

NARZĘDZIA DO AUTOMATÓW TOKARSKICH

TOTAL TOOLING = JAKOŚĆ x SERWIS ^{2}


GX16
BH12



Serdecznie witamy w WNT!

Zamówcie Państwo szybko i bez biurokracji

Biuro obsługi klienta WNT

Bezpłatna infolinia
0800 560 590

Numer faksu
012 252 85 80

E-Mail:
wnt-pl@wnt.com





Nie może być łatwiej

Zamówienia w sklepie internetowym

www.wnt.com

Kompetentne wsparcie na żądanie

Technicy z know-how

Wykorzystajcie ten Serwis² od poniedziałku do piątku w godz. 8.00–19.00.



WNT TOOL-XPRESS

19:00

Zamów nawet o ~~18.30~~ wieczorem. Spośród 50 000 artykułów w magazynie Twoje narzędzie dostarczymy następnego dnia.

Dzięki naszej logistyce jesteśmy coraz lepsi. To oznacza, że zamówienia złożone do godz. 19.00 dostarczamy następnego dnia. Dotyczy to 55 000 artykułów dostępnych w 99 %.



Państwa doradca techniczny

Nr klienta

TOTAL TOOLING = JAKOŚĆ x SERWIS²

Grupa WNT jest organizacją handlową zajmującą się sprzedażą precyzyjnych narzędzi do przemysłu obróbki skrawaniem.
TOTAL TOOLING = JAKOŚĆ x SERWIS² tak brzmi nasza formuła największego zadowolenia klientów.Dzięki optymalnemu serwisowi i niezawodnym produktom nasza firma jest idealnym dostawcą dla firm z branży obróbki skrawaniem.

Dalsze informacje na temat firmy znajdziecie Państwo na stronie www.wnt.com

WNT Polska Sp. z o.o.

Nasi pracownicy w biurze w Krakowie troszczą się przede wszystkim o jakość produktów, jak również serwis oferowany naszym klientom.



WNT należy do Grupy CERATIZIT.

TOTAL TOOLING = JAKOŚĆ x SERWIS ²

Wiercenie

Wiertła HSS

Wiertła VHM

Rozwiertaki

Gwintowanie

Gwintowniki

Frezy cyrkulacyjne do gwintów

Płytki do toczenia gwintów

Toczenie

Narzędzia tokarskie

EcoCut

Narzędzia do toczenia poprzecznego

Narzędzia tokarskie Mini + MiniCut

Frezowanie

Frezy VHM

Mocowanie

Przykłady materiałów i wykaz numerów artykułów

Narzędzia skrawające

Wysokiej jakość narzędzia do automatów tokarskich.

Dla każdego zastosowania właściwe rozwiązanie.

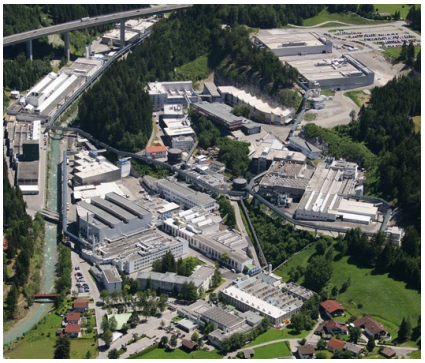
Z 5.000 całkowicie nowych i przeznaczonych tylko do automatów tokarskich produktów przedstawiam Państwu specjalny katalog „Narzędzia do automatów tokarskich“ zawierający 11.000 wysokiej jakości narzędzi. Dzięki tak szerokiemu asortymentowi jesteśmy zawsze do Państwa dyspozycji, jako specjalista w zakresie toczenia. Oferując tak szeroką gamę produktów możemy Państwu zawsze pomóc w znalezieniu optymalnego rozwiązania, a co za tym idzie możemy być dla Państwa wsparciem w codziennych wyzwaniach.



Od początku przy tym

95 lat doswiadczenia w metalurgii proszków

Jako członek operującej na międzynarodowych rynkach firmy, WNT czerpie korzyści z kilkudziesięcioletniej wiedzy dotyczącej metalurgii proszków. Ta wiedza dotyczy wszystkich etapów produkcji węglików spiekanych – od produkcji proszku do produktu finalnego.









Tylko jedna nazwa

MASTERTOOL z WNT oznacza jakość

WNT MASTERTOOL

Produkty Mastertool są narzędziami o stałej wysokiej jakości. Każde narzędzie, w oparciu o rygorystyczny system kontroli, jest sprawdzane, zanim zostanie wprowadzane do naszej oferty programowej. Pod takim samym jednym numerem katalogowym dostarczamy zawsze ten sam jakościowy produkt – wszystkie narzędzia są produkowane w Europie. To gwarantuje tylko jedna nazwa – WNT Mastertool.

WNT MASTERTOOL PERFORMANCE

Markowe narzędzia klasy Premium, gwarantujące najwyższą wydajność.

Linia narzędzi **WNT Mastertool Performance** obejmuje markowe narzędzia klasy Premium, odznaczające się wyjątkową wydajnością, co czyni je narzędziami do zadań specjalnych. Jeżeli w procesie produkcji najważniejsze są wydajność i wynik, polecamy wybrać właśnie produkty klasy Premium z tej linii narzędzi.

WNT MASTERTOOL STANDARD

Markowe narzędzia do standardowych zastosowań.

Linia markowych narzędzi **WNT Mastertool Standard** wyróżnia się jakością, wydajnością i niezawodnością, czym zdobywa sobie zaufanie naszych klientów na całym świecie. W przypadku standardowych zastosowań, są to narzędzia pierwszego wyboru, gwarantujące doskonałe rezultaty obróbki.

WNT RESTART

Ze starego zrobione nowe

WNT restart – ostrzenie zamiast kupna nowego

Wiemy co zrobić z Państwa używanymi narzędziami – otrzymacie je Państwo z powrotem naostrzone jak oryginalne, z tą samą powłoką i geometrią. Tak samo dobre jak nowe, gotowe do zastosowania na maszynie. Wykorzystajcie ten Serwis² z WNT.



WNT RECYCLING

Koło się zamyka

WNT Recycling – Nasz Serwis recyklingowy

Nasz wspólny wkład w ochronę środowiska: Odbieramy od Państwa zużyte narzędzie węglikowe i profesjonalnie je przetwarzamy, a dla Państwa wystawiamy fakturę korygującą, którą mogą Państwo zrekompensować przy kolejnym zamówienu. Wykorzystajcie ten Serwis².



TOTAL TOOLING = JAKOŚĆ x SERWIS²

Wsparcie & Know-How

Kompetentny partner na miejscu

Osobiste wsparcie naszego technika WNT

Prostym powodem, dla którego tak chętnie doradzamy naszym klientom jest fakt, że chcemy dla Państwa jak najlepiej. Tylko wspólnie jesteśmy w stanie znaleźć najlepsze rozwiązania. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu nasi eksperci szybko rozpoznają Państwa indywidualne potrzeby i wspierają przy optymalizacji produktywności. Wykorzystajcie ten Serwis².



Kompetentne wsparcie na żądanie

Technicy z know-how

Nasz technik WNT jest dla Państwa zawsze dostępny telefonicznie. Nawet jeśli nie u Państwa na miejscu, nasi eksperci zawsze Państwa wysłuchają.
Wykorzystajcie ten Serwis² od poniedziałku do piątku w godz. 8.00–19.00.



Jedyny w obróbce skrawaniem

Katalog WNT – narzędzie niezbędne w codziennej pracy

Dodatkowo oprócz narzędzi do automatów tokarskich w naszym katalogu głównym znajdziecie Państwo największy asortyment narzędzi dotyczących branży obróbki skrawaniem. Dzięki temu, jako użytkownik otrzymasz kompleksowe i szczegółowe dane potrzebne do obróbki z jednego źródła.



Zawsze na bieżąco

Aktualne informacje dla techników

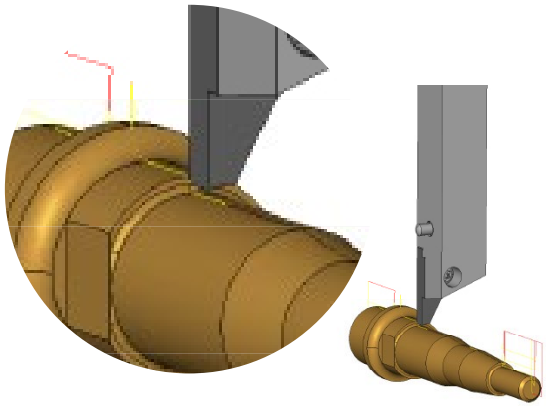
Zawsze informujemy Państwa na bieżąco o nowinkach ze świata obróbki skrawaniem dzięki naszym publikacjom zawierającym nowe produkty, informacje techniczne i przydatne wkazówki.



Charakterystyka narzędzia zawsze pod ręką

Parametry skrawania i modele CAD – wsparcie w codziennej pracy

Obok szczegółowych parametrów skrawania oferujemy także normatywne modele 2D i 3D do zarządzania narzędziami i symulacji obróbki. Wszystkie dane są dostępne w sklepie Online.



Bądźcie z nami na bieżąco w świecie obróbki skrawaniem

WNT Technical Training

Dbając o ciągły rozwój naszych techników, nieustannie organizujemy szkolenia techniczne. Chętnie podzielimy się także z Państwem naszą wiedzą. Wykorzystajcie nasz Serwis² w celu szkolenia pracowników w WNT Technical Center.

WNT TECHNICAL TRAINING



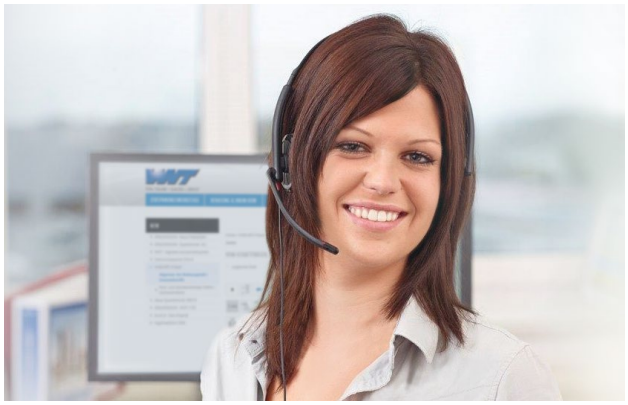
TOTAL TOOLING = JAKOŚĆ x SERWIS²

Dostępność

Zamówcie Państwo szybko i bez biurokracji

Biuro obsługi klienta WNT

Pracownicy naszego biura obsługi klienta są do Państwa dyspozycji od poniedziałku do piątku w godz. 8.00–19.00. Wystarczy telefon, by nasz doradca udzielił odpowiedzi na Państwa pytania i przyjął Państwa zamówienie – to dla nas Serwis².



Nie może być łatwiej

Zamówienia w sklepie internetowym

W sklepie internetowym WNT mogą Państwo wybrać i zamówić narzędzia jednym kliknięciem myszy – 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. Wszystkie Państwa działania (także starsze) są widoczne w sklepie internetowym.
Zarejestrujcie się Państwo i wykorzystajcie nasz Serwis²:
www.wnt.com



WNT nagradza Klientów programem lojalnściowym

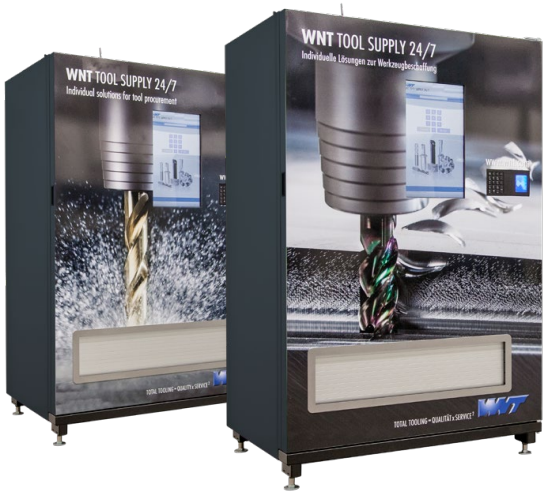
Klienci, którzy korzystają ze sklepu internetowego WNT, nie tylko czerpią korzyści wynikające z wielu zalet zamówień online, ale również automatycznie korzystają z programu punktów bonusowych. Klienci bezpośrednio po rejestracji mają możliwość podczas zakupów online zbierania punktów promocyjnych, które następnie mogą zostać wymienione na narzędzia. Dodatkowe logowanie tylko do programu punktów promocyjnych nie jest już konieczne.



Stock around the clock

WNT Tool Supply 24/7

Po zainstalowaniu Tool-O-Mat my przejmujemy wszystkie koszty dostaw i magazynowania narzędzi. Państwo macie 100 % dostępność do narzędzi w każdym czasie i bez żadnych dodatkowych kosztów. Koszty przestoju maszyny – nie z możliwościami naszego Serwisu².



WNT TOOL-XPRESS

Posiadamy na magazynie 55 000 artykułów – dla Państwa

Dostępność w 99 % dzięki nowoczesnej logistyce

Po co mieć swój magazyn? My przejmiemy go za Państwa! Z naszym nowoczesnym centrum logistycznym gwarantujemy dostawę zamówionych narzędzi już następnego dnia. Dotyczy to 55.000 produktów, z czego 11.000 przeznaczonych jest do automatów tokarskich, przy dostępności 99 %.



Minimalna wartość zamówienia ? Nie u nas !

W WNT nie ma minimalnej wartości zamówienia

Bez względu na to, jakiego narzędzia Państwo potrzebują, my gwarantujemy szybką nieskomplikowaną dostawę. Nawet jeśli zamówienie zawiera tylko jeden artykuł. U nas nie ma minimalnej ilości zamówienia. To dla nas Service².



Gdzie jest teraz mój zamówiony towar?

WNT sprawdzanie przesyłki

Dla wszystkich, którzy już nie chcą tracić swojej przesyłki z oczu.Z waszym numerem przesyłki możecie Państwo śledzić online aktualny status dostawy. W sklepie internetowym zawsze możecie Państwo sprawdzic status przesyłki niezależnie od tego w jaki sposób towar został zamówiony.



Dostawa jutro a nie kiedyś.

WNT Tool-Xpress – zamówienie do 19.00, dostawa następnego dnia.

Nasz Serwis² gwarantuje: To co Państwo zamówicie (pon. – piątek) do godziny 19.00, zostanie dostarczone na Państwa maszynę już następnego dnia.



TOTAL TOOLING = JAKOŚĆ x SERWIS²

Legendary Performance



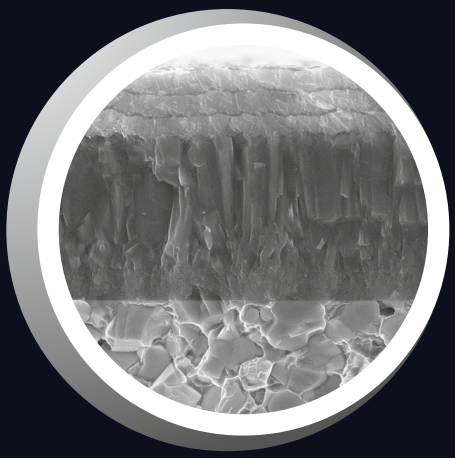


Dragonskin

Dragonskin – kolejna generacja powłok

W nowej technologii powłok Dragonskin kryje się nasze wieloletnie doświadczenie oraz nieustanny rozwój technologiczny. Nasza wiedza z zakresu metalurgii proszkowej pozwoliła nam na osiągnięcie dotychczas niezdobytego poziomu w obróbce skrawaniem. Najnowsza technologia powłoki Dragonskin od WNT zapewnia najwyższą odporność na zużycie, a dzięki trwałej powłoce nadaje się do najtrudniejszych zadań.

Perfekcyjne połączenie nowoczesnych wysokowydajnych substratów i struktury powłoki nowej generacji umożliwia wysokie prędkości skrawania i wyższe bezpieczeństwo procesu. Nieograniczone możliwości zastosowania pozostawiają konkurencję w cieniu.



NOWA powłoka Dragonskin

Dragonskin – dla każdego rodzaju materiału właściwa powłoka

Kategoria produktu Dragonskin jest po to, aby ułatwić Państwu w sposób szybki i prosty znalezienie właściwego wysokowydajnego narzędzia. Wszystkie produkty, które posiadają te szczególne właściwości, zostały oznaczone symbolem smoka w odpowiednim kolorze.

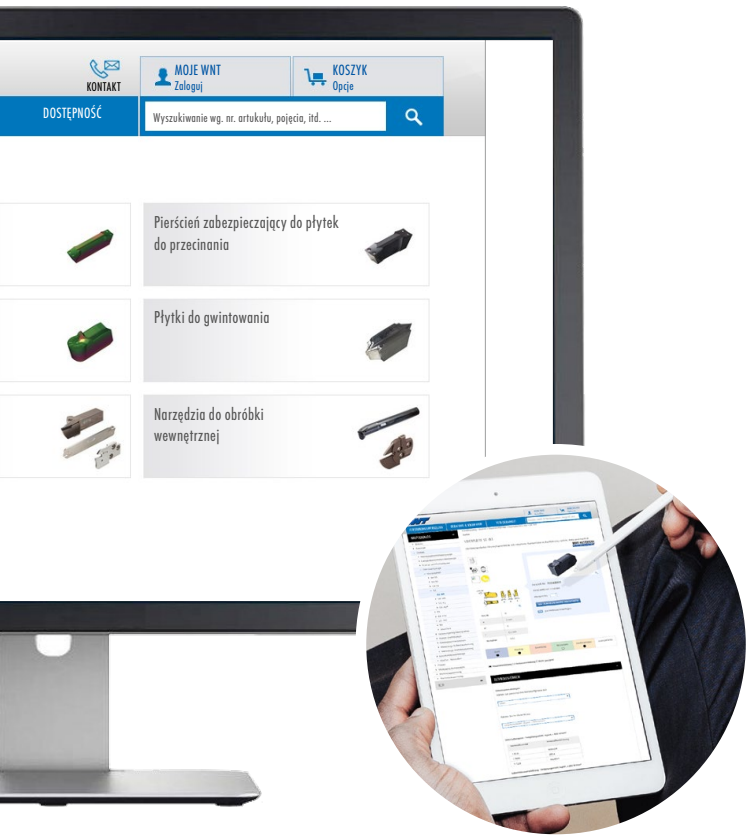
- Pierwszy wybór do obróbki stali niestopowej, niskostopowej i stopowej
- Pierwszy wybór do obróbki stali nierdzewnych, austenitycznej, ferrytycznej, martenzytycznej
- Pierwszy wybór do obróbki stopów żaroodpornych na bazie niklu, chromu, kobaltu i tytanu

TOTAL TOOLING = JAKOŚĆ x SERWIS ^{2}

Parametry narzędzi dla stabilnych procesów produkcji w jednej sieci

Począwszy od zarządzania narzędziami poprzez system CAD/CAM, aż do oprogramowania symulacyjnego i samej maszyny – wszystkie systemy biorące udział w procesie produkcji coraz częściej wymagają obsługi cyfrowej. Aby sprostać tym wymaganiom, WNT dostarcza wszystkich niezbędnych danych związanych z produkcją, które zapewnią sprawny przebieg procesu. Od teraz możecie Państwo znaleźć we wszystkich tabelach dot. produktów także wymiary narzędzi zgodne z ISO 13399, które torują Państwu drogę do cyfrowej przyszłości.

Obszerne dane dotyczące prawie wszystkich dostępnych narzędzi WNT



Dane technologiczne

- zalecenia dotyczące zastosowania: informacje dotyczące narzędzi, jako pomoc przy wyborze właściwego narzędzia do obróbki
- parametry skrawania: optymalne parametry początkowe do obróbki różnych materiałów

Dane – CAD

- wszystkie dane dotyczące narzędzi są zgodne z aktualnymi normami ISO 13399 / DIN 4003
- modele 3D w formatach STEP i STL
- rysunki 2D jako DXF
- odpowiednie do wszystkich głównych systemów CAD/CAM
- idealne do przejęcia do systemów zarządzania narzędziami
- odpowiednie do symulacji na maszynach CNC w celu uniknięcia kolizji, połamania narzędzi, lub uszkodzeń maszyny

Korzystaj bezpośrednio i bezpłatnie

- zalecane zastosowanie i parametry skrawania można znaleźć bezpośrednio w katalogu
- wszystkie informacje w formie cyfrowej można pobrać ze strony internetowej: www.wnt.com
- chroniony hasłem obszar klienta „Moje WNT“ zapewnia nieograniczony dostęp do wszystkich danych dostępnych na stronie internetowej

TOTAL TOOLING = JAKOŚĆ x SERWIS ^{2}

Atrybuty narzędzia zgodne z ISO 13399

Obowiązujące na całym świecie parametry i definicje dla narzędzi zgodnie z ISO 13399 tworzą wspólny język, dzięki któremu możliwa jest komunikacja pomiędzy rożnymi systemami. Obok specyficznego wymiarowania narzędzi WNT, podajemy Państwu również w tabelach wymiarowanie ISO.

Wymiarowanie ISO

	l INSL mm	s CW mm	$r_{+/-0,05}$ RER mm	l_2 PDPT mm		99 999 ...
XX 16-2 XX.50 X	16	3	1,5	1,5	X 16-2	**999**
XX 16-3 XX.50 X	16	4	2,0	2,0	X 16-3	**999**

Przykład - tabela z katalogu WNT

Korzyści

- Ustandaryzowana i obowiązująca na całym świecie forma opisu danych produktu zapewnia swobodną wymianę danych pomiędzy wszystkimi systemami biorącymi udział w procesie produkcji.
- Norma przedstawia dane, które nie tylko i wyłącznie specyficzne dla producenta. Dzięki temu jakość przekazywanych informacji staje się coraz lepsza.
- korzystanie z systemu zgodnego z ISO 1339 zaoszczędza czas, ponieważ nie ma już więcej potrzeby wpisywania ręcznie danych produktu od dostawcy.

Wiercenie
Wiertła HSS
Wiertła VHM
Rozwiertaki
1

Gwintowanie
Gwintowniki
Frezy cyrkulacyjne do gwintów
Płytki do toczenia gwintów
2

Toczenie
Narzędzia tokarskie
EcoCut
Narzędzia do toczenia poprzecznego
Narzędzia tokarskie Mini + MiniCut
3

Frezowanie
Frezy VHM
4

Mocowanie
5

Przykłady materiałów i wykaz numerów artykułów
6





Wiercenie

Wiertła HSS

Wiertła VHM

Rozwiertaki

1

Gwintowanie

Gwintowniki

Frezy cyrkulacyjne do gwintów

Płytki do toczenia gwintów

2

Toczenie

Narzędzia tokarskie

EcoCut

Narzędzia do toczenia poprzecznego

Narzędzia tokarskie Mini + MiniCut

3

Frezowanie

Frezy VHM

4

Mocowanie

5

Przykłady materiałów i
wykaz numerów artykułów

6

Spis treści

Objaśnienie symboli 3
WNT Toolfinder 4
Przegląd produktów i hity
Wiertła HSS 5
Wiertła VHM 14–15
Rozwiertaki 44
Program produktów
Wiertła HSS 6–9
Wiertła VHM 16–30
Rozwiertaki 45–50
Parametry skrawania
Parametry skrawania HSS 10–13
Parametry skrawania VHM 31–40
Parametry skrawania rozwiertaków 51–53
Informacje techniczne
Wiertła VHM 41–43
Rozwiertaki 54
Powłoki 55

WNT MASTERTOOL PERFORMANCE

Markowe narzędzia klasy Premium, gwarantujące najwyższą wydajność.

Linia narzędzi **WNT Mastertool Performance** obejmuje markowe narzędzia klasy Premium, odznaczające się wyjątkową wydajnością, co czyni je narzędziami do zadań specjalnych. Jeżeli w procesie produkcji najważniejsze są wydajność i wynik, polecamy wybrać właśnie produkty klasy Premium z tej linii narzędzi.

WNT MASTERTOOL STANDARD

Markowe narzędzia do standardowych zastosowań.

Linia markowych narzędzi **WNT Mastertool Standard** wyróżnia się jakością, wydajnością i niezawodnością, czym zdobywa sobie zaufanie naszych klientów na całym świecie. W przypadku standardowych zastosowań, są to narzędzia pierwszego wyboru, gwarantujące doskonałe rezultaty obróbki.

Przegląd

Wiertła HSS



- Wiertła do zastosowania uniwersalnego do 10xD

Wiertła VHM



- Wybór wierteł VHM i WTX
- Wysoka wydajność przy uniwersalnym zastosowaniu

Rozwiertaki



- Rozwiertaki HSS i VHM Ø 0,59 – 12 mm

Objaśnienie symboli – wiertła HSS

Typ chwytu

DIN 1835 A

Kąt wierzchołkowy

130°



Długość użytkowa

≤ 10xD

- ● = **Zastosowanie podstawowe**
- ○ = Zastosowanie dodatkowe

Objaśnienie symboli – wiertła VHM

Typ chwytu

DIN 6535 HA

Wykonanie

Chłodzenie wewnętrzne

Samocentrujący

Kąt wierzchołkowy

140°



Długość użytkowa

≤ 8xD

- ● = **Zastosowanie podstawowe**
- ○ = Zastosowanie dodatkowe

Objaśnienie symboli – rozwiertaki

Typ chwytu

DIN 1835 A

DIN 6535 HA

- ● = **Zastosowanie podstawowe**
- ○ = Zastosowanie dodatkowe



WNT Toolfinder



Wiertła

	HSS	VHM
norma zakładowa	9	
5xD		28+29
8xD		29



Rozwiertaki

	HSS	VHM
0,95–12,00	45–47	
0,59–12,05		50



Wiertła 180°

	VHM
3xD	20
5xD	25



Wiertła standardowe

	HSS	VHM
3xD	6	16–19
5xD	7	21–24
8xD		26+27
10xD	8	

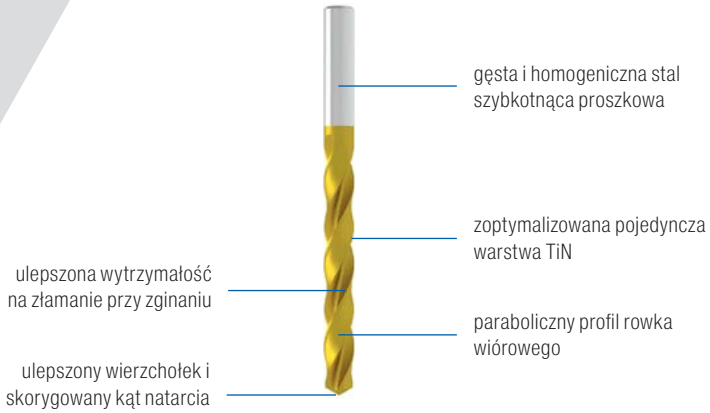


Nawiertaki NC

	HSS	VHM
90°	9	30
120°	9	30

Hity

- wiertło HSS-E-PM ze stali szybkotnącej proszkowej
- ulepszona wytrzymałość na złamanie przy zginaniu
- zoptymalizowane wykonanie rdzenia
- możliwość zastosowania dla wszystkich materiałów
- wysokie prędkości skrawania
- bardzo wysoka stabilność krawędzi tnącej
- idealne do zastosowania np. w przypadku otworów poprzecznych



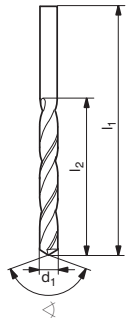
Przegląd wierteł HSS

	Typ narzędzia	Materiał | Powłoka	Kąt wierzchołkowy	Średnica w mm Ø d_1	Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Stal hartowana	pokrywany ■	bez powłoki □	Strona
3xD bez chłodzenia wewnętrznego													
	UNI	HSS-E TiN	118°	1–12	●	●	●	●	○		■		6
	UNI	HSS-E PM TiN	130°	1–12	●	○	●		○		■		6
5xD bez chłodzenia wewnetrznego													
	UNI	HSS-E TiN	118°	0,9–12	●	●	●	●	○		■		7
	UNI	HSS-E PM TiN	130°	1–12	●	○	●		○		■		7
do 10xD bez chłodzenia wewnętrznego													
	UNI	HSS-E TiN	118°	1–12	●	○	●	○			■		8
Wiertła													
	N	HSS-E PM	118°	0,15–1,45	●	●	●	●	○			□	9
Nawiertaki NC													
	NC-A	HSS TiN	90°	3–12	●	○	●	○			■		9
	NC-A	HSS TiN	120°	3–12	●	○	●	○			■		9

Inne wymiary i wiertła znajdą Państwo w naszym → **katalogu głównym – rozdział 1 Wiertła HSS**

Wiertła kręte DIN 1897, bardzo krótkie

≤ 3xD



UNI
TiN



118°
HSS-E

UNI
TiN



130°
HSS-E-PM

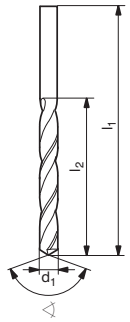
$d_{1\ h8}$ DC mm	d_1 DC Cal	l_1 OAL mm	l_2 LCF mm	T2 Nr artykułu 10 107 ... EUR		NEW T2 Nr artykułu 10 113 ... EUR	
1,00		26	6	4,57	010	7,60	010
1,10		28	7	4,57	011	7,60	011
1,20		30	8	4,68	012	7,79	012
1,30		30	8	4,92	013	8,20	013
1,40		32	9	4,50	014	7,51	014
1,50		32	9	4,25	015	7,09	015
1,60		34	10	4,44	016	7,42	016
1,70		34	10	4,50	017	7,51	017
1,80		36	11	4,44	018	7,42	018
1,90		36	11	4,44	019	7,42	019
2,00		38	12	3,72	020	6,21	020
2,10		38	12	4,57	021	7,60	021
2,20		40	13	4,57	022	7,60	022
2,30		40	13	3,87	023	6,39	023
2,38	3/32	43	14	4,20	238	7,04	238
2,40		43	14	4,62	024	7,64	024
2,50		43	14	4,05	025	6,67	025
2,60		43	14	4,76	026	7,88	026
2,70		46	16	5,06	027	8,39	027
2,78	7/64	46	16	4,89	278	8,15	278
2,80		46	16	4,68	028	7,79	028
2,90		46	16	4,99	029	8,29	029
3,00		46	16	4,20	030	7,04	030
3,10		49	18	4,50	031	7,51	031
3,17	1/8	49	18	4,44	317	7,42	317
3,20		49	18	4,25	032	7,09	032
3,30		49	18	4,25	033	7,09	033
3,40		52	20	4,92	034	8,20	034
3,50		52	20	4,25	035	7,09	035
3,57	9/64	52	20	4,83	357	8,02	357
3,60		52	20	5,65	036	9,41	036
3,70		52	20	4,89	037	8,15	037
3,80		55	22	5,21	038	8,66	038
3,90		55	22	5,91	039	9,82	039
3,97	5/32	55	22	5,29	397	8,84	397
4,00		55	22	4,83	040	8,02	040
4,10		55	22	5,53	041	9,17	041
4,20		55	22	4,83	042	8,02	042
4,30		58	24	5,49	043	9,13	043
4,37	11/64	58	24	7,38	437	12,33	437
4,40		58	24	5,91	044	9,82	044
4,50		58	24	5,49	045	9,13	045
4,60		58	24	5,53	046	9,17	046
4,70		58	24	6,15	047	10,29	047
4,76	3/16	62	26	6,15	476	10,29	476
4,80		62	26	6,26	048	10,39	048
4,90		62	26	6,32	049	10,50	049
5,00		62	26	5,29	050	8,84	050
5,10		62	26	5,86	051	9,73	051
5,16	13/64	62	26	6,96	516	11,62	516
5,20		62	26	6,32	052	10,50	052
5,30		62	26	7,18	053	11,92	053
5,40		66	28	7,00	054	11,62	054
5,50		66	28	5,98	055	9,97	055
5,56	7/32	66	28	6,54	556	10,90	556
5,60		66	28	7,18	056	11,92	056
5,70		66	28	7,63	057	12,74	057
5,80		66	28	7,36	058	12,23	058
5,90		66	28	8,07	059	13,45	059
5,95	15/64	66	28	12,33	595	20,38	595
6,00		66	28	6,43	060	10,80	060
6,10		70	31	7,58	061	12,64	061
6,20		70	31	7,58	062	12,64	062
6,30		70	31	8,65	063	14,47	063
6,35	1/4	70	31	7,97	635	13,25	635
6,40		70	31	8,04	064	13,35	064
6,50		70	31	7,58	065	12,64	065
6,60		70	31	8,37	066	13,86	066
6,70		70	31	9,16	067	15,29	067
6,75		74	34	11,21	675	18,85	675
6,80		74	34	9,21	068	15,39	068
6,90		74	34	9,08	069	15,18	069
7,00		74	34	8,46	070	14,06	070
7,10		74	34	10,29	071	17,02	071
7,14	9/32	74	34	13,55	714	22,62	714
7,20		74	34	10,60	072	17,53	072
7,30		74	34	11,31	073	18,85	073
7,40		74	34	10,70	074	17,63	074
7,50		74	34	8,82	075	14,67	075
7,60		79	37	13,76	076	22,93	076
7,70		79	37	14,88	077	24,76	077
7,80		79	37	11,41	078	18,95	078
7,90		79	37	15,90	079	26,49	079
7,94	5/16	79	37	10,90	794	18,14	794
8,00		79	37	10,60	080	17,53	080
8,10		79	37	13,45	081	22,42	081
8,20		79	37	13,96	082	23,34	082
8,30		79	37	14,67	083	24,46	083
8,40		79	37	14,16	084	23,44	084
8,50		79	37	12,33	085	20,38	085
8,60		84	40	13,76	086		
8,70		84	40	15,79	087		
8,73	11/32	84	40	19,36	873	32,20	873
8,80		84	40	15,29	088	25,58	088
8,90		84	40	19,56	089		
9,00		84	40	12,53	090	20,69	090
9,10		84	40	16,51	091		
9,20		84	40	16,61	092		
9,30		84	40	14,16	093	23,44	093
9,40		84	40	19,26	094		
9,50		84	40	13,76	095	22,93	095
9,60		89	43	20,18	096		
9,70		89	43	19,56	097		
9,80		89	43	16,51	098	27,31	098
9,90		89	43	20,89	099		
10,00		89	43	13,55	100	22,52	100
10,10		89	43	20,18	101		
10,20		89	43	17,22	102	28,53	102
10,30		89	43	18,75	103		
10,40		89	43	21,91	104		
10,50		89	43	16,41	105	27,11	105
11,00		95	47	17,93	110	30,06	110
11,11	7/16	95	47	21,30	111	35,36	111
11,50		95	47	20,99	115	34,65	115
12,00		102	51	20,48	120	33,93	120

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	○
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	
Stopy żaroodporne	○	○

→ v_c strona 11

Wiertła kręte DIN 338, krótkie

≤ 5xD



UNI | TiN



118°
HSS-E

UNI | TiN



130°
HSS-E-PM

$d_{1\ h8}$ DC	d_1 DC	l_1 OAL	l_2 LCF	T2 Nr artykułu 10 171 ...		NEW T2 Nr artykułu 10 173 ...	
mm	Cal	mm	mm	EUR		EUR	
0,90		32	11	2,87	009		
1,00		34	12	2,87	010	6,02	010
1,10		36	14	3,14	011	6,53	011
1,20		38	16	3,07	012	6,39	012
1,25		38	16	3,14	125		
1,30		38	16	3,14	013	6,53	013
1,40		40	18	3,16	014	6,58	014
1,45		40	18	2,98	145		
1,50		40	18	2,98	015	6,21	015
1,55		43	20	2,98	155		
1,60		43	20	2,98	016	6,21	016
1,65		43	20	3,20	165		
1,70		43	20	3,20	017	6,67	017
1,80		46	22	3,16	018	6,58	018
1,90		46	22	3,16	019	6,58	019
2,00		49	24	3,07	020	6,39	020
2,10		49	24	3,20	021	6,67	021
2,20		53	27	3,35	022	7,04	022
2,30		53	27	3,27	023	6,81	023
2,38	3/32	57	30	3,27	238	6,81	238
2,40		57	30	3,07	024	6,39	024
2,50		57	30	3,14	025	6,53	025
2,55		57	30	3,27	255		
2,60		57	30	3,27	026	6,81	026
2,70		61	33	3,45	027	7,22	027
2,78	7/64	61	33	4,20	278	8,80	278
2,80		61	33	3,37	028	7,09	028
2,90		61	33	3,45	029	7,22	029
3,00		61	33	3,31	030	6,90	030
3,10		65	36	3,66	031	7,64	031
3,17	1/8	65	36	3,64	317	7,60	317
3,20		65	36	3,50	032	7,51	032
3,25		65	36	3,66	325		
3,30		65	36	3,56	033	7,64	033
3,40		70	39	3,93	034	8,20	034
3,50		70	39	3,98	035	8,29	035
3,57	9/64	70	39	3,98	357	8,29	357
3,60		70	39	4,03	036	8,39	036
3,70		70	39	4,03	037	8,39	037
3,80		75	43	4,22	038	8,84	038
3,90		75	43	4,31	039	9,04	039
3,97	5/32	75	43	4,40	397	9,17	397
4,00		75	43	4,14	040	8,66	040
4,10		75	43	4,22	041	8,84	041
4,20		75	43	4,22	042	8,84	042
4,25		75	43	4,52	425		
4,30		80	47	4,52	043	9,46	043
4,37	11/64	80	47	4,58	437	9,55	437
4,40		80	47	4,52	044	9,46	044
4,50		80	47	4,40	045	9,17	045
4,60		80	47	4,66	046	9,73	046
4,65		80	47	4,66	465		
4,70		80	47	5,65	047	11,82	047
4,76	3/16	86	52	4,76	476	9,97	476
4,80		86	52	4,76	048	9,97	048
4,90		86	52	4,84	049	10,10	049
4,95		86	52	4,70	495		
5,00		86	52	4,88	050	10,19	050
5,05		86	52	4,88	505		
5,10		86	52	4,88	051	10,19	051
5,16	7/32	86	52			11,11	516
5,16	13/64	86	52	5,33	516		
5,20		86	52	5,02	052	10,50	052
5,30		86	52	5,33	053	11,11	053
5,40		93	57	6,51	054	13,65	054
5,50		93	57	5,61	055	11,82	055
5,55		93	57	6,59	555		
5,56	7/32	93	57	6,59	556		
5,56		93	57			13,86	556
5,60		93	57	5,98	056	12,53	056
5,70		93	57	5,92	057	12,33	057
5,75		93	57	5,92	575		
5,80		93	57	5,92	058	12,33	058
5,90		93	57	6,29	059	13,15	059
5,95	15/64	93	57	7,70	595	16,10	595
6,00		93	57	5,69	060	11,92	060
6,10		101	63	6,42	061	13,45	061
6,20		101	63	6,33	062	13,25	062
6,30		101	63	7,01	063	14,67	063
6,35	1/4	101	63	7,40	635	15,49	635
6,40		101	63	7,42	064	15,49	064
6,50		101	63	6,85	065	14,37	065
6,60		101	63	7,51	066	15,69	066
6,70		101	63	7,49	067	15,69	067
6,75		109	69	10,12	675	21,20	675
6,80		109	69	7,70	068	16,10	068
6,90		109	69	7,84	069	16,41	069
7,00		109	69	7,70	070	16,10	070
7,10		109	69	8,86	071	18,55	071
7,14	9/32	109	69	13,25	714	27,72	714
7,20		109	69	8,83	072	18,44	072
7,30		109	69	9,16	073	19,16	073
7,40		109	69	8,96	074	18,75	074
7,45		109	69	8,16	745		
7,50		109	69	8,16	075	17,02	075
7,60		117	75	9,90	076	20,69	076
7,70		117	75	11,31	077	23,54	077
7,80		117	75	9,66	078	20,18	078
7,90		117	75	11,51	079	24,15	079
7,94	5/16	117	75	10,39	794	21,70	794
8,00		117	75	9,20	080	19,26	080
8,10		117	75	10,06	081	20,99	081
8,20		117	75	9,90	082	20,69	082
8,30		117	75	11,01	083	23,03	083
8,40		117	75	11,01	084	23,13	084
8,50		117	75	9,47	085	19,77	085
8,60		125	81	16,61	086		
8,70		125	81	16,61	087		
8,73	11/32	125	81	10,19	873	21,40	873
8,80		125	81	11,01	088	23,13	088
8,90		125	81	15,39	089		
9,00		125	81	10,39	090	21,81	090
9,10		125	81	17,12	091		
9,20		125	81	17,12	092		
9,30		125	81	12,02	093	25,07	093
9,35		125	81	10,90	935		
9,40		125	81	17,53	094		
9,50		125	81	10,90	095	22,93	095
9,60		133	87	13,04	096		
9,70		133	87	18,85	097		
9,80		133	87	13,04	098	27,31	098
9,90		133	87	15,49	099		
10,00		133	87	12,33	100	25,88	100
10,10		133	87	17,63	101		
10,20		133	87	14,27	102	29,86	102
10,30		133	87	15,39	103		
10,40		133	87	19,06	104		
10,50		133	87	14,37	105	30,06	105
10,55		133	87	14,88	955		
11,00		142	94	14,88	110	31,08	110
11,11	7/16	142	94	18,65	111	38,93	111
11,20		142	94	16,51	112		
11,30		142	94	16,51	113		
11,40		142	94	16,51	114		
11,50		142	94	16,51	115	34,44	115
11,60		142	94	17,63	116		
12,00		151	101	17,63	120	36,89	120

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	○
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	
Stopy żaroodporne	○	○

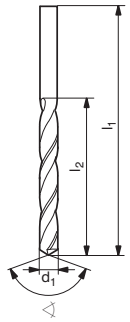
→ v_c strona 11

Wiertła kręte DIN 340, długie

≤ 10xD

UNI

TiN





118°

HSS-E

$d_{1\ h8}$ DC	l_1 OAL	l_2 LCF	T2 Nr artykułu 10 270 ...	
mm	mm	mm	EUR	
1,0	56	33	5,14	010
1,1	60	37	5,80	011
1,2	65	41	6,44	012
1,3	65	41	6,34	013
1,4	70	45	6,26	014
1,5	70	45	5,41	015
1,6	76	50	6,44	016
1,7	76	50	7,00	017
1,8	80	53	6,72	018
1,9	80	53	7,19	019
2,0	85	56	5,34	020
2,1	85	56	6,16	021
2,2	90	59	6,26	022
2,3	90	59	6,16	023
2,4	95	62	5,71	024
2,5	95	62	5,41	025
2,6	95	62	6,26	026
2,7	100	66	6,63	027
2,8	100	66	6,34	028
2,9	100	66	6,63	029
3,0	100	66	5,88	030
3,1	106	69	7,00	031
3,2	106	69	6,54	032
3,3	106	69	6,91	033
3,4	112	73	7,19	034
3,5	112	73	7,00	035
3,6	112	73	7,28	036
3,7	112	73	7,10	037
3,8	119	78	6,82	038
3,9	119	78	7,65	039
4,0	119	78	7,47	040
4,1	119	78	7,57	041
4,2	119	78	7,28	042
4,3	126	82	8,12	043
4,4	126	82	7,19	044
4,5	126	82	7,65	045
4,6	126	82	7,37	046
4,7	126	82	8,48	047
4,8	132	87	8,30	048
4,9	132	87	8,41	049
5,0	132	87	8,48	050
5,1	132	87	9,44	051
5,2	132	87	9,24	052
5,3	132	87	10,18	053
5,4	139	91	11,11	054
5,5	139	91	8,87	055
5,6	139	91	11,62	056
5,7	139	91	12,94	057
5,8	139	91	11,21	058
5,9	139	91	12,53	059
6,0	139	91	10,70	060
6,1	148	97	12,74	061
6,2	148	97	11,31	062
6,3	148	97	12,74	063
6,4	148	97	11,51	064
6,5	148	97	11,01	065
6,6	148	97	12,84	066
6,7	148	97	13,15	067
6,8	156	102	13,96	068
6,9	156	102	14,57	069
7,0	156	102	13,25	070
7,1	156	102	12,84	071
7,2	156	102	14,57	072
7,3	156	102	15,18	073
7,4	156	102	15,79	074
7,5	156	102	16,00	075
7,6	165	109	17,22	076
7,7	165	109	16,41	077
7,8	165	109	17,93	078
7,9	165	109	17,32	079
8,0	165	109	14,67	080
8,1	165	109	16,10	081
8,2	165	109	17,63	082
8,3	165	109	18,75	083
8,4	165	109	20,07	084
8,5	165	109	17,22	085
8,6	175	115	17,22	086
8,7	175	115	17,32	087
8,8	175	115	17,63	088
8,9	175	115	17,83	089
9,0	175	115	18,04	090
9,1	175	115	18,04	091
9,2	175	115	18,04	092
9,3	175	115	18,04	093
9,4	175	115	18,04	094
9,5	175	115	18,04	095
9,6	184	121	19,16	096
9,7	184	121	20,07	097
9,8	184	121	21,50	098
9,9	184	121	23,34	099
10,0	184	121	25,27	100
10,1	184	121	27,72	101
10,2	184	121	29,45	102
10,3	184	121	31,89	103
10,4	184	121	31,89	104
10,5	184	121	32,30	105
11,0	195	128	38,42	110
11,5	195	128	38,82	115
12,0	205	134	39,23	120

Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	

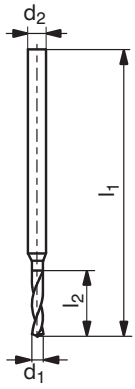
→ v_c strona 11

Wiertła DIN 1899

- 4-ścinowe
- ze wzmocnionym chwytem

Zakres dostawy:

- Opakowanie 5 sztuk
- Cena za sztukę





N

118°
HSS-E-PM

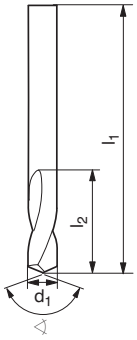
$d_{1\ -0,004}$ DC mm	l_1 OAL mm	l_2 LCF mm	$d_{2\ h8}$ DCONMS mm	T2 Nr artykułu 10 103 ... EUR	
0,15	25	0,8	1,0	5,99	**00150**
0,20	25	1,5	1,0	4,81	**00200**
0,25	25	1,9	1,0	3,28	**00250**
0,30	25	1,9	1,0	3,81	**00300**
0,35	25	2,4	1,0	3,38	**00350**
0,40	25	3,0	1,0	3,38	**00400**
0,45	25	3,0	1,0	3,44	**00450**
0,50	25	3,4	1,0	3,38	**00500**
0,55	25	3,9	1,0	3,44	**00550**
0,60	25	3,9	1,0	3,42	**00600**
0,65	25	4,2	1,0	3,38	**00650**
0,70	25	4,8	1,0	3,15	**00700**
0,75	25	4,8	1,0	3,20	**00750**
0,80	25	5,3	1,5	3,52	**00800**
0,85	25	5,3	1,5	3,58	**00850**
0,90	25	6,0	1,5	3,58	**00900**
0,95	25	6,0	1,5	3,60	**00950**
1,00	25	6,8	1,5	3,60	**01000**
1,05	25	6,8	1,5	3,58	**01050**
1,10	25	7,6	1,5	3,68	**01100**
1,15	25	7,6	1,5	3,68	**01150**
1,20	25	8,5	1,5	3,60	**01200**
1,25	25	8,5	1,5	3,58	**01250**
1,30	25	8,5	1,5	3,70	**01300**
1,35	25	9,5	1,5	3,68	**01350**
1,40	25	9,5	1,5	3,60	**01400**
1,45	25	9,5	1,5	3,58	**01450**

Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○

→ v_c strona 12

Nawiertaki NC, norma zakładowa

- spiralne rowki



NC-A
TiN



90°
HSS

NC-A
TiN



120°
HSS

$d_{1\ h6}$ DC mm	l_1 OAL mm	l_2 LCF mm	T2 Nr artykułu 10 522 ... EUR		T2 Nr artykułu 10 512 ... EUR	
3	46	12	9,55	**030**	9,55	**030**
4	55	12	9,77	**040**	9,77	**040**
5	62	14	10,17	**050**	10,17	**050**
6	66	16	10,29	**060**	10,29	**060**
8	79	21	17,42	**080**	17,42	**080**
10	89	25	19,26	**100**	19,26	**100**
12	102	30	28,23	**120**	28,23	**120**

Stal	**25-55**	**25-55**
Stal nierdzewna	20-25	20-25
Żeliwo	**30-55**	**30-55**
Metale nieżelazne	65-85	65-85
Stopy żaroodporne		

Nadaje się tylko do nawiercania wstępnego!

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów WNT

	Indeks	Materiał	Twardość N/mm² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	1.1	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia	< 800 N/mm²	1.0037	St 37-2	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Stal automatowa	< 800 N/mm²	1.0718	9 SMnPb 28	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Stal do nawęglania, niestopowa	< 800 N/mm²	1.0401	C 15	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Stal do nawęglania, stopowa	< 1000 N/mm²	1.7131	16 MnCr 5	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 850 N/mm²	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 1000 N/mm²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 800 N/mm²	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 1300 N/mm²	1.5755	31 NiCr 14	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Staliwo	< 850 N/mm²	0.9650	G-X 260 Cr 27	1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7	1.6582	GS-34 CrNiMo 6
	1.10	Stal do azotowania	< 1000 N/mm²	1.8504	34 CrAl 6	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Stal do azotowania	< 1200 N/mm²	1.8515	31 CrMo 12	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Stal łożyskowa	< 1200 N/mm²	1.3505	100 Cr6 (W3)	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Stal sprężynowa	< 1200 N/mm²	1.5026	55 Si 7	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Stal szybkotnąca	< 1300 N/mm²	1.3344	S 6-5-3	1.3255	S 18-1-2-5	1.3294	PMHS6-5-3-8; ASP30
	1.15	Stal narzędziowa do pracy na zimno	< 1300 N/mm²	1.2312	40 CrMnMoS 8 6	1.2379	X 155 CrVMo 12 1	1.2316	X36 CrMo 16
	1.16	Stal narzędziowa do pracy na gorąco	< 1300 N/mm²	1.2343	X 38 CrMoV 5 1	1.2567	X 30 WCrV 5 3	1.2744	57 NiCrMov 7 7
M	2.1	Staliwo, nierdzewne bezsiarkowe	< 850 N/mm²	1.3941	G-X 4 CrNi 18 13	1.4027	G-X 20 Cr 14	1.4107	G-X 8 CrNi 12
	2.2	Stal nierdzewna, ferrytyczna	< 750 N/mm²	1.4510	X 3 CrTi 17	1.4528	X 105 CrCoMo 18 2	1.4016	X 6 Cr 17
	2.3	Stal nierdzewna, martenzytyczna	< 900 N/mm²	1.4034	X 46 Cr 13	1.4116	X 50 CrMoV 15	1.4106	X 2 CrMoSiS 18 2 1
	2.4	Stal nierdz., ferryt./ martenzyt.	<1100 N/mm²	1.4313	X 3CrNi 13 4	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	Stal nierdzewna, austenityczna/ ferrytyczna	< 850 N/mm²	1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	1.4821	X 20 CrNiSi 25 4	1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3
	2.6	Stal nierdzewna, austenityczna	< 750 N/mm²	1.4301	X 5 CrNi 18 10	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4449	X 3 CrNiMo 18 12 3
	2.7	Stale żaroodporne	< 1100 N/mm²	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	1.4841	X 10 NiCrAlTi 32 21
K	3.1	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	100–350 N/mm²	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	300–500 N/mm²	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Żeliwo szare z grafitem	300–500 N/mm²	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Żeliwo szare z grafitem	500–900 N/mm²	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Żeliwo ciągliwe, białe	270–450 N/mm²	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Żeliwo ciągliwe, białe	500–650 N/mm²	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Żeliwo ciągliwe, czarne	300–450 N/mm²	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Żeliwo ciągliwe, czarne	500–800 N/mm²	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Aluminium (niestopowe, niskostopowe)	< 350 N/mm²	3.0255	Al99,5	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Stopy aluminium < 0,5% Si	< 500 N/mm²	3.0515	AlMn1	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Stopy aluminium 0,5 - 10% Si	< 400 N/mm²	3.2315	AlMgSi1	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg
	4.4	Stopy aluminium 10 - 15% Si	< 400 N/mm²	3.2581	G-AlSi12	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
	4.5	Stopy aluminium o zawartości 15% Si	< 400 N/mm²		G-AlSi17Cu4		G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg
	4.6	Miedź (niestopowa, niskostopowa)	< 350 N/mm²	2.0060	E-Cu57	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSl2Mn
	4.7	Stopy miedzi do przeróbki plastycznej	< 700 N/mm²	2.0205	CuZn0,5	2.1160	CuPb1P	2.1366	CuMn5
	4.8	Stopy specjalne miedzi	< 200 HB	2.0916	CuAl5	2.1525	CuSi3Mn		Ampco 8-16
	4.9	Stopy specjalne miedzi	< 300 HB	2.0978	CuAl11Ni6Fe5				Ampco18-26
	4.10	Stopy specjalne miedzi	> 300 HB	2.1247	CuBe2F125				Ampco M-4
	4.11	Mosiądz dający krótkie wióry, brąz, m. czerwony	< 600 N/mm²	2.0331	CuZn36Pb1,5	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Mosiądz dający długie wióry	< 600 N/mm²	2.0335	CuZn36 (Ms63)	2.1293	CuCrZr	2.1080	CuSn6Zn6
	4.13	Tworzywa termoplastyczne		PP	Hostalen	PVC	Makrolon, Novodur		
	4.14	Tworzywa termoutwardzalne			Ferrozell, Bakelit		Pertinax		Resopal
	4.15	Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem			GFK*		CFK**		AFK***
	4.16	Magnez i jego stopy	< 850 N/mm²	3.5200	MgMn2	3.5612	MgAl6Zn1	3.5812	MgAl8Zn1
	4.17	Grafit			R8500X		R8650		Technograph 15
	4.18	Wolfram i jego stopy			W-NiFe (Densimet W)		W-Cu80/20		W93NiFe (DENAL)
	4.19	Molibden i jego stopy			Mo, Mo-50Re		TZC, TZM		MHC, ODS
S	5.1	Czysty nikiel		2.4060	Ni99,6	2.4066	Ni99,2	2.4068	LC-Ni99
	5.2	Stopy niklu		1.3912	Ni36 (Invar)	1.3924	Ni54	1.3921	Ni49
	5.3	Stopy niklu	< 850 N/mm²	2.4360	NiCu30Fe	2.4375	NiCu30Al	2.4858	NiCr21Mo
	5.4	Stopy niklu i molibdenu		2.4600	NiMo29Cr	2.4617	NiMo28	2.4819	NiMo16Cr15W
	5.5	Stopy niklowo-chromowe	< 1300 N/mm²	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Stopy kobaltowo - chromowe	< 1300 N/mm²	2.4711	CoCr20Ni15Mo	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Stopy żarowytrzymałe	< 1300 N/mm²	1.4718	X 45 CrSi 9 3	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4980	X5 NiCrTi 2615
	5.8	Stopy niklowo-kobaltowo- (chromowe)	< 1400 N/mm²	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Czysty tytan	< 900 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Stopy tytanu	< 700 N/mm²	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Stopy tytanu	< 1200 N/mm²	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1	Stal hartowana	< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3		56–60 HRC						
	6.4		61–65 HRC						
	6.5		65–70 HRC						

* Wzmocnione włóknem szklanym

** Wzmocnione włóknem węglowym

*** Wzmocnione włóknem amidowym

Parametry skrawania

	Głębokość wiercenia 3xD				Głębokość wiercenia 5xD				Głębokość wiercenia 10xD	
	Typ UNI-TiN 10 107 ...		Typ UNI-PM-TiN 10 113 ...		Typ UNI-TiN 10 171 ...		Typ UNI-PM-TiN 10 173 ...		Typ UNI-TiN 10 270 ...	
Indeks	v_c w m/min	F	v_c w m/min	F	v_c w m/min	F	v_c w m/min	F	v_c w m/min	F
1.1	**33–38**	5–6	**37-42**	**5-6**	**33–38**	5–6	**37-42**	**5-6**	**25–32**	5–6
1.2	**40–44**	6	**44-47**	**6-7**	**40–44**	6	**44-47**	**6-7**	**28–35**	6
1.3	**44**	6	**47**	**4**	**44**	6	**47**	**4**	**28**	6
1.4	**18–22**	3–4	**20-25**	**4-5**	**18–22**	3–4	**20-25**	**4-5**	**12–14**	3–4
1.5	**40–44**	6	**47**	**6**	**40–44**	6	**47**	**6**	**25–28**	6
1.6	**26**	5	**44**	**5**	**26**	5	**44**	**5**	**15**	5
1.7	**27**	4	**30**	**4**	**27**	4	**30**	**4**	**13**	4
1.8	**22**	3	**25**	**3**	**22**	3	**25**	**3**	**12**	3
1.9	**20**	4	**22**	**4**	**20**	4	**22**	**4**	**13**	4
1.10	**22**	4	**25**	**4**	**22**	4	**25**	**4**	**13**	4
1.11	**16**	3	**20**	**4**	**16**	3	**20**	**4**	**8**	3
1.12	**20**	4	**25**	**4**	**20**	4	**25**	**4**		
1.13	**9**	2	**10**	**2**	**9**	2	**10**	**2**		
1.14	**13**	3	**16**	**3**	**13**	3	**16**	**3**	**10**	3
1.15	**15–20**	3–4	**17-22**	**4-5**	**15–20**	3–4	**17-22**	**4-5**	**10–13**	3–4
1.16	**15–20**	3–4	**17-22**	**4-5**	**15–20**	3–4	**17-22**	**4-5**	**10–13**	3–4
2.1	**20**	4	19	4	**20**	4	19	4	13	4
2.2	**18**	4	17	4	**18**	4	17	4		
2.3	**18**	4	16	4	**18**	4	16	4	12	4
2.4	**18**	4	15	4	**18**	4	15	4		
2.5	**15**	3	14	3	**15**	3	14	3		
2.6	**16**	3	15	3	**16**	3	15	3	8–13	3–4
2.7	**12**	3	13	3	**12**	3	13	3		
3.1	**45**	6	**50**	**6**	**45**	6	**50**	**6**	**32**	6
3.2	**40**	6	**44**	**6**	**40**	6	**44**	**6**	**26**	6
3.3	**40**	6	**44**	**6**	**40**	6	**44**	**6**	**28**	6
3.4	**30**	6	**33**	**6**	**30**	6	**33**	**6**	**20**	6
3.5	**42**	6	**44**	**6**	**42**	6	**44**	**6**	**28**	6
3.6	**35**	6	**33**	**6**	**35**	6	**33**	**6**	**20**	6
3.7	**32**	6	**44**	**6**	**32**	6	**44**	**6**	**28**	6
3.8	**30**	6	**33**	**6**	**30**	6	**33**	**6**	**20**	6
4.1	**70**	7			**70**	7			50	7
4.2	**70**	7			**70**	7			60	7
4.3	**85**	7			**85**	7			60	7
4.4	**70**	7			**70**	7			50	6
4.5	**70**	6			**70**	6			50	6
4.6	**88**	5	88	5	**88**	5	88	5	**24**	5
4.7	**44**	5	50	5	**44**	5	50	5		
4.8	**50**	4	33	5	**50**	4	33	5		
4.9	**45**	4	29	5	**45**	4	29	5		
4.10	**40**	4	28	5	**40**	4	28	5		
4.11	**77**	5	84	5	**77**	5	84	5	**35–50**	4–5
4.12	**44**	5	46	5	**44**	5	46	5	**28**	5
4.13	**15**	4	27	5	**15**	4	27	5	**12**	4
4.14	**25**	4	22	4	**25**	4	22	4	**18**	4
4.15										
4.16	**70**	6			**70**	6			**50**	6
4.17										
4.18	**14**	3			**14**	3				
4.19	**18**	4			**18**	4				
5.1	8	2			8	2				
5.2	10	2			10	2				
5.3	8	1			8	1				
5.4	8	1	5	2	8	1	5	2		
5.5	8	2			8	2				
5.6	8	2			8	2				
5.7	10	2	10	2	10	2	10	2		
5.8	8	1			8	1				
5.9	8	1			8	1				
5.10	12	2			12	2				
5.11	8	2			8	2				
6.1	8	1			8	1				
6.2										
6.3										
6.4										
6.5										

Parametry skrawnia zależą w dużej mierze od warunków zewnętrznych, np. stabilności mocowań narzędzia i obrabianego przedmiotu, materiału i typu maszyny! Podane wartości należy rozumieć jako możliwe parametry skrawania, które w zależności od warunków obróbki należy skorygować w górę lub w dół!

Podczas wiercenia w materiałach ciągliwych i z tendencją do zakleszczania wiertła, należy w przypadku otworów o głębokości ≥ 4xD usunąć wióry i zmniejszyć szybkość skrawania v_c jak następuje: głębokość otworu > 4xD o 10%, głębokość otworu > 6xD o 15–20%. Ponadto zaleca się użyć emulsji chłodzącej.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – wiertła 10 103 ...

		Ø-znamionowa w mm						
		Ø 0,15	Ø 0,20–0,25	Ø 0,30–0,35	Ø 0,40–0,55	Ø 0,60–0,75	Ø 0,80–0,95	Ø 1,00–1,45
Indeks	v_c w m/min	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.
1.1	**18**	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
1.2	**18**	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
1.3	**18**	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
1.4	**14**	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,020	0,035
1.5	**18**	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
1.6	**14**	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,020	0,035
1.7	**14**	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,020	0,035
1.8	**12**	0,004	0,005	0,007	0,009	0,012	0,016	0,029
1.9	**12**	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
1.10	**14**	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,020	0,035
1.11	**12**	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
1.12	**14**	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,020	0,035
1.13	**8**	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,013	0,024
1.14	**14**	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
1.15	**12–14**	0,004	0,006	0,008	0,007	0,010	0,014	0,026
1.16	**12–14**	0,004	0,006	0,008	0,007	0,010	0,014	0,026
2.1	**12**	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,020	0,035
2.2	**10**	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,020	0,035
2.3	**6**	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
2.4	**6**	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
2.5	**6**	0,004	0,006	0,008	0,007	0,010	0,014	0,026
2.6	**6**	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
2.7	**6**	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
3.1	**25**	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
3.2	**22**	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
3.3	**18**	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
3.4	**22**	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
3.5	**22**	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
3.6	**20**	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
3.7	**22**	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
3.8	**20**	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
4.1								
4.2								
4.3	**26**	0,012	0,014	0,019	0,024	0,034	0,038	0,060
4.4	**24**	0,012	0,014	0,019	0,024	0,034	0,038	0,060
4.5	**18**	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
4.6	**42**	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
4.7	**38**	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
4.8	**45**	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
4.9	**35**	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
4.10	**30**	0,007	0,009	0,011	0,014	0,02	0,024	0,041
4.11								
4.12	**22**	0,007	0,009	0,011	0,014	0,020	0,024	0,041
4.13	**18**	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,020	0,035
4.14	**16**	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,020	0,035
4.15								
4.16	**75**	0,009	0,011	0,015	0,019	0,026	0,031	0,050
4.17								
4.18	**6**	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
4.19	**6**	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
5.1	5	0,004	,0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
5.2	5	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
5.3	5	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
5.4	5	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
5.5	5	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
5.6	5	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
5.7	6	0,005	0,007	0,009	0,011	0,015	0,020	0,035
5.8	5	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
5.9	5	0,004	0,005	0,007	0,008	0,012	0,016	0,029
5.10	4	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,013	0,024
5.11	4	0,003	0,004	0,005	0,007	0,009	0,013	0,024
6.1	3	0,002	0,003	0,004	0,005	0,007	0,010	0,020
6.2								
6.3								
6.4								
6.5								

Parametry skrawnia zależą w dużej mierze od warunków zewnętrznych, np. stabilności mocowań narzędzia i obrabianego przedmiotu, materiału i typu maszyny! Podane wartości należy rozumieć jako możliwe parametry skrawania, które w zależności od warunków obróbki należy skorygować w górę lub w dół!

Parametry prędkości posuwu dla wierteł krętych HSS

Współczynnik F	średnica wiertła w mm															
	0,5	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	26	30
	Posuw f w mm/obr.															
1	0,004	0,006	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,08	0,08	0,09	0,1	0,12	0,15	0,18	0,19
2	0,006	0,008	0,02	0,03	0,05	0,05	0,05	0,08	0,1	0,1	0,1	0,12	0,12	0,2	0,2	0,2
3	0,007	0,012	0,03	0,05	0,06	0,069	0,08	0,1	0,12	0,13	0,13	0,16	0,16	0,25	0,25	0,25
4	0,008	0,014	0,04	0,06	0,08	0,09	0,1	0,14	0,16	0,16	0,16	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
5	0,01	0,016	0,06	0,08	0,1	0,12	0,13	0,16	0,2	0,2	0,22	0,25	0,25	0,4	0,4	0,4
6	0,012	0,018	0,06	0,1	0,12	0,14	0,16	0,2	0,25	0,25	0,25	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5
7	0,014	0,02	0,08	0,13	0,16	0,18	0,2	0,25	0,35	0,35	0,35	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6
8	0,016	0,023	0,1	0,16	0,2	0,2	0,25	0,35	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8
9	0,019	0,025	0,13	0,17	0,2	0,23	0,32	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9

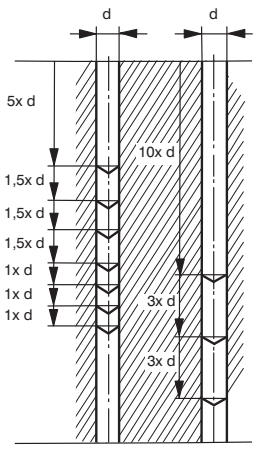
Wszystkie parametry podane w tabeli są wartościami orientacyjnymi.

Liczba obrotów dla wierteł spiralnych HSS

v_c w m/min	średnica wiertła w mm															
	2,0	2,5	3,15	4,0	5,0	6,3	8,0	10,0	12,5	16,0	20,0	25,0	31,5	40,0	50,0	63,0	80,0
	Liczba obrotów w U/min																
80	12500	10000	8000	6300	5000	4000	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320
63	10000	8000	6300	5000	4000	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250
50	8000	6300	5000	4000	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200
40	6300	5000	4000	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160
32	5000	4000	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125
25	4000	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100
20	3200	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80
16	2500	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63
12	2000	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50
10	1600	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40
8	1250	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32
6	1000	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32	25
5	800	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32	25	20
4	630	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32	25	20	16
3	500	400	320	250	200	160	125	100	80	63	50	40	32	25	20	16	12

Częstotliwość usuwania wiórów przy wierceniu głębokim

- Ostrze wiertła musi być dostatecznie chłodzone
- Dzięki zastosowaniu wiertła z płaskim profilem (typ WTL) odprowadzanie wiórów ulega znacznej poprawie
- do ekstremalnie głębokich otworów lub wiercenia poziomego zaleca się stosowanie wierteł z kanałem chłodzącym z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa



Hity

- uniwersalne zastosowanie
- wiercenie materiałów o wysokiej ciągliwości
- zoptymalizowane rowki wiórowe
- WTX-UNI jako pierwszy wybór dla wszystkich materiałów
- WTX MINI Ø 0,1–2,9 mm
- wiercenie 180°



DPX 74S

- specjalna powłoka TiAlN Nanolayer
- maksymalna temperatura zastosowania 1000 °C
- powłoka Dragonskin najnowszej generacji

Przegląd wierteł VHM

	Nazwa produktu	Typ narzędzia	Długość konstrukcyjna	Średnica w mm Ø d_1	Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Stal hartowana	Cecha szczególna	pokrywany ■ / bez powłoki □	WNT MASTERTOOL PERFORMANCE	WNT MASTERTOOL STANDARD	Strona
3xD bez chłodzenia wewnętrznego															
	WTX	UNI	≤ 3xD	3 – 12	●		●	○		○	DPX 74S	■			16
					HA										
	WPC	UNI	≤ 3xD	1 – 12	●		●	○				■			17
					HA										
3xD z chłodzeniem wewnętrznym															
	WTX	UNI	≤ 3xD	3 – 12	●	○	●	○		○	DPX 74S	■			18
					HA										
	WPC	UNI	≤ 3xD	1 – 12	●	○	●	○				■			19
					HA										
	WTX	180	≤ 3xD	3 – 12	●	○	●			○		■			20
					HA										
5xD bez chłodzenia wewnetrznego															
	WTX	UNI	≤ 5xD	3 – 12	●		●	○			DPX 74S	■			21
					HA										
	WPC	UNI	≤ 5xD	3 – 12	●		●					■			22
					HA										

Przegląd wierteł VHM

5xD z chłodzeniem wewnętrznym



Nazwa produktu	Typ narzędzia	Długość konstrukcyjna	Średnica w mm Ø d_1	Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Stal hartowana	Cecha szczególna	pokrywany	bez powłoki	WNT MASTERTOOL PERFORMANCE	WNT MASTERTOOL STANDARD	Strona
WTX	UNI	≤ 5xD	3 – 12	●	○	●	○			DPX 74S	■				23
WPC	UNI	≤ 5xD	1 – 12	●	○	●	○				■				24
WTX	180	≤ 5xD	3 – 12	●	○	●			○		■				25

8xD z chłodzeniem wewnętrznym



Nazwa produktu	Typ narzędzia	Długość konstrukcyjna	Średnica w mm Ø d_1	Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Stal hartowana	Cecha szczególna	pokrywany	bez powłoki	WNT MASTERTOOL PERFORMANCE	WNT MASTERTOOL STANDARD	Strona
WTX	UNI	≤ 8xD	3 – 12	●		●	○			DPX 74S	■				26
WPC	UNI	≤ 8xD	3 – 12	●	○	●	○				■				27

Wiertła 5xD bez chłodzenia wewnętrznego



Nazwa produktu	Typ narzędzia	Długość konstrukcyjna	Średnica w mm Ø d_1	Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Stal hartowana	Cecha szczególna	pokrywany	bez powłoki	WNT MASTERTOOL PERFORMANCE	WNT MASTERTOOL STANDARD	Strona
WTX	MINI	≤ 5xD	0,1 – 2,9	●		●	○	○			■				28

Wiertła 5xD z chłodzeniem wewnętrznym

Nazwa produktu	Typ narzędzia	Długość konstrukcyjna	Średnica w mm Ø d_1	Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Stal hartowana	Cecha szczególna	pokrywany	bez powłoki	WNT MASTERTOOL PERFORMANCE	WNT MASTERTOOL STANDARD	Strona
WTX	MINI	≤ 5xD	1,0 – 2,9	●	●	●	●	●			■				29

Wiertła 8xD z chłodzeniem wewnętrznym

Nazwa produktu	Typ narzędzia	Długość konstrukcyjna	Średnica w mm Ø d_1	Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Stal hartowana	Cecha szczególna	pokrywany	bez powłoki	WNT MASTERTOOL PERFORMANCE	WNT MASTERTOOL STANDARD	Strona
WTX	MINI	≤ 8xD	1,0 – 2,9	●	●	●	●	●			■				29

Nawiertaki NC



Nazwa produktu	Typ narzędzia	Długość konstrukcyjna	Średnica w mm Ø d_1	Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Stal hartowana	Cecha szczególna	pokrywany	bez powłoki	WNT MASTERTOOL PERFORMANCE	WNT MASTERTOOL STANDARD	Strona
	NC-A	◁ 90° / ◁ 120°	2 – 12	●		●	●					□			30

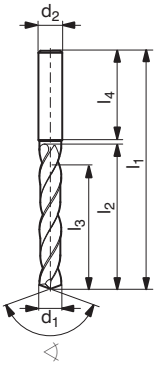
Inne wymiary i wiertła znajdą Państwo w naszym → **katalogu głównym – rozdział 2 Wiertła VHM**

WTX – Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

≤ 3xD

UNI

DPX 74S





HA

140°
VHM

$d_{1\ m7}$ DC	$d_{2\ h6}$ DCONMS	l_1 OAL	l_2 LCF	l_3 LU	l_4 LS	NEW T7 Nr artykułu 11 777 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	EUR	
3,00	6	62	20	14	36	29,96	03000
3,10	6	62	20	14	36	29,96	03100
3,15	6	62	20	14	36	29,96	03150
3,20	6	62	20	14	36	29,96	03200
3,22	6	62	20	14	36	29,96	03220
3,25	6	62	20	14	36	29,96	03250
3,30	6	62	20	14	36	29,96	03300
3,40	6	62	20	14	36	29,96	03400
3,50	6	62	20	14	36	29,96	03500
3,60	6	62	20	14	36	29,96	03600
3,70	6	62	20	14	36	29,96	03700
3,80	6	66	24	17	36	29,96	03800
3,85	6	66	24	17	36	29,96	03850
3,90	6	66	24	17	36	29,96	03900
4,00	6	66	24	17	36	29,96	04000
4,10	6	66	24	17	36	29,96	04100
4,20	6	66	24	17	36	29,96	04200
4,25	6	66	24	17	36	29,96	04250
4,30	6	66	24	17	36	29,96	04300
4,35	6	66	24	17	36	29,96	04350
4,40	6	66	24	17	36	29,96	04400
4,45	6	66	24	17	36	29,96	04450
4,50	6	66	24	17	36	29,96	04500
4,60	6	66	24	17	36	29,96	04600
4,65	6	66	24	17	36	29,96	04650
4,70	6	66	24	17	36	29,96	04700
4,80	6	66	28	20	36	29,96	04800
4,90	6	66	28	20	36	29,96	04900
4,95	6	66	28	20	36	29,96	04950
5,00	6	66	28	20	36	29,96	05000
5,05	6	66	28	20	36	29,96	05050
5,10	6	66	28	20	36	29,96	05100
5,20	6	66	28	20	36	29,96	05200
5,30	6	66	28	20	36	29,96	05300
5,40	6	66	28	20	36	29,96	05400
5,50	6	66	28	20	36	29,96	05500
5,55	6	66	28	20	36	29,96	05550
5,60	6	66	28	20	36	29,96	05600
5,70	6	66	28	20	36	29,96	05700
5,75	6	66	28	20	36	29,96	05750
5,80	6	66	28	20	36	29,96	05800
5,90	6	66	28	20	36	29,96	05900
5,95	6	66	28	20	36	29,96	05950
6,00	6	66	28	20	36	29,96	06000
6,10	8	79	34	24	36	32,20	06100
6,20	8	79	34	24	36	32,20	06200
6,30	8	79	34	24	36	32,20	06300
6,40	8	79	34	24	36	32,20	06400
6,50	8	79	34	24	36	32,20	06500
6,60	8	79	34	24	36	32,20	06600
6,70	8	79	34	24	36	32,20	06700
6,80	8	79	34	24	36	32,20	06800
6,90	8	79	34	24	36	32,20	06900
7,00	8	79	34	24	36	32,20	07000
7,10	8	79	41	29	36	32,20	07100
7,20	8	79	41	29	36	32,20	07200
7,30	8	79	41	29	36	32,20	07300
7,40	8	79	41	29	36	32,20	07400
7,45	8	79	41	29	36	32,20	07450
7,50	8	79	41	29	36	32,20	07500
7,60	8	79	41	29	36	32,20	07600
7,70	8	79	41	29	36	32,20	07700
7,80	8	79	41	29	36	32,20	07800
7,90	8	79	41	29	36	32,20	07900
8,00	8	79	41	29	36	32,20	08000
8,10	10	89	47	35	40	35,77	08100
8,20	10	89	47	35	40	35,77	08200
8,30	10	89	47	35	40	35,77	08300
8,40	10	89	47	35	40	35,77	08400
8,50	10	89	47	35	40	35,77	08500
8,60	10	89	47	35	40	35,77	08600
8,70	10	89	47	35	40	35,77	08700
8,80	10	89	47	35	40	35,77	08800
8,90	10	89	47	35	40	35,77	08900
9,00	10	89	47	35	40	35,77	09000
9,10	10	89	47	35	40	35,77	09100
9,20	10	89	47	35	40	35,77	09200
9,30	10	89	47	35	40	35,77	09300
9,35	10	89	47	35	40	35,77	09350
9,40	10	89	47	35	40	35,77	09400
9,45	10	89	47	35	40	35,77	09450
9,50	10	89	47	35	40	35,77	09500
9,60	10	89	47	35	40	35,77	09600
9,70	10	89	47	35	40	35,77	09700
9,80	10	89	47	35	40	35,77	09800
9,90	10	89	47	35	40	35,77	09900
10,00	10	89	47	35	40	35,77	10000
10,10	12	102	55	40	45	51,15	10100
10,20	12	102	55	40	45	51,15	10200
10,30	12	102	55	40	45	51,15	10300
10,40	12	102	55	40	45	51,15	10400
10,50	12	102	55	40	45	51,15	10500
10,55	12	102	55	40	45	51,15	10550
10,60	12	102	55	40	45	51,15	10600
10,70	12	102	55	40	45	51,15	10700
10,75	12	102	55	40	45	51,15	10750
10,80	12	102	55	40	45	51,15	10800
10,90	12	102	55	40	45	51,15	10900
11,00	12	102	55	40	45	51,15	11000
11,10	12	102	55	40	45	51,15	11100
11,20	12	102	55	40	45	51,15	11200
11,25	12	102	55	40	45	51,15	11250
11,30	12	102	55	40	45	51,15	11300
11,35	12	102	55	40	45	51,15	11350
11,40	12	102	55	40	45	51,15	11400
11,45	12	102	55	40	45	51,15	11450
11,50	12	102	55	40	45	51,15	11500
11,60	12	102	55	40	45	51,15	11600
11,70	12	102	55	40	45	51,15	11700
11,80	12	102	55	40	45	51,15	11800
11,90	12	102	55	40	45	51,15	11900
12,00	12	102	55	40	45	51,15	12000

Stal	●
Stal nierdzewna	
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	○

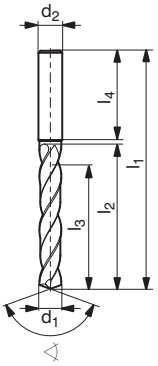
→ v_c strona 32

WPC – Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

≤ 3xD

UNI

TiAlN







$d_{1\ m7}$ DC	$d_{2\ h6}$ DCONMS	l_1 OAL	l_2 LCF	l_3 LU	l_4 LS	T1 Nr artykułu 11 600 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	EUR	
1,00	4	45	6,0	4,5	32,0	24,25	010
1,10	4	45	6,6	5,0	31,5	24,25	011
1,20	4	45	7,2	5,4	31,0	24,25	012
1,30	4	45	7,8	5,9	31,5	24,25	013
1,40	4	45	8,4	6,3	30,0	24,25	014
1,50	4	50	9,0	6,8	35,0	24,25	015
1,60	4	50	9,6	7,2	34,5	24,25	016
1,70	4	50	10,2	7,7	34,0	24,25	017
1,80	4	50	10,8	8,1	33,5	24,25	018
1,90	4	50	11,4	8,6	33,0	24,25	019
2,00	6	58	16,0	11,0	36,0	22,11	020
2,10	6	58	16,0	11,0	36,0	22,11	021
2,20	6	58	16,0	11,0	36,0	22,11	022
2,30	6	58	16,0	11,0	36,0	22,11	023
2,40	6	58	16,0	11,0	36,0	22,11	024
2,50	6	58	16,0	11,0	36,0	22,11	025
2,60	6	58	16,0	11,0	36,0	22,11	026
2,70	6	58	16,0	11,0	36,0	22,11	027
2,80	6	58	16,0	11,0	36,0	22,11	028
2,90	6	58	16,0	11,0	36,0	22,11	029
3,00	6	62	20,0	14,0	36,0	21,40	030
3,10	6	62	20,0	14,0	36,0	21,40	031
3,20	6	62	20,0	14,0	36,0	21,40	032
3,30	6	62	20,0	14,0	36,0	21,40	033
3,40	6	62	20,0	14,0	36,0	21,40	034
3,50	6	62	20,0	14,0	36,0	21,40	035
3,60	6	62	20,0	14,0	36,0	21,40	036
3,70	6	62	20,0	14,0	36,0	21,40	037
3,80	6	66	24,0	17,0	36,0	21,40	038
3,90	6	66	24,0	17,0	36,0	21,40	039
4,00	6	66	24,0	17,0	36,0	21,40	040
4,10	6	66	24,0	17,0	36,0	21,40	041
4,20	6	66	24,0	17,0	36,0	21,40	042
4,30	6	66	24,0	17,0	36,0	21,40	043
4,40	6	66	24,0	17,0	36,0	21,40	044
4,50	6	66	24,0	17,0	36,0	21,40	045
4,60	6	66	24,0	17,0	36,0	21,40	046
4,65	6	66	24,0	17,0	36,0	21,40	900
4,70	6	66	24,0	17,0	36,0	21,40	047
4,80	6	66	28,0	20,0	36,0	21,40	048
4,90	6	66	28,0	20,0	36,0	21,40	049
5,00	6	66	28,0	20,0	36,0	21,40	050
5,10	6	66	28,0	20,0	36,0	21,40	051
5,20	6	66	28,0	20,0	36,0	21,40	052
5,30	6	66	28,0	20,0	36,0	21,40	053
5,40	6	66	28,0	20,0	36,0	21,40	054
5,50	6	66	28,0	20,0	36,0	21,40	055
5,55	6	66	28,0	20,0	36,0	21,40	902
5,60	6	66	28,0	20,0	36,0	21,40	056
5,70	6	66	28,0	20,0	36,0	21,40	057
5,80	6	66	28,0	20,0	36,0	21,40	058
5,90	6	66	28,0	20,0	36,0	21,40	059
6,00	6	66	28,0	20,0	36,0	21,40	060
6,10	8	79	34,0	24,0	36,0	21,50	061
6,20	8	79	34,0	24,0	36,0	21,50	062
6,30	8	79	34,0	24,0	36,0	21,50	063
6,40	8	79	34,0	24,0	36,0	21,50	064
6,50	8	79	34,0	24,0	36,0	21,50	065
6,60	8	79	34,0	24,0	36,0	21,50	066
6,70	8	79	34,0	24,0	36,0	21,50	067
6,80	8	79	34,0	24,0	36,0	21,50	068
6,90	8	79	34,0	24,0	36,0	21,50	069
7,00	8	79	34,0	24,0	36,0	21,50	070
7,10	8	79	41,0	29,0	36,0	21,50	071
7,20	8	79	41,0	29,0	36,0	21,50	072
7,30	8	79	41,0	29,0	36,0	21,50	073
7,40	8	79	41,0	29,0	36,0	21,50	074
7,50	8	79	41,0	29,0	36,0	21,50	075
7,55	8	79	41,0	29,0	36,0	21,50	975
7,60	8	79	41,0	29,0	36,0	21,50	076
7,70	8	79	41,0	29,0	36,0	21,50	077
7,80	8	79	41,0	29,0	36,0	21,50	078
7,90	8	79	41,0	29,0	36,0	21,50	079
8,00	8	79	41,0	29,0	36,0	21,50	080
8,10	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	081
8,20	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	082
8,30	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	083
8,40	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	084
8,50	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	085
8,60	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	086
8,70	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	087
8,80	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	088
8,90	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	089
9,00	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	090
9,10	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	091
9,20	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	092
9,25	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	925
9,30	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	093
9,40	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	094
9,50	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	095
9,60	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	096
9,70	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	097
9,80	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	098
9,90	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	099
10,00	10	89	47,0	35,0	40,0	24,05	100
10,10	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	101
10,20	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	102
10,30	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	103
10,40	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	104
10,50	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	105
10,60	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	106
10,70	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	107
10,80	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	108
10,90	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	109
11,00	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	110
11,10	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	111
11,20	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	112
11,30	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	113
11,40	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	114
11,50	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	115
11,60	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	116
11,70	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	117
11,80	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	118
11,90	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	119
12,00	12	102	55,0	40,0	45,0	36,28	120

Stal	●
Stal nierdzewna	
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

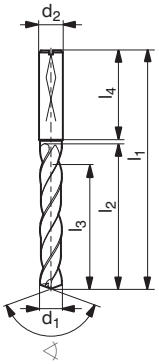
→ v_c strona 37

WTX – Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

≤ 3xD

UNI

DPX 74S





HA

140°
VHM

$d_{1\ m7}$ DC	$d_{2\ h6}$ DCONMS	l_1 OAL	l_2 LCF	l_3 LU	l_4 LS	NEW T7 Nr artykułu 11 780 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	EUR	
3,00	6	62	20	14	36	42,29	03000
3,10	6	62	20	14	36	42,29	03100
3,15	6	62	20	14	36	42,29	03150
3,20	6	62	20	14	36	42,29	03200
3,22	6	62	20	14	36	42,29	03220
3,25	6	62	20	14	36	42,29	03250
3,30	6	62	20	14	36	42,29	03300
3,40	6	62	20	14	36	42,29	03400
3,50	6	62	20	14	36	42,29	03500
3,60	6	62	20	14	36	42,29	03600
3,70	6	62	20	14	36	42,29	03700
3,80	6	66	24	17	36	42,29	03800
3,85	6	66	24	17	36	42,29	03850
3,90	6	66	24	17	36	42,29	03900
4,00	6	66	24	17	36	42,29	04000
4,10	6	66	24	17	36	42,29	04100
4,20	6	66	24	17	36	42,29	04200
4,25	6	66	24	17	36	42,29	04250
4,30	6	66	24	17	36	42,29	04300
4,35	6	66	24	17	36	42,29	04350
4,40	6	66	24	17	36	42,29	04400
4,45	6	66	24	17	36	42,29	04450
4,50	6	66	24	17	36	42,29	04500
4,60	6	66	24	17	36	42,29	04600
4,65	6	66	24	17	36	42,29	04650
4,70	6	66	24	17	36	42,29	04700
4,80	6	66	28	20	36	42,29	04800
4,90	6	66	28	20	36	42,29	04900
4,95	6	66	28	20	36	42,29	04950
5,00	6	66	28	20	36	42,29	05000
5,05	6	66	28	20	36	42,29	05050
5,10	6	66	28	20	36	42,29	05100
5,20	6	66	28	20	36	42,29	05200
5,30	6	66	28	20	36	42,29	05300
5,40	6	66	28	20	36	42,29	05400
5,50	6	66	28	20	36	42,29	05500
5,55	6	66	28	20	36	42,29	05550
5,60	6	66	28	20	36	42,29	05600
5,70	6	66	28	20	36	42,29	05700
5,75	6	66	28	20	36	42,29	05750
5,80	6	66	28	20	36	42,29	05800
5,90	6	66	28	20	36	42,29	05900
5,95	6	66	28	20	36	42,29	05950
6,00	6	66	28	20	36	42,29	06000
6,10	8	79	34	24	36	55,43	06100
6,20	8	79	34	24	36	55,43	06200
6,30	8	79	34	24	36	55,43	06300
6,40	8	79	34	24	36	55,43	06400
6,50	8	79	34	24	36	55,43	06500
6,60	8	79	34	24	36	55,43	06600
6,70	8	79	34	24	36	55,43	06700
6,80	8	79	34	24	36	55,43	06800
6,90	8	79	34	24	36	55,43	06900
7,00	8	79	34	24	36	55,43	07000
7,10	8	79	41	29	36	55,43	07100
7,20	8	79	41	29	36	55,43	07200
7,30	8	79	41	29	36	55,43	07300
7,40	8	79	41	29	36	55,43	07400
7,45	8	79	41	29	36	55,43	07450
7,50	8	79	41	29	36	55,43	07500
7,60	8	79	41	29	36	55,43	07600
7,70	8	79	41	29	36	55,43	07700
7,80	8	79	41	29	36	55,43	07800
7,90	8	79	41	29	36	55,43	07900
8,00	8	79	41	29	36	55,43	08000
8,10	10	89	47	35	40	62,26	08100
8,20	10	89	47	35	40	62,26	08200
8,30	10	89	47	35	40	62,26	08300
8,40	10	89	47	35	40	62,26	08400
8,50	10	89	47	35	40	62,26	08500
8,60	10	89	47	35	40	62,26	08600
8,70	10	89	47	35	40	62,26	08700
8,80	10	89	47	35	40	62,26	08800
8,90	10	89	47	35	40	62,26	08900
9,00	10	89	47	35	40	62,26	09000
9,10	10	89	47	35	40	62,26	09100
9,20	10	89	47	35	40	62,26	09200
9,30	10	89	47	35	40	62,26	09300
9,35	10	89	47	35	40	62,26	09350
9,40	10	89	47	35	40	62,26	09400
9,45	10	89	47	35	40	62,26	09450
9,50	10	89	47	35	40	62,26	09500
9,60	10	89	47	35	40	62,26	09600
9,70	10	89	47	35	40	62,26	09700
9,80	10	89	47	35	40	62,26	09800
9,90	10	89	47	35	40	62,26	09900
10,00	10	89	47	35	40	62,26	10000
10,10	12	102	55	40	45	87,63	10100
10,20	12	102	55	40	45	87,63	10200
10,30	12	102	55	40	45	87,63	10300
10,40	12	102	55	40	45	87,63	10400
10,50	12	102	55	40	45	87,63	10500
10,55	12	102	55	40	45	87,63	10550
10,60	12	102	55	40	45	87,63	10600
10,70	12	102	55	40	45	87,63	10700
10,75	12	102	55	40	45	87,63	10750
10,80	12	102	55	40	45	87,63	10800
10,90	12	102	55	40	45	87,63	10900
11,00	12	102	55	40	45	87,63	11000
11,10	12	102	55	40	45	87,63	11100
11,20	12	102	55	40	45	87,63	11200
11,25	12	102	55	40	45	87,63	11250
11,30	12	102	55	40	45	87,63	11300
11,35	12	102	55	40	45	87,63	11350
11,40	12	102	55	40	45	87,63	11400
11,45	12	102	55	40	45	87,63	11450
11,50	12	102	55	40	45	87,63	11500
11,60	12	102	55	40	45	87,63	11600
11,70	12	102	55	40	45	87,63	11700
11,80	12	102	55	40	45	87,63	11800
11,90	12	102	55	40	45	87,63	11900
12,00	12	102	55	40	45	87,63	12000

Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	○

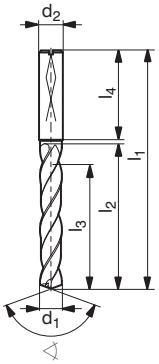
→ v_c strona 32

WPC – Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

≤ 3xD

UNI

TiAlN





HA

140°
VHM

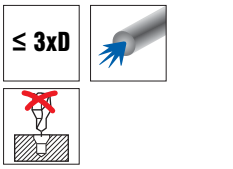
$d_{1\ m7}$ DC	$d_{2\ h6}$ DCONMS	l_1 OAL	l_2 LCF	l_3 LU	l_4 LS	T1 Nr artykułu 11 603 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	EUR	
1,00	4	45	6,0	4,5	32,0	33,22	010
1,10	4	45	6,6	5,0	31,5	33,22	011
1,20	4	45	7,2	5,4	31,0	33,22	012
1,30	4	45	7,8	5,9	31,5	33,22	013
1,40	4	45	8,4	6,3	30,0	33,22	014
1,50	4	50	9,0	6,8	35,0	33,22	015
1,60	4	50	9,6	7,2	34,5	33,22	016
1,70	4	50	10,2	7,7	34,0	33,22	017
1,80	4	50	10,8	8,1	33,5	33,22	018
1,90	4	50	11,4	8,6	33,0	33,22	019
2,00	4	50	12,0	9,0	33,0	33,22	020
2,10	4	55	12,6	9,5	37,5	33,22	021
2,20	4	55	13,2	9,9	37,0	33,22	022
2,30	4	55	13,8	10,4	36,5	33,22	023
2,40	4	55	14,4	10,8	36,0	33,22	024
2,50	4	55	15,0	11,3	35,5	33,22	025
2,60	4	55	15,6	11,7	35,5	33,22	026
2,70	4	55	16,2	12,2	35,0	33,22	027
2,80	4	55	16,8	12,6	34,0	33,22	028
2,90	4	55	17,4	13,1	34,0	33,22	029
3,00	6	62	20,0	14,0	36,0	27,92	030
3,10	6	62	20,0	14,0	36,0	27,92	031
3,20	6	62	20,0	14,0	36,0	27,92	032
3,25	6	62	20,0	14,0	36,0	27,92	890
3,30	6	62	20,0	14,0	36,0	27,92	033
3,40	6	62	20,0	14,0	36,0	27,92	034
3,50	6	62	20,0	14,0	36,0	27,92	035
3,60	6	62	20,0	14,0	36,0	27,92	036
3,70	6	62	20,0	14,0	36,0	27,92	037
3,80	6	66	24,0	17,0	36,0	27,92	038
3,90	6	66	24,0	17,0	36,0	27,92	039
4,00	6	66	24,0	17,0	36,0	27,92	040
4,10	6	66	24,0	17,0	36,0	27,92	041
4,20	6	66	24,0	17,0	36,0	27,92	042
4,30	6	66	24,0	17,0	36,0	27,92	043
4,40	6	66	24,0	17,0	36,0	27,92	044
4,50	6	66	24,0	17,0	36,0	27,92	045
4,60	6	66	24,0	17,0	36,0	27,92	046
4,65	6	66	24,0	17,0	36,0	27,92	900
4,70	6	66	24,0	17,0	36,0	27,92	047
4,80	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	048
4,90	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	049
5,00	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	050
5,10	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	051
5,20	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	052
5,30	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	053
5,40	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	054
5,50	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	055
5,55	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	902
5,60	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	056
5,70	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	057
5,80	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	058
5,90	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	059
6,00	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	060
6,10	8	79	34,0	24,0	36,0	37,80	061
6,20	8	79	34,0	24,0	36,0	37,80	062
6,30	8	79	34,0	24,0	36,0	37,80	063
6,40	8	79	34,0	24,0	36,0	37,80	064
6,50	8	79	34,0	24,0	36,0	37,80	065
6,60	8	79	34,0	24,0	36,0	37,80	066
6,70	8	79	34,0	24,0	36,0	37,80	067
6,80	8	79	34,0	24,0	36,0	37,80	068
6,90	8	79	34,0	24,0	36,0	37,80	069
7,00	8	79	34,0	24,0	36,0	37,80	070
7,10	8	79	41,0	29,0	36,0	37,80	071
7,20	8	79	41,0	29,0	36,0	37,80	072
7,30	8	79	41,0	29,0	36,0	37,80	073
7,40	8	79	41,0	29,0	36,0	37,80	074
7,45	8	79	41,0	29,0	36,0	37,80	924
7,50	8	79	41,0	29,0	36,0	37,80	075
7,55	8	79	41,0	29,0	36,0	37,80	975
7,60	8	79	41,0	29,0	36,0	37,80	076
7,70	8	79	41,0	29,0	36,0	37,80	077
7,80	8	79	41,0	29,0	36,0	37,80	078
7,90	8	79	41,0	29,0	36,0	37,80	079
8,00	8	79	41,0	29,0	36,0	37,80	080
8,10	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	081
8,20	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	082
8,30	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	083
8,40	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	084
8,50	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	085
8,60	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	086
8,70	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	087
8,80	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	088
8,90	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	089
9,00	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	090
9,10	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	091
9,20	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	092
9,25	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	925
9,30	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	093
9,35	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	930
9,40	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	094
9,50	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	095
9,60	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	096
9,70	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	097
9,80	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	098
9,90	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	099
10,00	10	89	47,0	35,0	40,0	43,41	100
10,10	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	101
10,20	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	102
10,30	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	103
10,40	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	104
10,50	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	105
10,60	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	106
10,70	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	107
10,75	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	904
10,80	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	108
10,90	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	109
11,00	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	110
11,10	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	111
11,20	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	112
11,25	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	912
11,30	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	113
11,40	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	114
11,50	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	115
11,60	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	116
11,70	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	117
11,80	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	118
11,90	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	119
12,00	12	102	55,0	40,0	45,0	62,26	120

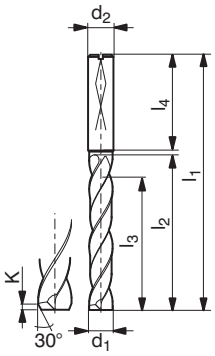
Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

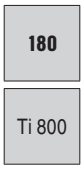
→ v_c strona 37

WTX – Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

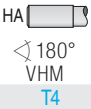
- Zastosowanie uniwersalne
- 4 fazki prowadzące
- Polerowane rowki wiórowe
- Na zapytanie możliwość otrzymania rodzaju do obróbki aluminium 3xD (10 722 ...)
- K = faza narożna x 30°











$d_{1\ m7}$ DC	$d_{2\ h6}$ DCONMS	l_1 OAL	l_2 LCF	l_3 LU	l_4 LS	K PL	T4 Nr artykułu 10 720 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	EUR	
3,00	6	62	20	14	36	0,15	65,93	**030**
3,10	6	62	20	14	36	0,16	65,93	**031**
3,20	6	62	20	14	36	0,16	65,93	**032**
3,30	6	62	20	14	36	0,17	65,93	**033**
3,40	6	62	20	14	36	0,17	65,93	**034**
3,50	6	62	20	14	36	0,18	65,93	**035**
3,60	6	62	20	14	36	0,18	65,93	**036**
3,70	6	62	20	14	36	0,19	65,93	**037**
3,80	6	66	24	17	36	0,19	65,93	**038**
3,90	6	66	24	17	36	0,20	65,93	**039**
4,00	6	66	24	17	36	0,20	65,93	**040**
4,10	6	66	24	17	36	0,21	65,93	**041**
4,20	6	66	24	17	36	0,21	65,93	**042**
4,30	6	66	24	17	36	0,22	65,93	**043**
4,40	6	66	24	17	36	0,22	65,93	**044**
4,50	6	66	24	17	36	0,23	65,93	**045**
4,60	6	66	24	17	36	0,23	65,93	**046**
4,65	6	66	24	17	36	0,23	65,93	**900**
4,70	6	66	24	17	36	0,24	65,93	**047**
4,80	6	66	28	20	36	0,24	65,93	**048**
4,90	6	66	28	20	36	0,25	65,93	**049**
5,00	6	66	28	20	36	0,25	65,93	**050**
5,10	6	66	28	20	36	0,26	65,93	**051**
5,20	6	66	28	20	36	0,26	65,93	**052**
5,30	6	66	28	20	36	0,27	65,93	**053**
5,40	6	66	28	20	36	0,27	65,93	**054**
5,50	6	66	28	20	36	0,28	65,93	**055**
5,55	6	66	28	20	36	0,28	65,93	**902**
5,60	6	66	28	20	36	0,28	65,93	**056**
5,70	6	66	28	20	36	0,29	65,93	**057**
5,80	6	66	28	20	36	0,29	65,93	**058**
5,90	6	66	28	20	36	0,30	65,93	**059**
6,00	6	66	28	20	36	0,30	65,93	**060**
6,10	8	79	34	24	36	0,31	80,50	**061**
6,20	8	79	34	24	36	0,31	80,50	**062**
6,30	8	79	34	24	36	0,32	80,50	**063**
6,40	8	79	34	24	36	0,32	80,50	**064**
6,50	8	79	34	24	36	0,33	80,50	**065**
6,60	8	79	34	24	36	0,33	80,50	**066**
6,70	8	79	34	24	36	0,34	80,50	**067**
6,80	8	79	34	24	36	0,34	80,50	**068**
6,90	8	79	34	24	36	0,35	80,50	**069**
7,00	8	79	34	24	36	0,35	80,50	**070**
7,10	8	79	41	29	36	0,36	80,50	**071**
7,20	8	79	41	29	36	0,36	80,50	**072**
7,30	8	79	41	29	36	0,37	80,50	**073**
7,40	8	79	41	29	36	0,37	80,50	**074**
7,50	8	79	41	29	36	0,38	80,50	**075**
7,60	8	79	41	29	36	0,38	80,50	**076**
7,70	8	79	41	29	36	0,39	80,50	**077**
7,80	8	79	41	29	36	0,39	80,50	**078**
7,90	8	79	41	29	36	0,40	80,50	**079**
8,00	8	79	41	29	36	0,40	80,50	**080**
8,10	10	89	47	35	40	0,41	108,00	**081**

$d_{1\ m7}$ DC	$d_{2\ h6}$ DCONMS	l_1 OAL	l_2 LCF	l_3 LU	l_4 LS	K PL	T4 Nr artykułu 10 720 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	EUR	
8,20	10	89	47	35	40	0,41	108,00	**082**
8,30	10	89	47	35	40	0,42	108,00	**083**
8,40	10	89	47	35	40	0,42	108,00	**084**
8,50	10	89	47	35	40	0,43	108,00	**085**
8,60	10	89	47	35	40	0,43	108,00	**086**
8,70	10	89	47	35	40	0,44	108,00	**087**
8,80	10	89	47	35	40	0,44	108,00	**088**
8,90	10	89	47	35	40	0,45	108,00	**089**
9,00	10	89	47	35	40	0,45	108,00	**090**
9,10	10	89	47	35	40	0,46	108,00	**091**
9,20	10	89	47	35	40	0,46	108,00	**092**
9,30	10	89	47	35	40	0,47	108,00	**093**
9,40	10	89	47	35	40	0,47	108,00	**094**
9,50	10	89	47	35	40	0,48	108,00	**095**
9,60	10	89	47	35	40	0,48	108,00	**096**
9,70	10	89	47	35	40	0,49	108,00	**097**
9,80	10	89	47	35	40	0,49	108,00	**098**
9,90	10	89	47	35	40	0,50	108,00	**099**
10,00	10	89	47	35	40	0,50	108,00	**100**
10,10	12	100	53	38	45	0,51	136,60	**101**
10,20	12	100	53	38	45	0,51	136,60	**102**
10,30	12	100	53	38	45	0,52	136,60	**103**
10,40	12	100	53	38	45	0,52	136,60	**104**
10,50	12	100	53	38	45	0,53	136,60	**105**
10,60	12	100	53	38	45	0,53	136,60	**106**
10,70	12	100	53	38	45	0,54	136,60	**107**
10,80	12	100	53	38	45	0,54	136,60	**108**
10,90	12	100	53	38	45	0,55	136,60	**109**
11,00	12	100	53	38	45	0,55	136,60	**110**
11,10	12	100	53	38	45	0,56	136,60	**111**
11,20	12	100	53	38	45	0,56	136,60	**112**
11,30	12	100	53	38	45	0,57	136,60	**113**
11,40	12	100	53	38	45	0,57	136,60	**114**
11,50	12	100	53	38	45	0,58	136,60	**115**
11,60	12	100	53	38	45	0,58	136,60	**116**
11,70	12	100	53	38	45	0,59	136,60	**117**
11,80	12	100	53	38	45	0,59	136,60	**118**
11,90	12	100	53	38	45	0,60	136,60	**119**
12,00	12	100	53	38	45	0,60	136,60	**120**

Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	○

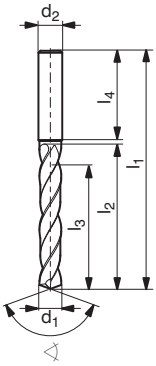
→ v_c strona 35

WTX – Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

≤ 5xD

UNI

DPX 74S





HA

140°
VHM

$d_{1\ m7}$ DC	$d_{2\ h6}$ DCONMS	l_1 OAL	l_2 LCF	l_3 LU	l_4 LS	NEW T7 Nr artykułu 11 783 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	EUR	
3,00	6	66	28	23	36	43,82	03000
3,10	6	66	28	23	36	43,82	03100
3,15	6	66	28	23	36	43,82	03150
3,20	6	66	28	23	36	43,82	03200
3,22	6	66	28	23	36	43,82	03220
3,25	6	66	28	23	36	43,82	03250
3,30	6	66	28	23	36	43,82	03300
3,40	6	66	28	23	36	43,82	03400
3,50	6	66	28	23	36	43,82	03500
3,60	6	66	28	23	36	43,82	03600
3,70	6	66	28	23	36	43,82	03700
3,80	6	74	36	29	36	43,82	03800
3,85	6	74	36	29	36	43,82	03850
3,90	6	74	36	29	36	43,82	03900
4,00	6	74	36	29	36	43,82	04000
4,10	6	74	36	29	36	43,82	04100
4,20	6	74	36	29	36	43,82	04200
4,25	6	74	36	29	36	43,82	04250
4,30	6	74	36	29	36	43,82	04300
4,35	6	74	36	29	36	43,82	04350
4,40	6	74	36	29	36	43,82	04400
4,45	6	74	36	29	36	43,82	04450
4,50	6	74	36	29	36	43,82	04500
4,60	6	74	36	29	36	43,82	04600
4,65	6	74	36	29	36	43,82	04650
4,70	6	74	36	29	36	43,82	04700
4,80	6	82	44	35	36	43,82	04800
4,90	6	82	44	35	36	43,82	04900
4,95	6	82	44	35	36	43,82	04950
5,00	6	82	44	35	36	43,82	05000
5,05	6	82	44	35	36	43,82	05050
5,10	6	82	44	35	36	43,82	05100
5,20	6	82	44	35	36	43,82	05200
5,30	6	82	44	35	36	43,82	05300
5,40	6	82	44	35	36	43,82	05400
5,50	6	82	44	35	36	43,82	05500
5,55	6	82	44	35	36	43,82	05550
5,60	6	82	44	35	36	43,82	05600
5,70	6	82	44	35	36	43,82	05700
5,75	6	82	44	35	36	43,82	05750
5,80	6	82	44	35	36	43,82	05800
5,90	6	82	44	35	36	43,82	05900
5,95	6	82	44	35	36	43,82	05950
6,00	6	82	44	35	36	43,82	06000
6,10	8	91	53	43	36	46,67	06100
6,20	8	91	53	43	36	46,67	06200
6,30	8	91	53	43	36	46,67	06300
6,40	8	91	53	43	36	46,67	06400
6,50	8	91	53	43	36	46,67	06500
6,60	8	91	53	43	36	46,67	06600
6,70	8	91	53	43	36	46,67	06700
6,80	8	91	53	43	36	46,67	06800
6,90	8	91	53	43	36	46,67	06900
7,00	8	91	53	43	36	46,67	07000
7,10	8	91	53	43	36	46,67	07100
7,20	8	91	53	43	36	46,67	07200
7,30	8	91	53	43	36	46,67	07300
7,40	8	91	53	43	36	46,67	07400
7,45	8	91	53	43	36	46,67	07450
7,50	8	91	53	43	36	46,67	07500
7,60	8	91	53	43	36	46,67	07600
7,70	8	91	53	43	36	46,67	07700
7,80	8	91	53	43	36	46,67	07800
7,90	8	91	53	43	36	46,67	07900
8,00	8	91	53	43	36	46,67	08000
8,10	10	103	61	49	40	51,46	08100
8,20	10	103	61	49	40	51,46	08200
8,30	10	103	61	49	40	51,46	08300
8,40	10	103	61	49	40	51,46	08400
8,50	10	103	61	49	40	51,46	08500
8,60	10	103	61	49	40	51,46	08600
8,70	10	103	61	49	40	51,46	08700
8,80	10	103	61	49	40	51,46	08800
8,90	10	103	61	49	40	51,46	08900
9,00	10	103	61	49	40	51,46	09000
9,10	10	103	61	49	40	51,46	09100
9,20	10	103	61	49	40	51,46	09200
9,30	10	103	61	49	40	51,46	09300
9,35	10	103	61	49	40	51,46	09350
9,40	10	103	61	49	40	51,46	09400
9,45	10	103	61	49	40	51,46	09450
9,50	10	103	61	49	40	51,46	09500
9,60	10	103	61	49	40	51,46	09600
9,70	10	103	61	49	40	51,46	09700
9,80	10	103	61	49	40	51,46	09800
9,90	10	103	61	49	40	51,46	09900
10,00	10	103	61	49	40	51,46	10000
10,10	12	118	71	56	45	75,00	10100
10,20	12	118	71	56	45	75,00	10200
10,30	12	118	71	56	45	75,00	10300
10,40	12	118	71	56	45	75,00	10400
10,50	12	118	71	56	45	75,00	10500
10,55	12	118	71	56	45	75,00	10550
10,60	12	118	71	56	45	75,00	10600
10,70	12	118	71	56	45	75,00	10700
10,75	12	118	71	56	45	75,00	10750
10,80	12	118	71	56	45	75,00	10800
10,90	12	118	71	56	45	75,00	10900
11,00	12	118	71	56	45	75,00	11000
11,10	12	118	71	56	45	75,00	11100
11,20	12	118	71	56	45	75,00	11200
11,25	12	118	71	56	45	75,00	11250
11,30	12	118	71	56	45	75,00	11300
11,35	12	118	71	56	45	75,00	11350
11,40	12	118	71	56	45	75,00	11400
11,45	12	118	71	56	45	75,00	11450
11,50	12	118	71	56	45	75,00	11500
11,60	12	118	71	56	45	75,00	11600
11,70	12	118	71	56	45	75,00	11700
11,80	12	118	71	56	45	75,00	11800
11,90	12	118	71	56	45	75,00	11900
12,00	12	118	71	56	45	75,00	12000

Stal	●
Stal nierdzewna	
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

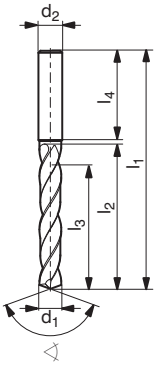
→ v_c strona 32

WPC – Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

≤ 5xD

UNI

TiAlN





HA

140°
VHM

$d_{1\ m7}$ DC	$d_{2\ h6}$ DCONMS	l_1 OAL	l_2 LCF	l_3 LU	l_4 LS	T1 Nr artykułu 11 606 ... EUR	
mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6	66	28	23	36	25,58	030
3,10	6	66	28	23	36	25,58	031
3,20	6	66	28	23	36	25,58	032
3,30	6	66	28	23	36	25,58	033
3,40	6	66	28	23	36	25,58	034
3,50	6	66	28	23	36	25,58	035
3,60	6	66	28	23	36	25,58	036
3,70	6	66	28	23	36	25,58	037
3,80	6	74	36	29	36	25,58	038
3,90	6	74	36	29	36	25,58	039
4,00	6	74	36	29	36	25,58	040
4,10	6	74	36	29	36	25,58	041
4,20	6	74	36	29	36	25,58	042
4,30	6	74	36	29	36	25,58	043
4,40	6	74	36	29	36	25,58	044
4,50	6	74	36	29	36	25,58	045
4,60	6	74	36	29	36	25,58	046
4,65	6	74	36	29	36	25,58	900
4,70	6	74	36	29	36	25,58	047
4,80	6	82	44	35	36	25,58	048
4,90	6	82	44	35	36	25,58	049
5,00	6	82	44	35	36	25,58	050
5,10	6	82	44	35	36	25,58	051
5,20	6	82	44	35	36	25,58	052
5,30	6	82	44	35	36	25,58	053
5,40	6	82	44	35	36	25,58	054
5,50	6	82	44	35	36	25,58	055
5,55	6	82	44	35	36	25,58	902
5,60	6	82	44	35	36	25,58	056
5,70	6	82	44	35	36	25,58	057
5,80	6	82	44	35	36	25,58	058
5,90	6	82	44	35	36	25,58	059
6,00	6	82	44	35	36	25,58	060
6,10	8	91	53	43	36	25,98	061
6,20	8	91	53	43	36	25,98	062
6,30	8	91	53	43	36	25,98	063
6,40	8	91	53	43	36	25,98	064
6,50	8	91	53	43	36	25,98	065
6,60	8	91	53	43	36	25,98	066
6,70	8	91	53	43	36	25,98	067
6,80	8	91	53	43	36	25,98	068
6,90	8	91	53	43	36	25,98	069
7,00	8	91	53	43	36	25,98	070
7,10	8	91	53	43	36	25,98	071
7,20	8	91	53	43	36	25,98	072
7,30	8	91	53	43	36	25,98	073
7,40	8	91	53	43	36	25,98	074
7,50	8	91	53	43	36	25,98	075
7,55	8	91	53	43	36	25,98	975
7,60	8	91	53	43	36	25,98	076
7,70	8	91	53	43	36	25,98	077
7,80	8	91	53	43	36	25,98	078
7,90	8	91	53	43	36	25,98	079
8,00	8	91	53	43	36	25,98	080
8,10	10	103	61	49	40	28,63	081
8,20	10	103	61	49	40	28,63	082
8,30	10	103	61	49	40	28,63	083
8,40	10	103	61	49	40	28,63	084
8,50	10	103	61	49	40	28,63	085
8,60	10	103	61	49	40	28,63	086
8,70	10	103	61	49	40	28,63	087
8,80	10	103	61	49	40	28,63	088
8,90	10	103	61	49	40	28,63	089
9,00	10	103	61	49	40	28,63	090
9,10	10	103	61	49	40	28,63	091
9,20	10	103	61	49	40	28,63	092
9,25	10	103	61	49	40	28,63	925
9,30	10	103	61	49	40	28,63	093
9,40	10	103	61	49	40	28,63	094
9,50	10	103	61	49	40	28,63	095
9,60	10	103	61	49	40	28,63	096
9,70	10	103	61	49	40	28,63	097
9,80	10	103	61	49	40	28,63	098
9,90	10	103	61	49	40	28,63	099
10,00	10	103	61	49	40	28,63	100
10,10	12	118	71	56	45	42,80	101
10,20	12	118	71	56	45	42,80	102
10,30	12	118	71	56	45	42,80	103
10,40	12	118	71	56	45	42,80	104
10,50	12	118	71	56	45	42,80	105
10,60	12	118	71	56	45	42,80	106
10,70	12	118	71	56	45	42,80	107
10,80	12	118	71	56	45	42,80	108
10,90	12	118	71	56	45	42,80	109
11,00	12	118	71	56	45	42,80	110
11,10	12	118	71	56	45	42,80	111
11,20	12	118	71	56	45	42,80	112
11,30	12	118	71	56	45	42,80	113
11,40	12	118	71	56	45	42,80	114
11,50	12	118	71	56	45	42,80	115
11,60	12	118	71	56	45	42,80	116
11,70	12	118	71	56	45	42,80	117
11,80	12	118	71	56	45	42,80	118
11,90	12	118	71	56	45	42,80	119
12,00	12	118	71	56	45	42,80	120

Stal	●
Stal nierdzewna	
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

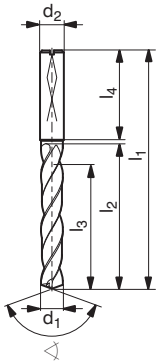
→ v_c strona 38

WTX – Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

≤ 5xD

UNI

DPX 74S





HA

140°
VHM

$d_{1\ m7}$ DC mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	l_2 LCF mm	l_3 LU mm	l_4 LS mm	NEW T7 Nr artykułu 11 786 ... EUR	
3,00	6	66	28	23	36	65,01	03000
3,10	6	66	28	23	36	65,01	03100
3,15	6	66	28	23	36	65,01	03150
3,20	6	66	28	23	36	65,01	03200
3,22	6	66	28	23	36	65,01	03220
3,25	6	66	28	23	36	65,01	03250
3,30	6	66	28	23	36	65,01	03300
3,40	6	66	28	23	36	65,01	03400
3,50	6	66	28	23	36	65,01	03500
3,60	6	66	28	23	36	65,01	03600
3,70	6	66	28	23	36	65,01	03700
3,80	6	74	36	29	36	65,01	03800
3,85	6	74	36	29	36	65,01	03850
3,90	6	74	36	29	36	65,01	03900
4,00	6	74	36	29	36	65,01	04000
4,10	6	74	36	29	36	65,01	04100
4,20	6	74	36	29	36	65,01	04200
4,25	6	74	36	29	36	65,01	04250
4,30	6	74	36	29	36	65,01	04300
4,35	6	74	36	29	36	65,01	04350
4,40	6	74	36	29	36	65,01	04400
4,45	6	74	36	29	36	65,01	04450
4,50	6	74	36	29	36	65,01	04500
4,60	6	74	36	29	36	65,01	04600
4,65	6	74	36	29	36	65,01	04650
4,70	6	74	36	29	36	65,01	04700
4,80	6	82	44	35	36	65,01	04800
4,90	6	82	44	35	36	65,01	04900
4,95	6	82	44	35	36	65,01	04950
5,00	6	82	44	35	36	65,01	05000
5,05	6	82	44	35	36	65,01	05050
5,10	6	82	44	35	36	65,01	05100
5,20	6	82	44	35	36	65,01	05200
5,30	6	82	44	35	36	65,01	05300
5,40	6	82	44	35	36	65,01	05400
5,50	6	82	44	35	36	65,01	05500
5,55	6	82	44	35	36	65,01	05550
5,60	6	82	44	35	36	65,01	05600
5,70	6	82	44	35	36	65,01	05700
5,75	6	82	44	35	36	65,01	05750
5,80	6	82	44	35	36	65,01	05800
5,90	6	82	44	35	36	65,01	05900
5,95	6	82	44	35	36	65,01	05950
6,00	6	82	44	35	36	65,01	06000
6,10	8	91	53	43	36	73,37	06100
6,20	8	91	53	43	36	73,37	06200
6,30	8	91	53	43	36	73,37	06300
6,40	8	91	53	43	36	73,37	06400
6,50	8	91	53	43	36	73,37	06500
6,60	8	91	53	43	36	73,37	06600
6,70	8	91	53	43	36	73,37	06700
6,80	8	91	53	43	36	73,37	06800
6,90	8	91	53	43	36	73,37	06900
7,00	8	91	53	43	36	73,37	07000
7,10	8	91	53	43	36	73,37	07100
7,20	8	91	53	43	36	73,37	07200
7,30	8	91	53	43	36	73,37	07300
7,40	8	91	53	43	36	73,37	07400
7,45	8	91	53	43	36	73,37	07450
7,50	8	91	53	43	36	73,37	07500
7,60	8	91	53	43	36	73,37	07600
7,70	8	91	53	43	36	73,37	07700
7,80	8	91	53	43	36	73,37	07800
7,90	8	91	53	43	36	73,37	07900
8,00	8	91	53	43	36	73,37	08000
8,10	10	103	61	49	40	84,58	08100
8,20	10	103	61	49	40	84,58	08200
8,30	10	103	61	49	40	84,58	08300
8,40	10	103	61	49	40	84,58	08400
8,50	10	103	61	49	40	84,58	08500
8,60	10	103	61	49	40	84,58	08600
8,70	10	103	61	49	40	84,58	08700
8,80	10	103	61	49	40	84,58	08800
8,90	10	103	61	49	40	84,58	08900
9,00	10	103	61	49	40	84,58	09000
9,10	10	103	61	49	40	84,58	09100
9,20	10	103	61	49	40	84,58	09200
9,30	10	103	61	49	40	84,58	09300
9,35	10	103	61	49	40	84,58	09350
9,40	10	103	61	49	40	84,58	09400
9,45	10	103	61	49	40	84,58	09450
9,50	10	103	61	49	40	84,58	09500
9,60	10	103	61	49	40	84,58	09600
9,70	10	103	61	49	40	84,58	09700
9,80	10	103	61	49	40	84,58	09800
9,90	10	103	61	49	40	84,58	09900
10,00	10	103	61	49	40	84,58	10000
10,10	12	118	71	56	45	120,20	10100
10,20	12	118	71	56	45	120,20	10200
10,30	12	118	71	56	45	120,20	10300
10,40	12	118	71	56	45	120,20	10400
10,50	12	118	71	56	45	120,20	10500
10,55	12	118	71	56	45	120,20	10550
10,60	12	118	71	56	45	120,20	10600
10,70	12	118	71	56	45	120,20	10700
10,75	12	118	71	56	45	120,20	10750
10,80	12	118	71	56	45	120,20	10800
10,90	12	118	71	56	45	120,20	10900
11,00	12	118	71	56	45	120,20	11000
11,10	12	118	71	56	45	120,20	11100
11,20	12	118	71	56	45	120,20	11200
11,25	12	118	71	56	45	120,20	11250
11,30	12	118	71	56	45	120,20	11300
11,35	12	118	71	56	45	120,20	11350
11,40	12	118	71	56	45	120,20	11400
11,45	12	118	71	56	45	120,20	11450
11,50	12	118	71	56	45	120,20	11500
11,60	12	118	71	56	45	120,20	11600
11,70	12	118	71	56	45	120,20	11700
11,80	12	118	71	56	45	120,20	11800
11,90	12	118	71	56	45	120,20	11900
12,00	12	118	71	56	45	120,20	12000

Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	○

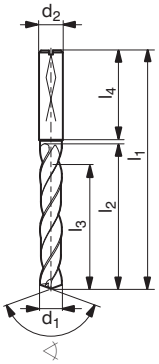
→ v_c strona 32

WPC – Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

≤ 5xD

UNI

TiAlN







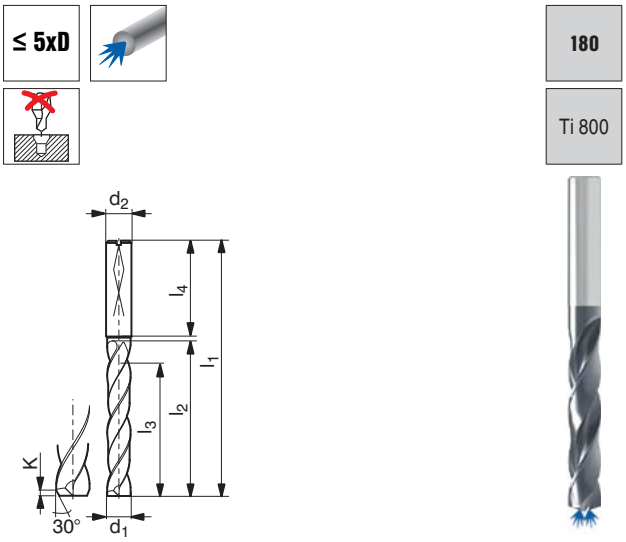
$d_{1\ m7}$ DC	$d_{2\ h6}$ DCONMS	l_1 OAL	l_2 LCF	l_3 LU	l_4 LS	T1 Nr artykułu 11 609 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	EUR	
1,00	4	45	8,0	6,5	30,0	38,72	010
1,10	4	45	8,8	7,2	29,0	38,72	011
1,20	4	45	9,6	7,8	29,0	38,72	012
1,30	4	45	10,4	8,5	28,5	38,72	013
1,40	4	45	11,2	9,1	28,0	38,72	014
1,50	4	50	12,0	9,8	32,0	38,72	015
1,60	4	50	12,8	10,4	31,0	38,72	016
1,70	4	50	13,6	11,1	30,5	38,72	017
1,80	4	50	14,4	11,7	30,0	38,72	018
1,90	4	50	15,2	12,4	29,5	38,72	019
2,00	4	50	16,0	13,0	29,0	38,72	020
2,10	4	55	16,8	13,7	33,0	38,72	021
2,20	4	55	17,6	14,3	32,5	38,72	022
2,30	4	55	18,4	15,0	32,0	38,72	023
2,40	4	55	19,2	15,6	31,5	38,72	024
2,50	4	55	20,0	16,3	30,5	38,72	025
2,60	4	55	20,8	16,9	30,0	38,72	026
2,70	4	55	21,6	17,6	29,0	38,72	027
2,80	4	55	22,4	18,2	29,0	38,72	028
2,90	4	55	23,2	18,9	28,5	38,72	029
3,00	6	66	28,0	23,0	36,0	38,11	030
3,10	6	66	28,0	23,0	36,0	38,11	031
3,20	6	66	28,0	23,0	36,0	38,11	032
3,25	6	66	28,0	23,0	36,0	38,11	890
3,30	6	66	28,0	23,0	36,0	38,11	033
3,40	6	66	28,0	23,0	36,0	38,11	034
3,50	6	66	28,0	23,0	36,0	38,11	035
3,60	6	66	28,0	23,0	36,0	38,11	036
3,70	6	66	28,0	23,0	36,0	38,11	037
3,80	6	74	36,0	29,0	36,0	38,11	038
3,90	6	74	36,0	29,0	36,0	38,11	039
4,00	6	74	36,0	29,0	36,0	38,11	040
4,10	6	74	36,0	29,0	36,0	38,11	041
4,20	6	74	36,0	29,0	36,0	38,11	042
4,30	6	74	36,0	29,0	36,0	38,11	043
4,40	6	74	36,0	29,0	36,0	38,11	044
4,50	6	74	36,0	29,0	36,0	38,11	045
4,60	6	74	36,0	29,0	36,0	38,11	046
4,65	6	74	36,0	29,0	36,0	38,11	900
4,70	6	74	36,0	29,0	36,0	38,11	047
4,80	6	82	44,0	35,0	36,0	38,11	048
4,90	6	82	44,0	35,0	36,0	38,11	049
5,00	6	82	44,0	35,0	36,0	38,11	050
5,10	6	82	44,0	35,0	36,0	38,11	051
5,20	6	82	44,0	35,0	36,0	38,11	052
5,30	6	82	44,0	35,0	36,0	38,11	053
5,40	6	82	44,0	35,0	36,0	38,11	054
5,50	6	82	44,0	35,0	36,0	38,11	055
5,55	6	82	44,0	35,0	36,0	38,11	902
5,60	6	82	44,0	35,0	36,0	38,11	056
5,70	6	82	44,0	35,0	36,0	38,11	057
5,80	6	82	44,0	35,0	36,0	38,11	058
5,90	6	82	44,0	35,0	36,0	38,11	059
6,00	6	82	44,0	35,0	36,0	38,11	060
6,10	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	061
6,20	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	062
6,30	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	063
6,40	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	064
6,50	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	065
6,60	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	066
6,70	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	067
6,80	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	068
6,90	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	069
7,00	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	070
7,10	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	071
7,20	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	072
7,30	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	073
7,40	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	074
7,45	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	924
7,50	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	075
7,55	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	975
7,60	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	076
7,70	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	077
7,80	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	078
7,90	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	079
8,00	8	91	53,0	43,0	36,0	42,29	080
8,10	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	081
8,20	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	082
8,30	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	083
8,40	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	084
8,50	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	085
8,60	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	086
8,70	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	087
8,80	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	088
8,90	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	089
9,00	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	090
9,10	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	091
9,20	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	092
9,25	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	925
9,30	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	093
9,35	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	930
9,40	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	094
9,50	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	095
9,60	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	096
9,70	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	097
9,80	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	098
9,90	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	099
10,00	10	103	61,0	49,0	40,0	48,40	100
10,10	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	101
10,20	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	102
10,30	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	103
10,40	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	104
10,50	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	105
10,60	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	106
10,70	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	107
10,75	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	904
10,80	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	108
10,90	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	109
11,00	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	110
11,10	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	111
11,20	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	112
11,25	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	912
11,30	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	113
11,40	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	114
11,50	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	115
11,60	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	116
11,70	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	117
11,80	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	118
11,90	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	119
12,00	12	118	71,0	56,0	45,0	70,51	120

Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

→ v_c strona 38

WTX – Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

- Zastosowanie uniwersalne
- 4 fazki prowadzące
- Polerowane rowki wiórowe
- K = faza narożna x 30°
- Na zapytanie możliwość otrzymania rodzaju do obróbki aluminium 5xD (10 723 ...)



$d_{1\ m7}$ DC	$d_{2\ h6}$ DCONMS	l_1 OAL	l_2 LCF	l_3 LU	l_4 LS	K PL	T4 Nr artykułu 10 721 ... EUR	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3,00	6	66	28	23	36	0,15	79,07	**030**
3,10	6	66	28	23	36	0,16	79,07	**031**
3,20	6	66	28	23	36	0,16	79,07	**032**
3,30	6	66	28	23	36	0,17	79,07	**033**
3,40	6	66	28	23	36	0,17	79,07	**034**
3,50	6	66	28	23	36	0,18	79,07	**035**
3,60	6	66	28	23	36	0,18	79,07	**036**
3,70	6	66	28	23	36	0,19	79,07	**037**
3,80	6	74	36	29	36	0,19	79,07	**038**
3,90	6	74	36	29	36	0,20	79,07	**039**
4,00	6	74	36	29	36	0,20	79,07	**040**
4,10	6	74	36	29	36	0,21	79,07	**041**
4,20	6	74	36	29	36	0,21	79,07	**042**
4,30	6	74	36	29	36	0,22	79,07	**043**
4,40	6	74	36	29	36	0,22	79,07	**044**
4,50	6	74	36	29	36	0,23	79,07	**045**
4,60	6	74	36	29	36	0,23	79,07	**046**
4,65	6	74	36	29	36	0,23	79,07	**900**
4,70	6	74	36	29	36	0,24	79,07	**047**
4,80	6	82	44	35	36	0,24	79,07	**048**
4,90	6	82	44	35	36	0,25	79,07	**049**
5,00	6	82	44	35	36	0,25	79,07	**050**
5,10	6	82	44	35	36	0,26	79,07	**051**
5,20	6	82	44	35	36	0,26	79,07	**052**
5,30	6	82	44	35	36	0,27	79,07	**053**
5,40	6	82	44	35	36	0,27	79,07	**054**
5,50	6	82	44	35	36	0,28	79,07	**055**
5,55	6	82	44	35	36	0,28	79,07	**902**
5,60	6	82	44	35	36	0,28	79,07	**056**
5,70	6	82	44	35	36	0,29	79,07	**057**
5,80	6	82	44	35	36	0,29	79,07	**058**
5,90	6	82	44	35	36	0,30	79,07	**059**
6,00	6	82	44	35	36	0,30	79,07	**060**
6,10	8	91	53	43	36	0,31	88,75	**061**
6,20	8	91	53	43	36	0,31	88,75	**062**
6,30	8	91	53	43	36	0,32	88,75	**063**
6,40	8	91	53	43	36	0,32	88,75	**064**
6,50	8	91	53	43	36	0,33	88,75	**065**
6,60	8	91	53	43	36	0,33	88,75	**066**
6,70	8	91	53	43	36	0,34	88,75	**067**
6,80	8	91	53	43	36	0,34	88,75	**068**
6,90	8	91	53	43	36	0,35	88,75	**069**
7,00	8	91	53	43	36	0,35	88,75	**070**
7,10	8	91	53	43	36	0,36	88,75	**071**
7,20	8	91	53	43	36	0,36	88,75	**072**
7,30	8	91	53	43	36	0,37	88,75	**073**
7,40	8	91	53	43	36	0,37	88,75	**074**
7,50	8	91	53	43	36	0,38	88,75	**075**
7,60	8	91	53	43	36	0,38	88,75	**076**
7,70	8	91	53	43	36	0,39	88,75	**077**
7,80	8	91	53	43	36	0,39	88,75	**078**
7,90	8	91	53	43	36	0,40	88,75	**079**
8,00	8	91	53	43	36	0,40	88,75	**080**
8,10	10	103	61	49	40	0,41	123,30	**081**
8,20	10	103	61	49	40	0,41	123,30	**082**
8,30	10	103	61	49	40	0,42	123,30	**083**
8,40	10	103	61	49	40	0,42	123,30	**084**
8,50	10	103	61	49	40	0,43	123,30	**085**
8,60	10	103	61	49	40	0,43	123,30	**086**
8,70	10	103	61	49	40	0,44	123,30	**087**
8,80	10	103	61	49	40	0,44	123,30	**088**
8,90	10	103	61	49	40	0,45	123,30	**089**
9,00	10	103	61	49	40	0,45	123,30	**090**
9,10	10	103	61	49	40	0,46	123,30	**091**
9,20	10	103	61	49	40	0,46	123,30	**092**
9,30	10	103	61	49	40	0,47	123,30	**093**
9,40	10	103	61	49	40	0,47	123,30	**094**
9,50	10	103	61	49	40	0,48	123,30	**095**
9,60	10	103	61	49	40	0,48	123,30	**096**
9,70	10	103	61	49	40	0,49	123,30	**097**
9,80	10	103	61	49	40	0,49	123,30	**098**
9,90	10	103	61	49	40	0,50	123,30	**099**
10,00	10	103	61	49	40	0,50	123,30	**100**
10,10	12	116	69	54	45	0,51	172,20	**101**
10,20	12	116	69	54	45	0,51	172,20	**102**
10,30	12	116	69	54	45	0,52	172,20	**103**
10,40	12	116	69	54	45	0,52	172,20	**104**
10,50	12	116	69	54	45	0,53	172,20	**105**
10,60	12	116	69	54	45	0,53	172,20	**106**
10,70	12	116	69	54	45	0,54	172,20	**107**
10,80	12	116	69	54	45	0,54	172,20	**108**
10,90	12	116	69	54	45	0,55	172,20	**109**
11,00	12	116	69	54	45	0,55	172,20	**110**
11,10	12	116	69	54	45	0,56	172,20	**111**
11,20	12	116	69	54	45	0,56	172,20	**112**
11,30	12	116	69	54	45	0,57	172,20	**113**
11,40	12	116	69	54	45	0,57	172,20	**114**
11,50	12	116	69	54	45	0,58	172,20	**115**
11,60	12	116	69	54	45	0,58	172,20	**116**
11,70	12	116	69	54	45	0,59	172,20	**117**
11,80	12	116	69	54	45	0,59	172,20	**118**
11,90	12	116	69	54	45	0,60	172,20	**119**
12,00	12	116	69	54	45	0,60	172,20	**120**

Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	○

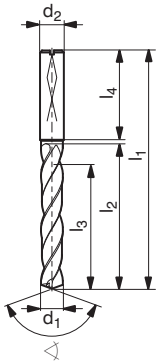
→ v_c strona 36

WTX – Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa

≤ 8xD

UNI

DPX 74S





HA

135°
VHM

$d_{1\ m7}$ DC mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	l_2 LCF mm	l_3 LU mm	l_4 LS mm	NEW T7 Nr artykułu 11 789 ... EUR	
3,0	6	72	34	29	36	112,10	030
3,1	6	72	34	29	36	112,10	031
3,2	6	72	34	29	36	112,10	032
3,3	6	72	34	29	36	112,10	033
3,4	6	72	34	29	36	112,10	034
3,5	6	72	34	29	36	112,10	035
3,6	6	72	34	29	36	112,10	036
3,7	6	72	34	29	36	112,10	037
3,8	6	81	43	36	36	112,10	038
3,9	6	81	43	36	36	112,10	039
4,0	6	81	43	36	36	112,10	040
4,1	6	81	43	36	36	112,10	041
4,2	6	81	43	36	36	112,10	042
4,3	6	81	43	36	36	112,10	043
4,4	6	81	43	36	36	112,10	044
4,5	6	81	43	36	36	112,10	045
4,6	6	81	43	36	36	112,10	046
4,7	6	81	43	36	36	112,10	047
4,8	6	95	57	48	36	112,10	048
4,9	6	95	57	48	36	112,10	049
5,0	6	95	57	48	36	112,10	050
5,1	6	95	57	48	36	112,10	051
5,2	6	95	57	48	36	112,10	052
5,3	6	95	57	48	36	112,10	053
5,4	6	95	57	48	36	112,10	054
5,5	6	95	57	48	36	112,10	055
5,6	6	95	57	48	36	112,10	056
5,7	6	95	57	48	36	112,10	057
5,8	6	95	57	48	36	112,10	058
5,9	6	95	57	48	36	112,10	059
6,0	6	95	57	48	36	112,10	060
6,1	8	114	76	64	36	141,60	061
6,2	8	114	76	64	36	141,60	062
6,3	8	114	76	64	36	141,60	063
6,4	8	114	76	64	36	141,60	064
6,5	8	114	76	64	36	141,60	065
6,6	8	114	76	64	36	141,60	066
6,7	8	114	76	64	36	141,60	067
6,8	8	114	76	64	36	141,60	068
6,9	8	114	76	64	36	141,60	069
7,0	8	114	76	64	36	141,60	070
7,1	8	114	76	64	36	141,60	071
7,2	8	114	76	64	36	141,60	072
7,3	8	114	76	64	36	141,60	073
7,4	8	114	76	64	36	141,60	074
7,5	8	114	76	64	36	141,60	075
7,6	8	114	76	64	36	141,60	076
7,7	8	114	76	64	36	141,60	077
7,8	8	114	76	64	36	141,60	078
7,9	8	114	76	64	36	141,60	079
8,0	8	114	76	64	36	141,60	080
8,1	10	142	95	80	40	194,60	081
8,2	10	142	95	80	40	194,60	082
8,3	10	142	95	80	40	194,60	083
8,4	10	142	95	80	40	194,60	084
8,5	10	142	95	80	40	194,60	085
8,6	10	142	95	80	40	194,60	086
8,7	10	142	95	80	40	194,60	087
8,8	10	142	95	80	40	194,60	088
8,9	10	142	95	80	40	194,60	089
9,0	10	142	95	80	40	194,60	090
9,1	10	142	95	80	40	194,60	091
9,2	10	142	95	80	40	194,60	092
9,3	10	142	95	80	40	194,60	093
9,4	10	142	95	80	40	194,60	094
9,5	10	142	95	80	40	194,60	095
9,6	10	142	95	80	40	194,60	096
9,7	10	142	95	80	40	194,60	097
9,8	10	142	95	80	40	194,60	098
9,9	10	142	95	80	40	194,60	099
10,0	10	142	95	80	40	194,60	100
10,1	12	162	114	96	45	257,80	101
10,2	12	162	114	96	45	257,80	102
10,3	12	162	114	96	45	257,80	103
10,4	12	162	114	96	45	257,80	104
10,5	12	162	114	96	45	257,80	105
10,6	12	162	114	96	45	257,80	106
10,7	12	162	114	96	45	257,80	107
10,8	12	162	114	96	45	257,80	108
10,9	12	162	114	96	45	257,80	109
11,0	12	162	114	96	45	257,80	110
11,1	12	162	114	96	45	257,80	111
11,2	12	162	114	96	45	257,80	112
11,3	12	162	114	96	45	257,80	113
11,4	12	162	114	96	45	257,80	114
11,5	12	162	114	96	45	257,80	115
11,6	12	162	114	96	45	257,80	116
11,7	12	162	114	96	45	257,80	117
11,8	12	162	114	96	45	257,80	118
11,9	12	162	114	96	45	257,80	119
12,0	12	162	114	96	45	257,80	120

Stal	●
Stal nierdzewna	
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

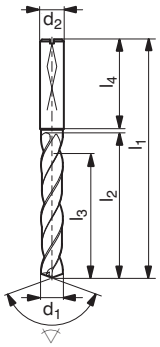
→ v_c strona 32

WPC – Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa

≤ 8xD

UNI

TiAlN





$d_{1\ h7}$ DC	$d_{2\ h6}$ DCONMS	l_1 OAL	l_2 LCF	l_3 LU	l_4 LS	T1 Nr artykułu 11 612 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	EUR	
3,0	6	72	34	29	36	75,81	030
3,1	6	72	34	29	36	75,81	031
3,2	6	72	34	29	36	75,81	032
3,3	6	72	34	29	36	75,81	033
3,4	6	72	34	29	36	75,81	034
3,5	6	72	34	29	36	75,81	035
3,6	6	72	34	29	36	75,81	036
3,7	6	72	34	29	36	75,81	037
3,8	6	81	43	36	36	75,81	038
3,9	6	81	43	36	36	75,81	039
4,0	6	81	43	36	36	75,81	040
4,1	6	81	43	36	36	75,81	041
4,2	6	81	43	36	36	75,81	042
4,3	6	81	43	36	36	75,81	043
4,4	6	81	43	36	36	75,81	044
4,5	6	81	43	36	36	75,81	045
4,6	6	81	43	36	36	75,81	046
4,7	6	81	43	36	36	75,81	047
4,8	6	95	57	48	36	75,81	048
4,9	6	95	57	48	36	75,81	049
5,0	6	95	57	48	36	75,81	050
5,1	6	95	57	48	36	75,81	051
5,2	6	95	57	48	36	75,81	052
5,3	6	95	57	48	36	75,81	053
5,5	6	95	57	48	36	75,81	055
5,8	6	95	57	48	36	75,81	058
5,9	6	95	57	48	36	75,81	059
6,0	6	95	57	48	36	75,81	060
6,1	8	114	76	64	36	93,44	061
6,2	8	114	76	64	36	93,44	062
6,3	8	114	76	64	36	93,44	063
6,5	8	114	76	64	36	93,44	065
6,6	8	114	76	64	36	93,44	066
6,8	8	114	76	64	36	93,44	068
7,0	8	114	76	64	36	93,44	070
7,4	8	114	76	64	36	93,44	074
7,5	8	114	76	64	36	93,44	075
7,7	8	114	76	64	36	93,44	077
7,8	8	114	76	64	36	93,44	078
7,9	8	114	76	64	36	93,44	079
8,0	8	114	76	64	36	93,44	080
8,1	10	142	95	80	36	115,20	081
8,2	10	142	95	80	36	115,20	082
8,3	10	142	95	80	36	115,20	083
8,5	10	142	95	80	36	115,20	085
8,6	10	142	95	80	36	115,20	086
8,7	10	142	95	80	36	115,20	087
8,8	10	142	95	80	36	115,20	088
9,0	10	142	95	80	36	115,20	090
9,1	10	142	95	80	36	115,20	091
9,2	10	142	95	80	36	115,20	092
9,3	10	142	95	80	36	115,20	093
9,4	10	142	95	80	36	115,20	094
9,5	10	142	95	80	36	115,20	095
9,7	10	142	95	80	36	115,20	097
9,8	10	142	95	80	36	115,20	098
9,9	10	142	95	80	36	115,20	099
10,0	10	142	95	80	36	115,20	100
10,2	12	162	114	96	36	152,90	102
10,5	12	162	114	96	36	152,90	105
10,8	12	162	114	96	36	152,90	108
11,0	12	162	114	96	36	152,90	110
11,2	12	162	114	96	36	152,90	112
11,5	12	162	114	96	36	152,90	115
11,8	12	162	114	96	36	152,90	118
12,0	12	162	114	96	36	152,90	120

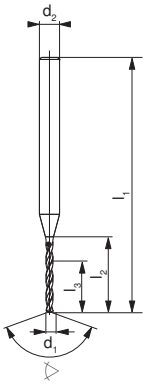
Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

→ v_c strona 39

WTX – Wiertło wysokowydajne

- wielkość Ø - znamionowej +0,004
- ujednolicony chwyt wiertła Ø 3 mm h6

≤ 5xD



MINI

TiAlN



d_1 +0,004 DC	d_2 h6 DCONMS	l_1 OAL	l_2 LCF	l_3 LU	T7 Nr artykułu 11 770 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	EUR	
0,10	3	38	1,2	1,0	27,51	00100
0,15	3	38	2,0	1,7	24,25	00150
0,20	3	38	3,5	3,0	21,20	00200
0,25	3	38	3,5	3,0	18,04	00250
0,30	3	38	5,5	5,0	14,88	00300
0,35	3	38	5,5	5,0	14,88	00350
0,40	3	38	7,0	6,0	14,88	00400
0,45	3	38	7,0	6,0	14,88	00450
0,50	3	38	7,0	6,0	14,88	00500
0,55	3	38	7,0	6,0	14,88	00550
0,60	3	38	7,0	6,0	14,88	00600
0,65	3	38	7,0	6,0	14,88	00650
0,70	3	38	10,5	8,0	14,88	00700
0,75	3	38	10,5	8,0	14,88	00750
0,80	3	38	10,5	8,0	14,88	00800
0,85	3	38	10,5	8,0	14,88	00850
0,90	3	38	10,5	8,0	14,88	00900
0,95	3	38	10,5	8,0	14,88	00950
0,97	3	38	10,5	8,0	14,88	00970
0,98	3	38	10,5	8,0	14,88	00980
0,99	3	38	10,5	8,0	14,88	00990
1,00	3	38	10,5	8,0	14,88	01000
1,01	3	38	10,5	8,0	14,88	01010
1,02	3	38	10,5	8,0	14,88	01020
1,03	3	38	10,5	8,0	14,88	01030
1,05	3	38	10,5	8,0	14,88	01050
1,10	3	38	10,5	8,0	14,88	01100
1,15	3	38	10,5	8,0	14,88	01150
1,20	3	38	10,5	8,0	14,88	01200
1,25	3	38	10,5	8,0	14,88	01250
1,30	3	38	10,5	8,0	14,88	01300
1,35	3	38	10,5	8,0	14,88	01350
1,40	3	38	10,5	8,0	14,88	01400
1,45	3	38	10,5	8,0	14,88	01450
1,47	3	38	10,5	8,0	14,88	01470
1,48	3	38	10,5	8,0	14,88	01480
1,49	3	38	10,5	8,0	14,88	01490
1,50	3	38	10,5	8,0	14,88	01500
1,51	3	38	10,5	8,0	14,88	01510
1,52	3	38	10,5	8,0	14,88	01520
1,53	3	38	10,5	8,0	14,88	01530
1,55	3	38	10,5	8,0	14,88	01550
1,60	3	38	10,5	8,0	14,88	01600
1,65	3	38	10,5	8,0	14,88	01650
1,70	3	38	10,5	8,0	14,88	01700
1,75	3	38	10,5	8,0	14,88	01750
1,80	3	38	10,5	8,0	14,88	01800

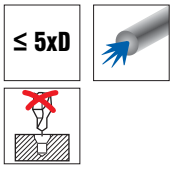
d_1 +0,004 DC	d_2 h6 DCONMS	l_1 OAL	l_2 LCF	l_3 LU	T7 Nr artykułu 11 770 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	EUR	
1,85	3	38	12,0	8,0	14,88	01850
1,90	3	38	12,0	8,0	14,88	01900
1,95	3	38	12,0	8,0	14,88	01950
1,97	3	38	12,0	8,0	14,88	01970
1,98	3	38	12,0	8,0	14,88	01980
1,99	3	38	12,0	8,0	14,88	01990
2,00	3	42	13,0	9,0	21,30	02000
2,01	3	42	13,0	9,0	21,30	02010
2,02	3	42	13,0	9,0	21,30	02020
2,03	3	42	13,0	9,0	21,30	02030
2,05	3	42	13,0	9,0	21,30	02050
2,10	3	42	13,0	9,0	21,30	02100
2,15	3	42	13,0	9,0	21,30	02150
2,20	3	46	15,0	10,0	24,05	02200
2,25	3	46	15,0	10,0	24,05	02250
2,30	3	46	15,0	10,0	24,05	02300
2,35	3	46	15,0	10,0	24,05	02350
2,40	3	46	15,0	10,0	24,05	02400
2,45	3	46	15,0	10,0	24,05	02450
2,47	3	46	15,0	10,0	24,05	02470
2,48	3	46	15,0	10,0	24,05	02480
2,49	3	46	15,0	10,0	24,05	02490
2,50	3	46	15,0	10,0	24,05	02500
2,51	3	46	15,0	10,0	24,05	02510
2,52	3	46	15,0	10,0	24,05	02520
2,53	3	46	15,0	10,0	24,05	02530
2,60	3	46	15,0	10,0	24,05	02600
2,70	3	46	15,0	10,0	24,05	02700
2,80	3	46	15,0	10,0	24,05	02800
2,90	3	46	15,0	10,0	24,05	02900

Stal	●
Stal nierdzewna	
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	○
Stal hartowana	

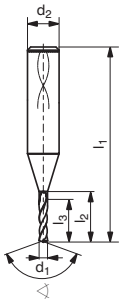
→ v_c strona 34

WTX – Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa

- Geometria komory wiórowej WTX - optymalne formowanie i odprowadzanie wiórów
- wszystkie średnice z chwytem 3 mm









140°
VHM

T4

$d_{1\ +0,004}$ DC mm	l_2 LCF mm	l_3 LU mm	$d_{2\ -0,002/-0,005}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	Nr artykułu 10 775 ... EUR	
1,0	8	5	3	55	113,10	010
1,1	12	8	3	55	113,10	011
1,2	12	8	3	55	113,10	012
1,3	12	8	3	55	113,10	013
1,4	12	8	3	55	113,10	014
1,5	12	8	3	55	113,10	015
1,6	16	11	3	68	119,20	016
1,7	16	11	3	68	119,20	017
1,8	16	11	3	68	119,20	018
1,9	16	11	3	68	119,20	019
2,0	16	11	3	68	119,20	020
2,1	20	14	3	74	122,30	021
2,2	20	14	3	74	122,30	022
2,3	20	14	3	74	122,30	023
2,4	20	14	3	74	122,30	024
2,5	20	14	3	74	122,30	025
2,6	23	16	3	81	128,40	026
2,7	23	16	3	81	128,40	027
2,8	23	16	3	81	128,40	028
2,9	23	16	3	81	128,40	029

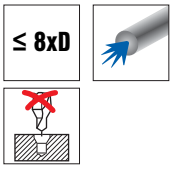
Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	●

→ v_c strona 33

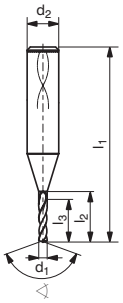
Ciśnienie chłodziwa 20–50 bar

WTX – Wiertło wysokowydajne, norma zakładowa

- Geometria komory wiórowej WTX - optymalne formowanie i odprowadzanie wiórów
- wszystkie średnice z chwytem 3 mm









140°
VHM

T4

$d_{1\ +0,004}$ DC mm	l_2 LCF mm	l_3 LU mm	$d_{2\ -0,002/-0,005}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	Nr artykułu 10 778 ... EUR	
1,0	11	8	3	55	119,20	010
1,1	17	13	3	55	119,20	011
1,2	17	13	3	55	119,20	012
1,3	17	13	3	55	119,20	013
1,4	17	13	3	55	119,20	014
1,5	17	13	3	55	119,20	015
1,6	22	17	3	68	128,40	016
1,7	22	17	3	68	128,40	017
1,8	22	17	3	68	128,40	018
1,9	22	17	3	68	128,40	019
2,0	22	17	3	68	128,40	020
2,1	28	22	3	74	130,40	021
2,2	28	22	3	74	130,40	022
2,3	28	22	3	74	130,40	023
2,4	28	22	3	74	130,40	024
2,5	28	22	3	74	130,40	025
2,6	32	25	3	81	134,50	026
2,7	32	25	3	81	134,50	027
2,8	32	25	3	81	134,50	028
2,9	32	25	3	81	134,50	029

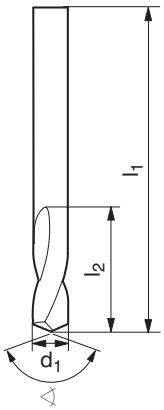
Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	●

→ v_c strona 33

Ciśnienie chłodziwa 20–50 bar

Nawiertaki NC, norma zakładowa

- rowki spiralne





90° VHM

120° VHM

$d_{1\ h5}$ DC mm	l_1 OAL mm	l_2 LCF mm	T3 Nr artykułu 10 702 ... EUR		T3 Nr artykułu 10 703 ... EUR	
2	32	6	12,53	**002**	12,53	**002**
3	32	8	12,53	**003**	12,53	**003**
4	40	10	13,96	**004**	13,96	**004**
5	50	13	16,00	**005**	16,00	**005**
6	50	13	17,83	**006**	17,83	**006**
8	60	23	27,51	**008**	27,51	**008**
10	70	24	38,62	**010**	38,62	**010**
12	70	24	52,07	**012**	52,07	**012**

Stal	●	●
Stal nierdzewna		
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne		
Stal hartowana		

→ v_c strona 40

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów WNT

	Indeks	Materiał	Twardość N/mm² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	1.1	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia	< 800 N/mm²	1.0037	St 37-2	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Stal automatowa	< 800 N/mm²	1.0718	9 SMnPb 28	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Stal do nawęglania, niestopowa	< 800 N/mm²	1.0401	C 15	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Stal do nawęglania, stopowa	< 1000 N/mm²	1.7131	16 MnCr 5	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 850 N/mm²	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 1000 N/mm²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 800 N/mm²	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 1300 N/mm²	1.5755	31 NiCr 14	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Staliwo	< 850 N/mm²	0.9650	G-X 260 Cr 27	1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7	1.6582	GS-34 CrNiMo 6
	1.10	Stal do azotowania	< 1000 N/mm²	1.8504	34 CrAl 6	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Stal do azotowania	< 1200 N/mm²	1.8515	31 CrMo 12	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Stal łożyskowa	< 1200 N/mm²	1.3505	100 Cr6 (W3)	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Stal sprężynowa	< 1200 N/mm²	1.5026	55 Si 7	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Stal szybkotnąca	< 1300 N/mm²	1.3344	S 6-5-3	1.3255	S 18-1-2-5	1.3294	PMHS6-5-3-8; ASP30
	1.15	Stal narzędziowa do pracy na zimno	< 1300 N/mm²	1.2312	40 CrMnMoS 8 6	1.2379	X 155 CrVMo 12 1	1.2316	X36 CrMo 16
	1.16	Stal narzędziowa do pracy na gorąco	< 1300 N/mm²	1.2343	X 38 CrMoV 5 1	1.2567	X 30 WCrV 5 3	1.2744	57 NiCrMov 7 7
M	2.1	Staliwo, nierdzewne bezsiarkowe	< 850 N/mm²	1.3941	G-X 4 CrNi 18 13	1.4027	G-X 20 Cr 14	1.4107	G-X 8 CrNi 12
	2.2	Stal nierdzewna, ferrytyczna	< 750 N/mm²	1.4510	X 3 CrTi 17	1.4528	X 105 CrCoMo 18 2	1.4016	X 6 Cr 17
	2.3	Stal nierdzewna, martenzytyczna	< 900 N/mm²	1.4034	X 46 Cr 13	1.4116	X 50 CrMoV 15	1.4106	X 2 CrMoSiS 18 2 1
	2.4	Stal nierdz., ferryt./ martenzyt.	<1100 N/mm²	1.4313	X 3CrNi 13 4	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	Stal nierdzewna, austenityczna/ ferrytyczna	< 850 N/mm²	1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	1.4821	X 20 CrNiSi 25 4	1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3
	2.6	Stal nierdzewna, austenityczna	< 750 N/mm²	1.4301	X 5 CrNi 18 10	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4449	X 3 CrNiMo 18 12 3
	2.7	Stale żaroodporne	< 1100 N/mm²	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	1.4841	X 10 NiCrAlTi 32 21
K	3.1	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	100–350 N/mm²	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	300–500 N/mm²	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Żeliwo szare z grafitem	300–500 N/mm²	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Żeliwo szare z grafitem	500–900 N/mm²	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Żeliwo ciągliwe, białe	270–450 N/mm²	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Żeliwo ciągliwe, białe	500–650 N/mm²	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Żeliwo ciągliwe, czarne	300–450 N/mm²	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Żeliwo ciągliwe, czarne	500–800 N/mm²	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Aluminium (niestopowe, niskostopowe)	< 350 N/mm²	3.0255	Al99,5	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Stopy aluminium < 0,5% Si	< 500 N/mm²	3.0515	AlMn1	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Stopy aluminium 0,5 - 10% Si	< 400 N/mm²	3.2315	AlMgSi1	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg
	4.4	Stopy aluminium 10 - 15% Si	< 400 N/mm²	3.2581	G-AlSi12	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
	4.5	Stopy aluminium o zawartości 15% Si	< 400 N/mm²		G-AlSi17Cu4		G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg
	4.6	Miedź (niestopowa, niskostopowa)	< 350 N/mm²	2.0060	E-Cu57	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSl2Mn
	4.7	Stopy miedzi do przeróbki plastycznej	< 700 N/mm²	2.0205	CuZn0,5	2.1160	CuPb1P	2.1366	CuMn5
	4.8	Stopy specjalne miedzi	< 200 HB	2.0916	CuAl5	2.1525	CuSi3Mn		Ampco 8-16
	4.9	Stopy specjalne miedzi	< 300 HB	2.0978	CuAl11Ni6Fe5				Ampco18-26
	4.10	Stopy specjalne miedzi	> 300 HB	2.1247	CuBe2F125				Ampco M-4
	4.11	Mosiądz dający krótkie wióry, brąz, m. czerwony	< 600 N/mm²	2.0331	CuZn36Pb1,5	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Mosiądz dający długie wióry	< 600 N/mm²	2.0335	CuZn36 (Ms63)	2.1293	CuCrZr	2.1080	CuSn6Zn6
	4.13	Tworzywa termoplastyczne		PP	Hostalen	PVC	Makrolon, Novodur		
	4.14	Tworzywa termoutwardzalne			Ferrozell, Bakelit		Pertinax		Resopal
	4.15	Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem			GFK*		CFK**		AFK***
	4.16	Magnez i jego stopy	< 850 N/mm²	3.5200	MgMn2	3.5612	MgAl6Zn1	3.5812	MgAl8Zn1
	4.17	Grafit			R8500X		R8650		Technograph 15
	4.18	Wolfram i jego stopy			W-NiFe (Densimet W)		W-Cu80/20		W93NiFe (DENAL)
	4.19	Molibden i jego stopy			Mo, Mo-50Re		TZC, TZM		MHC, ODS
S	5.1	Czysty nikiel		2.4060	Ni99,6	2.4066	Ni99,2	2.4068	LC-Ni99
	5.2	Stopy niklu		1.3912	Ni36 (Invar)	1.3924	Ni54	1.3921	Ni49
	5.3	Stopy niklu	< 850 N/mm²	2.4360	NiCu30Fe	2.4375	NiCu30Al	2.4858	NiCr21Mo
	5.4	Stopy niklu i molibdenu		2.4600	NiMo29Cr	2.4617	NiMo28	2.4819	NiMo16Cr15W
	5.5	Stopy niklowo-chromowe	< 1300 N/mm²	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Stopy kobaltowo - chromowe	< 1300 N/mm²	2.4711	CoCr20Ni15Mo	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Stopy żarowytrzymałe	< 1300 N/mm²	1.4718	X 45 CrSi 9 3	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4980	X5 NiCrTi 2615
	5.8	Stopy niklowo-kobaltowo- (chromowe)	< 1400 N/mm²	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Czysty tytan	< 900 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Stopy tytanu	< 700 N/mm²	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Stopy tytanu	< 1200 N/mm²	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1	Stal hartowana	< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3		56–60 HRC						
	6.4		61–65 HRC						
	6.5		65–70 HRC						

* Wzmocnione włóknem szklanym

** Wzmocnione włóknem węglowym

*** Wzmocnione włóknem amidowym

Parametry skrawania – WTX – Uni

Indeks	Głębokość wiercenia 3xD UNI Nr art. 11 777 ..., 11 780 ...					Głębokość wiercenia 5xD UNI Nr art. 11 783 ..., 11 786 ...					Głębokość wiercenia 8xD UNI Nr art. 11 789 ...			
	v_c w m/min	v_c w m/min	Ø 3–5	Ø 5–8	Ø 8–12	v_c w m/min	v_c w m/min	Ø 3–5	Ø 5–8	Ø 8–12	v_c w m/min	Ø 3–5	Ø 5–8	Ø 8–12
	bez chłodzenia wewnętrznego	z chłodzeniem wewnętrznym	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.	bez chłodzenia wewnętrznego	z chłodzeniem wewnętrznym	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.	z chłodzeniem wewnętrznym	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.
1.1	**110**	**125**	0,14	0,17	0,22	**90**	**125**	0,13	0,17	0,22	**110**	0,13	0,17	0,22
1.2	**130**	**150**	0,23	0,28	0,35	**110**	**150**	0,21	0,28	0,35	**130**	0,21	0,28	0,35
1.3	**110**	**125**	0,18	0,21	0,28	**90**	**125**	0,16	0,21	0,28	**110**	0,16	0,21	0,28
1.4	**90**	**100**	0,15	0,19	0,24	**75**	**100**	0,14	0,19	0,24	**90**	0,14	0,19	0,24
1.5	**100**	**115**	0,18	0,21	0,28	**80**	**115**	0,16	0,21	0,28	**100**	0,16	0,21	0,28
1.6	**90**	**100**	0,15	0,19	0,24	**75**	**100**	0,14	0,19	0,24	**90**	0,14	0,19	0,24
1.7	**90**	**100**	0,15	0,19	0,24	**75**	**100**	0,14	0,19	0,24	**90**	0,14	0,19	0,24
1.8	**65**	**75**	0,12	0,15	0,20	**55**	**75**	0,12	0,15	0,20	**65**	0,12	0,15	0,20
1.9	**100**	**115**	0,18	0,21	0,28	**80**	**115**	0,16	0,21	0,28	**100**	0,16	0,21	0,28
1.10	**65**	**75**	0,12	0,15	0,20	**55**	**75**	0,12	0,15	0,20	**65**	0,12	0,15	0,20
1.11	**55**	**65**	0,11	0,14	0,18	**45**	**65**	0,10	0,14	0,18	**55**	0,10	0,14	0,18
1.12	**65**	**75**	0,12	0,15	0,20	**55**	**75**	0,12	0,15	0,20	**65**	0,12	0,15	0,20
1.13	**65**	**75**	0,12	0,15	0,20	**55**	**75**	0,12	0,15	0,20	**65**	0,12	0,15	0,20
1.14	**55**	**65**	0,11	0,14	0,18	**45**	**65**	0,10	0,14	0,18	**55**	0,10	0,14	0,18
1.15	**55**	**65**	0,12	0,15	0,20	**45**	**65**	0,12	0,15	0,20	**55**	0,12	0,15	0,20
1.16	**55**	**65**	0,12	0,15	0,20	**45**	65	0,12	0,15	0,20	**55**	0,12	0,15	0,20
2.1		50	0,10	0,12	0,15		50	0,09	0,12	0,15				
2.2		45	0,08	0,10	0,13		45	0,08	0,10	0,13				
2.3		45	0,07	0,09	0,12		45	0,07	0,09	0,12				
2.4		35	0,07	0,09	0,12		35	0,07	0,09	0,12				
2.5		35	0,07	0,09	0,12		35	0,07	0,09	0,12				
2.6		50	0,08	0,10	0,13		50	0,08	0,10	0,13				
2.7		35	0,07	0,08	0,11		35	0,06	0,08	0,11				
3.1	**70**	**90**	0,20	0,24	0,31	**75**	**90**	0,17	0,22	0,28	**80**	0,17	0,22	0,28
3.2	**50**	**60**	0,18	0,21	0,28	**55**	**60**	0,15	0,20	0,25	**55**	0,15	0,20	0,25
3.3	**60**	**80**	0,23	0,28	0,35	**70**	**80**	0,19	0,25	0,32	**70**	0,19	0,25	0,32
3.4	**45**	**55**	0,18	0,21	0,28	**45**	**55**	0,15	0,20	0,25	**50**	0,15	0,20	0,25
3.5	**90**	**110**	0,25	0,30	0,39	**90**	**110**	0,22	0,28	0,35	**95**	0,22	0,28	0,35
3.6	**75**	**90**	0,23	0,28	0,35	**75**	**90**	0,19	0,25	0,32	**80**	0,19	0,25	0,32
3.7	**90**	**110**	0,23	0,28	0,35	**90**	**110**	0,19	0,25	0,32	**95**	0,19	0,25	0,32
3.8	**75**	**90**	0,18	0,21	0,28	**75**	**90**	0,15	0,20	0,25	**80**	0,15	0,20	0,25
4.1														
4.2														
4.3														
4.4														
4.5														
4.6														
4.7														
4.8														
4.9														
4.10														
4.11	120	200	0,18	0,22	0,28	100	200	0,17	0,22	0,28	200	0,17	0,22	0,28
4.12	120	200	0,16	0,20	0,25	100	200	0,15	0,20	0,25	200	0,15	0,20	0,25
4.13														
4.14														
4.15														
4.16														
4.17	240		0,12	0,15	0,20									
4.18														
4.19														
5.1														
5.2														
5.3														
5.4														
5.5														
5.6														
5.7														
5.8														
5.9														
5.10														
5.11														
6.1	40	55	0,09	0,11	0,14		55	0,08	0,11	0,14				
6.2	25	35	0,06	0,08	0,10									
6.3														
6.4														
6.5														

Parametry skrawania są w bardzo dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, jak np. stabilność narzędzia – przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

Parametry skrawania – WTX – MINI

Indeks	Głębokość wiercenia 5xD MINI Nr art. 10 775 ...				Głębokość wiercenia 8xD MINI Nr art. 10 778 ...			
	v_c w m/min z chłodzeniem wewnętrznym	Ø 1,0–1,5 f mm/obr.	Ø 1,6–2,0 f mm/obr.	Ø 2,1–2,9 f mm/obr.	v_c w m/min z chłodzeniem wewnętrznym	Ø 1,0–1,5 f mm/obr.	Ø 1,6–2,0 f mm/obr.	Ø 2,1–2,9 f mm/obr.
1.1	80	0,07	0,08	0,09	80	0,06	0,07	0,08
1.2	95	0,12	0,14	0,16	95	0,11	0,12	0,14
1.3	90	0,09	0,10	0,12	90	0,08	0,09	0,11
1.4	65	0,08	0,09	0,10	65	0,07	0,08	0,09
1.5	70	0,09	0,10	0,12	70	0,08	0,09	0,11
1.6	65	0,08	0,09	0,10	65	0,07	0,08	0,09
1.7	65	0,08	0,09	0,10	65	0,07	0,08	0,09
1.8	50	0,06	0,07	0,08	50	0,06	0,06	0,07
1.9	70	0,09	0,10	0,12	70	0,08	0,09	0,11
1.10	50	0,06	0,07	0,08	50	0,06	0,06	0,07
1.11	40	0,06	0,06	0,07	40	0,05	0,06	0,07
1.12	50	0,06	0,07	0,08	50	0,06	0,06	0,07
1.13	50	0,06	0,07	0,08	50	0,06	0,06	0,07
1.14	40	0,06	0,06	0,07	40	0,05	0,06	0,07
1.15	40	0,06	0,07	0,08	40	0,06	0,06	0,07
1.16	40	0,06	0,07	0,08	40	0,06	0,06	0,07
2.1	50	0,05	0,06	0,06	50	0,04	0,05	0,06
2.2	40	0,04	0,05	0,06	40	0,04	0,04	0,05
2.3	50	0,04	0,04	0,05	50	0,03	0,04	0,05
2.4	32	0,04	0,04	0,05	32	0,03	0,04	0,05
2.5	28	0,04	0,04	0,05	28	0,03	0,04	0,05
2.6	40	0,04	0,05	0,06	40	0,04	0,04	0,05
2.7	28	0,03	0,04	0,05	28	0,03	0,04	0,04
3.1	90	0,11	0,12	0,14	90	0,10	0,11	0,13
3.2	65	0,09	0,10	0,12	65	0,08	0,09	0,11
3.3	80	0,12	0,14	0,16	80	0,11	0,12	0,14
3.4	55	0,09	0,10	0,12	55	0,08	0,09	0,11
3.5	100	0,14	0,16	0,18	100	0,13	0,14	0,16
3.6	90	0,12	0,14	0,16	90	0,11	0,12	0,14
3.7	105	0,12	0,14	0,16	105	0,11	0,12	0,14
3.8	90	0,09	0,10	0,12	90	0,08	0,09	0,11
4.1								
4.2	180	0,07	0,08	0,09	180	0,06	0,07	0,08
4.3	150	0,09	0,10	0,12	150	0,08	0,09	0,11
4.4	120	0,07	0,08	0,09	120	0,06	0,07	0,08
4.5	90	0,06	0,07	0,08	90	0,06	0,06	0,07
4.6								
4.7								
4.8	120	0,06	0,07	0,08	120	0,06	0,06	0,07
4.9	150	0,06	0,07	0,08	150	0,06	0,06	0,07
4.10	120	0,06	0,07	0,08	120	0,06	0,06	0,07
4.11	120	0,11	0,12	0,14	120	0,10	0,11	0,13
4.12	120	0,09	0,10	0,12	120	0,08	0,09	0,11
4.13	100	0,03	0,04	0,05	100	0,03	0,04	0,04
4.14	125	0,06	0,06	0,07	125	0,05	0,06	0,07
4.15	120	0,06	0,06	0,07	110	0,05	0,06	0,07
4.16	180	0,07	0,08	0,09	180	0,06	0,07	0,08
4.17								
4.18	30	0,04	0,05	0,06	30	0,04	0,04	0,05
4.19	32	0,03	0,04	0,05	32	0,03	0,04	0,04
5.1	35	0,03	0,04	0,05	35	0,03	0,04	0,04
5.2	16	0,03	0,04	0,05	16	0,03	0,04	0,04
5.3	16	0,03	0,04	0,05	16	0,03	0,04	0,04
5.4	16	0,03	0,04	0,05	16	0,03	0,04	0,04
5.5	16	0,03	0,04	0,05	16	0,03	0,04	0,04
5.6	15	0,03	0,04	0,05	15	0,03	0,04	0,04
5.7	12	0,03	0,04	0,05	12	0,03	0,04	0,04
5.8	8	0,03	0,04	0,05	8	0,03	0,04	0,04
5.9	16	0,03	0,04	0,05	16	0,03	0,04	0,04
5.10	20	0,03	0,04	0,05	20	0,03	0,04	0,04
5.11	16	0,03	0,04	0,05	16	0,03	0,04	0,04
6.1								
6.2								
6.3								
6.4								
6.5								

Ciśnienie chłodzenia 20 - 50 bar. Zbyt wysokie ciśnienie środka chłodzącego prowadzi do usztywnienia narzędzia i już przy najmniejszym obciążeniu może spowodować złamanie narzędzia. By zapobiec zapchaniu się kanałów chłodzących, instalacja doprowadzająca środek chłodzący musi być wyposażona w filter 20 - 25 µm. Parametry są w bardzo dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, jak np. sztywności układu narzędzia – przedmiot obrabiany, materiału i typu obrabiarki. Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

Parametry skrawania – WTX – MINI

	Głębokość wiercenia 5xD Mini Nr art. 11 770 ...				
Indeks	v_c w m/min	< Ø 1,0 mm	> Ø 1,0–1,5 mm	> Ø 1,5–2,0 mm	> Ø 2,0–2,9 mm
		f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.
1.1	**70**	0,01	0,015	0,03	0,05
1.2	**70**	0,01	0,015	0,03	0,05
1.3	**75**	0,01	0,015	0,03	0,05
1.4	**65**	0,01	0,015	0,03	0,05
1.5	**65**	0,02	0,03	0,04	0,06
1.6	**65**	0,01	0,015	0,03	0,05
1.7	**65**	0,02	0,03	0,04	0,06
1.8	**50**	0,01	0,015	0,03	0,05
1.9					
1.10	**65**	0,01	0,015	0,03	0,05
1.11	**65**	0,01	0,015	0,03	0,05
1.12	**50**	0,01	0,015	0,03	0,05
1.13					
1.14					
1.15	**50**	0,01	0,015	0,03	0,05
1.16	**50**	0,01	0,015	0,03	0,05
2.1					
2.2					
2.3					
2.4					
2.5					
2.6					
2.7					
3.1	**70**	0,01	0,015	0,03	0,05
3.2	**70**	0,01	0,015	0,03	0,05
3.3	**70**	0,01	0,015	0,03	0,05
3.4	**70**	0,01	0,015	0,03	0,05
3.5	**70**	0,01	0,015	0,03	0,05
3.6	**70**	0,01	0,015	0,03	0,05
3.7	**70**	0,01	0,015	0,03	0,05
3.8	**70**	0,01	0,015	0,03	0,05
4.1	200	0,01	0,015	0,03	0,05
4.2	200	0,01	0,015	0,03	0,05
4.3	160	0,01	0,015	0,03	0,05
4.4	130	0,01	0,015	0,03	0,05
4.5	130	0,01	0,015	0,03	0,05
4.6	100	0,01	0,015	0,03	0,05
4.7	100	0,01	0,015	0,03	0,05
4.8					
4.9					
4.10					
4.11	70	0,01	0,015	0,03	0,05
4.12	120	0,01	0,015	0,03	0,05
4.13					
4.14					
4.15					
4.16	200	0,01	0,015	0,03	0,05
4.17					
4.18					
4.19					
5.1					
5.2					
5.3					
5.4					
5.5					
5.6					
5.7					
5.8					
5.9	30	0,01	0,015	0,03	0,05
5.10	20	0,01	0,015	0,03	0,05
5.11	20	0,01	0,015	0,03	0,05
6.1					
6.2					
6.3					
6.4					
6.5					

Parametry skrawania są w bardzo dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, jak np. stabilność narzędzia – przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

Parametry skrawania - WTX-180

Indeks	Głębokość wiercenia 3xD Typ 180 Nr art. 10 720 ...			
	v_c w m/min	Ø 3–5	Ø 5–8	Ø 8–12
	z chłodzeniem wewnętrznym	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.
1.1	**100**	0,12	0,15	0,20
1.2	**120**	0,21	0,25	0,32
1.3	**100**	0,16	0,20	0,25
1.4	**80**	0,14	0,17	0,22
1.5	**90**	0,16	0,20	0,25
1.6	**80**	0,14	0,17	0,22
1.7	**80**	0,14	0,17	0,22
1.8	**60**	0,11	0,14	0,18
1.9	**90**	0,16	0,20	0,25
1.10	**60**	0,11	0,14	0,18
1.11	**50**	0,10	0,12	0,16
1.12	**60**	0,11	0,14	0,18
1.13	**60**	0,11	0,14	0,18
1.14	**50**	0,10	0,12	0,16
1.15	**50**	0,11	0,14	0,18
1.16	**50**	0,11	0,14	0,18
2.1	60	0,09	0,11	0,14
2.2	50	0,07	0,09	0,12
2.3	60	0,07	0,08	0,11
2.4	40	0,07	0,08	0,11
2.5	35	0,07	0,08	0,11
2.6	50	0,07	0,09	0,12
2.7	35	0,06	0,08	0,10
3.1	**90**	0,18	0,22	0,28
3.2	**65**	0,16	0,20	0,25
3.3	**80**	0,21	0,25	0,32
3.4	**55**	0,16	0,20	0,25
3.5	**110**	0,23	0,28	0,35
3.6	**90**	0,21	0,25	0,32
3.7	**110**	0,21	0,25	0,32
3.8	**90**	0,16	0,20	0,25
4.1				
4.2				
4.3				
4.4				
4.5				
4.6				
4.7				
4.8				
4.9				
4.10				
4.11				
4.12				
4.13				
4.14				
4.15				
4.16				
4.17				
4.18				
4.19				
5.1				
5.2				
5.3				
5.4				
5.5				
5.6				
5.7				
5.8				
5.9				
5.10				
5.11				
6.1	50	0,07	0,09	0,11
6.2	30	0,05	0,06	0,08
6.3				
6.4				
6.5				

Parametry skrawania - WTX-180

Indeks	Głębokość wiercenia 5xD Typ 180 Nr art. 10 721 ...			
	v_c w m/min	Ø 3–5	Ø 5–8	Ø 8–12
	z chłodzeniem wewnętrznym	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.
1.1	**90**	0,09	0,12	0,16
1.2	**110**	0,16	0,20	0,26
1.3	**90**	0,12	0,16	0,20
1.4	**75**	0,10	0,14	0,18
1.5	**80**	0,12	0,16	0,20
1.6	**75**	0,10	0,14	0,18
1.7	**75**	0,10	0,14	0,18
1.8	**55**	0,08	0,11	0,14
1.9	**85**	0,12	0,16	0,20
1.10	**60**	0,08	0,11	0,14
1.11	**50**	0,07	0,10	0,13
1.12	**60**	0,08	0,11	0,14
1.13	**60**	0,08	0,11	0,14
1.14	**50**	0,07	0,10	0,13
1.15	**50**	0,08	0,11	0,14
1.16	**50**	0,08	0,11	0,14
2.1	60	0,07	0,09	0,11
2.2	50	0,06	0,07	0,10
2.3	60	0,05	0,07	0,09
2.4	40	0,05	0,07	0,09
2.5	35	0,05	0,07	0,09
2.6	50	0,06	0,07	0,10
2.7	35	0,05	0,06	0,08
3.1	**90**	0,14	0,18	0,22
3.2	**65**	0,12	0,16	0,20
3.3	**80**	0,16	0,20	0,26
3.4	**55**	0,12	0,16	0,20
3.5	**110**	0,17	0,22	0,28
3.6	**90**	0,16	0,20	0,26
3.7	**110**	0,16	0,20	0,26
3.8	**90**	0,12	0,16	0,20
4.1				
4.2				
4.3				
4.4				
4.5				
4.6				
4.7				
4.8				
4.9				
4.10				
4.11				
4.12				
4.13				
4.14				
4.15				
4.16				
4.17				
4.18				
4.19				
5.1				
5.2				
5.3				
5.4				
5.5				
5.6				
5.7				
5.8				
5.9				
5.10				
5.11				
6.1	50	0,06	0,08	0,10
6.2	30	0,04	0,05	0,07
6.3				
6.4				
6.5				

Nawiercanie ze zredukowanym posuwem

1. Obliczyć posuw f [mm/U] uwzględniając współczynnik korekcji A_k
2. Nawiercanie przy zredukowanym posuwie do momentu, aż narzędzie zacznie skrawać na głębokości 0,25 x D całej średnicy
3. Wyjście z otworu na przyspieszonym posuwie f [mm/U] - tylko w przypadku powierzchni pochyłych

   Operacja ta jest zalecana w celu umożliwienia spokojnej pracy narzędzia po wyjściu z materiału!
4. Wykonać otwór z podanym posuwem f [mm/U] przy jednym przejściu

Faktor korygujący A_k dla f [mm/U] podczas nawiercania		
Skok Powierzchnia przedmiotu obrabianego	A_k przy 3xD (10 720 ...)	A_k przy 5xD (10 721 ...)
15°	0,5	0,25
30°	0,4	niezalecane
45°	0,25	niezalecane

W przypadku operacji nawiercania na płaskich powierzchniach (nachylenie 0°) za pomocą WTX-180 5xD zaleca się zastosowanie wiertła prowadzącego. (WTX-UNI 3xD)

Parametry skrawania - WPC – UNI

	Głębokość wiercenia 3xD UNI Nr art. 11 600 ..., 11 603 ...							
Indeks	v_c m/min bez chłodzenia wewnętrznego	v_c m/min z chłodzeniem wewnętrznym	Ø 1–1,5 f mm/obr.	Ø 1,5–2 f mm/obr.	Ø 2–3 f mm/obr.	Ø 3–5 f mm/obr.	Ø 5–8 f mm/obr.	Ø 8–12 f mm/obr.
1.1	**100**	**100**	0,05	0,06	0,08	0,12	0,17	0,22
1.2	**120**	**120**	0,10	0,11	0,14	0,19	0,27	0,35
1.3	**100**	**100**	0,07	0,09	0,11	0,15	0,21	0,28
1.4	**80**	**80**	0,05	0,07	0,09	0,13	0,18	0,24
1.5	**90**	**90**	0,07	0,09	0,11	0,15	0,21	0,28
1.6	**80**	**80**	0,05	0,07	0,09	0,13	0,18	0,24
1.7	**80**	**80**	0,05	0,07	0,09	0,13	0,18	0,24
1.8	**60**	**60**	0,04	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20
1.9	**90**	**90**	0,07	0,09	0,11	0,15	0,21	0,28
1.10	**60**	**60**	0,04	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20
1.11	**50**	**50**	0,04	0,05	0,06	0,09	0,13	0,18
1.12	**60**	**60**	0,04	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20
1.13	**60**	**60**	0,04	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20
1.14	**50**	**50**	0,04	0,05	0,06	0,09	0,13	0,18
1.15	**50**	**50**	0,04	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20
1.16	**50**	**50**	0,04	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20
2.1		45	0,04	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16
2.2		40	0,03	0,04	0,05	0,07	0,10	0,13
2.3		45	0,03	0,03	0,04	0,06	0,09	0,12
2.4		30	0,03	0,03	0,04	0,06	0,09	0,12
2.5		25	0,03	0,03	0,04	0,06	0,09	0,12
2.6		40	0,03	0,04	0,05	0,07	0,10	0,13
2.7		25	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,11
3.1	**70**	**80**	0,09	0,10	0,13	0,17	0,24	0,31
3.2	**50**	**55**	0,07	0,09	0,11	0,15	0,21	0,28
3.3	**60**	**70**	0,10	0,11	0,14	0,19	0,27	0,35
3.4	**45**	**50**	0,07	0,09	0,11	0,15	0,21	0,28
3.5	**90**	**95**	0,11	0,13	0,16	0,21	0,30	0,39
3.6	**75**	**80**	0,10	0,11	0,14	0,19	0,27	0,35
3.7	**90**	**95**	0,10	0,11	0,14	0,19	0,27	0,35
3.8	**75**	**80**	0,07	0,09	0,11	0,15	0,21	0,28
4.1								
4.2								
4.3								
4.4								
4.5								
4.6								
4.7								
4.8								
4.9								
4.10								
4.11	120	200	0,09	0,10	0,13	0,17	0,24	0,31
4.12	120	200	0,07	0,09	0,11	0,15	0,21	0,28
4.13								
4.14								
4.15								
4.16								
4.17	240		0,05	0,06	0,08	0,12	0,17	0,22
4.18								
4.19								
5.1								
5.2								
5.3								
5.4								
5.5								
5.6								
5.7								
5.8								
5.9								
5.10								
5.11								
6.1								
6.2								
6.3								
6.4								
6.5								

Parametry skrawania są zdecydowanie zależne od warunków zewnętrznych, na przykład stabilności mocowania narzędzia i przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane wartości prezentują potencjalne parametry skrawania, które należy skorygować w górę lub w dół w zależności od warunków zastosowania narzędzia!

Parametry skrawania - WPC – UNI

	Głębokość wiercenia 5xD UNI Nr art. 11 606 ..., 11 609 ...							
Indeks	v_c m/min bez chłodzenia wewnętrznego	v_c m/min z chłodzeniem wewnętrznym	Ø 1–1,5 f mm/obr.	Ø 1,5–2 f mm/obr.	Ø 2–3 f mm/obr.	Ø 3–5 f mm/obr.	Ø 5–8 f mm/obr.	Ø 8–12 f mm/obr.
1.1	**80**	**100**	0,05	0,06	0,08	0,12	0,17	0,22
1.2	**96**	**120**	0,10	0,11	0,14	0,19	0,27	0,35
1.3	**80**	**100**	0,07	0,09	0,11	0,15	0,21	0,28
1.4	**64**	**80**	0,05	0,07	0,09	0,13	0,18	0,24
1.5	**72**	**90**	0,07	0,09	0,11	0,15	0,21	0,28
1.6	**64**	**80**	0,05	0,07	0,09	0,13	0,18	0,24
1.7	**64**	**80**	0,05	0,07	0,09	0,13	0,18	0,24
1.8	**48**	**60**	0,04	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20
1.9	**72**	**90**	0,07	0,09	0,11	0,15	0,21	0,28
1.10	**48**	**60**	0,04	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20
1.11	**40**	**50**	0,04	0,05	0,06	0,09	0,13	0,18
1.12	**48**	**60**	0,04	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20
1.13	**48**	**60**	0,04	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20
1.14	**40**	**50**	0,04	0,05	0,06	0,09	0,13	0,18
1.15	**40**	**50**	0,04	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20
1.16	**40**	**50**	0,04	0,06	0,07	0,10	0,15	0,20
2.1		45	0,04	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16
2.2		40	0,03	0,04	0,05	0,07	0,10	0,13
2.3		45	0,03	0,03	0,04	0,06	0,09	0,12
2.4		30	0,03	0,03	0,04	0,06	0,09	0,12
2.5		25	0,03	0,03	0,04	0,06	0,09	0,12
2.6		40	0,03	0,04	0,05	0,07	0,10	0,13
2.7		25	0,02	0,03	0,04	0,06	0,08	0,11
3.1	**65**	**80**	0,09	0,10	0,13	0,17	0,24	0,31
3.2	**46**	**55**	0,07	0,09	0,11	0,15	0,21	0,28
3.3	**59**	**70**	0,10	0,11	0,14	0,19	0,27	0,35
3.4	**40**	**50**	0,07	0,09	0,11	0,15	0,21	0,28
3.5	**78**	**95**	0,11	0,13	0,16	0,21	0,30	0,39
3.6	**65**	**80**	0,10	0,11	0,14	0,19	0,27	0,35
3.7	**78**	**95**	0,10	0,11	0,14	0,19	0,27	0,35
3.8	**65**	**80**	0,07	0,09	0,11	0,15	0,21	0,28
4.1								
4.2								
4.3								
4.4								
4.5								
4.6								
4.7								
4.8								
4.9								
4.10								
4.11	100	200	0,09	0,10	0,13	0,17	0,24	0,31
4.12	100	200	0,07	0,09	0,11	0,15	0,21	0,28
4.13								
4.14								
4.15								
4.16								
4.17	240		0,05	0,06	0,08	0,12	0,17	0,22
4.18								
4.19								
5.1								
5.2								
5.3								
5.4								
5.5								
5.6								
5.7								
5.8								
5.9								
5.10								
5.11								
6.1								
6.2								
6.3								
6.4								
6.5								

Parametry skrawania są zdecydowanie zależne od warunków zewnętrznych, na przykład stabilności mocowania narzędzia i przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane wartości prezentują potencjalne parametry skrawania, które należy skorygować w górę lub w dół w zależności od warunków zastosowania narzędzia!

Parametry skrawania - WPC – UNI

Indeks	Głębokość wiercenia 8xD UNI Nr art. 11 612 ...			
	v_c m/min z chłodzeniem wewnętrznym	Ø 3–5 f mm/obr.	Ø 5–8 f mm/obr.	Ø 8–12 f mm/obr.
1.1	**90**	0,10	0,14	0,18
1.2	**110**	0,17	0,23	0,29
1.3	**90**	0,13	0,18	0,23
1.4	**70**	0,12	0,15	0,20
1.5	**80**	0,13	0,18	0,23
1.6	**70**	0,12	0,15	0,20
1.7	**70**	0,12	0,15	0,20
1.8	**55**	0,09	0,13	0,16
1.9	**80**	0,13	0,18	0,23
1.10	**55**	0,09	0,13	0,16
1.11	**45**	0,08	0,11	0,14
1.12	**55**	0,09	0,13	0,16
1.13	**55**	0,09	0,13	0,16
1.14	**45**	0,08	0,11	0,14
1.15	**45**	0,09	0,13	0,16
1.16	**45**	0,09	0,13	0,16
2.1	45	0,07	0,10	0,13
2.2	40	0,06	0,08	0,11
2.3	45	0,06	0,08	0,10
2.4	30	0,06	0,08	0,10
2.5	25	0,06	0,08	0,10
2.6	40	0,06	0,08	0,11
2.7	25	0,05	0,07	0,09
3.1	**80**	0,15	0,20	0,25
3.2	**55**	0,13	0,18	0,23
3.3	**70**	0,17	0,23	0,29
3.4	**50**	0,13	0,18	0,23
3.5	**95**	0,19	0,25	0,32
3.6	**80**	0,17	0,23	0,29
3.7	**95**	0,17	0,23	0,29
3.8	**80**	0,13	0,18	0,23
4.1				
4.2				
4.3				
4.4				
4.5				
4.6				
4.7				
4.8				
4.9				
4.10				
4.11	200	0,17	0,22	0,28
4.12	200	0,15	0,20	0,25
4.13				
4.14				
4.15				
4.16				
4.17				
4.18				
4.19				
5.1				
5.2				
5.3				
5.4				
5.5				
5.6				
5.7				
5.8				
5.9				
5.10				
5.11				
6.1				
6.2				
6.3				
6.4				
6.5				

Propozycja zastosowania WPC 8xD

Dla osiągnięcia optymalnych wyników obróbki należy przestrzegać następujących wskazówek.

1. Dla narzędzi 8xD zaleca się wykonanie otworu pilotowego. Można go wykonać wiertłem WPC 3xD (m7). Średnice wiertła 3xD (m7) są odpowiednio dopasowane do średnic 8xD (h7).

2. Przy 50% prędkości skrawania i 50% posuwu możliwe jest nawiercanie narzędziem 8xD do głębokości 1xD. Następnie przy zastosowaniu normalnych parametrów skrawania możliwe jest dalsze wiercenie.
Uwaga: przy zwiększeniu na normalną prędkość obrotową narzędzie nie może zostać zatrzymane!

3. Parametry skrawania są w bardzo dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, jak np. stabilność narzędzia – przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – nawiertak VHM - NC

	Nawiertak VHM-NC NC-A Nr art. 10 702 ..., 10 703 ...			
Indeks	v_c w m/min bez chłodzenia wewnętrznego	Ø 2–5 f mm/obr.	Ø 5–8 f mm/obr.	Ø 8–12 f mm/obr.
1.1	**80**	0,14	0,2	0,27
1.2	**80**	0,14	0,2	0,27
1.3	**75**	0,14	0,2	0,27
1.4	**70**	0,14	0,2	0,27
1.5	**65**	0,14	0,2	0,27
1.6	**65**	0,1	0,15	0,2
1.7	**65**	0,14	0,2	0,27
1.8	**65**	0,1	0,15	0,2
1.9				
1.10	**65**	0,1	0,15	0,2
1.11	**65**	0,1	0,15	0,2
1.12				
1.13				
1.14				
1.15	**50**	0,1	0,15	0,2
1.16	**50**	0,1	0,15	0,2
2.1	45	0,08	0,13	0,18
2.2	40	0,08	0,13	0,18
2.3	45	0,08	0,13	0,18
2.4	35	0,08	0,13	0,18
2.5	30	0,07	0,10	0,15
2.6	40	0,08	0,13	0,18
2.7	30	0,07	0,10	0,15
3.1	**70**	0,12	0,17	0,22
3.2	**70**	0,1	0,15	0,2
3.3	**70**	0,1	0,15	0,2
3.4	**70**	0,1	0,15	0,2
3.5	**70**	0,1	0,15	0,2
3.6	**70**	0,1	0,15	0,2
3.7	**70**	0,1	0,15	0,2
3.8	**70**	0,1	0,15	0,2
4.1	**200**	0,03	0,07	0,11
4.2	**200**	0,03	0,07	0,11
4.3	**180**	0,03	0,07	0,11
4.4	**160**	0,03	0,07	0,11
4.5	**130**	0,03	0,07	0,11
4.6	**100**	0,02	0,06	0,11
4.7	**120**	0,02	0,06	0,11
4.8				
4.9				
4.10				
4.11	**160**	0,02	0,06	0,11
4.12	**120**	0,02	0,06	0,11
4.13				
4.14				
4.15				
4.16				
4.17				
4.18				
4.19				
5.1				
5.2				
5.3				
5.4				
5.5				
5.6				
5.7				
5.8				
5.9				
5.10				
5.11				
6.1				
6.2				
6.3				
6.4				
6.5				

Parametry są w bardzo dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, jak np. sztywność układu narzędzia – przedmiot obrabiany, materiału i typu obrabiarki! Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

Posuw f w mm/obr.

Przesunięcie w osi

Przesunięcie w osi pomiędzy wirującym przedmiotem obrabianym, a nieruchomym narzędziem nie powinno przekroczyć wartości max. 0,04 mm. Większe przesunięcie w osi wpływa niekorzystnie na żywotność wiertła oraz na jakość wiercenia i może doprowadzić do zniszczenia narzędzia.

Błąd ruchu obrotowego

W przypadku narzędzia wirującego nie powinien przekroczyć wartości 0,015 mm.

Ciecz chłodząco- smarująca

W narzędziach z chłodzeniem wewnętrznym ciśnienie powinno wynosić min. 20 bar – patrz wykres poniżej.
Zalecane jest zastosowanie emulsji półsyntetycznych lub cieczy chłodząco smarującej z minimalną zawartością oleju 10% z dodatkami uszlachetniającymi. Dzięki temu uzyskuje się dłuższą żywotność narzędzia, jak również wyższą dokładność w zakresie tolerancji i lepszą jakość powierzchni. Aby zapobiec ewentualnemu zatkaniu się kanałów chłodzących zaleca się również stosowanie systemu filtrów.

Wiercenie w pełnym materiale

Z uwagi na swoją geometrię i sztywność nasze wiertła VHM nadają się do wykonywania otworów w pełnym materiale.
Przy pomocy wiertła VHM≤ 12xD można wykonywać wiercenie w pełnym materiale z pominięciem wiercenia wstępnego i nawiercania.

Wyjście z rowka

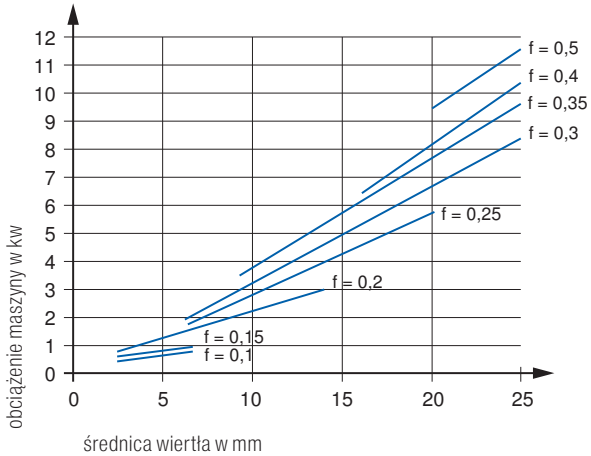
Pomiędzy przedmiotem obrabianym, a wyjściem z rowka należy zachować odstęp bezpieczeństwa co najmniej 1 do 1,5 x D, w celu zapewnienia optymalnego odprowadzenia wiórów, a co za tym idzie wykluczenie zakleszczania się wiórów i pęknięcia narzędzia.

Proces odprowadzania wiórów

Nie należy przerywać procesu odprowadzania wiórów, ponieważ przy ponownym dosunięciu narzędzia do obrabianego przedmiotu z dużą prędkością posuwu powstaje niebezpieczeństwo złamania narzędzia przez pozostałe w otworze wióry.

Ważne kryteria zastosowania dla wierteł WTX

Obciążenie maszyny w odniesieniu do średnicy: v_c = 80 m/min.
Wytrzymałość materiału na rozciąganie = 600 N/mm²



Kolejne narzędzie

Kąt wierzchołkowy wiertła z mniejszą średnicą zastosowanego do dalszego wiercenia powinien być mniejszy. W ten sposób zapewnione jest samocentrowanie.

Przerywane wiercenie

Przez konieczność wejścia lub wyjścia pod skosem lub przez otwory poprzeczne należy zmniejszyć prędkość posuwu.

Wyjście z otworu

W celu uniknięcia tworzenia się zadziorów na wyjściu z otworu należy zmniejszyć prędkość skrawania i posuw.

Mocowanie narzędzia

W przypadku detali o małej stabilności, bądź cienkich ścianach należy zastosować odpowiednie mocowanie, ponieważ w momencie wygięcia lub wibracji obrabianej części wiertło może zostać złamane.

Mocowanie narzędzia

Dzięki optymalnemu mocowaniu możliwym jest uzyskanie wysokiej dokładności prostoliniowości i wysokiej dokładności montażu (IT7-8). Dzięki wysokiej jakości powierzchni obrabianej można bardzo często zrezygnować z operacji wygładzania.

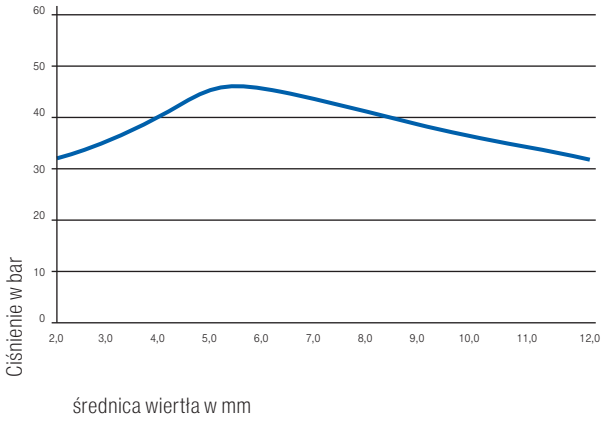
Wymiarowanie maszyn

Proszę uwzględnić wykres wydajności (poniżej po lewej).

Tabela z parametrami skrawania

W celu zachowania kontroli nad łamaniem wiórów (wióry comma) nie powinny **być przekraczane** dolne parametry graniczne posuwów podane w tabeli.

Ciśnienie chłodziwa



Wskazówki dotyczące wiercenia VHM

Przyczyny ...	Rozwiązania ...
... tworzenia się narostu	
zbyt małe v_c zbyt duże sfazowanie lub zaokrąglenie głównej krawędzi skrawającej ostrze bez powłoki	zwiększyć v_c zmniejszyć ostrze nałożyć powłokę
... wyszczerbienia krawędzi tnącej	
niestabilne warunki pracy zbyt duży błąd ruchu kołowego przerwany proces skrawania	zmienić mocowanie poprawić dokładność ruchu kołowego zmienić kierunek posuwu
... dużego zużycia na powierzchni przyłożenia	
zbyt duża v_c za mały posuw za mały kąt przyłożenia	zmniejszyć v_c zwiększyć posuw zwiększyć kąt przyłożenia
... wyżłobień na powierzchni bocznej wiertła	
niestabilne warunki pracy zbyt duży błąd ruchu kołowego przerwany proces skrawania trudnoobrabialne materiały	zmienić mocowanie skorygować ruch kołowy zmienić kierunek posuwu zastosować emulsję o większej zawartości oleju lub olej
... zużycia fazy zaokrąglonej	
niestabilne warunki pracy zbyt duży błąd ruchu kołowego za mała zbieżność niewłaściwa lub zbyt rozcieńczona emulsja	sztywniejsze mocowanie kontrola ruchu kołowego zwiększyć zbieżność zastosować emulsję o większej zawartości oleju lub olej
... wyszczerbienia głównej krawędzi tnącej	
niestabilne warunki pracy przerwany proces skrawania niewłaściwe narzędzie przekroczona maks. szerokość zużycia	sztywniejsze mocowanie zmienić kierunek posuwu zoptymalizować narzędzie wymienić wcześniej narzędzie
... zbyt duże średnie zużycie	
zbyt małe v_c zbyt duży posuw zbyt duże sfazowanie lub zaokrąglenie głównej krawędzi skrawającej	zwiększyć v_c zmienić kierunek posuwu zoptymalizować ostrze
... wyszczerbienia na przecięciach płaszczyzn, ostrzu i głównej krawędzi tnącej	
za mały kąt przyłożenia zbyt duże sfazowanie lub zaokrąglenie głównej krawędzi skrawającej niewłaściwe narzędzie	zwiększyć kąt przyłożenia zoptymalizować ostrze zastosować inne narzędzie
... plastycznego odkształcenie kątów ostrza	
zbyt duże v_c zbyt mało emulsji nieprawidłowa lub brak fazy naroża	zmniejszyć v_c zwiększyć ilość chłodziwa skorygować fazę naroża
... złej jakości powierzchni zewnętrznej	
zbyt duży błąd ruchu kołowego za małe chłodzenie niestabilne warunki obróbki	kontrola ruchu kołowego zwiększyć ilość emulsji zmienić mocowanie
... dużych zadziorów na wylocie otworu	
Za duży posuw Zbyt duże obciążenie głównej krawędzi skrawającej	zmienić kierunek posuwu zmniejszyć ostrze

Przegląd typów – wysokowydajne wiertła-rozwiertaki WTX



- dobre samocentrowanie
- optymalne łamanie wiórów
- precyzyjny ruch obrotowy
- dokładne ustawienie w osi
- wysoka gładkość powierzchni
- wąskie tolerancje otworu
- płytkie strefy utwardzenia materiału
- dobre usuwanie wiórów także przy większych głębokościach wiercenia

Do wszystkich produktów opatrzonych symbolem video znajdziecie Państwo na stronie **www.wnt.com/pl/przeglad-typow-wtx/** odpowiedni film video.

UNI



- Wiertło wysokowydajne VHM do wszystkich materiałów do 1200 N/mm²

180



- do powierzchni pochyłych do 45° i płaskiego dna otworu

MINI



- Wiertełko VHM do precyzyjnego wykańczania najmniejszych otworów od Ø 0,1 do 2,9 mm

Hity

- uniwersalne rozwiertaki dla elastycznej produkcji
- HSS-E idealny w niekorzystnych warunkach
- rozwiertaki VHM do dużej i średniej produkcji seryjnej
- ekstremalnie nierównomierne podziałki
- wysoka jakość powierzchni obrabianej



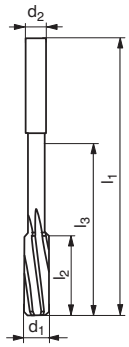
Zestawienie rozwiertaków

	Stale narzędziowe	Materiał I Powłoka	Średnica w mm Ø d_1	Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Stal hartowana	pokrywany ■	bez powłoki □	WNT MASTERTOOL PERFORMANCE	WNT MASTERTOOL STANDARD	Strona
Rozwiertaki HSS														
	NC 100		0,95–12,0	●	○	●	●	○			□			45
	N 100		0,95–12,0	●	○	●	●	○			□			46+47
	AR		4,0–12,0	●	○	●	●	○			□			48
	AR 100		3,76–12,0	●	○	●	●	○			□			49
Rozwiertaki VHM														
	NC 100		0,59–12,05	●		●					□			50
	NC 100	TiAlN	1,0–12,05	●		○	●	○		■				50

Rozwiertaki do centr obróbczych NC, DIN 212-3-B

- średnica rosnąca o 0,01 mm
- preferowane średnice od Ø 1,0–5,50 mm +0,004 / 0,000 mm od Ø 5,51–12,00 mm +0,005 / 0,000 mm

NC 100





A
Lewoskrętny
HSS-E

d_1 DC mm	l_1 OAL mm	l_2 L mm	l_3 LU mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	Z ZEFP	U2 Nr artykułu 40 115 ... EUR	
0,95 - 0,99	34	5,5	12,5	1	3	15,29	xxxxx [1]
1,00	34	5,5	12,5	1	3	14,57	01000
1,01	34	5,5	12,5	1	3	14,57	01010
1,02	34	5,5	12,5	1	3	14,57	01020
1,03 - 1,06	34	5,5	12,5	1	3	15,29	xxxxx [1]
1,07 - 1,18	36	6,5	13,0	1	3	15,29	xxxxx [1]
1,19 - 1,32	38	7,5	14,0	2	3	15,29	xxxxx [1]
1,33 - 1,41	40	8,0	15,5	2	3	15,29	xxxxx [1]
1,42 - 1,49	40	8,0	15,5	2	3	15,29	xxxxx [1]
1,50	40	8,0	15,5	2	3	12,64	01500
1,51	43	9,0	16,0	2	3	12,64	01510
1,52	43	9,0	16,0	2	3	12,64	01520
1,53 - 1,70	43	9,0	16,0	2	3	15,29	xxxxx [1]
1,71 - 1,90	46	10,0	19,0	2	4	15,29	xxxxx [1]
1,91 - 1,96	49	11,0	21,0	2	4	15,29	xxxxx [1]
1,97	49	11,0	21,0	2	4	12,64	01970
1,98	49	11,0	21,0	2	4	12,64	01980
1,99	49	11,0	21,0	2	4	12,64	01990
2,00	49	11,0	21,0	2	4	11,21	02000
2,01	49	11,0	21,0	2	4	11,21	02010
2,02	49	11,0	21,0	2	4	11,21	02020
2,03 - 2,12	49	11,0	21,0	2	4	15,29	xxxxx [1]
2,13 - 2,36	53	12,0	22,0	3	4	15,29	xxxxx [1]
2,37 - 2,47	57	14,0	26,0	3	4	15,29	xxxxx [1]
2,48	57	14,0	26,0	3	4	12,84	02480
2,49	57	14,0	26,0	3	4	12,84	02490
2,50	57	14,0	26,0	3	4	10,90	02500
2,51	57	14,0	26,0	3	4	10,90	02510
2,52	57	14,0	26,0	3	4	10,90	02520
2,53 - 2,65	57	14,0	26,0	3	4	15,29	xxxxx [1]
2,66 - 2,96	61	15,0	30,0	3	6	15,29	xxxxx [1]
2,97	61	15,0	30,0	3	6	13,15	02970
2,98	61	15,0	30,0	3	6	13,15	02980
2,99	61	15,0	30,0	3	6	13,15	02990
3,00	61	15,0	30,0	3	6	9,76	03000
3,01	61	15,0	30,0	3	6	9,76	03010
3,02	61	15,0	30,0	3	6	9,76	03020
3,03	61	15,0	30,0	3	6	15,29	03030 [1]
3,04 - 3,35	65	16,0	34,0	4	6	15,29	xxxxx [1]
3,36 - 3,75	70	18,0	39,0	4	6	15,29	xxxxx [1]
3,76 - 3,96	75	19,0	44,0	4	6	15,29	xxxxx [1]
3,97	75	19,0	44,0	4	6	10,70	03970
3,98	75	19,0	44,0	4	6	10,70	03980
3,99	75	19,0	44,0	4	6	10,70	03990
4,00	75	19,0	44,0	4	6	10,70	04000
4,01	75	19,0	44,0	4	6	10,70	04010
4,02	75	19,0	44,0	4	6	10,70	04020
4,03 - 4,25	75	19,0	44,0	4	6	15,29	xxxxx [1]
4,26 - 4,75	80	21,0	48,0	5	6	15,29	xxxxx [1]
4,76 - 4,96	86	23,0	54,0	5	6	15,29	xxxxx [1]
4,97	86	23,0	54,0	5	6	11,62	04970
4,98	86	23,0	54,0	5	6	11,62	04980
4,99	86	23,0	54,0	5	6	11,62	04990
5,00	86	23,0	54,0	5	6	11,62	05000
5,01	86	23,0	54,0	5	6	11,62	05010
5,02	86	23,0	54,0	5	6	11,62	05020
5,03 - 5,30	86	23,0	54,0	5	6	15,29	xxxxx [1]
5,31 - 5,60	93	26,0	53,0	6	6	15,29	xxxxx [1]
5,61 - 5,96	93	26,0	53,0	6	6	15,29	xxxxx [1]
5,97	93	26,0	53,0	6	6	12,84	05970
5,98	93	26,0	53,0	6	6	12,84	05980
5,99	93	26,0	53,0	6	6	12,84	05990
6,00	93	26,0	53,0	6	6	12,84	06000
6,01	93	26,0	53,0	6	6	12,84	06010
6,02	93	26,0	53,0	6	6	12,84	06020
6,03	93	26,0	53,0	6	6	15,29	06030 [1]
6,04 - 6,70	101	28,0	61,0	6	6	15,29	xxxxx [1]
6,71 - 7,20	109	31,0	69,0	8	6	15,29	xxxxx [1]
7,21 - 7,50	109	31,0	69,0	8	6	15,29	xxxxx [1]
7,51 - 7,96	117	33,0	77,0	8	6	20,38	xxxxx [1]
7,97	117	33,0	77,0	8	6	13,76	07970
7,98	117	33,0	77,0	8	6	13,76	07980
7,99	117	33,0	77,0	8	6	13,76	07990
8,00	117	33,0	77,0	8	6	13,76	08000
8,01	117	33,0	77,0	8	6	13,76	08010
8,02	117	33,0	77,0	8	6	13,76	08020
8,03 - 8,20	117	33,0	77,0	8	6	20,38	xxxxx [1]
8,21 - 8,50	117	33,0	77,0	8	6	20,38	xxxxx [1]
8,51 - 8,99	125	36,0	81,0	10	6	20,38	xxxxx [1]
9,00	125	36,0	81,0	10	6	17,53	09000
9,01	125	36,0	81,0	10	6	17,53	09010
9,02	125	36,0	81,0	10	6	17,53	09020
9,03 - 9,20	125	36,0	81,0	10	6	20,38	xxxxx [1]
9,21 - 9,50	125	36,0	81,0	10	6	20,38	xxxxx [1]
9,51 - 9,96	133	38,0	89,0	10	6	30,37	xxxxx [1]
9,97	133	38,0	89,0	10	6	17,53	09970
9,98	133	38,0	89,0	10	6	17,53	09980
9,99	133	38,0	89,0	10	6	17,53	09990
10,00	133	38,0	89,0	10	6	17,53	10000
10,01	133	38,0	89,0	10	6	17,53	10010
10,02	133	38,0	89,0	10	6	17,53	10020
10,03 - 10,20	133	38,0	89,0	10	6	30,37	xxxxx [1]
10,21 - 10,60	133	38,0	89,0	10	6	30,37	xxxxx [1]
10,61 - 11,20	142	41,0	98,0	10	6	30,37	xxxxx [1]
11,21 - 11,80	142	41,0	98,0	10	6	30,37	xxxxx [1]
11,81 - 11,96	151	44,0	106,0	10	6	30,37	xxxxx [1]
11,97	151	44,0	106,0	10	6	25,17	11970
11,98	151	44,0	106,0	10	6	25,17	11980
11,99	151	44,0	106,0	10	6	25,17	11990
12,00	151	44,0	106,0	10	6	25,17	12000

Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Materiały hartowane	

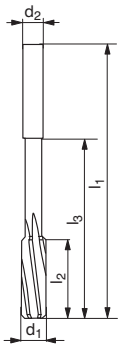
1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Termin dostawy 14 dni roboczych / Minimalna ilość zamówienia 5 sztuki

Dzięki temu narzędziu można wykonać wszystkie wymiary tolerowane. Wymiary tolerowane znajdą Państwo w tabeli na → **stronie 54**. Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. Ø 8,02 mm – nr zam. 40 115 08020)!

Rozwiertaki maszynowe, DIN 212-B

- tolerancje wykonania: Ø 0,95–5,50 mm +0,004 / –0 mm Ø 5,51–12,00 mm +0,005 / –0 mm
- średnica rosnąca co 0,01 mm

N 100





Lewoskrętny HSS-E

d_1 DC mm	l_1 OAL mm	l_2 L mm	l_3 LU mm	$d_{2\ h9}$ DCONMS mm	Z ZEFP	U2 Nr artykułu 40 140 ... EUR	
0,95 - 1,06	34	5,5	15,0	1,0	3	19,67	xxxxx[1]
1,07 - 1,18	36	6,5	15,5	1,1	3	19,67	xxxxx[1]
1,19 - 1,32	38	7,5	16,5	1,2	3	19,67	xxxxx[1]
1,33 - 1,39	40	8,0	18,0	1,4	3	19,67	xxxxx[1]
1,40 - 1,47	40	8,0	18,0	1,4	3	18,14	xxxxx[1]
1,48	40	8,0	18,0	1,4	3	18,14	01480
1,49	40	8,0	18,0	1,4	3	18,14	01490
1,50	40	8,0	18,0	1,4	3	17,22	01500
1,51 - 1,70	43	9,0	20,0	1,6	3	17,22	xxxxx[1]
1,71 - 1,90	46	10,0	22,0	1,8	4	17,22	xxxxx[1]
1,91 - 1,97	49	11,0	24,0	2,0	4	17,22	xxxxx[1]
1,98	49	11,0	24,0	2,0	4	17,22	01980
1,99	49	11,0	24,0	2,0	4	17,22	01990
2,00	49	11,0	24,0	2,0	4	15,79	02000
2,01	49	11,0	24,0	2,0	4	15,79	02010
2,02	49	11,0	24,0	2,0	4	15,79	02020
2,03	49	11,0	24,0	2,0	4	15,79	02030
2,04	49	11,0	24,0	2,0	4	15,79	02040
2,05	49	11,0	24,0	2,0	4	15,79	02050
2,06 - 2,09	49	11,0	24,0	2,0	4	15,79	xxxxx[1]
2,10 - 2,12	49	11,0	24,0	2,0	4	18,34	xxxxx[1]
2,13 - 2,36	53	12,0	25,0	2,2	4	18,34	xxxxx[1]
2,37 - 2,49	57	14,0	29,0	2,5	4	18,34	xxxxx[1]
2,50 - 2,59	57	14,0	29,0	2,5	4	15,59	xxxxx[1]
2,60 - 2,65	57	14,0	29,0	2,5	4	19,16	xxxxx[1]
2,66 - 2,80	61	15,0	33,0	2,8	6	19,16	xxxxx[1]
2,81 - 2,94	61	15,0	36,0	3,0	6	19,16	xxxxx[1]
2,95	61	15,0	36,0	3,0	6	19,16	02950
2,96	61	15,0	36,0	3,0	6	19,16	02960
2,97	61	15,0	36,0	3,0	6	19,16	02970
2,98	61	15,0	36,0	3,0	6	19,16	02980
2,99	61	15,0	36,0	3,0	6	19,16	02990
3,00	61	15,0	36,0	3,0	6	14,37	03000
3,01	65	16,0	36,0	3,2	6	14,37	03010
3,02	65	16,0	36,0	3,2	6	14,37	03020
3,03	65	16,0	36,0	3,2	6	14,37	03030
3,04	65	16,0	36,0	3,2	6	14,37	03040
3,05	65	16,0	36,0	3,2	6	14,37	03050
3,06	65	16,0	36,0	3,2	6	14,37	03060
3,07	65	16,0	36,0	3,2	6	14,37	03070
3,08 - 3,09	65	16,0	36,0	3,2	6	14,37	xxxxx[1]
3,10 - 3,35	65	16,0	36,0	3,2	6	18,14	xxxxx[1]
3,36 - 3,49	70	18,0	41,0	3,5	6	18,14	xxxxx[1]
3,50 - 3,59	70	18,0	41,0	3,5	6	15,59	xxxxx[1]
3,60 - 3,75	70	18,0	41,0	3,5	6	20,07	xxxxx[1]
3,76 - 3,81	75	19,0	44,0	4,0	6	20,07	xxxxx[1]
3,82 - 3,94	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	xxxxx[1]
3,95	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	03950
3,96	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	03960
3,97	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	03970
3,98	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	03980
3,99	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	03990
4,00	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	04000
4,01	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	04010
4,02	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	04020
4,03	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	04030
4,04	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	04040
4,05	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	04050
4,06	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	04060
4,07	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	04070
4,08	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	04080
4,09 - 4,20	75	19,0	44,0	4,0	6	15,18	xxxxx[1]
4,21 - 4,25	75	19,0	44,0	4,0	6	18,85	xxxxx[1]
4,26 - 4,75	80	21,0	48,0	4,5	5	18,85	xxxxx[1]
4,76 - 4,95	86	23,0	53,0	5,0	6	16,81	xxxxx[1]
4,96	86	23,0	53,0	5,0	6	16,81	04960
4,97	86	23,0	53,0	5,0	6	16,81	04970
4,98	86	23,0	53,0	5,0	6	16,81	04980
4,99	86	23,0	53,0	5,0	6	16,81	04990
5,00	86	23,0	53,0	5,0	6	16,81	05000
5,01	86	23,0	53,0	5,0	6	16,81	05010
5,02	86	23,0	53,0	5,0	6	16,81	05020
5,03	86	23,0	53,0	5,0	6	16,81	05030
5,04	86	23,0	53,0	5,0	6	16,81	05040
5,05	86	23,0	53,0	5,0	6	16,81	05050
5,06	86	23,0	53,0	5,0	6	16,81	05060
5,07	86	23,0	53,0	5,0	6	16,81	05070
5,08 - 5,20	86	23,0	53,0	5,0	6	16,81	xxxxx[1]
5,21 - 5,30	86	23,0	53,0	5,0	6	18,34	xxxxx[1]
5,31 - 5,94	93	26,0	58,0	5,6	6	18,34	xxxxx[1]
5,95	93	26,0	58,0	5,6	6	18,34	05950
5,96	93	26,0	58,0	5,6	6	18,34	05960
5,97	93	26,0	58,0	5,6	6	18,34	05970
5,98	93	26,0	58,0	5,6	6	18,34	05980
5,99	93	26,0	58,0	5,6	6	18,34	05990

Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Materiały hartowane	

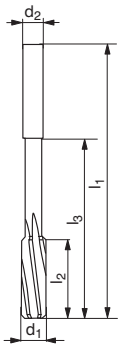
1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Termin dostawy 14 dni roboczych

Dzięki temu narzędziu można wykonać wszystkie wymiary tolerowane. Wymiary można znaleźć w tabeli na **str. 54**.
Przy zamawianiu artykułu xxxxx prosimy o podanie żądanej średnicy (np. Ø 10,03 mm – Nr artykułu 40 140 10030)!

Rozwiertaki maszynowe, DIN 212-B

- tolerancje wykonania: Ø 0,95–5,50 mm +0,004 / –0 mm Ø 5,51–12,00 mm +0,005 / –0 mm
- średnica rosnąca co 0,01 mm

N 100





Lewoskrętny HSS-E

d_1 DC mm	l_1 OAL mm	l_2 L mm	l_3 LU mm	$d_{2\ h9}$ DCONMS mm	Z ZEFP	U2 Nr artykułu 40 140 ... EUR	
6,00	93	26	58	5,6	6	18,34	06000
6,01	101	28	64	6,3	6	18,34	06010
6,02	101	28	64	6,3	6	18,34	06020
6,03	101	28	64	6,3	6	18,34	06030
6,04	101	28	64	6,3	6	18,34	06040
6,05	101	28	64	6,3	6	18,34	06050
6,06 - 6,11	101	28	64	6,3	6	18,34	xxxxx [1]
6,12 - 6,34	101	28	64	6,3	6	20,07	xxxxx [1]
6,35	101	28	64	6,3	6	20,07	06350
6,36	101	28	64	6,3	6	20,07	06360 [1]
6,71 - 6,94	109	31	70	7,1	6	20,07	xxxxx [1]
6,95	109	31	70	7,1	6	20,07	06950
6,96	109	31	70	7,1	6	20,07	06960
6,97	109	31	70	7,1	6	20,07	06970
6,98	109	31	70	7,1	6	20,07	06980
6,99	109	31	70	7,1	6	20,07	06990
7,00	109	31	70	7,1	6	20,07	07000
7,01	109	31	70	7,1	6	20,07	07010
7,02	109	31	70	7,1	6	20,07	07020
7,03	109	31	70	7,1	6	20,07	07030
7,04 - 7,50	109	31	70	7,1	6	20,07	xxxxx [1]
7,51 - 7,63	109	31	76	7,1	6	20,07	xxxxx [1]
7,64 - 7,94	117	33	76	8,0	6	20,07	xxxxx [1]
7,95	117	33	76	8,0	6	20,07	07950
7,96	117	33	76	8,0	6	20,07	07960
7,97	117	33	76	8,0	6	20,07	07970
7,98	117	33	76	8,0	6	20,07	07980
7,99	117	33	76	8,0	6	20,07	07990
8,00	117	33	76	8,0	6	20,07	08000
8,01	117	33	76	8,0	6	20,07	08010
8,02	117	33	76	8,0	6	20,07	08020
8,03	117	33	76	8,0	6	20,07	08030
8,04	117	33	76	8,0	6	20,07	08040
8,05	117	33	76	8,0	6	20,07	08050
8,06 - 8,20	117	33	76	8,0	6	20,07	xxxxx [1]
8,21 - 8,50	117	33	76	8,0	6	25,27	xxxxx [1]
8,51 - 8,63	117	33	82	8,0	6	25,27	xxxxx [1]
8,64 - 8,95	125	36	82	9,0	6	25,27	xxxxx [1]
8,96	125	36	82	9,0	6	25,27	08960
8,97	125	36	82	9,0	6	25,27	08970
8,98	125	36	82	9,0	6	25,27	08980
8,99	125	36	82	9,0	6	25,27	08990
9,00	125	36	82	9,0	6	25,27	09000
9,01	125	36	82	9,0	6	25,27	09010
9,02	125	36	82	9,0	6	25,27	09020
9,03 - 9,50	125	36	82	9,0	6	25,27	xxxxx [1]
9,51 - 9,63	125	36	88	9,0	6	25,27	xxxxx [1]
9,64 - 9,95	133	38	88	10,0	6	25,27	xxxxx [1]
9,96	133	38	88	10,0	6	25,27	09960
9,97	133	38	88	10,0	6	25,27	09970
9,98	133	38	88	10,0	6	25,27	09980
9,99	133	38	88	10,0	6	25,27	09990
10,00	133	38	88	10,0	6	25,27	10000
10,01	133	38	88	10,0	6	25,27	10010
10,02	133	38	88	10,0	6	25,27	10020
10,03	133	38	88	10,0	6	25,27	10030
10,04	133	38	88	10,0	6	25,27	10040
10,05	133	38	88	10,0	6	25,27	10050
10,06 - 10,09	133	38	88	10,0	6	25,27	xxxxx [1]
10,10	133	38	88	10,0	6	25,27	10100
10,11 - 10,19	133	38	88	10,0	6	25,27	xxxxx [1]
10,20	133	38	88	10,0	6	25,27	10200
10,21 - 10,69	133	38	88	10,0	6	31,69	xxxxx [1]
10,70 - 11,20	142	41	97	10,0	6	31,69	xxxxx [1]
11,21 - 11,80	142	41	97	10,0	6	36,17	xxxxx [1]
11,81 - 11,95	151	44	106	10,0	6	36,17	xxxxx [1]
11,96	151	44	106	10,0	6	36,17	11960
11,97	151	44	106	10,0	6	36,17	11970
11,98	151	44	106	10,0	6	36,17	11980
11,99	151	44	106	10,0	6	36,17	11990
12,00	151	44	106	10,0	6	36,17	12000

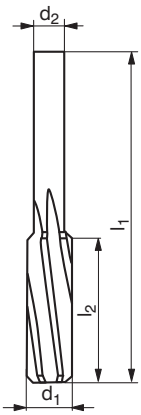
Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Materiały hartowane	

1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Termin dostawy 14 dni roboczych

Dzięki temu narzędziu można wykonać wszystkie wymiary tolerowane. Wymiary można znaleźć w tabeli na **str. 54**.
Przy zamawianiu artykułu xxxxx prosimy o podanie żądanej średnicy (np. Ø 10,03 mm – Nr artykułu 40 140 10030)!

Rozwiertaki do automatów tokarskich, DIN 8089-B

AR





Lewoskrętny
HSS-E
Otwór przelotowy

$d_{1\ H7}$ DC mm	l_1 OAL mm	l_2 L mm	$d_{2\ h8}$ DCONMS mm	Z ZEFP	U2 Nr artykułu 40 145 ... EUR	
4,0	56	20	3,55	6	13,55	**040**
4,5	63	22	4,00	6	15,49	**045**
5,0	63	22	4,00	6	14,98	**050**
5,5	63	22	5,00	6	17,32	**055**
6,0	63	22	5,00	6	14,98	**060**
6,5	63	22	5,00	6	18,24	**065**
7,0	71	25	6,30	6	18,24	**070**
8,0	71	25	6,30	6	17,83	**080**
9,0	71	25	8,00	6	21,50	**090**
10,0	71	25	8,00	6	21,70	**100**
11,0	80	28	10,00	6	29,75	**110**
12,0	80	28	10,00	6	31,79	**120**

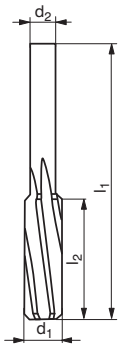
Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Materiały hartowane	

→ v_c strona 53

Rozwiertaki do automatów tokarskich, DIN 8089-B

- tolerancje wykonania: od Ø 3,76–5,50 mm +0,004 / 0 mm od Ø 5,51–12,00 mm +0,005 / 0 mm
- średnica rosnąca co 0,01 mm

AR 100





Lewoskrętny HSS-E

d_1 DC mm	l_1 OAL mm	l_2 L mm	$d_{2\ h8}$ DCONMS mm	Z ZEFP	U2 Nr artykułu 40 139 ... EUR	
3,76 - 3,81	56	20	3,55	6	20,79	xxxxx 1)
3,82 - 3,94	56	20	3,55	6	15,18	xxxxx 1)
3,95	56	20	3,55	6	15,18	03950
3,96	56	20	3,55	6	15,18	03960
3,97	56	20	3,55	6	15,18	03970
3,98	56	20	3,55	6	15,18	03980
3,99	56	20	3,55	6	15,18	03990
4,00	56	20	3,55	6	15,18	04000
4,01	56	20	3,55	6	15,18	04010
4,02	56	20	3,55	6	15,18	04020
4,03 - 4,20	56	20	3,55	6	15,18	xxxxx 1)
4,21 - 4,25	56	20	3,55	6	18,34	xxxxx 1)
4,26 - 4,75	63	22	4,00	6	18,34	xxxxx 1)
4,76 - 4,94	63	22	4,00	6	16,10	xxxxx 1)
4,95	63	22	4,00	6	16,10	04950
4,96	63	22	4,00	6	16,10	04960
4,97	63	22	4,00	6	16,10	04970
4,98	63	22	4,00	6	16,10	04980
4,99	63	22	4,00	6	16,10	04990
5,00	63	22	4,00	6	16,10	05000
5,01	63	22	4,00	6	16,10	05010
5,02	63	22	4,00	6	16,10	05020
5,03	63	22	4,00	6	16,10	05030
5,04	63	22	4,00	6	16,10	05040
5,05	63	22	4,00	6	16,10	05050
5,06 - 5,20	63	22	4,00	6	16,10	xxxxx 1)
5,21 - 5,30	63	22	4,00	6	18,34	xxxxx 1)
5,31 - 5,70	63	22	5,00	6	18,34	xxxxx 1)
5,71 - 5,94	63	22	5,00	6	18,34	xxxxx 1)
5,95	63	22	5,00	6	18,34	05950
5,96	63	22	5,00	6	18,34	05960
5,97	63	22	5,00	6	18,34	05970
5,98	63	22	5,00	6	18,34	05980
5,99	63	22	5,00	6	18,34	05990
6,00	63	22	5,00	6	18,34	06000
6,01	63	22	5,00	6	18,34	06010
6,02	63	22	5,00	6	18,34	06020
6,03 - 6,11	63	22	5,00	6	18,34	xxxxx 1)
6,12 - 6,70	63	22	5,00	6	19,67	xxxxx 1)
6,71 - 6,94	71	25	6,30	6	19,67	xxxxx 1)
6,95	71	25	6,30	6	19,67	06950
6,96	71	25	6,30	6	19,67	06960
6,97	71	25	6,30	6	19,67	06970
6,98	71	25	6,30	6	19,67	06980
6,99	71	25	6,30	6	19,67	06990
7,00	71	25	6,30	6	19,67	07000
7,01	71	25	6,30	6	19,67	07010
7,02	71	25	6,30	6	19,67	07020
7,03 - 7,25	71	25	6,30	6	19,67	xxxxx 1)
7,26 - 7,94	71	25	6,30	6	19,67	xxxxx 1)
7,95	71	25	6,30	6	19,67	07950
7,96	71	25	6,30	6	19,67	07960
7,97	71	25	6,30	6	19,67	07970
7,98	71	25	6,30	6	19,67	07980
7,99	71	25	6,30	6	19,67	07990
8,00	71	25	6,30	6	19,67	08000
8,01	71	25	6,30	6	19,67	08010
8,02	71	25	6,30	6	19,67	08020
8,03	71	25	6,30	6	19,67	08030
8,04	71	25	6,30	6	19,67	08040
8,05 - 8,20	71	25	6,30	6	19,67	xxxxx 1)
8,21 - 8,50	71	25	6,30	6	24,86	xxxxx 1)
8,51 - 8,94	71	25	8,00	6	24,86	xxxxx 1)
8,95	71	25	8,00	6	24,86	08950
8,96	71	25	8,00	6	24,86	08960
8,97	71	25	8,00	6	24,86	08970
8,98	71	25	8,00	6	24,86	08980
8,99	71	25	8,00	6	24,86	08990
9,00	71	25	8,00	6	24,86	09000
9,01	71	25	8,00	6	24,86	09010 1)
9,02	71	25	8,00	6	24,86	09020
9,03 - 9,25	71	25	8,00	6	24,86	xxxxx
9,26 - 9,94	71	25	8,00	6	24,86	xxxxx 1)
9,95	71	25	8,00	6	24,86	09950
9,96	71	25	8,00	6	24,86	09960
9,97	71	25	8,00	6	24,86	09970
9,98	71	25	8,00	6	24,86	09980
9,99	71	25	8,00	6	24,86	09990
10,00	71	25	8,00	6	24,86	10000
10,01	71	25	8,00	6	24,86	10010
10,02	71	25	8,00	6	24,86	10020
10,03 - 10,20	71	25	8,00	6	24,86	xxxxx 1)
10,21 - 10,60	71	25	8,00	6	31,69	xxxxx 1)
10,61 - 11,20	80	28	10,00	6	31,69	xxxxx 1)
11,21 - 11,25	80	28	10,00	6	36,89	xxxxx 1)
11,26 - 11,94	80	28	10,00	6	36,89	xxxxx 1)
11,95	80	28	10,00	6	36,89	11950
11,96	80	28	10,00	6	36,89	11960
11,97	80	28	10,00	6	36,89	11970
11,98	80	28	10,00	6	36,89	11980
11,99	80	28	10,00	6	36,89	11990
12,00	80	28	10,00	6	36,89	12000

Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Materiały hartowane	

→ v_c strona 53

1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Termin dostawy 14 dni roboczych

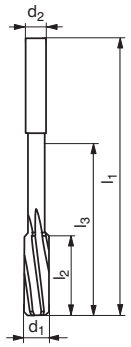
Dzięki temu narzędziu można wykonać wszystkie wymiary tolerowane.
Wymiary tolerowane znajdą Państwo w tabeli na → **stronie 54**
Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę
(np. Ø 3,82 mm – nr zam. 40 139 03820)!

Rozwiertaki do centrów obróbczych NC, DIN 8093-2B

- średnica rosnąca co 0,01 mm
- bardzo nierówna podziałka
- Ø 0,6–0,94 mm podobny do DIN 8093-B
- Ø 0,95–3,75 z wierzchołkami centrującymi
- Ø 3,76–12,05 z nakiełkiem

NC 100

TiAlN





Lewoskrętny VHM

Lewoskrętny VHM

d_1 +0,004 DC	l_1 OAL	l_2 L	l_3 LU	d_2 h6 DCONMS	Z ZEFP	U4 Nr artykułu 40 430 ... EUR		U4 Nr artykułu 40 431 ... EUR	
mm	mm	mm	mm	mm					
0,59 - 0,64	45	5	7,5	3	4	70,92	xxxxx[2]		
0,65 - 0,74	45	5	7,5	3	4	70,92	xxxxx[2]		
0,75 - 0,84	45	6	8,0	3	4	70,92	xxxxx[2]		
0,85 - 0,95	45	6	8,0	3	4	70,92	xxxxx[2]		
0,96	50	6	17,5	3	3	63,69	00960[2]		
0,97	50	6	17,5	3	3	63,69	00970[2]		
0,98	50	6	17,5	3	3	63,69	00980[1]		
0,99	50	6	17,5	3	3	63,69	00990[1]		
1,00	50	6	17,5	3	3	63,69	01000[1]	76,93	01000[1]
1,01	50	6	17,5	3	3	63,69	01010[1]	76,93	01010[1]
1,02	50	6	17,5	3	3	63,69	01020[1]	76,93	01020[1]
1,03	50	6	17,5	3	3	63,69	01030[1]	76,93	01030[1]
1,04 - 1,06	50	6	17,5	3	3	63,69	xxxxx[1]	76,93	xxxxx[1]
1,07 - 1,18	50	9	17,5	3	3	63,69	xxxxx[1]	76,93	xxxxx[1]
1,19 - 1,32	50	9	17,5	3	3	63,69	xxxxx[1]	76,93	xxxxx[1]
1,33 - 1,50	50	9	18,0	3	3	63,69	xxxxx[1]	76,93	xxxxx[1]
1,51 - 1,70	50	10	18,0	3	3	63,69	xxxxx[1]	76,93	xxxxx[1]
1,71 - 1,90	50	11	18,5	3	4	63,69	xxxxx[1]	76,93	xxxxx[1]
1,91 - 1,97	50	12	18,5	3	4	72,04	xxxxx[1]	87,02	xxxxx[1]
1,98	50	12	18,5	3	4	72,04	01980	87,02	01980
1,99	50	12	18,5	3	4	72,04	01990	87,02	01990
2,00	50	12	18,5	3	4	72,04	02000	75,92	02000
2,01	50	12	18,5	3	4	72,04	02010	87,02	02010
2,02	50	12	18,5	3	4	72,04	02020	87,02	02020
2,03	50	12	18,5	3	4	72,04	02030	87,02	02030
2,04 - 2,12	50	12	18,5	3	4	72,04	xxxxx[1]	87,02	xxxxx[1]
2,13 - 2,36	50	12	18,5	3	4	72,04	xxxxx[1]	87,02	xxxxx[1]
2,37 - 2,47	60	16	29,0	3	4	55,43	xxxxx[1]	66,95	xxxxx[1]
2,48	60	16	29,0	3	4	55,43	02480	66,95	02480
2,49	60	16	29,0	3	4	55,43	02490	66,95	02490
2,50	60	16	29,0	3	4	55,43	02500	66,95	02500
2,51	60	16	29,0	3	4	55,43	02510	66,95	02510
2,52	60	16	29,0	3	4	55,43	02520	66,95	02520
2,53	60	16	29,0	3	4	55,43	02530	66,95	02530
2,54 - 2,65	60	16	29,0	3	4	55,43	xxxxx[1]	66,95	xxxxx[1]
2,66 - 2,80	65	17	33,0	4	6	55,43	xxxxx[1]	66,95	xxxxx[1]
2,81 - 2,96	65	17	33,0	4	6	47,59	xxxxx[1]	57,57	xxxxx[1]
2,97	65	17	33,0	4	6	47,59	02970	57,57	02970
2,98	65	17	33,0	4	6	47,59	02980	57,57	02980
2,99	65	17	33,0	4	6	47,59	02990	57,57	02990
3,00	65	17	33,0	4	6	41,68	03000	50,34	03000
3,01	65	17	33,0	4	6	47,59	03010	57,57	03010
3,02	65	17	33,0	4	6	47,59	03020	57,57	03020
3,03	65	17	33,0	4	6	47,59	03030	57,57	03030
3,04 - 3,35	65	18	33,0	4	6	56,05	xxxxx[1]	67,46	xxxxx[1]
3,36 - 3,75	75	18	43,0	4	6	56,05	xxxxx[1]	67,46	xxxxx[1]
3,76 - 3,96	75	19	43,0	4	6	56,05	xxxxx[1]	67,46	xxxxx[1]
3,97	75	19	43,0	4	6	56,05	03970	67,46	03970
3,98	75	19	43,0	4	6	56,05	03980	67,46	03980
3,99	75	19	43,0	4	6	56,05	03990	67,46	03990
4,00	75	19	43,0	4	6	49,93	04000	60,22	04000
4,01	75	19	43,0	4	6	56,05	04010	67,46	04010
4,02	75	19	43,0	4	6	56,05	04020	67,46	04020
4,03	75	19	43,0	4	6	56,05	04030	67,46	04030
4,04 - 4,25	75	19	43,0	4	6	56,05	xxxxx[1]	67,46	xxxxx[1]
4,26 - 4,75	80	21	39,0	6	6	63,69	xxxxx[1]	74,18	xxxxx[1]
4,76 - 4,96	93	23	52,0	6	6	63,69	xxxxx[1]	74,18	xxxxx[1]
4,97	93	23	52,0	6	6	63,69	04970	74,18	04970
4,98	93	23	52,0	6	6	63,69	04980	74,18	04980
4,99	93	23	52,0	6	6	63,69	04990	74,18	04990
5,00	93	23	52,0	6	6	56,05	05000	67,46	05000
5,01	93	23	52,0	6	6	63,69	05010	74,18	05010
5,02	93	23	52,0	6	6	63,69	05020	74,18	05020
5,03	93	23	52,0	6	6	63,69	05030	74,18	05030
5,04 - 5,30	93	23	52,0	6	6	63,69	xxxxx[1]	74,18	xxxxx[1]
5,31 - 5,96	93	26	53,0	6	6	69,39	xxxxx[1]	80,70	xxxxx[1]
5,97	93	26	53,0	6	6	68,88	05970	80,70	05970
5,98	93	26	53,0	6	6	68,88	05980	80,70	05980
5,99	93	26	53,0	6	6	68,88	05990	80,70	05990
6,00	93	26	53,0	6	6	60,32	06000	72,76	06000
6,01	93	26	53,0	6	6	69,39	06010	80,70	06010
6,02	93	26	53,0	6	6	69,39	06020	80,70	06020
6,03	93	26	53,0	6	6	69,39	06030	80,70	06030
6,04 - 6,70	101	28	61,0	6	6	83,35	xxxxx[1]	100,60	xxxxx[1]
6,71 - 7,50	109	31	68,0	8	6	83,35	xxxxx[1]	100,60	xxxxx[1]
7,51 - 7,96	117	33	77,0	8	6	83,35	xxxxx[1]	100,60	xxxxx[1]
7,97	117	33	77,0	8	6	83,35	07970	100,60	07970
7,98	117	33	77,0	8	6	83,35	07980	100,60	07980
7,99	117	33	77,0	8	6	83,35	07990	100,60	07990
8,00	117	33	77,0	8	6	77,95	08000	93,85	08000
8,01	117	33	77,0	8	6	83,35	08010	100,60	08010
8,02	117	33	77,0	8	6	83,35	08020	100,60	08020
8,03	117	33	77,0	8	6	83,35	08030	100,60	08030
8,04	117	33	77,0	8	6	83,35	08040	100,60	08040
8,05 - 8,50	117	33	77,0	8	6	97,52	xxxxx[1]	117,20	xxxxx[1]
8,51 - 9,04	125	36	80,0	10	6	97,52	xxxxx[1]	117,20	xxxxx[1]
9,05 - 9,50	125	36	80,0	10	6	97,52	xxxxx[1]	117,20	xxxxx[1]
9,51 - 9,96	133	38	88,0	10	6	97,52	xxxxx[1]	117,20	xxxxx[1]
9,97	133	38	88,0	10	6	97,52	09970	117,20	09970
9,98	133	38	88,0	10	6	97,52	09980	117,20	09980
9,99	133	38	88,0	10	6	97,52	09990	117,20	09990
10,00	133	38	88,0	10	6	90,89	10000	110,10	10000
10,01	133	38	88,0	10	6	97,52	10010	117,20	10010
10,02	133	38	88,0	10	6	97,52	10020	117,20	10020
10,03	133	38	88,0	10	6	97,52	10030	117,20	10030
10,04	133	38	88,0	10	6	97,52	10040	117,20	10040
10,05	133	38	88,0	10	6	97,52	10050	117,20	10050
10,06 - 10,60	133	38	88,0	10	6	117,20	xxxxx[1]	141,60	xxxxx[1]
10,61 - 11,80	142	41	97,0	10	6	117,20	xxxxx[1]	141,60	xxxxx[1]
11,81 - 11,96	151	44	100,0	12	6	117,20	xxxxx[1]	141,60	xxxxx[1]
11,97	151	44	100,0	12	6	117,20	11970	141,60	11970
11,98	151	44	100,0	12	6	117,20	11980	141,60	11980
11,99	151	44	100,0	12	6	117,20	11990	141,60	11990
12,00	151	44	100,0	12	6	111,10	12000	133,50	12000
12,01	151	44	100,0	12	6	117,20	12010	141,60	12010
12,02	151	44	100,0	12	6	117,20	12020	141,60	12020
12,03	151	44	100,0	12	6	117,20	12030	141,60	12030
12,04	151	44	100,0	12	6	117,20	12040	141,60	12040
12,05	151	44	100,0	12	6	117,20	12050	141,60	12050

Stal	●	●
Stal nierdzewna		
Żeliwo	○	●
Metale nieżelazne	●	
Stopy żaroodporne	○	
Materiały hartowane		

1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Termin dostawy 14 dni roboczych

2) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Termin dostawy 14 dni roboczych / Minimalna ilość zamówienia 3 sztuki

Dzięki temu narzędziu możliwe jest wykonanie wszystkich wymiarów tolerowanych. Wymiary można znaleźć w tabeli na **str. 54**.
Przy zamawianiu artykułu xxxxx prosimy o podanie żądanej średnicy (np. Ø 8,02 mm – nr. artykułu 40 430 08020)!

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów WNT

	Indeks	Materiał	Twardość N/mm² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	1.1	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia	< 800 N/mm²	1.0037	St 37-2	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Stal automatowa	< 800 N/mm²	1.0718	9 SMnPb 28	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Stal do nawęglania, niestopowa	< 800 N/mm²	1.0401	C 15	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Stal do nawęglania, stopowa	< 1000 N/mm²	1.7131	16 MnCr 5	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 850 N/mm²	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 1000 N/mm²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 800 N/mm²	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 1300 N/mm²	1.5755	31 NiCr 14	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Staliwo	< 850 N/mm²	0.9650	G-X 260 Cr 27	1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7	1.6582	GS-34 CrNiMo 6
	1.10	Stal do azotowania	< 1000 N/mm²	1.8504	34 CrAl 6	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Stal do azotowania	< 1200 N/mm²	1.8515	31 CrMo 12	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Stal łożyskowa	< 1200 N/mm²	1.3505	100 Cr6 (W3)	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Stal sprężynowa	< 1200 N/mm²	1.5026	55 Si 7	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Stal szybkotnąca	< 1300 N/mm²	1.3344	S 6-5-3	1.3255	S 18-1-2-5	1.3294	PMHS6-5-3-8; ASP30
	1.15	Stal narzędziowa do pracy na zimno	< 1300 N/mm²	1.2312	40 CrMnMoS 8 6	1.2379	X 155 CrVMo 12 1	1.2316	X36 CrMo 16
	1.16	Stal narzędziowa do pracy na gorąco	< 1300 N/mm²	1.2343	X 38 CrMoV 5 1	1.2567	X 30 WCrV 5 3	1.2744	57 NiCrMov 7 7
M	2.1	Staliwo, nierdzewne bezsiarkowe	< 850 N/mm²	1.3941	G-X 4 CrNi 18 13	1.4027	G-X 20 Cr 14	1.4107	G-X 8 CrNi 12
	2.2	Stal nierdzewna, ferrytyczna	< 750 N/mm²	1.4510	X 3 CrTi 17	1.4528	X 105 CrCoMo 18 2	1.4016	X 6 Cr 17
	2.3	Stal nierdzewna, martenzytyczna	< 900 N/mm²	1.4034	X 46 Cr 13	1.4116	X 50 CrMoV 15	1.4106	X 2 CrMoSiS 18 2 1
	2.4	Stal nierdz., ferryt./ martenzyt.	<1100 N/mm²	1.4313	X 3CrNi 13 4	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	Stal nierdzewna, austenityczna/ ferrytyczna	< 850 N/mm²	1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	1.4821	X 20 CrNiSi 25 4	1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3
	2.6	Stal nierdzewna, austenityczna	< 750 N/mm²	1.4301	X 5 CrNi 18 10	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4449	X 3 CrNiMo 18 12 3
	2.7	Stale żaroodporne	< 1100 N/mm²	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	1.4841	X 10 NiCrAlTi 32 21
K	3.1	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	100–350 N/mm²	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	300–500 N/mm²	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Żeliwo szare z grafitem	300–500 N/mm²	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Żeliwo szare z grafitem	500–900 N/mm²	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Żeliwo ciągliwe, białe	270–450 N/mm²	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Żeliwo ciągliwe, białe	500–650 N/mm²	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Żeliwo ciągliwe, czarne	300–450 N/mm²	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Żeliwo ciągliwe, czarne	500–800 N/mm²	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Aluminium (niestopowe, niskostopowe)	< 350 N/mm²	3.0255	Al99,5	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Stopy aluminium < 0,5% Si	< 500 N/mm²	3.0515	AlMn1	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Stopy aluminium 0,5 - 10% Si	< 400 N/mm²	3.2315	AlMgSi1	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg
	4.4	Stopy aluminium 10 - 15% Si	< 400 N/mm²	3.2581	G-AlSi12	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
	4.5	Stopy aluminium o zawartości 15% Si	< 400 N/mm²		G-AlSi17Cu4		G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg
	4.6	Miedź (niestopowa, niskostopowa)	< 350 N/mm²	2.0060	E-Cu57	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSl2Mn
	4.7	Stopy miedzi do przeróbki plastycznej	< 700 N/mm²	2.0205	CuZn0,5	2.1160	CuPb1P	2.1366	CuMn5
	4.8	Stopy specjalne miedzi	< 200 HB	2.0916	CuAl5	2.1525	CuSi3Mn		Ampco 8-16
	4.9	Stopy specjalne miedzi	< 300 HB	2.0978	CuAl11Ni6Fe5				Ampco18-26
	4.10	Stopy specjalne miedzi	> 300 HB	2.1247	CuBe2F125				Ampco M-4
	4.11	Mosiądz dający krótkie wióry, brąz, m. czerwony	< 600 N/mm²	2.0331	CuZn36Pb1,5	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Mosiądz dający długie wióry	< 600 N/mm²	2.0335	CuZn36 (Ms63)	2.1293	CuCrZr	2.1080	CuSn6Zn6
	4.13	Tworzywa termoplastyczne		PP	Hostalen	PVC	Makrolon, Novodur		
	4.14	Tworzywa termoutwardzalne			Ferrozell, Bakelit		Pertinax		Resopal
	4.15	Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem			GFK*		CFK**		AFK***
	4.16	Magnez i jego stopy	< 850 N/mm²	3.5200	MgMn2	3.5612	MgAl6Zn1	3.5812	MgAl8Zn1
	4.17	Grafit			R8500X		R8650		Technograph 15
	4.18	Wolfram i jego stopy			W-NiFe (Densimet W)		W-Cu80/20		W93NiFe (DENAL)
	4.19	Molibden i jego stopy			Mo, Mo-50Re		TZC, TZM		MHC, ODS
S	5.1	Czysty nikiel		2.4060	Ni99,6	2.4066	Ni99,2	2.4068	LC-Ni99
	5.2	Stopy niklu		1.3912	Ni36 (Invar)	1.3924	Ni54	1.3921	Ni49
	5.3	Stopy niklu	< 850 N/mm²	2.4360	NiCu30Fe	2.4375	NiCu30Al	2.4858	NiCr21Mo
	5.4	Stopy niklu i molibdenu		2.4600	NiMo29Cr	2.4617	NiMo28	2.4819	NiMo16Cr15W
	5.5	Stopy niklowo-chromowe	< 1300 N/mm²	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Stopy kobaltowo - chromowe	< 1300 N/mm²	2.4711	CoCr20Ni15Mo	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Stopy żarowytrzymałe	< 1300 N/mm²	1.4718	X 45 CrSi 9 3	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4980	X5 NiCrTi 2615
	5.8	Stopy niklowo-kobaltowo- (chromowe)	< 1400 N/mm²	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Czysty tytan	< 900 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Stopy tytanu	< 700 N/mm²	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Stopy tytanu	< 1200 N/mm²	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1	Stal hartowana	< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3		56–60 HRC						
	6.4		61–65 HRC						
	6.5		65–70 HRC						

* Wzmocnione włóknem szklanym

** Wzmocnione włóknem węglowym

*** Wzmocnione włóknem amidowym

Parametry skrawania dla rozwiertaków VHM

	40 430 ...			40 430 ... / 40 431 ...									
	bez powłoki	do Ø 0,94 mm		bez powłoki	TiAlN	do Ø 5 mm		do Ø 8 mm		do Ø 10 mm		do Ø 12 mm	
Indeks	v_c m/min	f mm/obr.	Naddatek Ø mm	v_c m/min	v_c m/min	f mm/obr.	Naddatek Ø mm	f mm/obr.	Naddatek Ø mm	f mm/obr.	Naddatek Ø mm	f mm/obr.	Naddatek Ø mm
1.1													
1.2	10–15	0,1–0,15	0,03–0,05	15–20	25–35	0,1–0,15	0,1	0,15	0,1–0,2	0,15	0,1–0,2	0,15–0,2	0,1–0,2
1.3													
1.4	8–12	0,1–0,15	0,03–0,05	12–15	20–30	0,1–0,15	0,1	0,15	0,1–0,2	0,15	0,1–0,2	0,15–0,2	0,1–0,2
1.5	10–15	0,1–0,15	0,03–0,05	15–20	25–35	0,1–0,15	0,1	0,15	0,1–0,2	0,15	0,1–0,2	0,15–0,2	0,1–0,2
1.6	8–12	0,1–0,15	0,03–0,05	12–15	20–30	0,1–0,15	0,1	0,15	0,1–0,2	0,15	0,1–0,2	0,15–0,2	0,1–0,2
1.7	10–15	0,1–0,15	0,03–0,05	15–20	25–35	0,1–0,15	0,1	0,15	0,1–0,2	0,15	0,1–0,2	0,15–0,2	0,1–0,2
1.8	8–12	0,1–0,15	0,03–0,05	12–15	20–30	0,1–0,15	0,1	0,15	0,1–0,2	0,15	0,1–0,2	0,15–0,2	0,1–0,2
1.9	10–15	0,1–0,15	0,03–0,05	15–20	25–35	0,1–0,15	0,1	0,15	0,1–0,2	0,15	0,1–0,2	0,15–0,2	0,1–0,2
1.10	8–12	0,1–0,15	0,03–0,05	12–15	20–30	0,1–0,15	0,1	0,15	0,1–0,2	0,15	0,1–0,2	0,15–0,2	0,1–0,2
1.11													
1.12													
1.13	6–8	0,1–0,15	0,03–0,05	8–12	12–20	0,1–0,15	0,1	0,15	0,1–0,2	0,15	0,1–0,2	0,15–0,2	0,1–0,2
1.14													
1.15													
1.16													
2.1													
2.2													
2.3													
2.4													
2.5													
2.6													
2.7													
3.1	10–15	0,1–0,15	0,03–0,05	12–20	20–35	0,1–0,15	0,1	0,15–0,2	0,1–0,2	0,15–0,2	0,1–0,2	0,15–0,3	0,15–0,25
3.2													
3.3	8–12	0,1–0,15	0,03–0,05	12–15	20–30	0,1–0,15	0,1	0,15–0,2	0,1–0,2	0,15–0,2	0,1–0,2	0,15–0,3	0,15–0,25
3.4	8–10	0,1–0,15	0,03–0,05	10–15	15–20	0,1–0,15	0,1	0,15–0,2	0,1–0,2	0,15–0,2	0,1–0,2	0,15–0,3	0,15–0,25
3.5													
3.6	10–15	0,1–0,15	0,03–0,05	12–20	20–35	0,1–0,15	0,1	0,15–0,2	0,1–0,2	0,15–0,2	0,1–0,2	0,15–0,3	0,15–0,25
3.7													
3.8													
4.1													
4.2	10–30	0,12–0,16	0,03–0,05	20–60		0,12–0,16	0,1–0,15	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,25	0,15–0,2
4.3													
4.4	10–15	0,12–0,16	0,03–0,05	20–30		0,12–0,16	0,1–0,15	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,25	0,15–0,2
4.5													
4.6	10–30	0,12–0,16	0,03–0,05	20–80		0,12–0,16	0,1–0,15	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,3	0,15–0,2
4.7	10–25	0,12–0,16	0,03–0,05	25–60		0,12–0,16	0,1–0,15	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,3	0,15–0,2
4.8													
4.9	8–15	0,12–0,16	0,03–0,05	15–30		0,12–0,16	0,1–0,15	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,3	0,15–0,2
4.10													
4.11													
4.12	10–25	0,12–0,16	0,03–0,05	20–50		0,12–0,16	0,1–0,15	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,3	0,15–0,2
4.13													
4.14													
4.15	6–10	0,12–0,16	0,03–0,05	10–15		0,12–0,16	0,1–0,15	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,2	0,15–0,3	0,15–0,2
4.16	6–10	0,06–0,1	0,03–0,05	15–20		0,06–0,1	0,05–0,1	0,1	0,1	0,15	0,1	0,15–0,2	0,15
4.17	5–10	0,06–0,1	0,03–0,05	10–20		0,06–0,1	0,05–0,1	0,1	0,1	0,15	0,1	0,15–0,2	0,15
4.18	5–8	0,06–0,1	0,03–0,05	7–12		0,06–0,1	0,05–0,1	0,1	0,1	0,15	0,1	0,15–0,2	0,15
4.19	5–8												
5.1													
5.2	8-12	0,06–0,1	0,03–0,05	10-20		0,06–0,1	0,05–0,1	0,1	0,1	0,15	0,1	0,15–0,2	0,15
5.3													
5.4													
5.5				8-10		0,06–0,1	0,05–0,1	0,1	0,1	0,15	0,1	0,15–0,2	0,15
5.6	5-8	0,06–0,1	0,03–0,05										
5.7				6-10		0,06–0,1	0,05–0,1	0,1	0,1	0,15	0,1	0,15–0,2	0,15
5.8	3-5	0,06–0,1	0,03–0,05	5-8		0,06–0,1	0,05–0,1	0,1	0,1	0,15	0,1	0,15–0,2	0,15
5.9	5-8	0,06–0,1	0,03–0,05	6-10		0,06–0,1	0,05–0,1	0,1	0,1	0,15	0,1	0,15–0,2	0,15
5.10													
5.11	3-5	0,06–0,1	0,03–0,05	6-8		0,06–0,1	0,05–0,1	0,1	0,1	0,15	0,1	0,15–0,2	0,15
6.1													
6.2													
6.3													
6.4													
6.5													

Parametry skrawania są w dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, materiału i maszyny. Podane wartości przedstawiają możliwe parametry, które w zależności od warunków zastosowania mogą zostać skorygowane w górę lub w dół.

Parametry skrawania dla rozwiertaków HSS-E

		40 115 ... / 40 139 ... / 40 140 ... / 40 145 ... / 40 155 ...					
		do Ø 5 mm		do Ø 8 mm		do Ø 12 mm	
Indeks	v_c m/min	f mm/obr.	Naddatek Ø mm	f mm/obr.	Naddatek Ø mm	f mm/obr.	Naddatek Ø mm
1.1	18	0,1–0,15	0,1	0,2–0,3	0,2	0,2–0,3	0,2
1.2	15	0,1–0,15	0,1	0,2–0,3	0,2–0,3	0,2–0,3	0,2
1.3							
1.4	12	0,1–0,15	0,1	0,2–0,3	0,2	0,2–0,3	0,2
1.5							
1.6							
1.7							
1.8	10	0,1–0,15	0,1	0,2–0,3	0,2	0,2–0,3	0,2
1.9	14	0,1–0,15	0,1	0,2–0,3	0,2	0,2–0,3	0,2
1.10	12	0,1–0,15	0,1	0,2–0,3	0,2	0,2–0,3	0,2
1.11	10	0,1–0,15	0,1	0,2–0,3	0,2	0,2–0,3	0,2
1.12							
1.13							
1.14							
1.15							
1.16							
2.1	10	0,1–0,15	0,1	0,2–0,3	0,2	0,2–0,3	0,2
2.2	8	0,1–0,15	0,1	0,2–0,3	0,2	0,2–0,3	0,2
2.3							
2.4							
2.5							
2.6							
2.7							
3.1	14	0,1–0,15	0,1	0,2–0,3	0,2	0,2–0,3	0,2
3.2							
3.3	12	0,1–0,15	0,1	0,2	0,2	0,2–0,3	0,2
3.4	10	0,1–0,15	0,1	0,2	0,2	0,2–0,3	0,2
3.5	12	0,1–0,15	0,1	0,2	0,2	0,2–0,3	0,2
3.6	10	0,1–0,15	0,1	0,2	0,2	0,2–0,3	0,2
3.7	12	0,1–0,15	0,1	0,2	0,2	0,2–0,3	0,2
3.8	10	0,1–0,15	0,1	0,2	0,2	0,2–0,3	0,2
4.1	20	0,15	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
4.2							
4.3							
4.4	18	0,15	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
4.5	16	0,15	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
4.6	20	0,15	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
4.7							
4.8							
4.9							
4.10							
4.11							
4.12							
4.13	14	0,15	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
4.14							
4.15	10	0,15	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
4.16	22	0,15	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
4.17							
4.18							
4.19							
5.1	6	0,1–0,15	0,1	0,2	0,2	0,25	0,2
5.2							
5.3							
5.4							
5.5	5	0,1–0,15	0,1	0,2	0,2	0,25	0,25
5.6							
5.7							
5.8							
5.9							
5.10	3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,12	0,2
5.11							
6.1							
6.2							
6.3							
6.4							
6.5							

Parametry skrawania są w dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, materiału i maszyny. Podane wartości przedstawiają możliwe parametry, które w zależności od warunków zastosowania mogą zostać skorygowane w górę lub w dół.

Klasy tolerancji

Najczęstszą stosowaną tolerancją jest tolerancja H7, dlatego najwięcej rozwiertaków jest wykonanych pod tolerancję H7.
Dla rozwiertaków 1/100, dostępnych wzrastając o 0,01 mm, możliwe są także inne wymiary.
Np. rozwiertak 1/100 ze średnicą 8,02 mm może być zastosowany dla 8,0 F7.
Inne możliwe wymiary w tabeli.

Pole tolerancji	Ø znamionowa w mm											
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0
A9				4,29	5,29	6,29	7,30	8,30	9,30	10,30	11,32	12,32
A11	1,31	2,31	3,31	4,32	5,32	6,32	7,35	8,35	9,35	10,35	11,37	12,37
B8				4,15	5,15	6,15	7,16	8,16	9,16	10,16		
B9				4,16	5,16	6,16	7,17	8,17	9,17	10,17	11,18	12,18
B10	1,17	2,17	3,17	4,17	5,17	6,17	7,19	8,19	9,19	10,19	11,20	12,20
B11	1,18	2,18	3,18	4,19	5,19	6,19	7,22	8,22	9,22	10,22	11,23	12,23
C8				4,08	5,08	6,08	7,09	8,09	9,09	10,09	11,11	12,11
C9	1,07	2,07	3,07	4,09	5,09	6,09	7,10	8,10	9,10	10,10	11,12	12,12
C10	1,09	2,09	3,09	4,10	5,10	6,10	7,12	8,12	9,12	10,12	11,14	12,14
C11	1,10	2,10	3,10	4,12	5,12	6,12	7,15	8,15	9,15	10,15	11,18	12,18
D7											11,06	12,06
D8				4,04	5,04	6,04	7,05	8,05	9,05	10,05	11,06	12,06
D9				4,05	5,05	6,05	7,06	8,06	9,06	10,06	11,08	12,08
D10	1,05	2,05	3,05	4,06	5,06	6,06	7,08	8,08	9,08	10,08	11,10	12,10
D11	1,06	2,06	3,06	4,08	5,08	6,08	7,10	8,10	9,10	10,10	11,13	12,13
E7							7,03	8,03	9,03	10,03	11,04	12,04
E8	1,02	2,02	3,02	4,03	5,03	6,03	7,04	8,04	9,04	10,04	11,05	12,05
E9	1,03	2,03	3,03	4,04	5,04	6,04	7,05	8,05	9,05	10,05	11,06	12,06
F7	1,01	2,01	3,01				7,02	8,02	9,02	10,02	11,02	12,02
F8	1,01	2,01	3,01	4,02	5,02	6,02	7,02	8,02	9,02	10,02	11,03	12,03
F9	1,02	2,02	3,02	4,03	5,03	6,03	7,03	8,03	9,03	10,03	11,04	12,04
F10				4,04	5,04	6,04	7,05	8,05	9,05	10,05	11,07	12,07
G7				4,01	5,01	6,01	7,01	8,01	9,01	10,01		
H7										10,01	11,01	12,01
H8				4,01	5,01	6,01	7,01	8,01	9,01	10,01	11,02	12,02
H9	1,01	2,01	3,01	4,02	5,02	6,02	7,02	8,02	9,02	10,02	11,03	12,03
H10	1,03	2,03	3,03	4,03	5,03	6,03	7,04	8,04	9,04	10,04	11,05	12,05
H11	1,04	2,04	3,04	4,05	5,05	6,05	7,06	8,06	9,06	10,06	11,08	12,08
H12	1,07	2,07	3,07	4,08	5,08	6,08	7,10	8,10	9,10	10,10	11,13	12,13
H13	1,11	2,11	3,11	4,14	5,14	6,14	7,18	8,18	9,18	10,18	11,22	12,22
J6				4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
J7				4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
J8	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
JS7				4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
JS8	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
JS9	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,01	12,01
K8	0,99	1,99	2,99				6,99	7,99	8,99	9,99	10,99	11,99
M6							6,99	7,99	8,99	9,99	10,99	11,99
M7							6,99	7,99	8,99	9,99	10,99	11,99
M8	0,99	1,99	2,99	3,99	4,99	5,99	6,99	7,99	8,99	9,99	10,99	11,99
N6				3,99	4,99	5,99						
N7	0,99	1,99	2,99	3,99	4,99	5,99	6,99	7,99	8,99	9,99	10,99	11,99
N8	0,99	1,99	2,99	3,99	4,99	5,99	6,99	7,99	8,99	9,99	10,98	11,98
N9	0,98	1,98	2,98	3,99	4,99	5,99	6,99	7,99	8,99	9,99	10,98	11,98
N10	0,98	1,98	2,98	3,98	4,94	5,98	6,98	7,98	8,98	9,98	10,98	11,98
N11	0,98	1,98	2,98	3,98	4,94	5,98	6,98	7,98	8,98	9,98	10,97	11,97
P6	0,99	1,99	2,99								10,98	11,98
P7	0,99	1,99	2,99				6,98	7,98	8,98	9,98	10,98	11,98
P8	0,99	1,99	2,99	3,98	4,98	5,98					10,97	11,97
R6							6,98	7,98	8,98	9,98		
R7				3,98	4,98	5,98	6,98	7,98	8,98	9,98	10,97	11,97
S6				3,98	4,98	5,98					10,97	11,97
S7	0,98	1,98	2,98	3,98	4,98	5,98	6,97	7,97	8,97	9,97	10,97	11,97
U6							6,97	7,97	8,97	9,97		
U7				3,97	4,97	5,97	6,97	7,97	8,97	9,97		
X7				3,97	4,97	5,97						
X8	0,97	1,97	2,97				6,96	7,96	8,96	9,96	10,95	11,95
X9	0,97	1,97	2,97	3,96	4,96	5,96	6,95	7,95	8,95	9,95		
Z7	0,97	1,97	2,97	3,96	4,96	5,96	6,96	7,96	8,96	9,96	10,95	11,95
Z8	0,97	1,97	2,97	3,96	4,96	5,96	6,95	7,95	8,95	9,95	10,94	11,94
Z9				3,95	4,95	5,95						
Z10	0,96	1,96	2,96	3,95	4,95	5,95	6,94	7,94	8,94	9,94	10,93	11,93
ZA7	0,96	1,96	2,96	3,95	4,95	5,95	6,94	7,94	8,94	9,94		
ZA8							6,94	7,94	8,94	9,94	10,93	11,93
ZB8	0,95	1,95	2,95	3,94	4,94	5,94					10,90	11,90
ZB9	0,95	1,95	2,95	3,94	4,94	5,94	6,92	7,92	8,92	9,92	10,90	11,90

Powłoki

Wiertła HSS

TIN

- powłoka PVD-TiN o uniwersalnym zastosowaniu
- ten rodzaj powłoki o wszechstronnym zastosowaniu nadaje się do niskich i średnich prędkości skrawania z ograniczeniami dla metali nieżelaznych

Wiertła VHM

TiAlN

- TiAlN powłoka Multilayer

DPX 74S

- specjalna powłoka Nanolayer TiAlN
- maksymalna temperatura zastosowania 1000 °C

Ti 700

- TiAlN powłoka Multilayer
- żaroodporny

Ti 800

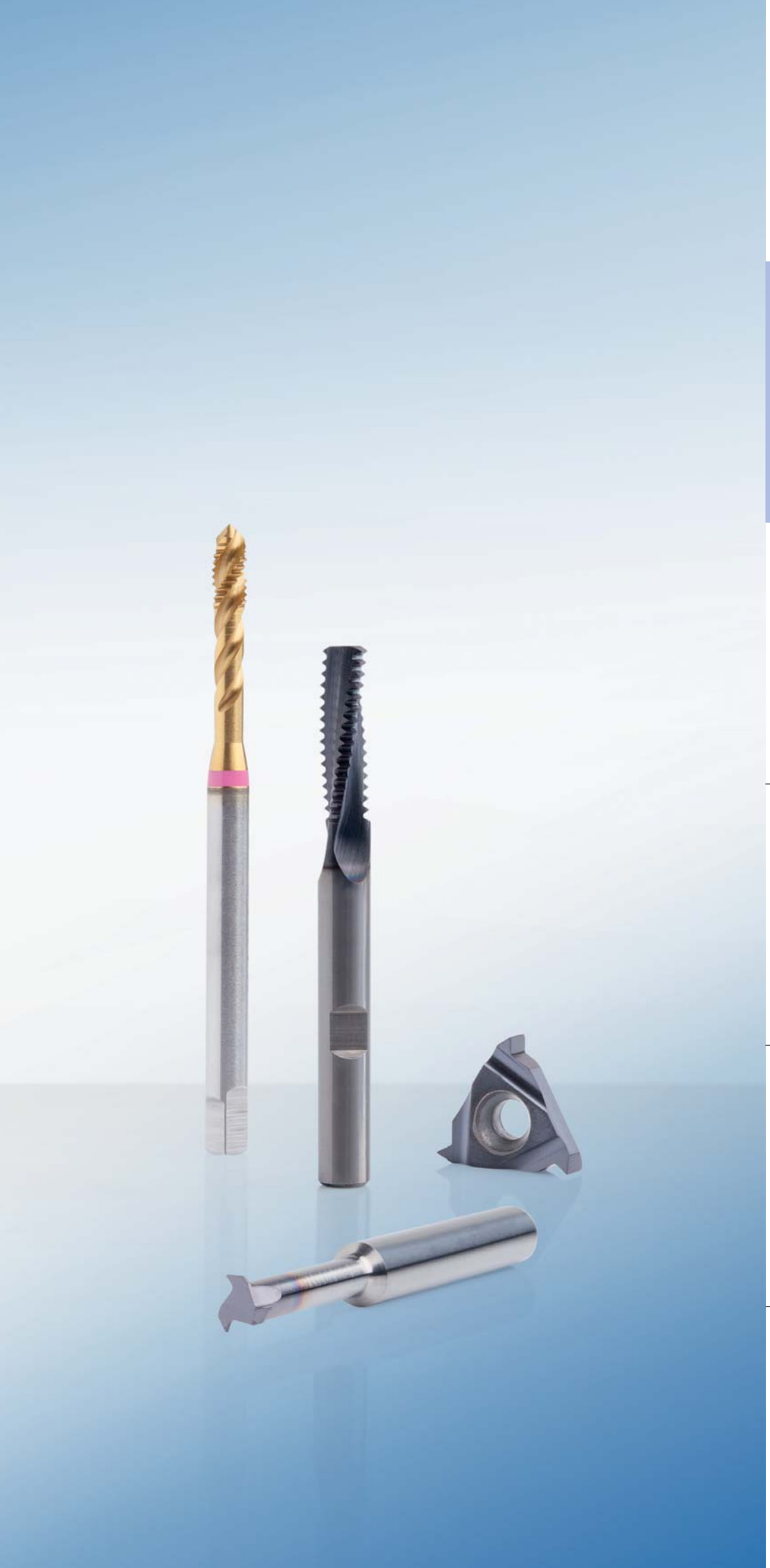
- AlTiN - nano technologia
- można stosować do 1100 °C

Rozwiertaki

TiAlN

- TiAlN powłoka Multilayer





Wiercenie

Wiertła HSS

Wiertła VHM

Rozwiertaki

1

Gwintowanie

Gwintowniki

Frezy cyrkulacyjne do gwintów

Płytki do toczenia gwintów

2

Toczenie

Narzędzia tokarskie

EcoCut

Narzędzia do toczenia poprzecznego

Narzędzia tokarskie Mini + MiniCut

3

Frezowanie

Frezy VHM

4

Mocowanie

5

Przykłady materiałów i
wykaz numerów artykułów

6

Spis treści

Objaśnienie symboli	3
WNT Toolfinder	4
Przegląd produktów i hity	
Gwintowanie	5+6
Frezowanie gwintu	21
Frezowanie cyrkulacyjne	27
Toczenie gwintów	38
Program produktów	
Gwintowanie	7–20
Frezowanie gwintu	22–26
Frezowanie cyrkulacyjne	28–34
Toczenie gwintów	39–65
Parametry skrawania	
Frezy cyrkulacyjne do gwintów	36+37
Toczenie gwintów	67
Informacje techniczne	
Gwintowanie	68–71
Frezy cyrkulacyjne do gwintów	72+73
Toczenie gwintów	74–77
Pozostałe	78–81

WNT MASTERTOOL PERFORMANCE

Markowe narzędzia klasy Premium, gwarantujące najwyższą wydajność.

Linia narzędzi **WNT Mastertool Performance** obejmuje markowe narzędzia klasy Premium, odznaczające się wyjątkową wydajnością, co czyni je narzędziami do zadań specjalnych. Jeżeli w procesie produkcji najważniejsze są wydajność i wynik, polecamy wybrać właśnie produkty klasy Premium z tej linii narzędzi.

WNT MASTERTOOL STANDARD

Markowe narzędzia do standardowych zastosowań.

Linia markowych narzędzi **WNT Mastertool Standard** wyróżnia się jakością, wydajnością i niezawodnością, czym zdobywa sobie zaufanie naszych klientów na całym świecie. W przypadku standardowych zastosowań, są to narzędzia pierwszego wyboru, gwarantujące doskonałe rezultaty obróbki.

Przegląd

Gwintowanie



- do otworów przelotowych i ślepych
- wszystkie powszechnie stosowane rodzaje gwintów
- uniwersalne zastosowanie
- mocowanie stałe
- mocowanie obrotowe

Frezowanie gwintu



- wysoka jakość powierzchni obrabianej
- do otworów przelotowych i ślepych
- uniwersalne zastosowanie
- różne średnice przy jednakowym skoku

Frezowanie cyrkulacyjne



- Frezowanie cyrkulacyjne
- Frezowanie rowków
- Przecinanie
- uniwersalne zastosowanie

Toczenie gwintów



- Wielkość płytki 11
- Wielkość płytki 16
- Gwint wewnętrzny i zewnętrzny
- Przekrój trzonka 8–25 mm
- uniwersalne zastosowanie

Objaśnienie symboli – gwintowniki

Kształt nakroju



Kształt B (z nakrojem do odprowadzania wiórów w kierunku nacinania gwintu, 4–5 zwojów części skrawającej)



Kształt C (bez nacięcia śrubowego, nakrój 2–3 biegowy)



Kształt D (bez nakroju do odprowadzania wiórów w kierunku nacinania gwintu, 4–5 zwojów części skrawającej)



Kształt E (bez nacięcia śrubowego, nakrój 1,5–2 biegowy)

Kąt pochylenia linii śubowej



Przykład skrętu linii śrubowej rowka 42°



Materiał skrawający

HSS-E — Stal do skrawania wysokowydajnego

Rodzaje gwintów

M — Objaśnienie do rodzajów gwintu znajduje się na → **stronie 78.**

Tolerancje

ISO 2 6H — Objaśnienie do tolerancji znajduje się na → **stronie 70.**

Wytrzymałość na rozciąganie

≤ 1100 N/mm² — Przykład do 1100 N/mm²

Objaśnienie symboli - frezy cyrkulacyjne i gwintujące

Wykonanie



centralne chłodzenie wewnętrzne



boczne chłodzenie wewnętrzne

VHM — węglik spiekany

Gwint / Kąt zarysu gwintu

M — Objaśnienie do rodzajów gwintu znajduje się na → **stronie 78.**



Kąt zarysu gwintu 55°



Kąt zarysu gwintu 60°



Typ chwytu



Zastosowania



Frezowanie rowków z pełnym promieniem



Frezowanie rowków



Przecinanie



Fazowanie i gratowanie



IR = wewnętrzny prawy, IL = wewnętrzny lewy

● = **Zastosowanie podstawowe**
○ = Zastosowanie dodatkowe

Objaśnienie symboli – toczenie gwintów

Kąt zarysu gwintu



Kąt zarysu gwintu 55°



Kąt zarysu gwintu 60°



Gwintowanie

M — Objaśnienie do rodzajów gwintu znajduje się na → **stronie 78.**

● = **Zastosowanie podstawowe**
○ = Zastosowanie dodatkowe

WNT Toolfinder



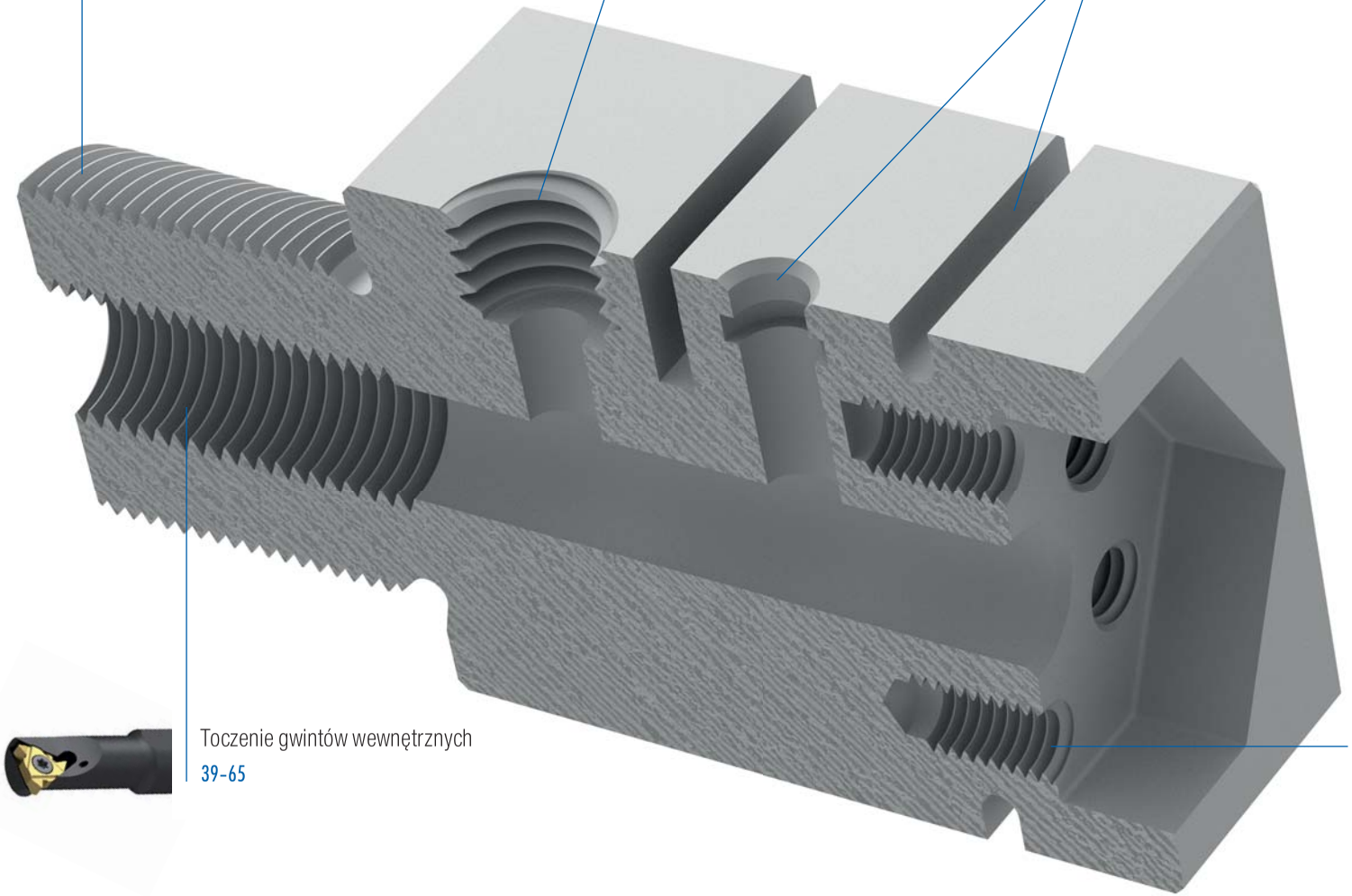
Toczenie gwintów zewnętrznych
39-65



Frezowanie gwintu
22-26



Frezowanie cyrkulacyjne i frezowanie rowków
28-34



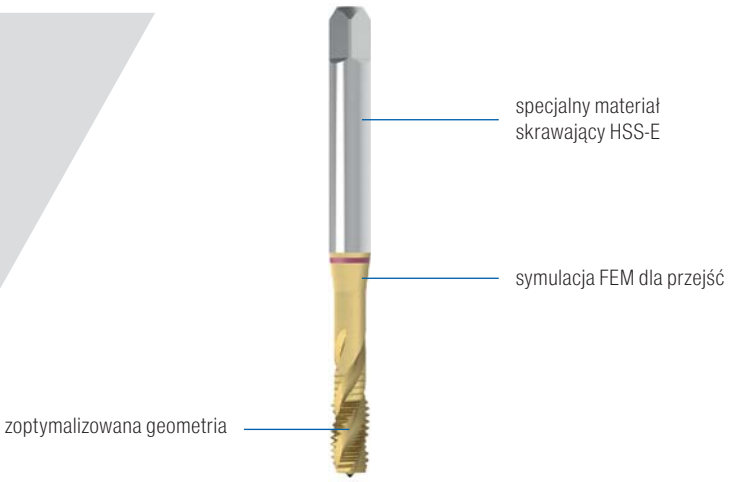
Toczenie gwintów wewnętrznych
39-65

Gwintowanie
7-20



Hity

- wszystkie powszechnie stosowane rodzaje gwintów
  spełnia wszystkie wymagania stawiane przez obrabiany element
- uniwersalne zastosowanie
  możliwość zastosowania do wielu rodzajów materiałów
- specjalnie dostosowane i zoptymalizowane wykończenie krawędzi skrawającej
  niewielkie siły skrawania
- dopasowany system powłok
  idealny do gwintowania
- od wielkości gwintu M1



Wykaz gwintowników

	Rodzaj gwintu	Zastosowanie	Pole tolerancji	Wymiary Ø d_1	Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Stal hartowana	Typ chwytu	Powłoka	Strona
	M		ISO 2 6H	M1 – M12	●	●	●				**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	nitr. + vap.	7
	M		ISO 2 6H	M2 – M10	●	●	●	●			**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	TiN	7
	M		ISO 2 6H	M2 – M12	●	●	●				**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	vap.	8
	M		ISO 2 6H	M2 – M12	●	●	●	●			**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	TiN	8
	MF		ISO 2 6H	M4x0,5 – M10x1	●	●	●				**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	nitr. + vap.	9
	MF		ISO 2 6H	M4x0,5 – M10x1	●	●	●	●			**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	TiN	9
	MF		ISO 2 6H	M4x0,5 – M6x0,5	●	●	●				**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	vap.	10
	MF		ISO 2 6H	M6x0,75 – M12x1,5	●	●	●				**DIN 374** ze zwężonym chwytem	vap.	10

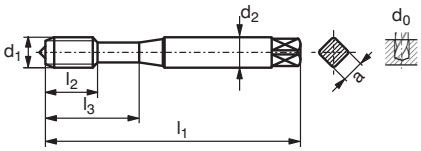
Wykaz gwintowników

	Rodzaj gwintu	Zastosowanie	Pole tolerancji	Wymiary Ø d_1	Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Stal hartowana	Typ chwytu	Powłoka	Strona
	G		ISO 228	1/8–28 – 1/2–14	●	●	●	●			**DIN 5156** ze zwężonym chwytem	TiN	11
	G		ISO 228	1/8–28 – 1/2–14	●	●	●				**DIN 5156** ze zwężonym chwytem	vap.	12
	G		ISO 228	1/8–28 – 1/2–14	●	●	●	●			**DIN 5156** ze zwężonym chwytem	vap.	12
	UNC		2B	Nr. 2–56 – 3/8–16	●	●	●				**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	nitr. + vap.	13
	UNC		2B	Nr. 2–56 – 3/8–16	●	●	●				**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	vap.	14
	UNF		2B	Nr. 4–48 – 5/16–24	●	●	●				**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	nitr. + vap.	15
	UNF		2B	Nr. 4–48 – 5/16–24	●	●	●				**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	vap.	16
	UNJF		3BX	Nr. 4–48 – 3/8–24	●	●		●	●		**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	TiCN	17
	UNJF		3BX	Nr. 4–48 – 3/8–24	●	●		●	●		**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	TiCN	18
	BSW		med.	1/8–40 – 3/8–16	●	●	●				**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	nitr. + vap.	19
	BSW		med.	1/8–40 – 3/8–16	●	●	●				**DIN 371** ze wzmocnionym chwytem	vap.	20

Inne wymiary i gwintowniki znajdą Państwo w naszym → **katalogu głównym – rozdział 5 Gwintowniki**

Otwór przelotowy – gwintowniki maszynowe prawe

M | **Stabil**



DIN 371 ze wzmocnionym chwytem

	UNI	UNI
	B 4–5	B 4–5
	ISO 2 6H	ISO 2 6H
	nitr. + vap.	TiN




	HSS-E	HSS-E
	0° ≤ 1100 N/mm² ≤ 4xD	0° ≤ 1100 N/mm² ≤ 4xD
	U0	U0
	Nr artykułu 22 501 ...	Nr artykułu 22 503 ...
	EUR	EUR

d_1 TD	p TP mm	l_1 OAL mm	d_2 DCONMS mm	a DRVS mm	d_0 PHD mm	l_2 THL mm	l_3 LU mm	Rowki	EUR		EUR	
M1	0,25	40	2,5	2,1	0,75	5	13	2	95,99	**010** [1]		
M1,2	0,25	40	2,5	2,1	0,95	5	13	2	91,10	**012** [1]		
M1,4	0,30	40	2,5	2,1	1,10	7	13	3	82,44	**014** [1]		
M1,6	0,35	40	2,5	2,1	1,25	8	11	3	57,88	**016**		
M1,7	0,35	40	2,5	2,1	1,35	6	11	2	89,06	**017**		
M1,8	0,35	40	2,5	2,1	1,45	6	11	2	122,30	**018**		
M2	0,40	45	2,8	2,1	1,60	7	12	2			39,84	**020**
M2	0,40	45	2,8	2,1	1,60	8	8	3	42,08	**020**		
M2,2	0,45	45	2,8	2,1	1,75	7	12	2	44,84	**022**		
M2,5	0,45	50	2,8	2,1	2,05	9	14	2	41,37	**025**		
M3	0,50	56	3,5	2,7	2,50	11	18	3	30,98	**030**	33,63	**030**
M3,5	0,60	56	4,0	3,0	2,90	12	20	3	34,03	**035**		
M4	0,70	63	4,5	3,4	3,30	13	21	3	28,12	**040**	35,05	**040**
M5	0,80	70	6,0	4,9	4,20	15	25	3	28,84	**050**	35,56	**050**
M6	1,00	80	6,0	4,9	5,00	17	30	3	29,25	**060**	40,15	**060**
M7	1,00	80	7,0	5,5	6,00	17	30	3	40,86	**070**		
M8	1,25	90	8,0	6,2	6,80	20	35	3	33,12	**080**	45,04	**080**
M10	1,50	100	10,0	8,0	8,50	22	39	3	39,74	**100**	62,77	**100**
M12	1,75	110	12,0	9,0	10,20	24	44	3	58,49	**120**		

Stal	**6-20**	**6-25**
Stal nierdzewna	**4-8**	**5-10**
Żeliwo	**6-15**	**10-20**
Metale nieżelazne		**12-25**
Stopy żaroodporne		
Stal hartowana		

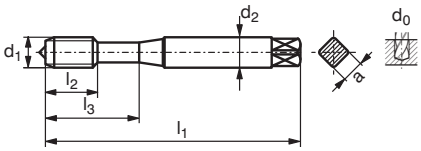
1) Tol. ISO 1 4H ≤ M1,4

Otwór nieprzelotowy – gwintownik maszynowy prawy

M | Salo-Rex

UNI | C 2–3 | ISO 2 6H | vap.

UNI | C 2–3 | ISO 2 6H | TiN







DIN 371 ze wzmocnionym chwytem

HSS-E | ◁ 42° | ≤ 1100 N/mm² | ≤ 3xD | U0

HSS-E | ◁ 42° | ≤ 1100 N/mm² | ≤ 3xD | U0

d_1 TD	p TP mm	l_1 OAL mm	d_2 DCONMS mm	a DRVS mm	d_0 PHD mm	l_2 THL mm	l_3 LU mm	Rowki	Nr artykułu 22 518 ... EUR		Nr artykułu 22 520 ... EUR	
M2	0,40	45	2,8	2,1	1,60	4,0	12	2	32,51	020	46,67	020
M2,2	0,45	45	2,8	2,1	1,75	4,5	12	2	36,79	022		
M2,3	0,40	45	2,8	2,1	1,90	4,5	12	2	38,93	023		
M2,5	0,45	50	2,8	2,1	2,05	5,0	15	2	31,18	025		
M2,6	0,45	50	2,8	2,1	2,15	5,0	15	2	37,09	026		
M3	0,50	56	3,5	2,7	2,50	6,0	18	3	27,72	030	35,05	030
M3,5	0,60	56	4,0	3,0	2,90	7,0	20	3	29,96	035		
M4	0,70	63	4,5	3,4	3,30	7,0	21	3	29,25	040	37,50	040
M5	0,80	70	6,0	4,9	4,20	8,0	25	3	29,55	050	37,80	050
M6	1,00	80	6,0	4,9	5,00	10,0	30	3	30,47	060	44,53	060
M7	1,00	80	7,0	5,5	6,00	10,0	30	3	44,84	070		
M8	1,25	90	8,0	6,2	6,80	14,0	35	3	35,87	080	49,12	080
M10	1,50	100	10,0	8,0	8,50	16,0	39	3	43,00	100	58,49	100
M12	1,75	110	12,0	9,0	10,20	18,0	44	3	47,28	120	71,64	120

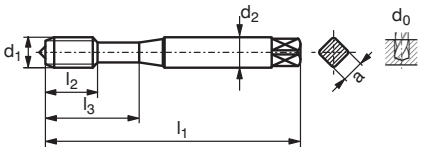
Stal	**6-20**	**6-25**
Stal nierdzewna	**4-8**	**5-10**
Żeliwo	**6-15**	**10-20**
Metale nieżelazne		**12-25**
Stopy żaroodporne		
Stal hartowana		

Otwór przelotowy – gwintowniki maszynowe prawe

MF | **Stabil**

UNI | B 4–5 | **ISO 2 6H** | nitr. + vap.

UNI | B 4–5 | **ISO 2 6H** | TiN







DIN 371 ze wzmocnionym chwytem

									HSS-E		HSS-E	
									0° ≤ 1100 N/mm² ≤ 4xD		0° ≤ 1100 N/mm² ≤ 4xD	
									U0		U0	
d_1 TD	p TP mm	l_1 OAL mm	d_2 DCONMS mm	a DRVS mm	d_0 PHD mm	l_2 THL mm	l_3 LU mm	Rowki	Nr artykułu 22 590 ... EUR		Nr artykułu 22 550 ... EUR	
M4x0,5	0,50	63	4,5	3,4	3,5	10	21	3	47,28	**040**	54,72	**040**
M5x0,5	0,50	70	6,0	4,9	4,5	11	25	3	47,28	**050**	54,72	**050**
M6x0,5	0,50	80	6,0	4,9	5,5	13	30	3	49,83	**060**	68,48	**060**
M6x0,75	0,75	80	6,0	4,9	5,2	13	30	3	49,83	**062**	68,48	**062**
M8x1	1,00	90	8,0	6,2	7,0	17	35	3	48,61	**084**	65,42	**080**
M10x1	1,00	90	10,0	8,0	9,0	18	35	4	49,83	**102**	74,29	**100**

Stal	**6-20**	**6-25**
Stal nierdzewna	**4-8**	**5-10**
Żeliwo	**6-15**	**10-20**
Metale nieżelazne		**12-25**
Stopy żaroodporne		
Stal hartowana		

Otwór nieprzelotowy – gwintownik maszynowy prawy

MF | Salo-Rex

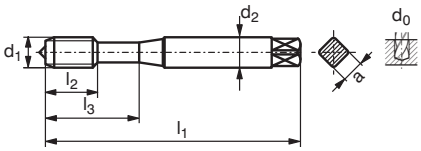
UNI

C
2–3

ISO 2
6H

vap.

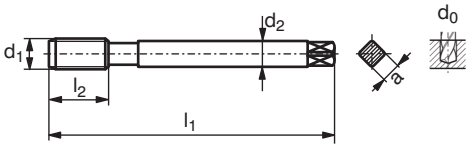




DIN 371 ze wzmocnionym chwytem

HSS-E
42°
≤ 1100 N/mm²
≤ 3xD

d1 TD	p TP	l1 OAL	d2 DCONMS	a DRVS	d0 PHD	l2 THL	Rowki	U0 Nr artykułu 22 202 ...	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR	
M4x0,5	0,50	63	4,5	3,4	3,5	5	3	51,05	**040**
M5x0,5	0,50	70	6,0	4,9	4,5	5	3	46,67	**050**
M6x0,75	0,75	80	6,0	4,9	5,2	8	3	51,05	**062**
M6x0,5	0,50	80	6,0	4,9	5,5	5	3	51,05	**060**



DIN 374 ze zwężonym chwytem

d1 TD	p TP	l1 OAL	d2 DCONMS	a DRVS	d0 PHD	l2 THL	Rowki	U0 Nr artykułu 22 553 ...	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR	
M6x0,75	0,75	80	4,5	3,4	5,2	8	3	51,05	**062**
M8x0,75	0,75	80	6,0	4,9	7,2	8	3	47,89	**080**
M8x1	1,00	90	6,0	4,9	7,0	10	3	44,22	**082**
M10x0,75	0,75	90	7,0	5,5	9,2	10	4	88,35	**101**
M10x1	1,00	90	7,0	5,5	9,0	10	3	47,28	**100**
M10x1,25	1,25	100	7,0	5,5	8,8	16	3	117,20	**102**
M12x1	1,00	100	9,0	7,0	11,0	11	4	59,82	**120**
M12x1,25	1,25	100	9,0	7,0	10,8	15	4	93,44	**122**
M12x1,5	1,50	100	9,0	7,0	10,5	15	4	57,57	**124**

Stal	**6-20**
Stal nierdzewna	**4-8**
Żeliwo	**6-15**
Metale nieżelazne	
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

Otwór przelotowy – gwintowniki maszynowe prawe

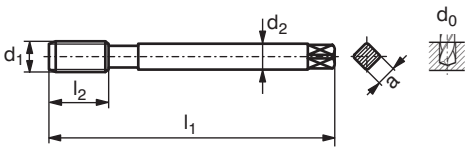
G **Stabil**

UNI

B
4–5

ISO 228

TiN





DIN 5156 ze zwężonym chwytem

HSS-E
0°
≤ 1100 N/mm²
≤ 4xD

U0

d_1 TDIN	p TP mm	l_1 OAL mm	d_2 DCONMS mm	a DRVS mm	d_0 PHD mm	l_2 THL mm	Rowki	Nr artykułu 22 630 ... EUR	
1/8-28	0,907	90	7	5,5	8,80	18	3	76,53	**012**
1/4-19	1,337	100	11	9,0	11,80	22	3	101,00	**025**
3/8-19	1,337	100	12	9,0	15,25	22	3	118,20	**037**
1/2-14	1,814	125	16	12,0	19,00	25	4	181,40	**050**

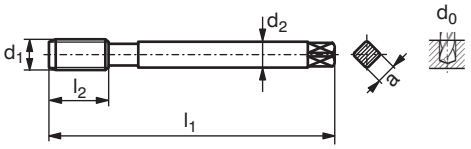
Stal	**6-25**
Stal nierdzewna	**5-10**
Żeliwo	**10-20**
Metale nieżelazne	**12-25**
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

Otwór nieprzelotowy – gwintownik maszynowy prawy

G | Salo-Rex

UNI | C | 2–3 | ISO 228 | vap.

UNI | E | 1,5–2 | ISO 228 | vap.







DIN 5156 ze zwężonym chwytem

HSS-E | ◁ 42° | ≤ 1100 N/mm² | ≤ 3xD | U0

HSS-E | ◁ 42° | ≤ 1100 N/mm² | ≤ 3xD | U0

d_1 TDIN	p TP mm	l_1 OAL mm	d_2 DCONMS mm	a DRVS mm	d_0 PHD mm	l_2 THL mm	Rowki	Nr artykułu 22 633 ... EUR		Nr artykułu 22 635 ... EUR	
1/8-28	0,907	90	7	5,5	8,80	10	3	56,76	**012**		
1/8-28	0,907	90	7	5,5	8,80	10	4			58,18	**012**
1/4-19	1,337	100	11	9,0	11,80	15	4	79,69	**025**		
1/4-19	1,337	100	11	9,0	11,80	15	5			77,14	**025**
3/8-19	1,337	100	12	9,0	15,25	15	4	97,82	**037**		
3/8-19	1,337	100	12	9,0	15,25	15	5			95,38	**037**
1/2-14	1,814	125	16	12,0	19,00	17	4	129,40	**050**		
1/2-14	1,814	125	16	12,0	19,00	17	5			124,30	**050**

Stal	**6-20**	**6-25**
Stal nierdzewna	**4-8**	**4-10**
Żeliwo	**6-15**	**6-20**
Metale nieżelazne		**12-25**
Stopy żaroodporne		
Stal hartowana		

Otwór przelotowy – gwintowniki maszynowe prawe

UNC | **Stabil**

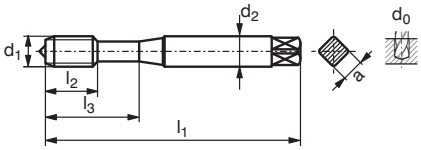
UNI

B
4–5

2B

nitr. + vap.





DIN 371 ze wzmocnionym chwytem

HSS-E
0°
≤ 1100 N/mm²
≤ 4xD
U0

d_1 TDIN	p TP mm	l_1 OAL mm	d_2 DCONMS mm	a DRVS mm	d_0 PHD mm	l_2 THL mm	l_3 LU mm	Rowki	Nr artykułu 22 572 ... EUR	
Nr. 2-56	0,454	45	2,8	2,1	1,85	7	12	2	74,29	**002**
Nr. 4-40	0,635	56	3,5	2,7	2,35	11	18	2	40,86	**004**
Nr. 6-32	0,794	56	4,0	3,0	2,85	12	20	3	36,48	**006**
Nr. 8-32	0,794	63	4,5	3,4	3,50	13	21	3	34,54	**008**
Nr. 10-24	1,058	70	6,0	4,9	3,90	15	25	3	38,93	**010**
Nr. 12-24	1,058	80	6,0	4,9	4,50	16	30	3	46,67	**012**
1/4-20	1,270	80	7,0	5,5	5,10	17	30	3	42,08	**025**
5/16-18	1,411	90	8,0	6,2	6,60	20	35	3	48,40	**031**
3/8-16	1,588	100	10,0	8,0	8,00	22	39	3	53,80	**037**

Stal	**6-20**
Stal nierdzewna	**4-8**
Żeliwo	**6-15**
Metale nieżelazne	
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

Otwór nieprzelotowy – gwintownik maszynowy prawy

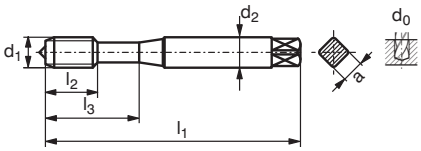
UNC | Salo-Rex

UNI

C
2–3

2B

vap.





DIN 371 ze wzmocnionym chwytem

HSS-E
42°
≤ 1100 N/mm²
≤ 3xD

U0

d_1 TDIN	p TP mm	l_1 OAL mm	d_2 DCONMS mm	a DRVS mm	d_0 PHD mm	l_2 THL mm	l_3 LU mm	Rowki	Nr artykułu 22 582 ... EUR	
Nr. 2-56	0,454	45	2,8	2,1	1,85	4,5	12	2	59,41	**002**
Nr. 4-40	0,635	56	3,5	2,7	2,35	6,0	18	2	37,09	**004**
Nr. 6-32	0,794	56	4,0	3,0	2,85	7,0	20	3	32,51	**006**
Nr. 8-32	0,794	63	4,5	3,4	3,50	8,0	21	3	34,85	**008**
Nr. 10-24	1,058	70	6,0	4,9	3,90	10,0	25	3	36,48	**010**
1/4-20	1,270	80	7,0	5,5	5,10	13,0	30	3	39,23	**025**
5/16-18	1,411	90	8,0	6,2	6,60	14,0	35	3	41,78	**031**
3/8-16	1,588	100	10,0	8,0	8,00	16,0	39	3	46,87	**037**

Stal	**6-20**
Stal nierdzewna	**4-8**
Żeliwo	**6-15**
Metale nieżelazne	
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

Otwór przelotowy – gwintowniki maszynowe prawe

UNF | **Stabil**

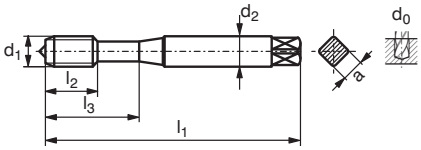
UNI

B
4–5

2B

nitr. + vap.





DIN 371 ze wzmocnionym chwytem

HSS-E
0°
≤ 1100 N/mm²
≤ 4xD

U0

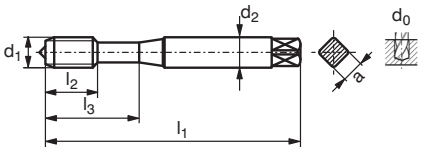
d_1 TDIN	p TP mm	l_1 OAL mm	d_2 DCONMS mm	a DRVS mm	d_0 PHD mm	l_2 THL mm	l_3 LU mm	Rowki	Nr artykułu 22 602 ... EUR	
Nr. 4-48	0,529	56	3,5	2,7	2,40	11	18	2	49,83	**004**
Nr. 6-40	0,635	56	4,0	3,0	2,95	12	20	3	44,22	**006**
Nr. 8-36	0,706	63	4,5	3,4	3,50	13	21	3	44,22	**008**
Nr. 10-32	0,794	70	6,0	4,9	4,10	15	25	3	45,55	**010**
1/4-28	0,907	80	7,0	5,5	5,50	17	30	3	50,03	**025**
5/16-24	1,058	90	8,0	6,2	6,90	17	35	3	56,45	**031**

Stal	**6-20**
Stal nierdzewna	**4-8**
Żeliwo	**6-15**
Metale nieżelazne	
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

Otwór nieprzelotowy – gwintownik maszynowy prawy

UNF | Salo-Rex

UNI | C 2–3 | 2B | vap.





DIN 371 ze wzmocnionym chwytem

HSS-E
42°
≤ 1100 N/mm²
≤ 3xD
U0

d_1 TDIN	p TP mm	l_1 OAL mm	d_2 DCONMS mm	a DRVS mm	d_0 PHD mm	l_2 THL mm	l_3 LU mm	Rowki	Nr artykułu 22 606 ... EUR	
Nr. 4-48	0,529	56	3,5	2,7	2,40	6	18	2	44,22	**004**
Nr. 6-40	0,635	56	4,0	3,0	2,95	7	20	3	39,23	**006**
Nr. 8-36	0,706	63	4,5	3,4	3,50	8	21	3	39,23	**008**
Nr. 10-32	0,794	70	6,0	4,9	4,10	10	25	3	41,37	**010**
1/4-28	0,907	80	7,0	5,5	5,50	10	30	3	45,24	**025**
5/16-24	1,058	90	8,0	6,2	6,90	10	35	3	51,05	**031**

Stal	**6-20**
Stal nierdzewna	**4-8**
Żeliwo	**6-15**
Metale nieżelazne	
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

Otwór przelotowy – gwintowniki maszynowe prawe

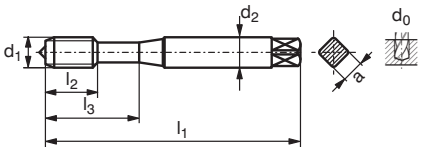
UNJF | DL

Ti

D
4–5

3BX

TiCN





DIN 371 ze wzmocnionym chwytem

HSS-E
15°
≤ 1200 N/mm²
≤ 4xD

U0

d_1 TDIN	p TP mm	l_1 OAL mm	d_2 DCONMS mm	a DRVS mm	l_2 THL mm	l_3 LU mm	Rowki	Nr artykułu 22 167 ... EUR	
Nr. 4-48	0,529	56	3,5	2,7	11	18	2	83,15	**004**
Nr. 6-40	0,635	56	4,0	3,0	12	20	3	83,15	**006**
Nr. 8-36	0,705	63	4,5	3,4	13	21	3	83,15	**008**
Nr. 10-32	0,794	70	6,0	4,9	15	25	3	86,00	**010**
1/4-28	0,907	80	7,0	5,5	17	30	3	108,00	**025**
5/16-24	1,058	90	8,0	6,2	17	35	3	115,20	**031**
3/8-24	1,058	90	10,0	8,0	18	35	3	128,40	**037**

Stal	**6-8**
Stal nierdzewna	**4-10**
Żeliwo	
Metale nieżelazne	**10-12**
Stopy żaroodporne	**4-6**
Stal hartowana	

Otwór nieprzelotowy – gwintownik maszynowy prawy

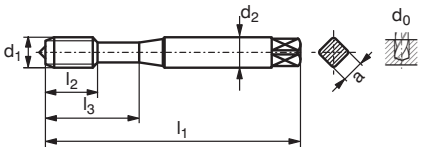
UNJF | **SL**

Ti

C
2–3

3BX

TiCN





DIN 371 ze wzmocnionym chwytem

HSS-E
15°
≤ 1200 N/mm²
≤ 2xD
U0

d_1 TDIN	p TP mm	l_1 OAL mm	d_2 DCONMS mm	a DRVS mm	d_0 PHD mm	l_2 THL mm	l_3 LU mm	Rowki	Nr artykułu 22 168 ...	
									EUR	
Nr. 4-48	0,529	56	3,5	2,7	2,40	11	18	2	81,52	**004**
Nr. 6-40	0,635	56	4,0	3,0	3,00	12	20	3	81,52	**006**
Nr. 8-36	0,705	63	4,5	3,4	3,55	13	21	3	81,52	**008**
Nr. 10-32	0,794	70	6,0	4,9	4,15	15	25	3	85,19	**010**
1/4-28	0,907	80	7,0	5,5	5,55	17	30	3	107,00	**025**
5/16-24	1,058	90	8,0	6,2	7,00	17	35	3	114,10	**031**
3/8-24	1,058	90	10,0	8,0	8,60	18	35	3	128,40	**037**

Stal	**6-8**
Stal nierdzewna	**4-10**
Żeliwo	
Metale nieżelazne	**10-12**
Stopy żaroodporne	**4-6**
Stal hartowana	

Otwór przelotowy - gwintowniki maszynowe prawe

BSW | **Stabil**

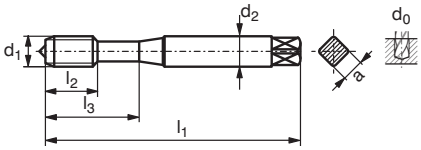
UNI

B
4–5

med.

nitr. + vap.





DIN 371 ze wzmocnionym chwytem

HSS-E
0°
≤ 1100 N/mm²
≤ 4xD

U0

d_1 TDIN	p TP mm	l_1 OAL mm	d_2 DCONMS mm	a DRVS mm	d_0 PHD mm	l_2 THL mm	l_3 LU mm	Rowki	Nr artykułu 22 626 ...	EUR
1/8-40	0,635	56	3,5	2,7	2,55	11	18	3	49,22	**012**
3/16-24	1,058	70	6,0	4,9	3,70	15	25	3	49,22	**018**
1/4-20	1,270	80	7,0	5,5	5,10	17	30	3	54,21	**025**
5/16-18	1,411	90	8,0	6,2	6,50	20	35	3	61,14	**031**
3/8-16	1,588	100	10,0	8,0	7,90	22	39	3	67,36	**037**

Stal	**6-20**
Stal nierdzewna	**4-8**
Żeliwo	**6-15**
Metale nieżelazne	
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

Otwór nieprzelotowy – gwintownik maszynowy prawy

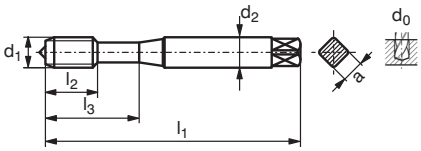
BSW | Salo-Rex

UNI

C
2–3

med.

vap.





DIN 371 ze wzmocnionym chwytem

HSS-E
42°
≤ 1100 N/mm²
≤ 3xD

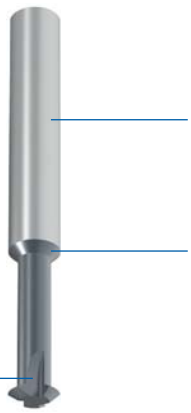
U0

d_1 TDIN	p TP mm	l_1 OAL mm	d_2 DCONMS mm	a DRVS mm	d_0 PHD mm	l_2 THL mm	l_3 LU mm	Rowki	Nr artykułu 22 628 ... EUR	
1/8-40	0,635	56	3,5	2,7	2,55	7	18	3	46,67	**012**
3/16-24	1,058	70	6,0	4,9	3,70	10	25	3	48,61	**018**
1/4-20	1,270	80	7,0	5,5	5,10	13	30	3	52,99	**025**
5/16-18	1,411	90	8,0	6,2	6,50	14	35	3	57,88	**031**
3/8-16	1,588	100	10,0	8,0	7,90	16	39	3	64,20	**037**

Stal	**6-20**
Stal nierdzewna	**4-8**
Żeliwo	**6-15**
Metale nieżelazne	
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

Hity

- wysoka jakość powierzchni obrabianej
  poprawia jakość gwintu
- gwint ukształtowany aż do samego końca otworu
  całkowite wykorzystanie otworu
- wysoki stopień bezpieczeństwa procesu
  brak problemów z łamaniem wióra
- nieznaczny nacisk skrawania
  idealny do obróbki w niestabilnych warunkach



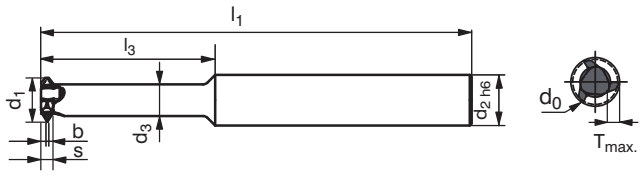
Przegląd frezów do gwintowania

	Rodzaj gwintu	Zastosowanie	Kąt	Średnica w mm Ø d_1	Stal / Stal nierdzewna / żeliwo / Metale nieżelazne / Stopy żaroodporne / Stal hartowana	Skok / Gwint	Rodzaj profilu	Powłoka	WNT MASTERTOOL PERFORMANCE // Strona	WNT MASTERTOOL STANDARD //
	M	IR/IL	60°	5,8 – 7,8	● ● ● ● ○ ○ HA	0,5 – 2,0	Profil częściowy	CWX 500	22	
	M	IR/IL	60°	1,18 – 4,10	● ● ● ● ○ ○ HA	M1,6 – M6	Profil pełny	CWX 500	22	
	M	IR/IL	60°	2,4 – 11,6	● ● ● ● ● ● HB	M3 – M14	Profil pełny	Ti 500	23	
	MF	IR/IL	60°	4,0 – 11,6	● ● ● ● ● ● HB	M5x0,5 – M14x1,5	Profil pełny	Ti 500	23	
	G	IR/IL	55°	8,0 – 16,0	● ● ● ● ● ● HB	G 1/8 - 28 – G 1/2 - 14	Profil pełny	Ti 500	23	
	BSW	IR/IL	55°	6,0 – 9,9	● ● ● ● ● ● HB	BSW 5/16 - 18 – BSW 5/8 - 11	Profil pełny	Ti 500	24	
	BSF	IR/IL	55°	6,0 – 9,9	● ● ● ● ● ● HB	BSF 5/16 - 22 – BSF 5/8 - 14	Profil pełny	Ti 500	24	
	UNC	IR/IL	60°	4,8 – 9,9	● ● ● ● ● ● HB	UNC 1/4 - 20 – UNC 1/2 - 13	Profil pełny	Ti 500	24	
	UNF	IR/IL	60°	4,8 – 9,9	● ● ● ● ● ● HB	UNF 1/4 - 28 – UNF 1/2 - 20	Profil pełny	Ti 500	25	
	M	IR/IL	60°	8,0 – 16,0	● ● ● ● ● ● HB	0,5 - 3,0	Profil częściowy	Ti 500	26	

Inne wymiary i frezy do gwintowania znajdą Państwo w naszym → **katalogu głównym – rozdział 6 Frezy cyrkulacyjne i gwintujące**

MicroMill – Frezy cyrkulacyjne do gwintowania z chwytem VHM – profil częściowy

Micro Mill | IR/IL | 60°



CWX 500



HA

VHM

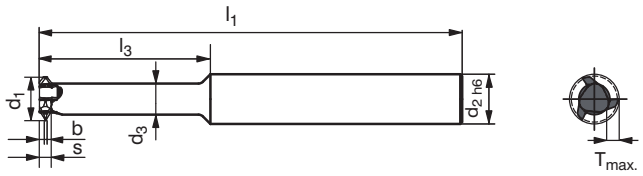
p	d_1	s	b	$T_{max.}$	l_3	l_1	d_3	$d_{2\ h6}$	Z	d_0	W1 Nr artykułu 53 053 ...	
	DC	W1	CW	PDPT	LU	OAL	DN	DCONMS	ZEFP	DAXN	EUR	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm		
0,5 - 1,5	5,8	2	0,06	0,91	15,2	58	3,5	6	3	6	54,01	**010**
0,5 - 1,5	7,8	2	0,06	0,91	25,4	68	5,5	8	3	8	71,53	**110**
1,0 - 2,0	7,8	2	0,12	1,19	25,4	68	5,0	8	3	8	71,53	**120**

Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	●
Stal hartowana	●

→ v_c/f_z strona 37

MicroMill – Frezy cyrkulacyjne do gwintowania z chwytem VHM – profil pełny

Micro Mill | IR/IL | 60° | M



CWX 500



HA

VHM

Gwint	p	d_1	s	b	$T_{max.}$	l_3	l_1	d_3	$d_{2\ h6}$	Z	W1 Nr artykułu 53 052 ...	
TD	TP	DC	W1	CW	PDPT	LU	OAL	DN	DCONMS	ZEFP	EUR	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
M1,6	0,35	1,18	0,40	0,04	0,19	4,0	32	0,64	3	3	60,83	**160**
M1,8	0,35	1,38	0,50	0,04	0,19	5,0	32	0,70	3	3	60,12	**180**
M2	0,4	1,50	0,56	0,05	0,22	5,0	32	0,90	3	4	66,95	**200**
M2,5	0,45	1,95	0,60	0,06	0,25	6,0	32	1,15	3	4	66,24	**250**
M3	0,5	2,40	0,60	0,06	0,27	7,0	32	1,60	3	4	65,62	**300**
M3,5	0,6	2,80	0,74	0,08	0,33	8,0	32	1,80	3	4	64,20	**350**
M4	0,7	3,10	0,82	0,09	0,38	9,0	44	1,98	5	4	69,70	**400**
M5	0,8	3,60	0,98	0,10	0,43	10,0	44	2,20	5	4	67,66	**500**
M6	1	4,10	0,98	0,13	0,54	12,2	44	2,70	5	4	66,24	**600**

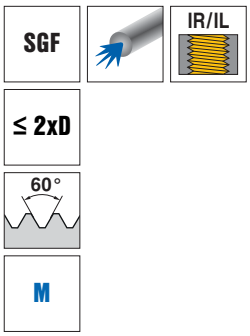
Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	●
Stal hartowana	●

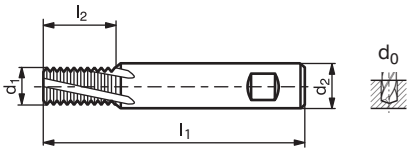
→ v_c/f_z strona 37

Przy obliczaniu posuwu dla frezów cyrkulacyjnych należy zwrócić uwagę, czy obróbka odbywa się z posuwem konturowym v_t, czy z posuwem na torze ruchu punktu środkowego v_{fm}. Szczegóły na → **stronie 72 + 73.**

Frez trzpieniowy do gwintów

- korekcja profilu
- możliwa obróbka materiałów twardych od Ø d_1 = 4 mm



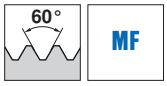




VHM

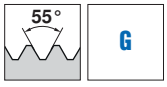
d_1 DC mm	Gwint TD	p TP mm	l_2 LU mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	Z ZEFP	d_0 mm	W8 Nr artykułu 54 800 ... EUR	
2,40	M3	0,50	6,5	4	42	2	2,50	87,74	030 1)
3,15	M4	0,70	9,0	6	55	3	3,30	99,86	040 2)
4,00	M5	0,80	11,0	6	55	3	4,20	99,86	050 2)
4,80	M6	1,00	13,0	6	55	3	5,00	102,90	060 2)
6,00	M8	1,25	18,0	6	60	3	6,75	110,10	080
8,00	M10	1,50	21,0	8	70	3	8,50	137,60	100
9,90	M12	1,75	26,0	10	75	4	10,25	158,00	120
11,60	M14	2,00	30,0	12	85	4	12,00	193,60	140

1) Wykonanie chwytu DIN 6535 HA / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa
2) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa



d_1 DC mm	Gwint TD	p TP mm	l_2 LU mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	Z ZEFP	d_0 mm	W8 Nr artykułu 54 802 ... EUR	
4,0	M5	0,50	11	6	55	3	4,50	99,86	050 1)
4,8	M6	0,75	13	6	55	3	5,25	102,90	060 1)
6,0	M8	1,00	18	6	60	3	7,00	110,10	080
8,0	M10	1,25	21	8	70	3	8,75	137,60	100
9,9	M12	1,00	26	10	75	4	11,00	158,00	120
9,9	M12	1,25	26	10	75	4	10,75	158,00	121
9,9	M12	1,50	26	10	75	4	10,50	158,00	122
11,6	M14	1,00	30	12	85	4	13,00	193,60	140
11,6	M14	1,50	30	12	85	4	12,50	193,60	141

1) Wykonanie chwytu DIN 6535 HA / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa



d_1 DC mm	Gwint TDIN	p TP mm	l_2 LU mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	Z ZEFP	d_0 DAXN mm	W8 Nr artykułu 54 804 ... EUR	
8,0	G 1/8 - 28	0,907	21	8	70	3	8,80	146,70	018
9,9	G 1/4 - 19	1,337	26	10	75	4	11,80	164,10	014
14,0	G 3/8 - 19	1,337	40	14	90	4	15,25	239,50	038
16,0	G 1/2 - 14	1,814	42	16	90	4	19,00	244,60	012

Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	●
Stal hartowana	●

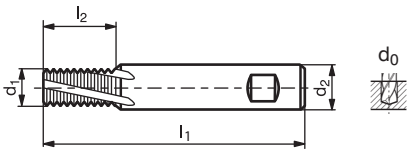
→ v_c/f_z strona 36

Przy obliczaniu posuwu dla frezów cyrkulacyjnych należy zwrócić uwagę, czy obróbka odbywa się z posuwem konturowym v_f, czy z posuwem na torze ruchu punktu środkowego v_{fm}. Szczegóły na → **stronie 72 + 73.**

Frez trzpieniowy do gwintów

- korekcja profilu

SGF | IR/IL | ≤ 2xD | 55° | BSW



Ti 500



VHM

d_1 DC mm	Gwint TDIN	p TP mm	l_2 LU mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	Z ZEFP	d_0 DAXN mm	W8 Nr artykułu 54 806 ... EUR	
6,0	BSW 5/16 - 18	1,411	18	6	60	3	6,50	126,40	**516**
6,0	BSW 3/8 - 16	1,588	18	6	60	3	7,90	126,40	**038**
8,0	BSW 7/16 - 14	1,814	21	8	70	3	9,25	156,90	**716**
8,0	BSW 1/2 - 12	2,117	21	8	70	3	10,50	156,90	**012**
9,9	BSW 5/8 - 11	2,309	26	10	75	4	13,50	180,40	**058**

55° | BSF

d_1 DC mm	Gwint TDIN	p TP mm	l_2 LU mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	Z ZEFP	d_0 DAXN mm	W8 Nr artykułu 54 808 ... EUR	
6,0	BSF 5/16 - 22	1,155	18	6	60	3	6,80	126,40	**516**
6,0	BSF 3/8 - 20	1,270	18	6	60	3	8,30	126,40	**038**
8,0	BSF 7/16 - 18	1,411	21	8	70	3	9,70	156,90	**716**
8,0	BSF 1/2 - 16	1,588	21	8	70	3	11,10	156,90	**012**
9,9	BSF 5/8 - 14	1,814	26	10	75	4	14,00	180,40	**058**

60° | UNC

d_1 DC mm	Gwint TDIN	p TP mm	l_2 LU mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	Z ZEFP	d_0 DAXN mm	W8 Nr artykułu 54 810 ... EUR	
4,80	UNC 1/4 - 20	1,270	13	6	55	3	5,10	126,40	**014** 1)
6,00	UNC 5/16 - 18	1,411	18	6	60	3	6,60	126,40	**516**
7,95	UNC 3/8 - 16	1,588	21	8	70	3	8,00	156,90	**038**
7,95	UNC 7/16 - 14	1,814	21	8	70	3	9,40	156,90	**716**
9,90	UNC 1/2 - 13	1,954	26	10	75	4	10,80	180,40	**012**

Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	●
Stal hartowana	●

1) Wykonanie chwytu DIN 6535 HA / bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

→ v_c/f_z strona 36

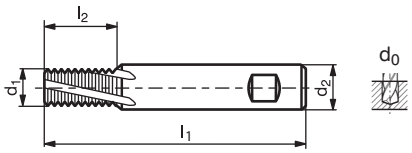
Przy obliczaniu posuwu dla frezów cyrkulacyjnych należy zwrócić uwagę, czy obróbka odbywa się z posuwem konturowym v_f, czy z posuwem na torze ruchu punktu środkowego v_{fm}. Szczegóły na → **stronie 72 + 73.**

Frez trzpieniowy do gwintów

- korekcja profilu

SGF | IR/IL | ≤ 2xD | 60° | UNF

Ti 500





HB

VHM

W8

d_1 DC mm	Gwint TDIN	p TP mm	l_2 LU mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	Z ZEFP	d_0 DAXN mm	Nr artykułu 54 812 ...	EUR	
4,8	UNF 1/4 - 28	0,907	13	6	55	3	5,50	126,40	**014**	1)
6,0	UNF 5/16 - 24	1,058	18	6	60	3	6,90	126,40	**516**	
8,0	UNF 3/8 - 24	1,058	21	8	70	3	8,50	156,90	**038**	
8,0	UNF 7/16 - 20	1,270	21	8	70	3	9,90	156,90	**716**	
9,9	UNF 1/2 - 20	1,270	26	10	75	4	11,50	180,40	**012**	

Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	●
Stal hartowana	●

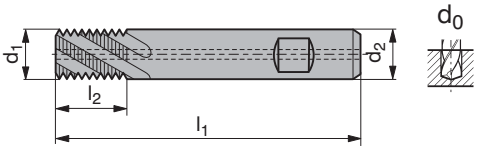
1) bez wewnętrznego doprowadzania chłodziwa

→ v_c/f_z strona 36

Przy obliczaniu posuwu dla frezów cyrkulacyjnych należy zwrócić uwagę, czy obróbka odbywa się z posuwem konturowym v_f, czy z posuwem na torze ruchu punktu środkowego v_{fm}. Szczegóły na → **stronie 72 + 73.**

Frez trzpieniowy do gwintów

SGF | IR/IL | ≤ 2xD | 60° | M | Ti 500





VHM
W8

d_1 DC mm	p TP mm	l_2 LU mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	Z ZEFP	d_0 mm	Nr artykułu 54 832 ...	
							EUR	
8	0,50	12	8	70	3	10	123,30	**008**
8	0,75	12	8	70	3	11	123,30	**080**
10	1,00	16	10	75	4	14	128,40	**100**
10	1,50	16	10	75	4	14	128,40	**101**
12	1,00	20	12	85	4	16	148,80	**120**
12	1,50	20	12	85	4	16	148,80	**121**
12	2,00	20	12	85	4	18	148,80	**122**
16	1,00	25	16	90	5	22	206,90	**160**
16	1,50	25	16	90	5	22	206,90	**161**
16	2,00	25	16	90	5	22	206,90	**162**
16	3,00	25	16	90	5	24	206,90	**164**

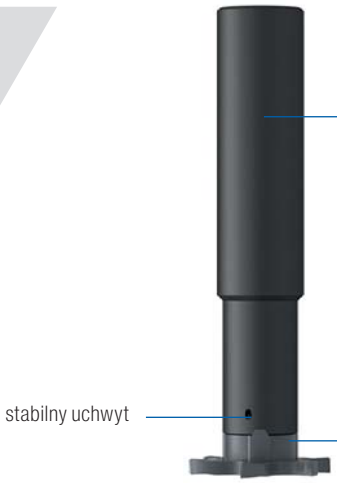
Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	●
Stal hartowana	●

→ v_c/f_z strona 36

Przy obliczaniu posuwu dla frezów cyrkulacyjnych należy zwrócić uwagę, czy obróbka odbywa się z posuwem konturowym v_f, czy z posuwem na torze ruchu punktu środkowego v_{fm}. Szczegóły na → **stronie 72 + 73.**

Hity

- sprawdzone zazębienie 3-żebrowe
  zdolność optymalnego centrowania
- krótki uchwyt ze stali
  maksymalna stabilność
- płytki 3- i 6-ostrzowe
  zwiększają elastyczność
- specjalna płytka z zębami na przemian skośnymi
  minimalizuje wibracje



Przegląd frezów cyrkulacyjnych

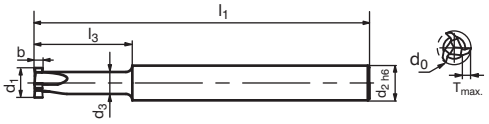
	Zastosowanie	Cecha szczególna	Szerokość	Średnica w mm Ø d_1	stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Stal hartowana	Powłoka	Strona
			0,7 – 2,0	5,8 – 7,8	●	●	●	●	○	○	CWX 500	28
			2,0 – 3,0	5,8 – 7,8	●	●	●	●	○	○	CWX 500	28
		zęby na przemian skośne	1,5 – 6,0	12 – 37	●	●	●	●	○	○	CWX 500	29
			1,0 – 6,0	10 – 28	●	●	●	●	○	○	CWX 500	30
		Do aluminium	2,0 – 3,0	32				●			CWX 500	31
			1,0 – 5,0	12 – 22	●	●	●	●	○	○	CWX 500	31
		15 – 45°	0,2 – 3,0	10 – 28	●	●	●	●	○	○	CWX 500	32
		$T_{max.}$ 12 mm	0,5 – 1,5	37	●	●	●	●	○	○	CWX 500	33
												34

Inne wymiary i frezy cyrkulacyjne znajdą Państwo w naszym → **katalogu głównym – rozdział 6 Frezy cyrkulacyjne do gwintów**

MicroMill – Frez trzpieniowy cyrkulacyjny VHM

Micro Mill

CWX 500





HA

VHM

W1

d_1 DC mm	$b_{\pm 0,02}$ CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	l_3 LU mm	l_1 OAL mm	d_3 DN mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	Z ZEFP	d_0 DAXN mm	Nr artykułu 53 050 ...	EUR	
5,8	0,7	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6		51,77	070
	0,8	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6		51,77	080
	0,9	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6		51,77	090
	1,0	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6		51,77	100
	1,5	0,8	15,2	58	3,8	6	3	6		51,77	150
7,8	0,7	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8		65,32	170
	0,8	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8		65,32	180
	0,9	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8		65,32	190
	1,0	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8		65,32	200
	1,5	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8		65,32	250
	2,0	1,2	25,4	68	5,0	8	3	8		65,32	300

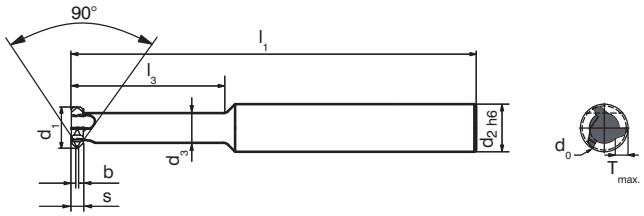
Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Stal hartowana	○

→ v_c/f_z strona 37

MicroMill – Frez trzpieniowy cyrkulacyjny VHM

Micro Mill

CWX 500





HA

VHM

W1

d_1 DC mm	s W1 mm	b CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	l_3 LU mm	l_1 OAL mm	d_3 DN mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	Z ZEFP	d_0 DAXN mm	Nr artykułu 53 051 ...	EUR	
5,8	2	0,2	0,8	15	58	4,2	6	3	6		49,93	010
	2	0,2	0,8	25	68	4,2	6	3	6		63,38	020
7,8	3	0,2	1,2	25	68	5,0	8	3	8		76,93	110
	3	0,2	1,2	35	78	5,0	8	3	8		81,01	120

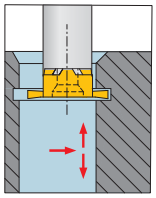
Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Stal hartowana	○

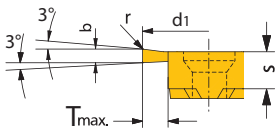
→ v_c/f_z strona 37

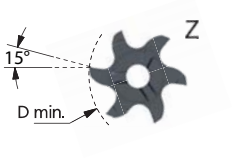
Przy obliczaniu posuwu dla frezów cyrkulacyjnych należy zwrócić uwagę, czy obróbka odbywa się z posuwem konturowym v_f, czy z posuwem na torze ruchu punktu środkowego v_{fm}. Szczegóły na → **stronie 72 + 73.**

MiniMill – Płytki frezarskie do frezowania rowków, z na przemian skośnymi zebami

Mini Mill | ≥ Ø12 mm | CWX 500









Wielkość	D_{min} DAXN mm	d_1 IC mm	$b_{+0,02}$ CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s S mm	r RETR mm	Z ZEFP	NEW W2 Nr artykułu 53 015 ... EUR	
10	12	11,7	1,5	2,0	3,5	0,2	6	47,59	114
	12	11,7	2,0	2,0	3,5	0,2	6	47,59	119
14	16	15,7	1,5	2,5	4,5	0,2	6	48,20	314
	16	15,7	2,0	2,5	4,5	0,2	6	48,20	319
	16	15,7	2,5	2,5	4,5	0,2	6	48,20	324
18	18	17,7	2,0	4,0	5,8	0,2	6	53,80	419
	18	17,7	2,5	4,0	5,8	0,2	6	53,80	424
	18	17,7	3,0	4,0	5,8	0,2	6	53,80	429
	20	19,7	2,0	5,0	5,8	0,2	6	53,80	469
	20	19,7	2,5	5,0	5,8	0,2	6	53,80	474
	20	19,7	3,0	5,0	5,8	0,2	6	53,80	479
22	22	21,7	2,0	4,5	6,2	0,2	6	51,97	820
	22	21,7	2,5	4,5	6,2	0,2	6	51,97	825
	22	21,7	3,0	4,5	6,2	0,2	6	51,97	830
	22	21,7	4,0	4,5	6,2	0,2	6	51,97	840
	37	36,7	1,5	12,0	6,2	0,1	6	70,72	865
	37	36,7	2,0	12,0	6,2	0,2	6	71,74	870
28	25	24,8	2,5	5,0	6,4	0,2	6	60,63	626
	25	24,8	3,0	5,0	6,4	0,2	6	61,34	631
	25	24,8	4,0	5,0	6,4	0,2	6	62,57	641
	25	24,8	5,0	5,0	6,4	0,2	6	64,60	651
	25	24,8	6,0	5,0	6,4	0,2	6	68,58	661
	28	27,7	2,5	6,5	6,2	0,2	6	59,10	726
	28	27,7	3,0	6,5	6,2	0,2	6	59,71	731
	28	27,7	4,0	6,5	6,2	0,2	6	61,04	741
	28	27,7	5,0	6,5	6,2	0,2	6	61,85	751
	28	27,7	6,0	6,5	6,2	0,2	6	61,85	761
	35	34,7	2,0	10,0	6,2	0,2	6	64,91	770
	35	34,7	2,5	10,0	6,2	0,2	6	65,52	775
	35	34,7	3,0	10,0	6,2	0,2	6	66,13	780

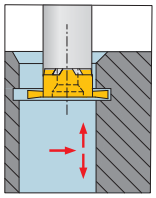
Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Stal hartowana	○

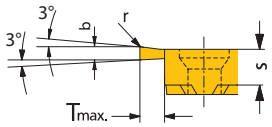
→ v_c/f_z strona 37

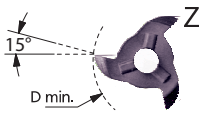
Przy obliczaniu posuwu dla frezów cyrkulacyjnych należy zwrócić uwagę, czy obróbka odbywa się z posuwem konturowym v_{f_c} czy z posuwem na torze ruchu punktu środkowego v_{fm}. Szczegóły na → **stronie 72 + 73.**

MiniMill – Płytki frezarskie do frezowania rowków

Mini Mill | ≥ Ø10 mm | CWX 500









Wielkość	D_{min} DAXN mm	$b_{+0,02}$ CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s S mm	r RETR mm	Z ZEFP	W2 Nr artykułu 53 007 ... EUR	
10	10	1,0	1,5	3,50		3	30,88	010
	10	1,5	1,5	3,50	0,2	3	27,61	015
	10	2,0	1,5	3,50	0,2	3	27,61	020
	10	2,5	1,5	3,50	0,2	3	27,61	025
	12	1,5	2,0	3,50	0,2	6	47,79	114
	12	1,5	2,5	3,50	0,2	3	27,61	115
	12	2,0	2,0	3,50	0,2	6	47,79	119
	12	2,0	2,5	3,50	0,2	3	27,61	120
	12	2,5	2,5	3,50	0,2	3	27,61	125
14	14	1,0	2,5	4,50		3	31,49	210
	14	1,5	2,5	4,50	0,2	3	28,94	215
	14	2,0	2,5	4,50	0,2	3	28,94	220
	14	2,5	2,5	4,50	0,2	3	28,94	225
	16	1,5	3,5	4,50	0,2	3	28,94	315
	16	2,0	3,5	4,50	0,2	3	28,94	320
	16	2,5	3,5	4,50	0,2	3	28,94	325
18	18	1,5	3,5	5,75	0,1	6	54,11	414
	18	1,5	3,5	5,75	0,2	3	29,55	415
	18	2,0	3,5	5,75	0,2	6	54,11	419
	18	2,0	3,5	5,75	0,2	3	29,55	420
	18	2,5	3,5	5,75	0,2	6	54,11	424
	18	2,5	3,5	5,75	0,2	3	29,55	425
	18	3,0	3,5	5,75	0,2	6	54,11	429
	18	3,0	3,5	5,75	0,2	3	29,55	430
	18	4,0	3,5	5,75	0,2	3	29,55	440
22	22	1,0	4,5	6,20	0,1	6	52,99	810
	22	1,5	4,5	6,20	0,1	6	51,97	815
	22	1,5	4,5	5,70	0,2	3	30,88	515
	22	2,0	4,5	5,70	0,2	3	30,88	520
	22	2,0	4,5	6,20	0,2	6	51,97	820
	22	2,5	4,5	5,70	0,2	3	30,88	525
	22	2,5	4,5	6,20	0,2	6	51,97	825
	22	3,0	4,5	5,70	0,2	3	30,88	530
	22	3,0	4,5	6,20	0,2	6	51,97	830
	22	3,5	4,5	5,70	0,2	3	30,88	535
	22	4,0	4,5	5,70	0,2	3	30,88	540
	22	4,0	4,5	6,20	0,2	6	51,97	840
28	25	2,0	5,0	6,50	0,2	3	35,36	620
	25	2,5	5,0	6,50	0,2	3	35,36	625
	25	3,0	5,0	6,50	0,2	3	35,36	630
	25	3,5	5,0	6,50	0,2	3	35,36	635
	25	4,0	5,0	6,50	0,2	3	35,36	640
	28	1,0	6,5	6,25	0,1	6	58,90	610
	28	1,5	6,5	6,25	0,1	6	58,08	615
	28	1,5	6,5	6,50	0,2	3	35,36	715
	28	2,0	6,5	6,25	0,2	6	58,80	721
	28	2,0	6,5	6,50	0,2	3	35,36	720
	28	2,5	6,5	6,25	0,2	6	59,41	726
	28	2,5	6,5	6,50	0,2	3	35,36	725
	28	3,0	6,5	6,50	0,2	3	35,36	730
	28	3,0	6,5	6,25	0,2	6	60,02	731
	28	3,5	6,5	6,50	0,2	3	35,36	735
	28	4,0	6,5	6,25	0,2	6	61,34	741
	28	4,0	6,5	6,50	0,2	3	35,36	740
	28	5,0	6,5	6,50	0,2	3	35,36	750
	28	6,0	6,5	6,50	0,2	3	36,07	760

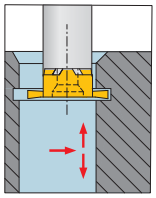
Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Stal hartowana	○

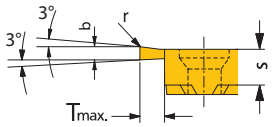
→ v_c/f_z strona 37

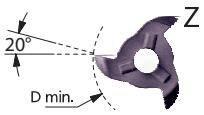
Przy obliczaniu posuwu dla frezów cyrkulacyjnych należy zwrócić uwagę, czy obróbka odbywa się z posuwem konturowym v_f, czy z posuwem na torze ruchu punktu środkowego v_{fm}. Szczegóły na → **stronie 72 + 73.**

MiniMill – Płytki frezarskie do frezowania rowków (specjalista do aluminium)

Mini Mill | ≥ Ø32 mm | CWX 500









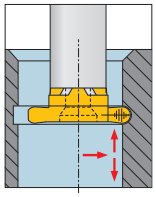
Wiel-kość	D_{min} DAXN mm	$b_{+0,02}$ CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s S mm	r RETR mm	Z ZEFP	W2 Nr artykułu 53 007 ... EUR	
28	32	2,0	8,5	6,5	0,2	3	39,44	920
	32	2,5	8,5	6,5	0,2	3	39,44	925
	32	3,0	8,5	6,5	0,2	3	39,44	930

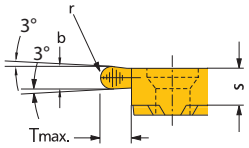
Stal	
Stal nierdzewna	
Żeliwo	
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

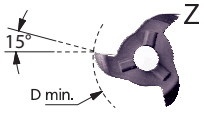
→ v_c/f_z strona 37

MiniMill – Płytki frezarskie do frezowania rowków z pełnym promieniem

Mini Mill | ≥ Ø12 mm | CWX 500









Wiel-kość	D_{min} DAXN mm	$b_{+0,03}$ CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s S mm	r RETR mm	Z ZEFP	W2 Nr artykułu 53 008 ... EUR	
10	12	2,2	2,5	3,50	1,1	3	35,36	011
14	16	2,2	3,5	4,60	1,1	3	35,97	111
18	18	2,2	3,5	5,75	1,1	3	36,68	211
22	22	1,0	4,5	5,75	0,5	3	36,68	305
	22	1,6	4,5	5,75	0,8	3	37,30	308
	22	2,0	4,5	5,75	1,0	3	36,68	310
	22	2,4	4,5	5,75	1,2	3	38,01	312
	22	2,8	4,5	5,75	1,4	3	36,68	314
	22	3,0	4,5	5,75	1,5	3	36,68	315
	22	4,0	4,5	5,75	2,0	3	36,68	320
	22	4,4	4,5	5,75	2,2	3	37,80	322
	22	5,0	4,5	5,75	2,5	3	39,23	325

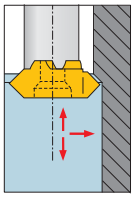
Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Stal hartowana	○

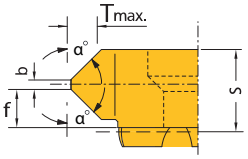
→ v_c/f_z strona 37

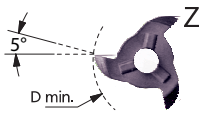
Przy obliczaniu posuwu dla frezów cyrkulacyjnych należy zwrócić uwagę, czy obróbka odbywa się z posuwem konturowym v_f, czy z posuwem na torze ruchu punktu środkowego v_{fm}. Szczegóły na → **stronie 72 + 73.**

MiniMill – Płytki frezarskie do frezowania rowków i fazowania

Mini Mill | ≥ Ø10 mm | CWX 500









Wiel-kość	D_{min} DAXN mm	$b_{+0,03}$ CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s S mm	α° KCHL	f PDX mm	Z ZEFP	W2 Nr artykułu 53 009 ... EUR	
10	10	0,2	0,35	3,60	15	1,80	6	48,10	015
	10	0,2	0,45	3,60	20	1,80	6	48,10	020
	10	0,2	0,70	3,60	30	1,80	6	48,10	030
	10	0,2	1,20	3,60	45	1,80	6	48,10	045
	12	1,2	0,80	3,50	45	1,20	3	23,74	035
14	16	1,4	1,20	4,50	45	1,60	3	24,35	145
18	18	0,2	2,20	5,75	45	3,00	6	53,29	259
	18	2,5	1,40	5,85	45	1,70	3	24,86	258
22	22	0,2	2,50	6,40	45	3,90	6	52,17	463
	22	2,0	1,70	5,85	45	2,00	3	26,29	358
	22	3,0	3,00	9,40	45	3,25	3	27,61	394 1)
28	28	0,2	1,90	6,05	45	3,75	6	57,98	560

Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Stal hartowana	○

1) Zastosować śrubę zaciskową 73 082 006

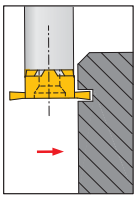
→ v_c/f_z strona 37

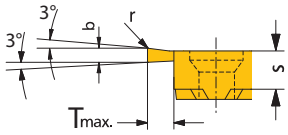
Przy obliczaniu posuwu dla frezów cyrkulacyjnych należy zwrócić uwagę, czy obróbka odbywa się z posuwem konturowym v_{f_t} czy z posuwem na torze ruchu punktu środkowego v_{fm}. Szczegóły na → **stronie 72 + 73.**

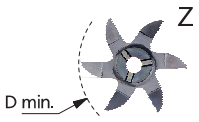
MiniMill – Płytki frezarskie do przecinania

- tmax. = 12,0 mm do zastosowania tylko z uchwytem 53 003 624
- Zredukować posuw o 50 %!

Mini Mill | ≥ Ø37 mm | CWX 500









Wiel-kość	D_{min} DAXN mm	$b_{+0,02}$ CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s S mm	r RETR mm	Z ZEFP	W2 Nr artykułu 53 013 ... EUR	
22	37	0,5	12	5,6		6	84,48	705 1)
	37	0,6	12	5,7		6	84,17	706 1)
	37	0,8	12	6,0		6	83,05	708 1)
	37	1,0	12	6,2	0,1	6	80,70	710
	37	1,5	12	6,2	0,1	6	68,78	715

Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Stal hartowana	○

1) część czołowa nieoszlifowana

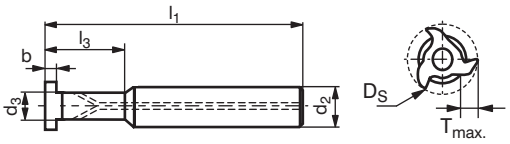
→ v_c/f_z strona 37

Przy obliczaniu posuwu dla frezów cyrkulacyjnych należy zwrócić uwagę, czy obróbka odbywa się z posuwem konturowym v_f, czy z posuwem na torze ruchu punktu środkowego v_{fm}. Szczegóły na → **stronie 72 + 73.**

MiniMill – Frez trzpieniowy cyrkulacyjny, bardzo krótki

- Wykonanie ze stali

Mini Mill





A 

Wielkość	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	d_3 BD mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	Ds DAXN mm	b CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	W1 Nr artykułu 53 004 ...	EUR	
10	10	6,0	60	15,2	9,7 / 11,7	≤3,35	1,4 / 2,5		101,90	015
14	10	8,0	60	17,7	13,7 / 15,7	≤4,35	2,5 / 3,5		101,90	217
	13	8,0	70	25,7	13,7 / 15,7	≤4,35	2,5 / 3,5		105,00	225
18	10	9,0	60	17,0	17,7	≤5,6	3,5		101,90	417
	13	9,0	70	25,0	17,7	≤5,6	3,5		105,00	425
22	10	11,3	60	10,7	21,7	≤9,15	4,5		105,00	610
	13	11,3	70	25,7	21,7	≤9,15	4		109,00	625
28	13	14,0	70	10,7	27,7	≤10	6,5		105,00	810
	20	14,0	100	35,7	27,7	≤10	6,5		109,00	835

Przy obliczaniu posuwu dla frezów cyrkulacyjnych należy zwrócić uwagę, czy obróbka odbywa się z posuwem konturowym v_f, czy z posuwem na torze ruchu punktu środkowego v_{fm}. Szczegóły na → **stronie 72 + 73.**

Części zamienne Wielkość	Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		Y5 Śruba mocująca  Nr artykułu 73 082 ... EUR		Y5 Śruba zaciskowa  Nr artykułu 73 082 ... EUR	
10	7,29	110			3,06	002
14	8,54	112			3,06	003
18	8,67	113			3,06	004
22	9,30	114	6,61	006	3,06	005
28	9,30	114			3,06	005

Śruba mocująca 73 082 006 tylko dla płytki 53 009 394

wielkość	Parametry moment dokręcania
10	1,0 - 1,5 Nm
14	2,5 - 3,0 Nm
18	4,0 - 4,5 Nm
22 - 28	6,0 - 6,5 Nm

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów WNT

	Indeks	Materiał	Twardość N/mm² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	1.1	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia	< 800 N/mm²	1.0037	St 37-2	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Stal automatowa	< 800 N/mm²	1.0718	9 SMnPb 28	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Stal do nawęglania, niestopowa	< 800 N/mm²	1.0401	C 15	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Stal do nawęglania, stopowa	< 1000 N/mm²	1.7131	16 MnCr 5	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 850 N/mm²	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 1000 N/mm²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 800 N/mm²	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 1300 N/mm²	1.5755	31 NiCr 14	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Staliwo	< 850 N/mm²	0.9650	G-X 260 Cr 27	1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7	1.6582	GS-34 CrNiMo 6
	1.10	Stal do azotowania	< 1000 N/mm²	1.8504	34 CrAl 6	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Stal do azotowania	< 1200 N/mm²	1.8515	31 CrMo 12	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Stal łożyskowa	< 1200 N/mm²	1.3505	100 Cr6 (W3)	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Stal sprężynowa	< 1200 N/mm²	1.5026	55 Si 7	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Stal szybkotnąca	< 1300 N/mm²	1.3344	S 6-5-3	1.3255	S 18-1-2-5	1.3294	PMHS6-5-3-8; ASP30
	1.15	Stal narzędziowa do pracy na zimno	< 1300 N/mm²	1.2312	40 CrMnMoS 8 6	1.2379	X 155 CrVMo 12 1	1.2316	X36 CrMo 16
	1.16	Stal narzędziowa do pracy na gorąco	< 1300 N/mm²	1.2343	X 38 CrMoV 5 1	1.2567	X 30 WCrV 5 3	1.2744	57 NiCrMov 7 7
M	2.1	Staliwo, nierdzewne bezsiarkowe	< 850 N/mm²	1.3941	G-X 4 CrNi 18 13	1.4027	G-X 20 Cr 14	1.4107	G-X 8 CrNi 12
	2.2	Stal nierdzewna, ferrytyczna	< 750 N/mm²	1.4510	X 3 CrTi 17	1.4528	X 105 CrCoMo 18 2	1.4016	X 6 Cr 17
	2.3	Stal nierdzewna, martenzytyczna	< 900 N/mm²	1.4034	X 46 Cr 13	1.4116	X 50 CrMoV 15	1.4106	X 2 CrMoSiS 18 2 1
	2.4	Stal nierdz., ferryt./ martenzyt.	<1100 N/mm²	1.4313	X 3CrNi 13 4	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	Stal nierdzewna, austenityczna/ ferrytyczna	< 850 N/mm²	1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	1.4821	X 20 CrNiSi 25 4	1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3
	2.6	Stal nierdzewna, austenityczna	< 750 N/mm²	1.4301	X 5 CrNi 18 10	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4449	X 3 CrNiMo 18 12 3
	2.7	Stale żaroodporne	< 1100 N/mm²	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	1.4841	X 10 NiCrAlTi 32 21
K	3.1	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	100–350 N/mm²	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	300–500 N/mm²	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Żeliwo szare z grafitem	300–500 N/mm²	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Żeliwo szare z grafitem	500–900 N/mm²	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Żeliwo ciągliwe, białe	270–450 N/mm²	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Żeliwo ciągliwe, białe	500–650 N/mm²	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Żeliwo ciągliwe, czarne	300–450 N/mm²	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Żeliwo ciągliwe, czarne	500–800 N/mm²	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Aluminium (niestopowe, niskostopowe)	< 350 N/mm²	3.0255	Al99,5	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Stopy aluminium < 0,5% Si	< 500 N/mm²	3.0515	AlMn1	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Stopy aluminium 0,5 - 10% Si	< 400 N/mm²	3.2315	AlMgSi1	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg
	4.4	Stopy aluminium 10 - 15% Si	< 400 N/mm²	3.2581	G-AlSi12	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
	4.5	Stopy aluminium o zawartości 15% Si	< 400 N/mm²		G-AlSi17Cu4		G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg
	4.6	Miedź (niestopowa, niskostopowa)	< 350 N/mm²	2.0060	E-Cu57	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSl2Mn
	4.7	Stopy miedzi do przeróbki plastycznej	< 700 N/mm²	2.0205	CuZn0,5	2.1160	CuPb1P	2.1366	CuMn5
	4.8	Stopy specjalne miedzi	< 200 HB	2.0916	CuAl5	2.1525	CuSi3Mn		Ampco 8-16
	4.9	Stopy specjalne miedzi	< 300 HB	2.0978	CuAl11Ni6Fe5				Ampco18-26
	4.10	Stopy specjalne miedzi	> 300 HB	2.1247	CuBe2F125				Ampco M-4
	4.11	Mosiądz dający krótkie wióry, brąz, m. czerwony	< 600 N/mm²	2.0331	CuZn36Pb1,5	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Mosiądz dający długie wióry	< 600 N/mm²	2.0335	CuZn36 (Ms63)	2.1293	CuCrZr	2.1080	CuSn6Zn6
	4.13	Tworzywa termoplastyczne		PP	Hostalen	PVC	Makrolon, Novodur		
	4.14	Tworzywa termoutwardzalne			Ferrozell, Bakelit		Pertinax		Resopal
	4.15	Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem			GFK*		CFK**		AFK***
	4.16	Magnez i jego stopy	< 850 N/mm²	3.5200	MgMn2	3.5612	MgAl6Zn1	3.5812	MgAl8Zn1
	4.17	Grafit			R8500X		R8650		Technograph 15
	4.18	Wolfram i jego stopy			W-NiFe (Densimet W)		W-Cu80/20		W93NiFe (DENAL)
	4.19	Molibden i jego stopy			Mo, Mo-50Re		TZC, TZM		MHC, ODS
S	5.1	Czysty nikiel		2.4060	Ni99,6	2.4066	Ni99,2	2.4068	LC-Ni99
	5.2	Stopy niklu		1.3912	Ni36 (Invar)	1.3924	Ni54	1.3921	Ni49
	5.3	Stopy niklu	< 850 N/mm²	2.4360	NiCu30Fe	2.4375	NiCu30Al	2.4858	NiCr21Mo
	5.4	Stopy niklu i molibdenu		2.4600	NiMo29Cr	2.4617	NiMo28	2.4819	NiMo16Cr15W
	5.5	Stopy niklowo-chromowe	< 1300 N/mm²	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Stopy kobaltowo - chromowe	< 1300 N/mm²	2.4711	CoCr20Ni15Mo	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Stopy żarowytrzymałe	< 1300 N/mm²	1.4718	X 45 CrSi 9 3	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4980	X5 NiCrTi 2615
	5.8	Stopy niklowo-kobaltowo- (chromowe)	< 1400 N/mm²	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Czysty tytan	< 900 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Stopy tytanu	< 700 N/mm²	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Stopy tytanu	< 1200 N/mm²	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1	Stal hartowana	< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3		56–60 HRC						
	6.4		61–65 HRC						
	6.5		65–70 HRC						

* Wzmocnione włóknem szklanym

** Wzmocnione włóknem węglowym

*** Wzmocnione włóknem amidowym

2

Parametry skrawania

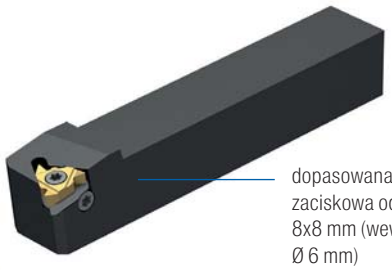
	SFG VHM Ti 500 54 832 ...			SFG VHM Ti 500 54 800 ..., 54 802 ..., 54 804 ..., 54 806 ..., 54 808 ..., 54 810 ..., 54 812 ...			
Indeks	v_c w m/min	< Ø 8 mm f_z	< Ø 8 mm f_z	v_c w m/min	Ø 2,4 + 3,15 mm f_z	Ø 4 mm f_z	Ø 4,8–16 mm f_z
1.1	**80–250**	0,04–0,07	0,05–0,15	**80–250**	0,03–0,04	0,03–0,06	0,05–0,15
1.2	**80–250**	0,04–0,07	0,05–0,15	**80–250**	0,03–0,04	0,03–0,06	0,05–0,15
1.3	**80–250**	0,04–0,07	0,05–0,15	**80–250**	0,03–0,04	0,03–0,06	0,05–0,15
1.4	**60–120**	0,04–0,07	0,05–0,10	**60–120**	0,01–0,02	0,01–0,03	0,05–0,10
1.5	**60–100**	0,04–0,07	0,05–0,10	**60–120**	0,01–0,02	0,01–0,03	0,05–0,10
1.6	**60–120**	0,04–0,07	0,05–0,10	**60–120**	0,01–0,02	0,01–0,03	0,05–0,10
1.7	**80–200**	0,04–0,07	0,05–0,10	**80–200**	0,03–0,04	0,03–0,06	0,05–0,10
1.8	**40–100**	0,03–0,05	0,04–0,06	**40–100**	0,01–0,02	0,03–0,05	0,04–0,06
1.9	**60–100**	0,04–0,07	0,05–0,10	**60–120**	0,01–0,02	0,04–0,07	0,05–0,10
1.10	**60–120**	0,04–0,07	0,05–0,10	**60–120**	0,01–0,02	0,04–0,07	0,05–0,10
1.11	**40–100**	0,03–0,05	0,04–0,06	**40–100**	0,01–0,02	0,03–0,05	0,04–0,06
1.12	**40–100**	0,03–0,05	0,04–0,06	**40–100**	0,01–0,02	0,03–0,05	0,04–0,06
1.13	**40–100**	0,03–0,05	0,04–0,06	**40–100**	0,01–0,02	0,03–0,05	0,04–0,06
1.14	**40–100**	0,03–0,05	0,04–0,06	**40–100**	0,01–0,02	0,03–0,05	0,04–0,06
1.15	**40–100**	0,03–0,05	0,04–0,06	**40–100**	0,01–0,02	0,03–0,05	0,04–0,06
1.16	**40–100**	0,03–0,05	0,04–0,06	**40–100**	0,01–0,02	0,03–0,05	0,04–0,06
2.1	**50–150**	0,04–0,07	0,05–0,12	**50–150**	0,03–0,04	0,03–0,04	0,05–0,12
2.2	**50–150**	0,04–0,07	0,05–0,12	**50–150**	0,03–0,04	0,03–0,04	0,05–0,12
2.3	**50–150**	0,04–0,07	0,05–0,12	**50–150**	0,03–0,04	0,03–0,04	0,05–0,12
2.4	**50–150**	0,04–0,07	0,05–0,12	**50–150**	0,03–0,04	0,03–0,04	0,05–0,12
2.5	**50–150**	0,04–0,07	0,05–0,12	**50–150**	0,03–0,04	0,03–0,04	0,05–0,12
2.6	**50–150**	0,04–0,07	0,05–0,12	**50–150**	0,03–0,04	0,03–0,04	0,05–0,12
2.7	**50–150**	0,04–0,07	0,05–0,12	**50–150**	0,03–0,04	0,03–0,04	0,05–0,12
3.1	**80–200**	0,04–0,07	0,05–0,15	**100–200**	0,03–0,07	0,03–0,07	0,04–0,08
3.2	**80–200**	0,04–0,07	0,05–0,15	**100–200**	0,03–0,07	0,03–0,07	0,04–0,08
3.3	**80–200**	0,04–0,07	0,05–0,15	**100–200**	0,03–0,07	0,03–0,07	0,04–0,08
3.4	**80–200**	0,04–0,07	0,05–0,15	**100–200**	0,03–0,07	0,03–0,07	0,04–0,08
3.5	**80–160**	0,04–0,07	0,05–0,15	**100–200**	0,03–0,07	0,03–0,07	0,04–0,08
3.6	**80–160**	0,04–0,07	0,05–0,15	**100–200**	0,03–0,07	0,03–0,07	0,04–0,08
3.7	**80–160**	0,04–0,07	0,05–0,15	**100–200**	0,03–0,07	0,03–0,07	0,04–0,08
3.8	**80–160**	0,04–0,07	0,05–0,15	**100–200**	0,03–0,07	0,03–0,07	0,04–0,08
4.1	**250–500**	0,05–0,08	0,07–0,2	**250–500**	0,05–0,07	0,05–0,07	0,06–0,12
4.2	**250–500**	0,05–0,08	0,07–0,2	**250–500**	0,05–0,07	0,05–0,07	0,06–0,12
4.3	**250–500**	0,05–0,08	0,07–0,2	**250–500**	0,05–0,07	0,05–0,07	0,06–0,12
4.4	**250–500**	0,05–0,08	0,07–0,2	**250–500**	0,05–0,07	0,05–0,07	0,06–0,12
4.5	**180–250**	0,05–0,07	0,06–0,12	**180–250**	0,05–0,07	0,05–0,07	0,06–0,12
4.6	**250–300**	0,05–0,07	0,06–0,08	**250–300**	0,05–0,07	0,05–0,07	0,06–0,08
4.7							
4.8							
4.9							
4.10							
4.11	**250–300**	0,05–0,07	0,06–0,08	**250–300**	0,05–0,07	0,05–0,07	0,06–0,08
4.12							
4.13	**350–450**	0,08–0,1		**350–450**	0,08–0,1	0,08–0,1	0,1–0,12
4.14	**80–400**	0,05–0,1	0,08–0,25	**300–400**	0,08–0,1	0,08–0,1	0,1–0,12
4.15	**180–200**	0,02–0,04	0,03–0,04	**180–200**	0,02–0,04	0,02–0,04	0,03–0,04
4.16							
4.17							
4.18							
4.19							
5.1							
5.2							
5.3				**60–80**	0,02–0,04	0,02–0,04	0,03–0,04
5.4							
5.5							
5.6							
5.7							
5.8							
5.9							
5.10							
5.11	**40–60**	0,03–0,05	0,04–0,1	**50–80**	0,01–0,03	0,01–0,03	0,01–0,03
6.1	**40–60**	0,03–0,05	0,04–0,1	**40–60**		0,03–0,05	0,03–0,05
6.2	**40–60**	0,03–0,05	0,04–0,1	**40–50**		0,03–0,05	0,03–0,05
6.3				**30–40**		0,02–0,04	0,02–0,04
6.4							
6.5							

Parametry skrawania

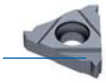
	MiniMill 53 007 ..., 53 008 ..., 53 009 ..., 53 013 ...			MiniMill zęby na przemian skośne 53 015 ...		MicroMill 53 050 ..., 53 051 ..., 53 052 ..., 53 053 ...	
Indeks	v_c w m/min	f_z (otwór)	f_z (gwint)	v_c w m/min	f_z (otwór)	v_c w m/min	f_z (otwór)
1.1	**120–200**	0,05–0,20	0,10–0,25	**80–200**	0,03–0,10	**60–200**	0,02–0,05
1.2	**120–200**	0,05–0,20	0,10–0,25	**80–200**	0,03–0,10	**60–200**	0,02–0,05
1.3	**120–200**	0,05–0,20	0,10–0,25	**80–200**	0,03–0,10	**60–200**	0,02–0,05
1.4	**100–180**	0,05–0,15	0,10–0,15	**60–180**	0,03–0,08	**60–160**	0,01–0,04
1.5	**100–180**	0,05–0,15	0,10–0,15	**60–180**	0,03–0,08	**60–160**	0,02–0,05
1.6	**100–180**	0,05–0,15	0,10–0,15	**60–180**	0,03–0,08	**60–160**	0,01–0,04
1.7	**80–160**	0,05–0,15	0,10–0,20	**60–160**	0,03–0,10	**50–140**	0,02–0,05
1.8	**80–160**	0,05–0,15	0,10–0,20	**60–160**	0,02–0,07	**50–140**	0,007–0,03
1.9	**80–160**	0,05–0,15	0,10–0,20	**60–160**	0,03–0,10	**50–140**	0,02–0,05
1.10	**80–160**	0,05–0,15	0,10–0,20	**60–160**	0,03–0,10	**50–140**	0,01–0,04
1.11	**80–160**	0,05–0,15	0,10–0,20	**60–160**	0,02–0,08	**50–140**	0,007–0,03
1.12				**30–100**	0,02–0,07	**10–60**	0,007–0,03
1.13				**30–100**	0,02–0,07	**10–60**	0,007–0,03
1.14				**30–100**	0,02–0,07	**10–60**	0,007–0,03
1.15				**30–100**	0,02–0,07	**10–60**	0,007–0,03
1.16				**30–100**	0,02–0,07	**10–60**	0,007–0,03
2.1	**100–120**	0,03–0,08	0,10–0,25	**80–120**	0,03–0,08	**60–120**	0,01–0,04
2.2	**100–120**	0,03–0,08	0,10–0,25	**80–120**	0,03–0,10	**60–120**	0,02–0,05
2.3	**100–120**	0,03–0,08	0,10–0,25	**80–120**	0,02–0,07	**60–120**	0,007–0,03
2.4	**100–120**	0,03–0,08	0,10–0,25	**80–120**	0,02–0,07	**60–120**	0,007–0,03
2.5				**80–120**	0,02–0,07	**60–120**	0,007–0,03
2.6	**100–120**	0,03–0,08	0,10–0,25	**80–120**	0,02–0,07	**60–120**	0,007–0,03
2.7				**80–120**	0,02–0,07	**60–120**	0,007–0,03
3.1	**100–170**	0,2–0,4	0,2–0,3	**100–170**	0,03–0,10	**70–170**	0,02–0,05
3.2	**100–170**	0,2–0,4	0,2–0,3	**100–170**	0,03–0,10	**70–170**	0,02–0,05
3.3	**100–170**	0,2–0,4	0,2–0,3	**100–170**	0,03–0,10	**70–170**	0,02–0,05
3.4	**100–170**	0,2–0,4	0,2–0,3	**100–170**	0,03–0,10	**70–170**	0,02–0,05
3.5				**100–170**	0,03–0,10	**70–170**	0,02–0,05
3.6				**100–170**	0,03–0,10	**70–170**	0,02–0,05
3.7				**100–170**	0,03–0,10	**70–170**	0,02–0,05
3.8				**100–170**	0,03–0,10	**70–170**	0,02–0,05
4.1	**300–800**	0,05–0,3	0,05–0,2	**250–800**	0,04–0,15	**100–600**	0,02–0,07
4.2	**300–800**	0,05–0,3	0,05–0,2	**250–800**	0,04–0,15	**100–600**	0,02–0,07
4.3	**300–800**	0,05–0,3	0,05–0,2	**250–800**	0,04–0,15	**100–600**	0,02–0,07
4.4	**300–800**	0,05–0,3	0,05–0,2	**250–800**	0,04–0,15	**100–600**	0,02–0,07
4.5	**300–800**	0,05–0,3	0,05–0,2	**250–800**	0,04–0,15	**100–600**	0,02–0,07
4.6				**200–500**	0,04–0,15	**100–300**	0,02–0,07
4.7				**200–500**	0,04–0,15	**100–300**	0,02–0,07
4.8				**200–500**	0,04–0,15	**100–300**	0,02–0,07
4.9				**200–500**	0,04–0,15	**100–300**	0,02–0,07
4.10				**200–500**	0,04–0,15	**100–300**	0,02–0,07
4.11	**150–180**	0,05–0,3	0,05–0,2	**150–180**	0,04–0,15	**120–180**	0,02–0,07
4.12	**150–180**	0,05–0,3	0,05–0,2	**150–180**	0,04–0,15	**120–180**	0,02–0,07
4.13				**20–100**	0,04–0,15	**10–50**	0,02–0,1
4.14				**20–100**	0,04–0,15	**10–50**	0,02–0,1
4.15				**20–100**	0,04–0,15	**10–50**	0,02–0,07
4.16				**20–100**	0,02–0,10	**10–50**	0,02–0,05
4.17				**20–100**	0,04–0,15	**10–50**	0,02–0,07
4.18				**20–100**	0,02–0,10	**10–50**	0,02–0,05
4.19				**20–100**	0,02–0,10	**10–50**	0,02–0,05
5.1	40	0,05–0,08	0,05–0,1	10–100	0,005–0,05	**10–60**	0,007–0,02
5.2				10–100	0,005–0,05	**10–60**	0,007–0,02
5.3				10–100	0,005–0,05	**10–60**	0,007–0,02
5.4				10–100	0,005–0,05	**10–60**	0,007–0,02
5.5				10–100	0,005–0,05	**10–60**	0,007–0,02
5.6				10–100	0,005–0,05	**10–60**	0,007–0,02
5.7				10–100	0,005–0,05	**10–60**	0,007–0,02
5.8				10–100	0,005–0,05	**10–60**	0,007–0,02
5.9				10–100	0,005–0,05	**10–60**	0,007–0,02
5.10				10–100	0,005–0,05	**10–60**	0,007–0,02
5.11				10–100	0,005–0,05	**10–60**	0,007–0,02
6.1				10–60	0,002–0,05	**10–40**	0,007–0,02
6.2				10–60	0,002–0,05	**10–40**	0,007–0,02
6.3				10–60	0,002–0,05	**10–40**	0,007–0,02
6.4						**10–40**	0,007–0,02
6.5							

Hity

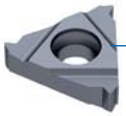
- płytki wymienne 3-ostrzowe
  wielkość płytki 11 i 16
- Minigwinty wewnętrzne od Ø 6 mm
  ekonomiczne przy niewielkich średnicach
- oprawka zaciskowa zewnętrzna i wewnętrzna
  dostępna od kwadratu 8x8 mm
- uniwersalny typ CCN 20
  typ odpowiedni do zastosowań na wszystkich rodzajach stali i VA
- specjalista od metali nieżelaznych
  CWK 20 zwiększa wydajność



dopasowana oprawka zaciskowa od kwadratu 8x8 mm (wewnątrz od Ø 6 mm)



wielkość 11 dla wąskich przestrzeni obróbki



wielkość 16 dla większych skoków

Przegląd narzędzi do toczenia gwintów

Gwint / Kąt zarysu gwintu

Profil pełny



- jakościowo lepszy gwint
- brak tworzenia się zadziorów
- brak konieczności dodatkowej obróbki
- większa trwałość

zewnętrzny				wewnętrzny			
M	MJ	BSW	UN	M	MJ	BSW	UN
39+40	43	45+46	49+50	41+42	44	47+48	51+52
UNC	UNF	UNEF		UNC	UNF	UNEF	
49+50	49+50	49+50		51+52	51+52	51+52	

Profil częściowy



- jedna płytka może być stosowana do kilku skoków
- możliwość utrzymywania niższych stanów magazynowych

zewnętrzny		wewnętrzny	
60°	55°	60°	55°
53	55	54	56

pasujące oprawki

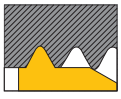


57



58+59

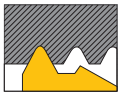
Profil pełny, wielkość mini 06/08



- specjalne płytki do niskich prędkości skrawania
- do średnic od 6 mm lub 8 mm

M	BSW
60+62	60

Profil częściowy, wielkość mini 06/08



- specjalne płytki do niskich prędkości skrawania
- do średnic od 6 mm lub 8 mm

60°	55°
61+62	61+63

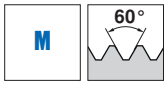
pasujące oprawki



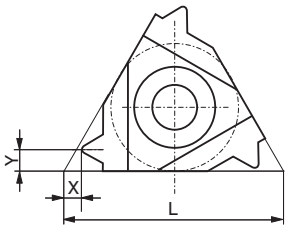
64

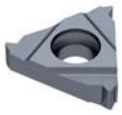
Płytki do gwintów zewnętrznych – prawe

- Profil pełny



CCN 20 CWK 20







2

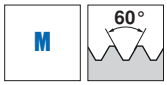
Oznaczenie	p TP mm	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	ER X3 Nr artykułu 71 220 ... EUR		ER Y1 Nr artykułu 71 220 ... EUR	
11 ER 0,35	0,35	11	0,8	0,4	17,02	204	11,11	604
11 ER 0,4	0,40	11	0,7	0,4	17,02	206	11,11	606
11 ER 0,45	0,45	11	0,7	0,4	17,02	208	11,11	608
11 ER 0,5	0,50	11	0,6	0,6	17,02	209	11,11	609
11 ER 0,6	0,60	11	0,6	0,6	17,02	210	11,11	610
11 ER 0,7	0,70	11	0,6	0,6	17,02	211	11,11	611
11 ER 0,75	0,75	11	0,6	0,6	17,02	212	11,11	612
11 ER 0,8	0,80	11	0,6	0,6	17,02	213	11,11	613
11 ER 1,0	1,00	11	0,7	0,7	15,90	214	10,02	614
11 ER 1,25	1,25	11	0,8	0,9	15,90	216	10,02	616
11 ER 1,5	1,50	11	0,8	1,0	15,90	218	10,02	618
11 ER 1,75	1,75	11	0,8	1,1	15,90	220	10,02	620
16 ER 0,35	0,35	16	0,8	0,4	17,02	234	11,11	634
16 ER 0,4	0,40	16	0,7	0,4	17,02	236	11,11	636
16 ER 0,45	0,45	16	0,7	0,4	17,02	238	11,11	638
16 ER 0,5	0,50	16	0,6	0,6	17,02	240	11,11	640
16 ER 0,7	0,70	16	0,6	0,6	17,02	241	11,11	641
16 ER 0,75	0,75	16	0,6	0,6	17,02	242	11,11	642
16 ER 0,8	0,80	16	0,6	0,6	17,02	243	11,11	643
16 ER 1,0	1,00	16	0,7	0,7	15,90	244	10,02	644
16 ER 1,25	1,25	16	0,8	0,9	15,90	246	10,02	646
16 ER 1,5	1,50	16	0,8	1,0	15,90	248	10,02	648
16 ER 1,75	1,75	16	0,9	1,2	15,90	250	10,02	650
16 ER 2,0	2,00	16	1,0	1,3	15,90	252	10,02	652
16 ER 2,5	2,50	16	1,1	1,5	15,90	254	10,02	654
16 ER 3,0	3,00	16	1,2	1,6	15,90	256	10,02	656

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

→ v_c strona 67

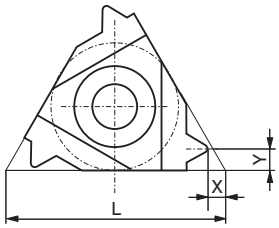
Płytki do gwintów zewnętrznych – lewe

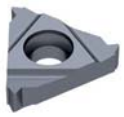
- Profil pełny

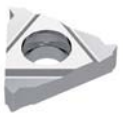


CCN 20

CWK 20







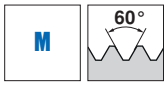
Oznaczenie	p TP mm	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	EL X3 Nr artykułu 71 222 ... EUR		EL Y1 Nr artykułu 71 222 ... EUR	
11 EL 0,35	0,35	11	0,8	0,4	17,02	204	11,11	604
11 EL 0,4	0,40	11	0,7	0,4	17,02	206	11,11	606
11 EL 0,45	0,45	11	0,7	0,4	17,02	208	11,11	608
11 EL 0,5	0,50	11	0,6	0,6	17,02	209	11,11	609
11 EL 0,6	0,60	11	0,6	0,6	17,02	210	11,11	610
11 EL 0,7	0,70	11	0,6	0,6	17,02	211	11,11	611
11 EL 0,75	0,75	11	0,6	0,6	17,02	212	11,11	612
11 EL 0,8	0,80	11	0,6	0,6	17,02	213	11,11	613
11 EL 1,0	1,00	11	0,7	0,7	15,90	214	10,02	614
11 EL 1,25	1,25	11	0,8	0,9	15,90	216	10,02	616
11 EL 1,5	1,50	11	0,8	1,0	15,90	218	10,02	618
11 EL 1,75	1,75	11	0,8	1,1	15,90	220	10,02	620
16 EL 0,35	0,35	16	0,8	0,4	17,02	234	11,11	634
16 EL 0,4	0,40	16	0,7	0,4	17,02	236	11,11	636
16 EL 0,45	0,45	16	0,7	0,4	17,02	238	11,11	638
16 EL 0,5	0,50	16	0,6	0,6	17,02	240	11,11	640
16 EL 0,7	0,70	16	0,6	0,6	17,02	241	11,11	641
16 EL 0,75	0,75	16	0,6	0,6	17,02	242	11,11	642
16 EL 0,8	0,80	16	0,6	0,6	17,02	243	11,11	643
16 EL 1,0	1,00	16	0,7	0,7	15,90	244	10,02	644
16 EL 1,25	1,25	16	0,8	0,9	15,90	246	10,02	646
16 EL 1,5	1,50	16	0,8	1,0	15,90	248	10,02	648
16 EL 1,75	1,75	16	0,9	1,2	15,90	250	10,02	650
16 EL 2,0	2,00	16	1,0	1,3	15,90	252	10,02	652
16 EL 2,5	2,50	16	1,1	1,5	15,90	254	10,02	654
16 EL 3,0	3,00	16	1,2	1,6	15,90	256	10,02	656

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

→ v_c strona 67

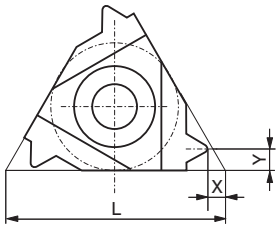
Płytki do gwintów wewnętrznych – prawe

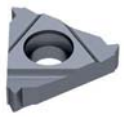
▪ Profil pełny



CCN 20

CWK 20







2

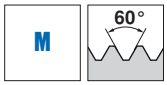
Oznaczenie	p TP mm	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	IR X3 Nr artykułu 71 224 ... EUR		IR Y1 Nr artykułu 71 224 ... EUR	
11 IR 0,35	0,35	11	0,8	0,3	17,02	204	11,11	604
11 IR 0,4	0,40	11	0,8	0,4	17,02	206	11,11	606
11 IR 0,45	0,45	11	0,8	0,4	17,02	208	11,11	608
11 IR 0,5	0,50	11	0,6	0,6	17,02	210	11,11	610
11 IR 0,7	0,70	11	0,6	0,6	17,02	211	11,11	611
11 IR 0,75	0,75	11	0,6	0,6	17,02	212	11,11	612
11 IR 0,8	0,80	11	0,6	0,6	17,02	213	11,11	613
11 IR 1,0	1,00	11	0,6	0,7	15,90	214	10,02	614
11 IR 1,25	1,25	11	0,8	0,9	15,90	216	10,02	616
11 IR 1,5	1,50	11	0,8	1,0	15,90	218	10,02	618
11 IR 1,75	1,75	11	0,9	1,1	15,90	220	10,02	620
11 IR 2,0	2,00	11	0,9	1,1	15,90	222	10,02	622
11 IR 2,5	2,50	11	0,9	1,1	15,90	224	10,02	624
16 IR 0,35	0,35	16	0,8	0,4	17,02	234	11,11	634
16 IR 0,4	0,40	16	0,7	0,4	17,02	236	11,11	636
16 IR 0,45	0,45	16	0,7	0,4	17,02	238	11,11	638
16 IR 0,5	0,50	16	0,6	0,6	17,02	240	11,11	640
16 IR 0,7	0,70	16	0,6	0,6	17,02	241	11,11	641
16 IR 0,75	0,75	16	0,6	0,6	17,02	242	11,11	642
16 IR 0,8	0,80	16	0,6	0,6	17,02	243	11,11	643
16 IR 1,0	1,00	16	0,7	0,7	15,90	244	10,02	644
16 IR 1,25	1,25	16	0,8	0,9	15,90	246	10,02	646
16 IR 1,5	1,50	16	0,8	1,0	15,90	248	10,02	648
16 IR 1,75	1,75	16	0,9	1,2	15,90	250	10,02	650
16 IR 2,0	2,00	16	1,0	1,3	15,90	252	10,02	652
16 IR 2,5	2,50	16	1,1	1,5	15,90	254	10,02	654
16 IR 3,0	3,00	16	1,1	1,5	15,90	256	10,02	656

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

→ v_c strona 67

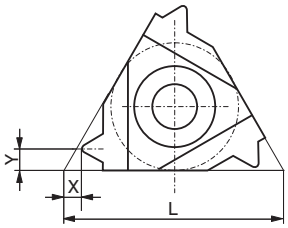
Płytki do gwintów wewnętrznych – lewe

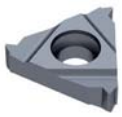
- Profil pełny



CCN 20

CWK 20







Oznaczenie	p TP mm	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	IL X3 Nr artykułu 71 226 ... EUR		IL Y1 Nr artykułu 71 226 ... EUR	
11 IL 0,35	0,35	11	0,8	0,3	17,02	204	11,11	604
11 IL 0,4	0,40	11	0,8	0,4	17,02	206	11,11	606
11 IL 0,45	0,45	11	0,8	0,4	17,02	208	11,11	608
11 IL 0,5	0,50	11	0,6	0,6	17,02	210	11,11	610
11 IL 0,7	0,70	11	0,6	0,6	17,02	211	11,11	611
11 IL 0,75	0,75	11	0,6	0,6	17,02	212	11,11	612
11 IL 0,8	0,80	11	0,6	0,6	17,02	213	11,11	613
11 IL 1,0	1,00	11	0,6	0,7	15,90	214	10,02	614
11 IL 1,25	1,25	11	0,8	0,9	15,90	216	10,02	616
11 IL 1,5	1,50	11	0,8	1,0	15,90	218	10,02	618
11 IL 1,75	1,75	11	0,9	1,1	15,90	220	10,02	620
11 IL 2,0	2,00	11	0,9	1,1	15,90	222	10,02	622
11 IL 2,5	2,50	11	0,9	1,1	15,90	224	10,02	624
16 IL 0,35	0,35	16	0,8	0,4	17,02	234	11,11	634
16 IL 0,4	0,40	16	0,7	0,4	17,02	236	11,11	636
16 IL 0,45	0,45	16	0,7	0,4	17,02	238	11,11	638
16 IL 0,5	0,50	16	0,6	0,6	17,02	240	11,11	640
16 IL 0,7	0,70	16	0,6	0,6	17,02	241	11,11	641
16 IL 0,75	0,75	16	0,6	0,6	17,02	242	11,11	642
16 IL 0,8	0,80	16	0,6	0,6	17,02	243	11,11	643
16 IL 1,0	1,00	16	0,7	0,7	15,90	244	10,02	644
16 IL 1,25	1,25	16	0,8	0,9	15,90	246	10,02	646
16 IL 1,5	1,50	16	0,8	1,0	15,90	248	10,02	648
16 IL 1,75	1,75	16	0,9	1,2	15,90	250	10,02	650
16 IL 2,0	2,00	16	1,0	1,3	15,90	252	10,02	652
16 IL 2,5	2,50	16	1,1	1,5	15,90	254	10,02	654
16 IL 3,0	3,00	16	1,2	1,6	15,90	256	10,02	656

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

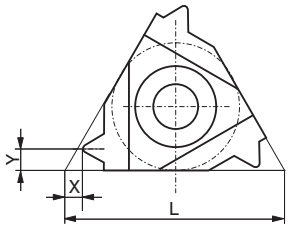
→ v_c strona 67

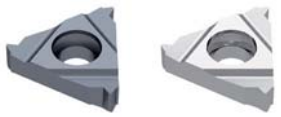
Płytki do gwintów zewnętrznych – prawe

▪ Profil pełny

MJ | 60°

CCN 20 | CWK 20





Oznaczenie	Y PDY mm	X PDX mm	L INSL mm	p TP mm	ER NEW X3 Nr artykułu 71 286 ... EUR		ER NEW Y1 Nr artykułu 71 286 ... EUR	
11 ER 1,0	0,8	0,7	11	1,00	28,84	**214**	21,60	**614**
11 ER 1,25	0,9	0,8	11	1,25	28,84	**216**	21,60	**616**
11 ER 1,5	1,0	0,8	11	1,50	28,84	**218**	21,60	**618**
11 ER 2,0	1,0	0,9	11	2,00	28,84	**222**	21,60	**622**
16 ER 1,0	0,8	0,7	16	1,00	28,84	**244**	21,60	**644**
16 ER 1,25	0,9	0,8	16	1,25	28,84	**246**	21,60	**646**
16 ER 1,5	1,0	0,8	16	1,50	28,84	**248**	21,60	**648**
16 ER 2,0	1,3	1,0	16	2,00	28,84	**252**	21,60	**652**
Stal					●			
Stal nierdzewna					●			
Żeliwo							●	
Metale nieżelazne					○		●	
Stopy żaroodporne							○	

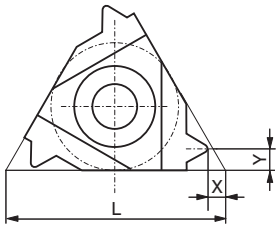
→ v_c strona 67

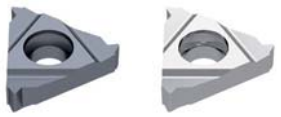
Płytki do gwintów zewnętrznych – lewe

▪ Profil pełny

MJ | 60°

CCN 20 | CWK 20





Oznaczenie	Y PDY mm	X PDX mm	L INSL mm	p TP mm	EL NEW X3 Nr artykułu 71 287 ... EUR		EL NEW Y1 Nr artykułu 71 287 ... EUR	
11 EL 1,0	0,8	0,7	11	1,00	28,84	**214**	21,60	**614**
11 EL 1,25	0,9	0,8	11	1,25	28,84	**216**	21,60	**616**
11 EL 1,5	1,0	0,8	11	1,50	28,84	**218**	21,60	**618**
11 EL 2,0	1,0	0,9	11	2,00	28,84	**222**	21,60	**622**
16 EL 1,0	0,8	0,7	16	1,00	28,84	**244**	21,60	**644**
16 EL 1,25	0,9	0,8	16	1,25	28,84	**246**	21,60	**646**
16 EL 1,5	1,0	0,8	16	1,50	28,84	**248**	21,60	**648**
16 EL 2,0	1,3	1,0	16	2,00	28,84	**252**	21,60	**652**
Stal					●			
Stal nierdzewna					●			
Żeliwo							●	
Metale nieżelazne					○		●	
Stopy żaroodporne							○	

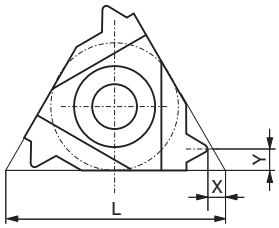
→ v_c strona 67

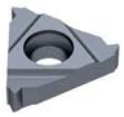
Płytki do gwintów wewnętrznych – prawe

▪ Profil pełny

MJ | 60°

CCN 20 | CWK 20







Oznaczenie	Y PDY mm	X PDX mm	L INSL mm	p TP mm	IR NEW X3 Nr artykułu 71 284 ... EUR		IR NEW Y1 Nr artykułu 71 284 ... EUR	
11 IR 1,0	0,8	0,7	11	1,00	28,84	**214**	21,60	**614**
11 IR 1,25	0,9	0,8	11	1,25	28,84	**216**	21,60	**616**
11 IR 1,5	1,0	0,8	11	1,50	28,84	**218**	21,60	**618**
11 IR 2,0	1,0	0,9	11	2,00	28,84	**222**	21,60	**622**
16 IR 1,0	0,8	0,7	16	1,00	28,84	**244**	21,60	**644**
16 IR 1,25	0,9	0,8	16	1,25	28,84	**246**	21,60	**646**
16 IR 1,5	1,0	0,8	16	1,50	28,84	**248**	21,60	**648**
16 IR 2,0	1,3	1,0	16	2,00	28,84	**252**	21,60	**652**

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

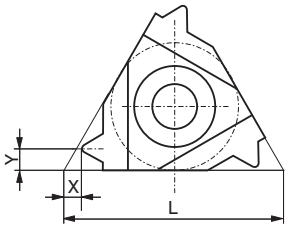
→ v_c strona 67

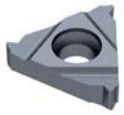
Płytki do gwintów wewnętrznych – lewe

▪ Profil pełny

MJ | 60°

CCN 20 | CWK 20







Oznaczenie	Y PDY mm	X PDX mm	L INSL mm	p TP mm	IL NEW X3 Nr artykułu 71 285 ... EUR		IL NEW Y1 Nr artykułu 71 285 ... EUR	
11 IL 1,0	0,8	0,7	11	1,00	28,84	**214**	21,60	**614**
11 IL 1,25	0,9	0,8	11	1,25	28,84	**216**	21,60	**616**
11 IL 1,5	1,0	0,8	11	1,50	28,84	**218**	21,60	**618**
11 IL 2,0	1,0	0,9	11	2,00	28,84	**222**	21,60	**622**
16 IL 1,0	0,8	0,7	16	1,00	28,84	**244**	21,60	**644**
16 IL 1,25	0,9	0,8	16	1,25	28,84	**246**	21,60	**646**
16 IL 1,5	1,0	0,8	16	1,50	28,84	**248**	21,60	**648**
16 IL 2,0	1,3	1,0	16	2,00	28,84	**252**	21,60	**652**

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

→ v_c strona 67

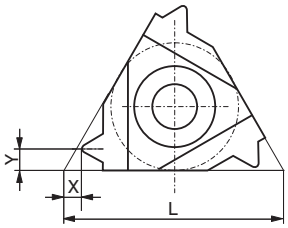
Płytki do gwintów zewnętrznych – prawe

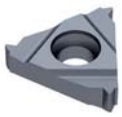
▪ Profil pełny













2

Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	ER X3 Nr artykułu 71 228 ... EUR		ER Y1 Nr artykułu 71 228 ... EUR	
11 ER 72	72,0	11	0,7	4,0	20,07	**202**	13,04	**602**
11 ER 60	60,0	11	0,7	4,0	20,07	**204**	13,04	**604**
11 ER 56	56,0	11	0,7	4,0	20,07	**206**	13,04	**606**
11 ER 48	48,0	11	0,6	0,6	20,07	**208**	13,04	**608**
11 ER 40	40,0	11	0,6	0,6	20,07	**210**	13,04	**610**
11 ER 36	36,0	11	0,6	0,6	20,07	**212**	13,04	**612**
11 ER 32	32,0	11	0,6	0,6	20,07	**214**	13,04	**614**
11 ER 28	28,0	11	0,6	0,7	18,44	**216**	12,02	**616**
11 ER 26	26,0	11	0,7	0,8	18,44	**218**	12,02	**618**
11 ER 24	24,0	11	0,7	0,8	18,44	**220**	12,02	**620**
11 ER 22	22,0	11	0,8	0,9	18,44	**222**	12,02	**622**
11 ER 20	20,0	11	0,8	0,9	18,44	**224**	12,02	**624**
11 ER 19	19,0	11	0,8	1,0	18,44	**226**	12,02	**626**
11 ER 18	18,0	11	0,8	1,0	18,44	**228**	12,02	**628**
11 ER 16	16,0	11	0,9	1,1	18,44	**230**	12,02	**630**
11 ER 14	14,0	11	0,9	1,1	18,44	**232**	12,02	**632**
16 ER 40	40,0	16	0,6	0,6	20,07	**240**	13,04	**640**
16 ER 36	36,0	16	0,6	0,6	20,07	**242**	13,04	**642**
16 ER 32	32,0	16	0,6	0,6	20,07	**244**	13,04	**644**
16 ER 28	28,0	16	0,6	0,7	18,44	**246**	12,02	**646**
16 ER 26	26,0	16	0,7	0,8	18,44	**248**	12,02	**648**
16 ER 24	24,0	16	0,7	0,8	18,44	**250**	12,02	**650**
16 ER 22	22,0	16	0,8	0,9	18,44	**252**	12,02	**652**
16 ER 20	20,0	16	0,8	0,9	18,44	**254**	12,02	**654**
16 ER 19	19,0	16	0,8	1,0	18,44	**256**	12,02	**656**
16 ER 18	18,0	16	0,8	1,0	18,44	**258**	12,02	**658**
16 ER 16	16,0	16	0,9	1,1	18,44	**260**	12,02	**660**
16 ER 14	14,0	16	1,0	1,2	18,44	**262**	12,02	**662**
16 ER 12	12,0	16	1,1	1,4	18,44	**264**	12,02	**664**
16 ER 11	11,0	16	1,1	1,5	18,44	**266**	12,02	**666**
16 ER 10	10,0	16	1,1	1,5	18,44	**268**	12,02	**668**
16 ER 9	9,0	16	1,2	1,7	18,44	**270**	12,02	**670**
16 ER 8	8,0	16	1,2	1,5	18,44	**272**	12,02	**672**

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

→ v_c strona 67

Płytki do gwintów zewnętrznych – lewe

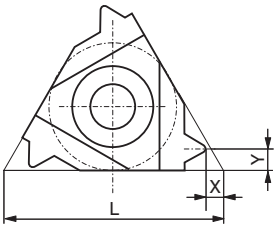
▪ Profil pełny

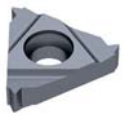
BSW

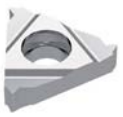


CCN 20

CWK 20







Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	EL X3 Nr artykułu 71 229 ... EUR		EL Y1 Nr artykułu 71 229 ... EUR	
11 EL 72	72	11	0,7	4,0	23,03	202	15,79	602
11 EL 60	60	11	0,7	4,0	23,03	204	15,79	604
11 EL 56	56	11	0,7	4,0	23,03	206	15,79	606
11 EL 48	48	11	0,6	0,6	23,03	208	15,79	608
11 EL 40	40	11	0,6	0,6	23,03	210	15,79	610
11 EL 36	36	11	0,6	0,6	23,03	212	14,67	612
11 EL 32	32	11	0,6	0,6	23,03	214	14,67	614
11 EL 28	28	11	0,6	0,7	21,60	216	14,67	616
11 EL 26	26	11	0,7	0,8	21,60	218	14,67	618
11 EL 24	24	11	0,7	0,8	21,60	220	14,67	620
11 EL 22	22	11	0,8	0,9	21,60	222	14,67	622
11 EL 20	20	11	0,8	0,9	21,60	224	14,67	624
11 EL 19	19	11	0,8	1,0	21,60	226	14,67	626
11 EL 18	18	11	0,8	1,0	21,60	228	14,67	628
11 EL 16	16	11	0,9	1,1	21,60	230	14,67	630
11 EL 14	14	11	0,9	1,1	18,44	232	12,02	632
16 EL 40	40	16	0,6	0,6	23,03	240	15,79	640
16 EL 36	36	16	0,6	0,6	23,03	242	15,79	642
16 EL 32	32	16	0,6	0,6	23,03	244	15,79	644
16 EL 28	28	16	0,6	0,7	21,60	246	14,67	646
16 EL 26	26	16	0,7	0,8	21,60	248	14,67	648
16 EL 24	24	16	0,7	0,8	21,60	250	14,67	650
16 EL 22	22	16	0,8	0,9	21,60	252	14,67	652
16 EL 20	20	16	0,8	0,9	21,60	254	14,67	654
16 EL 19	19	16	0,8	1,0	21,60	256	14,67	656
16 EL 18	18	16	0,8	1,0	21,60	258	14,67	658
16 EL 16	16	16	0,9	1,1	21,60	260	14,67	660
16 EL 14	14	16	1,0	1,2	18,44	262	12,02	662
16 EL 12	12	16	1,1	1,4	21,60	264	14,67	664
16 EL 11	11	16	1,1	1,5	18,44	266	12,02	666
16 EL 10	10	16	1,1	1,5	24,66	268	16,92	668
16 EL 9	9	16	1,2	1,7	24,66	270	16,92	670
16 EL 8	8	16	1,2	1,5	24,66	272	16,92	672

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

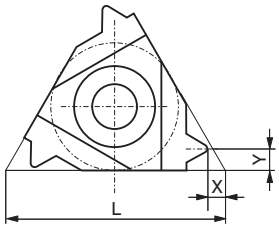
→ v_c strona 67

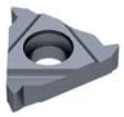
Płytki do gwintów wewnętrznych – prawe

- Profil pełny

BSW | 55°

CCN 20 | CWK 20







Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	IR X3 Nr artykułu 71 230 ... EUR		IR Y1 Nr artykułu 71 230 ... EUR	
11 IR 48	48	11	0,6	0,6	20,07	206	13,04	606
11 IR 40	40	11	0,6	0,6	20,07	208	13,04	608
11 IR 36	36	11	0,6	0,6	20,07	210	13,04	610
11 IR 32	32	11	0,6	0,6	20,07	212	13,04	612
11 IR 28	28	11	0,6	0,7	18,44	214	12,02	614
11 IR 26	26	11	0,7	0,8	18,44	216	12,02	616
11 IR 24	24	11	0,7	0,8	18,44	218	12,02	618
11 IR 22	22	11	0,8	0,9	18,44	220	12,02	620
11 IR 20	20	11	0,8	0,9	18,44	222	12,02	622
11 IR 19	19	11	0,8	1,0	18,44	224	12,02	624
11 IR 18	18	11	0,8	1,0	18,44	226	12,02	626
11 IR 16	16	11	0,9	1,1	18,44	228	12,02	628
11 IR 14	14	11	0,9	1,1	18,44	230	12,02	630
16 IR 40	40	16	0,6	0,6	20,07	240	13,04	640
16 IR 36	36	16	0,6	0,6	20,07	242	13,04	642
16 IR 32	32	16	0,6	0,6	20,07	244	13,04	644
16 IR 28	28	16	0,6	0,7	18,44	246	12,02	646
16 IR 26	26	16	0,7	0,8	18,44	248	12,02	648
16 IR 24	24	16	0,7	0,8	18,44	250	12,02	650
16 IR 22	22	16	0,8	0,9	18,44	252	12,02	652
16 IR 20	20	16	0,8	0,9	18,44	254	12,02	654
16 IR 19	19	16	0,8	1,0	18,44	256	12,02	656
16 IR 18	18	16	0,8	1,0	18,44	258	12,02	658
16 IR 16	16	16	0,9	1,1	18,44	260	12,02	660
16 IR 14	14	16	1,0	1,2	18,44	262	12,02	662
16 IR 12	12	16	1,1	1,4	18,44	264	12,02	664
16 IR 11	11	16	1,1	1,5	18,44	266	12,02	666
16 IR 10	10	16	1,1	1,5	18,44	268	12,02	668
16 IR 9	9	16	1,2	1,7	18,44	270	12,02	670
16 IR 8	8	16	1,2	1,5	18,44	272	12,02	672

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

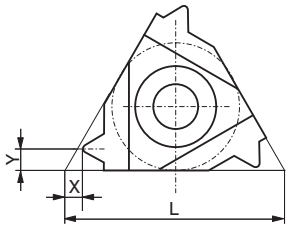
→ v_c strona 67

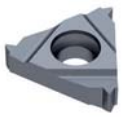
Płytki do gwintów wewnętrznych – lewe

- Profil pełny

BSW | 55°

CCN 20 | CWK 20







Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	IL X3 Nr artykułu 71 231 ... EUR		IL Y1 Nr artykułu 71 231 ... EUR	
11 IL 48	48	11	0,6	0,6	23,03	**206**	15,79	**606**
11 IL 40	40	11	0,6	0,6	23,03	**208**	15,79	**608**
11 IL 36	36	11	0,6	0,6	21,60	**210**	14,67	**610**
11 IL 32	32	11	0,6	0,6	21,60	**212**	14,67	**612**
11 IL 28	28	11	0,6	0,7	21,60	**214**	14,67	**614**
11 IL 26	26	11	0,7	0,8	21,60	**216**	14,67	**616**
11 IL 24	24	11	0,7	0,8	21,60	**218**	14,67	**618**
11 IL 22	22	11	0,8	0,9	21,60	**220**	14,67	**620**
11 IL 20	20	11	0,8	0,9	21,60	**222**	14,67	**622**
11 IL 19	19	11	0,8	1,0	21,60	**224**	14,67	**624**
11 IL 18	18	11	0,8	1,0	21,60	**226**	14,67	**626**
11 IL 16	16	11	0,9	1,1	21,60	**228**	14,67	**628**
11 IL 14	14	11	0,9	1,1	18,44	**230**	12,02	**630**
16 IL 40	40	16	0,6	0,6	23,03	**240**	15,79	**640**
16 IL 36	36	16	0,6	0,6	23,03	**242**	15,79	**642**
16 IL 32	32	16	0,6	0,6	23,03	**244**	15,79	**644**
16 IL 28	28	16	0,6	0,7	21,60	**246**	14,67	**646**
16 IL 26	26	16	0,7	0,8	21,60	**248**	14,67	**648**
16 IL 24	24	16	0,7	0,8	21,60	**250**	14,67	**650**
16 IL 22	22	16	0,8	0,9	21,60	**252**	14,67	**652**
16 IL 20	20	16	0,8	0,9	21,60	**254**	14,67	**654**
16 IL 19	19	16	0,8	1,0	21,60	**256**	14,67	**656**
16 IL 18	18	16	0,8	1,0	21,60	**258**	14,67	**658**
16 IL 16	16	16	0,9	1,1	21,60	**260**	14,67	**660**
16 IL 14	14	16	1,0	1,2	18,44	**262**	12,02	**662**
16 IL 12	12	16	1,1	1,4	21,60	**264**	14,67	**664**
16 IL 11	11	16	1,1	1,5	18,44	**266**	12,02	**666**
16 IL 10	10	16	1,1	1,5	24,66	**268**	16,92	**668**
16 IL 9	9	16	1,2	1,7	24,66	**270**	16,92	**670**
16 IL 8	8	16	1,2	1,5	24,66	**272**	16,92	**672**

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

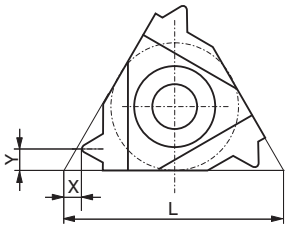
→ v_c strona 67

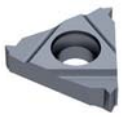
Płytki do gwintów zewnętrznych – prawe

▪ Profil pełny

UN | UNC | UNF | UNEF | 60°

CCN 20 | CWK 20







Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	ER X3 Nr artykułu 71 264 ... EUR		ER Y1 Nr artykułu 71 264 ... EUR	
11 ER 72	72,0	11	0,8	0,4	20,18	**202**	13,04	**602**
11 ER 64	64,0	11	0,8	0,4	20,18	**204**	13,04	**604**
11 ER 56	56,0	11	0,7	0,4	20,18	**206**	13,04	**606**
11 ER 48	48,0	11	0,6	0,6	20,18	**208**	13,04	**608**
11 ER 44	44,0	11	0,6	0,6	20,18	**210**	13,04	**610**
11 ER 40	40,0	11	0,6	0,6	20,18	**212**	13,04	**612**
11 ER 36	36,0	11	0,6	0,6	20,18	**214**	13,04	**614**
11 ER 32	32,0	11	0,6	0,6	20,18	**216**	13,04	**616**
11 ER 28	28,0	11	0,6	0,7	18,44	**218**	12,13	**618**
11 ER 27	27,0	11	0,7	0,8	18,44	**220**	12,13	**620**
11 ER 24	24,0	11	0,7	0,8	18,44	**222**	12,13	**622**
11 ER 20	20,0	11	0,8	0,9	18,44	**224**	12,13	**624**
11 ER 18	18,0	11	0,8	1,0	18,44	**226**	12,13	**626**
11 ER 16	16,0	11	0,9	1,1	18,44	**228**	12,13	**628**
11 ER 14	14,0	11	0,9	1,1	18,44	**230**	12,13	**630**
16 ER 72	72,0	16	0,8	0,4	20,07	**232**	13,04	**632**
16 ER 64	64,0	16	0,8	0,4	20,07	**234**	13,04	**634**
16 ER 56	56,0	16	0,7	0,4	20,07	**236**	13,04	**636**
16 ER 48	48,0	16	0,6	0,6	20,07	**238**	13,04	**638**
16 ER 44	44,0	16	0,6	0,6	20,07	**240**	13,04	**640**
16 ER 40	40,0	16	0,6	0,6	20,07	**242**	13,04	**642**
16 ER 36	36,0	16	0,6	0,6	20,07	**244**	13,04	**644**
16 ER 32	32,0	16	0,6	0,6	20,07	**246**	13,04	**646**
16 ER 28	28,0	16	0,6	0,7	18,44	**248**	12,02	**648**
16 ER 27	27,0	16	0,7	0,8	18,44	**250**	12,02	**650**
16 ER 24	24,0	16	0,7	0,8	18,44	**252**	12,02	**652**
16 ER 20	20,0	16	0,8	0,9	18,44	**254**	12,02	**654**
16 ER 18	18,0	16	0,8	1,0	18,44	**256**	12,02	**656**
16 ER 16	16,0	16	0,9	1,1	18,44	**258**	12,02	**658**
16 ER 14	14,0	16	1,0	1,2	18,44	**260**	12,02	**660**
16 ER 13	13,0	16	1,0	1,3	18,44	**262**	12,02	**662**
16 ER 12	12,0	16	1,1	1,4	18,44	**264**	12,02	**664**
16 ER 11,5	11,5	16	1,1	1,5	18,44	**266**	12,02	**666**
16 ER 11	11,0	16	1,1	1,5	18,44	**268**	12,02	**668**
16 ER 10	10,0	16	1,1	1,5	18,44	**270**	12,02	**670**
16 ER 9	9,0	16	1,2	1,7	18,44	**272**	12,02	**672**
16 ER 8	8,0	16	1,2	1,6	18,44	**274**	12,02	**674**

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

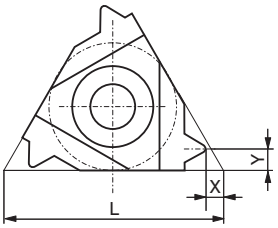
→ v_c strona 67

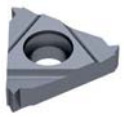
Płytki do gwintów zewnętrznych – lewe

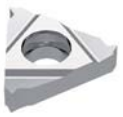
- Profil pełny

UN | UNC | UNF | UNEF | 60°

CCN 20 | CWK 20







Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	EL X3 Nr artykułu 71 266 ... EUR		EL Y1 Nr artykułu 71 266 ... EUR	
11 EL 72	72,0	11	0,8	0,4	23,64	202	15,79	602
11 EL 64	64,0	11	0,8	0,4	23,64	204	15,79	604
11 EL 56	56,0	11	0,7	0,4	23,64	206	15,79	606
11 EL 48	48,0	11	0,6	0,6	23,64	208	15,79	608
11 EL 44	44,0	11	0,6	0,6	23,64	210	15,79	610
11 EL 40	40,0	11	0,6	0,6	23,64	212	15,79	612
11 EL 36	36,0	11	0,6	0,6	23,64	214	15,79	614
11 EL 32	32,0	11	0,6	0,6	23,64	216	15,79	616
11 EL 28	28,0	11	0,6	0,7	23,64	218	14,67	618
11 EL 27	27,0	11	0,7	0,8	23,64	220	14,67	620
11 EL 24	24,0	11	0,7	0,8	23,64	222	14,67	622
11 EL 20	20,0	11	0,8	0,9	23,64	224	14,67	624
11 EL 18	18,0	11	0,8	1,0	23,64	226	14,67	626
11 EL 16	16,0	11	0,9	1,1	23,64	228	14,67	628
11 EL 14	14,0	11	0,9	1,1	23,64	230	14,67	630
16 EL 72	72,0	16	0,8	0,4	23,03	232	15,79	632
16 EL 64	64,0	16	0,8	0,4	23,03	234	15,79	634
16 EL 56	56,0	16	0,7	0,4	23,03	236	15,79	636
16 EL 48	48,0	16	0,6	0,6	23,03	238	15,79	638
16 EL 44	44,0	16	0,6	0,6	23,03	240	15,79	640
16 EL 40	40,0	16	0,6	0,6	23,03	242	15,79	642
16 EL 36	36,0	16	0,6	0,6	23,03	244	15,79	644
16 EL 32	32,0	16	0,6	0,6	23,03	246	15,79	646
16 EL 28	28,0	16	0,6	0,7	21,60	248	14,67	648
16 EL 27	27,0	16	0,7	0,8	21,60	250	14,67	650
16 EL 24	24,0	16	0,7	0,8	21,60	252	14,67	652
16 EL 20	20,0	16	0,8	0,9	21,60	254	14,67	654
16 EL 18	18,0	16	0,8	1,0	21,60	256	14,67	656
16 EL 16	16,0	16	0,9	1,1	21,60	258	14,67	658
16 EL 14	14,0	16	1,0	1,2	21,60	260	14,67	660
16 EL 13	13,0	16	1,0	1,3	21,60	262	14,67	662
16 EL 12	12,0	16	1,1	1,4	18,44	264	12,02	664
16 EL 11,5	11,5	16	1,1	1,5	24,66	266	14,67	666
16 EL 11	11,0	16	1,1	1,5	24,66	268	14,67	668
16 EL 10	10,0	16	1,1	1,5	24,66	270	14,67	670
16 EL 9	9,0	16	1,2	1,7	24,66	272	14,67	672
16 EL 8	8,0	16	1,2	1,6	24,66	274	14,67	674

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

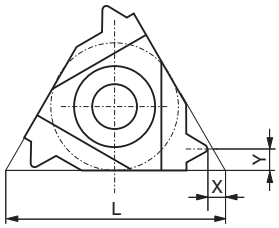
→ v_c strona 67

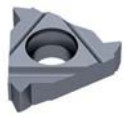
Płytki do gwintów wewnętrznych – prawe

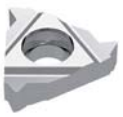
▪ Profil pełny

UN | UNC | UNF | UNEF | 60°

CCN 20 | CWK 20







Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	IR X3 Nr artykułu 71 268 ...	EUR	IR Y1 Nr artykułu 71 268 ...	EUR
11 IR 72	72,0	11	0,8	0,3	20,18	**202**	13,04	**602**
11 IR 64	64,0	11	0,8	0,4	20,18	**204**	13,04	**604**
11 IR 56	56,0	11	0,7	0,4	20,18	**206**	13,04	**606**
11 IR 48	48,0	11	0,6	0,6	20,18	**208**	13,04	**608**
11 IR 44	44,0	11	0,6	0,6	20,18	**210**	13,04	**610**
11 IR 40	40,0	11	0,6	0,6	20,18	**212**	13,04	**612**
11 IR 36	36,0	11	0,6	0,6	20,18	**214**	13,04	**614**
11 IR 32	32,0	11	0,6	0,6	20,18	**216**	13,04	**616**
11 IR 28	28,0	11	0,6	0,7	18,44	**218**	12,13	**618**
11 IR 27	27,0	11	0,7	0,8	18,44	**220**	12,13	**620**
11 IR 24	24,0	11	0,7	0,8	18,44	**222**	12,13	**622**
11 IR 20	20,0	11	0,8	0,9	18,44	**224**	12,13	**624**
11 IR 18	18,0	11	0,8	1,0	18,44	**226**	12,13	**626**
11 IR 16	16,0	11	0,9	1,1	18,44	**228**	12,13	**628**
11 IR 14	14,0	11	1,0	1,1	18,44	**230**	12,13	**630**
16 IR 72	72,0	16	0,8	0,3	20,07	**232**	13,04	**632**
16 IR 64	64,0	16	0,8	0,4	20,07	**234**	13,04	**634**
16 IR 56	56,0	16	0,7	0,4	20,07	**236**	13,04	**636**
16 IR 48	48,0	16	0,6	0,6	20,07	**238**	13,04	**638**
16 IR 44	44,0	16	0,6	0,6	20,07	**240**	13,04	**640**
16 IR 40	40,0	16	0,6	0,6	20,07	**242**	13,04	**642**
16 IR 36	36,0	16	0,6	0,6	20,07	**244**	13,04	**644**
16 IR 32	32,0	16	0,6	0,6	20,07	**246**	13,04	**646**
16 IR 28	28,0	16	0,6	0,7	18,44	**248**	12,02	**648**
16 IR 27	27,0	16	0,7	0,8	18,44	**250**	12,02	**650**
16 IR 24	24,0	16	0,7	0,8	18,44	**252**	12,02	**652**
16 IR 20	20,0	16	0,8	0,9	18,44	**254**	12,02	**654**
16 IR 18	18,0	16	0,8	1,0	18,44	**256**	12,02	**656**
16 IR 16	16,0	16	0,9	1,1	18,44	**258**	12,02	**658**
16 IR 14	14,0	16	1,0	1,2	18,44	**260**	12,02	**660**
16 IR 13	13,0	16	1,0	1,3	18,44	**262**	12,02	**662**
16 IR 12	12,0	16	1,1	1,4	18,44	**264**	12,02	**664**
16 IR 11,5	11,5	16	1,1	1,5	18,44	**266**	12,02	**666**
16 IR 11	11,0	16	1,1	1,5	18,44	**268**	12,02	**668**
16 IR 10	10,0	16	1,1	1,5	18,44	**270**	12,02	**670**
16 IR 9	9,0	16	1,2	1,7	18,44	**272**	12,02	**672**
16 IR 8	8,0	16	1,2	1,6	18,44	**274**	12,02	**674**

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

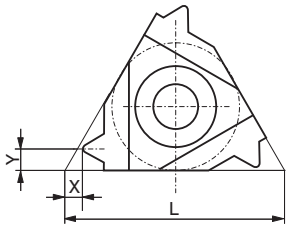
→ v_c strona 67

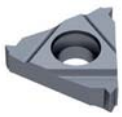
Płytki do gwintów wewnętrznych – lewe

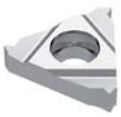
- Profil pełny

UN | UNC | UNF | UNEF | 60°

CCN 20 | CWK 20







Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	IL X3 Nr artykułu 71 270 ... EUR		IL Y1 Nr artykułu 71 270 ... EUR	
11 IL 72	72,0	11	0,8	0,3	23,64	**202**	15,79	**602**
11 IL 64	64,0	11	0,8	0,4	23,64	**204**	15,79	**604**
11 IL 56	56,0	11	0,7	0,4	23,64	**206**	15,79	**606**
11 IL 48	48,0	11	0,6	0,6	23,64	**208**	15,79	**608**
11 IL 44	44,0	11	0,6	0,6	23,64	**210**	15,79	**610**
11 IL 40	40,0	11	0,6	0,6	23,64	**212**	15,79	**612**
11 IL 36	36,0	11	0,6	0,6	23,64	**214**	15,79	**614**
11 IL 32	32,0	11	0,6	0,6	23,64	**216**	15,79	**616**
11 IL 28	28,0	11	0,6	0,7	23,64	**218**	14,67	**618**
11 IL 27	27,0	11	0,7	0,8	23,64	**220**	14,67	**620**
11 IL 24	24,0	11	0,7	0,8	23,64	**222**	14,67	**622**
11 IL 20	20,0	11	0,8	0,9	23,64	**224**	14,67	**624**
11 IL 18	18,0	11	0,8	1,0	23,64	**226**	14,67	**626**
11 IL 16	16,0	11	0,9	1,1	23,64	**228**	14,67	**628**
11 IL 14	14,0	11	0,9	1,1	23,64	**230**	14,67	**630**
16 IL 72	72,0	16	0,8	0,3	23,64	**232**	15,79	**632**
16 IL 64	64,0	16	0,8	0,4	23,64	**234**	15,79	**634**
16 IL 56	56,0	16	0,7	0,4	23,64	**236**	15,79	**636**
16 IL 48	48,0	16	0,6	0,6	23,64	**238**	15,79	**638**
16 IL 44	44,0	16	0,6	0,6	23,64	**240**	15,79	**640**
16 IL 40	40,0	16	0,6	0,6	23,64	**242**	15,79	**642**
16 IL 36	36,0	16	0,6	0,6	23,64	**244**	15,79	**644**
16 IL 32	32,0	16	0,6	0,6	23,64	**246**	15,79	**646**
16 IL 28	28,0	16	0,6	0,7	23,64	**248**	14,67	**648**
16 IL 27	27,0	16	0,7	0,8	23,64	**250**	14,67	**650**
16 IL 24	24,0	16	0,7	0,8	23,64	**252**	14,67	**652**
16 IL 20	20,0	16	0,8	0,9	23,64	**254**	14,67	**654**
16 IL 18	18,0	16	0,8	1,0	23,64	**256**	14,67	**656**
16 IL 16	16,0	16	0,9	1,1	23,64	**258**	14,67	**658**
16 IL 14	14,0	16	1,0	1,2	23,64	**260**	14,67	**660**
16 IL 13	13,0	16	1,0	1,3	23,64	**262**	14,67	**662**
16 IL 12	12,0	16	1,1	1,4	23,64	**264**	12,13	**664**
16 IL 11,5	11,5	16	1,1	1,5	23,64	**266**	16,92	**666**
16 IL 11	11,0	16	1,1	1,5	23,64	**268**	14,67	**668**
16 IL 10	10,0	16	1,1	1,5	23,64	**270**	16,92	**670**
16 IL 9	9,0	16	1,2	1,7	23,64	**272**	16,92	**672**
16 IL 8	8,0	16	1,2	1,6	23,64	**274**	16,92	**674**

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

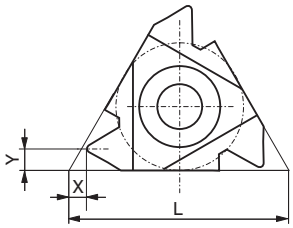
→ v_c strona 67

Płytki do gwintów zewnętrznych – prawe

▪ Profil częściowy



CCN 20 | CWK 20





Oznaczenie	p TP mm	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	ER X3 Nr artykułu 71 206 ... EUR		ER Y1 Nr artykułu 71 206 ... EUR	
16 ER A60	0,5 - 1,5	16	0,8	0,9	17,12	**240**	11,11	**640**
16 ER G60	1,75 - 3	16	1,2	1,7	17,63	**242**	11,41	**642**
16 ER AG60	0,5 - 3	16	1,2	1,7	17,63	**244**	11,41	**644**

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

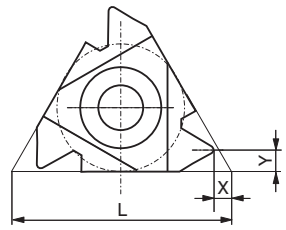
→ v_c strona 67

Płytki do gwintów zewnętrznych –lewe

▪ Profil częściowy



CCN 20 | CWK 20





Oznaczenie	p TP mm	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	EL X3 Nr artykułu 71 208 ... EUR		EL Y1 Nr artykułu 71 208 ... EUR	
16 EL A60	0,5 - 1,5	16	0,8	0,9	18,75	**240**	12,33	**640**
16 EL G60	1,75 - 3	16	1,2	1,7	19,77	**242**	13,55	**642**
16 EL AG60	0,5 - 3	16	1,2	1,7	19,77	**244**	13,55	**644**

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

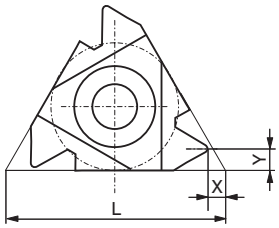
→ v_c strona 67

Płytki do gwintów wewnętrznych – prawe

▪ Profil częściowy



CCN 20 CWK 20







Oznaczenie	p TP mm	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	IR X3 Nr artykułu 71 210 ... EUR		IR Y1 Nr artykułu 71 210 ... EUR	
11 IR A60	0,5 - 1,5	11	0,8	0,9	17,12	**210**	11,11	**610**
16 IR A60	0,5 - 1,5	16	0,8	0,9	17,12	**240**	11,11	**640**
16 IR AG60	0,5 - 3	16	1,2	1,7	17,63	**244**	11,41	**644**
16 IR G60	1,75 - 3	16	1,2	1,7	17,63	**242**	11,41	**642**

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

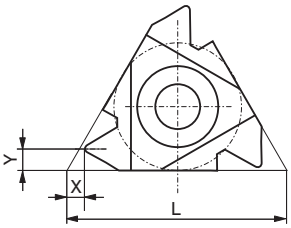
→ v_c strona 67

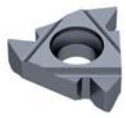
Płytki do gwintów wewnętrznych – lewe

▪ Profil częściowy



CCN 20 CWK 20







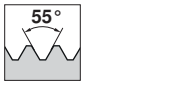
Oznaczenie	p TP mm	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	IL X3 Nr artykułu 71 212 ... EUR		IL Y1 Nr artykułu 71 212 ... EUR	
11 IL A60	0,5 - 1,5	11	0,8	0,9	18,75	**210**	12,33	**610**
16 IL A60	0,5 - 1,5	16	0,8	0,9	18,75	**240**	12,33	**640**
16 IL G60	1,75 - 3	16	1,2	1,7	19,77	**242**	13,55	**642**
16 IL AG60	0,5 - 3	16	1,2	1,7	19,77	**244**	13,55	**644**

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

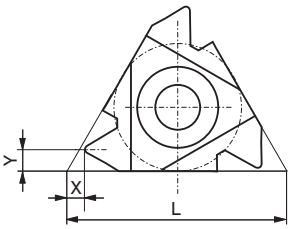
→ v_c strona 67

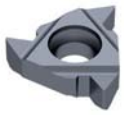
Płytki do gwintów zewnętrznych – prawe

▪ Profil częściowy



CCN 20 | CWK 20







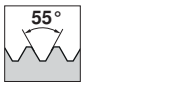
Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm		ER X3 Nr artykułu 71 200 ...	EUR	ER Y1 Nr artykułu 71 200 ...	EUR
16 ER A55	48 - 16	16	0,8	0,9	1	240	17,93	640	12,53
16 ER AG55	48 - 8	16	1,2	1,7	2	244	19,16	644	12,53
16 ER G55	14 - 8	16	1,2	1,7	3	242	19,16	642	12,53

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

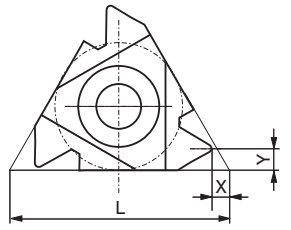
→ v_c strona 67

Płytki do gwintów zewnętrznych – lewe

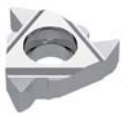
▪ Profil częściowy



CCN 20 | CWK 20







Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	EL X3 Nr artykułu 71 202 ...	EUR	EL Y1 Nr artykułu 71 202 ...	EUR
16 EL A55	48 - 16	16	0,8	0,9	240	20,58	640	13,76
16 EL AG55	48 - 8	16	1,2	1,7	244	22,32	644	15,18
16 EL G55	14 - 8	16	1,2	1,7	242	22,32	642	15,18

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

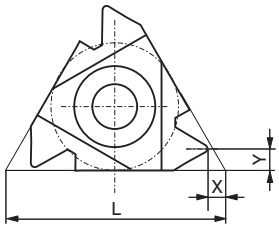
→ v_c strona 67

Płytki do gwintów wewnętrznych – prawe

▪ Profil częściowy



CCN 20 CWK 20







Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	IR X3 Nr artykułu 71 204 ... EUR		IR Y1 Nr artykułu 71 204 ... EUR	
11 IR A55	48 - 16	11	0,8	0,9	17,93	**210**	12,53	**610**
16 IR A55	48 - 16	16	0,8	0,9	17,93	**240**	12,53	**640**
16 IR AG55	48 - 8	16	1,2	1,7	19,16	**244**	12,53	**644**
16 IR G55	14 - 8	16	1,2	1,7	19,16	**242**	12,53	**642**

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

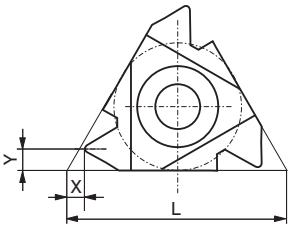
→ v_c strona 67

Płytki do gwintów wewnętrznych – lewe

▪ Profil częściowy



CCN 20 CWK 20







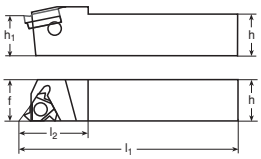
Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	IL X3 Nr artykułu 71 203 ... EUR		IL Y1 Nr artykułu 71 203 ... EUR	
11 IL A55	48 - 16	11	0,8	0,9	20,58	**210**	13,76	**610**
16 IL A55	48 - 16	16	0,8	0,9	20,58	**240**	13,76	**640**
16 IL AG55	48 - 8	16	1,2	1,7	22,32	**244**	15,18	**644**
16 IL G55	14 - 8	16	1,2	1,7	22,32	**242**	15,18	**642**

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo		●
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne		○

→ v_c strona 67

Standardowa oprawka zaciskowa do gwintu zewnętrznego

- Oprawka z kątem wzniosu ß = 1,5°





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	h = h1 H mm	f WF mm	l1 OAL mm	l2 LH mm	Płytka wymienna	lewe Y2 Nr artykułu 71 281 ... EUR		prawe Y2 Nr artykułu 71 280 ... EUR	
SE R/L 08 08 H11	8	11	100	16	11 ..	64,91	**908**	64,91	**908**
SE R/L 10 10 H11	10	11	100	18	11 ..	69,19	**910**	69,19	**910**
SE R/L 12 12 K11	12	12	125	20	11 ..	72,76	**912**	72,76	**912**
SE R/L 12 12 F16	12	16	80	22	16 ..	75,81	**012**	75,81	**012**
SE R/L 16 16 H16	16	16	100	25	16 ..	93,34	**016**	93,34	**016**
SE R/L 20 20 K16	20	20	125	30	16 ..	93,34	**020**	93,34	**020**
SE R/L 25 25 M16	25	25	150	30	16 ..	107,00	**025**	107,00	**025**
SE R/L 32 32 P16	32	32	170	30	16 ..	117,20	**032**	117,20	**032**

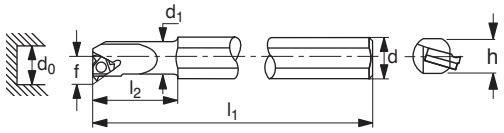
Części zamienne Dla nr artykułu		Y2  Podkładka Nr artykułu 71 950 ... EUR		Y2  Śruba -U Nr artykułu 71 950 ... EUR			Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		Y2  Śruba zaciskowa Nr artykułu 71 950 ... EUR	
71 280 908 / 71 281 908						T08	7,29	**110**	1,06	**230**
71 280 910 / 71 281 910						T08	7,29	**110**	1,06	**230**
71 280 912 / 71 281 912						T08	7,29	**110**	1,06	**230**
71 280 012	ER 16 / IL 16	9,00	**121**	1,06	**234**	T10	8,54	**112**	1,06	**231**
71 281 012	EL 16 / IR 16	8,18	**129**	1,06	**234**	T10	8,54	**112**	1,06	**231**
71 280 016	ER 16 / IL 16	9,00	**121**	1,06	**234**	T10	8,54	**112**	1,06	**231**
71 281 016	EL 16 / IR 16	8,18	**129**	1,06	**234**	T10	8,54	**112**	1,06	**231**
71 280 020	ER 16 / IL 16	9,00	**121**	1,06	**234**	T10	8,54	**112**	1,06	**231**
71 281 020	EL 16 / IR 16	8,18	**129**	1,06	**234**	T10	8,54	**112**	1,06	**231**
71 280 025	ER 16 / IL 16	9,00	**121**	1,06	**234**	T10	8,54	**112**	1,06	**231**
71 281 025	EL 16 / IR 16	8,18	**129**	1,06	**234**	T10	8,54	**112**	1,06	**231**
71 280 032	ER 16 / IL 16	9,00	**121**	1,06	**234**	T10	8,54	**112**	1,06	**231**
71 281 032	EL 16 / IR 16	8,18	**129**	1,06	**234**	T10	8,54	**112**	1,06	**231**

Podkładki korygujące kąt wzniosu znajdują się na → **stronie 65.**

Oprawki zaciskowe do płytek wymiennych 11 mm stosowane są bez podkładek.

Standardowa oprawka zaciskowa do gwintu wewnętrznego

- Oprawka z kątem wzniosu ß = 1,5°





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	h H mm	l_1 OAL mm	l_2 LDRED mm	d DCONMS mm	d_1 BDRED mm	f WF mm	d_0 DAXN mm	Płytka wymienna	lewe Y2 Nr artykułu 71 283 ... EUR		prawe Y2 Nr artykułu 71 282 ... EUR	
SI R 0010 H11	9,0	100		10	10	7,4	12	11 ..			107,00	**011** [1]
SI R/L 0010 K11	14,0	125	25	16	10	7,4	12	11 ..	81,72	**010** [1]	81,72	**010** [1]
SI R 0013 L11	14,0	140	32	16	13	8,9	15	11 ..			87,53	**013** [1]
SI R/L 0013 M16	14,0	150	32	16	13	10,2	16	16 ..	89,06	**015** [1]	89,06	**015** [1]
SI R/L 0016 P16	18,0	170	40	20	16	11,7	19	16 ..	89,06	**016** [1]	89,06	**016** [1]
SI R/L 0020 P16	18,0	170		20	20	13,7	24	16 ..	105,00	**020**	105,00	**020**
SI R 0025 R16	22,6	200		25	25	16,2	29	16 ..			127,40	**026**
SI R/L 0032 S16	28,8	250		32	32	19,7	36	16 ..	137,60	**032**	137,60	**032**
SI R 0040 T16	36,0	300		40	40	23,7	44	16 ..			203,80	**040**

1) bez płytki podkładki


Podkładka


Śruba -U


Klucz -D

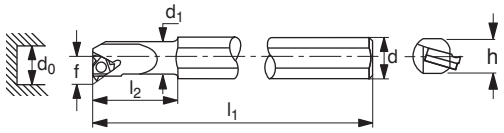

Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		Y2 Nr artykułu 71 950 ... EUR		Y2 Nr artykułu 71 950 ... EUR		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		Y2 Nr artykułu 71 950 ... EUR	
71 282 011						T08	7,29 **110**	1,06	**230**
71 282 010 / 71 283 010						T08	7,29 **110**	1,06	**230**
71 282 013						T08	7,29 **110**	1,06	**230**
71 282 015 / 71 283 015						T10	8,54 **112**	1,59	**236**
71 282 016 / 71 283 016						T10	8,54 **112**	1,59	**236**
71 282 020	EL 16 / IR 16	8,18	**129**	1,06	**234**	T10	8,54 **112**	1,06	**231**
71 283 020	ER 16 / IL 16	9,00	**121**	1,06	**234**	T10	8,54 **112**	1,06	**231**
71 282 026	EL 16 / IR 16	8,18	**129**	1,06	**234**	T10	8,54 **112**	1,06	**231**
71 282 032	EL 16 / IR 16	8,18	**129**	1,06	**234**	T10	8,54 **112**	1,06	**231**
71 283 032	ER 16 / IL 16	9,00	**121**	1,06	**234**	T10	8,54 **112**	1,06	**231**
71 282 040	EL 16 / IR 16	8,18	**129**	1,06	**234**	T10	8,54 **112**	1,06	**231**

Podkładki korygujące kąt wzniosu znajdują się na → **stronie 65.**

Standardowa oprawka zaciskowa do gwintu wewnętrznego z wew. doprowadzaniem chłodziwa

- Oprawka z kątem wzniosu ß = 1,5°





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	h H mm	l_1 OAL mm	l_2 LDRED mm	d DCONMS mm	d_1 BDRED mm	f WF mm	d_0 DAXN mm	Płytka wymienna	lewe Y2 Nr artykułu 71 283 ... EUR		prawe Y2 Nr artykułu 71 282 ... EUR	
SI R 0010 M11CB	9,0	150		10	10	7,4	12	11 ..			334,20	510 [2]
SI R 0012 P11CB	11,0	170		12	12	8,4	15	11 ..			355,60	512 [2]
SI R/L 0010 K11B	14,0	125	25	16	10	7,4	12	11 ..	97,93	310	97,93	310
SI R/L 0013 M16B	14,0	150	32	16	13	10,2	16	16 ..	107,00	315	107,00	315
SI R 0016 P16B	18,0	170	40	20	16	11,7	19	16 ..			107,00	316
SI R 0020 P16B	18,0	170		20	20	13,7	24	16 ..			125,30	320 [1]
SI R/L 0032 S16B	28,8	250		32	32	19,7	36	16 ..	154,90	332 [1]	154,90	332 [1]

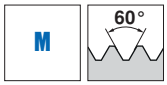
1) z płytką podkładką
2) Wykonanie z węglika

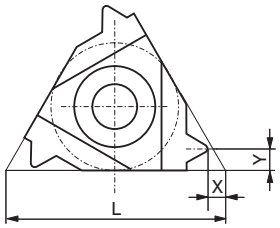
Części zamienne Dla nr artykułu		Y2  Podkładka Nr artykułu 71 950 ... EUR		Y2  Śruba -U Nr artykułu 71 950 ... EUR			Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		Y2  Śruba zaciskowa Nr artykułu 71 950 ... EUR	
71 282 510						T08	7,29	110	1,06	230
71 282 512						T08	7,29	110	1,06	230
71 282 310 / 71 283 310						T08	7,29	110	1,06	230
71 282 315 / 71 283 315						T10	8,54	112	1,59	236
71 282 316						T10	8,54	112	1,59	236
71 282 320	EL 16 / IR 16	8,18	129	1,06	234	T10	8,54	112	1,06	231
71 282 332	EL 16 / IR 16	8,18	129	1,06	234	T10	8,54	112	1,06	231
71 283 332	ER 16 / IL 16	9,00	121	1,06	234	T10	8,54	112	1,06	231

Podkładki korygujące kąt wzniosu znajdują się na → **stronie 65.**

Płytki do gwintów wewnętrznych – prawe – wielkość mini 06

▪ Profil pełny





CWS 80 | CCN 1525 | CWN 30



Oznaczenie	p TP mm	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	HSS IR Y1 Nr artykułu 71 276 ... EUR		IR X3 Nr artykułu 71 271 ... EUR		IR Y1 Nr artykułu 71 276 ... EUR	
06 IR 0,5	0,50	6	0,9	0,5	22,72	**710**	21,09	**110**	22,72	**310**
06 IR 0,75	0,75	6	0,8	0,5	22,72	**712**	21,09	**112**	22,72	**312**
06 IR 1,0	1,00	6	0,7	0,6	22,72	**714**	21,09	**114**	22,72	**314**
06 IR 1,25	1,25	6	0,6	0,6	22,72	**716**	21,09	**116**	22,72	**316**

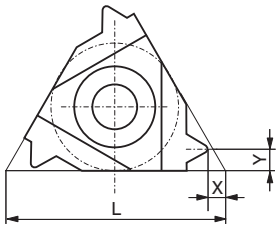
Stal	○	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●
Żeliwo	○	●	○
Metale nieżelazne	○	○	○
Stopy żaroodporne			○

→ v_c strona 67

Płytki do gwintów wewnętrznych – prawe – wielkość mini 06

▪ Profil pełny





CWS 80 | CWN 30



Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	HSS IR Y1 Nr artykułu 71 278 ... EUR		IR Y1 Nr artykułu 71 278 ... EUR	
06 IR 26	26	6	0,6	0,6	21,91	**716**	22,72	**316**
06 IR 22	22	6	0,6	0,6	26,19	**720**	22,72	**320**
06 IR 20	20	6	0,6	0,6	21,91	**722**	22,72	**322**
06 IR 19	19	6	0,6	0,6	21,91	**724**	22,72	**324**
06 IR 18	18	6	0,6	0,6	21,91	**726**	22,72	**326**

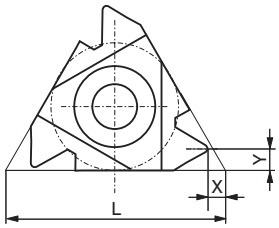
Stal	○	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	○	○
Metale nieżelazne	○	○
Stopy żaroodporne		○

→ v_c strona 67

Płytki do gwintów wewnętrznych – prawe – wielkość mini 06

▪ Profil częściowy

60° 60°







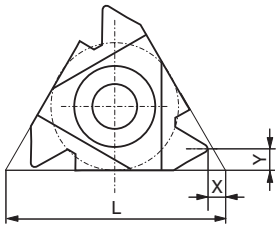
Oznaczenie	p TP mm	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	CWS 80 HSS IR Y1 Nr artykułu 71 272 ... EUR		CCN 1525 IR X3 Nr artykułu 71 274 ... EUR		CWN 30 IR Y1 Nr artykułu 71 272 ... EUR	
06 IR A60	0,5 - 1,25	6	0,6	0,6	22,72	**710**	21,09	**210**	22,72	**310**
Stal					○		●		●	
Stal nierdzewna					●		●		●	
Żeliwo					○		●		○	
Metale nieżelazne					○		○		○	
Stopy żaroodporne									○	

→ v_c strona 67

Płytki do gwintów wewnętrznych – prawe – wielkość mini 06

▪ Profil częściowy

55° 55°



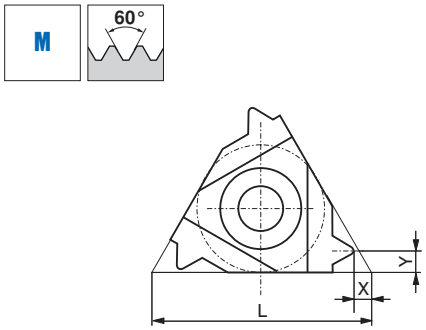


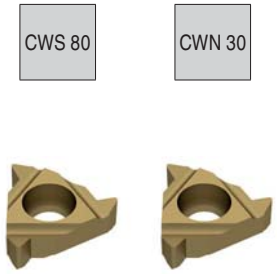

Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	CWS 80 HSS IR Y1 Nr artykułu 71 274 ... EUR		CWN 30 IR Y1 Nr artykułu 71 274 ... EUR	
06 IR A55	48 - 20	6	0,5	0,6	22,72	**710**	22,72	**310**
Stal					○		●	
Stal nierdzewna					●		●	
Żeliwo					○		○	
Metale nieżelazne					○		○	
Stopy żaroodporne							○	

→ v_c strona 67

Płytki do gwintów wewnętrznych – prawe – wielkość mini 08

▪ Profil pełny





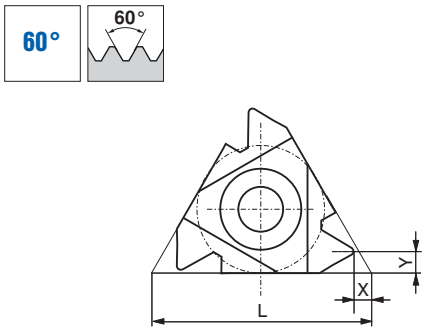
Oznaczenie	p TP mm	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	HSS IR Y1 Nr artykułu 71 277 ...	EUR		IR Y1 Nr artykułu 71 277 ...	EUR	
08 IR 0,5	0,50	8	0,6	0,5		22,72	**710**		22,72	**310**
08 IR 0,75	0,75	8	0,6	0,5		22,72	**712**		22,72	**312**
08 IR 1,0	1,00	8	0,6	0,6		22,72	**714**		22,72	**314**
08 IR 1,25	1,25	8	0,6	0,7		22,72	**716**		22,72	**316**
08 IR 1,5	1,50	8	0,6	0,7		22,72	**718**		22,72	**318**
08 IR 1,75	1,75	8	0,6	0,8		21,81	**720**		21,81	**320**
08 IN 2,0	2,00	8	1,0	4,0		22,72	**784** 1)		22,72	**384** 1)
Stal						○			●	
Stal nierdzewna						●			●	
Żeliwo						○			○	
Metale nieżelazne						○			○	
Stopy żaroodporne									○	

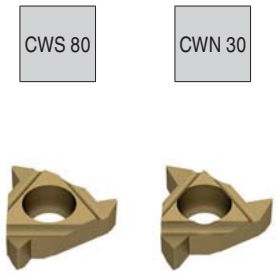
1) Wykonanie neutralne (N)

→ v_c strona 67

Płytki do gwintów wewnętrznych – prawe – wielkość mini 08

▪ Profil częściowy





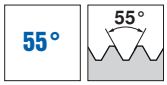
Oznaczenie	p TP mm	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	HSS IR Y1 Nr artykułu 71 273 ...	EUR		IR Y1 Nr artykułu 71 273 ...	EUR	
08 IR A60	0,5 - 1,5	8	0,6	0,7		22,72	**710**		22,72	**310**
08 IN M60	1,75 - 2,0	8	0,8	4,0		22,72	**772** 1)		22,72	**372** 1)
Stal						○			●	
Stal nierdzewna						●			●	
Żeliwo						○			○	
Metale nieżelazne						○			○	
Stopy żaroodporne									○	

1) Wykonanie neutralne (N)

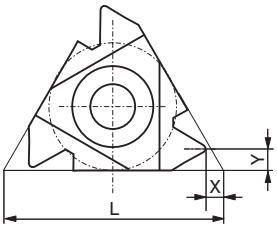
→ v_c strona 67

Płytki do gwintów wewnętrznych – prawe – wielkość mini 08

▪ Profil częściowy



CWS 80 CWN 30





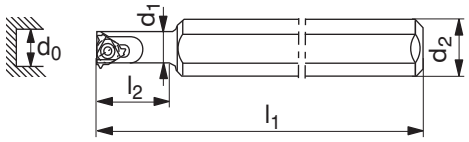
Oznaczenie	p TDIN 1/"	L INSL mm	X PDX mm	Y PDY mm	HSS IR Y1 Nr artykułu 71 275 ... EUR		IR Y1 Nr artykułu 71 275 ... EUR	
08 IR A55	48 - 16	8	0,6	0,7	22,72	**710**	22,72	**310**
08 IN M55	14 - 11	8	0,9	4,0	22,72	**772** 1)	22,72	**372** 1)
Stal						○		●
Stal nierdzewna						●		●
Żeliwo						○		○
Metale nieżelazne						○		○
Stopy żaroodporne								○

1) Wykonanie neutralne (N)

→ v_c strona 67

2

Oprawka do gwintu wewnętrznego, prawego – wielkość mini 06





Oznaczenie	l_1 OAL mm	l_2 LDRED mm	d_2 DCONMS mm	d_1 BDRED mm	d_0 DAXN mm	Płytka wymienna	prawe Y2 Nr artykułu 71 294 ... EUR	
SI R 0005 H06	100	12	12	5,2	6	06 ..	109,00	**005**
SI R 0005 H06 C	100	25	6	5,2	6	06 ..	199,70	**105** 1)

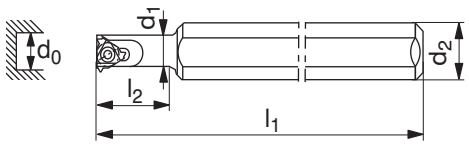
1) Uchwyt z węglika spiekanego z wewnętrznym chłodzeniem


Klucz -D


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		Y2 Nr artykułu 71 950 ... EUR	
71 294 005	T06	7,89	**108**	1,83	**029**
71 294 105	T06	7,89	**108**	1,83	**029**

Oprawka do gwintu wewnętrznego, prawego – wielkość mini 08





Oznaczenie	l_1 OAL mm	l_2 LDRED mm	d_2 DCONMS mm	d_1 BDRED mm	d_0 DAXN mm	Płytka wymienna	prawe Y2 Nr artykułu 71 295 ... EUR	
SI R 0007 K08	125	18	16	6,7	7,8	08 ..	109,00	**007**
SI R 0007 K08U	125	21	16	7,5	9,0	08 .N	122,30	**008** 1)
SI R 0007 K08C	125	30	8	6,5	7,8	08 ..	250,70	**107** 2)

1) Wymagane są neutralne płytki z oznaczeniem (N)
2) Uchwyt z węglika spiekanego z wewnętrznym chłodzeniem


Klucz -D


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		Y2 Nr artykułu 71 950 ... EUR	
71 295 007	T06	7,89	**108**	1,83	**033**
71 295 008	T06	7,89	**108**	1,83	**033**
71 295 107	T06	7,89	**108**	1,83	**033**

Płytki podkładki dla płytek do gwintowania




Kąt wzniosu linii śrubowej β	AE 16 ER 16 / IL 16 Y2 Nr artykułu 71 950 ... EUR		AI 16 EL 16 / IR 16 Y2 Nr artykułu 71 950 ... EUR	
+ 4,5°	10,29	118	10,29	126
+ 3,5°	10,29	119	10,29	127
+ 2,5°	10,29	120	10,29	128
+ 1,5°	9,00	121	8,18	129
+ 0,5°	10,29	122	10,29	130
0°	10,29	123	10,29	131
- 0,5°	10,29	124	10,29	132
- 1,5°	10,29	125	10,29	133

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów WNT

	Indeks	Materiał	Twardość N/mm² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	1.1	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia	< 800 N/mm²	1.0037	St 37-2	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Stal automatowa	< 800 N/mm²	1.0718	9 SMnPb 28	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Stal do nawęglania, niestopowa	< 800 N/mm²	1.0401	C 15	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Stal do nawęglania, stopowa	< 1000 N/mm²	1.7131	16 MnCr 5	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 850 N/mm²	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 1000 N/mm²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 800 N/mm²	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 1300 N/mm²	1.5755	31 NiCr 14	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Staliwo	< 850 N/mm²	0.9650	G-X 260 Cr 27	1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7	1.6582	GS-34 CrNiMo 6
	1.10	Stal do azotowania	< 1000 N/mm²	1.8504	34 CrAl 6	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Stal do azotowania	< 1200 N/mm²	1.8515	31 CrMo 12	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Stal łożyskowa	< 1200 N/mm²	1.3505	100 Cr6 (W3)	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Stal sprężynowa	< 1200 N/mm²	1.5026	55 Si 7	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Stal szybkotnąca	< 1300 N/mm²	1.3344	S 6-5-3	1.3255	S 18-1-2-5	1.3294	PMHS6-5-3-8; ASP30
	1.15	Stal narzędziowa do pracy na zimno	< 1300 N/mm²	1.2312	40 CrMnMoS 8 6	1.2379	X 155 CrVMo 12 1	1.2316	X36 CrMo 16
	1.16	Stal narzędziowa do pracy na gorąco	< 1300 N/mm²	1.2343	X 38 CrMoV 5 1	1.2567	X 30 WCrV 5 3	1.2744	57 NiCrMov 7 7
M	2.1	Staliwo, nierdzewne bezsiarkowe	< 850 N/mm²	1.3941	G-X 4 CrNi 18 13	1.4027	G-X 20 Cr 14	1.4107	G-X 8 CrNi 12
	2.2	Stal nierdzewna, ferrytyczna	< 750 N/mm²	1.4510	X 3 CrTi 17	1.4528	X 105 CrCoMo 18 2	1.4016	X 6 Cr 17
	2.3	Stal nierdzewna, martenzytyczna	< 900 N/mm²	1.4034	X 46 Cr 13	1.4116	X 50 CrMoV 15	1.4106	X 2 CrMoSiS 18 2 1
	2.4	Stal nierdz., ferryt./ martenzyt.	<1100 N/mm²	1.4313	X 3CrNi 13 4	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	Stal nierdzewna, austenityczna/ ferrytyczna	< 850 N/mm²	1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	1.4821	X 20 CrNiSi 25 4	1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3
	2.6	Stal nierdzewna, austenityczna	< 750 N/mm²	1.4301	X 5 CrNi 18 10	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4449	X 3 CrNiMo 18 12 3
	2.7	Stale żaroodporne	< 1100 N/mm²	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	1.4841	X 10 NiCrAlTi 32 21
K	3.1	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	100–350 N/mm²	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	300–500 N/mm²	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Żeliwo szare z grafitem	300–500 N/mm²	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Żeliwo szare z grafitem	500–900 N/mm²	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Żeliwo ciągliwe, białe	270–450 N/mm²	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Żeliwo ciągliwe, białe	500–650 N/mm²	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Żeliwo ciągliwe, czarne	300–450 N/mm²	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Żeliwo ciągliwe, czarne	500–800 N/mm²	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Aluminium (niestopowe, niskostopowe)	< 350 N/mm²	3.0255	Al99,5	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Stopy aluminium < 0,5% Si	< 500 N/mm²	3.0515	AlMn1	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Stopy aluminium 0,5 - 10% Si	< 400 N/mm²	3.2315	AlMgSi1	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg
	4.4	Stopy aluminium 10 - 15% Si	< 400 N/mm²	3.2581	G-AlSi12	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
	4.5	Stopy aluminium o zawartości 15% Si	< 400 N/mm²		G-AlSi17Cu4		G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg
	4.6	Miedź (niestopowa, niskostopowa)	< 350 N/mm²	2.0060	E-Cu57	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSl2Mn
	4.7	Stopy miedzi do przeróbki plastycznej	< 700 N/mm²	2.0205	CuZn0,5	2.1160	CuPb1P	2.1366	CuMn5
	4.8	Stopy specjalne miedzi	< 200 HB	2.0916	CuAl5	2.1525	CuSi3Mn		Ampco 8-16
	4.9	Stopy specjalne miedzi	< 300 HB	2.0978	CuAl11Ni6Fe5				Ampco18-26
	4.10	Stopy specjalne miedzi	> 300 HB	2.1247	CuBe2F125				Ampco M-4
	4.11	Mosiądz dający krótkie wióry, brąz, m. czerwony	< 600 N/mm²	2.0331	CuZn36Pb1,5	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Mosiądz dający długie wióry	< 600 N/mm²	2.0335	CuZn36 (Ms63)	2.1293	CuCrZr	2.1080	CuSn6Zn6
	4.13	Tworzywa termoplastyczne		PP	Hostalen	PVC	Makrolon, Novodur		
	4.14	Tworzywa termoutwardzalne			Ferrozell, Bakelit		Pertinax		Resopal
	4.15	Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem			GFK*		CFK**		AFK***
	4.16	Magnez i jego stopy	< 850 N/mm²	3.5200	MgMn2	3.5612	MgAl6Zn1	3.5812	MgAl8Zn1
	4.17	Grafit			R8500X		R8650		Technograph 15
	4.18	Wolfram i jego stopy			W-NiFe (Densimet W)		W-Cu80/20		W93NiFe (DENAL)
	4.19	Molibden i jego stopy			Mo, Mo-50Re		TZC, TZM		MHC, ODS
S	5.1	Czysty nikiel		2.4060	Ni99,6	2.4066	Ni99,2	2.4068	LC-Ni99
	5.2	Stopy niklu		1.3912	Ni36 (Invar)	1.3924	Ni54	1.3921	Ni49
	5.3	Stopy niklu	< 850 N/mm²	2.4360	NiCu30Fe	2.4375	NiCu30Al	2.4858	NiCr21Mo
	5.4	Stopy niklu i molibdenu		2.4600	NiMo29Cr	2.4617	NiMo28	2.4819	NiMo16Cr15W
	5.5	Stopy niklowo-chromowe	< 1300 N/mm²	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Stopy kobaltowo - chromowe	< 1300 N/mm²	2.4711	CoCr20Ni15Mo	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Stopy żarowytrzymałe	< 1300 N/mm²	1.4718	X 45 CrSi 9 3	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4980	X5 NiCrTi 2615
	5.8	Stopy niklowo-kobaltowo- (chromowe)	< 1400 N/mm²	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Czysty tytan	< 900 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Stopy tytanu	< 700 N/mm²	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Stopy tytanu	< 1200 N/mm²	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1	Stal hartowana	< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3		56–60 HRC						
	6.4		61–65 HRC						
	6.5		65–70 HRC						

* Wzmocnione włóknem szklanym

** Wzmocnione włóknem węglowym

*** Wzmocnione włóknem amidowym

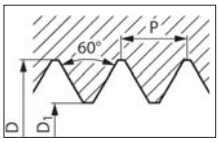
Parametry skrawania

	Mini CWN 30	Mini CWS 80	Mini CCN 1525	CCN 20	CWK 20
Indeks	v_c w m/min				
1.1	**20–100**	30–50	**80–100**	**120–180**	
1.2	**20–100**	30–50	**80–100**	**140–200**	
1.3	**20–100**	30–50	**80–100**	**110–180**	
1.4	**20–80**	25–40	**60–80**	**100–155**	
1.5	**20–80**	25–40	**90–110**	**110–180**	
1.6	**20–80**	25–40	**90–110**	**100–155**	
1.7	**20–100**	30–50	**50–60**	**110–180**	
1.8	**20–80**	25–40	**50–60**	**80–135**	
1.9	**20–100**	25–40	**60–80**		
1.10	**20–80**	25–40	**50–60**		
1.11	**20–80**	25–40	**50–60**		
1.12	**20–80**	25–40	**50–60**	**80–135**	
1.13		25–40	**50–60**		
1.14			**50–60**		
1.15			**50–60**		
1.16			**50–60**		
2.1	**20–70**	**10–25**	**40–50**	**70–120**	
2.2	**20–70**	**10–25**	**40–50**	**70–120**	
2.3	**20–70**	**10–25**	**40–50**	**60–95**	
2.4	**20–70**	**10–25**	**40–50**	**60–95**	
2.5	**20–70**	**10–25**	**40–50**	**40–90**	
2.6	**20–70**	**10–25**	**40–50**	**70–100**	
2.7	**20–70**	**10–25**	**40–50**	**70–100**	
3.1	40–90	20–40	**60–80**		**70–100**
3.2	40–90	20–40	**60–80**		**70–100**
3.3	40–90	20–40	**60–80**		**70–100**
3.4	40–90	20–40	**60–80**		**70–100**
3.5	40–90	20–40	**50–70**		**70–100**
3.6	40–90	20–40	**50–70**		**70–100**
3.7	40–90	20–40	**50–70**		**70–100**
3.8	40–90	20–40	**50–70**		**70–100**
4.1	80–180	40–100	550–570		**100–250**
4.2	80–180	40–100	300–330		**100–250**
4.3	60–150		300–330		**100–250**
4.4	60–130		300–330		**100–250**
4.5	40–120		300–330		**100–250**
4.6	80–150	40–80	120–150	80–200	**100–250**
4.7	80–150	40–80	110–130	80–200	**100–250**
4.8	80–150	40–80	110–130	80–200	**100–250**
4.9	80–150	40–80	110–130	80–200	**100–250**
4.10	80–150	40–80	100–120	80–200	**100–250**
4.11	80–150	40–80	100–120	80–200	**100–250**
4.12	80–150		100–120	80–200	**100–250**
4.13			180–200		
4.14			180–200		
4.15			180–200		
4.16			60–80		**100–250**
4.17			60–80		**100–250**
4.18			60–80		**100–250**
4.19			60–80		**100–250**
5.1					
5.2					20–30
5.3					20–30
5.4					20–30
5.5					20–30
5.6					20–30
5.7					
5.8					
5.9	20–90				25–50
5.10	20–90				20–30
5.11	20–90				20–30
6.1					
6.2					
6.3					
6.4					
6.5					

Parametry skrawania są w bardzo dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, jak np. sztywność narzędzia – przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabiarki! Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

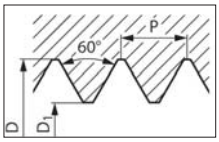
Średnica gwintowania wstępnego

M Metryczny gwint standardowy ISO 6H wg DIN 13 i DIN ISO 965 -1 (M1–M1,4 = 5H)



Średnica nominalna gwintu		Ø D_1		Otwór pod gwint
D	P	min.	max.	
M1	0,25	0,729	0,785	0,75
M1,1	0,25	0,829	0,885	0,85
M1,2	0,25	0,929	0,985	0,95
M1,4	0,3	1,075	1,142	1,1
M1,6	0,35	1,221	1,321	1,25
M1,8	0,35	1,421	1,521	1,45
M2	0,4	1,567	1,679	1,6
M2,2	0,45	1,713	1,838	1,75
M2,5	0,45	2,013	2,138	2,05
M3	0,5	2,459	2,599	2,5
M3,5	0,6	2,850	3,010	2,9
M4	0,7	3,242	3,422	3,3
M4,5	0,75	3,688	3,878	3,7
M5	0,8	4,134	4,334	4,2
M6	1,0	4,917	5,153	5
M7	1,0	5,917	6,153	6
M8	1,25	6,647	6,912	6,8
M9	1,25	7,647	7,912	7,8
M10	1,5	8,376	8,676	8,5
M11	1,5	9,376	9,676	9,5
M12	1,75	10,106	10,441	10,2

MF Gwint metryczny drobnozwojowy ISO 6H wg DIN 13 i DIN ISO 965-1



Średnica nominalna gwintu			Ø D_1		Otwór pod gwint
D	x	P	min.	max.	
M2	x	0,25	1,729	1,774	1,75
M2,2	x	0,25	1,929	1,974	1,95
M2,5	x	0,35	2,121	2,221	2,15
M3	x	0,35	2,621	2,721	2,65
M3,5	x	0,35	3,121	3,221	3,15
M4	x	0,35	3,621	3,721	3,65
M4	x	0,5	3,459	3,599	3,5
M4,5	x	0,5	3,959	4,099	4
M5	x	0,5	4,459	4,599	4,5
M6	x	0,5	5,459	5,599	5,5
M6	x	0,75	5,188	5,378	5,2
M8	x	0,75	7,188	7,378	7,2
M8	x	1,0	6,917	7,153	7
M10	x	0,75	9,188	9,378	9,2
M10	x	1,0	8,917	9,153	9
M10	x	1,25	8,647	8,912	8,8
M12	x	1,0	10,917	11,153	11
M12	x	1,5	10,376	10,676	10,5

Objaśnienia do typów gwintowników

Stabil

Gwintowniki do otworów przelotowych, typ Stabil



- Do gwintowania otworów przelotowych do 4xD
- Kształt B: nakrój 3,5–5 zwojów, ze skośną powierzchnią natarcia
- Rowki proste
- M. in. do obróbki synchronicznej, z chwytem Weldon, ekstradługie
- Dzięki specjalnej geometrii rowków wiórowych wióry są odprowadzane w kierunku nacinania

Salo-Rex

Gwintowniki do otworów ślepych, typ Salo-Rex

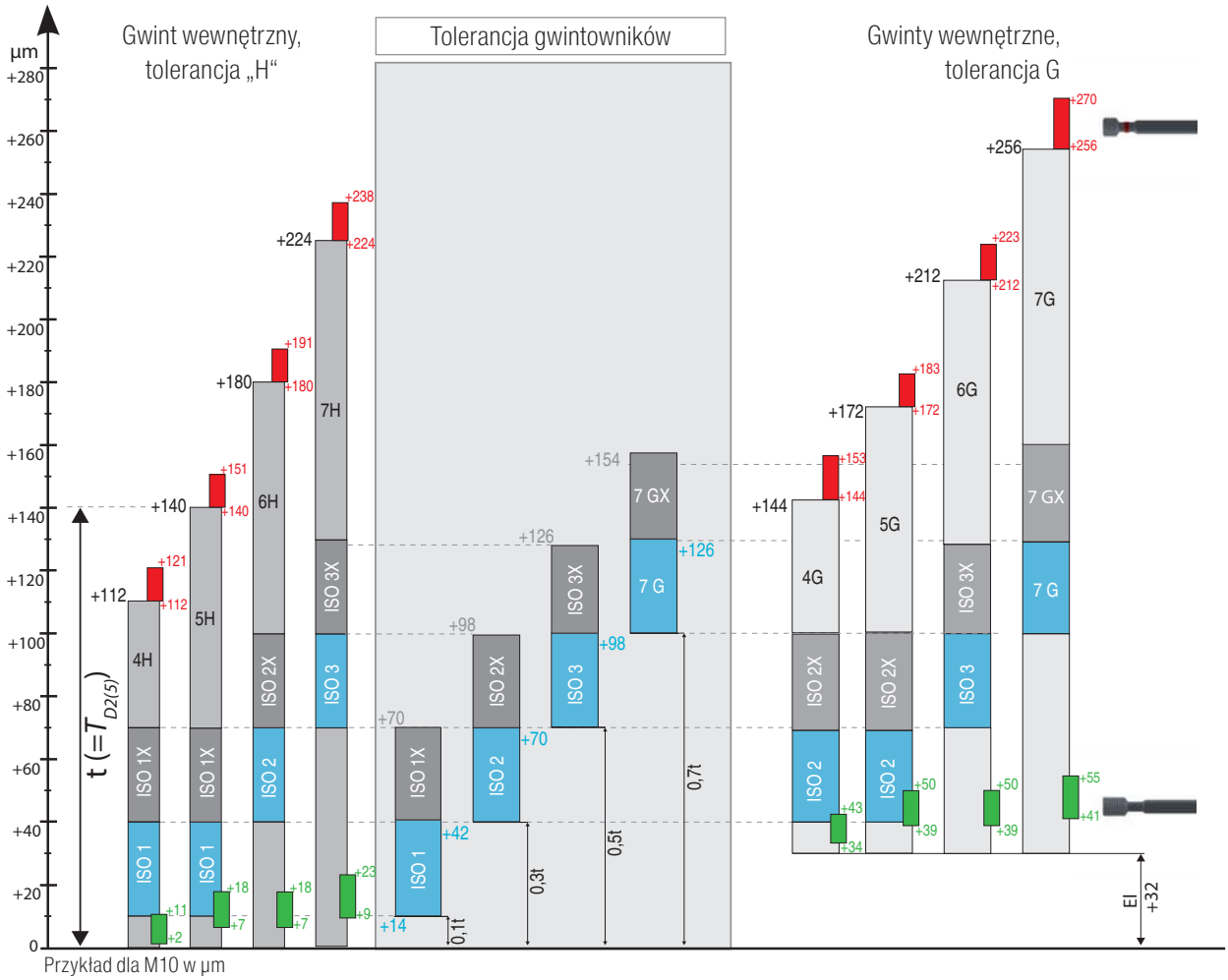


- Do gwintowania otworów ślepych do 3xD
- Kształt C: nakrój 2–3 zwoje, bez skośnej powierzchni natarcia
- Kształt E: nakrój 1,5–2 zwoje, bez skośnej powierzchni natarcia
- Rowki prawoskrętne (35°, 42°, 45°, 50°), silnie skręcone
- M. in. do obróbki synchronicznej, z chwytem Weldon, ekstradługie i z chłodzeniem wewnętrznym
- Dzięki wysokim rowkom skrętnym wióry są odprowadzane w kierunku przeciwnym do kierunku nacinania

Rodzaje chwytów WNT

Typ chwytu		Rodzaje gwintów			
		M, UNC, BSW	MF, UNF	UNJF	G
Gwintowniki					
krótkie wykonanie		DIN 352	DIN 2181		DIN 5157
ze wzmocnionym chwytem		DIN 371	DIN 371	DIN 371	
ze zwężonym chwytem		DIN 376	DIN 374		DIN 5156
Gwintowniki bezwiórowe					
ze wzmocnionym chwytem		DIN 2174	DIN 2174		
ze zwężonym chwytem		DIN 2174	DIN 2174		DIN 2189
Narzynki					
		DIN EN 22568	DIN EN 22568		DIN EN 24231

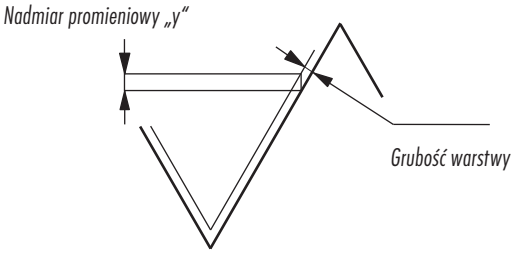
Tolerancje gwintów i zalecane tolerancje produkcyjne



Przykład dla M10 w µm

Materiały obrabiane powlekane wymagają użycia gwintownika z nadmiarem. Nadmiar jest zależny od grubości warstwy i kąta zarysu gwintu.

Przy	60° Kąt zarysu gwintu	Nadmiar 4 x grubość warstwy
	55° Kąt zarysu gwintu	Nadmiar 4,331 x grubość warstwy
	30° Kąt zarysu gwintu	Nadmiar 7,727 x grubość warstwy



Klasa zastosowania gwintownika, oznaczenie według		Klasy tolerancji nacinanego gwintu wewnętrznego				
DIN	ISO					
4H	ISO1	4H	5H	–	–	–
6H	ISO2	4G	5G	6H	–	–
6G	ISO3	–	(4E)	6G	7H	8H
7G	–	–	–	(6E)	7G	8G

Dla specjalnych rodzajów obróbki, np. trudnoobrabialnego żeliwa lub tworzyw sztucznych, należy wybrać inne wymiary, ustalane na podstawie wartości doświadczalnych. W takich przypadkach symbol klasy tolerancji zawiera literę „X”, np. ISO 2X, przy czym przyporządkowanie gwintu wewnętrznego do poszczególnych pól tolerancji może być ograniczone (6HX dla tolerancji 6H i 5G). Ponadto należy pamiętać, że wymiary wykonywanego gwintu wewnętrznego zależą nie tylko od wymiarów gwintownika, lecz również od obrabianego materiału oraz wszystkich warunków produkcji. Dla gwintowników wstępnych i śródoperacyjnych nie są ustalone żadne wymiary gwintów.

Usuwanie problemów

Niska trwałość

Przyczyny

- Pęknięcia z przeciążenia na krawędziach skrawających w obszarze części skrawającej
- twardość lub podstawowy materiał narzędzia nie nadaje się do danego rodzaju obróbki
- otwór prowadzący za mały lub o zwiększonej twardości
- niedostateczne smarowanie lub nieprawidłowe parametry zastosowania

Środki zaradcze

- dłuższa część skrawająca lub więcej rowków przy tej samej długości części skrawającej w wyniku większej liczby zębów skrawających
- w narzędziach ostrzonych twardość podstawowa mogła spaść; stosować właściwe parametry ostrzenia
- częstsza wymiana lub ostrzenie narzędzia wiertarskiego
- stosować właściwe parametry dla narzędzia wiertarskiego
- wybierać właściwe smary i zwracać uwagę na dostateczne zasilanie

Gwint zacięty osiowo

Przyczyny

- wybrana geometria krawędzi skrawającej nie jest właściwa
- prędkość obrotowa wrzeciona nie jest zgodna z posuwem (błąd synchronizacji)
- gwintowniki do otworów ślepych są stosowane z za dużym naciskiem
- gwintowniki do otworów przelotowych są stosowane z za małym naciskiem

Środki zaradcze

- Sprawdzić program względnie wzornik lub czujnik synchronizacji
- Zastosować uchwyt z kompensacją długości
- Zredukować siłę nacinania
- Zwiększyć siłę nacinania

Gwint za duży

Przyczyny

- Tolerancje gwintu narzędzia i wskaźniki gwintu nie pasują do siebie
- krawędzie skrawające narzędzia mają zadziory po ostrzeniu
- zgrzewy ze spawania na zimno

Środki zaradcze

- stosować prawidłowe tolerancje dla narzędzia i wskaźniki gwintu
- starannie usunąć zadziory
- stosować odpowiednią (pozytywną) geometrię
- zredukować prędkość skrawania
- zastosować inny rodzaj obróbki powierzchni lub inną powłokę
- stosować uchwyt do gwintowników z kompensacją długości
- stosować odpowiednie smary

Pęknięcie narzędzia

Przyczyny

- Narzędzie jest stępione
- najechanie narzędzia na dno otworu
- napawania
- otwór prowadzący za mały
- plątanie się wiórów
- nieprawidłowa prędkość skrawania
- zakleszczenie wiórów w rowku
- niedostateczne chłodzenie/smarowanie

Środki zaradcze

- stosować gwintowniki w zestawach
- stosować narzędzie o niewielkiej spirali
- stosować narzędzia z krótszą/dłuższą częścią skrawającą
- kontrola głębokości otworu prowadzącego i głębokości gwintu
- otwór prowadzący rozwiercić głębiej
- skorygować prędkość skrawania
- inna powłoka lub obróbka powierzchni
- stosować uchwyt narzędziowy z kompensacją długości
- stosować odpowiedni smar
- stosować odpowiednią średnicę otworu prowadzącego
- zmienić geometrię i/lub kształt rowka
- obserwować kształt i tworzenie się wióra

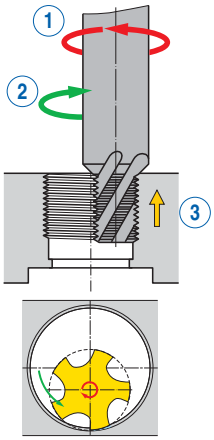
Sposób frezowania

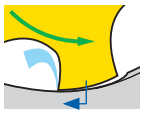
Frezowanie współbieżne

Właściwości:

1. Kierunek obrotów narzędzia „prawy“
2. Ruch narzędzia przeciwnie do wskazówek zegara
3. Skok „w górę“

Gwint prawy





h = 0

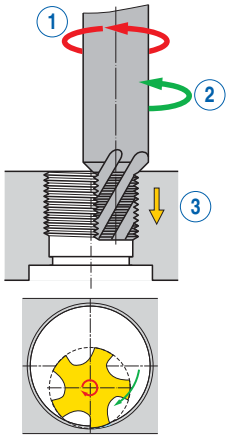
Przy frezowaniu współbieżnym grubość wióra przy wyjściu z obrabianego przedmiotu wynosi zawsze 0 (h = 0)

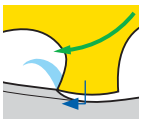
Frezowanie przeciwbieżne

Właściwości:

1. Kierunek obrotów narzędzia „prawy“
2. Ruch narzędzia zgodny ze wskazówkami zegara
3. Skok „w dół“

Gwint prawy

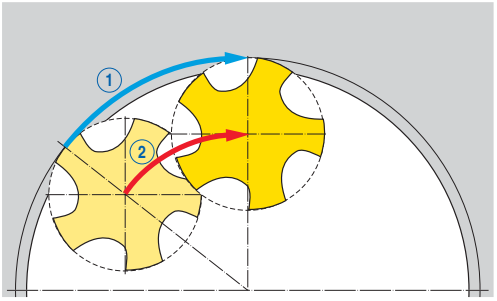




h = max

Przy frezowaniu przeciwbieżnym grubość wióra jest przy wychodzeniu z przedmiotu obrabianego zawsze maksymalna (h = max)

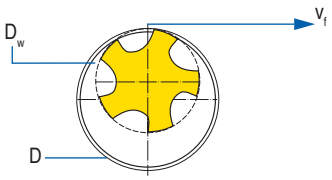
Obliczanie posuwu



1. Posuw konturowy (v_f)
2. Posuw w środkowym punkcie ruchu (v_{fm})

Posuw konturowy v_f

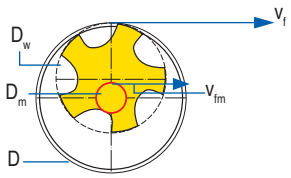
$$v_f = n \cdot f_z \cdot z \quad \text{mm/min.}$$



D_w = Średnica efektywna w mm
n = Liczba obrotów w min^{-1}
f_z = Posuw na ząb w mm

Posuw w środkowym punkcie ruchu v_{fm}

$$v_{fm} = \frac{v_f \cdot (D - D_w)}{D} \quad \text{mm/min.}$$



z = Liczba zębów w narzędziu (promieniowo)
D = Średnica znamionowa gwintu = średnica konturu zewn. w mm
D_m = Średnica w środkowym punkcie ruchu ($D-D_W$) w mm

Rady dla użytkownika

Przy frezowaniu gwintów występują dwie różne możliwości zaprogramowania posuwu narzędzia.

Pierwszy sposób wg konturu, a drugi wg środka narzędzia.
Ażeby ustalić z jakim programowanym posuwem pracuje maszyna, są dwie możliwości:

- program do frezowania gwintów wprowadzić do sterowania maszyny
- zaprogramować bezpieczny odstęp od materiału (zasymulować proces gwintowania)
- uruchomić program i zmierzyć wymagane czasy obróbki
- empiryczny czas porównać z teoretycznym, który został wyliczony

Jeżeli oczekiwany czas jest dłuższy niż wyliczony, wówczas posuw powinien być zadany względem centrum narzędzia.
Jeżeli ten czas jest krótszy niż wyliczony wówczas posuw ustalamy wg konturu.

Wyliczenie parametrów dla frezów do gwintowania

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{d \cdot \pi}$$

$$v_c = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$$

$$v_f = f_z \cdot z \cdot n$$

$$n = \frac{v_f}{f_z \cdot z}$$

$$f_z = \frac{v_f}{z \cdot n}$$

Frezowanie - profil zewnętrzny

$$v_{fm} = \frac{v_f \cdot (D + d)}{D}$$

$$v_f = \frac{D \cdot v_{fm}}{(D + d)}$$

Frezowanie - profil wewnętrzny

$$v_{fm} = \frac{v_f \cdot (D - d)}{D}$$

$$v_f = \frac{D \cdot v_{fm}}{(D - d)}$$

Wejście prostolinijne

$$U_{wej} = 0{,}25 \cdot v_{fm}$$

Wejście po kole

$$U_{wej} = v_{fm}$$

n	=	Prędkość obrotowa wrzeciona	obr./min.	v_{fm}	= posuw w centrum	mm/min.
v_c	=	Prędkość skrawania	m/min	U_{wej}	= zaprogramowany posuw wejścia	mm/min.
d	=	Średnica freza	mm	f_z	= Posuw na ząb	mm
D	=	średnica gwintu	mm	z	= ilość ostrzy skrawających freza	sztuka
v_f	=	efektywna prędkość posuwu	mm/min.			

Współczynniki korekcji dla frezów do gwintów wewnętrznych

Wymiar średnicy roboczej freza do gwintowania, który wprowadzany jest do obrabiarki oblicza się następująco **połowa nominalnej średnicy freza - 0,05 x skok p**

Przykład: M30x3
Ø freza: 20 mm

$$Ø\frac{20}{2} - (0{,}05 \cdot 3) = \underline{\underline{9{,}85\ mm}}$$

Do systemu sterowania należy wprowadzić wartość 9,85 mm.

Kąt wzniosu

Istotne parametry podkładki Standard

- kąt wzniosu zawsze należy obliczyć lub ustalić w oparciu o poniższy wykres
- oprawki są bez podkładki w związku z czym, gniazdo jest pochylone pod katem β 1,5°.

Bez odpowiedniej korekcji kąta wzniosu może się zdarzyć, że

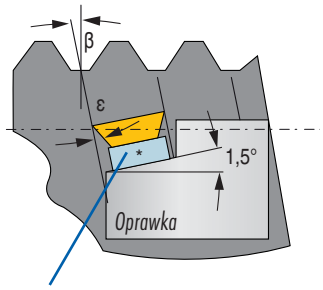
- profil zostanie zniekształcony.
- płytka obracana siądzie – będzie miała zbyt mały kąt przyłożenia.
- trwałość płytki wymiennej drastycznie spadnie.

Metoda 1: Obliczanie

Obliczanie kąta wzniosu β:

$$\beta = \frac{20 \times p}{D}$$

20 = stałe
β = kąt wzniosu (°)
p = skok (mm)
D = średnica znamionowa (mm)



Przykładowe równanie

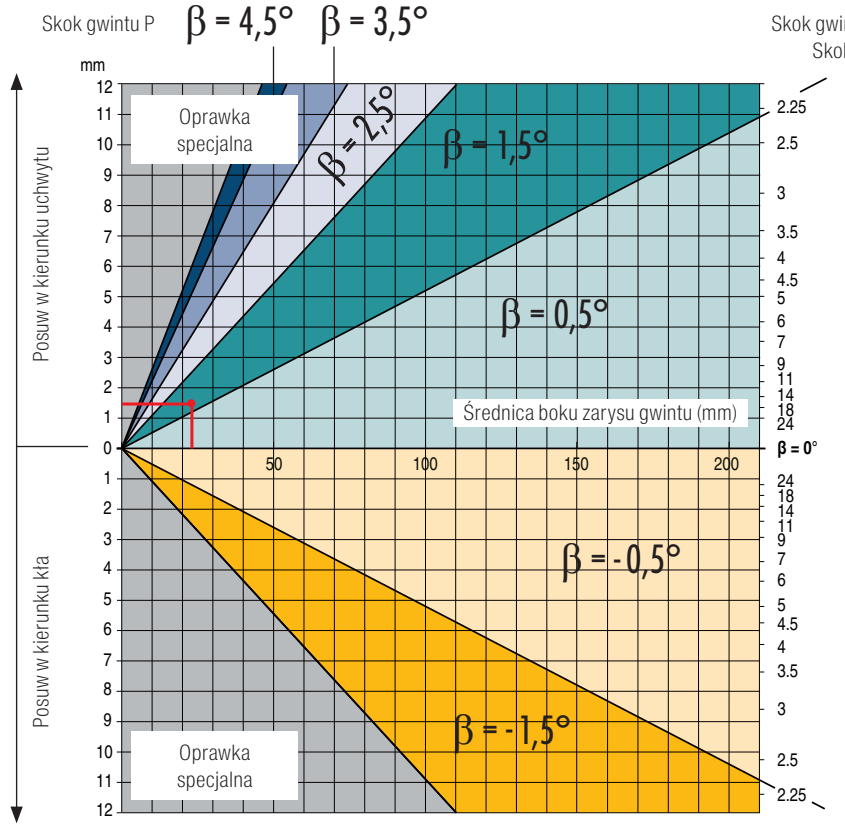
Gwint zewnętrzny M24 x 1,5
Posuw w kierunku uchwytu
D = Ø-znamionowa – M24 = 24 mm
p = skok – 1,5 mm

$$\beta = \frac{20 \times 1{,}5 \text{ mm}}{24 \text{ mm}}$$

β = 1,25°

Metoda 2: Wykres

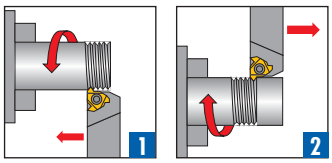
Od Ø boku zarysu gwintu na wykresie należy pionowo do góry poprowadzić linię, aż przetnie ona linię skoku toczonego gwintu. Wskaże to odpowiedni współczynnik, którego wartość należy odczytać z krawędzi wykresu w oznaczonej danym kolorem strefie.



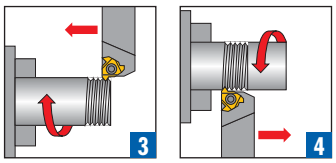
obliczony kąt wzniosu, wartość β	Podkładka
0,0°–0,99°	0,5°
1,0°–1,99°	1,5°
2,0°–2,99°	2,5°
3,0°–3,99°	3,5°
4,0°–4,99°	4,5°
0,0°–(-0,99°)	-0,5°
-1,0°–(-1,99°)	-1,5°

Metody toczenia gwintów

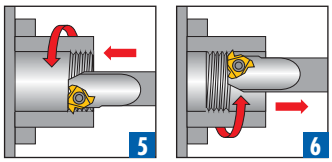
Gwint zewnętrzny prawy



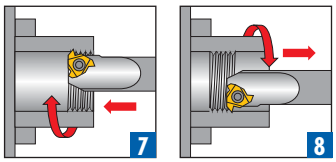
Gwint zewnętrzny lewy



Gwint wewnętrzny lewy



Gwint wewnętrzny lewy

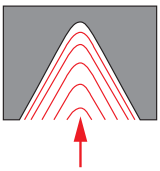


Przypadki obróbki oznaczone numerami 2, 4, 6 i 8 wymagają negatywnych podkładek! Płytki te znajdą Państwo na → **stronie 65.**

2

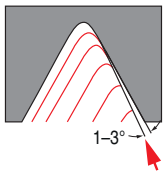
Metody dosuwu gwintu

Dosuw promieniowy



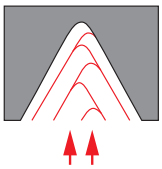
- w przypadku skoków mniejszych niż 1,5 mm
- do materiałów dających krótkie wióry
- do obróbki materiałów hartowanych
- prosta i szybka metoda dosuwu

Dosuw wzdłuż boku zarysu gwintu



- w przypadku skoków większych niż 1,5 mm
- w przypadku dosuwu promieniowego efektywna długość krawędzi skrawającej jest duża, co może prowadzic do karbowania
- w przypadku wersji TRAPEZ i ACME, skrawanie trzech boków zarysów gwintu jest niekorzystne dla odprowadzenia wiórów

Dosuw boczny przemienny



- w przypadku większych skoków
- w przypadku materiałów dających długie wióry
- równomierne zużycie krawędzi skrawających
- wymagany skomplikowany program

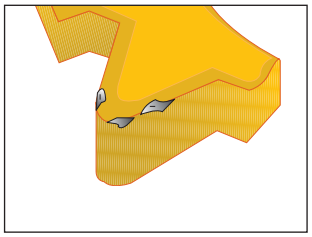
Zalecana ilość przejść narzędzia i głębokość skrawania

Płytki do gwintowania Standard

Skok gwintu	**mm**	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	8,00
	Skok/cal	48	32	24	20	16	14	12	10	8	7	6	5.5	5	4.5	4	3
Liczba przejść		4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-12	7-12	8-14	9-16	10-18	11-18	11-19	12-20	12-20	12-20	15-24
Liczba przejść	**Płytki Mini**	6-9	6-11	6-12	8-14	9-15	11-18	11-18									

Usuwanie problemów

Wykruszanie się narzędzia



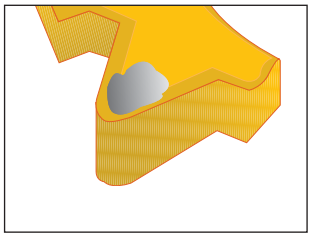
Przyczyny

- występuje często w przypadku materiałów nierdzewnych
- niewłaściwy gatunek węglika spiekanego

Działania

- unikać zwisu narzędzia
- sprawdzic, czy płytka do gwintowania jest prawidłowo zaciśnięta
- unikać wibracji
- użyć bardziej ciągliwego węglika spiekanego

Zużycie żłobkowe



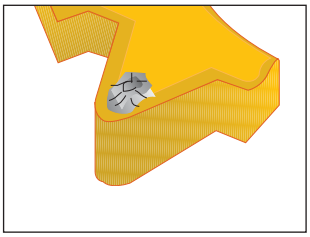
Przyczyny

- występuje często w przypadku materiałów nierdzewnych
- zbyt wysoka prędkość skrawania
- niewłaściwy gatunek węglika spiekanego

Środki zaradcze

- nanieść płyn obróbkowy
- zmniejszyć głębokość skrawania
- użyć twardszego węglika spiekanego

Narosty na ostrzu



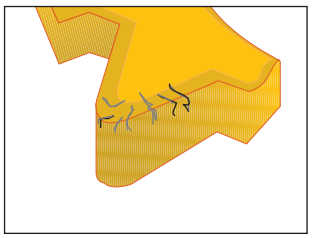
Przyczyny

- za niska prędkość skrawania
- niewłaściwy gatunek węglika spiekanego

Środki zaradcze

- nanieść płyn obróbkowy
- zwiększyć prędkość skrawania
- użyć bardziej ciągliwego węglika spiekanego

Pęknięcia cieplne



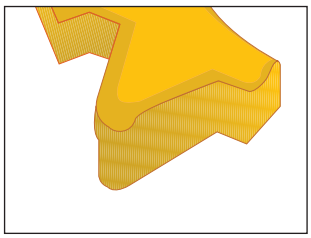
Przyczyny

- za mało płynu obróbkowego
- za wysoka prędkość skrawania
- niewłaściwy gatunek węglika spiekanego

Środki zaradcze

- nanieść płyn obróbkowy
- zmniejszyć prędkość skrawania
- użyć bardziej ciągliwego węglika spiekanego

Odkształcenia



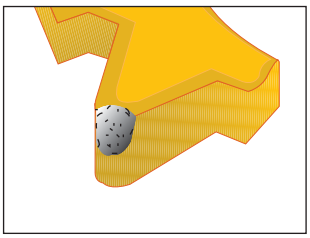
Przyczyny

- zbyt duży dosuw
- za mało płynu obróbkowego
- za wysoka prędkość skrawania
- niewłaściwy gatunek węglika spiekanego

Środki zaradcze

- nanieść płyn obróbkowy
- zmniejszyć głębokość skrawania
- zmniejszyć prędkość skrawania
- użyć twardszego węglika spiekanego

Kruszenie, łamanie



Przyczyny

- zbyt duży dosuw
- za mało płynu obróbkowego
- odkształcenie plastyczne
- brak stabilności
- kąt wzniosu nie pasuje
- niewłaściwy gatunek węglika spiekanego

Środki zaradcze

- zmniejszyc głębokość skrawania
- sprawdzić maszynę i stabilność narzędzia
- zmniejszyć prędkość skrawania
- przestrzegać kąta wzniosu
- użyć bardzej ciągliwego węglika spiekanego

Klucz kodowania WNT

Płytki

16	E	R	AG 60	

Wielkość płytek

L	I.C.
06	5/32"
08	3/16"
11	1/4"
16	3/8"
22	1/2"

Płytka

E	zewnętrzy
I	wewnętrzny

Wykonanie ostrza

R	prawe
L	lewe
N	neutrale

Skok gwintu

Profil pełny

mm	G/Z
0,35	72–4

Profil częściowy

	mm	G/Z
A	0,5–1,5	48–16
AG	0,5–3,0	48–8
M	1,7–2,0	14–11
G	1,75–3,0	14–8
N	3,5–5,0	7–5
U	5,5–8,0	4,5–3,5

Kąt zarysu gwintu
55°
60°

Ilość zębów

2M	Płytka wielozębna o 2 zębach
3M	Płytka wielozębna o 3 zębach

Przykład

16 ER AG 60
16 prawa – zewnętrzna, płytka o skoku 0,5–3,0 mm

Oprawka

SE	R	1212	F	16	

Oprawka

SE	zewnętrzy
SI	wewnętrzny

Wykonanie ostrza

R	prawe
L	lewe

Przekrój trzpienia

Przykład	
Oprawka zewnętrzna, trzpień kwadratowy	1212 = 12 mm x 12 mm
Oprawka wewnętrzna, wytaczadło	0020 = 20 mm Średnica korpusu

Długość całkowita

	mm
F	80
H	100
K	125
L	140
M	150
P	170
R	200
S	250
T	300

Wielkość płytek

L	I.C.
06	5/32"
08	3/16"
11	1/4"
16	3/8"
22	1/2"

Właściwości

B	Średnica korpusu
C	z chłodzeniem wew.
U	z trzpieniem z węglika spiekanego

Przykład

SE R 1212 F 16
prawa oprawka zewnętrzna z trzpieniem kwadratowym 12 x 12 mm, długość całkowita 80 mm, nadaje się tylko do płytek 16

Rodzaje gwintów

M	Metryczny gwint standardowy ISO DIN 13
MF	Metryczny gwint drobnozw. ISO DIN 13
MJ	Gwint metryczny dla przemysłu lotniczego
G	Gwint rurowy Whitworth`a DIN-EN-ISO 228
UNC	Zunifikowany gwint grubozw. ASME - B1.1
UNF	Zunifikowany gwint drobnozw. ASME - B1.1
UNJC	Zunifikowany gwint grubozwojny ASME - B1.15 i ISO 3161
UNJF	Zunifikowany gwint drobnozw. ASME - B1.15 i ISO 3161
BSW	Gwint Whitwortha BS84
BSF	Gwint drobnozw. Whitwortha
UN	Zunifikowany gwint
UNEF	Gwint amerykański zunifikowany (ekstra drobnozwojowy)

Typy gwintowników

Typ narzędzia

Stabil	do gwintowania otworów przelotowych do 4xD
Salo-Rex	do gwintowania otworów ślepych do ok. 3xD, z rowkami skrętnymi wysokimi, zapewniającymi odprowadzanie wiórów
SL	do gwintowania otworów ślepych do 2xD, rowki skrętne o kącie 15°, 25° lub 30°

Zakres stosowania

UNI	do zastosowania uniwersalnego

Frezy cyrkulacyjne i gwintujące – Typy

Typ narzędzia

Micro Mill	Frez trzpieniowy cyrkulacyjny VHM
Mini Mill	Frez trzpieniowy cyrkulacyjny z płytkami do gwintowania HM
SGF	Frez trzpieniowy do gwintów

Objaśnienie profili

Profil pełny



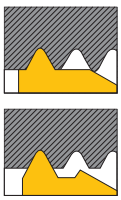
- średnica rdzenia nie musi być wykonana na wymiar gotowy
- wymagany jest minimalny dosuw 0,07 mm
- płytkę można stosować tylko do jednego skoku

Profil częściowy



- średnica rdzenia musi być przygotowana wstępnie na wymiar gotowy
- wymagany jest minimalny dosuw 0,07 mm
- jedną płytką do gwintowania można wykonać kilka skoków
- płytka do gwintowana ma tym samym uniwersalne zastosowanie

Płytka do gwintowania Mini



- od min. średnicy otworu pod gwint stożkowy Ø 6 mm lub Ø 8 mm

Powłoki i gatunki

Gwintowniki

vap.

Waporyzowany,
- dobry nośnik smaru
- Warstwa tlenu ochrania powierzchnię i zapobiega zatarciom

vap. + nitr.

Waporyzowane + **azotowane**,
połączenie powierzchni o podwyższonej twardości i nośnika środków smarnych

TiCN

Powłoka z węgloazotku tytanu,
- wysoka twardość
- wysoka ciągliwość
- wysoka odporność na zużycie
- do materiałów abrazyjnych

TiN

Powłoka z azotku tytanu,
- wysoka odporność na zużycie
- dobre właściwości poślizgowe
- idealne do uniwersalnego zastosowania

Frezy do gwintowania

CWX 500

Gatunek Allround, który ma uniwersalne zastosowanie i odznacza się dobrym stosunkiem ciągliwości do twardości.

Ti 500

- Powłoka na bazie TiAlN
- uniwersalne zastosowanie
- wysoka wytrzymałość termiczna
- powierzchnia gładka i bez kropli

Frezy cyrkulacyjne

CWX 500

Gatunek Allround, który ma uniwersalne zastosowanie i odznacza się dobrym stosunkiem ciągliwości do twardości.

Płytki do toczenia gwintów

CCN 20

- powlekana TiAlN
- do niskich prędkości skrawania

CCN 1525

- powlekana TiN
- do płytek 06 mm i 08 mm (obróbka wewnętrzna)
- do niskich prędkości skrawania

CWK 20

- bez powłoki
- nadaje się szczególnie do metali nieżelaznych, stopów aluminium i żeliwa

CWN 30

- powlekana TiN
- do płytek 06 mm i 08 mm (obróbka wewnętrzna)
- do niskich prędkości skrawania

CWS 80

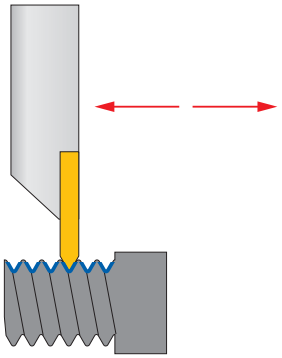
- HSS
- powłoka TiN
- dla płytek 06 mm i 08 mm (obróbka wewnętrzna)
- również dla materiałów unikalnych
- dla niskich prędkości skrawania

Wykaz mozliwości toczenia gwintów

Pozostałe możliwości nacinania gwintów znajdują się w poniższych rozdziałach.

Toczenie na wzdłużnych automatach tokarskich System 25 & 45

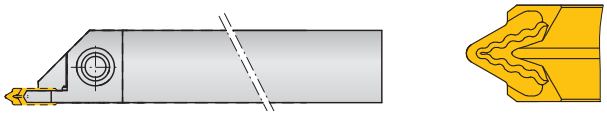
Płytka wymienna HM powlekana TiAlN do nacinania gwintów zewnętrznych na automatach tokarskich wzdłużnych.



Płytki wymienne HM o skoku 0,25 mm–2,0 mm z odpowiednimi oprawkami zaciskowymi znajdą Państwo w → **Toczenie**.

System do gwintowania TC

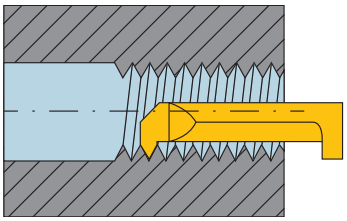
System mono i system modułowy do nacinania gwintów wewnętrznych i zewnętrznych.



Płytki do gwintowania z odpowiednimi oprawkami zaciskowymi znajdą Państwo w → **Toczenie poprzeczne**.

UltraMini

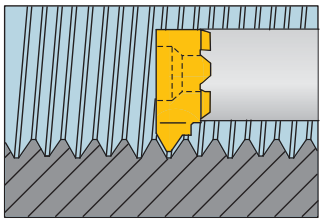
Wkładki skrawające HM powlekane TiN i TiAlN do nacinania gwintów wewnętrznych od $D_{min.}$ Ø 2,4 mm.



Noże oprawkowe do toczenia gwintów i innych obszarów zastosowania z odpowiednimi oprawkami zaciskowymi znajdą Państwo w → **Narzędzia tokarskie Mini + Mini Cut**.

MiniCut

Płytki skrawające HM powlekane TiAlN do nacinania gwintów wewnętrznych od $D_{min.}$ Ø 8 mm.



Płytki do toczenia gwintów i innych obszarów zastosowania z odpowiednimi oprawkami zaciskowymi znajdą Państwo w → **Narzędzia tokarskie Mini**.

Specjalne metody produkcji

Proces produkcji gwintów ma olbrzymie znaczenie w szczególności dla produktów masowych oraz w przemyśle medycznym, na przykład w produkcji klasycznych śrub do łączenia kości.
Po części bardzo długie gwinty muszą być wykonywane z najwyższą jakością, w najkrótszym czasie i z ekstremalnie wysoką wydajnością. Możliwość spełnienia tych wymagań zapewnia tak zwane łuszczenie gwintów.

Zalety łuszczenia gwintów

- idealne dla gwintów długich
- optymalne dla dużych skoków
- bardzo wysoka wydajność
- wysoka jakość powierzchni obrabianej
- najwyższa kontrola wióra



Z przyjemnością pomożemy Państwu w projektowaniu Państwa procesów. Aby móc szybko i skutecznie udostępnić Państwu odpowiednie narzędzia, proponujemy kilka możliwości kontaktu:

Doradztwo osobiste

Są Państwo zainteresowani narzędziami do łuszczenia gwintów?

Nasi doradcy techniczni w terenie chętnie udzielą Państwu porady. Dotyczy to oczywiście również naszych doradców technicznych w siedzibie spółki, z którymi mogą się Państwo skontaktować pod bezpłatnymi numerami serwisowymi.

Zapytanie za pomocą formularza

Jeżeli chcą wysłać nam Państwo pytanie dotyczące łuszczenia gwintów, to na naszej stronie internetowej w zakładce plików do pobrania znajduje się szczegółowy formularz. Proszę wypełnić go starannie i wysłać mailem lub po wydrukowaniu faksem.
→ **www.wnt.com/pl/download/**

Proszę przygotować następujące informacje:

- Na jakiej obrabiarce odbywa się produkcja? (producent i typ)
- Jakie urządzenie do łuszczenia gwintów jest stosowane? (producent i typ)
- Jaki rodzaju gwintu ma być wyprodukowany? (wielozwojny, jednozwojowy)
- Jaki materiał ma być obrabiany?
- szczegółowy rysunek gwintu





Wiercenie

Wiertła HSS

Wiertła VHM

Rozwiertaki

1

Gwintowanie

Gwintowniki

Frezy cyrkulacyjne do gwintów

Płytki do toczenia gwintów

2

Toczenie

Narzędzia tokarskie

EcoCut

Narzędzia do toczenia poprzecznego

Narzędzia tokarskie Mini + MiniCut

3

Frezowanie

Frezy VHM

4

Mocowanie

5

Przykłady materiałów i wykaz numerów artykułów

6

Spis treści

Przegląd	2
Program produktów	
ISO Toczenie	3-47
XheadClamp	48-51
VertiClamp	52-85
System 25 i system 45	86-108
Tri-Clamp	109-116
System VCGT	117+118
System SOGX	119-122
Przewód chłodzący	123+124
Informacje techniczne	125-157
EcoCut	158-185
Narzędzia do toczenia poprzecznego	186-259
Narzędzia tokarskie Mini + MiniCut	260-315

WNT MASTERTOOL PERFORMANCE

Markowe narzędzia klasy Premium, gwarantujące najwyższą wydajność.

Linia narzędzi **WNT Mastertool Performance** obejmuje markowe narzędzia klasy Premium, odznaczające się wyjątkową wydajnością, co czyni je narzędziami do zadań specjalnych. Jeżeli w procesie produkcji najważniejsze są wydajność i wynik, polecamy wybrać właśnie produkty klasy Premium z tej linii narzędzi.

WNT MASTERTOOL STANDARD

Markowe narzędzia do standardowych zastosowań.

Linia markowych narzędzi **WNT Mastertool Standard** wyróżnia się jakością, wydajnością i niezawodnością, czym zdobywa sobie zaufanie naszych klientów na całym świecie. W przypadku standardowych zastosowań, są to narzędzia pierwszego wyboru, gwarantujące doskonałe rezultaty obróbki.

Przegląd

ISO Toczenie



WNT Toolfinder → 3

Wybór płytek tokarskich powszechnie stosowanych geometrii ISO do różnych materiałów skrawających.

VeritClamp / System 25 & 45



WNT Toolfinder → 52

Specjalistyczne systemy do zastosowania na automatach tokarskich z płytkami nastawionymi pionowo.

TriClamp / System VCGT



WNT Toolfinder → 109

Płytki tokarskie ISO ze zoptymalizowaną krawędzią skrawającą w celu polepszenia powierzchni lub zwiększenia prędkości posuwu.

System SOGX



Przegląd → 119

System płytek wymiennych stycznych z 4 krawędziami skrawającymi przeznaczony specjalnie do automatów tokarskich.

XheadClamp

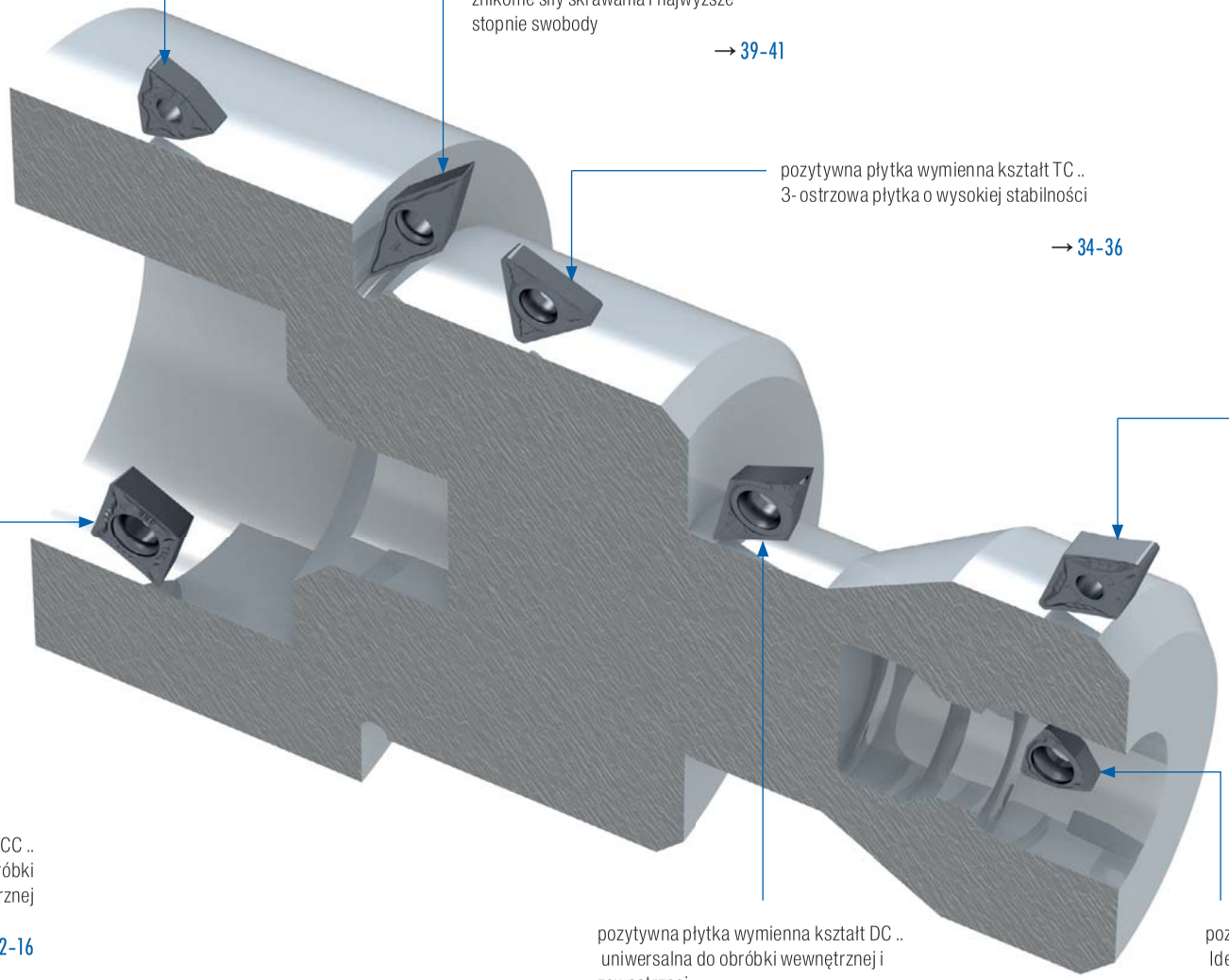


Przegląd → 48

System głowic wymiennych do standardowych operacji toczenia i przecinania.

Inne płytki wymienne i uchwyty zaciskowe znajdziecie Państwo w naszym **katalogu głównym w rozdziale 8 Narzędzia tokarskie**

WNT Toolfinder



negatywna płytka wymienna kształt WN ..
6- ostrzowa płytka,
idealna do obróbki zgrubnej
→ 9+10

pozytywna płytka wymienna kształt VC ..
znikome siły skrawania i najwyższe
stopnie swobody
→ 39-41

pozytywna płytka wymienna kształt TC ..
3- ostrzowa płytka o wysokiej stabilności
→ 34-36

negatywna płytka wymienna kształt DN ..
4- ostrzowa płytka, idealna do obróbki
opadających konturów
→ 5+6

pozytywna płytka wymienna kształt CC ..
2- ostrzowa płytka, uniwersalna do obróbki
wewnętrznej i zewnętrznej
→ 12-16

pozytywna płytka wymienna kształt DC ..
uniwersalna do obróbki wewnętrznej i
zewnętrznej
→ 22-26

pozytywna płytka wymienna mini kształt WC..
Idealna do obróbki wewnętrznej
→ 46

Hity

- ISO, płytki do toczenia o różnych geometriach
  szeroki wybór do różnych zastosowań
- starannie dobrane gatunki węglika
  obróbka wszystkich głównych rodzai grup materiałowych
- szeroki wybór łamacza wiórów
  optymalna kontrola odprowadzania wiórów
- nowoczesna powłoka Dragonskin
  właściwy system powłok dla wszystkich materiałów
- uchwyt zaciskowy z różnymi kontami nastawienia
  możliwość idealnego dopasowania do przedmiotu obrabianego



Przegląd

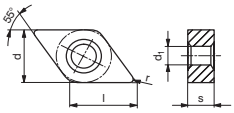
		Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Geometrie DN..	Geometrie WN..
ostre	-F32	●	●	●	○	●	5	
	-NF23	○	●				5	9
	-NF15	●	○	○		○	5	9
	-NM23	○	●				5	9
	-NM15	●	○	○		○	5	9
	-NM26	○	●			○		9
	-M42	○	●				5	10
sztywny	-M52		○	○	○	●		10
	-NM19	●	●	○		●	6	10
	Pasujące uchwyty zaciskowe						7+8	11

		Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Geometrie CC..	Geometrie DC..	Geometrie TC..	Geometrie VC..	Geometrie WC..
ostre	-F23		●	○	○	●	12	22		39	
	-PF23	○	●				12	22	34		
	-F43	○	●			●	12	22	34		
	-ZF	●	●	○		●	13	23	34	39	46
	-23P			○	●	○	13	23			
	-SMF	●	○	○		○	13	23	34	39	
	-PF26	○	●				14	23	34		
	-FM37	●	●	●	●	○		24			
	-SMQ							24			
	-25P	○	○	○	●	○	14	24		39	
	-25Q	○	○	○	●	○	14	24		40	
sztywny	-ZM	●	●	○		●	15	25	34		
	-AL	○	○	○	●	○	15	25	35	40	
	-M81		●		○		15	25			
	Pasujące uchwyty zaciskowe						17–21	27–33	37+38	42–45	47

Diament	Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Geometrie CC..	Geometrie DC..	Geometrie TC..	Geometrie VC..
-CB1				●		16	26	36	41
-CB2				●		16	26	36	41
Pasujące uchwyty zaciskowe						17–21	27–33	37+38	42–45

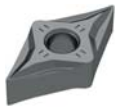
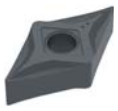
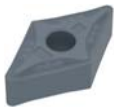
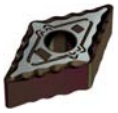
DNGU / DNMG

Oznaczenie	l DC mm	s S mm	d_1 D1 mm	d IC mm
DN.. 1104..	11,6	4,76	3,81	9,52



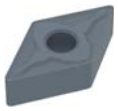
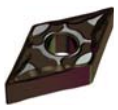
DNGU / DNMG

F M R

	-F32	-F32	-NF23	-NF15	-NF15	-NF15
	WUU 7630	TiAlN	HCN 2125	HCX 1115	HCX 1125	HCR 1135
						
	DNGU	DNGU	DNMG	DNMG	DNMG	DNMG
	NEW X1	X1	1A	NEW 1A	NEW 1A	NEW 1A
ISO / r RE mm	Nr artykułu 72 401 ... EUR	Nr artykułu 72 494 ... EUR	Nr artykułu 75 013 ... EUR	Nr artykułu 76 134 ... EUR	Nr artykułu 76 134 ... EUR	Nr artykułu 76 134 ... EUR
1104008FN 0,08	15,69 638	18,65 108				
1104015FN 0,15	15,69 645	18,65 115				
110402EN 0,2				11,49 302	11,49 502	11,49 702
110404EN 0,4			11,49 204	11,49 304	11,49 504	11,49 704
110408EN 0,8			11,49 206	11,49 306	11,49 506	11,49 706
Stal	●	●	○	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	○	○	○
Żeliwo		●		○	○	
Metale nieżelazne	○	●				
Stopy żaroodporne	○	○				○

DNMG

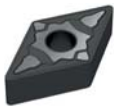
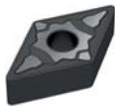
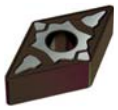
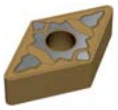
F M R

	-NM23	-NM15	-NM15	-NM15	-M42
	HCN 2125	HCX 1115	HCX 1125	HCR 1135	CWN 2135
					
	DNMG	DNMG	DNMG	DNMG	DNMG
	1A	1A	1A	1A	1A
ISO / r RE mm	Nr artykułu 75 014 ... EUR	Nr artykułu 76 136 ... EUR	Nr artykułu 76 136 ... EUR	Nr artykułu 76 136 ... EUR	Nr artykułu 70 158 ... EUR
110404EN 0,4		11,49 304	11,49 504	11,49 704	11,49 600
110408EN 0,8	11,49 206	11,49 306	11,49 506	11,49 706	11,49 602
Stal	○	●	●	●	○
Stal nierdzewna	●	○	○	○	●
Żeliwo		○	○		
Metale nieżelazne					
Stopy żaroodporne	○			○	●

→ v_c strona 125–136

DNMG

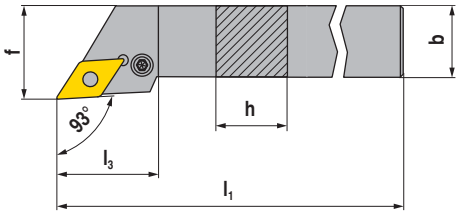
F	M	R

		-NM19	-NM19	-NM19	-NM19
		HCX 1115	HCX 1125	HCR 1135	CWN 2135
					
		DNMG	DNMG	DNMG	DNMG
		1A	1A	1A	1A
ISO	r RE mm	Nr artykułu 76 263 ... EUR	Nr artykułu 76 263 ... EUR	Nr artykułu 76 263 ... EUR	Nr artykułu 70 263 ... EUR
110408EN	0,8	11,49 306	11,49 506	11,49 706	11,49 406
Stal		●	●	●	○
Stal nierdzewna		○	○	○	●
Żeliwo		○	○		
Metale nieżelazne					
Stopy żaroodporne				○	●

→ v_c strona 125–136

IsoClamp – PDJN 93° – uchwyt zaciskowy z dźwignią kolanową







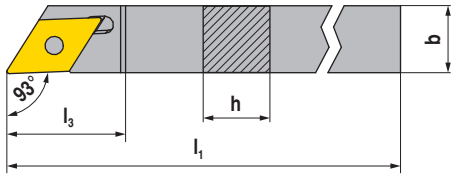
Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 541 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 540 ... EUR	
PDJN R/L 1616 H11	16	16	100	30	20	DN.. 1104	74,18	**116**	74,18	**116**
PDJN R/L 2020 K11	20	20	125	30	25	DN.. 1104	82,64	**120**	82,64	**120**
PDJN R/L 2525 M11	25	25	150	30	32	DN.. 1104	85,49	**125**	85,49	**125**

Części zamienne Dla nr artykułu		2A  Klucz- I Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Wkładka sprężynująca Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A Trzpień montażowy Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Dźwignia kolanowa Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Podkładka z węglika wolframu Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 540 116 / 70 541 116	SW2,5	2,38	**175**	2,00	**122**	1,19	**191**	14,55	**121**	3,10	**208**	7,01	**120**
70 540 120 / 70 541 120	SW2,5	2,38	**175**	2,00	**122**	1,19	**191**	14,55	**121**	3,10	**208**	7,01	**120**
70 540 125 / 70 541 125	SW2,5	2,38	**175**	2,00	**122**	1,19	**191**	14,55	**121**	3,10	**208**	7,01	**120**

IsoClamp – SDJN 93° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym







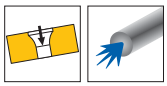
Rysunki pokazują wykonanie prawe

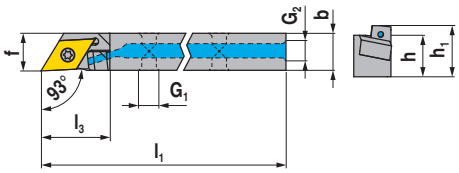
Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	Płytka wymienna	lewe X0 Nr artykułu 70 699 ... EUR		prawe X0 Nr artykułu 70 698 ... EUR	
SDJN R/L 1012 H11	10	12	100	21,3	DNGU 1104	94,67	**010**	94,67	**010**
SDJN R/L 1212 H11	12	12	100	21,3	DNGU 1104	94,67	**012**	94,67	**012**
SDJN R/L 1616 K11	16	16	125	21,3	DNGU 1104	102,90	**016**	102,90	**016**
SDJN R/L 2020 K11	20	20	125	21,3	DNGU 1104	102,90	**020**	102,90	**020**
SDJN R/L 2525 M11	25	25	150	21,3	DNGU 1104	119,20	**025**	119,20	**025**

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 72 950 ... EUR	
70 698 010 / 70 699 010	T15 - IP	11,11	**128**	M4x11	4,66	**007**
70 698 012 / 70 699 012	T15 - IP	11,11	**128**	M4x11	4,66	**007**
70 698 016 / 70 699 016	T15 - IP	11,11	**128**	M4x11	4,66	**007**
70 698 020 / 70 699 020	T15 - IP	11,11	**128**	M4x11	4,66	**007**
70 698 025 / 70 699 025	T15 - IP	11,11	**128**	M4x11	4,66	**007**

IsoClamp – SDJN 93° – uchwyt zaciskowy z chłodzeniem wewnętrznym

- do automatów tokarskich wzdłużnych





Rysunki pokazują wykonanie prawe

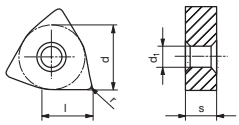


Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	h_1 OAH mm	G_1	G_2	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 359 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 358 ... EUR	
SDJN R/L 1012 H11 IC	10	12	100	22	12	16,5	M5	M5	DNGU 1104	244,60	**010**	244,60	**010**
SDJN R/L 1212 H11 IC	12	12	100	22	12	18,5	M5	M5	DNGU 1104	244,60	**012**	244,60	**012**
SDJN R/L 1616 K11 IC	16	16	125	22	16	22,5	M5	G1/8"	DNGU 1104	235,40	**016**	235,40	**016**
SDJN R/L 2020 K11 IC	20	20	125	22	20	26,5	M5	G1/8"	DNGU 1104	214,00	**020**	214,00	**020**
SDJN R/L 2525 K11 IC	25	25	125	22	25	31,5	M5	G1/8"	DNGU 1104	245,60	**025**	245,60	**025**

Części zamienne Dla nr artykułu		X0  Śruba cylin-dryczna Nr artykułu 72 950 ... EUR		X0  Śruba cylin-dryczna Nr artykułu 72 950 ... EUR		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 358 010 / 72 359 010				M5x4	4,69 **011**	T15 - IP	11,11 **128**	M4x11	4,66 **007**
72 358 012 / 72 359 012				M5x4	4,69 **011**	T15 - IP	11,11 **128**	M4x11	4,66 **007**
72 358 016 / 72 359 016	G1/8"	14,88	**010**	M5x4	4,69 **011**	T15 - IP	11,11 **128**	M4x11	4,66 **007**
72 358 020 / 72 359 020	G1/8"	14,88	**010**	M5x4	4,69 **011**	T15 - IP	11,11 **128**	M4x11	4,66 **007**
72 358 025 / 72 359 025	G1/8"	14,88	**010**	M5x4	4,69 **011**	T15 - IP	11,11 **128**	M4x11	4,66 **007**

WNMG

Oznaczenie	l DC mm	s S mm	d_1 D1 mm	d IC mm
WNMG 0604..	6,5	4,76	3,81	9,52



WNMG

F	M	R
●		

		-NF23	-NF15	-NF15	-NF15
		HCN 2125	HCX 1115	HCX 1125	HCR 1135
					
		WNMG	WNMG	WNMG	WNMG
		1A	NEW 1A	NEW 1A	NEW 1A
ISO	r RE mm	Nr artykułu 75 024 ...	Nr artykułu 76 157 ...	Nr artykułu 76 157 ...	Nr artykułu 76 157 ...
		EUR	EUR	EUR	EUR
060404EN	0,4	9,38 204	9,38 304	9,38 504	9,38 704
060408EN	0,8	9,38 206	9,38 306	9,38 506	9,38 706
Stal		○	●	●	●
Stal nierdzewna		●	○	○	○
Żeliwo			○	○	
Metale nieżelazne					
Stopy żaroodporne					○

WNMG

F	M	R
	●	

		-NM23	-NM15	-NM15	-NM15	-NM26
		HCN 2125	HCX 1115	HCX 1125	HCR 1135	HCN 2125
						
		WNMG	WNMG	WNMG	WNMG	WNMG
		1A	1A	1A	1A	1A
ISO	r RE mm	Nr artykułu 75 025 ...	Nr artykułu 76 139 ...	Nr artykułu 76 139 ...	Nr artykułu 76 139 ...	Nr artykułu 75 026 ...
		EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
060404EN	0,4		9,38 304	9,38 504	9,38 704	
060408EN	0,8	9,38 206	9,38 306	9,38 506	9,38 706	9,38 206
Stal		○	●	●	●	○
Stal nierdzewna		●	○	○	○	●
Żeliwo			○	○		
Metale nieżelazne						
Stopy żaroodporne		○			○	○

→ v_c strona 125–136

WNMG

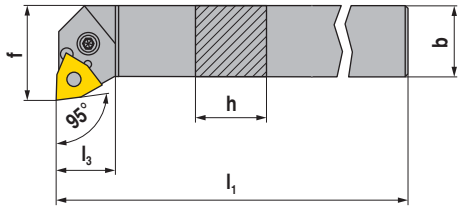
F	M	R

		-M52	-M42	-NM19	-NM19	-NM19
		CCN 2120	CWN 2135	HCX 1115	HCX 1125	HCR 1135
						
		WNMG	WNMG	WNMG	WNMG	WNMG
		1A	1A	1A	1A	1A
ISO	r RE mm	Nr artykułu 70 179 ... EUR	Nr artykułu 70 178 ... EUR	Nr artykułu 76 273 ... EUR	Nr artykułu 76 273 ... EUR	Nr artykułu 76 273 ... EUR
060404EN	0,4	9,13 604	9,13 400			
060408EN	0,8	9,13 608	9,13 402	9,38 306	9,38 506	9,38 706
Stal			○	●	●	●
Stal nierdzewna		○	●	○	○	○
Żeliwo		○		○	○	
Metale nieżelazne		○				
Stopy żaroodporne		●	●			○

→ v_c strona 125–136

IsoClamp – PWLN 95° – uchwyt zaciskowy z dźwignią kolanową







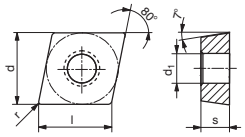
Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 543 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 542 ... EUR	
PWLN R/L 1616 H06	16	16	100	20	20	WNMG 0604	74,18	**116**	74,18	**116**
PWLN R/L 2020 K06	20	20	125	25	25	WNMG 0604	82,64	**120**	82,64	**120**
PWLN R/L 2525 M06	25	25	150	25	32	WNMG 0604	85,49	**125**	85,49	**125**

Części zamienne Dla nr artykułu		2A  Klucz- I Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Wkładka sprężynująca Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Trzpień montażowy Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Dźwignia kolanowa Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Podkładka HM Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 542 116 / 70 543 116	SW2,5	2,38	**175**	2,00	**122**	1,19	**191**	12,13	**185**	3,10	**208**	7,01	**127**
70 542 120 / 70 543 120	SW2,5	2,38	**175**	2,00	**122**	1,19	**191**	12,13	**185**	3,10	**208**	7,01	**127**
70 542 125 / 70 543 125	SW2,5	2,38	**175**	2,00	**122**	1,19	**191**	12,13	**185**	3,10	**208**	7,01	**127**

CCGT / CCMT / CCXT

Oznaczenie	l DC mm	s S mm	d_1 D1 mm	d IC mm
CC.T 0602..	6,4	2,38	2,8	6,35
CC.T 09T3..	9,7	3,97	4,4	9,52



CCGT / CCMT

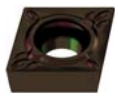
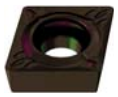
F	M	R
		

		-F23		-PF23		-F43	
		CCN 2120		HCN 2125		CWN 2135	
							
		CCGT		CCMT		CCMT	
		1A		1A		1A	
ISO	r RE mm	Nr artykułu 70 191 ...		Nr artykułu 75 210 ...		Nr artykułu 70 185 ...	
		EUR		EUR		EUR	
060200FN	0,0	13,07	600				
060201FN	0,1	13,07	602				
060204EN	0,4			7,33	204		
09T300FN	0,0	15,08	604				
09T301FN	0,1	15,08	606				
09T304EN	0,4			9,15	216	9,13	460
09T308EN	0,8			9,15	218	9,13	462
Stal				○		○	
Stal nierdzewna		●		●		●	
Żeliwo		○					
Metale nieżelazne		○					
Stopy żaroodporne		●				●	

→ v_c strona 125–136

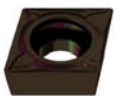
CCMT / CCGT

F	M	R
◢		

	-ZF	-ZF	-ZF	-ZF	-ZF	-ZF
	HCX 1115	HCX 1125	HCX 1125	HCR 1135	HCR 1135	CWN 2135
						
	CCMT	CCGT	CCMT	CCGT	CCMT	CCMT
	1A	1A	1A	1A	1A	1A
ISO r RE mm	Nr artykułu 76 253 ... EUR	Nr artykułu 76 251 ... EUR	Nr artykułu 76 253 ... EUR	Nr artykułu 76 251 ... EUR	Nr artykułu 76 253 ... EUR	Nr artykułu 70 253 ... EUR
060202EN 0,2		13,07 502		13,07 702		
060204EN 0,4	7,33 304		7,33 504		7,33 704	7,11 460
09T304EN 0,4	9,15 316		9,15 516		9,15 716	9,13 464
09T308EN 0,8	9,15 318		9,15 518			
Stal	●	●	●	●	●	○
Stal nierdzewna	○	○	○	○	○	●
Żeliwo	○	○	○			
Metale nieżelazne						
Stopy żaroodporne				○	○	●

CCGT / CCMT

F	M	R
◢		

	-23P	-SMF	-SMF	-SMF
	CWK 26	HCX 1115	HCX 1125	HCR 1135
				
	CCGT	CCMT	CCMT	CCMT
	1A	1A	1A	1A
ISO r RE mm	Nr artykułu 70 255 ... EUR	Nr artykułu 76 249 ... EUR	Nr artykułu 76 249 ... EUR	Nr artykułu 76 249 ... EUR
060202FN 0,2	10,28 652			
060204EN 0,4			7,33 504	7,33 704
060204FN 0,4	10,28 654			
060208EN 0,8			7,33 506	
09T304EN 0,4		9,15 316	9,15 516	9,15 716
09T304FN 0,4	10,76 656			
09T308EN 0,8		9,15 318	9,15 518	
09T308FN 0,8	10,76 658			
Stal		●	●	●
Stal nierdzewna		○	○	○
Żeliwo	○	○	○	
Metale nieżelazne	●			
Stopy żaroodporne	○			○

→ v_c strona 125–136

CCMT / CCGT

F	M	R
◢		

		-PF26		-25P		-25P	
		HCN 2125		CWK 20		AMZ	
							
		CCMT		CCGT		CCGT	
		1A		1A		1A	
ISO	r RE mm	Nr artykułu 75 211 ...		Nr artykułu 70 248 ...		Nr artykułu 70 248 ...	
		EUR		EUR		EUR	
060202FN	0,2			10,28	**636**	12,24	**556**
060204EN	0,4	7,33	**204**				
060204FN	0,4			10,28	**638**	12,24	**558**
09T302FN	0,2			10,76	**639**	12,55	**539**
09T304EN	0,4	9,15	**216**				
09T304FN	0,4			10,76	**640**	12,55	**560**
09T308EN	0,8	9,15	**218**				
09T308FN	0,8			10,76	**641**	12,55	**541**
Stal		○				○	
Stal nierdzewna		●				○	
Żeliwo					○	○	
Metale nieżelazne					●	●	
Stopy żaroodporne					○		

CCGT

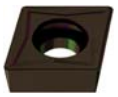
F	M	R
	◢	

		-25Q		-25Q	
		CWK 20		AMZ	
					
		CCGT		CCGT	
		1A		1A	
ISO	r RE mm	Nr artykułu 70 248 ...		Nr artykułu 70 248 ...	
		EUR		EUR	
060204FN	0,4	11,18	**678**	14,78	**618**
09T304FN	0,4	11,81	**680**	15,49	**620**
09T308FN	0,8	11,81	**681**	15,49	**621**
Stal				○	
Stal nierdzewna				○	
Żeliwo			○	○	
Metale nieżelazne			●	●	
Stopy żaroodporne			○		

→ v_c strona 125–136

CCMT / CCGT

F	M	R

	-ZM	-ZM	-ZM	-ZM	-ZM
	HCX 1115	HCX 1125	HCX 1125	HCR 1135	HCR 1135
					
	CCMT	CCGT	CCMT	CCGT	CCMT
	1A	1A	1A	1A	1A
ISO	Nr artykułu 76 252 ...	Nr artykułu 76 250 ...	Nr artykułu 76 252 ...	Nr artykułu 76 250 ...	Nr artykułu 76 252 ...
r / RE / mm	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
060202EN	0,2		13,07 502		13,07 702	
060204EN	0,4	7,33 304		7,33 504		7,33 704
060208EN	0,8	7,33 306				7,33 706
09T304EN	0,4	9,15 316		9,15 516		9,15 716
09T308EN	0,8	9,15 318		9,15 518		9,15 718
Stal		●	●	●	●	●
Stal nierdzewna		○	○	○	○	○
Żeliwo		○	○	○		
Metale nieżelazne						
Stopy żaroodporne					○	○

CCMT / CCGT / CCXT

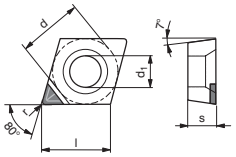
F	M	R

	-ZM	-AL	-AL	-AL	-M81
	CWN 2135	CWN 15	CWK 15	AMZ	CWN 2120
					
	CCMT	CCGT	CCGT	CCGT	CCXT
	1A	1A	1A	1A	1A
ISO	Nr artykułu 70 252 ...	Nr artykułu 70 254 ...	Nr artykułu 70 254 ...	Nr artykułu 70 254 ...	Nr artykułu 70 254 ...
r / RE / mm	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
060202FN	0,2		12,23 300	9,64 600	11,71 450	9,09 100
060204EN	0,4	7,11 670				
060204FN	0,4		12,23 302	9,64 602	11,71 452	9,09 102
09T302FN	0,2		12,64 304	10,28 604	12,02 454	8,89 104
09T304EN	0,4	9,13 674				
09T304FN	0,4		12,64 306	10,28 606	12,02 456	8,89 106
09T308EN	0,8	9,13 676				
09T308FN	0,8		12,64 308	10,28 608	12,02 458	8,89 108
Stal		○			○	
Stal nierdzewna		●	○		○	●
Żeliwo				○	○	
Metale nieżelazne			●	●	●	○
Stopy żaroodporne		●		○		

→ v_c strona 125–136

CCGT

Oznaczenie	l DC mm	s S mm	d_1 D1 mm	d IC mm
CCGT 0602..	6,45	2,38	2,8	6,35
CCGT 09T3..	9,70	3,97	4,4	9,52



CCGT

CCGT

F	M	R
◢		

ISO	r RE mm	-CB1 PDC		-CB1 CVD	
		DIAMOND CCGT Y0		**DIAMOND** CCGT Y0	
		Nr artykułu **71 300 ...**		**Nr artykułu** **71 300 ...**	
		EUR		**EUR**	
060202	0,2	55,54	**102**	73,27	**302**
060204	0,4	55,54	**104**	73,27	**304**
09T302	0,2	56,76	**112**		
09T304	0,4	56,76	**114**	75,61	**314**
09T308	0,8	61,45	**118**		
Stal					
Stal nierdzewna					
Żeliwo					
Metale nieżelazne			●		●
Stopy żaroodporne					

CCGT

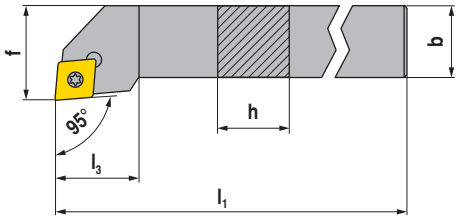
F	M	R
	◢	

ISO	r RE mm	-CB2 PDC-S		-CB2 CVD	
		DIAMOND CCGT Y0		**DIAMOND** CCGT Y0	
		Nr artykułu **71 301 ...**		**Nr artykułu** **71 301 ...**	
		EUR		**EUR**	
060202	0,2	55,54	**202**		
060204	0,4	55,54	**204**	73,27	**304**
060208	0,8	60,22	**208**		
09T302	0,2	55,43	**212**		
09T304	0,4	55,43	**214**	75,61	**314**
09T308	0,8	60,02	**218**		
Stal					
Stal nierdzewna					
Żeliwo					
Metale nieżelazne			●		●
Stopy żaroodporne			○		

→ v_c strona 125–136

IsoClamp – SCLC 95° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 653 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 652 ... EUR	
SCLC R/L 0808 D06	8	8	60	9	10	CC.. 0602	59,20	008	59,20	008
SCLC R/L 1010 E06	10	10	70	9	12	CC.. 0602	62,77	010	62,77	010
SCLC R/L 1212 F09	12	12	80	15	16	CC.. 09T3	62,77	012	62,77	012
SCLC R/L 1616 H09	16	16	100	17	20	CC.. 09T3	77,75	016	77,75	016
SCLC R/L 2020 K09	20	20	125	17	25	CC.. 09T3	82,64	020	82,64	020

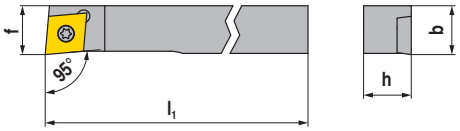
Części zamienne Dla nr artykułu	Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Klucz kombi Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Podkładka HM-C Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Tuleja gwinto-wana Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 652 008 / 70 653 008	7,29	110			2,29	112				
70 652 010 / 70 653 010	7,29	110			2,29	112				
70 652 012 / 70 653 012	8,67	113			3,05	113				
70 652 016 / 70 653 016			8,05	398	3,05	113	9,40	165	4,51	171
70 652 020 / 70 653 020			8,05	398	3,05	113	9,40	165	4,51	171

3

IsoClamp – SCLC 95° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym

- do automatów tokarskich wzdłużnych







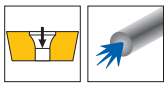
Rysunki pokazują wykonanie prawe

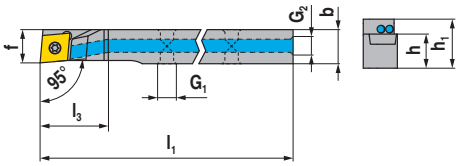
Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 353 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 352 ... EUR	
SCLC R/L 0808 H06	8	8	100	8	CC.. 0602	78,97	008	78,97	008
SCLC R/L 1010 H06	10	10	100	10	CC.. 0602	78,97	010	78,97	010
SCLC R/L 1212 H09	12	12	100	12	CC.. 09T3	87,81	012	87,81	012

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
72 352 008 / 72 353 008	T08	7,29	110	M2,5x6	2,29	112
72 352 010 / 72 353 010	T08	7,29	110	M2,5x6	2,29	112
72 352 012 / 72 353 012	T15	8,67	113	M3,5x11	3,05	113

IsoClamp – SCLC 95° – uchwyt zaciskowy z chłodzeniem wewnętrznym

- do automatów tokarskich wzdłużnych





Rysunki pokazują wykonanie prawe

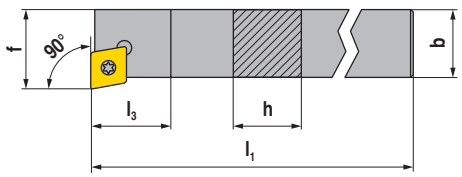


Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	h_1 OAH mm	G_1	G_2	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 351 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 350 ... EUR	
SCLC R/L 0808 H06 IC	8	8	100	16	8	11,5	M5	M5	CC.. 0602	236,40	**008**	236,40	**008**
SCLC R/L 1010 H06 IC	10	10	100	16	10	13,5	M5	M5	CC.. 0602	197,70	**010**	197,70	**010**
SCLC R/L 1212 H09 IC	12	12	100	19	12	15,5	M5	M5	CC.. 09T3	222,10	**012**	222,10	**012**
SCLC R/L 1616 K09 IC	16	16	125	19	16	19,5	M5	M5	CC.. 09T3	215,00	**016**	215,00	**016**

Części zamienne Dla nr artykułu	X0  Śruba cylin-dryczna Nr artykułu 72 950 ... EUR		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
72 350 008 / 72 351 008	M5x4	4,69 **011**	T08	7,29 **110**	M2,5x6	2,29 **112**
72 350 010 / 72 351 010	M5x4	4,69 **011**	T08	7,29 **110**	M2,5x6	2,29 **112**
72 350 012 / 72 351 012	M5x4	4,69 **011**	T15	8,67 **113**	M3,5x11	3,05 **113**
72 350 016 / 72 351 016	M5x4	4,69 **011**	T15	8,67 **113**	M3,5x11	3,05 **113**

IsoClamp – SCFC 90° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym





Rysunki pokazują wykonanie prawe



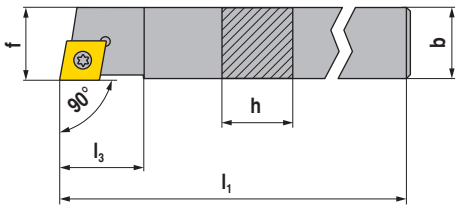
Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 761 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 760 ... EUR	
SCFC R/L 0808 D06	8	8	60	10	10	CC.. 0602	59,20	**008**	59,20	**008**
SCFC R/L 1010 E06	10	10	70	10	12	CC.. 0602	62,77	**010**	62,77	**010**
SCFC R/L 1212 F09	12	12	80	13	16	CC.. 09T3	62,77	**012**	62,77	**012**
SCFC R/L 1616 H09	16	16	100	13	20	CC.. 09T3	77,75	**016**	77,75	**016**

Części zamienne Dla nr artykułu	Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Klucz kombi Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Podkładka HM-C Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Tuleja gwinto-wana Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 760 008 / 70 761 008	7,29	**110**			2,29	**112**				
70 760 010 / 70 761 010	7,29	**110**			2,29	**112**				
70 760 012 / 70 761 012	8,67	**113**			3,05	**113**				
70 760 016 / 70 761 016			8,05	**398**	3,05	**113**	9,40	**165**	4,51	**171**

IsoClamp – SCAC 90° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym

- do automatów tokarskich wzdłużnych







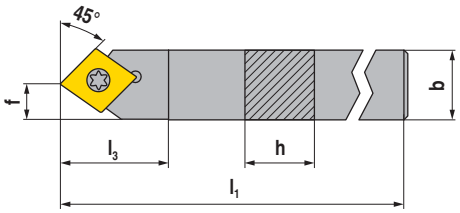
Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 757 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 756 ... EUR	
SCAC R/L 0808 K06	8	8	125	9	8	CC.. 0602	62,77	**108**	62,77	**108**
SCAC R/L 0808 D06	8	8	60	9	8	CC.. 0602	59,20	**008**	59,20	**008**
SCAC R/L 1010 M06	10	10	150	9	10	CC.. 0602	62,77	**110**	62,77	**110**
SCAC R/L 1010 E06	10	10	70	9	10	CC.. 0602	62,77	**010**	62,77	**010**
SCAC R/L 1212 M09	12	12	150	13	12	CC.. 09T3	70,21	**112**	70,21	**112**
SCAC R/L 1212 F09	12	12	80	13	12	CC.. 09T3	62,77	**012**	62,77	**012**
SCAC R/L 1414 M09	14	14	150	13	14	CC.. 09T3	70,21	**114**	70,21	**114**
SCAC R/L 1616 H09	16	16	100	13	16	CC.. 09T3	77,75	**116**	77,75	**116**

Części zamienne Dla nr artykułu	Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Klucz kombi Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Podkładka HM-C Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Tuleja gwintowana Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 756 108 / 70 757 108	7,29	**110**			2,29	**112**				
70 756 008 / 70 757 008	7,29	**110**			2,29	**112**				
70 756 110 / 70 757 110	7,29	**110**			2,29	**112**				
70 756 010 / 70 757 010	7,29	**110**			2,29	**112**				
70 756 112 / 70 757 112	8,67	**113**			3,05	**113**				
70 756 012 / 70 757 012	8,67	**113**			3,05	**113**				
70 756 114 / 70 757 114	8,67	**113**			3,05	**113**				
70 756 116 / 70 757 116			8,05	**398**	3,05	**113**	9,40	**165**	4,51	**171**

IsoClamp – SCDC 45° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym







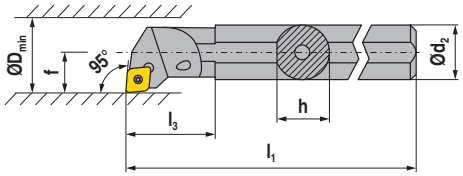
Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	neutralny 2A Nr artykułu 70 752 ... EUR	
SCDC L 0808 K06	8	8	125	13	4	CC.. 0602	62,77	**008**
SCDC L 1010 M06	10	10	150	13	5	CC.. 0602	62,77	**010**
SCDC L 1212 M09	12	12	150	18	6	CC.. 09T3	70,21	**012**
SCDC L 1414 M09	14	14	150	18	7	CC.. 09T3	70,21	**014**

Części zamienne Dla nr artykułu	Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 752 008	7,29	**110**	2,29	**112**
70 752 010	7,29	**110**	2,29	**112**
70 752 012	8,67	**113**	3,05	**113**
70 752 014	8,67	**113**	3,05	**113**

IsoClamp – SCLC 95° – wytaczadło z zaciskiem śrubowym

- A...= z kanałem chłodzącym
- S...= bez kanału chłodzącego







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	d_2 DCONMS mm	h H mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	D_{min} DAXN mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 717 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 716 ... EUR	
S08H SCLC R/L 06	8	7,2	100		5	11	CC.. 0602	93,85	**008**	93,85	**008**
A08F SCLC R/L 06	8	7,6	80		5	11	CC.. 0602	93,85	**208**	93,85	**208**
A10H SCLC R/L 06	10	9,5	100	10	7	13	CC.. 0602	93,85	**210**	93,85	**210**
S10K SCLC R/L 06	10	9,0	125	10	7	13	CC.. 0602	93,85	**010**	93,85	**010**
A12K SCLC R/L 06	12	11,5	125	10	9	16	CC.. 0602	93,85	**212**	93,85	**212**
S12Q SCLC R/L 06	12	11,0	180	10	9	16	CC.. 0602	93,85	**012**	93,85	**012**
A16M SCLC R/L 06	16	14,0	150	50	9	18	CC.. 0602	95,89	**116**	95,89	**116**
S16R SCLC R/L 09	16	14,5	200	16	11	20	CC.. 09T3	95,89	**016**	95,89	**016**
A16M SCLC R/L 09	16	15,0	150	16	11	20	CC.. 09T3	95,89	**216**	95,89	**216**
A20Q SCLC R/L 09	20	18,5	180	16	13	25	CC.. 09T3	119,50	**220**	119,50	**220**
S20S SCLC R/L 09	20	18,0	250	16	13	25	CC.. 09T3	119,50	**020**	119,50	**020**
S25T SCLC R/L 09	25	23,0	300	16	17	32	CC.. 09T3	137,40	**025**	137,40	**025**
A25R SCLC R/L 09	25	23,0	200	16	17	32	CC.. 09T3	137,40	**225**	137,40	**225**



Klucz -D



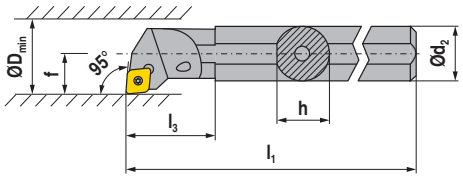
Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu	Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 716 008 / 70 717 008	7,29	**110**	2,50	**116**
70 716 208 / 70 717 208	7,29	**110**	2,50	**116**
70 716 210 / 70 717 210	7,29	**110**	2,50	**116**
70 716 010 / 70 717 010	7,29	**110**	2,50	**116**
70 716 212 / 70 717 212	7,29	**110**	2,50	**116**
70 716 012 / 70 717 012	7,29	**110**	2,50	**116**
70 716 116 / 70 717 116	7,29	**110**	2,50	**116**
70 716 016 / 70 717 016	8,67	**113**	3,05	**110**
70 716 216 / 70 717 216	8,67	**113**	3,05	**110**
70 716 220 / 70 717 220	8,67	**113**	3,05	**304**
70 716 020 / 70 717 020	8,67	**113**	3,05	**110**
70 716 025 / 70 717 025	8,67	**113**	3,05	**113**
70 716 225 / 70 717 225	8,67	**113**	3,05	**304**

IsoClamp – SCLC 95° – wytaczadło z zaciskiem śrubowym

- Wykonanie: węglik spiekany







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	d_2 DCONMS mm	h H mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	D_{min} DAXN mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 719 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 718 ... EUR	
E08H SCLC R/L 06	8	7,6	100		5	11	CC.. 0602	213,40	008	213,40	008
E10K SCLC R/L 06	10	9,0	125	10	7	13	CC.. 0602	246,50	010	246,50	010
E12Q SCLC R/L 06	12	11,5	180	10	9	16	CC.. 0602	323,80	012	323,80	012
E16R SCLC R/L 09	16	15,0	200	16	11	20	CC.. 09T3	423,10	016	423,10	016
E20S SCLC R/L 09	20	18,5	250	16	13	25	CC.. 09T3	528,60	020	528,60	020
E25T SCLC R/L 09	25	23,0	300	16	17	32	CC.. 09T3	932,10	025	932,10	025

Klucz -D

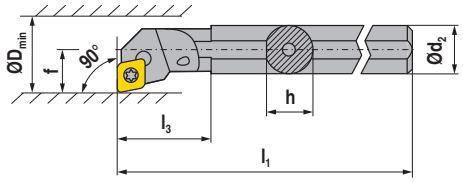


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu	Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 718 008 / 70 719 008	7,29	110	2,50	116
70 718 010 / 70 719 010	7,29	110	2,50	116
70 718 012 / 70 719 012	7,29	110	2,50	116
70 718 016 / 70 719 016	8,67	113	3,05	110
70 718 020 / 70 719 020	8,67	113	3,05	304
70 718 025 / 70 719 025	8,67	113	3,05	113

IsoClamp – SCFC 90° – wytaczadło z zaciskiem śrubowym







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	d_2 DCONMS mm	h H mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	D_{min} DAXN mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 793 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 792 ... EUR	
A08F SCFC R/L 06	8	7,6	80		5	11	CC.. 0602	93,85	208	93,85	208
A10H SCFC R/L 06	10	9,5	100	9	7	13	CC.. 0602	93,85	210	93,85	210
A12K SCFC R/L 06	12	11,5	125	14	9	16	CC.. 0602	93,85	212	93,85	212



Klucz -D

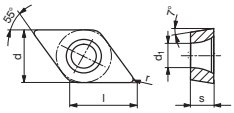


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 792 208 / 70 793 208	T08	7,29	110	M2,5x5	2,50	116
70 792 210 / 70 793 210	T08	7,29	110	M2,5x5	2,50	116
70 792 212 / 70 793 212	T08	7,29	110	M2,5x5	2,50	116

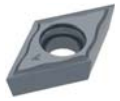
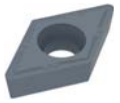
DCGT / DCMT / DCXT

Oznaczenie	l DC mm	s S mm	d_1 D1 mm	d IC mm
DC.T 0702..	7,75	2,38	2,8	6,35
DC.T 11T3..	11,60	3,97	4,4	9,52



DCGT / DCMT

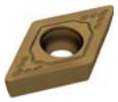
F	M	R
		

	-F23	-PF23	-F43
	CCN 2120	HCN 2125	CWN 2135
			
			
	DCGT	DCMT	DCMT
	1A	1A	1A
ISO	Nr artykułu 70 192 ...	Nr artykułu 75 213 ...	Nr artykułu 70 186 ...
r RE mm	EUR	EUR	EUR
070200FN	0,0	13,07 600			
070201FN	0,1	13,07 602			
070202EN	0,2		7,33 202	7,11 400
070204EN	0,4		7,33 204	7,11 402
11T300FN	0,0	17,61 604			
11T301FN	0,1	17,61 606			
11T302EN	0,2		10,28 214	10,28 404
11T304EN	0,4		10,30 216	10,28 406
11T308EN	0,8		10,30 218	10,28 408
Stal			○	○
Stal nierdzewna		●	●	●
Żeliwo		○		
Metale nieżelazne		○		
Stopy żaroodporne		●		●

→ v_c strona 125–136

DCMT / DCGT

F	M	R
◁		

	-ZF	-ZF	-ZF	-ZF	-ZF	-ZF
	HCX 1115	HCX 1125	HCX 1125	HCR 1135	CWN 2135	CWN 2135
						
	DCMT	DCGT	DCMT	DCMT	DCGT	DCMT
	1A	1A	1A	1A	1A	1A
ISO	Nr artykułu 76 259 ...	Nr artykułu 76 257 ...	Nr artykułu 76 259 ...	Nr artykułu 76 259 ...	Nr artykułu 70 257 ...	Nr artykułu 70 259 ...
r RE mm	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
070202EN 0,2		13,07 502			13,07 440	
070204EN 0,4	7,33 304		7,33 504	7,33 704		7,11 440
11T304EN 0,4	10,30 316		10,30 516	10,30 716		10,28 444
11T308EN 0,8	10,30 318		10,30 518	10,30 718		10,28 446
Stal	●	●	●	●	○	○
Stal nierdzewna	○	○	○	○	●	●
Żeliwo	○	○	○			
Metale nieżelazne						
Stopy żaroodporne				○	●	●

DCGT / DCMT

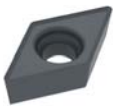
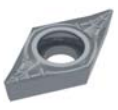
F	M	R
◁		

	-23P	-SMF	-SMF	-SMF	-PF26
	CWK 26	HCX 1115	HCX 1125	HCR 1135	HCN 2125
					
	DCGT	DCMT	DCMT	DCMT	DCMT
	1A	1A	1A	1A	1A
ISO	Nr artykułu 70 261 ...	Nr artykułu 76 265 ...	Nr artykułu 76 265 ...	Nr artykułu 76 265 ...	Nr artykułu 75 214 ...
r RE mm	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
070204EN 0,4			7,33 504	7,33 704	7,33 204
070204FN 0,4	9,26 654				
070208EN 0,8				7,33 706	7,33 206
11T304EN 0,4		10,30 316	10,30 516	10,30 716	10,30 216
11T304FN 0,4	11,49 664				
11T308EN 0,8		10,30 318	10,30 518	10,30 718	10,30 218
11T308FN 0,8	11,49 666				
Stal		●	●	●	○
Stal nierdzewna		○	○	○	●
Żeliwo	○	○	○		
Metale nieżelazne	●				
Stopy żaroodporne	○			○	

→ v_c strona 125–136

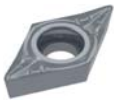
DCGT / DCMT

F	M	R

	-FM37	-FM37	-FM37	-SMQ	-SMQ	-25P	-25P
	WUU 7610	WPU 7610	WPU 7620	HCX 1115	HCX 1125	CWK 20	AMZ
							
	DCGT	DCGT	DCGT	DCMT	DCMT	DCGT	DCGT
	NEW X1	NEW X1	NEW X1	1A	1A	1A	1A
ISO	Nr artykułu 72 400 ...	Nr artykułu 72 400 ...	Nr artykułu 72 400 ...	Nr artykułu 76 195 ...	Nr artykułu 76 195 ...	Nr artykułu 70 263 ...	Nr artykułu 70 263 ...
r RE mm	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
0702006FN	0,06	11,01 006	13,76 706	13,76 506							
0702015FN	0,15	10,70 015	13,55 715	13,76 515							
070202FN	0,2								9,26 632	11,08 552
0702035FN	0,35	10,70 035	13,55 735	13,76 535							
070204EN	0,4				8,36 304	8,36 504				
070204FN	0,4								9,26 634	11,08 554
11T3008FN	0,08	12,53 038	15,79 738	15,79 538							
11T3015FN	0,15	12,53 045	15,79 745								
11T302FN	0,2								11,49 635	13,39 535
11T3035FN	0,35	12,53 065	15,79 765	15,79 565							
11T304EL	0,4					11,49 516				
11T304EN	0,4					11,49 515				
11T304ER	0,4					11,49 517				
11T304FN	0,4								11,49 636	13,39 556
11T308EN	0,8					11,49 518				
11T308FN	0,8								11,49 638	13,39 558
Stal			●	●	●		○
Stal nierdzewna		○	●	○	○		○
Żeliwo		●	●	○	○	○	○
Metale nieżelazne	●	●	●			●	●
Stopy żaroodporne	●	●	○			○	

DCGT

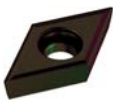
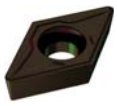
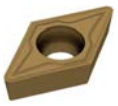
F	M	R

	-25Q	-25Q
	CWK 20	AMZ
		
	DCGT	DCGT
	1A	1A
ISO	Nr artykułu 70 263 ...	Nr artykułu 70 263 ...
r RE mm	EUR	EUR
11T304FL	0,4	12,55 670	16,00 620
11T304FN	0,4	12,55 660	16,00 610
11T304FR	0,4	12,55 680	16,00 630
11T308FL	0,8	12,55 672	16,00 622
11T308FN	0,8	12,55 662	16,00 612
11T308FR	0,8	12,55 682	16,00 642
Stal			○
Stal nierdzewna			○
Żeliwo		○	○
Metale nieżelazne		●	●
Stopy żaroodporne		○	

→ v_c strona 125–136

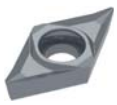
DCMT / DCGT

F	M	R

	-ZM	-ZM	-ZM	-ZM	-ZM	-ZM
	HCX 1115	HCX 1125	HCX 1125	HCR 1135	HCR 1135	CWN 2135
						
	DCMT	DCGT	DCMT	DCGT	DCMT	DCMT
	1A	1A	1A	1A	1A	1A
ISO	Nr artykułu 76 258 ...	Nr artykułu 76 256 ...	Nr artykułu 76 258 ...	Nr artykułu 76 256 ...	Nr artykułu 76 258 ...	Nr artykułu 70 258 ...
r / RE / mm	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
070202EN 0,2		13,07 502		13,07 702		
070204EN 0,4	7,33 304		7,33 504		7,33 704	7,11 440
070208EN 0,8	7,33 306		7,33 506		7,33 706	7,11 442
11T304EN 0,4	10,30 316		10,30 516		10,30 716	10,28 444
11T308EN 0,8	10,30 318		10,30 518		10,30 718	10,28 448
11T312EN 1,2			10,30 520			
Stal	●	●	●	●	●	○
Stal nierdzewna	○	○	○	○	○	●
Żeliwo	○	○	○			
Metale nieżelazne						
Stopy żaroodporne				○	○	●

DCGT / DCXT

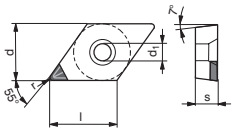
F	M	R

	-AL	-AL	-AL	-M81
	CWK 15	CWN 15	AMZ	CWN 2120
				
	DCGT	DCGT	DCGT	DCXT
	1A	1A	1A	1A
ISO	Nr artykułu 70 260 ...	Nr artykułu 70 260 ...	Nr artykułu 70 260 ...	Nr artykułu 70 260 ...
r / RE / mm	EUR	EUR	EUR	EUR
070202FN 0,2	8,75 600	11,21 300	10,65 450	9,28 100
070204FN 0,4	8,75 602	11,21 302	10,65 452	9,28 102
11T302FN 0,2	10,96 604	13,25 304	12,87 454	9,65 104
11T304FN 0,4	10,96 606	13,25 306	12,87 456	9,65 106
11T308FN 0,8	10,96 608	13,25 308	12,87 458	9,65 108
Stal			○	
Stal nierdzewna		○	○	●
Żeliwo	○		○	
Metale nieżelazne	●	●	●	○
Stopy żaroodporne	○			

→ v_c strona 125–136

DCGT

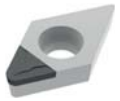
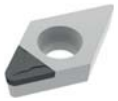
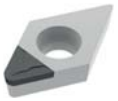
Oznaczenie	l DC mm	s S mm	d_1 D1 mm	d IC mm
DCGT 0702..	7,75	2,38	2,8	6,35
DCGT 11T3..	11,60	3,97	4,4	9,52



DCGT

DCGT

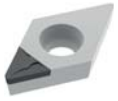
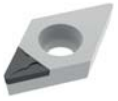
F	M	R
		

	-CB1	-CB1	-CB1
	PDC	PDC-S	CVD
			
	DIAMOND DCGT Y0	**DIAMOND** DCGT Y0	**DIAMOND** DCGT Y0
ISO r RE mm	**Nr artykułu** **71 310 ...** EUR	**Nr artykułu** **71 310 ...** EUR	**Nr artykułu** **71 310 ...** EUR
070202 0,2	57,78 **102**	57,78 **202**	74,39 **302**
070204 0,4	57,78 **104**	57,78 **204**	74,39 **304**
070208 0,8	63,69 **108**		
11T302 0,2	61,45 **112**	61,45 **212**	
11T304 0,4	61,45 **114**	61,45 **214**	75,61 **314**
11T308 0,8	68,37 **118**	68,37 **218**	81,52 **318**

Stal			
Stal nierdzewna			
Żeliwo			
Metale nieżelazne	●	●	●
Stopy żaroodporne		○	

DCGT

F	M	R
		

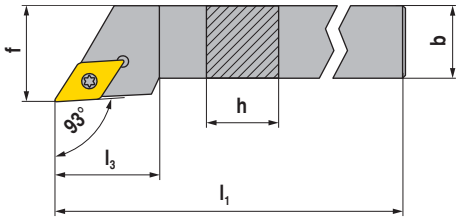
	-CB2	-CB2
	PDC-S	CVD
		
	DIAMOND DCGT Y0	**DIAMOND** DCGT Y0
ISO r RE mm	**Nr artykułu** **71 311 ...** EUR	**Nr artykułu** **71 311 ...** EUR
070202 0,2	57,78 **202**	
070204 0,4	57,78 **204**	74,39 **304**
070208 0,8	63,69 **208**	80,40 **308**
11T302 0,2	60,02 **212**	
11T304 0,4	60,02 **214**	75,61 **314**
11T308 0,8	68,37 **218**	81,52 **318**

Stal		
Stal nierdzewna		
Żeliwo		
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	○	

→ v_c strona 125–136

IsoClamp – SDJC 93° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 685 ...		prawe 2A Nr artykułu 70 684 ...	
							EUR		EUR	
SDJC R/L 0808 D07	8	8	60	13,0	10	DC.. 0702	59,20	008	59,20	008
SDJC R/L 1010 E07	10	10	70	13,0	12	DC.. 0702	62,77	010	62,77	010
SDJC R/L 1212 F07	12	12	80	14,5	16	DC.. 0702	62,77	012	62,77	012
SDJC R/L 1616 H11	16	16	100	20,0	20	DC.. 11T3	77,75	016	77,75	016
SDJC R/L 2020 K11	20	20	125	20,5	25	DC.. 11T3	82,64	020	82,64	020
SDJC R/L 2525 M11	25	25	150	21,5	32	DC.. 11T3	85,49	025	85,49	025

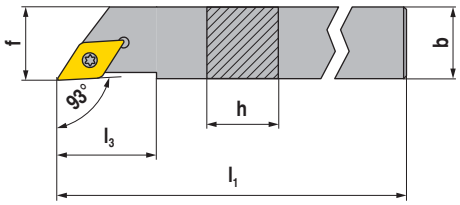
Części zamienne Płytka wymienna	Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ...		2A  Klucz kombi Nr artykułu 70 950 ...		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ...		2A  Podkładka z węglika wolframu Nr artykułu 70 950 ...		2A  Tuleja gwintowana Nr artykułu 70 950 ...	
	EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
DC.. 0702	7,29	110			2,29	112				
DC.. 11T3			8,05	398	3,05	113	7,28	106	4,51	171

3

IsoClamp – SDJC 93° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym

- do automatów tokarskich wzdłużnych







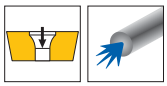
Rysunki pokazują wykonanie prawe

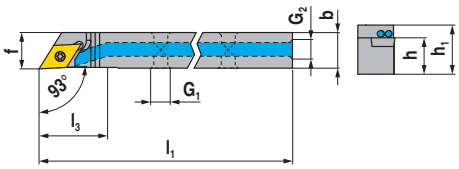
Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe X0 Nr artykułu 70 685 ...		prawe X0 Nr artykułu 70 684 ...	
							EUR		EUR	
SDJC R/L 0808 H07	8	8	100	13,0	8	DC.. 0702	76,22	108	76,22	108
SDJC R/L 1010 H07	10	10	100	13,0	10	DC.. 0702	76,22	110	76,22	110
SDJC R/L 1212 H07	12	12	100	14,5	12	DC.. 0702	85,60	112	85,60	112
SDJC R/L 1616 K07	16	16	125	33,0	16	DC.. 0702	94,67	116	94,67	116
SDJC R/L 1212 H11	12	12	100	22,0	12	DC.. 11T3	85,60	212	85,60	212
SDJC R/L 1616 K11	16	16	125	33,0	16	DC.. 11T3	94,67	216	94,67	216
SDJC R/L 2020 K11	20	20	125		20	DC.. 11T3	107,00	220	107,00	220

Części zamienne Płytka wymienna		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ...		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 72 950 ...	
		EUR		EUR	
DC.. 0702	T08	7,29	110	4,66	002
DC.. 11T3	T15	8,67	113	4,66	006

IsoClamp – SDJC 93° – uchwyt zaciskowy z chłodzeniem wewnętrznym

- do automatów tokarskich wzdłużnych





Rysunki pokazują wykonanie prawe



Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	h_1 OAH mm	G_1	G_2	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 357 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 356 ... EUR	
SDJC L 0808 H07 IC	8	8	100	17	8	11,5	M5	M5	DC.. 0702	236,40	**008**		
SDJC R/L 1010 H07 IC	10	10	100	17	10	13,5	M5	M5	DC.. 0702	197,70	**010**	197,70	**010**
SDJC R/L 1212 H07 IC	12	12	100	17	12	15,5	M5	M5	DC.. 0702	222,10	**012**	222,10	**012**
SDJC R/L 1616 K07 IC	16	16	125	17	16	15,5	M5	G1/8"	DC.. 0702	215,00	**016**	215,00	**016**
SDJC R/L 1010 H11 IC	10	10	100	22	10	13,5	M5	M5	DC.. 11T3	244,60	**110**	244,60	**110**
SDJC R/L 1212 H11 IC	12	12	100	22	12	15,5	M5	M5	DC.. 11T3	222,10	**112**	222,10	**112**
SDJC R/L 1616 K11 IC	16	16	125	22	16	19,5	M5	G1/8"	DC.. 11T3	215,00	**116**	215,00	**116**
SDJC R/L 2020 K11 IC	20	20	125	22	20	23,5	M5	G1/8"	DC.. 11T3	214,00	**120**	214,00	**120**


Śruba cylindryczna X0


Śruba cylindryczna X0

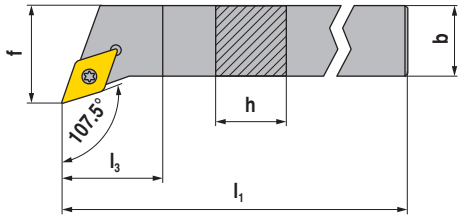
Klucz -D Y7


Śruba zaciskowa 2A

Części zamienne Dla nr artykułu		Nr artykułu 72 950 ... EUR			Nr artykułu 72 950 ... EUR			Nr artykułu 80 950 ... EUR		Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 357 008				M5x4	4,69	**011**	T08	7,29	**110**	4,66	**002**
72 356 010 / 72 357 010				M5x4	4,69	**011**	T08	7,29	**110**	4,66	**002**
72 356 012 / 72 357 012				M5x4	4,69	**011**	T08	7,29	**110**	4,66	**002**
72 356 016 / 72 357 016	G1/8"	14,88	**010**	M5x4	4,69	**011**	T08	7,29	**110**	4,66	**002**
72 356 110 / 72 357 110				M5x4	4,69	**011**	T15	8,67	**113**	4,66	**006**
72 356 112 / 72 357 112				M5x4	4,69	**011**	T15	8,67	**113**	4,66	**006**
72 356 116 / 72 357 116	G1/8"	14,88	**010**	M5x4	4,69	**011**	T15	8,67	**113**	4,66	**006**
72 356 120 / 72 357 120	G1/8"	14,88	**010**	M5x4	4,69	**011**	T15	8,67	**113**	4,66	**006**

IsoClamp – SDHC 107,5° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym





Rysunki pokazują wykonanie prawe



Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 689 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 688 ... EUR	
SDHC R/L 1010 E07	10	10	70	5,5	12	DC.. 0702	62,77	**010**	62,77	**010**
SDHC R/L 1212 F07	12	12	80	12,0	16	DC.. 0702	62,77	**012**	62,77	**012**
SDHC R/L 1616 H11	16	16	100	10,4	20	DC.. 11T3	77,75	**016**	77,75	**016**
SDHC R/L 2020 K11	20	20	125	14,0	32	DC.. 11T3	82,64	**020**	82,64	**020**
SDHC R/L 2525 M11	25	25	150	20,0	32	DC.. 11T3	85,49	**025**	85,49	**025**


Klucz -D Y7


Klucz kombi 2A


Śruba zaciskowa 2A


Podkładka z węglika wolframu 2A

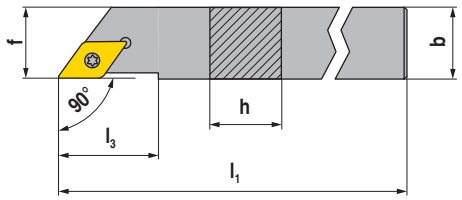

Tuleja gwintowana 2A

Części zamienne Dla nr artykułu	Nr artykułu 80 950 ... EUR		Nr artykułu 70 950 ... EUR		Nr artykułu 70 950 ... EUR		Nr artykułu 70 950 ... EUR		Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 688 010 / 70 689 010	7,29	**110**			2,29	**112**				
70 688 012 / 70 689 012	7,29	**110**			2,29	**112**				
70 688 016 / 70 689 016			8,05	**398**	3,05	**113**	7,28	**106**	4,51	**171**
70 688 020 / 70 689 020			8,05	**398**	3,05	**113**	7,28	**106**	4,51	**171**
70 688 025 / 70 689 025			8,05	**398**	3,05	**113**	7,28	**106**	4,51	**171**

IsoClamp – SDAC 90° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym

- do automatów tokarskich wzdłużnych







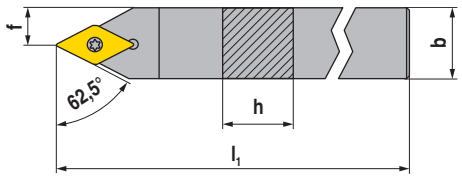
Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 789 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 788 ... EUR	
SDAC R/L 0808 K07	8	8	125	14	8	DC.. 0702	62,77	008	62,77	008
SDAC R/L 1010 M07	10	10	150	14	10	DC.. 0702	62,77	010	62,77	010
SDAC R/L 1212 M07	12	12	150	14	12	DC.. 0702	70,21	012	70,21	012
SDAC R/L 1414 M11	14	14	150	21	14	DC.. 11T3	70,21	014	70,21	014

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 788 008 / 70 789 008	T08	7,29	110	M2,5x6	2,29	112
70 788 010 / 70 789 010	T08	7,29	110	M2,5x6	2,29	112
70 788 012 / 70 789 012	T08	7,29	110	M2,5x6	2,29	112
70 788 014 / 70 789 014	T15	8,67	113	M3,5x11	3,05	113

IsoClamp – SDNC 62,5° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym





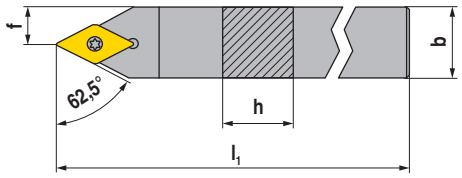


Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	Płytka wymienna	neutralny 2A Nr artykułu 70 680 ... EUR	
SDNC N 0808 D07	8	8	60	4,0	DC.. 0702	59,20	008
SDNC N 1010 E07	10	10	70	5,0	DC.. 0702	62,77	010
SDNC N 1212 F07	12	12	80	6,0	DC.. 0702	62,77	012
SDNC N 1616 H11	16	16	100	8,0	DC.. 11T3	77,75	016
SDNC N 2020 K11	20	20	125	10,0	DC.. 11T3	82,64	020
SDNC N 2525 M11	25	25	150	12,5	DC.. 11T3	85,49	025

Części zamienne Dla nr artykułu	Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Klucz kombi Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Podkładka z węglika wolframu Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A  Tuleja gwintowana Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 680 008	7,29	110			2,29	112				
70 680 010	7,29	110			2,29	112				
70 680 012	7,29	110			2,29	112				
70 680 016			8,05	398	3,05	113	7,28	106	4,51	171
70 680 020			8,05	398	3,05	113	7,28	106	4,51	171
70 680 025			8,05	398	3,05	113	7,28	106	4,51	171

IsoClamp – SDNC 62,5° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym







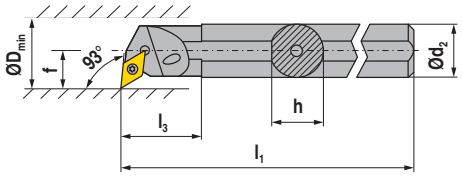
Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	Płytka wymienna	neutralny 2A Nr artykułu 70 784 ... EUR	
SDNC N 0808 K07	8	8	125	4	DC.. 0702	59,20	**008**
SDNC N 1010 M07	10	10	150	5	DC.. 0702	62,77	**010**
SDNC N 1212 M07	12	12	150	6	DC.. 0702	70,21	**012**
SDNC N 1414 M11	14	14	150	7	DC.. 11T3	70,21	**014**

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 784 008	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 784 010	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 784 012	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 784 014	T15	8,67	**113**	M3,5x11	3,05	**113**

IsoClamp – SDUC 93° – wytaczadło z zaciskiem śrubowym

- A...= z kanałem chłodzącym
- S...= bez kanału chłodzącego







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	d_2 DCONMS mm	h H mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	D_{min} DAXN mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 737 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 736 ... EUR	
S12Q SDUC R/L 07	12	11,0	180	12,5	9	17	DC.. 0702	93,85	**012**	93,85	**012**
A12K SDUC R/L 07	12	11,5	125	12,5	9	16	DC.. 0702	93,85	**212**	93,85	**212**
S16R SDUC R/L 07	16	15,0	200	16,5	11	21	DC.. 0702	95,89	**016**	95,89	**016**
A16M SDUC R/L 07	16	15,0	150	16,5	11	20	DC.. 0702	95,89	**216**	95,89	**216**
S20S SDUC R 07	20	18,0	250	20,5	13	25	DC.. 0702			119,50	**020**
A20Q SDUC R/L 07	20	18,5	180	20,5	13	25	DC.. 0702	119,50	**220**	119,50	**220**
S20S SDUC R 11	20	18,0	250	21,0	13	25	DC.. 11T3			119,50	**120**
A20Q SDUC R/L 11	20	18,5	180	21,0	13	25	DC.. 11T3	119,50	**320**	119,50	**320**



Klucz -D

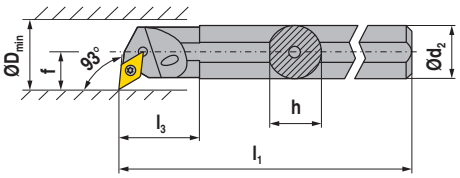


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu	Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 736 012 / 70 737 012	7,29	**110**	2,29	**112**
70 736 212 / 70 737 212	7,29	**110**	2,29	**112**
70 736 016 / 70 737 016	7,29	**110**	2,29	**112**
70 736 216 / 70 737 216	7,29	**110**	2,29	**112**
70 736 020	7,29	**110**	2,29	**112**
70 736 220 / 70 737 220	7,29	**110**	2,29	**112**
70 736 120	8,67	**113**	3,05	**110**
70 736 320 / 70 737 320	8,67	**113**	3,05	**110**

IsoClamp – SDUC 93° – wytaczadło z zaciskiem śrubowym

- Wykonanie: węglik spiekany





Rysunki pokazują wykonanie prawe

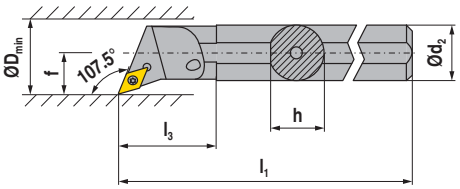
Oznaczenie ISO	d_2 DCONMS mm	h H mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	D_{min} DAXN mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 739 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 738 ... EUR	
E12Q SDUC R/L 07	12	11,5	180	12,5	9	16	DC.. 0702	323,80	012	323,80	012
E16R SDUC R/L 07	16	15,0	200	16,5	11	20	DC.. 0702	423,10	016	423,10	016
E20S SDUC R/L 11	20	18,5	250	16,0	13	25	DC.. 11T3	528,60	120	528,60	120
E25T SDUC R/L 11	25	23,0	300	26,0	17	32	DC.. 11T3	932,10	125	932,10	125


Klucz -D


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 738 012 / 70 739 012	T08	7,29	110	M2,5x6	2,29	112
70 738 016 / 70 739 016	T08	7,29	110	M2,5x6	2,29	112
70 738 120 / 70 739 120	T15	8,67	113	M3,5x8,6	3,05	304
70 738 125 / 70 739 125	T15	8,67	113	M3,5x11	3,05	113

IsoClamp – SDQC 107,5° – wytaczadło z zaciskiem śrubowym





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	d_2 DCONMS mm	h H mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	D_{min} DAXN mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 741 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 740 ... EUR	
A10H SDQC R/L 07	10	9,0	100	22,0	7	12,5	DC.. 0702	93,85	210	93,85	210
A12K SDQC R/L 07	12	11,5	125	12,5	9	16,0	DC.. 0702	93,85	212	93,85	212
A16M SDQC R/L 07	16	15,0	150	16,5	11	20,0	DC.. 0702	95,89	216	95,89	216
A20Q SDQC R/L 07	20	18,5	180	20,5	13	25,0	DC.. 0702	119,50	220	119,50	220
A25R SDQC R/L 11	25	23,0	200	26,5	17	32,0	DC.. 11T3	137,40	225	137,40	225


Klucz -D


Klucz kombi

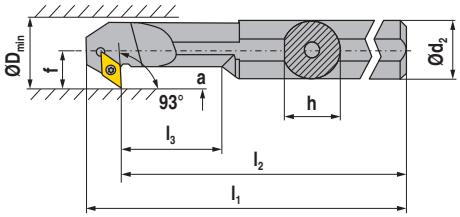

Śruba zaciskowa


Podkładka z węglika wolframu


Tuleja gwintowana

Części zamienne Dla nr artykułu	Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 740 210 / 70 741 210	7,29	110			2,29	112				
70 740 212 / 70 741 212	7,29	110			2,29	112				
70 740 216 / 70 741 216	7,29	110			2,29	112				
70 740 220 / 70 741 220	7,29	110			2,29	112				
70 740 225 / 70 741 225			8,05	398	3,05	113	7,28	106	4,51	171

IsoClamp – SDXC 93° – wytaczadło z zaciskiem śrubowym





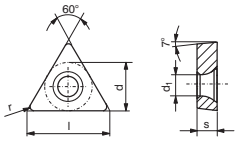
Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	d_2 DCONMS mm	h H mm	l_2 LF mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	D_{min} DAXN mm	a mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 733 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 732 ... EUR	
A12K SDXC R/L 07	12	11,5	125	137,0	24	9	16	4,5	DC.. 0702	93,85	**212**	93,85	**212**
A16M SDXC R/L 07	16	15,0	150	162,0	32	11	20	4,5	DC.. 0702	95,89	**216**	95,89	**216**
A20Q SDXC R/L 11	20	18,5	180	196,5	40	13	25	6,5	DC.. 11T3	119,50	**220**	119,50	**220**
A25R SDXC R/L 11	25	23,0	200	216,8	50	17	32	9,5	DC.. 11T3	137,40	**225**	137,40	**225**

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 732 212 / 70 733 212	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 732 216 / 70 733 216	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 732 220 / 70 733 220	T15	8,67	**113**	M3,5x8,6	3,05	**304**
70 732 225 / 70 733 225	T15	8,67	**113**	M3,5x8,6	3,05	**304**

TCMT / TCGT

Oznaczenie	l DC mm	s S mm	d_1 D1 mm	d IC mm
TCMT 0902..	9,6	2,38	2,5	5,56
TC.T 1102..	11,0	2,38	2,8	6,35



TCMT

F M R

	-PF23	-F43	-ZF	-SMF	-SMF	-PF26
	HCN 2125	CWN 2135	HCX 1125	HCX 1115	HCR 1135	HCN 2125
	TCMT	TCMT	TCMT	TCMT	TCMT	TCMT
	1A	1A	1A	1A	1A	1A
ISO	Nr artykułu 75 217 ...	Nr artykułu 70 187 ...	Nr artykułu 76 275 ...	Nr artykułu 76 284 ...	Nr artykułu 76 284 ...	Nr artykułu 75 218 ...
r RE mm	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
090204EN 0,4						7,21 204
110204EN 0,4	7,21 216	7,11 400	7,21 516			7,21 216
110208EN 0,8			7,21 518	7,21 318	7,21 718	
Stal	○	○	●	●	●	○
Stal nierdzewna	●	●	○	○	○	●
Żeliwo			○	○		
Metale nieżelazne						
Stopy żaroodporne		●			○	

TCMT / TCGT

F M R

	-ZM	-ZM	-ZM	-ZM	-ZM
	HCX 1115	HCX 1125	HCR 1135	HCR 1135	CWN 2135
	TCMT	TCMT	TCGT	TCMT	TCMT
	1A	1A	1A	1A	1A
ISO	Nr artykułu 76 274 ...	Nr artykułu 76 274 ...	Nr artykułu 76 270 ...	Nr artykułu 76 274 ...	Nr artykułu 70 274 ...
r RE mm	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
090204EN 0,4		7,21 504		7,21 704	7,11 398
110202EN 0,2			12,76 714		
110204EN 0,4	7,21 316	7,21 516		7,21 716	7,11 402
110208EN 0,8	7,21 318			7,21 718	
Stal	●	●	●	●	○
Stal nierdzewna	○	○	○	○	●
Żeliwo	○	○			
Metale nieżelazne					
Stopy żaroodporne			○	○	●

→ v_c strona 125–136

TCGT

F	M	R

		-AL		-AL	
		CWN 15		CWK 15	
					
		TCGT		TCGT	
		1A		1A	
ISO	r RE mm	Nr artykułu 70 276 ...		Nr artykułu 70 276 ...	
		EUR		EUR	
110202FN	0,2	12,64	300	10,28	600
110204FN	0,4	12,64	302	10,28	602

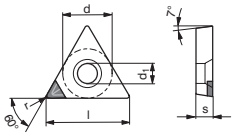
Stal		
Stal nierdzewna	○	
Żeliwo		○
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne		○

3

→ v_c strona 125–136

TCGT

Oznaczenie	l DC mm	s S mm	d_1 D1 mm	d IC mm
TCGT 0902..	9,6	2,38	2,5	5,56
TCGT 1102..	11,0	2,38	2,8	6,35



TCGT

TCGT

F	M	R

-CB1

PDC



DIAMOND
TCGT
Y0

ISO	r RE mm	Nr artykułu 71 325 ... EUR	
090202	0,2	55,54	**112**
090204	0,4	55,54	**114**
110202	0,2	57,78	**122**
110204	0,4	57,78	**124**

Stal	
Stal nierdzewna	
Żeliwo	
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	

TCGT

F	M	R

-CB2

PDC-S



DIAMOND
TCGT
Y0

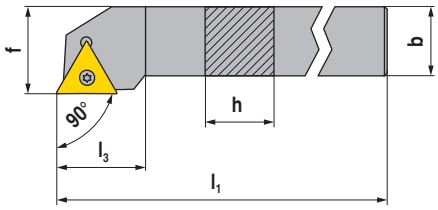
ISO	r RE mm	Nr artykułu 71 326 ... EUR	
090202	0,2	55,54	**212**
090204	0,4	55,54	**214**
110202	0,2	57,78	**222**
110204	0,4	57,78	**224**

Stal	
Stal nierdzewna	
Żeliwo	
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○

→ v_c strona 125–136

IsoClamp – STGC 90° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym







Rysunki pokazują wykonanie prawe

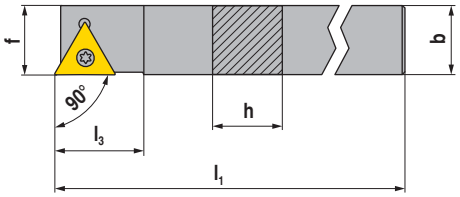
Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 677 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 676 ... EUR	
STGC R/L 1010 E09	10	10	70	12	12	TC.. 0902	62,77	010	62,77	010
STGC R/L 1212 F11	12	12	80	15	16	TC.. 1102	62,77	012	62,77	012

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 676 012 / 70 677 012	T08	7,29	110	M2,5x6	2,29	112

IsoClamp – STAC 90° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym

- do automatów tokarskich wzdłużnych







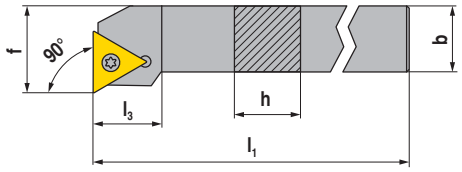
Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 769 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 768 ... EUR	
STAC R/L 1010 K09	10	10	125	12	10	TC.. 0902	62,77	010	62,77	010
STAC R/L 1212 K11	12	12	125	15	12	TC.. 1102	70,21	012	70,21	012
STAC R 1414 K11	14	14	125	15	14	TC.. 1102			70,21	014

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 768 012 / 70 769 012	T08	7,29	110	M2,5x6	2,29	112
70 768 014	T08	7,29	110	M2,5x6	2,29	112

IsoClamp – STFC 90° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym





Rysunki pokazują wykonanie prawe



Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 673 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 672 ... EUR	
STFC R/L 1212 F11	12	12	80	15	16	TC.. 1102	62,77	**012**	62,77	**012**



Klucz -D

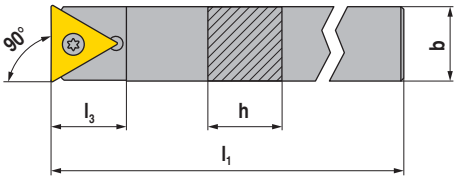


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu	Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 672 012 / 70 673 012	7,29	**110**	2,29	**112**

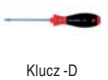
IsoClamp – STCC 90° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym







Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	Płytka wymienna	neutralny 2A Nr artykułu 70 782 ... EUR	
STCC N 0808 K09	8	8	125	11	TC.. 0902	59,20	**008**
STCC N 1010 K11	10	10	125	15	TC.. 1102	62,77	**010**
STCC N 1212 K11	12	12	125	15	TC.. 1102	70,21	**012**
STCC N 1414 K11	14	14	125	21	TC.. 1102	70,21	**014**
STCC N 1616 K11	16	16	125	24	TC.. 1102	77,75	**016**



Klucz -D

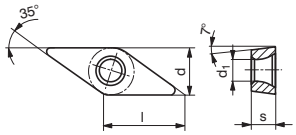


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 782 010	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 782 012	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 782 014	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 782 016	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**

VCGT / VCMT

Oznaczenie	l DC mm	s S mm	d_1 D1 mm	d IC mm
VC.T 1103..	11,1	3,18	2,9	6,35



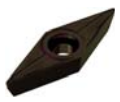
VCGT

F	M	R
●		

		-F23	-ZF	-ZF	-ZF	-ZF
		CCN 2120	HCX 1115	HCX 1125	HCR 1135	CWN 2135
						
		VCGT	VCGT	VCGT	VCGT	VCGT
		1A	1A	1A	1A	1A
ISO	r RE mm	Nr artykułu 70 193 ...	Nr artykułu 76 277 ...	Nr artykułu 76 277 ...	Nr artykułu 76 277 ...	Nr artykułu 70 277 ...
		EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
110300FN	0,0	15,08 600				
110301FN	0,1	15,08 602				
110302EN	0,2		15,08 314	15,08 514	15,08 714	15,08 444
110304EN	0,4		15,08 316	15,08 516	15,08 716	15,08 446
110308EN	0,8		15,08 318	15,08 518	15,08 718	
Stal			●	●	●	○
Stal nierdzewna		●	○	○	○	●
Żeliwo		○	○	○		
Metale nieżelazne		○				
Stopy żaroodporne		●			○	●

VCMT / VCGT

F	M	R
●		

		-SMF	-SMF	-SMF	-SMF	-25P	-25P
		HCX 1115	HCX 1125	HCR 1135	HCR 1135	CWK 20	AMZ
							
		VCMT	VCMT	VCGT	VCMT	VCGT	VCGT
		1A	1A	1A	1A	1A	1A
ISO	r RE mm	Nr artykułu 76 288 ...	Nr artykułu 76 288 ...	Nr artykułu 76 285 ...	Nr artykułu 76 288 ...	Nr artykułu 70 282 ...	Nr artykułu 70 282 ...
		EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
110302EN	0,2			15,08 714			
110302FN	0,2					14,24 638	16,34 538
110304EN	0,4	12,97 316	12,97 516		12,97 716		
110304FN	0,4					14,24 640	16,34 540
Stal		●	●	●	●		○
Stal nierdzewna		○	○	○	○		○
Żeliwo		○	○			○	○
Metale nieżelazne						●	●
Stopy żaroodporne				○	○	○	

→ v_c strona 125–136

VCGT

F	M	R
		

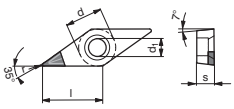
		-25Q	-25Q	-AL	-AL	-AL
		CWK 20	AMZ	CWN 15	CWK 15	AMZ
						
		VCGT	VCGT	VCGT	VCGT	VCGT
		1A	1A	1A	1A	1A
ISO	r RE mm	Nr artykułu 70 282 ...		Nr artykułu 70 282 ...		Nr artykułu 70 280 ...		Nr artykułu 70 280 ...		Nr artykułu 70 280 ...	
		EUR		EUR		EUR		EUR		EUR	
110302FN	0,2					16,00	306	13,60	606	15,93	456
110304FL	0,4	15,83	670	19,26	620						
110304FN	0,4					16,00	308	13,60	608	15,93	458
110304FR	0,4	15,83	680	19,26	630						
110308FN	0,8					16,00	310	13,60	610		

Stal		○			○
Stal nierdzewna		○	○		○
Żeliwo	○	○		○	○
Metale nieżelazne	●	●	●	●	●
Stopy żaroodporne	○			○	

→ v_c strona 125–136

VCGT

Oznaczenie	l DC mm	s S mm	d_1 D1 mm	d IC mm
VCGT 0702..	6,9	2,38	2,2	3,97
VCGT 1103..	11,1	3,18	2,9	6,35



VCGT

VCGT

F	M	R

ISO	r RE mm	-CB1 PDC	-CB1 PDC-S	-CB1 CVD
				
		DIAMOND VCGT Y0	DIAMOND VCGT Y0	DIAMOND VCGT Y0
		Nr artykułu 71 330 ...	Nr artykułu 71 330 ...	Nr artykułu 71 330 ...
		EUR	EUR	EUR
070202	0,2	81,93 102		
070204	0,4	81,93 104		
110302	0,2	77,95 112		89,67 312
110304	0,4	77,95 114	77,95 214	89,67 314
Stal				
Stal nierdzewna				
Żeliwo				
Metale nieżelazne		●	●	●
Stopy żaroodporne			○	

VCGT

F	M	R

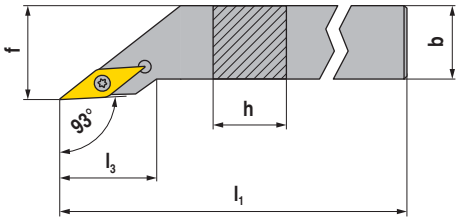
ISO	r RE mm	-CB2 PDC-S	-CB2 CVD
			
		DIAMOND VCGT Y0	DIAMOND VCGT Y0
		Nr artykułu 71 331 ...	Nr artykułu 71 331 ...
		EUR	EUR
110302	0,2	75,61 212	89,67 312
110304	0,4	77,95 214	89,67 314
Stal			
Stal nierdzewna			
Żeliwo			
Metale nieżelazne		●	●
Stopy żaroodporne		○	

→ v_c strona 125–136

3

IsoClamp – SVJC 93° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe X0 Nr artykułu 70 697 ... EUR		prawe X0 Nr artykułu 70 696 ... EUR	
SVJC R/L 0808 H11	8	8	100	8	VC.. 1103	82,13	**008**	82,13	**008**
SVJC R/L 1010 H11	10	10	100	10	VC.. 1103	82,13	**010**	82,13	**010**
SVJC R/L 1212 H11	12	12	100	12	VC.. 1103	94,56	**112**	94,56	**112**
SVJC R/L 1616 K11	16	16	125	16	VC.. 1103	102,90	**116**	102,90	**116**


Klucz -D

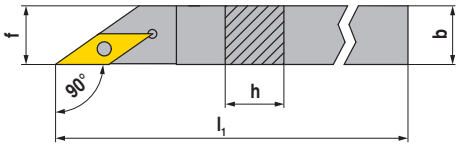

Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 696 008 / 70 697 008	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 696 010 / 70 697 010	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 696 112 / 70 697 112	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 696 116 / 70 697 116	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**

IsoClamp – SVAC 90° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym

- do automatów tokarskich wzdłużnych







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe X0 Nr artykułu 70 695 ... EUR		prawe X0 Nr artykułu 70 694 ... EUR	
SVAC R/L 0808 H11	8	8	100	8	VC.. 1103	82,13	**008**	82,13	**008**
SVAC R/L 1010 H11	10	10	100	10	VC.. 1103	82,13	**010**	82,13	**010**
SVAC R/L 1212 H11	12	12	100	12	VC.. 1103	94,56	**012**	94,56	**012**

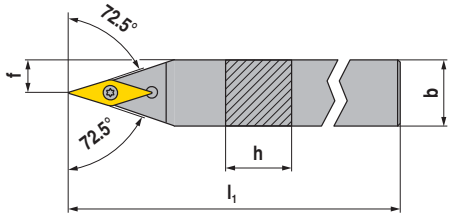

Klucz -D


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 694 008 / 70 695 008	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 694 010 / 70 695 010	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 694 012 / 70 695 012	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**

IsoClamp – SVVC 72,5° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym







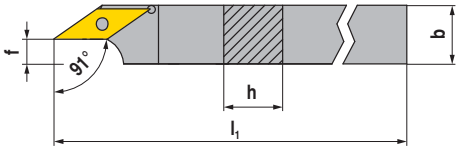
Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	Płytka wymienna	neutralny 2A Nr artykułu 70 692 ...
						EUR
SVVC N 1212 F11	12	12	80	6	VC.. 1103	77,04 **012**
SVVC N 1616 H11	16	16	100	8	VC.. 1103	85,49 **016**
SVVC N 2020 K11	20	20	125	10	VC.. 1103	98,03 **020**

Części zamienne Dla nr artykułu	Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ...		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ...	
	EUR		EUR	
70 692 012	7,29	**110**	2,29	**112**
70 692 016	7,29	**110**	2,29	**112**
70 692 020	7,29	**110**	2,29	**112**

IsoClamp – SVXC 91° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym

- do automatów tokarskich wzdłużnych





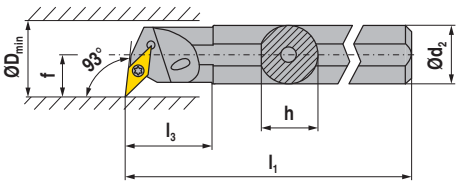
Rysunki pokazują wykonanie prawe



Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe X0 Nr artykułu 70 691 ...		prawe X0 Nr artykułu 70 690 ...	
						EUR		EUR	
SVXC R/L 1010 H11	10	10	100	3,4	VC.. 1103	82,13	**010**	82,13	**010**
SVXC R/L 1212 H11	12	12	100	5,4	VC.. 1103	94,56	**012**	94,56	**012**
SVXC R/L 1616 K11	16	16	125	8,9	VC.. 1103	102,90	**016**	102,90	**016**

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ...			2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ...	
		EUR			EUR	
70 690 010 / 70 691 010	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 690 012 / 70 691 012	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 690 016 / 70 691 016	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**

IsoClamp – SVUC 93° – wytaczadło z zaciskiem śrubowym





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	d_2 DCONMS mm	h H mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	D_{min} DAXN mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 745 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 744 ... EUR	
A16M SVUC R/L 11	16	15,0	150	29	11	20	VC.. 1103	122,30	**216**	122,30	**216**
A20Q SVUC R/L 11	20	18,5	180	32	13	25	VC.. 1103	141,00	**220**	141,00	**220**
A25R SVUC R/L 11	25	23,0	200	36	17	32	VC.. 1103	172,80	**225**	172,80	**225**



Klucz -D

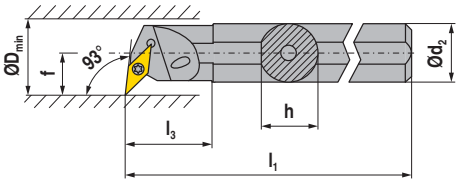


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu	Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 744 216 / 70 745 216	T08 7,29	**110**	M2,5x6 2,29	**112**
70 744 220 / 70 745 220	T08 7,29	**110**	M2,5x6 2,29	**112**
70 744 225 / 70 745 225	T08 7,29	**110**	M2,5x6 2,29	**112**

IsoClamp – SVUC 93° – wytaczadło z zaciskiem śrubowym

- Wykonanie: węglik spiekany





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	d_2 DCONMS mm	h H mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	D_{min} DAXN mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 747 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 746 ... EUR	
E16R SVUC R/L 11	16	15,0	200	16,5	11	20	VC.. 1103	468,50	**016**	468,50	**016**
E20S SVUC R/L 11	20	18,5	250	20,5	13	25	VC.. 1103	555,70	**020**	555,70	**020**
E25T SVUC R 11	25	23,0	300	25,5	17	32	VC.. 1103			972,50	**025**



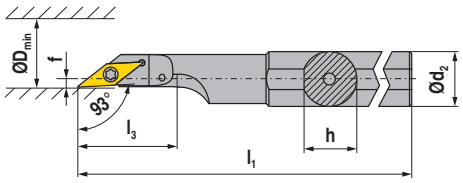
Klucz -D



Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu	Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 746 016 / 70 747 016	T08 7,29	**110**	M2,5x6 2,29	**112**
70 746 020 / 70 747 020	T08 7,29	**110**	M2,5x6 2,29	**112**
70 746 025	T08 7,29	**110**	M2,5x6 2,29	**112**

IsoClamp – SVJC 93° – wytaczadło z zaciskiem śrubowym





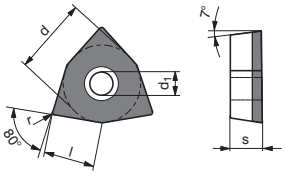
Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	d_2 DCONMS mm	h H mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	D_{min} DAXN mm	Płytka wymienna	lewe NEW 2A Nr artykułu 70 727 ... EUR		prawe NEW 2A Nr artykułu 70 726 ... EUR	
A16M SVJC R/L 11	16	15	150	30	2	22	VC.. 1103	111,10	**216**	111,10	**216**
A20M SVJC R/L 11	20	19	150	38	2	25	VC.. 1103	111,10	**220**	111,10	**220**

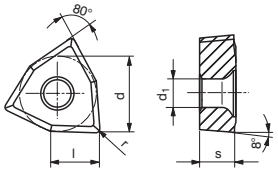
Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 726 216 / 70 727 216	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**
70 726 220 / 70 727 220	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**

WCGT / WCGW

Oznaczenie	l DC mm	s S mm	d_1 D1 mm	d IC mm
WCGW 0201..	2,70	1,58	2,3	3,97
WCGT 0201..	2,71	1,59	2,1	3,97



WCGW



WCGT

WCGT

F	M	R
●		

-ZF

HCN 2430





WCGT
NEW 1A
Nr artykułu 70 287 ...
EUR

-ZF

CWK 26





WCGT
1A
Nr artykułu 70 287 ...
EUR

ISO	r RE mm				
020102EN	0,2	16,47	**450**	12,58	**600**
020104EN	0,4	16,47	**452**	12,58	**602**

Stal	●	
Stal nierdzewna	●	
Żeliwo	○	○
Metale nieżelazne	○	●
Stopy żaroodporne	●	○

WCGW

F	M	R
●		

PDC



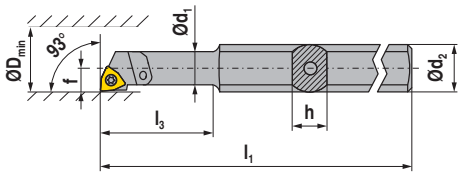
DIAMOND
WCGW
Y0
Nr artykułu 71 154 ...
EUR

ISO	r RE mm			
020102	0,2	121,30	**100**	●
020104	0,4	121,30	**102**	●

Stal	
Stal nierdzewna	
Żeliwo	
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	

→ v_c strona 125–136

IsoClamp – SWUC 93° – wytaczadło z zaciskiem śrubowym





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	d$_1$ mm	l$_1$ OAL mm	l$_3$ LH mm	f WF mm	d$_2$ DCONMS mm	D$_{min}$ DAXN mm	Płytka wymienna	lewe 2A Nr artykułu 70 731 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 730 ... EUR	
A0508H SWUC R/L 02	7	5	100	24	2,9	8	5,8	WC.. 0201..	134,50	005	134,50	005
A0608H SWUC R/L 02	7	6	100	24	3,9	8	7,8	WC.. 0201..	134,50	006	134,50	006
SET								WC.. 0201..	243,50	999	243,50	999



Klucz -D

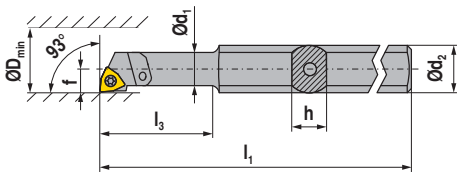


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 730 005 / 70 731 005	T06	7,89	108	M1,8x3,4	3,58	334
70 730 006 / 70 731 006	T06	7,89	108	M1,8x3,4	3,58	334

IsoClamp – SWUC 93° – wytaczadło z zaciskiem śrubowym

- z rdzeniem z węglika





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	d$_1$ mm	l$_1$ OAL mm	l$_3$ LH mm	f WF mm	d$_2$ DCONMS mm	D$_{min}$ DAXN mm	Płytka wymienna	lewe NEW 2A Nr artykułu 70 743 ... EUR		prawe NEW 2A Nr artykułu 70 742 ... EUR	
E-A0508H SWUC R/L 02	7	5	100	24	2,9	8	5,8	WC.. 0201..	149,80	005	149,80	005
E-A0608H SWUC R/L 02	7	6	100	24	3,9	8	7,8	WC.. 0201..	149,80	006	149,80	006
SET								WC.. 0201..	297,60	999	297,60	999



Klucz -D

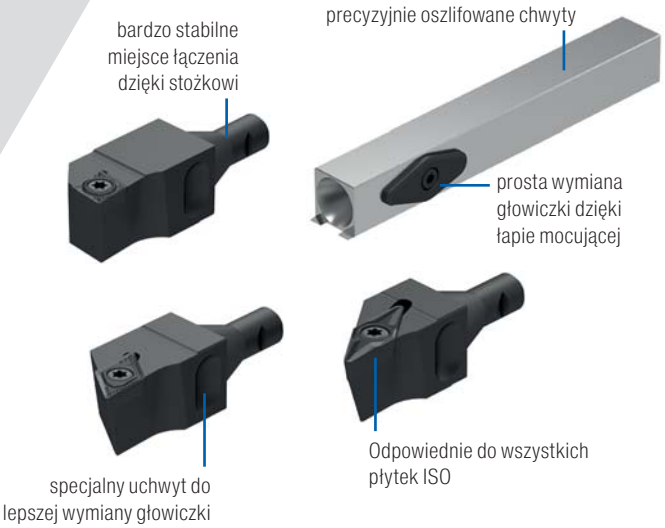


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 742 005 / 70 743 005	T06	7,89	108	M1,8x3,4	3,58	334
70 742 006 / 70 743 006	T06	7,89	108	M1,8x3,4	3,58	334

Hity

- prosta i szybka wymiana głowiczki
  znikome czasy przestoju
- takie same wysokości i długości
  Odpadają czasy przezbrojenia
- wysoka powtarzalność od ±7,5 µm
  znikoma ilość odpadu
- oszlifowany uchwyt podstawowy
  wysoka dokładność
- pewne pozycjonowanie głowiczki
  brak konieczności wielokrotnego sprawdzania poprawności mocowania



Przegląd

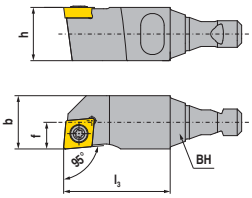
Głowiczki wymienne

CC.T	DC.T	VC.T	Przecinanie GX	
				
SCLC 95°	SDJC 93°	SVJC 93°	GX09	GX16
49	49	50	50	50

Oprawka podstawowa

BH 12: l_1 = 63 mm	**BH 12:** l_1 = 93 mm
BH 16: l_1 = 63 mm	**BH 16:** l_1 = 89 mm
	
51	51

XheadClamp – Głowiczka wymienna toczenie SCLC 95°





Oznaczenie ISO	Wielkość systemu BH	b B mm	h H mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 809 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 808 ... EUR	
SCLC R/L 06 BH12	12	12	12	24	6	CC.. 0602	99,15	221	99,15	221
SCLC R/L 09 BH12	12	16	12	24	6	CC.. 09T3	99,15	222	99,15	222
SCLC R/L 06 BH16	16	16	16	28	8	CC.. 0602	103,90	621	103,90	621
SCLC R/L 09 BH16	16	16	16	28	8	CC.. 09T3	103,90	622	103,90	622


Y7 Klucz -D

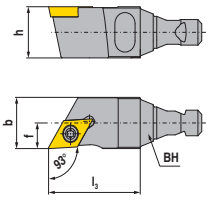

2A Klucz kombi


2A Śruba zaciskowa

Części zamienne Płytka wymienna		Nr artykułu 80 950 ... EUR			Nr artykułu 70 950 ... EUR			Nr artykułu 70 950 ... EUR	
CC.. 0602	T08	7,29	110				M2,5x6	2,29	112
CC.. 09T3				T15/SW	8,05	398	M3,5x11	3,05	113

Odpowiednie płytki wymienne znajdą Państwo na → **stronie 12-16.**

XheadClamp – Głowiczka wymienna toczenie SDJC 93°





Oznaczenie ISO	Wielkość systemu BH	b B mm	h H mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 811 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 810 ... EUR	
SDJC R/L 07-BH12	12	12	12	24	6	DC.. 0702	99,15	230	99,15	230
SDJC R/L 11-BH12	12	14	12	24	6	DC.. 11T3	99,15	231	99,15	231
SDJC R/L 07-BH16	16	16	16	28	8	DC.. 0702	103,90	630	103,90	630
SDJC R/L 11-BH16	16	16	16	28	8	DC.. 11T3	103,90	631	103,90	631


Y7 Klucz -D

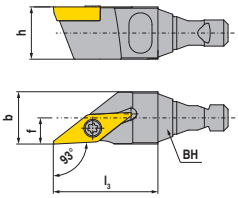

2A Klucz kombi


2A Śruba zaciskowa

Części zamienne Płytka wymienna		Nr artykułu 80 950 ... EUR			Nr artykułu 70 950 ... EUR			Nr artykułu 70 950 ... EUR	
DC.. 0702	T08	7,29	110				M2,5x6	2,29	112
DC.. 11T3				T15/SW	8,05	398	M3,5x11	3,05	113

Odpowiednie płytki wymienne znajdą Państwo na → **stronie 22-26.**

XheadClamp – Głowiczka wymienna toczenie SVJC 93°





Oznaczenie ISO	Wielkość systemu BH	b B mm	h H mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 813 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 812 ... EUR	
SVJC R/L 11-BH12	12	12	12	24	6	VC.. 1103	99,15	**234**	99,15	**234**
SVJC R/L 11-BH16	16	16	16	28	8	VC.. 1103	103,90	**634**	103,90	**634**



Klucz -D

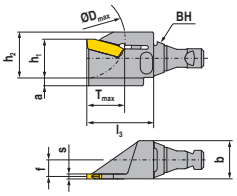


Śruba zaciskowa

Części zamienne Płytka wymienna		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
VC.. 1103	T08	7,29	**110**	M2,5x6	2,29	**112**

Odpowiednie płytki wymienne znajdą Państwo na → **stronie 39-41.**

XheadClamp – Głowiczka wymienna do toczenia poprzecznego GX 09/16





Oznaczenie	Wielkość systemu BH	b B mm	h = h_1 H mm	h_2 OAH mm	l_3 LH mm	$T_{max.}$ CDX mm	D_{max} DAXX mm	f WF mm	s mm	a mm	dla płytek do rowkowania	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 801 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 800 ... EUR	
GX09-1 R/L -BH12	12	12	12	15	24	12,5	25	5,5	0,60-2,50	4,0	GX 09-1	121,30	**112**	121,30	**112**
GX09-2 R/L -BH12	12	12	12	15	24	12,5	25	5,0	0,60-3,00	4,0	GX 09-2	121,30	**212**	121,30	**212**
GX16-1 R/L -BH12	12	12	12	15	24	12,5	25	5,5	0,60-2,50	4,0	GX 16-1	121,30	**612**	121,30	**612**
GX16-2 R/L -BH12	12	12	12	15	24	12,5	25	5,0	0,60-3,50	4,0	GX 16-2	121,30	**712**	121,30	**712**
GX09-1 R/L -BH16	16	16	16	19	28	16,0	32	7,5	0,60-2,50	3,5	GX 09-1	127,40	**116**	127,40	**116**
GX09-2 R/L -BH16	16	16	16	19	28	16,0	32	7,0	0,60-3,00	3,5	GX 09-2	127,40	**216**	127,40	**216**
GX16-1 R/L -BH16	16	16	16	19	28	16,0	32	7,5	0,60-2,50	3,5	GX 16-1	127,40	**616**	127,40	**616**
GX16-2 R/L -BH16	16	16	16	19	28	16,0	32	7,0	0,60-3,50	3,5	GX 16-2	127,40	**716**	127,40	**716**



Klucz -D

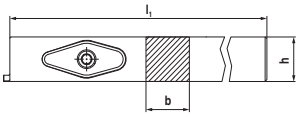


Śruba zaciskowa

Części zamienne Wielkość systemu BH		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
12	T15	8,67	**113**	M4x11	3,30	**174**
16	T15	8,67	**113**	M4x11	3,30	**174**

Odpowiednie płytki wymienne znajdą Państwo w części „Narzędzia do toczenia poprzecznego" na → **stronie 204-210.**

XheadClamp – Oprawka podstawowa





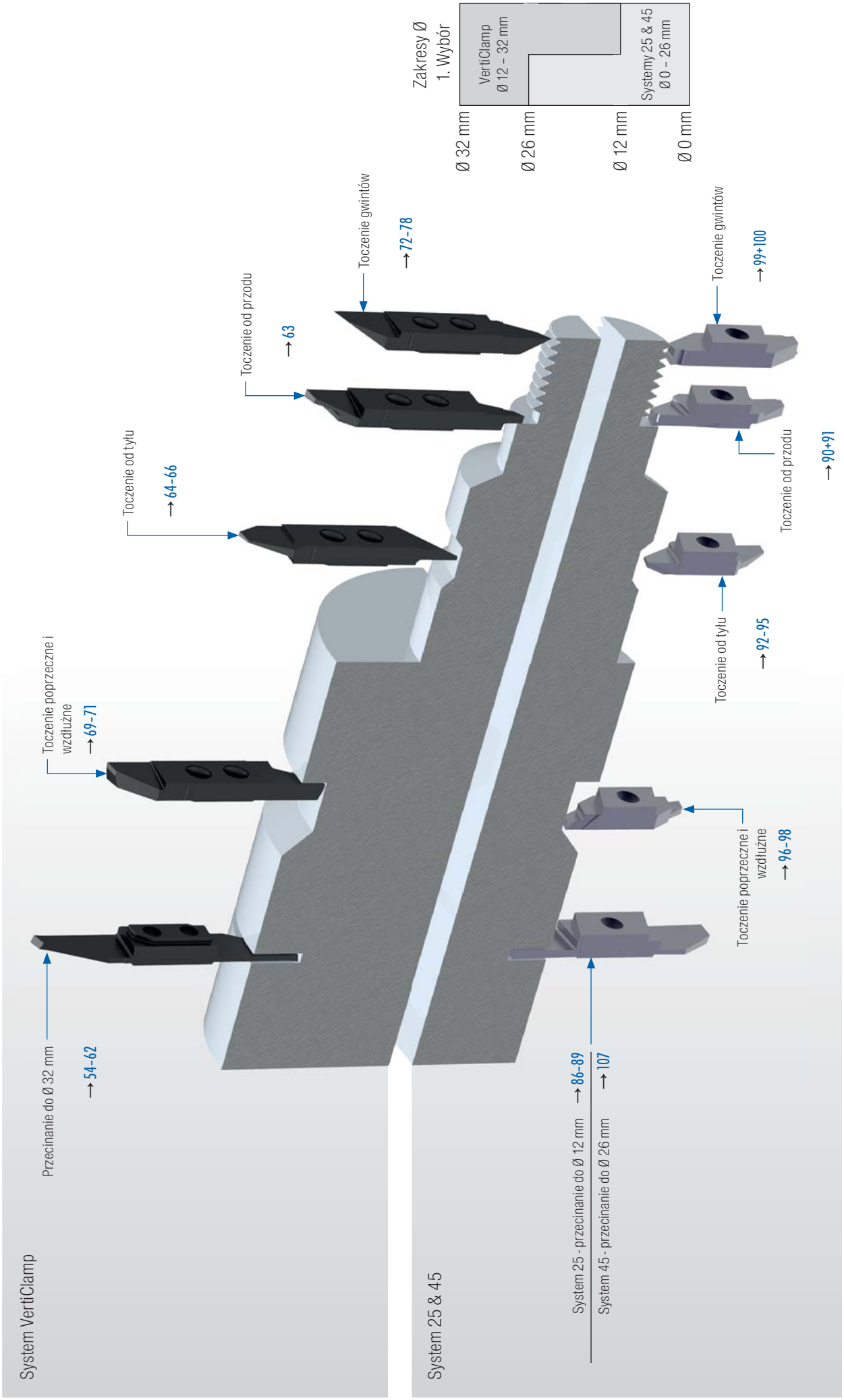
Oznaczenie ISO	Wielkość systemu BH	b B mm	h H mm	l_1 OAL mm	do głowiczek wymiennych	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 841 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 840 ... EUR	
BHSH.12X63	12	12	12	63	BH12	109,00	**263**	109,00	**263**
BHSH.12X93	12	12	12	93	BH12	116,20	**293**	116,20	**293**
BHSH.16X63	16	16	16	63	BH16	115,20	**663**	115,20	**663**
BHSH.16X89	16	16	16	89	BH16	122,30	**693**	122,30	**693**


śruba mocująca


Łapa dociskowa

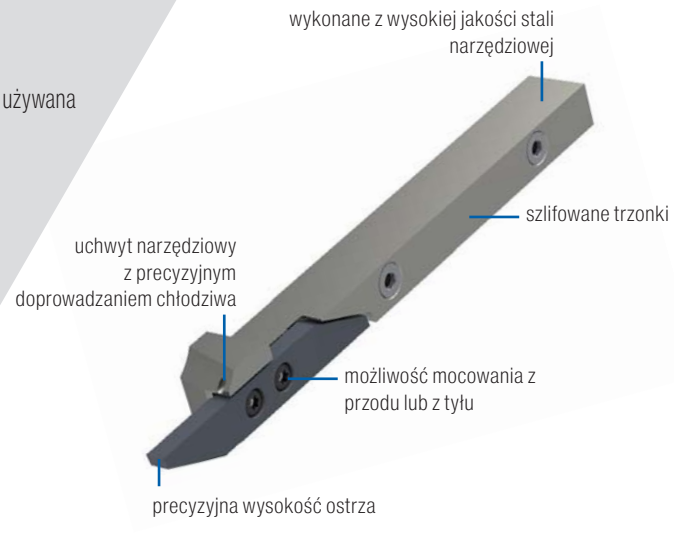

Klucz- I

Części zamienne Wielkość systemu BH		X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR			X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR			2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
12	SR.BHSH.12	7,56	**801**	PR.BHSH.12	25,07	**800**	SW2,5	2,38	**175**
16	SR.BHSH.16	8,07	**803**	PR.BHSH.16	26,39	**802**	SW03	2,38	**176**

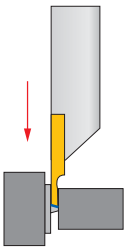
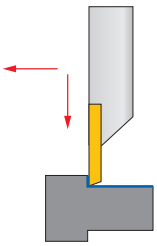
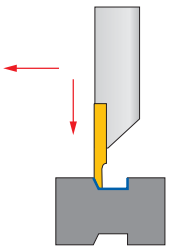
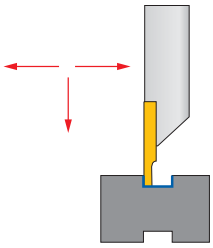

Zakresy Ø
1. Wybór
VertiClamp
Ø 12 – 32 mm
Systemy 25 & 45
Ø 0 – 26 mm
Ø 32 mm
Ø 26 mm
Ø 12 mm
Ø 0 mm
Toczenie gwintów
→ 72–78
Toczenie od przodu
→ 63
Toczenie od tyłu
→ 64–66
Toczenie poprzeczne i wzdłużne
→ 69–71
Przecinanie do Ø 32 mm
→ 54–62
System VertiClamp
Toczenie gwintów
→ 99+100
Toczenie od przodu
→ 90+91
Toczenie od tyłu
→ 92–95
Toczenie poprzeczne i wzdłużne
→ 96–98
System 25 - przecinanie do Ø 12 mm → 86–89
System 45 - przecinanie do Ø 26 mm → 107
System 25 & 45

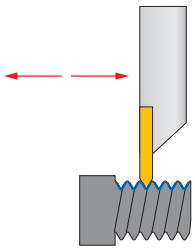
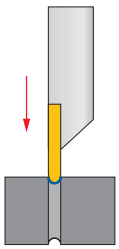
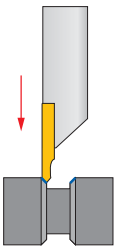
Hity

- pionowe przyporządkowanie ostrzy
  zmniejsza zapotrzebowanie na powierzchnię magazynową
- 2ga krawędź skrawająca nawet po złamaniu pierwszej może być nadal używana
  zmniejsza koszty
- Gniazdo płytki zabezpieczone przed wiórami
  zwiększa to trwałość uchwytu
- wysoka powtarzalność
  zmniejsza nieproduktywne czasy
- Duży wybór płytek i geometrii
  zwiększa elastyczność
- opcjonalnie z doprowadzeniem chłodziwa do krawędzi skrawającej
  zwiększa żywotność i poprawia jakość powierzchni



Przegląd

	Przecinanie	Toczenie od przodu	Toczenie od tyłu	Toczenie poprzeczne i wzdłużne
				
WNT MASTERTOOL PERFORMANCE	54–62	63	64–66	67–71
WNT MASTERTOOL STANDARD				
System 25	86–89	90+91	92–95	96–98
System 45	107			

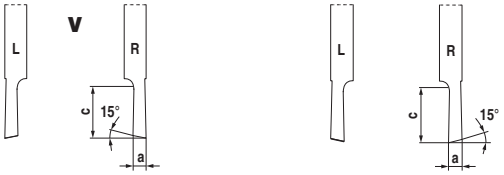
	Toczenie gwintów	Nacinanie rowków promieniowych	Fazowanie
			
WNT MASTERTOOL PERFORMANCE	72–78	79+80	81
WNT MASTERTOOL STANDARD	99+100		

Nóż tokarski

		Standardowe oprawki tokarskie	Odsadzony uchwyt narzędziowy	Uchwyt narzędziowy wersja kontra
				
WNT MASTERTOOL PERFORMANCE	normalny	82	83+84	85
	z chłodzeniem wewnętrznym	82	83+84	
WNT MASTERTOOL STANDARD	normalny	101+102 + 108	101+108	104
	z chłodzeniem wewnętrznym	102+103		105

3002 L / 3002 LV / 3002 R / 3002 RV

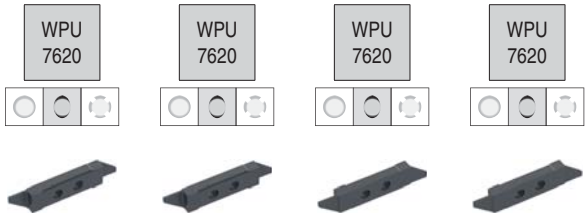
Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm
3002-0,8-6	0,8	6
3002-0,8-10	0,8	10
3002-1,0-6	1,0	6
3002-1,0-13	1,0	13
3002-1,2-6	1,2	6
3002-1,5-8	1,5	8
3002-1,5-16	1,5	16
3002-1,8-8	1,8	8
3002-2,0-10	2,0	10
3002-2,0-16	2,0	16
3002-2,5-13	2,5	13
3002-2,5-16	2,5	16
3002-3,0-16	3,0	16



3002 L / 3002 LV / 3002 R / 3002 RV

- do przecinania

F	M	R



ISO	3002 L NEW X1 Nr artykułu 72 420 ... EUR		3002 LV NEW X1 Nr artykułu 72 422 ... EUR		3002 R NEW X1 Nr artykułu 72 416 ... EUR		3002 RV NEW X1 Nr artykułu 72 418 ... EUR	
3002-0,8-6	22,83	510	22,83	510	22,83	510	22,83	510
3002-0,8-10	22,83	530	22,83	530	22,83	530	22,83	530
3002-1,0-6	22,83	512	22,83	512	22,83	512	22,83	512
3002-1,0-13	26,60	532	26,80	532	26,60	532	26,80	532
3002-1,2-6	22,83	514	22,83	514	22,83	514	22,83	514
3002-1,5-8	22,83	516	22,83	516	22,83	516	22,83	516
3002-1,5-16	29,04	536	29,04	536	29,04	536	29,04	536
3002-1,8-8	22,83	518	22,83	518	22,83	518	22,83	518
3002-2,0-10	22,83	520	22,83	520	22,83	520	22,83	520
3002-2,0-16	29,04	540	29,04	540	29,04	540	29,04	540
3002-2,5-13	26,60	522 [1]	26,60	522 [1]	26,60	522 [1]	26,60	522 [1]
3002-2,5-16	29,04	542 [1]	29,04	542 [1]	29,04	542 [1]	29,04	542 [1]
3002-3,0-16	29,04	524 [1]	29,04	524 [1]	29,04	524 [1]	29,04	524 [1]
Stal		●		●		●		●
Stal nierdzewna		●		●		●		●
Żeliwo		●		●		●		●
Metale nieżelazne		●		●		●		●
Stopy żaroodporne		●		●		●		●

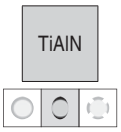
1) Zastosowanie od przekroju trzonka 12

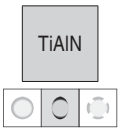
→ v_c strona 125–136

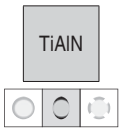
3002 L / 3002 LV / 3002 R / 3002 RV

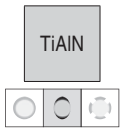
- do przecinania

F	M	R
		













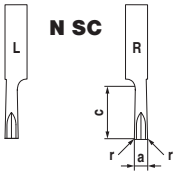

ISO	3002 L X1 Nr artykułu 72 420 ...		3002 LV X1 Nr artykułu 72 422 ...		3002 R X1 Nr artykułu 72 416 ...		3002 RV X1 Nr artykułu 72 418 ...	
	EUR		EUR		EUR		EUR	
3002-0,8-6	22,83	**110**	22,83	**110**	22,83	**110**	22,83	**110**
3002-0,8-10	22,83	**130**	22,93	**130**	22,83	**130**	22,93	**130**
3002-1,0-6	22,83	**112**	22,83	**112**	22,83	**112**	22,83	**112**
3002-1,0-13	26,60	**132**	26,80	**132**	26,60	**132**	26,80	**132**
3002-1,2-6	22,83	**114**	22,83	**114**	22,83	**114**	22,83	**114**
3002-1,5-8	22,83	**116**	22,83	**116**	22,83	**116**	22,83	**116**
3002-1,5-16	29,04	**136**	29,04	**136**	29,04	**136**	29,04	**136**
3002-1,8-8	22,83	**118**	22,83	**118**	22,83	**118**	22,83	**118**
3002-2,0-10	22,83	**120**	22,83	**120**	22,83	**120**	22,83	**120**
3002-2,0-16	29,04	**140**	29,04	**140**	29,04	**140**	29,04	**140**
3002-2,5-13	26,60	**122** [1]	26,60	**122** [1]	26,60	**122** [1]	26,60	**122** [1]
3002-2,5-16	29,04	**142** [1]	29,04	**142** [1]	29,04	**142** [1]	29,04	**142** [1]
3002-3,0-16	28,63	**124** [1]	28,63	**124** [1]	28,63	**124** [1]	28,63	**124** [1]
Stal		●		●		●		●
Stal nierdzewna		●		●		●		●
Żeliwo								
Metale nieżelazne		○		○		○		○
Stopy żaroodporne		○		○		○		○

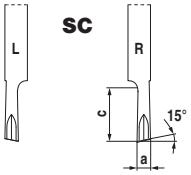
1) Zastosowanie od przekroju trzonka 12

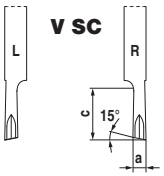
→ v_c strona 125–136

3002 L / 3002 LN / 3002 LV / 3002 R / 3002 RN / 3002 RV

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	r CRE mm
3002-1,5-8	1,5	8	-
3002-1,5-10	1,5	10	0,08
3002-1,5-16	1,5	16	0,08
3002-1,5-16	1,5	16	-
3002-2,0-10	2,0	10	0,08
3002-2,0-10	2,0	10	-
3002-2,0-16	2,0	16	-
3002-2,0-16	2,0	16	0,08
3002-2,5-13	2,5	13	0,08
3002-2,5-13	2,5	13	-
3002-2,5-16	2,5	16	-
3002-2,5-16	2,5	16	0,08
3002-3,0-16	3,0	16	0,08
3002-3,0-16	3,0	16	-



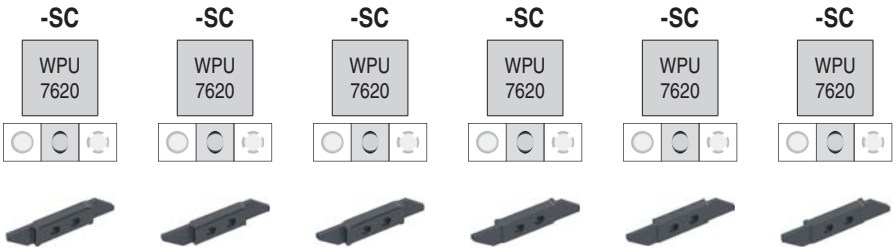




3002 L / 3002 LN / 3002 LV / 3002 R / 3002 RN / 3002 RV

▪ do przecinania

F	M	R



ISO	3002 L NEW X1 Nr artykułu 72 432 ... EUR		3002 LN NEW X1 Nr artykułu 72 426 ... EUR		3002 LV NEW X1 Nr artykułu 72 434 ... EUR		3002 R NEW X1 Nr artykułu 72 428 ... EUR		3002 RN NEW X1 Nr artykułu 72 424 ... EUR		3002 RV NEW X1 Nr artykułu 72 430 ... EUR	
3002-1,5-8	24,76	**508**			24,76	**508**	24,76	**508**			24,76	**508**
3002-1,5-10			26,49	**510**					25,17	**510**		
3002-1,5-16	31,08	**528**	31,59	**530**	31,08	**528**	31,08	**528**	31,59	**530**	31,08	**528**
3002-2,0-10	24,76	**510**	26,49	**512**	24,76	**510**	24,76	**510**	25,17	**512**	24,76	**510**
3002-2,0-16	31,08	**530**	31,59	**532**	31,08	**530**	31,08	**530**	31,59	**532**	31,08	**530**
3002-2,5-13	29,04	**512** [1]	31,18	**514** [1]	28,94	**512** [1]	29,04	**512** [1]	29,75	**514** [1]	28,94	**512** [1]
3002-2,5-16	31,08	**532** [1]	31,18	**534** [1]	31,08	**532** [1]	31,08	**532** [1]	29,75	**534** [1]	31,08	**532** [1]
3002-3,0-16	31,08	**514** [1]	31,18	**516** [1]	31,08	**514** [1]	31,08	**514** [1]	29,75	**516** [1]	31,08	**514** [1]
Stal	●		●		●		●		●		●	
Stal nierdzewna	●		●		●		●		●		●	
Żeliwo	●		●		●		●		●		●	
Metale nieżelazne	●		●		●		●		●		●	
Stopy żaroodporne	●		●		●		●		●		●	

1) Zastosowanie od przekroju trzonka 12

→ v_c strona 125–136

3002 L / 3002 LN / 3002 LV / 3002 R / 3002 RN / 3002 RV

▪ do przecinania

F	M	R
		

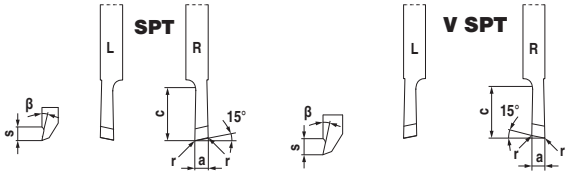
	-SC	-SC	-SC	-SC	-SC	-SC
	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiAlN
						
						
	3002 L	3002 LN	3002 LV	3002 R	3002 RN	3002 RV
	X1	X1	X1	X1	X1	X1
ISO	**Nr artykułu 72 432 ...**	**Nr artykułu 72 426 ...**	**Nr artykułu 72 434 ...**	**Nr artykułu 72 428 ...**	**Nr artykułu 72 424 ...**	**Nr artykułu 72 430 ...**
	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
3002-1,5-8	24,76 **108**		24,76 **108**	24,76 **108**		24,76 **108**
3002-1,5-10		25,17 **110**			25,17 **110**	
3002-1,5-16	31,08 **128**	31,59 **130**	31,08 **128**	31,08 **128**	31,59 **130**	31,08 **128**
3002-2,0-10	24,76 **110**	25,17 **112**	24,76 **110**	24,76 **110**	25,17 **112**	24,76 **110**
3002-2,0-16	31,08 **130**	31,59 **132**	31,08 **130**	31,08 **130**	31,59 **132**	31,08 **130**
3002-2,5-13	29,04 **112** 1)	29,75 **114** 1)	28,94 **112** 1)	29,04 **112** 1)	29,75 **114** 1)	28,94 **112** 1)
3002-2,5-16	31,08 **132** 1)	31,59 **134** 1)	31,08 **132** 1)	31,08 **132** 1)	31,59 **134** 1)	31,08 **132** 1)
3002-3,0-16	31,08 **114** 1)	31,39 **116** 1)	31,08 **114** 1)	31,08 **114** 1)	31,39 **116** 1)	31,08 **114** 1)
Stal	●	●	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●	●	●
Żeliwo						
Metale nieżelazne	○	○	○	○	○	○
Stopy żaroodporne	○	○	○	○	○	○

1) Zastosowanie od przekroju trzonka 12

→ v_c strona 125–136

3002 L / 3002 LV / 3002 R / 3002 RV

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	r CRE mm	β°	s mm
3002-0,8-10	0,8	10	-	20	2
3002-1,0-13	1,0	13	-	20	2
3002-1,5-8-06	1,5	8	0,05	6	2
3002-1,5-8-12	1,5	8	0,05	12	2
3002-1,5-8	1,5	8	-	20	2
3002-1,5-16	1,5	16	-	20	2
3002-2,0-10-06	2,0	10	0,05	6	2
3002-2,0-10-12	2,0	10	0,05	12	2
3002-2,0-10	2,0	10	-	20	2
3002-2,0-16-06	2,0	16	0,05	6	2
3002-2,0-16-12	2,0	16	0,05	12	2
3002-2,0-16	2,0	16	-	20	2
3002-2,5-13-06	2,5	13	0,05	6	2
3002-2,5-13-12	2,5	13	0,05	12	2
3002-2,5-13	2,5	13	-	20	2
3002-2,5-16-06	2,5	16	0,05	6	2
3002-2,5-16-12	2,5	16	0,05	12	2
3002-2,5-16	2,5	16	-	20	2
3002-3,0-16-06	3,0	16	0,05	6	2
3002-3,0-16-12	3,0	16	0,05	12	2
3002-3,0-16	3,0	16	-	20	2



3002 L / 3002 LV / 3002 R / 3002 RV

- do przecinania

F	M	R

-SPT WPU 7620



3002 L

NEW X1

Nr artykułu 72 440 ...



3002 LV

NEW X1

Nr artykułu 72 442 ...



3002 R

NEW X1

Nr artykułu 72 436 ...



3002 RV

NEW X1

Nr artykułu 72 438 ...

ISO	EUR		EUR		EUR		EUR	
3002-1,5-8-06	26,49	540	26,49	540	26,49	540	26,49	540
3002-1,5-8-12	26,49	570	26,49	570	26,49	570	26,49	570
3002-2,0-10-06	26,49	572	26,49	572	26,49	572	26,49	572
3002-2,0-10-12	26,49	582	26,49	582	26,49	582	26,49	582
3002-2,0-16-06	33,12	552	33,12	552	33,12	552	33,12	552
3002-2,0-16-12	33,12	592	33,12	592	33,12	592	33,12	592
3002-2,5-13-06	31,18	554	33,12	554	31,18	554	33,12	554
3002-2,5-13-12	31,18	584	33,12	584	31,18	584	33,12	584
3002-2,5-16-06	33,12	574	33,12	574	33,12	574	33,12	574
3002-2,5-16-12	33,12	594	33,12	594	33,12	594	33,12	594
3002-3,0-16-06	33,12	556	33,12	556	33,12	556	33,12	556
3002-3,0-16-12	33,12	586	33,12	586	33,12	586	33,12	586
Stal	●		●		●		●	
Stal nierdzewna	●		●		●		●	
Żeliwo	●		●		●		●	
Metale nieżelazne	●		●		●		●	
Stopy żaroodporne	●		●		●		●	

→ v_c strona 125–136

3002 L / 3002 LV / 3002 R / 3002 RV

- do przecinania

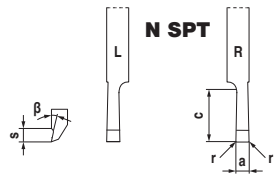
F	M	R
		

	-SPT	-SPT	-SPT	-SPT
	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiAlN
				
	3002 L	3002 LV	3002 R	3002 RV
	X1	X1	X1	X1
ISO	Nr artykułu 72 440 ...	Nr artykułu 72 442 ...	Nr artykułu 72 436 ...	Nr artykułu 72 438 ...
	EUR	EUR	EUR	EUR
3002-0,8-10	24,76 106	24,76 106	24,76 106	24,76 106
3002-1,0-13	28,74 128	28,74 128	28,74 128	28,74 128
3002-1,5-8	24,76 110	24,76 110	24,76 110	24,76 110
3002-1,5-16	30,67 130	30,67 130	30,67 130	30,67 130
3002-2,0-10	24,76 112	24,76 112	24,76 112	24,76 112
3002-2,0-16	30,67 132	30,67 132	30,67 132	30,67 132
3002-2,5-13	28,74 114	28,74 114	28,74 114	28,74 114
3002-2,5-16	30,67 134	30,67 134	30,67 134	30,67 134
3002-3,0-16	30,67 136	30,67 136	30,67 136	30,67 136
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo				
Metale nieżelazne	○	○	○	○
Stopy żaroodporne	○	○	○	○

→ v_c strona 125–136

3002 LN / 3002 RN

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	r CRE mm	β°	s mm
3002-1,0-10	1,0	10	0,05	20	2
3002-1,5-10-06	1,5	10	0,05	6	2
3002-1,5-10-12	1,5	10	0,05	12	2
3002-1,5-10	1,5	10	0,05	20	2
3002-1,5-16	1,5	16	0,05	20	2
3002-2,0-10-06	2,0	10	0,05	6	2
3002-2,0-10-12	2,0	10	0,05	12	2
3002-2,0-10	2,0	10	0,05	20	2
3002-2,0-16-06	2,0	16	0,05	6	2
3002-2,0-16-12	2,0	16	0,05	12	2
3002-2,0-16	2,0	16	0,05	20	2
3002-2,5-13-06	2,5	13	0,05	6	2
3002-2,5-13-12	2,5	13	0,05	12	2
3002-2,5-13	2,5	13	0,05	20	2
3002-2,5-16-06	2,5	16	0,05	6	2
3002-2,5-16-12	2,5	16	0,05	12	2
3002-2,5-16	2,5	16	0,05	20	2
3002-3,0-16-06	3,0	16	0,05	6	2
3002-3,0-16-12	3,0	16	0,05	12	2
3002-3,0-16	3,0	16	0,05	20	2

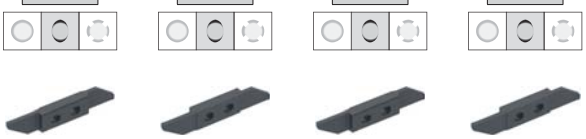


3002 LN / 3002 RN

- do przecinania

F	M	R

-SPT WPU 7620 | -SPT WPU 7620 | -SPT TiAlN | -SPT TiAlN



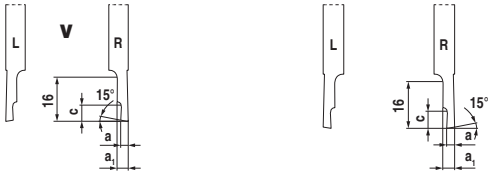
ISO	3002 LN NEW X1 Nr artykułu 72 515 ... EUR		3002 RN NEW X1 Nr artykułu 72 514 ... EUR		3002 LN NEW X1 Nr artykułu 72 515 ... EUR		3002 RN NEW X1 Nr artykułu 72 514 ... EUR	
3002-1,0-10					29,45	108	29,45	108
3002-1,5-10					26,49	120	26,49	120
3002-1,5-10-06	26,49	550	26,49	550				
3002-1,5-10-12	26,49	580	26,49	580				
3002-1,5-16					33,12	130	33,12	130
3002-2,0-10					26,49	112	26,49	112
3002-2,0-10-06	26,49	572	26,49	572				
3002-2,0-10-12	26,49	582	26,49	582				
3002-2,0-16					33,12	132	33,12	132
3002-2,0-16-06	33,12	552	33,12	552				
3002-2,0-16-12	33,12	592	33,12	592				
3002-2,5-13					31,18	114	31,18	114
3002-2,5-13-06	31,18	554	31,18	554				
3002-2,5-13-12	31,18	584	31,18	584				
3002-2,5-16					33,12	134	33,12	134
3002-2,5-16-06	33,12	574	33,12	574				
3002-2,5-16-12	33,12	594	33,12	594				
3002-3,0-16					33,12	136	33,12	136
3002-3,0-16-06	33,12	556	33,12	556				
3002-3,0-16-12	33,12	586	33,12	586				

Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo	●	●		
Metale nieżelazne	●	●	○	○
Stopy żaroodporne	●	●	○	○

→ v_c strona 125–136

3002 L-16 / 3002 LV-16 / 3002 R-16 / 3002 RV-16

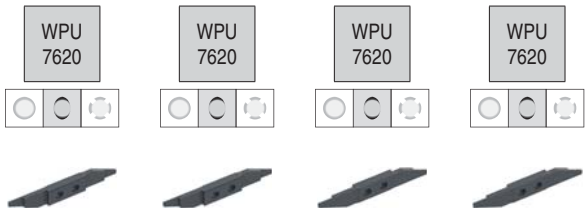
Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm
3002-0,8-..	0,8	6
3002-1,0-..	1,0	6
3002-1,2-..	1,2	6



3002 L-16 / 3002 LV-16 / 3002 R-16 / 3002 RV-16

- przecinanie przy pomocy przeciwwrzeciona

F	M	R

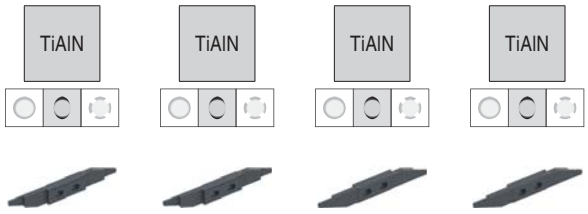


ISO	3002 L-16 NEW X1 Nr artykułu 72 497 ...		3002 LV-16 NEW X1 Nr artykułu 72 499 ...		3002 R-16 NEW X1 Nr artykułu 72 496 ...		3002 RV-16 NEW X1 Nr artykułu 72 498 ...	
	EUR		EUR		EUR		EUR	
3002-0,8-6-16	28,53	510	28,53	510	28,53	510	28,53	510
3002-1,2-6-16	28,53	514	28,53	514	28,53	514	28,53	514
Stal	●		●		●		●	
Stal nierdzewna	●		●		●		●	
Żeliwo	●		●		●		●	
Metale nieżelazne	●		●		●		●	
Stopy żaroodporne	●		●		●		●	

3002 L-16 / 3002 LV-16 / 3002 R-16 / 3002 RV-16

- przecinanie przy pomocy przeciwwrzeciona

F	M	R

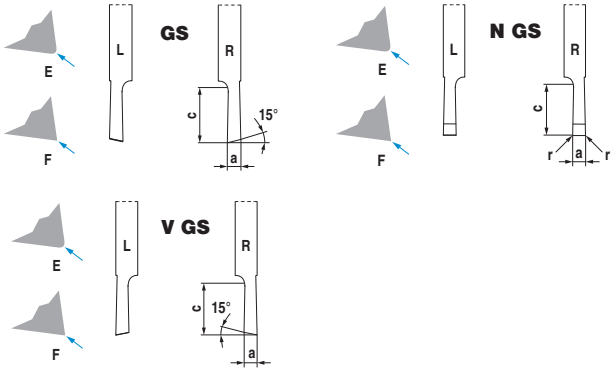


ISO	3002 L-16 NEW X1 Nr artykułu 72 497 ...		3002 LV-16 NEW X1 Nr artykułu 72 499 ...		3002 R-16 NEW X1 Nr artykułu 72 496 ...		3002 RV-16 NEW X1 Nr artykułu 72 498 ...	
	EUR		EUR		EUR		EUR	
3002-0,8-6-16	28,53	110	28,53	110	28,53	110	28,53	110
3002-1,0-6-16	28,53	112	28,53	112	28,53	112	28,53	112
3002-1,2-6-16	28,53	114	28,53	114	28,53	114	28,53	114
Stal	●		●		●		●	
Stal nierdzewna	●		●		●		●	
Żeliwo								
Metale nieżelazne	○		○		○		○	
Stopy żaroodporne	○		○		○		○	

→ v_c strona 125–136

3002 L / 3002 LN / 3002 LV / 3002 R / 3002 RN / 3002 RV

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	r CRE mm
3002-2,0-10..	2	10	0,2



3002 L / 3002 LN / 3002 LV / 3002 R / 3002 RN / 3002 RV

- do przecinania
- **E:** ostrze z zaokrągloną krawędzią skrawająca
- **F:** ostrze z ostrą krawędzią skrawająca

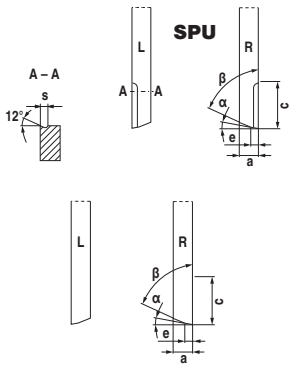
F	M	R
●		

	-GS	-GS	-GS	-GS	-GS	-GS
	WPU 7620	WPU 7620	WPU 7620	WPU 7620	WPU 7620	WPU 7620
	3002 L	3002 LN	3002 LV	3002 R	3002 RN	3002 RV
	NEW X1	NEW X1	NEW X1	NEW X1	NEW X1	NEW X1
ISO	Nr artykułu **72 501 ...**	Nr artykułu **72 505 ...**	Nr artykułu **72 507 ...**	Nr artykułu **72 500 ...**	Nr artykułu **72 504 ...**	Nr artykułu **72 506 ...**
	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
3002-2,0-10 E	19,97 **512**	19,97 **512**	19,97 **512**	19,97 **512**	19,97 **512**	19,97 **512**
3002-2,0-10 F	23,74 **552**	23,74 **552**	23,74 **552**	23,74 **552**	23,74 **552**	23,74 **552**
Stal	●	●	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●	●	●
Żeliwo	●	●	●	●	●	●
Metale nieżelazne	●	●	●	●	●	●
Stopy żaroodporne	●	●	●	●	●	●

→ v_c strona 125–136

3003 L / 3003 R

Oznaczenie	a CW mm	e CF mm	c PDPT mm	s mm	α°	β°
3003-3,4-..	3,4	0,2	8	1,2	1	82
3003-3,4-..	3,4	1,0	8	-	3	82



3003 L / 3003 R

- do toczenia od przodu

F	M	R

			-SPU	-SPU
	WPU 7620	WPU 7620	WPU 7620	WPU 7620
				
	3003 L	3003 R	3003 L	3003 R
	NEW X1	NEW X1	NEW X1	NEW X1
ISO	Nr artykułu 72 446 ...	Nr artykułu 72 444 ...	Nr artykułu 72 521 ...	Nr artykułu 72 520 ...
	EUR	EUR	EUR	EUR
3003-3,4-8	20,99 510	20,99 510	22,93 510	22,93 510
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo	●	●	●	●
Metale nieżelazne	●	●	●	●
Stopy żaroodporne	●	●	●	●

3003 L / 3003 R

- do toczenia od przodu

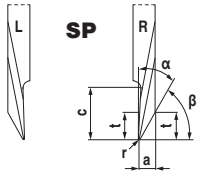
F	M	R

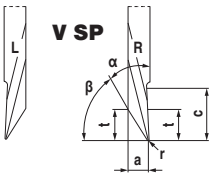
			-SPU	-SPU
	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiAlN
				
	3003 L	3003 R	3003 L	3003 R
	X1	X1	X1	X1
ISO	Nr artykułu 72 446 ...	Nr artykułu 72 444 ...	Nr artykułu 72 450 ...	Nr artykułu 72 448 ...
	EUR	EUR	EUR	EUR
3003-3,4-8	24,15 110	24,15 110	26,70 110	26,70 110
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo				
Metale nieżelazne	○	○	○	○
Stopy żaroodporne	○	○	○	○

→ v_c strona 125–136

3004 L / 3004 LV / 3004 R / 3004 RV

Oznaczenie	r CRE mm	a CW mm	c PDPT mm	t mm	α° PNA	β°
3004-3,2-6 29075	0,75	3,2	11	5	29	61
3004-3,2-6 29035	0,35	3,2	11	5	29	61
3004-3,2-6 29015	0,15	3,2	11	5	29	61
3004-3,2-6 29008	0,08	3,2	11	5	29	61
3004-3,2-5 35035	0,35	3,2	11	4	35	55
3004-3,2-5 35015	0,15	3,2	11	4	35	55





3004 L / 3004 LV / 3004 R / 3004 RV

- do toczenia od tyłu

F	M	R

-SP | -SP | -SP | -SP

WPU 7620 | WPU 7620 | WPU 7620 | WPU 7620






ISO	3004 L NEW X1 Nr artykułu 72 562 ... EUR		3004 LV NEW X1 Nr artykułu 72 563 ... EUR		3004 R NEW X1 Nr artykułu 72 560 ... EUR		3004 RV NEW X1 Nr artykułu 72 561 ... EUR	
3004-3,2-5 35015	24,35	514			24,35	514		
3004-3,2-5 35035	24,35	516			24,35	516		
3004-3,2-6 29008	24,35	508	24,35	508	24,35	508	24,35	508
3004-3,2-6 29015	24,35	510	24,35	510	24,35	510	24,35	510
3004-3,2-6 29035	24,35	512	24,35	512	24,35	512	24,35	512
3004-3,2-6 29075	24,35	515	24,35	515	24,35	515	24,35	515

Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo	●	●	●	●
Metale nieżelazne	●	●	●	●
Stopy żaroodporne	●	●	●	●

→ v_c strona 125–136

3004 L / 3004 LV / 3004 R / 3004 RV

- do toczenia od tyłu

F	M	R

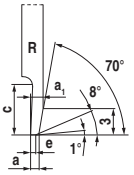
	-SP	-SP	-SP	-SP
	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiAlN
				
	3004 L	3004 LV	3004 R	3004 RV
	X1	X1	X1	X1
ISO	**Nr artykułu 72 562 ...**	**Nr artykułu 72 563 ...**	**Nr artykułu 72 560 ...**	**Nr artykułu 72 561 ...**
	EUR	EUR	EUR	EUR
3004-3,2-5 35015	28,23 **114**		28,23 **114**	
3004-3,2-5 35035	28,23 **116**		28,23 **116**	
3004-3,2-6 29008	24,35 **108**	24,35 **108**	24,35 **108**	24,35 **108**
3004-3,2-6 29015	28,23 **110**	28,23 **110**	28,23 **110**	28,23 **110**
3004-3,2-6 29035	28,23 **112**	28,23 **112**	28,23 **112**	28,23 **112**
3004-3,2-6 29075	24,35 **115**	24,35 **115**	24,35 **115**	24,35 **115**
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo				
Metale nieżelazne	○	○	○	○
Stopy żaroodporne	○	○	○	○

→ v_c strona 125–136

3004 L / 3004 R

Oznaczenie	a CW mm	e CF mm	a_1 mm	c PDPT mm
3004-0,8-..	0,8	0,5	2,0	6
3004-1,0-..	1,0	0,5	2,2	6
3004-1,2-..	1,2	0,5	2,4	8
3004-1,5-..	1,5	0,5	2,7	8
3004-1,8-..	1,8	0,5	3,0	8





3004 L / 3004 R

- do toczenia od tyłu

F	M	R

WPU 7620



WPU 7620



ISO	3004 L NEW X1 Nr artykułu 72 457 ... EUR		3004 R NEW X1 Nr artykułu 72 456 ... EUR	
3004-0,8-6	20,99	**504**	20,99	**504**
3004-1,0-6	20,99	**506**	20,99	**506**
3004-1,2-8	20,99	**508**	20,99	**508**
3004-1,5-8	20,99	**510**	20,99	**510**
3004-1,8-8	20,99	**512**	20,99	**512**
Stal	●		●	
Stal nierdzewna	●		●	
Żeliwo	●		●	
Metale nieżelazne	●		●	
Stopy żaroodporne	●		●	

3004 L / 3004 R

- do toczenia od tyłu

F	M	R

TiAlN



TiAlN

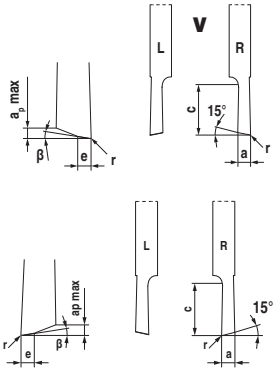


ISO	3004 L X1 Nr artykułu 72 454 ... EUR		3004 R X1 Nr artykułu 72 452 ... EUR	
3004-0,8-6	24,15	**110**	24,15	**110**
3004-1,0-6	24,15	**112**	24,15	**112**
3004-1,2-8	24,15	**114**	24,15	**114**
3004-1,5-8	24,15	**116**	24,15	**116**
3004-1,8-8	24,15	**118**	24,15	**118**
Stal	●		●	
Stal nierdzewna	●		●	
Żeliwo				
Metale nieżelazne	○		○	
Stopy żaroodporne	○		○	

→ v_c strona 125–136

3002-015 R / 3002-015 L / 3002-015 RV / 3002-015 LV

Oznaczenie	a CW mm	e CF mm	c PDPT mm	r CRE mm	β°	$a_{p\,max}$ mm
3002-015-..	2	0,3	10	0,15	1,5	0,45



3002-015 L / 3002-015 LV / 3002-015 R / 3002-015 RV

- Do toczenia i przecinania

F	M	R

ISO	WPU 7620	WPU 7620	WPU 7620	WPU 7620
	3002-015 L	3002-015 LV	3002-015 R	3002-015 RV
	NEW X1	NEW X1	NEW X1	NEW X1
	Nr artykułu 72 517 ...	Nr artykułu 72 519 ...	Nr artykułu 72 516 ...	Nr artykułu 72 518 ...
	EUR	EUR	EUR	EUR
3002-015-2,0-10	24,76 510	24,76 510	24,76 510	24,76 510
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo	●	●	●	●
Metale nieżelazne	●	●	●	●
Stopy żaroodporne	●	●	●	●

3002-015 L / 3002-015 LV / 3002-015 R / 3002-015 RV

- Do toczenia i przecinania

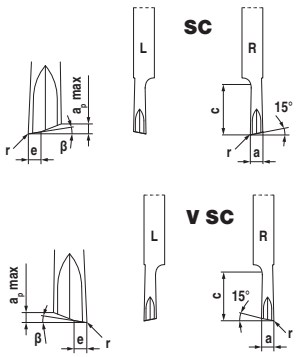
F	M	R

ISO	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiAlN
	3002-015 L	3002-015 LV	3002-015 R	3002-015 RV
	NEW X1	NEW X1	NEW X1	NEW X1
	Nr artykułu 72 517 ...	Nr artykułu 72 519 ...	Nr artykułu 72 516 ...	Nr artykułu 72 518 ...
	EUR	EUR	EUR	EUR
3002-015-2,0-10	24,76 110	24,76 110	24,76 110	24,76 110
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo				
Metale nieżelazne	○	○	○	○
Stopy żaroodporne	○	○	○	○

→ v_c strona 125–136

3002-015 L / 3002-015 LV / 3002-015 R / 3002-015 RV

Oznaczenie	a CW mm	e CF mm	c PDPT mm	r CRE mm	β°	$a_{p\,max}$ mm
3002-015-..	2	0,3	10	0,15	1,5	0,45



3002-015 L / 3002-015 LV / 3002-015 R / 3002-015 RV

- Do toczenia i przecinania

F	M	R

	-SC	-SC	-SC	-SC
	WPU 7620	WPU 7620	WPU 7620	WPU 7620
				
	3002-015 L	3002-015 LV	3002-015 R	3002-015 RV
	NEW X1	NEW X1	NEW X1	NEW X1
ISO	Nr artykułu 72 511 ...	Nr artykułu 72 513 ...	Nr artykułu 72 510 ...	Nr artykułu 72 512 ...
	EUR	EUR	EUR	EUR
3002-015-2,0-10	26,19 510	26,19 510	26,19 510	26,19 510
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo	●	●	●	●
Metale nieżelazne	●	●	●	●
Stopy żaroodporne	●	●	●	●

3002-015 L / 3002-015 LV / 3002-015 R / 3002-015 RV

- Do toczenia i przecinania

F	M	R

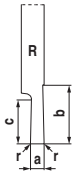
	-SC	-SC	-SC	-SC
	TiAlN	TiAlN	TiAlN	TiAlN
				
	3002-015 L	3002-015 LV	3002-015 R	3002-015 RV
	NEW X1	NEW X1	NEW X1	NEW X1
ISO	Nr artykułu 72 511 ...	Nr artykułu 72 513 ...	Nr artykułu 72 510 ...	Nr artykułu 72 512 ...
	EUR	EUR	EUR	EUR
3002-015-2,0-10	26,19 110	26,19 110	26,19 110	26,19 110
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo				
Metale nieżelazne	○	○	○	○
Stopy żaroodporne	○	○	○	○

→ v_c strona 125–136

3005 L / 3005 R

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	r CRE mm	b mm
3005-1,0-..	1,0	2,5	0,05	8
3005-1,5-..	1,5	3,0	0,05	8
3005-2,0-..	2,0	4,0	0,05	8
3005-2,5-..	2,5	5,0	0,05	8
3005-3,0-..	3,0	6,0	0,05	8

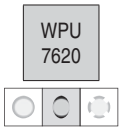


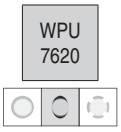


3005 L / 3005 R

- do wcinania i toczenia wzdłużnego

F	M	R







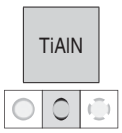


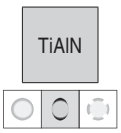
ISO	3005 L NEW X1 Nr artykułu 72 466 ... EUR		3005 R NEW X1 Nr artykułu 72 464 ... EUR	
3005-1,0-2,5	21,50	518	21,50	518
3005-1,5-3	21,50	510	21,50	510
3005-2,0-4	21,50	512	21,50	512
3005-2,5-5	21,50	514	21,50	514
3005-3,0-6	21,50	516	21,50	516
Stal	●		●	
Stal nierdzewna	●		●	
Żeliwo	●		●	
Metale nieżelazne	●		●	
Stopy żaroodporne	●		●	

3005 L / 3005 R

- do wcinania i toczenia wzdłużnego

F	M	R







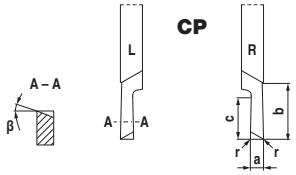


ISO	3005 L X1 Nr artykułu 72 466 ... EUR		3005 R X1 Nr artykułu 72 464 ... EUR	
3005-1,0-2,5	23,95	108	23,95	108
3005-1,5-3	24,56	110	24,56	110
3005-2,0-4	24,56	112	24,56	112
3005-2,5-5	24,56	114	24,56	114
3005-3,0-6	21,50	116	21,50	116
Stal	●		●	
Stal nierdzewna	●		●	
Żeliwo				
Metale nieżelazne	○		○	
Stopy żaroodporne	○		○	

→ v_c strona 125–136

3005 L / 3005 R

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	r CRE mm	b mm	β°
3005-0,8-2,5	0,8	2,5	-	8	10
3005-1,0-3,5	1,0	3,5	-	8	10
3005-1,5-4	1,5	4,0	-	8	10
3005-1,5-4 R08	1,5	4,0	0,08	8	10
3005-2,0-5	2,0	5,0	-	8	10
3005-2,0-5 R08	2,0	5,0	0,08	8	10
3005-2,0-5 R15	2,0	5,0	0,15	8	10
3005-2,5-6	2,5	6,0	-	8	10
3005-2,5-6 R08	2,5	6,0	0,08	8	10
3005-2,5-6 R15	2,5	6,0	0,15	8	10
3005-3,0-6	3,0	6,0	-	8	10
3005-3,0-6 R08	3,0	6,0	0,08	8	10
3005-3,0-6 R15	3,0	6,0	0,15	8	10



3005 L / 3005 R

- do wcinania i toczenia wzdłużnego

F	M	R
		



ISO	3005 L NEW X1 Nr artykułu 72 470 ... EUR		3005 R NEW X1 Nr artykułu 72 468 ... EUR	
3005-0,8-2,5	22,62	508	22,62	508
3005-1,0-3,5	22,62	518	22,62	518
3005-1,5-4	22,62	510	22,62	528
3005-1,5-4 R08	24,05	519	24,05	519
3005-2,0-5	22,62	512	22,62	512
3005-2,0-5 R08	24,05	522	24,05	522
3005-2,0-5 R15	24,05	532	24,05	532
3005-2,5-6	22,62	514	22,62	514
3005-2,5-6 R08	24,05	524	24,05	524
3005-2,5-6 R15	24,05	534	24,05	534
3005-3,0-6	22,62	516	22,62	516
3005-3,0-6 R08	24,05	526	24,05	526
3005-3,0-6 R15	24,05	536	24,05	536
Stal	●		●	
Stal nierdzewna	●		●	
Żeliwo	●		●	
Metale nieżelazne	●		●	
Stopy żaroodporne	●		●	

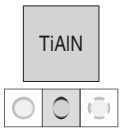
→ v_c strona 125–136

3005 L / 3005 R

- do wcinania i toczenia wzdłużnego

F	M	R
		

-CP



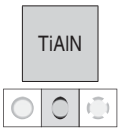


3005 L

X1

ISO	Nr artykułu 72 470 ...	
	EUR	
3005-0,8-2,5	25,37	106
3005-1,0-3,5	25,37	108
3005-1,5-4	26,39	110
3005-1,5-4 R08	24,05	119
3005-2,0-5	26,39	112
3005-2,0-5 R08	24,05	122
3005-2,0-5 R15	24,05	132
3005-2,5-6	26,39	114
3005-2,5-6 R08	24,05	124
3005-2,5-6 R15	24,05	134
3005-3,0-6	26,39	116
3005-3,0-6 R08	24,05	126
3005-3,0-6 R15	24,05	136
Stal		●
Stal nierdzewna		●
Żeliwo		
Metale nieżelazne		○
Stopy żaroodporne		○

-CP





3005 R

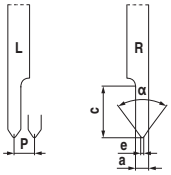
X1

Nr artykułu 72 468 ...	
EUR	
25,37	106
25,37	108
26,39	110
24,05	119
26,39	112
24,05	122
24,05	132
26,39	114
24,05	124
24,05	134
26,39	116
24,05	126
24,05	136
	●
	●
	○
	○

→ v_c strona 125–136

3006 L / 3006 R

Oznaczenie	Skok gwintu TP mm	a CW mm	c PDPT mm	α° PNA	e CF mm
3006-2-6-..	0,25 - 2,0	2	6	60	0,035
3006-3-10..	0,25 - 2,0	3	10	60	0,035

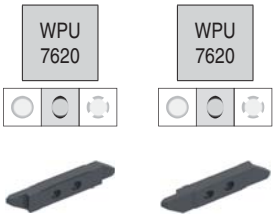


3006 L / 3006 R

- do toczenia gwintów (profil częściowy)

F	M	R
●		

60°



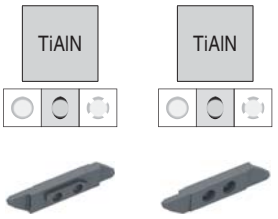
ISO	3006 L NEW X1 Nr artykułu 72 478 ... EUR		3006 R NEW X1 Nr artykułu 72 476 ... EUR	
3006-2-6-60	20,99	510	20,99	510
3006-3-10-60	20,99	512	20,99	512
Stal	●		●	
Stal nierdzewna	●		●	
Żeliwo	●		●	
Metale nieżelazne	●		●	
Stopy żaroodporne	●		●	

3006 L / 3006 R

- do toczenia gwintów (profil częściowy)

F	M	R
●		

60°

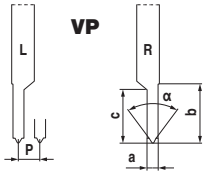


ISO	3006 L X1 Nr artykułu 72 478 ... EUR		3006 R X1 Nr artykułu 72 476 ... EUR	
3006-2-6-60	24,15	110	24,15	110
3006-3-10-60	24,15	112	24,15	112
Stal	●		●	
Stal nierdzewna	●		●	
Żeliwo				
Metale nieżelazne	○		○	
Stopy żaroodporne	○		○	

→ v_c strona 125–136

3006 VP L / 3006 VP R

Oznaczenie	Skok gwintu TP mm	Gwint	a CW mm	c PDPT mm	b mm	α° PNA
3006-0,15..	0,15	M0,6	0,16	-	8	60
3006-0,25..	0,25	M1 - M1,2	0,28	-	8	60
3006-0,35..	0,35	M1,6 - M1,8	0,38	-	8	60
3006-0,4-..	0,40	M2	0,44	-	8	60
3006-0,45..	0,45	M2,2 - M2,5	0,50	-	8	60
3006-0,5-..	0,50	M3	0,70	1,4	8	60
3006-0,6-..	0,60	M3,5	0,80	1,4	8	60
3006-0,7-..	0,70	M4	0,90	1,8	8	60
3006-0,75..	0,75	M4,5	0,90	1,9	8	60
3006-0,8-..	0,80	M5	1,00	2	8	60
3006-1,0-..	1,00	M6 - M7	1,10	2,4	8	60
3006-1,25..	1,25	M8 - M9	1,46	2,9	8	60
3006-1,5-..	1,50	M10 - M11	1,74	3,4	8	60
3006-1,75..	1,75	M12	1,96	3,9	8	60
3006-2,0-..	2,00	M14 - M16	2,20	4	8	60



3006 VP L / 3006 VP R

- do toczenia gwintów (profil pełny)

F	M	R





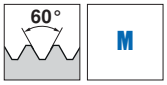
ISO	3006 VP L NEW X1 Nr artykułu 72 474 ... EUR		3006 VP R NEW X1 Nr artykułu 72 472 ... EUR	
3006-0,25-10-60 VP	46,67	**510**	46,67	**510**
3006-0,35-10-60 VP	46,67	**512**	46,67	**512**
3006-0,4-10-60 VP	46,67	**514**	46,67	**514**
3006-0,45-10-60 VP	46,67	**516**	46,67	**516**
3006-0,5-10-60 VP	32,51	**518**	32,51	**518**
3006-0,6-10-60 VP	32,51	**520**	32,51	**520**
3006-0,7-10-60 VP	32,51	**522**	32,51	**522**
3006-0,75-10-60 VP	32,51	**524**	32,51	**524**
3006-0,8-10-60 VP	32,51	**526**	32,51	**526**
3006-1,0-10-60 VP	32,51	**528**	32,51	**528**
3006-1,25-10-60 VP	32,51	**530**	32,51	**530**
3006-1,5-10-60 VP	32,51	**532**	32,51	**532**
3006-1,75-10-60 VP	32,51	**534**	32,51	**534**
Stal	●		●	
Stal nierdzewna	●		●	
Żeliwo	●		●	
Metale nieżelazne	●		●	
Stopy żaroodporne	●		●	

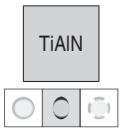
→ v_c strona 125–136

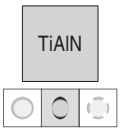
3006 VP L / 3006 VP R

- do toczenia gwintów (profil pełny)

F	M	R
●		









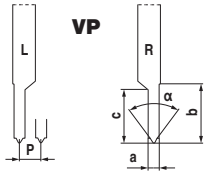


ISO	3006 VP L X1 Nr artykułu 72 474 ... EUR		3006 VP R X1 Nr artykułu 72 472 ... EUR	
3006-0,15-10-60 VP	46,67	**108**	46,67	**108**
3006-0,25-10-60 VP	53,91	**110**	53,91	**110**
3006-0,35-10-60 VP	53,91	**112**	53,91	**112**
3006-0,4-10-60 VP	53,91	**114**	53,91	**114**
3006-0,45-10-60 VP	53,91	**116**	53,91	**116**
3006-0,5-10-60 VP	35,26	**118**	35,26	**118**
3006-0,6-10-60 VP	35,26	**120**	35,26	**120**
3006-0,7-10-60 VP	35,26	**122**	35,26	**122**
3006-0,75-10-60 VP	35,26	**124**	35,26	**124**
3006-0,8-10-60 VP	35,26	**126**	35,26	**126**
3006-1,0-10-60 VP	35,26	**128**	35,26	**128**
3006-1,25-10-60 VP	35,26	**130**	35,26	**130**
3006-1,5-10-60 VP	35,26	**132**	35,26	**132**
3006-1,75-10-60 VP	35,26	**134**	35,26	**134**
3006-2,0-10-60 VP			32,51	**136**
Stal		●		●
Stal nierdzewna		●		●
Żeliwo				
Metale nieżelazne		○		○
Stopy żaroodporne		○		○

→ v_c strona 125–136

3006 VP L / 3006 VP R

Oznaczenie	Gwint TDIN	Skok gwintu TP mm	a CW mm	c PDPT mm	α° PNA	b mm
3006-03-4..	Nr. 3-48	0,529	0,70	1,4	60	8
3006-04-4..	Nr. 4-40	0,635	0,80	1,8	60	8
3006-05-4..	Nr. 5-40	0,635	0,80	1,8	60	8
3006-06-3..	Nr. 6-32	0,794	1,00	2,0	60	8
3006-08-3..	Nr. 8-32	0,794	1,00	2,0	60	8
3006-1/2-..	1/2-13	1,954	2,40	4,2	60	8
3006-1/4-..	1/4-20	1,270	1,46	2,9	60	8
3006-10-2..	Nr. 10-24	1,058	1,20	2,4	60	8
3006-12-2..	Nr. 12-24	1,058	1,20	2,4	60	8
3006-3/8-..	3/8-16	1,588	1,80	3,6	60	8
3006-5/16..	5/16-18	1,411	1,60	3,4	60	8
3006-7/16..	7/16-14	1,814	2,20	3,9	60	8



3006 VP L / 3006 VP R

- do toczenia gwintów (profil pełny)

F	M	R
●		

60° UNC

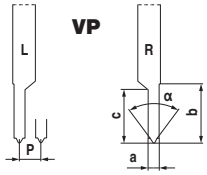


ISO	3006 VP L NEW X1 Nr artykułu 72 523 ... EUR		3006 VP R NEW X1 Nr artykułu 72 522 ... EUR	
3006-03-48 UNC 10-60 VP	32,51	110	32,51	110
3006-04-40 UNC 10-60 VP	32,51	112	32,51	112
3006-05-40 UNC 10-60 VP	32,51	114	32,51	114
3006-06-32 UNC 10-60 VP	32,51	116	32,51	116
3006-08-32 UNC 10-60 VP	32,51	118	32,51	118
3006-1/2-13 UNC 10-60 VP	32,51	132	32,51	132
3006-1/4-20 UNC 10-60 VP	32,51	124	32,51	124
3006-10-24 UNC 10-60 VP	32,51	120	32,51	120
3006-12-24 UNC 10-60 VP	32,51	122	32,51	122
3006-3/8-16 UNC 10-60 VP	32,51	128	32,51	128
3006-5/16-18 UNC 10-60 VP	32,51	126	32,51	126
3006-7/16-14 UNC 10-60 VP	32,51	130	32,51	130
Stal		●		●
Stal nierdzewna		●		●
Żeliwo				
Metale nieżelazne		○		○
Stopy żaroodporne		○		○

→ v_c strona 125–136

3006 VP L / 3006 VP R

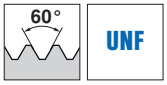
Oznaczenie	Gwint TDIN	Skok gwintu TP mm	a CW mm	c PDPT mm	α° PNA	b mm
3006-04-4..	Nr. 4-48	0,529	0,70	1,4	60	8
3006-05-4..	Nr. 5-44	0,577	0,80	1,4	60	8
3006-06-4..	Nr. 6-40	0,635	0,80	1,8	60	8
3006-08-3..	Nr. 8-36	0,705	0,90	1,8	60	8
3006-1/2-..	1/2-20	1,270	1,44	2,9	60	8
3006-1/4-..	1/4-28	0,907	1,20	2,2	60	8
3006-10-3..	Nr. 10-32	0,794	1,00	2,0	60	8
3006-12-2..	Nr. 12-28	0,907	1,20	2,2	60	8
3006-3/8-..	3/8-24	1,058	1,20	2,4	60	8
3006-5/16..	5/16-24	1,058	1,20	2,4	60	8
3006-7/16..	7/16-20	1,270	1,44	2,4	60	8



3006 VP L / 3006 VP R

- do toczenia gwintów (profil pełny)

F	M	R
		





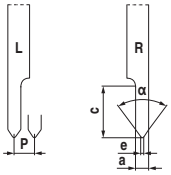
ISO	3006 VP L NEW X1 Nr artykułu 72 525 ... EUR		3006 VP R NEW X1 Nr artykułu 72 524 ... EUR	
3006-04-48 UNF 10-60 VP	32,51	150	32,51	150
3006-05-44 UNF 10-60 VP	32,51	152	32,51	152
3006-06-40 UNF 10-60 VP	32,51	154	32,51	154
3006-08-36 UNF 10-60 VP	32,51	156	32,51	156
3006-1/2-20 UNF 10-60 VP	32,51	170	32,51	170
3006-1/4-28 UNF 10-60 VP	32,51	162	32,51	162
3006-10-32 UNF 10-60 VP	32,51	158	32,51	158
3006-12-28 UNF 10-60 VP	32,51	160	32,51	160
3006-3/8-24 UNF 10-60 VP	32,51	166	32,51	166
3006-5/16-24 UNF 10-60 VP	32,51	164	32,51	164
3006-7/16-20 UNF 10-60 VP	32,51	168	32,51	168

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo		
Metale nieżelazne	○	○
Stopy żaroodporne	○	○

→ v_c strona 125–136

3006 L / 3006 R

Oznaczenie	Skok gwintu TP mm	a CW mm	c PDPT mm	α° PNA	e CF mm
3006-2-6-..	0,25 - 2,0	2	6	55	0,035
3006-3-10..	0,25 - 2,0	3	10	55	0,035



3006 L / 3006 R

- do toczenia gwintów (profil częściowy)

F	M	R





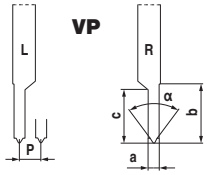
ISO	3006 L NEW X1 Nr artykułu 72 527 ... EUR		3006 R NEW X1 Nr artykułu 72 526 ... EUR	
3006-2-6-55	20,99	100	20,99	100
3006-3-10-55	20,99	102	20,99	102
Stal		●		●
Stal nierdzewna		●		●
Żeliwo				
Metale nieżelazne		○		○
Stopy żaroodporne		○		○

3

→ v_c strona 125–136

3006 VP L / 3006 VP R

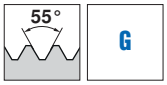
Oznaczenie	Skok gwintu TP mm	Gwint	a CW mm	c PDPT mm	α° PNA	b mm
3006-G11-..	2,309	1-11 - 6-11	2,54	5,0	55	8
3006-G14-..	1,814	1/2-14 - 7/8-14	2,00	4,5	55	8
3006-G19-..	1,337	1/4-19 - 3/8-19	1,48	3,3	55	8
3006-G28-..	0,907	1/8-28 - 1/16-28	1,00	2,3	55	8



3006 VP L / 3006 VP R

- do toczenia gwintów (profil pełny)

F	M	R





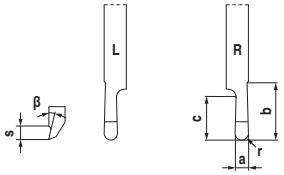
ISO	3006 VP L NEW X1 Nr artykułu 72 529 ... EUR		3006 VP R NEW X1 Nr artykułu 72 528 ... EUR	
3006-G11-10-55 VP	32,51	**111**	32,51	**111**
3006-G14-10-55 VP	32,51	**114**	32,51	**114**
3006-G19-10-55 VP	32,51	**119**	32,51	**119**
3006-G28-10-55 VP	32,51	**128**	32,51	**128**

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo		
Metale nieżelazne	○	○
Stopy żaroodporne	○	○

→ v_c strona 125–136

3007 L / 3007 R

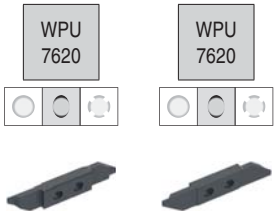
Oznaczenie	a CW mm	b mm	c PDPT mm	β°	r CRE mm	s mm
3007-R0,25-2-..	0,5	12	2,0	6	0,25	2
3007-R0,5-2,5..	1,0	12	2,5	6	0,50	2
3007-R0,6-2,5..	1,2	12	2,5	6	0,60	2
3007-R0,75-3-..	1,5	12	3,0	6	0,75	2
3007-R0,8-3-1..	1,6	12	3,0	6	0,80	2
3007-R1,0-10	2,0	12	10,0	6	1,00	2
3007-R1,5-10	3,0	12	10,0	6	1,50	2
3007-R1,5-16	3,0	17	16,0	6	1,50	2



3007 L / 3007 R

- do wcięć promieniowych

F	M	R



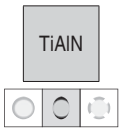
ISO	3007 L NEW X1 Nr artykułu 72 482 ... EUR		3007 R NEW X1 Nr artykułu 72 480 ... EUR	
3007-R0,25-2-10	20,99	510	20,99	510
3007-R0,5-2,5-10	20,99	512	20,99	512
3007-R0,6-2,5-10	20,99	514	20,99	514
3007-R0,75-3-10	20,99	516	20,99	516
3007-R0,8-3-10	20,99	518	20,99	518
3007-R1,0-10	20,99	520	20,99	520
3007-R1,5-10	20,99	522	20,99	522
3007-R1,5-16	24,97	524	24,97	524
Stal		●		●
Stal nierdzewna		●		●
Żeliwo		●		●
Metale nieżelazne		○		○
Stopy żaroodporne		○		○

→ v_c strona 125–136

3007 L / 3007 R

- do wcięć promieniowych

F	M	R
		

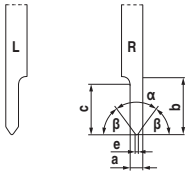


ISO	3007 L X1 Nr artykułu 72 482 ... EUR		3007 R X1 Nr artykułu 72 480 ... EUR	
3007-R0,25-2-10	24,46	**110**	24,46	**110**
3007-R0,5-2,5-10	24,46	**112**	24,46	**112**
3007-R0,6-2,5-10	24,46	**114**	24,46	**114**
3007-R0,75-3-10	24,46	**116**	24,46	**116**
3007-R0,8-3-10	24,46	**118**	24,46	**118**
3007-R1,0-10	24,46	**120**	24,46	**120**
3007-R1,5-10	24,46	**122**	24,46	**122**
3007-R1,5-16	28,84	**124**	28,84	**124**
Stal		○		○
Stal nierdzewna		○		○
Żeliwo				
Metale nieżelazne		●		●
Stopy żaroodporne		○		○

→ v_c strona 125–136

3012 L / 3012 R

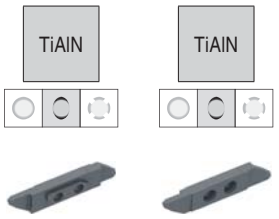
Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	b mm	β°	α° PNA	e CF mm
3012-2-6-..	2	2	10	60	60	0,035
3012-2-10..	2	10	12	45	90	-



3012 L / 3012 R

- do fazowania

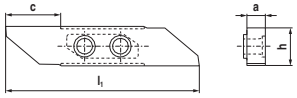
F	M	R



ISO	3012 L X1 Nr artykułu 72 486 ... EUR		3012 R X1 Nr artykułu 72 484 ... EUR	
3012-2-6-60	24,46	110	24,46	110
3012-2-10-45	24,46	112	24,46	112
Stal	○		○	
Stal nierdzewna	○		○	
Żeliwo				
Metale nieżelazne	●		●	
Stopy żaroodporne	○		○	

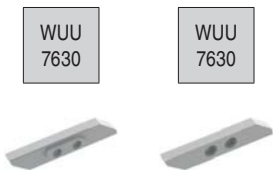
3001 L / 3001 R

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	h S1 mm	l_1 INSL mm
3001-3,5-..	3,5	11	8	40,5
3001-3,6-..	3,6	17	8	51,5



3001 L / 3001 R

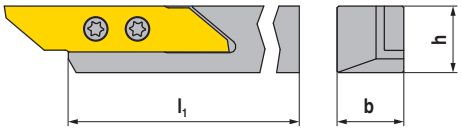
- Półfabrykat



ISO	3001 L X1 Nr artykułu 72 414 ... EUR		3001 R X1 Nr artykułu 72 412 ... EUR	
3001-3,5-10	18,14	010	18,14	010
3001-3,6-17	19,16	030	19,16	030

→ v_c strona 125–136

VertiClamp – Uchwyt standardowy





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	Płytka wymienna	lewe X0 Nr artykułu 72 302 ... EUR		prawe X0 Nr artykułu 72 300 ... EUR	
3000-08x100 .	8	8	100	30..	64,71	**008**	64,71	**008**
3000-10x100 .	10	10	100	30..	64,91	**010**	64,91	**010**
3000-12x100 .	12	12	100	30..	65,01	**012**	65,01	**012**
3000-16x125 .	16	16	125	30..	77,95	**016**	77,95	**016**
3000-20x125 .	20	20	125	30..	88,35	**020**	88,35	**020**
3000-25x150 .	25	25	150	30..	121,30	**025**		

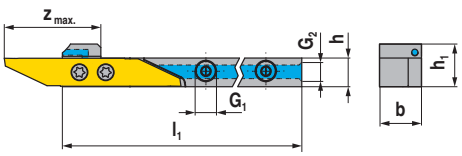

Klucz -D


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 300 008 / 72 302 008	T08	7,29	**110**	3,67	**004**
72 300 010 / 72 302 010	T08	7,29	**110**	3,67	**005**
72 300 012 / 72 302 012	T08	7,29	**110**	3,67	**005**
72 300 016 / 72 302 016	T08	7,29	**110**	3,67	**005**
72 300 020 / 72 302 020	T08	7,29	**110**	3,67	**005**

VertiClamp – Standardowy uchwyt z chłodzeniem wewnętrznym







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	h_1 OAH mm	$z_{max.}$ mm	G_1	G_2	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 311 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 310 ... EUR	
3000-08x100 .IC	8	12	100	12,2	26	M5	M5	30..	195,70	**008**	195,70	**008**
3000-10x100 .IC	10	12	100	14,0	26	M5	M5	30..	162,00	**010**	162,00	**010**
3000-12x100 .IC	12	12	100	16,0	26	M5	M5	30..	162,00	**012**	162,00	**012**
3000-16x100 .IC	16	16	125	20,0	26	M5	G1/8"	30..	172,20	**016**	172,20	**016**
3000-20x100 .IC	20	20	125	24,0	26	M5	G1/8"	30..	176,30	**020**	176,30	**020**
3000-25x100 .IC	25	25	125	29,0	26	M5	G1/8"	30..	198,70	**025**	198,70	**025**


Śruba cylindryczna

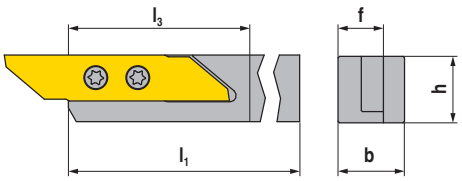

Śruba cylindryczna


Klucz -D


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR			X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR			Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 310 008 / 72 311 008				M5x4	4,69	**011**	T08	7,29	**110**	3,67	**004**
72 310 010 / 72 311 010				M5x4	4,69	**011**	T08	7,29	**110**	3,67	**005**
72 310 012 / 72 311 012				M5x4	4,69	**011**	T08	7,29	**110**	3,67	**005**
72 310 016 / 72 311 016	G1/8"	14,88	**010**	M5x4	4,69	**011**	T08	7,29	**110**	3,67	**005**
72 310 020 / 72 311 020	G1/8"	14,88	**010**	M5x4	4,69	**011**	T08	7,29	**110**	3,67	**005**
72 310 025 / 72 311 025	G1/8"	14,88	**010**	M5x4	4,69	**011**	T08	7,29	**110**	3,67	**005**

VertiClamp – Uchwyt odsadzony



Rysunki pokazują wykonanie prawe

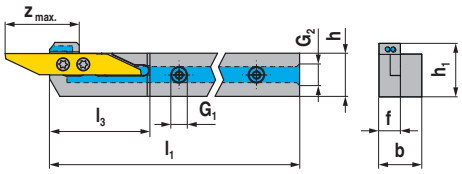


Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe X0 Nr artykułu 72 309 ... EUR		prawe X0 Nr artykułu 72 308 ... EUR	
3000-10x100 .A	10	10	100	37	8	30..	71,13	**006**	71,13	**006**
3000-12x100 .A	12	12	100	37	8	30..	71,13	**008**	71,13	**008**
3000-16x125 .A	16	16	125	37	8	30..	86,21	**010**	86,21	**010**

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 308 008 / 72 309 008	T08	7,29	**110**	3,67	**004**
72 308 010 / 72 309 010	T08	7,29	**110**	3,67	**004**

VertiClamp – Uchwyt odsadzony z wewnętrznym doprowadzaniem chłodziwa





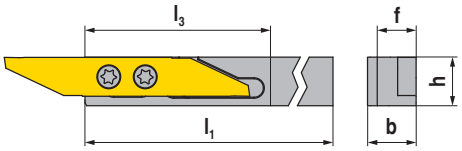
Rysunki pokazują wykonanie prawe



Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	l_3 LH mm	h_1 OAH mm	$z_{max.}$ mm	G_1	G_2	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 315 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 314 ... EUR	
3000-16x125 .A IC	16	16	125	8	37	20	27	M5	G1/8"	30..	172,20	**016**	172,20	**016**

Części zamienne Dla nr artykułu		X0  Śruba cylin-dryczna Nr artykułu 72 950 ... EUR		X0  Śruba cylin-dryczna Nr artykułu 72 950 ... EUR		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 314 016 / 72 315 016	G1/8"	14,88	**010**	M5x4	4,69	**011**	T08	7,29	**110**	3,67	**004**

VertiClamp – Uchwyt odsadzony z przesuniętym gniazdem płytki



Rysunki pokazują wykonanie prawe



Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 317 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 316 ... EUR	
3000-10x100 .AV	10	10	100	28	8	30..	71,13	**010**	71,13	**010**
3000-12x100 .AV	12	12	100	28	8	30..	71,13	**012**		
3000-16x125 .AV	16	16	125	28	8	30..	86,21	**016**	86,21	**016**

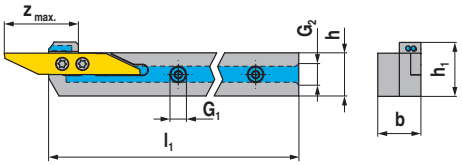

Klucz -D


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 316 010 / 72 317 010	T08	7,29	**110**	3,67	**004**
72 317 012	T08	7,29	**110**	3,67	**004**
72 316 016 / 72 317 016	T08	7,29	**110**	3,67	**004**

VertiClamp – Uchwyt odsadzony z przesuniętym gniazdem płytki z wewnętrznym doprowadzaniem chłodziwa





Rysunki pokazują wykonanie prawe



Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	h_1 OAH mm	$z_{max.}$ mm	G_1	G_2	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 313 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 312 ... EUR	
3000-16x125 .AV IC	16	16	125	20	27	M5	G1/8"	30..	172,20	**016**	172,20	**016**


Śruba cylin-dryczna

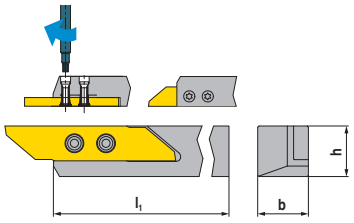

Śruba cylin-dryczna


Klucz -D


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu			X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR			X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR			Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 312 016 / 72 313 016		G1/8"	14,88	**010**	M5x4	4,69	**011**	T08	7,29	**110**	3,67	**004**

VertiClamp – Uchwyt kombi



Rysunki pokazują wykonanie prawe

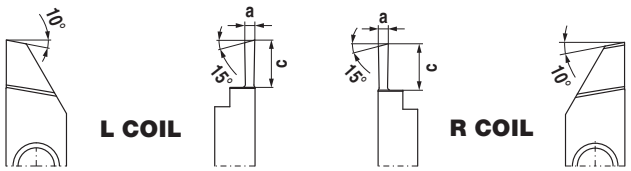


Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	Płytka wymienna	lewe X0 Nr artykułu 72 306 ... EUR		prawe X0 Nr artykułu 72 304 ... EUR	
3000-08x100 .C	8	8	100	30..	74,59	**008**	74,59	**008**
3000-10x100 .C	10	10	100	30..	74,69	**010**	74,69	**010**
3000-12x100 .C	12	12	100	30..	74,59	**012**	74,59	**012**
3000-16x125 .C	16	16	125	30..	89,67	**016**	89,67	**016**
3000-20x125 .C	20	20	125	30..	101,40	**020**	101,40	**020**

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 72 950 ... EUR		2A  Tuleja gwintowana Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 304 008 / 72 306 008	T08	7,29	**110**	3,67	**003**	3,80	**008**
72 304 010 / 72 306 010	T08	7,29	**110**	3,67	**003**	3,80	**008**
72 304 012 / 72 306 012	T08	7,29	**110**	3,67	**003**	3,80	**008**
72 304 016 / 72 306 016	T08	7,29	**110**	3,67	**003**	3,80	**008**
72 304 020 / 72 306 020	T08	7,29	**110**	3,67	**003**	3,80	**008**

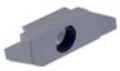
25L COIL / 25R COIL

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm
25. COI. 0,8	0,8	3,0
25. COI. 1,0	1,0	4,5
25. COI. 1,5	1,5	6,2
25. COI. 2,0	2,0	6,2



25L COIL / 25R COIL

- do przecinania

ISO	WPX 7615		WPX 7615	
				
	25L COIL		25R COIL	
	NEW X1		NEW X1	
	Nr artykułu 72 607 ...		Nr artykułu 72 600 ...	
	EUR		EUR	
25. COI. 0,8			22,72	**208**
25. COI. 1,0	22,72	**210**	22,72	**210**
25. COI. 1,5	22,11	**215**	22,11	**215**
Stal		●		●
Stal nierdzewna		●		●
Żeliwo		●		●
Metale nieżelazne		●		●
Stopy żaroodporne		●		●

25L COIL / 25R COIL

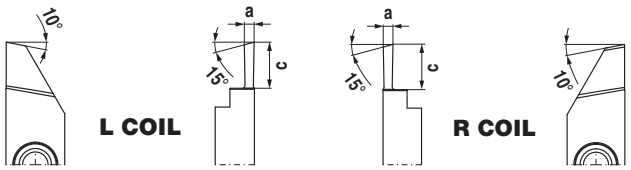
- do przecinania

ISO	WUX 7620		WUX 7620	
				
	25L COIL		25R COIL	
	NEW X1		NEW X1	
	Nr artykułu 72 607 ...		Nr artykułu 72 600 ...	
	EUR		EUR	
25. COI. 0,8			21,09	**108**
25. COI. 1,0			21,09	**110**
25. COI. 2,0	20,38	**120**	20,38	**120**
Stal		●		●
Stal nierdzewna		●		●
Żeliwo		●		●
Metale nieżelazne		●		●
Stopy żaroodporne		●		●

→ v_c strona 125–136

25CL COIL / 25CR COIL

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm
25C. COI. 0,8	0,8	3,0
25C. COI. 1,0	1,0	4,5
25C. COI. 1,5	1,5	6,2
25C. COI. 2,0	2,0	6,2



25CL COIL / 25CR COIL

- do przecinania
- Wersja kontra




WPX 7615 | WPX 7615

ISO	25CL COIL NEW X1 Nr artykułu 72 637 ... EUR		25CR COIL NEW X1 Nr artykułu 72 628 ... EUR	
25C. COI. 0,8			23,54	208
25C. COI. 1,0	23,84	210	23,54	210
25C. COI. 1,5	22,93	215	22,83	215
Stal	●		●	
Stal nierdzewna	●		●	
Żeliwo	●		●	
Metale nieżelazne	●		●	
Stopy żaroodporne	●		●	

25CL COIL / 25CR COIL

- do przecinania
- Wersja kontra



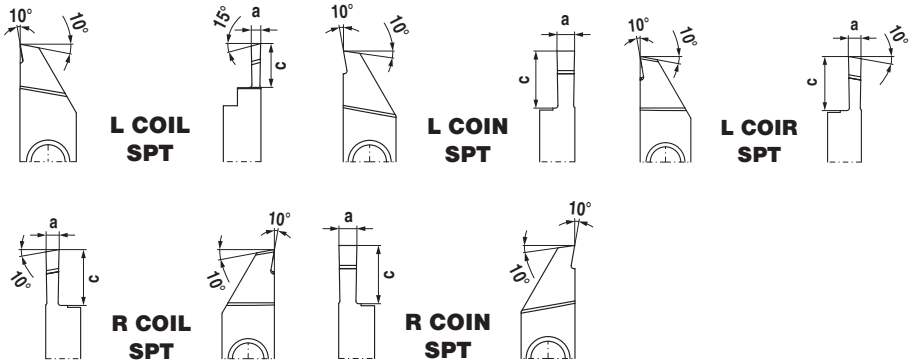

WUX 7620 | WUX 7620

ISO	25CL COIL NEW X1 Nr artykułu 72 637 ... EUR		25CR COIL NEW X1 Nr artykułu 72 628 ... EUR	
25C. COI. 0,8			22,01	108
25C. COI. 1,0			22,01	110
25C. COI. 2,0	21,20	120	21,20	120
Stal	●		●	
Stal nierdzewna	●		●	
Żeliwo	●		●	
Metale nieżelazne	●		●	
Stopy żaroodporne	●		●	

→ v_c strona 125–136

25L COIL / 25L COIN / 25L COIR / 25R COIL / 25R COIN

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm
25. COI. 0,8	0,8	3,0
25. COI. 1,0	1,0	4,5
25. COI. 1,5	1,5	6,2
25. COI. 2,0	2,0	6,2



25L COIL / 25L COIN / 25L COIR / 25R COIL / 25R COIN

- do przecinania

ISO	-SPT WPX 7615	25L COIL NEW X1 Nr artykułu 72 601 ... EUR		-SPT WPX 7615	25L COIN NEW X1 Nr artykułu 72 605 ... EUR		-SPT WPX 7615	25L COIR NEW X1 Nr artykułu 72 603 ... EUR		-SPT WPX 7615	25R COIL NEW X1 Nr artykułu 72 602 ... EUR		-SPT WPX 7615	25R COIN NEW X1 Nr artykułu 72 604 ... EUR	
25. COI. 0,8		22,72	208					22,72	208		22,72	208			
25. COI. 1,0		22,72	210		22,72	210								22,72	210
25. COI. 1,5		22,11	215		22,11	215					22,11	215		22,11	215
25. COI. 2,0		22,11	220								22,11	220		22,11	220
Stal		●			●			●			●			●	
Stal nierdzewna		●			●			●			●			●	
Żeliwo		●			●			●			●			●	
Metale nieżelazne		●			●			●			●			●	
Stopy żaroodporne		●			●			●			●			●	

25L COIL / 25L COIR / 25R COIL / 25R COIN

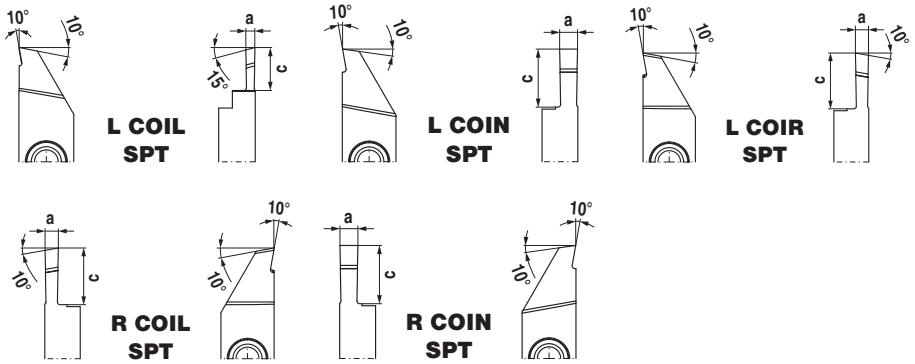
- do przecinania

ISO	-SPT WUX 7620	25L COIL NEW X1 Nr artykułu 72 601 ... EUR		-SPT WUX 7620	25L COIR NEW X1 Nr artykułu 72 603 ... EUR		-SPT WUX 7620	25R COIL NEW X1 Nr artykułu 72 602 ... EUR		-SPT WUX 7620	25R COIN NEW X1 Nr artykułu 72 604 ... EUR	
25. COI. 0,8					21,09	108		21,09	108			
25. COI. 1,0											21,09	110
25. COI. 1,5		20,38	115					20,38	115		20,38	115
25. COI. 2,0											20,38	120
Stal		●			●			●			●	
Stal nierdzewna		●			●			●			●	
Żeliwo		●			●			●			●	
Metale nieżelazne		●			●			●			●	
Stopy żaroodporne		●			●			●			●	

→ v_c strona 125–136

25CL COIL / 25CR COIN / 25CL COIR / 25CR COIL / 25CL COIN

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm
25C. COI. 0,8	0,8	3,0
25C. COI. 1,0	1,0	4,5
25C. COI. 1,5	1,5	6,2
25C. COI. 2,0	2,0	6,2



25CL COIL / 25CL COIN / 25CL COIR / 25CR COIL / 25CR COIN

- do przecinania
- Wersja kontra

ISO	-SPT WPX 7615	25CL COIL NEW X1 Nr artykułu 72 635 ... EUR		-SPT WPX 7615	25CL COIN NEW X1 Nr artykułu 72 633 ... EUR		-SPT WPX 7615	25CL COIR NEW X1 Nr artykułu 72 631 ... EUR		-SPT WPX 7615	25CR COIL NEW X1 Nr artykułu 72 630 ... EUR		-SPT WPX 7615	25CR COIN NEW X1 Nr artykułu 72 632 ... EUR	
25C. COI. 0,8		23,54	208					23,54	208		23,54	208			
25C. COI. 1,0		23,54	210		23,54	210								23,54	210
25C. COI. 1,5		22,11	215		22,83	215					22,83	215		22,83	215
25C. COI. 2,0		22,93	220								22,83	220		22,83	220
Stal		●			●			●			●			●	
Stal nierdzewna		●			●			●			●			●	
Żeliwo		●			●			●			●			●	
Metale nieżelazne		●			●			●			●			●	
Stopy żaroodporne		●			●			●			●			●	

25CL COIL / 25CL COIR / 25CR COIL / 25CR COIN

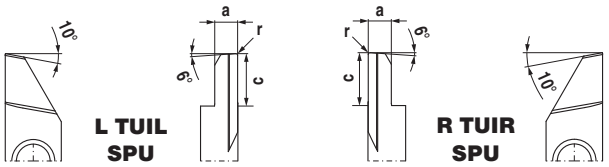
- do przecinania
- Wersja kontra

ISO	-SPT WUX 7620	25CL COIL NEW X1 Nr artykułu 72 635 ... EUR		-SPT WUX 7620	25CL COIR NEW X1 Nr artykułu 72 631 ... EUR		-SPT WUX 7620	25CR COIL NEW X1 Nr artykułu 72 630 ... EUR		-SPT WUX 7620	25CR COIN NEW X1 Nr artykułu 72 632 ... EUR	
25C. COI. 0,8					23,54	108		23,54	108			
25C. COI. 1,0											22,01	110
25C. COI. 1,5		21,20	115					21,20	115		21,20	115
25C. COI. 2,0											21,20	120
Stal		●			●			●			●	
Stal nierdzewna		●			●			●			●	
Żeliwo		●			●			●			●	
Metale nieżelazne		●			●			●			●	
Stopy żaroodporne		●			●			●			●	

→ v_c strona 125–136

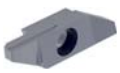
25L TUIL / 25R TUIR / 25CL TUIL / 25CR TUIR

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	r mm
25. TUI. 2,5	2,5	5,2	0,0
25. TUI. 2,5-0,2	2,5	5,2	0,2



25L TUIL / 25R TUIR

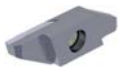
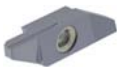
- do toczenia od przodu

ISO	-SPU WPX 7615	-SPU WPX 7615
	25L TUIL	25R TUIR
	NEW X1	NEW X1
	Nr artykułu 72 627 ...	Nr artykułu 72 626 ...
	EUR	EUR
25. TUI. 2,5	22,11 **200**	22,11 **200**
25. TUI. 2,5-0,2	22,11 **202**	22,11 **202**
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●

25CL TUIL / 25CR TUIR

- do toczenia od przodu
- Wersja kontra

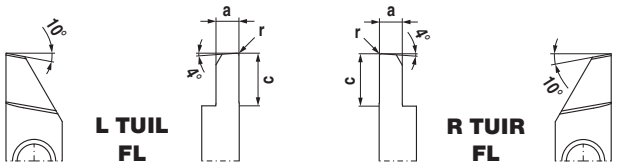



ISO	-SPU WPX 7615	-SPU WPX 7615
	25CL TUIL	25CR TUIR
	NEW X1	NEW X1
	Nr artykułu 72 659 ...	Nr artykułu 72 658 ...
	EUR	EUR
25C. TUI. 2,5	22,83 **200**	22,83 **200**
25C. TUI. 2,5-0,2	22,83 **202**	22,83 **202**
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●

→ v_c strona 125–136

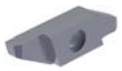
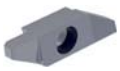
25L TUIL / 25R TUIR / 25CL TUIL / 25CR TUIR

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	r mm
25. TUI. 2,5	2,5	5,2	0,0
25. TUI. 2,5-0,2	2,5	5,2	0,2



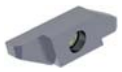
25L TUIL / 25R TUIR

- do toczenia od przodu

ISO	-FL WPX 7615	-FL WPX 7615
		
	25L TUIL	25R TUIR
	NEW X1	NEW X1
	Nr artykułu 72 625 ...	Nr artykułu 72 624 ...
	EUR	EUR
25. TUI. 2,5	21,20 **200**	21,20 **200**
25. TUI. 2,5-0,2	21,20 **202**	21,20 **202**
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●

25CL TUIL / 25CR TUIR

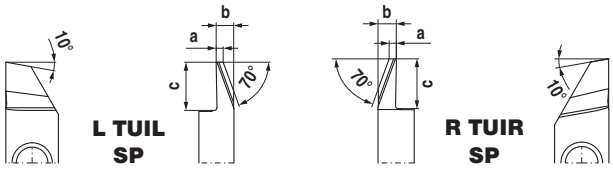
- do toczenia od przodu
- Wersja kontra

ISO	-FL WPX 7615	-FL WPX 7615
		
	25CL TUIL	25CR TUIR
	NEW X1	NEW X1
	Nr artykułu 72 657 ...	Nr artykułu 72 656 ...
	EUR	EUR
25C. TUI. 2,5	22,11 **200**	22,11 **200**
25C. TUI. 2,5-0,2	22,11 **202**	22,11 **202**
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●

→ v_c strona 125–136

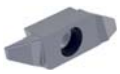
25L TUIL / 25R TUIR

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	b mm
25. TUI. 2,0	0,8	5	2



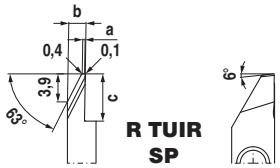
25L TUIL / 25R TUIR

- do toczenia od tyłu

ISO	-SP WPX 7615	-SP WPX 7615
		
	25L TUIL	25R TUIR
	NEW X1	NEW X1
	Nr artykułu 72 613 ...	Nr artykułu 72 616 ...
	EUR	EUR
25. TUI. 2,0	22,52 220	22,52 220
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●

25R TUIR

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	b mm
25. TUI. 2,5	0,5	6,2	2,5



25R TUIR

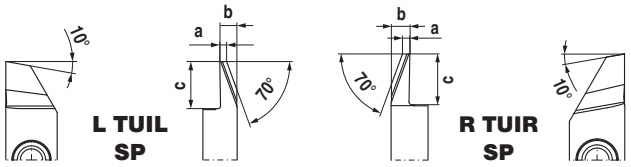
- do wcinania i toczenia wzdłużnego

ISO	-SP WPX 7630
	
	25R TUIR
	NEW X1
	Nr artykułu 72 612 ...
	EUR
25. TUI. 2,5	26,70 325
Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	
Metale nieżelazne	
Stopy żaroodporne	

→ v_c strona 125–136

25CL TUIL / 25CR TUIR

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	b mm
25C. TUI. 2,0	0,8	5	2



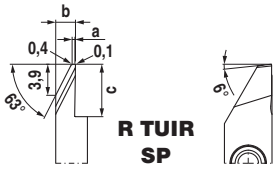
25CL TUIL / 25CR TUIR

- do toczenia od tyłu
- Wersja kontra

ISO	-SP WPX 7615	-SP WPX 7615
		
	25CL TUIL NEW X1 Nr artykułu 72 649 ... EUR 23,23 220	25CR TUIR NEW X1 Nr artykułu 72 648 ... EUR 23,23 220
25C. TUI. 2,0		
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●

25CR TUIR

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	b mm
25C. TUI. 2,5	0,5	6,2	2,5



25CR TUIR

- do wcinania i toczenia wzdłużnego
- Wersja kontra

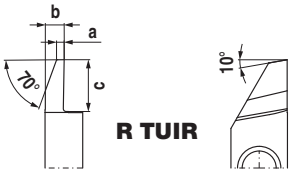
ISO	-SP WPX 7630
	
	25CR TUIR NEW X1 Nr artykułu 72 644 ... EUR 27,41 305
25C. TUI. 2,5	
Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	
Metale nieżelazne	
Stopy żaroodporne	

→ v_c strona 125–136

3

25R TUIR

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	b mm
25. TUI. 2,0	0,8	5	2

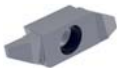


R TUIR

25R TUIR

- do toczenia od tyłu

WPX 7615



25R TUIR
NEW X1

ISO	Nr artykułu 72 614 ...	
	EUR	
25. TUI. 2,0	21,20	**220**
Stal		●
Stal nierdzewna		●
Żeliwo		●
Metale nieżelazne		●
Stopy żaroodporne		●

25R TUIR

- do wcinania i toczenia wzdłużnego

WUX 7620



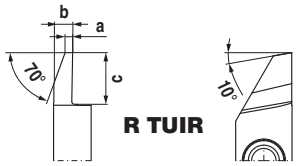
25R TUIR
NEW X1

ISO	Nr artykułu 72 614 ...	
	EUR	
25. TUI. 2,0	19,67	**120**
Stal		●
Stal nierdzewna		●
Żeliwo		●
Metale nieżelazne		●
Stopy żaroodporne		●

→ v_c strona 125–136

25CR TUIR

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	b mm
25C. TUI. 2,0	0,8	5	2



R TUIR

25CR TUIR

- do toczenia od tyłu
- Wersja kontra

WPX 7615



25CR TUIR
NEW X1

ISO	Nr artykułu 72 646 ...	EUR
25C. TUI. 2,0	22,11	**220**
Stal		●
Stal nierdzewna		●
Żeliwo		●
Metale nieżelazne		●
Stopy żaroodporne		●

25CR TUIR

- do toczenia od tyłu
- Wersja kontra

WUX 7620



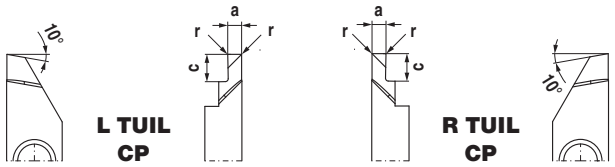
25CR TUIR
NEW X1

ISO	Nr artykułu 72 646 ...	EUR
25C. TUI. 2,0	20,38	**120**
Stal		●
Stal nierdzewna		●
Żeliwo		●
Metale nieżelazne		●
Stopy żaroodporne		●

→ v_c strona 125–136

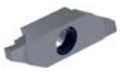
25L TUIL / 25R TUIR

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	r mm
25. TUI. 1,0	1,0	2,5	0,00
25. TUI. 1,5	1,5	2,5	0,00
25. TUI. 1,5-0,08	1,5	2,5	0,08
25. TUI. 2,0	2,0	3,0	0,00
25. TUI. 2,0-0,08	2,0	3,0	0,08



25L TUIL / 25R TUIR

- do wcinania i toczenia wzdłużnego

ISO	-CP WPX 7615	-CP WPX 7615
		
	25L TUIL NEW X1 Nr artykułu 72 609 ...	25R TUIR NEW X1 Nr artykułu 72 608 ...
	EUR	EUR
25. TUI. 1,0	22,72 **210**	22,72 **210**
25. TUI. 1,5	22,72 **215**	22,72 **215**
25. TUI. 1,5-0,08		24,25 **217**
25. TUI. 2,0	22,11 **220**	22,11 **220**
25. TUI. 2,0-0,08		23,54 **222**
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●

25L TUIL / 25R TUIR

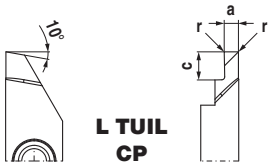
- do wcinania i toczenia wzdłużnego

ISO	-CP WUX 7620	-CP WUX 7620
		
	25L TUIL NEW X1 Nr artykułu 72 609 ...	25R TUIR NEW X1 Nr artykułu 72 608 ...
	EUR	EUR
25. TUI. 1,0	21,09 **110**	21,09 **110**
25. TUI. 1,5		21,09 **115**
25. TUI. 2,0	20,38 **120**	20,38 **120**
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●

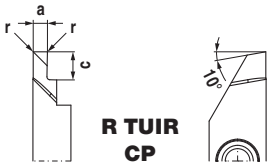
→ v_c strona 125–136

25CL TUIL / 25CR TUIR

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	r mm
25C. TUI. 1,0	1,0	2,5	0,00
25C. TUI. 1,5	1,5	2,5	0,00
25C. TUI. 1,5-0,08	1,5	2,5	0,08
25C. TUI. 2,0	2,0	3,0	0,00
25C. TUI. 2,0-0,08	2,0	3,0	0,08



L TUIL CP



R TUIR CP

25CL TUIL / 25CR TUIR

- do wcinania i toczenia wzdłużnego
- Wersja kontra

ISO	-CP WPX 7615	-CP WPX 7615
		
	25CL TUIL NEW X1 Nr artykułu 72 639 ...	25CR TUIR NEW X1 Nr artykułu 72 638 ...
	EUR	EUR
25C. TUI. 1,0	23,54 **210**	23,54 **210**
25C. TUI. 1,5	23,54 **215**	23,54 **215**
25C. TUI. 1,5-0,08		25,07 **217**
25C. TUI. 2,0	22,83 **220**	22,83 **220**
25C. TUI. 2,0-0,08		24,35 **222**
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●

25CL TUIL / 25CR TUIR

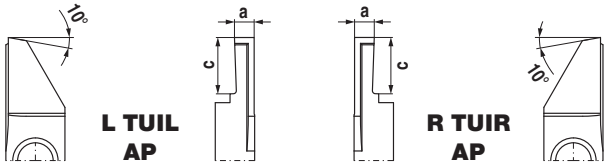
- do wcinania i toczenia wzdłużnego
- Wersja kontra

ISO	-CP WUX 7620	-CP WUX 7620
		
	25CL TUIL NEW X1 Nr artykułu 72 639 ...	25CR TUIR NEW X1 Nr artykułu 72 638 ...
	EUR	EUR
25C. TUI. 1,0	22,01 **110**	22,01 **110**
25C. TUI. 1,5		22,01 **115**
25C. TUI. 2,0	21,20 **120**	21,20 **120**
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●

→ v_c strona 125–136

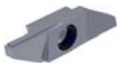
25L TUIL / 25R TUIR / 25CL TUIL / 25CR TUIR

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm
25. TUI. 2,0	2	3



25L TUIL / 25R TUIR

- do wcinania i toczenia wzdłużnego

ISO	-AP WPX 7615	-AP WPX 7615
		
	25L TUIL	25R TUIR
	NEW X1	NEW X1
	Nr artykułu 72 611 ...	Nr artykułu 72 610 ...
	EUR	EUR
25. TUI. 2,0	22,72 220	22,72 220
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●

25CL TUIL / 25CR TUIR

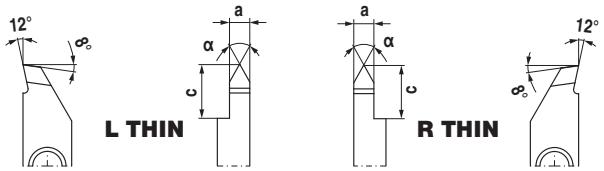
- do wcinania i toczenia wzdłużnego
- Wersja kontra

ISO	-AP WPX 7615	-AP WPX 7615
		
	25CL TUIL	25CR TUIR
	NEW X1	NEW X1
	Nr artykułu 72 641 ...	Nr artykułu 72 640 ...
	EUR	EUR
25C. TUI. 2,0	23,54 220	23,54 220
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●

→ v_c strona 125–136

25L THIN / 25R THIN / 25CL THIN / 25CR THIN

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	α° PNA	Skok gwintu TP mm
25. THIN-0,5-0,8/60	2,5	6,2	60	0,5 - 0,8
25. THIN-1,0-1,5/60	2,5	6,2	60	1,0 - 1,5



25L THIN / 25R THIN

- do toczenia gwintów (profil częściowy)







ISO	WPX 7630	WPX 7630
	25L THIN	25R THIN
	NEW X1	NEW X1
	Nr artykułu 72 619 ...	Nr artykułu 72 618 ...
	EUR	EUR
25. THIN-0,5-0,8/60	27,00 **305**	27,00 **305**
25. THIN-1,0-1,5/60	27,00 **310**	27,00 **310**
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	○	○
Metale nieżelazne	○	○
Stopy żaroodporne	●	●

25CL THIN / 25CR THIN

- do toczenia gwintów (profil częściowy)
- Wersja kontra





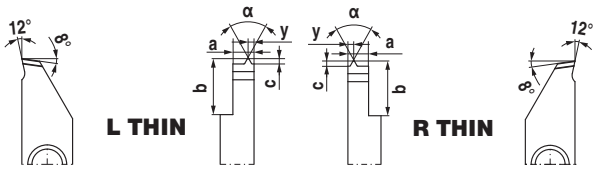


ISO	WPX 7630	WPX 7630
	25CL THIN	25CR THIN
	NEW X1	NEW X1
	Nr artykułu 72 651 ...	Nr artykułu 72 650 ...
	EUR	EUR
25C. THIN-0,5-0,8/60	27,72 **305**	27,72 **305**
25C. THIN-1,0-1,5/60	27,72 **310**	27,72 **310**
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	○	○
Metale nieżelazne	○	○
Stopy żaroodporne	●	●

→ v_c strona 125–136

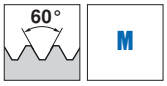
25L THIN / 25R THIN / 25CL THIN / 25CR THIN

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	α° PNA	Skok gwintu TP mm	y PDX mm	b mm
25. THIN-0,5/60	2,5	0,31	60	0,50	0,4	6,2
25. THIN-0,7/60	2,5	0,43	60	0,70	0,6	6,2
25. THIN-0,75/60	2,5	0,46	60	0,75	0,6	6,2
25. THIN-0,8/60	2,5	0,49	60	0,80	0,6	6,2
25. THIN-1,0/60	2,5	0,61	60	1,00	0,7	6,2
25. THIN-1,25/60	2,5	0,77	60	1,25	0,9	6,2
25. THIN-1,5/60	2,5	0,92	60	1,50	1,0	6,2



25L THIN / 25R THIN

- do toczenia gwintów (profil pełny)



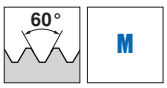




ISO	25L THIN NEW X1 Nr artykułu 72 623 ... EUR		25R THIN NEW X1 Nr artykułu 72 622 ... EUR	
25. THIN-0,5/60	37,70	**305**	37,70	**305**
25. THIN-0,7/60	37,70	**307**	37,70	**307**
25. THIN-0,75/60	37,70	**317**	37,70	**317**
25. THIN-0,8/60	37,70	**308**	37,70	**308**
25. THIN-1,0/60	37,70	**310**	37,70	**310**
25. THIN-1,25/60	39,13	**312**	39,13	**312**
25. THIN-1,5/60	39,13	**315**	39,13	**315**
Stal	●		●	
Stal nierdzewna	●		●	
Żeliwo	○		○	
Metale nieżelazne	○		○	
Stopy żaroodporne	●		●	

25CL THIN / 25CR THIN

- do toczenia gwintów (profil pełny)
- Wersja kontra



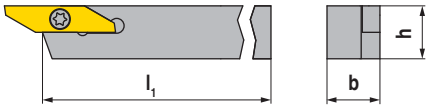




ISO	25CL THIN NEW X1 Nr artykułu 72 655 ... EUR		25CR THIN NEW X1 Nr artykułu 72 654 ... EUR	
25C. THIN-0,5/60	38,72	**305**	38,72	**305**
25C. THIN-0,7/60	38,72	**307**	38,72	**307**
25C. THIN-0,75/60	38,72	**317**	38,72	**317**
25C. THIN-0,8/60	38,72	**308**	38,72	**308**
25C. THIN-1,0/60	38,72	**310**	38,72	**310**
25C. THIN-1,25/60	40,05	**312**	40,05	**312**
25C. THIN-1,5/60	40,05	**315**	40,05	**315**
Stal	●		●	
Stal nierdzewna	●		●	
Żeliwo	○		○	
Metale nieżelazne	○		○	
Stopy żaroodporne	●		●	

→ v_c strona 125–136

SH 25 - nóż tokarski





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 001 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 000 ... EUR	
SH R/L 08-25	8	8	140	25 R/L...	64,10	**008**	64,10	**008**
SH R/L 10-25	10	10	140	25 R/L...	66,34	**010**	66,34	**010**
SH R/L 12-25	12	12	140	25 R/L...	68,58	**012**	68,58	**012**
SH R/L 16-25	16	16	125	25 R/L...	73,98	**016**	73,98	**016**
SH R 20-25	25	20	125	25 R...			84,78	**020**



Śruba TORX®

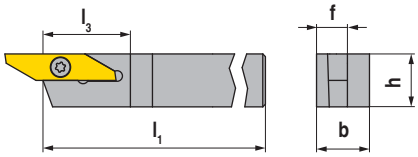


Klucz -D

Części zamienne Dla nr artykułu	X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR			Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		
72 000 008 / 72 001 008	M3x8-30°	2,96	**501**	T08	7,29	**110**
72 000 010 / 72 001 010	M3x8-30°	2,96	**501**	T08	7,29	**110**
72 000 012 / 72 001 012	M3x8-30°	2,96	**501**	T08	7,29	**110**
72 000 016 / 72 001 016	M3x8-30°	2,96	**501**	T08	7,29	**110**
72 000 020	M3x8-30°	2,96	**501**	T08	7,29	**110**

SH 25 A - nóż tokarski odsadzony

- przecinanie przy pomocy przeciwwrzeciona





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	l_3 LH mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 009 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 008 ... EUR	
SH R/L 10-25 A	10	10	140	7	22	25 R/L...	72,96	**010**	72,96	**010**
SH R/L 12-25 A	12	12	140	7	22	25 R/L...	72,96	**012**	72,96	**012**
SH R/L 16-25 A	16	16	125	7	22	25 R/L...	81,93	**016**	81,93	**016**



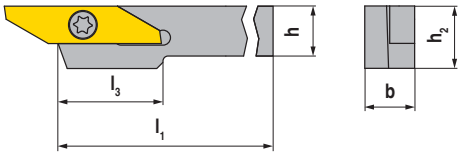
Śruba TORX®



Klucz -D

Części zamienne Dla nr artykułu	X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR			Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		
72 008 010 / 72 009 010	M3x7-30°	2,96	**504**	T08	7,29	**110**
72 008 012 / 72 009 012	M3x7-30°	2,96	**504**	T08	7,29	**110**
72 008 016 / 72 009 016	M3x7-30°	2,96	**504**	T08	7,29	**110**

SH 25 RH- nóż tokarski wzmocniony



Rysunki pokazują wykonanie prawe

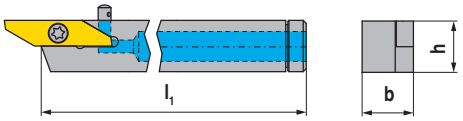


Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	h_2 HF mm	l_3 LH mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 003 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 002 ... EUR	
SH R/L 08-25 RH	8	8	140	10	17	25 R/L...	76,73	008	76,73	008

Części zamienne Dla nr artykułu		X0  Śruba TORX® Nr artykułu 72 950 ... EUR		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR	
72 002 008 / 72 003 008	M3x8-30°	2,96	501	T08	7,29	110

SH 25 DC - nóż tokarski z doprowadzaniem chłodziwa od tyłu







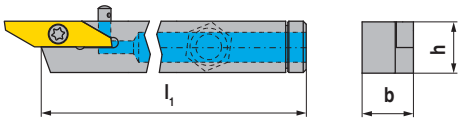
Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	Płytka wymienna	prawe NEW X0 Nr artykułu 72 004 ... EUR	
SH R 10-25 DC	10	10	110	25 R...	199,70	010

Części zamienne Dla nr artykułu		X0  Dysza doprowadzająca chłodziwo Nr artykułu 72 950 ... EUR		X0  Przewodów chłodzący Nr artykułu 72 950 ... EUR		X0  Śruba mocująca do KD Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 004 010		4,48	505	M6x1	5,30	507	SW2,5	3,97	506

Dla nr artykułu		X0  Śruba TORX® Nr artykułu 72 950 ... EUR		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR	
72 004 010	M3x8-30°	2,96	501	T08	7,29	110

SH 25 DC-L - nóż tokarski z doprowadzaniem chłodziwa od tyłu i z boku





Rysunki pokazują wykonanie prawe



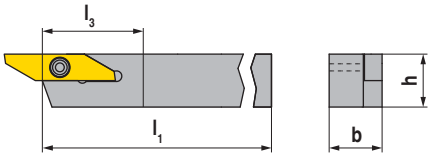
Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 007 ...		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 006 ...	
					EUR		EUR	
SH R/L 12-25 DC-L	12	12	95	25 R/L...	202,80	012	202,80	012

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		X0 Dysza doprowadzająca chłodziwo Nr artykułu 72 950 ... EUR			X0 Przewodów chłodzący Nr artykułu 72 950 ... EUR			X0 Śruba mocująca do KD Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 006 012 / 72 007 012	T08	7,29	110	4,48	505	M8x1	2,96	510	SW2,5	4,18	508

Dla nr artykułu				X0 Zaślepki Nr artykułu 72 950 ... EUR			X0 Śruba TORX® Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 006 012 / 72 007 012				M8x1	2,65	509	M3x8-30°	2,96	501

SH 25 - nóż tokarski - wersja kontra

- z odsadzonym gniazdem płytki dla prostszej wymiany płytki bez konieczności demontażu trzonka



Rysunki pokazują wykonanie prawe



Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 011 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 010 ... EUR	
SH R/L C 08-25	8	8	140	25C R/L...	64,10	008	64,10	008
SH R/L C 10-25	10	10	140	25C R/L...	66,34	010	66,34	010
SH R/L C 12-25	12	12	140	25C R/L...	68,58	012	68,58	012
SH R/L C 16-25	16	16	125	25C R/L...	73,98	016	73,98	016
SH R C 20-25	20	20	125	25C R...			84,78	020

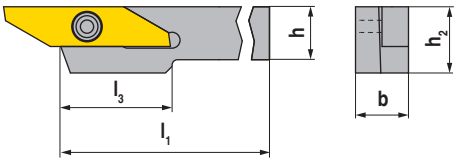




Części zamienne Dla nr artykułu		X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR	
72 010 008 / 72 011 008	M3x8	2,96	500	T09	8,30	111
72 010 010 / 72 011 010	M3x8	2,96	500	T09	8,30	111
72 010 012 / 72 011 012	M3x8	2,96	500	T09	8,30	111
72 010 016 / 72 011 016	M3x8	2,96	500	T09	8,30	111
72 010 020	M3x8	2,96	500	T09	8,30	111

SH 25 RH- nóż tokarski wzmocniony - wersja kontra

- z odsadzonym gniazdem płytki dla prostszej wymiany płytki bez konieczności demontażu trzonka



Rysunki pokazują wykonanie prawe



Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	h_2 HF mm	l_3 LH mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 013 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 012 ... EUR	
SH R/L C 08-25 RH	8	8	140	10	17	25C R/L...	76,73	008	76,73	008



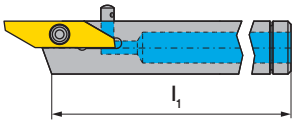


Części zamienne Dla nr artykułu		X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR	
72 012 008 / 72 013 008	M3x8	2,96	500	T09	8,30	111

SH 25 DC - nóż tokarski z doprowadzaniem chłodziwa od tyłu - wersja kontra

- z odsadzonym gniazdem płytki dla prostszej wymiany płytki bez konieczności demontażu trzonka







Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	Płytka wymienna	prawe NEW X0 Nr artykułu 72 014 ... EUR
SH R C 10-25 DC	10	10	110	25C R...	196,70 **010**

Części zamienne Dla nr artykułu	X0  Dysza doprowadzająca chłodziwo Nr artykułu 72 950 ... EUR		X0  Przewodów chłodzący Nr artykułu 72 950 ... EUR		X0  Śruba mocująca do KD Nr artykułu 72 950 ... EUR
72 014 010	4,48 **505**	M6x1	5,30 **507**	SW2,5	3,97 **506**

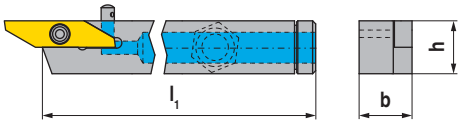
Dla nr artykułu	X0  Śruba TORX® Nr artykułu 72 950 ... EUR		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR
72 014 010	M3x8 2,96 **500**	T09	8,30 **111**

3

SH 25 DC-L - nóż tokarski z doprowadzaniem chłodziwa od tyłu i z boku - wersja kontra

- z odsadzonym gniazdem płytki dla prostszej wymiany płytki bez konieczności demontażu trzonka





Rysunki pokazują wykonanie prawe



Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 017 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 016 ... EUR	
SH R/L C 12-25 DC-L	12	12	95	25C R/L...	202,80	**012**	202,80	**012**



Klucz -D



Dysza doprowadzająca chłodziwo



Przewodów chłodzący



Śruba mocująca do KD

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR			X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR			X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 016 012 / 72 017 012	T09	8,30	**111**	4,48	**505**	M8x1	2,96	**510**	SW2,5	4,18	**508**



Zaślepki

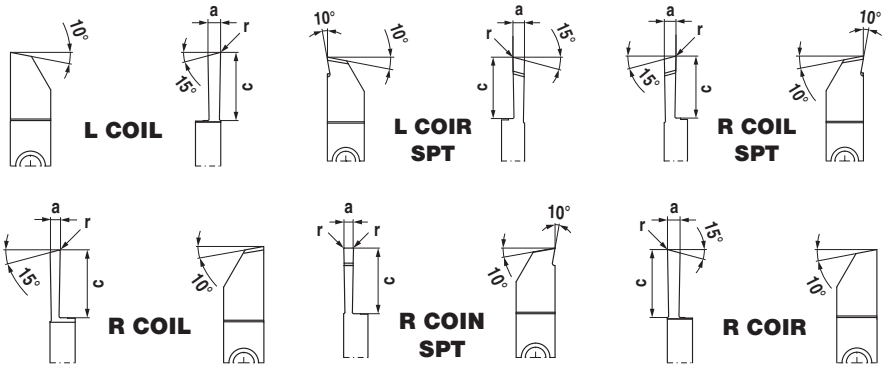


Śruba TORX®

Dla nr artykułu							X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR			X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 016 012 / 72 017 012						M8x1	2,65	**509**	M3x8	2,96	**500**

45L COIL / 45R COIL / 45R COIR / 45L COIR / 45R COIN

Oznaczenie	a CW mm	c PDPT mm	r mm
45. COI. 2,0	2,0	13	0,00
45. COI. 2,0-0,08	2,0	13	0,08
45. COI. 2,5	2,5	13	0,00



45L COIL / 45R COIL / 45R COIR

- do przecinania



ISO	45L COIL NEW X1 Nr artykułu 72 667 ... EUR		45R COIL NEW X1 Nr artykułu 72 673 ... EUR		45R COIR NEW X1 Nr artykułu 72 666 ... EUR	
45. COI. 2,0	34,85	**220**	34,20	**220**		
45. COI. 2,5	34,85	**225**	34,20	**225**	34,85	**225**
Stal	●		●		●	
Stal nierdzewna	●		●		●	
Żeliwo	●		●		●	
Metale nieżelazne	●		●		●	
Stopy żaroodporne	●		●		●	

45L COIR / 45R COIL / 45R COIN

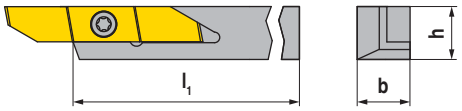
- do przecinania



ISO	45L COIR NEW X1 Nr artykułu 72 662 ... EUR		45R COIL NEW X1 Nr artykułu 72 663 ... EUR		45R COIN NEW X1 Nr artykułu 72 615 ... EUR	
45. COI. 2,0-0,08					34,85	**208**
45. COI. 2,5	34,85	**225**	34,85	**225**		
Stal	●		●		●	
Stal nierdzewna	●		●		●	
Żeliwo	●		●		●	
Metale nieżelazne	●		●		●	
Stopy żaroodporne	●		●		●	

→ v_c strona 125–136

SH 45 - nóż tokarski



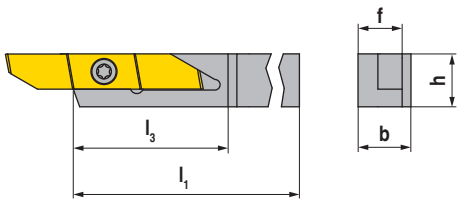
Rysunki pokazują wykonanie prawe



Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 019 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 018 ... EUR	
SH R/L 12-45	12	12	140	45 R/L...	74,39	**012**	74,39	**012**
SH R/L 16-45	16	16	125	45 R/L...	76,53	**016**	76,53	**016**
SH R/L 20-45	20	20	125	45 R/L...	85,60	**020**	85,60	**020**

SH 45 A - nóż tokarski odsadzony

- przecinanie przy pomocy przeciwwrzeciona



Rysunki pokazują wykonanie prawe



Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	l_3 LH mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 021 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 020 ... EUR	
SH R/L 12-45 A	12	12	140	10	38	45 R/L...	78,16	**012**	78,16	**012**
SH R/L 16-45 A	16	16	125	10	38	45 R/L...	85,80	**016**	85,80	**016**
SH R/L 20-45 A	20	20	125	10	38	45 R/L...	88,35	**020**	88,35	**020**


Śruba TORX®

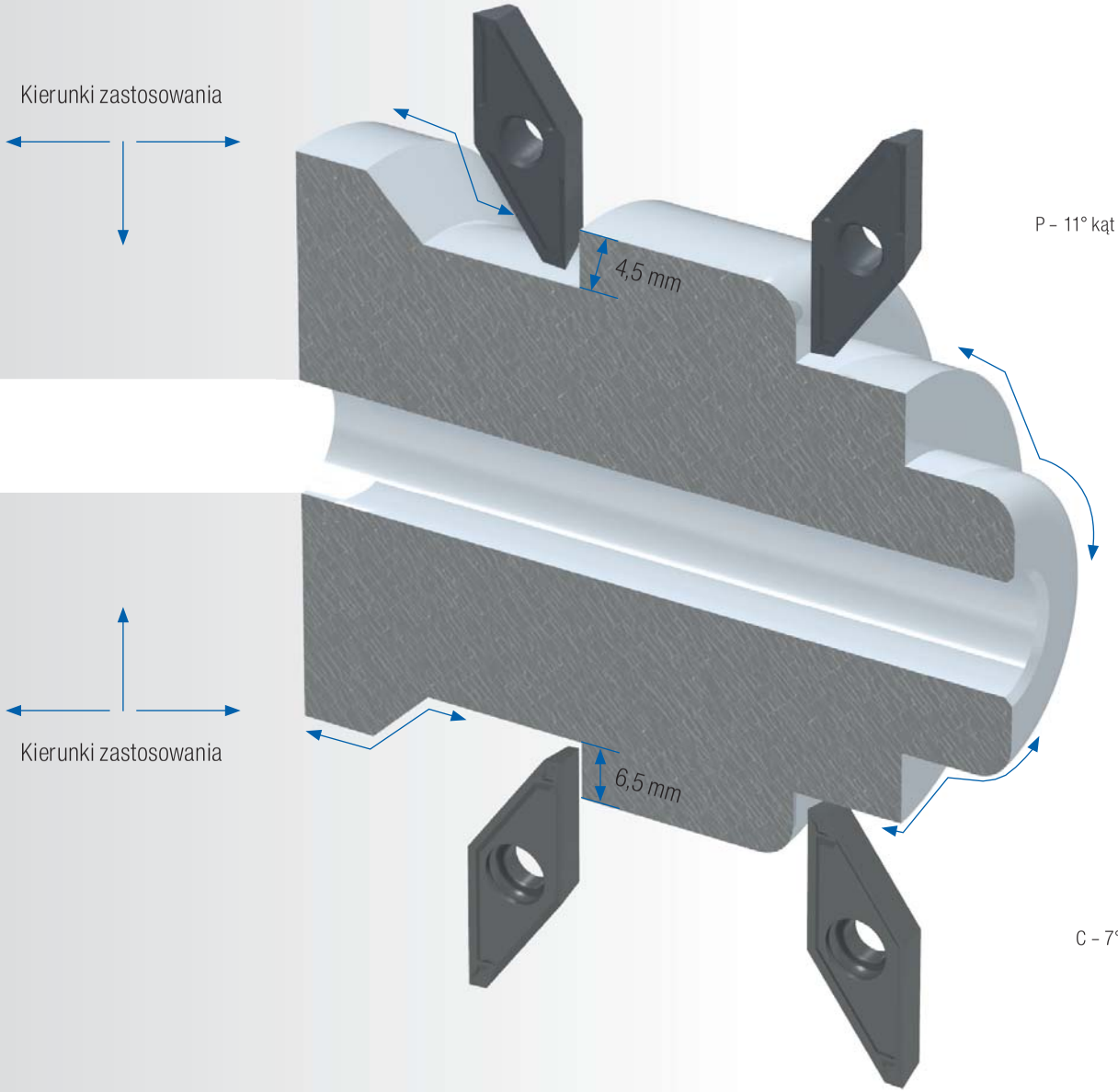

Klucz -D

Części zamienne Dla nr artykułu	X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR			Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		
72 020 012 / 72 021 012	M4x9,5	2,24	**503**	T15	8,67	**113**
72 020 016 / 72 021 016	M4x9,5	2,24	**503**	T15	8,67	**113**
72 020 020 / 72 021 020	M4x9,5	2,24	**503**	T15	8,67	**113**

WNT Toolfinder

System TriClamp

Kierunki zastosowania



System VCGT

Kierunki zastosowania

System TriClamp

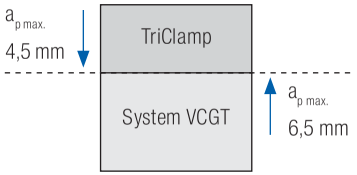
Dokładność

VPET	→ 112
VPGT	→ 111
VPXT	→ 113

P – 11° kąt przyłożenia

E - bardzo wysoka dokładność
G - wysoka dokładność
X - dokładnie spiekone

Głębokość skrawania



System VCGT

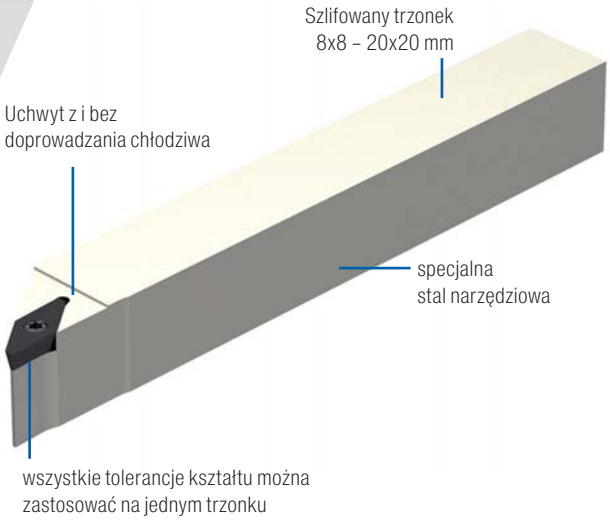
VCGT	→ 117

C – 7° kąt przyłożenia

G - wysoka dokładność

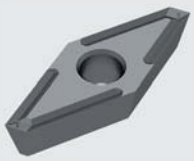
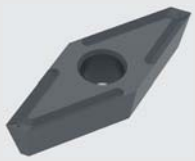
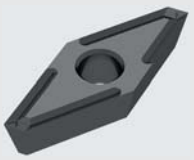
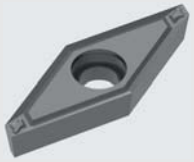
Hity

- Płytki wymienne z krawędzią dogładzającą
  poprawia jakość powierzchni lub zwiększa prędkość posuwu
- toczenie we wszystkich 3 kierunkach konturu
  najwyższa elastyczność bez konieczności wymiany narzędzia
- najmniejsze promienie naroża 0,0–0,2mm
  tworzenie ostrych krawędzi
- idealna kontrola nad odprowadzaniem wiórów
  redukcja czasów przestoju
- możliwość wykonania dużych głębokości skrawania
  zmniejsza ilości wejść narzędzia

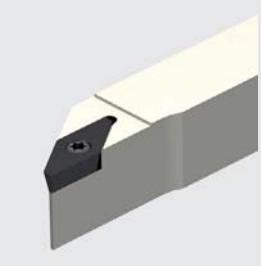
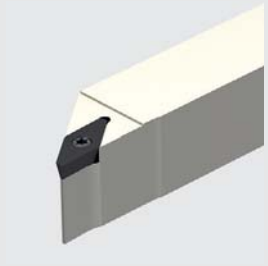


Przegląd

Płytki wymienne

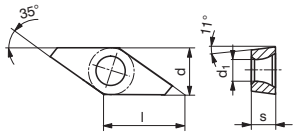
	VPGT 10	VPXT 10	VPET 10	VCGT 13
				
WNT MASTERTOOL PERFORMANCE	111	113	112	
WNT MASTERTOOL STANDARD				117

Nóż tokarski

	90°	91°	93°
			
WNT MASTERTOOL PERFORMANCE	114	115	114-116
WNT MASTERTOOL STANDARD	118		118

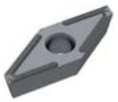
VPGT / VPET / VPXT

Oznaczenie	l DC mm	s S mm	d_1 D1 mm	d IC mm
VP.T 1003..	10	3,18	4,4	6,35



VPGT

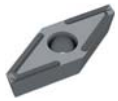
F	M	R
●		

	-FL	-FR	-FL	-FR
	WPU 7610	WPU 7610	TiAlN	TiAlN
				
	VPGT	VPGT	VPGT	VPGT
	NEW X1	NEW X1	X1	X1
ISO r RE mm	Nr artykułu 72 405 ...	Nr artykułu 72 404 ...	Nr artykułu 72 493 ...	Nr artykułu 72 492 ...
	EUR	EUR	EUR	EUR
1003ZZ 0,0	18,34 760 2)	18,34 760 1)	18,14 200 2)	18,14 200 1)
1003008 0,08	18,34 728 2)	18,34 728 1)	18,14 208 2)	18,14 208 1)
1003015 0,15	18,34 735 2)	18,34 735 1)	18,65 215 2)	18,65 215 1)
Stal			●	●
Stal nierdzewna	○	○	●	●
Żeliwo	●	●	●	●
Metale nieżelazne	●	●	●	●
Stopy żaroodporne	●	●	○	○

1) Uwaga! Prawa płytka na prawy uchwyt
2) Uwaga! Lewa płytka na lewy uchwyt

VPGT

F	M	R
●		

	-FL	-FR	-FL	-FR
	TiAlN+	TiAlN+		
				
	VPGT	VPGT	VPGT	VPGT
	X1	X1	X1	X1
ISO r RE mm	Nr artykułu 72 493 ...	Nr artykułu 72 492 ...	Nr artykułu 72 493 ...	Nr artykułu 72 492 ...
	EUR	EUR	EUR	EUR
1003ZZ 0,0	18,55 500 2)	18,55 500 1)	15,49 000 2)	15,49 000 1)
1003008 0,08	18,55 508 2)	18,55 508 1)	15,49 008 2)	15,49 008 1)
1003015 0,15	18,55 515 2)	18,55 515 1)	16,00 015 2)	16,00 015 1)
Stal	●	●		
Stal nierdzewna	●	●		
Żeliwo	●	●		
Metale nieżelazne	●	●	●	●
Stopy żaroodporne	○	○	●	●

1) Uwaga! Prawa płytka na prawy uchwyt
2) Uwaga! Lewa płytka na lewy uchwyt

→ v_c strona 125–136

VPET

F	M	R
◢		

		-FL	-FL	-FL	-FL	-FL
		WUU 7610	WUU 7630	WPU 7610	WPU 7620	TiAlN
						
		VPET	VPET	VPET	VPET	VPET
		NEW X1	NEW X1	NEW X1	NEW X1	NEW X1
ISO	r RE mm	Nr artykułu 72 403 ...	Nr artykułu 72 403 ...	Nr artykułu 72 403 ...	Nr artykułu 72 403 ...	Nr artykułu 72 403 ...
		EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
1003ZZ	0,0	17,73 060 1)	17,73 660 1)	20,58 760 1)	21,60 560 1)	20,58 160 1)
1003008	0,08	17,73 028 1)	17,73 628 1)	20,58 728 1)	21,60 528 1)	20,58 128 1)
1003015	0,15	17,73 035 1)	17,73 635 1)	20,58 735 1)	21,60 535 1)	20,58 135 1)
Stal			●		●	●
Stal nierdzewna			●	○	●	●
Żeliwo				●	●	●
Metale nieżelazne		●	○	●	●	●
Stopy żaroodporne		●	○	●	○	○

1) Uwaga! Lewa płytka na lewy uchwyt

VPET

F	M	R
◢		

		-FR	-FR	-FR	-FR	-FR
		WUU 7610	WUU 7630	WPU 7610	WPU 7620	TiAlN
						
		VPET	VPET	VPET	VPET	VPET
		NEW X1	NEW X1	NEW X1	NEW X1	NEW X1
ISO	r RE mm	Nr artykułu 72 402 ...	Nr artykułu 72 402 ...	Nr artykułu 72 402 ...	Nr artykułu 72 402 ...	Nr artykułu 72 402 ...
		EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
1003ZZ	0,0	17,73 060 1)	17,73 660 1)	20,58 760 1)	21,60 560 1)	20,58 160 1)
1003008	0,08	17,73 028 1)	17,73 628 1)	20,58 728 1)	21,60 528 1)	20,58 128 1)
1003015	0,15	17,73 035 1)	17,73 635 1)	20,58 735 1)	21,60 535 1)	20,58 135 1)
Stal			●		●	●
Stal nierdzewna			●	○	●	●
Żeliwo				●	●	●
Metale nieżelazne		●	○	●	●	●
Stopy żaroodporne		●	○	●	○	○

1) Uwaga! Prawa płytka na prawy uchwyt

→ v_c strona 125–136

VPXT

F	M	R
		

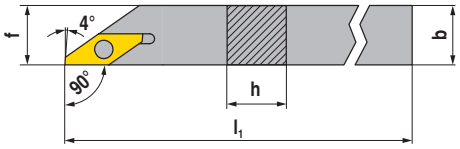
		-EL		-ER	
		TiAlN+		TiAlN+	
					
		VPXT		VPXT	
		X1		X1	
ISO	r RE mm	Nr artykułu 72 493 ...		Nr artykułu 72 492 ...	
		EUR		EUR	
1003015	0,15	13,25	615 2)	13,25	615 1)
1003035	0,35	13,25	635 2)	13,25	635 1)
Stal		●		●	
Stal nierdzewna		●		●	
Żeliwo		●		●	
Metale nieżelazne		●		●	
Stopy żaroodporne		○		○	

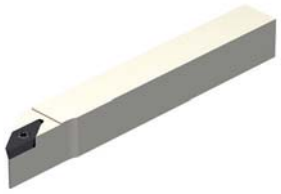
1) Uwaga! Prawa płytka na prawy uchwyt
2) Uwaga! Lewa płytka na lewy uchwyt

3

→ v_c strona 125–136

TriClamp – SVAP 90° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym



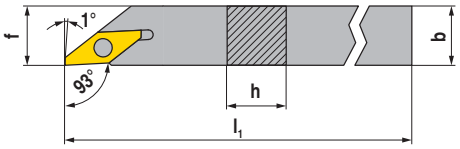


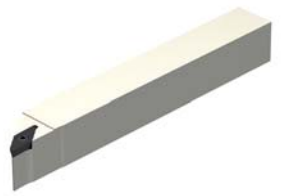
Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe X0 Nr artykułu 72 382 ...		prawe X0 Nr artykułu 72 380 ...	
						EUR		EUR	
SVAP R/L 0808 H10	8	8	100	8	VP.. 1003	82,13	008	82,13	008
SVAP R/L 1010 H10	10	10	100	10	VP.. 1003	82,13	010	82,13	010
SVAP R/L 1212 H10	12	12	100	12	VP.. 1003	94,56	012	94,56	012

Części zamienne Płytka wymienna		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ...		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 72 950 ...	
		EUR		EUR	
VP.. 1003	T08	7,29	110	4,66	002

TriClamp – SVJP 93° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym



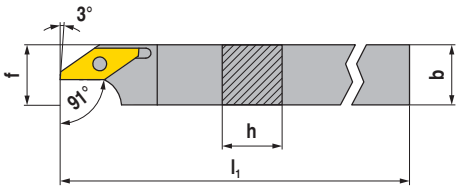


Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe X0 Nr artykułu 72 386 ...		prawe X0 Nr artykułu 72 384 ...	
						EUR		EUR	
SVJP R/L 0808 H10	8	8	100	8	VP.. 1003	82,13	008	82,13	008
SVJP R/L 1010 H10	10	10	100	10	VP.. 1003	82,13	010	82,13	010
SVJP R/L 1212 H10	12	12	100	12	VP.. 1003	94,56	012	94,56	012
SVJP R/L 1616 K10	16	16	125	16	VP.. 1003	102,90	016	102,90	016

Części zamienne Płytka wymienna		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ...		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 72 950 ...	
		EUR		EUR	
VP.. 1003	T08	7,29	110	4,66	002

TriClamp – SVXP 91° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym



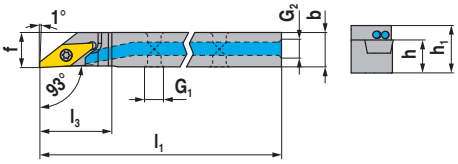
Rysunki pokazują wykonanie prawe



Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe X0 Nr artykułu 72 390 ...		prawe X0 Nr artykułu 72 388 ...	
						EUR		EUR	
SVXP R/L 0808 H10	8	8	100	8	VP.. 1003	82,13	**008**	82,13	**008**
SVXP R/L 1010 H10	10	10	100	10	VP.. 1003	82,13	**010**	82,13	**010**
SVXP R/L 1212 H10	12	12	100	12	VP.. 1003	94,56	**012**	94,56	**012**
SVXP R/L 1616 K10	16	16	125	16	VP.. 1003	102,90	**016**	102,90	**016**

Części zamienne Płytka wymienna		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ...		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 72 950 ...	
		EUR		EUR	
VP.. 1003	T08	7,29	**110**	4,66	**002**

TriClamp – SVJP 93°- IC – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym i chłodzeniem wewnętrznym



Rysunki pokazują wykonanie prawe

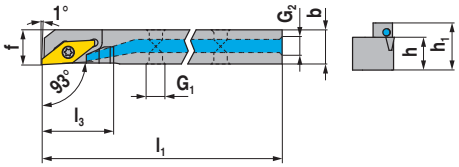


Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	h_1 OAH mm	G_1	G_2	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 361 ...		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 360 ...	
										EUR		EUR	
SVJP R/L 0810 H10 IC	8	10	100	21	10	11,5	M5	M5	VP.. 1003	253,70	**008**	253,70	**008**
SVJP R/L 1010 H10 IC	10	10	100	21	10	13,5	M5	M5	VP.. 1003	212,00	**010**	212,00	**010**
SVJP R/L 1212 H10 IC	12	12	100	21	12	15,5	M5	M5	VP.. 1003	244,60	**012**	244,60	**012**
SVJP R/L 1616 K10 IC	16	16	125	21	16	19,5	M5	G1/8"	VP.. 1003	235,40	**016**	235,40	**016**
SVJP R/L 2020 K10 IC	20	20	125	21	20	23,5	M5	G1/8"	VP.. 1003	245,60	**020**	245,60	**020**

Części zamienne Dla nr artykułu		X0  Śruba cylin-dryczna Nr artykułu 72 950 ...		X0  Śruba cylin-dryczna Nr artykułu 72 950 ...		Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ...		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 72 950 ...	
		EUR		EUR		EUR		EUR	
72 360 008 / 72 361 008				M5x4	4,69 **011**	T08	7,29 **110**	4,66	**002**
72 360 010 / 72 361 010				M5x4	4,69 **011**	T08	7,29 **110**	4,66	**002**
72 360 012 / 72 361 012				M5x4	4,69 **011**	T08	7,29 **110**	4,66	**002**
72 360 016 / 72 361 016	G1/8"	14,88	**010**	M5x4	4,69 **011**	T08	7,29 **110**	4,66	**002**
72 360 020 / 72 361 020	G1/8"	14,88	**010**	M5x4	4,69 **011**	T08	7,29 **110**	4,66	**002**

TriClamp – SVJP 93°- IC – wzmocniony uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym i chłodzeniem wewnętrznym





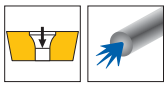
Rysunki pokazują wykonanie prawe

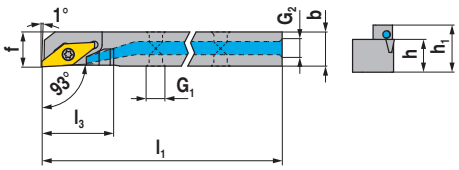


Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	h_1 OAH mm	G_1	G_2	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 363 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 362 ... EUR	
SVJP R/L 0810 H10 VIC	8	10	100	21	10	11,5	M5	M5	VP.. 1003	253,70	**008**	253,70	**008**
SVJP R/L 1010 H10 VIC	10	10	100	21	10	13,5	M5	M5	VP.. 1003	212,00	**010**	212,00	**010**
SVJP R/L 1212 H10 VIC	12	12	100	21	12	15,5	M5	M5	VP.. 1003	244,60	**012**	244,60	**012**

Części zamienne Płytka wymienna		X0  Śruba cylin-dryczna Nr artykułu 72 950 ... EUR		Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 72 950 ... EUR	
VP.. 1003	M5x4	4,69	**011**	T08	7,29	**110**	4,66	**002**

TriClamp – SVJP 93°- IC – wzmocniony uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym i chłodzeniem wewnętrznym





Rysunki pokazują wykonanie prawe

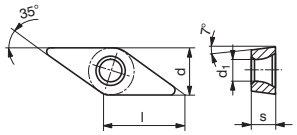


Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	f WF mm	h_1 OAH mm	G_1	G_2	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 365 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 364 ... EUR	
SVJP R/L 1616 K10 VIC	16	16	125	21	16	19,5	M5	G1/8"	VP.. 1003	235,40	**016**	235,40	**016**
SVJP R/L 2020 K10 VIC	20	20	125	21	20	23,5	M5	G1/8"	VP.. 1003	245,60	**020**	245,60	**020**

Części zamienne Płytka wymienna		X0  Śruba cylin-dryczna Nr artykułu 72 950 ... EUR		X0  Śruba cylin-dryczna Nr artykułu 72 950 ... EUR		Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 72 950 ... EUR	
VP.. 1003	G1/8"	14,88	**010**	M5x4	4,69	**011**	T08	7,29	**110**	4,66	**002**

VCGT

Oznaczenie	l L mm	s S mm	d IC mm
VCGT 1303..	13,84	3,18	7,94

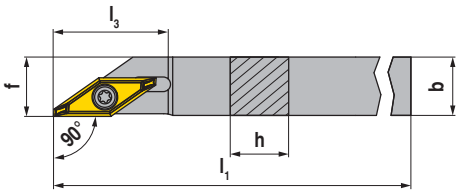


VCGT

ISO	r RE mm	-FN TiCN VCGT NEW X1 Nr artykułu 72 668 ... EUR		-FN CERMET VCGT NEW X1 Nr artykułu 72 668 ... EUR	
130300	0,0	19,16	**400**	17,32	**500**
130301	0,1	19,16	**401**	17,32	**501**
Stal		●		●	
Stal nierdzewna		●		○	
Żeliwo		●		●	
Metale nieżelazne		●			
Stopy żaroodporne					
Stal hartowana					

→ v_c strona 125–136

SVAC 90° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym



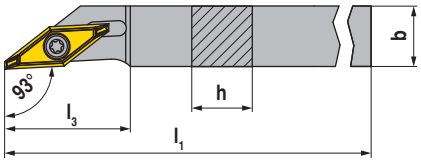


prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	l_3 LH mm	Płytka wymienna	NEW X0 Nr artykułu 72 030 ... EUR	
SVAC R 0808 L13	8	8	140	10	25	VCGT 1303..	73,67	**008**
SVAC R 1010 L13	10	10	140	10		VCGT 1303..	64,71	**010**
SVAC R 1212 L13	12	12	140	12		VCGT 1303..	65,42	**012**
SVAC R 1616 M13	16	16	125	16		VCGT 1303..	75,92	**016**
SVAC R 2020 M13	20	20	125	20		VCGT 1303..	92,22	**020**

Części zamienne Dla nr artykułu	X0  Śruba TORX®			Y7  Klucz -D		
		Nr artykułu 72 950 ... EUR			Nr artykułu 80 950 ... EUR	
72 030 008	M3x7,2	2,24	**502**	T09	8,30	**111**
72 030 010	M3x7,2	2,24	**502**	T09	8,30	**111**
72 030 012	M3x7,2	2,24	**502**	T09	8,30	**111**
72 030 016	M3x7,2	2,24	**502**	T09	8,30	**111**
72 030 020	M3x7,2	2,24	**502**	T09	8,30	**111**

SVJC 93° – uchwyt zaciskowy z zaciskiem śrubowym





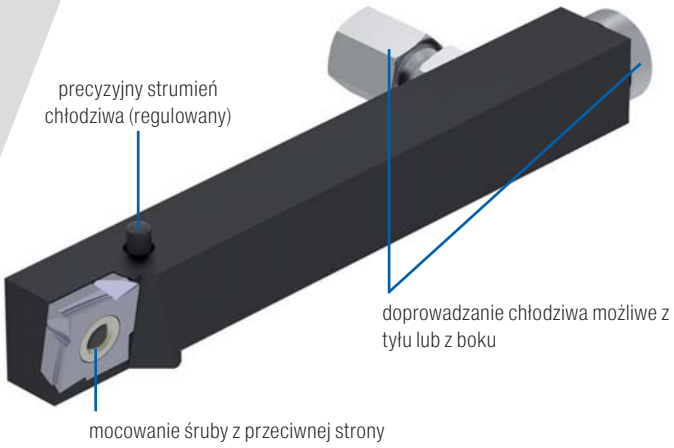
prawe

Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	f WF mm	l_3 LH mm	Płytka wymienna	NEW X0 Nr artykułu 72 032 ... EUR	
SVJC R 0808 L13	8	8	140	10	25	VCGT 1303..	73,67	**008**
SVJC R 1010 L13	10	10	140	10		VCGT 1303..	64,71	**010**
SVJC R 1212 L13	12	12	140	12		VCGT 1303..	65,42	**012**
SVJC R 1616 M13	16	16	125	16		VCGT 1303..	75,92	**016**
SVJC R 2020 M13	20	20	125	20		VCGT 1303..	92,22	**020**

Części zamienne Dla nr artykułu	X0  Śruba TORX®			Y7  Klucz -D		
		Nr artykułu 72 950 ... EUR			Nr artykułu 80 950 ... EUR	
72 032 008	M3x7,2	2,24	**502**	T09	8,30	**111**
72 032 010	M3x7,2	2,24	**502**	T09	8,30	**111**
72 032 012	M3x7,2	2,24	**502**	T09	8,30	**111**
72 032 016	M3x7,2	2,24	**502**	T09	8,30	**111**
72 032 020	M3x7,2	2,24	**502**	T09	8,30	**111**

Hity

- montaż styczny
  znacznie zwiększa stabilność
- 4 krawędzie skrawające
  zwiększa rentowność
- ostro oszlifowane krawędzie skrawające
  niewielkie siły skrawania i najwyższa dokładność
- możliwość wykonania kanałków 90°
  brak konieczności wykończenia
- duże głębokości skrawania
  mniejszy czas obróbki dzięki możliwości wycofania się
- powszechnie stosowane węgliki spiekane
  największa elastyczność



Przegląd

Płytki wymienne

SOGX 07



120



120

SOGX 11



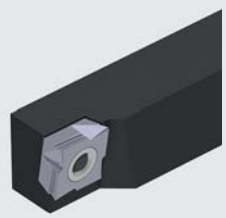
120



120

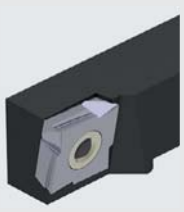
Nóż tokarski

SSAO 07



121

SSAO 11



121

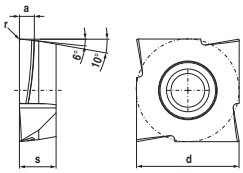
122

normalny

z chłodzeniem wewnętrznym 

SOGX

Oznaczenie	a cw mm	s w1 mm	d ic mm
SOGX 0703..	1,3	3,5	7,5
SOGX 1104..	1,6	4,0	11,5



Na ilustracji widoczna jest wersja prawa

SOGX

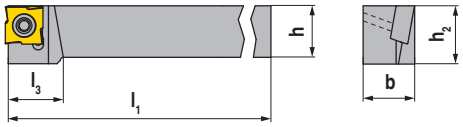
ISO	r mm	-FL WPX 7615 SOGX NEW X1 Nr artykułu 72 671 ... EUR		-FR WPX 7615 SOGX NEW X1 Nr artykułu 72 670 ... EUR		-FL WUX 7620 SOGX NEW X1 Nr artykułu 72 671 ... EUR		-FR WUX 7620 SOGX NEW X1 Nr artykułu 72 670 ... EUR	
070300	0,0	16,81	200	16,81	200	15,90	100	15,90	100
070302	0,2	16,81	202	16,81	202	15,90	102	15,90	102
070304	0,4	16,81	204	16,81	204	15,90	104		
Stal		●		●		●		●	
Stal nierdzewna		●		●		●		●	
Żeliwo		●		●		●		●	
Metale nieżelazne		●		●		●		●	
Stopy żaroodporne		●		●		●		●	

SOGX

ISO	r mm	-FL WPX 7615 SOGX NEW X1 Nr artykułu 72 669 ... EUR		-FR WPX 7615 SOGX NEW X1 Nr artykułu 72 668 ... EUR		-FL WUX 7620 SOGX NEW X1 Nr artykułu 72 669 ... EUR		-FR WUX 7620 SOGX NEW X1 Nr artykułu 72 668 ... EUR	
110400	0,0	19,16	200	19,16	200	18,24	100	18,24	100
110402	0,2	19,16	202	19,16	202	18,24	102	18,24	102
110404	0,4	19,16	204	19,16	204	18,24	104	18,24	104
Stal		●		●		●		●	
Stal nierdzewna		●		●		●		●	
Żeliwo		●		●		●		●	
Metale nieżelazne		●		●		●		●	
Stopy żaroodporne		●		●		●		●	

→ v_c strona 125–136

SSAO - uchwyt zaciskowy styczny



Rysunki pokazują wykonanie prawe



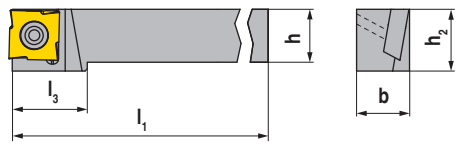
Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	h_2 HF mm	l_3 LH mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 029 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 028 ... EUR	
SSAO R/L 0808 Y07	8	8	120	10	12	SOGX 0703..	70,62	**008**	70,62	**008**
SSAO R/L 1010 L07	10	10	140	10		SOGX 0703..	57,47	**010**	57,47	**010**
SSAO R 1212 L07	12	12	140	12		SOGX 0703..			79,58	**012**


Śruba TORX®


Klucz -D

Części zamienne Dla nr artykułu		X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR	
72 028 008 / 72 029 008	M3x7,2	2,24	**502**	T09	8,30	**111**
72 028 010 / 72 029 010	M3x7,2	2,24	**502**	T09	8,30	**111**
72 028 012	M3x7,2	2,24	**502**	T09	8,30	**111**

SSAO - uchwyt zaciskowy styczny



Rysunki pokazują wykonanie prawe



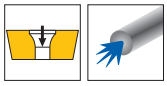
Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	h_2 HF mm	l_3 LH mm	Płytka wymienna	lewe NEW X0 Nr artykułu 72 025 ... EUR		prawe NEW X0 Nr artykułu 72 024 ... EUR	
SSAO R/L 1212 L11	12	12	140	14	17	SOGX 1104..	72,55	**012**	72,55	**012**
SSAO R/L 1616 K11	16	16	125	16		SOGX 1104..	72,96	**016**	72,96	**016**
SSAO R 2020 K11	20	20	125	20		SOGX 1104..			82,64	**020**

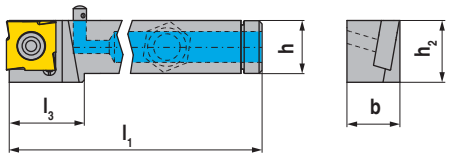

Śruba TORX®


Klucz -D

Części zamienne Dla nr artykułu		X0 Nr artykułu 72 950 ... EUR		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR	
72 024 012 / 72 025 012	M4x9,5	2,24	**503**	T15	8,67	**113**
72 024 016 / 72 025 016	M4x9,5	2,24	**503**	T15	8,67	**113**
72 024 020	M4x9,5	2,24	**503**	T15	8,67	**113**

SSAO - uchwyt zaciskowy styczny z chłodzeniem wewnętrznym







prawe

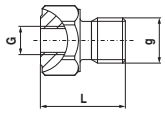
Oznaczenie ISO	h H mm	b B mm	l_1 OAL mm	h_2 HF mm	l_3 LH mm	Płytka wymienna	NEW X0 Nr artykułu 72 026 ... EUR	
SSAO R 1212 L11 DC-L	12	12	140	14	17	SOGX 1104..	200,70	**012**
SSAO R 1616 K11 DC-L	16	16	125	16		SOGX 1104..	196,70	**016**
SSAO R 2020 K11 DC-L	20	20	125	20		SOGX 1104..	205,80	**020**

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		X0  Dysza doprowadzająca chłodziwo Nr artykułu 72 950 ... EUR		X0  Przewodów chłodzący Nr artykułu 72 950 ... EUR		X0  Śruba mocująca do KD Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 026 012	T15	8,67	**113**	4,48	**505**	M8x1	2,96	**510**	SW2,5	4,18	**508**
72 026 016	T15	8,67	**113**	4,48	**505**	M8x1	2,96	**510**	SW2,5	4,59	**511**
72 026 020	T15	8,67	**113**	4,48	**505**	M8x1	2,96	**510**	SW2,5	4,59	**511**

Dla nr artykułu						X0  Zaślepki Nr artykułu 72 950 ... EUR		X0  Śruba TORX® Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 026 012						M8x1	2,65	**509**	M4x9,5	2,24	**503**
72 026 016						M10x1	3,87	**512**	M4x9,5	2,24	**503**
72 026 020						M10x1	3,87	**512**	M4x9,5	2,24	**503**

Redukcja

- max. 200 bar / 2900 psi
- brak konieczności stosowania pierścienia uszczelniającego

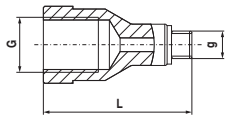




Oznaczenie	G	g	L	NEW X0 Nr artykułu 72 301 ...
			mm	EUR	
RV.100.G1/8-M5	M5	G1/8"	15	27,61	006
RV.100.M10x1-M5	M5	M10x1	15	27,61	007
RV.100.M6-M5	M5	M6	18	27,61	002
RV.100.M8x1-M5	M5	M8x1	15	27,61	008

Redukcja

- max. 200 bar / 2900 psi
- wraz z pierścieniem uszczelniającym





Oznaczenie	G	g	L	NEW X0 Nr artykułu 72 301 ...
			mm	EUR	
RV.100.M5-G1/8	G1/8"	M5	27	27,61	004
RV.100.M5-M10x1	M10x1	M5	27	27,61	005
RV.100.M5-M6	M6	M5	15	27,61	001
RV.100.M5-M8x1	M8x1	M5	23	27,61	003

X0

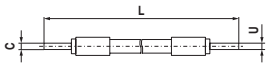


Pierścień uszczelniający

Części zamienne Dla nr artykułu	Nr artykułu 72 950 ... EUR	
72 301 004	1,14	009
72 301 005	1,14	009
72 301 001	1,14	009
72 301 003	1,14	009

Złączka

- max. 200 bar / 2900 psi

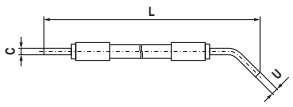




Oznaczenie	C	U	L	NEW X0 Nr artykułu 72 305 ...
	mm	mm	mm	EUR	
HDKS.150.3-3	3	3	150	40,56	001
HDKS.150.4-4	4	4	150	41,47	003
HDKS.150.5-5	5	5	150	43,31	007
HDKS.150.6-4	6	4	150	44,02	008
HDKS.200.3-3	3	3	200	41,17	012
HDKS.200.4-4	4	4	200	41,98	014
HDKS.200.5-5	5	5	200	43,82	018
HDKS.200.6-4	6	4	200	44,53	019
HDKS.300.3-3	3	3	300	41,37	023
HDKS.300.4-4	4	4	300	42,19	025
HDKS.300.4-6	4	6	300	56,35	028
HDKS.300.5-5	5	5	300	44,02	030
HDKS.300.6-4	6	4	300	44,84	031
HDKS.500.3-3	3	3	500	42,80	035
HDKS.500.4-4	4	4	500	43,51	037
HDKS.500.4-6	4	6	500	46,06	040
HDKS.500.5-5	5	5	500	45,55	043

Złączka 45°

- max. 200 bar / 2900 psi





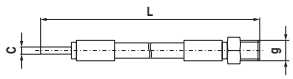
Oznaczenie	C	U	L	NEW X0 Nr artykułu 72 305 ...
	mm	mm	mm	EUR	
HDKS.150.3-45-3	3	3	150	46,67	002
HDKS.150.4-45-4	4	4	150	47,38	004
HDKS.150.4-45-6	4	6	150	50,24	005
HDKS.150.5-45-5	5	5	150	49,52	006
HDKS.200.3-45-3	3	3	200	47,08	013
HDKS.200.4-45-4	4	4	200	47,79	015
HDKS.200.4-45-6	4	6	200	50,75	016
HDKS.200.5-45-5	5	5	200	50,03	017
HDKS.300.3-45-3	3	3	300	47,49	024
HDKS.300.4-45-4	4	4	300	47,99	026
HDKS.300.4-45-6	4	6	300	51,05	027
HDKS.300.5-45-5	5	5	300	50,24	029
HDKS.500.3-45-3	3	3	500	48,71	036
HDKS.500.4-45-4	4	4	500	49,42	038
HDKS.500.4-45-6	4	6	500	52,38	039
HDKS.500.5-45-5	5	5	500	51,56	042

3

Przewody chłodzące należy zamówić

Złączka z gwintem

- max. 200 bar / 2900 psi
- brak konieczności stosowania pierścienia uszczelniającego

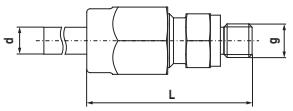




Oznaczenie	C	g	L	NEW X0 Nr artykułu 72 305 ...	
	mm		mm	EUR	
HDKS.150.M5-3	3	M5	150	44,22	009
HDKS.150.M5-4	4	M5	150	45,04	010
HDKS.150.M5-5	5	M5	150	46,98	011
HDKS.200.M5-3	3	M5	200	44,84	020
HDKS.200.M5-4	4	M5	200	45,55	021
HDKS.200.M5-5	5	M5	200	47,49	022
HDKS.300.M5-3	3	M5	300	44,94	032
HDKS.300.M5-4	4	M5	300	45,86	033
HDKS.300.M5-5	5	M5	300	47,69	034
HDKS.500.M5-3	3	M5	500	46,47	044
HDKS.500.M5-4	4	M5	500	47,08	045
HDKS.500.M5-5	5	M5	500	48,91	046

Połączenie śrubowe proste

- max. 200 bar / 2900 psi

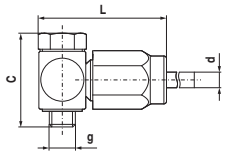




Oznaczenie	d	g	L	NEW X0 Nr artykułu 72 307 ...	
	mm		mm	EUR	
KA. G1/8-2	2	G1/8"	25	29,04	001
KA. G1/8-3	3	G1/8"	26	29,14	002
KA. G1/8-4	4	G1/8"	32	24,35	003
KA. G1/8-5	5	G1/8"	32	24,46	004
KA. G1/8-6	6	G1/8"	32	23,64	005
KA. G1/8-8	8	G1/8"	34	30,88	006
KA. M5-2	2	M5	19	23,64	007
KA. M5-3	3	M5	21	24,05	008
KA. M5-4	4	M5	27	29,65	009
KA. M5-5	5	M5	27	29,65	010
KA. M5-6	6	M5	27	28,94	011

Nakrętki obrotowe

- max. 200 bar / 2900 psi

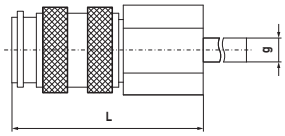




Oznaczenie	d	U	g	L	NEW X0 Nr artykułu 72 307 ...	
	mm	mm		mm	EUR	
KA.SV.G1/8-4	4	30	G1/8"	37	88,65	012
KA.SV.G1/8-5	5	30	G1/8"	37	88,65	013
KA.SV.G1/8-6	6	30	G1/8"	37	88,04	014
KA.SV.G1/8-8	8	30	G1/8"	37	90,89	015
KA.SV.M5-3	3	21	M5	28	105,00	016
KA.SV.M5-4	4	21	M5	28	101,80	017
KA.SV.M5-5	5	21	M5	28	103,90	018

Szybkozłączka (łącznik)

- max. 200 bar / 2900 psi

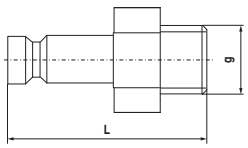




Oznaczenie	g	L	NEW X0 Nr artykułu 72 319 ...	
		mm	EUR	
KIG.M5	M5	26	132,50	001

Szybkozłączka (wtyczka)

- max. 200 bar / 2900 psi
- brak konieczności stosowania pierścienia uszczelniającego





Oznaczenie	g	L	NEW X0 Nr artykułu 72 320 ...	
		mm	EUR	
SAG.M5	M5	20	45,55	001

Przewody chłodzące należy zamówić

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów WNT

	Indeks	Materiał	Twardość N/mm² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	1.1	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia	< 800 N/mm²	1.0037	St 37-2	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Stal automatowa	< 800 N/mm²	1.0718	9 SMnPb 28	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Stal do nawęglania, niestopowa	< 800 N/mm²	1.0401	C 15	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Stal do nawęglania, stopowa	< 1000 N/mm²	1.7131	16 MnCr 5	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 850 N/mm²	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 1000 N/mm²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 800 N/mm²	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 1300 N/mm²	1.5755	31 NiCr 14	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Staliwo	< 850 N/mm²	0.9650	G-X 260 Cr 27	1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7	1.6582	GS-34 CrNiMo 6
	1.10	Stal do azotowania	< 1000 N/mm²	1.8504	34 CrAl 6	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Stal do azotowania	< 1200 N/mm²	1.8515	31 CrMo 12	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Stal łożyskowa	< 1200 N/mm²	1.3505	100 Cr6 (W3)	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Stal sprężynowa	< 1200 N/mm²	1.5026	55 Si 7	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Stal szybkotnąca	< 1300 N/mm²	1.3344	S 6-5-3	1.3255	S 18-1-2-5	1.3294	PMHS6-5-3-8; ASP30
	1.15	Stal narzędziowa do pracy na zimno	< 1300 N/mm²	1.2312	40 CrMnMoS 8 6	1.2379	X 155 CrVMo 12 1	1.2316	X36 CrMo 16
	1.16	Stal narzędziowa do pracy na gorąco	< 1300 N/mm²	1.2343	X 38 CrMoV 5 1	1.2567	X 30 WCrV 5 3	1.2744	57 NiCrMov 7 7
M	2.1	Staliwo, nierdzewne bezsiarkowe	< 850 N/mm²	1.3941	G-X 4 CrNi 18 13	1.4027	G-X 20 Cr 14	1.4107	G-X 8 CrNi 12
	2.2	Stal nierdzewna, ferrytyczna	< 750 N/mm²	1.4510	X 3 CrTi 17	1.4528	X 105 CrCoMo 18 2	1.4016	X 6 Cr 17
	2.3	Stal nierdzewna, martenzytyczna	< 900 N/mm²	1.4034	X 46 Cr 13	1.4116	X 50 CrMoV 15	1.4106	X 2 CrMoSiS 18 2 1
	2.4	Stal nierdz., ferryt./ martenzyt.	<1100 N/mm²	1.4313	X 3CrNi 13 4	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	Stal nierdzewna, austenityczna/ ferrytyczna	< 850 N/mm²	1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	1.4821	X 20 CrNiSi 25 4	1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3
	2.6	Stal nierdzewna, austenityczna	< 750 N/mm²	1.4301	X 5 CrNi 18 10	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4449	X 3 CrNiMo 18 12 3
	2.7	Stale żaroodporne	< 1100 N/mm²	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	1.4841	X 10 NiCrAlTi 32 21
K	3.1	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	100–350 N/mm²	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	300–500 N/mm²	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Żeliwo szare z grafitem	300–500 N/mm²	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Żeliwo szare z grafitem	500–900 N/mm²	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Żeliwo ciągliwe, białe	270–450 N/mm²	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Żeliwo ciągliwe, białe	500–650 N/mm²	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Żeliwo ciągliwe, czarne	300–450 N/mm²	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Żeliwo ciągliwe, czarne	500–800 N/mm²	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Aluminium (niestopowe, niskostopowe)	< 350 N/mm²	3.0255	Al99,5	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Stopy aluminium < 0,5% Si	< 500 N/mm²	3.0515	AlMn1	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Stopy aluminium 0,5 - 10% Si	< 400 N/mm²	3.2315	AlMgSi1	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg
	4.4	Stopy aluminium 10 - 15% Si	< 400 N/mm²	3.2581	G-AlSi12	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
	4.5	Stopy aluminium o zawartości 15% Si	< 400 N/mm²		G-AlSi17Cu4		G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg
	4.6	Miedź (niestopowa, niskostopowa)	< 350 N/mm²	2.0060	E-Cu57	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSl2Mn
	4.7	Stopy miedzi do przeróbki plastycznej	< 700 N/mm²	2.0205	CuZn0,5	2.1160	CuPb1P	2.1366	CuMn5
	4.8	Stopy specjalne miedzi	< 200 HB	2.0916	CuAl5	2.1525	CuSi3Mn		Ampco 8-16
	4.9	Stopy specjalne miedzi	< 300 HB	2.0978	CuAl11Ni6Fe5				Ampco18-26
	4.10	Stopy specjalne miedzi	> 300 HB	2.1247	CuBe2F125				Ampco M-4
	4.11	Mosiądz dający krótkie wióry, brąz, m. czerwony	< 600 N/mm²	2.0331	CuZn36Pb1,5	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Mosiądz dający długie wióry	< 600 N/mm²	2.0335	CuZn36 (Ms63)	2.1293	CuCrZr	2.1080	CuSn6Zn6
	4.13	Tworzywa termoplastyczne		PP	Hostalen	PVC	Makrolon, Novodur		
	4.14	Tworzywa termoutwardzalne			Ferrozell, Bakelit		Pertinax		Resopal
	4.15	Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem			GFK*		CFK**		AFK***
	4.16	Magnez i jego stopy	< 850 N/mm²	3.5200	MgMn2	3.5612	MgAl6Zn1	3.5812	MgAl8Zn1
	4.17	Grafit			R8500X		R8650		Technograph 15
	4.18	Wolfram i jego stopy			W-NiFe (Densimet W)		W-Cu80/20		W93NiFe (DENAL)
	4.19	Molibden i jego stopy			Mo, Mo-50Re		TZC, TZM		MHC, ODS
S	5.1	Czysty nikiel		2.4060	Ni99,6	2.4066	Ni99,2	2.4068	LC-Ni99
	5.2	Stopy niklu		1.3912	Ni36 (Invar)	1.3924	Ni54	1.3921	Ni49
	5.3	Stopy niklu	< 850 N/mm²	2.4360	NiCu30Fe	2.4375	NiCu30Al	2.4858	NiCr21Mo
	5.4	Stopy niklu i molibdenu		2.4600	NiMo29Cr	2.4617	NiMo28	2.4819	NiMo16Cr15W
	5.5	Stopy niklowo-chromowe	< 1300 N/mm²	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Stopy kobaltowo - chromowe	< 1300 N/mm²	2.4711	CoCr20Ni15Mo	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Stopy żarowytrzymałe	< 1300 N/mm²	1.4718	X 45 CrSi 9 3	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4980	X5 NiCrTi 2615
	5.8	Stopy niklowo-kobaltowo- (chromowe)	< 1400 N/mm²	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Czysty tytan	< 900 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Stopy tytanu	< 700 N/mm²	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Stopy tytanu	< 1200 N/mm²	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1	Stal hartowana	< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3		56–60 HRC						
	6.4		61–65 HRC						
	6.5		65–70 HRC						

* Wzmocnione włóknem szklanym

** Wzmocnione włóknem węglowym

*** Wzmocnione włóknem amidowym

Orientacyjne wartości parametrów skrawania dokładnego (F) – (M)



Strategia: F – M łamacze wióra -F32, -NF23 // -F23, -PF23, -F43, -ZF, SMF, -PF26, -SMQ, -FM37

	HCX1115	HCX1125	HCR1135	CCN2120	HCN2125	CWN2135	HCN2430	WUU7610	WUU7630	WPU7610	WPU7620	TiAlN
Indeks	v_c w m/min											
1.1	**260–350**	**200–270**	**180–220**		120–260	170–220	**120–220**		**50-100**		**180-260**	**50-220**
1.2	**280–360**	**230–280**	**190–240**		130–220	190–230	**120–250**		**50-100**		**180-260**	**50-220**
1.3	**220–350**	**240–290**	**170–210**		130–250	160–200	**80–180**		**50-100**		**180-260**	**50-220**
1.4	**240–320**	**200–270**	**180–220**		130–220	170–230	**60–160**		**40-90**		**100-220**	**50-200**
1.5	**230–300**	**220–260**	**160–210**		100–180	150–200	**80–180**		**50-100**		**180-260**	**50-220**
1.6	**210–270**	**210–250**	**170–230**		100–180	160–220	**60–160**		**50-100**		**180-260**	**50-220**
1.7	**240–320**	**210–280**	**170–210**		60–180	150–200	**80–180**		**40-90**		**100-220**	**50-200**
1.8	**200–280**	**190–240**	**150–190**		60–180	140–180	**60–130**		**30-80**		**90-180**	**50-180**
1.9	**200–300**	**170–240**	**170–200**		80–180	170–200	**80–180**		**50-100**		**180-260**	**50-220**
1.10	**220–280**	**180–240**	**150–200**		100–180	140–170	**60–170**		**40-90**		**100-220**	**50-200**
1.11	**200–270**	**170–240**	**140–180**		100–180	140–180	**80–150**		**30-80**		**90-180**	**50-180**
1.12	**210–300**	**200–270**	**160–200**		80–180	160–200	**60–150**		**30-80**		**90-180**	**50-180**
1.13	**180–270**	**170–240**	**140–190**		60–180	130–180	**60–150**		**40-90**		**100-220**	**50-200**
1.14	**180–250**	**180–230**	**130–180**		80–180	130–180			**40-90**		**100-220**	**50-200**
1.15	**160–250**	**150–230**	**120–160**		80–150	120–160	**60–150**		**30-80**		**90-180**	**50-180**
1.16	**150–240**	**140–220**	**120–170**		80–150	110–160	**60–150**		**30-80**		**90-180**	**50-180**
2.1	200–280	200–280	160–210	**190–260**	**200–280**	**160–240**	**50–160**		**30-80**	50-220	**110-200**	**40-180**
2.2	200–280	200–280	160–210	**200–250**	**200–280**	**180–250**	**50–180**		**30-80**	50-220	**110-200**	**40-180**
2.3	190–260	190–260	130–200	**190–240**	**190–260**	**150–240**	**50–150**		**20-40**	50-130	**90-150**	**40-90**
2.4	190 -240	190–240	120–200	**140–210**	**190–240**	**160–230**	**50–160**		**20-40**	50-130	**90-150**	**40-90**
2.5			100–150	**110–190**	**100–220**	**150–230**	**50–130**		**20-40**	50-130	**90-150**	**40-90**
2.6			60–80	**80–160**	**100–220**	**120–170**	**50–120**		**30-80**	50-220	**110-200**	**40-180**
2.7			60–80	**80–140**	**40–100**	**120–160**	**50–120**		**20-40**	50-130	**90-150**	**40-90**
3.1	220–280	200–260		140–180			120–200			**90-150**	**90-150**	**90-150**
3.2	200–270	190–250		110–170			100–180			**90-150**	**90-150**	**90-150**
3.3	180–250	170–240		130–180			120–200			**90-150**	**90-150**	**90-150**
3.4	180–260	140–190		160–240			100–180			**90-150**	**90-120**	**90-150**
3.5	260–320	240–290		160–230			90–160			**90-120**	**90-120**	**90-120**
3.6	200– 320	170–290		130–190			70–150			**90-120**	**90-120**	**90-120**
3.7	240–320	240–290		150–220			90–160			**90-120**	**90-120**	**90-120**
3.8	210–320	170–290		140–180			70–150			**90-120**	**90-120**	**90-120**
4.1				100–600			100–2000	**120-2500**	60-1500	160-3000		80-3000
4.2				100–600			100–1500	**120-2500**	60-1500	160-3000		80-3000
4.3				100–400			100–1500	**120-2500**	60-1500	160-3000		80-3000
4.4				100–400			100–1300	**120-2500**	60-1500	160-3000		80-3000
4.5				100–400			100–600	**120-2500**	60-1500	160-3000		80-3000
4.6				100–400			100–300			**90-150**	**90-120**	**90-150**
4.7				100–400			100–500			**90-120**	**90-120**	**90-120**
4.8				100–400			100–500			**90-120**	**90-120**	**90-120**
4.9				100–400			100–500			**90-120**	**90-120**	**90-120**
4.10				100–400			100–500			**90-120**	**90-120**	**90-120**
4.11							100–500	**100-500**	50-160	100-750		
4.12							100–290	**100-500**	50-160	100-750		
4.13							90–200					
4.14							60–160					
4.15							50–140					
4.16												
4.17												
4.18												
4.19												
5.1			20–40	**15–30**		**20–40**	**20–90**			**25-70**		
5.2			20–40	**15–40**		**20–40**	**20–90**			**25-100**		
5.3			8–25	**20–35**		**15–35**	**20–80**			**30-80**		
5.4			8–25	**13–30**		**15–35**	**20–80**			**15-30**		
5.5			4–15	**15–35**		**8–25**	**20–80**					
5.6			4–15	**15–35**		**4–15**	**20–90**					
5.7			4–15	**60–100**		**4–15**	**20–80**					
5.8			4–12	**20–40**		**4–15**	**20–80**					
5.9			80–130	**80–140**		**80–130**	**40–100**	**50-80**	25-70	**50-150**	60-140	40-120
5.10			15–35	**25–45**		**15–35**	**30–90**	**50-80**	25-70	**50-150**	60-140	40-120
5.11			15–35	**25–45**		**15–35**		**50-80**	25-70	**50-150**	60-140	40-120
6.1										25-35		
6.2												
6.3												
6.4												
6.5												

Parametry są zależne w bardzo dużym stopniu od warunków wewnętrznych, jak np. sztywności układu narzędzie – przedmiot obrabiany, materiału i typu obrabiarki! Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

Orientacyjne wartości parametrów skrawania średniego (M) – (R)



Strategia: M – R łamacze wióra -NM23, -NM15, -NM26, -M42, -M52, -NM19, - M81 // -ZM

	HCX1115	HCX1125	HCR1135	CCN2120	HCN2125	CWN2135	CWN2120
Indeks	v_c w m/min						
1.1	**250–340**	**200–260**	**170–210**		120–250	170–210	
1.2	**270–350**	**230–280**	**180–230**		120–220	180–230	
1.3	**220–350**	**240–290**	**160–200**		120–250	150–220	
1.4	**240–310**	**200–250**	**170–210**		130–200	170–210	
1.5	**230–300**	**210–250**	**150–200**		100–170	150–200	
1.6	**210–270**	**190–240**	**160–220**		100–170	150–210	
1.7	**240–300**	**200–270**	**160–200**		50– 160	150–200	
1.8	**190–270**	**180–230**	**140–180**		50– 160	130–170	
1.9	**190–280**	**160–220**	**160–190**		60– 160	160–190	
1.10	**200–260**	**180–230**	**140–190**		100–180	130–170	
1.11	**180–260**	**170–240**	**130–170**		80–180	130–170	
1.12	**200–280**	**190–260**	**150–200**		70–170	150–190	
1.13	**180–250**	**170–230**	**130–180**		60–170	120–180	
1.14	**170–230**	**170–210**	**120–160**		70–160	120–170	
1.15	**150–240**	**130–220**	**110–150**		60–120	100–150	
1.16	**130–220**	**130–220**	**110–150**		60–120	100–150	
2.1	200–280	200–280	150–210	180–240	**120–280**	**150–230**	**130–200**
2.2	200–280	200–280	150–200	180–230	**120–280**	**170–250**	**120–220**
2.3	190–260	190–260	120–200	170–220	**120–260**	**140–220**	**100–160**
2.4	190 –240	190–240	110–190	130–210	**120–240**	**140–210**	**80–180**
2.5			90–150	100–180	**100–220**	**120–210**	**90–140**
2.6			60–80	70–140	**100–220**	**100–140**	**80–150**
2.7			60–80	70–110	**40–100**	**100–140**	**80–120**
3.1	140–240	120–210		120–170			
3.2	160–250	160–200		100–150			
3.3	150–220	150–200		120–170			
3.4	140–200	130–190		150–240			
3.5	200–260	160–230		150–220			
3.6	180–240	150–210		110–170			
3.7	180–280	160–230		140–220			
3.8	160–260	150–210		120–170			
4.1				100–600			400–2000
4.2				100–600			400–2000
4.3				100–400			400–2000
4.4				100–400			200–1200
4.5				100–400			200–1000
4.6				100–400			250–1000
4.7				100–400			250–1000
4.8				100–400			250–1000
4.9				100–400			250–1000
4.10				100–400			250–1000
4.11							150–800
4.12							150–800
4.13							
4.14							
4.15							
4.16							
4.17							
4.18							
4.19							
5.1			20–40	**15–30**		**20–40**	
5.2			20–40	**15–40**		**20–40**	
5.3			8–25	**20–35**		**15–35**	
5.4			8–25	**13–30**		**15–35**	
5.5			4–15	**15–35**		**8–25**	
5.6			4–15	**15–35**		**4–15**	
5.7			4–15	**60–100**		**4–15**	
5.8			4–12	**20–40**		**4–15**	
5.9			80–130	**80–140**	80–130	**80–130**	
5.10			15–35	**25–45**	25–45	**15–35**	
5.11			15–35	**25–45**		**15–35**	
6.1							
6.2							
6.3							
6.4							
6.5							

Parametry skrawania zależą w dużej mierze od warunków zewnętrznych, w tym np. od stabilności mocowania narzędzia i obrabianego przedmiotu oraz materiału i typu maszyny! Podane wartości mają jedynie charakter orientacyjny i w zależności od warunków stosowania należy je podnieść lub obniżyć!

Orientacyjne wartości parametrów skrawania dla łamaczy wióra z aluminium

Łamacze wióra: -23P -25P -25Q -AL

	CWK15	CWK20	CWK26	AMZ	CWN15
Indeks	v_c w m/min				
1.1				90–140	
1.2				110–160	
1.3				90–130	
1.4				80–120	
1.5				80–120	
1.6				90–110	
1.7				90–110	
1.8				70–90	
1.9				90–110	
1.10				70–90	
1.11				70–90	
1.12				70–110	
1.13				150–200	
1.14					
1.15				70–110	
1.16				70–110	
2.1				100–150	80–140
2.2					80–140
2.3					70–120
2.4					40–60
2.5					60–100
2.6				90–140	40–60
2.7					40–60
3.1	120–160	140–200	120–160	180–220	
3.2	90–140	100–160	90–140	140–180	
3.3	130–170	160–200	130–170	160–220	
3.4	90–130	110–150	90–130	120–180	
3.5	140–200	160–220	140–200	180–240	
3.6	120–160	140–180	120–160	160–200	
3.7	140–200	160–220	140–200	180–240	
3.8	120–160	140–180	120–160	160–200	
4.1	**300–2500**	**300–3200**	**300–2500**	**300–3200**	**300–3200**
4.2	**200–2500**	**400–1500**	**200–2000**	**200–2800**	**200–2800**
4.3	**400–2000**	**300–1000**	**400–1500**	**400–2000**	**400–2000**
4.4	**400–1800**	**200–500**	**400–1500**	**40–2000**	**40–2000**
4.5	**200–1000**	**200–500**	**200–800**	**200–1200**	**200–1200**
4.6	**150–300**	**150–400**	**150–300**	**250–1000**	**250–1000**
4.7	**250–600**	**250–800**	**150–400**	**200–1000**	**200–1000**
4.8	**150–400**	**250–800**	**150–400**	**200–1000**	**200–1000**
4.9	**150–400**	**250–800**	**150–400**	**200–1000**	**200–1000**
4.10	**150–400**	**250–800**	**150–400**	**200–1000**	**200–1000**
4.11	**150–300**	**200–800**	**200–600**	**150–800**	**150–800**
4.12	**130–350**	**150–400**	**150–400**	**150–500**	**150–500**
4.13	**100–200**	**80–320**	**100–200**	**100–250**	**100–250**
4.14	**80–180**	**80–320**	**80–180**	**80–200**	**80–200**
4.15	**60–150**	**80–200**	**60–150**	**80–220**	**80–220**
4.16					
4.17					
4.18	**60–140**				
4.19		**100–140**	**100–140**		
5.1		25–40	30–45		
5.2		25–40	20–35		
5.3		25–40	20–35		
5.4		20–30	15–25		
5.5		25–40	15–25		
5.6		20–30	15–25		
5.7		20–30	15–25		
5.8		15–25	15–25		
5.9	60–120	80–140	60–120		
5.10	30–80	40–100	30–80		
5.11	30–80	40–100	30–80		
6.1					
6.2					
6.3					
6.4					
6.5					

Parametry są zależne w bardzo dużym stopniu od warunków wewnętrznych, jak np. sztywności układu narzędzie – przedmiot obrabiany, materiału i typu obrabiarki!
Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

Parametry skrawania do obróbki metali nieżelaznych płytkami z węglika

	Grupa materiałowa	Przykłady materiałów			Skrawalność stopów aluminium *	Uwagi	Prędkość skrawania v_c w m/min
N	Czyste aluminium	nieutwardzony	Al 99,5	W7	5	▪ wióry skłębione ▪ możliwa zła powierzchnia ▪ silny narost ▪ wysoka trwałość ▪ konieczne chłodziwo	300–3200
			Al 99,5	F13	4		
			Al 99	W8	5		
			Al 99	F14	4		
	Aluminium – stop do przeróbki plastycznej	nieutwardzony	Al Mn	W10	5	▪ wióry skłębione, śrubowe lub elementowe ▪ większy posuw jako warunek dobrego zwijania i łamania wióra ▪ narost ▪ wysoka trwałość ▪ zalecane chłodziwo	300–2500
			Al Mn	F16	4		
			Al Mg 1	W10	5		
			Al Mg 1	F19	4		
			Al Mg 3	W18	4		
			Al Mg 3	F25	3		
			Al Mg 5	W25	4		
			AL Mg 5	F28	2		
			Al Mg 4,5 Mn	W27	4		
			Al Mg 4,5 Mn	G35	3		
		utwardzony	Al Mg Si 0,5	W	4	▪ dobre zwijanie/łamanie wióra przy większym posuwie	200–2000
			Al Mg Si 0,5	F13-25	3		
			Al Mg Si 1	W	4		
			Al Mg Si 1	F21-30	3		
			Al Mg Si Pb	F20-28	2	▪ bardzo dobre zwijanie/łamanie wióra ▪ brak narostu ▪ bardzo dobra powierzchnia	
			Al Cu Si Pb	F28-37	1		
			Al Cu Mg Pb	F34-37	1		
			Al Cu Mg 1	W	3	▪ dobre zwijanie/łamanie wióra ▪ dobra powierzchnia ▪ niewielki narost	
			Al Cu Mg 1	F33-40	2		
			Al Cu Mg 2	W	3		
			Al Cu Mg 2	F40-47	2		
			Al Cu Si Mn	W	3		
			Al Cu Si Mn	F43-46	2		
			Al Zn Mg Cu 1,5	F50-52	2		
			Al Sn 6 Cu		1		
	Stopy aluminium	nieutwardzony	G-Al Si 12		3	▪ dobre zwijanie/łamanie wióra ▪ narost ▪ większa zawartość Si obniża trwałość	Zawartość Si < 12 % 400–1500
			G-Al Si 10 Mg		3		
			G-Al Si 5 Mg		2		Zawartość Si ~ 12,5 % 300–1000
			G-Al Si 7 Mg (9 Mg)		2		
			G-Al Si Cu 3		2	▪ silne zużycie węglika spiekanego	Zawartość Si > 13 % 200–500
			G-Al Si 6 Cu 4		2		
			G-Al Mg 3 (Mg 5)		2	▪ dobre zwijanie/łamanie wióra ▪ dobra powierzchnia ▪ wysoka trwałość	200–1500
			G-Al Mg 9		2		
			G-Al Mg 10		2		
			G-Al Mg 3 Si (5 Si)		2		
			G-Al Cu 4 Ti (Mg)		2		
			G-Al Si 12 Cu Mg Ni		2		
	Stopy miedzi do przeróbki plastycznej		Cu Ag				300–1200
			Cu As				
			Cu Cd				
			Cu Cd Sn				
			Cu Mg				
			Cu Mn				
		mosiądz	Cu Zn Al				300–1000
		brąz	Cu Sn				300–800
			Cu Sn Zn				
			Cu Ni				
			Cu Ni Fe				
			Cu Al				
	Materiały niemetalowe	Tworzywa termoutwardzalne					80–320
		Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem					
		Guma twarda					

* 1 = dobra skrawalność, 5 = słaba skrawalność

Parametry skrawania są w dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, jak np. sztywności narzędzia i obrabianego przedmiotu, materiału i typu obrabiarki. Podane wartości przedstawiają możliwe parametry skrawania, które w zależności od warunków należy skorygować w górę lub w dół!

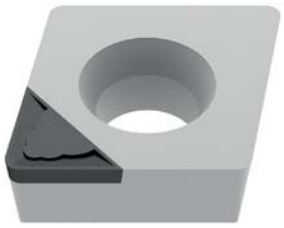
Orientacyjne wartości parametrów skrawania dla diamentu polikrystalicznego PDC / PDC-S / CVD

Grupa materiałowa			a_p = 0,04–0,4 mm Wysokość nierówności R_z w µm 2,5–5,0	 5,0–10	a_p = 0,4–1,0 mm Wysokość nierówności R_z w µm 2,5–5,0	 5,0–10	a_p = 0,4–2,5 mm Wysokość nierówności R_z w µm 2,5–5,0	 5,0–10
Stopy aluminium do przeróbki plastycznej bez Si f=0,05-0,5 mm/obr.	○	Materiał skrawający v_c w m/min	PDC / CVD 400–2500	PDC / CVD 400–2500	PDC / CVD 400–2000	PDC / CVD 400–2000	PDC / CVD 400–1600	PDC / CVD 400–1600
	◔	Materiał skrawający v_c w m/min		PDC / CVD 400–2500		PDC / CVD 400–2000		PDC / CVD 400–1600
	◌	Materiał skrawający v_c w m/min	PDC / CVD 400–2500	PDC / CVD 400–2500	PDC / CVD 400–2000	PDC / CVD 400–2000	PDC / CVD 400–1600	PDC / CVD 400–1600
Stopy aluminium Si=2-12% f=0,05-0,5 mm/obr.	○	Materiał skrawający v_c w m/min	PDC-S / CVD 600–2000	PDC-S / CVD 600–2200	PDC-S / CVD 600–1800	PDC-S / CVD 600–2000	PDC-S / CVD 600–1500	PDC-S / CVD 600–1800
	◔	Materiał skrawający v_c w m/min	PDC / CVD 400–2000	PDC-S / CVD 400–2200	PDC / CVD 400–1800	PDC-S / CVD 600–2000	PDC / CVD 400–1500	PDC-S / CVD 400–1800
	◌	Materiał skrawający v_c w m/min	PDC-S / CVD 600–2000	PDC-S / CVD 600–2200	PDC-S / CVD 600–1800	PDC-S / CVD 600–2000	PDC-S / CVD 600–1500	
Stopy aluminium Si=12-20% f=0,05-0,5 mm/obr.	○	Materiał skrawający v_c w m/min	PDC-S / CVD 800-1200	PDC-S / CVD 400–1800	PDC-S / CVD 700–1000	PDC-S / CVD 400–1500	PDC-S / CVD 600–900	PDC-S / CVD 400–1200
	◔	Materiał skrawający v_c w m/min		PDC-S / CVD 600–1800		PDC-S / CVD 600–1500		PDC-S / CVD 600–1200
	◌	Materiał skrawający v_c w m/min		PDC-S / CVD 600–1800		PDC-S / CVD 600–1500		
Stopy miedzi do przeróbki plastycznej f=0,05-0,5 mm/obr.	○	Materiał skrawający v_c w m/min	PDC / CVD 400–1800	PDC / CVD 300–1600	PDC / CVD 400–1600	PDC-S / CVD 300–1600	PDC / CVD 400–1400	PDC-S / CVD 400–1500
	◔	Materiał skrawający v_c w m/min		PDC / CVD 300–1500	PDC / CVD 400–1600	PDC-S / CVD 300–1500	PDC / CVD 400–1500	PDC-S / CVD 300–1400
	◌	Materiał skrawający v_c w m/min		PDC / CVD 300–1800		PDC-S / CVD 300–1700	PDC / CVD 300–1600	PDC-S / CVD 200–1300
Tworzywa sztuczne bez dodatków wypełniających (Szkło akrylowe) f=0,05-0,7 mm/obr	○	Materiał skrawający v_c w m/min		PDC / CVD 400–1200		PDC / CVD 300–1000		PDC / CVD 200–1000
	◔	Materiał skrawający v_c w m/min		PDC / CVD 300–1200		PDC / CVD 200–1000		PDC-S / CVD 200–900
	◌	Materiał skrawający v_c w m/min		PDC / CVD 400–1200		PDC / CVD 300–1000		PDC / CVD 200–1000
Tworzywa sztuczne z dodatkami wypełniającymi f=0,05-0,7 mm/obr	○	Materiał skrawający v_c w m/min	PDC-S / CVD 500–1000		PDC-S / CVD 400–900	PDC-S / CVD 300–900	PDC-S / CVD 300–800	PDC-S / CVD 200–1200
	◔	Materiał skrawający v_c w m/min	PDC-S / CVD 400–900		PDC-S / CVD 300–800	PDC-S / CVD 200–900	PDC-S / CVD 200–800	PDC-S / CVD 200–1400
	◌	Materiał skrawający v_c w m/min	PDC-S / CVD 500–1000		PDC-S / CVD 400–800	PDC-S / CVD 300–1000	PDC-S / CVD 300–800	

○ Obróbka ciągła | ◔ Zmienna głębokość skrawania | ◌ Obróbka przerywana

Parametry skrawania do obróbki metali nieżelaznych

Diament polikrystaliczny PDC/PDC-S



3D - geometria łamacza wióra -CB1				
Promień krawędzi skrawającej	a_p w mm		f_z w mm/U	
	min.	max.	min.	max.
0,1 mm	0,05	0,30	0,02	0,05
0,2 mm	0,06	0,40	0,03	0,08
0,4 mm	0,10	0,80	0,04	0,15
0,8 mm	0,15	1,00	0,08	0,20
1,2 mm	0,30	1,50	0,12	0,25

CB1:

- Dokładna i bardzo dokładna
- Bardzo ostra geometria ostrza
- Głębokość skrawania a_p: 0,05–1,5 mm
- Niewielka siła skrawania dla uzyskania największej dokładności
- Do obróbki przedmiotów cienkościennych i niestabilnych

Diament polikrystaliczny PDC/PDC-S



3D - geometria łamacza wióra -CB2				
Promień krawędzi skrawającej	a_p w mm		f_z w mm/U	
	min.	max.	min.	max.
0,2 mm	0,50	0,80	0,08	0,12
0,4 mm	0,60	1,50	0,08	0,20
0,8 mm	0,70	1,50	0,15	0,30
1,2 mm	0,80	2,00	0,20	0,40

CB2:

- Obróbka średniowykańczająca i wykańczająca
- Lekko negatywna geometria ostrza
- Głębokość skrawania a_p: 0,5–2,0 mm
- Wysoka jakość powierzchni przy jednocześnie wąskich tolerancjach
- Do obróbki masywnych przedmiotów oraz w stabilnych warunkach

Do obróbki wewnętrznej do Ø 60 należy stosować płytki z pozytywną geometrią. W przypadkach obróbki, gdzie powstający wiór jest nieodpowiedni, zalecamy stosowanie płytek ze specjalnym łamaczem wiórów.

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – system VertiClamp

			Przecinanie					Toczenie wzdłużne					
			WPU7620	TiAlN	Dokładna	Średnia	Zgrubna	WPU7620	TiAlN		Dokładna	Średnia	Zgrubna
Indeks			v_c w m/min	v_c w m/min	F	F	F	v_c w m/min	v_c w m/min	a_p w mm	F	F	F
1.1		x	**180-260**	**50-220**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**180-260**	**50-220**	**<3**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.2		x	**180-260**	**50-220**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**180-260**	**50-220**	**<3**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.3		x	**180-260**	**50-220**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**180-260**	**50-220**	**<3**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.4		x	**100-220**	**50-200**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**100-220**	**50-200**	**<3**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.5		x	**180-260**	**50-220**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**180-260**	**50-220**	**<3**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.6		x	**180-260**	**50-220**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**180-260**	**50-220**	**<3**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.7		x	**100-220**	**50-200**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**100-220**	**50-200**	**<3**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.8		x	**90-180**	**50-180**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**90-180**	**50-180**	**<2,5**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.9		x	**180-260**	**50-220**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**180-260**	**50-220**	**<3**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.10		x	**100-220**	**50-200**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**100-220**	**50-200**	**<3**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.11		x	**90-180**	**50-180**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**90-180**	**50-180**	**<2,5**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.12		x	**90-180**	**50-180**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**90-180**	**50-180**	**<2,5**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.13		x	**100-220**	**50-200**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**100-220**	**50-200**	**<3**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.14		x	**100-220**	**50-200**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**100-220**	**50-200**	**<3**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.15		x	**90-180**	**50-180**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**90-180**	**50-180**	**<2,5**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
1.16		x	**90-180**	**50-180**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25	**90-180**	**50-180**	**<2,5**	**0,005-0,08**	**0,02-0,15**	0,1-0,25
2.1		x	**110-200**	**40-180**	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**110-200**	**40-180**	<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
2.2		x	**110-200**	**40-180**	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**110-200**	**40-180**	<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
2.3		x	**90-150**	**40-90**	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**90-150**	**40-90**	<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
2.4		x	**90-150**	**40-90**	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**90-150**	**40-90**	<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
2.5		x	**90-150**	**40-90**	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**90-150**	**40-90**	<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
2.6		x	**110-200**	**40-180**	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**110-200**	**40-180**	<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
2.7		x	**90-150**	**40-90**	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**90-150**	**40-90**	<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
3.1		x	**90-150**		0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**90-150**		<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
3.2		x	**90-150**		0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**90-150**		<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
3.3		x	**90-150**		0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**90-150**		<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
3.4		x	**90-120**		0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**90-120**		<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
3.5		x	**90-120**		0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**90-120**		<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
3.6		x	**90-120**		0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**90-120**		<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
3.7		x	**90-120**		0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**90-120**		<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
3.8		x	**90-120**		0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2	**90-120**		<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
4.1		x		80-3000	0,05-0,2	0,02-0,25	0,1-0,3		80-3000	<3	0,05-0,2	0,02-0,25	0,1-0,3
4.2		x		80-3000	0,05-0,2	0,02-0,25	0,1-0,3		80-3000	<3	0,05-0,2	0,02-0,25	0,1-0,3
4.3		x		80-3000	0,05-0,2	0,02-0,25	0,1-0,3		80-3000	<3	0,05-0,2	0,02-0,25	0,1-0,3
4.4		x		80-3000	0,05-0,2	0,02-0,25	0,1-0,3		80-3000	<3	0,05-0,2	0,02-0,25	0,1-0,3
4.5		x		80-3000	0,05-0,2	0,02-0,25	0,1-0,3		80-3000	<3	0,05-0,2	0,02-0,25	0,1-0,3
4.6		x	60-100	60-100				60-100	60-100	<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
4.7		x	60-100	60-100				60-100	60-100	<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
4.8		x	60-100	60-100				60-100	60-100	<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
4.9		x	60-100	60-100				60-100	60-100	<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
4.10		x	60-100	60-100				60-100	60-100	<2,5	0,005-0,08	0,01-0,12	0,1-0,2
4.11		x			0,005-0,1	0,02-0,15	0,1-0,3			<3	0,005-0,1	0,02-0,15	0,1-0,3
4.12		x			0,005-0,1	0,02-0,15	0,1-0,3			<3	0,005-0,1	0,02-0,15	0,1-0,3
4.13										<2,5			
4.14													
4.15													
4.16													
4.17													
4.18													
4.19													
5.1		x											
5.2		x											
5.3		x											
5.4		x											
5.5		x											
5.6		x											
5.7		x											
5.8		x											
5.9		x	**60-140**	40-120	0,005-0,06	0,02-0,08	0,1-0,25	**60-140**	40-120	<2,5	0,005-0,06	0,02-0,08	0,1-0,25
5.10		x	**60-140**	40-120	0,005-0,06	0,02-0,08	0,1-0,25	**60-140**	40-120	<2,5	0,005-0,06	0,02-0,08	0,1-0,25
5.11		x	**60-140**	40-120	0,005-0,06	0,02-0,08	0,1-0,25	**60-140**	40-120	<2,5	0,005-0,06	0,02-0,08	0,1-0,25
6.1		x											
6.2													
6.3													
6.4													
6.5													

Parametry skrawania zależą w dużej mierze od warunków zewnętrznych, w tym np. od stabilności mocowania narzędzia i obrabianego przedmiotu oraz materiału i typu maszyny! Podane wartości mają jedynie charakter orientacyjny i w zależności od warunków stosowania należy je podnieść lub obniżyć!

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – system VertiClamp i system TriClamp

			System VertiClamp					System TriClamp						
			Wcinanie					Toczenie wzdłużne						
			WPU7620	TiAlN	Dokładna	Średnia	Zgrubna	WUU7610	WUU7630	WPU7610	WPU7620 TiAlN+	TiAlN		
Indeks			v_c w m/min	v_c w m/min	F	F	F	v_c w m/min	v_c w m/min	v_c w m/min	v_c w m/min	v_c w m/min	F	a_p w mm
1.1		x	**180-260**	**50-220**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**50-100**		**180-260**	50-220		
1.2		x	**180-260**	**50-220**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**50-100**		**180-260**	50-220		
1.3		x	**180-260**	**50-220**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**50-100**		**180-260**	50-220		
1.4		x	**100-220**	**50-200**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**40-90**		**100-220**	50-200		
1.5		x	**180-260**	**50-220**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**50-100**		**180-260**	50-220		
1.6		x	**180-260**	**50-220**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**50-100**		**180-260**	50-220		
1.7		x	**100-220**	**50-200**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**40-90**		**100-220**	50-200		
1.8		x	**90-180**	**50-180**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**30-80**		**90-180**	50-180		
1.9		x	**180-260**	**50-220**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**50-100**		**180-260**	50-220		
1.10		x	**100-220**	**50-200**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**40-90**		**100-220**	50-200		
1.11		x	**90-180**	**50-180**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**30-80**		**90-180**	50-180		
1.12		x	**90-180**	**50-180**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**30-80**		**90-180**	50-180		
1.13		x	**100-220**	**50-200**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**40-90**		**100-220**	50-200		
1.14		x	**100-220**	**50-200**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**40-90**		**100-220**	50-200		
1.15		x	**90-180**	**50-180**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**30-80**		**90-180**	50-180		
1.16		x	**90-180**	**50-180**	**0.005-0.08**	**0.02-0.15**	0.1-0.25		**30-80**		**90-180**	50-180		
2.1		x	**110-200**	**40-180**	0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2		**30-80**	50-220	110-200	40-180		
2.2		x	**110-200**	**40-180**	0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2		**30-80**	50-220	110-200	40-180		
2.3		x	**90-150**	**40-90**	0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2		**20-40**	50-130	90-150	40-90		
2.4		x	**90-150**	**40-90**	0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2		**20-40**	50-130	90-150	40-90		
2.5		x	**90-150**	**40-90**	0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2		**20-40**	50-130	90-150	40-90		
2.6		x	**110-200**	**40-180**	0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2		**30-80**	50-220	110-200	40-180		
2.7		x	**90-150**	**40-90**	0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2		**20-40**	50-130	90-150	40-90		
3.1		x	**90-150**		0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2			90-150	90-150	90-150	0.005-0.08	<2.5
3.2		x	**90-150**		0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2			90-150	90-150	90-150	0.005-0.08	<2.5
3.3		x	**90-150**		0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2			90-150	90-150	90-150	0.005-0.08	<2.5
3.4		x	**90-120**		0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2			90-150	90-120	90-150	0.005-0.08	<2.5
3.5		x	**90-120**		0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2			90-120	90-120	90-120	0.005-0.08	<2.5
3.6		x	**90-120**		0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2			90-120	90-120	90-120	0.005-0.08	<2.5
3.7		x	**90-120**		0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2			90-120	90-120	90-120	0.005-0.08	<2.5
3.8		x	**90-120**		0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2			90-120	90-120	90-120	0.005-0.08	<2.5
4.1		x		80-3000	0.05-0.2	0.02-0.25	0.1-0.3	120-2500	60-1500	160-3000		80-3000		
4.2		x		80-3000	0.05-0.2	0.02-0.25	0.1-0.3	120-2500	60-1500	160-3000		80-3000		
4.3		x		80-3000	0.05-0.2	0.02-0.25	0.1-0.3	120-2500	60-1500	160-3000		80-3000		
4.4		x		80-3000	0.05-0.2	0.02-0.25	0.1-0.3	120-2500	60-1500	160-3000		80-3000		
4.5		x		80-3000	0.05-0.2	0.02-0.25	0.1-0.3	120-2500	60-1500	160-3000		80-3000		
4.6		x	90-120	90-120	0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2			90-150	90-120	90-150	0.005-0.08	<2.5
4.7		x	90-120	90-120	0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2			90-120	90-120	90-120	0.005-0.08	<2.5
4.8		x	90-120	90-120	0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2			90-120	90-120	90-120	0.005-0.08	<2.5
4.9		x	90-120	90-120	0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2			90-120	90-120	90-120	0.005-0.08	<2.5
4.10		x	90-120	90-120	0.005-0.08	0.01-0.12	0.1-0.2			90-120	90-120	90-120	0.005-0.08	<2.5
4.11		x			0.005-0.1	0.02-0.15	0.1-0.3	100-500	50-160	100-750				
4.12		x			0.005-0.1	0.02-0.15	0.1-0.3	100-500	50-160	100-750				
4.13														
4.14														
4.15														
4.16														
4.17														
4.18														
4.19														
5.1		x								25-70			0,01	0,1-0,5
5.2		x								25-100			0,02	0,1-0,5
5.3		x								30-80			0,008	0,1-0,5
5.4		x								15-30			0,07	0,1-0,5
5.5		x								-				
5.6		x								-				
5.7		x								-				
5.8		x								-				
5.9		x	**60-140**	40-120	0.005-0.06	0.02-0.08	0.1-0.25	**50-80**	25-70	50-150	60-140	40-120		
5.10		x	**60-140**	40-120	0.005-0.06	0.02-0.08	0.1-0.25	**50-80**	25-70	50-150	60-140	40-120		
5.11		x	**60-140**	40-120	0.005-0.06	0.02-0.08	0.1-0.25	**50-80**	25-70	50-150	60-140	40-120		
6.1		x								25-35			0,008	0.02-0.05
6.2														
6.3														
6.4														
6.5														

Parametry skrawania zależą w dużej mierze od warunków zewnętrznych, w tym np. od stabilności mocowania narzędzia i obrabianego przedmiotu oraz materiału i typu maszyny! Podane wartości mają jedynie charakter orientacyjny i w zależności od warunków stosowania należy je podnieść lub obniżyć!

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – system 25 i system 45

			Przecinanie					Toczenie wzdłużne					
			WPX7615	WUX7620	Dokładna	Średnia	Zgrubna	WPX7615	WPX7630	WUX7620	Dokładna	Średnia	Zgrubna
Indeks			v_c w m/min	v_c w m/min	F	F	F	v_c w m/min	v_c w m/min	v_c w m/min	F	F	F
1.1		x	**70–100**	**35–85**	0,01	0,025	0,04	**50–120**	**30–80**	**30–80**	0,04	0,1	0,17
1.2		x	**80–140**	**50–100**	0,02	0,04	0,08	**70–160**	**40–100**	**40–100**	0,04	0,1	0,18
1.3		x	**70–110**	**50–80**	0,01	0,025	0,035	**50–100**	**40–80**	**40–80**	0,02	0,04	0,1
1.4		x	**50–100**	**30–80**	0,01	0,02	0,03	**40–90**	**30–80**	**40–80**	0,02	0,04	0,08
1.5		x	**70–120**	**40–80**	0,01	0,02	0,04	**40–90**	**30–80**	**30–70**	0,02	0,04	0,08
1.6		x	**60–110**	**25–70**	0,007	0,01	0,02	**35–80**	**30–70**	**30–70**	0,02	0,04	0,08
1.7		x	**50–100**	**30–80**	0,007	0,01	0,02	**35–80**	**30–70**	**30–70**	0,01	0,03	0,07
1.8		x	**20–50**	**15–50**	0,005	0,01	0,02	**25–60**	**25–50**	**25–50**	0,01	0,03	0,05
1.9		x	**30–50**	**20–40**	0,007	0,02	0,04	**30–50**	**25–50**	**25–50**	0,02	0,04	0,1
1.10		x	**25–45**	**20–40**	0,007	0,015	0,03	**30–50**	**25–50**	**20–40**	0,02	0,04	0,05
1.11			**25–45**	**20–40**	0,005	0,01	0,02	**25–45**	**20–40**	**20–40**	0,01	0,03	0,08
1.12			**30–80**	**40–70**	0,005	0,01	0,02	**60–80**	**30–70**	**30–70**	0,01	0,03	0,08
1.13			**30–70**	**20–50**	0,005	0,01	0,02	**30–80**	**30–70**	**20–60**	0,01	0,03	0,08
1.14			**25–45**	**15–30**	0,005	0,01	0,02	**20–50**	**20–40**	**15–35**	0,01	0,03	0,08
1.15			**30–80**	**30–70**	0,007	0,015	0,025	**40–80**	**30–70**	**15–35**	0,01	0,03	0,06
1.16			**40–80**	**30–70**	0,005	0,01	0,02	**40–80**	**30–70**	**15–35**	0,01	0,03	0,06
2.1		x	**40–100**	**30–80**	0,02	0,04	0,06	**50–100**	**30–70**	**30–80**	0,02	0,05	0,1
2.2		x	**40–130**	**30–80**	0,02	0,04	0,06	**50–130**	**30–70**	**30–80**	0,03	0,06	0,15
2.3			**25–60**	**25–70**	0,005	0,01	0,015	**25–80**	**25–70**	**25–70**	0,01	0,03	0,08
2.4			**25–60**	**20–40**	0,005	0,01	0,015	**25–80**	**25–70**	**20–40**	0,01	0,03	0,08
2.5		x	**40–120**	**30–50**	0,01	0,03	0,05	**50–130**	**30–70**	**30–50**	0,02	0,04	0,1
2.6		x	**40–120**	**30–50**	0,01	0,03	0,05	**50–130**	**30–70**	**30–50**	0,02	0,04	0,1
2.7		x	**30–60**	**25–50**	0,005	0,01	0,02	**30–60**	**25–70**	**25–50**	0,01	0,03	0,06
3.1	x		**70–200**	**50–180**	0,01	0,03	0,05	**70–200**		**40–120**	0,03	0,1	0,25
3.2	x		**70–150**	**50–120**	0,01	0,03	0,05	**70–200**		**40–120**	0,03	0,1	0,25
3.3	x		**70–200**	**40–120**	0,01	0,03	0,05	**70–200**		**40–120**	0,03	0,1	0,3
3.4	x		**70–180**	**40–120**	0,01	0,03	0,05	**70–200**		**40–120**	0,03	0,1	0,3
3.5	x		**70–200**	**30–120**	0,01	0,03	0,05	**70–200**		**40–120**	0,03	0,1	0,3
3.6	x		**70–200**	**30–120**	0,01	0,03	0,05	**70–200**		**40–120**	0,03	0,1	0,3
3.7	x		**70–200**	**30–120**	0,01	0,03	0,05	**70–200**		**40–120**	0,03	0,1	0,3
3.8	x		**70–200**	**30–120**	0,01	0,03	0,05	**70–200**		**40–120**	0,03	0,1	0,3
4.1		x	**80–300**	**80–250**	0,02	0,08	0,15	**80–300**		**60–200**	0,03	0,15	0,35
4.2		x	**80–250**	**80–250**	0,03	0,06	0,1	**80–250**		**60–200**	0,03	0,12	0,3
4.3		x	**80–250**	**80–200**	0,02	0,04	0,1	**80–250**		**60–200**	0,03	0,12	0,3
4.4		x	**80–250**	**60–200**	0,02	0,04	0,08	**80–250**		**60–200**	0,03	0,12	0,3
4.5		x	**80–200**	**60–150**	0,015	0,035	0,07	**80–250**		**60–200**	0,03	0,12	0,3
4.6		x		**50–200**	0,02	0,04	0,1	**80–250**		**100–200**	0,03	0,12	0,3
4.7			**100–200**	**80–180**	0,02	0,035	0,08	**80–250**		**100–200**	0,03	0,12	0,3
4.8													
4.9													
4.10													
4.11		x		**120–300**	0,03	0,1	0,3			**150–300**	0,05	0,15	0,35
4.12		x	**80–200**		0,02	0,05	0,1			**100–300**	0,03	0,12	0,25
4.13	x			**100–800**	0,1	0,2	0,3			**80–180**	0,05	0,2	0,4
4.14	x			**100–500**	0,1	0,2	0,3			**80–180**	0,05	0,2	0,4
4.15		x											
4.16		x	**80–300**	**80–250**	0,03	0,1	0,2	**80–300**			0,05	0,15	0,35
4.17													
4.18													
4.19													
5.1													
5.2													
5.3													
5.4													
5.5													
5.6													
5.7													
5.8													
5.9		x	**20–60**		0,01	0,03	0,045			**30–80**	0,01	0,05	0,1
5.10		x		**30–80**	0,01	0,03	0,045			**40–100**	0,015	0,05	0,15
5.11		x	**25–45**		0,01	0,03	0,045			**40–80**	0,01	0,05	0,1
6.1													
6.2													
6.3													
6.4													
6.5													

Parametry skrawania zależą w dużej mierze od warunków zewnętrznych, w tym np. od stabilności mocowania narzędzia i obrabianego przedmiotu oraz materiału i typu maszyny! Podane wartości mają jedynie charakter orientacyjny i w zależności od warunków stosowania należy je podnieść lub obniżyć!

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – system 25 i system 45

			Wcinanie					Gwintowanie
			WPX7615	WUX7620	Dokładna	Średnia	Zgrubna	WPX7630
Indeks			v_c w m/min	v_c w m/min	F	F	F	v_c w m/min
1.1		x	**70–100**	**35–85**	0,01	0,025	0,04	**15–65**
1.2		x	**80–140**	**50–100**	0,02	0,05	0,1	**20–70**
1.3		x	**70–110**	**50–80**	0,01	0,025	0,04	**20–60**
1.4		x	**50–100**	**30–80**	0,01	0,02	0,04	**15–65**
1.5		x	**70–120**	**40–80**	0,01	0,025	0,04	**20–70**
1.6		x	**60–110**	**25–70**	0,007	0,01	0,025	**20–60**
1.7		x	**50–100**	**30–80**	0,007	0,01	0,02	**15–65**
1.8		x	**20–50**	**15–50**	0,005	0,01	0,02	**15–50**
1.9		x	**30–50**	**20–40**	0,007	0,02	0,04	**15–40**
1.10		x	**25–45**	**20–40**	0,007	0,015	0,03	**15–35**
1.11			**25–45**	**20–40**	0,005	0,01	0,03	**15–35**
1.12			**60–80**	**40–70**	0,005	0,01	0,03	**15–50**
1.13			**30–70**	**20–50**	0,005	0,01	0,03	**15–40**
1.14			**25–45**	**15–30**	0,005	0,01	0,03	**15–35**
1.15			**60–80**	**30–70**	0,007	0,015	0,03	**20–60**
1.16			**50–80**	**30–70**	0,007	0,015	0,03	**20–60**
2.1		x	**40–100**	**30–80**	0,02	0,04	0,08	**15–35**
2.2		x	**40–130**	**30–80**	0,02	0,04	0,08	**15–40**
2.3			**25–80**	**25–70**	0,015	0,012	0,02	**15–35**
2.4			**25–80**	**20–40**	0,005	0,012	0,02	**15–35**
2.5		x	**40–120**	**30–50**	0,008	0,012	0,025	**15–40**
2.6		x	**40–120**	**30–50**	0,01	0,04	0,08	**15–40**
2.7		x	**30–60**	**25–50**	0,01	0,02	0,04	**15–35**
3.1	x		**70–200**	**50–180**	0,01	0,03	0,08	20–90
3.2	x		**70–150**	**50–120**	0,01	0,035	0,08	20–90
3.3	x		**70–200**	**40–120**	0,01	0,035	0,08	20–90
3.4	x		**70–180**	**40–120**	0,01	0,035	0,08	20–90
3.5	x		**70–200**	**30–120**	0,01	0,035	0,08	20–90
3.6	x		**70–200**	**30–120**	0,01	0,035	0,08	20–90
3.7	x		**70–200**	**30–120**	0,01	0,035	0,08	20–90
3.8	x		**70–200**	**30–120**	0,01	0,035	0,08	20–90
4.1		x	**80–300**	**80–250**	0,03	0,08	0,15	35–100
4.2		x	**80–250**	**80–250**	0,03	0,05	0,1	35–80
4.3		x	**80–250**	**80–200**	0,02	0,04	0,1	35–80
4.4		x	**80–250**	**60–200**	0,02	0,04	0,08	35–80
4.5		x	**80–200**	**60–150**	0,015	0,035	0,07	35–80
4.6		x		**50–200**	0,02	0,04	0,08	30–70
4.7			**100–200**	**80–180**	0,02	0,035	0,08	30–70
4.8								
4.9								
4.10								
4.11		x		**120–300**	0,03	0,1	0,2	35–80
4.12		x	**80–200**		0,02	0,05	0,1	30–70
4.13	x			**100–800**	0,1	0,2	0,3	50–150
4.14	x			**100–500**	0,1	0,2	0,3	50–150
4.15		x						
4.16		x	**80–300**	**80–250**	0,03	0,1	0,2	35–80
4.17								
4.18								
4.19								
5.1								
5.2								
5.3								
5.4								
5.5								
5.6								
5.7								
5.8								
5.9		x	**20–60**		0,01	0,03	0,05	**15–30**
5.10		x		**30–80**	0,01	0,03	0,045	**15–30**
5.11		x	**25–45**		0,01	0,03	0,045	**15–30**
6.1								
6.2								
6.3								
6.4								
6.5								

Parametry skrawania zależą w dużej mierze od warunków zewnętrznych, w tym np. od stabilności mocowania narzędzia i obrabianego przedmiotu oraz materiału i typu maszyny! Podane wartości mają jedynie charakter orientacyjny i w zależności od warunków stosowania należy je podnieść lub obniżyć!

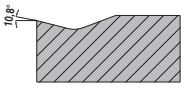
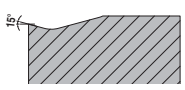
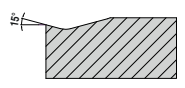
Orientacyjne wartości parametrów skrawania – system VCGT i system SOGX

			System VCGT				System SOGX			
			TiCN	Cermet			WPX7615	WUX7620		
Indeks			v_c w m/min	v_c w m/min	F		v_c w m/min	v_c w m/min	F	
1.1		x	**80–180**	**100–380**	0,05–0,3		**35–100**	**35–85**	0,03–0,1	
1.2		x	**100–220**	**100–380**	0,05–0,35		**50–120**	**50–100**	0,03–0,2	
1.3		x	**80–180**	**80–350**	0,05–0,2		**50–100**	**50–80**	0,03–0,18	
1.4		x	**70–180**	**50–330**	0,05–0,2		**30–100**	**30–80**	0,03–0,12	
1.5		x	**50–150**	**80–330**	0,05–0,2		**50–120**	**40–80**	0,03–0,12	
1.6		x	**50–120**	**80–330**	0,05–0,2		**25–80**	**25–70**	0,03–0,15	
1.7		x	**50–100**	**50–300**	0,05–0,2		**25–80**	**30–80**	0,03–0,15	
1.8		x	**30–100**	**50–300**	0,05–0,15		**25–80**	**15–50**	0,03–0,1	
1.9		x	**80–200**	**60–200**	0,05–0,2		**50–150**	**20–40**	0,03–0,15	
1.10		x	**80–150**	**50–200**	0,05–0,15		**50–120**	**20–40**	0,03–0,12	
1.11			**80–150**	**50–200**	0,05–0,15		**50–120**	**20–40**	0,03–0,12	
1.12			**50–150**	**50–200**	0,05–0,15		**50–120**	**40–70**	0,03–0,15	
1.13			**40–120**	**40–180**	0,05–0,15		**35–100**	**20–50**	0,03–0,15	
1.14			**40–120**		0,05–0,15		**35–80**	**15–30**	0,03–0,12	
1.15			**30–100**	**40–170**	0,05–0,15		**40–80**	**30–70**	0,03–0,12	
1.16			**30–100**	**40–170**	0,05–0,15		**40–80**	**30–70**	0,03–0,1	
2.1		x	**80–150**	80–240	0,05–0,3		**40–130**	**30–80**	0,03–0,2	
2.2		x	**100–220**	80–200	0,05–0,3		**40–130**	**30–80**	0,03–0,2	
2.3			**40–80**	50–100	0,05–0,25		**2570**	**25–70**	0,03–0,18	
2.4			**30–80**	50–100	0,05–0,25		**25–60**	**20–40**	0,03–0,18	
2.5		x	**70–180**	80–240	0,05–0,3		**50–130**	**30–50**	0,03–0,2	
2.6		x	**70–180**	80–240	0,05–0,3		**50–130**	**30–50**	0,03–0,18	
2.7		x	**50–130**	50–100	0,05–0,2		**30–100**	**25–50**	0,03–0,15	
3.1	x		**100–250**	**80–300**	0,05–0,4		**70–200**	**50–180**	0,03–0,3	
3.2	x		**80–200**	**80–250**	0,05–0,4		**70–180**	**50–120**	0,03–0,3	
3.3	x		**80–200**	**80–300**	0,05–0,4		**70–170**	**40–120**	0,03–0,3	
3.4	x		**80–200**	**80–300**	0,05–0,4		**7–170**	**40–120**	0,03–0,3	
3.5	x		**100–200**	**80–300**	0,05–0,4		**70–180**	**30–120**	0,03–0,3	
3.6	x		**80–130**	**80–300**	0,05–0,4		**7–180**	**30–120**	0,03–0,3	
3.7	x		**80–180**	**80–300**	0,05–0,4		**7–130**	**30–120**	0,03–0,3	
3.8	x		**80–130**	**80–300**	0,05–0,4		**70–100**	**30–120**	0,03–0,3	
4.1		x	**150–350**		0,05–0,4		**80–200**	**80–200**	0,03–0,3	
4.2		x	**150–350**		0,05–0,4		**80–200**	**80–200**	0,03–0,3	
4.3		x	**150–300**		0,05–0,3		**80–200**	**80–200**	0,03–0,3	
4.4		x	**100–300**		0,05–0,3		**80–200**	**80–200**	0,03–0,3	
4.5		x	**100–300**		0,05–0,3		**80–200**	**80–200**	0,03–0,3	
4.6		x					**80–200**	**80–200**	0,03–0,3	
4.7							**80–200**	**80–200**	0,03–0,3	
4.8										
4.9										
4.10										
4.11		x						**80–200**	0,03–0,4	
4.12		x					**80–180**	**80–150**	0,03–0,25	
4.13	x							**100–400**	0,03–0,3	
4.14	x							**100–400**	0,03–0,3	
4.15		x								
4.16		x					**80–300**	**80–250**	0,03–0,25	
4.17										
4.18										
4.19										
5.1										
5.2										
5.3										
5.4										
5.5										
5.6										
5.7										
5.8										
5.9		x						**25–50**	0,08	
5.10		x						**25–80**	0,15	
5.11		x					**25–80**	**25–50**	0,1	
6.1										
6.2										
6.3										
6.4										
6.5										

Parametry skrawania zależą w dużej mierze od warunków zewnętrznych, w tym np. od stabilności mocowania narzędzia i obrabianego przedmiotu oraz materiału i typu maszyny! Podane wartości mają jedynie charakter orientacyjny i w zależności od warunków stosowania należy je podnieść lub obniżyć!

Łamacz wiórów / Instrukcja

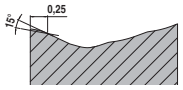
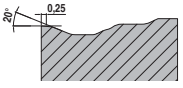
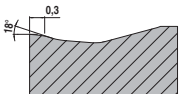
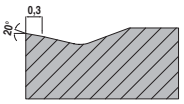
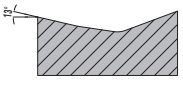
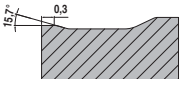
Negatywne – obróbka dokładna

Model	Obróbka ciągła	Zmienna głębokość skrawania	Obróbka przerywana	Ostrze a_p mm	Ostrze f mm	Geometria
-F32 ▪ do obróbki wykańczającej stali nierdzewnych ▪ dodatkowo może służyć do obróbki stali ogólnych i nadstopów							DN..
	CCN2120	**CCN2120**				
	CCN2120	CCN2120		0,05–4,0	0,05–0,25	
	CCN2120					
-NF23 ▪ obróbka wykańczająca stali nierdzewnych ▪ skrawanie ciagłe ▪ wysoka jakość powierzchni ▪ dobra kontrola wióra							DN.. WN..
	HCN2125	HCN2125				
	HCN2125	**HCN2125**				
				0,08–2,5	0,10–0,35	
-NF15 ▪ krawędź wygładzająca do obróbki wykańczającej ▪ stal i stal nierdzewna ▪ bardzo dobra kontrola wióra ▪ wysoka jakość powierzchni obrabianej							DN.. WN..
	HCX1115	**HCX1125**	**HCR1135**			
	HCX1115	HCX1125	HCR1135			
				0,50–5,00	0,10–0,60	

Przekroje i modele zgodne z CNMG 120408

Łamacz wiórów / Instrukcja

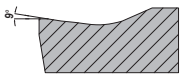
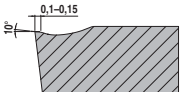
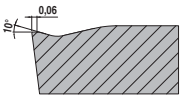
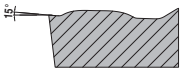
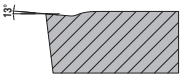
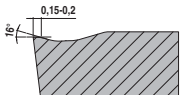
Negatywne – obróbka średnia

Model	Obróbka ciągła	Zmienna głębokość skrawania	Obróbka przerywana	Ostrze a_p mm	Ostrze f mm	Geometria
-NM23 ▪ wybór do obróbki stali nierdzewnych ▪ dobra kontrola wióra ▪ niewielkie zadziory ▪ niskie siły skrawania ▪ niewielki narost ▪ można stosować na mniej stabilnych maszynach		HCN2125 **HCN2125**	HCN2125 **HCN2125**	 1,00-4,50	0,15-0,40	DN.. WN..
-NM15 ▪ obróbka średnia ▪ pierwszy wybór do obróbki stali ▪ uniwersalne zastosowanie ▪ szeroki zakres stosowania		**HCX1115 / HCX1125** **HCX1125** **HCX1115 / HCX1125**	HCX1115 / **HCX1125** **HCX1125** HCX1115 / **HCX1125**	**HCX1125** **HCX1125** **HCX1125**  0,50–5,00	0,12–0,40	DN.. WN..
-NM26 ▪ obróbka zgrubna: od lekkiej do średniej ▪ stabilna krawędź skrawająca ▪ możliwe skrawanie przerywane ▪ naskórek walcowniczy i zgorzelina		HCN2125 **HCN2125**	HCN2125 **HCN2125** HCN2125	HCN2125 **HCN2125** HCN2125  1,50–6,00	0,25–0,50	DN.. WN..
-M42 ▪ do średniej obróbki stali nierdzewnych ▪ dodatkowo może służyć do obróbki stali ogólnych i nadstopów		**CCN2120** CCN2120	**CWN2135**	**CWN2135**  1,00–4,00	0,20–0,40	DN.. WN..
-M52 ▪ uniwersalna geometria do obróbki stali nierdzewnych ▪ dodatkowo może służyć do obróbki stali ogólnych i nadstopów		**CCN2120** **CCN2120**	**CCN2120**	 1,50–4,00	0,20–0,38	DN.. WN..
-NM19 ▪ od obróbki średniozgrubnej do zgrubnej ▪ odlewy żeliwne, odkówki ▪ stabilne ostrze ▪ obróbka przerywana ▪ półfabrykaty, odkówki		**HCX1115** **HCX1125** HCX1125	**HCX1125** / HXC1115	**HCX1125 / HCR1135** **HCX1125**  1,50–4,50	0,20–0,80	DN.. WN..

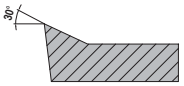
Przekroje i modele zgodne z CNMG 120408

Łamacz wiórów / Instrukcja

Płytki dodatnie – obróbka dokładna

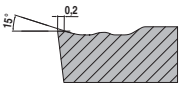
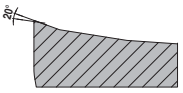
Model	Obróbka ciągła	Zmienna głębokość skrawania	Obróbka przerywana	Ostrze a_p mm	Ostrze f mm	Geometria
-F23 ▪ najdokładniejszy poziom obróbki wykańczającej (szlifowanie obwodowe) ▪ bardzo wysoka jakość powierzchni ▪ wysoka powtarzalność ▪ niewielkie głębokości skrawania		**CCN2120** CCN2120 CCN2120 CCN2120	**CCN2120**	 0,10–2,00	0,06–0,13	CC.. DC.. VC..
-PF23 ▪ pierwszy wybór do obróbki średniej stali nierdzewnych ▪ wysoka jakość powierzchni ▪ niewielki narost		HCN2125 **HCN2125**	HCN2125 **HCN2125**	 0,40–3,20	0,10–0,30	CC.. DC.. TC.. VC..
-F43 ▪ od obróbki wykańczającej do średniej w odniesieniu do wszystkich gatunków stali nierdzewnej, stali zwykłej i nadstopów		**CWN2135**	**CWN2135**	**CWN2135**	 0,50 –2,50	0,05–0,25	CC.. DC.. TC..
-ZF ▪ obróbka wykańczająca / toczenie konturów ▪ dobra kontrola wióra ▪ wysoka jakość powierzchni ▪ małe siły skrawania		**HCX1115** **HCX1125** HCX1125	**HCX1125** **CWN2135** **HCX1125** CWN2135	**HCX1125 / HCR1135** **CWN2135** **HCX1125**	 0,05–2,50	0,05–0,25	CC.. DC.. TC.. VC.. WC..
-SMF ▪ od obróbki wykańczającej do średniej ▪ małe siły skrawania ▪ dobra kontrola wióra ▪ wysoka jakość powierzchni		**HCX1115** **HCX1125** HCX1115 HCX1125	**HCX1125** **HCR1135**	**HCX1125 / HCR1135** **HCR1135**	 0,10–2,50	0,08–0,30	CC.. DC.. TC.. VC..
-PF26 ▪ pierwszy wybór do obróbki średniej i zgrubnej stali nierdzewnych ▪ obróbka ciągła do lekko przerywanej ▪ dobra kontrola wióra ▪ stabilna krawędź skrawająca		HCN2125 **HCN2125**	HCN2125 **HCN2125** HCN2125	HCN2125 HCN2125	 0,40–4,80	0,06–0,35	CC.. DC.. TC.. VC..

Przekroje i modele zgodne z CCMT 09T304

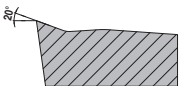
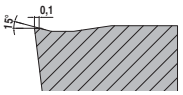
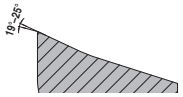
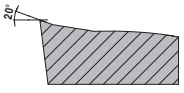
Model	Obróbka ciągła	Zmienna głębokość skrawania	Obróbka przerywana	Ostrze a_p mm	Ostrze f mm	Geometria
-FM37 ▪ Uniwersalna geometria do wszystkich materiałów ▪ niewielkie siły skrawania ▪ polerowane promienie ▪ mała skłonność do tworzenia narostów na ostrzu		**WPU7620** **WPU7610** **WPU7610** **WUU 7610 / WPU7610** **WUU 7610 / WPU7610**	**WPU7620** **WPU 7610 / WPU7620** **WPU 7610 / WPU7620** **WUU 7610 / WPU7610** **WUU 7610 / WPU7610**	**WPU7620** **WPU7620** **WPU7620** **WUU 7610 / WPU7620** **WPU7620**	 0,25–7,00	0,025–0,2	DC..

Łamacz wiórów / Instrukcja

Płytki dodatnie – obróbka dokładna

Model	Obróbka ciągła	Zmienna głębokość skrawania	Obróbka przerywana	Ostrze a_p mm	Ostrze f mm	Geometria
-SMQ ▪ dodatnia geometria ostrza dogładzającego ▪ od obróbki wykańczającej do średniej ▪ bardzo wuże posuwy ▪ wysoka jakość powierzchni		**HCX1115** **HCX1115** HCX1125 / HCX1115	HCX1125 HCX1125 HCX1125	 1,00–4,00	0,15–0,45	CC.. DC..
-25P ▪ ostra krawędź skrawająca ▪ dobra kontrola wióra w przypadku obróbki miększych stopów aluminium ▪ niewielka przyczepność		AMZ AMZ **AMZ** **CWK26** **AMZ**	AMZ AMZ **AMZ** **CWK26** **AMZ**	 0,50–4,50	0,05–0,60	CC.. DC.. VC..

Pozytywne – obróbka średnia

Model	Obróbka ciągła	Zmienna głębokość skrawania	Obróbka przerywana	Ostrze a_p mm	Ostrze f mm	Geometria
-25Q ▪ geometria ostrza dogładzającego ▪ duże posuwy ▪ wysoka jakość powierzchni ▪ dobra kontrola wióra w przypadku obróbki miększych stopów aluminium ▪ niewielka przyczepność		CWK20 / AMZ **CWK20 / AMZ** **CWK20 / AMZ** **CWK20 / AMZ**	CWK20 / AMZ **CWK20 / AMZ** **CWK20 / AMZ** **CWK20 / AMZ**	 0,05–6,50	0,05–0,60	CC.. DC.. VC..
-ZM ▪ obróbka średnia ▪ uniwersalny ▪ stabilne ostrze ▪ zmienna głębokość skrawania ▪ szeroki zakres zastosowania		**HCX1115 / HCX1125** **HCX1125** **HCX1115** HCX1115 / HCX1125	**HCX1125 / HCR1135** HCX1115 **HCX1125**	**HCX1125 / HCR1135**	 0,05–5,00	0,15–0,45	CC.. DC.. TC.. VC..
-AL ▪ uniwersalna geometria do aluminium ▪ ostra krawędź skrawająca ▪ ekstremalnie dodatni kąt natarcia ▪ niewielka przyczepność ▪ duże posuwy		AMZ AMZ **AMZ** **CWK15**	AMZ AMZ **AMZ** **CWK15**	**CWK26** **CWK15**	 1,00–10,00	0,10–0,75	CC.. DC.. TC.. VC..
-M81 ▪ płytka bezpośrednio prasowana ▪ dodatni kąt natarcia ▪ dobra kontrola wióra ▪ od obróbki średniej do zgrubnej		**CWN2120** CWN2120	**CWN2120** CWN2120	CWN2120	 1,00–6,00	0,25–0,60	CC.. DC.. VC..

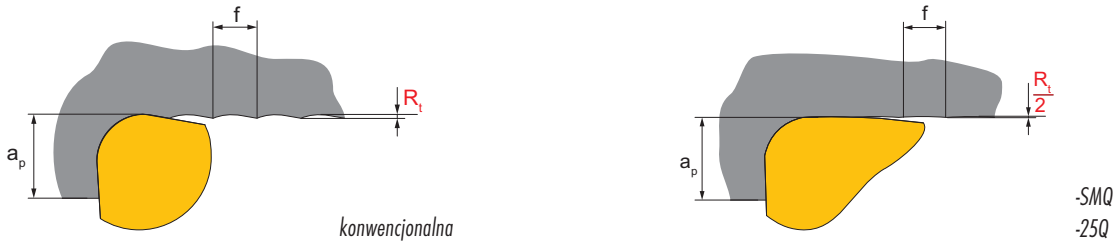
Przekroje i modele zgodne z CCMT 09T304

Zasada działania krawędzi dogładzającej

Stosunek posuwu do wysokości chropowatości

Lepsza powierzchnia

Przy takim samym posuwie płytka z krawędzią dogładzającą w porównaniu ze zwykłymi płytkami uzyskuje lepszą wartość R_t.



Niewielki czas obróbki

Powinna zostać uzyskana taka sama wartość R_t, jak w przypadku płytek standardowych, ale przy płytkach z krawędzią dogładzającą można zastosować podwójny posuw **(= krótsze czasy jednostkowe!)**



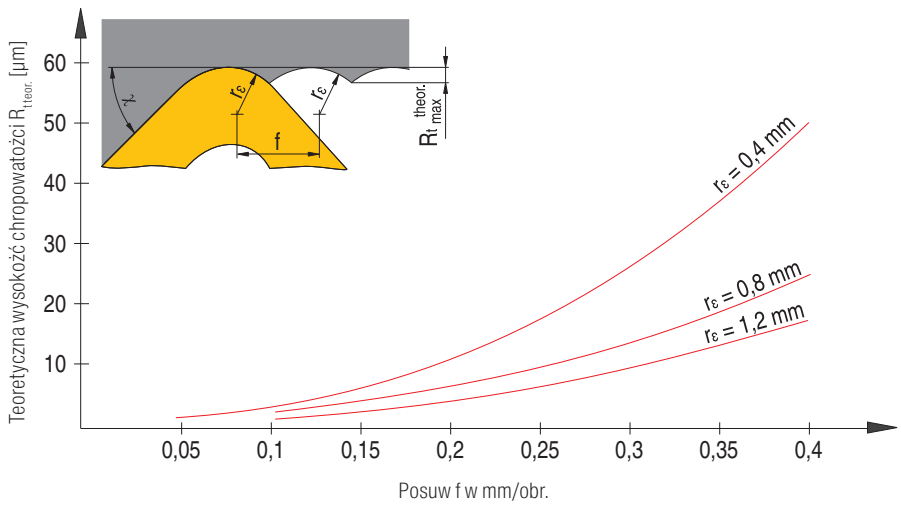
Teoretyczna jakość powierzchni

Podczas toczenia maksymalna teoretyczna wysokość nierówności $Rt_{teor.}$ wynika z kombinacji posuwu i promienia wierzchołkowego.

$$Rt_{theor.} = \left(r_\varepsilon - \sqrt{r_\varepsilon^2 - \frac{f^2}{4}}\right) \cdot 1000$$

przybliżony:

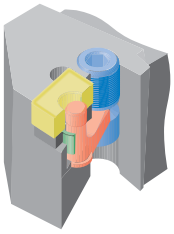
$$Rt_{theor.} = \frac{125 \cdot f^2}{r\varepsilon} \quad [\mu m]$$



Części zamienne i momenty obrotowe dla uchwytów zaciskowych i płytek ujemnych

IsoClamp – uchwyt z dźwignią kolanową












Płytka wymienna	Podkładka z węglika spiekanego	Dźwignia kolanowa	Śruba mocująca	Wkładka sprężynująca	Trzpień montażowy	Klucz		Moment obrotowy
DN.. 1104	bez	70950125	70950126			SW2,5	70950175	3,0 Nm
DN.. 1104	70950120	70950121	70950208	70950122	70950191	SW2,5	70950175	3,0 Nm
WN.. 0604	bez	70950129	70950217			SW02	70950177	2,2 Nm
WN.. 0604	70950127	70950185	70950208	70950122	70950191	SW2,5	70950175	3,0 Nm

IsoClamp – uchwyt z zaciskiem śrubowym



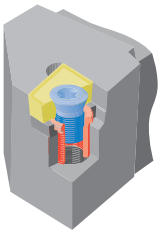



Płytka wymienna	Śruba mocująca		Klucz torx		Moment obrotowy
DNGU 1104	M4x11 IP	72950007	T15IP	80950128	4,0 Nm

Części zamienne i momenty obrotowe dla uchwytów zaciskowych i płytek dodatnich

IsoClamp – uchwyt z zaciskiem śrubowym









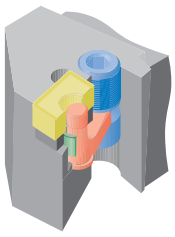

Płytka wymienna	Podkładka z węglika spiekanego	Tuleja gwintowana	Śruba mocująca		Klucz kombi		Moment obrotowy
CC.. 0602			M2,5x6	70950112	T08	80950110	1,2 Nm
CC.. 09T3	bez		M3,5x11	70950113*	T15	80950113	3,2 Nm
CC.. 09T3	70950165	70950171	M3x5x11	70950113	T15/SW	70950398	3,2 Nm
DC.. 0702			M2,5x6	70950112	T08	80950110	1,2 Nm
DC.. 11T3	bez		M3,5x11	70950113**	T15	80950113	3,2 Nm
DC.. 11T3	70950106	70950171	M3,5x11	70950113	T15/SW	70950398	3,2 Nm
TC.. 0902			M2,5x5	70950111	T07	80950109	1,0 Nm
TC.. 1102			M2,5x6	70950112	T08	80950110	1,2 Nm
VC.. 1103			M2,5x6	70950112	T08	80950110	1,2 Nm
WC.. 0201			M1,8x3,4	70950334	T06	80950108	0,4 Nm

* Dla wytaczadeł CC.. 09T3 bez podkładki z węglika spiekanego oraz d_2 = 16 mm lub 20 mm dostępne są różne długości śrub zaciskowych. Szczegóły znajdują się na stronie produktu.

** Do wytaczadeł DC.. 11T3 bez odkładki z węglika spiekanego oraz d d_2 = 20 mm dostępne są różne długości śrub zaciskowych. Szczegóły znajdują się na stronie produktu.

IsoClamp – uchwyt z dźwignią kolanową












Podkładka z węglika spiekanego	Dźwignia kolanowa	Śruba mocująca	Wkładka sprężynująca	Trzpień montażowy	Klucz		Moment obrotowy
70950215	70950178	70950208	70950197	70950191	SW2,5	70950175	3,0 Nm
70950384	70950387	70950390	70950169	70950192	SW0,3	70950176	4,0 Nm

System oznaczania ISO dla płytek

	1	2	3	4	5₁	5₂	6₁	6₂	7₁	7₂	8	9	10
	T	P	U	N	22	4	04	3	12	3			

Kształt płytki

Romb	35°	V	
	55°	D	
	75°	E	
	80°	C	
	86°	M	
równoległobok	55°	K	
	82°	B	
	85°	A	
inne kształty	90°	L	
	108°	P	
	120°	H	
	135°	O	
	--	R	
	90°	S	
	60°	T	
	80°	W	

Kąt przyłożenia

3°	A	25°	F
5°	B	30°	G
7°	C	0°	N
15°	D	11°	P
20°	E		

Kąty przyłożenia niezawarte w normie wymagają dodatkowych informacji. O

Tolerancje

	d ±	m ±	s ±
A	0,025	0,005	0,025
F	0,013	0,005	0,025
C	0,025	0,013	0,025
H	0,013	0,013	0,025
E	0,025	0,025	0,025
G	0,025	0,025	0,13
J	0,05-0,15*	0,005	0,025
K	0,05-0,15*	0,013	0,025
L	0,05-0,15*	0,025	0,025
M	0,05-0,15*	0,08-0,20	0,13
N	0,05-0,15*	0,08-0,20	0,025
U	0,08-0,25*	0,13-0,38	0,13

Charakterystyka

N	
R	
F	
A	
M	
G / P	
W	
T	
Q	
U	
B	
H	
C	
J	
X	wersja specjalna

Długość ostrza

d mm			
	06	16	
	08	20	
	10	25	
	12	32	

	d		L	
	mm	cale	mm	
06	5/32	3,96	03	
09	7/32	5,56	05	
11	1/4	6,35	06	
16	3/8	9,52	09	
22	1/2	12,7	12	
27	5/8	15,8	15	
33	3/4	19,0	19	
44	1	25,4	25	

Grubość płytki

	s		
	cale	mm	Liczba zamienowa Symbol
	1/16	1,59	01
	3/32	2,38	02
	1/8	3,18	03
	5/32	3,97	T3
	3/16	4,76	04
	7/32	5,56	05
	1/4	6,35	06
	5/16	7,94	07
	3/8	9,52	09

Promień naroża

7.1	Płytki z promieniami naroży	RN 00 RC MO 0,0 00 0,2 02
7.2	Płytki z krawędzią boczną	
7.2.1	Kąt między krawędzią główną a boczną	45° A 85° F 60° D 90° P 75° E
7.2.2	Kąt przyłożenia ostrza bocznego odpowiednio do pozycji 2	
7.3	wersja specjalna ZZ	

Krawędź skrawająca

F	ostre
E	zaokrąglone
T	sfazowane
S	sfazowane i zaokrąglone
K	podwójnie sfazowane
P	podwójnie sfazowane i zaokrąglone

Kierunek skrawania

R – N – L

Tolerancje w calach

	d ±	m ±	s ±
A	0,0010	0,0002	0,001
F	0,0005	0,0002	0,001
C	0,0010	0,0005	0,001
H	0,0002	0,0005	0,001
E	0,0010	0,0010	0,001
G	0,0010	0,0010	0,005

	d ±	m ±	s ±
J	0,002– 0,006)*	0,0002	0,001
K	0,002– 0,006)*	0,0005	0,001
L	0,002– 0,006)*	0,0010	0,001
M	0,002– 0,006)*	0,003– 0,008)*	0,005
N	0,002– 0,006)*	0,003– 0,008)*	0,001
U	0,003– 0,010)*	0,005– 0,015)*	0,005

* Zależne od wielkości płytki

Charakterystyka

Symbole jak wyżej. Zmiany przy IK < 1/4

IK ³ 1/4"	IK < 1/4"
N / R / F	E
A / M / G	D
X	X

ASA i BHMA odchylenia od ISO
X = wykonanie specjalnie nie wg ISO

Dla specjalnych form łamacza wióra przy pozycji 10 może zostać wprowadzony wewnętrzny kod firmy.

Długość ostrza

Kod		L cale
2		1/4
3		3/8
4		1/2
5		5/8
6		3/4
8		1

Grubość płytki

Kod	s cale
1	1/16
2	1/8
3	3/16
4	1/4
5	5/16
6	3/8

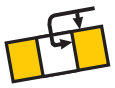
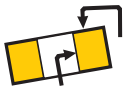
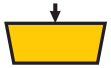
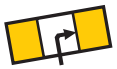
Promień naroża

Kod	r Kąt naroża w calach
0	max. 004
1	1/64
2	1/32
3	3/64
4	1/16
5	5/64
6	3/32
7	7/64
8	1/8
X	-

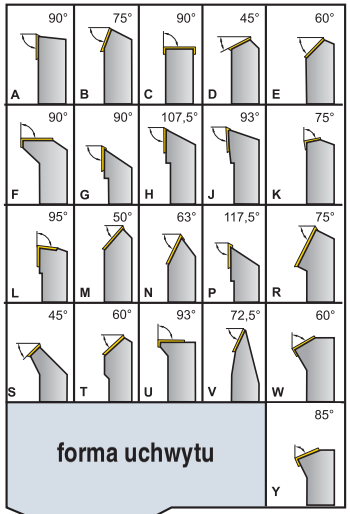
3

Oznaczenie ISO dla noży tokarskich

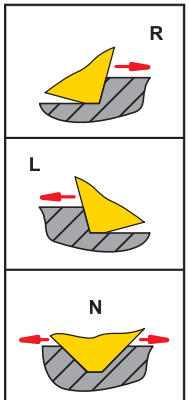
zacisk

D  Zamocowane od góry i przez otwór	S  Przykręcone przez otwór
M  Zamocowane od góry i przez otwór	C  Zamocowane od góry
P  Zamocowane przez otwór	
X wersja specjalna	

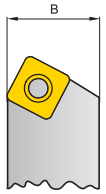
forma uchwytu



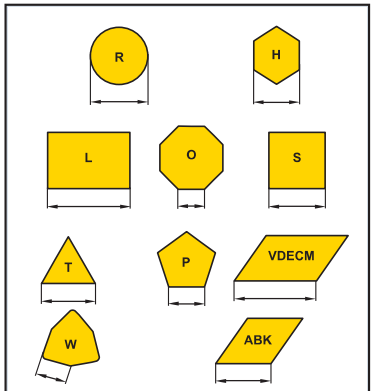
Kierunek skrawania



szerokość chwytu



Długość ostrza



1	2	3	4	5	6	7	8	9	
S	C	L	C	R	25	25	M	12	

Kształt płytki

Kąt naroża Romb			35°	V
			55°	D
			75°	E
			80°	C
			86°	M
Kąt naroża równoległobok			55°	K
			82°	B
			85°	A
inne kształty 90°	L	--		R
108°	P	90°		S
120°	H	60°		T
135°	O	80°		W

Kąt przyłożenia



3°	A	25°	F
5°	B	30°	G
7°	C	0°	N
15°	D	11°	P
20°	E		

Kąty przyłożenia niezawarte w normie wymagają dodatkowych informacji. } O

wysokość chwytu

Nóż tokarski



uchwyt montażowy



chwyt cylindryczny

00

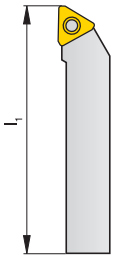
uchwyt montażowy

1. Pozycja:
C = uchwyt montażowy

2. Pozycja A = ISO 5611

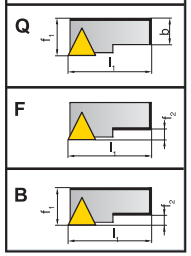
długość narzędzia

l_1 mm		l_1 mm	
32	A	160	N
40	B	170	P
50	C	180	Q
60	D	200	R
70	E	250	S
80	F	300	T
90	G	350	U
100	H	400	V
110	J	450	W
125	K	500	Y
140	L	specjalna	
150	M		



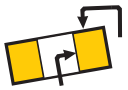
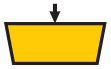
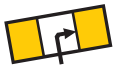
specjalna

Symbole narzędzi precyzyjnych

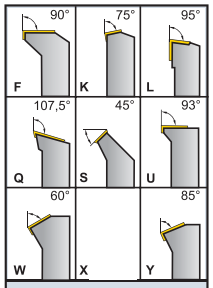


S	Chwyt stalowy	E	jak C z otworem chłodzącym
A	Chwyt stalowy z otworem chłodzącym	F	jak C z tłumieniem
B	Chwyt stalowy z tłumieniem	G	jak C z otworem chłodzącym i tłumieniem
D	Chwyt stalowy z otworem chłodzącym i tłumieniem drgań	H	Stop metali ciężkich
C	Chwyt węglikowy z głowicą stalową	J	Metal ciężki z otworem chłodzącym

Typ chwytu

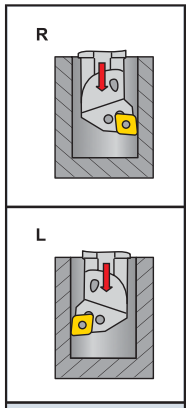
D		Zamocowane od góry i przez otwór
S		Przykręcone przez otwór
M		Zamocowane od góry i przez otwór
C		Zamocowane od góry
P		Zamocowane przez otwór
X	wersja specjalna	

zacisk

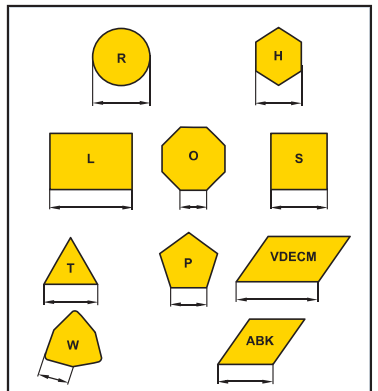


x) wersja specjalna

forma uchwytu



Kierunek skrawania

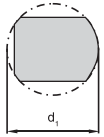


Długość ostrza

S	32	U	S	S	K	C	R	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9

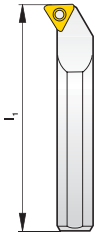
Ø chwytu

d_1 mm
08
10
12
16
20
25
32
40
50
60



długość narzędzia

l_1 mm	
80	F
100	H
110	J
125	K
140	L
150	M
160	N
170	P
180	Q
200	R
250	S
300	T
350	U
400	V
450	W
500	Y
specjalna	X



Kształt płytki

Kąt naroża Romb				35°	V
				55°	D
				75°	E
				80°	C
				86°	M
Kąt naroża równoległobok				55°	K
				82°	B
				85°	A
inne kształty	90°	L	--		R
	108°	P	90°		S
	120°	H	60°		T
	135°	O	80°		W

Kąt przyłożenia

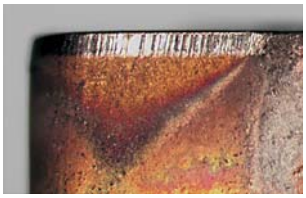


3°	A	25°	F
5°	B	30°	G
7°	C	0°	N
15°	D	11°	P
20°	E		

Kąty przyłożenia niezawarte w normie wymagają dodatkowych informacji. } O

Rodzaje zużycia

Zużycie powierzchni przyłożenia



Zużycie ścierne na powierzchni przyłożenia: normalne zużycie po określonym czasie obróbki

Przyczyna
- Za wysoka prędkość skrawania
- Gatunek węglika za mało odporny na zużycie
- Źle dopasowany posuw

Rozwiązanie
- Zmniejszyć prędkość skrawania
- Zastosować rodzaj węglika bardziej odpornego na zużycie
- Dostosować posuw do prędkości i głębokości skrawania

Wykruszanie się narzędzia



W wyniku przekroczenia obciążenia mechanicznego krawędzi skrawającej może nastąpić ułamanie węglika.

Przyczyna
- Gatunek za bardzo odporny na ścieranie
- Wibracje
- Za wysoki posuw bądź głębokość skrawania
- Obróbka przerywana
- Uderzanie wiórów

Rozwiązanie
- Zastosować bardziej ciągliwy materiał
- Zastosować negatywną geometrię ostrza
- Z łamaczem wiora
- Zwiększyć stabilność (narzędzia, przedmiotu obrabianego)

Zużycie żłobkowe

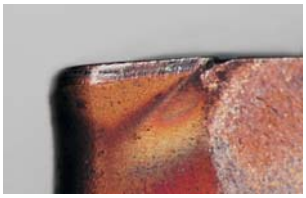


Spadający gorący wiór powoduje powstawanie żłobków na powierzchni natarcia płytki skrawającej.

Przyczyna
- Za wysoka prędkość skrawania, posuw, lub obydwa parametry
- Za mały kąt natarcia
- Gatunek za mało odporny na ścieranie
- Źle doprowadzone chłodziwo

Rozwiązanie
- Zmniejszyć prędkosc skrawania i/lub posuw
- Zastosować węgliki odpore na ścieranie
- Zwiększyć ilość środka chłodzącego i/lub ciśnienie, kontrolować doprowadzanie chłodziwa
- Zastosować gatunki bardziej odporne na wyżłobienie

Odkształcenia trwałe

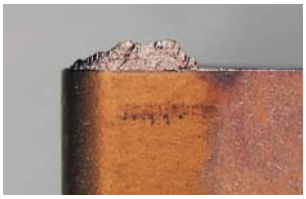


Wysoka temperatura skrawania przy jednoczesnych wysokich obciążeniach mechanicznych mogą doprowadzić do odkształceń plastycznych.

Przyczyna
- Za wysoka temperatura robocza powoduje zniekształcenie materiału podstawowego
- Uszkodzenie powłoki
- Gatunek zbyt mało odporny na ścieranie
- Złe doprowadzenie chłodziwa

Rozwiązanie
- Zmniejszyć prędkość skrawania
- Użyć węglików bardziej odpornych na ścieranie
- Uwzględnić chłodzenie

Tworzenie się narostu



Przywieranie materiału do krawędzi ostrza występuje wówczas, gdy wiór w wyniku zbyt niskiej temperatury skrawania nie jest odprowadzany prawidłowo.

Przyczyna
- Zbyt niskie prędkości skrawania
- Za mały kąt natarcia
- Zły materiał
- Brak chłodziwa/ smarowania

Rozwiązanie
- Zwiększyć prędkość skrawania
- Zwiększyć kąt natarcia
- Zastosować powłokę TiN
- Zwiększyć gęstość emulsji

Pęknięcie płytki

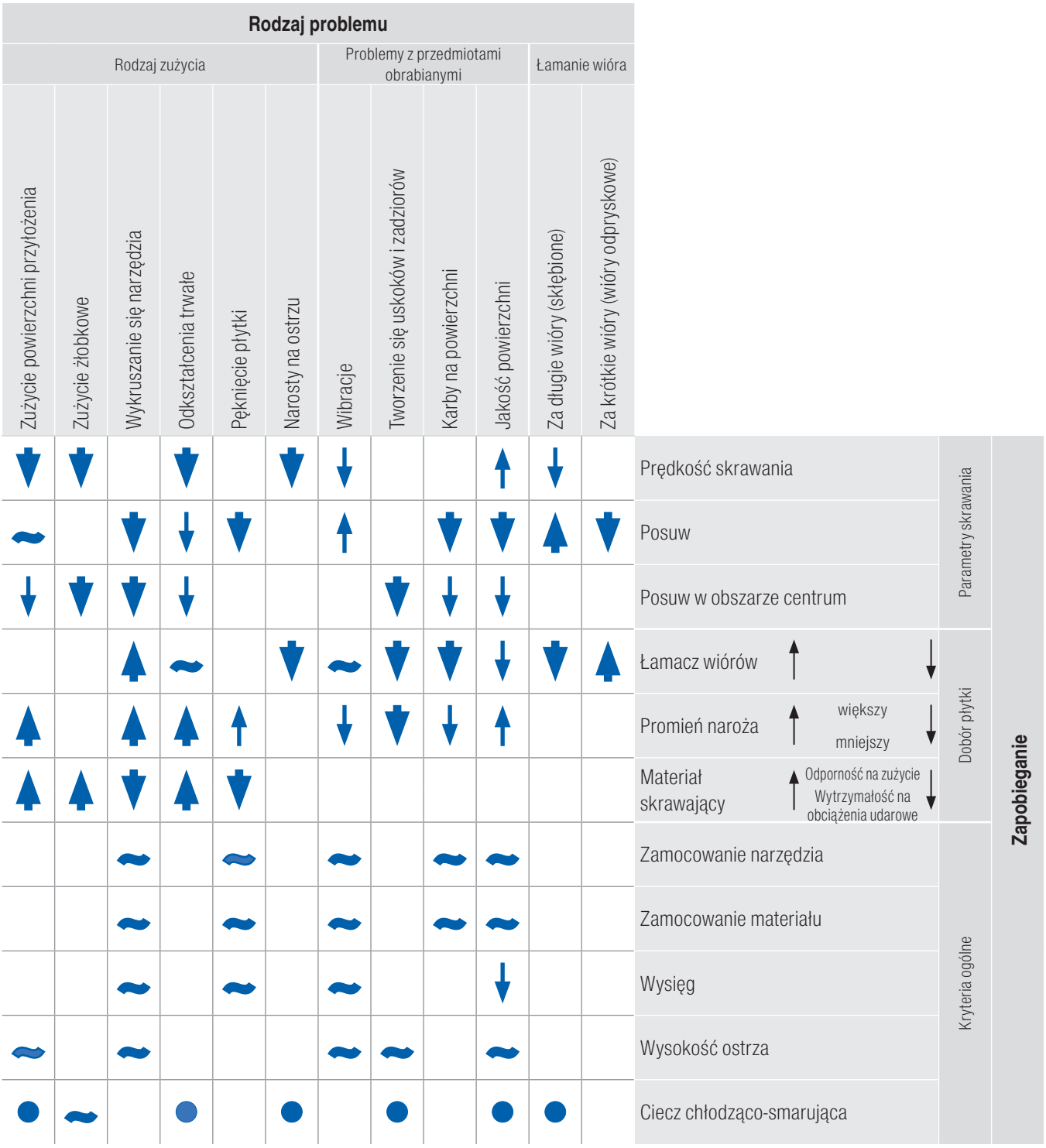


W przypadku przeciążenia płytki skrawającej może dojść do jej pęknięcia.

Przyczyna
- Przeciążenie materiału skrawającego
- Brak odpowiedniej stabilności
- Za mały kąt ostrza

Rozwiązanie
- Zastosować bardziej ciągliwy materiał
- Zastosować fazę ochronną na krawędzi
- Zwiększyć promień zaokrąglenia krawędzi
- Zastosować stabilniejszą geometrię

Optymalne wyniki skrawania



podwyższyć, zwiększyć duży wpływ

podwyższyć, zwiększyć mały wpływ

unikać, zmniejszyć duży wpływ

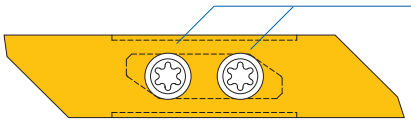
unikać, zmniejszyć mały wpływ

sprawdzić, zoptymalizować

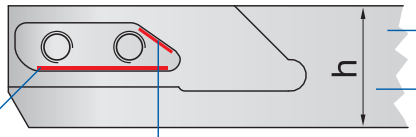
zastosować

VertiClamp

Cechy



dobre mocowanie dzięki dwóm śrubom o dużej wytrzymałości



Przekrój poprzeczny trzonka 08x08 – 20x20

Główna powierzchnia stykowa

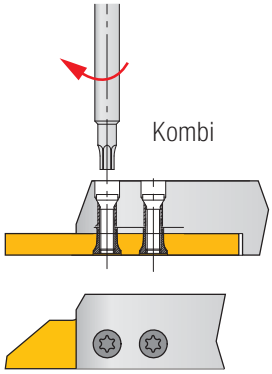
osiowe położenie płytki zdefiniowane przez zderzak

Uchwyt z materiału o dużej wytrzymałości, i powierzchni utwardzonej. Oszlifowana powierzchnia zewnętrzna jest dodatkowo pokryta.

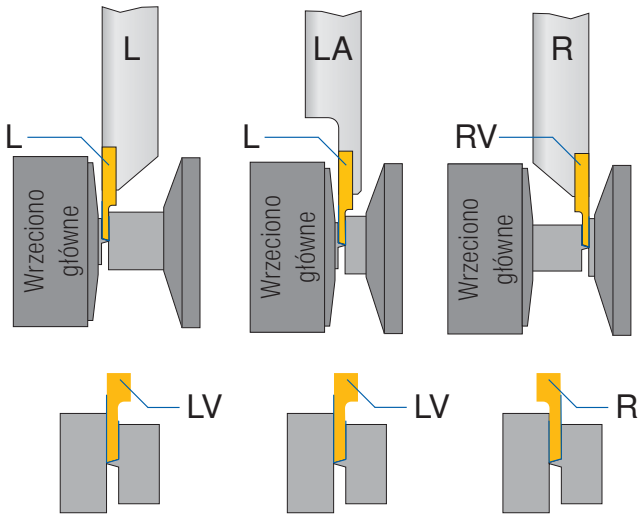
Zalety

- połączenie pomiędzy płytką a oprawką gwarantuje optymalny rodzaj mocowania
- drugie ostrze może zostać zawsze użyte, nawet jeśli pierwsze zostało ułamane
- brak oddziaływania sił ścinających na śruby
- przy każdym rodzaju obróbki wystająca część ostrza z uchwytu pozostaje zawsze taka sama
- gwarantuje pionowe ustawienie dzięki dużej powierzchni przylegania
- gniazdo płytki jest całkowicie chronione przed wiórami
- połączenie śrubowe dwoma śrubami o dużej wytrzymałości i stożkowym osiowym zderzakiem pod kątem 30° – obróbka we wszystkich kierunkach

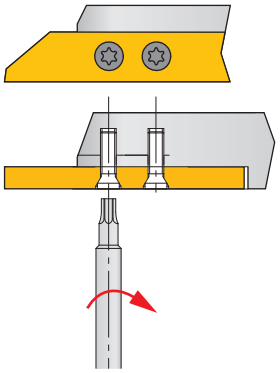
Mocowanie ostrza w oprawce Combi



Przecinanie z przeciwnej strony



Mocowanie ostrza w oprawce standardowej

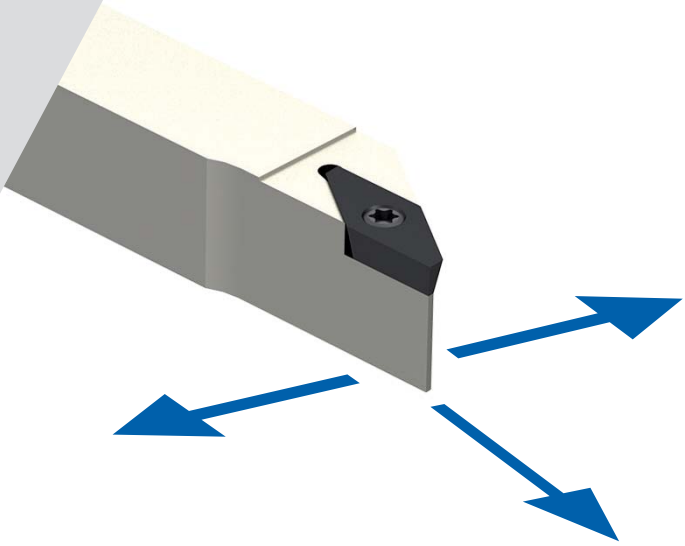


Tri-Clamp

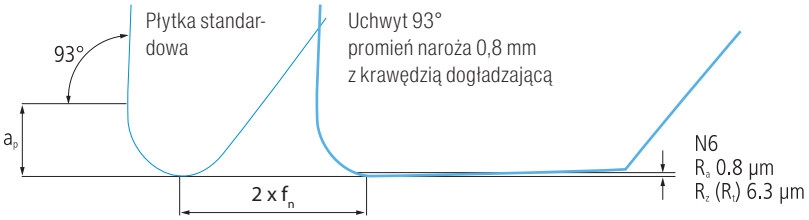
Stosując TriClamp z krawędzią dogładzającą i oprawką 93° można można zwiększyć dwukrotnie posuw. Dzięki temu czasy obróbki znacznie się zmniejszają zachowując taką samą jakość lub zachowując taki sam czas uzyskać można lepszą jakość powierzchni. System ten oferuje szczególną elastyczność dzięki możliwości pracy zarówno w kierunkach promieniowym, jak i kierunkach poziomych.

Zalety

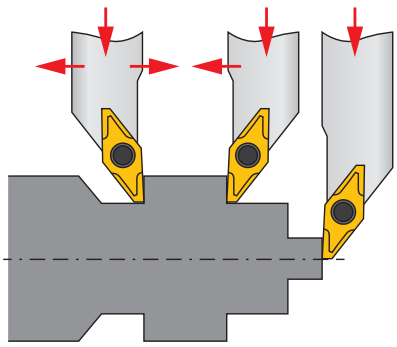
- Dalszy rozwój programu ISO
- Toczenie w trzech kierunkach.
- wszystkie ostrza łatwe do wymiany
- ostre pozytywne ostrza z kątem przyłożenia 11°
- mniejsze promienie naroża 0,08 mm i 0,2 mm
- idealna kontrola nad odprowadzaniem wiórów
- specjalne uchwyty do automatów tokarskich wzdłużnych (przekroje poprzeczne 8x8 do 16x16 mm)



Krawędź dogładzająca w szczegółach:

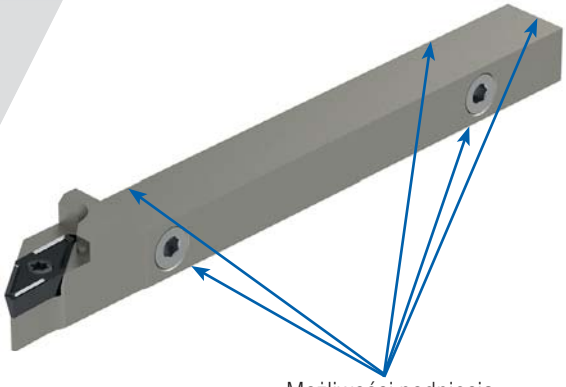


Możliwości zastosowania:



Oprawka zaciskowa z wewnętrznym doprowadzaniem chłodziwa w przypadku materiałów trudno-obrabialnych takich jak stal nierdzewna i superstopy zwiększa wydajność płytek i poprawia jakość przedmiotu.

- wszystkie oprawki z chłodzeniem wewnętrznym wyposażone są w 5 możliwości doprowadzania chłodziwa
- z wysokiej jakości stali
- precyzyjny strumień chłodziwa skierowany bezpośrednio na ostrze
- możliwość zastosowania do każdego ciśnienia chłodziwa



Możliwości podpięcia przewodów chłodzących

XheadClamp

Szybka wymiana narzędzi z zachowaniem wysokiej powtarzalności, która jest bardzo ważna w przypadku produkcji seryjnej, stanowi przewagę względem konkurencji. WNT spełnia ten wymóg dzięki nowo opracowanemu systemowi mocowania XheadClamp. Oszczędność czasu i znikomy czas ustawienia procesu to podstawowe zalety tego systemu. Dodatkowo, system XheadClamp wyznacza standardy w zakresie elastyczności i łatwości użycia.
Wymiana płytki lub zmiana geometrii, jak również wymiana płytki do toczenia na płytkę do przecinania za pomocą systemu XheadClamp jest bardzo prosta i szybka.

zacisk

- bardzo wysokie siły mocowania
- montaż i demontaż głowicy za pomocą tylko jednej śruby
- powtarzalność od poniżej ±7,5 µm
- najwyższa stabilność



Zmienność

- możliwość montażu wszystkich głowic w obrębie systemu
- dopasowanie narzędzi do wymagań komponentów
- szybsza wymiana płytek dzięki wymianie głowicy



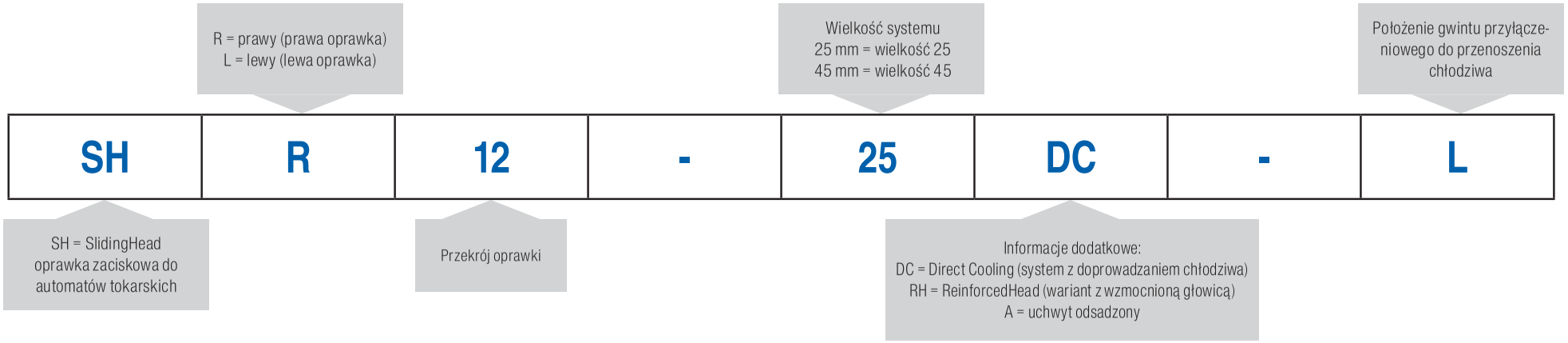
Dokładność

- stałe wartości X i Y podczas wymiany głowiczki
- powtarzalność od poniżej ±7,5 µm
- wysokość ostrza podczas wymiany płytki na inny rozmiar pozostaje taka sama
- system mocowania zapewnia poprawne pozycjonowanie

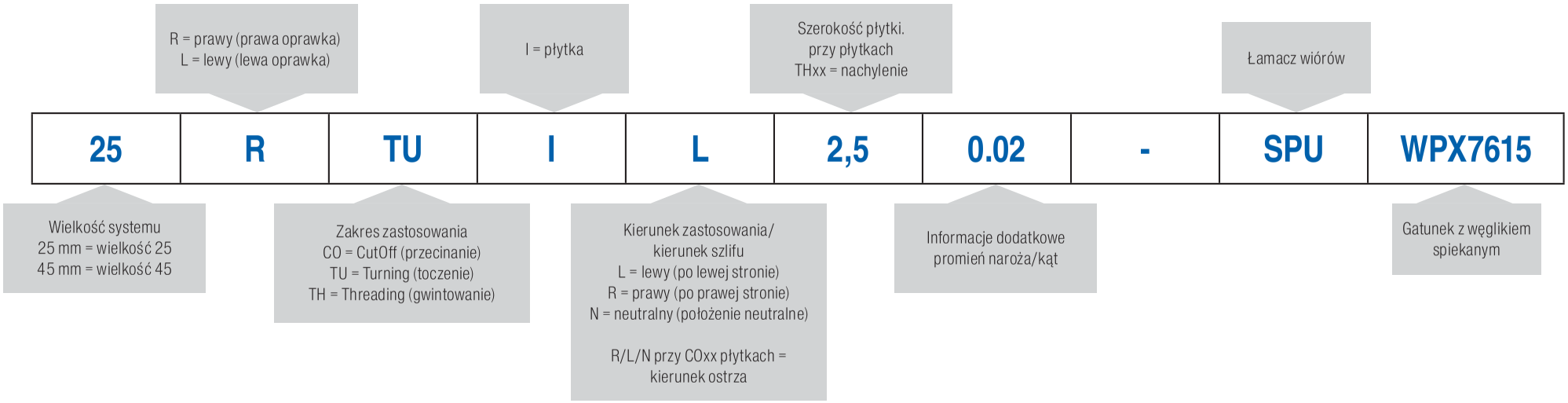




Objaśnienie oznaczenia uchwytów mocujących - system 25 i system 45



Objaśnienie oznaczenia płytek - system 25 i system 45

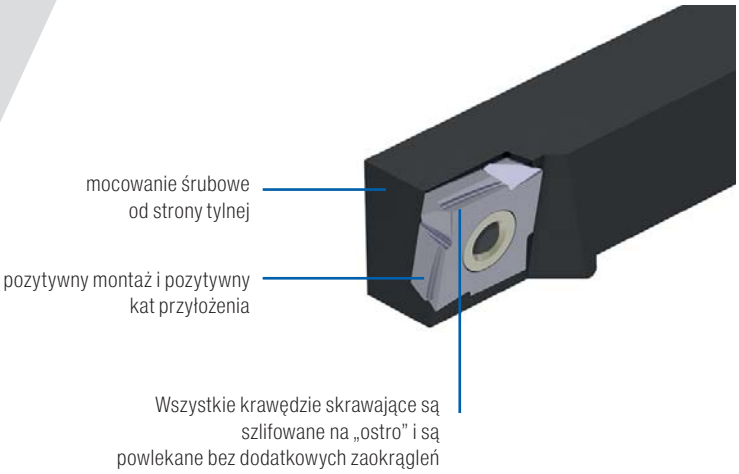


System SOGX

System płytek SOGX bazuje na stycznym układzie płytek. Z technicznego punktu widzenia zmienia się objętość poniżej strefy cięcia i zapewnia to większą stabilność. Dużo lepszy rozkład sił.
System SOGX wyróżnia się nie tylko przez styczny układ płytek, ale również dzięki bardzo ostrym krawędziom skrawającym.
Opór skrawania zostaje dzięki temu znacznie zredukowany, a proces obróbki jest lepszy. Dzięki płytkom o wielkości 07 i 11 mają Państwo do dyspozycji dla różnych przypadków zastosowania 4- ostrzowe płytki z możliwością toczenia rowków 90°.

Zalety

- prosta wymiana płytki na maszynie
- możliwość wykonania dużych głębokości skrawania
- w gatunku z powłoką lub bez (np. obróbka tytanu)

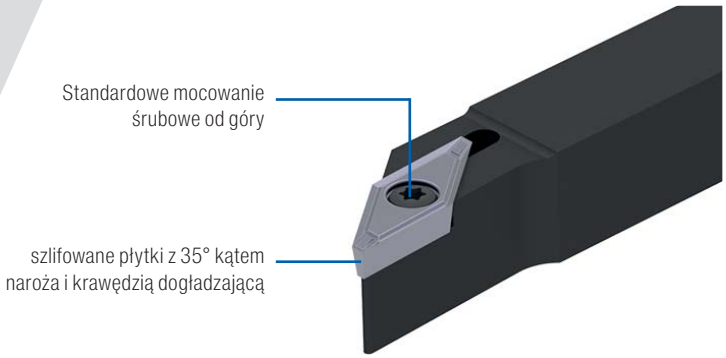


System VCGT

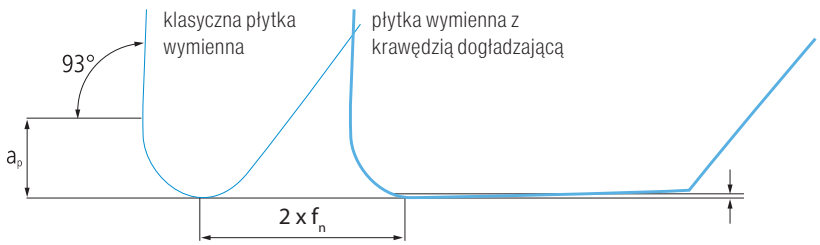
System VCGT wytwarza wysokiej jakości powierzchnię dzięki zastosowaniu bardzo ostrej krawędzi skrawającej uwarunkowanej geometrią krawędzi dogładzającej. Posuwy mogą zostać dwukrotnie zwiększone (w tym przypadku jakość powierzchni obrabianej zmniejsza się poprzez całkowite wykorzystanie całej szerokości krawędzi dogładzającej względem standardowych płytek).

Zalety

- Głębokość skrawania do 6,5 mm zwiększa objętość wiórów
- bardzo dobra jakość powierzchni obrabianej po pierwszym cięciu redukuje ilość przejść
- bardzo dobra kontrola wióra obniża czasy przestoju maszyny lub uszkodzenia narzędzia



Zasadę tą wyjaśniono dokładniej w podanym przykładzie:



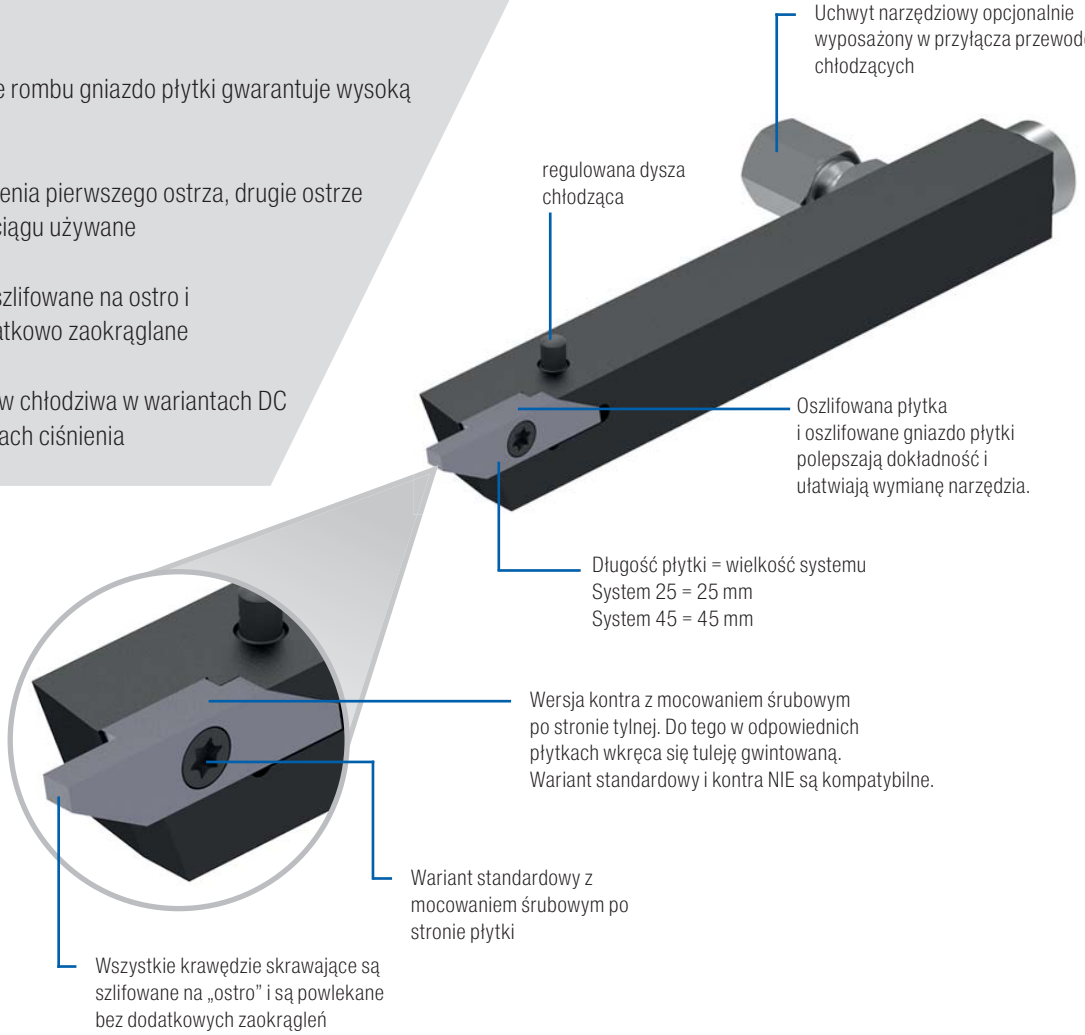
System 25 i system 45

Systemy

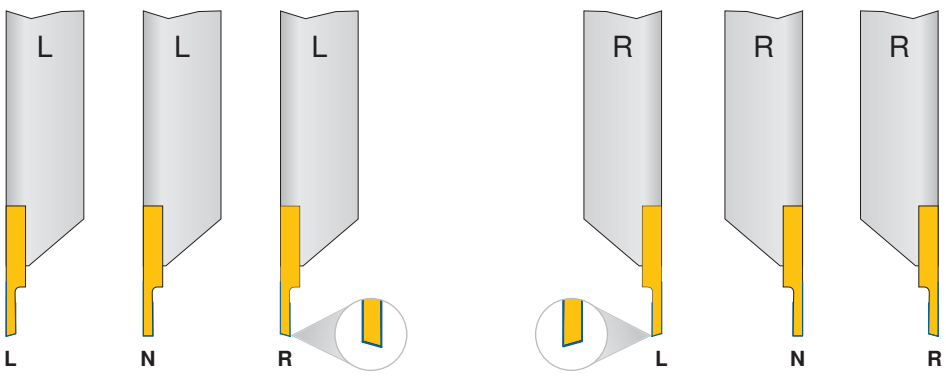
Systemy 25 i 45 charakteryzują się oprawkami stycznymi. Ta technika mocowania zapewnia proste zakończenie krawędzi skrawającej od strony zewnętrznej oprawki. Płytka, która jest „wolna" w 3 kierunkach zapewnia jej zastosowanie zarówno w kierunku promieniowym, jak i obydwóch kierunkach osiowych. Zarówno w przypadku systemu 25, jak również w przypadku systemu 45 wszystkie krawędzie skrawające są ostre.
W szczególności system 25 jest idealnym dla minimalnych i małych średnic.

Zalety

- Szlifowane w kształcie rombu gniazdo płytki gwarantuje wysoką powtarzalność
- W przypadku uszkodzenia pierwszego ostrza, drugie ostrze może być w dalszym ciągu używane
- Wszystkie płytki są oszlifowane na ostro i krawędzie nie są dodatkowo zaokrąglane
- Ukierunkowany dopływ chłodziwa w wariantach DC we wszystkich zakresach ciśnienia



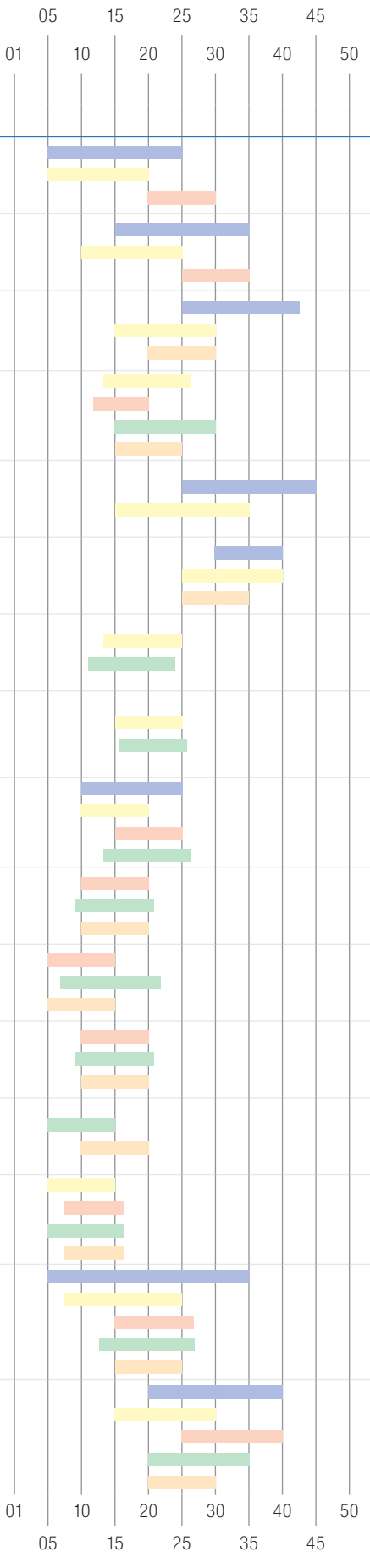
Kierunki zastosowania



Kierunek montażu „lewy" *Kierunek montażu „prawy"*

Wykaz gatunków

Oznaczenie rodzaju	Oznaczenie normy	Zakres zastosowania ISO	Stal P	Stal nierdzewna M	żeliwo K	Metale nieżelazne N	Stopy żaroodporne S
Płytki wymienne ISO							
HCX 1115	HC-P15 HC-M10 HC-K25		●	○	○		
HCX 1125	HC-P25 HC-M20 HC-K30		●	○	○		
HCR 1135	HC-P35 HC-M25 HC-S25		●	○			○
CCN 2120	HC-M20 HC-K15 HC-N20 HC-S20			●	○	○	●
HCN 2125	HC-P35 HC-M25		○	●			
CWN 2135	HC-P35 HC-M30 HC-S20		○	●			●
CWN 2120	HC-M20 HC-N20			●		○	
CWN 15	HC-M20 HC-N20			○		●	
AMZ	HC-P15 HC-M15 HC-K20 HC-N20		○	○	○	●	
CWK 15	HW-K15 HW-N15 HW-S15				○	●	○
CWK 20	HW-K10 HW-N10 HW-S10				○	●	○
CWK 26	HW-K15 HW-N15 HW-S15				○	●	○
WUU 7610	HW-N10 HW-S15					●	●
WPU 7610	HC-M10 HC-K10 HC-N10 HC-S10			●	●	●	○
WPU 7620	HC-P20 HC-M15 HC-K20 HC-N20 HC-S20		●	●	●	○	●
TiAlN	HC-P30 HC-M20 HC-K30 HC-N30 HC-S25		●	●	●	●	○



● **Zastosowanie podstawowe**
○ Zastosowanie dodatkowe

większa odporność na zużycie v_c+ ⟷ v_c– większa ciągliwość

Wykaz gatunków

Oznaczenie rodzaju	Oznaczenie normy	Zakres zastosowania ISO	Stal P	Stal nierdzewna M	żeliwo K	Metale nieżelazne N	Stopy żaroodporne S
VertiClamp							
WPU 7620	HC-P20 HC-M35 HC-K20 HC-N20 HC-S20		●	●	●	○	●
TiAlN	HC-P30 HC-M20 HC-K30 HC-N30 HC-S25		●	●		○	○
System 25 & 45							
WPX 7615	HC-P15 HC-M20 HC-K15 HC-N15 HC-S15		●	●	●	●	●
WUX 7620	HW-P20 HW-M25 HW-K20 HW-N20 HW-S20		●	●	●	●	●
WPX 7630	HC-P30 HC-M35 HC-K30 HC-N30 HC-S30		●	●	○	○	●
Tri-Clamp							
WUU 7610	HW-N10 HW-S15					●	●
WUU 7630	HW-P30 HW-M35 HW-N30 HW-S35		●	●		○	○
WPU 7610	HC-M10 HC-K10 HC-N10 HC-S10			●	●	●	○
WPU 7620	HC-P20 HC-M15 HC-K20 HC-N20 HC-S20		●	●	●	○	●
TiAlN	HC-P30 HC-M20 HC-K30 HC-N30 HC-S25		●	●	●	●	○
TiAlN+	HC-P20 HC-M15 HC-K20 HC-N20 HC-S20		●	●	●	●	○

Zakres zastosowania ISO: 01 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50

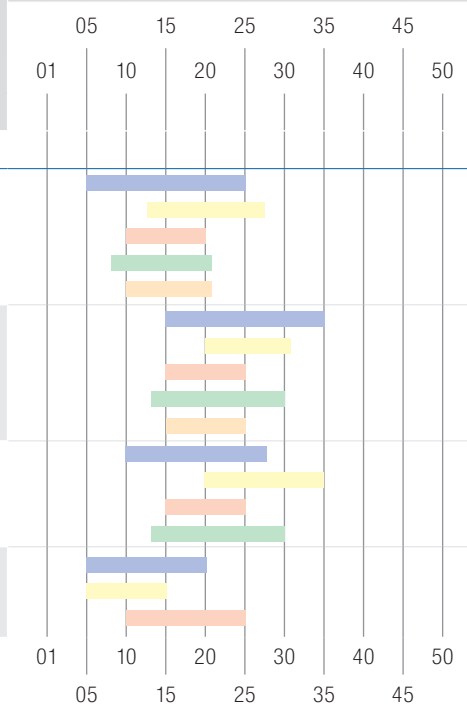
● **Zastosowanie podstawowe**
○ Zastosowanie dodatkowe

większa odporność na zużycie v_c + ⟷ v_c – większa ciągliwość

3

Wykaz gatunków

Oznaczenie rodzaju	Oznaczenie normy	Zakres zastosowania ISO	Stal P	Stal nierdzewna M	żeliwo K	Metale nieżelazne N	Stopy żaroodporne S
SOGX & VCGT							
WPX 7615	HC-P15 HC-M20 HC-K15 HC-N15 HC-S15		●	●	●	●	○
WUX 7620	HW-P20 HW-M25 HW-K20 HW-N20 HW-S20		●	●	●	●	●
TiCN	HC-P20 HC-M25 HC-K20 HC-N20		●	●	●	●	
Cermet	HT-P15 HT-M10 HT-K15		●	○	●		



● **Zastosowanie podstawowe**
○ Zastosowanie dodatkowe

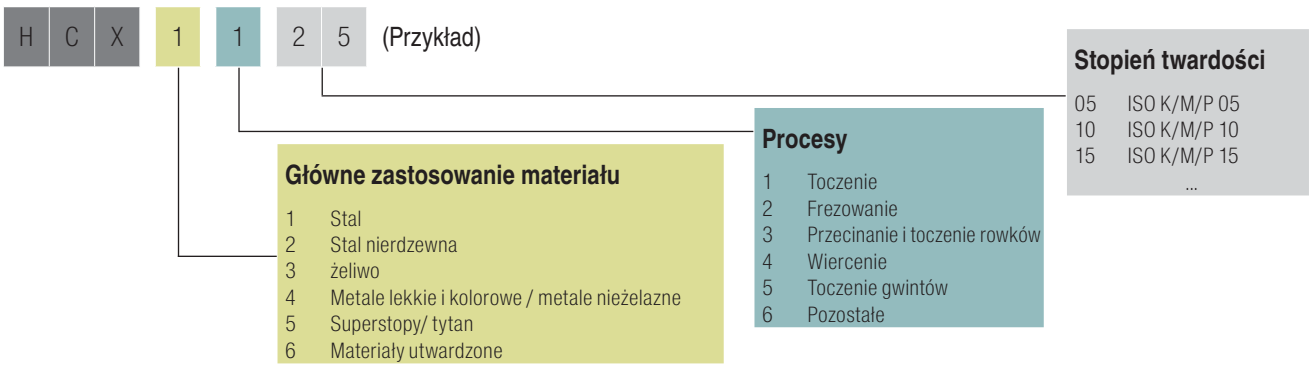
większa odporność na zużycie v_c+ ⟷ v_c– większa ciągliwość

Rodzaje powłok

HCX 1115	Węglik spiekany, powłoka Dragonskin, ISO – P15 do stosowania w stabilnych warunkach i ciągłego skrawania
HCX 1125	Węglik spiekany, powłoka Dragonskin, ISO – P25, uniwersalne zastosowanie, szeroki zakres stosowania
HCR 1135	Węglik spiekany, powłoka Dragonskin, ISO – P35 do stosowania w warunkach stabilnych i zmiennych
CCN 2120	Węglik spiekany, z powłoką TiAlN, ISO – M20 do obróbki VA i superstopów
CWN 2120	Węglik spiekany, z powłoką TiN, ISO – K20 do obróbki aluminium (HPC)
HCN 2125	Węglik spiekany, powłoka Dragonskin, ISO – M25 Uniwersalne do VA
CWN 2135	Węglik spiekany, z powłoką TiN-Al_2O_3, ISO – M35 do VA
CWK 15	Węglik spiekany, niepowlekany, ISO – K15 obróbka zgrubna aluminium
CWK 20	Węglik spiekany, niepowlekany, ISO – K20 do najwyższych prędkości skrawania
CWK 26	Węglik spiekany, niepowlekany, ISO – K20 gatunek o szerokim zakresie zastosowania
CWN 15	Węglik spiekany, z powłoką TiN, ISO – K15 do obróbki trudnoobrabialnych stopów aluminium
HCN 2430	węglik spiekany, powłoka Dragonskin, ISO - M25 zastosowanie uniwersalne

AMZ	Węglik spiekany, z powłoką TiAlN, ISO – K20 gatunek o szerokim zakresie zastosowania, obróbka wykończeniowa metali nieżelaznych i aluminium
WUU 7610	węglik spiekany, ISO - K10, bez powłoki odpowiedni do obróbki metali nieżelaznych
WPU 7610	węglik spiekany, ISO – K10 / M10, PVD-AlTiN do obróbki stali i superstopów
WUU 7630	węglik spiekany, ISO – K30 / M20, bez powłoki gatunek uniwersalny przeznaczony głównie do obróbki metali nieżelaznych
WPU 7620	węglik spiekany, ISO – P20 / M20, PVD-AlTiN do obróbki stali i stali nierdzewnych
TiAlN	węglik spiekany, ISO – K30 / M20, PVD-TiAlN gatunek uniwersalny do obróbki wszystkich materiałów
TiAlN+	węglik spiekany, ISO – K20 / M20, PVD-TiAlN gatunek uniwersalny do obróbki wszystkich materiałów
WPX 7615	węglik spiekany, ISO – P/M/K15, PVD-TiAlN gatunek uniwersalny do obróbki wszystkich materiałów
WPX 7630	węglik spiekany, ISO - P/M/K30, PVD-TiN uniwersalny z wysoką wytrzymałością
WUX 7620	węglik spiekany, ISO – P/M/K20, bez powłoki zastosowanie uniwersalne
TiCN	węglik spiekany, ISO - P/M/K15, PVD-TiCN idealny do obróbki materiałów trubnoobrabialnych
Cermet	Cermet, ISO - P10, bez powłoki do obróbki stali

Rodzaje powłok



Spis treści

Wykaz elementów systemu 158
WNT Toolfinder 159
Przegląd produktów i hity 160
Wykaz płytek wymiennych EcoCut Mini oraz EcoCut 161
Program produktów
- EcoCut Mini 162+163
- EcoCut Classic 164–167
- EcoCut ProfileMaster 168–170

Informacje techniczne
- Parametry skrawania EcoCut Mini 171
- Parametry skrawania EcoCut Classic 172+173
- Parametry skrawania EcoCut ProfileMaster 174+175
- Parametry skrawania 176+177
- Wykaz łamaczy wiórów 178
- EcoCut Classic jako narzędzie do wytaczania 179
- Informacje dotyczące zastosowania 180–184
- Zastosowanie i porównanie gatunków 185

WNT MASTERTOOL PERFORMANCE

Markowe narzędzia klasy Premium, gwarantujące najwyższą wydajność.

Linia narzędzi **WNT Mastertool Performance** obejmuje markowe narzędzia klasy Premium, odznaczające się wyjątkową wydajnością, co czyni je narzędziami do zadań specjalnych. Jeżeli w procesie produkcji najważniejsze są wydajność i wynik, polecamy wybrać właśnie produkty klasy Premium z tej linii narzędzi.

Wykaz elementów systemu

EcoCut Mini



Wiercenie w pełnym materiale, a następnie wytaczanie od średnicy otworu 4,0 mm i maksymalnej głębokości 4xD.

→ 162+163

EcoCut Classic



Pełna funkcjonalność jako narzędzie na płytki wymienne w zakresie średnic od 8,0 mm do 16,0 mm przy głębokościach 1,5xD, 2,25xD i 3xD.

→ 165–167

EcoCut ProfileMaster



Dodatkowa możliwość wcinania oraz toczenia z podcięciem w zakresie 10,0 mm do 16,0 mm przy głębokościach 1,5xD i 2,25xD.

→ 169+170

WNT Toolfinder – EcoCut

EcoCut Classic

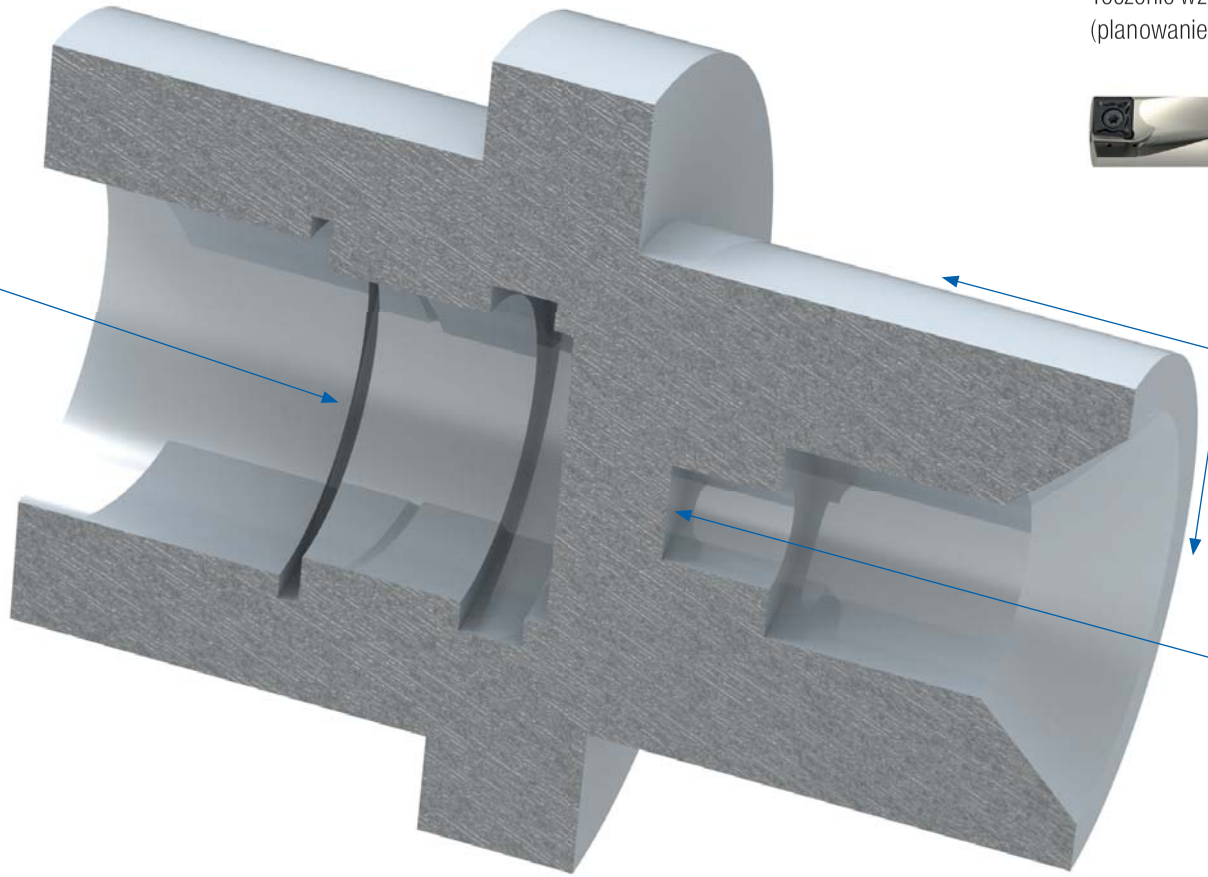
Toczenie wzdłużne i poprzeczne (planowanie)

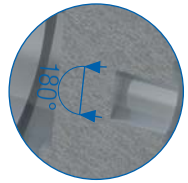


EcoCut ProfileMaster

wiercenie z płaskim dnem i toczenie wgłębne







EcoCut Mini

wiercenie z płaskim dnem



Każde narzędzie EcoCut nadaje się do wszystkich zastosowań.

Hity

- Wiercenie w pełnym materiale z płaskim dnem
  Mniej kosztochłonna obróbka dodatkowa
- Wytaczanie i toczenie wzdłużne
  Bezpośrednie wytaczanie po procesie wiercenia z wysoką wydajnością usuwania materiału
- Wytaczanie i toczenie konturowe
  Wykonywanie fazek
- Toczenie zewnętrzne i toczenie wzdłużne
  Wykonywanie średnic wewnętrznych
- Toczenie zewnętrzne i toczenie poprzeczne (planowanie)
  Zastosowanie mniejszej liczby narzędzi
- Wiercenie mimośrodowe
  Zmniejsza koszty inwestycji związane z zakupem narzędzi o stałej średnicy



Kanał odprowadzający wióry zaprojektowany do bardzo dużych objętości wiórów

Zoptymalizowany kąt wzniosu linii śrubowej wzmacnia zastosowanie narzędzia w obszarach przejściowych

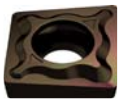
Specjalnie dopasowany kształt otworu na chłodziwo umożliwia wysoki przepływ przy jednoczesnym zachowaniu stabilności

Precyzyjnie oszlifowana krawędź skrawająca gwarantuje wysokość ustawienia ostrza

Przegląd

	Kształt narzędzia			Zastosowania				
	Wymiar	Ø otworu mm	maks. głębokość wiercenia	Wiercenie w pełnym materiale	Toczenie wzdłużne	Toczenie poprzeczne - planowanie	Toczenie rowków	Strona
EcoCut Mini								
	2,25xD	4–8	18	✓	✓	✓		162+163
	4,0xD	4–8	32	✓	✓	✓		162+163
EcoCut Classic								
	1,5xD	8–16	24,0	✓	✓	✓		165
	2,25xD	8–16	36,0	✓	✓	✓		166
	3,0xD	8–16	48,0	✓	✓	✓		167
EcoCut Profilmaster								
	1,5xD	10–16	24,0	✓	✓	✓	✓	169
	2,25xD	10–16	36,0	✓	✓	✓	✓	170

Wykaz płytek wymiennych EcoCut Mini oraz EcoCut

Typ	Obróbka ciągła	Zmienna głębokość skrawania	Obróbka przerywana	Rodzaj	Stal	Stal nierdzewna	Żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Stal hartowana	Promień r w mm	pokrywany	bez powłoki	Strona
EcoCut Mini														
	○	●	●	HCN 1435	●	●	○	○	●		0,2	■		162
	○	●	○	CWK 4425			○	●	○		0,2		□	162
EcoCut Classic														
	○	●	○	HCR 1425	●	○	●				0,2–0,4	■		164
	○	○	●	HCR 1435	●	○	○				0,2–0,4	■		164
	○	●	○	HCN 2430	●	●	○	○	●		0,2–0,4	■		164
	○	●	○	CWK 26			○	●			0,2–0,4		□	164
	○	●	○	CWK 20			○	●			0,2–0,4		□	164
EcoCut ProfileMaster														
	○	○	●	HCN 2430	●	●	○	○	●		0,4	■		168

● = **Zastosowanie podstawowe**

○ = Zastosowanie dodatkowe

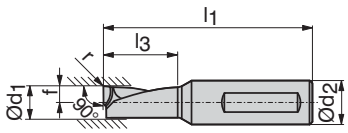
3

EcoCut – Mini

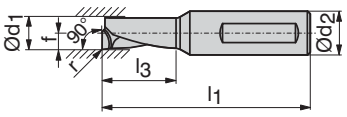
- Narzędzie do wiercenia i toczenia do małych średnic







lewe



prawe







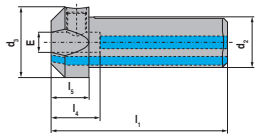


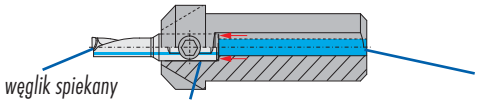
Oznaczenie	d_1 DC mm	d_2 DCONMS mm	l_1 OAL mm	l_3 LU mm	f WF mm	r RE mm	VHM lewe 2B Nr artykułu 70 805 ... EUR		VHM prawe 2B Nr artykułu 70 804 ... EUR		VHM lewe 2B Nr artykułu 70 805 ... EUR		VHM prawe 2B Nr artykułu 70 804 ... EUR	
ECM 04 R/L 2,25D	4	6	35	9,00	2,0	0,2	56,32	**300**	56,32	**300**				
ECM 04 R/L 2,25D AL	4	6	35	9,00	2,0	0,2					49,63	**450**	49,63	**450**
ECM 04 R/L 4,00D	4	6	41	16,00	2,0	0,2	59,13	**301**	59,13	**301**				
ECM 04 R/L 4,00D AL	4	6	41	16,00	2,0	0,2					52,11	**451**	52,11	**451**
ECM 05 R/L 2,25D	5	6	37	11,25	2,5	0,2	58,27	**302**	58,27	**302**				
ECM 05 R/L 2,25D AL	5	6	37	11,25	2,5	0,2					51,02	**452**	51,02	**452**
ECM 05 R/L 4,00D	5	6	45	20,00	2,5	0,2	60,97	**303**	60,97	**303**				
ECM 05 R/L 4,00D AL	5	6	45	20,00	2,5	0,2					53,51	**453**	53,51	**453**
ECM 06 R/L 2,25D	6	8	38	13,50	3,0	0,2	59,78	**306**	59,78	**306**				
ECM 06 R/L 2,25D AL	6	8	38	13,50	3,0	0,2					52,75	**456**	52,75	**456**
ECM 06 R/L 4,00D	6	8	49	24,00	3,0	0,2	62,80	**312**	62,80	**312**				
ECM 06 R/L 4,00D AL	6	8	49	24,00	3,0	0,2					55,14	**462**	55,14	**462**
ECM 07 R/L 2,25D	7	8	42	15,75	3,5	0,2	61,63	**308**	61,63	**308**				
ECM 07 R/L 2,25D AL	7	8	42	15,75	3,5	0,2					54,37	**458**	54,37	**458**
ECM 07 R/L 4,00D	7	8	53	28,00	3,5	0,2	64,86	**314**	64,86	**314**				
ECM 07 R/L 4,00D AL	7	8	53	28,00	3,5	0,2					56,86	**464**	56,86	**464**
ECM 08 R/L 2,25D	8	8	45	18,00	4,0	0,2	63,67	**310**	63,67	**310**				
ECM 08 R/L 2,25D AL	8	8	45	18,00	4,0	0,2					55,89	**460**	55,89	**460**
ECM 08 R/L 4,00D	8	8	57	32,00	4,0	0,2	66,70	**316**	66,70	**316**				
ECM 08 R/L 4,00D AL	8	8	57	32,00	4,0	0,2					58,59	**466**	58,59	**466**

Stal	●	●		
Stal nierdzewna	●	●		
Żeliwo	○	○	○	○
Metale nieżelazne	○	○	●	●
Stopy żaroodporne	●	●	○	○

→ v_c strona 177

EcoCut – Oprawka Mini







Oznaczenie	E DCONWS mm	d_2 DCONMS mm	d_3 BD mm	l_1 OAL mm	l_5 LFSF mm	l_4 LSC mm	2B Nr artykułu 70 800 ...	EUR	
EC-ADX16-06	6	16,00	22	59,0	14	18		183,50	**976**
EC-ADX12-06-E 3/4"	6	19,05	25	63,5	14	18		183,50	**986**
EC-ADX20-06	6	20,00	25	64,0	14	18		183,50	**996**
EC-ADX16-08	8	16,00	22	59,0	14	18		183,50	**978**
EC-ADX12-08-E 3/4"	8	19,05	25	63,5	14	18		183,50	**988**
EC-ADX20-08	8	20,00	25	64,0	14	18		183,50	**998**

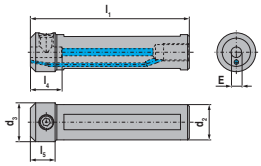
2A

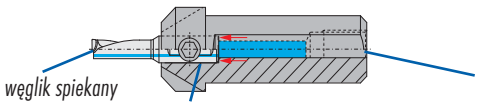


Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 800 976	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 800 986	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 800 996	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 800 978	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 800 988	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 800 998	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**

EcoCut – Adapter Mini z gwintem DC przyłącza chłodziwa







Oznaczenie	E DCONWS mm	d_2 DCONMS mm	d_3 BD mm	l_1 OAL mm	l_5 LFSF mm	l_4 LSC mm	Gwint	2B Nr artykułu 70 801 ... EUR	
ECA 16-06	6	16,00	22,0	75	14	18	G 1/8	98,00	**816**
ECA 0750-06 3/4"	6	19,05	22,0	100	14	18	G 1/8	100,00	**819**
ECA 20-06	6	20,00	22,0	90	14	18	G 1/8	100,00	**820**
ECA 22-06	6	22,00	22,0	110		18	G 1/8	103,00	**822**
ECA 25-06	6	25,00	25,0	110		18	G 1/8	104,00	**825**
ECA 1000-06 1/1"	6	25,40	25,4	110		18	G 1/8	104,00	**826**
ECA 16-08	8	16,00	22,0	75	14	18	G 1/8	98,00	**916**
ECA 0750-08 3/4"	8	19,05	22,0	100	14	18	G 1/8	100,00	**919**
ECA 20-08	8	20,00	22,0	90	14	18	G 1/8	100,00	**920**
ECA 22-08	8	22,00	22,0	110		18	G 1/8	103,00	**922**
ECA 25-08	8	25,00	25,0	110		18	G 1/8	104,00	**925**
ECA 1000-08 1/1"	8	25,40	25,4	110		18	G 1/8	104,00	**926**

2A

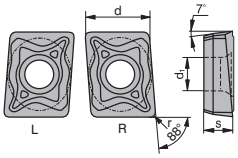


Śruba zaciskowa

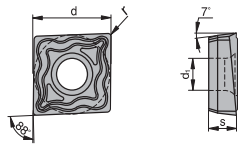
Części zamienne Dla nr artykułu		Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 801 816	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 801 819	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 801 820	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 801 822	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 801 825	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 801 826	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 801 916	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 801 919	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 801 920	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 801 922	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 801 925	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**
70 801 926	M8x1x8 - SW4	2,90	**123**

XCNT / XCET

Oznaczenie	s S mm	d_1 D1 mm	d IC mm
XC.T 0401..	1,80	2,10	4,5
XC.T 0502..	2,10	2,25	5,8
XC.T 0602..	2,38	2,50	6,5
XC.T 0703..	3,18	2,80	7,6
XC.T 0803..	3,18	3,40	8,5

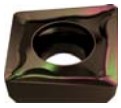
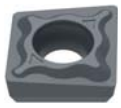


XC. T 04..



XC. T 05../06../07../08../09../10../13../17..

XCNT / XCET

				-M50Q						-ALP		-ALQ	
		HCR 1425		HCR 1425		HCR 1435		HCN 2430		CWK 26		CWK 20	
													
		XCNT		XCNT		XCNT		XCNT		XCET		XCET	
		1D		1D		1D		1D		1D		1D	
ISO	r RE mm	Nr artykułu 70 386 ... EUR		Nr artykułu 70 386 ... EUR		Nr artykułu 70 386 ... EUR		Nr artykułu 70 386 ... EUR		Nr artykułu 70 286 ... EUR		Nr artykułu 70 286 ... EUR	
040102EL	0,2	14,59	720			14,59	820	14,59	920				
040102ER	0,2	14,59	722			14,59	822	14,59	922				
040102FL	0,2									16,32	620	16,98	120
040102FR	0,2									16,32	622	16,98	122
040104EL	0,4	14,59	700	15,23	750	14,59	800	14,59	900				
040104ER	0,4	14,59	702	15,23	752	14,59	802	14,59	902				
040104FL	0,4									16,32	600	16,98	100
040104FR	0,4									16,32	602	16,98	102
050202EN	0,2	14,59	723			14,59	823	14,59	923				
050202FN	0,2									16,32	623	16,98	123
050204EN	0,4	14,59	703	15,23	753	14,59	803	14,59	903				
050204FN	0,4									16,32	603	16,98	103
060202EN	0,2	14,59	724			14,59	824	14,59	924				
060202FN	0,2									16,32	624	16,98	124
060204EN	0,4	14,59	704	15,23	754	14,59	804	14,59	904				
060204FN	0,4									16,32	604	16,98	104
070304EN	0,4	14,59	705	15,23	755	14,59	805	14,59	905				
070304FN	0,4									16,32	605	16,98	105
080304EN	0,4	14,81	706	15,46	756	14,81	806	14,81	906				
080304FN	0,4									16,55	606	17,19	106

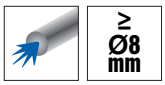
Stal	●	●	●	●			
Stal nierdzewna	○	○	○	●			
Żeliwo	●	●	○	○	○	○	
Metale nieżelazne				○	●	●	
Stopy żaroodporne				●			

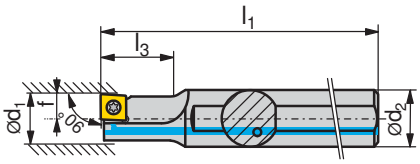
→ v_c strona 177

EcoCut – Classic 1,5xD

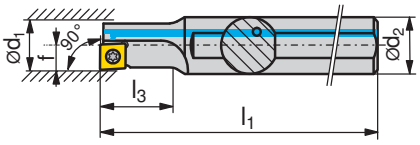
- Narzędzie do wiercenia i toczenia

Zakres dostawy:
Korpus wyposażony w 1 śrubę zaciskową + 2 śruby zapasowe i śubokręt





lewe



prawe



lewe



prawe

Oznaczenie	d_1 DC mm	d_2 DCONMS mm	l_1 OAL mm	l_3 LU mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe 2B Nr artykułu 70 805 ... EUR		prawe 2B Nr artykułu 70 804 ... EUR	
ECC 08 L 1,5D 04	8	12	80	12	4	XC.T 0401..EL	154,60	**008** [2]		
ECC 08 R 1,5D 04	8	12	80	12	4	XC.T 0401..ER			154,60	**008** [1]
ECC 10 R/L 1,5D 05	10	12	90	15	5	XC.T 0502..	154,60	**010**	154,60	**010**
ECC 12 R/L 1,5D 06	12	16	100	18	6	XC.T 0602..	157,10	**012**	157,10	**012**
ECC 14 R/L 1,5D 07	14	16	110	21	7	XC.T 0703..	160,90	**014**	160,90	**014**
ECC 16 R/L 1,5D 08	16	20	125	24	8	XC.T 0803..	163,50	**016**	163,50	**016**

1) Uwaga! Prawa płytka do prawego narzędzia → **strona 181**
2) Uwaga! Lewa płytka do lewego narzędzia → **strona 181**



Klucz -D



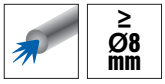
Śruba zaciskowa

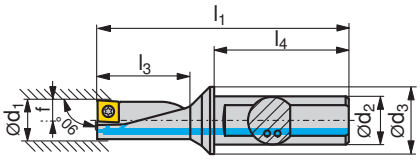
Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 805 008	T06 - IP	9,71	**123**	M1,8x3,6 - IP	3,58	**862**
70 804 008	T06 - IP	9,71	**123**	M1,8x3,6 - IP	3,58	**862**
70 805 010 / 70 804 010	T06 - IP	9,71	**123**	M2x4,3 - IP	3,19	**863**
70 805 012 / 70 804 012	T07 - IP	9,55	**124**	M2,2x5 - IP	3,09	**856**
70 805 014 / 70 804 014	T08 - IP	9,53	**125**	M2,5x6 - IP	3,97	**857**
70 805 016 / 70 804 016	T09 - IP	10,50	**126**	M3x7 - IP	3,05	**819**

EcoCut – Classic 2,25xD

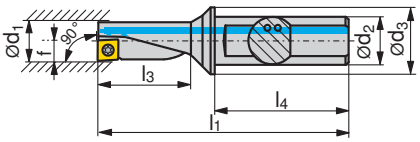
- narzędzie do wiercenia i toczenia

Zakres dostawy:
Korpus wyposażony w 1 śrubę zaciskową + 2 śruby zapasowe i śrubokręt





lewe



prawe



Oznaczenie	d_1 DC mm	d_2 DCONMS mm	d_3 DF mm	l_1 OAL mm	l_3 LU mm	l_4 LS mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe 2B Nr artykułu 70 805 ... EUR		prawe 2B Nr artykułu 70 804 ... EUR	
ECC 08 L 2,25D 04	8	10	12	60,0	18,0	38	4	XC.T 0401..EL	230,00	**108** [2]		
ECC 08 R 2,25D 04	8	10	12	60,0	18,0	38	4	XC.T 0401..ER			230,00	**108** [1]
ECC 10 R/L 2,25D 05	10	12	16	69,5	22,5	42	5	XC.T 0502..	230,00	**110**	230,00	**110**
ECC 12 R/L 2,25D 06	12	16	20	78,0	27,0	45	6	XC.T 0602..	236,30	**112**	236,30	**112**
ECC 14 R/L 2,25D 07	14	16	20	83,5	31,5	45	7	XC.T 0703..	241,50	**114**	241,50	**114**
ECC 16 R/L 2,25D 08	16	20	25	94,0	36,0	50	8	XC.T 0803..	246,50	**116**	246,50	**116**

1) Uwaga! Prawa płytka do prawego narzędzia → **strona 181**
2) Uwaga! Lewa płytka do lewego narzędzia → **strona 181**





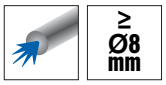
Części zamienne Dla nr artykułu	Y7 Nr artykułu 80 950 ...		2A Nr artykułu 70 950 ...	
	EUR		EUR	
70 805 108	T06 - IP	9,71 **123**	M1,8x3,6 - IP	3,58 **862**
70 804 108	T06 - IP	9,71 **123**	M1,8x3,6 - IP	3,58 **862**
70 805 110 / 70 804 110	T06 - IP	9,71 **123**	M2x4,3 - IP	3,19 **863**
70 805 112 / 70 804 112	T07 - IP	9,55 **124**	M2,2x5 - IP	3,09 **856**
70 805 114 / 70 804 114	T08 - IP	9,53 **125**	M2,5x6 - IP	3,97 **857**
70 805 116 / 70 804 116	T09 - IP	10,50 **126**	M3x7 - IP	3,05 **819**

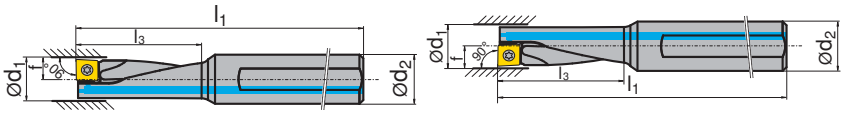
EcoCut – Classic 3,0xD – do metali ciężkich

- Narzędzie do wiercenia i toczenia
- z tłumieniem drgań

Zakres dostawy:

Korpus wyposażony w 1 śrubę zaciskową + 2 śruby zapasowe i śrubokręt





lewe prawe



lewe prawe

Oznaczenie	d_1 DC mm	d_2 DCONMS mm	l_1 OAL mm	l_3 LU mm	f WF mm	Płytka wymienna	lewe 2B Nr artykułu 70 805 ... EUR		prawe 2B Nr artykułu 70 804 ... EUR	
ECC 08 L 3,00D 04 H	8	12	80	24	4	XC.T 0401..EL	567,20	608 [2]		
ECC 08 R 3,00D 04 H	8	12	80	24	4	XC.T 0401..ER			567,20	608 [1]
ECC 10 R/L 3,00D 05 H	10	12	85	30	5	XC.T 0502..	569,80	610	569,80	610
ECC 12 R/L 3,00D 06 H	12	16	95	36	6	XC.T 0602..	615,00	612	615,00	612
ECC 14 R/L 3,00D 07 H	14	16	100	42	7	XC.T 0703..	629,20	614	629,20	614
ECC 16 R/L 3,00D 08 H	16	20	110	48	8	XC.T 0803..	690,00	616	690,00	616

1) Uwaga! Prawa płytka do prawego narzędzia → **strona 181**
2) Uwaga! Lewa płytka do lewego narzędzia → **strona 181**



Klucz -D

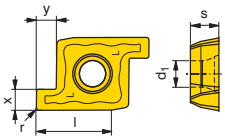


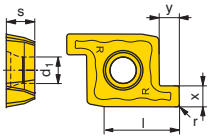
Śruba zaciskowa

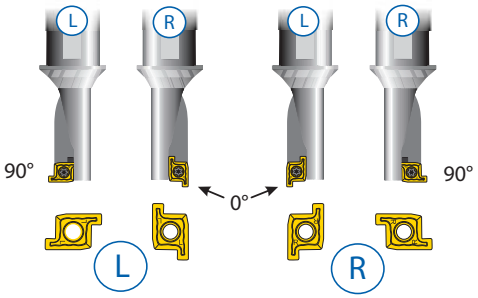
Części zamienne Dla nr artykułu	Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 805 608	T06 - IP	9,71 123	M1,8x3,6 - IP	3,58 862
70 804 608	T06 - IP	9,71 123	M1,8x3,6 - IP	3,58 862
70 805 610 / 70 804 610	T06 - IP	9,71 123	M2x4,3 - IP	3,19 863
70 805 612 / 70 804 612	T07 - IP	9,55 124	M2,2x5 - IP	3,09 856
70 805 614 / 70 804 614	T08 - IP	9,53 125	M2,5x6 - IP	3,97 857
70 805 616 / 70 804 616	T09 - IP	10,50 126	M3x7 - IP	3,05 819

PM-L / PM-R

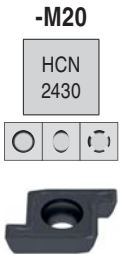
Oznaczenie	x CW mm	y PDPT mm	l L mm	s S mm	d_1 D1 mm	r RE mm
PM 10 G 201504	2,0	1,5	5	2,10	2,1	0,4
PM 12 G 201804	2,0	1,8	6	2,30	2,5	0,4
PM 16 G 252004	2,5	2,0	8	2,80	3,4	0,4

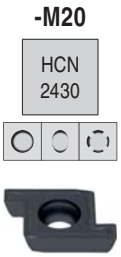






PM-L / PM-R





ISO	r RE mm	PM-L NEW 1F Nr artykułu 70 289 ... EUR		PM-R NEW 1F Nr artykułu 70 289 ... EUR	
PM 10 G 201504	0,4	15,71	**510**	15,71	**511**
PM 12 G 201804	0,4	15,83	**515**	15,83	**516**
PM 16 G 252004	0,4	16,03	**520**	16,03	**521**
Stal		●		●	
Stal nierdzewna		●		●	
Żeliwo		○		○	
Metale nieżelazne		○		○	
Stopy żaroodporne		●		●	

→ v_c strona 177

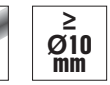
EcoCut – ProfileMaster 1,5xD

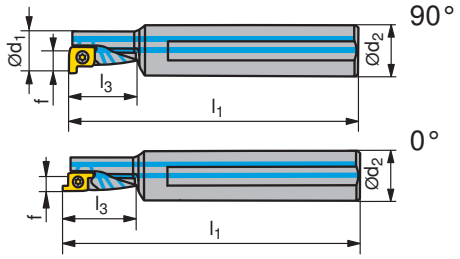
- Narzędzie do wiercenia, toczenia i przecinania

Zakres dostawy:

Korpus wyposażony w śrubę mocującą i śrubokręt









Ilustracje pokazują wersje prawe

Oznaczenie	d_1 DC mm	d_2 DCONMS mm	l_1 (90°) OAL mm	l_3 (90°) LU mm	f (90°) DC mm	l_1 (0°) OAL mm	l_3 (0°) LU mm	f (0)° WF mm	Płytka wymienna	lewe NEW 2G Nr artykułu 70 821 ... EUR		prawe NEW 2G Nr artykułu 70 820 ... EUR	
PMC 10 R/L 1,5D	10	12	80	15	5				PM 10R/L	166,70	**010** 1)	166,70	**010** 1)
PMC 12 R/L 1,5D	12	16	90	18	6				PM 12R/L	172,80	**012** 1)	172,80	**012** 1)
PMC 16 R/L 1,5D	16	20	125	24	8	127,3	26,3	5,7	PM 16R/L	182,80	**016**	182,80	**016**

1) do zastosowania tylko w wersji 90°

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 820 010 / 70 821 010	T06 - IP	9,71	**123**	M1,8x3,6 - IP	3,58	**862**
70 820 012 / 70 821 012	T07 - IP	9,55	**124**	M2,2x4,2 - IP	3,09	**137**
70 820 016 / 70 821 016	T09 - IP	10,50	**126**	M3x5,7 - IP	3,05	**008**

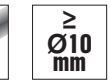
EcoCut – ProfileMaster 2,25xD

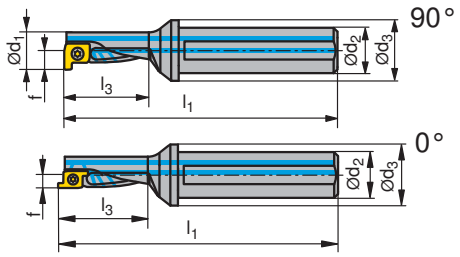
- Narzędzie do wiercenia, toczenia i przecinania

Zakres dostawy:

Korpus wyposażony w śrubę mocującą i śrubokręt









Ilustracje pokazują wersje prawe

Oznaczenie	d_1 DC mm	d_2 DCONMS mm	d_3 DF mm	l_1 (90°) OAL mm	l_3 (90°) LU mm	f (90°) DC mm	l_1 (0°) OAL mm	l_3 (0°) LU mm	f (0)° WF mm	Płytka wymienna	lewe NEW 2G Nr artykułu 70 821 ... EUR		prawe NEW 2G Nr artykułu 70 820 ... EUR	
PMC 10 R/L 2,25D	10	12	18	72,4	22,5	5				PM 10R/L	245,20	110 [1]	245,20	110 [1]
PMC 12 R/L 2,25D	12	16	22	78,0	27,0	6				PM 12R/L	250,30	112 [1]	250,30	112 [1]
PMC 16 R/L 2,25D	16	20	28	96,5	36,0	8	98,8	38,3	5,7	PM 16R/L	263,70	116	263,70	116

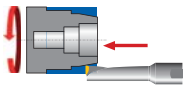
1) do zastosowania tylko w wersji 90°

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 820 110 / 70 821 110	T06 - IP	9,71	123	M1,8x3,6 - IP	3,58	862
70 820 112 / 70 821 112	T07 - IP	9,55	124	M2,2x4,2 - IP	3,09	137
70 820 116 / 70 821 116	T09 - IP	10,50	126	M3x5,7 - IP	3,05	008

Głębokość skrawania i posuw dla EcoCut Mini

Toczenie wzdłużne

2,25xD

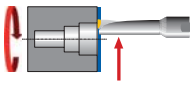


EcoCut Mini Wielkość	Głębokość skrawania a_p w mm							
	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
	Posuw f w mm/obr.							
ECM 04..	0,04–0,1	0,04–0,1	0,03–0,07	0,01–0,05				
ECM 05..	0,04–0,1	0,04–0,1	0,03–0,08	0,02–0,06	0,01–0,04			
ECM 06..	0,04–0,1	0,04–0,1	0,04–0,1	0,03–0,08	0,02–0,06	0,01–0,04		
ECM 07..	0,04–0,1	0,04–0,1	0,04–0,1	0,04–0,1	0,03–0,08	0,02–0,06	0,01–0,04	
ECM 08..	0,04–0,1	0,04–0,1	0,04–0,1	0,04–0,1	0,04–0,1	0,03–0,08	0,02–0,06	0,01–0,04

4,0xD

EcoCut Mini Wielkość	Głębokość skrawania a_p w mm							
	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
	Posuw f w mm/obr.							
ECM 04..	0,04–0,1	0,03–0,08	0,01–0,05					
ECM 05..	0,04–0,1	0,03–0,085	0,02–0,06	0,01–0,04				
ECM 06..	0,04–0,1	0,03–0,085	0,02–0,06	0,01–0,04				
ECM 07..	0,04–0,1	0,04–0,1	0,03–0,08	0,02–0,06	0,01–0,04			
ECM 08..	0,04–0,1	0,04–0,1	0,04–0,095	0,03–0,8	0,02–0,06	0,01–0,04		

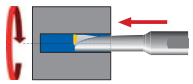
Toczenie poprzeczne – planowanie



EcoCut Mini Wielkość	2,25xD		4xD	
	$a_{p\ maks.}$ w mm	f w mm/U	$a_{p\ maks.}$ w mm	f w mm/U
ECM 04..	0,70	0,03–0,07	0,70	0,02–0,05
ECM 05..	0,70	0,03–0,07	0,70	0,02–0,05
ECM 06..	0,70	0,03–0,07	0,70	0,02–0,05
ECM 07..	1,00	0,04–0,08	1,00	0,03–0,06
ECM 08..	1,00	0,04–0,08	1,00	0,03–0,06

Wiercenie

Posuw



EcoCut Mini Wielkość	2,25xD	4xD
	f w mm/U	f w mm/U
ECM 04..	0,005–0,030	0,005–0,020
ECM 05..	0,005–0,030	0,005–0,020
ECM 06..	0,005–0,030	0,005–0,020
ECM 07..	0,005–0,035	0,005–0,025
ECM 08..	0,005–0,040	0,005–0,030

maksymalna głębokość wiercenia

EcoCut Mini Wielkość	2,25xD	4xD
	Głębokość wiercenia maks. w mm	Głębokość wiercenia maks. w mm
ECM 04..	9,0	16,0
ECM 05..	11,25	20,0
ECM 06..	13,5	24,0
ECM 07..	15,75	28,0
ECM 08..	18,0	32,0

Głębokość skrawania i posuw dla EcoCut Classic

Toczenie wzdłużne

1,5xD



EcoCut Classic Wielkość	Głębokość skrawania a_p w mm											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14
	Posuw f w mm/obr.											
ECC 08	0,06–0,12	0,06–0,12	0,04–0,10	0,02–0,08								
ECC 10	0,07–0,15	0,07–0,15	0,05–0,13	0,04–0,11	0,02–0,09							
ECC 12	0,08–0,16	0,08–0,16	0,08–0,16	0,06–0,14	0,04–0,12	0,02–0,10						
ECC 14	0,09–0,18	0,09–0,18	0,09–0,18	0,09–0,18	0,07–0,16	0,05–0,14	0,02–0,11					
ECC 16	0,10–0,20	0,10–0,20	0,10–0,20	0,10–0,20	0,08–0,18	0,06–0,16	0,04–0,14	0,02–0,12				

Używając M50Q ALQ, posuw f–można zwiększyć o 50–75 %.

2,25xD

EcoCut Classic Wielkość	Głębokość skrawania a_p w mm									
	1	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	7
	Posuw f w mm/obr.										
ECC 08	0,06–0,12	0,04–0,10	0,02–0,08								
ECC 10	0,07–0,15	0,05–0,13	0,03–0,11	0,02–0,09							
ECC 12	0,08–0,16	0,08–0,16	0,06–0,14	0,04–0,12	0,02–0,10						
ECC 14	0,09–0,18	0,09–0,18	0,07–0,16	0,05–0,14	0,04–0,13	0,02–0,11					
ECC 16	0,10–0,20	0,10–0,20	0,09–0,19	0,07–0,17	0,05–0,15	0,03–0,13					

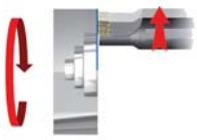
Używając M50Q ALQ, posuw f można zwiększyć o 50–75 %.

3,0xD

EcoCut Classic Wielkość	Głębokość skrawania a_p w mm								
	1	2	2,5	3	3,5	4	5	6	7
	Posuw f w mm/obr.								
ECC 08	0,05–0,10	0,02–0,06							
ECC 10	0,06–0,11	0,03–0,07							
ECC 12	0,06–0,12	0,04–0,10	0,02–0,08						
ECC 14	0,07–0,13	0,05–0,11	0,02–0,09						
ECC 16	0,07–0,15	0,06–0,14	0,04–0,12	0,02–0,09					

Głębokość skrawania i posuw dla EcoCut Classic

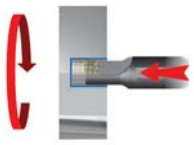
Toczenie poprzeczne – planowanie



EcoCut Classic Wielkość	1,5xD		2,25xD		3xD	
	a_p w mm	f w mm/U	a_p w mm	f w mm/U	a_p w mm	f w mm/U
ECC 08	2,00	0,05–0,10	1,90	0,04–0,09	1,10	0,04–0,07
ECC 10	2,50	0,06–0,12	2,20	0,05–0,10	1,20	0,04–0,09
ECC 12	3,00	0,07–0,14	2,60	0,06–0,12	1,40	0,05–0,11
ECC 14	3,50	0,08–0,16	3,00	0,07–0,14	1,60	0,06–0,12
ECC 16	4,00	0,09–0,18	3,40	0,08–0,16	1,90	0,06–0,13

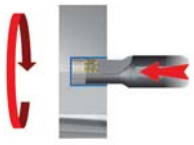
Wiercenie

Posuw



EcoCut Classic Wielkość	1,5xD	2,25xD	3xD
	f w mm/U	f w mm/U	f w mm/U
ECC 08	0,01–0,04	0,01–0,04	0,01–0,02
ECC 10	0,01–0,05	0,01–0,05	0,01–0,03
ECC 12	0,01–0,05	0,01–0,05	0,01–0,04
ECC 14	0,01–0,07	0,01–0,07	0,01–0,05
ECC 16	0,02–0,08	0,02–0,08	0,02–0,06

maks. głębokość wiercenia



EcoCut Classic Wielkość	1,5xD	2,25xD	3xD
	Głębokość wiercenia maks. w mm	Głębokość wiercenia maks. w mm	Głębokość wiercenia maks. w mm
ECC 08	12,0	18,0	24,0
ECC 10	15,0	22,5	30,0
ECC 12	18,0	27,0	36,0
ECC 14	21,0	31,5	42,0
ECC 16	24,0	36,0	48,0

Głębokość skrawania i posuw dla EcoCut ProfileMaster 90°

Toczenie wzdłużne

1,5xD



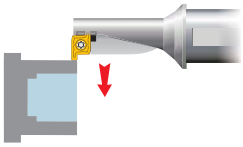
EcoCut ProfileMaster Wielkość	Głębokość skrawania a_p w mm							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Posuw f w mm/obr.							
EC–PM 10	0,07–0,20	0,05–0,17	0,02–0,12					
EC–PM 12	0,07–0,20	0,05–0,17	0,02–0,12					
EC–PM 16	0,10–0,25	0,07–0,23	0,05–0,21	0,02–0,17				

2,25xD

EcoCut ProfileMaster Wielkość	Głębokość skrawania a_p w mm							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Posuw f w mm/obr.							
EC–PM 10	0,07–0,19	0,02–0,13						
EC–PM 12	0,07–0,19	0,02–0,13						
EC–PM 16	0,10–0,25	0,07–0,21	0,02–0,13					

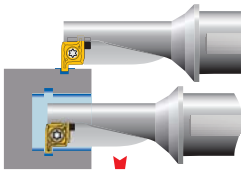
Toczenie poprzeczne – planowanie

1,5xD i 2,25xD



EcoCut ProfileMaster Wielkość	Głębokość skrawania a_p w mm					
	1	1,5	2	2,5	3	3,5
	Posuw f w mm/obr.					
EC–PM 10	0,02–0,15	0,02–0,15				
EC–PM 12	0,02–0,15	0,02–0,15				
EC–PM 16	0,05–0,20	0,05–0,20	0,05–0,20			

Toczenie rowków zewnętrznych i wewnętrznych

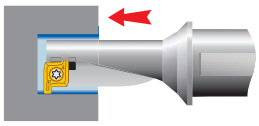


EcoCut ProfileMaster Wielkość	1,5xD
	f w mm/U
EC–PM 10	0,01–0,08
EC–PM 12	0,02–0,10
EC–PM 16	0,04–0,15

EcoCut ProfileMaster Wielkość	2,25xD
	f w mm/U
EC–PM 10	0,01–0,08
EC–PM 12	0,02–0,10
EC–PM 16	0,04–0,15

Wiercenie

Posuw i maks. głębokość wiercenia



EcoCut ProfileMaster Wielkość	1,5xD	
	f w mm/U	Głębokość wiercenia maks. w mm
EC–PM 10	0,01–0,05	15,0
EC–PM 12	0,01–0,06	18,0
EC–PM 16	0,02–0,09	24,0

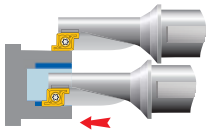
EcoCut ProfileMaster Wielkość	2,25xD	
	f w mm/U	Głębokość wiercenia maks. w mm
EC–PM 10	0,01–0,05	22,5
EC–PM 12	0,01–0,06	27,0
EC–PM 16	0,02–0,09	36,0

Głębokość skrawania i posuw dla EcoCut ProfileMaster 0°

Wielkości 10 i 12 EcoCut ProfileMaster nie mają zastosowania jako wersja 0°.

Toczenie wzdłużne

1,5xD



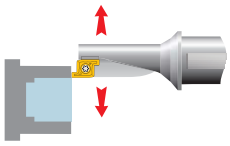
EcoCut ProfileMaster Wielkość	Głębokość skrawania a_p in mm					
	1	1,5	2	2,5	3	3,5
	Posuw f w mm/obr.					
EC–PM 16	0,04–0,20	0,04–0,20	0,04–0,20			

2,25xD

EcoCut ProfileMaster Wielkość	Głębokość skrawania a_p in mm					
	1	1,5	2	2,5	3	3,5
	Posuw f w mm/obr.					
EC–PM 16	0,04–0,20	0,04–0,20	0,04–0,20			

Toczenie poprzeczne – planowanie

1,5xD

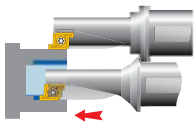


EcoCut ProfileMaster Wielkość	Głębokość skrawania a_p in mm						
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4,0
	Posuw f w mm/obr.						
EC–PM 16	0,05–0,20	0,05–0,20	0,05–0,20				

2,25xD

EcoCut ProfileMaster Wielkość	Głębokość skrawania a_p in mm						
	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4,0
	Posuw f w mm/obr.						
EC–PM 16	0,05–0,20	0,05–0,20	0,05–0,20				

Toczenie rowków wzdłużnych zewnętrznych i wewnętrznych



EcoCut ProfileMaster Wielkość	1,5xD
	Głębokość wiercenia maks. w mm
EC–PM 16	0,02–0,12

EcoCut ProfileMaster Wielkość	2,25xD
	Głębokość wiercenia maks. w mm
EC–PM 16	0,02–0,12

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów WNT

	Indeks	Materiał	Twardość N/mm² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	1.1	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia	< 800 N/mm²	1.0037	St 37-2	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Stal automatowa	< 800 N/mm²	1.0718	9 SMnPb 28	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Stal do nawęglania, niestopowa	< 800 N/mm²	1.0401	C 15	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Stal do nawęglania, stopowa	< 1000 N/mm²	1.7131	16 MnCr 5	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 850 N/mm²	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 1000 N/mm²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 800 N/mm²	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 1300 N/mm²	1.5755	31 NiCr 14	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Staliwo	< 850 N/mm²	0.9650	G-X 260 Cr 27	1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7	1.6582	GS-34 CrNiMo 6
	1.10	Stal do azotowania	< 1000 N/mm²	1.8504	34 CrAl 6	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Stal do azotowania	< 1200 N/mm²	1.8515	31 CrMo 12	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Stal łożyskowa	< 1200 N/mm²	1.3505	100 Cr6 (W3)	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Stal sprężynowa	< 1200 N/mm²	1.5026	55 Si 7	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Stal szybkotnąca	< 1300 N/mm²	1.3344	S 6-5-3	1.3255	S 18-1-2-5	1.3294	PMHS6-5-3-8; ASP30
	1.15	Stal narzędziowa do pracy na zimno	< 1300 N/mm²	1.2312	40 CrMnMoS 8 6	1.2379	X 155 CrVMo 12 1	1.2316	X36 CrMo 16
	1.16	Stal narzędziowa do pracy na gorąco	< 1300 N/mm²	1.2343	X 38 CrMoV 5 1	1.2567	X 30 WCrV 5 3	1.2744	57 NiCrMov 7 7
M	2.1	Staliwo, nierdzewne bezsiarkowe	< 850 N/mm²	1.3941	G-X 4 CrNi 18 13	1.4027	G-X 20 Cr 14	1.4107	G-X 8 CrNi 12
	2.2	Stal nierdzewna, ferrytyczna	< 750 N/mm²	1.4510	X 3 CrTi 17	1.4528	X 105 CrCoMo 18 2	1.4016	X 6 Cr 17
	2.3	Stal nierdzewna, martenzytyczna	< 900 N/mm²	1.4034	X 46 Cr 13	1.4116	X 50 CrMoV 15	1.4106	X 2 CrMoSiS 18 2 1
	2.4	Stal nierdz., ferryt./ martenzyt.	<1100 N/mm²	1.4313	X 3CrNi 13 4	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	Stal nierdzewna, austenityczna/ ferrytyczna	< 850 N/mm²	1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	1.4821	X 20 CrNiSi 25 4	1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3
	2.6	Stal nierdzewna, austenityczna	< 750 N/mm²	1.4301	X 5 CrNi 18 10	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4449	X 3 CrNiMo 18 12 3
	2.7	Stale żaroodporne	< 1100 N/mm²	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	1.4841	X 10 NiCrAlTi 32 21
K	3.1	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	100–350 N/mm²	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	300–500 N/mm²	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Żeliwo szare z grafitem	300–500 N/mm²	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Żeliwo szare z grafitem	500–900 N/mm²	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Żeliwo ciągliwe, białe	270–450 N/mm²	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Żeliwo ciągliwe, białe	500–650 N/mm²	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Żeliwo ciągliwe, czarne	300–450 N/mm²	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Żeliwo ciągliwe, czarne	500–800 N/mm²	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Aluminium (niestopowe, niskostopowe)	< 350 N/mm²	3.0255	Al99,5	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Stopy aluminium < 0,5% Si	< 500 N/mm²	3.0515	AlMn1	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Stopy aluminium 0,5 - 10% Si	< 400 N/mm²	3.2315	AlMgSi1	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg
	4.4	Stopy aluminium 10 - 15% Si	< 400 N/mm²	3.2581	G-AlSi12	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
	4.5	Stopy aluminium o zawartości 15% Si	< 400 N/mm²		G-AlSi17Cu4		G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg
	4.6	Miedź (niestopowa, niskostopowa)	< 350 N/mm²	2.0060	E-Cu57	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSl2Mn
	4.7	Stopy miedzi do przeróbki plastycznej	< 700 N/mm²	2.0205	CuZn0,5	2.1160	CuPb1P	2.1366	CuMn5
	4.8	Stopy specjalne miedzi	< 200 HB	2.0916	CuAl5	2.1525	CuSi3Mn		Ampco 8-16
	4.9	Stopy specjalne miedzi	< 300 HB	2.0978	CuAl11Ni6Fe5				Ampco18-26
	4.10	Stopy specjalne miedzi	> 300 HB	2.1247	CuBe2F125				Ampco M-4
	4.11	Mosiądz dający krótkie wióry, brąz, m. czerwony	< 600 N/mm²	2.0331	CuZn36Pb1,5	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Mosiądz dający długie wióry	< 600 N/mm²	2.0335	CuZn36 (Ms63)	2.1293	CuCrZr	2.1080	CuSn6Zn6
	4.13	Tworzywa termoplastyczne		PP	Hostalen	PVC	Makrolon, Novodur		
	4.14	Tworzywa termoutwardzalne			Ferrozell, Bakelit		Pertinax		Resopal
	4.15	Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem			GFK*		CFK**		AFK***
	4.16	Magnez i jego stopy	< 850 N/mm²	3.5200	MgMn2	3.5612	MgAl6Zn1	3.5812	MgAl8Zn1
	4.17	Grafit			R8500X		R8650		Technograph 15
	4.18	Wolfram i jego stopy			W-NiFe (Densimet W)		W-Cu80/20		W93NiFe (DENAL)
	4.19	Molibden i jego stopy			Mo, Mo-50Re		TZC, TZM		MHC, ODS
S	5.1	Czysty nikiel		2.4060	Ni99,6	2.4066	Ni99,2	2.4068	LC-Ni99
	5.2	Stopy niklu		1.3912	Ni36 (Invar)	1.3924	Ni54	1.3921	Ni49
	5.3	Stopy niklu	< 850 N/mm²	2.4360	NiCu30Fe	2.4375	NiCu30Al	2.4858	NiCr21Mo
	5.4	Stopy niklu i molibdenu		2.4600	NiMo29Cr	2.4617	NiMo28	2.4819	NiMo16Cr15W
	5.5	Stopy niklowo-chromowe	< 1300 N/mm²	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Stopy kobaltowo - chromowe	< 1300 N/mm²	2.4711	CoCr20Ni15Mo	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Stopy żarowytrzymałe	< 1300 N/mm²	1.4718	X 45 CrSi 9 3	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4980	X5 NiCrTi 2615
	5.8	Stopy niklowo-kobaltowo- (chromowe)	< 1400 N/mm²	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Czysty tytan	< 900 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Stopy tytanu	< 700 N/mm²	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Stopy tytanu	< 1200 N/mm²	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1	Stal hartowana	< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3		56–60 HRC						
	6.4		61–65 HRC						
	6.5		65–70 HRC						

* Wzmocnione włóknem szklanym

** Wzmocnione włóknem węglowym

*** Wzmocnione włóknem amidowym

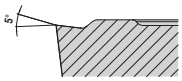
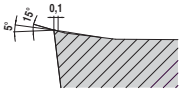
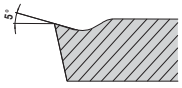
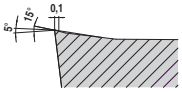
Parametry skrawania

	EcoCut Mini CWK4425	EcoCut Mini HCN1435	EcoCut Classic HCR1425	EcoCut Classic HCR1435	EcoCut Classic HCN2430	EcoCut Classic CWK20	EcoCut Classic CWK26	EcoCut ProfileMaster HCN 2430
Indeks	v_c w m/min							
1.1		**80–160**	**120–250**	**120–240**	**120–220**			**120–220**
1.2		**80–230**	**150–300**	**150–300**	**120–250**			**120–250**
1.3		**80–230**	**120–220**	**120–220**	**80–180**			**80–180**
1.4		**80–230**	**100–200**	**100–180**	**60–160**			**60–160**
1.5		**60–130**	**120–220**	**110–200**	**80–180**			**80–180**
1.6		**60–120**	**100–180**	**100–180**	**60–160**			**60–160**
1.7		**60–120**	**120–200**	**100–180**	**80–180**			**80–180**
1.8		**50–100**	**80–150**	**70–140**	**60–130**			**60–130**
1.9		**60–120**	**110–190**	**80–150**	**80–180**			**80–180**
1.10		**50–150**	**100–180**	**100–180**	**60–170**			**60–170**
1.11		**50–150**	**80–150**	**50–150**	**80–150**			**80–150**
1.12		**80–140**	**90–150**	**80–150**	**60–150**			**60–150**
1.13		**60–120**	**70–150**	**60–140**	**60–150**			**60–150**
1.14								
1.15		**50–150**	**80–150**	**80–150**	**60–150**			**60–150**
1.16		**50–150**	**80–150**	**80–150**	**60–150**			**60–150**
2.1		**50–200**	100–200	100–180	**50–160**			**50–160**
2.2		**50–180**	120–220	100–200	**50–180**			**50–180**
2.3		**50–180**	120–200	100–200	**50–150**			**50–150**
2.4		**50–180**	100–200	100–180	**50–160**			**50–160**
2.5		**50–100**			**50–130**			**50–130**
2.6		**50–80**			**50–120**			**50–120**
2.7		**50–80**			**50–120**			**50–120**
3.1	100–150	100–170	**130–280**	120–250	120–200	140–200	100–150	120–200
3.2	100–150	100–170	**130–280**	120–250	100–180	100–160	100–150	100–180
3.3	100–140	100–160	**120–280**	110–250	120–200	160–200	100–140	120–200
3.4	100–140	100–160	**120–280**	110–250	100–180	110–150	100–140	100–180
3.5	100–160	100–180	**110–280**	100–250	90–160	160–220	100–160	90–160
3.6	100–160	100–170	**110–280**	100–250	70–150	140–180	100–160	70–150
3.7	100–160	100–170	**110–280**	100–250	90–160	160–220	100–160	90–160
3.8	100–160	100–170	**110–280**	100–250	70–150	140–180	100–160	70–150
4.1	**100–2000**	100–2000			100–2000	**300–3000**	**100–500**	100–2000
4.2	**100–1500**	100–1500			100–1500	**200–2500**	**100–500**	100–1500
4.3	**100–1500**	100–1500			100–1500	**400–2000**	**100–300**	100–1500
4.4	**100–1300**	100–1300			100–1300	**200–1000**	**100–300**	100–1300
4.5	**100–600**	100–600			100–600	**250–800**	**100–300**	100–600
4.6	**100–300**	100–300			100–300	**150–400**	**100–300**	100–300
4.7	**100–500**	100–500			100–500	**200–400**	**100–500**	100–500
4.8	**100–500**	100–500			100–500	**150–400**	**100–300**	100–500
4.9	**100–500**	100–500			100–500	**150–400**	**100–300**	100–500
4.10	**100–500**	100–500			100–500	**150–400**	**100–300**	100–500
4.11	**100–500**	100–500			100–500	**200–800**	**100–500**	100–500
4.12	**100–290**	100–290			100–290	**150–600**	**100–300**	100–290
4.13	**90–200**	90–200			90–200	**150–280**	**120–200**	90–200
4.14	**60–160**	60–160			60–160	**100–220**	**80–180**	60–160
4.15	**50–140**	50–140			50–140	**80–200**	**60–150**	50–140
4.16								
4.17								
4.18								
4.19								
5.1		**20–50**			**20–90**			**20–90**
5.2		**15–25**			**20–90**			**20–90**
5.3		**15–25**			**20–80**			**20–80**
5.4		**10–20**			**20–80**			**20–80**
5.5		**10–20**			**20–80**			**20–80**
5.6		**10–20**			**20–90**			**20–90**
5.7		**10–20**			**20–80**			**20–80**
5.8		**10–20**			**20–80**			**20–80**
5.9	15–120	**50–120**			**40–100**			**40–100**
5.10	30–50	**30–50**			**30–90**			**30–90**
5.11	30–50	**30–50**						
6.1								
6.2								
6.3								
6.4								
6.5								

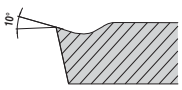
Podane parametry są w dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, takich jak np. stabilność maszyny, stabilność przedmiotu obrabianego, rodzaju materiału i maszyny! W związku z tym w zależności od rodzaju zastosowania powinny zostać odpowiednio skorygowane w górę lub w dół!

Wykaz łamaczy wiórów

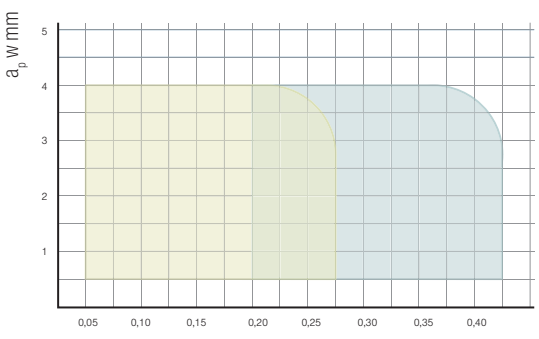
EcoCut Classic

Model	Obróbka ciągła	Zmienna głębokość skrawania	Obróbka przerywana	Ostrze f mm
-EN ▪ uniwersalna geometria ▪ doskonałe łamanie wióra ▪ pozytywna geometria skrawania ▪ małe do średnich posuwów		**HCR1425** **HCR1435** **HCR1425** HCN2430	**HCR1435** **HCN2430** **HCR1435** HCN2430	**HCN2430** **HCN2430** HCN2430	 0,05–0,75
-M50Q ▪ z ostrzem dogładzającym ▪ wysoka jakość powierzchni obrabianej ▪ dobre tworzenie wióra ▪ średnie do wysokich posuwów		**HCR1425** HCR1425 **HCR1425** 	**HCR1425** HCR1425 	 	 0,2–0,425
-ALP ▪ pozytywna geometria skrawania ▪ szlifowane po obwodzie ▪ polerowana powierzchnia natarcia ▪ najlepszy wybór dla metali nieżelaznych		 	 **CWK 26** 	 	 0,1–0,4
-ALQ ▪ z ostrzem dogładzającym ▪ bardzo pozytywna geometria ▪ szlifowane po obwodzie ▪ niewielkie powstawanie narostów		 	 **CWK 20** 	 	 0,2–0,5

EcoCut ProfileMaster

-M20 ▪ pozytywna geometria ▪ uniwersalne zastosowanie ▪ małe do średnich posuwów		HCN2430 **HCN2430** HCN2430 HCN2430 **HCN2430**	**HCN2430** **HCN2430** HCN2430 HCN2430 HCN2430	**HCN2430** **HCN2430** HCN2430 HCN2430 	 0,05–0,25

Wspólny zakres zwijacza i łamacza wióra EN i M50Q



EcoCut Classic 2,25xD – ECC16 – XCNT-080304

= -M50Q

= Standard

EcoCut Classic – najbardziej stabilne narzędzie do wytaczania

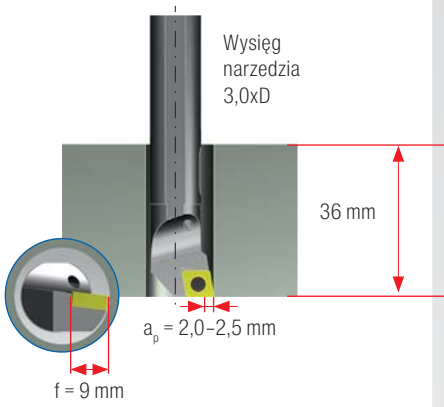
EcoCut to nie tylko narzędzie wielofunkcyjne. W porównaniu z typowym wytaczadłem EcoCut jako narzędzie do wytaczania daje użytkownikowi szereg korzyści.

Przykład: obróbka otworu o średnicy 16 mm i głębokości 36 mm

Różnice w odniesieniu do narzędzia

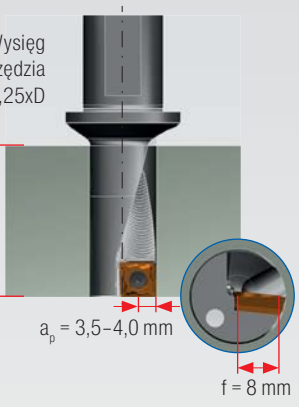
Wytaczadło

A12K SCFCR 06



EcoCut Classic

ECC 16R-2.25D 08



Korzyści

Stabilny, lity korpus

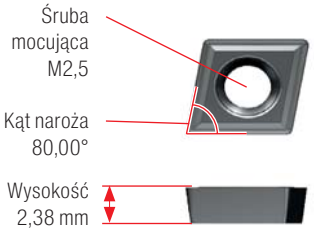
- Zdolność przenoszenia znacznych sił skrawania
- Nieznaczna tendencja do wibracji
- Technologia Chip Booster zapewniajaca perfekcyjne chłodzenie i odprowadzanie wiórów

Korzyści

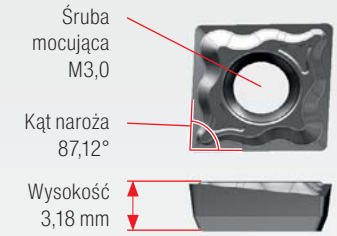
- Wysoka jakość powierzchni
- Perfekcyjne odprowadzanie wiórów
- Maks. bezpieczeństwo ruchowe

Róznice w odniesieniu do płytek wymiennych

CCMT 060204



XCNT 080304



Duża i stabilna płytka wymienna

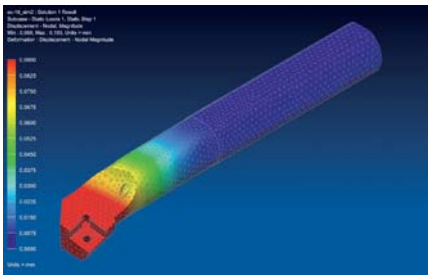
- Większe bezpieczeństwo procesu
- Umożliwia większe głębokości skrawnia
- Wyższe parametry skrawania
- Większa trwałość

Korzyści

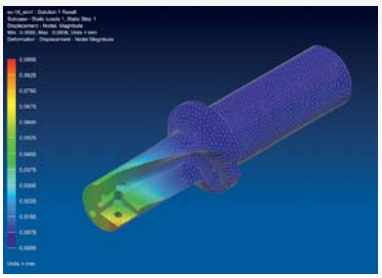
- Obniżenie czasu obróbki
- Wzrost produktwności
- Redukcja kosztów narzędzi

Porównanie stabilności

Obliczenia za pomocą FEM
Przy obciążeniu 1000 N na obsadę płytki a_p = 2,0 mm i f = 0,2 mm



Ugięcie 0,19 mm

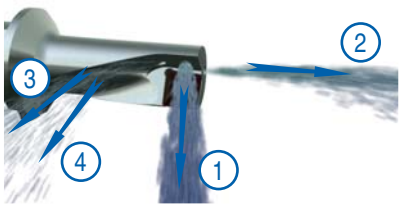


Ugięcie 0,08 mm

Jak pokazuje praktyka:

- Redukcja czasu obróbki o nawet **75 %**
- Możliwe zwiększenie trwałości do **400 %**

Innowacyjna technologia odprowadzania wiórów – Chip-Booster

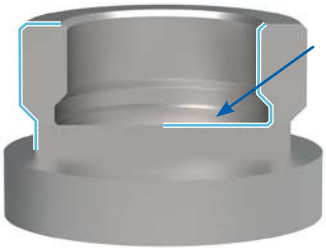


Narzędzia EcoCut są seryjnie wyposażone w niepowtarzalny system chłodzenia i odprowadzania wiórów.

1. Chłodzenie płytki wymiennej
2. Strumień chłodzący
3. Chipbooster do odprowadzania wiórów
4. Chipbooster zapobiega zakleszczaniu się wiórów pomiędzy narzędziem a przedmiotem.

W celu zapewnienia efektywnego odprowadzania wiórów z otworu, ciśnienie chłodziwa musi wynosić przynajmniej 3–6 bar (optymalnie 7–10 bar).

EcoCut ProfileMaster – mistrz gospodarności

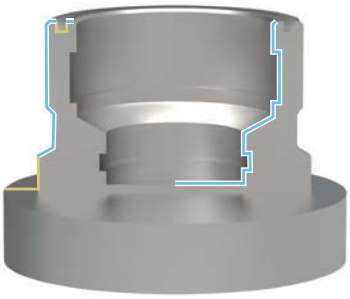


Płaskie dno otworu

prawe narzędzie



prawa płytka



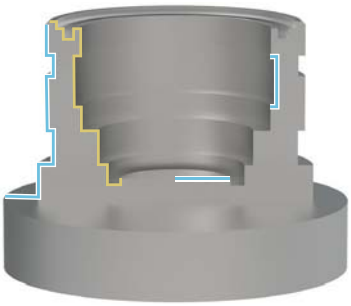
prawe narzędzie



lewa płytka



prawa płytka



lewe narzędzie

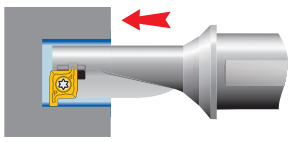


prawe narzędzie



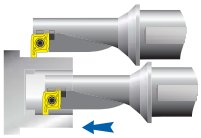
prawa płytka

Zastosowanie promieniowe 90°



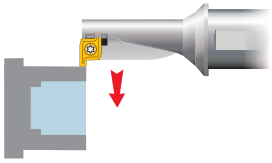
Wiercenie otworów z płaskim dnem w pełnym materiale

Rozwiercanie

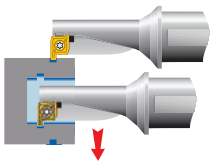


Toczenie konturów zewnętrznych

Toczenie konturów wewnętrznych



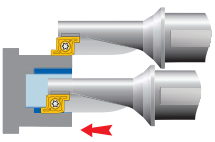
Toczenie powierzchni czołowych



Toczenie rowków obwiedniowych zewn.

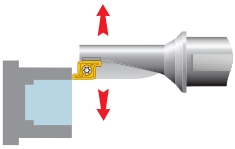
Toczenie rowków obwiedniowych wewn.

Zastosowanie promieniowe 0°



Toczenie konturów zewnętrznych

Toczenie konturów wewnętrznych



Toczenie powierzchni czołowych





Toczenie rowków czołowych zewn.

Toczenie rowków czołowych wewn.

W celu zapewnienia efektywnego odprowadzania wiórów z otworu, ciśnienie chłodziwa musi wynosić przynajmniej 3–6 bar (optymalnie 7–10 bar).

Wskazówka

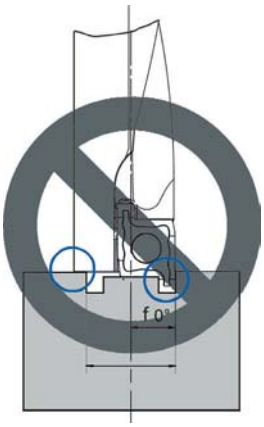
Wiercenie mimośrodowe

Dzięki specjalnej konstrukcji narzędzia i płytek wymiennych system EcoCut umożliwia wiercenie mimośrodowe. Pozwala to uzyskać odpowiednie odchylenia od znamionowej Ø narzędzia, które można odczytać z poniższej tabeli.

EcoCut Mini	Ø znamionowa narzędzia	Ø obrabianego otworu	
	D w mm	$D_{min.}$ w mm	$D_{maks.}$ w mm
ECM 04 R/L - 2,25D	4	3,90	4,20
ECM 05 R/L - 2,25D	5	4,90	5,20
ECM 06 R/L - 2,25D	6	5,90	6,20
ECM 07 R/L - 2,25D	7	6,90	7,20
ECM 08 R/L - 2,25D	8	7,90	8,20

EcoCut Classic	Ø znamionowa narzędzia	Ø obrabianego otworu	
	D w mm	$D_{min.}$ w mm	$D_{maks.}$ w mm
ECC 08 R/L - ... 04	8	7,85	8,30
ECC 10 R/L - ... 05	10	9,85	10,50
ECC 12 R/L - ... 06	12	11,85	12,50
ECC 14 R/L - ... 07	14	13,85	14,50
ECC 16 R/L - ... 08	16	15,85	16,50

EcoCut ProfileMaster	Ø znamionowa narzędzia	Ø obrabianego otworu	
	D w mm	$D_{min.}$ w mm	$D_{maks.}$ w mm
PM 10R/L ...	10	9,85	12
PM 12R/L ...	12	11,85	15
PM 16R/L ...	16	15,85	19

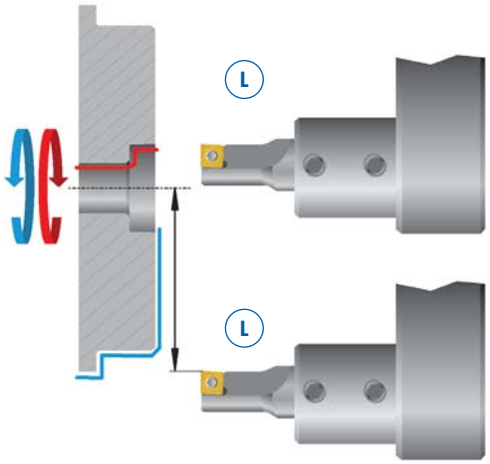


ProfileMaster 0°
Nie nadaje się do wiercenia!

Obróbka mimośrodowa poprzeczna

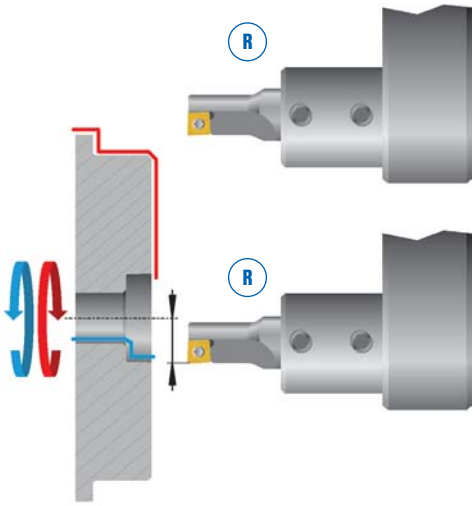
Problem

W razie ograniczonej możliwości ruchu maszyny wzłuż osi środkowej, toczenie średnicy zewnętrznej tym samym narzędziem nie jest możliwe.



Rozwiązanie

Użycie prawego narzędzia EcoCut.



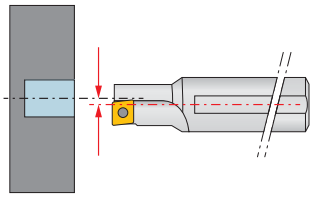
3

Wskazówka

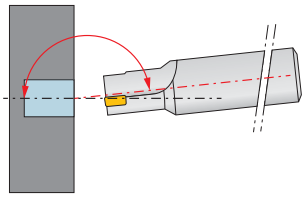
Przy przesunięciu osiowym istnieje niebezpieczeństwo kolizji!

Problemy

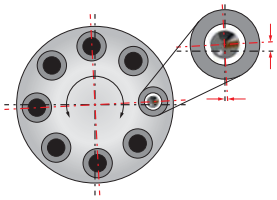
Przesunięcie w kierunku X:



Błąd kąta:



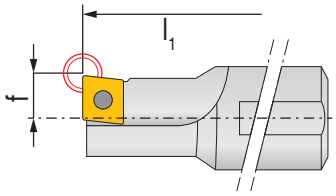
Błąd w ustawieniu głowicy:



Rozwiązanie

Przy wstępnym przesunięciu narzędzia:

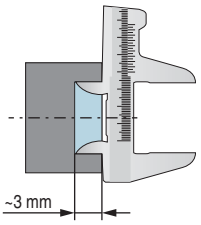
- Zdefiniowanie narzędzia jako wytaczadła podczas programowania



- Wprowadzić znamionową Ø narzędzia jako żądaną Ø otworu

Na maszynie:

- Wykonać pomiar nacięcia na głębokość ok. 3 mm
- Ustalić uzyskaną Ø otworu



- W razie potrzeby skorygować Ø otworu
- Rozpocząć obróbkę

Momenty dokręcające dla EcoCut Classic oraz EcoCut ProfileMaster

Śruba mocująca	Torx	Momenty dociągające	
		Nm	in. lbs
M1,8	T06IP	0,4	3,6
M2,0	T06IP	0,7	6,2
M2,2	T07IP	1,0	8,9
M2,5	T08IP	1,2	10,6
M3,0	T09IP	2,2	19,5

Montaż płytki wymiennej w EcoCut Classic

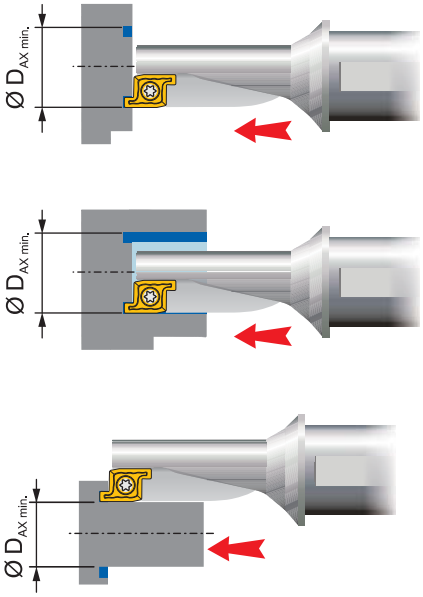
Dla narzędzi Ø 8 mm niezbędne są prawe i lewe płytki wymienne.
Od Ø 10–16 mm stosowane są płytki neutralne.

Uwaga!
Należy zwrócić uwagę na właściwe położenie.

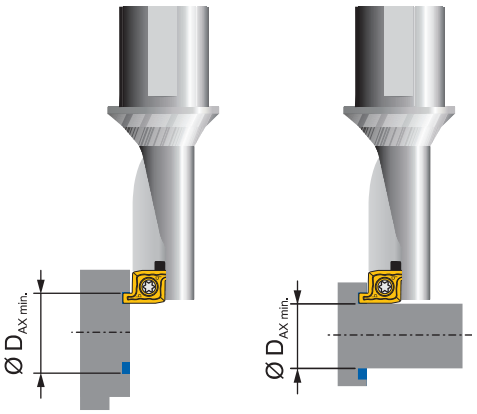


EcoCut ProfileMaster – toczenie rowków czołowych

0° (od Ø 16 mm)

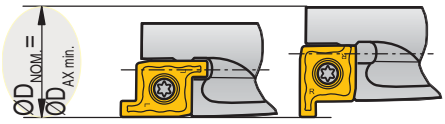


90°



EcoCut ProfileMaster	$ØD_{NOM.}$ mm	$ØD_{AX\ min.}$ mm	$ØD_{AX\ max.}$ mm
PM 10R/L 1,5D	10	10	> 10
PM 10R/L 2,25D	10	10	> 10
PM 12R/L 1,5D	12	12	> 12
PM 12R/L 2,25D	12	12	> 12
PM 16R/L 1,5D	16	16	> 16
PM 16R/L 2,25D	16	16	> 16

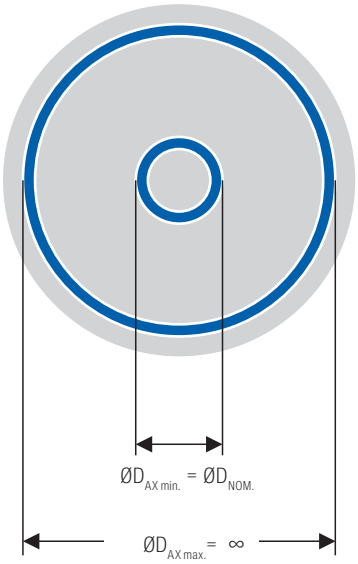
$ØD_{AX\ min.} = ØD_{NOM.}$



$ØD_{NOM.}$ = Średnica nominalna narzędzia

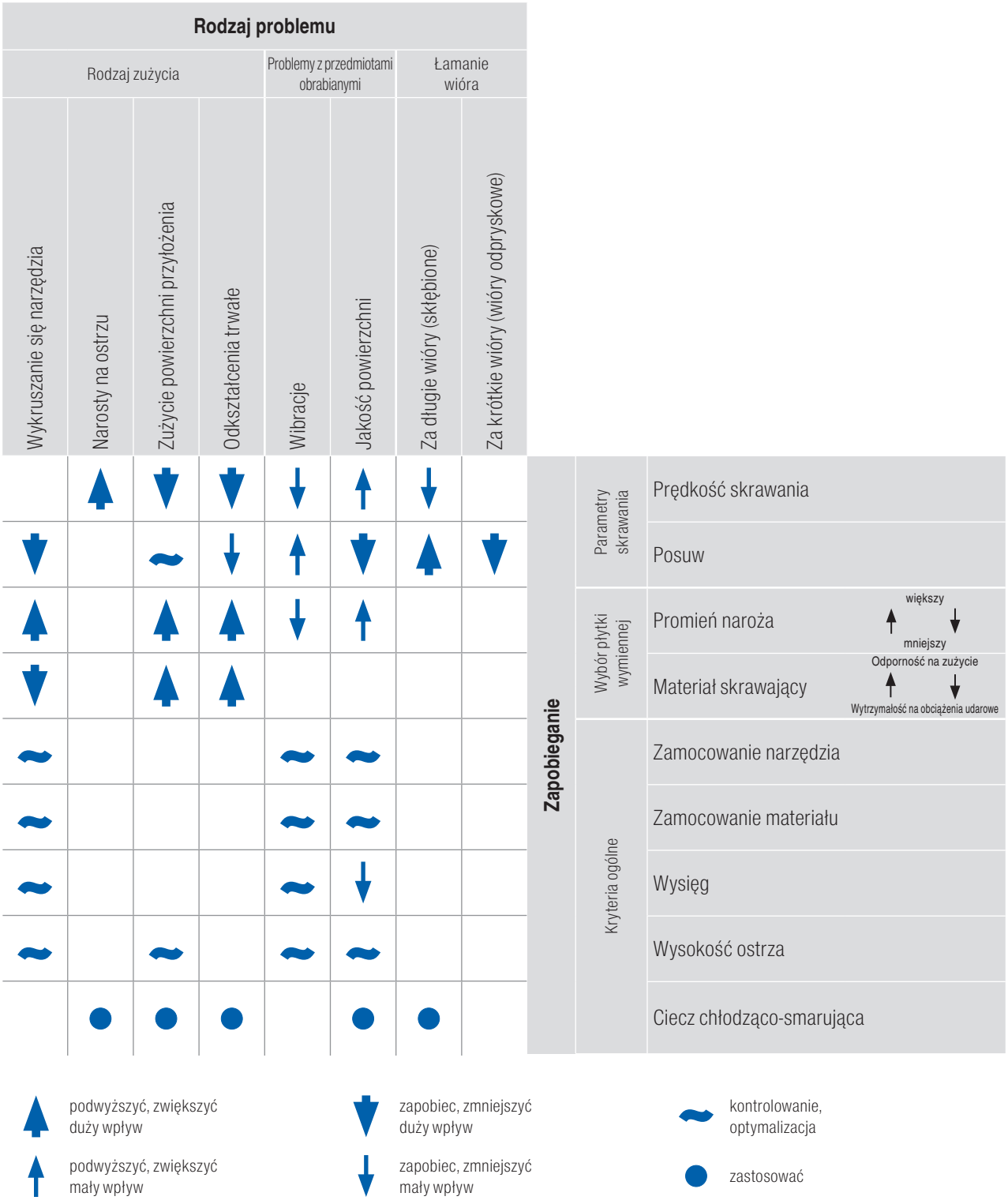
$ØD_{AX\ min.}$ = najmniejsza średnica do toczenia rowków czołowych

$ØD_{AX\ max.}$ = największa średnica do toczenia rowków czołowych



Wskazówka

Optymalne wyniki skrawania



Zastosowanie i porównanie gatunków

EcoCut Classic

HCR 1425	Węglik spiekany, z powłoką Ti+AL_{03}ISO-P25 twardy gatunek dla idealnych warunków zewnętrznych
HCR 1435	Węglik spiekany, z powłoką Ti +AL_{03}-TiN, ISO-P35 pierwszy wybór do obróbki stali w trudnych warunkach
HCN 2430	Węglik spiekany, z powłoką TiALN, ISO-M25 zastosowanie do stali nierdzewnej, materiałów żaroodpornych, także do stali i żeliwa
CWK 20	Węglik spiekany, niepowlekany, ISO-K10 gatunek bardziej odporny na zużycie do metali nieżelaznych
CWK 26	Węglik spiekany, niepowlekany, ISO-K20 pierwszy wybór do obróbki metali nieżelaznych z zastosowaniem wysokich posuwów

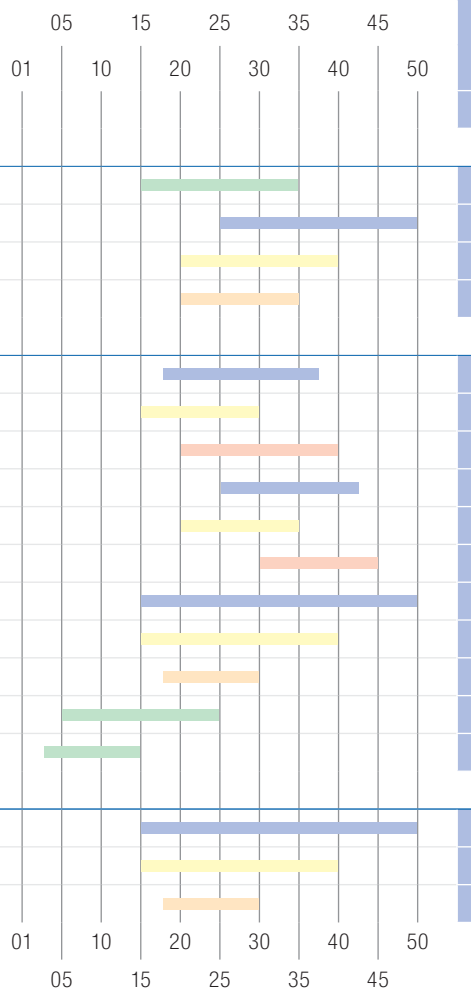
EcoCut Mini

HCN 1435	Węglik spiekany, z powłoką TiALN, ISO-P35 bardzo ciągliwy, idealny do zastosowania do obróbki stali i stali nierdzewnej
CWK 4425	CWK4425 – niepowlekane i o ostrych krawędziach do aluminium i metali nieżelaznych

EcoCut ProfileMaster

HCN 2430	Węglik spiekany, z powłoką TiALN, ISO-M25 zastosowanie do stali nierdzewnej, materiałów żaroodpornych, także do stali i żeliwa

Oznaczenie rodzaju	Oznaczenie normy	Zakres zastosowania ISO	Stal P	Stal nierdzewna M	Żeliwo K	Metale nieżelazne N	Stopy żaroodporne S	Stal hartowana H
EcoCut Mini								
CWK4425	N25				○	●	○	
HCN1435	P35		●					
	M30			●				
	S30				○	○	●	
EcoCut Classic								
HCR1425	P25		●					
	M20			○				
	K30				●			
HCR1435	P35		●					
	M30			○				
	K40				○			
HCN2430	P30		●					
	M30			●				
	S25				○	○	●	
CWK 26	K15				○	●		
CWK 20	K10				○	●		
EcoCut ProfileMaster								
HCN2430	P30		●					
	M30			●				
	S25				○	○	●	



● **Zastosowanie podstawowe**
○ Zastosowanie dodatkowe

większa odporność na zużycie v_c+ ○ ⟷ ○ v_c– większa ciągliwość

3

Spis treści

Wykaz elementów systemu	186
Objaśnienie symboli	187
WNT Toolfinder	188
Przegląd produktów i hity	
System SX	189
System FX	196
System GX	203
System TC	225
System MaxiClick	234
Program produktów	
System SX	190–195
System FX	197–202
System GX	204–224
System TC	226–233
System MaxiClick	235–239
Informacje techniczne	
Parametry skrawania	242–246
Informacje dotyczące zastosowania	247–253
Wykaz łamaczy wiórów	254–256
Kody / Zestawienie gatunków	257–258

WNT MASTERTOOL PERFORMANCE

Markowe narzędzia klasy Premium, gwarantujące najwyższą wydajność.

Linia narzędzi **WNT Mastertool Performance** obejmuje markowe narzędzia klasy Premium, odznaczające się wyjątkową wydajnością, co czyni je narzędziami do zadań specjalnych. Jeżeli w procesie produkcji najważniejsze są wydajność i wynik, polecamy wybrać właśnie produkty klasy Premium z tej linii narzędzi.

Wykaz elementów systemu

System SX

SX



Jednoostrzowy system do toczenia poprzecznego w klasie o najwyższej wydajności z ekstremalnie stabilnym mocowaniem płytki. Idealny do przecinania. Dodatkowe zastosowanie: toczenie kopiowe

System FX

FX



Klasyczny jednoostrzowy system do toczenia poprzecznego – przecinania i wcinania. System charakteryzuje się szybką wymianą płytki i dużą elastycznością.

System GX

GX



Dwuostrzowy system do toczenia poprzecznego o najwyższej elastyczności podczas przecinania, wcinania i rowkowania. W trzech wielkościach systemowych dla zapewnienia maksymalnego zakresu zastosowania.

System TC

TC



Dwuostrzowy system do toczenia gwintów o niepowtarzalnych zaletach. Możliwość zastosowania bez korekcji kąta wzniosu linii śrubowej bezpośrednio na ściankach bocznych. Perfekcyjna kontrola wióra.

System MaxiClick

Maxi Click



Pięcioostrzowy system do toczenia poprzecznego ze specjalną wymianą ostrzy. Wcinanie i przecinanie od 1,0 mm szerokości skrawania. Uniwersalne zastosowanie dla wszystkich materiałów.

Objaśnienie symboli



F	M	R

F: Obróbka dokładna
M: Obróbka średnia
R: Obróbka zgrubna

Obróbka ciągła
Zmienna głębokość skrawania
Obróbka przerywana

HCX 1125 — Gatunek z węglikiem spiekanym

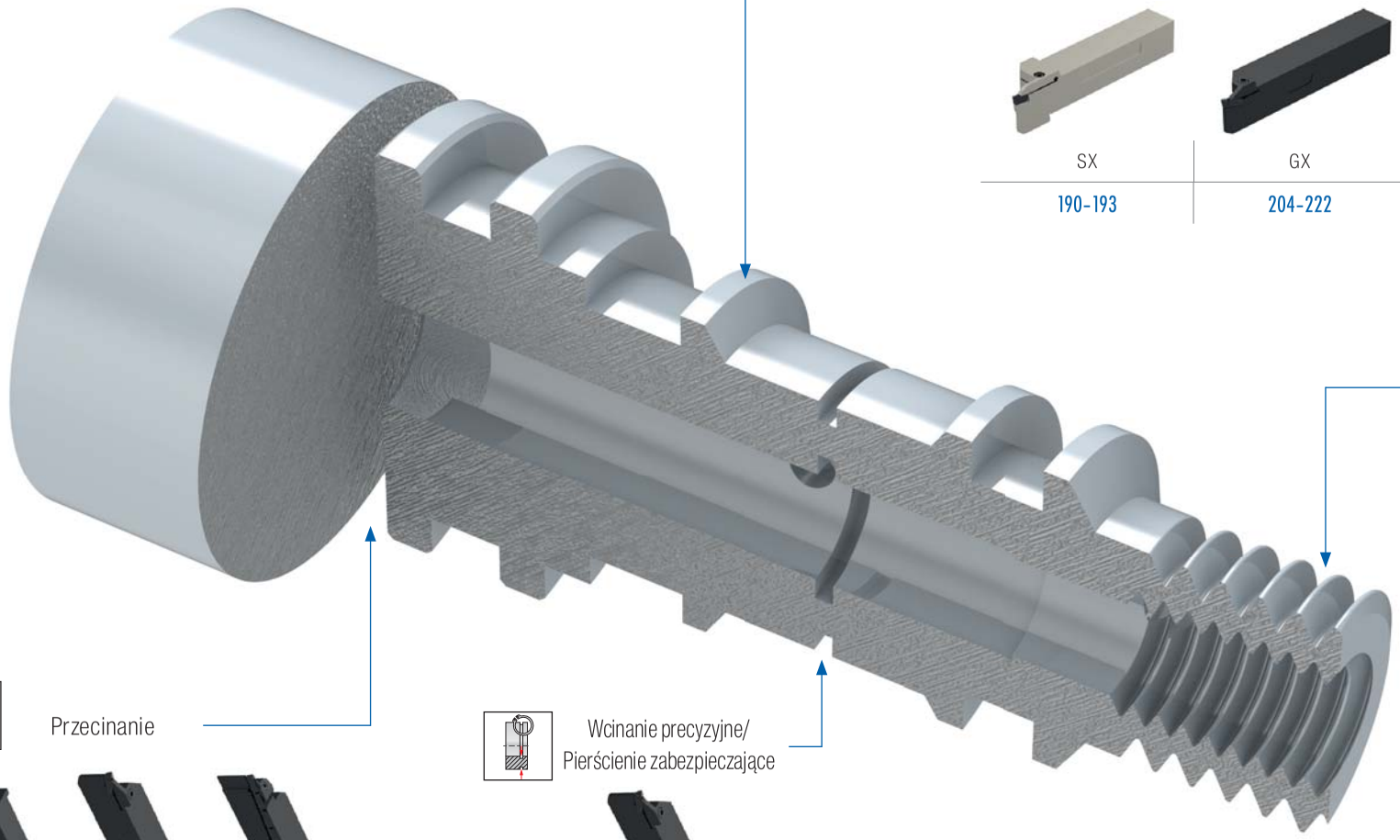
Zastosowanie

- Przecinanie
- Toczenie rowków czołowych i toczenie
- Gwint zewnętrzny metryczny
- Gwint wewnętrzny metryczny
- Gwint Withworth'a - zewnętrzny i wewnętrzny
- Pierścień zabezpieczający
- Wcinanie
- Wcinanie i toczenie
- Toczenie kopiowe
- Wcinanie
- Toczenie wzdłużne
- Toczenie poprzeczne - planowanie
- Toczenie rowków czołowych
- Zastosowanie podstawowe
- Zastosowanie dodatkowe
- Powtarzalność

Powłoki

HCR 1325	Węglik spiekany, z powłoką Dragonskin, ISO-P25 gatunek wysokowydajny do stali i żeliwa
HCR 1335	Powłoka węglikowa Dragonskin, ISO-P35 wysokowydajny rodzaj do stali i żeliwa.
HCN 1345	Powłoka węglikowa Dragonskin, ISO-P45 wysoka pewność procesu nawet w trudnych warunkach, stal i metale nieżelazne
DPX 1520	Węglik spiekany, powłoka Dragonskin, ISO-P20/M15 gatunek o wysokiej wydajności, specjalnie do stali i VA
CWK 26	Węglik spiekany, niepowlekany, ISO-N15 uniwersalny gatunek do metali nieżelaznych
AMZ	Węglik spiekany, powłoka TiAlN, ISO-N10 uniwersalny gatunek do metali nieżelaznych
CCN 1340	Węglik spiekany, z powłoką Dragonskin, ISO-P40 gatunek uniwersalny dla stali, VA, metali nieżelaznych i super stopów
DPX 1535	Węglik spiekany, powłoka Dragonskin, ISO-P35/M30 uniwersalny gatunek do stali, VA, metali nieżelaznych i superstopów

WNT Toolfinder – Toczenie poprzeczne



Przecinanie i toczenie

SX	GX
190–193	204–222

Gwintowanie

Gwint TC



226–230

Przecinanie



SX	FX	GX	MaxiClick
190–193	197–200	204–222	235–237

Wcinanie precyzyjne/
Pierścienie zabezpieczające



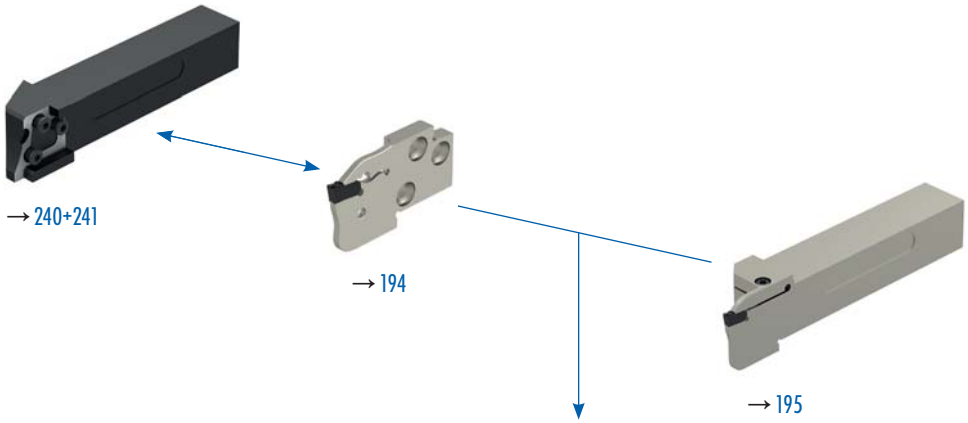
GX
206

Hity

- ekstremalnie stabilne mocowanie płytki
  wysoki stopień bezpieczeństwa procesu
- uniwersalny system do toczenia poprzecznego
  zastosowanie przy znacznych wymaganiach
- możliwe toczenie kopiowe
  redukuje liczbę narzędzi
- wysokiej jakości materiał oprawki
  wydłużona żywotność
- bardzo dobra kontrola wióra
  zapobiega przestojom



Wykaz



ostre ⟷ sztywny

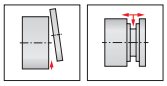
- ALP	- F2	- M2	- M1
→ 190	→ 191	→ 192	→ 193

Stal		●	●	●
Stal nierdzewna		●	●	●
Żeliwo	○	●	●	●
Metale nieżelazne	●	○	○	○
Stopy żaroodporne	○	●	●	●

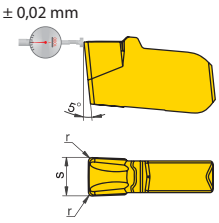
Pozostałe wymiary znajdą Państwo w naszym **katalogu głównym → rozdział 10 Toczenie poprzeczne**

Płytki do wcinania SX -ALP

- Płytka do przecinania z pozytywną geometrią ostrza i ostrą krawędzią skrawającą
- Specjalny gatunek do obróbki aluminium i innych miękkich, dających długie wióra metali nieżelaznych.



F	M	R



CWK 26





Oznaczenie	s +/-0,02 CW mm	r +/-0,05 RER mm	dla uchwytu podstawowego	1C Nr artykułu 70 349 ... EUR	
SX E2.00 N 0.20	2	0,2	-SX2	13,50	**122**
SX E3.00 N 0.30	3	0,3	-SX3	14,45	**123**

Stal	
Stal nierdzewna	
Żeliwo	○
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 244

Obróbka wewnętrzna

Obróbka zewnętrzna

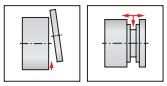




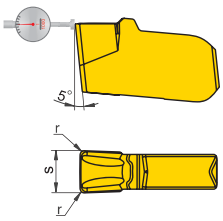
→ 194 → 195

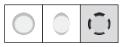
Płytka nacinająca SX -F2

- Wysoko precyzyjna oszlifowana geometria



F	M	R
		



	HCR 1325	HCR 1335	HCN 1345	CCN 1340
				
				
				
	NEW 1C	1C	1C	1C
	Nr artykułu 70 346 ...	Nr artykułu 70 346 ...	Nr artykułu 70 346 ...	Nr artykułu 70 346 ...
	EUR	EUR	EUR	EUR

Oznaczenie	$s_{+/-0,02}$ CW mm	$r_{+/-0,05}$ RER mm	dla uchwytu podstawowego	EUR		EUR		EUR		EUR	
SX E2.00 N 0.20	2	0,2	-SX2					16,98	**822**	16,98	**622**
SX E3.00 N 0.30	3	0,3	-SX3	18,25	**923**	18,25	**523**	18,25	**823**	18,25	**623**

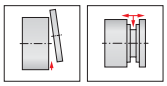
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	○	○	●	●
Żeliwo	●	●		
Metale nieżelazne				○
Stopy żaroodporne	○		●	●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 244

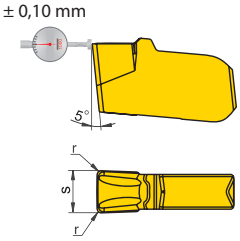
Obróbka wewnętrzna	*Obróbka zewnętrzna*							
								
	→ 194	→ 195						

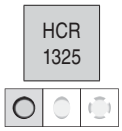
Płytka do przecinania SX -M2

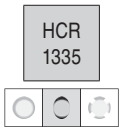
- Geometria do przecinania, toczenia poprzecznego i wzdłużnego.

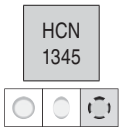


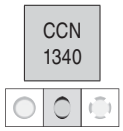
F	M	R
		



















Oznaczenie	s +/-0,05 CW mm	r +/-0,05 RER mm	dla uchwytu podstawowego	NEW 1C Nr artykułu 70 343 ... EUR		1C Nr artykułu 70 343 ... EUR		1C Nr artykułu 70 343 ... EUR		1C Nr artykułu 70 343 ... EUR	
SX E2.00 N 0.20	2	0,2	-SX2	11,39	**922**	11,39	**522**	11,39	**822**	11,39	**622**
SX E3.00 N 0.30	3	0,3	-SX3	12,13	**923**	12,13	**523**	12,13	**823**	12,13	**623**

Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	○	○	●	●
Żeliwo	●	●		
Metale nieżelazne				○
Stopy żaroodporne	○		●	●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 244

Obróbka wewnętrzna

Obróbka zewnętrzna





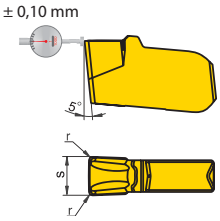
→ 194 → 195

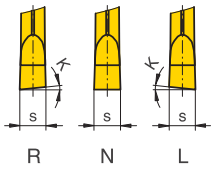
Płytka nacinająca SX-M1

- Wysokorozwinięta geometria przecinania z negatywną fazką w wykonaniu prawym, lewym i neutralnym.



F	M	R
		







Oznaczenie	R/L/N IH	$s_{+/-0,05}$ CW mm	K° KCHR	$r_{+/-0,05}$ RER mm	dla uchwytu podstawowego	NEW 1C Nr artykułu 70 342 ... EUR		1C Nr artykułu 70 342 ... EUR		1C Nr artykułu 70 342 ... EUR		1C Nr artykułu 70 342 ... EUR	
SX E2.00 L 6	L	2	6	0,2	-SX2							11,39	**612**
SX E3.00 L 6	L	3	6	0,2	-SX3	12,13	**913**					12,13	**613**
SX E2.00 N 0.20	N	2	0	0,2	-SX2	11,39	**922**			11,39	**822**	11,39	**622**
SX E3.00 N 0.20	N	3	0	0,2	-SX3	12,13	**923**	12,13	**523**	12,13	**823**	12,13	**623**
SX E2.00 R 6	R	2	6	0,2	-SX2							11,39	**602**
SX E3.00 R 6	R	3	6	0,2	-SX3	12,13	**903**					12,13	**603**

Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	○	○	●	●
Żeliwo	●	●		
Metale nieżelazne				○
Stopy żaroodporne	○		●	●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 244

Uwaga: Przy wykonaniu R/L należy zmniejszyć wartość posuwu o 20–50 %!

Obróbka wewnętrzna *Obróbka zewnętrzna*

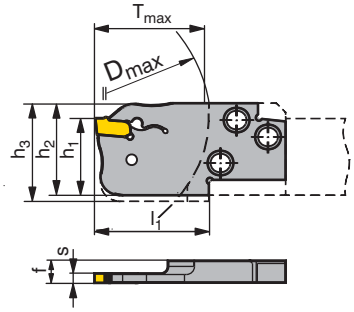




→ 194 → 195

ModularClamp – Promieniowy moduł do wcinania SX

- do toczenia, przecinania i przetaczania





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	h_1 HF mm	s CW mm	f WF mm	l_1 LF mm	h_2 H mm	h_3 mm	D_{max} CODX mm	$T_{max.}$ CDX mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 897 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 896 ... EUR	
E20 R/L 20-SX2	20	2	4,82	22	24	27	60	20	SX .2..	83,46	**020**	83,46	**020**
E20 R/L 20-SX3	20	3	4,45	22	24	27	60	20	SX .3..	83,46	**120**	83,46	**120**

2A



Wypychacz-SX

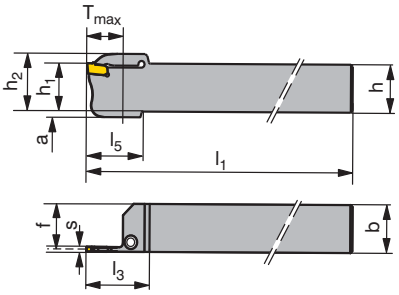
Części zamienne dla płytek do rowkowania		Nr artykułu 70 950 ... EUR	
SX .2..	SX 2-3	25,84	**836**
SX .3..	SX 2-3	25,84	**836**





→ 190–193 → 240+241

MonoClamp – Oprawka jednolita SX





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	h = h1 H mm	b B mm	s CW mm	f WF mm	l1 OAL mm	l3 LH mm	l5 mm	h2 OAH mm	T max. CDX mm	a mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 899 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 898 ... EUR	
E16 R/L 0016-1616K-SX2	16	16	2	15,2	125	31	25	21	16	7	SX .2..	96,19	**216**	96,19	**216**
E20 R/L 0016-2020K-SX2	20	20	2	19,2	125	31	25	25	16	3	SX .2..	111,70	**220**	111,70	**220**
E16 R/L 0020-1616K-SX3	16	16	3	14,8	125	36	30	21	20	7	SX .3..	96,19	**316**	96,19	**316**
E20 R/L 0020-2020K-SX3	20	20	3	18,8	125	38	30	25	20	3	SX .3..	111,70	**320**	111,70	**320**

Części zamienne dla płytek do rowkowania	Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
SX .2..	T20 9,30	**114**	M4x18 4,63	**204**
SX .3..	T20 9,30	**114**	M4x18 4,63	**204**



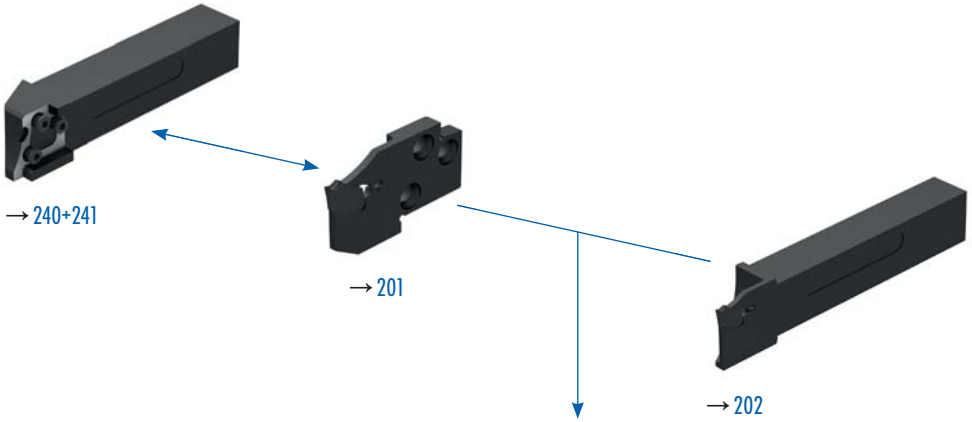
→ 190–193

Hity

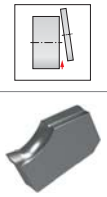
- klasyczny jednoostrzowy system do toczenia poprzecznego
  szybka wymiana płytki
- ekstremalnie ostre krawędzie skrawające
  niewielkie siły skrawania
- dobra kontrola wióra
  wysoki stopień bezpieczeństwa procesu
- system samozaciskowy
  nie ma konieczności stosowania śrub zaciskowych
- specjalnie dostosowane geometrie krawędzi skrawającej
  dla wszystkich grup materiałów



Wykaz



ostre ⟷ sztywny

- ALP	- F1	- M1
		
→ 197	→ 198	→ 199+200

Stal		●	●
Stal nierdzewna		●	●
Żeliwo	○	●	●
Metale nieżelazne	●	○	○
Stopy żaroodporne	○	●	●

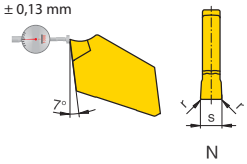
Pozostałe wymiary znajdą Państwo w naszym **katalogu głównym → rozdział 10 Toczenie poprzeczne**

Płytki FX -ALP

- Płytka nacinająca o wysoce dodatniej geometrii skrawania i ostrej krwędzi skrawającej
- zmniejszona podatność na tworzenie się narostów



F	M	R
		



CWK 26





Oznaczenie	R/L/N IH	$s_{-0,1}$ CW mm	$r_{+/-0,05}$ RER mm	dla uchwytu podstawowego	1A Nr artykułu 70 334 ... EUR	
FX 2.2 N 0.10	N	2,2	0,10	E.. R/L ..-FX 2.2	12,13	**650**
FX 3.1 N 0.15	N	3,1	0,15	E.. R/L ..-FX 3.1	12,13	**652**

Stal	
Stal nierdzewna	
Żeliwo	○
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 244

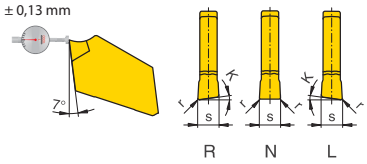
Obróbka wewnętrzna		*Obróbka zewnętrzna*						
								
		→ 201	→ 202					

Płytki FX -F1

- Doskonała geometria ostrza z małymi siłami skrawania
- Bardzo dobre łamanie wiórów także przy małych prędkościach posuwu
- Mała skłonność do tworzenia narostów na ostrzu



F	M	R
		



HCR 1325



HCN 1345



CCN 1340



Oznaczenie	R/L/N IH	$s_{-0,1}$ CW mm	K° KCHR	$r_{+/-0,05}$ RER mm	dla uchwytu podstawowego	NEW 1A Nr artykułu 70 331 ... EUR		1A Nr artykułu 70 331 ... EUR		1A Nr artykułu 70 331 ... EUR	
FX 2.2 L 5-F1	L	2,2	5	0,15	E.. R/L ..-FX 2.2			12,97	**847**	12,97	**647**
FX 3.1 L 5-F1	L	3,1	5	0,20	E.. R/L ..-FX 3.1			12,97	**851**	12,97	**651**
FX 3.1 L 8-F1	L	3,1	8	0,20	E.. R/L ..-FX 3.1			12,97	**855**		
FX 2.2 N 0.15-F1	N	2,2	0	0,15	E.. R/L ..-FX 2.2	12,97	**998**	12,97	**848**	12,97	**648**
FX 3.1 N 0.20-F1	N	3,1	0	0,20	E.. R/L ..-FX 3.1	12,97	**902**	12,97	**852**	12,97	**652**
FX 3.1 N 0.40-F1	N	3,1	0	0,40	E.. R/L ..-FX 3.1	12,97	**906**	12,97	**856**	12,97	**656**
FX 2.2 R 5-F1	R	2,2	5	0,15	E.. R/L ..-FX 2.2			12,97	**849**	12,97	**649**
FX 3.1 R 5-F1	R	3,1	5	0,20	E.. R/L ..-FX 3.1			12,97	**853**	12,97	**653**
FX 3.1 R 8-F1	R	3,1	8	0,20	E.. R/L ..-FX 3.1			12,97	**857**		

Stal	●	●	●
Stal nierdzewna	○	●	●
Żeliwo	●		
Metale nieżelazne			○
Stopy żaroodporne	○	●	●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 244

Uwaga: Przy wykonaniu R/L zredukować posuw o 20–50 %!

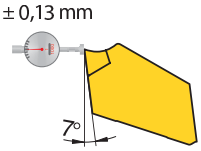
Obróbka wewnętrzna		*Obróbka zewnętrzna*						
								
		→ 201	→ 202					

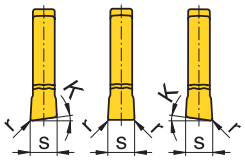
Płytki FX -M1

- Wersja wąska



F	M	R
		





Oznaczenie	R/L/N IH	s -0,1 CW mm	K° KCHR	r +/-0,05 RER mm	dla uchwytu podstawowego	HCR 1325		HCR 1335		HCN 1345		CCN 1340	
													
						NEW 1A		1A		1A		1A	
						Nr artykułu 70 330 ...		Nr artykułu 70 330 ...		Nr artykułu 70 330 ...		Nr artykułu 70 330 ...	
						EUR		EUR		EUR		EUR	
FX 2.2 L 4-M1	L	2,2	4	0,1	E.. R/L ..-FX 2.2			12,97	550	12,97	800	12,97	600
FX 2.2 N 0.10-M1	N	2,2	0	0,1	E.. R/L ..-FX 2.2	12,97	902	12,97	552	12,97	802	12,97	602
FX 2.2 R 4-M1	R	2,2	4	0,1	E.. R/L ..-FX 2.2			12,97	554	12,97	804	12,97	604
Stal						●		●		●		●	
Stal nierdzewna						○		○		●		●	
Żeliwo						●		●					
Metale nieżelazne												○	
Stopy żaroodporne						○				●		●	

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 244

Uwaga: Przy wykonaniu R/L zredukować posuw o 20–50 %!

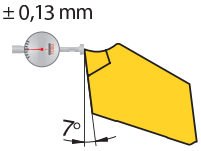
Obróbka wewnętrzna	*Obróbka zewnętrzna*							
								
	→ 201	→ 202						

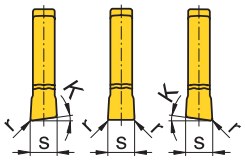
Płytki FX -M1

▪ Wersja szeroka



F	M	R
		





R N L

Oznaczenie	R/L/N IH	s +/-0,05 CW mm	K° KCHR	r +/-0,05 RER mm	dla uchwytu podstawowego	HCR 1325 NEW 1A Nr artykułu 70 332 ... EUR		HCR 1335 1A Nr artykułu 70 332 ... EUR		HCN 1345 1A Nr artykułu 70 332 ... EUR		CCN 1340 1A Nr artykułu 70 332 ... EUR	
FX 3.1 L 6-M1	L	3,1	6	0,15	E.. R/L ..-FX 3.1	12,97	**900**	12,97	**550**	12,97	**800**	12,97	**600**
FX 3.1 N 0.15-M1	N	3,1	0	0,15	E.. R/L ..-FX 3.1	12,97	**902**	12,97	**552**	12,97	**802**	12,97	**602**
FX 3.1 R 6-M1	R	3,1	6	0,15	E.. R/L ..-FX 3.1	12,97	**904**	12,97	**554**	12,97	**804**	12,97	**604**

Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	○	○	●	●
Żeliwo	●	●		
Metale nieżelazne				○
Stopy żaroodporne	○		●	●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 244

Uwaga: Przy wykonaniu R/L zredukować posuw o 20–50 %!

Obróbka wewnętrzna *Obróbka zewnętrzna*

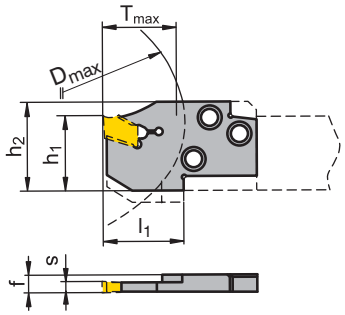




→ 201 → 202

ModularClamp – Promieniowy moduł do wcinania Fx krótkie/długie

- Do przecinania i wcinania promieniowego





Rysunek pokazuje wykonanie prawe

Oznaczenie	h_1 HF mm	s CW mm	f WF mm	l_1 LF mm	h_2 H mm	D_{max} CODX mm	$T_{max.}$ CDX mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 876 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 875 ... EUR	
E20 R/L 20-FX 2.2	23	2,2	4,67	22	27	60	20	FX 2.2 ..	83,46	**020**	83,46	**020**
E20 R/L 20-FX 3.1	23	3,1	4,75	22	27	60	20	FX 3.1 ..	83,46	**120**	83,46	**120**

Części zamienne dla płytek do rowkowania	2A  Wypychacz Nr artykułu 70 950 ... EUR	
FX 2.2 ..	4,23	**375**
FX 3.1 ..	4,23	**376**



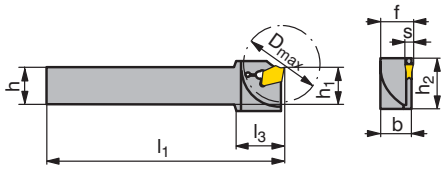

→ 197–200 → 240+241

3

MonoClamp – Oprawka promieniowa Mono FX

Zakres dostawy:

Oprawka wraz z wypychaczem





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	h = h_1 H mm	b B mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	h_2 OAH mm	s CW mm	f WF mm	D_{max} DAXX mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2A Nr artykułu 70 837 ... EUR		prawe 2A Nr artykułu 70 836 ... EUR	
XLCE R/L 1010 M-FX2.2	10	10	150	19,4	21	2,2	10,25	30	FX 2.2 ..	96,50	**101**	96,50	**101**
XLCE R/L 1212 F-FX2.2	12	12	80	21,0	21	2,2	12,25	30	FX 2.2 ..	96,50	**102**	91,71	**102**
XLCE R/L 1212 M-FX2.2	12	12	150	19,4	21	2,2	12,25	30	FX 2.2 ..	96,50	**103**	96,50	**103**
XLCE R/L 1414 M-FX2.2	14	14	150	19,4	21	2,2	14,25	30	FX 2.2 ..	99,45	**104**	99,45	**104**
XLCE R/L 1612 H-FX2.2	16	12	100	21,0	21	2,2	12,25	30	FX 2.2 ..	91,71	**105**	91,71	**105**
XLCF R/L 1612 H-FX3.1	16	12	100	21,4	25	3,1	12,35	35	FX 3.1 ..	91,71	**106**	91,71	**106**
XLCF R/L 2016 K-FX3.1	20	16	125	26,4	26	3,1	16,35	40	FX 3.1 ..	102,30	**107**	102,30	**107**



Wypychacz

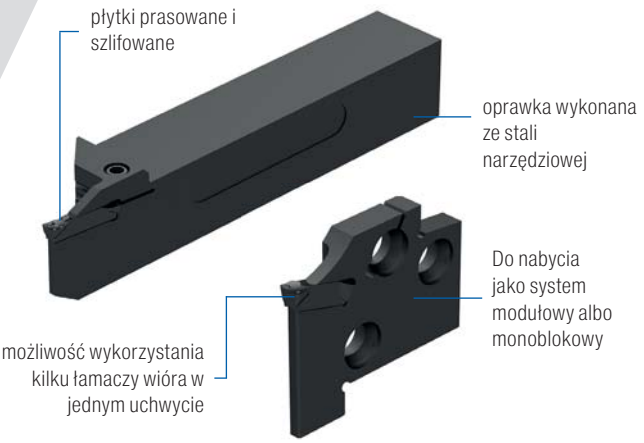
Części zamienne dla płytek do rowkowania	2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
FX 2.2 ..	4,23	**375**
FX 3.1 ..	4,23	**376**



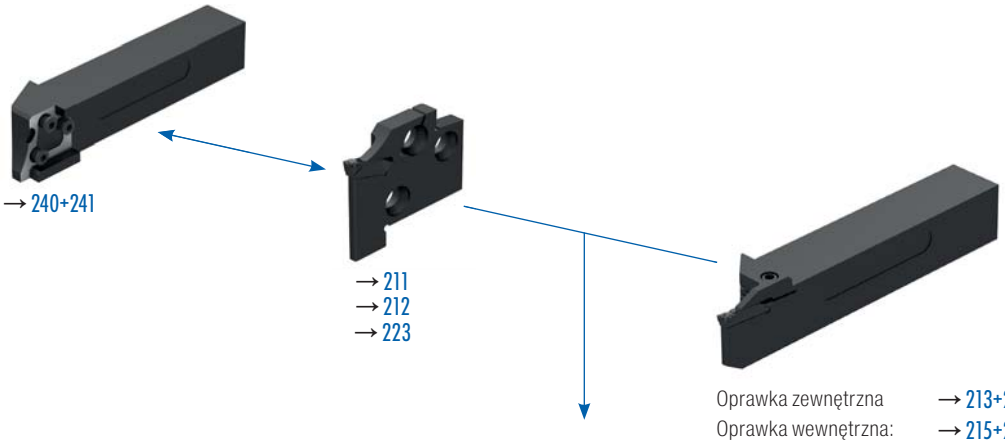
→ 197–200

Hity

- stabilny dwuostrzowy system do toczenia wgłębnego
  spełnia wiele wymagań w odniesieniu do części
- szeroki wybór geometrii skrawania
  idealnie dostosowany do rodzaju zastosowania
- dobra kontrola wióra
  wysoki stopień bezpieczeństwa procesu
- łatwa wymiana płytki
  krótkie czasy wymiany
- dostępny w 3 wielkościach
  dopasowanie do wymaganej głębokości skrawania



Wykaz



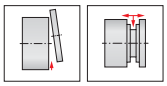
ostre ← → sztywny

-ALP	-F2	-Standard (pierścień zabezpieczający)	-Promień	-Standard / -E	-M40	-M1	-M3
GX 09	→ 205	→ 206	→ 207	→ 208	→ 209		
GX 16	→ 204	→ 205	→ 206	→ 207	→ 208	→ 209	→ 210	
GX 24	→ 217	→ 218			→ 219	→ 220	→ 221	→ 222
Stal		●	●	●	●	●	●	●
Stal nierdzewna		●	●	●	●	●	●	○
Żeliwo	○	●		●	●	●	●	●
Metale nieżelazne	●	○	○	○	○	○	○	
Stopy żaroodporne	○	●	●	●	●	●	●	○

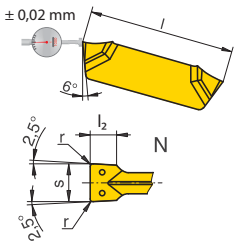
Pozostałe wymiary znajdą Państwo w naszym **katalogu głównym → rozdział 10 Toczenie poprzeczne**

Płytki GX 16 -ALP

- Płytka do przecinania z pozytywną geometrią ostrza i ostrą krawędzią skrawającą
- Płytka szlifowana obwodowo



F	M	R
		



CWK 26



Oznaczenie	l INSL mm	s +/-0,02 CW mm	r +/-0,05 RER mm	l_2 PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	1C Nr artykułu 70 350 ... EUR	
GX 16-1 E2.00 N 0.20	16	2	0,2	2,5	GX 16-1	18,84	**650**
GX 16-2 E3.00 N 0.30	16	3	0,3	3,0	GX 16-2	18,84	**658**

Stal	
Stal nierdzewna	
Żeliwo	○
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 245

Obróbka wewnętrzna



→ 216

Obróbka zewnętrzna



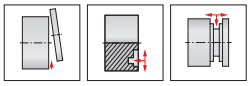
→ 211+212



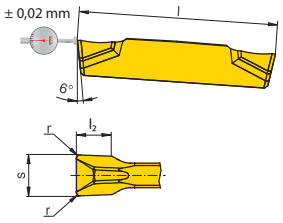
→ 213

Płytki GX 09/16 -F2

- Płytka szlifowana obwodowo
- Odpowiednia także do przecinania elementów wydrążonych i cienkościennych



F	M	R
		



CCN 1340





Oznaczenie	l INSL mm	$s_{+/-0,02}$ CW mm	$r_{+/-0,05}$ RER mm	l_2 PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	1C Nr artykułu 70 360 ... EUR	
GX 09-1 E2.00 N 0.20	9	2,0	0,2	1,5	GX 09-1	24,41	**600**
GX 09-1 E2.50 N 0.20	9	2,5	0,2	1,5	GX 09-1	24,41	**602**
GX 09-2 E3.00 N 0.30	9	3,0	0,3	2,0	GX 09-2	24,41	**604**
GX 16-1 E2.00 N 0.20	16	2,0	0,2	2,5	GX 16-1	24,83	**650**
GX 16-2 E3.00 N 0.30	16	3,0	0,3	3,0	GX 16-2	24,83	**652**

Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 245

Obróbka wewnętrzna



→ 215+216

Obróbka zewnętrzna



→ 211+212

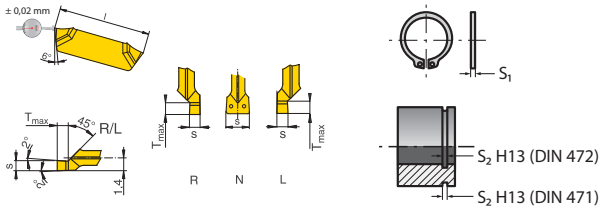


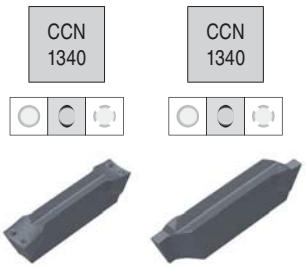
→ 213+214

Płytka do rowków do sprężynujących pierścieni zabezpieczających GX 09/16



F	M	R





Oznaczenie	R/L/N IH	l INSL mm	s_1 mm	s_2 mm	r_{ε} +/-0,05 RER mm	s +/-0,02 CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	1C Nr artykułu 70 352 ... EUR		1C Nr artykułu 70 352 ... EUR	
GX 09-1 S0.60 L	L	9	0,40	0,50	0,0	0,60	0,75	R 02-GX 09-1			24,41	679
GX 09-1 S0.80 L	L	9	0,60	0,70	0,0	0,80	0,94	R 02-GX 09-1			24,41	681
GX 09-1 S0.90 L	L	9	0,70	0,80	0,0	0,90	1,04	R 02-GX 09-1			24,41	683
GX 09-1 S1.00 L	L	9	0,80	0,90	0,0	1,00	1,14	R 02-GX 09-1			24,41	684
GX 09-1 S1.20 L	L	9	1,00	1,10	0,0	1,20	1,34	R 02-GX 09-1			24,41	686
GX 09-1 S1.40 L	L	9	1,20	1,30	0,0	1,40	1,53	R 02-GX 09-1			24,41	688
GX 09-1 S1.70 L	L	9	1,50	1,60	0,0	1,70	1,82	R 02-GX 09-1			24,41	690
GX 16-2 S0.60 L	L	16	0,40	0,50	0,0	0,60	0,75	R 03-GX 16-2			24,83	607
GX 16-2 S0.80 L	L	16	0,60	0,70	0,0	0,80	0,94	R 03-GX 16-2			24,83	609
GX 16-2 S0.90 L	L	16	0,70	0,80	0,0	0,90	1,04	R 03-GX 16-2			24,83	611
GX 16-2 S1.00 L	L	16	0,80	0,90	0,0	1,00	1,14	R 03-GX 16-2			24,83	612
GX 16-2 S1.20 L	L	16	1,00	1,10	0,0	1,20	1,34	R 03-GX 16-2			24,83	614
GX 16-2 S1.40 L	L	16	1,20	1,30	0,0	1,40	1,53	R 03-GX 16-2			24,83	616
GX 16-2 S1.70 L	L	16	1,50	1,60	0,0	1,70	1,82	R 03-GX 16-2			24,83	618
GX 16-2 S1.95 L	L	16	1,75	1,85	0,0	1,95	2,07	R 03-GX 16-2			24,83	620
GX 16-2 S2.25 L	L	16	2,00	2,15	0,0	2,25	2,36	R 03-GX 16-2			24,83	622
GX 09-1 S1.95 N	N	9	1,75	1,85	0,1	1,95		GX 09-1	24,41	692		
GX 09-1 S2.25 N	N	9	2,00	2,15	0,1	2,25		GX 09-1	24,41	694		
GX 09-2 S2.75 N	N	9	2,50	2,65	0,1	2,75		GX 09-2	24,41	696		
GX 09-2 S3.25 N	N	9	3,00	3,15	0,1	3,25		GX 09-2	24,41	698		
GX 16-2 S2.75 N	N	16	2,50	2,65	0,1	2,75		GX 16-2	24,83	624		
GX 16-2 S3.25 N	N	16	3,00	3,15	0,1	3,25		GX 16-2	24,83	626		
GX 09-1 S0.60 R	R	9	0,40	0,50	0,0	0,60	0,75	L 02-GX 09-1			24,41	670
GX 09-1 S0.80 R	R	9	0,60	0,70	0,0	0,80	0,94	L 02-GX 09-1			24,41	672
GX 09-1 S0.90 R	R	9	0,70	0,80	0,0	0,90	1,04	L 02-GX 09-1			24,41	674
GX 09-1 S1.00 R	R	9	0,80	0,90	0,0	1,00	1,14	L 02-GX 09-1			24,41	676
GX 09-1 S1.20 R	R	9	1,00	1,10	0,0	1,20	1,34	L 02-GX 09-1			24,41	678
GX 09-1 S1.40 R	R	9	1,20	1,30	0,0	1,40	1,53	L 02-GX 09-1			24,41	680
GX 09-1 S1.70 R	R	9	1,50	1,60	0,0	1,70	1,82	L 02-GX 09-1			24,41	682
GX 16-2 S0.60 R	R	16	0,40	0,50	0,0	0,60	0,75	L 03-GX 16-2			24,83	695
GX 16-2 S0.80 R	R	16	0,60	0,70	0,0	0,80	0,94	L 03-GX 16-2			24,83	697
GX 16-2 S0.90 R	R	16	0,70	0,80	0,0	0,90	1,04	L 03-GX 16-2			24,83	699
GX 16-2 S1.00 R	R	16	0,80	0,90	0,0	1,00	1,14	L 03-GX 16-2			24,83	600
GX 16-2 S1.20 R	R	16	1,00	1,10	0,0	1,20	1,34	L 03-GX 16-2			24,83	602
GX 16-2 S1.40 R	R	16	1,20	1,30	0,0	1,40	1,53	L 03-GX 16-2			24,83	604
GX 16-2 S1.70 R	R	16	1,50	1,60	0,0	1,70	1,82	L 03-GX 16-2			24,83	606
GX 16-2 S1.95 R	R	16	1,75	1,85	0,0	1,95	2,07	L 03-GX 16-2			24,83	608
GX 16-2 S2.25 R	R	16	2,00	2,15	0,0	2,25	2,36	L 03-GX 16-2			24,83	610

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo		
Metale nieżelazne	○	○
Stopy żaroodporne	●	●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 245

Uwaga – dotyczy tylko obróbki wewnętrznej:
Płytka prawa →lewy moduł wzgl. wytaczadło jednolite
Płytka lewa → prawy moduł wzgl. wytaczadło jednolite

Obróbka wewnętrzna



→ 215+216

Obróbka zewnętrzna



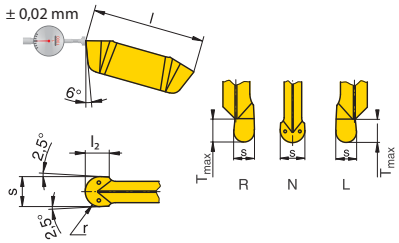
→ 211+212



→ 213+214

Płytka promieniowa GX 09/17

F	M	R
		



Oznaczenie	R/L/N IH	l INSL mm	s +/-0,02 CW mm	r +/-0,05 CRE mm	l_2 PDPT mm	$T_{max.}$ PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	HCR 1325 NEW 1C Nr artykułu 70 354 ... EUR		HCR 1325 NEW 1C Nr artykułu 70 354 ... EUR		CCN 1340 1C Nr artykułu 70 354 ... EUR	
GX 09-1 R0.80 L	L	9	1,6	0,8		1,78	R 02-GX 09-1	29,44	**988**				
GX 16-2 R0.80 L	L	16	1,6	0,8		1,78	R 03-GX 16-2	30,19	**912**				
GX 16-2 R1.00 L	L	16	2,0	1,0		2,18	R 03-GX 16-2	30,19	**916**				
GX 16-2 R1.20 L	L	16	2,4	1,2		2,58	R 03-GX 16-2	30,19	**920**				
GX 09-1 R1.00 N	N	9	2,0	1,0	1,0		GX 09-1			29,44	**992**		
GX 09-1 R1.20 N	N	9	2,4	1,2	1,2		GX 09-1			29,44	**996**		
GX 16-2 R1.50 N	N	16	3,0	1,5	1,5		GX 16-2			30,19	**924**	30,19	**624**
GX 09-1 R0.80 R	R	9	1,6	0,8		1,78	L 02-GX 09-1	29,44	**984**				
GX 16-2 R0.80 R	R	16	1,6	0,8		1,78	L 03-GX 16-2	30,19	**900**				
GX 16-2 R1.00 R	R	16	2,0	1,0		2,18	L 03-GX 16-2	30,19	**904**				
GX 16-2 R1.20 R	R	16	2,4	1,2		2,58	L 03-GX 16-2	30,19	**908**				

Stal	●	●	●
Stal nierdzewna	○	○	●
Żeliwo	●	●	
Metale nieżelazne			○
Stopy żaroodporne	○	○	●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 245

Uwaga – dotyczy tylko obróbki wewnętrznej:
Płytka prawa→ lewy moduł wzgl. wytaczadło jednolite
Płytka lewa→ prawy moduł wzgl. wytaczadło jednolite

Obróbka wewnętrzna



→ 215+216

Obróbka zewnętrzna



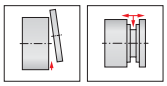
→ 211+212



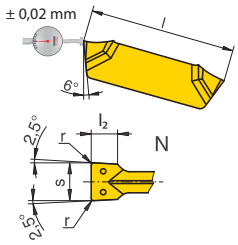
→ 213+214

Płytki GX 09/16 – standardowe

- Odpowiednia także do przecinania elementów cienkościennych



F	M	R
		



Oznaczenie	l INSL mm	s +/-0,02 CW mm	r +/-0,05 RER mm	l2 PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	HCR 1325 NEW 1C Nr artykułu 70 350 ... EUR		HCR 1335 1C Nr artykułu 70 350 ... EUR		CCN 1340 1C Nr artykułu 70 350 ... EUR	
GX 09-1 E2.00 N 0.20	9	2,0	0,2	1,5	GX 09-1	24,41	**984**			24,41	**634**
GX 09-1 E2.50 N 0.20	9	2,5	0,2	1,5	GX 09-1	24,41	**988**			24,41	**638**
GX 09-2 E3.00 N 0.30	9	3,0	0,3	2,0	GX 09-2	24,41	**992**			24,41	**642**
GX 16-1 E2.00 N 0.20	16	2,0	0,2	2,5	GX 16-1	24,83	**900**	24,83	**500**	24,83	**600**
GX 16-1 E2.50 N 0.20	16	2,5	0,2	2,5	GX 16-1	24,83	**904**	24,83	**504**	24,83	**604**
GX 16-2 E3.00 N 0.30	16	3,0	0,3	3,0	GX 16-2	24,83	**908**	24,83	**508**	24,83	**608**
GX 16-2 E3.00 N 0.50	16	3,0	0,5	3,0	GX 16-2	24,83	**910**				

	HCR 1325	HCR 1335	CCN 1340
Stal	●	●	●
Stal nierdzewna	○	○	●
Żeliwo	●	●	
Metale nieżelazne			○
Stopy żaroodporne	○		●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 245

Obróbka wewnętrzna



→ 215+216

Obróbka zewnętrzna



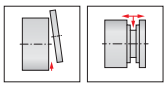
→ 211+212



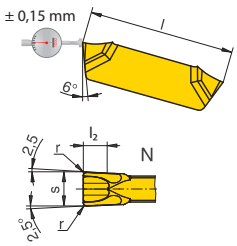
→ 213+214

Płytki GX 09/16 -M40

- Doskonałe łamanie wiórów



F	M	R
		



Oznaczenie	l INSL mm	s +/-0,05 CW mm	r +/-0,05 RER mm	l2 PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	HCR 1325 NEW 1C Nr artykułu 70 351 ... EUR		HCN 1345 1C Nr artykułu 70 351 ... EUR		CCN 1340 1C Nr artykułu 70 351 ... EUR	
GX 09-1 E2.00 N 0.20	9	2	0,2	1,5	GX 09-1	15,95	**986**	15,95	**886**	15,95	**686**
GX 09-2 E3.00 N 0.30	9	3	0,3	2,0	GX 09-2	15,95	**994**	15,95	**894**	15,95	**694**
GX 16-1 E2.00 N 0.20	16	2	0,2	2,5	GX 16-1	16,16	**902**	16,16	**802**	16,16	**602**
GX 16-2 E3.00 N 0.30	16	3	0,3	3,0	GX 16-2	16,16	**910**	16,16	**810**	16,16	**610**

Stal	●	●	●
Stal nierdzewna	○	●	●
Żeliwo	●		
Metale nieżelazne			○
Stopy żaroodporne	○	●	●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 245

Obróbka wewnętrzna



→ 215+216

Obróbka zewnętrzna



→ 211+212



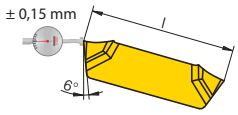
→ 213+214

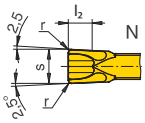
Płytki GX 16 -M1

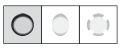
- Doskonałe łamanie wiórów



F	M	R
		





	HCR 1325	HCN 1345	CCN 1340
			
			
			
	NEW 1C	1C	1C
Oznaczenie	**Nr artykułu 70 362 ...**	**Nr artykułu 70 362 ...**	**Nr artykułu 70 362 ...**
	EUR	EUR	EUR
GX 16-1 E2.00 N 0.20	902	16,16 800	16,16 600
GX 16-2 E3.00 N 0.20	902	16,16 802	16,16 602

l INSL mm	s +/-0,05 CW mm	r +/-0,05 RER mm	l_2 PDPT mm	dla uchwytu podstawowego
16	2	0,2	2,0	GX 16-1
16	3	0,2	2,5	GX 16-2

Stal	●	●	●
Stal nierdzewna	○	●	●
Żeliwo	●		
Metale nieżelazne			○
Stopy żaroodporne	○	●	●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 245

Obróbka wewnętrzna



→ 216

Obróbka zewnętrzna



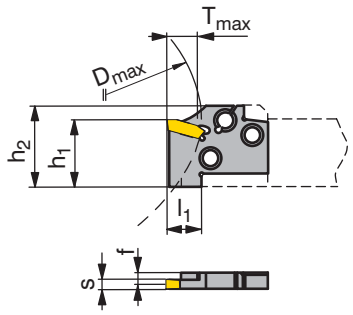
→ 211+212



→ 213

ModularClamp – Promieniowy moduł do wcinania GX 09/16

- Do rowków do sprężynujących pierścieni zabezpieczających ≤ 2,25 mm
- Do rowków promieniowych ≤ 1,2 mm
- Do toczenia zewnętrznego





Rysunek pokazuje wykonanie prawe

Oznaczenie	s mm	f WF mm	l_1 LF mm	h_1 HF mm	h_2 H mm	D_{max} CODX mm	$T_{max.}$ CDX mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 871 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 870 ... EUR	
E12 R/L 02-GX 09-1	<1,95	3,15	8	12	14,5	36	2	GX 09-1 ..R/L	82,54	**112**	82,54	**112**
E16 R/L 02-GX 09-1	<1,95	3,15	8	16	19,5	48	2	GX 09-1 ..R/L	83,46	**116**	83,46	**116**
E20 R/L 03-GX 16-2	<2,75	3,40	13	20	24,0	60	3	GX 16-2 ..R/L	83,46	**120**	83,46	**120**



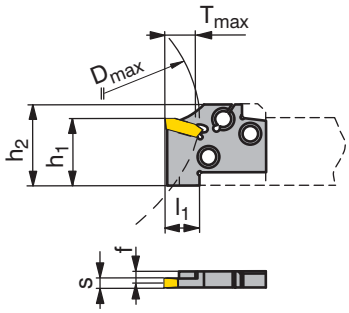


→ 206+207 → 240+241

3

ModularClamp – Promieniowy moduł do wcinania GX 09/16

- Do wcinania i toczenia
- Do rowków do sprężynujących pierścieni zabezpieczających ≤ 5,25 mm
- Do rowków promieniowych ≤ 2,5 mm
- Do toczenia zewnętrznego





Rysunek pokazuje wykonanie prawe

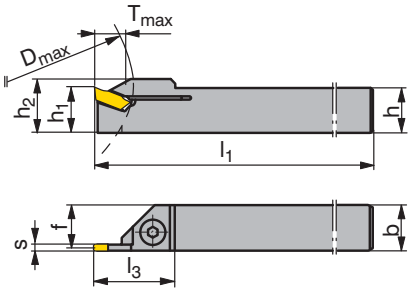
Oznaczenie	s mm	f WF mm	l_1 LF mm	h_1 HF mm	h_2 H mm	D_{max} CODX mm	$T_{max.}$ CDX mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 866 ...		prawe 2C Nr artykułu 70 865 ...	
									EUR		EUR	
E12 R/L 07-GX 09-1	2,00 - 2,75	3,15	8	12	14,5	36	7	GX 09-1 ..N	82,54	**012**	82,54	**012**
E12 R/L 07-GX 09-2	2,76 - 3,75	2,80	8	12	14,5	36	7	GX 09-2 ..N	82,54	**112**	82,54	**112**
E16 R/L 07-GX 09-1	2,00 - 2,75	3,15	8	16	19,5	48	7	GX 09-1 ..N	83,46	**016**	83,46	**016**
E16 R/L 07-GX 09-2	2,76 - 3,75	2,80	8	16	19,5	48	7	GX 09-2 ..N	83,46	**116**	83,46	**116**
E20 R/L 12-GX 16-1	2,00 - 2,75	3,75	13	20	24,0	60	12	GX 16-1 ..N	83,46	**020**	83,46	**020**
E20 R/L 12-GX 16-2	2,76 - 3,75	3,40	13	20	24,0	60	12	GX 16-2 ..N	83,46	**120**	83,46	**120**





→ 204–210 → 240+241

MonoClamp – Oprawka promieniowa Mono GX 09

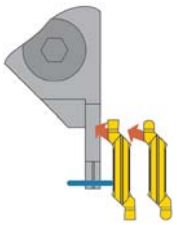




Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	h = h1 H mm	b B mm	s mm	f WF mm	h2 OAH mm	l1 OAL mm	l3 LH mm	Dmax DAXX mm	T max. CDX mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 863 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 862 ... EUR	
E10 R/L 00-1010M-GX09	10	10	2,00 - 3,50	9,35	12	150	18	30	7	GX 09 ..	120,00	**010**	120,00	**010**

Podczas zastosowania płytek "L" lub "R" należy zmodyfikować narzędzie na powierzchni czołowej w celu uniknięcia zakleszczenia się płytki.

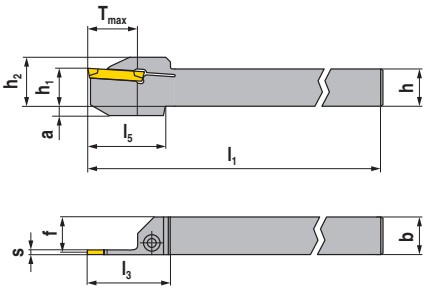


Części zamienne dla płytek do rowkowania		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
GX 09 ..	T15	8,67	**113**	M4x11	10,05	**442**



→ 205–209

MonoClamp – Oprawka promieniowa Mono GX 16



Rysunki pokazują wykonanie prawe



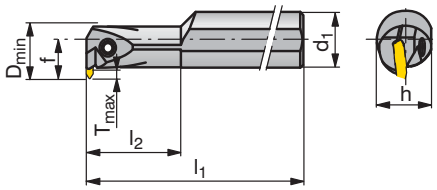
Oznaczenie	h = h1 H mm	b B mm	s mm	f WF mm	h2 OAH mm	l1 OAL mm	l3 LH mm	l5 mm	a mm	T max. CDX mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 889 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 888 ... EUR	
E12 R/L 0012-1212K-GX16-1	12	12	2,00 - 2,75	11,35	17	125	26	24	4	12	GX 16-1	88,55	**212**	88,55	**212**
E12 R/L 0012-1212K-GX16-2	12	12	2,76 - 3,75	11,00	17	125	26	24	4	12	GX 16-2	88,55	**312**	88,55	**312**
E16 R/L 0012-1616K-GX16-1	16	16	2,00 - 2,75	15,35	21	125	26	24	4	12	GX 16-1	94,56	**216**	94,56	**216**
E16 R/L 0012-1616K-GX16-2	16	16	2,76 - 3,75	15,00	21	125	26	24	4	12	GX 16-2	94,56	**316**	94,56	**316**
E20 R/L 0012-2020K-GX16-1	20	20	2,00 - 2,75	19,35	25	125	26			12	GX 16-1	108,80	**220**	108,80	**220**
E20 R/L 0012-2020K-GX16-2	20	20	2,76 - 3,75	19,00	25	125	26			12	GX 16-2	108,80	**320**	108,80	**320**

Części zamienne dla płytek do rowkowania		Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
GX 16-1	T15	8,67	**113**	M3,5x14	3,97	**160**
GX 16-2	T15	8,67	**113**	M3,5x14	3,97	**160**



→ 204–210

MonoClamp – Wytaczadło promieniowe Mono GX 09



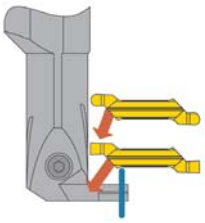


Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	f WF mm	d_1 DCONMS mm	h H mm	l_1 OAL mm	l_2 LH mm	$T_{max.}$ CDX mm	D_{min} DAXN mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 859 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 858 ... EUR	
I12 R/L 90-2,5D-GX09	11	16	15,25	150	30	3	16	GX 09 ..	147,10	**012**	147,10	**012**

Do prawego wytaczadła → zastosować lewą płytkę
Do lewego wytaczadła→ zastosować prawą płytkę

Podczas zastosowania płytek „L“ lub „R“ należy zmodyfikować narzędzie na powierzchni czołowej w celu uniknięcia zakleszczenia się płytki.



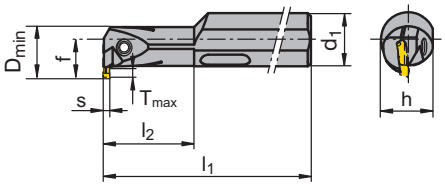
3

Części zamienne dla płytek do rowkowania		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
GX 09 ..	T15	8,67	**113**	M3,5x12,5	8,72	**441**



→ 205–209

MonoClamp – Wytaczadło promieniowe Mono GX 16



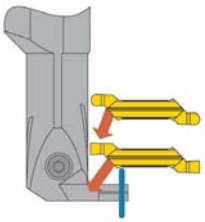


Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	h H mm	d1 DCONMS mm	Dmin DAXN mm	s mm	T max. CDX mm	f WF mm	l1 OAL mm	l2 LH mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 893 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 892 ... EUR	
I16 R/L 90-2.0D-GX16-1	15,25	16	20,5	2,00 - 2,75	5,0	13,5	150	32	GX 16-1	129,50	**516**	129,50	**516**
I16 R/L 90-2.0D-GX16-2	15,25	16	20,5	2,76 - 3,75	5,0	13,5	150	32	GX 16-2	129,50	**616**	129,50	**616**
I20 R/L 90-2.0D-GX16-2	19,00	20	25,0	2,76 - 3,75	5,5	15,5	180	40	GX 16-2	139,90	**620**	139,90	**620**

Do prawego wytaczadła → zastosować lewą płytkę
Do lewego wytaczadła→ zastosować prawą płytkę

Podczas zastosowania płytek „L“ lub „R“ należy zmodyfikować narzędzie na powierzchni czołowej w celu uniknięcia zakleszczenia się płytki.




Klucz -D


Śruba zaciskowa

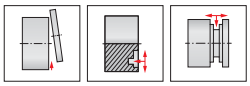
Części zamienne dla płytek do rowkowania		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
GX 16-1	T15	8,67	**113**	M4x14	8,34	**403**
GX 16-2	T15	8,67	**113**	M4x14	8,34	**403**



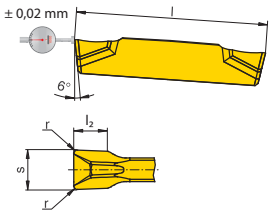
→ 204–210

Płytki GX 24 -ALP

- Płytka do przecinania z pozytywną geometrią ostrza i ostrą krawędzią skrawającą
- Płytka szlifowana obwodowo



F	M	R
		



CWK 26





Oznaczenie	l INSL mm	s +/-0,02 CW mm	r +/-0,05 RER mm	l_2 PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	1C Nr artykułu 70 350 ... EUR	
GX 24-2 E3.00 N 0.30	24	3	0,3	2,5	GX 24-2	20,55	**682**

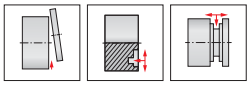
Stal	
Stal nierdzewna	
Żeliwo	○
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 245

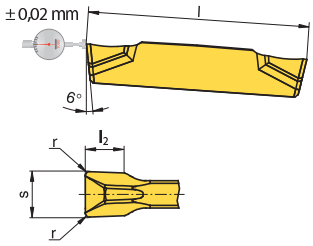
Obróbka wewnętrzna		*Obróbka zewnętrzna*						
								
		→ 223	→ 224					

Płytki GX 24 -F2

- Płytka szlifowana obwodowo
- Odpowiednia także do przecinania elementów wydrążonych i cienkościennych



F	M	R
		



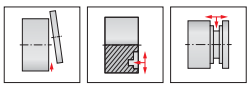
Oznaczenie	l INSL mm	s +/-0,02 CW mm	r +/-0,05 RER mm	l_2 PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	HCR 1325	HCN 1345	CCN 1340
								
								
								
						NEW 1C	1C	1C
						Nr artykułu 70 350 ...	Nr artykułu 70 350 ...	Nr artykułu 70 350 ...
						EUR	EUR	EUR
GX 24-2 E3.00 N 0.30	24	3,0	0,3	2,5	GX 24-2	25,59 **962**	25,59 **862**	25,59 **662**
GX 24-2 E3.50 N 0.30	24	3,5	0,3	2,5	GX 24-2		25,59 **864**	

Stal	●	●	●
Stal nierdzewna	○	●	●
Żeliwo	●		
Metale nieżelazne			○
Stopy żaroodporne	○	●	●

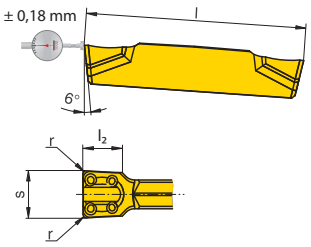
→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 245

Obróbka wewnętrzna	*Obróbka zewnętrzna*							
								
		→ 223	→ 224					

Płytki GX 24 -E



F	M	R
		



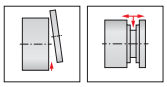
Oznaczenie	l INSL mm	s +/-0,05 CW mm	r +/-0,05 RER mm	l2 PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	HCR 1325	HCR 1335	HCN 1345	CCN 1340
									
						NEW 1C	1C	1C	1C
						Nr artykułu 70 350 ...	Nr artykułu 70 350 ...	Nr artykułu 70 350 ...	Nr artykułu 70 350 ...
						EUR	EUR	EUR	EUR
GX 24-2 E3.00 N 0.30	24	3	0,3	2,5	GX 24-2	17,23 **932**	17,23 **532**	16,98 **832**	17,23 **632**
Stal						●	●	●	●
Stal nierdzewna						○	○	●	●
Żeliwo						●	●		
Metale nieżelazne									○
Stopy żaroodporne						○		●	●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 245

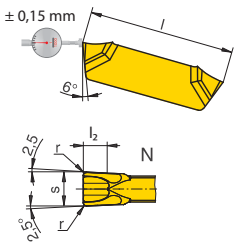
Obróbka wewnętrzna	*Obróbka zewnętrzna*							
								
		→ 223	→ 224					

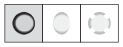
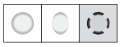
Płytki GX 24 -M40

- Doskonałe łamanie wiórów



F	M	R
		



Oznaczenie	l INSL mm	s +/-0,05 CW mm	r +/-0,05 RER mm	l2 PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	HCR 1325	HCN 1345	CCN 1340
								
								
								
						NEW 1C	1C	1C
						Nr artykułu 70 364 ...	Nr artykułu 70 364 ...	Nr artykułu 70 364 ...
						EUR	EUR	EUR
GX 24-2 E3.00 N 0.30	24	3	0,3	3,5	GX 24-2	17,23 900	17,23 800	17,23 600
Stal						●	●	●
Stal nierdzewna						○	●	●
Żeliwo						●		
Metale nieżelazne								○
Stopy żaroodporne						○	●	●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 245

Obróbka wewnętrzna | *Obróbka zewnętrzna*



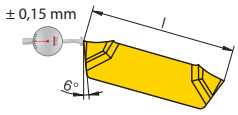

→ 223 → 224

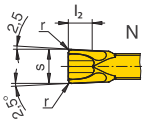
Płytki GX 24 -M1

- Doskonałe łamanie wiórów



F	M	R
		





	HCR 1325	HCN 1345	CCN 1340
			

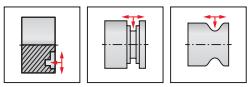
Oznaczenie	l INSL mm	s +/-0,05 CW mm	r +/-0,05 RER mm	l_2 PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	NEW 1C Nr artykułu 70 363 ... EUR		1C Nr artykułu 70 363 ... EUR		1C Nr artykułu 70 363 ... EUR	
GX 24-1 E2.00 N 0.20	24	2	0,2	2,5	GX 24-1	17,23	**900**	17,23	**800**	17,23	**600**
GX 24-2 E3.00 N 0.20	24	3	0,2	2,5	GX 24-2	17,23	**902**	17,23	**802**	17,23	**602**

Stal	●	●	●
Stal nierdzewna	○	●	●
Żeliwo	●		
Metale nieżelazne			○
Stopy żaroodporne	○	●	●

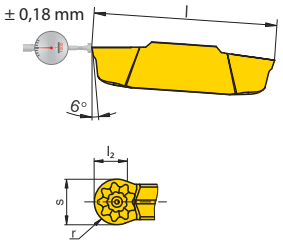
→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 245

Obróbka wewnętrzna	*Obróbka zewnętrzna*
	 
	→ 223 → 224

Płytka promieniowa do rowków GX 24 -M3



F	M	R



HCR 1325



HCR 1335



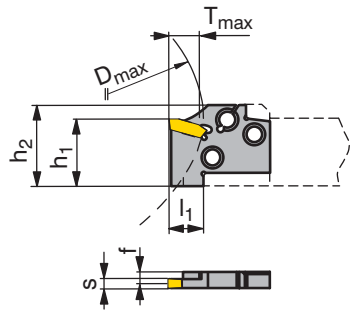
Oznaczenie	l INSL mm	s +/-0,05 CW mm	r +/-0,05 CRE mm	l_2 PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	NEW 1C Nr artykułu 70 354 ...	EUR		1C Nr artykułu 70 354 ...	EUR	
GX 24-2 R1.50 N	24,4	3	1,5	1,5	GX 24-2		22,91	**952**		22,91	**552**
Stal								●			●
Stal nierdzewna								○			○
Żeliwo								●			●
Metale nieżelazne											
Stopy żaroodporne								○			

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 245

Obróbka wewnętrzna	*Obróbka zewnętrzna*							
								
		→ 223	→ 224					

ModularClamp – Promieniowy moduł do wcinania GX 24

- Do głębokiego przecinania promieniowego i wcinania
- Do toczenia





Rysunek pokazuje wykonanie prawe.

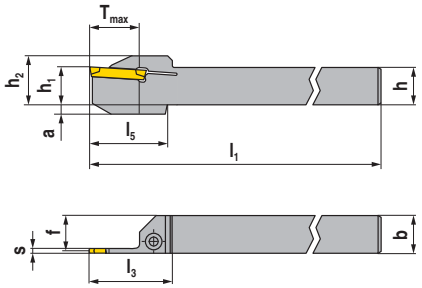
Oznaczenie	s mm	f WF mm	l_1 LF mm	h_1 HF mm	h_2 H mm	D_{max} CODX mm	$T_{max.}$ CDX mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 868 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 867 ... EUR	
E20 R/L 21-GX 24-1	2,00 - 2,75	3,6	22	20	24	60	21	GX 24-1	83,46	**020**	83,46	**020**
E20 R/L 21-GX 24-2	3	3,4	22	20	24	60	21	GX 24-2	83,46	**120**	83,46	**120**




→ 217–221 → 240+241

3

MonoClamp – Oprawka promieniowa Mono GX 24





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	h = h1 H mm	b B mm	s mm	f WF mm	h2 OAH mm	l1 OAL mm	l3 LH mm	l5 mm	a mm	T max. CDX mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 863 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 862 ... EUR	
E16 R/L 0021-1616K-GX24-1	16	16	2,00 - 2,75	15,2	21	125	35	32	4	21	GX 24-1	101,60	**160**	101,60	**160**
E16 R/L 0021-1616K-GX24-2	16	16	2,76 - 3,75	15,0	21	125	35	32	4	21	GX 24-2	101,60	**016**	101,60	**016**
E20 R/L 0021-2020K-GX24-2	20	20	2,76 - 3,75	19,0	25	125	35			21	GX 24-2	117,00	**020**	117,00	**020**
E20 R/L 0021-2020K-GX24-1	20	20	2,00 - 2,75	19,2	25	125	35			21	GX 24-1	117,00	**200**	117,00	**200**

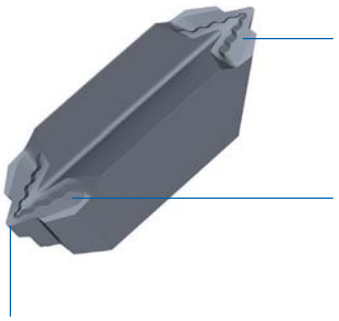
Części zamienne dla płytek do rowkowania	Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR		2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
GX 24-1	T20	9,30 **114**	M4x18	4,63 **204**
GX 24-2	T20	9,30 **114**	M4x18	4,63 **204**



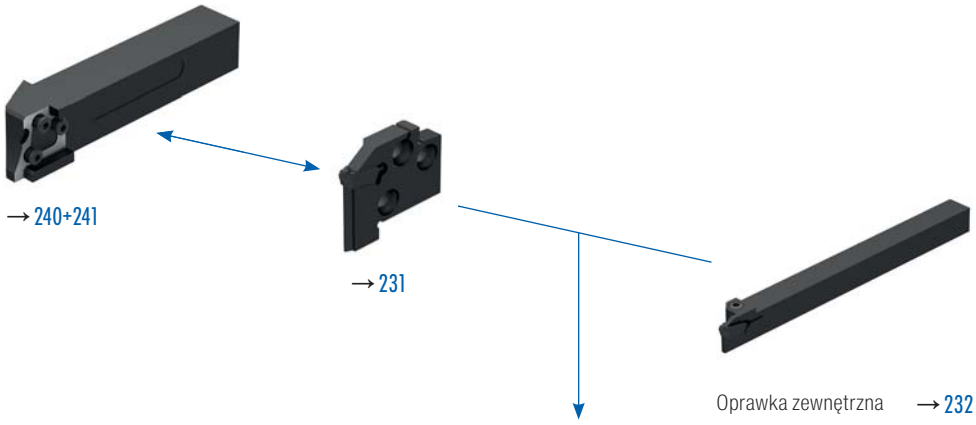
→ 217–221

Hity

- stabilny dwuostrzowy system do toczenia gwintów
  niskokosztowa produkcja gwintów
- ze spiekanym łamaczem wióra
  najwyższa kontrola wióra
- szlifowane krawędzie skrawające
  niewielkie siły skrawania
- bez korekcji kąta wzniosu linii śrubowej
  szybsze uzyskanie gwintu
- gwint do lub za kołnierzem
  idealny w przypadku niewielkiej ilości miejsca



Wykaz



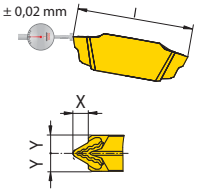
	60° Profil pełny	60° Profil częściowy	55° Profil pełny	55° Profil częściowy
Gwint zewnętrzny	→ 226	→ 228	→ 229	→ 230
Gwint wewnętrzny	→ 227	→ 228	→ 229	→ 230
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo	○	○	○	○
Metale nieżelazne	●	●	●	●
Stopy żaroodporne	●	●	●	●

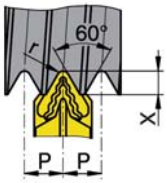
Pozostałe wymiary znajdą Państwo w naszym **katalogu głównym → rozdział 10 Toczenie poprzeczne**

Płytki do gwintowania TC profil pełny – gwint zewnętrzny 60°



F	M	R
		





DPX 1520





DPX 1535





CWK 26





Oznaczenie	Wielkość	p TP mm	l INSL mm	X PDPT mm	Y PDX mm	r CRE mm	dla uchwytu podstawowego	NEW 1C Nr artykułu 70 357 ... EUR		NEW 1C Nr artykułu 70 357 ... EUR		1C Nr artykułu 70 357 ... EUR	
TC 16-1 E 0.5 ISO	TC 16-1 ...	0,50	16	0,32	1,05	0,06	E.. R/L TC 16-1	20,55	**010**	20,55	**110**	16,59	**610**
TC 16-1 E 0.75 ISO	TC 16-1 ...	0,75	16	0,48	1,05	0,09	E.. R/L TC 16-1	20,55	**012**	20,55	**112**	16,59	**612**
TC 16-1 E 1.0 ISO	TC 16-1 ...	1,00	16	0,64	1,05	0,12	E.. R/L TC 16-1	20,55	**014**	20,55	**114**	16,59	**614**
TC 16-1 E 1.25 ISO	TC 16-1 ...	1,25	16	0,80	1,05	0,15	E.. R/L TC 16-1	20,55	**016**	20,55	**116**	16,59	**616**
TC 16-1 E 1.5 ISO	TC 16-1 ...	1,50	16	0,95	1,05	0,18	E.. R/L TC 16-1	20,55	**018**	20,55	**118**	16,59	**618**
TC 16-2 E 1.75 ISO	TC 16-2 ...	1,75	16	1,10	2,15	0,22	E.. R/L/N TC 16-2	20,55	**030**	20,55	**130**	16,59	**630**
TC 16-2 E 2.0 ISO	TC 16-2 ...	2,00	16	1,26	2,15	0,25	E.. R/L/N TC 16-2	20,55	**032**	20,55	**132**	16,59	**632**
TC 16-2 E 2.5 ISO	TC 16-2 ...	2,50	16	1,58	2,15	0,32	E.. R/L/N TC 16-2	20,55	**034**	20,55	**134**	16,59	**634**
TC 16-2 E 3.0 ISO	TC 16-2 ...	3,00	16	1,89	2,15	0,38	E.. R/L/N TC 16-2	20,55	**036**	20,55	**136**	16,59	**636**

Stal	●	●	
Stal nierdzewna	●	●	
Żeliwo	○		○
Metale nieżelazne	●	○	●
Stopy żaroodporne	○	●	○

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 247

Obróbka wewnętrzna | *Obróbka zewnętrzna*



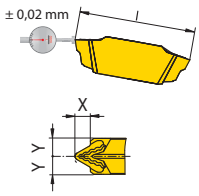


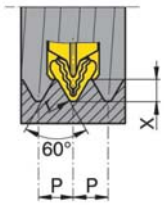
→ 231 → 232

Płytki do gwintowania TC profil pełny – gwint wewnętrzny 60°



F	M	R
		





DPX 1520





DPX 1535





CWK 26





Oznaczenie	Wielkość	p TP mm	l INSL mm	X PDPT mm	Y PDX mm	r CRE mm	dla uchwytu podstawowego	NEW 1C Nr artykułu 70 358 ... EUR		NEW 1C Nr artykułu 70 358 ... EUR		1C Nr artykułu 70 358 ... EUR	
TC 16-1 I 1.0 ISO	TC 16-1 ...	1,00	16	0,59	1,05	0,06	I32 R/L TC 16-1	20,55	**014**	20,55	**114**		
TC 16-1 I 1.25 ISO	TC 16-1 ...	1,25	16	0,74	1,05	0,07	I32 R/L TC 16-1	20,55	**016**				
TC 16-1 I 1.5 ISO	TC 16-1 ...	1,50	16	0,89	1,05	0,09	I32 R/L TC 16-1	20,55	**018**	20,55	**118**	16,59	**618**
TC 16-2 I 1.75 ISO	TC 16-2 ...	1,75	16	1,02	2,15	0,11	I32 R/L TC 16-2	20,55	**030**				
TC 16-2 I 2.0 ISO	TC 16-2 ...	2,00	16	1,17	2,15	0,13	I32 R/L TC 16-2	20,55	**032**	20,55	**132**		
TC 16-2 I 3.0 ISO	TC 16-2 ...	3,00	16	1,76	2,15	0,19	I32 R/L TC 16-2	20,55	**036**	20,55	**136**	16,59	**636**

Stal	●	●	
Stal nierdzewna	●	●	
Żeliwo			○
Metale nieżelazne	●	○	●
Stopy żaroodporne	○	●	○

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 247

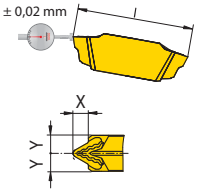
Obróbka wewnętrzna	*Obróbka zewnętrzna*
	
→ 233	

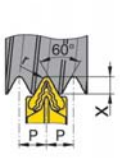
3

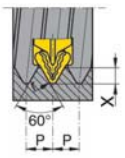
Płytki do gwintowania TC profil częściowy 60°



F	M	R
		







DPX 1520





DPX 1535





CWK 26





Oznaczenie	Wielkość	p mm	l INSL mm	X PDPT mm	Y PDX mm	r CRE mm	dla uchwytu podstawowego	NEW 1C Nr artykułu 70 355 ... EUR		NEW 1C Nr artykułu 70 355 ... EUR		1C Nr artykułu 70 355 ... EUR	
TC 16-1 EI A 60	TC 16-1 ...	0,5 - 1,5	16	1,27	1,05	0,03	E/I.. R/L TC 16-1	20,55	**010**	20,55	**110**	16,59	**610**
TC 16-2 EI AG 60	TC 16-2 ...	0,5 - 3,0	16	2,57	2,15	0,03	E/I.. R/L/N TC 16-2	20,55	**032**	20,55	**132**	16,59	**632**
TC 16-2 EI G 60	TC 16-2 ...	1,75 - 3,0	16	2,49	2,15	0,11	E/I.. R/L/N TC 16-2	20,55	**030**	20,55	**130**	16,59	**630**

Stal	●	●	
Stal nierdzewna	●	●	
Żeliwo	○		○
Metale nieżelazne	●	○	●
Stopy żaroodporne	○	●	○

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 247

Obróbka wewnętrzna



→ 233

Obróbka zewnętrzna



→ 231

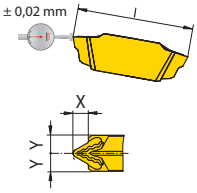


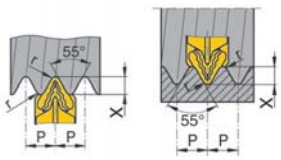
→ 232

Płytki do gwintowania TC profil pełny 55°



F	M	R
		





DPX 1520 | DPX 1535 | CWK 26



Oznaczenie	Wielkość	p TPI 1/"	l INSL mm	X PDPT mm	Y PDX mm	r CRE mm	dla uchwytu podstawowego	NEW 1C Nr artykułu 70 359 ... EUR		NEW 1C Nr artykułu 70 359 ... EUR		1C Nr artykułu 70 359 ... EUR	
TC 16-1 EI 28 W	TC 16-1 ...	28	16	0,60	1,05	0,12	E/I.. R/L TC 16-1	20,55	010	20,55	110		
TC 16-1 EI 20 W	TC 16-1 ...	20	16	0,84	1,05	0,17	E/I.. R/L TC 16-1	20,55	016				
TC 16-1 EI 19 W	TC 16-1 ...	19	16	0,88	1,05	0,17	E/I.. R/L TC 16-1	20,55	018	20,55	118	16,59	618
TC 16-1 EI 16 W	TC 16-1 ...	16	16	1,05	1,05	0,21	E/I.. R/L TC 16-1	20,55	022				
TC 16-2 EI 14 W	TC 16-2 ...	14	16	1,20	2,15	0,23	E/I.. R/L/N TC 16-2	20,55	030	20,55	130	16,59	630
TC 16-2 EI 12 W	TC 16-2 ...	12	16	1,40	2,15	0,27	E/I.. R/L/N TC 16-2			20,55	132		
TC 16-2 EI 11 W	TC 16-2 ...	11	16	1,53	2,15	0,30	E/I.. R/L/N TC 16-2	20,55	034	20,55	134	16,59	634

Stal	●	●	
Stal nierdzewna	●	●	
Żeliwo			○
Metale nieżelazne	●	○	●
Stopy żaroodporne	○	●	○

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 247

Obróbka wewnętrzna | *Obróbka zewnętrzna*



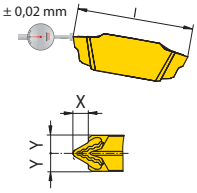


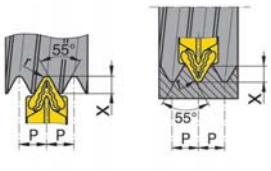
→ 233 | → 231 | → 232

Płytki do gwintowania TC profil częściowy 55°

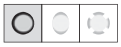


F	M	R
		





DPX 1520





DPX 1535





Oznaczenie	Wielkość	p 1/"	l INSL mm	X PDPT mm	Y PDX mm	r CRE mm	dla uchwytu podstawowego	NEW 1C Nr artykułu 70 356 ... EUR		NEW 1C Nr artykułu 70 356 ... EUR	
TC 16-1 EI A 55	TC 16-1 ...	28 - 16	16	1,39	1,05	0,12	E/I.. R/L TC 16-1	20,55	**010**	20,55	**110**
TC 16-2 EI AG 55	TC 16-2 ...	28 - 8	16	2,91	2,15	0,12	E/I.. R/L/N TC 16-2	20,55	**032**	20,55	**132**
TC 16-2 EI G 55	TC 16-2 ...	14 - 8	16	2,78	2,15	0,23	E/I.. R/L/N TC 16-2	20,55	**030**	20,55	**130**

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	○	
Metale nieżelazne	●	○
Stopy żaroodporne	○	●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 247

Obróbka wewnętrzna



→ 233

Obróbka zewnętrzna

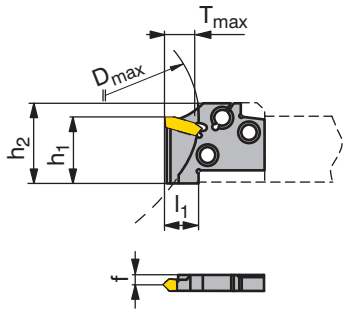


→ 231



→ 232

ModularClamp – Moduły TC do toczenia gwintów zewnętrznych







Rysunek pokazuje wykonanie prawe

Oznaczenie	p mm	p 1/"	f WF mm	h_1 HF mm	l_1 LF mm	h_2 H mm	D_{max} CODX mm	$T_{max.}$ CDX mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 872 ... EUR		neutralny 2C Nr artykułu 70 872 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 872 ... EUR	
E20 R/L TC 16-1	0,5 - 1,5	28 - 16	3,45	13	20	24	60	8	TC 16-1 ...	83,46	**120**			83,46	**020**
E20 N TC 16-2	1,75 - 3,0	14 - 8	2,20	13	20	24		12	TC 16-2 ...			83,46	**220**		

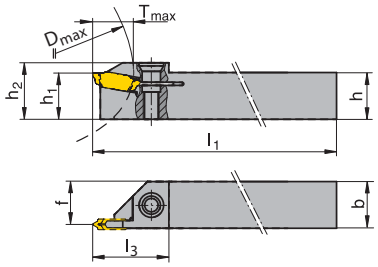


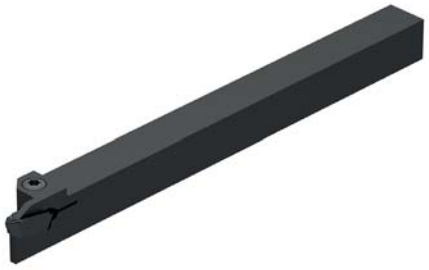


→ 226–230 → 240+241

3

MonoClamp – Narzędzie TC do gwintowania zewnętrznego





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	p mm	p 1/"	h = h1 H mm	b B mm	l1 OAL mm	l3 LH mm	h2 OAH mm	f WF mm	Dmax DAXX mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 883 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 882 ... EUR	
E12 R/L 00-1212 TC16	0,5 - 3	28 - 8	12	12	150	20	14,5	11	30	TC16-1/2..	123,80	**012**	123,80	**012**

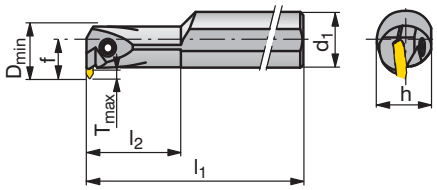
Części zamienne dla płytek do rowkowania		Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
TC16-1/2..	T15	8,67	**113**	M4x11	10,05	**442**





→ 226–230 → 240+241

MonoClamp – Wytaczadło TC do gwintowania wewnętrznego





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	f WF mm	d_1 DCONMS mm	h H mm	l_1 OAL mm	l_2 LH mm	$T_{max.}$ CDX mm	D_{min} DAXN mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 857 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 856 ... EUR	
I16 L 90-2D TC16	14,0	20	18	180	32	4	20	TC16-1/2..	134,80	**016**		
I20 R/L 90-2D TC16	17,5	25	23	200	40	5	25	TC16-..	148,50	**020**	148,50	**020**

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7  Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 857 016	T15	8,67	**113**	M4x14	8,34	**403**
70 856 020 / 70 857 020	T20	9,30	**114**	M5x18	5,56	**404**

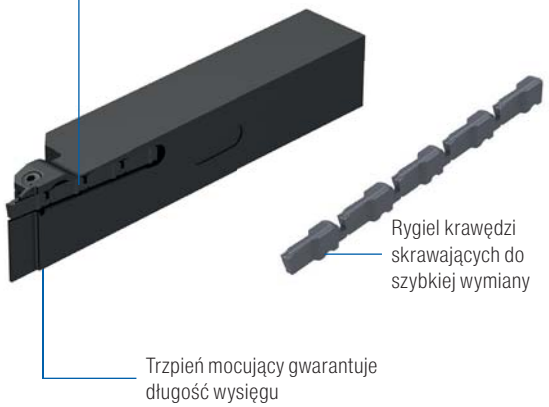


→ 226–230

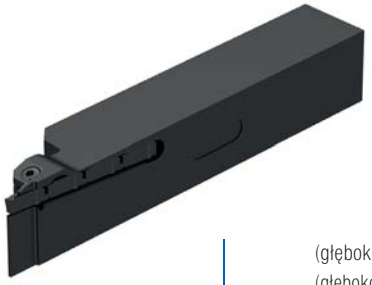
3

Hity

- pięcio- lub czteroostrzowy system do przecinania poprzecznego
  niskokosztowa produkcja
- jedyny w swoim rodzaju system wymiany ostrzy
  gwarantowana najszybsza wymiana
- szerokość skrawania 1,0 mm
  redukuje straty materiału
- bardzo dobra kontrola wióra
  wysoki stopień bezpieczeństwa procesu
- głębokości skrawania do 10 mm
  optymalny dla małych części



Wykaz



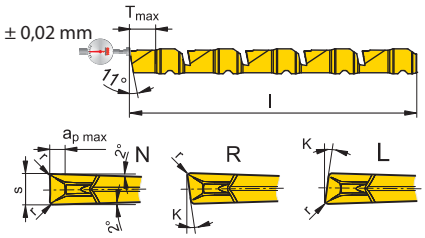
(głębokość skrawania 5 mm) → 238
(głębokość skrawania 10 mm) → 239

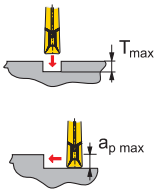
	-F2 (głębokość skrawania 5 mm)	-F2 (głębokość skrawania 10 mm)	-F3 (głębokość skrawania 10 mm)
			
	→ 235	→ 236	→ 237
Stal	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●
Żeliwo			
Metale nieżelazne	○	○	○
Stopy żaroodporne	●	●	●

Płytka MaxiClick – głębokość wcinania 5 mm -F2

- 5 krawędzi tnących

F	M	R
		





CCN 1340



1C

Oznaczenie	R/L/N IH	s CW mm	l INSL mm	r RER mm	K° KCHR	$a_{p\,max}$ mm	$T_{max.}$ PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	Nr artykułu 70 338 ... EUR	
MC 05-5-1.00 L 07-F2	L	1,0	59,2	0,1	7		5	MC 05 R/L	32,80	**250**
MC 05-5-1.50 L 07-F2	L	1,5	59,2	0,1	7		5	MC 05 R/L	32,80	**260**
MC 05-5-1.00 N 0.10-F2	N	1,0	59,2	0,1	0	0,5	5	MC 05 R/L	32,80	**210**
MC 05-5-1.50 N 0.10-F2	N	1,5	59,2	0,1	0	1,0	5	MC 05 R/L	32,80	**220**
MC 05-5-1.00 R 07-F2	R	1,0	59,2	0,1	7		5	MC 05 R/L	32,80	**230**
MC 05-5-1.50 R 07-F2	R	1,5	59,2	0,1	7		5	MC 05 R/L	32,80	**240**

Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	●

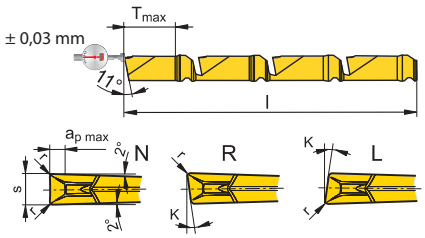
→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 246

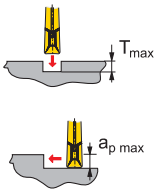
Obróbka wewnętrzna	*Obróbka zewnętrzna*
	
	→ 238

Płytka MaxiClick – głębokość wcinania 5 mm -F2

- 4 krawędzie tnące

F	M	R
		





CCN 1340



1C

Oznaczenie	R/L/N IH	s CW mm	l INSL mm	r RER mm	K° KCHR	$a_{p\,max}$ mm	$T_{max.}$ PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	Nr artykułu 70 339 ... EUR	
MC 10-4-1.50 L 07-F2	L	1,5	59,2	0,1	7		10	MC 10 R/L	27,00	**270**
MC 10-4-2.00 L 07-F2	L	2,0	59,2	0,1	7		10	MC 10 R/L	27,00	**280**
MC 10-4-2.50 L 07-F2	L	2,5	59,2	0,1	7		10	MC 10 R/L	27,00	**290**
MC 10-4-1.50 N 0.10-F2	N	1,5	59,2	0,1	0	1,0	10	MC 10 R/L	27,00	**210**
MC 10-4-2.00 N 0.10-F2	N	2,0	59,2	0,1	0	1,5	10	MC 10 R/L	27,00	**220**
MC 10-4-2.50 N 0.10-F2	N	2,5	59,2	0,1	0	2,0	10	MC 10 R/L	27,00	**230**
MC 10-4-1.50 R 07-F2	R	1,5	59,2	0,1	7		10	MC 10 R/L	27,00	**240**
MC 10-4-2.00 R 07-F2	R	2,0	59,2	0,1	7		10	MC 10 R/L	27,00	**250**
MC 10-4-2.50 R 07-F2	R	2,5	59,2	0,1	7		10	MC 10 R/L	27,00	**260**

Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	●

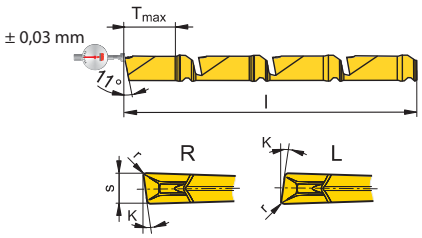
→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 246

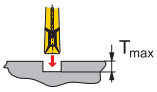
Obróbka wewnętrzna	*Obróbka zewnętrzna*
	
	→ 239

Płytka MaxiClick – głębokość wcinania 5 mm -F2

- 4 krawędzie tnące

F	M	R
		





CCN 1340



1C

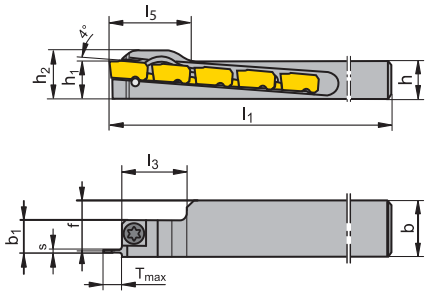
Oznaczenie	R/L/N IH	s CW mm	l INSL mm	r RER mm	K° KCHR	$T_{max.}$ PDPT mm	dla uchwytu podstawowego	Nr artykułu 70 340 ... EUR	
MC 10-4-1.50 L 12-F3	L	1,5	59,2	0,1	12	10	MC 10 R/L	27,00	**270**
MC 10-4-2.00 L 12-F3	L	2,0	59,2	0,1	12	10	MC 10 R/L	27,00	**280**
MC 10-4-2.50 L 12-F3	L	2,5	59,2	0,1	12	10	MC 10 R/L	27,00	**290**
MC 10-4-1.50 R 12-F3	R	1,5	59,2	0,1	12	10	MC 10 R/L	27,00	**240**
MC 10-4-2.00 R 12-F3	R	2,0	59,2	0,1	12	10	MC 10 R/L	27,00	**250**
MC 10-4-2.50 R 12-F3	R	2,5	59,2	0,1	12	10	MC 10 R/L	27,00	**260**

Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	●

→ v_c strona 243
→ zalecenie stosowania na str. 246

Obróbka wewnętrzna	*Obróbka zewnętrzna*
	
	→ 239

MaxiClick – Płytka – głębokość wcinania 5 mm





Rysunki pokazują wykonanie prawe

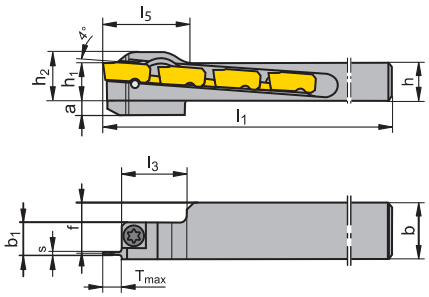
Oznaczenie	h = h1 H mm	h2 OAH mm	b B mm	b1 mm	s mm	T max. CDX mm	f WF mm	l1 OAL mm	l3 LH mm	l5 mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 873 ...	EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 873 ...	EUR	
MC 05 R/L -1010K	10	13	10	10	1,00 - 1,50	5	8,5	125	23	27	MC 05		86,11	**210**		86,11	**110**
MC 05 R/L -1212K	12	15	12	12	1,00 - 1,50	5	10,5	125	23	27	MC 05		86,11	**212**		86,11	**112**
MC 05 R/L -1616K	16	19	16	12	1,00 - 1,50	5	14,5	125	23	20	MC 05		86,11	**216**		86,11	**116**
MC 05 R/L -2020K	20	23	20	12	1,00 - 1,50	5	18,8	125	23	20	MC 05		100,10	**220**		100,10	**120**

Części zamienne dla płytek do rowkowania		2A  Klucz-T Nr artykułu 70 950 ... EUR			2A  Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
MC 05	T15	6,23	**738**	M4x11	3,30	**174**



→ 235

MaxiClick – Płytka – głębokość wcinania 10 mm





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	h = h1 H mm	h2 OAH mm	b B mm	b1 mm	a mm	s mm	Tmax. CDX mm	f WF mm	l1 OAL mm	l3 LH mm	l5 mm	dla płytek do rowkowania	lewe 2C Nr artykułu 70 874 ...	EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 874 ...	EUR	
MC 10 R/L -1010K	10	13	10	10		1,50 - 2,50	10	8,5	125	28		MC 10	86,11	**210**		86,11	**110**	
MC 10 R/L -1010K-S	10	13	10	10	6	1,50 - 2,50	10	8,5	125	28	27	MC 10	86,11	**410**	1)	86,11	**310**	1)
MC 10 R/L -1212K	12	15	12	12		1,50 - 2,50	10	10,5	125	28		MC 10	86,11	**212**		86,11	**112**	
MC 10 R/L -1212K-S	12	15	12	12	4	1,50 - 2,50	10	10,5	125	28	27	MC 10	86,11	**412**	1)	86,11	**312**	1)
MC 10 R -1616K	16	19	16	12		1,50 - 2,50	10	14,5	125	28	20	MC 10				86,11	**116**	
MC 10 R/L -2020K	20	23	20	12		1,50 - 2,50	10	18,8	125	28	20	MC 10	100,10	**220**		100,10	**120**	

1) -S = warianty wzmocnione



Klucz-T



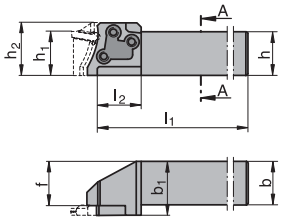
Śruba zaciskowa

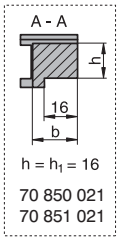
Części zamienne dla płytek do rowkowania		2A Nr artykułu 70 950 ...	EUR			2A Nr artykułu 70 950 ...	EUR	
MC 10	T15	6,23	**738**		M4x11	3,30	**174**	



→ 236–237

ModularClamp – Oprawka 0°







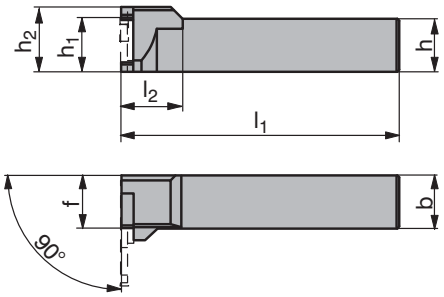
Rysunki pokazują wykonanie prawe

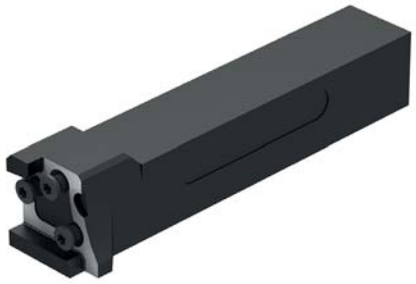
Oznaczenie	h = h_1 H mm	b B mm	b_1 OAW mm	h_2 OAH mm	f WF mm	l_1 mm	l_2 mm	dla modułów	lewe 2C Nr artykułu 70 851 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 850 ... EUR	
E12 R/L 00-1212E	12	12	15,25	14,5	11,75	70	12	E12 R/L ...	127,50	**012**	127,50	**012**
E16 R/L 00-1616G	16	16	19,25	19,5	15,75	90	16	E16 R/L ...	128,80	**016**	128,80	**016**
E20 R/L 00-1620G	16	20	24,25	24,0	20,15	90	20	E20 R/L ...	129,90	**021** 1)	129,90	**021** 1)
E20 R/L 00-2020J	20	20	24,25	24,0	20,15	110	20	E20 R/L ...	129,90	**020**	129,90	**020**

1) Patrz przejście A-A

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A Śruba zaciskowa Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 850 012 / 70 851 012	T08	7,29	**110**	M2,5x10	6,89	**440**
70 850 016 / 70 851 016	T15	8,67	**113**	M3,5x12,5	8,72	**441**
70 850 021 / 70 851 021	T15	8,67	**113**	M4x14	8,34	**403**
70 850 020 / 70 851 020	T15	8,67	**113**	M4x14	8,34	**403**

ModularClamp – Oprawka 90°





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	h = h1 H mm	b B mm	h2 OAH mm	f WF mm	l1 OAL mm	l2 mm	dla modułów	lewe 2C Nr artykułu 70 855 ... EUR		prawe 2C Nr artykułu 70 854 ... EUR	
E20 R/L 90-2020J	20	20	24	24,5	110	20	E20 R/L ...	129,90	**020**	129,90	**020**



Klucz -D



Śruba zaciskowa

Części zamienne Dla nr artykułu		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR			2A Nr artykułu 70 950 ... EUR	
70 854 020 / 70 855 020	T15	8,67	**113**	M4x14	8,34	**403**

3

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów WNT

	Indeks	Materiał	Twardość N/mm² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	1.1	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia	< 800 N/mm²	1.0037	St 37-2	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Stal automatowa	< 800 N/mm²	1.0718	9 SMnPb 28	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Stal do nawęglania, niestopowa	< 800 N/mm²	1.0401	C 15	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Stal do nawęglania, stopowa	< 1000 N/mm²	1.7131	16 MnCr 5	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 850 N/mm²	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 1000 N/mm²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 800 N/mm²	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 1300 N/mm²	1.5755	31 NiCr 14	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Staliwo	< 850 N/mm²	0.9650	G-X 260 Cr 27	1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7	1.6582	GS-34 CrNiMo 6
	1.10	Stal do azotowania	< 1000 N/mm²	1.8504	34 CrAl 6	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Stal do azotowania	< 1200 N/mm²	1.8515	31 CrMo 12	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Stal łożyskowa	< 1200 N/mm²	1.3505	100 Cr6 (W3)	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Stal sprężynowa	< 1200 N/mm²	1.5026	55 Si 7	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Stal szybkotnąca	< 1300 N/mm²	1.3344	S 6-5-3	1.3255	S 18-1-2-5	1.3294	PMHS6-5-3-8; ASP30
	1.15	Stal narzędziowa do pracy na zimno	< 1300 N/mm²	1.2312	40 CrMnMoS 8 6	1.2379	X 155 CrVMo 12 1	1.2316	X36 CrMo 16
	1.16	Stal narzędziowa do pracy na gorąco	< 1300 N/mm²	1.2343	X 38 CrMoV 5 1	1.2567	X 30 WCrV 5 3	1.2744	57 NiCrMov 7 7
M	2.1	Staliwo, nierdzewne bezsiarkowe	< 850 N/mm²	1.3941	G-X 4 CrNi 18 13	1.4027	G-X 20 Cr 14	1.4107	G-X 8 CrNi 12
	2.2	Stal nierdzewna, ferrytyczna	< 750 N/mm²	1.4510	X 3 CrTi 17	1.4528	X 105 CrCoMo 18 2	1.4016	X 6 Cr 17
	2.3	Stal nierdzewna, martenzytyczna	< 900 N/mm²	1.4034	X 46 Cr 13	1.4116	X 50 CrMoV 15	1.4106	X 2 CrMoSiS 18 2 1
	2.4	Stal nierdz., ferryt./ martenzyt.	<1100 N/mm²	1.4313	X 3CrNi 13 4	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	Stal nierdzewna, austenityczna/ ferrytyczna	< 850 N/mm²	1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	1.4821	X 20 CrNiSi 25 4	1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3
	2.6	Stal nierdzewna, austenityczna	< 750 N/mm²	1.4301	X 5 CrNi 18 10	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4449	X 3 CrNiMo 18 12 3
	2.7	Stale żaroodporne	< 1100 N/mm²	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	1.4841	X 10 NiCrAlTi 32 21
K	3.1	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	100–350 N/mm²	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	300–500 N/mm²	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Żeliwo szare z grafitem	300–500 N/mm²	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Żeliwo szare z grafitem	500–900 N/mm²	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Żeliwo ciągliwe, białe	270–450 N/mm²	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Żeliwo ciągliwe, białe	500–650 N/mm²	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Żeliwo ciągliwe, czarne	300–450 N/mm²	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Żeliwo ciągliwe, czarne	500–800 N/mm²	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Aluminium (niestopowe, niskostopowe)	< 350 N/mm²	3.0255	Al99,5	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Stopy aluminium < 0,5% Si	< 500 N/mm²	3.0515	AlMn1	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Stopy aluminium 0,5 - 10% Si	< 400 N/mm²	3.2315	AlMgSi1	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg
	4.4	Stopy aluminium 10 - 15% Si	< 400 N/mm²	3.2581	G-AlSi12	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
	4.5	Stopy aluminium o zawartości 15% Si	< 400 N/mm²		G-AlSi17Cu4		G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg
	4.6	Miedź (niestopowa, niskostopowa)	< 350 N/mm²	2.0060	E-Cu57	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSl2Mn
	4.7	Stopy miedzi do przeróbki plastycznej	< 700 N/mm²	2.0205	CuZn0,5	2.1160	CuPb1P	2.1366	CuMn5
	4.8	Stopy specjalne miedzi	< 200 HB	2.0916	CuAl5	2.1525	CuSi3Mn		Ampco 8-16
	4.9	Stopy specjalne miedzi	< 300 HB	2.0978	CuAl11Ni6Fe5				Ampco18-26
	4.10	Stopy specjalne miedzi	> 300 HB	2.1247	CuBe2F125				Ampco M-4
	4.11	Mosiądz dający krótkie wióry, brąz, m. czerwony	< 600 N/mm²	2.0331	CuZn36Pb1,5	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Mosiądz dający długie wióry	< 600 N/mm²	2.0335	CuZn36 (Ms63)	2.1293	CuCrZr	2.1080	CuSn6Zn6
	4.13	Tworzywa termoplastyczne		PP	Hostalen	PVC	Makrolon, Novodur		
	4.14	Tworzywa termoutwardzalne			Ferrozell, Bakelit		Pertinax		Resopal
	4.15	Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem			GFK*		CFK**		AFK***
	4.16	Magnez i jego stopy	< 850 N/mm²	3.5200	MgMn2	3.5612	MgAl6Zn1	3.5812	MgAl8Zn1
	4.17	Grafit			R8500X		R8650		Technograph 15
	4.18	Wolfram i jego stopy			W-NiFe (Densimet W)		W-Cu80/20		W93NiFe (DENAL)
	4.19	Molibden i jego stopy			Mo, Mo-50Re		TZC, TZM		MHC, ODS
S	5.1	Czysty nikiel		2.4060	Ni99,6	2.4066	Ni99,2	2.4068	LC-Ni99
	5.2	Stopy niklu		1.3912	Ni36 (Invar)	1.3924	Ni54	1.3921	Ni49
	5.3	Stopy niklu	< 850 N/mm²	2.4360	NiCu30Fe	2.4375	NiCu30Al	2.4858	NiCr21Mo
	5.4	Stopy niklu i molibdenu		2.4600	NiMo29Cr	2.4617	NiMo28	2.4819	NiMo16Cr15W
	5.5	Stopy niklowo-chromowe	< 1300 N/mm²	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Stopy kobaltowo - chromowe	< 1300 N/mm²	2.4711	CoCr20Ni15Mo	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Stopy żarowytrzymałe	< 1300 N/mm²	1.4718	X 45 CrSi 9 3	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4980	X5 NiCrTi 2615
	5.8	Stopy niklowo-kobaltowo- (chromowe)	< 1400 N/mm²	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Czysty tytan	< 900 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Stopy tytanu	< 700 N/mm²	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Stopy tytanu	< 1200 N/mm²	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1	Stal hartowana	< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3		56–60 HRC						
	6.4		61–65 HRC						
	6.5		65–70 HRC						

* Wzmocnione włóknem szklanym

** Wzmocnione włóknem węglowym

*** Wzmocnione włóknem amidowym

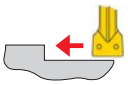
Orientacyjne wartości parametrów skrawania dla płytek GX/LX/FX/SX/TC

	HCR 1325	HCR 1335	HCN 1345	CCN 1340	DPX 1520	DPX 1535	CWK 26
Indeks	v_c w m/min.						
1.1	**130–260**	**110–190**	**80–150**	**80–180**	**150–200**	**80–150**	
1.2	**150–300**	**130–250**	**110–190**	**120–250**	**150–240**	**110–170**	
1.3	**130–260**	**110–190**	**80–150**	**60–150**	**100–200**	**80–150**	
1.4	**140–240**	**80– 170**	**70–140**	**120–200**	**130–180**	**70–130**	
1.5	**150–300**	**70–170**	**70–140**	**80–180**	**140–220**	**70–130**	
1.6	**130–200**	**70–170**	**60–180**	**60–150**	**100–160**	**60–170**	
1.7	**150–230**	**110–220**	**70–130**	**80–180**	**140–190**	**70–130**	
1.8	**100–180**	**90–210**	**60–110**	**50–120**	**100–150**	**60–110**	
1.9	**120–180**	**90–180**	**70–130**	**80–150**	**120–170**	**60–100**	
1.10	**120–180**	**70–160**	**60–110**	**50–120**	**120–170**	**70–120**	
1.11	**100–160**	**70–160**	**60–110**	**50–120**	**100–150**	**60–110**	
1.12	**100–160**	**70–160**	**60–110**	**50–120**	**100–150**	**60–110**	
1.13	**60–110**					**60–110**	
1.14	**60–110**						
1.15	**60–110**	**70–160**	**60–100**	**50–120**	**60–100**	**60–100**	
1.16	**60–110**	**70–160**	**60–100**	**50–120**	**60–100**	**60–100**	
2.1	140–230	120–200	**100–180**	**50–200**	**110–180**	**50–150**	
2.2	140–230	120–190	**100–180**	**50–180**	**110–180**	**50–140**	
2.3	120–210	120–170	**80–150**	**50–180**	**70–140**	**50–130**	
2.4	60–110	60–90	**60–90**	**50–80**	**70–100**	**50–80**	
2.5	80–140	70–110	**70–110**	**50–100**	**70–100**	**50–90**	
2.6	80–140	70–110	**70–110**	**50–100**	**70–100**	**50–90**	
2.7	60–110	60–90	**60–90**	**50–80**		**50–80**	
3.1	**120–210**	**90–180**			180–220		110–180
3.2	**100–170**	**80–150**			140–180		90–150
3.3	**130–210**	**100–160**			160–200		110–180
3.4	**100–170**	**70–140**			120–180		80–140
3.5	**120–250**	**100–200**			180–240		100–200
3.6	**90–190**	**80–150**			160–200		70–160
3.7	**120–240**	**100–200**			180–240		100–200
3.8	**90–190**	**80–150**			160–200		70–160
4.1				100–500	**100–1000**	100–500	**100–800**
4.2				100–500	**100–800**	100–500	**80–800**
4.3				100–500	**100–500**	100–500	**50–500**
4.4				100–300	**100–500**	100–300	
4.5				100–200	**100–350**	100–300	
4.6				100–300		100–300	**80–300**
4.7				100–300		100–300	**200–600**
4.8				100–300		100–300	**150–400**
4.9				100–300		100–300	**150–400**
4.10				100–300		100–300	**150–400**
4.11				100–500	**80–250**	100–500	**200–600**
4.12				100–370		100–370	**200–600**
4.13							
4.14				80–180	**80–500**	80–180	**80–500**
4.15				60–150	**80–200**	60–150	**60–150**
4.16							
4.17							
4.18							
4.19							
5.1	25–50				25–45		
5.2	20–45		**20–40**	**20–35**	20–40	**20–35**	
5.3	15–25		**20–30**	**20–40**	15–25	**20–40**	
5.4	15–25		**20–30**	**20–40**	15–25	**20–40**	
5.5	10–20			**15–25**	10–20	**15–25**	
5.6	10–20			**15–25**	10–20	**15–25**	
5.7	10–20			**10–20**	10–20	**10–20**	
5.8	10–20			**10–20**	10–20	**10–20**	
5.9				**50–120**		**50–120**	90–140
5.10				**30–50**		**30–50**	30–60
5.11				**30–50**		**30–50**	30–60
6.1							
6.2							
6.3							
6.4							
6.5							

SX – głębokości skrawani i posuwy

SX-F2

Toczenie wzdłużne



	Głębokość skrawania a_p w mm			
SX-F2	**0,50**	**0,75**	**1,00**	**1,25**
Szerokość nacięcia w mm	Posuw f w mm/obr.			
2	0,03–0,15	0,03–0,15	0,03–0,15	0,03–0,10
3	0,04–0,17	0,04–0,17	0,04–0,17	0,04–0,15

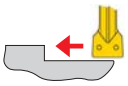
Wcinanie / Przecinanie



SX-F2
Posuw f w mm/obr.
0,05–0,15
0,075–0,20

SX-M2

Toczenie wzdłużne



	Głębokość skrawania a_p w mm			
SX-M2	**0,5**	**1,0**	**1,5**	**2,0**
Szerokość nacięcia w mm	Posuw f w mm/obr.			
2	0,05–0,17	0,05–0,13	0,05–0,10	
3	0,07–0,20	0,07–0,20	0,07–0,18	0,07–0,15

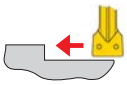
Wcinanie / Przecinanie



SX-M2
Posuw f w mm/obr.
0,05–0,15
0,075–0,20

SX-ALP

Toczenie wzdłużne



	Głębokość skrawania a_p w mm				
SX-ALP	**0,5**	**1,0**	**1,5**	**2,0**	**2,5**
Szerokość nacięcia w mm	Posuw f w mm/obr.				
2	0,05–0,23	0,05–0,23	0,05–0,23	0,05–0,20	
3	0,05–0,25	0,05–0,25	0,05–0,25	0,05–0,25	0,05–0,20

Wcinanie / Przecinanie



SX-ALP
Posuw f w mm/obr.
0,05–0,20
0,05–0,25

SX-M1

Wcinanie / Przecinanie



SX-M1	
Szerokość nacięcia w mm	Posuw f w mm/obr.
2	0,05–0,15
3	0,10–0,20

FX – głębokości skrawania i posuwy

FX-F1

Wcinanie / Przecinanie



FX-F1	
Szerokość nacięcia w mm	Posuw f w mm/obr.
2,2	0,025–0,10
3,1	0,05–0,15

FX-M1

Wcinanie / Przecinanie



FX-M1	
Szerokość nacięcia w mm	Posuw f w mm/obr.
2,20	0,05–0,15
3,10	0,08–0,18

FX-ALP

Wcinanie / Przecinanie

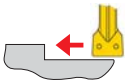


FX-ALP	
Szerokość nacięcia w mm	Posuw f w mm/obr.
2,20	0,01–0,10
3,10	0,015–0,125

GX – głębokość skrawania i posuwy

GX Standard / GX-E

Toczenie wzdłużne



	Głębokość skrawania a_p w mm				
GX Standard / GX-E	**0,5**	**1,0**	**1,5**	**2,0**	**2,5**
Szerokość nacięcia w mm	Posuw f w mm/obr.				
2	0,10–0,15	0,05–0,15	0,05–0,12	0,05–0,10	
3	0,10–0,17	0,05–0,17	0,05–0,17	0,05–0,15	0,05–0,12

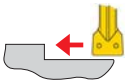
Wcinanie / Przecinanie



GX Standard / GX-E
Posuw f w mm/obr.
0,05–0,20
0,10–0,25

GX-F2

Toczenie wzdłużne



	Głębokość skrawania a_p w mm			
GX-F2	**0,50**	**0,75**	**1,00**	**1,25**
Szerokość nacięcia w mm	Posuw f w mm/obr.			
2	0,03–0,15	0,03–0,15	0,03–0,15	0,03–0,10
3	0,04–0,17	0,04–0,17	0,04–0,17	0,04–0,15

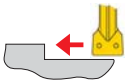
Wcinanie / Przecinanie



GX-F2
Posuw f w mm/obr.
0,05–0,15
0,075–0,20

GX-M40

Toczenie wzdłużne



	Głębokość skrawania a_p w mm				
GX-M40	**0,5**	**1,0**	**1,5**	**2,0**	**2,5**
Szerokość nacięcia w mm	Posuw f w mm/obr.				
2	0,10–0,20	0,05–0,20	0,05–0,17	0,05–0,15	
3	0,10–0,22	0,10–0,22	0,10–0,21	0,10–0,20	0,10–0,17

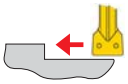
Wcinanie / Przecinanie



GX-M40
Posuw f w mm/obr.
0,05–0,15
0,075–0,20

GX-ALP

Toczenie wzdłużne



	Głębokość skrawania a_p w mm				
GX-ALP	**0,5**	**1,0**	**1,5**	**2,0**	**2,5**
Szerokość nacięcia w mm	Posuw f w mm/obr.				
2	0,05–0,23	0,05–0,23	0,05–0,23	0,05–0,20	
3	0,05–0,25	0,05–0,25	0,05–0,25	0,05–0,25	0,05–0,20

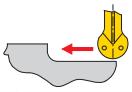
Wcinanie / Przecinanie



GX-ALP
Posuw f w mm/obr.
0,05–0,20
0,05–0,25

GX-M3

Toczenie wzdłużne



	Głębokość skrawania a_p w mm		
GX-M3	**0,5**	**1,0**	**1,5**
Promień r w mm	Posuw f w mm/obr.		
1,5	0,15–0,35	0,15–0,35	0,15–0,30

Wcinanie / Przecinanie



GX-M3
Posuw f w mm/obr.
0,05–0,20

GX-M1

Wcinanie / Przecinanie

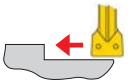


GX-M1
Posuw f w mm/obr.
0,05–0,15
0,10–0,20

MaxiClick – głębokości skrawania i posuwy

MaxiClick 05

Toczenie wzdłużne



Wcinanie / Przecinanie

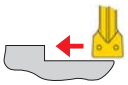


	Głębokość skrawania a_p w mm			
MaxiClick 05	**0,25**	**0,50**	**0,75**	
Szerokość nacięcia w mm	Posuw f w mm/obr.			
1	0,02–0,15	0,02–0,10		
1,5	0,02–0,20	0,02–0,20	0,02–0,14	

MaxiClick 05
Posuw f w mm/obr.
0,03–0,10
0,03–0,11

MaxiClick 10

Toczenie wzdłużne



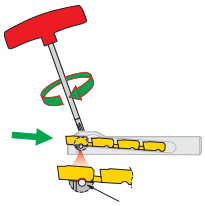
Wcinanie / Przecinanie



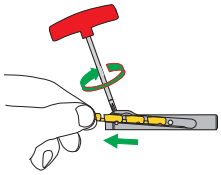
	Głębokość skrawania a_p w mm				
MaxiClick 10	**0,50**	**0,75**	**1,00**	**1,25**	**1,50**
Szerokość nacięcia w mm	Posuw f w mm/obr.				
1,5	0,02–0,20	0,02–0,15	0,02–0,10		
2	0,02–0,20	0,02–0,20	0,02–0,14	0,02–0,10	
2,5	0,02–0,20	0,02–0,20	0,02–0,17	0,02–0,13	0,02–0,10

MaxiClick 10
Posuw f w mm/obr.
0,03–0,11
0,03–0,12
0,03–0,15

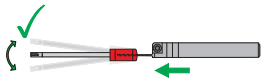
MaxiClick – funkcja systemu

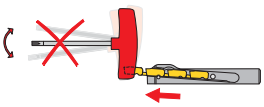


Właściwe umieszczenie ostrza w oprawce

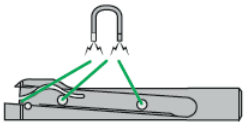


Wyjęcie ostrza





Zużyte ostrze odłamać w prawo lub w lewo



Magnesy zapobiegają wypadaniu krawędzi tnących (ostrzy) z oprawki narzędziowej podczas pozycjonowania

TC – wskaźniki dla głębokości zarysu i ilość przejść

Wszystkie wymienione wartości są wartościami wskazanymi dla obróbki stali

Gwint zewnętrzny metryczny ISO 60°

Wznios w mm	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0
Ilość przejść	4–6	4–7	4–8	5–9	6–10	7–11	8–12	9–14	10–18
Głębokość zarysu gwintu w mm	0,32	0,48	0,64	0,8	0,95	1,10	1,26	1,58	1,89

Gwint wewnętrzny metryczny ISO 60°

Wznios w mm	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0
Ilość przejść	4–6	4–7	4–8	5–9	6–10	7–11	8–12	9–14	10–18
Głębokość zarysu gwintu w mm	0,30	0,45	0,59	0,74	0,89	1,02	1,17	1,46	1,76

Gwint zewnętrzny i wewnętrzny Whitwortha 55°

Wznios w zwojach / “	28	26	24	20	19	18	16	14	12	11	10	9	8
Ilość przejść	5–8	5–8	5–9	5–9	6–10	6–10	7–11	8–12	9–14	9–14	10–17	10–18	10–18
Głębokość zarysu gwintu w mm	0,60	0,65	0,70	0,84	0,88	0,93	1,05	1,20	1,40	1,53	1,68	1,87	2,11

Profil częściowy 60°, gwint zewnętrzny i wewnętrzny

Zewnętrzne	TC 16-2EI-AG60												
	TC 16-1EI-A60									TC 16-2EI-G60			
Wznios w mm	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	1,75	2,0	2,5	3,0
Ilość przejść	4–6	4–7	5–9	6–10	7–11	8–12	9–14	10–15	12–19	8–12	9–14	10–15	12–20
Głębokość zarysu gwintu w mm	0,33	0,52	0,71	0,90	1,09	1,28	1,47	1,84	2,22	1,23	1,42	1,79	2,17

Wewnętrzne	TC 16-2EI-AG60												
	TC 16-1EI-A60									TC 16-2EI-G60			
Wznios w mm	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	1,75	2,0	2,5	3,0
Ilość przejść	4–6	4–7	5–9	6–10	7–11	8–12	9–14	10–15	12–19	8–12	9–14	10–15	12–20
Głębokość zarysu gwintu w mm	0,27	0,44	0,60	0,76	0,92	1,09	1,25	1,57	1,90	1,04	1,20	1,52	1,85

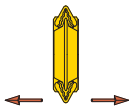
Profil częściowy 55°, gwint zewnętrzny i wewnętrzny

Zewnętrzne	TC 16-2EI-AG55												
	TC 16-1EI-A55												
Wznios w zwojach / “	28	26	24	20	19	18	16	14	12	11	10	9	8
Głębokość zarysu gwintu w mm	5–8	5–8	6–9	6–9	7–12	7–12	8–14	9–14	10–16	10–16	11–18	12–20	12–20
Głębokość zarysu gwintu w mm	0,66	0,72	0,79	0,95	1,01	1,07	1,21	1,39	1,63	1,79	1,97	2,20	2,48

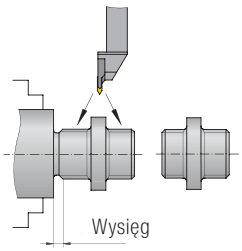
Wewnętrzne	TC 16-2EI-G55					
Wznios w zwojach / “	14	12	11	10	9	8
Ilość przejść	8–12	9–14	10–15	11–18	12–20	12–20
Głębokość zarysu gwintu w mm	1,22	1,46	1,56	1,80	2,03	2,31

Porównanie gwintowania za pomocą systemu TC i metodą tradycyjną

TC

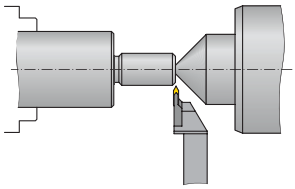


- neutralne wykonanie płytki pozwala na jej zastosowanie w obydwu kierunkach
- tylko jedna płytka do gwintowania na skok w przypadku profilu częściowego i Whitwortha; tylko dwie płytki do gwintowania (wewn. – zewn.) na skok do gwintu ISO
- zmniejszenie zapasów magazynowych
- dobre tworzenie wióra dzięki łamaczowi wióra z kątem + 10°

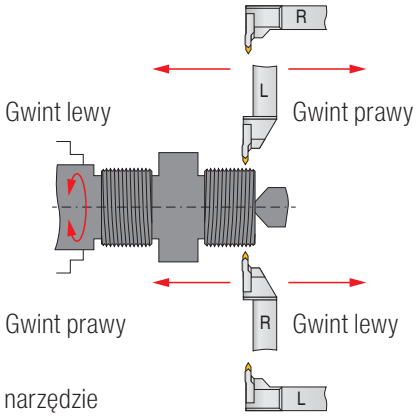


Większa ekonomika poprzez:

- krótsze czasy obróbki
- oszczędność na wymianie narzędzi
- wysoka sztywność przy krótszym mocowaniu
- oszczędności na materiale
- możliwe toczenie gwintów między odsadzeniami
- mniej narzędzi i płytek



- bardzo dobre dojście do przedmiotu, dzięki czemu możliwe jest stosowanie konika także przy mniejszych średnicach gwintu



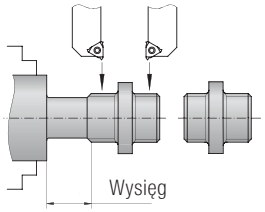
R = prawe narzędzie
L = lewe narzędzie

- prosta obsługa, ponieważ narzędzia można stosować w obu kierunkach bez korekcji kąta wzniosu

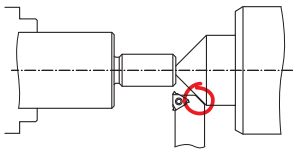
konwencjonalna



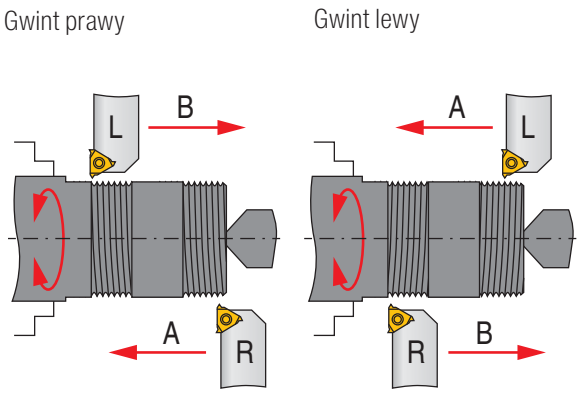
- lewe i prawe wykonanie płytki, dlatego też możliwe zastosowanie tylko w jednym kierunku
- do każdego skoku gwintu konieczne są 4 płytki (prawa, lewa,wewnętrzna i zewnętrzna)



- do tego rodzaju obróbki konieczne są 2 narzędzia
- dodatkowa strata materiału i sztywności na skutek dużych wysięgów



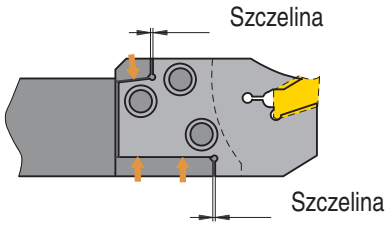
- złe dojście
- ryzyko kolizji



- W tradycyjnym sposobie toczenia gwintów należy stosować korekcję kąta wzniosu linii śrubowej, z tego względu wymagana jest wysoka znajomość technologii.
- może być stosowany tylko w jednym kierunku

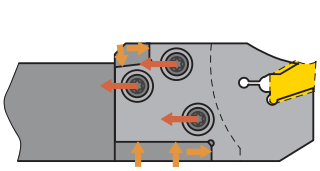
Funkcje mocowania – ModularClamp-Module

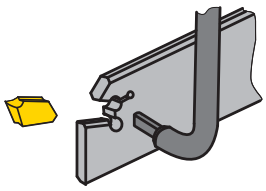
Moduł nie zamocowany



- Szczelina między modułem a przyciskiem do mocowania osiowego

Moduł zamocowany

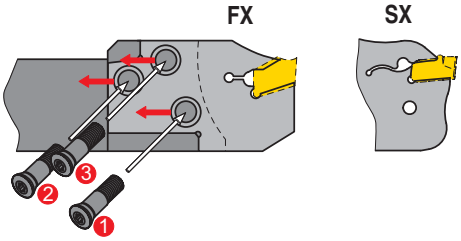




- Mocowanie wzdłużne z przyciskiem
- Połączenie bez luzu dające maksymalną sztywność

FX SX

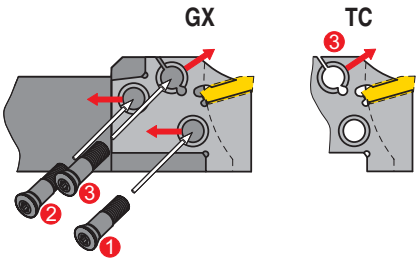
Mocowanie samozaciskowe płytek



Śruby 1,2 i 3 służą do mocowania modułu.
Płytka mocowana jest poprzez przycisk modułu.

GX TC

Aktywne mocowanie płytki

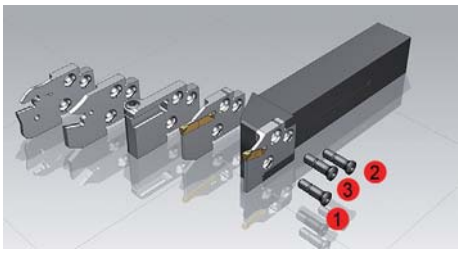


Śruby 1 i 2 służą do mocowania modułu.
Ważne: śrubę 1 i 2 wkręcić wstępnie.
Dopiero później następuje mocowanie za pomocą śruby 3.

3

Momenty dociągające – śruby modułowe ModularClamp

ModularClamp – oprawka podstawowa

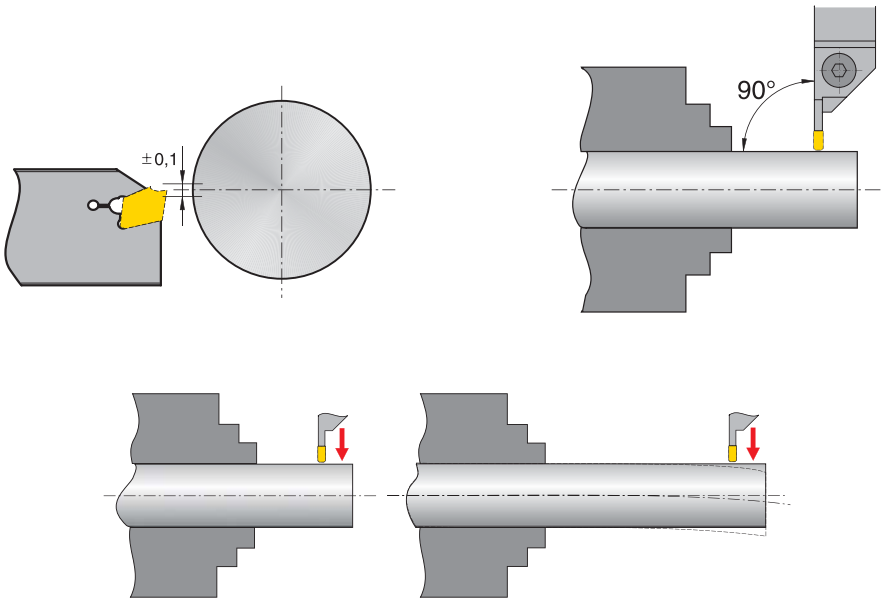


Zachować kolejność wkręcania i dokręcania śrub!

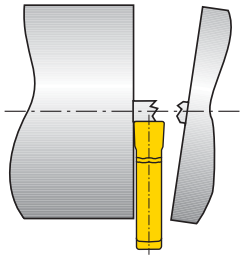
ModularClamp - oprawka podstawowa	Śruba	Torx	Moment dociągający	
			Nm	in.lbs
E12..	M2,5x10	T08	1,2	10,6
E16..	M3,5x12,5	T15	3,2	28,3
E20..	M4x14	T15	4,0	35,4

Ogólne wskazówki

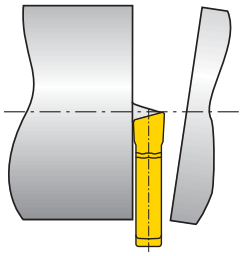
Ustawienie narzędzia



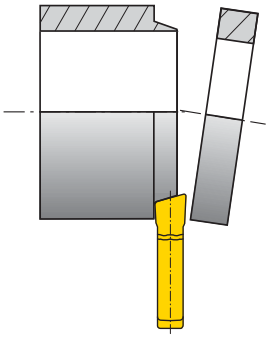
Wskazówki dotyczące przecinania



Od średnicy Ø 5 mm należy zredukować posuw „f“ o ok. 50 %. Nie przecinać poza osią (ryzyko złamania).

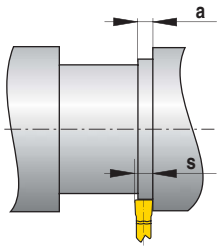


Do odcinania bez końcówki przedmiotu należy stosować płytki R lub L. Dla zmniejszenia sił promieniowych zaleca się zmniejszenie posuwu o ok. 20 %–50 %.

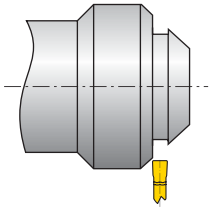


Celem uniknięcia tworzenia się zadziorów pierścieniowych należy stosować płytki R lub L. Dla zmniejszenia sił promieniowych zaleca się zmniejszenie posuwu "f" o ok. 20 %–50 %.

Wskazówki dotyczące toczenia rowków



Przy toczeniu poprzecznym bocznie odsadzonym szerokość "**a**" powinna wynosić co najmniej 70 % szerokości narzędzia "**s**".



Podczas toczenia rowków na powierzchniach ukośnych należy w początkowej fazie zmniejszyć posuw o ok. 20 %–50 %.

Rozwiązywanie problemów podczas przecinania poprzecznego FX/SX/GX

Rodzaj problemu											
Rodzaj zużycia				Problemy z przedmiotami obrabianymi				Łamanie wióra			
Wykruszanie się narzędzia	Narosty na ostrzu	Zużycie powierzchni przyłożenia	Odkształcenia trwałe	Wibracje	Tworzenie się uskoków i zadziorów	Karby na powierzchni	Jakość powierzchni	Za długie wióry (skłębione)	Za krótkie wióry (wióry odpryskowe)		
	↑	↓	↓	↓			↑	↓		Prędkość skrawania	Parametry skrawania
↓			↓	↑		↓	↓	↑	↓	Posuw	
↓		↓	↓		↓	↓	↓			Posuw w obszarze centrum (-R, -F, -M) ↑ ↓	
↑	↓		~	~	↓	↓	↓	↓	↑	Łamacz wiórów	Dobór płytki
					●					Wykonanie R/L	
↑		↑	↑	↓	↓	↓	↑			Promień naroża (większy ↑, mniejszy ↓)	
↓		↑	↑							Materiał skrawający (Odporność na zużycie ↑, Wytrzymałość na obciążenia udarowe ↓)	
				↓		↑	↑			Szerokość skrawania	
~				~		~	~			Zamocowanie narzędzia	Kryteria ogólne
~				~		~	~			Zamocowanie materiału	
~				~			↓			Wysięg	
~		~		~	~		~			Wysokość ostrza	
	●	●	●		●		●	●		Ciecz chłodząco-smarująca	

Zapobieganie

↑ podwyższyć, zwiększyć duży wpływ
↑ podwyższyć, zwiększyć mały wpływ
↓ unikać, zmniejszyć duży wpływ
↓ unikać, zmniejszyć mały wpływ
~ sprawdzić, zoptymalizować
● zastosować

3

Rozwiązywanie problemów podczas toczenia gwintów metodą TC

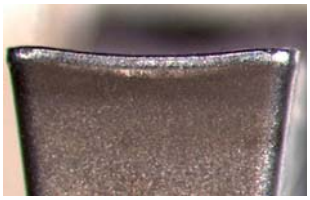
Rodzaj problemu												
Rodzaj zużycia				Przedmiot obrabiany				Łamanie wióra				
Zużycie powierzchni przyłożenia	Wykruszanie się narzędzia	Odkształcenia trwałe	Narosty na ostrzu	Tworzenie się zadziorów na Ø zewn. gwintu	Profil	Jakość powierzchni	Karby, wibracje	Przekrój wióra za duży	Przekrój wióra za mały	Kształt wióra (wióry skłębione)		
↓		↓	↑			↑	↓				Prędkość skrawania	Parametry skrawania
a, b	a, b		a, b	a, b		a, b	a, b	a, b		a, b	Ruch posuwowy (a – powierzchnią skośną gwintu; b – na przemian powierzchnią skośną gwintu)	Parametry skrawania
↑	↓	↓		↓	↓	↓	↓	↓	↑	~	Ruch posuwowy (głębokość skrawania)	Parametry skrawania
↓	↑	↑		~	~	↑	~	↑	↓	↓	Liczba przejść	Parametry skrawania
				●	●	●					Przejście wykańczające (skrawanie jałowe)	Parametry skrawania
			●			●	●			●	Łamacz wiórów	Dobór płytki
↑	↓	↑									Materiał skrawający (Odporność na zużycie ↑ / Wytrzymałość na obciążenia udarowe ↓)	Dobór płytki
				●	●	●					Profil pełny	Dobór płytki
											Profil częściowy	Dobór płytki
	~					~	~				Sztywność narzędzia / płytki	Kryteria różne
	~					~	~				Sztywność przedmiotu obrabianego	Kryteria różne
	↓					↓	↓				Wysięg	Kryteria różne
~	~	~			~	~	~				Wysokość ostrza	Kryteria różne
●	●	●	●	●		●					Ciecz chłodząco-smarująca	Kryteria różne

Zapobieganie

↑ podwyższyć, zwiększyć duży wpływ
↑ podwyższyć, zwiększyć mały wpływ
↓ unikać, zmniejszyć duży wpływ
↓ unikać, zmniejszyć mały wpływ
~ sprawdzić, zoptymalizować
● zastosować

Przyczyny zużycia

Zużycie powierzchni przyłożenia



Ścieranie na powierzchni przyłożenia, normalne zużycie po pewnym czasie obróbki.

Przyczyna
- za wysoka prędkość skrawania
- rodzaj węglika za mało odporny na zużycie
- niewystarczające chłodziwo

Rozwiązanie
- zmniejszyć prędkość skrawania
- wybrać węglik bardziej odporny na zużycie
- ulepszyć doprowadzenie chłodziwa

Wykruszanie się narzędzia



Z powodu za wysokiego mechanicznego obciążenia krawędzi skrawających może dojść do wykruszania się cząstek węglika.

Przyczyna
- rodzaj węglika zbyt odporny na zużycie
- wibracje
- za wysoki posuw lub głębokość skrawania

Rozwiązanie
- zastosować bardziej ciągliwy rodzaj węglika
- zastosować negatywną geometrię skrawania z łamaczem wióra
- zredukować nadwyżkę, sprawdzić wysokość
- stabilizacja krawędzi skrawającej

Zużycie żłobkowe



Odpływ gorącego wióra powoduje żłobkowanie płytki na powierzchni przyłożenia.

Przyczyna
- za wysoka prędkość skrawania, posuw, lub obydwa
- za mały kąt natarcia ostrza
- rodzaj ze zbyt małą odpornością na zużycie
- źle doprowadzone chłodziwo

Rozwiązanie
- zmniejszyć prędkość skrawania lub/ i posuw
- zwiększyć ilość chłodziwa lub ciśnienie, kontrolować doprowadzenia
- zastosować rodzaj bardziej odporny na żłobkowanie

Odkształcenia trwałe



Wysoka temperatura skrawania przy jednoczesnym obciążeniu mechanicznym może doprowadzić do zniekształceń plastycznych.

Przyczyna
- za wysoka temperatura skrawania, dlatego zmiękczenie materiału
- nieprawidłowy rodzaj węglika
- niewystarczające doprowadzenie chłodziwa

Rozwiązanie
- zmniejszyć prędkość
- wybrać węglik bardziej odporny na zużycie
- ulepszyć doprowadzenie chłodziwa

Tworzenie się narostu



Przyklejenie materiału do krawędzi skrawającej występuje wówczas, gdy wiór nie odpływa prawidłowo z powodu zbyt niskiej temperatury skrawania.

Przyczyna
- za mała prędkość skrawania
- za mały kąt natarcia
- zły materiał skrawający
- brak chłodziwa/ smarowania

Rozwiązanie
- zwiększyć prędkość skrawania
- zwiększyć kąt natarcia
- zastosować powłokę TiN
- zastosować bardziej tłuste emulsje

Zużycie karba



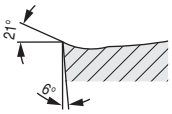
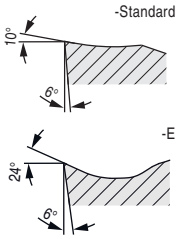
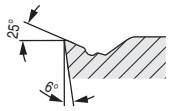
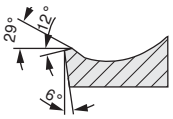
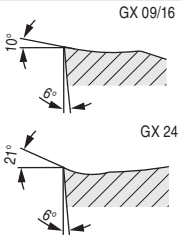
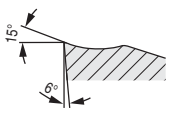
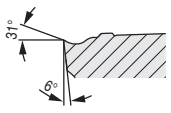
Zwężenie przy maks. głębokości skrawania.

Przyczyna
- utlenianie na krawędzi skrawającej
- za wysoka temperatura na krawędzi

Rozwiązanie
- zastosować różne głębokości skrawania
- zmniejszyć prędkość skrawania
- ulepszyć doprowadzenie chłodziwa

Łamacz wiórów / Instrukcja

System GX

		Obróbka ciągła	Nierównomierne skrawanie	Przerwane skrawanie	Model	f w mm/U
-F2 ▪ bardzo dodatnia geometria ▪ szlifowana krawędź skrawająca ▪ małe posuwy ▪ niewielkie siły skrawania ▪ pierwszy wybór do materiałów nierdzewnych		**HCR1325** **CCN1340** HCR1325 CCN1340	**CCN1340** **CCN1340/HCN1345** CCN1340 CCN1340/HCN1345	**HCN1345** **HCN1345** 		0,05–0,15
-Standard / -E ▪ dodatnia geometria ▪ małe–średnie posuwy ▪ niewielkie siły skrawania ▪ uniwersalne zastosowanie ▪ pierwszy wybór do nacinania wzdłużnego (toczenia rowków czołowych)		**HCR1325** **CCN1340** HCR1325 CCN1340	**HCR1335/CCN1340** **CCN1340/HCN1345** **HCR1335/CCN1340** CCN1340	**HCN1345** HCN1345 **CCN1340** HCN1345		0,05–0,17
-M40 ▪ stabilna geometria ▪ średnie posuwy ▪ uniwersalne zastosowanie ▪ dobra kontrola wióra		**HCR1325** CCN1340 **HCR1325** CCN1340	**CCN1340** CCN1340/HCN1345 **HCR1335/CCN1340** CCN1340	**HCN1345** HCN1345 **CCN1340** HCN1345		0,075–0,20
-M1 ▪ bardzo stabilna krawędź skrawająca ▪ średnie-duże posuwy ▪ do skrawania przerywanego ▪ do materiałów o wyższej twardości ▪ pierwszy wybór do przecinania		**HCR1325** CCN1340 **HCR1325** CCN1340	**CCN1340** CCN1340/HCN1345 **HCR1335/CCN1340** CCN1340	**HCN1345** HCN1345 **CCN1340** HCN1345		0,1–0,20
-ALP ▪ wysoce dodatnia geometria ▪ szlifowane po obwodzie ▪ ostra krawędź skrawająca ▪ polerowana powierzchnia natarcia ▪ pierwszy wybór do metali nieżelaznych		 CWK26 	 CWK26 	 CWK26 		0,05–0,25
Standard – Promień ▪ dodatnia geometria ▪ szlifowana krawędź skrawająca ▪ małe-średnie posuwy ▪ niewielkie siły skrawania ▪ wcięcia promieniowe/toczenie kopiowe		**HCR1325** **CCN1340** HCR1325 CCN1340	**HCR1335/CCN1340** **CCN1340/HCR1345** **HCR1325/CCN1340** CCN1340	**CCN1340** CCN1340 **CCN1340** 		0,05–0,20
-M3 – Promień ▪ stabilna geometria ▪ średnie-duże posuwy ▪ wysoka jakość powierzchni ▪ wcięcia promieniowe/ toczeniw kopiowe		**HCR1325** HCR1335 **HCR1325** 	**HCR1325/HCR1335** HCR1335 **HCR1325/HCR1335** 	**HCR1335** HCR1345 **HCR1335** 		0,07–0,20

Łamacz wiórów / Instrukcja

	Obróbka ciągła	Nierównomierne skrawanie	Przerwane skrawanie	Model	f w mm/U

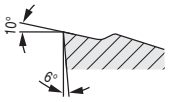
System GX – Toczenie rowków do pierścieni zabezpieczających sprężynujących

Standard

- dodatnia geometria
- szlifowana krawędź skrawajaca
- małe posuwy
- małe promienie naroży
- podcięcia pod pierscienie zabezpieczające



CCN1340	**CCN1340**		
CCN1340	**CCN1340**		
CCN1340	**CCN1340**		
CCN1340	CCN1340		
CCN1340	CCN1340		



0,05–0,30

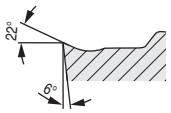
System SX

-F2

- bardzo dodatnia geometria
- szlifowana krawędź skrawająca
- małe posuwy
- niewielkie siły skrawania
- pierwszy wybór do materiałów nierdzewnych



CCN1340	**CCN1340**	**HCR1345**
CCN1340	**CCN1340/HCR1345**	**HCR1345**
HCR1325	CCN1340	
CCN1340	CCN1340/HCR1345	



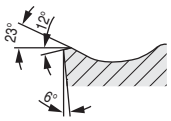
0,05–0,15

-M1

- bardzo stabilna krawędź skrawająca
- średnie-wysokie posuwy
- do skrawania przerywanego
- do materiałów o wyższej twardości
- pierwszy wybór do przecinania



HCR1325	**HCR 1335/CCN1340**	**HCR1345**
HCR 1335	CCN1340	HCR1345
HCR1325	**HCR1325**	**HCR1325**
CCN1340	CCN1340	HCR1345



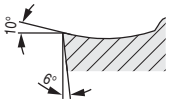
0,10–0,20

-M2

- stabilna geometria
- średnie posuwy
- uniwersalne zastosowanie
- dobra kontrola wióra



HCR1325	**HCR 1335/CCN1340**	**HCR1345**
HCR 1335	CCN1340	HCR1345
HCR1325	HCR1325	HCR 1335
CCN1340	CCN1340	CCN1340



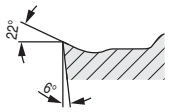
0,075–0,20

-ALP

- wysoce dodatnia geometria
- szlifowane po obwodzie
- ostra krawędź skrawająca
- polerowana powierzchnia natarcia
- pierwszy wybór do metali nieżelaznych



CWK26	CWK26	CWK26



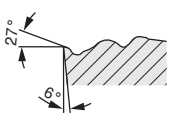
0,05–0,25

-M3 – Promień

- stabilna geometria
- średnie–wysokie posuwy
- wysoka jakość powierzchni
- wcięcia promieniowe / toczenie kopiowe



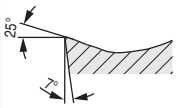
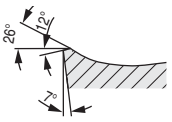
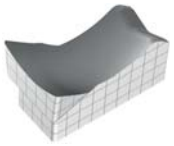
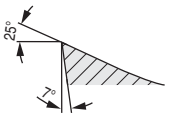
HCR1335	**HCR 1335/CCN1340**	**CCN1340**
HCR1335	**HCR 1335/CCN1340**	**CCN1340**
HCR1325	**HCR 1335/CCN1340**	**CCN1340**
CCN1340	CCN1340	CCN1340



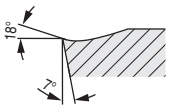
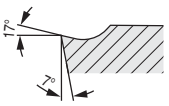
0,05–0,20

Łamacz wiórów / Instrukcja

System FX

		Obróbka ciągła	Nierównomierne skrawanie	Przerwane skrawanie	Model	f w mm/U
-F1 ▪ bardzo dodatnia geometria ▪ małe–średnie posuwy ▪ niewielkie siły skrawania ▪ dobra kontrola wióra ▪ niewielka tendencja do tworzenia narostów		**HCR1325** **CCN1340** HCR1325 CCN1340	**CCN1340** **CCN1340/HCR1345** HCR1325/CCN1340 CCN1340/HCR1345	**HCR1345** **HCR1345** HCR1345		0,05–0,15
-M1 ▪ bardzo stabilna krawędź skrawaąca ▪ średnie–duże posuwy ▪ do skrawania przerywanego ▪ do materiałów o wyższej twardości ▪ pierwszy wybór do przecinania		**HCR1325** **CCN1340** HCR1325 CCN1340	**HCR1335/CCN1340** **CCN1340/HCR1345** **HCR1325** CCN1340	**HCR1345** HCR1345 **HCR1335** HCR1345		0,08–0,20
-ALP ▪ wysoce dodatnia geometria ▪ szlifowane po obwodzie ▪ ostra krawędź skrawająca ▪ polerowana powierzchnia natarcia ▪ pierwszy wybór do metali nieżelaznych		 **CWK26** 	 **CWK26** 	 **CWK26** 		0,03–0,13

System MaxiClick

-F2 ▪ bardzo dodatnia geometria ▪ szlifowana krawędź skrawająca ▪ małe posuwy ▪ niewielkie siły skrawania ▪ pierwszy wybór do materiałów nierdzewnych		**CCN1340** **CCN1340** CCN1340 **CCN1340**	**CCN1340** **CCN1340** CCN1340 **CCN1340**	**CCN1340** **CCN1340** CCN1340 		0,05–0,10
-F3 ▪ bardzo dodatnia geometria ▪ szlifowana krawędź skrawająca ▪ małe posuwy ▪ niewielkie siły skrawania ▪ niewielka tendencja do tworzenia zadziorów/nadlewów		**CCN1340** **CCN1340** CCN1340 CCN1340 **CCN1340**	**CCN1340** **CCN1340** CCN1340 CCN1340 **CCN1340**	 		0,02–0,06

Przykład kodowania narzędzi do toczenia poprzecznego

Płytki nacinające

GX	16	2	E	3.00	N	0.50
System do przecinania (GX)	Długość płytki (16 mm)	Zaszeregowanie wielkości modułu/ oprawki (2 mm)	Kształt płytki, Zastosowanie	Szerokość skrawania (3,00 mm)	Gniazdo płytki N=neutralne L=lewe R=prawe	Wielkość promienia naroża (0,5 mm)

Moduły

E	25	R	12	GX	16	2
Zastosowanie E=zewn. I = wewn.	Wielkość (25 mm)	Wykonanie modułu R=prawe L=lewe	Maksymalna głębokość skrawania (12 mm)	System do przecinania (GX)	Wielkość płytki (16 mm)	Klasa szerokości 2

Oprawka podstawowa

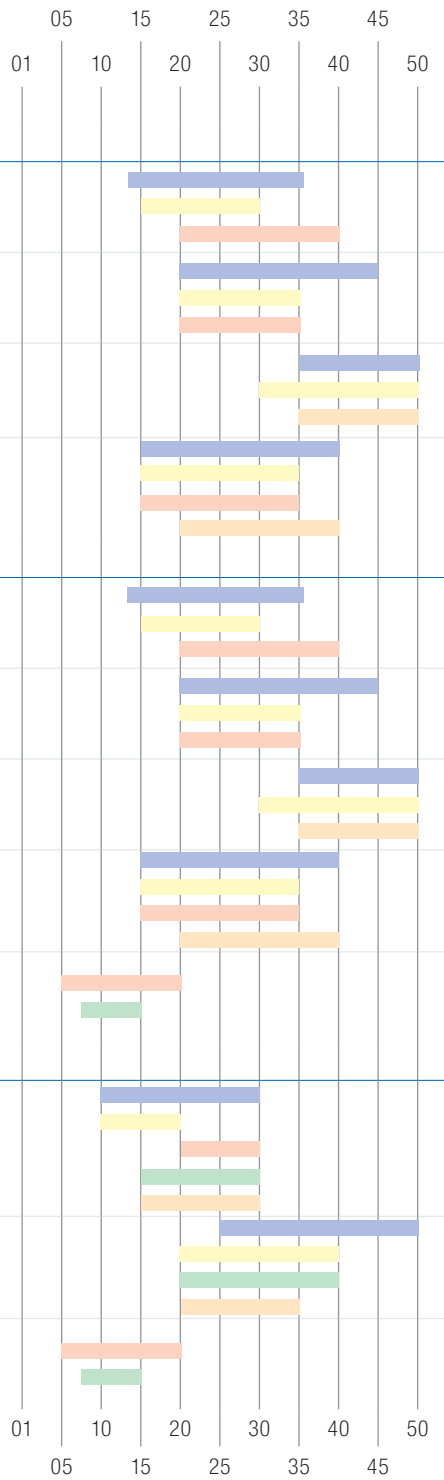
E	25	R	00	2525	L
Zastosowanie E=zewn. I = wewn.	Wielkość (25 mm)	Wykonanie oprawki R=prawe L=lewe	Kąt natarcia 0°	Wykonanie trzpienia 25x25 mm	Długość trzpienia L = (sh. ISO)

Skład

Oprawka podstawowa	Moduły	Płytki nacinające
E25 R 00 - 2525L	E25 R 12 - GX 16-2	GX 16-2 E3.00 N 0.50

Wykaz gatunków

Oznaczenie rodzaju	Oznaczenie normy	Zakres zastosowania ISO	Stal P	Stal nierdzewna M	Żeliwo K	Metale nieżelazne N	Stopy żaroodporne S
Przecinanie							
HCR 1325	P25 M20 K30		●	○	●		○
HCR 1335	P35 M30 K35		●	○	●		
HCN 1345	P45 M40 S40		●	●			●
CCN 1340	P30 M25 K30 S30		●	●		○	●
Toczenie rowków							
HCR 1325	P25 M20 K30		●	○	●		○
HCR 1335	P35 K35 M30		●	○	●		
HCN 1345	P45 M40 S40		●	●			●
CCN 1340	P30 M25 K30 S30		●	●		○	●
CWK 26	K15 N15				○	●	○
System do gwintowania TC							
DPX 1520	P20 M15 K25 N25 S25		●	●	○	●	○
DPX 1535	P35 M30 N30 S30		●	●		○	●
CWK 26	K15 N15				○	●	○



● **Zastosowanie podstawowe**
○ Zastosowanie dodatkowe

większa odporność na zużycie v_c+ v_c– większa ciągliwość



Spis treści

Wykaz elementów systemu	260
Objaśnienie symboli	261
WNT Toolfinder	262
Przegląd produktów i hity	
UltraMini	263
MiniCut	295
Program produktów	
UltraMini	264–294
MiniCut	296–312
Informacje techniczne	
Parametry skrawania	313–315

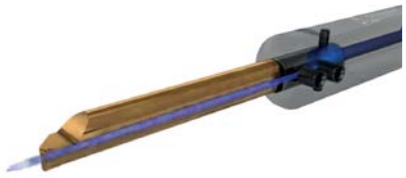
WNT MASTERTOOL PERFORMANCE

Markowe narzędzia klasy Premium, gwarantujące najwyższą wydajność.

Linia narzędzi **WNT Mastertool Performance** obejmuje markowe narzędzia klasy Premium, odznaczające się wyjątkową wydajnością, co czyni je narzędziami do zadań specjalnych. Jeżeli w procesie produkcji najważniejsze są wydajność i wynik, polecamy wybrać właśnie produkty klasy Premium z tej linii narzędzi.

Wykaz elementów systemu

UltraMini



Zalety/Właściwości

- od średnicy otworu 0,5 mm
- Toczenie rowków wzdłużnych do głębokości 40 mm
- precyzyjnie oszlifowany chwyt
- łatwy montaż/demontaż noża oprawkowego
- doprowadzanie chłodziwa bezpośrednio na ostrze
- optymalne gniazdo noża oprawkowego

MiniCut



Zalety/Właściwości

- Od średnicy 7,8 mm
- Wymienne plytki
- Złącze o uzębienieu 3-żebrowym
- Dokładne pozycjonowanie ostrza
- Perfekcyjne przenoszenie sił
- Optymalna stabilność
- Prosta obsługa
- Chłodziwo podawane bezpośrednio do ostrza

Objaśnienie symboli

UltraMini


Wytaczanie i kopiowanie


Wytaczanie z wysokim posuwem


Wytaczanie i kopiowanie – superstopy


Wytaczanie


Toczenie wsteczne


Wytaczanie i fazowanie


Wstępne toczenie rowków i fazowanie


Toczenie rowków


Podcięcia wewnętrzne


Toczenie rowków i kopiowanie


Toczenie gwintów wewnętrznych


Toczenie rowków czołowych

MiniCut


Wytaczanie i kopiowanie


Wytaczanie


Toczenie wsteczne


Wytaczanie i fazowanie


Wstępne toczenie rowków i fazowanie


Toczenie rowków


Podcięcia wewnętrzne


Toczenie rowków i kopiowanie


Toczenie gwintów wewnętrznych


Toczenie rowków czołowych

Powłoki

TiAlN+
- Powłoka o wyjątkowej twardości w wyższych temperturach, odporna na utlenianie, charakteryzująca się wysoką izolacyjnością termiczną.

TiN
- Uniwersalna powłoka PVD-TIN. Ten gatunek Allround nadaje się do niskich i średnich prędkości skrawania oraz ograniczeń związanych z metalami nieżelaznymi.

TiAlN
- Bardzo uniwersalna powłoka TiAlN o dużej odporności termicznej i wysokiej twardości. Doskonale nadaje się do metali nieżelaznych.

CWX 500
- Gatunek Allround, który ma uniwersalne zastosowanie i odznacza się dobrym stosunkiem ciągliwości do twardości.

DPX 77S
- Uniwersalna powłoka PVD-TiAlN+X (Dragonskin)
- niewielki współczynnik tarcia

DPX 57S
- powłoka Dragonskin dla superstopów
- powłoka PVD-TiCrN o wysokiej wytrzymałości termicznej

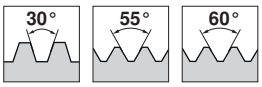
Rodzaje gwintów

M Gwint metryczny standardowy wg ISO

MF Gwint metryczny drobnozwojowy wg ISO

G Gwint Whitworta

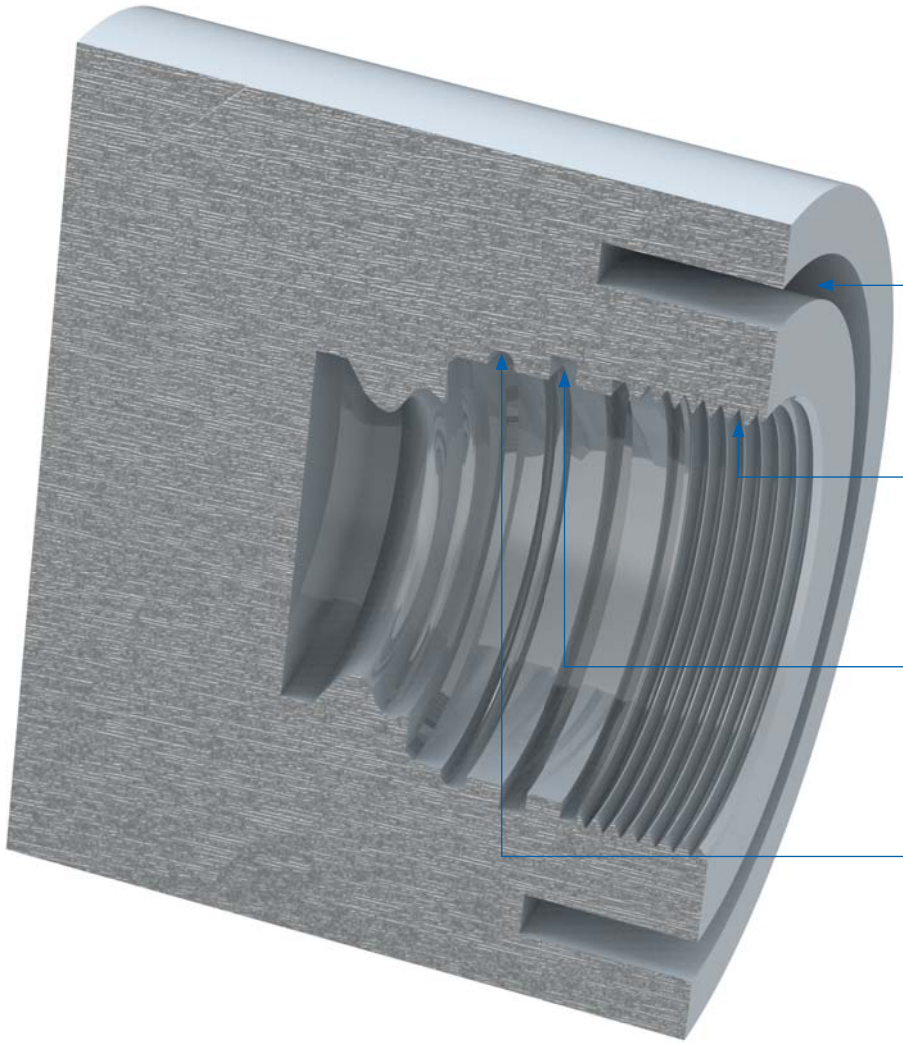
Kąt zarysu gwintu



Chłodzenie


z wewnętrznym doprowadzeniem chłodziwa

WNT Toolfinder – narzędzia tokarskie Mini



UltraMini

Toczenie rowków czołowych



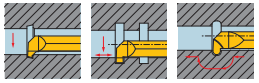
282–287

Toczenie gwintów



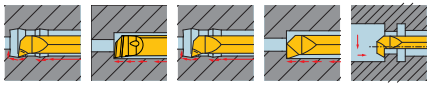
278–281

Wcinanie

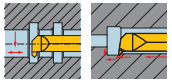


272 273–275 277

Wytaczanie i kopiowanie



264–267 268 269 270 271



272 276

MiniCut

Toczenie rowków czołowych



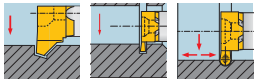
282+308

Toczenie gwintów



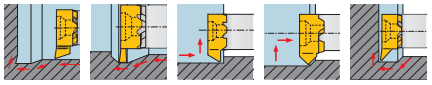
304–306

Wcinanie



299 300+301 303

Wytaczanie i kopiowanie



296 297 298 298 302

UltraMini – Highlights

- toczenie precyzyjne od średnicy 0,5 mm
  możliwość obróbki dla każdej części
- możliwość obróbki wielu konturów wewnętrznych
  największa elastyczność
- łatwa wymiana ostrza
  redukuje czasu wymiany narzędzia
- wysoka powtarzalność
  bardzo krótkie czasy dopasowania
- precyzyjna wysokość ostrza
  poprawia dokładność części



specjalna szybkowymienna oprawka zaciskowa

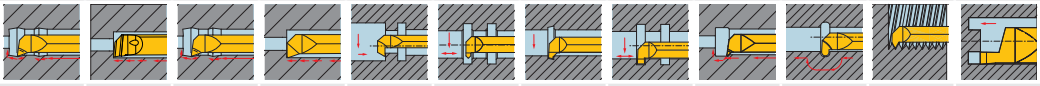
- chwyt z otworem na chłodziwo gwintem przyłącza
- szybka wymiana jedną ręką
- powtarzalność < 5 µm



średnica chwytu w mm	średnica złącza w mm	Strona
12,0	4,0/ 5,0/ 6,0/ 7,0	290
16,0		
19,05		
20,0		
22,0		
25,0		
25,4		
28,0		

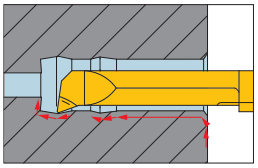
3

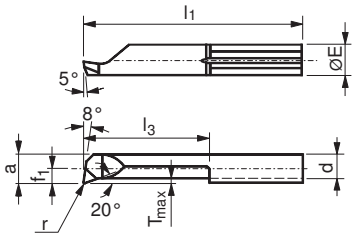
Wykaz

Średnica otworu w mm	Zastosowania												pasujące oprawki
	Wytaczanie i kopiowanie	Wytaczanie z wysokim posuwem	Wytaczanie i kopiowanie – superstopy	Wytaczanie	Toczenie wsteczne	Wytaczanie i fazowanie	Wstępne toczenie rowków i fazowanie	Toczenie rowków	Podcięcia wewnętrzne	Toczenie rowków i kopiowanie	Toczenie gwintów wewnętrznych	Toczenie rowków czołowych	
UltraMini													
≥ 0,5	264-267												288-294
≥ 2	264-267	268	269					273-275	276				288-294
≥ 2,4	264-267		269								278-281		288-294
≥ 2,5			269										
≥ 2,8	264-267	268		270					276				288-294
≥ 3					271			273-275					288-294
≥ 3,5			269										
≥ 4	264-267	268	269	270	271		272	273-275	276	277	278-281		288-294
≥ 5	264-267	268		270	271	272	272	273-275	276	277	278-281	282-287	288-294
≥ 6	264-267	268			271	272	272	273-275	276	277	278-281	282-287	288-294
≥ 8												282-287	288-294
≥ 16												282-287	288-294

UltraMini – Noże oprawkowe do wytaczania i kopiowania







TiN	TiN	TiAlN	TiAlN



Rysunki pokazują wykonanie prawe

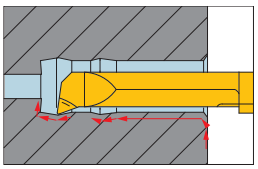
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	$T_{max.}$ PDPT mm	d BDRED mm	r RE mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 005 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 004 ... EUR		lewe Y5 Nr artykułu 73 005 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 004 ... EUR	
R/L 050.05-2	4		0,5	0,4	20	2	0,06	0,32	0,2	645.00..-D	28,12	500	28,12	500				
R/L 050.06-2	4		0,6	0,5	20	2	0,08	0,40	0,2	645.00..-D	28,12	510	28,12	510				
R/L 050.06-3	4		0,6	0,5	20	3	0,08	0,40	0,2	645.00..-D	28,94	511	28,94	511				
R/L 050.08-4	4		0,8	0,7	20	4	0,08	0,60	0,04	645.00..-D					29,25	812	29,25	812
R/L 050.1-8	4		1,0	0,9	22	8	0,10	0,75	0,05	645.00..-D					28,94	813	28,94	813
R/L 050.15-5	4		1,5	1,3	19	5	0,10	1,15	0,2	645.00..-D	26,80	515	26,80	515				
R/L 050.15-10	4		1,5	1,3	24	10	0,10	1,15	0,2	645.00..-D	27,41	516	27,41	516				
R/L 050.15-12	4		1,5	1,3	26	12	0,10	1,15	0,05	645.00..-D					28,94	818	28,94	818
R/L 050.2-5	4		2,0	1,7	19	5	0,10	1,50	0,2	645.00..-D	24,35	520	24,35	520				
R/L 050.2-10	4		2,0	1,7	24	10	0,10	1,50	0,2	645.00..-D	24,86	521	24,86	521				
R/L 050.2-15	4		2,0	1,7	29	15	0,10	1,50	0,2	645.00..-D	26,29	522	26,29	522				
R/L 050.3-10	4	0,6	2,8	2,6	24	10	0,20	2,30	0,2	645.00..-D	26,19	531	26,19	531				
R/L 050.3-16	4	0,6	2,8	2,6	30	16	0,20	2,30	0,2	645.00..-D	26,60	530	26,60	530				
R/L 050.3-20	4	0,6	2,8	2,6	34	20	0,20	2,30	0,2	645.00..-D	28,02	532	28,02	532				
R/L 050.35-10	4	1,1	3,5	3,1	24	10	0,25	2,80	0,1	645.00..-D					22,93	835	22,93	835
R/L 050.35-16	4	1,1	3,5	3,1	30	16	0,25	2,80	0,1	645.00..-D					24,15	836	24,15	836
R/L 050.35-20	4	1,1	3,5	3,1	34	20	0,25	2,80	0,1	645.00..-D					29,04	837	29,04	837
R/L 050.35-24	4	1,1	3,5	3,1	38	24	0,25	2,80	0,1	645.00..-D					31,79	838	31,79	838
R/L 050.4-10	4	1,5	4,0	3,5	24	10	0,30	3,00	0,2	645.00..-D	26,39	541	26,39	541	26,39	841	26,39	841
R/L 050.4-16	4	1,5	4,0	3,5	30	16	0,30	3,00	0,2	645.00..-D	26,80	540	26,80	540	26,80	840	26,80	840
R/L 050.4-20	4	1,5	4,0	3,5	34	20	0,30	3,00	0,2	645.00..-D	28,12	542	28,12	542	28,12	842	28,12	842
R/L 050.4-24	4	1,5	4,0	3,5	38	24	0,30	3,00	0,2	645.00..-D	30,47	545	30,47	545	30,47	845	30,47	845
R/L 050.4-28	4	1,5	4,0	3,5	42	28	0,30	3,00	0,2	645.00..-D	33,93	546	33,93	546	33,93	846	33,93	846
R/L 050.5-10	5	1,9	5,0	4,4	25	10	0,50	3,80	0,2	645.00..-D	24,76	551	24,76	551	24,76	851	24,76	851
R/L 050.5-15	5	1,9	5,0	4,4	30	15	0,50	3,80	0,2	645.00..-D	26,90	552	26,90	552	26,90	852	26,90	852
R/L 050.5-20	5	1,9	5,0	4,4	35	20	0,50	3,80	0,2	645.00..-D	27,61	550	27,61	550	27,61	850	27,61	850
R/L 050.5-25	5	1,9	5,0	4,4	40	25	0,50	3,80	0,2	645.00..-D	31,28	553	31,28	553	31,28	853	31,28	853
R/L 050.5-30	5	1,9	5,0	4,4	45	30	0,50	3,80	0,2	645.00..-D	33,93	554	33,93	554	33,93	854	33,93	854
R/L 050.5-35	5	1,9	5,0	4,4	50	35	0,50	3,80	0,2	645.00..-D	36,99	556	36,99	556	36,99	856	36,99	856
R/L 050.5-40	5	1,9	5,0	4,4	55	40	0,50	3,80	0,15	645.00..-D					41,58	857	41,58	857
R/L 050.6-15	6	2,3	6,0	5,3	30	15	0,50	4,50	0,2	676.00..-D	27,21	561	27,21	561	27,21	861	27,21	861
R/L 050.6-22	6	2,3	6,0	5,3	37	22	0,50	4,50	0,2	676.00..-D	28,33	560	28,33	560	28,33	860	28,33	860
R/L 050.6-25	6	2,3	6,0	5,3	40	25	0,50	4,50	0,2	676.00..-D	31,39	562	31,39	562	31,39	862	31,39	862
R/L 050.6-30	6	2,3	6,0	5,3	45	30	0,50	4,50	0,2	676.00..-D	34,44	563	34,44	563	34,44	863	34,44	863
R/L 050.6-35	6	2,3	6,0	5,3	50	35	0,50	4,50	0,2	676.00..-D	36,99	564	36,99	564	36,99	864	36,99	864
R/L 050.6-42	6	2,3	6,0	5,3	57	42	0,50	4,50	0,2	676.00..-D	41,27	565	41,27	565	41,27	865	41,27	865
R/L 050.7-20	7	2,8	6,8	6,3	35	20	0,60	5,50	0,2	676.00..-D	28,43	572	28,43	572	28,43	872	28,43	872
R/L 050.7-25	7	2,8	6,8	6,3	40	25	0,60	5,50	0,2	676.00..-D	35,67	573	35,67	573	35,67	873	35,67	873
R/L 050.7-30	7	2,8	6,8	6,3	45	30	0,60	5,50	0,2	676.00..-D	36,28	574	36,28	574	36,28	874	36,28	874
R/L 050.7-35	7	2,8	7,0	6,3	50	35	0,60	5,50	0,2	676.00..-D	37,60	575	37,60	575	37,60	875	37,60	875
R/L 050.7-40	7	2,8	7,0	6,3	55	40	0,60	5,50	0,2	676.00..-D	41,78	576	41,78	576	41,78	876	41,78	876
R/L 050.7-45	7	2,8	7,0	6,3	60	45	0,60	5,50	0,2	676.00..-D	44,33	577	44,33	577	44,33	877	44,33	877
R/L 050.7-50	7	2,8	7,0	6,3	65	50	0,60	5,50	0,2	676.00..-D	47,79	578	47,79	578	47,79	878	47,79	878

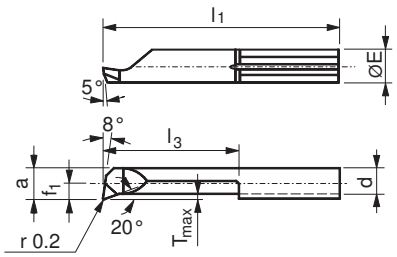
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo	○	○	●	●
Metale nieżelazne	○	○	●	●
Stopy żaroodporne	○	○	●	●
Stal hartowana				

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do wytaczania i kopiowania











Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f1 mm	Dmin DAXN mm	a WF mm	l1 OAL mm	l3 LDRED mm	T max. PDPT mm	d BDRED mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 005 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 004 ... EUR	
R/L 050.2-10	4		2,0	1,7	24	10	0,1	1,5	645.00..-D	20,58	021	20,58	021
R/L 050.2-15	4		2,0	1,7	29	15	0,1	1,5	645.00..-D	22,11	022	22,11	022
R/L 050.2-5	4		2,0	1,7	19	5	0,1	1,5	645.00..-D	20,07	020	20,07	020
R/L 050.3-10	4	0,6	2,8	2,6	24	10	0,2	2,3	645.00..-D	20,28	031	20,28	031
R/L 050.3-20	4	0,6	2,8	2,6	34	20	0,2	2,3	645.00..-D	24,15	032	24,15	032
R/L 050.3-16	4	0,6	2,8	2,6	30	16	0,2	2,3	645.00..-D	22,01	030	22,01	030
R/L 050.4-16	4	1,5	4,0	3,5	30	16	0,3	3,0	645.00..-D	22,11	040	22,11	040
R/L 050.4-20	4	1,5	4,0	3,5	34	20	0,3	3,0	645.00..-D	23,13	042	23,13	042
R/L 050.4-10	4	1,5	4,0	3,5	24	10	0,3	3,0	645.00..-D	20,48	041	20,48	041
R/L 050.5-10	5	1,9	5,0	4,4	25	10	0,5	3,8	645.00..-D	20,58	051	20,58	051
R/L 050.5-25	5	1,9	5,0	4,4	40	25	0,5	3,8	645.00..-D	27,11	053	27,11	053
R/L 050.5-15	5	1,9	5,0	4,4	30	15	0,5	3,8	645.00..-D	22,32	052	22,32	052
R/L 050.5-30	5	1,9	5,0	4,4	45	30	0,5	3,8	645.00..-D	28,84	054	28,84	054
R/L 050.5-20	5	1,9	5,0	4,4	35	20	0,5	3,8	645.00..-D	23,34	050	23,34	050
R/L 050.6-15	6	2,3	6,0	5,3	30	15	0,5	4,5	676.00..-D	22,42	061	22,42	061
R/L 050.6-25	6	2,3	6,0	5,3	40	25	0,5	4,5	676.00..-D	27,51	062	27,51	062
R/L 050.6-30	6	2,3	6,0	5,3	45	30	0,5	4,5	676.00..-D	29,65	063	29,65	063
R/L 050.6-22	6	2,3	6,0	5,3	37	22	0,5	4,5	676.00..-D	23,84	060	23,84	060
R/L 050.7-20	7	2,8	6,8	6,3	35	20	0,6	5,5	676.00..-D	23,95	072	23,95	072
R/L 050.7-30	7	2,8	6,8	6,3	45	30	0,6	5,5	676.00..-D	32,00	074	32,00	074
R/L 050.7-25	7	2,8	6,8	6,3	40	25	0,6	5,5	676.00..-D	28,02	073	28,02	073

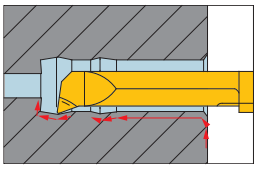
Stal	○	○
Stal nierdzewna		
Żeliwo	○	○
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne		
Stal hartowana		

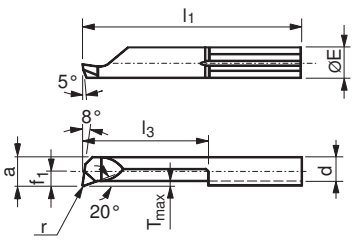
→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do wytaczania i kopiowania

- z promieniem naroża ≤ 0,05 mm















Rysunki pokazują wykonanie prawe

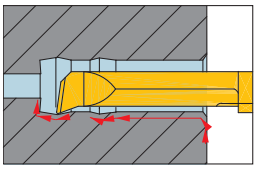
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	$T_{max.}$ PDPT mm	d BDRED mm	r RE mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 021 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 020 ... EUR		lewe Y5 Nr artykułu 73 023 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 022 ... EUR	
R/L 053.3-10	4	0,6	2,8	2,6	24	10	0,2	2,3	0,03	645.00..-D	27,92	310	27,92	310				
R/L 053.3-16	4	0,6	2,8	2,6	30	16	0,2	2,3	0,03	645.00..-D	29,35	316	29,35	316				
R/L 053.3-20	4	0,6	2,8	2,6	34	20	0,2	2,3	0,03	645.00..-D	34,65	320	34,65	320				
R/L 053.4-10	4	1,5	4,0	3,5	24	10	0,3	3,0	0,03	645.00..-D	27,92	410	27,92	410				
R/L 053.4-16	4	1,5	4,0	3,5	30	16	0,3	3,0	0,03	645.00..-D	29,35	416	29,35	416				
R/L 053.4-20	4	1,5	4,0	3,5	34	20	0,3	3,0	0,03	645.00..-D	33,12	420	33,12	420				
R/L 053.4-24	4	1,5	4,0	3,5	38	24	0,3	3,0	0,03	645.00..-D	36,68	424	36,68	424				
R/L 053.4-28	4	1,5	4,0	3,5	42	28	0,3	3,0	0,03	645.00..-D	40,56	428	40,56	428				
R/L 055.2-10	4		2,0	1,7	24	10	0,1	1,5	0,05	645.00..-D					28,63	210	28,63	210
R/L 055.2-15	4		2,0	1,7	29	15	0,1	1,5	0,05	645.00..-D					29,96	215	29,96	215
R/L 055.2-5	4		2,0	1,7	19	5	0,1	1,5	0,05	645.00..-D					28,02	205	28,02	205
R/L 055.3-10	4	0,6	2,8	2,6	24	10	0,2	2,3	0,05	645.00..-D					27,92	310	27,92	310
R/L 055.3-16	4	0,6	2,8	2,6	30	16	0,2	2,3	0,05	645.00..-D					29,35	316	29,35	316
R/L 055.3-20	4	0,6	2,8	2,6	34	20	0,2	2,3	0,05	645.00..-D					34,65	320	34,65	320
R/L 055.4-10	4	1,5	4,0	3,5	24	10	0,3	3,0	0,05	645.00..-D					27,92	410	27,92	410
R/L 055.4-16	4	1,5	4,0	3,5	30	16	0,3	3,0	0,05	645.00..-D					29,35	416	29,35	416
R/L 055.4-20	4	1,5	4,0	3,5	34	20	0,3	3,0	0,05	645.00..-D					33,12	420	33,12	420
R/L 055.4-24	4	1,5	4,0	3,5	38	24	0,3	3,0	0,05	645.00..-D					36,68	424	36,68	424
R/L 055.4-28	4	1,5	4,0	3,5	42	28	0,3	3,0	0,05	645.00..-D					40,56	428	40,56	428
R/L 055.5-10	5	1,9	5,0	4,4	25	10	0,5	3,8	0,05	645.00..-D					26,19	510	26,19	510
R/L 055.5-15	5	1,9	5,0	4,4	30	15	0,5	3,8	0,05	645.00..-D					27,92	515	27,92	515
R/L 055.5-20	5	1,9	5,0	4,4	35	20	0,5	3,8	0,05	645.00..-D					31,69	520	31,69	520
R/L 055.5-25	5	1,9	5,0	4,4	40	25	0,5	3,8	0,05	645.00..-D					35,67	525	35,67	525
R/L 055.5-30	5	1,9	5,0	4,4	45	30	0,5	3,8	0,05	645.00..-D					39,94	530	39,94	530
R/L 055.5-35	5	1,9	5,0	4,4	50	35	0,5	3,8	0,05	645.00..-D					44,02	535	44,02	535
R/L 055.6-15	6	2,3	6,0	5,3	30	15	0,5	4,5	0,05	676.00..-D					27,92	615	27,92	615
R/L 055.6-22	6	2,3	6,0	5,3	37	22	0,5	4,5	0,05	676.00..-D					31,69	622	31,69	622
R/L 055.6-25	6	2,3	6,0	5,3	40	25	0,5	4,5	0,05	676.00..-D					35,67	625	35,67	625
R/L 055.6-30	6	2,3	6,0	5,3	45	30	0,5	4,5	0,05	676.00..-D					39,94	630	39,94	630
R/L 055.6-35	6	2,3	6,0	5,3	50	35	0,5	4,5	0,05	676.00..-D					44,02	635	44,02	635
R/L 055.6-42	6	2,3	6,0	5,3	57	42	0,5	4,5	0,05	676.00..-D					48,91	642	48,91	642

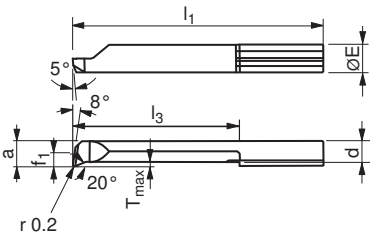
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo	●	●	●	●
Metale nieżelazne	●	●	●	●
Stopy żaroodporne	●	●	●	●
Stal hartowana				

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do wytaczania i kopiowania

- ze zwijaczem wióra





TiAIN



TiAIN



Rysunki pokazują wykonanie prawe

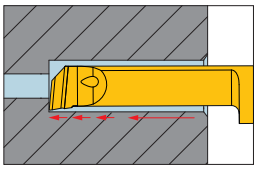
Oznaczenie	Ø E_{h6} DCONMS mm	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	$T_{max.}$ PDPT mm	d BDRED mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 017 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 016 ... EUR	
R/L 050.4-10C	4	1,5	4	3,5	24	10	0,3	3,0	645.00..-D	22,72	**410**	22,72	**410**
R/L 050.4-16C	4	1,5	4	3,5	30	16	0,3	3,0	645.00..-D	23,84	**416**	23,84	**416**
R/L 050.4-20C	4	1,5	4	3,5	34	20	0,3	3,0	645.00..-D	27,31	**420**	27,31	**420**
R/L 050.4-24C	4	1,5	4	3,5	38	24	0,3	3,0	645.00..-D	30,47	**424**	30,47	**424**
R/L 050.4-28C	4	1,5	4	3,5	42	28	0,3	3,0	645.00..-D	33,93	**428**	33,93	**428**
R/L 050.5-10C	5	1,9	5	4,4	25	10	0,5	3,8	645.00..-D	21,30	**510**	21,30	**510**
R/L 050.5-15C	5	1,9	5	4,4	30	15	0,5	3,8	645.00..-D	22,72	**515**	22,72	**515**
R/L 050.5-20C	5	1,9	5	4,4	35	20	0,5	3,8	645.00..-D	26,09	**520**	26,09	**520**
R/L 050.5-25C	5	1,9	5	4,4	40	25	0,5	3,8	645.00..-D	29,55	**525**	29,55	**525**
R/L 050.5-30C	5	1,9	5	4,4	45	30	0,5	3,8	645.00..-D	33,32	**530**	33,32	**530**
R/L 050.5-35C	5	1,9	5	4,4	50	35	0,5	3,8	645.00..-D	36,99	**535**	36,99	**535**
R/L 050.6-15C	6	2,3	6	5,3	30	15	0,5	4,5	676.00..-D	22,72	**615**	22,72	**615**
R/L 050.6-22C	6	2,3	6	5,3	37	22	0,5	4,5	676.00..-D	26,09	**622**	26,09	**622**
R/L 050.6-25C	6	2,3	6	5,3	40	25	0,5	4,5	676.00..-D	29,55	**625**	29,55	**625**
R/L 050.6-30C	6	2,3	6	5,3	45	30	0,5	4,5	676.00..-D	33,32	**630**	33,32	**630**
R/L 050.6-35C	6	2,3	6	5,3	50	35	0,5	4,5	676.00..-D	36,99	**635**	36,99	**635**
R/L 050.6-42C	6	2,3	6	5,3	57	42	0,5	4,5	676.00..-D	41,27	**642**	41,27	**642**
R/L 050.7-20C	7	2,8	7	6,3	35	20	0,6	5,5	676.00..-D	26,29	**720**	26,29	**720**
R/L 050.7-25C	7	2,8	7	6,3	40	25	0,6	5,5	676.00..-D	29,86	**725**	29,86	**725**
R/L 050.7-30C	7	2,8	7	6,3	45	30	0,6	5,5	676.00..-D	33,73	**730**	33,73	**730**
R/L 050.7-35C	7	2,8	7	6,3	50	35	0,6	5,5	676.00..-D	37,60	**735**	37,60	**735**
R/L 050.7-40C	7	2,8	7	6,3	55	40	0,6	5,5	676.00..-D	41,78	**740**	41,78	**740**
R/L 050.7-45C	7	2,8	7	6,3	60	45	0,6	5,5	676.00..-D	44,33	**745**	44,33	**745**
R/L 050.7-50C	7	2,8	7	6,3	65	50	0,6	5,5	676.00..-D	47,79	**750**	47,79	**750**

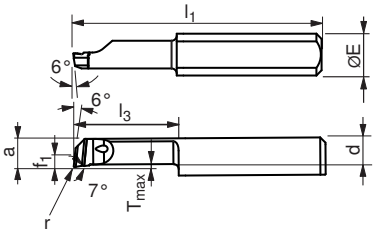
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do wytaczania

- ze zwijaczem wióra





Rysunki pokazują wykonanie prawe





lewe

prawe

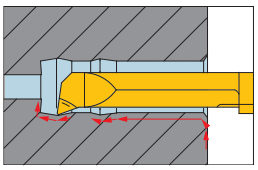
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f1 mm	D min DAXN mm	a WF mm	l1 OAL mm	l3 LDRED mm	T max. PDPT mm	d BDRED mm	r RE mm	oprawka zaciskowa Standard	NEW Y5 Nr artykułu 73 001 ... EUR		NEW Y5 Nr artykułu 73 000 ... EUR	
R/L X050.1-5	4		1,0	0,90	20	5	0,03	0,85	0,05	645.00..-D	31,28	121	31,28	121
R/L X050.15-7	4		1,5	1,35	22	7	0,05	1,25	0,1	645.00..-D	35,77	233	35,77	233
R/L X050.2-5	4		2,0	1,80	19	5	0,10	1,60	0,15	645.00..-D	27,21	245	27,21	245
R/L X050.2-10	4		2,0	1,80	24	10	0,10	1,60	0,05	645.00..-D	27,92	215	27,92	215
R/L X050.2-10	4		2,0	1,80	24	10	0,10	1,60	0,15	645.00..-D	27,92	241	27,92	241
R/L X050.3-10	4	0,7	3,0	2,70	24	10	0,15	2,55	0,05	645.00..-D	27,11	341	27,11	341
R/L X050.3-10	4	0,7	3,0	2,70	24	10	0,15	2,55	0,2	645.00..-D	27,11	347	27,11	347
R/L X050.3-16	4	0,7	3,0	2,70	30	16	0,15	2,55	0,05	645.00..-D	28,63	371	28,63	371
R/L X050.3-16	4	0,7	3,0	2,70	30	16	0,15	2,55	0,1	645.00..-D	28,63	373	28,63	373
R/L X050.3-16	4	0,7	3,0	2,70	30	16	0,15	2,55	0,2	645.00..-D	28,63	377	28,63	377
R/L X050.4-10	4	1,6	4,0	3,60	24	10	0,20	3,20	0,1	645.00..-D	27,11	403	27,11	403
R/L X050.4-10	4	1,6	4,0	3,60	24	10	0,20	3,20	0,2	645.00..-D	27,11	407	27,11	407
R/L X050.4-16	4	1,6	4,0	3,60	30	16	0,20	3,20	0,05	645.00..-D	28,63	431	28,63	431
R/L X050.4-16	4	1,6	4,0	3,60	30	16	0,20	3,20	0,1	645.00..-D	28,63	433	28,63	433
R/L X050.4-16	4	1,6	4,0	3,60	30	16	0,20	3,20	0,2	645.00..-D	28,63	437	28,63	437
R/L X050.4-24	4	1,6	4,0	3,60	38	24	0,20	3,20	0,1	645.00..-D	36,38	463	36,38	463
R/L X050.4-24	4	1,6	4,0	3,60	38	24	0,20	3,20	0,2	645.00..-D	36,38	467	36,38	467
R/L X050.5-15	5	2,1	5,0	4,60	30	15	0,30	4,05	0,05	645.00..-D	27,11	511	27,11	511
R/L X050.5-15	5	2,1	5,0	4,60	30	15	0,30	4,05	0,1	645.00..-D	27,11	513	27,11	513
R/L X050.5-15	5	2,1	5,0	4,60	30	15	0,30	4,05	0,2	645.00..-D	27,11	517	27,11	517
R/L X050.5-25	5	2,1	5,0	4,60	40	25	0,30	4,05	0,1	645.00..-D	35,36	543	35,36	543
R/L X050.5-25	5	2,1	5,0	4,60	40	25	0,30	4,05	0,2	645.00..-D	35,36	547	35,36	547
R/L X050.5-30	5	2,1	5,0	4,60	45	30	0,30	4,05	0,1	645.00..-D	39,94	553	39,94	553
R/L X050.5-30	5	2,1	5,0	4,60	45	30	0,30	4,05	0,2	645.00..-D	39,94	557	39,94	557
R/L X050.6-15	6	2,5	6,0	5,50	30	15	0,40	4,90	0,05	676.00..-D	27,11	611	27,11	611
R/L X050.6-15	6	2,5	6,0	5,50	30	15	0,40	4,90	0,1	676.00..-D	27,11	613	27,11	613
R/L X050.6-15	6	2,5	6,0	5,50	30	15	0,40	4,90	0,2	676.00..-D	27,11	617	27,11	617
R/L X050.6-22	6	2,5	6,0	5,50	37	22	0,40	4,90	0,2	676.00..-D	31,18	637	31,18	637
R/L X050.6-30	6	2,5	6,0	5,50	45	30	0,40	4,90	0,2	676.00..-D	39,94	657	39,94	657
R/L X050.6-35	6	2,5	6,0	5,50	50	35	0,40	4,90	0,2	676.00..-D	44,22	667	44,22	667
R/L X050.6-50	6	2,5	6,0	5,50	65	50	0,40	4,90	0,2	676.00..-D	55,03	697	55,03	697
R/L X050.7-25	7	3,0	7,0	6,50	40	25	0,50	5,90	0,2	676.00..-D	35,87	747	35,87	747
R/L X050.7-30	7	3,0	7,0	6,50	45	30	0,50	5,90	0,2	676.00..-D	40,45	757	40,45	757

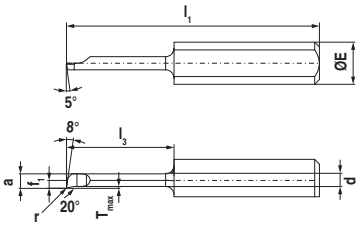
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

→ v_c strona 315

UltraMini – Noże oprawkowe do wytaczania i kopiowania

- specjalne do superstopów





DPX 57S



DPX 57S



Rysunki pokazują wykonanie prawe

lewe

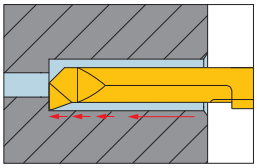
prawe

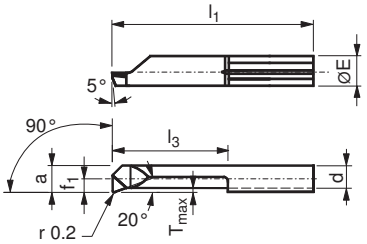
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f1 mm	Dmin DAXN mm	a WF mm	l1 OAL mm	l3 LDRED mm	T max. PDPT mm	d BDRED mm	r RE mm	oprawka zaciskowa Standard	NEW Y5 Nr artykułu 73 027 ... EUR		NEW Y5 Nr artykułu 73 026 ... EUR	
R/L M050.05-2	4	0,20	0,5	0,40	20	2	0,02	0,02	0,02	645.00..-D	34,75	**052**	34,75	**052**
R/L M050.08-4	4	0,35	0,8	0,70	20	4	0,08	0,03	0,02	645.00..-D	35,77	**082**	35,77	**082**
R/L M050.1-5	4	0,40	1,0	0,90	20	5	0,05	0,05	0,02	645.00..-D	33,02	**102**	33,02	**102**
R/L M050.1-7	4	0,40	1,0	0,90	22	7	0,05	0,05	0,02	645.00..-D	33,93	**103**	33,93	**103**
R/L M050.15-5	4	0,60	1,5	1,15	19	5	0,08	0,08	0,02	645.00..-D	33,02	**151**	33,02	**151**
R/L M050.15-10	4	0,60	1,5	1,15	24	10	0,08	0,08	0,02	645.00..-D	33,93	**154**	33,93	**154**
R/L M050.2-5	4	0,80	2,0	1,70	19	5	0,08	0,08	0,02	645.00..-D	28,02	**201**	28,02	**201**
R/L M050.2-10	4	0,80	2,0	1,70	24	10	0,08	0,08	0,02	645.00..-D	28,84	**204**	28,84	**204**
R/L M050.25-5	4	0,20	2,5	2,20	19	5	0,10	0,10	0,02	645.00..-D	28,02	**251**	28,02	**251**
R/L M050.25-10	4	0,20	2,5	2,20	24	10	0,10	0,10	0,02	645.00..-D	28,84	**254**	28,84	**254**
R/L M050.3-10	4	0,60	3,0	2,60	24	10	0,15	0,15	0,02	645.00..-D	28,02	**304**	28,02	**304**
R/L M050.3-16	4	0,60	3,0	2,60	30	16	0,15	0,15	0,02	645.00..-D	29,55	**307**	29,55	**307**
R/L M050.35-10	4	1,10	3,5	3,10	24	10	0,17	0,17	0,02	645.00..-D	28,02	**350**	28,02	**350**
R/L M050.35-16	4	1,10	3,5	3,10	30	16	0,17	0,17	0,02	645.00..-D	29,55	**353**	29,55	**353**
R/L M050.35-20	4	1,10	3,5	3,10	34	20	0,17	0,17	0,02	645.00..-D	35,46	**354**	35,46	**354**
R/L M050.4-10	4	1,50	4,0	3,50	24	10	0,20	0,20	0,02	645.00..-D	28,02	**400**	28,02	**400**
R/L M050.4-16	4	1,50	4,0	3,50	30	16	0,20	0,20	0,02	645.00..-D	29,55	**403**	29,55	**403**
R/L M050.4-20	4	1,50	4,0	3,50	34	20	0,20	0,20	0,02	645.00..-D	33,73	**404**	33,73	**404**
R/L M050.4-24	4	1,50	4,0	3,50	38	24	0,20	0,20	0,02	645.00..-D	37,60	**406**	37,60	**406**

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do wytaczania





TiN



TiN



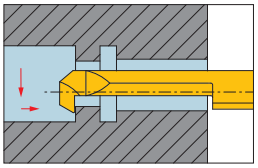
Rysunki pokazują wykonanie prawe

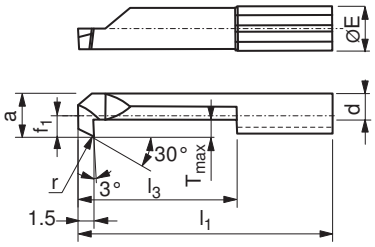
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	$T_{max.}$ PDPT mm	d BDRED mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 015 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 014 ... EUR	
R/L 090.3-10	4	0,6	2,8	2,6	24	10	0,2	2,3	645.00..-D	24,15	**541**	24,15	**541**
R/L 090.3-16	4	0,6	2,8	2,6	30	16	0,2	2,3	645.00..-D	25,58	**542**	25,58	**542**
R/L 090.4-10	4	1,5	4,0	3,5	24	10	0,3	3,0	645.00..-D	24,15	**545**	24,15	**545**
R/L 090.4-16	4	1,5	4,0	3,5	30	16	0,3	3,0	645.00..-D	25,58	**546**	25,58	**546**
R/L 090.5-10	5	1,9	5,0	4,4	25	10	0,5	3,8	645.00..-D	24,15	**550**	24,15	**550**
R/L 090.5-15	5	1,9	5,0	4,4	30	15	0,5	3,8	645.00..-D	25,58	**551**	25,58	**551**
R/L 090.5-20	5	1,9	5,0	4,4	35	20	0,5	3,8	645.00..-D	27,92	**552**	27,92	**552**

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	○	○
Metale nieżelazne	○	○
Stopy żaroodporne	○	○
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do wytaczania wstecznego





TiN



TiN



Rysunki pokazują wykonanie prawe

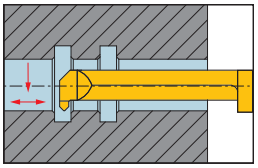
Oznaczenie	Ø E_{h6} DCONMS mm	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	$T_{max.}$ PDPT mm	d BDRED mm	r RE mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 013 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 012 ... EUR	
R/L 080.0003-15	4	0,6	3	2,6	29	15	0,5	2,0	0,1	645.00..-D	27,72	**542**	27,72	**542**
R/L 080.0003-20	4	0,6	3	2,6	34	20	0,5	2,0	0,1	645.00..-D	33,02	**544**	33,02	**544**
R/L 080.0004-15	4	1,5	4	3,5	29	15	0,8	2,4	0,15	645.00..-D	27,72	**546**	27,72	**546**
R/L 080.0004-25	4	1,5	4	3,5	39	25	0,8	2,4	0,15	645.00..-D	31,69	**548**	31,69	**548**
R/L 080.0005-20	5	1,9	5	4,4	35	20	1,0	3,3	0,2	645.00..-D	28,43	**554**	28,43	**554**
R/L 080.0005-30	5	1,9	5	4,4	45	30	1,0	3,3	0,2	645.00..-D	29,45	**558**	29,45	**558**
R/L 080.0006-20	6	2,3	6	5,3	35	20	1,8	3,4	0,2	676.00..-D	29,55	**564**	29,55	**564**
R/L 080.0006-30	6	2,3	6	5,3	45	30	1,8	3,4	0,2	676.00..-D	35,46	**568**	35,46	**568**
R/L 080.0007-20	7	2,7	7	6,3	35	20	2,5	3,8	0,2	676.00..-D	29,55	**574**	29,55	**574**
R/L 080.0007-30	7	2,7	7	6,3	45	30	2,5	3,8	0,2	676.00..-D	35,46	**578**	35,46	**578**

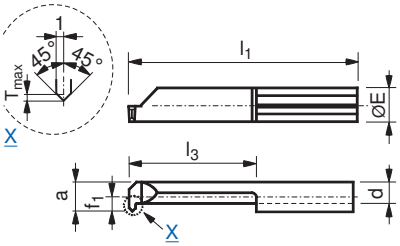
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	○	○
Metale nieżelazne	○	○
Stopy żaroodporne	○	○
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do wytaczania i fazowania







TiN





TiN



TiN



Rysunki pokazują wykonanie prawe

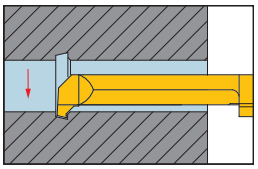
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f1 mm	Dmin DAXN mm	a WF mm	l1 OAL mm	l3 LDRED mm	T max. PDPT mm	d BDRED mm	r RE mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 007 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 006 ... EUR		lewe Y5 Nr artykułu 73 007 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 006 ... EUR	
R/L 060.5-15	5	1,9	5,0	4,4	30	15	0,7	3,3	0,2	645.00..-D	20,89	051	20,89	051	24,86	551	24,86	551
R/L 060.5-20	5	1,9	5,0	4,4	35	20	0,7	3,3	0,2	645.00..-D	22,11	050	22,11	050	26,29	550	26,29	550
R/L 060.7-20	7	2,7	6,8	6,3	35	20	0,7	3,8	0,2	676.00..-D	24,97	070	24,97	070	29,14	570	29,14	570

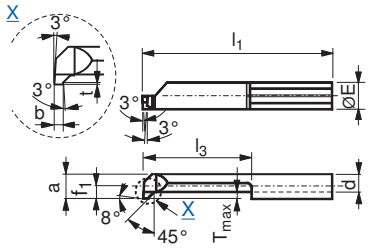
Stal	○		○		●		●	
Stal nierdzewna					●		●	
Żeliwo	○		○		○		○	
Metale nieżelazne	●		●		○		○	
Stopy żaroodporne					○		○	
Stal hartowana								

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do wstępnego toczenia rowków i fazowania







TiN





TiN



TiN



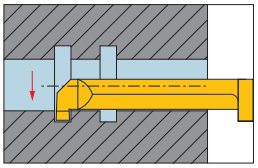
Rysunki pokazują wykonanie prawe

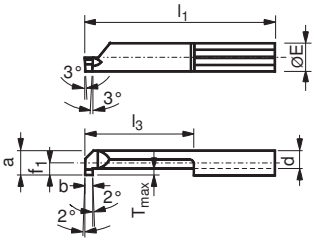
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f1 mm	Dmin DAXN mm	a WF mm	l1 OAL mm	l3 LDRED mm	T max. PDPT mm	d BDRED mm	b CW mm	t CDX mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 009 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 008 ... EUR		lewe Y5 Nr artykułu 73 009 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 008 ... EUR	
R/L 070.4-10	4	1,5	4	3,5	25	10	0,8	2,4	1	0,2	645.00..-D					24,66	410	24,66	410
R/L 070.4-16	4	1,5	4	3,5	30	16	0,8	2,4	1	0,2	645.00..-D					25,37	416	25,37	416
R/L 070.5-15	5	1,9	5	4,4	30	15	1,0	3,3	1	0,2	645.00..-D	20,99	051	20,99	051	24,97	551	24,97	551
R/L 070.5-20	5	1,9	5	4,4	35	20	1,0	3,3	1	0,2	645.00..-D	22,52	050	22,52	050	27,31	550	27,31	550
R/L 070.5-30	5	1,9	5	4,4	45	30	1,0	3,3	1	0,2	645.00..-D					34,34	530	34,34	530
R/L 070.6-30	6	2,3	6	5,3	45	30	1,0	4,2	1	0,2	676.00..-D					34,34	630	34,34	630
R/L 070.6-42	6	2,3	6	5,3	57	42	1,0	4,2	1	0,2	676.00..-D					40,15	642	40,15	642

Stal	○		○		●		●	
Stal nierdzewna					●		●	
Żeliwo	○		○		○		○	
Metale nieżelazne	●		●		○		○	
Stopy żaroodporne					○		○	
Stal hartowana								

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia rowków







Rysunki pokazują wykonanie prawe

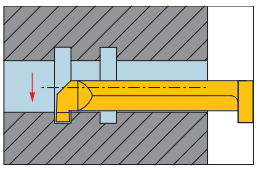
Oznaczenie	Ø E_{h6} DCONMS mm	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	$T_{max.}$ PDPT mm	d BDRED mm	b CW mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 003 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 002 ... EUR		lewe Y5 Nr artykułu 73 003 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 002 ... EUR	
R/L 004.0100-10	4	1,5	4,0	3,5	24	10	0,8	2,4	1,0	645.00..-D	19,16	040	19,16	040	23,74	540	23,74	540
R/L 004.0100-16	4	1,5	4,0	3,5	30	16	0,8	2,4	1,0	645.00..-D	22,72	041	22,72	041	27,31	541	27,31	541
R/L 004.0100-20	4	1,5	4,0	3,5	34	20	0,8	2,4	1,0	645.00..-D	25,88	042	25,88	042	30,88	542	30,88	542
R/L 005.0100-10	5	1,9	5,0	4,4	25	10	1,0	3,3	1,0	645.00..-D	19,26	150	19,26	150	23,44	650	23,44	650
R/L 005.0200-10	5	1,9	5,0	4,4	25	10	1,0	3,3	2,0	645.00..-D	19,26	158	19,26	158	23,44	658	23,44	658
R/L 005.0150-10	5	1,9	5,0	4,4	25	10	1,0	3,3	1,5	645.00..-D	19,26	154	19,26	154	23,44	654	23,44	654
R/L 005.0100-15	5	1,9	5,0	4,4	30	15	1,0	3,3	1,0	645.00..-D	22,93	151	22,93	151	27,00	651	27,00	651
R/L 005.0150-15	5	1,9	5,0	4,4	30	15	1,0	3,3	1,5	645.00..-D	22,93	155	22,93	155	27,00	655	27,00	655
R/L 005.0200-15	5	1,9	5,0	4,4	30	15	1,0	3,3	2,0	645.00..-D	22,93	159	22,93	159	27,00	659	27,00	659
R/L 005.0200-20	5	1,9	5,0	4,4	35	20	1,0	3,3	2,0	645.00..-D	26,29	053	26,29	053	30,47	553	30,47	553
R/L 005.0150-20	5	1,9	5,0	4,4	35	20	1,0	3,3	1,5	645.00..-D	26,29	052	26,29	052	30,98	552	30,98	552
R/L 005.0100-20	5	1,9	5,0	4,4	35	20	1,0	3,3	1,0	645.00..-D	26,29	051	26,29	051	30,47	551	30,47	551
R/L 005.0100-25	5	1,9	5,0	4,4	40	25	1,0	3,3	1,0	645.00..-D	29,14	152	29,14	152	33,32	652	33,32	652
R/L 005.0200-25	5	1,9	5,0	4,4	40	25	1,0	3,3	2,0	645.00..-D	29,14	250	29,14	250	33,63	750	33,63	750
R/L 005.0150-25	5	1,9	5,0	4,4	40	25	1,0	3,3	1,5	645.00..-D	29,14	156	29,14	156	33,32	656	33,32	656
R/L 005.0100-30	5	1,9	5,0	4,4	45	30	1,0	3,3	1,0	645.00..-D	32,91	153	32,91	153	37,09	653	37,09	653
R/L 005.0200-30	5	1,9	5,0	4,4	45	30	1,0	3,3	2,0	645.00..-D	32,91	251	32,91	251	37,19	751	37,19	751
R/L 005.0150-30	5	1,9	5,0	4,4	45	30	1,0	3,3	1,5	645.00..-D	32,91	157	32,91	157	37,09	657	37,09	657
R/L 005.0100-35	5	1,9	5,0	4,4	50	35	1,0	3,3	1,0	645.00..-D					38,82	680	38,82	680
R/L 006.0100-10	6	2,3	6,0	5,3	25	10	1,8	3,4	1,0	676.00..-D	19,46	160	19,46	160	23,54	660	23,54	660
R/L 006.0150-10	6	2,3	6,0	5,3	25	10	1,8	3,4	1,5	676.00..-D	19,46	164	19,46	164	23,54	664	23,54	664
R/L 006.0200-10	6	2,3	6,0	5,3	25	10	1,8	3,4	2,0	676.00..-D	19,46	168	19,46	168	23,54	668	23,54	668
R/L 006.0150-15	6	2,3	6,0	5,3	30	15	1,8	3,4	1,5	676.00..-D	23,64	165	23,64	165	27,21	665	27,21	665
R/L 006.0200-15	6	2,3	6,0	5,3	30	15	1,8	3,4	2,0	676.00..-D	23,23	169	23,23	169	27,21	669	27,21	669
R/L 006.0100-15	6	2,3	6,0	5,3	30	15	1,8	3,4	1,0	676.00..-D	23,23	161	23,23	161	27,21	661	27,21	661
R/L 006.0200-22	6	2,3	6,0	5,3	37	22	1,8	3,4	2,0	676.00..-D	26,49	063	26,49	063	30,67	563	30,67	563
R/L 006.0150-22	6	2,3	6,0	5,3	37	22	1,8	3,4	1,5	676.00..-D	26,49	062	26,49	062	30,67	562	30,67	562
R/L 006.0100-22	6	2,3	6,0	5,3	37	22	1,8	3,4	1,0	676.00..-D	26,49	061	26,49	061	30,67	561	30,67	561
R/L 006.0100-25	6	2,3	6,0	5,3	40	25	1,8	3,4	1,0	676.00..-D	29,45	162	29,45	162	33,63	662	33,63	662
R/L 006.0200-25	6	2,3	6,0	5,3	40	25	1,8	3,4	2,0	676.00..-D	29,45	260	29,45	260	33,63	760	33,63	760
R/L 006.0150-25	6	2,3	6,0	5,3	40	25	1,8	3,4	1,5	676.00..-D	29,45	166	29,45	166	33,63	666	33,63	666
R/L 006.0150-30	6	2,3	6,0	5,3	45	30	1,8	3,4	1,5	676.00..-D	33,32	167	33,32	167	37,19	667	37,19	667
R/L 006.0200-30	6	2,3	6,0	5,3	45	30	1,8	3,4	2,0	676.00..-D	33,32	261	33,32	261	37,19	761	37,19	761
R/L 006.0100-30	6	2,3	6,0	5,3	45	30	1,8	3,4	1,0	676.00..-D	33,32	163	33,32	163	37,19	663	37,19	663
R/L 006.0150-35	6	2,3	6,0	5,3	50	35	1,8	3,4	1,5	676.00..-D					38,82	684	38,82	684
R/L 006.0100-35	6	2,3	6,0	5,3	50	35	1,8	3,4	1,0	676.00..-D					38,82	682	38,82	682
R/L 006.0100-42	6	2,3	6,0	5,3	57	42	1,8	3,4	1,0	676.00..-D					42,80	685	42,80	685
R/L 007.0200-10	7	2,7	6,8	6,3	25	10	2,5	3,8	2,0	676.00..-D	19,77	170	19,77	170	23,74	670	23,74	670
R/L 007.0150-10	7	2,7	6,8	6,3	25	10	2,5	3,8	1,5	676.00..-D	19,77	075	19,77	075	23,74	575	23,74	575
R/L 007.0100-10	7	2,7	6,8	6,3	25	10	2,5	3,8	1,0	676.00..-D	19,77	070	19,77	070	23,74	570	23,74	570
R/L 007.0150-15	7	2,7	6,8	6,3	30	15	2,5	3,8	1,5	676.00..-D	23,44	076	23,44	076	27,51	576	27,51	576
R/L 007.0200-15	7	2,7	6,8	6,3	30	15	2,5	3,8	2,0	676.00..-D	23,44	171	23,44	171	27,51	671	27,51	671
R/L 007.0100-15	7	2,7	6,8	6,3	30	15	2,5	3,8	1,0	676.00..-D	23,44	071	23,44	071	27,51	571	27,51	571
R/L 007.0200-22	7	2,7	6,8	6,3	37	22	2,5	3,8	2,0	676.00..-D	26,80	172	26,80	172	30,88	672	30,88	672
R/L 007.0150-22	7	2,7	6,8	6,3	37	22	2,5	3,8	1,5	676.00..-D	26,80	077	26,80	077	30,88	577	30,88	577
R/L 007.0100-22	7	2,7	6,8	6,3	37	22	2,5	3,8	1,0	676.00..-D	26,80	072	26,80	072	30,88	572	30,88	572
R/L 007.0150-25	7	2,7	6,8	6,3	40	25	2,5	3,8	1,5	676.00..-D	29,65	078	29,65	078	34,03	578	34,03	578
R/L 007.0200-25	7	2,7	6,8	6,3	40	25	2,5	3,8	2,0	676.00..-D	29,65	173	29,65	173	34,03	673	34,03	673
R/L 007.0100-25	7	2,7	6,8	6,3	40	25	2,5	3,8	1,0	676.00..-D	29,65	073	29,65	073	34,03	573	34,03	573
R/L 007.0200-30	7	2,7	6,8	6,3	45	30	2,5	3,8	2,0	676.00..-D	34,14	174	34,14	174	38,01	674	38,01	674
R/L 007.0150-30	7	2,7	6,8	6,3	45	30	2,5	3,8	1,5	676.00..-D	34,03	079	34,03	079	38,01	579	38,01	579
R/L 007.0100-30	7	2,7	6,8	6,3	45	30	2,5	3,8	1,0	676.00..-D	34,03	074	34,03	074	38,01	574	38,01	574
R/L 007.0200-35	7	2,7	7,0	6,3	50	35	2,5	3,8	2,0	676.00..-D					39,13	692	39,13	692
R/L 007.0150-35	7	2,7	7,0	6,3	50	35	2,5	3,8	1,5	676.00..-D					39,13	690	39,13	690
R/L 007.0100-35	7	2,7	7,0	6,3	50	35	2,5	3,8	1,0	676.00..-D					39,13	688	39,13	688
R/L 007.0150-40	7	2,7	7,0	6,3	55	40	2,5	3,8	1,5	676.00..-D					43,61	702	43,61	702
R/L 007.0100-40	7	2,7	7,0	6,3	55	40	2,5	3,8	1,0	676.00..-D					43,61	700	43,61	700
R/L 007.0100-45	7	2,7	7,0	6,3	60	45	2,5	3,8	1,0	676.00..-D					47,18	712	47,18	712
R/L 007.0100-50	7	2,7	7,0	6,3	65	50	2,5	3,8	1,0	676.00..-D					50,54	714	50,54	714

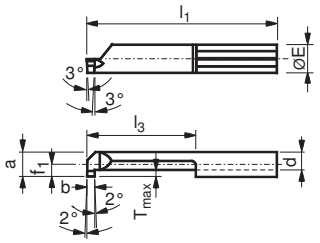
Stal	○	○	●	●
Stal nierdzewna			●	●
Żeliwo	○	○	○	○
Metale nieżelazne	●	●	○	○
Stopy żaroodporne			○	○
Stal hartowana				

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia rowków







TiAIN



TiAIN



Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f1 mm	Dmin DAXN mm	a WF mm	l1 OAL mm	l3 LDRED mm	T max. PDPT mm	d BDRED mm	b CW mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 003 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 002 ... EUR	
R/L 002.0050-5	4		2	1,8	19	5	0,4	1,2	0,5	645.00..-D	28,63	**820**	28,63	**820**
R/L 002.0050-10	4		2	1,8	24	10	0,4	1,2	0,5	645.00..-D	29,45	**821**	29,45	**821**
R/L 002.0050-15	4		2	1,8	29	15	0,4	1,2	0,5	645.00..-D	32,30	**822**	32,30	**822**
R/L 003.0070-5	4	0,7	3	2,7	19	5	0,6	1,9	0,7	645.00..-D	27,11	**830**	27,11	**830**
R/L 003.0070-10	4	0,7	3	2,7	24	10	0,6	1,9	0,7	645.00..-D	30,57	**831**	30,57	**831**
R/L 003.0070-16	4	0,7	3	2,7	30	16	0,6	1,9	0,7	645.00..-D	34,14	**832**	34,14	**832**

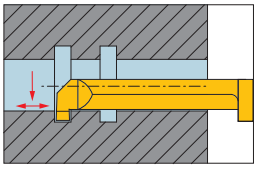
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

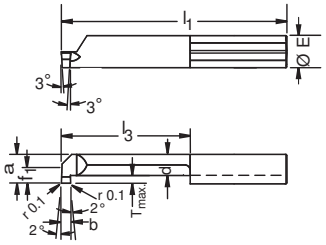
→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia rowków

- z zaokrąglonym narożem







Rysunki pokazują wykonanie prawe

TiAlN



lewe

TiAlN



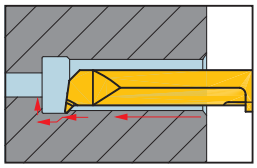
prawe

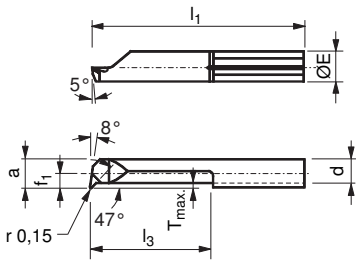
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	$T_{max.}$ PDPT mm	d BDRED mm	b CW mm	oprawka zaciskowa Standard	Y5 Nr artykułu 73 203 ... EUR		Y5 Nr artykułu 73 202 ... EUR	
R/L 004M0100-10	4	1,5	4,0	3,5	24	10	0,8	2,4	1,0	645.00..-D	26,39	800	26,39	800
R/L 004M0100-16	4	1,5	4,0	3,5	30	16	0,8	2,4	1,0	645.00..-D	30,37	802	30,37	802
R/L 004M0100-20	4	1,5	4,0	3,5	34	20	0,8	2,4	1,0	645.00..-D	33,32	804	33,32	804
R/L 005M0100-10	5	1,9	5,0	4,4	25	10	1,0	3,3	1,0	645.00..-D	25,07	806	25,07	806
R/L 005M0100-15	5	1,9	5,0	4,4	30	15	1,0	3,3	1,0	645.00..-D	28,74	808	28,74	808
R/L 005M0100-20	5	1,9	5,0	4,4	35	20	1,0	3,3	1,0	645.00..-D	32,00	810	32,00	810
R/L 005M0100-25	5	1,9	5,0	4,4	40	25	1,0	3,3	1,0	645.00..-D	34,85	812	34,85	812
R/L 005M0100-30	5	1,9	5,0	4,4	45	30	1,0	3,3	1,0	645.00..-D	38,62	814	38,62	814
R/L 005M0150-10	5	1,9	5,0	4,4	25	10	1,0	3,3	1,5	645.00..-D	25,07	816	25,07	816
R/L 005M0150-15	5	1,9	5,0	4,4	30	15	1,0	3,3	1,5	645.00..-D	28,74	818	28,74	818
R/L 005M0150-20	5	1,9	5,0	4,4	35	20	1,0	3,3	1,5	645.00..-D	32,00	820	32,00	820
R/L 005M0150-25	5	1,9	5,0	4,4	40	25	1,0	3,3	1,5	645.00..-D	34,85	822	34,85	822
R/L 005M0150-30	5	1,9	5,0	4,4	45	30	1,0	3,3	1,5	645.00..-D	38,62	824	38,62	824
R/L 005M0200-10	5	1,9	5,0	4,4	25	10	1,0	3,3	2,0	645.00..-D	25,07	826	25,07	826
R/L 005M0200-15	5	1,9	5,0	4,4	30	15	1,0	3,3	2,0	645.00..-D	28,74	828	28,74	828
R/L 005M0200-20	5	1,9	5,0	4,4	35	20	1,0	3,3	2,0	645.00..-D	32,00	830	32,00	830
R/L 005M0200-25	5	1,9	5,0	4,4	40	25	1,0	3,3	2,0	645.00..-D	34,85	832	34,85	832
R/L 005M0200-30	5	1,9	5,0	4,4	45	30	1,0	3,3	2,0	645.00..-D	38,62	834	38,62	834
R/L 006M0100-10	6	2,3	6,0	5,3	25	10	1,8	3,4	1,0	676.00..-D	25,07	836	25,07	836
R/L 006M0100-15	6	2,3	6,0	5,3	30	15	1,8	3,4	1,0	676.00..-D	28,74	838	28,74	838
R/L 006M0100-20	6	2,3	6,0	5,3	35	22	1,8	3,4	1,0	676.00..-D	32,00	840	32,00	840
R/L 006M0100-25	6	2,3	6,0	5,3	40	25	1,8	3,4	1,0	676.00..-D	34,85	842	34,85	842
R/L 006M0100-30	6	2,3	6,0	5,3	45	30	1,8	3,4	1,0	676.00..-D	38,62	844	38,62	844
R/L 006M0150-10	6	2,3	6,0	5,3	25	10	1,8	3,4	1,5	676.00..-D	25,07	846	25,07	846
R/L 006M0150-15	6	2,3	6,0	5,3	30	15	1,8	3,4	1,5	676.00..-D	28,74	848	28,74	848
R/L 006M0150-20	6	2,3	6,0	5,3	37	22	1,8	3,4	1,5	676.00..-D	32,00	850	32,00	850
R/L 006M0150-25	6	2,3	6,0	5,3	40	25	1,8	3,4	1,5	676.00..-D	34,85	852	34,85	852
R/L 006M0150-30	6	2,3	6,0	5,3	45	30	1,8	3,4	1,5	676.00..-D	38,62	854	38,62	854
R/L 006M0200-10	6	2,3	6,0	5,3	25	10	1,8	3,4	2,0	676.00..-D	25,07	856	25,07	856
R/L 006M0200-15	6	2,3	6,0	5,3	30	15	1,8	3,4	2,0	676.00..-D	28,74	858	28,74	858
R/L 006M0200-20	6	2,3	6,0	5,3	37	22	1,8	3,4	2,0	676.00..-D	32,00	860	32,00	860
R/L 006M0200-25	6	2,3	6,0	5,3	40	25	1,8	3,4	2,0	676.00..-D	34,85	862	34,85	862
R/L 006M0200-30	6	2,3	6,0	5,3	45	30	1,8	3,4	2,0	676.00..-D	38,62	864	38,62	864
R/L 007M0100-10	7	2,7	6,8	6,3	25	10	2,5	3,7	1,0	676.00..-D	25,07	866	25,07	866
R/L 007M0100-15	7	2,7	6,8	6,3	30	15	2,5	3,7	1,0	676.00..-D	28,74	868	28,74	868
R/L 007M0100-22	7	2,7	6,8	6,3	37	22	2,5	3,7	1,0	676.00..-D	32,00	870	32,00	870
R/L 007M0100-25	7	2,7	6,8	6,3	40	25	2,5	3,7	1,0	676.00..-D	34,85	872	34,85	872
R/L 007M0100-30	7	2,7	6,8	6,3	45	30	2,5	3,7	1,0	676.00..-D	38,93	874	38,93	874
R/L 007M0150-10	7	2,7	6,8	6,3	25	10	2,5	3,7	1,5	676.00..-D	25,07	876	25,07	876
R/L 007M0150-15	7	2,7	6,8	6,3	30	15	2,5	3,7	1,5	676.00..-D	28,74	878	28,74	878
R/L 007M0150-22	7	2,7	6,8	6,3	37	22	2,5	3,7	1,5	676.00..-D	32,00	880	32,00	880
R/L 007M0150-25	7	2,7	6,8	6,3	40	25	2,5	3,7	1,5	676.00..-D	34,85	882	34,85	882
R/L 007M0150-30	7	2,7	6,8	6,3	45	30	2,5	3,7	1,5	676.00..-D	38,93	884	38,93	884
R/L 007M0200-10	7	2,7	6,8	6,3	25	10	2,5	3,7	2,0	676.00..-D	25,07	886	25,07	886
R/L 007M0200-15	7	2,7	6,8	6,3	30	15	2,5	3,7	2,0	676.00..-D	28,74	888	28,74	888
R/L 007M0200-22	7	2,7	6,8	6,3	37	22	2,5	3,7	2,0	676.00..-D	32,00	890	32,00	890
R/L 007M0200-25	7	2,7	6,8	6,3	40	25	2,5	3,7	2,0	676.00..-D	34,85	892	34,85	892
R/L 007M0200-30	7	2,7	6,8	6,3	45	30	2,5	3,7	2,0	676.00..-D	38,93	894	38,93	894

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do podcięć wewnętrznych





Rysunki pokazują wykonanie prawe

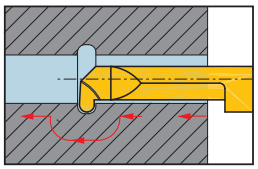
	TiN	TiN	TiAlN	TiAlN
				
	lewe	prawe	lewe	prawe
	Y5	Y5	Y5	Y5
Oznaczenie	**Nr artykułu 73 011 ...**	**Nr artykułu 73 010 ...**	**Nr artykułu 73 011 ...**	**Nr artykułu 73 010 ...**
	EUR	EUR	EUR	EUR

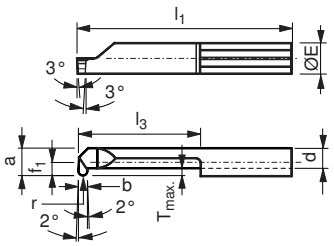
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f1 mm	D min DAXN mm	a WF mm	l1 OAL mm	l3 LDRED mm	T max. PDPT mm	d BDRED mm	oprawka zaciskowa Standard	EUR		EUR		EUR		EUR	
R/L 047.2-10	4		2,0	1,7	24	10	0,4	1,2	645.00..-D					26,39	**221**	26,39	**221**
R/L 047.3-15	4	0,6	2,8	2,6	29	15	0,6	1,9	645.00..-D					27,51	**231**	27,51	**231**
R/L 047.4-10	4	1,5	4,0	3,5	24	10	0,6	2,8	645.00..-D					25,17	**241**	25,17	**241**
R/L 047.T4-20	4	1,5	4,0	3,5	34	20	0,6	2,8	645.00..-D					29,55	**242**	29,55	**242**
R/L 047.4-20	4	1,5	4,0	3,5	34	20	0,3	3,0	645.00..-D	29,14	**542**	29,14	**542**				
R/L 047.5-15	5	1,9	5,0	4,4	30	15	0,8	3,5	645.00..-D					28,33	**251**	28,33	**251**
R/L 047.T5-25	5	1,9	5,0	4,4	40	25	0,8	3,5	645.00..-D					29,96	**252**	29,96	**252**
R/L 047.5-25	5	1,9	5,0	4,4	40	25	0,5	3,8	645.00..-D	29,65	**552**	29,65	**552**				
R/L 047.T6-22	6	2,3	6,0	5,3	37	22	1,8	3,4	676.00..-D					29,04	**262**	29,04	**262**
R/L 047.T6-30	6	2,3	6,0	5,3	45	30	1,8	3,4	676.00..-D					30,67	**263**	30,67	**263**
R/L 047.6-30	6	2,3	6,0	5,3	45	30	0,5	4,5	676.00..-D	30,37	**562**	30,37	**562**				

Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo	○	○	●	●
Metale nieżelazne	○	○	●	●
Stopy żaroodporne	○	○	●	●
Stal hartowana				

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia rowków i kopiowania





Rysunki pokazują wykonanie prawe

TiN



TiN



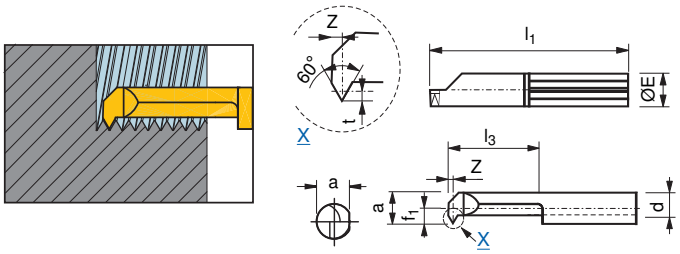
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f1 mm	Dmin DAXN mm	a WF mm	l1 OAL mm	l3 LDRED mm	T max. PDPT mm	d BDRED mm	b CW mm	r RE mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 019 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 018 ... EUR	
R/L 004-0.50-16	4	1,5	4,0	3,5	30	16	0,8	2,4	1,0	0,5	645.00..-D	28,84	**541**	28,84	**541**
R/L 005-0.50-20	5	1,9	5,0	4,4	35	20	1,0	3,3	1,0	0,5	645.00..-D	29,96	**552**	29,96	**552**
R/L 005-0.75-20	5	1,9	5,0	4,4	35	20	1,0	3,3	1,5	0,75	645.00..-D	29,96	**554**	29,96	**554**
R/L 005-1.00-20	5	1,9	5,0	4,4	35	20	1,0	3,3	2,0	1,0	645.00..-D	29,96	**556**	29,96	**556**
R/L 006-0.50-25	6	2,3	6,0	5,3	40	25	1,8	3,4	1,0	0,5	676.00..-D	30,57	**562**	30,57	**562**
R/L 006-0.75-25	6	2,3	6,0	5,3	40	25	1,8	3,4	1,5	0,75	676.00..-D	30,57	**564**	30,57	**564**
R/L 006-1.00-25	6	2,3	6,0	5,3	40	25	1,8	3,4	2,0	1,0	676.00..-D	30,57	**566**	30,57	**566**
R/L 007-0.50-30	7	2,7	6,8	6,3	45	30	2,5	3,8	1,0	0,5	676.00..-D	31,69	**572**	31,69	**572**
R/L 007-0.75-30	7	2,7	6,8	6,3	45	30	2,5	3,8	1,5	0,75	676.00..-D	31,69	**574**	31,69	**574**
R/L 007-1.00-30	7	2,7	6,8	6,3	45	30	2,5	3,8	2,0	1,0	676.00..-D	31,69	**576**	31,69	**576**

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	○	○
Metale nieżelazne	○	○
Stopy żaroodporne	○	○
Stal hartowana		

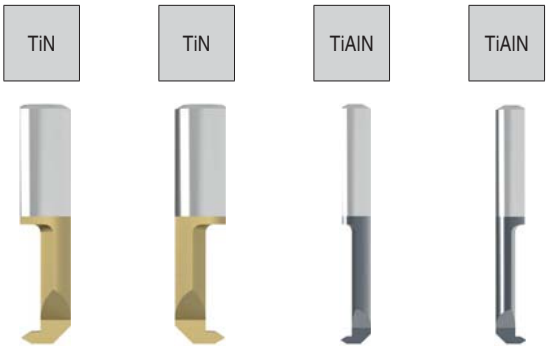
→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia gwintów wewnętrznych (profil częściowy)





Rysunki pokazują wykonanie prawe



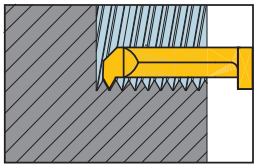
Oznaczenie	Ø E_{h6} DCONMS mm	p TP mm	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	d BDRED mm	t CDX mm	Z PDX mm	uchwyt zaciskowy	lewe K10F Y5 Nr artykułu 73 101 ... EUR		prawe K10F Y5 Nr artykułu 73 100 ... EUR		lewe K10F Y5 Nr artykułu 73 101 ... EUR		prawe K10F Y5 Nr artykułu 73 100 ... EUR	
R/L 003.0105-8	4	0,50	0,30	2,4	2,3	22	8	1,8	0,27	0,33	645.00..-D					26,70	**551**	26,70	**551**
R/L 004.0408-15	4	0,80	1,75	4,0	3,5	30	15	2,4	0,43	0,45	645.00..-D					27,82	**552**	27,82	**552**
R/L 005.0510-15	5	1,00	1,90	4,8	4,4	30	15	3,3	0,55	0,55	645.00..-D	25,88	**545**	25,88	**545**				
R/L 005.0510-20	5	1,00	1,90	4,8	4,4	35	20	3,3	0,55	0,55	645.00..-D	26,09	**544**	26,09	**544**				
R/L 006.0612-15	6	1,25	2,30	6,0	5,3	30	15	3,4	0,68	0,65	676.00..-D	25,88	**547**	25,88	**547**				
R/L 006.0612-22	6	1,25	2,30	6,0	5,3	37	22	3,4	0,68	0,65	676.00..-D	26,49	**546**	26,49	**546**				
R/L 006.0815-15	6	1,50	2,30	6,0	5,3	30	15	3,4	0,81	0,75	676.00..-D	25,88	**549**	25,88	**549**				
R/L 006.0815-22	6	1,50	2,30	6,0	5,3	37	22	3,4	0,81	0,75	676.00..-D	26,49	**548**	26,49	**548**				
R/L 007.0815-15	7	1,50	2,70	7,0	6,3	30	15	3,8	0,81	0,75	676.00..-D	26,49	**550**	26,49	**550**				

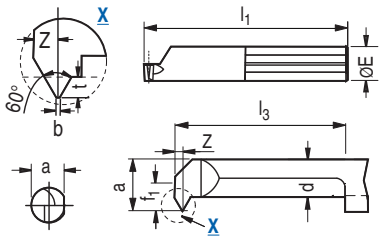
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo	○	○	●	●
Metale nieżelazne	○	○	●	●
Stopy żaroodporne	○	○	●	●
Stal hartowana				

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia gwintów wewnętrznych (profil pełny)







TiAlN



TiAlN



Rysunki pokazują wykonanie prawe

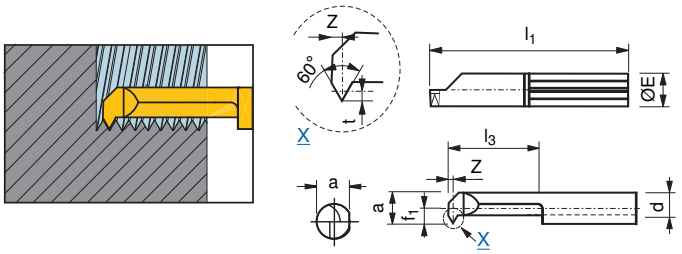
Oznaczenie	Ø E_{h6} DCONMS mm	p TP mm	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	d BDRED mm	t CDX mm	Z PDX mm	b CW mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe K10F Y5 Nr artykułu 73 209 ...		prawe K10F Y5 Nr artykułu 73 208 ...	
													EUR		EUR	
R/L 105.0408-15	5	0,80	1,9	4,8	4,4	30	15	3,3	0,43	0,50	0,10	645.00..-D	28,84	**799**	28,84	**799**
R/L 105.510-15	5	1,00	1,9	4,8	4,4	30	15	3,3	0,54	0,55	0,12	645.00..-D	29,45	**800**	29,45	**800**
R/L 106.612-15	6	1,25	2,3	6,0	5,3	30	15	3,4	0,67	0,65	0,15	676.00..-D	29,45	**802**	29,45	**802**
R/L 106.815-15	6	1,50	2,3	6,0	5,3	30	15	3,4	0,81	0,75	0,18	676.00..-D	29,45	**804**	29,45	**804**
R/L 106.815-15	7	1,50	2,7	7,0	6,3	30	15	3,8	0,81	0,75	0,18	676.00..-D	29,45	**806**	29,45	**806**

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia gwintów wewnętrznych (profil częściowy)







Rysunki pokazują wykonanie prawe

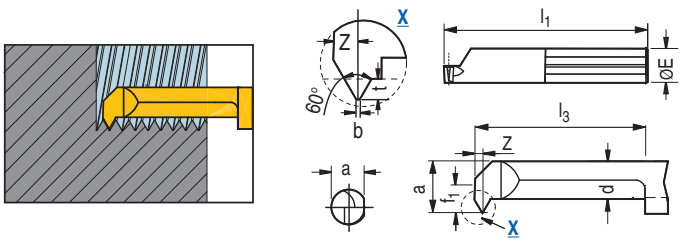
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	p TP mm	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	d BDRED mm	t CDX mm	Z PDX mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe K10F Y5 Nr artykułu 73 103 ... EUR		prawe K10F Y5 Nr artykułu 73 102 ... EUR		lewe K10F Y5 Nr artykułu 73 103 ... EUR		prawe K10F Y5 Nr artykułu 73 102 ... EUR	
R/L 004.0105-10	4	0,50	1,0	3,2	3,0	24	10	2,3	0,27	0,44	645.00..-D					26,29	509	26,29	509
R/L 004.0205-15	4	0,50	1,5	4,0	3,5	30	15	2,4	0,27	0,35	645.00..-D	27,21	510	27,21	510				
R/L 005.0205-15	5	0,50	1,9	5,0	4,4	30	15	3,3	0,27	0,35	645.00..-D	26,09	539	26,09	539				
R/L 005.0205-20	5	0,50	1,9	5,0	4,4	35	20	3,3	0,27	0,35	645.00..-D	26,09	540	26,09	540				
R/L 005.0407-15	5	0,75	1,9	5,0	4,4	30	15	3,3	0,40	0,45	645.00..-D	26,09	541	26,09	541				
R/L 005.0407-20	5	0,75	1,9	5,0	4,4	35	20	3,3	0,40	0,45	645.00..-D	26,09	542	26,09	542				
R/L 006.0510-15	6	1,00	2,3	6,0	5,3	30	15	3,4	0,55	0,55	676.00..-D	26,09	543	26,09	543				
R/L 006.0510-22	6	1,00	2,3	6,0	5,3	37	22	3,4	0,55	0,55	676.00..-D	26,09	544	26,09	544				

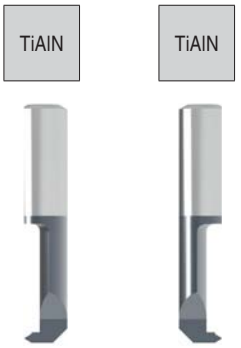
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo	○	○	●	●
Metale nieżelazne	○	○	●	●
Stopy żaroodporne	○	○	●	●
Stal hartowana				

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia gwintów wewnętrznych (profil pełny)







Rysunki pokazują wykonanie prawe

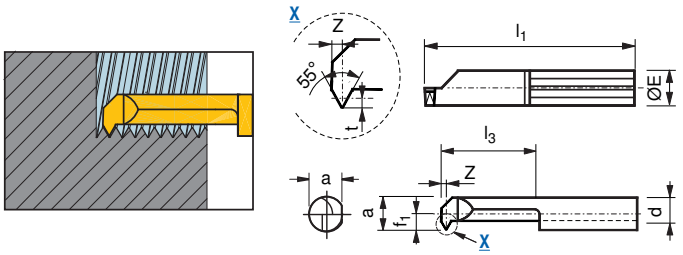
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	p TP mm	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	d BDRED mm	t CDX mm	Z PDX mm	b CW mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe K10F Y5 Nr artykułu 73 207 ... EUR		prawe K10F Y5 Nr artykułu 73 206 ... EUR	
R/L 104.0205-15	5	0,50	1,5	4	3,5	30	15	2,4	0,27	0,35	0,06	645.00..-D	30,98	800	30,98	800
R/L 105.0205-15	5	0,50	1,9	5	4,4	30	15	3,3	0,27	0,35	0,06	645.00..-D	29,55	802	29,55	802
R/L 105.0407-15	5	0,75	1,9	5	4,4	30	15	3,3	0,40	0,45	0,09	645.00..-D	29,55	804	29,55	804
R/L 106.0510-15	6	1,00	2,3	6	5,3	30	15	3,4	0,54	0,55	0,12	676.00..-D	29,55	806	29,55	806

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia gwintów wewnętrznych (profil częściowy)





TiN



TiN



Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	p TDIN 1/"	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	d BDRED mm	t CDX mm	Z PDX mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe K10F Y5 Nr artykułu 73 105 ... EUR		prawe K10F Y5 Nr artykułu 73 104 ... EUR	
R/L 005.5548-15	5	48 - 24	1,9	4,8	4,4	30	15	3,3	0,40	0,45	645.00..-D	28,43	**552**	28,43	**552**
R/L 006.5548-15	6	48 - 24	2,3	6,0	5,3	30	15	3,4	0,40	0,45	676.00..-D	28,43	**562**	28,43	**562**
R/L 006.5524-15	6	24 - 16	2,3	6,0	5,3	30	15	3,4	0,81	0,75	676.00..-D	28,43	**563**	28,43	**563**
R/L 007.5524-15	7	24 - 16	2,7	7,0	6,3	30	15	3,8	0,81	0,75	676.00..-D	28,43	**572**	28,43	**572**

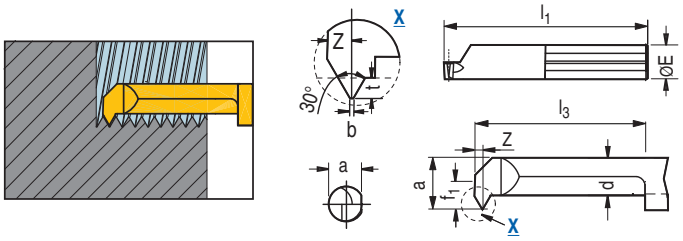
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	○	○
Metale nieżelazne	○	○
Stopy żaroodporne	○	○
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia gwintów wewnętrznych (profil częściowy)

- Gwint trapezowy DIN 103





TiAlN



TiAlN



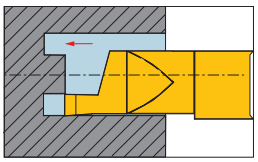
Rysunki pokazują wykonanie prawe

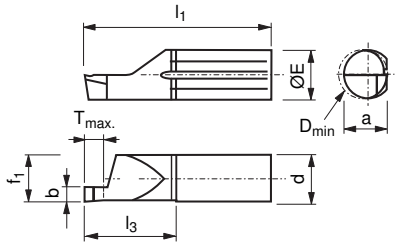
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	p TP mm	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	d BDRED mm	t CDX mm	Z PDX mm	b CW mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe K10F Y5 Nr artykułu 73 211 ... EUR		prawe K10F Y5 Nr artykułu 73 210 ... EUR	
R/L 007.1220-30	7	2	2,8	7	6,3	45	30	3,8	1,25	0,75	1,25	676.00..-D	43,61	**230**	43,61	**230**
R/L 007.1220-22	7	2	2,8	7	6,3	37	22	3,8	1,25	0,75	1,25	676.00..-D	36,07	**222**	36,07	**222**
R/L 007.1730-22	7	3	2,8	7	6,3	37	22	3,8	1,75	1,10	1,75	676.00..-D	36,07	**322**	36,07	**322**
R/L 007.1730-30	7	3	2,8	7	6,3	45	30	3,8	1,75	1,10	1,75	676.00..-D	43,61	**330**	43,61	**330**

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia rowków czołowych





TiN | TiN | TiAlN | TiAlN



Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f1 mm	Dmin DAXN mm	a WF mm	l1 OAL mm	l3 LDRED mm	T max. PDPT mm	d BDRED mm	b CW mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 051 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 050 ... EUR		lewe Y5 Nr artykułu 73 053 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 052 ... EUR	
R/L 010.1006-10	6	5,2	6	5,3	26	11	1,5	4,9	1,0	676.00..-D	28,94	561	28,94	561	28,94	561	28,94	561
R/L 010.1506-10	6	5,2	6	5,3	26	11	2,0	4,9	1,5	676.00..-D	28,94	563	28,94	563	28,94	563	28,94	563
R/L 010.1008-10	7	5,9	8	6,3	26	11	1,5	5,6	1,0	676.00..-D	29,65	571	29,65	571	29,65	571	29,65	571
R/L 010.1008-20	7	5,9	8	6,3	35	20	1,5	5,6	1,0	676.00..-D	31,69	671	31,69	671	31,69	671	31,69	671
R/L 010.1008-30	7	5,9	8	6,3	45	30	1,5	5,6	1,0	676.00..-D	33,32	771	33,32	771	33,32	771	33,32	771
R/L 010.1508-10	7	5,9	8	6,3	26	11	2,5	5,6	1,5	676.00..-D	29,65	573	29,65	573	29,65	573	29,65	573
R/L 010.1508-20	7	5,9	8	6,3	35	20	2,5	5,6	1,5	676.00..-D	31,69	673	31,69	673	31,69	673	31,69	673
R/L 010.1508-30	7	5,9	8	6,3	45	30	2,5	5,6	1,5	676.00..-D	33,32	773	33,32	773	33,32	773	33,32	773
R/L 010.2008-10	7	5,9	8	6,3	26	11	3,0	5,6	2,0	676.00..-D	29,65	575	29,65	575	29,65	575	29,65	575
R/L 010.2008-20	7	5,9	8	6,3	35	20	3,0	5,6	2,0	676.00..-D	31,69	675	31,69	675	31,69	675	31,69	675
R/L 010.2008-30	7	5,9	8	6,3	45	30	3,0	5,6	2,0	676.00..-D	33,32	775	33,32	775	33,32	775	33,32	775
R/L 010.2508-10	7	5,9	8	6,3	26	11	3,5	5,6	2,5	676.00..-D	29,65	577	29,65	577	29,65	577	29,65	577
R/L 010.2508-20	7	5,9	8	6,3	35	20	3,5	5,6	2,5	676.00..-D	31,69	677	31,69	677	31,69	677	31,69	677
R/L 010.2508-30	7	5,9	8	6,3	45	30	3,5	5,6	2,5	676.00..-D	33,32	777	33,32	777	33,32	777	33,32	777
R/L 010.3008-10	7	5,9	8	6,3	26	11	3,5	5,6	3,0	676.00..-D	29,65	579	29,65	579	29,65	579	29,65	579
R/L 010.3008-20	7	5,9	8	6,3	35	20	3,5	5,6	3,0	676.00..-D	31,69	679	31,69	679	31,69	679	31,69	679
R/L 010.3008-30	7	5,9	8	6,3	45	30	3,5	5,6	3,0	676.00..-D	33,32	779	33,32	779	33,32	779	33,32	779

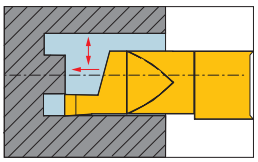
Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo	○	○	●	●
Metale nieżelazne	○	○	●	●
Stopy żaroodporne	○	○	●	●
Stal hartowana				

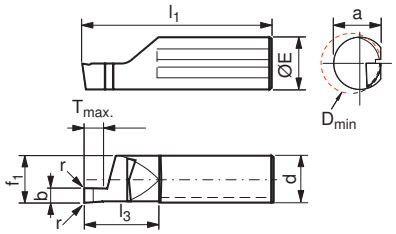
→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia rowków czołowych

- z zaokrąglonym narożem







TiAIN



TiAIN



Rysunki pokazują wykonanie prawe

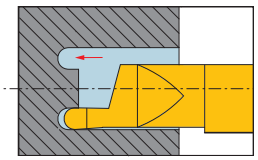
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f1 mm	Dmin DAXN mm	a WF mm	l1 OAL mm	l3 LDRED mm	T max. PDPT mm	d BDRED mm	b CW mm	r RE mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 253 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 252 ... EUR	
R/L 510M1008-10	5	4,3	5	6,3	26	11	2	4,0	1,0	0,05	645.00..-D	34,24	510	34,24	510
R/L 510M1008-20	5	4,3	5	6,3	35	20	2	4,0	1,0	0,05	645.00..-D	36,17	610	36,17	610
R/L 510M1508-10	5	4,3	5	6,3	26	11	3	4,0	1,5	0,05	645.00..-D	34,24	515	34,24	515
R/L 510M1508-20	5	4,3	5	6,3	35	20	3	4,0	1,5	0,05	645.00..-D	36,17	615	36,17	615
R/L 510M2008-10	5	4,3	5	6,3	26	11	4	4,0	2,0	0,05	645.00..-D	34,24	520	34,24	520
R/L 510M2008-20	5	4,3	5	6,3	35	20	4	4,0	2,0	0,05	645.00..-D	36,17	620	36,17	620
R/L 010M1008-10	7	5,9	8	6,3	26	11	2	5,6	1,0	0,1	676.00..-D	35,05	800	35,05	800
R/L 010M1008-20	7	5,9	8	6,3	35	20	2	5,6	1,0	0,1	676.00..-D	36,99	810	36,99	810
R/L 010M1008-30	7	5,9	8	6,3	45	30	2	5,6	1,0	0,1	676.00..-D	38,72	820	38,72	820
R/L 010M1508-10	7	5,9	8	6,3	26	11	3	5,6	1,5	0,1	676.00..-D	35,05	802	35,05	802
R/L 010M1508-20	7	5,9	8	6,3	35	20	3	5,6	1,5	0,1	676.00..-D	36,99	812	36,99	812
R/L 010M1508-30	7	5,9	8	6,3	45	30	3	5,6	1,5	0,1	676.00..-D	38,72	822	38,72	822
R/L 010M2008-10	7	5,9	8	6,3	26	11	4	5,6	2,0	0,1	676.00..-D	35,05	804	35,05	804
R/L 010M2008-20	7	5,9	8	6,3	35	20	4	5,6	2,0	0,1	676.00..-D	36,99	814	36,99	814
R/L 010M2008-30	7	5,9	8	6,3	45	30	4	5,6	2,0	0,1	676.00..-D	38,72	824	38,72	824
R/L 010M2508-10	7	5,9	8	6,3	26	11	5	5,6	2,5	0,1	676.00..-D	35,05	806	35,05	806
R/L 010M2508-20	7	5,9	8	6,3	35	20	5	5,6	2,5	0,1	676.00..-D	36,99	816	36,99	816
R/L 010M2508-30	7	5,9	8	6,3	45	30	5	5,6	2,5	0,1	676.00..-D	38,72	826	38,72	826
R/L 010M3008-10	7	5,9	8	6,3	26	11	6	5,6	3,0	0,1	676.00..-D	35,05	808	35,05	808
R/L 010M3008-20	7	5,9	8	6,3	35	20	6	5,6	3,0	0,1	676.00..-D	36,99	818	36,99	818
R/L 010M3008-30	7	5,9	8	6,3	45	30	6	5,6	3,0	0,1	676.00..-D	38,72	828	38,72	828

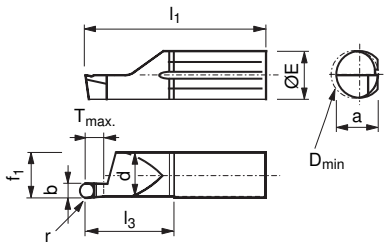
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia rowków czołowych (pełny promień)







TiAlN



TiAlN



Rysunki pokazują wykonanie prawe

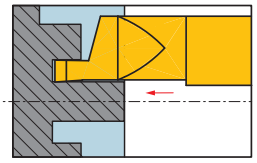
Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	$T_{max.}$ PDPT mm	d BDRED mm	b CW mm	r RE mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 059 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 058 ... EUR	
R/L 610.1005-20	6	5,2	6	5,3	35	20	2	4,9	1,0	0,5	676.00..-D	36,89	171	36,89	171
R/L 610.1005-10	6	5,2	6	5,3	26	11	2	4,9	1,0	0,5	676.00..-D	34,85	071	34,85	071
R/L 610.1608-10	6	5,2	6	5,3	26	11	3	4,9	1,6	0,8	676.00..-D	34,85	073	34,85	073
R/L 610.1608-20	6	5,2	6	5,3	35	20	3	4,9	1,6	0,8	676.00..-D	36,89	173	36,89	173
R/L 610.2010-10	6	5,2	6	5,3	26	11	4	4,9	2,0	1,0	676.00..-D	34,85	075	34,85	075
R/L 610.2010-20	6	5,2	6	5,3	35	20	4	4,9	2,0	1,0	676.00..-D	36,89	175	36,89	175
R/L 610.2512-10	6	5,2	6	5,3	26	11	5	4,9	2,5	1,25	676.00..-D	34,85	077	34,85	077
R/L 610.2512-20	6	5,2	6	5,3	35	20	5	4,9	2,5	1,25	676.00..-D	36,89	177	36,89	177
R/L 610.3015-10	6	5,2	6	5,3	26	11	6	4,9	3,0	1,5	676.00..-D	34,85	079	34,85	079
R/L 610.3015-20	6	5,2	6	5,3	35	20	6	4,9	3,0	1,5	676.00..-D	36,89	179	36,89	179
R/L 010.1005-10	7	5,9	8	6,3	26	11	2	5,6	1,0	0,5	676.00..-D	34,14	571	34,14	571
R/L 010.1005-20	7	5,9	8	6,3	35	20	2	5,6	1,0	0,5	676.00..-D	36,07	671	36,07	671
R/L 010.1608-20	7	5,9	8	6,3	35	20	3	5,6	1,6	0,8	676.00..-D	36,07	673	36,07	673
R/L 010.1608-10	7	5,9	8	6,3	26	11	3	5,6	1,6	0,8	676.00..-D	34,14	573	34,14	573
R/L 010.2010-10	7	5,9	8	6,3	26	11	4	5,6	2,0	1,0	676.00..-D	34,14	575	34,14	575
R/L 010.2010-20	7	5,9	8	6,3	35	20	4	5,6	2,0	1,0	676.00..-D	36,07	675	36,07	675
R/L 010.2512-10	7	5,9	8	6,3	26	11	5	5,6	2,5	1,25	676.00..-D	34,14	577	34,14	577
R/L 010.2512-20	7	5,9	8	6,3	35	20	5	5,6	2,5	1,25	676.00..-D	36,07	677	36,07	677
R/L 010.3015-10	7	5,9	8	6,3	26	11	6	5,6	3,0	1,5	676.00..-D	34,14	579	34,14	579
R/L 010.3015-20	7	5,9	8	6,3	35	20	6	5,6	3,0	1,5	676.00..-D	36,07	679	36,07	679

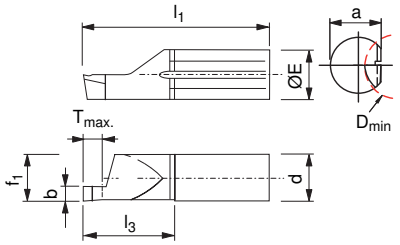
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia rowków czołowych w czopach







Rysunki pokazują wykonanie prawe

TiAlN



lewe

Y5

Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f1 mm	Dmin DAXN mm	a WF mm	l1 OAL mm	l3 LDRED mm	Tmax. PDPT mm	d BDRED mm	b CW mm	oprawka zaciskowa Standard	Nr artykułu 73 061 ... EUR	
R/L 620.1006-20	6	5,2	6	5,3	35	20	2	4,9	1,0	676.00..-D	36,07	561
R/L 620.1506-20	6	5,2	6	5,3	35	20	3	4,9	1,5	676.00..-D	36,07	563
R/L 620.2006-20	6	5,2	6	5,3	35	20	4	4,9	2,0	676.00..-D	36,07	565
R/L 620.2506-20	6	5,2	6	5,3	35	20	5	4,9	2,5	676.00..-D	36,07	567
R/L 620.3006-20	6	5,2	6	5,3	35	20	6	4,9	3,0	676.00..-D	36,07	569

TiAlN



prawe

Y5

Nr artykułu 73 060 ... EUR	
36,07	561
36,07	563
36,07	565
36,07	567
36,07	569

	lewe	prawe
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

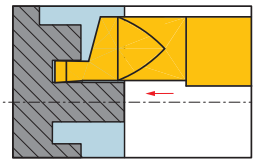
→ vc strona 314

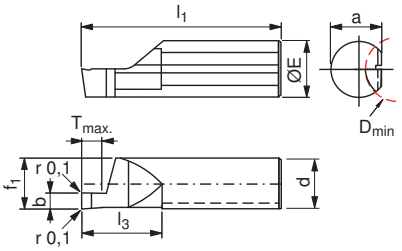
3

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia rowków czołowych w czopach

- z zaokrąglonym narożem







Rysunki pokazują wykonanie prawe

TiAlN



lewe

Y5

Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f1 mm	Dmin DAXN mm	a WF mm	l1 OAL mm	l3 LDRED mm	Tmax. PDPT mm	d BDRED mm	b CW mm	oprawka zaciskowa Standard	Nr artykułu 73 261 ... EUR	
R/L 620M1006-20	6	5,2	6	5,3	35	20	2	4,9	1,0	676.00..-D	37,40	800
R/L 620M1506-20	6	5,2	6	5,3	35	20	3	4,9	1,5	676.00..-D	37,40	802
R/L 620M2006-20	6	5,2	6	5,3	35	20	4	4,9	2,0	676.00..-D	37,40	804
R/L 620M2506-20	6	5,2	6	5,3	35	20	5	4,9	2,5	676.00..-D	37,40	806
R/L 620M3006-20	6	5,2	6	5,3	35	20	6	4,9	3,0	676.00..-D	37,40	808

TiAlN



prawe

Y5

Nr artykułu 73 260 ... EUR	
37,40	800
37,40	802
37,40	804
37,40	806
37,40	808

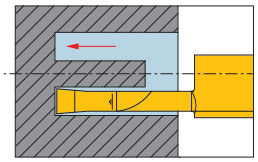
	lewe	prawe
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

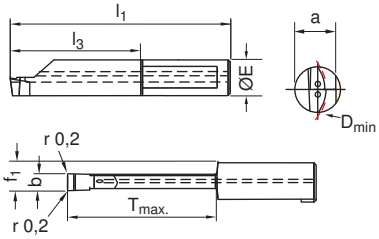
→ vc strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia rowków czołowych

- do 100 bar
- podwójny kanał chłodzący







TiAlN



TiAlN



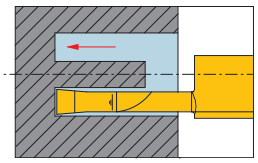
Rysunki pokazują wykonanie prawe

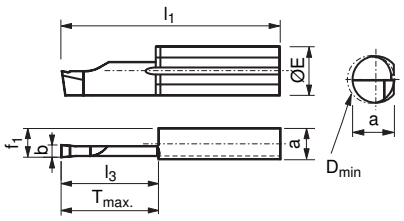
Oznaczenie	Ø E_{h6} DCONMS mm	f_1 mm	D_{min} DAXN mm	a WF mm	l_1 OAL mm	l_3 LDRED mm	$T_{max.}$ PDPT mm	b CW mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 263 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 262 ... EUR	
R/L 012.0200-10	8	5,00	12	7,3	30	10	10	2,0	687.00..-D	48,10	**700**	48,10	**700**
R/L 012.0200-15	8	5,00	12	7,3	35	15	15	2,0	687.00..-D	48,71	**702**	48,71	**702**
R/L 012.0250-10	8	5,25	12	7,3	30	10	10	2,5	687.00..-D	48,10	**704**	48,10	**704**
R/L 012.0250-20	8	5,25	12	7,3	40	20	20	2,5	687.00..-D	49,32	**706**	49,32	**706**
R/L 016.0300-10	8	5,50	16	7,3	30	10	10	3,0	687.00..-D	49,01	**800**	49,01	**800**
R/L 016.0300-20	8	5,50	16	7,3	40	20	20	3,0	687.00..-D	50,34	**802**	50,34	**802**
R/L 020.0300-25	8	5,50	20	7,3	45	25	25	3,0	687.00..-D	50,95	**804**	50,95	**804**
R/L 020.0300-30	8	5,50	20	7,3	50	30	30	3,0	687.00..-D	50,95	**806**	50,95	**806**
R/L 020.0300-35	8	5,50	20	7,3	55	35	35	3,0	687.00..-D	52,27	**808**	52,27	**808**
R/L 020.0300-40	8	5,50	20	7,3	60	40	40	3,0	687.00..-D	52,27	**810**	52,27	**810**
R/L 016.0400-10	8	6,00	16	7,3	30	10	10	4,0	687.00..-D	49,01	**812**	49,01	**812**
R/L 016.0400-20	8	6,00	16	7,3	40	20	20	4,0	687.00..-D	50,34	**814**	50,34	**814**
R/L 020.0400-25	8	6,00	20	7,3	45	25	25	4,0	687.00..-D	50,95	**816**	50,95	**816**
R/L 020.0400-30	8	6,00	20	7,3	50	30	30	4,0	687.00..-D	50,95	**818**	50,95	**818**
R/L 020.0400-35	8	6,00	20	7,3	55	35	35	4,0	687.00..-D	52,27	**820**	52,27	**820**
R/L 020.0400-40	8	6,00	20	7,3	60	40	40	4,0	687.00..-D	52,27	**822**	52,27	**822**
R/L 020.0500.20	8	6,50	20	7,3	40	20	20	5,0	687.00..-D	49,01	**824**	49,01	**824**
R/L 020.0500.25	8	6,50	20	7,3	45	25	25	5,0	687.00..-D	49,73	**826**	49,73	**826**
R/L 020.0500.30	8	6,50	20	7,3	50	30	30	5,0	687.00..-D	49,73	**828**	49,73	**828**
R/L 020.0500.35	8	6,50	20	7,3	55	35	35	5,0	687.00..-D	50,95	**830**	50,95	**830**
R/L 020.0500.40	8	6,50	20	7,3	60	40	40	5,0	687.00..-D	50,95	**832**	50,95	**832**

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia rowków czołowych













Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f1 mm	Dmin DAXN mm	a WF mm	l1 OAL mm	l3 LDRED mm	T max. PDPT mm	b CW mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 055 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 054 ... EUR		lewe Y5 Nr artykułu 73 057 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 056 ... EUR	
R/L 015.2515-20	7	5,9	15	6,3	35	20	20	2,5	676.00..-D	39,84	572	39,84	572	39,84	572	39,84	572
R/L 015.3015-20	7	5,9	15	6,3	35	20	20	3,0	676.00..-D	39,84	574	39,84	574	39,84	574	39,84	574
R/L 015.3015-30	7	5,9	15	6,3	45	30	30	3,0	676.00..-D	43,72	674	43,72	674	43,72	674	43,72	674

Stal	●	●	●	●
Stal nierdzewna	●	●	●	●
Żeliwo	○	○	●	●
Metale nieżelazne	○	○	●	●
Stopy żaroodporne	○	○	●	●
Stal hartowana				

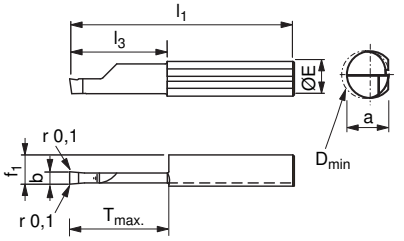
→ v_c strona 314

3

UltraMini – Noże oprawkowe do toczenia rowków czołowych

- z zaokrąglonym narożem









Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	Ø E h6 DCONMS mm	f1 mm	Dmin DAXN mm	a WF mm	l1 OAL mm	l3 LDRED mm	T max. PDPT mm	b CW mm	oprawka zaciskowa Standard	lewe Y5 Nr artykułu 73 257 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 256 ... EUR	
R/L 015M2515-20	7	5,9	8	6,3	35	20	20	2,5	676.00..-D	40,96	800	40,96	800
R/L 015M3015-20	7	5,9	8	6,3	35	20	20	3,0	676.00..-D	40,96	802	40,96	802
R/L 015M3015-30	7	5,9	8	6,3	45	30	30	3,0	676.00..-D	44,84	804	44,84	804

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

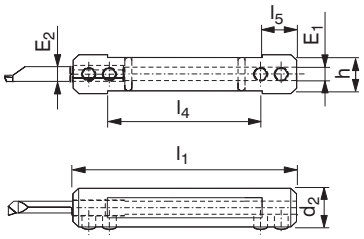
→ v_c strona 314

UltraMini – standardowa oprawka zaciskowa do noży oprawkowych

- dwustronna
- obróbka otworów od Ø 0,2 mm

Zakres dostawy:

Oprawka zaciskowa z kluczem inbusowym





Oznaczenie	Ø E_1 mm	Ø E_2 DCONWS mm	d_2 DCONMS mm	l_1 OAL mm	l_4 LS mm	l_5 LH mm	h H mm	Y5 Nr artykułu 73 080 ...	EUR	
645.0012-D	4	5	12,00	75	55	10	10,3		86,21	**163**
645.0016-D	4	5	16,00	75	55	10	14,0		90,49	**164**
645.001905-D	4	5	19,05	90	70	10	17,2		101,60	**170**
645.0020-D	4	5	20,00	90	70	10	18,0		97,42	**165**
645.0022-D	4	5	22,00	90	70	10	20,0		106,00	**171**
645.00254-D	4	5	25,50	95	75	10	23,4		113,10	**172**
676.0016-D	6	7	16,00	75	55	10	14,0		90,49	**166**
676.001905-D	6	7	19,05	90	70	10	17,2		101,60	**173**
676.0020-D	6	7	20,00	90	70	10	18,0		97,42	**167**
676.0022-D	6	7	22,00	90	70	10	20,0		106,00	**174**
676.00254-D	6	7	25,40	95	75	10	23,4		113,10	**175**
687.0016-D	7	8	16,00	75	55	10	14,0		110,10	**168**
687.0020-D	7	8	20,00	90	70	10	18,0		117,20	**169**



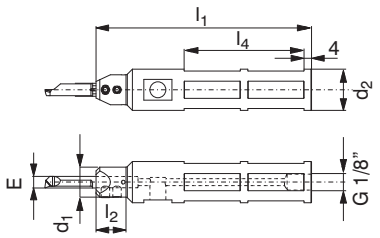
2A
Klucz- I



Y5
Śruba zaciskowa

Części zamienne Ø E_1		Nr artykułu 70 950 ...	EUR			Nr artykułu 73 082 ...	EUR	
4	SW2,5		2,38	**175**	M5x6		2,82	**001**
4	SW2,5		2,38	**175**	M5x8		3,69	**008**
4	SW2,5		2,38	**175**	M5x4		2,82	**013**
6	SW2,5		2,38	**175**	M5x6		2,82	**001**
6	SW2,5		2,38	**175**	M5x8		3,69	**008**
7	SW2,5		2,38	**175**	M6x6		3,69	**014**

UltraMini – Oprawka mocująca do noży tokarskich





Oznaczenie	Ø E DCONWS mm	d_1 mm	$d_{2\ g6}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	l_2 mm	l_4 LS mm	NEW Y5 Nr artykułu 73 088 ... EUR	
UMST.0016.4	4	16	16,00	115	24	42	235,40	164
UMST.001905.4	4	16	19,05	115	24	42	254,80	194
UMST.0020.4	4	16	20,00	115	24	42	240,50	204
UMST.0022.4	4	16	22,00	115	24	42	247,60	224
UMST.00254.4	4	16	25,40	115	24	42	254,80	264
UMST.0028.4	4	16	28,00	115	24	42	254,80	284
UMST.0016.5	5	16	16,00	115	24	42	235,40	165
UMST.001905.5	5	16	19,05	115	24	42	254,80	195
UMST.0020.5	5	16	20,00	115	24	42	240,50	205
UMST.0022.5	5	16	22,00	115	24	42	247,60	225
UMST.00254.5	5	16	25,40	115	24	42	254,80	265
UMST.0028.5	5	16	28,00	115	24	42	254,80	285
UMST.0016.6	6	16	16,00	115	24	42	235,40	166
UMST.001905.6	6	16	19,05	115	24	42	254,80	196
UMST.0020.6	6	16	20,00	115	24	42	240,50	206
UMST.0022.6	6	16	22,00	115	24	42	247,60	226
UMST.00254.6	6	16	25,40	115	24	42	254,80	266
UMST.0028.6	6	16	28,00	115	24	42	254,80	286
UMST.0016.7	7	16	16,00	115	24	42	235,40	167
UMST.001905.7	7	16	19,05	115	24	42	254,80	197
UMST.0020.7	7	16	20,00	115	24	42	240,50	207
UMST.0022.7	7	16	22,00	115	24	42	247,60	227
UMST.00254.7	7	16	25,40	115	24	42	254,80	267
UMST.0028.7	7	16	28,00	115	24	42	254,80	287
UMST.0016.8	8	16	16,00	115	24	42	235,40	168
UMST.001905.8	8	16	19,05	115	24	42	254,80	198
UMST.0020.8	8	16	20,00	115	24	42	240,50	208
UMST.0022.8	8	16	22,00	115	24	42	247,60	228
UMST.00254.8	8	16	25,40	115	24	42	254,80	268
UMST.0028.8	8	16	28,00	115	24	42	254,80	288



Klucz -D

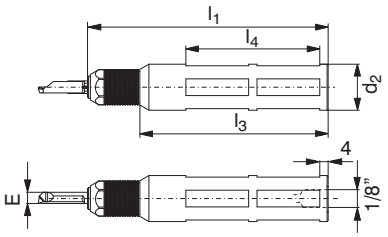


Śruba zaciskowa

Części zamienne Ø E	Y7 Nr artykułu 80 950 ...	EUR		Y5 Nr artykułu 73 950 ...	EUR	
4	T10	6,59	104	M5x0,5x6T10	4,76	050
5	T10	6,59	104	M5x0,5x6T10	4,76	050
6	T10	6,59	104	M5x0,5x6T10	4,76	050
7	T10	6,59	104	M5x0,5x6T10	4,76	050
8	T10	6,59	104	M5x0,5x6T10	4,76	050

UltraMini – szybkowymienna oprawka zaciskowa do noży oprawkowych

Zakres dostawy:
oprawka zaciskowa, nakrętka mocująca i klin zaciskowy





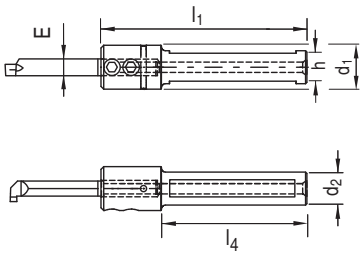
Oznaczenie	Ø E DCONWS mm	$d_{2\ g6}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	l_3 mm	l_4 LS mm	NEW Y5 Nr artykułu 73 089 ... EUR	
UM600H.0012.4	4	12,00	115	90	64	220,10	**124**
UM600H.0016.4	4	16,00	115	90	64	199,70	**164**
UM600H.001905.4	4	19,05	115	90	64	214,00	**194**
UM600H.0020.4	4	20,00	115	90	64	210,90	**204**
UM600H.0022.4	4	22,00	115	90	64	215,00	**224**
UM600H.0025.4	4	25,00	115	90	64	219,10	**254**
UM600H.00254.4	4	25,40	115	90	64	223,20	**264**
UM600H.0028.4	4	28,00	115	90	64	223,20	**284**
UM600H.0012.5	5	12,00	115	90	64	220,10	**125**
UM600H.0016.5	5	16,00	115	90	64	199,70	**165**
UM600H.001905.5	5	19,05	115	90	64	214,00	**195**
UM600H.0020.5	5	20,00	115	90	64	210,90	**205**
UM600H.0022.5	5	22,00	115	90	64	215,00	**225**
UM600H.0025.5	5	25,00	115	90	64	219,10	**255**
UM600H.00254.5	5	25,40	115	90	64	223,20	**265**
UM600H.0028.5	5	28,00	115	90	64	223,20	**285**
UM600H.0012.6	6	12,00	115	90	64	220,10	**126**
UM600H.0016.6	6	16,00	115	90	64	199,70	**166**
UM600H.001905.6	6	19,05	115	90	64	214,00	**196**
UM600H.0020.6	6	20,00	115	90	64	210,90	**206**
UM600H.0022.6	6	22,00	115	90	64	215,00	**226**
UM600H.0025.6	6	25,00	115	90	64	219,10	**256**
UM600H.00254.6	6	25,40	115	90	64	223,20	**266**
UM600H.0028.6	6	28,00	115	90	64	223,20	**286**
UM600H.0012.7	7	12,00	115	90	64	220,10	**127**
UM600H.0016.7	7	16,00	115	90	64	199,70	**167**
UM600H.001905.7	7	19,05	115	90	64	214,00	**197**
UM600H.0020.7	7	20,00	115	90	64	210,90	**207**
UM600H.0022.7	7	22,00	115	90	64	215,00	**227**
UM600H.0025.7	7	25,00	115	90	64	219,10	**257**
UM600H.00254.7	7	25,40	115	90	64	223,20	**267**
UM600H.0028.7	7	28,00	115	90	64	223,20	**287**

Części zamienne Ø E		Y5  nakrętka mocująca UM600H Nr artykułu 73 950 ... EUR		Y5  klin zaciskowy UM600H Nr artykułu 73 950 ... EUR	
4	M4	49,22	**104**	31,69	**111**
5	M5	49,22	**105**	31,69	**111**
6	M6	49,22	**106**	31,69	**111**
7	M7	49,22	**107**	31,69	**111**

UltraMini – Oprawka mocująca do noży tokarskich

- jednostronna

Zakres dostawy:
Oprawka zaciskowa z kluczem inbusowym





Oznaczenie	Ø E DCONWS mm	d_1 mm	d_2 DCONMS mm	l_1 OAL mm	l_4 LS mm	h H mm	Y5 Nr artykułu 73 081 ... EUR	
640.0012-D	4	16	12	75	53	10,2	120,20	**264**
650.0012-D	5	16	12	75	53	10,2	120,20	**265**
660.0012-D	6	16	12	75	53	10,2	120,20	**266**
670.0012-D	7	16	12	75	53	10,2	120,20	**267**
680.0012-D	8	16	12	75	53	10,2	120,20	**268**

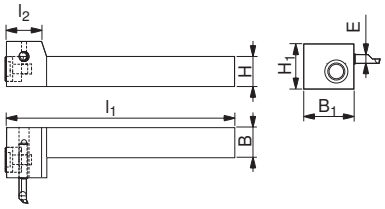

Klucz- I


Śruba zaciskowa

Części zamienne Ø E	2A	Nr artykułu 70 950 ... EUR		Y5	Nr artykułu 73 082 ... EUR	
4	SW2,5	2,38	**175**	M5x0,5x6	2,88	**010**
5	SW2,5	2,38	**175**	M5x0,5x6	2,88	**010**
6	SW2,5	2,38	**175**	M5x0,5x6	2,88	**010**
7	SW2,5	2,38	**175**	M5x0,5x6	2,88	**010**
8	SW2,5	2,38	**175**	M5x0,5x6	2,88	**010**

UltraMini – Oprawka mocująca do noży tokarskich

Zakres dostawy:
Oprawka zaciskowa z kluczem inbusowym





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	Ø E DCONWS mm	l_1 OAL mm	l_2 mm	B B mm	B_1 OAW mm	H H mm	H_1 OAH mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 083 ...	EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 084 ...	EUR	
R/L .UHCM.1212.4	4	90	17	12	20	12	18		152,90	**124**		152,90	**124**
R/L .UHCM.1212.5	5	90	17	12	20	12	18		152,90	**125**		152,90	**125**
R/L .UHCM.1212.6	6	90	17	12	20	12	21		152,90	**126**		152,90	**126**
R/L .UHCM.1212.7	7	90	17	12	20	12	21		152,90	**127**		152,90	**127**



Y8 Klucz mocujący - T



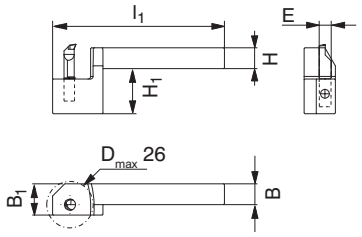
Y5 Śruba mocująca

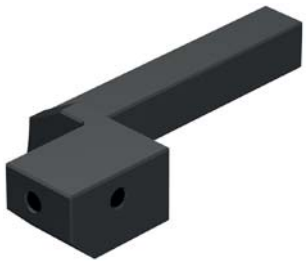
Części zamienne Ø E		Nr artykułu 83 950 ... EUR			Nr artykułu 73 082 ... EUR	
4	SW5	5,53	**107**	UM 12	26,19	**011**
5	SW5	5,53	**107**	UM 12	26,19	**011**
6	SW5	5,53	**107**	UM 16	26,19	**012**
7	SW5	5,53	**107**	UM 16	26,19	**012**

UltraMini – Oprawka mocująca do noży tokarskich

Zakres dostawy:

Oprawka zaciskowa z kluczem inbusowym





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Oznaczenie	Ø E DCONWS mm	l_1 OAL mm	B B mm	B_1 OAW mm	H H mm	H_1 OAH mm	lewe NEW Y5 Nr artykułu 73 091 ... EUR		prawe NEW Y5 Nr artykułu 73 090 ... EUR	
R/L UM.18.1010.4	4	99	10	16	10	38	210,90	104	210,90	104
R/L UM.28.1010.4	4	99	10	16	10	48	210,90	204	210,90	204
R/L UM.18.1212.4	4	99	12	18	12	38	210,90	124	210,90	124
R/L UM.28.1212.4	4	99	12	18	12	48	210,90	224	210,90	224
R/L UM.18.1010.5	5	99	10	16	10	38	210,90	105	210,90	105
R/L UM.28.1010.5	5	99	10	16	10	48	210,90	205	210,90	205
R/L UM.18.1212.5	5	99	12	18	12	38	210,90	125	210,90	125
R/L UM.28.1212.5	5	99	12	18	12	48	210,90	225	210,90	225
R/L UM.18.1010.6	6	99	10	16	10	38	210,90	106	210,90	106
R/L UM.28.1010.6	6	99	10	16	10	48	210,90	206	210,90	206
R/L UM.18.1212.6	6	99	12	18	12	38	210,90	126	210,90	126
R/L UM.28.1212.6	6	99	12	18	12	48	210,90	226	210,90	226
R/L UM.18.1010.7	7	99	10	16	10	38	210,90	107	210,90	107
R/L UM.28.1010.7	7	99	10	16	10	48	210,90	207	210,90	207
R/L UM.18.1212.7	7	99	12	18	12	38	210,90	127	210,90	127
R/L UM.28.1212.7	7	99	12	18	12	48	210,90	227	210,90	227

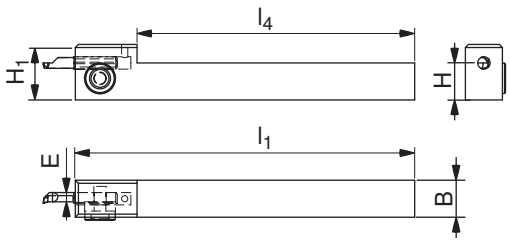

Klucz- I

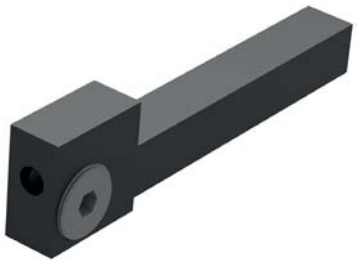

Śruba zaciskowa

Części zamienne Ø E	2A Nr artykułu 70 950 ... EUR		Y5 Nr artykułu 73 082 ... EUR	
4	2,38	175	3,69	008
5	2,38	175	3,69	008
6	2,38	175	3,69	008
7	2,38	175	3,69	008

UltraMini – Oprawka mocująca do noży tokarskich

Zakres dostawy:
Oprawka zaciskowa z kluczem inbusowym



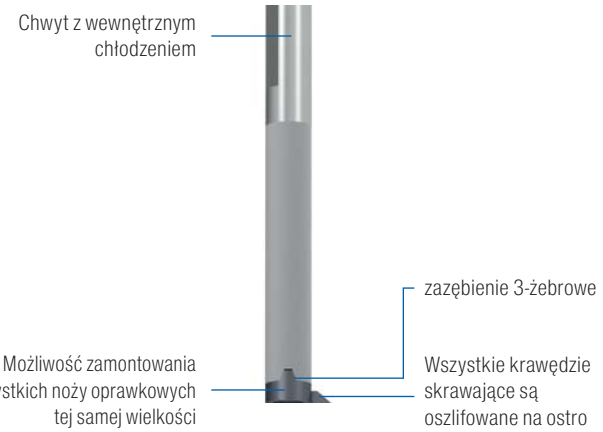


Oznaczenie	Ø E DCONWS mm	l_1 OAL mm	l_4 LS mm	B B mm	H H mm	H_1 OAH mm	Y5 Nr artykułu 73 086 ... EUR	
UM.1010.4	4	100	75	10	10	20	152,90	**104**
UM.1010.5	5	100	75	10	10	20	152,90	**105**
UM.1212.4	4	100	75	12	12	22	152,90	**124**
UM.1212.5	5	100	75	12	12	22	152,90	**125**
UM.1212.6	6	100	75	12	12	22	152,90	**126**

Części zamienne Ø E		Y8  Klucz mocujący - T Nr artykułu 83 950 ... EUR		UM	Y5  Śruba mocująca Nr artykułu 73 082 ... EUR	
4	SW5	5,53	**107**	UM 12	26,19	**011**
5	SW5	5,53	**107**	UM 12	26,19	**011**
6	SW5	5,53	**107**	UM 16	26,19	**012**

MiniCut – Highlights

- stabilne zazębienie 3-żebrowe
  wysoki stopień bezpieczeństwa procesu
- wymiana narzędzia za pomocą śruby
  łatwy w użyciu
- kontury wewnętrzne od średnicy 7,8 mm
  idealny dla średnich średnic
- uniwersalna powłoka TiAlN
  jedno narzędzia dla wszystkich materiałów
- wysoka powtarzalność
  bardzo krótkie czasy dopasowania
- precyzyjna wysokość ostrza
  poprawia dokładność części



Wykaz

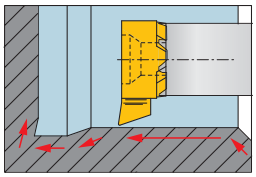
Średnica otworu w mm	Zastosowania										pasujące oprawki
	Wytaczanie i kopiowanie	Wytaczanie	Toczenie wsteczne	Wytaczanie i fazowanie	Wstępne toczenie rowków i fazowanie	Toczenie rowków	Podcięcia wewnętrzne	Toczenie rowków i kopiowanie	Toczenie gwintów wewnętrznych	Toczenie rowków czołowych	
MiniCut											
≥ 8	296	297	298	298	299	300+301	302	303	304-306		309-312
≥ 9	296	297	298	298	299	300+301	302	303	304-306		309-312
≥ 11	296	297	298	298	299	300+301	302	303	304-306		309-312
≥ 14	296	297	298	298	299	300+301	302	303	304-306	307+308	309-312

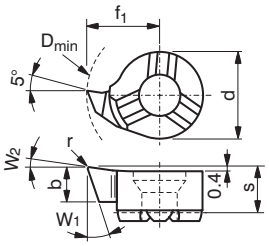
Specjalna oprawka Flexo z węglika spiekanego



MiniCut – Płytki do wytaczania i kopiowania

CWX 500 CWX 500







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	b CW mm	s PDX mm	f_1 PDY mm	d IC mm	r RE mm	$a_{p\,max}$ CDX mm	$W°_1$ PSIRR	$W°_2$ RAL	lewe Y5 Nr artykułu 73 324 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 322 ... EUR	
08	8,00. R/L .3,50.18°	7,8	3,5	3,5	4,65	6,0	0,05	0,6	18	8	18,95	035	18,95	035
	8,00. R/L .3,50.20°	7,8	3,5	3,5	4,65	6,0	0,20	0,6	20	20	18,34	135	18,34	135
	8,00. R/L .3,30.18°	7,8	3,3	3,5	4,65	6,0	0,20	0,6	18	8	16,20	033	16,20	033
09	9,00. R/L .3,60.20°	9,0	3,6	3,6	5,50	6,2	0,20	0,8	20	20	18,65	236	18,65	236
	9,00. R/L .3,60.18°	9,0	3,6	3,6	5,50	6,2	0,20	0,8	18	8	16,51	136	16,51	136
11	9,80. R/L .3,90.18°	9,8	3,9	4,2	5,50	8,0	0,20	1,0	18	8	16,20	139	16,20	139
	11,00. R/L .4,20.20°	11,0	4,2	4,2	6,70	8,0	0,20	1,0	20	20	18,65	342	18,65	342
	11,00. R/L .3,90.18°	11,0	3,9	4,2	6,70	8,0	0,20	1,0	18	8	15,79	339	15,79	339
14	14,00. R/L .5,00.18°	13,8	5,0	5,1	8,70	9,0	0,20	1,5	18	8	15,79	550	15,79	550
	14,00. R/L .5,30.20°	14,0	5,3	5,3	8,70	9,0	0,20	1,5	20	20	18,65	553	18,65	553

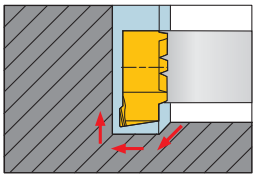
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

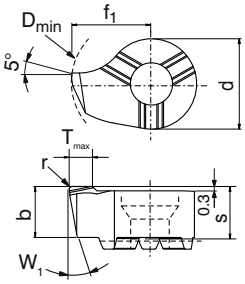
→ v_c strona 314

MiniCut – Płytki do toczenia kopiowego

- ze specjalnym łamaczem wióra

CWX 500 CWX 500







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	b CW mm	s PDX mm	f_1 PDY mm	d IC mm	r RE mm	$a_{p\,max}$ CDX mm	$W°_1$ PSIRR	lewe Y5 Nr artykułu 73 388 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 386 ... EUR	
09	9,00. R/L .3,60.10°	9	3,5	3,6	5,5	6,2	0,2	0,5	10	18,65	136	18,65	136

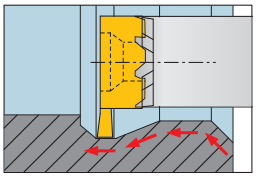
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

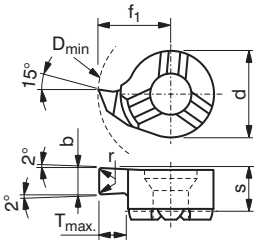
→ v_c strona 314

MiniCut – Płytki do wytaczania

CWX 500

CWX 500







Rysunki pokazują wykonanie prawe

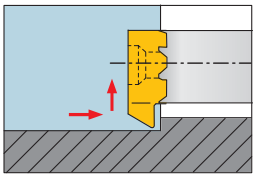
Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	$b_{+0,05}$ CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s PDX mm	f_1 PDY mm	d IC mm	r RE mm	$a_{p\,max}$ CDX mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 316 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 314 ... EUR	
08	8,00. R/L .1,50.1,0	8	1,5	1,0	3,3	4,8	6,0	0,2	0,2	16,10	015	16,10	015
	8,00. R/L .2,00.1,0	8	2,0	1,0	3,3	4,8	6,0	0,2	0,2	15,69	020	15,69	020
09	9,00. R/L .1,50.2,0	9	1,5	2,0	3,6	5,5	6,2	0,2	0,2	18,04	115	18,04	115
	9,00. R/L .1,50.3,0	10	1,5	3,0	3,6	6,5	6,2	0,2	0,2	18,04	121	18,04	121
	9,00. R/L .2,00.2,0	9	2,0	2,0	3,6	5,5	6,2	0,2	0,2	16,00	120	16,00	120
	9,00. R/L .2,00.3,0	10	2,0	3,0	3,6	6,5	6,2	0,2	0,2	16,00	122	16,00	122
11	11,00. R/L .1,50.2,3	11	1,5	2,3	4,2	6,7	8,0	0,2	0,2	17,22	315	17,22	315
	11,00. R/L .2,00.2,3	11	2,0	2,3	4,2	6,7	8,0	0,2	0,2	16,20	320	16,20	320
14	14,00. R/L .1,50.4,0	14	1,5	4,0	5,3	9,0	9,0	0,2	0,2	15,79	515	15,79	515
	14,00. R/L .1,50,5,5	16	1,5	5,5	5,2	10,5	9,0	0,2	0,2	20,28	516	20,28	516
	14,00. R/L .1,50.6,5	17	1,5	6,5	5,2	11,5	9,0	0,2	0,2	20,28	517	20,28	517
	14,00. R/L .2,00.4,0	14	2,0	4,0	5,3	9,0	9,0	0,2	0,2	16,20	520	16,20	520
	14,00. R/L .2,00.5,5	16	2,0	5,5	5,2	10,5	9,0	0,2	0,2	20,28	521	20,28	521
	14,00. R/L .2,00.6,5	17	2,0	6,5	5,2	11,5	9,0	0,2	0,2	20,28	522	20,28	522
	14,00. R/L .2,50.5,5	16	2,5	5,5	5,2	10,5	9,0	0,2	0,2	20,28	525	20,28	525
	14,00. R/L .2,50.6,5	17	2,5	6,5	5,2	11,5	9,0	0,2	0,2	20,28	526	20,28	526
	14,00. R/L .3,00.5,5	16	3,0	5,5	5,2	10,5	9,0	0,2	0,2	20,28	530	20,28	530
	14,00. R/L .3,00.6,5	17	3,0	6,5	5,2	11,5	9,0	0,2	0,2	20,28	531	20,28	531

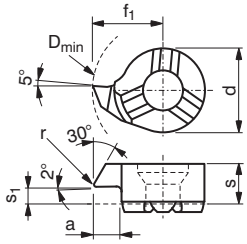
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

MiniCut – Płytki do wytaczania wstecznego

CWX 500 | CWX 500







Rysunki pokazują wykonanie prawe

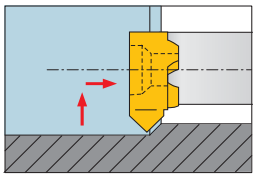
Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	a PDPT mm	s W1 mm	s_1 PDX mm	f_1 PDY mm	d IC mm	r RE mm	$a_{p\,max}$ CDX mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 332 ...	EUR	prawe Y5 Nr artykułu 73 330 ...	EUR
08	8,00. R/L .30°.1,3	7,8	1,3	3,50	1,0	4,65	6,0	0,2	0,6	013	18,75	013	18,75
09	9,00. R/L .30°.1,7	9,0	1,7	3,55	1,2	5,50	6,2	0,2	0,8	117	18,34	117	18,34
	9,00. R/L .30°.2,3	10,0	2,3	3,55	1,2	6,50	6,2	0,2	0,8	123	18,34	123	18,34
11	11,00. R/L .30°.2,3	11,0	2,3	4,30	1,6	6,70	8,0	0,2	1,0	323	18,14	323	18,14
14	14,00. R/L .30°.3,5	13,8	3,5	5,40	2,4	8,70	9,0	0,2	1,5	535	18,75	535	18,75

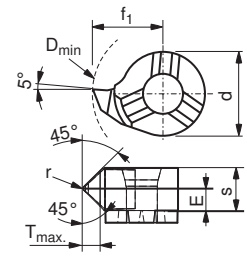
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

MiniCut – Płytki do wytaczania i fazowania

CWX 500 | CWX 500







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s W1 mm	E PDX mm	f_1 PDY mm	d IC mm	r RE mm	$a_{p\,max}$ CDX mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 336 ...	EUR	prawe Y5 Nr artykułu 73 334 ...	EUR
08	8,00. R/L .45°.1,4	8	1,4	3,50	1,8	4,8	6,0	0,2	0,6	010	15,49	010	15,49
09	9,00. R/L .45°.1,3	9	1,3	3,55	1,8	5,5	6,2	0,2	0,8	110	15,69	110	15,69
11	11,00. R/L .45°.1,5	11	1,5	4,30	2,2	6,7	8,0	0,2	1,0	310	15,49	310	15,49
14	14,00. R/L .45°.1,5	14	1,5	5,40	2,8	9,0	9,0	0,2	1,2	510	16,71	510	16,71

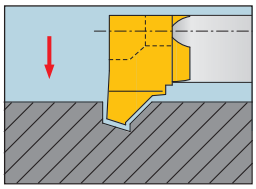
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

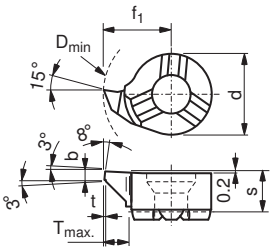
→ v_c strona 314

MiniCut – Płytki do toczenia wstępnego i fazowania

CWX 500

CWX 500







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	b CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s PDX mm	f_1 PDY mm	d IC mm	t mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 340 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 338 ... EUR	
08	8,00. R/L .1,00.45°	8	1,0	1,0	3,3	4,8	6,0	0,2	15,90	100	15,90	100
09	9,00. R/L .1,00.45°	9	1,0	1,5	3,6	5,5	6,2	0,2	16,20	215	16,20	215
11	11,00. R/L .1,00.45°	11	1,0	1,5	4,2	6,7	8,0	0,2	15,90	315	15,90	315
14	14,00. R/L .1,00.45°	14	1,0	1,5	5,3	9,0	9,0	0,2	15,90	515	15,90	515

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

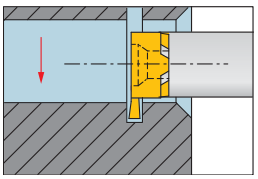
→ v_c strona 314

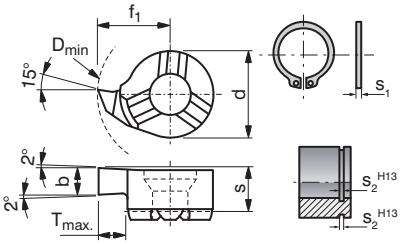
3

MiniCut – Płytki do toczenia rowków

CWX 500

CWX 500







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	b CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s PDX mm	s_1 mm	s_2 mm	f_1 PDY mm	d IC mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 312 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 310 ... EUR	
08	8,00. R/L .0,73.1,0	8	0,73	1,0	3,3	0,6	0,7	4,8	6,0	14,47	073	14,47	073
	8,00. R/L .0,83.1,0	8	0,83	1,0	3,3	0,7	0,8	4,8	6,0	14,47	083	14,47	083
	8,00. R/L .0,93.1,0	8	0,93	1,0	3,3	0,8	0,9	4,8	6,0	14,47	093	14,47	093
	8,00. R/L .1,00.1,0	8	1,00	1,0	3,3			4,8	6,0	14,47	110	14,47	110
	8,00. R/L .1,20.1,0	8	1,20	1,0	3,3	1,0	1,1	4,8	6,0	14,47	112	14,47	112
	8,00. R/L .1,40.1,0	8	1,40	1,0	3,3	1,2	1,3	4,8	6,0	14,47	114	14,47	114
	8,00. R/L .1,50.1,0	8	1,50	1,0	3,3			4,8	6,0	14,47	115	14,47	115
	8,00. R/L .1,70.1,0	8	1,70	1,0	3,3	1,5	1,6	4,8	6,0	14,47	117	14,47	117
	8,00. R/L .2,00.1,0	8	2,00	1,0	3,3			4,8	6,0	14,47	120	14,47	120
09	9,00. R/L .0,73.1,2	9	0,73	1,2	3,6	0,6	0,7	5,5	6,2	14,67	173	14,67	173
	9,00. R/L .0,83.1,3	9	0,83	1,3	3,6	0,7	0,8	5,5	6,2	14,67	183	14,67	183
	9,00. R/L .0,93.1,5	9	0,93	1,5	3,6	0,8	0,9	5,5	6,2	14,67	193	14,67	193
	9,00. R/L .1,00.1,8	9	1,00	1,8	3,6			5,5	6,2	14,67	210	14,67	210
	9,00. R/L .1,20.1,8	9	1,20	1,8	3,6	1,0	1,1	5,5	6,2	14,67	212	14,67	212
	9,00. R/L .1,40.1,8	9	1,40	1,8	3,6	1,2	1,3	5,5	6,2	14,67	214	14,67	214
	9,00. R/L .1,50.1,8	9	1,50	1,8	3,6			5,5	6,2	14,67	215	14,67	215
	9,00. R/L .1,70.1,8	9	1,70	1,8	3,6	1,5	1,6	5,5	6,2	14,67	217	14,67	217
	9,00. R/L .2,00.1,8	9	2,00	1,8	3,6			5,5	6,2	14,67	220	14,67	220
	9,00. R/L .2,50.1,8	9	2,50	1,8	3,6			5,5	6,2	14,67	225	14,67	225
	9,00. R/L .3,00.1,8	9	3,00	1,8	3,6			5,5	6,2	14,67	230	14,67	230
11	11,00. R/L .0,73.1,2	11	0,73	1,2	4,2	0,6	0,7	6,7	8,0	14,47	373	14,47	373
	11,00. R/L .0,83.1,3	11	0,83	1,3	4,2	0,7	0,8	6,7	8,0	14,47	383	14,47	383
	11,00. R/L .0,93.1,5	11	0,93	1,5	4,2	0,8	0,9	6,7	8,0	14,47	393	14,47	393
	11,00. R/L .1,00.2,3	11	1,00	2,3	4,2			6,7	8,0	14,47	310	14,47	310
	11,00. R/L .1,20.2,3	11	1,20	2,3	4,2	1,0	1,1	6,7	8,0	14,47	312	14,47	312
	11,00. R/L .1,40.2,3	11	1,40	2,3	4,2	1,2	1,3	6,7	8,0	14,47	314	14,47	314
	11,00. R/L .1,50.2,3	11	1,50	2,3	4,2			6,7	8,0	14,47	315	14,47	315
	11,00. R/L .1,70.2,3	11	1,70	2,3	4,2	1,5	1,6	6,7	8,0	14,47	317	14,47	317
	11,00. R/L .2,00.2,3	11	2,00	2,3	4,2			6,7	8,0	14,47	320	14,47	320
	11,00. R/L .2,50.2,3	11	2,50	2,3	4,2			6,7	8,0	14,47	325	14,47	325
	11,00. R/L .3,00.2,3	11	3,00	2,3	4,2			6,7	8,0	14,47	330	14,47	330
14	14,00. R/L .0,73.1,2	14	0,73	1,2	5,3	0,6	0,7	9,0	9,0	14,47	573	14,47	573
	14,00. R/L .0,83.1,3	14	0,83	1,3	5,3	0,7	0,8	9,0	9,0	14,47	583	14,47	583
	14,00. R/L .0,93.1,5	14	0,93	1,5	5,3	0,8	0,9	9,0	9,0	14,47	593	14,47	593
	14,00. R/L .1,20.4,0	14	1,20	4,0	5,3	1,0	1,1	9,0	9,0	14,47	512	14,47	512
	14,00. R/L .1,40.4,0	14	1,40	4,0	5,3	1,2	1,3	9,0	9,0	14,47	514	14,47	514
	14,00. R/L .1,50.4,0	14	1,50	4,0	5,3			9,0	9,0	14,47	515	14,47	515
	14,00. R/L .1,70.4,0	14	1,70	4,0	5,3	1,5	1,6	9,0	9,0	14,47	517	14,47	517
	14,00. R/L .2,00.4,0	14	2,00	4,0	5,3			9,0	9,0	14,47	520	14,47	520
	14,00. R/L .2,50.4,0	14	2,50	4,0	5,3			9,0	9,0	14,47	525	14,47	525
	14,00. R/L .3,00.4,0	14	3,00	4,0	5,3			9,0	9,0	14,47	530	14,47	530

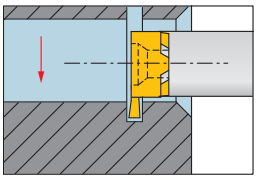
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

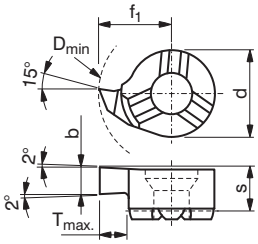
→ v_c strona 314

MiniCut – Płytki do toczenia rowków

- duża głębokość skrawania ($T_{maks.}$ 5,5 mm)

CWX 500 | CWX 500







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	$b_{+0,03}$ CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s PDX mm	f_1 PDY mm	d IC mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 372 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 370 ... EUR	
14	14,00. R/L .2,50.5,5	16	2,5	5,5	5,2	10,5	9	16,71	725	16,71	725
	14,00. R/L .2,00.5,5	16	2,0	5,5	5,2	10,5	9	16,71	720	16,71	720
	14,00. R/L .3,50.5,5	16	3,0	5,5	5,2	10,5	9	16,71	730	16,71	730
	14,00. R/L .1,50.5,5	16	1,5	5,5	5,2	10,5	9	16,71	715	16,71	715

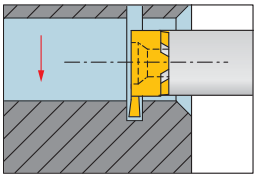
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

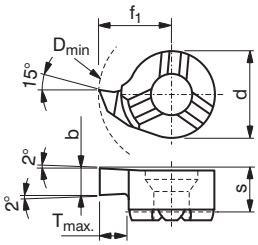
→ v_c strona 314

MiniCut – Płytki do toczenia rowków

- duża głębokość skrawania ($T_{maks.}$ 6,5 mm)

CWX 500 | CWX 500







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	$b_{+0,03}$ CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s PDX mm	f_1 PDY mm	d IC mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 384 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 382 ... EUR	
14	14,00. R/L .1,50.6,5	17	1,5	6,5	5,2	11,5	9	16,71	515	16,71	515
	14,00. R/L .2,00.6,5	17	2,0	6,5	5,2	11,5	9	16,71	520	16,71	520
	14,00. R/L .2,50.6,5	17	2,5	6,5	5,2	11,5	9	16,71	525	16,71	525
	14,00. R/L .3,50.6,5	17	3,0	6,5	5,2	11,5	9	16,71	530	16,71	530

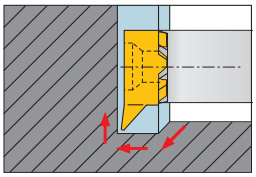
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

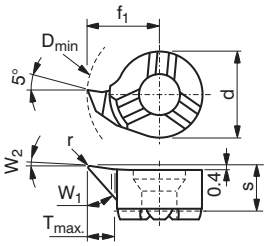
→ v_c strona 314

MiniCut – Płytki do podcinania wewnętrznego

CWX 500

CWX 500







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s PDX mm	f_1 PDY mm	d IC mm	r RE mm	$a_{p\,max}$ CDX mm	$W°_1$ PSIRR	$W°_2$ RAR	lewe Y5 Nr artykułu 73 328 ...		prawe Y5 Nr artykułu 73 326 ...	
											EUR		EUR	
08	8,00. R/L .30°.1,0	7,8	1,0	3,5	4,65	6,0	0,2	0,4	30	3	18,85	010	18,85	010
	8,00. R/L .47°.1,2	7,8	1,2	3,5	4,65	6,0	0,2	0,4	47	3	16,30	012	16,30	012
09	9,00. R/L .47°.1,5	9,0	1,5	3,6	5,50	6,2	0,2	0,5	47	3	16,20	115	16,20	115
11	11,00. R/L .47°.2,3	11,0	2,3	4,2	6,70	8,0	0,2	0,6	47	3	15,90	323	15,90	323
	11,00. R/L .30°.2,3	11,0	2,3	4,2	6,70	8,0	0,2	0,6	30	3	18,34	423	18,34	423
14	13,70. R/L .47°.3,0	13,7	3,0	5,3	8,70	9,0	0,2	0,8	47	3	16,30	530	16,30	530
	13,70. R/L .30°.4,0	13,7	4,0	5,3	8,70	9,0	0,2	0,8	30	3	18,85	540	18,85	540

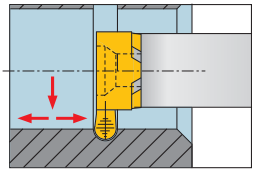
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

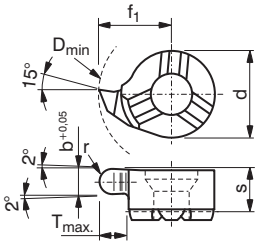
→ v_c strona 314

MiniCut – Płytki do toczenia rowków i kopiowania (pełny promień)

CWX 500

CWX 500







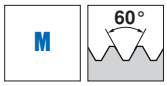
Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	b CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s PDX mm	f_1 PDY mm	d IC mm	r RE mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 320 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 318 ... EUR	
08	8,00. R/L .0,80.1,0	8	0,8	1,0	3,3	4,8	6,0	0,4	17,12	008	17,12	008
	8,00. R/L .1,20.1,0	8	1,2	1,0	3,3	4,8	6,0	0,6	17,12	012	17,12	012
	8,00. R/L .1,80.1,0	8	1,8	1,0	3,3	4,8	6,0	0,9	17,12	018	17,12	018
	8,00. R/L .2,00.1,0	8	2,0	1,0	3,3	4,8	6,0	1,0	17,42	020	17,42	020
09	9,00. R/L .0,80.1,6	9	0,8	1,6	3,6	5,5	6,2	0,4	18,04	108	18,04	108
	9,00. R/L .1,20.1,6	9	1,2	1,6	3,6	5,5	6,2	0,6	18,04	112	18,04	112
	9,00. R/L .1,80.1,6	9	1,8	1,6	3,6	5,5	6,2	0,9	18,04	118	18,04	118
	9,00. R/L .2,00.1,6	9	2,0	1,6	3,6	5,5	6,2	1,0	18,04	120	18,04	120
11	11,00. R/L .0,80.2,3	11	0,8	2,3	4,2	6,7	8,0	0,4	17,63	308	17,63	308
	11,00. R/L .1,20.2,3	11	1,2	2,3	4,2	6,7	8,0	0,6	17,63	312	17,63	312
	11,00. R/L .1,60.2,3	11	1,6	2,3	4,2	6,7	8,0	0,8	18,04	316	18,04	316
	11,00. R/L .1,80.2,3	11	1,8	2,3	4,2	6,7	8,0	0,9	17,63	318	17,63	318
	11,00. R/L .2,00.2,3	11	2,0	2,3	4,2	6,7	8,0	1,0	17,63	320	17,63	320
	11,00. R/L .2,40.2,3	11	2,4	2,3	4,2	6,7	8,0	1,2	18,04	324	18,04	324
	11,00. R/L .3,00.2,3	11	3,0	2,3	4,2	6,7	8,0	1,5	17,63	330	17,63	330
14	14,00. R/L .0,80.4,0	14	0,8	4,0	5,3	9,0	9,0	0,4	18,75	508	18,75	508
	14,00. R/L .1,20.4,0	14	1,2	4,0	5,3	9,0	9,0	0,6	18,44	512	18,44	512
	14,00. R/L .1,80.4,0	14	1,8	4,0	5,3	9,0	9,0	0,9	18,44	518	18,44	518
	14,00. R/L .2,00.4,0	14	2,0	4,0	5,3	9,0	9,0	1,0	18,44	520	18,44	520
	14,00. R/L .2,20.4,0	14	2,2	4,0	5,3	9,0	9,0	1,1	18,44	522	18,44	522
	14,00. R/L .3,00.4,0	14	3,0	4,0	5,3	9,0	9,0	1,5	18,44	530	18,44	530

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

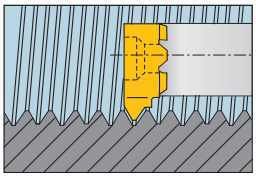
→ v_c strona 314

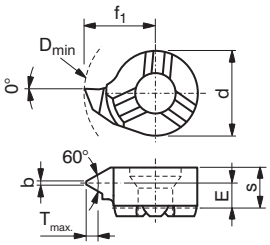
MiniCut – Płytki do toczenia gwintów (profil częściowy)



CWX 500

CWX 500







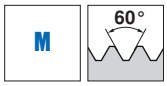
Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	p TP mm	b CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s W1 mm	E PDX mm	f_1 PDY mm	d IC mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 344 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 342 ... EUR	
08	8,00. R/L .0,5/0,75.60°	8	0,5/0,75	0,06	0,43	3,50	2,7	4,8	6,0	18,95	012	18,95	012
	8,00. R/L .1,0/1,25.60°	8	1,0/1,25	0,12	0,70	3,50	2,7	4,8	6,0	18,95	014	18,95	014
	8,00. R/L .1,5/1,75.60°	8	1,5/1,75	0,18	0,95	3,50	2,5	4,8	6,0	18,95	010	18,95	010
09	9,00. R/L .0,5/0,75.60°	9	0,5/0,75	0,06	0,27	3,55	3,2	5,5	6,2	19,26	112	19,26	112
	9,00. R/L .1,0/1,25.60°	9	1,0/1,25	0,12	0,54	3,55	3,0	5,5	6,2	19,26	114	19,26	114
	9,00. R/L .1,5/1,75.60°	9	1,5/1,75	0,18	0,81	3,55	2,8	5,5	6,2	19,26	116	19,26	116
	9,00. R/L .1,75/2,0.60°	9	1,75/2,0	0,20	0,95	3,55	2,6	5,5	6,2	19,26	118	19,26	118
	9,00. R/L .2,0/2,5.60°	9	2,0/2,5	0,25	1,08	3,55	2,5	5,5	6,2	19,26	120	19,26	120
	9,00. R/L .2,5/3,0.60°	9	2,5/3,0	0,31	1,35	3,55	2,1	5,5	6,2	19,26	122	19,26	122
	9,00. R/L .3,0/3,5.60°	9	3,0/3,5	0,37	1,62	3,55	1,9	5,5	6,2	19,26	124	19,26	124
11	11,00. R/L .0,5/0,75.60°	11	0,5/0,75	0,06	0,75	4,30	3,5	6,7	8,0	18,95	312	18,95	312
	11,00. R/L .1,0/1,25.60°	11	1,0/1,25	0,12	0,55	4,30	3,5	6,7	8,0	18,95	314	18,95	314
	11,00. R/L .1,5/1,75.60°	11	1,5/1,75	0,18	0,81	4,30	3,5	6,7	8,0	18,95	316	18,95	316
	11,00. R/L .2,0/2,5.60°	11	2,0/2,5	0,25	1,08	4,30	3,0	6,7	8,0	18,95	310	18,95	310
	11,00. R/L .2,5/3,0.60°	11	2,5/3,0	0,31	1,35	4,30	3,0	6,7	8,0	18,95	320	18,95	320
14	14,00. R/L .1,0/1,25.60°	14	1,0/1,25	0,12	0,55	5,40	4,7	9,0	9,0	18,95	512	18,95	512
	14,00. R/L .1,5/1,75.60°	14	1,5/1,75	0,18	0,81	5,40	4,5	9,0	9,0	18,95	514	18,95	514
	14,00. R/L .2,0/2,5.60°	14	2,0/2,5	0,25	1,08	5,40	4,2	9,0	9,0	18,95	510	18,95	510
	14,00. R/L .2,5/3,0.60°	14	2,5/3,0	0,31	1,35	5,40	4,7	9,0	9,0	18,95	520	18,95	520

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

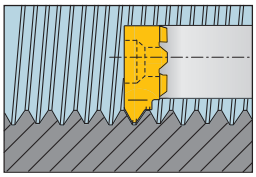
→ v_c strona 314

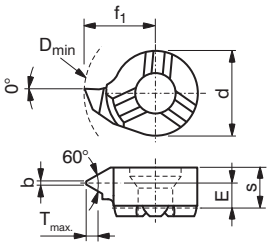
MiniCut – Płytki do toczenia gwintów (profil pełny)



CWX 500

CWX 500







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	p TP mm	b CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s W1 mm	E PDX mm	f_1 PDY mm	d IC mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 348 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 346 ... EUR	
09	9,00. R/L .0,5.60°	9	0,5	0,06	0,27	3,55	3,25	5,5	6,2	21,50	405	21,50	405
	9,00. R/L .1,0.60°	9	1,0	0,12	0,54	3,55	3,00	5,5	6,2	21,50	410	21,50	410
	9,00. R/L .1,5.60°	9	1,5	0,18	0,81	3,55	2,80	5,5	6,2	21,50	415	21,50	415
	9,00. R/L .1,75.60°	9	1,75	0,20	0,95	3,55	2,70	5,5	6,2	21,50	418	21,50	418
	9,00. R/L .2,0.60°	9	2,0	0,25	1,08	3,55	2,60	5,5	6,2	21,50	420	21,50	420
	9,00. R/L .2,5.60°	9	2,5	0,31	1,35	3,55	2,50	5,5	6,2	21,50	425	21,50	425
	9,00. R/L .3,0.60°	9	3,0	0,37	1,62	3,55	2,20	5,5	6,2	21,50	430	21,50	430
11	11,00. R/L .1,0.60°	11	1,0	0,12	0,54	4,30	3,50	6,7	8,0	21,09	314	21,09	314
	11,00. R/L .1,5.60°	11	1,5	0,18	0,81	4,30	3,50	6,7	8,0	21,09	316	21,09	316
	11,00. R/L .2,0.60°	11	2,0	0,25	1,08	4,30	3,20	6,7	8,0	21,09	310	21,09	310
	11,00. R/L .2,5.60°	11	2,5	0,31	1,35	4,30	3,00	6,7	8,0	21,09	320	21,09	320
	11,00. R/L .3,0.60°	11	3,0	0,37	1,62	4,30	2,90	6,7	8,0	21,09	330	21,09	330
14	14,00. R/L .0,5.60°	14	0,5	0,06	0,27	5,40	3,50	9,0	9,0	21,91	510	21,91	510
	14,00. R/L .1,0.60°	14	1,0	0,12	0,54	5,40	3,50	9,0	9,0	19,46	512	19,46	512
	14,00. R/L .1,5.60°	14	1,5	0,18	0,81	5,40	3,30	9,0	9,0	19,46	514	19,46	514
	14,00. R/L .2,0.60°	14	2,0	0,25	1,08	5,40	4,20	9,0	9,0	19,46	610	19,46	610
	14,00. R/L .2,5.60°	14	2,5	0,31	1,35	5,40	4,70	9,0	9,0	19,46	520	19,46	520

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

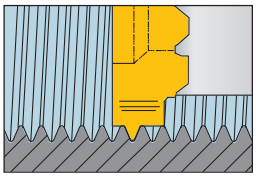
→ v_c strona 314

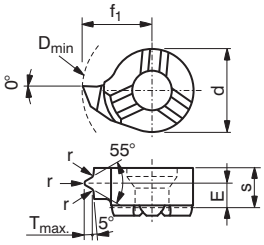
MiniCut – Płytki do toczenia gwintów (profil pełny)

G | 55°

CWX 500

CWX 500







Rysunki pokazują wykonanie prawe

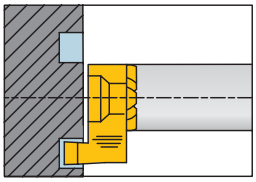
Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	p TP mm	p TDIN 1/"	$T_{max.}$ PDPT mm	s W1 mm	E PDX mm	f_1 PDY mm	d IC mm	r RE mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 352 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 350 ... EUR	
11	11,00. R/L .1,814.55°	11	1,814	14	1,16	4,30	3,0	6,7	8	0,24	28,02	306	28,02	306
	11,00. R/L .1,337.55°	11	1,337	19	0,85	4,30	2,7	6,7	8	0,18	28,02	304	28,02	304
14	14,00. R/L .1,814.55°	14	1,814	14	1,16	5,35	3,6	9,0	9	0,24	28,02	506	28,02	506
	14,00. R/L .1,337.55°	14	1,337	19	0,85	5,35	3,8	9,0	9	0,18	28,02	504	28,02	504

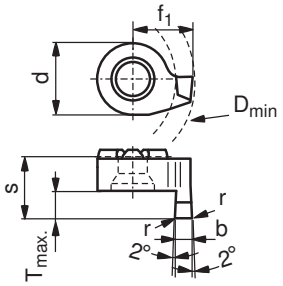
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

MiniCut – Płytki do toczenia rowków czołowych

CWX 500 | CWX 500







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	b CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s PDX mm	f_1 PDY mm	r RE mm	d IC mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 364 ...	EUR	prawe Y5 Nr artykułu 73 362 ...	EUR
14	14,00. R/L .1,0.1,5	14	1,0	1,5	8,3	9		9	15,39	510	15,39	510
	14,00. R/L .1,5.2,5	14	1,5	2,5	8,3	9	0,2	9	15,39	515	15,39	515
	14,00. R/L .2,0.3,0	14	2,0	3,0	8,3	9	0,2	9	15,39	520	15,39	520
	14,00. R/L .2,0.5,0	14	2,0	5,0	10,3	9	0,2	9	17,63	620	17,63	620
	14,00. R/L .2,5.3,0	14	2,5	3,0	8,3	9	0,2	9	15,39	525	15,39	525
	14,00. R/L .2,5.5,0	14	2,5	5,0	10,3	9	0,2	9	17,63	625	17,63	625
	14,00. R/L .3,0.3,0	14	3,0	3,0	8,3	9	0,2	9	15,39	530	15,39	530
	14,00. R/L .3,0.5,0	14	3,0	5,0	10,3	9	0,2	9	17,63	630	17,63	630

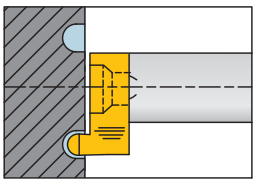
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

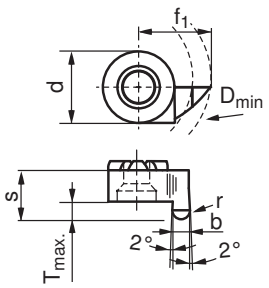
→ v_c strona 314

3

MiniCut – Płytki do toczenia rowków czołowych (pełny promień)

CWX 500 | CWX 500







Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	b CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s PDX mm	f_1 PDY mm	r RE mm	d IC mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 376 ...	EUR	prawe Y5 Nr artykułu 73 374 ...	EUR
14	14,00. R/L . 1,0.1,5	14	1,0	1,5	8,3	9	0,5	9	18,95	510	18,95	510
	14,00. R/L . 1,6.2,5	14	1,6	2,5	8,3	9	0,8	9	18,95	516	18,95	516
	14,00. R/L . 2,0.3,0	14	2,0	3,0	8,3	9	1,0	9	18,95	520	18,95	520
	14,00. R/L . 2,5.3,0	14	2,5	3,0	8,3	9	1,2	9	18,95	525	18,95	525
	14,00. R/L . 3,0.3,0	14	3,0	3,0	8,3	9	1,5	9	18,95	530	18,95	530

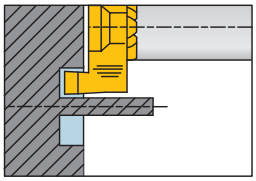
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

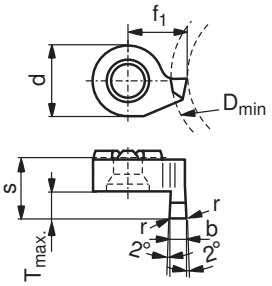
→ v_c strona 314

MiniCut – Płytki do toczenia rowków czołowych w czopach

CWX 500

CWX 500







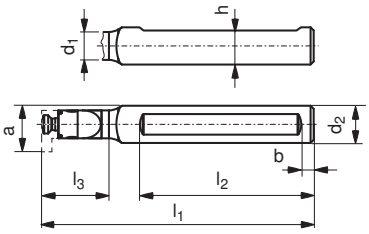
Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	D_{min} DAXN mm	b CW mm	$T_{max.}$ PDPT mm	s PDX mm	f_1 PDY mm	r RE mm	d IC mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 360 ...		prawe Y5 Nr artykułu 73 358 ...	
									EUR		EUR	
14	12,00. R/L .1,0.1,5	12	1,0	1,5	8,3	7,0		9	15,90	310	15,90	310
	12,00. R/L .1,5.2,5	12	1,5	2,5	8,3	7,5	0,2	9	16,20	315	16,20	315
	12,00. R/L .2,0.3,0	12	2,0	3,0	8,3	8,0	0,2	9	16,20	320	16,20	320
	12,00. R/L .2,0.5,0	12	2,0	5,0	10,3	8,0	0,2	9	18,65	420	18,65	420
	12,00. R/L .2,5.3,0	12	2,5	3,0	8,3	8,5	0,2	9	16,20	325	16,20	325
	12,00. R/L .2,5.5,0	12	2,5	5,0	10,3	8,5	0,2	9	18,65	425	18,65	425
	12,00. R/L .3,0.3,0	12	3,0	3,0	8,3	9,0	0,2	9	16,20	330	16,20	330
	12,00. R/L .3,0.5,0	12	3,0	5,0	10,3	9,0	0,2	9	18,65	430	18,65	430

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Stal hartowana		

→ v_c strona 314

MiniCut – Stalowa oprawka narzędziowa





Wielkość	Oznaczenie	a WF mm	$d_{2\ f7}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	l_2 LDRED mm	l_3 LH mm	d_1 DCONWS mm	h H mm	b mm	Y5 Nr artykułu 73 522 ...	EUR	
08	8,00/16.N.12.1,0	7,8	16	80	60	12	6,0	15,0	5		80,81	012
	8,00/16.N.22.1,0	7,8	16	90	60	22	6,0	15,0	5		92,63	122
09	9,00/16.N.14.1,8	8,6	16	95	60	14	7,4	15,0	5		81,83	014
	9,00/16.N.25.1,8	8,6	16	105	60	25	7,4	15,0	5		93,85	125
11	11,00/16.N.16.2,3	10,7	16	97	60	16	8,0	14,5	5		80,81	016
	11,00/16.N.29.2,3	10,7	16	110	60	29	8,0	14,5	5		92,63	129
14	14,00/16.N.18.4,0	13,8	16	100	60	18	11,0	14,5	5		92,63	018
	14,00/16.N.38.4,0	13,8	16	120	60	38	11,0	14,5	5		92,63	138

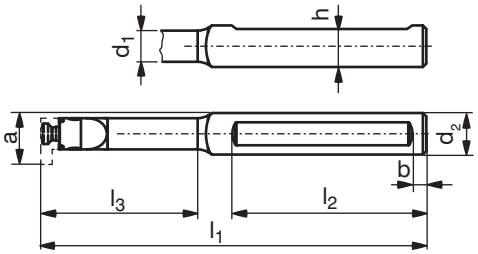
Klucz -D



Śruba zaciskowa

Części zamienne Wielkość		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR		Y5 Nr artykułu 73 082 ... EUR	
08	T08	7,29	110	M2,6	3,06	002
09	T08	7,29	110	M2,6	3,06	002
11	T10	8,54	112	M3,5	3,06	003
14	T15	8,67	113	M4	3,06	004

MiniCut – Oprawka mocująca z węglika – tłumiąca drgania





Wielkość	Oznaczenie	a WF mm	$d_{2\ f7}$ DCONMS mm	l_1 OAL mm	l_2 LDRED mm	l_3 LH mm	d_1 DCONWS mm	h H mm	b mm	Y5 Nr artykułu 73 520 ...	EUR	
08	8,00/12.N.21.1,0 HM	7,8	12	80	48	21	6,0	11,0	5		130,40	021
	8,00/12.N.30.1,0 HM	7,8	12	90	48	30	6,0	11,0	5		141,60	030
	8,00/12.N.42.1,0 HM	7,8	12	100	48	42	6,0	11,0	5		167,10	042
	8,00/12.N.50.1,0 HM	7,8	12	115	48	50	6,0	11,0	5		189,50	050
09	9,00/12.N.22.1,0 HM	8,6	12	90	60	22	7,4	11,0	5		146,70	222
	9,00/12.N.30.2,0 HM	8,6	12	98	60	30	7,4	11,0	5		171,20	230
	9,00/12.N.42.3,0 HM	8,6	12	110	60	42	7,4	11,0	5		192,60	242
	9,00/12.N.56.4,0 HM	8,6	12	122	60	56	7,4	11,0	5		218,10	256
11	11,00/12.N.29.2,3 HM	10,7	12	95	60	29	8,0	10,5	5		130,40	129
	11,00/12.N.42.2,3 HM	10,7	12	110	60	42	8,0	10,5	5		141,60	142
	11,00/12.N.56.2,3 HM	10,7	12	120	60	56	8,0	10,5	5		167,10	156
	11,00/12.N.64.2,3 HM	10,7	12	130	60	64	8,0	10,5	5		189,50	164
14	14,00/12.N.34.4,0 HM	13,8	12	100	60	34	11,0	10,5	5		159,00	234
	14,00/12.N.45.4,0 HM	13,8	12	110	60	45	11,0	10,5	5		179,30	245
	14,00/12.N.64.4,0 HM	13,8	12	130	60	64	11,0	10,5	5		213,00	264
	14,00/16.N.34.4,0 HM	13,8	16	100	60	34	11,0	14,5	5		186,50	334
	14,00/16.N.45.4,0 HM	13,8	16	110	60	45	11,0	14,5	5		214,00	345
	14,00/16.N.64.4,0 HM	13,8	16	130	60	64	11,0	14,5	5		243,50	364
	14,00/16.N.75.4,0 HM	13,8	16	145	60	75	11,0	14,5	5		260,90	375

Y7



Klucz -D

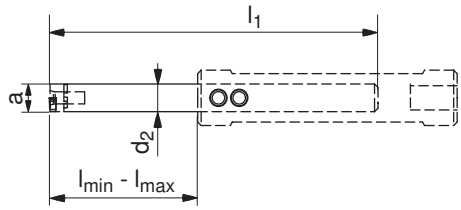
Y5



Śruba zaciskowa

Części zamienne Wielkość		Nr artykułu 80 950 ... EUR			Nr artykułu 73 082 ... EUR	
08	T08	7,29	110	M2,6	3,06	002
09	T08	7,29	110	M2,6	3,06	002
11	T10	8,54	112	M3,5	3,06	003
14	T15	8,67	113	M4	3,06	004

MiniCut – Oprawka narzędziowa z węglika





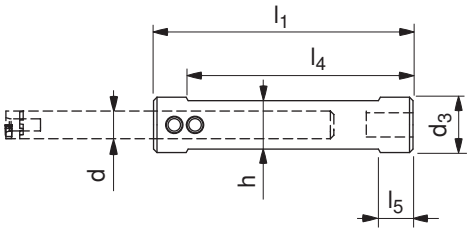
Wielkość	Oznaczenie	d_2 DCONMS mm	l_1 OAL mm	l_{min} LFN mm	l_{maks} LF mm	a WF mm	Y5 Nr artykułu 73 525 ...	EUR	
08	8,0/6.N16/2	6	85	18	42	8		206,90	818
	8,0/6.N40/4	6	103	40	80	8		235,40	840
11	11,0/8.N20/2	8	79	20	55	11		261,90	120 1)
	11,0/8.N50/4	8	129	50	105	11		297,60	150 1)

1) z chłodzeniem wewnętrznym

Części zamienne Wielkość	Y7 Klucz -D Nr artykułu 80 950 ...	EUR		Y5 Śruba zaciskowa Nr artykułu 73 082 ...	EUR	
08	T08	7,29	110	M2,6	3,06	002
11	T10	8,54	112	M3,5	3,06	003

3

MiniCut – Oprawka bazowa do oprawki Flexo z węglika spiekanego



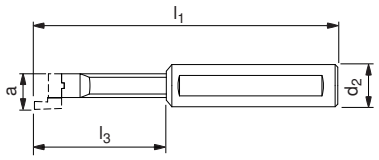


Wielkość	Oznaczenie	d DCONWS mm	d_3 DCONMS mm	h H mm	l_1 OAL mm	l_4 mm	l_5 mm	Y5 Nr artykułu 73 526 ...	EUR	
08	8/16.75	6	16	14	75	55	10		124,30	816
	8/20.90	6	20	18	90	70	10		124,30	820
11	11/16.75	8	16	14	75	55	10		124,30	116
	11/20.90	8	20	18	90	70	10		124,30	120

Części zamienne Dla nr artykułu	2A Klucz- I Nr artykułu 70 950 ...	EUR		Y5 Śruba zaciskowa Nr artykułu 73 082 ...	EUR	
73 526 816	SW2,5	2,38	175	M5x0,5x6	2,88	010
73 526 820	SW2,5	2,38	175	M5x0,5x6	2,88	010
73 526 116	SW2,5	2,38	175	M5x0,5x4	2,88	009
73 526 120	SW2,5	2,38	175	M5x0,5x6	2,88	010

MiniCut – Stalowa oprawka narzędziowa

- do obróbki osiowej





Rysunki pokazują wykonanie prawe

Wielkość	Oznaczenie	a WF mm	d_2 DCONMS mm	l_1 OAL mm	l_3 LH mm	lewe Y5 Nr artykułu 73 523 ... EUR		prawe Y5 Nr artykułu 73 524 ... EUR	
14	14,0/16. R/L .25.1,0	13,5	16	90	25	111,10	025	111,10	025
	14,0/16. R/L .45.1,0	13,5	16	110	45	118,20	145	118,20	145



Klucz -D



Śruba zaciskowa

Części zamienne Wielkość		Y7 Nr artykułu 80 950 ... EUR			Y5 Nr artykułu 73 082 ... EUR	
14	T15	8,67	113	M4	3,06	004

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów WNT

	Indeks	Materiał	Twardość N/mm² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	1.1	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia	< 800 N/mm²	1.0037	St 37-2	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Stal automatowa	< 800 N/mm²	1.0718	9 SMnPb 28	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Stal do nawęglania, niestopowa	< 800 N/mm²	1.0401	C 15	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Stal do nawęglania, stopowa	< 1000 N/mm²	1.7131	16 MnCr 5	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 850 N/mm²	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 1000 N/mm²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 800 N/mm²	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 1300 N/mm²	1.5755	31 NiCr 14	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Staliwo	< 850 N/mm²	0.9650	G-X 260 Cr 27	1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7	1.6582	GS-34 CrNiMo 6
	1.10	Stal do azotowania	< 1000 N/mm²	1.8504	34 CrAl 6	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Stal do azotowania	< 1200 N/mm²	1.8515	31 CrMo 12	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Stal łożyskowa	< 1200 N/mm²	1.3505	100 Cr6 (W3)	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Stal sprężynowa	< 1200 N/mm²	1.5026	55 Si 7	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Stal szybkotnąca	< 1300 N/mm²	1.3344	S 6-5-3	1.3255	S 18-1-2-5	1.3294	PMHS6-5-3-8; ASP30
	1.15	Stal narzędziowa do pracy na zimno	< 1300 N/mm²	1.2312	40 CrMnMoS 8 6	1.2379	X 155 CrVMo 12 1	1.2316	X36 CrMo 16
	1.16	Stal narzędziowa do pracy na gorąco	< 1300 N/mm²	1.2343	X 38 CrMoV 5 1	1.2567	X 30 WCrV 5 3	1.2744	57 NiCrMov 7 7
M	2.1	Staliwo, nierdzewne bezsiarkowe	< 850 N/mm²	1.3941	G-X 4 CrNi 18 13	1.4027	G-X 20 Cr 14	1.4107	G-X 8 CrNi 12
	2.2	Stal nierdzewna, ferrytyczna	< 750 N/mm²	1.4510	X 3 CrTi 17	1.4528	X 105 CrCoMo 18 2	1.4016	X 6 Cr 17
	2.3	Stal nierdzewna, martenzytyczna	< 900 N/mm²	1.4034	X 46 Cr 13	1.4116	X 50 CrMoV 15	1.4106	X 2 CrMoSiS 18 2 1
	2.4	Stal nierdz., ferryt./ martenzyt.	<1100 N/mm²	1.4313	X 3CrNi 13 4	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	Stal nierdzewna, austenityczna/ ferrytyczna	< 850 N/mm²	1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	1.4821	X 20 CrNiSi 25 4	1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3
	2.6	Stal nierdzewna, austenityczna	< 750 N/mm²	1.4301	X 5 CrNi 18 10	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4449	X 3 CrNiMo 18 12 3
	2.7	Stale żaroodporne	< 1100 N/mm²	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	1.4841	X 10 NiCrAlTi 32 21
K	3.1	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	100–350 N/mm²	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	300–500 N/mm²	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Żeliwo szare z grafitem	300–500 N/mm²	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Żeliwo szare z grafitem	500–900 N/mm²	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Żeliwo ciągliwe, białe	270–450 N/mm²	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Żeliwo ciągliwe, białe	500–650 N/mm²	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Żeliwo ciągliwe, czarne	300–450 N/mm²	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Żeliwo ciągliwe, czarne	500–800 N/mm²	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Aluminium (niestopowe, niskostopowe)	< 350 N/mm²	3.0255	Al99,5	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Stopy aluminium < 0,5% Si	< 500 N/mm²	3.0515	AlMn1	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Stopy aluminium 0,5 - 10% Si	< 400 N/mm²	3.2315	AlMgSi1	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg
	4.4	Stopy aluminium 10 - 15% Si	< 400 N/mm²	3.2581	G-AlSi12	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
	4.5	Stopy aluminium o zawartości 15% Si	< 400 N/mm²		G-AlSi17Cu4		G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg
	4.6	Miedź (niestopowa, niskostopowa)	< 350 N/mm²	2.0060	E-Cu57	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSl2Mn
	4.7	Stopy miedzi do przeróbki plastycznej	< 700 N/mm²	2.0205	CuZn0,5	2.1160	CuPb1P	2.1366	CuMn5
	4.8	Stopy specjalne miedzi	< 200 HB	2.0916	CuAl5	2.1525	CuSi3Mn		Ampco 8-16
	4.9	Stopy specjalne miedzi	< 300 HB	2.0978	CuAl11Ni6Fe5				Ampco18-26
	4.10	Stopy specjalne miedzi	> 300 HB	2.1247	CuBe2F125				Ampco M-4
	4.11	Mosiądz dający krótkie wióry, brąz, m. czerwony	< 600 N/mm²	2.0331	CuZn36Pb1,5	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Mosiądz dający długie wióry	< 600 N/mm²	2.0335	CuZn36 (Ms63)	2.1293	CuCrZr	2.1080	CuSn6Zn6
	4.13	Tworzywa termoplastyczne		PP	Hostalen	PVC	Makrolon, Novodur		
	4.14	Tworzywa termoutwardzalne			Ferrozell, Bakelit		Pertinax		Resopal
	4.15	Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem			GFK*		CFK**		AFK***
	4.16	Magnez i jego stopy	< 850 N/mm²	3.5200	MgMn2	3.5612	MgAl6Zn1	3.5812	MgAl8Zn1
	4.17	Grafit			R8500X		R8650		Technograph 15
	4.18	Wolfram i jego stopy			W-NiFe (Densimet W)		W-Cu80/20		W93NiFe (DENAL)
	4.19	Molibden i jego stopy			Mo, Mo-50Re		TZC, TZM		MHC, ODS
S	5.1	Czysty nikiel		2.4060	Ni99,6	2.4066	Ni99,2	2.4068	LC-Ni99
	5.2	Stopy niklu		1.3912	Ni36 (Invar)	1.3924	Ni54	1.3921	Ni49
	5.3	Stopy niklu	< 850 N/mm²	2.4360	NiCu30Fe	2.4375	NiCu30Al	2.4858	NiCr21Mo
	5.4	Stopy niklu i molibdenu		2.4600	NiMo29Cr	2.4617	NiMo28	2.4819	NiMo16Cr15W
	5.5	Stopy niklowo-chromowe	< 1300 N/mm²	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Stopy kobaltowo - chromowe	< 1300 N/mm²	2.4711	CoCr20Ni15Mo	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Stopy żarowytrzymałe	< 1300 N/mm²	1.4718	X 45 CrSi 9 3	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4980	X5 NiCrTi 2615
	5.8	Stopy niklowo-kobaltowo- (chromowe)	< 1400 N/mm²	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Czysty tytan	< 900 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Stopy tytanu	< 700 N/mm²	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Stopy tytanu	< 1200 N/mm²	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1	Stal hartowana	< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3		56–60 HRC						
	6.4		61–65 HRC						
	6.5		65–70 HRC						

* Wzmocnione włóknem szklanym

** Wzmocnione włóknem węglowym

*** Wzmocnione włóknem amidowym

3

Parametry skrawania

Indeks	UltraMini K10F	UltraMini K10F-TiN	UltraMini K10-TiAN	UltraMini DPX 57S	MiniCut CWX500
	v_c w m/min				
1.1	30–130	**30–180**	**80–200**	**80–200**	**80–200**
1.2	30–130	**40–200**	**80–200**	**80–200**	**80–200**
1.3	30–130	**40–180**	**80–200**	**80–200**	**80–200**
1.4	15–90	**30–140**	**80–160**	**80–160**	**80–160**
1.5	15–90	**30–100**		**80–140**	
1.6	15–90	**30–100**	**80–160**	**80–160**	**80–160**
1.7	30–130	**30–100**	**80–160**	**80–160**	**80–160**
1.8	15–90	**30–100**	**80–150**	**80–150**	**80–150**
1.9	30–130	**40–200**	**80–200**	**80–200**	**80–200**
1.10	15–90	**30–100**	**70–140**	**70–140**	**70–140**
1.11	15–90	**30–100**	**70–140**	**70–140**	**70–140**
1.12	15–90	**30–100**	**70–140**	**70–140**	**70–140**
1.13					
1.14					
1.15	15–45	**30–100**			
1.16	15–45	**30–100**			
2.1		**30–100**	**80–160**	**80–160**	**80–160**
2.2		**30–100**	**80–160**	**80–160**	**80–160**
2.3		**30–100**	**80–160**	**80–160**	**80–160**
2.4		**20–90**	**20–85**	**20–85**	**20–85**
2.5		**20–65**	**20–75**	**20–75**	**20–75**
2.6		**20–80**	**20–65**	**20–65**	**20–65**
2.7		**20–80**	**20–65**	**20–65**	**20–65**
3.1	30–110	70–150	**30–180**	**30–180**	**30–180**
3.2	30–90	50–120	**30–150**	**30–150**	**30–150**
3.3	25–110	30–130	**30–180**	**30–180**	**30–180**
3.4	25–80	30–110	**30–120**	**30–120**	**30–120**
3.5	30–110	30–100	**30–90**	**30–90**	**30–90**
3.6	30–90	30–90	**20–80**	**20–80**	**20–80**
3.7	30–110	30–100	**30–90**	**30–90**	**30–90**
3.8	30–90	30–90	**20–80**	**20–80**	**20–80**
4.1	**110–210**	100–600	**120–600**	**120–600**	**120–600**
4.2	**90–200**	100–600	**120–600**	**120–600**	**120–600**
4.3	**90–200**	100–500	**100–450**	**100–450**	**100–450**
4.4	**50–140**	80–350	**70–300**	**70–300**	**70–300**
4.5		80–200	**60–150**	**60–150**	**60–150**
4.6	**50–140**	70–160	**60–150**	**60–150**	**60–150**
4.7	**60–150**	80–180	**100–180**	**100–180**	**100–180**
4.8	**50–140**	80–180	**90–180**	**90–180**	**90–180**
4.9	**50–140**	80–180	**80–180**	**80–180**	**80–180**
4.10	**50–140**	80–180	**80–180**	**80–180**	**80–180**
4.11	**80–160**	100–200	**120–220**	**120–220**	**120–220**
4.12	**50–120**	80–180	**70–150**	**70–150**	**70–150**
4.13	**40–120**	70–160	**80–180**	**80–180**	**80–180**
4.14					
4.15					
4.16					
4.17					
4.18	**15–70**				
4.19					
5.1		30–80	**30–80**	30–80	**30–80**
5.2		18–75	**18–75**	18–75	**18–75**
5.3		18–75	**18–75**	18–75	**18–75**
5.4				40–70	
5.5		18–40	**18–40**	40–70	**18–40**
5.6		18–40	**18–40**	40–70	**18–40**
5.7		15–30	**15–30**	40–70	**15–30**
5.8		15–30	**15–30**	40–70	**15–30**
5.9		15–30	**15–30**	**70–150**	**15–30**
5.10				**70–150**	
5.11				**70–150**	
6.1					
6.2					
6.3					
6.4					
6.5					

	UltraMini	MiniCut
	f w mm/U	
Wytaczanie i kopiowanie	0,02–0,05	0,03–0,10
Wytaczanie i kopiowanie – superstopy	0,02–0,08	
Wytaczanie	0,02–0,05	0,01–0,03
Toczenie wsteczne	0,02–0,04	0,03–0,10
Wytaczanie i fazowanie	0,01–0,03	0,03–0,10
Wstępne toczenie rowków i fazowanie	0,01–0,02	0,01–0,03
Toczenie rowków	0,01–0,02	0,01–0,03
Podcięcia wewnętrzne	0,01–0,03	0,03–0,08
Toczenie rowków i kopiowanie	0,01–0,02	0,01–0,03
Toczenie rowków czołowych	0,02–0,05	0,02–0,05

Podane parametry są w dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, takich jak np. stabilność maszyny, stabilność przedmiotu obrabianego, rodzaju materiału i maszyny! W związku z tym w zależności od rodzaju zastosowania powinny zostać odpowiednio skorygowane w górę lub w dół!

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – 73 000 .../ 73 001 ...

Indeks	UltraMini DPX 77S	Promień naroża w mm			
		0,05	0,1	0,15	0,2
	v_c w m/min	f w mm/U			
1.1	80–200	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
1.2	80–200	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
1.3	80–200	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
1.4	80–160	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
1.5	80–140	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
1.6	80–160	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
1.7	80–160	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
1.8	80–150	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
1.9	80–200	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
1.10	70–140	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
1.11	70–140	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
1.12	70–140	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
1.13					
1.14					
1.15					
1.16					
2.1	80–160	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
2.2	80–160	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
2.3	80–160	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
2.4	20–85	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
2.5	20–75	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
2.6	20–65	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
2.7	20–65	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
3.1	30–180	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
3.2	30–150	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
3.3	30–180	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
3.4	30–120	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
3.5	30–90	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
3.6	20–80	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
3.7	30–90	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
3.8	20–80	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
4.1	120–600	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
4.2	120–600	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
4.3	100–450	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
4.4	70–300	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
4.5	60–150	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
4.6	60–150	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
4.7	100–180	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
4.8	90–180	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
4.9	80–180	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
4.10	80–180	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
4.11	120–220	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
4.12	70–150	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
4.13	80–180	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
4.14					
4.15					
4.16					
4.17					
4.18					
4.19					
5.1	30–80	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
5.2	18–75	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
5.3	18–75	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
5.4	40–70	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
5.5	40–70	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
5.6	40–70	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
5.7	40–70	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
5.8	40–70	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
5.9	40–70	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
5.10	40–70	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
5.11	40–70	0,015–0,03	0,02–0,06	0,02–0,08	0,02–0,12
6.1					
6.2					
6.3					
6.4					
6.5					

Podane parametry są w dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, takich jak np. stabilność maszyny, stabilność przedmiotu obrabianego, rodzaju materiału i maszyny! W związku z tym w zależności od rodzaju zastosowania powinny zostać odpowiednio skorygowane w górę lub w dół!





Wiercenie

Wiertła HSS

Wiertła VHM

Rozwiertaki

1

Gwintowanie

Gwintowniki

Frezy cyrkulacyjne do gwintów

Płytki do toczenia gwintów

2

Toczenie

Narzędzia tokarskie

EcoCut

Narzędzia do toczenia poprzecznego

Narzędzia tokarskie Mini + MiniCut

3

Frezowanie

Frezy VHM

4

Mocowanie

5

Przykłady materiałów i wykaz numerów artykułów

6

Spis treści

Objaśnienie symboli 3
WNT Toolfinder 4
Przegląd produktów i hity
Frezy trzpieniowe VHM 5
Frezy tarczowe piłkowe 13
Oprawki do frezów tarczowych piłkowych 19
Program produktów
Frezy trzpieniowe VHM 6–12
Frezy tarczowe piłkowe 14–18
Oprawki do frezów tarczowych piłkowych 20
Parametry skrawania
Frezowanie VHM 22–37
Frezy tarczowe piłkowe 38
Informacje techniczne
Frezowanie VHM 39–41
Specjalne metody produkcji – Obróbka wielokrawędziowa 42

WNT MASTERTOOL PERFORMANCE

Markowe narzędzia klasy Premium, gwarantujące najwyższą wydajność.

Linia narzędzi **WNT Mastertool Performance** obejmuje markowe narzędzia klasy Premium, odznaczające się wyjątkową wydajnością, co czyni je narzędziami do zadań specjalnych. Jeżeli w procesie produkcji najważniejsze są wydajność i wynik, polecamy wybrać właśnie produkty klasy Premium z tej linii narzędzi.

WNT MASTERTOOL STANDARD

Markowe narzędzia do standardowych zastosowań.

Linia markowych narzędzi **WNT Mastertool Standard** wyróżnia się jakością, wydajnością i niezawodnością, czym zdobywa sobie zaufanie naszych klientów na całym świecie. W przypadku standardowych zastosowań, są to narzędzia pierwszego wyboru, gwarantujące doskonałe rezultaty obróbki.

Przegląd

Frezowanie VHM



- Wybór frezów VHM o wysokiej wydajności z linii wyrobów Mastertool Performance i Mastertool Standard

Frezy tarczowe piłkowe



- w zakresie średnic 15 mm–63 mm z szerokościami od 0,2 mm–6,0 mm
- wg DIN 1837-A (z drobnymi zębami)

Oprawki do frezów tarczowych piłkowych



- punkty skrawania idealnie dopasowane do frezów tarczowych piłkowych

Objaśnienie symboli

Typ chwytu

DIN 6535
HA
HB

Typ chwytu

Długość: bardzo krótki / krótki / średni / długi / bardzo długi

centralne chłodzenie wewnętrzne

boczne chłodzenie wewnętrzne

Faza na narożu

K = szerokość fazy (w mm)

Ostry

Faza

Promień





Zastosowanie

HPC — Wysoki wolumen obróbki skrawaniem

54–70 HRC — Obróbka materiałów hartowanych

Przykład obróbki:

Czerwone strzałki pokazują możliwe kierunki dla posuwu

z — Ilość zębów

λ_s=48°
γ_s=10°

Geometria ostrzy
λs = **Kąt linii śrubowej**
γs = **Kąt natarcia**

Zalecana dysza chłodząca

Ti 1000 — **Monolayer**, $HV_{0,05}$ = 3500
Współczynnik tarcia (względem stali) = 0,4
max. temperatura zastosowania: 800°

Ti 1010 — **Multilayer**, $HV_{0,05}$ = 3600
Współczynnik tarcia (względem stali) = 0,2
max. temperatura zastosowania: 800°

● = **Zastosowanie podstawowe**
○ = Zastosowanie dodatkowe

4

WNT Toolfinder



Frezowanie Micro
10+11

Frezy tarczowe piłkowe
14-18





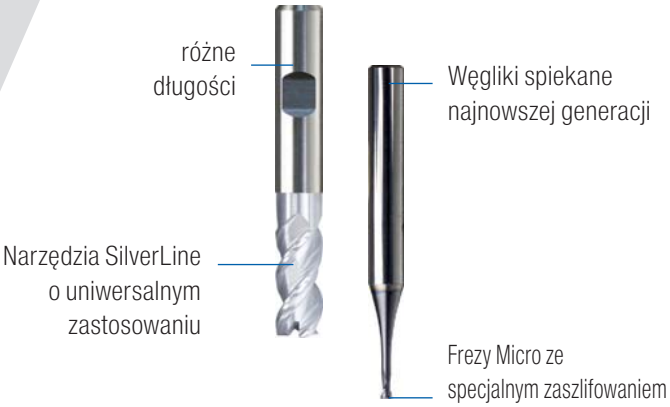
Frezy węglikowe VHM
6-9



Frezy do grawerowania
12

Hity

- uniwersalna geometria krawędzi skrawającej
  Jedno narzędzie do wielu materiałów
- nieregularny kąt wzniosu linii śrubowej i nierówny podział ostrzy skrawających
  zredukowania drgania
- ostre krawędzie skrawające
  zredukowane siły skrawania
- optymalnie dopasowane powłoki
  poprawiają jakość powierzchni
- możliwe zagłębianie i zejście po rampie
  bardzo wysoka wydajność

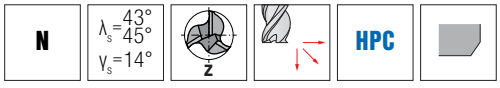


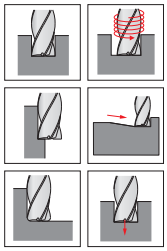
Przegląd frezów VHM

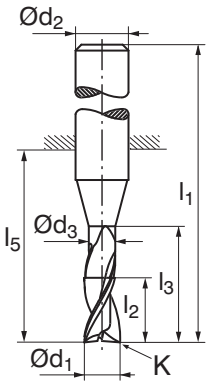
	Typ narzędzia	Ilość zębów z	Średnica w mm Ø d_1	Stal	Stal nierdzewna	żeliwo	Metale nieżelazne	Stopy żaroodporne	Stal hartowana	Ostry	Faza	Długość konstrukcyjna	Frezy wysokowydajne	pokrywany	bez powłoki	WNT MASTERTOOL PERFORMANCE	WNT MASTERTOOL STANDARD	Strona
SilverLine - frezy trzpieniowe																		
	N	3	3–12	●	●	○	○	●					HPC	■				6
				HB														
	N	4	3–12	●	●	○	○	●					HPC	■				7
				HB														
Frezy trzpieniowe z zębami do obróbki wykańczającej																		
	N	4	3–12	●		●							HPC	■				9
				HB														
	N	4	3–12	●	●	○	○	●					HPC	■				8
				HB														
Frez Micro																		
Frez trzpieniowy Micro																		
	N	2	0,2–2	●	●	●	●	●	●					■				10
				HA														
Frez do grawerowania 60°																		
	W	1	3–6	○	○	○	●	○							□			12
				HA														

Inne narzędzia frezarskie znajdą Państwo w naszym → **katalogu głównym w rozdziałach 12–14**.

SilverLine – Frez trzpieniowy















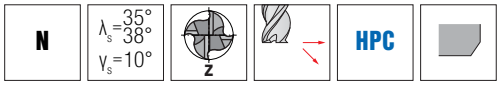


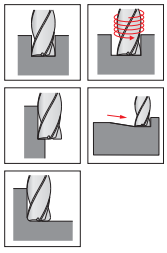


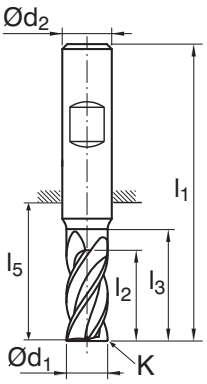
									≈DIN 6527		≈DIN 6527		Norma zakładowa	
									HB		HB		HB	
									V0		V0		V0	
$d_{1\ e8}$ DC	l_2 APMX	d_3 DN	l_3 LH	l_5 LPR	l_1 OAL	$d_{2\ h5}$ DCONMS	K CHW	Z ZEFP	Nr artykułu 50 951 ...		Nr artykułu 50 951 ...		Nr artykułu 50 951 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR		EUR		EUR	
3,0	8	2,9	15	21	57	6	0,15	3			50,85	**031**		
3,5	11	3,4	16	21	57	6	0,15	3			50,85	**036**		
4,0	8	3,9	15	18	54	6	0,15	3	48,91	**040**				
4,0	11	3,9	16	21	57	6	0,15	3			48,91	**041**		
4,0	16			26	62	6	0,15	3					51,77	**042**
4,5	13	4,4	19	21	57	6	0,15	3			50,85	**046**		
5,0	9	4,9	16	18	54	6	0,15	3	48,91	**050**				
5,0	13	4,9	19	21	57	6	0,15	3			48,91	**051**		
5,0	17			26	62	6	0,15	3					51,77	**052**
5,5	13	5,4	19	21	57	6	0,15	3			53,40	**056**		
6,0	10	5,9	17	18	54	6	0,25	3	50,85	**060**				
6,0	13	5,9	19	21	57	6	0,25	3			51,46	**061**		
6,0	18			26	62	6	0,25	3					57,37	**062**
6,5	19	6,3	25	27	63	8	0,25	3			61,34	**066**		
7,0	19	6,8	25	27	63	8	0,25	3			61,34	**071**		
7,5	19	7,3	25	27	63	8	0,25	3			61,34	**076**		
8,0	12	7,8	20	22	58	8	0,25	3	57,88	**080**				
8,0	19	7,8	25	27	63	8	0,25	3			60,22	**081**		
8,0	24			32	68	8	0,25	3					64,30	**082**
8,5	22	8,2	30	32	72	10	0,25	3			102,90	**086**		
9,0	22	8,7	30	32	72	10	0,25	3			102,90	**091**		
9,5	22	9,2	30	32	72	10	0,25	3			102,90	**096**		
10,0	14	9,7	24	26	66	10	0,25	3	91,81	**100**				
10,0	22	9,7	30	32	72	10	0,25	3			101,80	**101**		
10,0	30			40	80	10	0,25	3					115,20	**102**
12,0	16	11,7	26	28	73	12	0,25	3	128,40	**120**				
12,0	26	11,7	36	38	83	12	0,25	3			138,60	**121**		
12,0	36			48	93	12	0,25	3					154,90	**122**
Stal									●		●		●	
Stal nierdzewna									●		●		●	
Żeliwo									○		○		○	
Metale nieżelazne									○		○		○	
Stopy żaroodporne									●		●		●	
Materiały hartowane														

→ v_c/f_z strona 22+23

SilverLine – Frez trzpieniowy















								≈DIN 6527 HB V0		≈DIN 6527 HB V0	
$d_{1\ f8}$ DC	l_2 APMX	l_3 LH	l_5 LPR	l_1 OAL	$d_{2\ h6}$ DCONMS	K CHW	Z ZEFP	Nr artykułu 50 955 ...		Nr artykułu 50 955 ...	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR		EUR	
3,0	5	8	14	50	6	0,15	4	34,44	030		
3,0	8	11	21	57	6	0,15	4			34,44	031
3,5	8	11	18	54	6	0,15	4	34,44	035		
3,5	11	14	21	57	6	0,15	4			34,44	036
4,0	8	11	18	54	6	0,15	4	34,44	040		
4,0	11	14	21	57	6	0,15	4			34,44	041
4,5	9	12	18	54	6	0,15	4	35,36	045		
4,5	13	16	21	57	6	0,15	4			35,36	046
5,0	9	12	18	54	6	0,15	4	35,36	050		
5,0	13	16	21	57	6	0,15	4			35,36	051
5,5	10	13	18	54	6	0,15	4	34,03	055		
5,5	13	16	21	57	6	0,15	4			34,03	056
6,0	10	13	18	54	6	0,15	4	34,03	060		
6,0	13	16	21	57	6	0,15	4			34,03	061
7,0	12	15	22	58	8	0,25	4	45,55	070		
7,0	21	24	27	63	8	0,25	4			45,55	071
8,0	12	15	22	58	8	0,25	4	45,55	080		
8,0	21	24	27	63	8	0,25	4			45,55	081
9,0	14	17	26	66	10	0,25	4	59,41	090		
9,0	22	25	32	72	10	0,25	4			59,41	091
10,0	14	17	26	66	10	0,25	4	59,41	100		
10,0	22	25	32	72	10	0,25	4			59,41	101
11,0	16	19	28	73	12	0,35	4	93,95	110		
11,0	26	29	38	83	12	0,35	4			93,95	111
12,0	16	19	28	73	12	0,35	4	93,95	120		
12,0	26	29	38	83	12	0,35	4			93,95	121

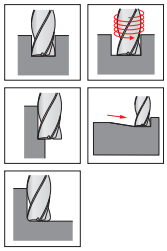
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	○	○
Metale nieżelazne	○	○
Stopy żaroodporne	●	●
Materiały hartowane		

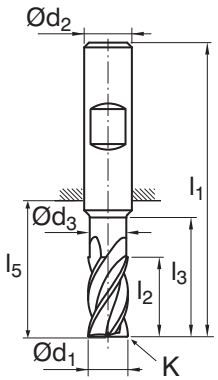
→ v_c/f_z strona 24+25

Frez trzpieniowy

- nieregularna linia śrubowa
- specjalnie przygotowane krawędzie skrawające do obróbki stali nierdzewnych



















≈DIN 6527 HB

≈DIN 6527 HB

d_1 DC mm	l_2 APMX mm	d_3 DN mm	l_3 LH mm	l_5 LPR mm	l_1 OAL mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	K CHW mm	Z ZEFP	NEW V3 Nr artykułu 54 005 ... EUR		NEW V3 Nr artykułu 54 006 ... EUR	
3,0	5			14	50	6	0,15	4	15,79	**030**		
3,0	8	2,8	12,0	21	57	6	0,15	4			15,79	**030**
4,0	8			18	54	6	0,15	4	15,79	**040**		
4,0	11	3,8	15,0	21	57	6	0,15	4			15,79	**040**
5,0	9			18	54	6	0,15	4	15,79	**050**		
5,0	13	4,8	17,0	21	57	6	0,15	4			15,79	**050**
6,0	10			18	54	6	0,15	4	15,79	**060**		
6,0	13	5,8	21,0	21	57	6	0,15	4			18,55	**060**
8,0	12			22	58	8	0,25	4	22,32	**080**		
8,0	19	7,7	27,0	27	63	8	0,25	4			23,95	**080**
10,0	14			26	66	10	0,25	4	28,94	**100**		
10,0	22	9,7	32,0	32	72	10	0,25	4			31,39	**100**
12,0	16			28	73	12	0,35	4	41,58	**120**		
12,0	26	11,6	38,0	38	83	12	0,35	4			49,93	**120**

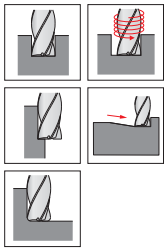
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	○	○
Metale nieżelazne	○	○
Stopy żaroodporne	●	●
Materiały hartowane		

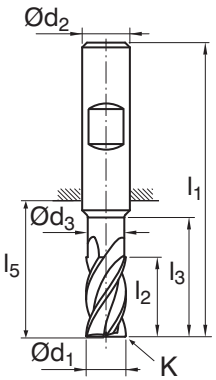
→ v_c/f_z strona 28+29

Frez trzpieniowy

- nieregularna linia śrubowa
- specjalnie przygotowane krawędzie skrawające do obróbki stali



















≈DIN 6527 HB

≈DIN 6527 HB

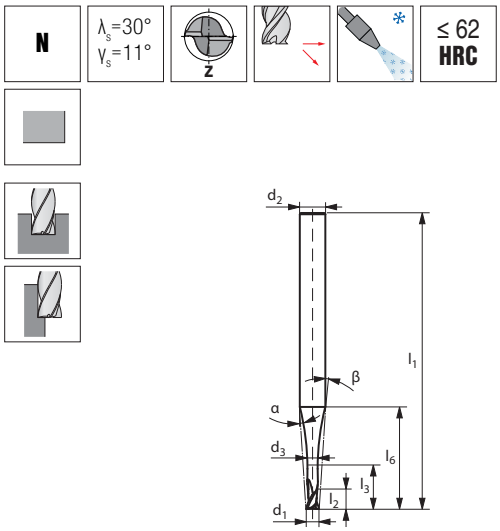
d_1 DC mm	l_2 APMX mm	d_3 DN mm	l_3 LH mm	l_5 LPR mm	l_1 OAL mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	K CHW mm	Z ZEFP	NEW V3 Nr artykułu 54 001 ... EUR		NEW V3 Nr artykułu 54 002 ... EUR	
3,0	5			14	50	6	0,15	4	14,67	**030**		
3,0	8	2,8	12,0	21	57	6	0,15	4			14,67	**030**
4,0	8			18	54	6	0,15	4	14,67	**040**		
4,0	11	3,8	15,0	21	57	6	0,15	4			14,67	**040**
5,0	9			18	54	6	0,15	4	14,67	**050**		
5,0	13	4,8	17,0	21	57	6	0,15	4			14,67	**050**
6,0	10			18	54	6	0,15	4	14,67	**060**		
6,0	13	5,8	21,0	21	57	6	0,15	4			17,12	**060**
8,0	12			22	58	8	0,25	4	20,48	**080**		
8,0	19	7,7	27,0	27	63	8	0,25	4			22,01	**080**
10,0	14			26	66	10	0,25	4	26,70	**100**		
10,0	22	9,7	32,0	32	72	10	0,25	4			28,94	**100**
12,0	16			28	73	12	0,35	4	38,42	**120**		
12,0	26	11,6	38,0	38	83	12	0,35	4			46,06	**120**
Stal										●		●
Stal nierdzewna												
Żeliwo										●		●
Metale nieżelazne												
Stopy żaroodporne												
Materiały hartowane												

→ v_c/f_z strona 26+27

4

Frez trzpieniowy mikro

- T_x = max. głębokość wejścia





Norma zakładowa | Norma zakładowa

HA | HA

d_1 DC mm	l_2 APMX mm	d_3 DN mm	l_3 LH mm	l_6 mm	l_1 OAL mm	α°	β°	$d_{2\ h5}$ DCONMS mm	T_X	Z ZEFP	V1 Nr artykułu 52 801 ...	EUR	V1 Nr artykułu 52 801 ...	EUR
0,2	0,12	0,16	0,44	5,7	38	15,0	14	3	**2,2 x d_1**	2	45,96	021		
0,2	0,20	0,16	0,44	5,7	43	15,0	14	3	**2,2 x d_1**	2			45,96	022
0,2	0,20	0,16	1,00	6,4	38	15,0	13	3	**5 x d_1**	2	45,96	023		
0,2	0,20	0,16	1,00	6,4	43	15,0	13	3	**5 x d_1**	2			45,96	024
0,2	0,20	0,16	2,00	9,2	38	15,0	9	3	**10 x d_1**	2	45,96	025		
0,2	0,20	0,16	2,00	9,2	43	15,0	9	3	**10 x d_1**	2			45,96	026
0,5	0,30	0,40	1,10	5,8	38	15,0	13	3	**2,2 x d_1**	2	35,26	051		
0,5	0,50	0,40	1,10	5,8	43	15,0	13	3	**2,2 x d_1**	2			35,26	052
0,5	0,50	0,40	2,50	7,8	38	15,0	10	3	**5 x d_1**	2	35,26	053		
0,5	0,50	0,40	2,50	7,8	43	15,0	10	3	**5 x d_1**	2			35,26	054
0,5	0,50	0,40	5,00	10,7	38	13,0	7	3	**10 x d_1**	2	35,26	055		
0,5	0,50	0,40	5,00	14,5	43	13,0	5	3	**10 x d_1**	2			35,26	056
0,8	0,48	0,64	1,76	5,9	38	15,0	11	3	**2,2 x d_1**	2	40,66	081		
0,8	0,80	0,64	1,76	5,9	43	15,0	11	3	**2,2 x d_1**	2			40,66	082
0,8	0,80	0,64	4,00	9,0	38	15,0	7	3	**5 x d_1**	2	40,66	083		
0,8	0,80	0,64	4,00	9,0	43	15,0	7	3	**5 x d_1**	2			40,66	084
0,8	0,80	0,64	8,00	13,5	38	12,0	5	3	**10 x d_1**	2	40,66	085		
0,8	0,80	0,64	8,00	15,5	43	9,8	5	3	**10 x d_1**	2			40,66	086
1,0	0,60	0,80	2,20	5,9	38	15,0	10	3	**2,2 x d_1**	2	33,83	101		
1,0	1,00	0,80	2,20	5,9	43	15,0	10	3	**2,2 x d_1**	2			33,83	102
1,0	1,00	0,80	5,00	9,7	43	15,0	6	3	**5 x d_1**	2	33,83	103		
1,0	1,00	0,80	5,00	9,7	50	15,0	6	3	**5 x d_1**	2			33,83	104
1,0	1,00	0,80	10,00	15,3	43	11,0	4	3	**10 x d_1**	2			34,85	105
1,0	1,00	0,80	10,00	20,6	50	8,5	3	3	**10 x d_1**	2			34,85	106
1,5	0,90	1,20	3,30	6,1	38	15,0	8	3	**2,2 x d_1**	2	36,48	151		
1,5	1,50	1,20	3,30	6,1	43	15,0	8	3	**2,2 x d_1**	2			36,48	152
1,5	1,50	1,20	7,50	11,8	43	14,0	4	3	**5 x d_1**	2	36,48	153		
1,5	1,50	1,20	7,50	11,8	50	14,0	4	3	**5 x d_1**	2			36,48	154
1,5	1,50	1,20	15,00	18,1	43	14,6	3	3	**10 x d_1**	2	38,93	155		
1,5	1,50	1,20	15,00	22,0	50	6,2	2	3	**10 x d_1**	2			38,93	156
1,8	1,08	1,44	3,96	6,2	38	15,0	6	3	**2,2 x d_1**	2	36,48	181		
1,8	1,80	1,44	3,96	6,2	43	15,0	6	3	**2,2 x d_1**	2			36,48	182
1,8	1,80	1,44	9,00	12,9	43	12,0	3	3	**5 x d_1**	2	36,89	183		
1,8	1,80	1,44	9,00	12,9	50	12,0	3	3	**5 x d_1**	2			36,89	184
1,8	1,80	1,44	18,00	20,0	43	19,8	2	3	**10 x d_1**	2	41,17	185		
1,8	1,80	1,44	18,00	22,0	50	5,3	2	3	**10 x d_1**	2			41,17	186
2,0	1,20	1,60	4,40	11,9	50	15,0	10	6	**2,2 x d_1**	2	36,48	201		
2,0	2,00	1,60	4,40	11,9	57	15,0	10	6	**2,2 x d_1**	2			36,48	202

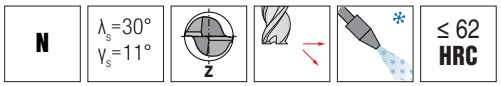
Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Materiały hartowane	●	●

→ v_c/f_z strona 30–37

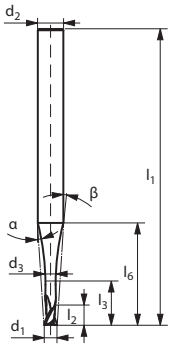
Ciąg dalszy na następnej stronie

Frez trzpieniowy mikro

- T_x = max. głębokość wejścia















Norma zakładowa | Norma zakładowa

HA | HA

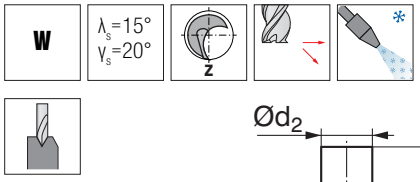
V1 | V1

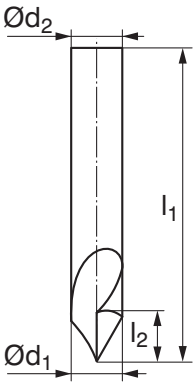
d_1 DC mm	l_2 APMX mm	d_3 DN mm	l_3 LH mm	l_6 mm	l_1 OAL mm	α°	β°	$d_{2\ h5}$ DCONMS mm	T_X	Z ZEFP	Nr artykułu 52 801 ... EUR		Nr artykułu 52 801 ... EUR	
2,0	2,00	1,60	10,00	19,7	50	15,0	6	6	**5 x d_1**	2	36,89	**203**		
2,0	2,00	1,60	10,00	19,7	57	15,0	6	6	**5 x d_1**	2			36,89	**204**
2,0	2,00	1,60	20,00	25,0	50	22,1	5	6	**10 x d_1**	2	41,17	**205**		
2,0	2,00	1,60	20,00	29,0	57	7,8	4	6	**10 x d_1**	2			41,17	**206**

Stal	●	●
Stal nierdzewna	●	●
Żeliwo	●	●
Metale nieżelazne	●	●
Stopy żaroodporne	●	●
Materiały hartowane	●	●

→ v_c/f_z strona 30–37

Frez do grawerowania 60°







Norma zakładowa

HA

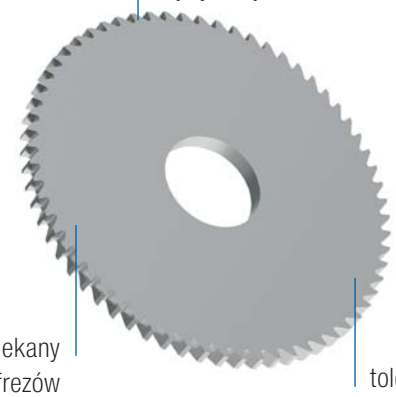
V1

$d_{1\ h6}$ DC mm	l_2 APMX mm	l_1 OAL mm	$d_{2\ h6}$ DCONMS mm	Z ZEFP	Nr artykułu 52 195 ...	EUR	
3	15	50	3	1		35,97	**030**
4	18	50	4	1		38,31	**040**
6	20	54	6	1		41,17	**060**

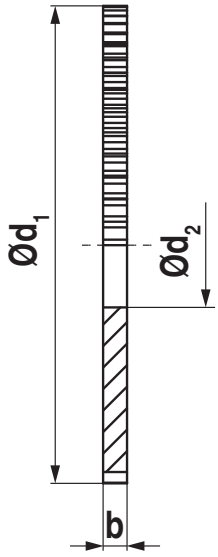
Stal	○
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	○
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Materiały hartowane	

Hity

- jedyne w swoim rodzaju paraboliczne zaszlifowanie powierzchni przyłożenia
  nie zakleszcza się podczas skrawania
- dostępne Ø 15 - 63 mm
  możliwe dopasowanie do elementu obrabianego
- szerokości od 0,2 - 6,0 mm
  możliwość mocowania również w pakiecie
- drobne zęby wg DIN 1837-A
  wysoka prędkość freza tarczowego piłkowego
- 100% kontroli
  najwyższe dokładności



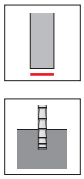
Przegląd frezów tarczowych piłkowych

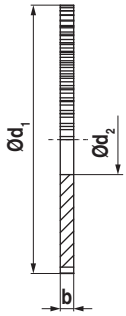


Średnica korpusu d_1	15	20	25	30	40	50	63
Otwór d_2	5	5	8	8	10	13	16
szerokość b							
0,20	x	x	x	x	x	x	x
0,25	x	x	x	x	x	x	x
0,30	x	x	x	x	x	x	x
0,35	x	x	x	x	x	x	x
0,40	x	x	x	x	x	x	x
0,50	x	x	x	x	x	x	x
0,60	x	x	x	x	x	x	x
0,70	x	x	x	x	x	x	x
0,80	x	x	x	x	x	x	x
0,90	x	x	x	x	x	x	x
1,00	x	x	x	x	x	x	x
1,10	x	x	x	x	x	x	x
1,20	x	x	x	x	x	x	x
1,30	x	x	x	x	x	x	x
1,40	x	x	x	x	x	x	x
1,50	x	x	x	x	x	x	x
1,60	x	x	x	x	x	x	x
1,70	x	x	x	x	x	x	x
1,80	x	x	x	x	x	x	x
1,90	x	x	x	x	x	x	x
2,00	x	x	x	x	x	x	x
2,50	x	x	x	x	x	x	x
3,00	x	x	x	x	x	x	x
3,50	x	x	x	x	x	x	x
4,00	x	x	x	x	x	x	x
4,50	x	x	x	x	x	x	x
5,00	x	x	x	x	x	x	x
5,50	x	x	x	x	x	x	x
6,00	x	x	x	x	x	x	x

Frezy tarczowe piłkowe VHM

- zęby proste







DIN 1837 A

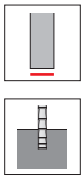
$d_{1\ js16}$ DC	$b_{\pm 0,01}$ OAH	$d_{2\ H6}$ DCONMS	Z ZEFP	V6 Nr artykułu 54 700 ...	
mm	mm	mm		EUR	
15	0,20	5	64	13,35	102
15	0,25	5	64	13,35	103
15	0,30	5	64	13,35	104
15	0,35	5	64	13,35	105
15	0,40	5	64	13,35	106
15	0,50	5	48	13,35	107
15	0,60	5	48	13,35	108
15	0,70	5	48	15,90	109
15	0,80	5	40	15,90	110
15	0,90	5	40	16,30	111
15	1,00	5	40	16,92	112
15	1,10	5	40	17,63	113
15	1,20	5	40	17,63	114
15	1,30	5	40	17,63	115
15	1,40	5	40	17,63	116
15	1,50	5	40	19,16	117
15	1,60	5	40	20,58	118
15	1,70	5	40	22,32	119
15	1,80	5	40	22,32	120
15	1,90	5	40	23,23	121
15	2,00	5	40	23,54	122
15	2,50	5	40	32,51	123
15	3,00	5	40	36,79	124
15	3,50	5	40	41,58	125
15	4,00	5	40	51,26	126
15	4,50	5	40	60,12	127
15	5,00	5	40	62,57	128
15	5,50	5	40	74,69	129
15	6,00	5	40	76,93	130
20	0,20	5	80	14,47	152
20	0,25	5	64	14,47	153
20	0,30	5	64	14,47	154
20	0,35	5	64	14,47	155
20	0,40	5	64	14,47	156
20	0,50	5	48	14,47	157
20	0,60	5	48	14,47	158
20	0,70	5	48	16,92	159
20	0,80	5	48	16,92	160
20	0,90	5	40	17,63	161
20	1,00	5	40	19,16	162
20	1,10	5	40	20,58	163
20	1,20	5	40	20,58	164
20	1,30	5	40	21,70	165
20	1,40	5	40	23,54	166
20	1,50	5	40	23,54	167
20	1,60	5	40	24,66	168
20	1,70	5	40	25,98	169
20	1,80	5	32	25,98	170

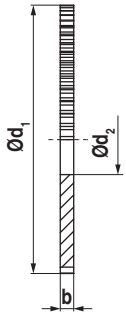
→ v_c/f_z strona 38

Ciąg dalszy na następnej stronie

Frezy tarczowe piłkowe VHM

- zęby proste







DIN 1837 A

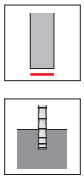
$d_{1\ js16}$ DC	$b_{\pm 0,01}$ OAH	$d_{2\ H6}$ DCONMS	Z ZEFP	V6 Nr artykułu 54 700 ...	
mm	mm	mm		EUR	
20	1,90	5	32	27,21	171
20	2,00	5	32	27,21	172
20	2,50	5	32	34,34	173
20	3,00	5	32	39,13	174
20	3,50	5	24	44,02	175
20	4,00	5	24	52,38	176
20	4,50	5	24	62,57	177
20	5,00	5	24	65,11	178
20	5,50	5	24	75,71	179
20	6,00	5	24	78,16	180
25	0,20	8	80	14,27	202
25	0,25	8	80	14,27	203
25	0,30	8	80	14,27	204
25	0,35	8	64	14,27	205
25	0,40	8	64	14,27	206
25	0,50	8	64	16,61	207
25	0,60	8	64	16,61	208
25	0,70	8	48	18,44	209
25	0,80	8	48	20,58	210
25	0,90	8	48	22,32	211
25	1,00	8	48	22,32	212
25	1,10	8	48	25,68	213
25	1,20	8	48	25,68	214
25	1,30	8	40	26,80	215
25	1,40	8	40	27,92	216
25	1,50	8	40	27,92	217
25	1,60	8	40	30,77	218
25	1,70	8	40	30,77	219
25	1,80	8	40	32,00	220
25	1,90	8	40	34,24	221
25	2,00	8	40	35,26	222
25	2,50	8	40	42,80	223
25	3,00	8	32	55,74	224
25	3,50	8	32	61,45	225
25	4,00	8	32	69,39	226
25	4,50	8	32	79,48	227
25	5,00	8	32	83,97	228
25	5,50	8	24	95,58	229
25	6,00	8	24	100,10	230
30	0,20	8	100	18,44	252
30	0,25	8	100	18,44	253
30	0,30	8	80	18,44	254
30	0,35	8	80	18,44	255
30	0,40	8	80	18,44	256
30	0,50	8	80	19,36	257
30	0,60	8	64	19,36	258
30	0,70	8	64	23,44	259
30	0,80	8	64	25,68	260

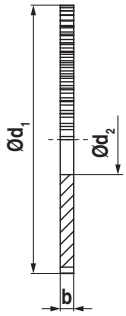
→ v_c/f_z strona 38

Ciąg dalszy na następnej stronie

Frezy tarczowe piłkowe VHM

- zęby proste







DIN 1837 A

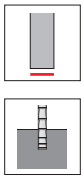
$d_{1\ js16}$ DC	$b_{\pm 0,01}$ OAH	$d_{2\ H6}$ DCONMS	Z ZEFP	V6 Nr artykułu 54 700 ...	
mm	mm	mm		EUR	
30	0,90	8	64	27,92	261
30	1,00	8	64	27,92	262
30	1,10	8	64	31,39	263
30	1,20	8	48	30,88	264
30	1,30	8	48	31,89	265
30	1,40	8	48	34,75	266
30	1,50	8	48	34,75	267
30	1,60	8	48	36,99	268
30	1,70	8	48	36,99	269
30	1,80	8	48	38,01	270
30	1,90	8	48	39,13	271
30	2,00	8	48	41,58	272
30	2,50	8	40	48,81	273
30	3,00	8	40	58,08	274
30	3,50	8	40	65,93	275
30	4,00	8	40	73,98	276
30	4,50	8	32	85,29	277
30	5,00	8	32	89,88	278
30	5,50	8	32	101,20	279
30	6,00	8	32	106,00	280
40	0,20	10	128	22,62	302
40	0,25	10	100	22,62	303
40	0,30	10	100	22,62	304
40	0,35	10	100	22,62	305
40	0,40	10	100	23,95	306
40	0,50	10	80	26,09	307
40	0,60	10	80	26,09	308
40	0,70	10	80	29,86	309
40	0,80	10	80	31,08	310
40	0,90	10	64	31,08	311
40	1,00	10	64	32,10	312
40	1,10	10	64	33,12	313
40	1,20	10	64	34,34	314
40	1,30	10	64	34,95	315
40	1,40	10	64	37,19	316
40	1,50	10	64	38,31	317
40	1,60	10	64	39,23	318
40	1,70	10	48	41,58	319
40	1,80	10	48	42,59	320
40	1,90	10	48	43,82	321
40	2,00	10	48	43,82	322
40	2,50	10	48	56,35	323
40	3,00	10	48	65,22	324
40	3,50	10	48	72,86	325
40	4,00	10	40	80,81	326
40	4,50	10	40	91,71	327
40	5,00	10	40	97,31	328
40	5,50	10	40	109,00	329

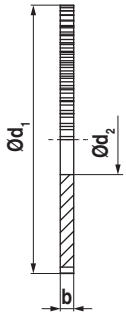
→ v_c/f_z strona 38

Ciąg dalszy na następnej stronie

Frezy tarczowe piłkowe VHM

- zęby proste







DIN 1837 A

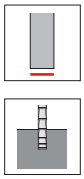
$d_{1\ js16}$ DC	$b_{\pm 0,01}$ OAH	$d_{2\ H6}$ DCONMS	Z ZEFP	V6 Nr artykułu 54 700 ...	
mm	mm	mm		EUR	
40	6,00	10	40	115,20	**330**
50	0,20	13	128	37,19	**352**
50	0,25	13	128	35,97	**353**
50	0,30	13	128	30,57	**354**
50	0,35	13	100	30,57	**355**
50	0,40	13	100	30,57	**356**
50	0,50	13	100	31,59	**357**
50	0,60	13	100	31,59	**358**
50	0,70	13	80	33,12	**359**
50	0,80	13	80	35,97	**360**
50	0,90	13	80	37,19	**361**
50	1,00	13	80	38,31	**362**
50	1,10	13	80	39,23	**363**
50	1,20	13	80	40,45	**364**
50	1,30	13	64	45,35	**365**
50	1,40	13	64	46,36	**366**
50	1,50	13	64	48,71	**367**
50	1,60	13	64	49,73	**368**
50	1,70	13	64	50,44	**369**
50	1,80	13	64	53,70	**370**
50	1,90	13	64	53,70	**371**
50	2,00	13	64	55,33	**372**
50	2,50	13	64	67,56	**373**
50	3,00	13	48	78,46	**374**
50	3,50	13	48	89,57	**375**
50	4,00	13	48	95,07	**376**
50	4,50	13	48	110,10	**377**
50	5,00	13	48	116,20	**378**
50	5,50	13	40	129,40	**379**
50	6,00	13	40	134,50	**380**
63	0,20	16	160	54,62	**402**
63	0,25	16	160	52,58	**403**
63	0,30	16	128	48,91	**404**
63	0,35	16	128	46,26	**405**
63	0,40	16	128	41,88	**406**
63	0,50	16	128	40,86	**407**
63	0,60	16	100	41,88	**408**
63	0,70	16	100	47,18	**409**
63	0,80	16	100	51,97	**410**
63	0,90	16	100	52,58	**411**
63	1,00	16	100	53,60	**412**
63	1,10	16	80	55,74	**413**
63	1,20	16	80	57,68	**414**
63	1,30	16	80	59,10	**415**
63	1,40	16	80	60,02	**416**
63	1,50	16	80	61,04	**417**
63	1,60	16	80	64,10	**418**
63	1,70	16	80	67,36	**419**

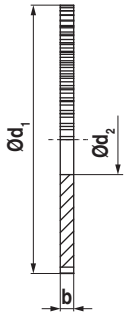
→ v_c/f_z strona 38

Ciąg dalszy na następnej stronie

Frezy tarczowe piłkowe VHM

- zęby proste







DIN 1837 A

$d_{1\ js16}$ DC	$b_{\pm 0,01}$ OAH	$d_{2\ H6}$ DCONMS	Z ZEFP	V6 Nr artykułu 54 700 ...	
mm	mm	mm		EUR	
63	1,80	16	80	68,48	**420**
63	1,90	16	80	71,43	**421**
63	2,00	16	80	73,88	**422**
63	2,50	16	64	88,75	**423**
63	3,00	16	64	100,50	**424**
63	3,50	16	64	115,20	**425**
63	4,00	16	64	126,40	**426**
63	4,50	16	64	144,70	**427**
63	5,00	16	48	150,80	**428**
63	5,50	16	48	169,20	**429**
63	6,00	16	48	175,30	**430**

→ v_c/f_z strona 38

Hity

- wariant cylindryczny oprawki tulei zaciskowych
  możliwa zmienna długość wysięgu
- precyzyjne powierzchnie oprawki
  wysokie dokładności ruchu obrotowego
- specjalnie dopasowane do tokarek do toczenia długich elementów
  wysoka łatwość obsługi

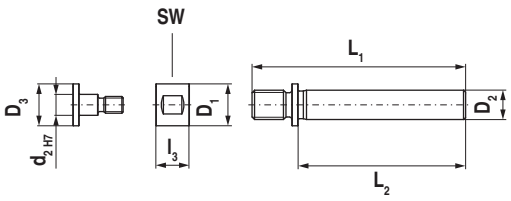


Przegląd oprawek

Oznaczenie	Średnica uchwyt mocujący h7	Otwór we frezie tarczowym	Długość całkowita	Średnica nakrętka zabezpieczająca	Średnica łeb śruby
S7/B5	7	5	51	10	10
S7/B8	7	8	51	15	15
S7/B10	7	10	53	17	17
S10/B5	10	5	61	10	10
S10/B8	10	8	61	15	15
S10/B10	10	10	63	17	17
S10/B13	10	13	66	20	20
S10/B16	10	16	66	24	24
S16/B10	16	10	74	17	17
S16/B13	16	13	77	20	20
S16/B16	16	16	79	24	24

Oprawka cylindryczna do frezów tarczowych piłkowych

- d_2 = otwór piły





$D_{2\ h7}$ DCONMS mm	D_1 mm	D_3 mm	L_1 OAL mm	L_2 LS mm	l_3 mm	d_2 mm	SW mm	X1 Nr artykułu 72 900 ... EUR	
7	10	10	51	40	8	5	9	97,62	**005**
7	15	15	51	40	8	8	14	97,62	**008**
7	17	17	53	40	10	10	16	97,62	**010**
10	10	10	61	50	8	5	9	97,62	**105**
10	15	15	61	50	8	8	14	106,00	**108**
10	17	17	63	50	10	10	16	106,00	**110**
10	20	20	66	50	10	13	18	106,00	**113**
10	24	24	66	50	14	16	22	106,00	**116**
16	17	17	74	55	10	10	16	113,10	**210**
16	20	20	77	55	10	13	18	113,10	**213**
16	24	24	79	55	14	16	22	113,10	**216**

Części zamienne Dla nr artykułu	X1  Śruba – SR Nr artykułu 72 945 ... EUR		X1  Nakrętka zabezpieczająca – KM Nr artykułu 72 945 ... EUR	
72 900 005	18,55	**000**	29,14	**005**
72 900 008	18,55	**001**	29,14	**006**
72 900 010	19,77	**002**	30,26	**007**
72 900 105	18,55	**000**	29,14	**005**
72 900 108	18,55	**001**	29,14	**006**
72 900 110	19,77	**002**	30,26	**007**
72 900 113	20,69	**003**	31,28	**008**
72 900 116	21,70	**004**	32,20	**009**
72 900 210	19,77	**002**	30,26	**007**
72 900 213	20,69	**003**	31,28	**008**
72 900 216	21,70	**004**	32,20	**009**

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów WNT

	Indeks	Materiał	Twardość N/mm² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	1.1	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia	< 800 N/mm²	1.0037	St 37-2	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Stal automatowa	< 800 N/mm²	1.0718	9 SMnPb 28	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Stal do nawęglania, niestopowa	< 800 N/mm²	1.0401	C 15	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Stal do nawęglania, stopowa	< 1000 N/mm²	1.7131	16 MnCr 5	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 850 N/mm²	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 1000 N/mm²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 800 N/mm²	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 1300 N/mm²	1.5755	31 NiCr 14	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Staliwo	< 850 N/mm²	0.9650	G-X 260 Cr 27	1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7	1.6582	GS-34 CrNiMo 6
	1.10	Stal do azotowania	< 1000 N/mm²	1.8504	34 CrAl 6	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Stal do azotowania	< 1200 N/mm²	1.8515	31 CrMo 12	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Stal łożyskowa	< 1200 N/mm²	1.3505	100 Cr6 (W3)	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Stal sprężynowa	< 1200 N/mm²	1.5026	55 Si 7	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Stal szybkotnąca	< 1300 N/mm²	1.3344	S 6-5-3	1.3255	S 18-1-2-5	1.3294	PMHS6-5-3-8; ASP30
	1.15	Stal narzędziowa do pracy na zimno	< 1300 N/mm²	1.2312	40 CrMnMoS 8 6	1.2379	X 155 CrVMo 12 1	1.2316	X36 CrMo 16
	1.16	Stal narzędziowa do pracy na gorąco	< 1300 N/mm²	1.2343	X 38 CrMoV 5 1	1.2567	X 30 WCrV 5 3	1.2744	57 NiCrMov 7 7
M	2.1	Staliwo, nierdzewne bezsiarkowe	< 850 N/mm²	1.3941	G-X 4 CrNi 18 13	1.4027	G-X 20 Cr 14	1.4107	G-X 8 CrNi 12
	2.2	Stal nierdzewna, ferrytyczna	< 750 N/mm²	1.4510	X 3 CrTi 17	1.4528	X 105 CrCoMo 18 2	1.4016	X 6 Cr 17
	2.3	Stal nierdzewna, martenzytyczna	< 900 N/mm²	1.4034	X 46 Cr 13	1.4116	X 50 CrMoV 15	1.4106	X 2 CrMoSiS 18 2 1
	2.4	Stal nierdz., ferryt./ martenzyt.	<1100 N/mm²	1.4313	X 3CrNi 13 4	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	Stal nierdzewna, austenityczna/ ferrytyczna	< 850 N/mm²	1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	1.4821	X 20 CrNiSi 25 4	1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3
	2.6	Stal nierdzewna, austenityczna	< 750 N/mm²	1.4301	X 5 CrNi 18 10	1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	1.4449	X 3 CrNiMo 18 12 3
	2.7	Stale żaroodporne	< 1100 N/mm²	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	1.4841	X 10 NiCrAlTi 32 21
K	3.1	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	100–350 N/mm²	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	300–500 N/mm²	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Żeliwo szare z grafitem	300–500 N/mm²	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Żeliwo szare z grafitem	500–900 N/mm²	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Żeliwo ciągliwe, białe	270–450 N/mm²	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Żeliwo ciągliwe, białe	500–650 N/mm²	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Żeliwo ciągliwe, czarne	300–450 N/mm²	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Żeliwo ciągliwe, czarne	500–800 N/mm²	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Aluminium (niestopowe, niskostopowe)	< 350 N/mm²	3.0255	Al99,5	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Stopy aluminium < 0,5% Si	< 500 N/mm²	3.0515	AlMn1	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Stopy aluminium 0,5 - 10% Si	< 400 N/mm²	3.2315	AlMgSi1	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg
	4.4	Stopy aluminium 10 - 15% Si	< 400 N/mm²	3.2581	G-AlSi12	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
	4.5	Stopy aluminium o zawartości 15% Si	< 400 N/mm²		G-AlSi17Cu4		G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg
	4.6	Miedź (niestopowa, niskostopowa)	< 350 N/mm²	2.0060	E-Cu57	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSl2Mn
	4.7	Stopy miedzi do przeróbki plastycznej	< 700 N/mm²	2.0205	CuZn0,5	2.1160	CuPb1P	2.1366	CuMn5
	4.8	Stopy specjalne miedzi	< 200 HB	2.0916	CuAl5	2.1525	CuSi3Mn		Ampco 8-16
	4.9	Stopy specjalne miedzi	< 300 HB	2.0978	CuAl11Ni6Fe5				Ampco18-26
	4.10	Stopy specjalne miedzi	> 300 HB	2.1247	CuBe2F125				Ampco M-4
	4.11	Mosiądz dający krótkie wióry, brąz, m. czerwony	< 600 N/mm²	2.0331	CuZn36Pb1,5	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Mosiądz dający długie wióry	< 600 N/mm²	2.0335	CuZn36 (Ms63)	2.1293	CuCrZr	2.1080	CuSn6Zn6
	4.13	Tworzywa termoplastyczne		PP	Hostalen	PVC	Makrolon, Novodur		
	4.14	Tworzywa termoutwardzalne			Ferrozell, Bakelit		Pertinax		Resopal
	4.15	Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem			GFK*		CFK**		AFK***
	4.16	Magnez i jego stopy	< 850 N/mm²	3.5200	MgMn2	3.5612	MgAl6Zn1	3.5812	MgAl8Zn1
	4.17	Grafit			R8500X		R8650		Technograph 15
	4.18	Wolfram i jego stopy			W-NiFe (Densimet W)		W-Cu80/20		W93NiFe (DENAL)
	4.19	Molibden i jego stopy			Mo, Mo-50Re		TZC, TZM		MHC, ODS
S	5.1	Czysty nikiel		2.4060	Ni99,6	2.4066	Ni99,2	2.4068	LC-Ni99
	5.2	Stopy niklu		1.3912	Ni36 (Invar)	1.3924	Ni54	1.3921	Ni49
	5.3	Stopy niklu	< 850 N/mm²	2.4360	NiCu30Fe	2.4375	NiCu30Al	2.4858	NiCr21Mo
	5.4	Stopy niklu i molibdenu		2.4600	NiMo29Cr	2.4617	NiMo28	2.4819	NiMo16Cr15W
	5.5	Stopy niklowo-chromowe	< 1300 N/mm²	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Stopy kobaltowo - chromowe	< 1300 N/mm²	2.4711	CoCr20Ni15Mo	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Stopy żarowytrzymałe	< 1300 N/mm²	1.4718	X 45 CrSi 9 3	1.4747	X 80 CrNiSi 20	1.4980	X5 NiCrTi 2615
	5.8	Stopy niklowo-kobaltowo- (chromowe)	< 1400 N/mm²	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Czysty tytan	< 900 N/mm²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Stopy tytanu	< 700 N/mm²	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Stopy tytanu	< 1200 N/mm²	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1	Stal hartowana	< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3		56–60 HRC						
	6.4		61–65 HRC						
	6.5		65–70 HRC						

* Wzmocnione włóknem szklanym

** Wzmocnione włóknem węglowym

*** Wzmocnione włóknem amidowym

Orientacyjne wartości parametrów skrawania - SilverLine - 50 951...

Indeks	Typ krótki	Typ długi / bardzo długi	$a_{p\,max}$ x d_1	Ø d_1 = 4 mm			Ø d_1 = 5 mm			Ø d_1 = 6 mm			Ø d_1 = 8 mm			Ø d_1 = 10 mm		
	v_c m/min			a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1
				f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm		
1.1	**230**	**184**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.2	**240**	**192**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.3	**210**	**168**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.4	**200**	**160**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.5	**200**	**160**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.6	**190**	**152**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.7	**190**	**152**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.8	**180**	**144**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.9	**160**	**128**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.10	**190**	**152**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.11	**170**	**136**	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04
1.12	**180**	**144**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.13																		
1.14																		
1.15																		
1.16																		
2.1	**130**	**104**	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.2	**120**	**96**	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.3	**100**	**80**	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.4	**120**	**96**	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.5	**120**	**96**	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.6	**120**	**96**	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.7	**30**	**24**	1,0*	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
3.1	200	160	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
3.2	180	144	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
3.3	190	152	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.4	170	136	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.5	180	144	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.6	160	128	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.7	180	144	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.8	160	128	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
4.1																		
4.2																		
4.3																		
4.4																		
4.5																		
4.6	280	224	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.7	300	240	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.8	160	128	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.9	140	112	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.10	120	96	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.11	350	280	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.12	300	240	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.13																		
4.14																		
4.15																		
4.16																		
4.17																		
4.18																		
4.19																		
5.1																		
5.2																		
5.3	**30**	**24**	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.4	**30**	**24**	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.5	**30**	**24**	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.6	**30**	**24**	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.7	**30**	**24**	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.8	**30**	**24**	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.9	**160**	**128**	0,5	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
5.10	**140**	**112**	0,5	0,027	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04
5.11	**100**	**80**	0,5	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
6.1																		
6.2																		
6.3																		
6.4																		
6.5																		

* = Typ długi $a_{p\,maks.}$ 1,5 x d_1 przy f_z x 0,75 / Frez kulisty $a_{p\,maks.}$ 0,5 x d_1

W przypadku typu bardzo długiego można wykonać tylko pełny rowek 0,5 x d_1. Przy frezowaniu krawędzi z a_e 0,1–0,4 x d_1 można użyć a_p 1,0 x d_1.

Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu = 3°

		Ø d_1 = 12 mm			Ø d_1 = 14 mm			● 1. Wybór		○ = odpow.
		a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1			
	Indeks	f_z mm			f_z mm			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	1.1	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
	1.2	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
	1.3	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
	1.4	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
	1.5	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
	1.6	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
	1.7	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
	1.8	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
	1.9	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
	1.10	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
	1.11	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	●	○	○
	1.12	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	○	○
	1.13									
	1.14									
	1.15									
	1.16									
	2.1	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
	2.2	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
	2.3	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
	2.4	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
	2.5	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
	2.6	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
	2.7	0,06	0,05	0,03	0,06	0,05	0,04	●		
	3.1	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●	●	●
	3.2	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●	●	●
	3.3	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	●	●
	3.4	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	●	●
	3.5	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	●	●
	3.6	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	●	●
	3.7	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	●	●
	3.8	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●	●	●
	4.1									
	4.2									
	4.3									
	4.4									
	4.5									
	4.6	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●		
	4.7	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●		
	4.8	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●		
	4.9	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●		
	4.10	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●		
	4.11	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●		
	4.12	0,14	0,10	0,07	0,16	0,12	0,09	●		
	4.13									
	4.14									
	4.15									
	4.16									
	4.17									
	4.18									
	4.19									
	5.1									
	5.2									
	5.3	0,06	0,05	0,03	0,06	0,05	0,04	●		
	5.4	0,06	0,05	0,03	0,06	0,05	0,04	●		
	5.5	0,06	0,03	0,03	0,06	0,05	0,04	●		
	5.6	0,06	0,05	0,03	0,06	0,05	0,04	●		
	5.7	0,06	0,05	0,03	0,06	0,05	0,04	●		
	5.8	0,06	0,05	0,03	0,06	0,05	0,04	●		
	5.9	0,12	0,09	0,06	0,13	0,10	0,07	●		
	5.10	0,10	0,08	0,05	0,10	0,08	0,06	●		
	5.11	0,08	0,06	0,04	0,08	0,06	0,05	●		
	6.1									
	6.2									
	6.3									
	6.4									
	6.5									

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – SilverLine – 50 955

Indeks	Typ krótki	Typ długi / bardzo długi	$a_{p\,max}$ x d_1	Ø d_1 = 4 mm			Ø d_1 = 5 mm			Ø d_1 = 6 mm			Ø d_1 = 8 mm			Ø d_1 = 10 mm		
				a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1
	v_c m/min			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm		
1.1	**240**	**192**	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
1.2	**250**	**200**	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
1.3	**210**	**168**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.4	**190**	**152**	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04
1.5	**200**	**160**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.6	**190**	**152**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.7	**190**	**152**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.8	**170**	**136**	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04
1.9	**160**	**128**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.10	**190**	**152**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.11	**170**	**136**	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04
1.12	**190**	**152**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.13																		
1.14																		
1.15	**180**	**144**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
1.16	**150**	**120**	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
2.1	**130**	**100**	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.2	**120**	**90**	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.3	**100**	**80**	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.4	**100**	**80**	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.5	**120**	**90**	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.6	**120**	**90**	1,0*	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
2.7	**30**	**24**	1,0*	0,016	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,00	0,03	0,02	0,01	0,04	0,03
3.1	200	160	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
3.2	160	128	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.3	190	152	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.4	150	120	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.5	180	144	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.6	160	128	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.7	180	144	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
3.8	160	128	1,0*	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
4.1																		
4.2																		
4.3																		
4.4																		
4.5																		
4.6	280	224	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.7	300	240	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.8	160	128	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.9	140	112	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.10	120	96	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.11	350	280	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.12	300	240	1,0*	0,045	0,035	0,025	0,064	0,048	0,032	0,076	0,057	0,038	0,09	0,07	0,05	0,12	0,09	0,06
4.13																		
4.14																		
4.15																		
4.16																		
4.17																		
4.18																		
4.19																		
5.1																		
5.2																		
5.3	**30**	**24**	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.4	**30**	**24**	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.5	**30**	**24**	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.6	**30**	**24**	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.7	**30**	**24**	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.8	**30**	**24**	0,5	0,018	0,014	0,010	0,026	0,019	0,013	0,034	0,025	0,017	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03
5.9	**110**	**80**	0,5	0,036	0,028	0,020	0,054	0,040	0,027	0,066	0,049	0,033	0,08	0,06	0,04	0,10	0,08	0,05
5.10	**90**	**70**	0,5	0,027	0,021	0,015	0,040	0,030	0,020	0,050	0,037	0,025	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04
5.11	**70**	**60**	0,5	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,042	0,031	0,021	0,05	0,04	0,03	0,06	0,05	0,03
6.1																		
6.2																		
6.3																		
6.4																		
6.5																		

*= Typ długi: $a_{p\,maks.}$ = 1,5 x d_1 przy f_z x 0,75

W przypadku typu bardzo długiego można wykonać tylko pełny rowek 0,5 x d_1. Przy frezowaniu krawędzi z a_e 0,1–0,4 x d_1 można użyć a_p 1,0 x d_1.

Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu = 3°

		Ø d_1 = 12 mm			● 1. Wybór		○ odpowiedni
		a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1			
	Indeks	f_z mm			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	1.1	0,14	0,10	0,07	●	○	○
	1.2	0,14	0,10	0,07	●	○	○
	1.3	0,12	0,09	0,06	●	○	○
	1.4	0,10	0,08	0,05	●	○	○
	1.5	0,12	0,09	0,06	●	○	○
	1.6	0,12	0,09	0,06	●	○	○
	1.7	0,12	0,09	0,06	●	○	○
	1.8	0,10	0,08	0,05	●	○	○
	1.9	0,12	0,09	0,06	●	○	○
	1.10	0,12	0,09	0,06	●	○	○
	1.11	0,10	0,08	0,05	●	○	○
	1.12	0,12	0,09	0,06	●	○	○
	1.13						
	1.14						
	1.15	0,12	0,09	0,06	●	○	○
	1.16	0,12	0,09	0,06	●	○	○
	2.1	0,08	0,06	0,04	●		
	2.2	0,08	0,06	0,04	●		
	2.3	0,08	0,06	0,04	●		
	2.4	0,08	0,06	0,04	●		
	2.5	0,08	0,06	0,04	●		
	2.6	0,08	0,06	0,04	●		
	2.7	0,06	0,05	0,03	●		
	3.1	0,14	0,10	0,07	●	●	●
	3.2	0,12	0,09	0,06	●	●	●
	3.3	0,12	0,09	0,06	●	●	●
	3.4	0,12	0,09	0,06	●	●	●
	3.5	0,12	0,09	0,06	●	●	●
	3.6	0,12	0,09	0,06	●	●	●
	3.7	0,12	0,09	0,06	●	●	●
	3.8	0,12	0,09	0,06	●	●	●
	4.1						
	4.2						
	4.3						
	4.4						
	4.5						
	4.6	0,17	0,13	0,09	●		
	4.7	0,17	0,13	0,09	●		
	4.8	0,17	0,13	0,09	●		
	4.9	0,17	0,13	0,09	●		
	4.10	0,17	0,13	0,09	●		
	4.11	0,17	0,13	0,09	●		
	4.12	0,17	0,13	0,09	●		
	4.13						
	4.14						
	4.15						
	4.16						
	4.17						
	4.18						
	4.19						
	5.1						
	5.2						
	5.3	0,07	0,05	0,04	●		
	5.4	0,07	0,05	0,04	●		
	5.5	0,07	0,03	0,04	●		
	5.6	0,07	0,05	0,04	●		
	5.7	0,07	0,05	0,04	●		
	5.8	0,07	0,05	0,04	●		
	5.9	0,14	0,10	0,07	●		
	5.10	0,11	0,08	0,06	●		
	5.11	0,09	0,07	0,05	●		
	6.1						
	6.2						
	6.3						
	6.4						
	6.5						

Parametry skrawania – frezy trzpieniowe – 54 001 .../ 54 002 ...

Indeks	Typ krótki	Typ długi	$a_{p\,max}$ x d1	Ø d_1 = 3 mm			Ø d_1 = 4 mm			Ø d_1 = 5 mm			Ø d_1 = 6 mm			Ø d_1 = 8 mm		
				a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1
	v_c m/min			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm		
1.1	**210**	**170**	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.2	**220**	**180**	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.3	**190**	**150**	1,0*	0,019	0,015	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.4	**170**	**140**	1,0*	0,014	0,011	0,008	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.5	**180**	**145**	1,0*	0,019	0,015	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.6	**170**	**140**	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.7	**170**	**140**	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.8	**150**	**125**	1,0*	0,014	0,011	0,008	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.9	**150**	**120**	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.10	**170**	**140**	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.11	**150**	**125**	1,0*	0,014	0,011	0,008	0,024	0,019	0,014	0,036	0,027	0,018	0,045	0,034	0,023	0,05	0,04	0,03
1.12	**170**	**140**	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.13																		
1.14																		
1.15	**160**	**130**	1,0*	0,019	0,015	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
1.16	**140**	**110**	1,0*	0,019	0,015	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
2.1																		
2.2																		
2.3																		
2.4																		
2.5																		
2.6																		
2.7																		
3.1	**180**	**145**	1,0*	0,027	0,021	0,015	0,04	0,031	0,023	0,058	0,043	0,029	0,068	0,051	0,034	0,08	0,06	0,04
3.2	**160**	**130**	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,04	0,031	0,023	0,058	0,043	0,029	0,068	0,051	0,034	0,08	0,06	0,04
3.3	**170**	**140**	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
3.4	**155**	**125**	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
3.5	**160**	**130**	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
3.6	**150**	**120**	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
3.7	**160**	**130**	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
3.8	**145**	**120**	1,0*	0,021	0,016	0,011	0,032	0,025	0,018	0,049	0,036	0,024	0,059	0,044	0,03	0,07	0,05	0,04
4.1																		
4.2																		
4.3																		
4.4																		
4.5																		
4.6																		
4.7																		
4.8																		
4.9																		
4.10																		
4.11																		
4.12																		
4.13																		
4.14																		
4.15																		
4.16																		
4.17																		
4.18																		
4.19																		
5.1																		
5.2																		
5.3																		
5.4																		
5.5																		
5.6																		
5.7																		
5.8																		
5.9																		
5.10																		
5.11																		
6.1																		
6.2																		
6.3																		
6.4																		
6.5																		

* = przy $a_{p\,max.}$ = 1,5 x d_1 f_z należy pomnożyć przez 0,75

Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu = 3°

		Ø d_1 = 10 mm			Ø d_1 = 12 mm			● 1 . Wybór		○ = odpow.
		a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1			
	Indeks	f_z mm			f_z mm			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	1.1	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
	1.2	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
	1.3	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
	1.4	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
	1.5	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
	1.6	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
	1.7	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
	1.8	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
	1.9	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05			
	1.10	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
	1.11	0,07	0,05	0,04	0,09	0,07	0,05	●	○	○
	1.12	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	○	○
	1.13							●	○	○
	1.14									
	1.15	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	○
	1.16	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	○
	2.1									
	2.2									
	2.3									
	2.4									
	2.5									
	2.6									
	2.7									
	3.1	0,1	0,08	0,05	0,13	0,09	0,06	●	●	●
	3.2	0,1	0,08	0,05	0,13	0,09	0,06	●	●	●
	3.3	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	●
	3.4	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	●
	3.5	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	●
	3.6	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	●
	3.7	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	●
	3.8	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,05	●	●	●
	4.1									
	4.2									
	4.3									
	4.4									
	4.5									
	4.6									
	4.7									
	4.8									
	4.9									
	4.10									
	4.11									
	4.12									
	4.13									
	4.14									
	4.15									
	4.16									
	4.17									
	4.18									
	4.19									
	5.1									
	5.2									
	5.3									
	5.4									
	5.5									
	5.6									
	5.7									
	5.8									
	5.9									
	5.10									
	5.11									
	6.1									
	6.2									
	6.3									
	6.4									
	6.5									

Parametry skrawania – frezy trzpieniowe – 54 005 .../ 54 006 ...

Indeks	Typ krótki	Typ długi		Ø d_1 = 3 mm			Ø d_1 = 4 mm			Ø d_1 = 5 mm			Ø d_1 = 6 mm			Ø d_1 = 8 mm		
				a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1
	v_c m/min		$a_{p\,max}$ x d1	f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm			f_z mm		
1.1	**200**	**160**	1,0*	0,024	0,019	0,014	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.2	**210**	**170**	1,0*	0,024	0,019	0,014	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.3	**180**	**140**	1,0*	0,017	0,013	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.4	**160**	**130**	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.5	**170**	**135**	1,0*	0,017	0,013	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.6	**160**	**130**	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.7	**160**	**130**	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.8	**140**	**115**	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.9	**140**	**110**	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.10	**160**	**130**	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.11	**140**	**115**	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,022	0,017	0,012	0,032	0,024	0,016	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,02
1.12	**160**	**130**	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.13																		
1.14																		
1.15	**150**	**120**	1,0*	0,017	0,013	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
1.16	**130**	**100**	1,0*	0,017	0,013	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
2.1	**110**	**90**	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,01	0,027	0,02	0,014	0,036	0,027	0,018	0,04	0,03	0,02
2.2	**100**	**80**	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,01	0,027	0,02	0,014	0,036	0,027	0,018	0,04	0,03	0,02
2.3	**85**	**70**	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,01	0,027	0,02	0,014	0,036	0,027	0,018	0,04	0,03	0,02
2.4	**85**	**70**	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,01	0,027	0,02	0,014	0,036	0,027	0,018	0,04	0,03	0,02
2.5	**100**	**80**	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,01	0,027	0,02	0,014	0,036	0,027	0,018	0,04	0,03	0,02
2.6	**100**	**80**	1,0*	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,01	0,027	0,02	0,014	0,036	0,027	0,018	0,04	0,03	0,02
2.7	**25**	**20**	1,0*	0,009	0,007	0,005	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,03	0,03	0,02
3.1	170	135	1,0*	0,024	0,019	0,014	0,036	0,028	0,02	0,051	0,038	0,026	0,061	0,045	0,03	0,07	0,05	0,04
3.2	140	110	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,036	0,028	0,02	0,051	0,038	0,026	0,061	0,045	0,03	0,07	0,05	0,04
3.3	160	130	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
3.4	130	100	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
3.5	150	120	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
3.6	140	110	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
3.7	150	120	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
3.8	135	110	1,0*	0,018	0,014	0,01	0,029	0,022	0,016	0,043	0,032	0,022	0,053	0,039	0,026	0,06	0,05	0,03
4.1																		
4.2																		
4.3																		
4.4																		
4.5																		
4.6	240	190	1,0*	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04
4.7	260	200	1,0*	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04
4.8	140	110	1,0*	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04
4.9	120	95	1,0*	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04
4.10	100	80	1,0*	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04
4.11	300	240	1,0*	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04
4.12	260	200	1,0*	0,029	0,022	0,016	0,038	0,029	0,021	0,054	0,041	0,027	0,065	0,048	0,032	0,08	0,06	0,04
4.13																		
4.14																		
4.15																		
4.16																		
4.17																		
4.18																		
4.19																		
5.1																		
5.2																		
5.3	**25**	**20**	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,03	0,03	0,02
5.4	**25**	**20**	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,03	0,03	0,02
5.5	**25**	**20**	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,03	0,03	0,02
5.6	**25**	**20**	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,03	0,03	0,02
5.7	**25**	**20**	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,03	0,03	0,02
5.8	**25**	**20**	0,5	0,011	0,008	0,006	0,015	0,012	0,009	0,022	0,016	0,011	0,029	0,022	0,014	0,03	0,03	0,02
5.9	**100**	**70**	0,5	0,021	0,017	0,012	0,031	0,024	0,017	0,046	0,034	0,023	0,056	0,042	0,028	0,07	0,05	0,03
5.10	**80**	**60**	0,5	0,015	0,012	0,009	0,023	0,018	0,013	0,034	0,025	0,017	0,043	0,032	0,021	0,05	0,04	0,03
5.11	**60**	**50**	0,5	0,012	0,009	0,007	0,018	0,014	0,01	0,027	0,02	0,014	0,036	0,027	0,018	0,04	0,03	0,02
6.1																		
6.2																		
6.3																		
6.4																		
6.5																		

* = przy $a_{p\,max.}$ = 1,5 x d_1 f_z należy pomnożyć przez 0,75

Kąt zanurzenia dla frezowania helokoidalnego i rampingu = 3°

	Ø d_1 = 10 mm			Ø d_1 = 12 mm			● 1 . Wybór		○ = odpow.
	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1	a_e 0,1–0,2 x d_1	a_e 0,3–0,4 x d_1	a_e 0,6–1,0 x d_1			
Indeks	f_z mm			f_z mm			Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
1.1	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○
1.2	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○
1.3	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○
1.4	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○
1.5	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○
1.6	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○
1.7	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○
1.8	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○
1.9	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05			
1.10	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○
1.11	0,06	0,05	0,03	0,08	0,06	0,04	●	○	○
1.12	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○
1.13							●	○	○
1.14									
1.15	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○
1.16	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	○	○
2.1	0,05	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	●		
2.2	0,05	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	●		
2.3	0,05	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	●		
2.4	0,05	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	●		
2.5	0,05	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	●		
2.6	0,05	0,04	0,03	0,07	0,05	0,03	●		
2.7	0,04	0,03	0,02	0,05	0,04	0,03	●		
3.1	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	●	●	●
3.2	0,09	0,07	0,05	0,11	0,08	0,06	●	●	●
3.3	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	●	●
3.4	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	●	●
3.5	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	●	●
3.6	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	●	●
3.7	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	●	●
3.8	0,08	0,06	0,04	0,1	0,07	0,05	●	●	●
4.1									
4.2									
4.3									
4.4									
4.5									
4.6	0,1	0,07	0,05	0,14	0,11	0,07	●		
4.7	0,1	0,07	0,05	0,14	0,11	0,07	●		
4.8	0,1	0,07	0,05	0,14	0,11	0,07	●		
4.9	0,1	0,07	0,05	0,14	0,11	0,07	●		
4.10	0,1	0,07	0,05	0,14	0,11	0,07	●		
4.11	0,1	0,07	0,05	0,14	0,11	0,07	●		
4.12	0,1	0,07	0,05	0,14	0,11	0,07	●		
4.13									
4.14									
4.15									
4.16									
4.17									
4.18									
4.19									
5.1									
5.2									
5.3	0,04	0,03	0,02	0,06	0,04	0,03	●		
5.4	0,04	0,03	0,02	0,06	0,04	0,03	●		
5.5	0,04	0,03	0,02	0,06	0,02	0,03	●		
5.6	0,04	0,03	0,02	0,06	0,04	0,03	●		
5.7	0,04	0,03	0,02	0,06	0,04	0,03	●		
5.8	0,04	0,03	0,02	0,06	0,04	0,03	●		
5.9	0,09	0,06	0,04	0,12	0,09	0,06	●		
5.10	0,07	0,05	0,03	0,09	0,07	0,05	●		
5.11	0,05	0,04	0,03	0,08	0,06	0,04	●		
6.1									
6.2									
6.3									
6.4									
6.5									

Parametry skrawania dla frezów trzpieniowych Micro – 2,2xD

		Ø d_1 = 0,2 mm					Ø d_1 = 0,5 mm					Ø d_1 = 0,8 mm				
	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,6–1,0 x d_1	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,6–1,0 x d_1	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,6–1,0 x d_1
	$a_{p\,max.}$	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	$a_{p\,max.}$	0,2	0,2	0,2	0,2	0,12
	$n_{min.}$	30000					12000					$n_{min.}$	8000				
Indeks	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min
1.1	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.2	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.3	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.4	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.5	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.6	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
1.7	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.8	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
1.9	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.10	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
1.11	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
1.12	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
1.13	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
1.14	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
1.15	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	485	422	364	301	242
1.16	50.000	201	175	151	125	101	237	206	178	147	119	50.000	420	365	315	260	210
2.1	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	38.000	346	301	260	215	173
2.2	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	38.000	346	301	260	215	173
2.3	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	38.000	346	301	260	215	173
2.4	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	32.000	346	301	260	215	173
2.5	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	38.000	346	301	260	215	173
2.6	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	38.000	346	301	260	215	173
2.7	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	25.000	312	271	234	193	156
3.1	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	50.000	485	422	364	301	242
3.2	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	50.000	485	422	364	301	242
3.3	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	50.000	485	422	364	301	242
3.4	50.000	232	202	174	144	116	219	191	164	136	110	50.000	485	422	364	301	242
3.5	50.000	141	123	106	88	71	175	152	131	109	88	32.000	285	248	213	176	142
3.6	50.000	141	123	106	88	71	175	152	131	109	88	32.000	285	248	213	176	142
3.7	50.000	141	123	106	88	71	175	152	131	109	88	32.000	285	248	213	176	142
3.8	50.000	141	123	106	88	71	175	152	131	109	88	32.000	285	248	213	176	142
4.1	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
4.2	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
4.3																	
4.4																	
4.5																	
4.6	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
4.7	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	44.000	485	422	364	301	242
4.8	50.000	126	110	95	78	63	134	117	101	83	67	25.000	170	148	127	105	85
4.9	50.000	126	110	95	78	63	107	93	80	67	54	19.000	147	128	110	91	74
4.10	50.000	126	110	95	78	63	112	97	84	69	56	19.000	158	138	119	98	79
4.11	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	44.000	485	422	364	301	242
4.12	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	44.000	485	422	364	301	242
4.13	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
4.14	50.000	232	202	174	144	116	274	238	205	170	137	50.000	582	506	436	361	291
4.15	50.000	212	185	159	132	106	200	174	150	124	100	38.000	316	275	237	196	158
4.16	50.000	212	185	159	132	106	250	218	188	155	125	50.000	531	462	398	329	266
4.17																	
4.18	50.000	141	123	106	88	71	150	131	113	93	75	31.000	221	193	166	137	111
4.19																	
5.1	50.000	72	62	54	44	36	89	77	66	55	44	25.000	102	89	76	63	51
5.2	50.000	72	62	54	44	36	89	77	66	55	44	25.000	102	89	76	63	51
5.3	50.000	72	62	54	44	36	89	77	66	55	44	25.000	91	79	68	56	45
5.4	50.000	54	47	41	34	27	66	57	49	41	33	12.000	78	68	59	49	39
5.5	50.000	54	47	41	34	27	66	57	49	41	33	12.000	78	68	59	49	39
5.6	50.000	63	54	47	39	31	76	66	57	47	38	19.000	91	79	68	56	45
5.7	50.000	46	40	35	29	23	55	48	41	34	27	19.000	69	60	51	43	34
5.8	50.000	46	40	35	29	23	55	48	41	34	27	19.000	78	68	59	49	39
5.9	50.000	114	99	85	71	57	164	143	123	102	82	44.000	114	99	85	71	57
5.10	50.000	114	99	85	71	57	164	143	123	102	82	44.000	164	143	123	102	82
5.11	50.000	70	61	53	43	35	85	74	64	53	42	38.000	101	88	76	63	51
6.1	50.000	219	191	164	136	110	232	202	174	144	116	50.000	388	338	291	241	194
6.2	50.000	201	175	151	125	101	285	248	213	176	142	38.000	336	292	252	208	168
6.3	50.000	114	99	85	71	57	134	117	101	83	67	25.000	156	136	117	97	78
6.4	50.000	107	93	80	67	54	126	110	95	78	63	25.000	141	123	106	88	71
6.5																	

		Ø d_1 = 1,0 mm						Ø d_1 = 1,5 mm					●	○
	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,6 –1,0 x d_1	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,6–1,0 x d_1	1 . Wybór	= odpow.
	$a_{p\,max.}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	$a_{p\,max.}$	0,45	0,45	0,45	0,45	0,3		
	$n_{min.}$	6500					$n_{min.}$	6500						
Indeks	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
1.1	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○
1.2	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○
1.3	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○
1.4	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○
1.5	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○
1.6	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○
1.7	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○
1.8	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○
1.9	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○
1.10	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○
1.11	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○
1.12	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○
1.13	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○
1.14	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○
1.15	50.000	775	674	581	480	387	33.000	1200	1044	900	744	600		●	○
1.16	50.000	671	584	503	416	335	33.000	1039	904	779	644	520		●	○
2.1	38.000	589	512	442	365	294	25.000	850	740	638	527	425		●	○
2.2	38.000	589	512	442	365	294	25.000	850	740	638	527	425		●	○
2.3	38.000	589	512	442	365	294	25.000	850	740	638	527	425		●	○
2.4	32.000	496	431	372	307	248	21.000	760	661	570	471	380		●	○
2.5	38.000	589	512	442	365	294	25.000	850	740	638	527	425		●	○
2.6	38.000	589	512	442	365	294	25.000	850	740	638	527	425		●	○
2.7	25.000	465	404	349	288	232	16.000	640	557	480	397	320		●	○
3.1	50.000	775	674	581	480	387	38.000	1200	1044	900	744	600		●	○
3.2	50.000	775	674	581	480	387	38.000	1200	1044	900	744	600		●	○
3.3	50.000	775	674	581	480	387	38.000	1200	1044	900	744	600		●	○
3.4	50.000	775	674	581	480	387	38.000	1200	1044	900	744	600		●	○
3.5	32.000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●	○
3.6	32.000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●	○
3.7	32.000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●	○
3.8	32.000	389	338	292	241	194	21.000	548	477	411	340	274		●	○
4.1	50.000	930	809	697	576	465	50.000	1500	1305	1125	930	750		●	○
4.2	50.000	930	809	697	576	465	50.000	1500	1305	1125	930	750		●	○
4.3															
4.4															
4.5															
4.6	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1400	1218	1050	868	700		●	○
4.7	44.000	775	674	581	480	387	29.000	1160	1009	870	719	580		●	○
4.8	25.000	266	231	199	165	133	16.000	392	341	294	243	196		●	○
4.9	19.000	202	176	152	125	101	12.000	286	249	214	177	143		●	○
4.10	19.000	202	176	152	125	101	12.000	286	249	214	177	143		●	○
4.11	44.000	775	674	581	480	387	29.000	1160	1009	870	719	580		●	○
4.12	44.000	775	674	581	480	387	29.000	1160	1009	870	719	580		●	○
4.13	50.000	930	809	697	576	465	33.000	1320	1148	990	818	660		●	○
4.14	50.000	930	809	697	576	465	38.000	1520	1322	1140	942	760		●	○
4.15	38.000	495	431	371	307	247	25.000	685	596	513	424	342		●	○
4.16	50.000	849	738	636	526	424	38.000	1388	1207	1041	860	694		●	○
4.17															
4.18	31.000	354	308	265	219	177	21.000	529	461	397	328	265		●	○
4.19															
5.1	25.000	152	132	114	94	76	16.000	294	256	220	182	147		●	○
5.2	25.000	152	132	114	94	76	16.000	294	256	220	182	147		●	○
5.3	25.000	152	132	114	94	76	16.000	294	256	220	182	147		●	○
5.4	12.000	110	95	82	68	55	8.000	170	148	127	105	85		●	○
5.5	12.000	131	114	99	82	66	8.000	255	221	191	158	127		●	○
5.6	19.000	152	132	114	94	76	12.000	294	256	220	182	147		●	○
5.7	19.000	99	86	74	61	49	12.000	170	148	127	105	85		●	○
5.8	19.000	131	114	99	82	66	12.000	255	221	191	158	127		●	○
5.9	44.000	170	148	127	105	85	29.000	329	286	246	204	164		●	○
5.10	44.000	247	215	186	153	124	29.000	365	318	274	226	183		●	○
5.11	38.000	170	148	127	105	85	25.000	329	286	246	204	164		●	○
6.1	50.000	620	539	465	384	310	33.000	850	740	638	527	425		●	
6.2	38.000	537	467	402	333	268	25.000	779	678	585	483	390		●	
6.3	25.000	235	204	176	146	117	16.000	346	301	260	215	173		●	
6.4	25.000	221	193	166	137	111	16.000	327	284	245	202	163		●	
6.5															

Parametry skrawania dla frezów trzpieniowych Micro – 2,2xD

		Ø d_1 = 1,8 mm						Ø d_1= 2,0 mm					●		○
	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,6–1,0 x d_1	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,6–1,0 x d_1	1 . Wybór		= odpow.
	$a_{p\,max.}$	0,54	0,54	0,54	0,54	0,36	$a_{p\,max.}$	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4			
	$n_{min.}$	5500					$n_{min.}$	5000							
Indeks	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
1.1	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.2	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.3	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.4	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.5	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.6	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.7	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.8	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.9	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.10	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.11	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.12	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.13	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.14	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.15	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
1.16	29.000	1300	1131	975	806	650	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
2.1	22.000	950	827	713	589	475	19.000	1140	990	855	700	570		●	○
2.2	22.000	950	827	713	589	475	19.000	1140	990	855	700	570		●	○
2.3	22.000	950	827	713	589	475	19.000	1140	990	855	700	570		●	○
2.4	18.000	800	696	600	496	400	15.000	840	730	630	520	420		●	○
2.5	22.000	950	827	713	589	475	19.000	1140	990	855	700	570		●	○
2.6	22.000	950	827	713	589	475	19.000	1140	990	855	700	570		●	○
2.7	14.000	680	592	510	422	340	12.000	720	620	540	450	360		●	○
3.1	32.000	1400	1218	1050	868	700	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
3.2	32.000	1400	1218	1050	868	700	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
3.3	32.000	1400	1218	1050	868	700	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
3.4	32.000	1400	1218	1050	868	700	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
3.5	18.000	630	548	473	391	315	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
3.6	18.000	630	548	473	391	315	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
3.7	18.000	630	548	473	391	315	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
3.8	18.000	630	548	473	391	315	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
4.1	44.000	1800	1566	1350	1116	900	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
4.2	44.000	1800	1566	1350	1116	900	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
4.3															
4.4															
4.5															
4.6	32.000	1520	1322	1140	942	760	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
4.7	25.000	1250	1088	938	775	625	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
4.8	14.000	500	435	375	310	250	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
4.9	10.000	370	322	278	229	185	19.000	1140	990	855	700	570		●	○
4.10	10.000	370	322	278	229	185	19.000	1140	990	855	700	570		●	○
4.11	25.000	1250	1088	938	775	625	19.000	1140	990	855	700	570		●	○
4.12	25.000	1250	1088	938	775	625	15.000	840	730	630	520	420		●	○
4.13	28.000	1400	1218	1050	868	700	19.000	1140	990	855	700	570		●	○
4.14	33.000	1560	1357	1170	967	780	19.000	1140	990	855	700	570		●	○
4.15	22.000	800	696	600	496	400	12.000	720	630	540	450	360		●	○
4.16	33.000	1560	1357	1170	967	780	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
4.17															
4.18	29.000	300	261	225	186	150	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
4.19															
5.1	14.000	400	348	300	248	200	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
5.2	14.000	400	348	300	248	200	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
5.3	14.000	420	365	315	260	210	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
5.4	7.000	250	218	188	155	125	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
5.5	7.000	370	322	278	229	185	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
5.6	10.000	370	322	278	229	185	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
5.7	10.000	280	244	210	174	140	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
5.8	10.000	370	322	278	229	185	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
5.9	25.000	400	348	300	248	200	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
5.10	25.000	480	418	360	298	240	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
5.11	22.000	380	331	285	236	190	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	○
6.1	29.000	1200	1044	900	744	600	25.000	1500	1300	1125	930	750		●	
6.2	22.000	1000	870	750	620	500	19.000	1140	990	855	700	570		●	
6.3	14.000	420	365	315	260	210	19.000	1140	990	855	700	570		●	
6.4	14.000	420	365	315	260	210	19.000	1140	990	855	700	570		●	
6.5															

Parametry skrawania dla frezów trzpieniowych Micro – 5xD

		Ø d_1 = 0,2 mm						Ø d_1 = 0,5 mm						Ø d_1 = 0,8 mm						● 1. Wybór	○ odpowiedni	
	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,6–1,0 x d_1		0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,6–1,0 x d_1	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,6–1,0 x d_1				
	$a_{p\,max.}$	0,012	0,012	0,012	0,012			0,06	0,06	0,06	0,06		$a_{p\,max.}$	0,12	0,12	0,12	0,12	0,064				
	$n_{min.}$	30000						12000					$n_{min.}$	8000								
Indeks	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min		Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
1.1	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	485	422	364	301	242			●	○
1.2	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	485	422	364	301	242			●	○
1.3	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	485	422	364	301	242			●	○
1.4	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	485	422	364	301	242			●	○
1.5	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	485	422	364	301	242			●	○
1.6	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165			●	○
1.7	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	485	422	364	301	242			●	○
1.8	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165			●	○
1.9	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		31.000	381	332	286	236	191			●	○
1.10	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165			●	○
1.11	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165			●	○
1.12	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165			●	○
1.13	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165			●	○
1.14	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165			●	○
1.15	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	485	422	364	301	242			●	○
1.16	50.000	201	175	151	125		50.000	237	206	178	147		31.000	330	287	248	205	165			●	○
2.1	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		31.000	346	301	260	215	173			●	○
2.2	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		31.000	346	301	260	215	173			●	○
2.3	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		31.000	346	301	260	215	173			●	○
2.4	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		31.000	346	301	260	215	173			●	○
2.5	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		31.000	346	301	260	215	173			●	○
2.6	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		31.000	346	301	260	215	173			●	○
2.7	50.000	232	202	174	144		38.000	192	167	144	119		19.000	263	229	197	163	132			●	○
3.1	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		50.000	416	362	312	258	208			●	○
3.2	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		50.000	416	362	312	258	208			●	○
3.3	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		50.000	416	362	312	258	208			●	○
3.4	50.000	232	202	174	144		50.000	219	191	164	136		50.000	416	362	312	258	208			●	○
3.5	50.000	141	123	106	88		50.000	175	152	131	109		25.000	240	209	180	149	120			●	○
3.6	50.000	141	123	106	88		50.000	175	152	131	109		25.000	240	209	180	149	120			●	○
3.7	50.000	141	123	106	88		50.000	175	152	131	109		25.000	240	209	180	149	120			●	○
3.8	50.000	141	123	106	88		50.000	175	152	131	109		25.000	240	209	180	149	120			●	○
4.1	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		50.000	554	482	416	344	277			●	○
4.2	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		50.000	554	482	416	344	277			●	○
4.3																						
4.4																						
4.5																						
4.6	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		50.000	554	482	416	344	277			●	○
4.7	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		38.000	554	482	416	344	277			●	○
4.8	50.000	126	110	95	78		44.000	134	117	101	83		22.000	204	177	153	126	102			●	○
4.9	50.000	126	110	95	78		31.000	112	97	84	69		15.000	170	148	127	105	85			●	○
4.10	50.000	126	110	95	78		31.000	112	97	84	69		15.000	170	148	127	105	85			●	○
4.11	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		38.000	485	422	364	301	242			●	○
4.12	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		38.000	485	422	364	301	242			●	○
4.13	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		44.000	554	482	416	344	277			●	○
4.14	50.000	232	202	174	144		50.000	274	238	205	170		50.000	554	482	416	344	277			●	○
4.15	50.000	141	123	106	88		50.000	200	174	150	124		31.000	316	275	237	196	158			●	○
4.16	50.000	212	185	159	132		50.000	250	218	188	155		50.000	506	440	379	314	253			●	○
4.17																						
4.18	50.000	141	123	106	88		50.000	150	131	113	93		25.000	253	220	190	157	126			●	○
4.19																						
5.1	50.000	63	54	47	39		44.000	76	66	57	47		22.000	91	79	68	56	45			●	○
5.2	50.000	63	54	47	39		44.000	76	66	57	47		22.000	91	79	68	56	45			●	○
5.3	50.000	63	54	47	39		44.000	76	66	57	47		22.000	91	79	68	56	45			●	○
5.4	50.000	46	40	35	29		25.000	55	48	41	34		12.000	88	77	66	55	44			●	○
5.5	50.000	46	40	35	29		25.000	55	48	41	34		12.000	78	68	59	49	39			●	○
5.6	50.000	54	47	40	33		31.000	63	55	47	39		15.000	91	79	68	56	45			●	○
5.7	50.000	55	48	41	32		31.000	58	51	44	36		15.000	98	85	73	61	49			●	○
5.8	50.000	55	47	40	32		31.000	58	51	44	36		15.000	98	85	73	61	49			●	○
5.9	50.000	60	61	48	41		50.000	71	62	53	44		38.000	114	99	85	71	57			●	○
5.10	50.000	60	61	48	41		50.000	71	62	53	44		38.000	126	110	95	78	63			●	○
5.11	50.000	60	52	45	37		50.000	71	62	49	39		31.000	89	77	66	55	44			●	○
6.1	50.000	155	135	116	96		50.000	164	143	123	102		44.000	346	301	260	215	173			●	
6.2	50.000	95	83	71	59		50.000	134	117	101	83		31.000	180	157	135	112	90			●	
6.3	50.000	95	83	71	59		44.000	134	117	101	83		22.000	180	157	135	112	90			●	
6.4	50.000	89	78	67	55		44.000	126	110	95	78		22.000	170	148	127	105	85			●	
6.5																						

a_e=0,6–1,0 x d_1: przy brakujących wartościach dozwolone jest tylko trochoidalne frezowanie rowków i frezowanie krawędzi. W przeciwnym wypadku istnieje zagrożenie złamania narzędzia.

Parametry skrawania dla frezów trzpieniowych Micro – 5xD

		Ø d_1 = 1,0 mm					Ø d_1 = 1,5 mm					Ø d_1 = 1,8 mm				
	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,6–1,0 x d_1	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,6–1,0 x d_1	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,6–1,0 x d_1
	$a_{p\,max.}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	$a_{p\,max.}$	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	$a_{p\,max.}$	0,54	0,54	0,54	0,54	0,36
	$n_{min.}$	6500					$n_{min.}$	6500					$n_{min.}$	5500				
Indeks	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min
1.1	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
1.2	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
1.3	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
1.4	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
1.5	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
1.6	**31.000**	416	362	312	258	208	**21.000**	693	603	520	430	346	**18.000**	850	740	638	527	425
1.7	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
1.8	**31.000**	416	362	312	258	208	**21.000**	693	603	520	430	346	**18.000**	850	740	638	527	425
1.9	**31.000**	480	418	360	298	240	**21.000**	800	696	600	496	400	**18.000**	850	740	638	527	425
1.10	**31.000**	416	362	312	258	208	**21.000**	693	603	520	430	346	**18.000**	850	740	638	527	425
1.11	**31.000**	416	362	312	258	208	**21.000**	693	603	520	430	346	**18.000**	850	740	638	527	425
1.12	**31.000**	416	362	312	258	208	**21.000**	693	603	520	430	346	**18.000**	850	740	638	527	425
1.13	**31.000**	416	362	312	258	208	**21.000**	693	603	520	430	346	**18.000**	850	740	638	527	425
1.14	**31.000**	416	362	312	258	208	**21.000**	693	603	520	430	346	**18.000**	850	740	638	527	425
1.15	**44.000**	682	593	511	423	341	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1250	1088	938	775	625
1.16	**31.000**	416	362	312	258	208	**21.000**	693	603	520	430	346	**18.000**	850	740	638	527	425
2.1	**31.000**	480	418	360	298	240	**21.000**	800	696	600	496	400	**18.000**	850	740	638	527	425
2.2	**31.000**	480	418	360	298	240	**21.000**	800	696	600	496	400	**18.000**	850	740	638	527	425
2.3	**31.000**	480	418	360	298	240	**21.000**	800	696	600	496	400	**18.000**	850	740	638	527	425
2.4	**31.000**	480	418	360	298	240	**21.000**	800	696	600	496	400	**18.000**	850	740	638	527	425
2.5	**31.000**	480	418	360	298	240	**21.000**	800	696	600	496	400	**18.000**	850	740	638	527	425
2.6	**31.000**	480	418	360	298	240	**21.000**	800	696	600	496	400	**18.000**	850	740	638	527	425
2.7	**19.000**	310	270	232	192	155	**12.000**	480	418	360	298	240	**10.000**	500	435	375	310	250
3.1	**50.000**	620	539	465	384	310	**33.000**	1000	870	750	620	500	**28.000**	1320	1148	990	818	660
3.2	**50.000**	620	539	465	384	310	**33.000**	1000	870	750	620	500	**28.000**	1320	1148	990	818	660
3.3	**50.000**	620	539	465	384	310	**33.000**	1000	870	750	620	500	**28.000**	1320	1148	990	818	660
3.4	**50.000**	620	539	465	384	310	**33.000**	1000	870	750	620	500	**28.000**	1320	1148	990	818	660
3.5	**25.000**	297	258	223	184	148	**16.000**	411	357	308	255	205	**14.000**	480	418	360	298	240
3.6	**25.000**	297	258	223	184	148	**16.000**	411	357	308	255	205	**14.000**	480	418	360	298	240
3.7	**25.000**	297	258	223	184	148	**16.000**	411	357	308	255	205	**14.000**	480	418	360	298	240
3.8	**25.000**	297	258	223	184	148	**16.000**	411	357	308	255	205	**14.000**	480	418	360	298	240
4.1	**50.000**	775	674	581	480	387	**42.000**	1200	1044	900	744	600	**36.000**	1500	1305	1125	930	750
4.2	**50.000**	775	674	581	480	387	**42.000**	1200	1044	900	744	600	**36.000**	1500	1305	1125	930	750
4.3																		
4.4																		
4.5																		
4.6	**50.000**	930	809	697	576	465	**33.000**	1320	1148	990	818	660	**28.000**	1400	1218	1050	868	700
4.7	**38.000**	705	613	529	437	352	**25.000**	1000	870	750	620	500	**22.000**	1080	940	810	670	540
4.8	**22.000**	278	242	209	173	139	**14.000**	343	298	257	213	171	**12.000**	450	392	338	279	225
4.9	**15.000**	190	165	142	118	95	**10.000**	245	213	184	152	122	**8.000**	300	261	225	186	150
4.10	**15.000**	190	165	142	118	95	**10.000**	245	213	184	152	122	**8.000**	300	261	225	186	150
4.11	**38.000**	697	607	523	432	349	**25.000**	1000	870	750	620	500	**22.000**	1100	957	825	682	550
4.12	**38.000**	697	607	523	432	349	**25.000**	1000	870	750	620	500	**22.000**	1100	957	825	682	550
4.13	**44.000**	813	708	610	504	407	**29.000**	1160	1009	870	719	580	**25.000**	1200	1044	900	744	600
4.14	**50.000**	930	809	697	576	465	**33.000**	1320	1148	990	818	660	**28.000**	1400	1218	1050	868	700
4.15	**31.000**	438	381	329	272	219	**21.000**	575	500	431	357	288	**18.000**	650	566	488	403	325
4.16	**50.000**	849	738	636	526	424	**33.000**	1205	1048	904	747	602	**28.000**	1400	1218	1050	868	700
4.17																		
4.18	**25.000**	318	277	239	197	159	**16.000**	438	381	329	272	219	**14.000**	500	435	375	310	250
4.19																		
5.1	**22.000**	114	99	85	71	57	**14.000**	196	170	147	121	98	**12.000**	300	261	225	186	150
5.2	**22.000**	114	99	85	71	57	**14.000**	196	170	147	121	98	**12.000**	300	261	225	186	150
5.3	**22.000**	114	99	85	71	57	**14.000**	196	170	147	121	98	**12.000**	300	261	225	186	150
5.4	**12.000**	110	95	82	68	55	**8.000**	170	148	127	105	85	**7.000**	240	209	180	149	120
5.5	**12.000**	131	114	99	82	66	**8.000**	170	148	127	105	85	**7.000**	240	209	180	149	120
5.6	**15.000**	152	132	114	94	76	**10.000**	245	213	184	152	122	**8.000**	300	261	225	186	150
5.7	**15.000**	120	105	90	75	60	**10.000**	184	160	138	114	92	**8.000**	280	244	210	174	140
5.8	**15.000**	120	105	90	75	60	**10.000**	184	160	138	114	92	**8.000**	280	244	210	174	140
5.9	**38.000**	156	135	117	96	78	**25.000**	274	238	205	170	137	**22.000**	380	331	285	236	190
5.10	**38.000**	212	185	159	132	106	**25.000**	365	318	274	226	183	**22.000**	450	392	338	279	225
5.11	**31.000**	127	111	95	79	64	**21.000**	201	175	151	125	100	**18.000**	300	261	225	186	150
6.1	**44.000**	426	371	320	264	213	**29.000**	600	522	450	372	300	**25.000**	800	696	600	496	400
6.2	**31.000**	201	175	151	125	101	**21.000**	346	301	260	215	173	**16.000**	500	435	375	310	250
6.3	**22.000**	235	204	176	146	117	**14.000**	346	301	260	215	173	**12.000**	450	392	338	279	225
6.4	**22.000**	221	193	166	137	111	**14.000**	327	284	245	202	163	**12.000**	450	392	338	279	225
6.5																		

		Ø d_1 = 2,0 mm					●	○
	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,6–1,0 x d_1	1. Wybór	odpowiedni
	$a_{p\ max.}$	0,6	0,6	0,6	0,6	0,4	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	$n_{min.}$	5000							
Indeks	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min			
1.1	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
1.2	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
1.3	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
1.4	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
1.5	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
1.6	15.000	900	783	675	558	450		●	○
1.7	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
1.8	15.000	900	783	675	558	450		●	○
1.9	15.000	900	783	675	558	450		●	○
1.10	15.000	900	783	675	558	450		●	○
1.11	15.000	900	783	675	558	450		●	○
1.12	15.000	900	783	675	558	450		●	○
1.13	15.000	900	783	675	558	450		●	○
1.14	15.000	900	783	675	558	450		●	○
1.15	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
1.16	15.000	900	783	675	558	450		●	○
2.1	15.000	900	783	675	558	450		●	○
2.2	15.000	900	783	675	558	450		●	○
2.3	15.000	900	783	675	558	450		●	○
2.4	15.000	900	783	675	558	450		●	○
2.5	15.000	900	783	675	558	450		●	○
2.6	15.000	900	783	675	558	450		●	○
2.7	9.000	540	470	405	335	270		●	○
3.1	25.000	1500	1305	1125	930	750		●	○
3.2	25.000	1500	1305	1125	930	750		●	○
3.3	25.000	1500	1305	1125	930	750		●	○
3.4	25.000	1500	1305	1125	930	750		●	○
3.5	12.000	520	452	390	322	260		●	○
3.6	12.000	520	452	390	322	260		●	○
3.7	12.000	520	452	390	322	260		●	○
3.8	12.000	520	452	390	322	260		●	○
4.1	31.000	1860	1618	1395	1153	930		●	○
4.2	31.000	1860	1618	1395	1153	930		●	○
4.3									
4.4									
4.5									
4.6	25.000	1500	1305	1125	930	750		●	○
4.7	19.000	1140	992	855	707	570		●	○
4.8	11.000	480	418	360	298	240		●	○
4.9	7.000	300	261	225	186	150		●	○
4.10	7.000	300	261	225	186	150		●	○
4.11	19.000	1140	992	855	707	570		●	○
4.12	19.000	1140	992	855	707	570		●	○
4.13	22.000	1320	1148	990	818	660		●	○
4.14	25.000	1500	1305	1125	930	750		●	○
4.15	15.000	660	574	495	409	330		●	○
4.16	25.000	1500	1305	1125	930	750		●	○
4.17									
4.18	12.000	520	452	390	322	260		●	○
4.19									
5.1	11.000	400	348	300	248	200		●	○
5.2	11.000	400	348	300	248	200		●	○
5.3	11.000	400	348	300	248	200		●	○
5.4	6.000	260	226	195	161	130		●	○
5.5	6.000	260	226	195	161	130		●	○
5.6	7.000	300	261	225	186	150		●	○
5.7	7.000	300	261	225	186	150		●	○
5.8	7.000	300	261	225	186	150		●	○
5.9	19.000	420	365	315	260	210		●	○
5.10	19.000	500	435	375	310	250		●	○
5.11	15.000	400	348	300	248	200		●	○
6.1	22.000	1000	870	750	620	500		●	
6.2	15.000	500	435	375	310	250		●	
6.3	11.000	480	418	360	298	240		●	
6.4	11.000	480	418	360	298	240		●	
6.5									

Parametry skrawania dla frezów trzpieniowych Micro – 10xD

		Ø d_1 = 0,2 mm				Ø d_1 = 0,5 mm					Ø d_1 = 0,8 mm				Ø d_1 = 1,0 mm			
	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1
	$a_{p\,max.}$	0,006	0,006	0,006	0,006	0,015	0,015	0,015	0,015	$a_{p\,max.}$	0,024	0,024	0,024	0,024	0,03	0,03	0,03	0,03
	$n_{min.}$	30000				12000				$n_{min.}$	8000				6500			
Indeks	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min
1.1	**50.000**	232	202	174	144	274	238	205	170	**38.000**	450	392	338	279	589	512	442	365
1.2	**50.000**	232	202	174	144	274	238	205	170	**38.000**	450	392	338	279	589	512	442	365
1.3	**50.000**	232	202	174	144	274	238	205	170	**38.000**	450	392	338	279	589	512	442	365
1.4	**50.000**	232	202	174	144	274	238	205	170	**38.000**	450	392	338	279	589	512	442	365
1.5	**50.000**	232	202	174	144	274	238	205	170	**38.000**	450	392	338	279	589	512	442	365
1.6	**50.000**	201	175	151	125	190	165	142	118	**25.000**	300	261	225	186	335	292	252	208
1.7	**50.000**	232	202	174	144	219	191	164	136	**38.000**	450	392	338	279	589	512	442	365
1.8	**50.000**	201	175	151	125	190	165	142	118	**25.000**	300	261	225	186	335	292	252	208
1.9	**50.000**	232	202	174	144	219	191	164	136	**38.000**	450	392	338	279	589	512	442	365
1.10	**50.000**	201	175	151	125	190	165	142	118	**25.000**	270	235	203	167	335	292	252	208
1.11	**50.000**	201	175	151	125	190	165	142	118	**25.000**	270	235	203	167	335	292	252	208
1.12	**50.000**	201	175	151	125	190	165	142	118	**25.000**	270	235	203	167	335	292	252	208
1.13	**50.000**	201	175	151	125	190	165	142	118	**25.000**	270	235	203	167	335	292	252	208
1.14	**50.000**	201	175	151	125	190	165	142	118	**25.000**	270	235	203	167	335	292	252	208
1.15	**50.000**	232	202	174	144	219	191	164	136	**38.000**	450	392	338	279	589	512	442	365
1.16	**50.000**	201	175	151	125	190	165	142	118	**25.000**	270	235	203	167	335	292	252	208
2.1	**50.000**	155	135	116	96	208	181	156	129	**25.000**	312	271	234	193	387	337	290	240
2.2	**50.000**	155	135	116	96	208	181	156	129	**25.000**	312	271	234	193	387	337	290	240
2.3	**50.000**	155	135	116	96	208	181	156	129	**25.000**	312	271	234	193	387	337	290	240
2.4	**50.000**	155	135	116	96	164	143	123	102	**19.000**	242	211	182	150	294	256	221	182
2.5	**50.000**	155	135	116	96	219	191	164	136	**25.000**	312	271	234	193	387	337	290	240
2.6	**50.000**	155	135	116	96	219	191	164	136	**25.000**	312	271	234	193	387	337	290	240
2.7	**50.000**	155	135	116	96	170	148	127	105	**15.000**	236	205	177	146	279	243	209	173
3.1	**50.000**	232	202	174	144	274	238	205	170	**44.000**	485	422	364	301	682	593	511	423
3.2	**50.000**	232	202	174	144	274	238	205	170	**44.000**	485	422	364	301	682	593	511	423
3.3	**50.000**	232	202	174	144	274	238	205	170	**44.000**	485	422	364	301	682	593	511	423
3.4	**50.000**	232	202	174	144	274	238	205	170	**44.000**	485	422	364	301	682	593	511	423
3.5	**50.000**	141	123	106	88	150	131	113	93	**19.000**	215	187	161	133	269	234	202	167
3.6	**50.000**	141	123	106	88	150	131	113	93	**19.000**	215	187	161	133	269	234	202	167
3.7	**50.000**	141	123	106	88	150	131	113	93	**19.000**	215	187	161	133	269	234	202	167
3.8	**50.000**	141	123	106	88	150	131	113	93	**19.000**	215	187	161	133	269	234	202	167
4.1	**50.000**	232	202	174	144	438	381	329	272	**50.000**	693	603	520	430	930	809	697	576
4.2	**50.000**	232	202	174	144	438	381	329	272	**50.000**	693	603	520	430	930	809	697	576
4.3																		
4.4																		
4.5																		
4.6	**50.000**	232	202	174	144	274	238	205	170	**44.000**	416	362	312	258	542	472	407	336
4.7	**50.000**	232	202	174	144	274	238	205	170	**31.000**	402	350	301	249	480	418	360	298
4.8	**50.000**	126	110	95	78	134	117	101	83	**19.000**	170	148	127	105	190	165	142	118
4.9	**50.000**	126	110	95	78	89	78	67	55	**12.000**	136	118	102	84	152	132	114	94
4.10	**50.000**	126	110	95	78	89	78	67	55	**12.000**	136	118	102	84	152	132	114	94
4.11	**50.000**	232	202	174	144	274	238	205	170	**31.000**	402	350	301	249	480	418	360	298
4.12	**50.000**	232	202	174	144	274	238	205	170	**31.000**	402	350	301	249	480	418	360	298
4.13	**50.000**	232	202	174	144	329	286	246	204	**38.000**	554	482	416	344	705	613	529	437
4.14	**50.000**	232	202	174	144	329	286	246	204	**44.000**	554	482	416	344	813	708	610	504
4.15	**50.000**	141	123	106	88	200	174	150	124	**25.000**	285	248	213	176	339	295	255	210
4.16	**50.000**	212	185	159	132	300	261	225	186	**44.000**	506	440	379	314	742	646	557	460
4.17																		
4.18	**50.000**	141	123	106	88	150	131	113	93	**19.000**	215	187	161	133	255	221	191	158
4.19																		
5.1	**50.000**	54	47	40	33	63	55	47	39	**19.000**	79	69	59	49	101	88	76	63
5.2	**50.000**	54	47	40	33	63	55	47	39	**19.000**	91	79	68	56	114	99	85	71
5.3	**50.000**	54	47	40	33	63	55	47	39	**19.000**	102	89	76	63	126	110	95	78
5.4	**50.000**	46	40	35	29	55	48	41	34	**12.000**	88	77	66	55	110	95	82	68
5.5	**50.000**	46	40	35	29	55	48	41	34	**12.000**	59	51	44	36	82	71	62	51
5.6	**50.000**	54	47	40	33	63	55	47	39	**12.000**	79	69	59	49	101	88	76	63
5.7	**50.000**	46	40	35	29	55	48	41	34	**12.000**	69	60	51	43	88	76	66	54
5.8	**50.000**	46	40	35	29	55	48	41	34	**12.000**	69	60	51	43	88	76	66	54
5.9	**50.000**	60	52	45	37	71	62	53	44	**31.000**	101	88	76	63	141	123	106	88
5.10	**50.000**	60	52	45	37	71	62	53	44	**31.000**	101	88	76	63	177	154	133	110
5.11	**50.000**	60	52	45	37	71	62	53	44	**25.000**	89	77	66	55	141	123	106	88
6.1	**50.000**	77	67	58	48	82	71	62	51	**38.000**	173	151	130	107	194	168	145	120
6.2	**50.000**	47	41	36	29	67	58	50	42	**25.000**	90	78	68	56	101	88	75	62
6.3	**50.000**	47	41	36	29	67	58	50	42	**19.000**	90	78	68	56	101	88	75	62
6.4	**50.000**	45	39	34	28	63	55	47	39	**19.000**	85	74	64	53	95	83	71	59
6.5																		

a_e = 0,6–1,0 x d_1: przy brakujących wartościach dozwolone jest tylko trochoidalne frezowanie rowków i frezowanie krawędzi. W innym przypadku istnieje zagrożenie złamania narzędzia.

		Ø d_1 = 1,5 mm				Ø d_1 = 1,8 mm				Ø d_1 = 2,0 mm				●	○	
	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	a_e	0,1 x d_1	0,2 x d_1	0,3 x d_1	0,4 x d_1	1. Wybór	odpowiedni	
	$a_{p\,max.}$	0,06	0,06	0,06	0,06	$a_{p\,max.}$	0,072	0,072	0,072	0,072	$a_{p\,max.}$	0,08	0,08	0,08	0,08	Emulsja	Sprężone powietrze	MMS
	$n_{min.}$	6500				$n_{min.}$	5500				$n_{min.}$	5000						
Indeks	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	n	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min	v_f mm/min			
1.1	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
1.2	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
1.3	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
1.4	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
1.5	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
1.6	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
1.7	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
1.8	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
1.9	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
1.10	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
1.11	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
1.12	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
1.13	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
1.14	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
1.15	25.000	1000	870	750	620	22.000	1080	940	810	670	19.000	1140	992	855	707		●	○
1.16	16.000	554	482	416	344	14.000	680	592	510	422	12.000	720	626	540	446		●	○
2.1	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446		●	○
2.2	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446		●	○
2.3	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446		●	○
2.4	12.000	400	348	300	248	10.000	450	392	338	279	9.000	540	470	405	335		●	○
2.5	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446		●	○
2.6	16.000	600	522	450	372	14.000	650	566	488	403	12.000	720	626	540	446		●	○
2.7	10.000	380	331	285	236	8.000	400	348	300	248	7.000	420	365	315	260		●	○
3.1	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818		●	○
3.2	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818		●	○
3.3	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818		●	○
3.4	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1240	1079	930	769	22.000	1320	1148	990	818		●	○
3.5	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●	○
3.6	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●	○
3.7	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●	○
3.8	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●	○
4.1	38.000	1520	1322	1140	942	33.000	1600	1392	1200	992	28.000	1680	1462	1260	1042		●	○
4.2	38.000	1520	1322	1140	942	33.000	1600	1392	1200	992	28.000	1680	1462	1260	1042		●	○
4.3																		
4.4																		
4.5																		
4.6	29.000	900	783	675	558	25.000	1000	870	750	620	22.000	1140	992	855	707		●	○
4.7	21.000	800	696	600	496	18.000	900	783	675	558	15.000	900	783	675	558		●	○
4.8	12.000	294	256	220	182	10.000	260	226	195	161	9.000	390	339	293	242		●	○
4.9	8.000	196	170	147	121	7.000	260	226	195	161	6.000	260	226	195	161		●	○
4.10	8.000	196	170	147	121	7.000	260	226	195	161	6.000	260	226	195	161		●	○
4.11	21.000	800	696	600	496	18.000	850	740	638	527	15.000	900	783	675	558		●	○
4.12	21.000	800	696	600	496	18.000	850	740	638	527	15.000	900	783	675	558		●	○
4.13	25.000	1000	870	750	620	18.000	1000	870	750	620	19.000	1140	992	855	707		●	○
4.14	29.000	1160	1009	870	719	25.000	1200	1044	900	744	22.000	1320	1148	990	818		●	○
4.15	16.000	438	381	329	272	14.000	500	435	375	310	12.000	520	452	390	322		●	○
4.16	29.000	1059	921	794	657	25.000	1200	1044	900	744	22.000	1320	1148	990	818		●	○
4.17																		
4.18	12.000	329	286	246	204	10.000	380	331	285	236	9.000	390	339	293	242		●	○
4.19																		
5.1	12.000	163	142	122	101	10.000	300	261	225	186	9.000	380	331	285	236		●	○
5.2	12.000	204	178	153	127	10.000	300	261	225	186	9.000	380	331	285	236		●	○
5.3	12.000	204	178	153	127	10.000	300	261	225	186	9.000	350	305	263	217		●	○
5.4	8.000	177	154	133	110	7.000	300	261	225	186	6.000	350	305	263	217		●	○
5.5	8.000	106	92	80	66	7.000	200	174	150	124	6.000	220	191	165	136		●	○
5.6	8.000	147	128	110	91	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155		●	○
5.7	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155		●	○
5.8	8.000	127	111	95	79	7.000	220	191	165	136	6.000	250	218	188	155		●	○
5.9	21.000	228	199	171	141	18.000	300	261	225	186	15.000	380	331	285	236		●	○
5.10	21.000	274	238	205	170	18.000	400	348	300	248	15.000	450	392	338	279		●	○
5.11	16.000	237	206	178	147	14.000	300	261	225	186	12.000	380	331	285	236		●	○
6.1	25.000	300	261	225	186	21.000	400	348	300	248	19.000	500	435	375	310		●	
6.2	16.000	173	151	130	107	14.000	200	174	150	124	12.000	240	209	180	149		●	
6.3	12.000	173	151	130	107	10.000	200	174	150	124	9.000	240	209	180	149		●	
6.4	12.000	163	142	122	101	10.000	200	174	150	124	9.000	240	209	180	149		●	
6.5																		

Parametry skrawania

	Frezy tarczowe piłkowe VHM drobne zęby	
Indeks	v_c m/min	f_z mm
1.1	100–160	0,005–0,01
1.2	100–160	0,005–0,01
1.3	100–160	0,005–0,01
1.4	80–130	0,003–0,007
1.5	80–130	0,003–0,007
1.6	80–130	0,003–0,007
1.7	100–160	0,005–0,01
1.8	50–100	0,003–0,007
1.9	80–130	0,003–0,007
1.10	80–130	0,003–0,007
1.11	50–100	0,003–0,007
1.12	50–100	0,003–0,007
1.13	50–100	0,003–0,007
1.14	50–100	0,003–0,007
1.15	50–100	0,003–0,007
1.16	50–100	0,003–0,007
2.1	80–130	0,003–0,007
2.2	80–130	0,003–0,007
2.3	80–130	0,003–0,007
2.4	50–100	0,003–0,007
2.5	80–130	0,003–0,007
2.6	100–160	0,003–0,007
2.7	50–100	0,003–0,007
3.1	80–130	0,003–0,007
3.2	50–100	0,003–0,007
3.3	50–100	0,003–0,007
3.4	50–100	0,003–0,007
3.5	80–130	0,003–0,007
3.6	80–130	0,003–0,007
3.7	80–130	0,003–0,007
3.8	50–100	0,003–0,007
4.1	200–500	0,005–0,01
4.2	200–500	0,005–0,01
4.3	200–500	0,005–0,01
4.4	200–450	0,005–0,01
4.5	200–450	0,005–0,01
4.6	200–450	0,005–0,01
4.7	150–300	0,005–0,01
4.8	150–300	0,005–0,01
4.9	150–300	0,005–0,01
4.10	150–300	0,005–0,01
4.11	200–400	0,005–0,01
4.12	–	–
4.13	150–300	0,005–0,01
4.14	80–250	0,005–0,01
4.15	–	–
4.16	–	–
4.17	–	–
4.18	–	–
4.19	–	–
5.1	–	–
5.2	50–100	0,003–0,007
5.3	50–100	0,003–0,007
5.4	20–30	0,003–0,007
5.5	20–30	0,003–0,007
5.6	20–30	0,003–0,007
5.7	20–30	0,003–0,007
5.8	20–30	0,003–0,007
5.9	30–70	0,003–0,007
5.10	30–70	0,003–0,007
5.11	30–70	0,003–0,007
6.1	50–100	0,003–0,007
6.2	–	–
6.3	–	–
6.4	–	–
6.5	–	–

Parametry są zależne w bardzo dużym stopniu od warunków wewnętrznych, jak np. sztywności układu narzędzie – przedmiot obrabiany, materiału i typu obrabiarki! Podane parametry przedstawiają pewne wartości średnie, które w zależności od warunków zastosowania należy zwiększyć lub zmniejszyć!

Wskazówki techniczne

Dostosowanie prędkości posuwu

Jeśli podana w tabelach prędkość obrotowa nie może zostać uzyskana przez zastosowane przy obróbce wrzeciono maszyny, należy wówczas odpowiednio procentowo zredukować prędkość posuwu do prędkości obrotowej.

Na przykład:
zgodnie z tabelą = n 50000 1/min. i v_f 1000 mm/min.,
zastosowana prędkość obrotowa maszyny = 40000 1/min.

Obliczanie właściwej prędkości posuwu:
40000 = 80 % z 50000 1/min. odpowiednio 80 % z 1000 = 800 mm/min.

Prędkość posuwu, jaką należy podać to **800 mm/mim.**

Mocowania

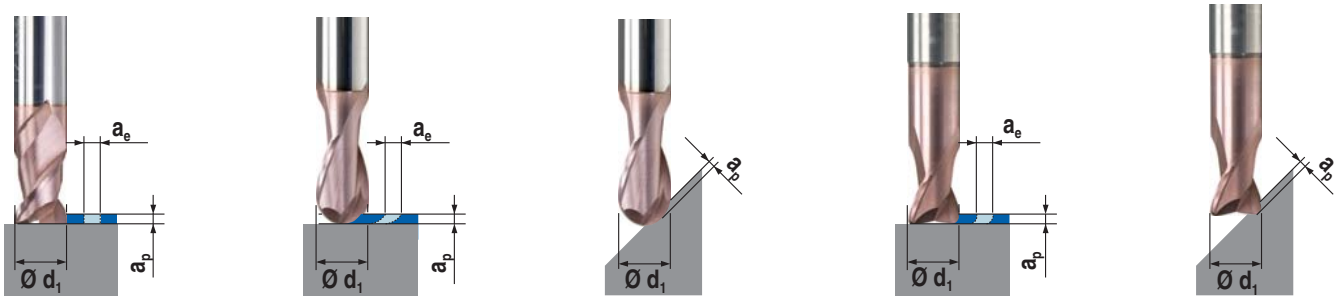
Koniecznie proszę stosować uchwyty mocujące o ruchu obrotowym o wysokiej dokładności, bez bicia.
Do tego celu nadają się bardzo dobrze tuleje zaciskowe.
Odpowiednie elementy mocujące znajdą Państwo w → **katalogu głównym rozdział 15 Uchwyty narzędziowe, obrotowe**.

Maszyna

Frezy Micro należy stosować na maszynach o najwyższej dokładności i dobrej stabilności.

Parametry skrawania

Podane parametry, w zależności od rodzaju maszyny, przedmiotu obrabianego, stabilności, zamocowania itd. należy odpowiednio zmniejszyć lub zwiększyć.



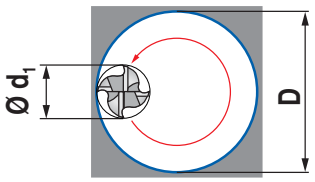
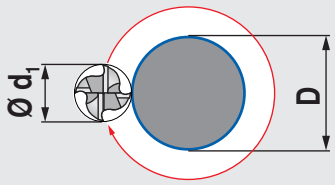
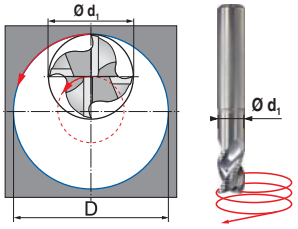
4

Ogólne wzory do obliczeń

Oznaczenie	Oznaczenie	Jednostka	Wzór	Przykład	
Prędkość obrotowa	n	min^{-1}	$n = \frac{v_c \times 1000}{d_1 \times \pi}$	v_c = 25 m/min d_1 = 20 mm	$n = \frac{25 \times 1000}{20 \times \pi} = 398\ min^{-1}$
Prędkość skrawania	v_c	m/min	$v_c = \frac{d_1 \times \pi \times n}{1000}$	n = 400 min^{-1} d_1 = 20 mm	$v_c = \frac{20 \times \pi \times 400}{1000} = 25$ m/min
Posuw na ząb	f_z	mm	$f_z = \frac{v_f}{Z \times n}$	v_f = 320 mm/min n = 400 min^{-1} Z = 4	$f_z = \frac{320}{4 \times 400} = 0{,}2$ mm
Posuw na obrót	f	mm	$f = f_z \times Z$	f_z = 0,2 mm Z = 4	f = 0,2 x 4 = 0,8 mm
Prędkość posuwu	v_f	mm/min	$v_f = f_z \times Z \times n$	f_z = 0,2 mm Z = 4 n = 400 min^{-1}	v_f = 0,2 x 4 x 400 = 320 mm/min
Średnia grubość wióra	h_m	mm	$h_m = f_z \times \sqrt{\frac{a_e}{d_1}}$	f_z = 0,2 mm a_e = 0,3 mm d_1 = 20 mm	$h_m = 0{,}2 \times \sqrt{\frac{0{,}3}{20}} = 0{,}024$ mm

Z = Ilość zębów
a_e = Szerokość frezowania

Obliczenie prędkości posuwu w punkcie środkowym toru poruszania freza (v_{fM})

Oznaczenie	Oznaczenie	Jednostka	Wzór	Przykład
Kontur wewnętrzny	v_{fM}	mm/min	$v_{fM} = \frac{v_f \times (D - d_1)}{D}$	
Kontur zewnętrzny	v_{fM}	mm/min	$v_{fM} = \frac{v_f \times (D + d_1)}{D}$	
Spiralne zagłębianie	v_{fM}	mm/min	$v_{fM} = \frac{n \times f_z \times Z \times (D - d_1)}{D}$	

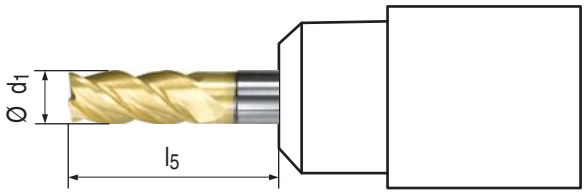
Wskazówki dot. wyboru narzędzia

Kąt natarcia i kąt linii śrubowej są razem z powłoką decydującym czynnikiem dla obszaru zastosowania.

Właściwość	Korzyści
kąt spirali z niewielkim skokiem	
▪ dla materiałów z wyższą wytrzymałością na rozciąganie	▪ wysoka stabilność krawędzi
▪ dla większego zużycia	▪ niewielka skłonność do wyłamywania
▪ do frezowania rowków, kieszeni, frezowania zgrubnego	
Kąt spirali z większym skokiem	
▪ dla miękkich stali, metali nieżelaznych itd.	▪ miękkie wejście
▪ dla niewielkiego zużycia	▪ niewielkie siły krawędziowe
▪ typowo dla procesów wykańczających	
Stosuje się małe kąty natarcia	
▪ dla hartowanych, kruchych materiałów	▪ wysoka stabilność krawędzi
▪ dla większego zużycia	▪ niewielka skłonność do wyłamywania
▪ dla obróbki zgrubnej	
Można zastosować duże kąty natarcia	
▪ przy miękkich materiałach	▪ miękkie wejście
▪ dla niewielkiego zużycia	▪ niewielkie siły krawędziowe
▪ w obróbce wykańczającej	▪ korzystne odprowadzanie wióra
	▪ niewielkie powstawanie narostów

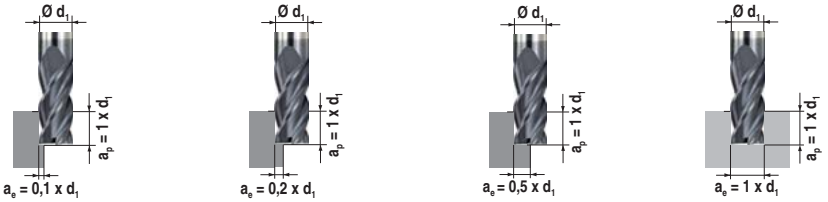
Współczynniki korekcji dla frezów z pełnego węglika

Składowe dla prędkości skrawania (v_c) i posuwu (f_z) wynikają z wysięgu (l_5)



Długość konstrukcyjna					
Długość wysięgu (l_5)	1,5 x d_1	4 x d_1	8 x d_1	12 x d_1	> 12 x d_1
Współczynnik dla v_c (Kf v_c)	1,0	1,0	0,9	0,85	0,7
Współczynnik dla f_z (Kf f_z)	1,2	1,0	0,8	0,7	0,5

Składowe dla prędkości skrawania (v_c) i posuwu (f_z) wynikają z głębokości skrawania (a_p) i szerokości natarcia (a_e)



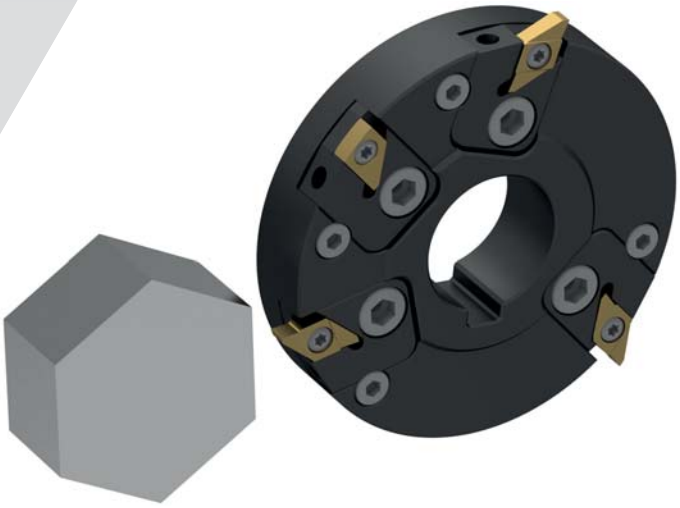
Współczynnik dla v_c (Kf v_c)	1,3	1,1	1,0	0,85
Współczynnik dla f_z (Kf f_z)	1,5	1,3	1,0	0,8

Specjalne metody produkcji

Dla części pochodzących z przemysłu hydraulicznego wykonanie powierzchni kluczowych jest częstym wymaganiem. Znane techniki produkcji, jaką jest klasyczne frezowanie, przy wykonywaniu powtarzających się elementów w dużych ilościach wpadają w pułapkę konieczności obniżenia kosztów. A powierzchnie muszą być wykonane w procesie bezpiecznym i szybkim. Do tego celu idealnie nadaje się obróbka wielokrawędziowa WNT.

Zalety obróbki wielokrawędziowej

- oszczędność czasu w stosunku do frezowania
- wysoki stopień bezpieczeństwa procesu
- wykonanie elementu wielokrawędziowego bezpośrednio na obrabiarce
- wgłębianie lub toczenie wzdłużne
- najwyższa kontrola wióra



Z przyjemnością pomożemy Państwu w projektowaniu Państwa procesów. Aby móc szybko i skutecznie udostępnić Państwu odpowiednie narzędzia, proponujemy kilka możliwości kontaktu:

Doradztwo osobiste

Są Państwo zainteresowani narzędziami napędzanymi?

Nasi doradcy techniczni w terenie chętnie udzielą Państwu porady. Dotyczy to oczywiście również naszych doradców technicznych w siedzibie spółki, z którymi mogą się Państwo skontaktować pod bezpłatnymi numerami serwisowymi.

Zapytanie za pomocą formularza

Jeżeli chcą wysłać nam Państwo pytanie dotyczące narzędzi napędzanych, to na naszej stronie internetowej w zakładce plików do pobrania znajduje się szczegółowy formularz. Proszę wypełnić go starannie i wysłać mailem lub po wydrukowaniu faksem.
→ **www.wnt.com/pl/download/**

Proszę przygotować następujące informacje:

- Na jakiej obrabiarce odbywa się produkcja? (producent i typ)
- Jaki otwór oprawki ma mieć narzędzie?
- Czy zabieranie wykonuje klin czy trzpień?
- Jaki materiał ma być obrabiany?
- Definicja kluczowych powierzchni (element 2-, 4- lub 6-krawędziowy)
- Rysunek szczegółowy geometrii powierzchni







Wiercenie

Wiertła HSS

Wiertła VHM

Rozwiertaki

1

Gwintowanie

Gwintowniki

Frezy cyrkulacyjne do gwintów

Płytki do toczenia gwintów

2

Toczenie

Narzędzia tokarskie

EcoCut

Narzędzia do toczenia poprzecznego

Narzędzia tokarskie Mini + MiniCut

3

Frezowanie

Frezy VHM

4

Mocowanie

5

Przykłady materiałów i wykaz numerów artykułów

6

Spis treści

Przegląd	2
Program produktów	3-32
Informacje techniczne	33

WNT MASTERTOOL PERFORMANCE

Markowe narzędzia klasy Premium, gwarantujące najwyższą wydajność.

Linia narzędzi **WNT Mastertool Performance** obejmuje markowe narzędzia klasy Premium, odznaczające się wyjątkową wydajnością, co czyni je narzędziami do zadań specjalnych. Jeżeli w procesie produkcji najważniejsze są wydajność i wynik, polecamy wybrać właśnie produkty klasy Premium z tej linii narzędzi.

Przegląd

Tuleje zaciskowe stałe



→ 3-11

Tuleje zaciskowe stałe do zaciskania pręta po stronie głównej oraz do mocowania na przeciwwrzecionie (wrzecionie przechwytującym)

Tuleje prowadzące





→ 15-24

Gwarantuje prowadzenie pręta po stronie głównej

Tuleje zaciskowe ze złączem



→ 12-14

Z dopasowanym złączem do lepszego przechwytywania obrabianych przedmiotów oraz dla lepszej możliwości obróbki po stronie tylnej

Tuleje rozprężne zaciskowe





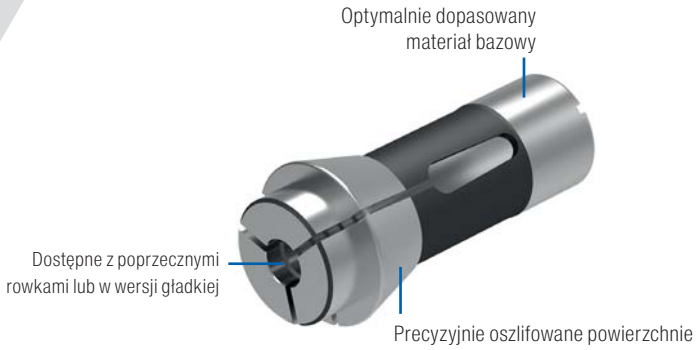
→ 25-32

Tuleje mocujące do podajników prętów

Inne kształty profili i wielkości oraz opcje rozszerzone dostępne na zapytanie.

Hity

- precyzja „Made in Germany“
  niezawodna jakość
- najwyższe dokładności ruchu obrotowego
  redukuje drgania
- dostępne w wersji z rowkami poprzecznymi
  zwiększa istotnie siły mocowania
- wszystkie istotne powierzchnie są precyzyjnie oszlifowanie
  zwiększa dokładność części
- dostępne w wersji gładkiej
  nie pozostawia śladów na przedmiocie obrabianym



Przegląd tulei zaciskowych stałych

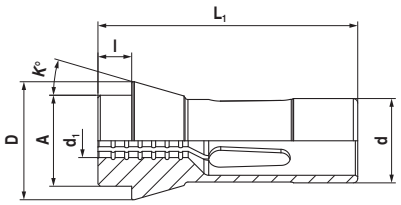
Norma	Zakres średnic mocowania w mm	Profil	Wykonanie	Strona
116E	Ø 6,0 – 10,0	⬤	rowki poprzeczne	4
	Ø 1,0 – 10,0		gładka	4
120E	Ø 6,0 – 12,0	⬤	rowki poprzeczne	4
	Ø 1,0 – 12,0		gładka	4
F16	Ø 1,0 – 13,0	⬤	rowki poprzeczne	5
	Ø 6,0 – 13,0		gładka	5
136E	Ø 6,0 – 16,0	⬤	rowki poprzeczne	6
	Ø 1,0 – 16,0		gładka	6
138E	Ø 6,0 – 16,0	⬤	rowki poprzeczne	6
	Ø 1,0 – 16,0		gładka	6
145E	Ø 6,0 – 20,0	⬤	rowki poprzeczne	7+8
	Ø 1,5 – 20,0		gładka	7+8
F37	Ø 6,0 – 32,0	⬤	rowki poprzeczne	9-11
	Ø 1,0 – 32,0		gładka	9-11
120E	SW 2,0 – 11,0	⬢	rowki poprzeczne*	4
138E	SW 2,0 – 14,0	⬢	rowki poprzeczne*	6
145E	SW 2,0 – 19,0	⬢	rowki poprzeczne*	7+8
F37	SW 3,0 – 27,0	⬢	rowki poprzeczne*	9-11
145E	SW 2,0 – 15,0	■	rowki poprzeczne*	7+8
F37	SW 3,0 – 23,0	■	rowki poprzeczne*	9-11

* rowki poprzeczne dopiero od SW 8

ⓘ Inne kształty profili i wielkości oraz opcje rozszerzone dostępne na zapytanie.

Tuleje zaciskowe stałe

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	A DCLC mm	l LCLC mm	L_1 OAL mm	K°
116 E / F 13	13	19	13	6	64	16
120 E / F 15	15	21	15	6	64	16



116 E / F 13



	rowki poprzeczne 116 E / F 13		gładka 116 E / F 13	
	NEW Y8		NEW Y8	
d_1 DCONWS mm	Nr artykułu 81 000 ... EUR		Nr artykułu 81 002 ... EUR	
1,0			134,50	**01000**
1,5			134,50	**01500**
2,0			134,50	**02000**
2,5			134,50	**02500**
3,0			46,06	**03000**
3,5			46,06	**03500**
4,0			46,06	**04000**
4,5			46,06	**04500**
5,0			46,06	**05000**
5,5			46,06	**05500**
6,0	46,06	**06000**	65,73	**06000**
6,5	46,06	**06500**	65,73	**06500**
7,0	46,06	**07000**	65,73	**07000**
7,5	46,06	**07500**	65,73	**07500**
8,0	46,06	**08000**	65,73	**08000**
8,5	46,06	**08500**	65,73	**08500**
9,0	46,06	**09000**	65,73	**09000**
9,5	46,06	**09500**	65,73	**09500**
10,0	46,06	**10000**	65,73	**10000**

120 E / F 15

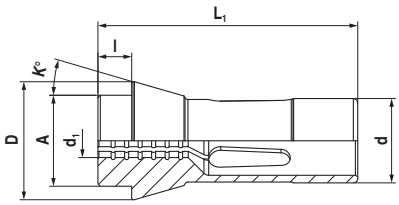


		rowki poprzeczne 120 E / F 15		gładka 120 E / F 15		rowki poprzeczne 120 E / F 15	
		NEW Y8		NEW Y8		NEW Y8	
d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	Nr artykułu 81 003 ... EUR		Nr artykułu 81 005 ... EUR		Nr artykułu 81 031 ... EUR	
1,000				93,34	**01000**		
1,500				93,34	**01500**		
2,000				50,64	**02000**	178,30	**02000**[1)]
2,500				50,64	**02500**		
3,000				30,88	**03000**	178,30	**03000**[1)]
3,175	1/8					178,30	**03175**[1)]
3,500				30,88	**03500**		
4,000				30,88	**04000**	94,97	**04000**[1)]
4,500				30,88	**04500**		
5,000				30,88	**05000**	94,97	**05000**[1)]
5,500				30,88	**05500**		
6,000		30,88	**06000**	50,64	**06000**	94,97	**06000**[1)]
6,350	1/4					136,70	**06350**[1)]
6,500		30,88	**06500**	50,64	**06500**		
7,000		30,88	**07000**	50,64	**07000**	94,97	**07000**[1)]
7,500		30,88	**07500**	50,64	**07500**		
8,000		30,88	**08000**	50,64	**08000**	94,97	**08000**
8,500		30,88	**08500**	50,64	**08500**		
9,000		30,88	**09000**	50,64	**09000**	94,97	**09000**
9,500				50,64	**09500**		
10,000		30,88	**10000**	50,64	**10000**	114,10	**10000**
10,500		30,88	**10500**	50,64	**10500**		
11,000		30,88	**11000**	50,64	**11000**	198,70	**11000**
11,500		30,88	**11500**	50,64	**11500**		
12,000		30,88	**12000**	50,64	**12000**		

1) Bez rowków poprzecznych

Tuleje zaciskowe stałe

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	A DCLC mm	l LCLC mm	L_1 OAL mm	K°
F 16 / 1212 E	16	21	16	6	64	16



F 16 / 1212 E



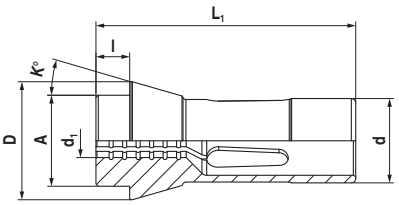
rowki poprzeczne
F 16 / 1212 E

gładka
F 16 / 1212 E

d_1 DCONWS mm	NEW Y8 Nr artykułu 81 019 ... EUR		NEW Y8 Nr artykułu 81 021 ... EUR	
1,0			71,02	**01000**
1,5			71,02	**01500**
2,0			71,02	**02000**
2,5			71,02	**02500**
3,0			46,06	**03000**
3,5			46,06	**03500**
4,0			46,06	**04000**
4,5			46,06	**04500**
5,0			46,06	**05000**
5,5			46,06	**05500**
6,0	46,06	**06000**	65,73	**06000**
6,5	46,06	**06500**	65,73	**06500**
7,0	46,06	**07000**	65,73	**07000**
7,5	46,06	**07500**	65,73	**07500**
8,0	46,06	**08000**	65,73	**08000**
8,5	46,06	**08500**	65,73	**08500**
9,0	46,06	**09000**	65,73	**09000**
9,5	46,06	**09500**	65,73	**09500**
10,0	46,06	**10000**	65,73	**10000**
10,5	46,06	**10500**	65,73	**10500**
11,0	46,06	**11000**	65,73	**11000**
11,5	46,06	**11500**	65,73	**11500**
12,0	46,06	**12000**	65,73	**12000**
12,5	46,06	**12500**	65,73	**12500**
13,0	46,06	**13000**	65,73	**13000**

Tuleje zaciskowe stałe

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	A DCLC mm	l LCLC mm	L_1 OAL mm	K°
136 E / F 20-201	20	26	19	5	54	15
138 E / F20-87	20	28	21	7	67	16



136 E / F 20-201



	rowki poprzeczne 136 E / F 20-201		gładka 136 E / F 20-201	
	NEW Y8		NEW Y8	
d_1 DCONWS mm	Nr artykułu 81 007 ... EUR		Nr artykułu 81 009 ... EUR	
1,0			115,20	01000
1,5			115,20	01500
2,0			75,00	02000
2,5			75,00	02500
3,0			46,06	03000
3,5			46,06	03500
4,0			46,06	04000
4,5			46,06	04500
5,0			46,06	05000
5,5			46,06	05500
6,0	46,06	06000	65,73	06000
6,5	46,06	06500	65,73	06500
7,0	46,06	07000	65,73	07000
7,5	46,06	07500	65,73	07500
8,0	46,06	08000	65,73	08000
8,5	46,06	08500	65,73	08500
9,0	46,06	09000	65,73	09000
9,5	46,06	09500	65,73	09500
10,0	46,06	10000	65,73	10000
10,5	46,06	10500	65,73	10500
11,0	46,06	11000	65,73	11000
11,5	46,06	11500	65,73	11500
12,0	46,06	12000	65,73	12000
12,5	46,06	12500	65,73	12500
13,0	46,06	13000	65,73	13000
13,5	46,06	13500	65,73	13500
14,0	46,06	14000	65,73	14000
14,5	46,06	14500	65,73	14500
15,0	46,06	15000	65,73	15000
15,5	46,06	15500	65,73	15500
16,0	46,06	16000	65,73	16000

138 E / F20-87

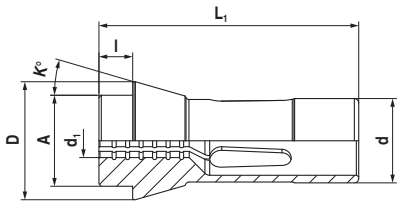


		rowki poprzeczne 138 E / F20-87		gładka 138 E / F20-87		rowki poprzeczne 138 E / F20-87	
		NEW Y8		NEW Y8		NEW Y8	
d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	Nr artykułu 81 011 ... EUR		Nr artykułu 81 013 ... EUR		Nr artykułu 81 026 ... EUR	
1,00				117,20	01000		
1,50				117,20	01500		
2,00				64,40	02000	236,40	02000 [1]
2,50				64,40	02500		
3,00				46,06	03000	112,10	03000 [1]
3,50				46,06	03500		
4,00				46,06	04000	112,10	04000 [1]
4,50				46,06	04500		
5,00				46,06	05000	112,10	05000 [1]
5,50				46,06	05500		
6,00		46,06	06000	65,73	06000	112,10	06000 [1]
6,35	1/4					154,30	06350 [1]
6,50		46,06	06500	65,73	06500		
7,00		46,06	07000	65,73	07000	88,65	07000 [1]
7,50		46,06	07500	65,73	07500		
8,00		46,06	08000	65,73	08000	88,65	08000
8,50		46,06	08500	65,73	08500		
9,00		46,06	09000	65,73	09000	88,65	09000
9,50		46,06	09500	65,73	09500		
10,00		46,06	10000	65,73	10000	88,65	10000
10,50		46,06	10500	65,73	10500		
11,00		46,06	11000	65,73	11000	88,65	11000
11,50		46,06	11500	65,73	11500		
12,00		46,06	12000	65,73	12000	88,65	12000
12,50		46,06	12500	65,73	12500		
13,00		46,06	13000	65,73	13000	88,65	13000
13,50		46,06	13500	65,73	13500		
14,00		46,06	14000	65,73	14000	88,65	14000
14,50		46,06	14500	65,73	14500		
15,00		46,06	15000	65,73	15000		
15,50		46,06	15500	65,73	15500		
16,00		46,06	16000	65,73	16000		

1) Bez rowków poprzecznych

Tuleje zaciskowe stałe

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	A DCLC mm	l LCLC mm	L_1 OAL mm	K°
145 E / F 25	25	35	27	10	77	16



145 E / F 25



d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	rowki poprzeczne 145 E / F 25 NEW Y8 Nr artykułu 81 015 ... EUR		gładka 145 E / F 25 NEW Y8 Nr artykułu 81 017 ... EUR		rowki poprzeczne 145 E / F 25 NEW Y8 Nr artykułu 81 027 ... EUR		rowki poprzeczne 145 E / F 25 NEW Y8 Nr artykułu 81 029 ... EUR	
1,500				77,55	**01500**				
1,501 - 1,999				90,69	**xxxxx**[2]				
2,000				77,55	**02000**	258,80	**02000**[1]	327,10	**02000**[1]
2,001 - 2,499				90,69	**xxxxx**[2]				
2,500				77,55	**02500**				
2,501 - 2,999				90,69	**xxxxx**[2]				
3,000				55,23	**03000**	198,70	**03000**[1]	163,00	**03000**[1]
3,001 - 3,499				90,69	**xxxxx**[2]				
3,500				55,23	**03500**				
3,501 - 3,999				90,69	**xxxxx**[2]				
4,000				55,23	**04000**	153,90	**04000**[1]	117,20	**04000**[1]
4,001 - 4,499				90,69	**xxxxx**[2]				
4,500				55,23	**04500**				
4,501 - 4,999				90,69	**xxxxx**[2]				
5,000				55,23	**05000**	117,20	**05000**[1]	117,20	**05000**[1]
5,001 - 5,499				90,69	**xxxxx**[2]				
5,500				55,23	**05500**				
5,501 - 5,999				90,69	**xxxxx**[2]				
6,000		55,23	**06000**	75,00	**06000**	117,20	**06000**[1]	117,20	**06000**[1]
6,001 - 6,349		90,69	**xxxxx**[2]						
6,350	1/4	90,69	**06350**	75,00	**06350**	159,10	**06350**[1]		
6,351 - 6,499		90,69	**xxxxx**[2]						
6,500		55,23	**06500**	75,00	**06500**				
6,501 - 6,999		90,69	**xxxxx**[2]						
7,000		55,23	**07000**	75,00	**07000**	91,00	**07000**[1]	91,00	**07000**[1]
7,001 - 7,499		90,69	**xxxxx**[2]						
7,500		55,23	**07500**	75,00	**07500**				
7,501 - 7,937		90,69	**xxxxx**[2]						
7,938	5/16	90,69	**07938**	73,60	**07938**				
7,939 - 7,999		90,69	**xxxxx**[2]						
8,000		55,23	**08000**	75,00	**08000**	91,00	**08000**	91,00	**08000**
8,001 - 8,499		90,69	**xxxxx**[2]						
8,500		55,23	**08500**	75,00	**08500**				
8,501 - 8,999		90,69	**xxxxx**[2]						
9,000		55,23	**09000**	75,00	**09000**	91,00	**09000**	91,00	**09000**
9,001 - 9,499		90,69	**xxxxx**[2]						
9,500		55,23	**09500**	75,00	**09500**				
9,501 - 9,999		90,69	**xxxxx**[2]						
10,000		55,23	**10000**	75,00	**10000**	91,00	**10000**	91,00	**10000**
10,001 - 10,499		90,69	**xxxxx**[2]						
10,500		55,23	**10500**	75,00	**10500**				
10,501 - 10,999		90,69	**xxxxx**[2]						
11,000		55,23	**11000**	75,00	**11000**	91,00	**11000**	91,00	**11000**

1) Bez rowków poprzecznych

2) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 015 **06789**)!

Ciąg dalszy na następnej stronie

145 E / F 25



d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	rowki poprzeczne 145 E / F 25 NEW Y8 Nr artykułu 81 015 ... EUR		gładka 145 E / F 25 NEW Y8 Nr artykułu 81 017 ... EUR		rowki poprzeczne 145 E / F 25 NEW Y8 Nr artykułu 81 027 ... EUR		rowki poprzeczne 145 E / F 25 NEW Y8 Nr artykułu 81 029 ... EUR	
11,001 - 11,112		90,69	xxxxx [2]						
11,113	7/16	90,69	11113	75,00	11113				
11,114 - 11,499		90,69	xxxxx [2]						
11,500		55,23	11500	75,00	11500				
11,501 - 11,999		90,69	xxxxx [2]						
12,000		55,23	12000	75,00	12000	91,00	12000	91,00	12000
12,001 - 12,499		90,69	xxxxx [2]						
12,500		55,23	12500	75,00	12500				
12,501 - 12,699		90,69	xxxxx [2]						
12,700	1/2	90,69	12700	75,00	12700	91,00	12700		
12,701 - 12,999		90,69	xxxxx [2]						
13,000		55,23	13000	75,00	13000	91,00	13000	91,00	13000
13,001 - 13,499		90,69	xxxxx [2]						
13,500		55,23	13500	75,00	13500				
13,501 - 13,999		90,69	xxxxx [2]						
14,000		55,23	14000	75,00	14000	91,00	14000	91,00	14000
14,001 - 14,499		90,69	xxxxx [2]						
14,500		55,23	14500	75,00	14500				
14,501 - 14,999		90,69	xxxxx [2]						
15,000		55,23	15000	75,00	15000	91,00	15000	163,00	15000
15,001 - 15,499		90,69	xxxxx [2]						
15,500		55,23	15500	75,00	15500				
15,501 - 15,999		90,69	xxxxx [2]						
16,000		55,23	16000	75,00	16000	91,00	16000		
16,001 - 16,499		90,69	xxxxx [2]						
16,500		55,23	16500	75,00	16500				
16,501 - 16,999		90,69	xxxxx [2]						
17,000		55,23	17000	75,00	17000	91,00	17000		
17,001 - 17,499		90,69	xxxxx [2]						
17,500		55,23	17500	75,00	17500				
17,501 - 17,999		90,69	xxxxx [2]						
18,000		55,23	18000	75,00	18000	198,70	18000		
18,001 - 18,499		90,69	xxxxx [2]						
18,500		55,23	18500	75,00	18500				
18,501 - 18,999		90,69	xxxxx [2]						
19,000		55,23	19000	75,00	19000	198,70	19000		
19,001 - 19,049		90,69	xxxxx [2]						
19,050	3/4	90,69	19050						
19,051 - 19,499		90,69	xxxxx [2]						
19,500		55,23	19500	75,00	19500				
19,501 - 19,999		90,69	xxxxx [2]						
20,000		55,23	20000	75,00	20000				

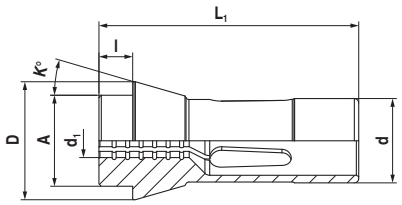
1) Bez rowków poprzecznych

2) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 015 **06789**)!

Tuleje zaciskowe stałe

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	A DCLC mm	l LCLC mm	L_1 OAL mm	K°
F 37 / 1536 E	37	47	40	10	92	16



F 37 / 1536 E



		rowki poprzeczne F 37 / 1536 E		gładka F 37 / 1536 E		rowki poprzeczne F 37 / 1536 E		rowki poprzeczne F 37 / 1536 E	
		NEW Y8		NEW Y8		NEW Y8		NEW Y8	
d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	Nr artykułu 81 023 ... EUR		Nr artykułu 81 025 ... EUR		Nr artykułu 81 028 ... EUR		Nr artykułu 81 030 ... EUR	
1,000				107,00	01000				
1,001 - 1,499				113,10	xxxxx[2]				
1,500				107,00	01500				
1,501 - 1,999				113,10	xxxxx[2]				
2,000				107,00	02000				
2,001 - 2,499				113,10	xxxxx[2]				
2,500				107,00	02500				
2,501 - 2,999				113,10	xxxxx[2]				
3,000				77,55	03000	248,60	03000[1]	198,70	03000[1]
3,001 - 3,499				113,10	xxxxx[2]				
3,500				77,55	03500				
3,501 - 3,999				113,10	xxxxx[2]				
4,000				77,55	04000	127,40	04000[1]	198,70	04000[1]
4,001 - 4,499				113,10	xxxxx[2]				
4,500				77,55	04500				
4,501 - 4,999				113,10	xxxxx[2]				
5,000				77,55	05000	127,40	05000[1]	198,70	05000[1]
5,001 - 5,499				113,10	xxxxx[2]				
5,500				77,55	05500				
5,501 - 5,999				113,10	xxxxx[2]				
6,000		77,55	06000	97,31	06000	127,40	06000[1]	198,70	06000[1]
6,001 - 6,349		113,10	xxxxx[2]						
6,350	1/4	113,10	06350	97,31	06350	168,10	06350[1]	198,70	06350[1]
6,351 - 6,499		113,10	xxxxx[2]						
6,500		77,55	06500	97,31	06500				
6,501 - 6,999		113,10	xxxxx[2]						
7,000		77,55	07000	97,31	07000	127,40	07000[1]	198,70	07000[1]
7,001 - 7,499		113,10	xxxxx[2]						
7,500		77,55	07500	97,31	07500				
7,501 - 7,999		113,10	xxxxx[2]						
8,000		77,55	08000	97,31	08000	127,40	08000	198,70	08000
8,001 - 8,499		113,10	xxxxx[2]						
8,500		77,55	08500	97,31	08500				
8,501 - 8,999		113,10	xxxxx[2]						
9,000		77,55	09000	97,31	09000	127,40	09000	198,70	09000
9,001 - 9,499		113,10	xxxxx[2]						
9,500		77,55	09500	97,31	09500				
9,501 - 9,524		113,10	xxxxx[2]						
9,525	3/8	113,10	09525						
9,526 - 9,999		113,10	xxxxx[2]						
10,000		77,55	10000	97,31	10000	127,40	10000	198,70	10000
10,001 - 10,499		113,10	xxxxx[2]						
10,500		77,55	10500	97,31	10500				

1) Bez rowków poprzecznych

2) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 023 **06789**)!

Ciąg dalszy na następnej stronie

F 37 / 1536 E



		rowki poprzeczne F 37 / 1536 E		gładka F 37 / 1536 E		rowki poprzeczne F 37 / 1536 E		rowki poprzeczne F 37 / 1536 E	
		NEW Y8		NEW Y8		NEW Y8		NEW Y8	
d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	Nr artykułu 81 023 ... EUR		Nr artykułu 81 025 ... EUR		Nr artykułu 81 028 ... EUR		Nr artykułu 81 030 ... EUR	
10,501 - 10,999		113,10	xxxxx [2]						
11,000		77,55	11000	97,31	11000	127,40	11000	198,70	11000
11,001 - 11,499		113,10	xxxxx [2]						
11,500		77,55	11500	97,31	11500				
11,501 - 11,999		113,10	xxxxx [2]						
12,000		77,55	12000	97,31	12000	127,40	12000	198,70	12000
12,001 - 12,499		113,10	xxxxx [2]						
12,500		77,55	12500	97,31	12500				
12,501 - 12,699		113,10	xxxxx [2]						
12,700	1/2	113,10	12700	97,31	12700	168,10	12700	198,70	12700
12,701 - 12,999		113,10	xxxxx [2]						
13,000		77,55	13000	97,31	13000	127,40	13000	198,70	13000
13,001 - 13,499		113,10	xxxxx [2]						
13,500		77,55	13500	97,31	13500				
13,501 - 13,999		113,10	xxxxx [2]						
14,000		77,55	14000	97,31	14000	127,40	14000	198,70	14000
14,001 - 14,499		113,10	xxxxx [2]						
14,500		77,55	14500	97,31	14500				
14,501 - 14,999		113,10	xxxxx [2]						
15,000		77,55	15000	97,31	15000	127,40	15000	198,70	15000
15,001 - 15,499		113,10	xxxxx [2]						
15,500		77,55	15500	97,31	15500				
15,501 - 15,999		113,10	xxxxx [2]						
16,000		77,55	16000	97,31	16000	127,40	16000	198,70	16000
16,001 - 16,499		113,10	xxxxx [2]						
16,500		77,55	16500	97,31	16500				
16,501 - 16,999		113,10	xxxxx [2]						
17,000		77,55	17000	97,31	17000	127,40	17000	198,70	17000
17,001 - 17,499		113,10	xxxxx [2]						
17,500		77,55	17500	97,31	17500				
17,501 - 17,999		113,10	xxxxx [2]						
18,000		77,55	18000	97,31	18000	127,40	18000	198,70	18000
18,001 - 18,499		113,10	xxxxx [2]						
18,500		77,55	18500	97,31	18500				
18,501 - 18,999		113,10	xxxxx [2]						
19,000		77,55	19000	97,31	19000	127,40	19000	198,70	19000
19,001 - 19,049		113,10	xxxxx [2]						
19,050	3/4	113,10	19050	97,31	19050				
19,051 - 19,499		113,10	xxxxx [2]						
19,500		77,55	19500	97,31	19500				
19,501 - 19,999		113,10	xxxxx [2]						
20,000		77,55	20000	97,31	20000	127,40	20000	198,70	20000
20,001 - 20,499		113,10	xxxxx [2]						
20,500		77,55	20500	97,31	20500				
20,501 - 20,999		113,10	xxxxx [2]						
21,000		77,55	21000	97,31	21000	127,40	21000	198,70	21000
21,001 - 21,499		113,10	xxxxx [2]						
21,500		77,55	21500	97,31	21500				
21,501 - 21,999		113,10	xxxxx [2]						
22,000		77,55	22000	97,31	22000	127,40	22000	198,70	22000
22,001 - 22,224		113,10	xxxxx [2]						
22,225	7/8	113,10	22225						
22,226 - 22,499		113,10	xxxxx [2]						

1) Bez rowków poprzecznych

2) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 023 **06789**)!

Ciąg dalszy na następnej stronie

F 37 / 1536 E



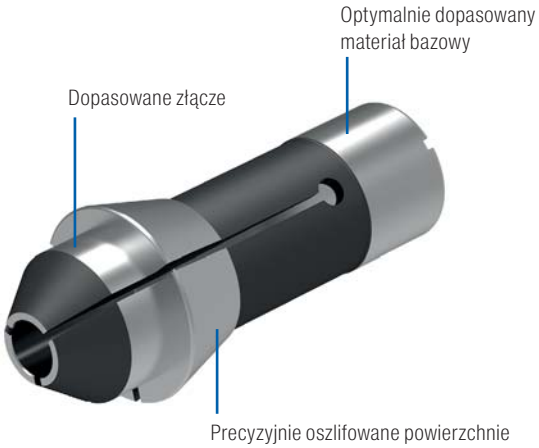
d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	rowki poprzeczne F 37 / 1536 E NEW Y8 Nr artykułu 81 023 ... EUR		gładka F 37 / 1536 E NEW Y8 Nr artykułu 81 025 ... EUR		rowki poprzeczne F 37 / 1536 E NEW Y8 Nr artykułu 81 028 ... EUR		rowki poprzeczne F 37 / 1536 E NEW Y8 Nr artykułu 81 030 ... EUR	
22,500		97,31	22500	77,55	22500				
22,501 - 22,999		113,10	xxxxx[2]						
23,000		97,31	23000	77,55	23000	127,40	23000	198,70	23000
23,001 - 23,499		113,10	xxxxx[2]						
23,500		97,31	23500	77,55	23500				
23,501 - 23,999		113,10	xxxxx[2]						
24,000		97,31	24000	77,55	24000	127,40	24000		
24,001 - 24,499		113,10	xxxxx[2]						
24,500		97,31	24500	77,55	24500				
24,501 - 24,999		113,10	xxxxx[2]						
25,000		77,55	25000	97,31	25000	127,40	25000		
25,001 - 25,499		113,10	xxxxx[2]						
25,400	1/1					168,10	25400		
25,500		77,55	25500	97,31	25500				
25,501 - 25,999		113,10	xxxxx[2]						
26,000		77,55	26000	97,31	26000	127,40	26000		
26,001 - 26,499		113,10	xxxxx[2]						
26,500		77,55	26500	97,31	26500				
26,501 - 26,999		113,10	xxxxx[2]						
27,000		77,55	27000	97,31	27000	127,40	27000		
27,001 - 27,499		113,10	xxxxx[2]						
27,500		77,55	27500	97,31	27500				
27,501 - 27,999		113,10	xxxxx[2]						
28,000		77,55	28000	97,31	28000				
28,001 - 28,499		113,10	xxxxx[2]						
28,500		77,55	28500	97,31	28500				
28,501 - 28,999		113,10	xxxxx[2]						
29,000		77,55	29000	97,31	29000				
29,001 - 29,499		113,10	xxxxx[2]						
29,500		77,55	29500	97,31	29500				
29,501 - 29,999		113,10	xxxxx[2]						
30,000		77,55	30000	97,31	30000				
30,001 - 30,499		113,10	xxxxx[2]						
30,500		77,55	30500	97,31	30500				
30,501 - 30,999		113,10	xxxxx[2]						
31,000		77,55	31000	97,31	31000				
31,001 - 31,499		113,10	xxxxx[2]						
31,500		77,55	31500	97,31	31500				
31,501 - 31,999		113,10	xxxxx[2]						
32,000		77,55	32000	97,31	32000				

1) Bez rowków poprzecznych
2) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 023 **06789**)!

Hity

- precyzja „Made in Germany“
  niezawodna jakość
- stopniowane co 1/100
  największa elastyczność
- w wersji gładkiej
  nie pozostawia śladów na przedmiocie obrabianym
- wszystkie istotne powierzchnie są precyzyjnie oszlifowanie
  zwiększa dokładność części
- dopasowane złącze
  maksymalna stabilność
  przy minimalnym ryzyku kolizji



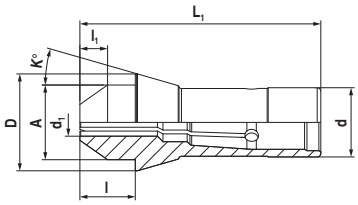
Przegląd tulei zaciskowych ze złączem

Norma	Zakres średnic mocowania w mm	Profil	Wykonanie	Strona
116E	Ø 1,0 – 8,0		gładka	13
120E	Ø 1,0 – 8,0		gładka	13
F16	Ø 1,0 – 9,0		gładka	13
138E	Ø 1,0 – 12,0		gładka	13
136E	Ø 1,0 – 14,0		gładka	14
145E	Ø 1,0 – 20,0		gładka	14
F37	Ø 1,0 – 28,0		gładka	14

Inne kształty profili i wielkości oraz opcje rozszerzone dostępne na zapytanie.

Tuleje zaciskowe ze złączem

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	A DCLC mm	l LCLC mm	L_1 OAL mm	K°	l_1 LFSF mm
116 E / F 13	13	19	13	12	70	16	6
120 E / F 15	15	21	15	13	71	16	7
120 E / F 15	15	21	15	15	73	16	9
F 16 / 1212 E	16	21	16	13	71	16	7
F 16 / 1212 E	16	21	16	15	73	16	9
138 E / F20-87	20	28	21	15	78	16	8
138 E / F20-87	20	28	21	20	80	16	13



116 E / F 13



gładka
116 E / F 13

d_1 DCONWS mm	NEW Y8 Nr artykułu 81 001 ... EUR	
1	234,40	01000
2	234,40	02000
3	213,00	03000
4	213,00	04000
5	213,00	05000
6	213,00	06000
7	213,00	07000

120 E / F 15



gładka
120 E / F 15
l_1 = 7 mm

gładka
120 E / F 15
l_1 = 9 mm

d_1 DCONWS mm	NEW Y8 Nr artykułu 81 004 ... EUR		NEW Y8 Nr artykułu 81 006 ... EUR	
1	235,40	01000	235,40	01000
2	235,40	02000	235,40	02000
3	216,00	03000	216,00	03000
4	216,00	04000	216,00	04000
5	216,00	05000	216,00	05000
6	216,00	06000	216,00	06000
7	216,00	07000	216,00	07000
8	216,00	08000	216,00	08000

F 16 / 1212 E



gładka
F 16 / 1212 E
l_1 = 7 mm

gładka
F 16 / 1212 E
l_1 = 9 mm

d_1 DCONWS mm	NEW Y8 Nr artykułu 81 020 ... EUR		NEW Y8 Nr artykułu 81 022 ... EUR	
1	235,40	01000	235,40	01000
2	235,40	02000	235,40	02000
3	216,00	03000	216,00	03000
4	216,00	04000	216,00	04000
5	216,00	05000	281,20	05000
6	216,00	06000	281,20	06000
7	216,00	07000	281,20	07000
8	216,00	08000	216,00	08000
9	216,00	09000	281,20	09000

138 E / F20-87



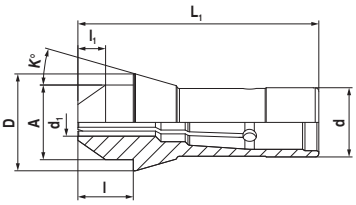
gładka
138 E / F20-87
l_1 = 8 mm

gładka
138 E / F20-87
L_1 = 13 mm

d_1 DCONWS mm	NEW Y8 Nr artykułu 81 012 ... EUR		NEW Y8 Nr artykułu 81 014 ... EUR	
1	282,30	01000	282,30	01000
2	282,30	02000	282,30	02000
3	262,90	03000	262,90	03000
4	262,90	04000	262,90	04000
5	262,90	05000	262,90	05000
6	262,90	06000	262,90	06000
7	262,90	07000	262,90	07000
8	262,90	08000	262,90	08000
9	262,90	09000	262,90	09000
10	262,90	10000	262,90	10000
11	262,90	11000	262,90	11000
12	262,90	12000	262,90	12000

Tuleje zaciskowe ze złączem

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	A DCLC mm	l LCLC mm	L_1 OAL mm	K°	l_1 LFSF mm
136 E / F 20-201	20	26	19	13	62	15	8
136 E / F 20-201	20	26	19	15	64	15	10
145 E / F 25	25	35	27	20	87	16	10
145 E / F 25	25	35	27	25	92	16	15
F 37 / 1536 E	37	47	40	25	107	16	15



136 E / F 20-201



d_1 DCONWS mm	gładka 136 E / F 20-201 l_1 = 8 mm NEW Y8 Nr artykułu 81 008 ... EUR		gładka 136 E / F 20-201 L_1 = 10 mm NEW Y8 Nr artykułu 81 010 ... EUR	
1	282,30	01000	282,30	01000
2	282,30	02000	282,30	02000
3	262,90	03000	262,90	03000
4	262,90	04000	262,90	04000
5	262,90	05000	262,90	05000
6	282,30	06000	262,90	06000
7	282,30	07000	262,90	07000
8	262,90	08000	262,90	08000
9	262,90	09000	262,90	09000
10	262,90	10000	262,90	10000
11	262,90	11000	262,90	11000
12	262,90	12000	262,90	12000
13			262,90	13000
14			262,90	14000

145 E / F 25



d_1 DCONWS mm	gładka 145 E / F 25 L_1 = 10 mm NEW Y8 Nr artykułu 81 016 ... EUR		gładka 145 E / F 25 L_1 = 15 mm NEW Y8 Nr artykułu 81 018 ... EUR	
1	282,30	01000	282,30	01000
2	282,30	02000	282,30	02000
3	262,90	03000	262,90	03000
4	262,90	04000	262,90	04000
5	262,90	05000	262,90	05000
6	262,90	06000	262,90	06000
7	262,90	07000	262,90	07000
8	262,90	08000	262,90	08000
9	262,90	09000	262,90	09000
10	262,90	10000	262,90	10000
11	262,90	11000	262,90	11000
12	262,90	12000	262,90	12000
13	262,90	13000	262,90	13000
14	262,90	14000	262,90	14000
15	262,90	15000	262,90	15000
16	262,90	16000	262,90	16000
17	262,90	17000	262,90	17000
18	262,90	18000	262,90	18000
19	262,90	19000	262,90	19000
20	262,90	20000	262,90	20000

F 37 / 1536 E



d_1 DCONWS mm	gładka F 37 / 1536 E NEW Y8 Nr artykułu 81 024 ... EUR	
1	315,90	01000
2	315,90	02000
3	270,00	03000
4	270,00	04000
5	270,00	05000
6	270,00	06000
7	270,00	07000
8	270,00	08000
9	270,00	09000
10	270,00	10000
11	270,00	11000
12	270,00	12000
13	302,60	13000
14	270,00	14000
15	270,00	15000
16	270,00	16000
17	270,00	17000
18	270,00	18000
19	270,00	19000
20	270,00	20000
21	270,00	21000
22	270,00	22000
23	270,00	23000
24	270,00	24000
25	270,00	25000
26	270,00	26000
27	270,00	27000
28	270,00	28000

Hity

- precyzja „Made in Germany“
  niezawodna jakość
- standardowo z wkładką z węglika spiekanego
  wydłużona żywotność
- w wersji okrągłej, czworo- lub sześciokątnej
  dopasowanie do materiału
- wszystkie istotne powierzchnie są precyzyjnie oszlifowanie
  zwiększa dokładność części
- możliwość optymalnego dopasowania do materiału pręta
  gwarantuje najwyższe dokładności części



Przegląd przestawnych tulei prowadzących

Norma	Zakres średnic prowadnicy w mm	Profil	Wykonanie	Strona
I353	Ø 1,0 – 10,5	●	wkładka z węglika spiekanego	16
F853	Ø 1,0 – 13,0	●	wkładka z węglika spiekanego	17
F391	Ø 1,0 – 18,0	●	wkładka z węglika spiekanego	18
F605	Ø 1,0 – 17,0	●	wkładka z węglika spiekanego	19
T223	Ø 1,0 – 22,0	●	wkładka z węglika spiekanego	20
I357	Ø 2,0 – 22,0	●	wkładka z węglika spiekanego	21
T227	Ø 1,0 – 25,0	●	wkładka z węglika spiekanego	22
T229	Ø 2,0 – 32,0	●	wkładka z węglika spiekanego	23
T223	SW 2,0 – 11,0	⬢	wkładka z węglika spiekanego	20
T229	SW 2,0 – 14,0	⬢	wkładka z węglika spiekanego	23
T223	SW 2,0 – 15,0	■	wkładka z węglika spiekanego	20

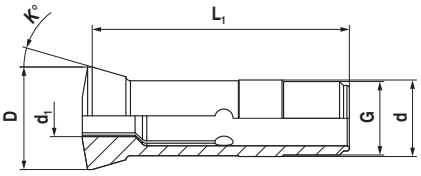
Przegląd elastycznych tulei prowadzących GBE

GBE 28	Ø 2,0 – 15,0	●		24
GBE 42	Ø 2,0 – 15,0	●		24

Inne kształty profili i wielkości oraz opcje rozszerzone dostępne na zapytanie.

Przestawne tuleje prowadzące

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	L_1 OAL mm	K°	G THOD
I 353	16	19,5	59	16	M14 x 1



I 353

- do automatów tokarskich wzdłużnych CNC star*
- z wkładką z węglika spiekanego

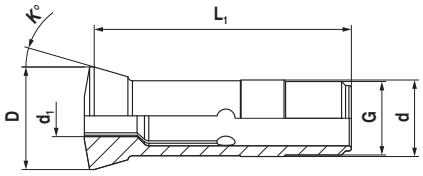


I 353

d_1 DCONWS mm	NEW Y8 Nr artykułu 81 035 ... EUR	
1,0	138,60	**01000**
1,5	127,40	**01500**
2,0	127,40	**02000**
2,5	127,40	**02500**
3,0	127,40	**03000**
3,5	127,40	**03500**
4,0	127,40	**04000**
4,5	101,90	**04500**
5,0	101,90	**05000**
5,5	113,10	**05500**
6,0	113,10	**06000**
6,5	120,20	**06500**
7,0	120,20	**07000**
7,5	127,40	**07500**
8,0	127,40	**08000**
8,5	131,50	**08500**
9,0	131,50	**09000**
9,5	136,60	**09500**
10,0	136,60	**10000**
10,5	141,60	**10500**

Przestawne tuleje prowadzące

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	L_1 OAL mm	K°	G THOD
F 853	18	22	60	30	M16 x 1



F 853

- z wkładką z węglika spiekanego

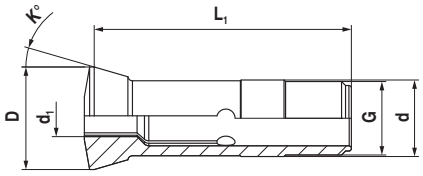


F 853

d_1 DCONWS mm	NEW Y8 Nr artykułu 81 034 ... EUR	
1,0	138,60	01000
1,5	127,40	01500
2,0	127,40	02000
2,5	127,40	02500
3,0	127,40	03000
3,5	127,40	03500
4,0	127,40	04000
4,5	101,90	04500
5,0	101,90	05000
5,5	113,10	05500
6,0	113,10	06000
6,5	120,20	06500
7,0	120,20	07000
7,5	127,40	07500
8,0	127,40	08000
8,5	131,50	08500
9,0	131,50	09000
9,5	136,60	09500
10,0	136,60	10000
10,5	141,60	10500
11,0	141,60	11000
11,5	147,80	11500
12,0	147,80	12000
12,5	154,90	12500
13,0	154,90	13000

Przestawne tuleje prowadzące

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	L_1 OAL mm	K°	G THOD
F 391	22	29	68	16	M22 x 1



F 391

- z wkładką z węglika spiekanego



F 391

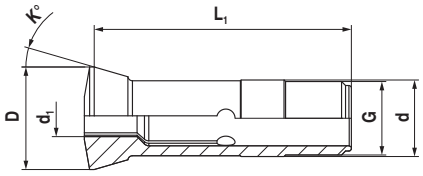
d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	NEW Y8 Nr artykułu 81 032 ... EUR	
1,000		154,90	01000
1,001 - 1,499		166,10	xxxxx[1]
1,500		130,40	01500
1,501 - 1,999		166,10	xxxxx[1]
2,000		130,40	02000
2,001 - 2,499		166,10	xxxxx[1]
2,500		105,00	02500
2,501 - 2,999		166,10	xxxxx[1]
3,000		105,00	03000
3,001 - 3,499		166,10	xxxxx[1]
3,500		99,76	03500
3,501 - 3,999		166,10	xxxxx[1]
4,000		99,76	04000
4,001 - 4,499		166,10	xxxxx[1]
4,500		106,00	04500
4,501 - 4,999		166,10	xxxxx[1]
5,000		106,00	05000
5,001 - 5,499		166,10	xxxxx[1]
5,500		117,20	05500
5,501 - 5,999		166,10	xxxxx[1]
6,000		117,20	06000
6,001 - 6,349		166,10	xxxxx[1]
6,350	1/4	166,10	06350
6,351 - 6,499		166,10	xxxxx[1]
6,500		121,30	06500
6,501 - 6,999		166,10	xxxxx[1]
7,000		121,30	07000
7,001 - 7,499		166,10	xxxxx[1]
7,500		130,40	07500
7,501 - 7,999		166,10	xxxxx[1]
8,000		130,40	08000
8,001 - 8,499		166,10	xxxxx[1]
8,500		136,60	08500
8,501 - 8,999		166,10	xxxxx[1]
9,000		136,60	09000
9,001 - 9,499		166,10	xxxxx[1]
9,500		141,60	09500
9,501 - 9,999		166,10	xxxxx[1]
10,000		141,60	10000
10,001 - 10,499		166,10	xxxxx[1]
10,500		146,70	10500
10,501 - 10,999		166,10	xxxxx[1]
11,000		146,70	11000
11,001 - 11,499		166,10	xxxxx[1]
11,500		151,80	11500
11,501 - 11,999		166,10	xxxxx[1]
12,000		151,80	12000
12,001 - 12,499		166,10	xxxxx[1]
12,500		165,10	12500
12,501 - 12,699		166,10	xxxxx[1]
12,700	1/2	214,00	12700
12,701 - 12,999		214,00	xxxxx[1]
13,000		165,10	13000
13,001 - 13,499		214,00	xxxxx[1]
13,500		169,20	13500
13,501 - 13,999		214,00	xxxxx[1]
14,000		169,20	14000
14,001 - 14,499		214,00	xxxxx[1]
14,500		178,30	14500
14,501 - 14,999		214,00	xxxxx[1]
15,000		178,30	15000
15,001 - 15,499		214,00	xxxxx[1]
15,500		192,60	15500
15,501 - 15,999		214,00	xxxxx[1]
16,000		192,60	16000
16,001 - 16,499		214,00	xxxxx[1]
16,500		200,70	16500
16,501 - 16,999		214,00	xxxxx[1]
17,000		200,70	17000
17,001 - 17,499		214,00	xxxxx[1]
17,500		210,90	17500
17,501 - 17,999		214,00	xxxxx[1]
18,000		210,90	18000

1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 032 **06789**)!

Przestawne tuleje prowadzące

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	L_1 OAL mm	K°	G THOD
F 605	24	29,5	61	30	M24 x 1



F 605

- z wkładką z węglika spiekanego



F 605

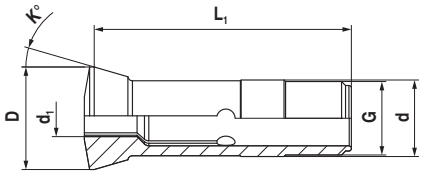
d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	NEW Y8 Nr artykułu 81 033 ... EUR	
1,000		153,00	01000
1,001 - 1,499		153,90	xxxxx[1]
1,500		130,40	01500
1,501 - 1,999		153,90	xxxxx[1]
2,000		130,40	02000
2,001 - 2,499		153,90	xxxxx[1]
2,500		105,00	02500
2,501 - 2,999		153,90	xxxxx[1]
3,000		105,00	03000
3,001 - 3,174		153,90	xxxxx[1]
3,175	1/8	153,90	03175
3,176 - 3,499		153,90	xxxxx[1]
3,500		99,76	03500
3,501 - 3,999		153,90	xxxxx[1]
4,000		99,76	04000
4,001 - 4,499		153,90	xxxxx[1]
4,500		106,00	04500
4,501 - 4,762		153,90	xxxxx[1]
4,763	3/16	154,90	04763
4,764 - 4,999		154,90	xxxxx[1]
5,000		106,00	05000
5,001 - 5,499		154,90	xxxxx[1]
5,500		117,20	05500
5,501 - 5,999		154,90	xxxxx[1]
6,000		117,20	06000
6,001 - 6,349		154,90	xxxxx[1]
6,350	1/4	166,10	06350
6,351 - 6,499		166,10	xxxxx[1]
6,500		121,30	06500
6,501 - 6,999		166,10	xxxxx[1]
7,000		121,30	07000
7,001 - 7,499		166,10	xxxxx[1]
7,500		130,40	07500
7,501 - 7,999		166,10	xxxxx[1]
8,000		130,40	08000
8,001 - 8,499		166,10	xxxxx[1]
8,500		136,60	08500
8,501 - 8,999		166,10	xxxxx[1]
9,000		136,60	09000
9,001 - 9,499		166,10	xxxxx[1]
9,500		141,60	09500
9,501 - 9,999		166,10	xxxxx[1]
10,000		141,60	10000
10,001 - 10,499		166,10	xxxxx[1]
10,500		146,70	10500
10,501 - 10,999		166,10	xxxxx[1]
11,000		146,70	11000
11,001 - 11,499		166,10	xxxxx[1]
11,500		151,80	11500
11,501 - 11,999		166,10	xxxxx[1]
12,000		151,80	12000
12,001 - 12,499		166,10	xxxxx[1]
12,500		165,10	12500
12,501 - 12,699		166,10	xxxxx[1]
12,700	1/2	214,00	12700
12,701 - 12,999		214,00	xxxxx[1]
13,000		165,10	13000
13,001 - 13,499		214,00	xxxxx[1]
13,500		169,20	13500
13,501 - 13,999		214,00	xxxxx[1]
14,000		169,20	14000
14,001 - 14,499		214,00	xxxxx[1]
14,500		178,30	14500
14,501 - 14,999		214,00	xxxxx[1]
15,000		178,30	15000
15,001 - 15,499		214,00	xxxxx[1]
15,500		192,60	15500
15,501 - 15,999		214,00	xxxxx[1]
16,000		192,60	16000
16,001 - 16,499		214,00	xxxxx[1]
16,500		200,70	16500
16,501 - 16,999		214,00	xxxxx[1]
17,000		200,70	17000

1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 033 **06789**)!

Przestawne tuleje prowadzące

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	L_1 OAL mm	K°	G THOD
T 223	28	34	82	16	M25 x 1



T 223

- z wkładką z węglika spiekanego



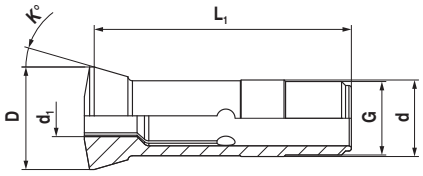
d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	T 223 NEW Y8 Nr artykułu 81 037 ... EUR		T 223 NEW Y8 Nr artykułu 81 038 ... EUR		T 223 NEW Y8 Nr artykułu 81 039 ... EUR	
1,000		153,00	01000				
1,001 - 1,499		166,10	xxxxx[1]				
1,500		176,30	01500				
1,501 - 1,999		166,10	xxxxx[1]				
2,000		130,40	02000				
2,001 - 2,499		166,10	xxxxx[1]				
2,500		105,00	02500				
2,501 - 2,999		166,10	xxxxx[1]				
3,000		105,00	03000	227,20	03000	339,30	03000
3,001 - 3,499		166,10	xxxxx[1]				
3,500		99,76	03500				
3,501 - 3,999		166,10	xxxxx[1]				
4,000		99,76	04000	222,10	04000	334,20	04000
4,001 - 4,499		166,10	xxxxx[1]				
4,500		106,00	04500				
4,501 - 4,999		166,10	xxxxx[1]				
5,000		106,00	05000	203,80	05000	314,90	05000
5,001 - 5,499		166,10	xxxxx[1]				
5,500		117,20	05500				
5,501 - 5,999		166,10	xxxxx[1]				
6,000		117,20	06000	225,20	06000	337,30	06000
6,001 - 6,349		166,10	xxxxx[1]				
6,350	1/4	166,10	06350	268,80	06350	381,10	06350
6,351 - 6,499		166,10	xxxxx[1]				
6,500		121,30	06500				
6,501 - 6,999		166,10	xxxxx[1]				
7,000		121,30	07000	236,40	07000	348,50	07000
7,001 - 7,499		166,10	xxxxx[1]				
7,500		130,40	07500				
7,501 - 7,999		166,10	xxxxx[1]				
7,938	5/16			283,00	07938		
8,000		130,40	08000	253,70	08000	364,80	08000
8,001 - 8,499		166,10	xxxxx[1]				
8,500		136,60	08500				
8,501 - 8,999		166,10	xxxxx[1]				
9,000		136,60	09000	262,90	09000	375,00	09000
9,001 - 9,499		166,10	xxxxx[1]				
9,500		141,60	09500				
9,501 - 9,999		166,10	xxxxx[1]				
9,525	3/8			308,80	09525		
10,000		141,60	10000	272,10	10000	384,20	10000
10,001 - 10,499		166,10	xxxxx[1]				
10,500		146,70	10500				
10,501 - 10,999		166,10	xxxxx[1]				
11,000		146,70	11000	282,30	11000	394,40	11000
11,001 - 11,499		166,10	xxxxx[1]				
11,500		151,80	11500				
11,501 - 11,999		166,10	xxxxx[1]				
12,000		151,80	12000	294,50	12000	405,60	12000
12,001 - 12,499		166,10	xxxxx[1]				
12,500		165,10	12500				
12,501 - 12,699		166,10	xxxxx[1]				
12,700	1/2	214,00	12700	348,50	12700		
12,701 - 12,999		214,00	xxxxx[1]				
13,000		165,10	13000	313,90	13000	425,90	13000
13,001 - 13,499		214,00	xxxxx[1]				
13,500		169,20	13500				
13,501 - 13,999		214,00	xxxxx[1]				
14,000		169,20	14000	322,00	14000	433,10	14000
14,001 - 14,499		214,00	xxxxx[1]				
14,500		178,30	14500				
14,501 - 14,999		214,00	xxxxx[1]				
15,000		178,30	15000	335,30	15000		
15,001 - 15,499		214,00	xxxxx[1]				
15,500		192,60	15500				
15,501 - 15,999		214,00	xxxxx[1]				
16,000		192,60	16000	352,60	16000		
16,001 - 16,499		214,00	xxxxx[1]				
16,500		200,70	16500				
16,501 - 16,999		214,00	xxxxx[1]				
17,000		200,70	17000	365,80	17000		
17,001 - 17,499		214,00	xxxxx[1]				
17,500		210,90	17500				
17,501 - 17,999		214,00	xxxxx[1]				
18,000		210,90	18000				
18,001 - 18,499		214,00	xxxxx[1]				
18,500		220,10	18500				
18,501 - 18,999		214,00	xxxxx[1]				
19,000		220,10	19000				
19,001 - 19,499		214,00	xxxxx[1]				
19,500		224,20	19500				
19,501 - 19,999		214,00	xxxxx[1]				
20,000		224,20	20000				
20,001 - 20,499		214,00	xxxxx[1]				
20,500		237,40	20500				
20,501 - 20,999		214,00	xxxxx[1]				
21,000		237,40	21000				
21,001 - 21,499		214,00	xxxxx[1]				
21,500		246,60	21500				
21,501 - 21,999		214,00	xxxxx[1]				
22,000		339,30	22000				

1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 037 **06789**)!

Przestawne tuleje prowadzące

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	L_1 OAL mm	K°	G THOD
I 357	28	38	81	30	M25 x 1



I 357

- z wkładką z węglika spiekanego



I 357

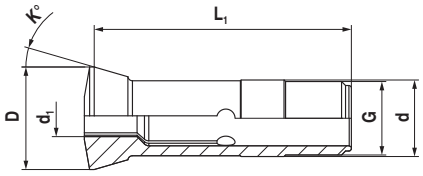
d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	NEW Y8 Nr artykułu 81 036 ... EUR	
2,000		130,40	02000
2,001 - 2,499		153,90	xxxxx[1]
2,500		130,40	02500
2,501 - 2,999		153,90	xxxxx[1]
3,000		105,00	03000
3,001 - 3,174		153,90	xxxxx[1]
3,175	1/8	153,90	03175
3,176 - 3,499		153,90	xxxxx[1]
3,500		99,76	03500
3,501 - 3,999		153,90	xxxxx[1]
4,000		99,76	04000
4,001 - 4,499		153,90	xxxxx[1]
4,500		106,00	04500
4,501 - 4,999		153,90	xxxxx[1]
5,000		106,00	05000
5,001 - 5,499		153,90	xxxxx[1]
5,500		117,20	05500
5,501 - 5,999		153,90	xxxxx[1]
6,000		117,20	06000
6,001 - 6,499		153,90	xxxxx[1]
6,500		121,30	06500
6,501 - 6,999		153,90	xxxxx[1]
7,000		121,30	07000
7,001 - 7,143		153,90	xxxxx[1]
7,144	9/32	170,20	07144
7,145 - 7,499		170,20	xxxxx[1]
7,500		130,40	07500
7,501 - 7,999		170,20	xxxxx[1]
8,000		130,40	08000
8,001 - 8,499		170,20	xxxxx[1]
8,500		136,60	08500
8,501 - 8,999		170,20	xxxxx[1]
9,000		136,60	09000
9,001 - 9,499		170,20	xxxxx[1]
9,500		141,60	09500
9,501 - 9,999		170,20	xxxxx[1]
10,000		141,60	10000
10,001 - 10,499		170,20	xxxxx[1]
10,500		146,70	10500
10,501 - 10,999		170,20	xxxxx[1]
11,000		146,70	11000
11,001 - 11,499		170,20	xxxxx[1]
11,500		151,80	11500
11,501 - 11,999		170,20	xxxxx[1]
12,000		151,80	12000
12,001 - 12,499		170,20	xxxxx[1]
12,500		165,10	12500
12,501 - 12,699		214,00	xxxxx[1]
12,700	1/2	214,00	12700
12,701 - 12,999		214,00	xxxxx[1]
13,000		165,10	13000
13,001 - 13,499		214,00	xxxxx[1]
13,500		169,20	13500
13,501 - 13,999		214,00	xxxxx[1]
14,000		169,20	14000
14,001 - 14,499		214,00	xxxxx[1]
14,500		178,30	14500
14,501 - 14,999		214,00	xxxxx[1]
15,000		178,30	15000
15,001 - 15,499		214,00	xxxxx[1]
15,500		192,60	15500
15,501 - 15,999		214,00	xxxxx[1]
16,000		192,60	16000
16,001 - 16,499		214,00	xxxxx[1]
16,500		200,70	16500
16,501 - 16,999		214,00	xxxxx[1]
17,000		200,70	17000
17,001 - 17,499		214,00	xxxxx[1]
17,500		210,90	17500
17,501 - 17,999		214,00	xxxxx[1]
18,000		210,90	18000
18,001 - 18,499		214,00	xxxxx[1]
18,500		220,10	18500
18,501 - 18,999		214,00	xxxxx[1]
19,000		220,10	19000
19,001 - 19,499		214,00	xxxxx[1]
19,500		224,20	19500
19,501 - 19,999		214,00	xxxxx[1]
20,000		224,20	20000
20,001 - 20,499		214,00	xxxxx[1]
20,500		237,40	20500
20,501 - 20,999		214,00	xxxxx[1]
21,000		237,40	21000
21,001 - 21,499		214,00	xxxxx[1]
21,500		246,60	21500
21,501 - 21,999		214,00	xxxxx[1]
22,000		246,60	22000

1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 036 **06789**)!

Przestawne tuleje prowadzące

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	L_1 OAL mm	K°	G THOD
T 227	34	41	87,5	10	M34 x 1



T 227

- z wkładką z węglika spiekanego



T 227

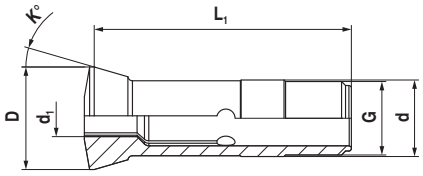
d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	NEW Y8 Nr artykułu 81 040 ... EUR	
1,000		153,00	01000
1,001 - 1,499		166,10	xxxxx[1]
1,500		153,00	01500
1,501 - 1,999		166,10	xxxxx[1]
2,000		130,40	02000
2,001 - 2,499		166,10	xxxxx[1]
2,500		105,00	02500
2,501 - 2,999		166,10	xxxxx[1]
3,000		105,00	03000
3,001 - 3,499		166,10	xxxxx[1]
3,500		99,76	03500
3,501 - 3,999		166,10	xxxxx[1]
4,000		99,76	04000
4,001 - 4,499		166,10	xxxxx[1]
4,500		106,00	04500
4,501 - 4,999		166,10	xxxxx[1]
5,000		106,00	05000
5,001 - 5,499		166,10	xxxxx[1]
5,500		117,20	05500
5,501 - 5,999		166,10	xxxxx[1]
6,000		117,20	06000
6,001 - 6,349		166,10	xxxxx[1]
6,350	1/4	166,10	06350
6,351 - 6,499		166,10	xxxxx[1]
6,500		121,30	06500
6,501 - 6,999		166,10	xxxxx[1]
7,000		121,30	07000
7,001 - 7,499		166,10	xxxxx[1]
7,500		130,40	07500
7,501 - 7,999		166,10	xxxxx[1]
8,000		130,40	08000
8,001 - 8,499		166,10	xxxxx[1]
8,500		136,60	08500
8,501 - 8,999		166,10	xxxxx[1]
9,000		136,60	09000
9,001 - 9,499		166,10	xxxxx[1]
9,500		141,60	09500
9,501 - 9,999		166,10	xxxxx[1]
10,000		141,60	10000
10,001 - 10,499		166,10	xxxxx[1]
10,500		146,70	10500
10,501 - 10,999		166,10	xxxxx[1]
11,000		146,70	11000
11,001 - 11,499		166,10	xxxxx[1]
11,500		151,80	11500
11,501 - 11,999		166,10	xxxxx[1]
12,000		151,80	12000
12,001 - 12,499		166,10	xxxxx[1]
12,500		165,10	12500
12,501 - 12,699		166,10	xxxxx[1]
12,700	1/2	214,00	12700
12,701 - 12,999		214,00	xxxxx[1]
13,000		165,10	13000
13,001 - 13,499		214,00	xxxxx[1]
13,500		169,20	13500
13,501 - 13,999		214,00	xxxxx[1]
14,000		169,20	14000
14,001 - 14,499		214,00	xxxxx[1]
14,500		178,30	14500
14,501 - 14,999		214,00	xxxxx[1]
15,000		178,30	15000
15,001 - 15,499		214,00	xxxxx[1]
15,500		192,60	15500
15,501 - 15,999		214,00	xxxxx[1]
16,000		192,60	16000
16,001 - 16,499		214,00	xxxxx[1]
16,500		200,70	16500
16,501 - 16,999		214,00	xxxxx[1]
17,000		200,70	17000
17,001 - 17,499		214,00	xxxxx[1]
17,500		210,90	17500
17,501 - 17,999		214,00	xxxxx[1]
18,000		210,90	18000
18,001 - 18,499		214,00	xxxxx[1]
18,500		220,10	18500
18,501 - 18,999		214,00	xxxxx[1]
19,000		220,10	19000
19,001 - 19,499		214,00	xxxxx[1]
19,500		224,20	19500
19,501 - 19,999		214,00	xxxxx[1]
20,000		224,20	20000
20,001 - 20,499		214,00	xxxxx[1]
20,500		237,40	20500
20,501 - 20,999		214,00	xxxxx[1]
21,000		237,40	21000
21,001 - 21,499		214,00	xxxxx[1]
21,500		246,60	21500
21,501 - 21,999		214,00	xxxxx[1]
22,000		246,60	22000
22,001 - 22,499		214,00	xxxxx[1]
22,500		253,70	22500
22,501 - 22,999		214,00	xxxxx[1]
23,000		253,70	23000
23,001 - 23,499		214,00	xxxxx[1]
23,500		261,90	23500
23,501 - 23,999		214,00	xxxxx[1]
24,000		261,90	24000
24,001 - 24,499		214,00	xxxxx[1]
24,500		264,90	24500
24,501 - 24,999		214,00	xxxxx[1]
25,000		264,90	25000

1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 040 **06789**)!

Przestawne tuleje prowadzące

Oznaczenie	d DGUI mm	D DFC mm	L_1 OAL mm	K°	G THOD
T 229	42	49	82	16	M40 x 1



T 229

- z wkładką z węglika spiekanego



T 229 T 229

d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	NEW Y8 Nr artykułu 81 041 ... EUR		NEW Y8 Nr artykułu 81 042 ... EUR	
2,000		196,50	02000		
2,001 - 2,499		206,90	xxxxx[1]		
2,500		196,50	02500		
2,501 - 2,999		206,90	xxxxx[1]		
3,000		192,60	03000		
3,001 - 3,499		206,90	xxxxx[1]		
3,500		192,60	03500		
3,501 - 3,999		206,90	xxxxx[1]		
4,000		169,20	04000	292,50	04000
4,001 - 4,499		206,90	xxxxx[1]		
4,500		169,20	04500		
4,501 - 4,999		206,90	xxxxx[1]		
5,000		154,90	05000	252,70	05000
5,001 - 5,499		206,90	xxxxx[1]		
5,500		154,90	05500		
5,501 - 5,999		206,90	xxxxx[1]		
6,000		158,00	06000	267,00	06000
6,001 - 6,349		206,90	xxxxx[1]		
6,350	1/4	206,90	06350	310,20	06350
6,351 - 6,499		206,90	xxxxx[1]		
6,500		158,00	06500		
6,501 - 6,999		206,90	xxxxx[1]		
7,000		158,00	07000	273,10	07000
7,001 - 7,499		206,90	xxxxx[1]		
7,500		158,00	07500		
7,501 - 7,999		206,90	xxxxx[1]		
8,000		158,00	08000	281,20	08000
8,001 - 8,499		206,90	xxxxx[1]		
8,500		158,00	08500		
8,501 - 8,999		206,90	xxxxx[1]		
9,000		158,00	09000	285,30	09000
9,001 - 9,499		206,90	xxxxx[1]		
9,500		158,00	09500		
9,501 - 9,524		206,90	xxxxx[1]		
9,525	3/8	206,90	09525		
9,526 - 9,999		206,90	xxxxx[1]		
10,000		158,00	10000	288,40	10000
10,001 - 10,499		206,90	xxxxx[1]		
10,500		158,00	10500		
10,501 - 10,999		206,90	xxxxx[1]		
11,000		163,00	11000	298,60	11000
11,001 - 11,499		206,90	xxxxx[1]		
11,500		163,00	11500		
11,501 - 11,999		206,90	xxxxx[1]		
12,000		163,00	12000	304,70	12000
12,001 - 12,499		206,90	xxxxx[1]		
12,500		163,00	12500		
12,501 - 12,699		206,90	xxxxx[1]		
12,700	1/2	210,90	12700		
12,701 - 12,999		210,90	xxxxx[1]		
13,000		167,10	13000	315,90	13000
13,001 - 13,499		210,90	xxxxx[1]		
13,500		167,10	13500		
13,501 - 13,999		210,90	xxxxx[1]		
14,000		172,20	14000	324,00	14000
14,001 - 14,499		210,90	xxxxx[1]		
14,500		172,20	14500		
14,501 - 14,999		210,90	xxxxx[1]		
15,000		180,40	15000	336,30	15000
15,001 - 15,499		210,90	xxxxx[1]		
15,500		180,40	15500		
15,501 - 15,999		210,90	xxxxx[1]		
16,000		193,60	16000	354,60	16000
16,001 - 16,499		210,90	xxxxx[1]		
16,500		193,60	16500		
16,501 - 16,999		210,90	xxxxx[1]		
17,000		201,80	17000	367,90	17000
17,001 - 17,499		210,90	xxxxx[1]		
17,500		201,80	17500		
17,501 - 17,999		210,90	xxxxx[1]		
18,000		213,00	18000	386,20	18000
18,001 - 18,499		210,90	xxxxx[1]		
18,500		213,00	18500		
18,501 - 18,999		210,90	xxxxx[1]		
19,000		218,10	19000	405,60	19000
19,001 - 19,049		210,90	xxxxx[1]		
19,050	3/4	267,00	19050		
19,051 - 19,499		267,00	xxxxx[1]		
19,500		218,10	19500		
19,501 - 19,999		267,00	xxxxx[1]		
20,000		223,20	20000	417,80	20000
20,001 - 20,499		267,00	xxxxx[1]		
20,500		223,20	20500		
20,501 - 20,999		267,00	xxxxx[1]		
21,000		232,30	21000	437,20	21000
21,001 - 21,499		267,00	xxxxx[1]		
21,500		232,30	21500		
21,501 - 21,999		267,00	xxxxx[1]		
22,000		242,50	22000	453,50	22000
22,001 - 22,224		267,00	xxxxx[1]		
22,225	7/8	291,40	22225		
22,226 - 22,499		291,40	xxxxx[1]		
22,500		242,50	22500		
22,501 - 22,999		291,40	xxxxx[1]		
23,000		253,70	23000	469,80	23000
23,001 - 23,499		291,40	xxxxx[1]		
23,500		253,70	23500		
23,501 - 23,999		291,40	xxxxx[1]		
24,000		258,80	24000	483,00	24000
24,001 - 24,499		291,40	xxxxx[1]		
24,500		258,80	24500		
24,501 - 24,999		291,40	xxxxx[1]		
25,000		262,90	25000	497,30	25000
25,001 - 25,499		291,40	xxxxx[1]		
25,500		262,90	25500		
25,501 - 25,999		291,40	xxxxx[1]		
26,000		269,00	26000	514,60	26000
26,001 - 26,499		291,40	xxxxx[1]		
26,500		269,00	26500		
26,501 - 26,999		291,40	xxxxx[1]		
27,000		283,30	27000	532,90	27000
27,001 - 27,499		291,40	xxxxx[1]		
27,500		283,30	27500		
27,501 - 27,999		291,40	xxxxx[1]		
28,000		299,60	28000		
28,001 - 28,499		291,40	xxxxx[1]		
28,500		299,60	28500		
28,501 - 28,999		291,40	xxxxx[1]		
29,000		313,90	29000		
29,001 - 29,499		291,40	xxxxx[1]		
29,500		313,90	29500		
29,501 - 29,999		291,40	xxxxx[1]		
30,000		322,00	30000		
30,001 - 30,499		291,40	xxxxx[1]		
30,500		322,00	30500		
30,501 - 30,999		291,40	xxxxx[1]		
31,000		333,20	31000		
31,001 - 31,499		291,40	xxxxx[1]		
31,500		333,20	31500		
31,501 - 31,999		291,40	xxxxx[1]		
32,000		343,40	32000		

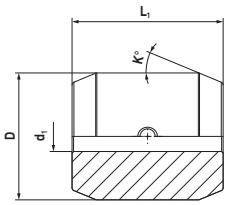
1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 041 **06789**)!

5

Elastyczne tuleje prowadzące

Oznaczenie	D DFC mm	L_1 OAL mm	K°
GBE 28	28	40	22,5
GBE 42	42	50	22,5



GBE 28



GBE 28

d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	NEW Y8 Nr artykułu 81 059 ... EUR	
3,000		404,50	**03000**
4,000		404,50	**04000**
5,000		404,50	**05000**
6,000		404,50	**06000**
6,350	1/4	404,50	**06350**
7,000		404,50	**07000**
8,000		404,50	**08000**
9,000		404,50	**09000**
9,525	3/8	404,50	**09525**
10,000		340,40	**10000**
11,000		340,40	**11000**
12,000		340,40	**12000**
12,700	1/2	340,40	**12700**
13,000		340,40	**13000**
14,000		340,40	**14000**
15,000		340,40	**15000**
16,000		340,40	**16000**
17,000		340,40	**17000**
18,000		340,40	**18000**
19,000		340,40	**19000**
19,050	3/4	340,40	**19050**
20,000		340,40	**20000**

GBE 42



GBE 42

d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	NEW Y8 Nr artykułu 81 060 ... EUR	
3,000		565,60	**03000**
4,000		565,60	**04000**
5,000		565,60	**05000**
6,000		565,60	**06000**
6,350	1/4	565,60	**06350**
7,000		565,60	**07000**
8,000		565,60	**08000**
9,000		565,60	**09000**
10,000		565,60	**10000**
11,000		501,40	**11000**
12,000		501,40	**12000**
12,700	1/2	501,40	**12700**
13,000		501,40	**13000**
14,000		501,40	**14000**
15,000		501,40	**15000**
15,875	5/8	501,40	**15880**
16,000		501,40	**16000**
17,000		501,40	**17000**
18,000		501,40	**18000**
19,000		501,40	**19000**
19,050	3/4	501,40	**19050**
20,000		501,40	**20000**
21,000		501,40	**21000**
22,000		501,40	**22000**
22,225	7/8	501,40	**22225**
23,000		501,40	**23000**
24,000		501,40	**24000**
25,000		501,40	**25000**
25,400	1/1	501,40	**25400**
26,000		501,40	**26000**
27,000		501,40	**27000**
28,000		501,40	**28000**
29,000		501,40	**29000**
30,000		501,40	**30000**
31,000		501,40	**31000**
32,000		501,40	**32000**

Hity

- precyzja „Made in Germany“
  niezawodna jakość
- dostępne w wersji Turbo i Standard
  największa elastyczność
- w wersji okrągłej, czworo- lub sześciokątnej
  dopasowanie do materiału
- wszystkie istotne powierzchnie są precyzyjnie oszlifowanie
  zwiększa dokładność części



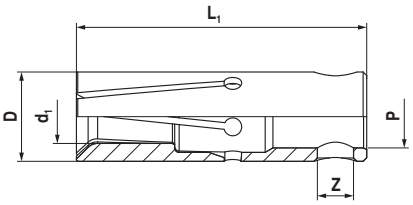
Przegląd tulei rozprężnych zaciskowych

Norma	Zakres średnic zewnętrznych w mm	Zakres średnic otworu mocującego	Profil	Wykonanie	Strona
S10		Ø 3,0 – 10,0	○		26
S12		Ø 3,0 – 11,0	○		26
S15		Ø 3,0 – 14,0	○		27
S16		Ø 3,0 – 15,0	○		28
S18		Ø 3,0 – 16,0	○		29
S20		Ø 4,0 – 19,0	○		30
S25		Ø 4,0 – 24,0	○		31
ST32 „Turbo“	32	Ø 5,0 – 32,0	○	Turbo	32
S10		SW 3,0 – 8,0	⬡		26
S12		SW 3,0 – 9,0	⬡		26
S15		SW 3,0 – 12,0	⬡		27
S16		SW 3,0 – 13,0	⬡		28
S18		SW 5,0 – 14,0	⬡		29
S20		SW 5,0 – 16,0	⬡		30
S25		SW 5,0 – 20,0	⬡		31
ST32 „Turbo“	32	SW 5,0 – 26,0	⬡	Turbo	32

Inne kształty profili i wielkości oraz opcje rozszerzone dostępne na zapytanie.

Tuleje rozprężne zaciskowe

Oznaczenie	Suwak Ø	D DFC mm	Z KWW mm	P_{H7} DCOB mm	L_1 OAL mm
S 10 / 210 E	D 10	10	4	7	40
S 12 / 212 E	D 12	12	4	8	40



S 10 / 210 E

- nadaje się również do wszystkich automatów tokarskich wielowrzecionowych INDEX



d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	S 10 / 210 E NEW Y8 Nr artykułu 81 043 ... EUR		S 10 / 210 E NEW Y8 Nr artykułu 81 044 ... EUR	
3,000		43,41	03000	92,63	03000
3,001 - 3,499		47,99	xxxxx[1]		
3,500		43,41	03500		
3,501 - 3,999		47,99	xxxxx[1]		
4,000		29,55	04000	75,81	04000
4,001 - 4,499		47,99	xxxxx[1]		
4,500		29,55	04500		
4,501 - 4,999		47,99	xxxxx[1]		
5,000		29,55	05000	75,81	05000
5,001 - 5,499		47,99	xxxxx[1]		
5,500		29,55	05500		
5,501 - 5,999		47,99	xxxxx[1]		
6,000		29,55	06000	75,81	06000
6,001 - 6,349		47,99	xxxxx[1]		
6,350	1/4	47,99	06350		
6,351 - 6,499		47,99	xxxxx[1]		
6,500		29,55	06500		
6,501 - 6,999		47,99	xxxxx[1]		
7,000		29,55	07000	75,81	07000
7,001 - 7,143		47,99	xxxxx[1]		
7,144	9/32	47,99	07144		
7,145 - 7,499		47,99	xxxxx[1]		
7,500		29,55	07500		
7,501 - 7,937		47,99	xxxxx[1]		
7,938	5/16	47,99	07938		
7,939 - 7,999		47,99	xxxxx[1]		
8,000		29,55	08000	75,81	08000
8,001 - 8,499		47,99	xxxxx[1]		
8,500		29,55	08500		
8,501 - 8,999		47,99	xxxxx[1]		
9,000		43,41	09000		
9,001 - 9,499		47,99	xxxxx[1]		
9,500		43,41	09500		
9,501 - 9,999		47,99	xxxxx[1]		
10,000		43,41	10000		

1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 043 **06789**)!

S 12 / 212 E

- nadaje się również do wszystkich automatów tokarskich wielowrzecionowych INDEX



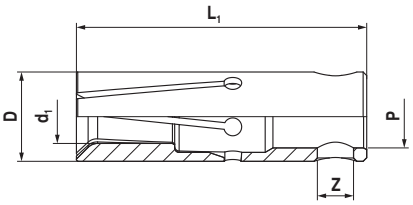
d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	S 12 / 212 E NEW Y8 Nr artykułu 81 045 ... EUR		S 12 / 212 E NEW Y8 Nr artykułu 81 046 ... EUR	
3,000		44,73	03000	96,60	03000
3,001 - 3,499		49,32	xxxxx[1]		
3,500		44,73	03500		
3,501 - 3,999		49,32	xxxxx[1]		
4,000		30,88	04000	77,44	04000
4,001 - 4,499		49,32	xxxxx[1]		
4,500		30,88	04500		
4,501 - 4,762		49,32	xxxxx[1]		
4,763	3/16	49,32	04763		
4,764 - 4,999		49,32	xxxxx[1]		
5,000		30,88	05000	77,44	05000
5,001 - 5,499		49,32	xxxxx[1]		
5,500		30,88	05500		
5,501 - 5,999		49,32	xxxxx[1]		
6,000		30,88	06000	77,44	06000
6,001 - 6,349		49,32	xxxxx[1]		
6,350	1/4	49,32	06350	102,10	06350
6,351 - 6,499		49,32	xxxxx[1]		
6,500		30,88	06500		
6,501 - 6,999		49,32	xxxxx[1]		
7,000		30,88	07000	77,44	07000
7,001 - 7,499		49,32	xxxxx[1]		
7,500		30,88	07500		
7,501 - 7,937		49,32	xxxxx[1]		
7,938	5/16	49,32	07938		
7,939 - 7,999		49,32	xxxxx[1]		
8,000		30,88	08000	77,44	08000
8,001 - 8,499		49,32	xxxxx[1]		
8,500		30,88	08500		
8,501 - 8,999		49,32	xxxxx[1]		
9,000		30,88	09000	77,44	09000
9,001 - 9,499		49,32	xxxxx[1]		
9,500		30,88	09500		
9,501 - 9,524		49,32	xxxxx[1]		
9,525	3/8	49,32	09525		
9,526 - 9,999		49,32	xxxxx[1]		
10,000		44,73	10000		
10,001 - 10,499		49,32	xxxxx[1]		
10,500		44,73	10500		
10,501 - 10,999		49,32	xxxxx[1]		
11,000		44,73	11000		

1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 045 **06789**)!

Tuleje rozprężne zaciskowe

Oznaczenie	Suwak Ø	D DFC mm	Z KWW mm	P_{H7} DCOB mm	L_1 OAL mm
S 15 / 203 E	D 15	15	6	11	40



S 15 / 203 E

- nadaje się również do wszystkich automatów tokarskich wielowrzecionowych INDEX



S 15 / 203 E — S 15 / 203 E

d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	NEW Y8 Nr artykułu 81 047 ... EUR		NEW Y8 Nr artykułu 81 048 ... EUR	
3,000		47,99	**03000**	141,60	**03000**
3,001 - 3,174		66,44	**xxxxx**[1]		
3,175	1/8	66,44	**03175**		
3,176 - 3,499		66,44	**xxxxx**[1]		
3,500		47,99	**03500**		
3,501 - 3,999		66,44	**xxxxx**[1]		
4,000		33,53	**04000**	80,60	**04000**
4,001 - 4,499		66,44	**xxxxx**[1]		
4,500		33,53	**04500**		
4,501 - 4,999		66,44	**xxxxx**[1]		
5,000		33,53	**05000**	80,60	**05000**
5,001 - 5,499		66,44	**xxxxx**[1]		
5,500		33,53	**05500**		
5,501 - 5,999		66,44	**xxxxx**[1]		
6,000		33,53	**06000**	80,60	**06000**
6,001 - 6,349		66,44	**xxxxx**[1]		
6,350	1/4	51,97	**06350**	105,30	**06350**
6,351 - 6,499		51,97	**xxxxx**[1]		
6,500		33,53	**06500**		
6,501 - 6,999		51,97	**xxxxx**[1]		
7,000		33,53	**07000**	80,60	**07000**
7,001 - 7,499		51,97	**xxxxx**[1]		
7,500		33,53	**07500**		
7,501 - 7,937		51,97	**xxxxx**[1]		
7,938	5/16	51,97	**07938**	105,30	**07938**
7,939 - 7,999		51,97	**xxxxx**[1]		
8,000		33,53	**08000**	80,60	**08000**
8,001 - 8,499		51,97	**xxxxx**[1]		
8,500		33,53	**08500**		
8,501 - 8,999		51,97	**xxxxx**[1]		
9,000		33,53	**09000**	80,60	**09000**
9,001 - 9,499		51,97	**xxxxx**[1]		
9,500		33,53	**09500**		
9,501 - 9,524		51,97	**xxxxx**[1]		
9,525	3/8	51,97	**09525**		
9,526 - 9,999		51,97	**xxxxx**[1]		
10,000		33,53	**10000**	80,60	**10000**
10,001 - 10,499		51,97	**xxxxx**[1]		
10,500		33,53	**10500**		
10,501 - 10,999		51,97	**xxxxx**[1]		
11,000		33,53	**11000**	116,20	**11000**
11,001 - 11,112		51,97	**xxxxx**[1]		
11,113	7/16	51,97	**11113**		
11,114 - 11,499		51,97	**xxxxx**[1]		
11,500		33,53	**11500**		
11,501 - 11,999		51,97	**xxxxx**[1]		
12,000		33,53	**12000**	116,20	**12000**
12,001 - 12,499		51,97	**xxxxx**[1]		
12,500		33,53	**12500**		
12,501 - 12,699		51,97	**xxxxx**[1]		
12,700	1/2	51,97	**12700**		
12,701 - 12,999		51,97	**xxxxx**[1]		
13,000		33,53	**13000**		
13,001 - 13,499		51,97	**xxxxx**[1]		
13,500		48,61	**13500**		
13,501 - 13,999		51,97	**xxxxx**[1]		
14,000		48,61	**14000**		

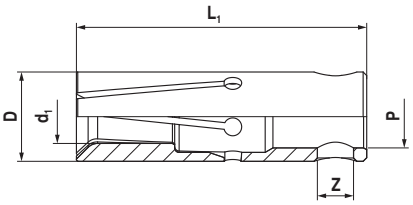
1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 047 **06789**)!

5

Tuleje rozprężne zaciskowe

Oznaczenie	Suwak Ø	D DFC mm	Z KWW mm	P_{H7} DCOB mm	L_1 OAL mm
S 16	D 16	16	6	11	40



S 16

- nadaje się również do wszystkich automatów tokarskich wielowrzecionowych INDEX



S 16 S 16

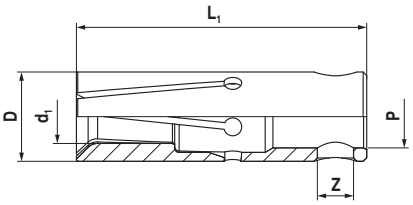
d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	NEW Y8 Nr artykułu 81 049 ... EUR		NEW Y8 Nr artykułu 81 050 ... EUR	
3,000		47,99	**03000**	141,60	**03000**
3,001 - 3,499		51,97	**xxxxx**[1)]		
3,500		47,99	**03500**		
3,501 - 3,999		51,97	**xxxxx**[1)]		
4,000		33,53	**04000**	80,60	**04000**
4,001 - 4,499		51,97	**xxxxx**[1)]		
4,500		33,53	**04500**		
4,501 - 4,999		51,97	**xxxxx**[1)]		
5,000		33,53	**05000**	80,60	**05000**
5,001 - 5,499		51,97	**xxxxx**[1)]		
5,500		33,53	**05500**		
5,501 - 5,999		51,97	**xxxxx**[1)]		
6,000		33,53	**06000**	80,60	**06000**
6,001 - 6,349		51,97	**xxxxx**[1)]		
6,350	1/4	51,97	**06350**		
6,351 - 6,499		51,97	**xxxxx**[1)]		
6,500		46,34	**06500**		
6,501 - 6,999		51,97	**xxxxx**[1)]		
7,000		33,53	**07000**	80,60	**07000**
7,001 - 7,499		51,97	**xxxxx**[1)]		
7,500		33,53	**07500**		
7,501 - 7,999		51,97	**xxxxx**[1)]		
8,000		33,53	**08000**	80,60	**08000**
8,001 - 8,499		51,97	**xxxxx**[1)]		
8,500		33,53	**08500**		
8,501 - 8,999		51,97	**xxxxx**[1)]		
9,000		33,53	**09000**	80,60	**09000**
9,001 - 9,499		51,97	**xxxxx**[1)]		
9,500		33,53	**09500**		
9,501 - 9,524		51,97	**xxxxx**[1)]		
9,525	3/8	51,97	**09525**		
9,526 - 9,999		51,97	**xxxxx**[1)]		
10,000		33,53	**10000**	80,60	**10000**
10,001 - 10,499		51,97	**xxxxx**[1)]		
10,500		33,53	**10500**		
10,501 - 10,999		51,97	**xxxxx**[1)]		
11,000		33,53	**11000**	80,60	**11000**
11,001 - 11,112		51,97	**xxxxx**[1)]		
11,113	7/16	51,97	**11113**		
11,114 - 11,499		51,97	**xxxxx**[1)]		
11,500		33,53	**11500**		
11,501 - 11,999		51,97	**xxxxx**[1)]		
12,000		33,53	**12000**	116,20	**12000**
12,001 - 12,499		51,97	**xxxxx**[1)]		
12,500		33,53	**12500**		
12,501 - 12,699		51,97	**xxxxx**[1)]		
12,700	1/2	51,97	**12700**		
12,701 - 12,999		51,97	**xxxxx**[1)]		
13,000		33,53	**13000**	116,20	**13000**
13,001 - 13,499		51,97	**xxxxx**[1)]		
13,500		48,61	**13500**		
13,501 - 13,999		51,97	**xxxxx**[1)]		
14,000		48,61	**14000**		
14,001 - 14,287		51,97	**xxxxx**[1)]		
14,288	9/16	67,05	**14288**		
14,289 - 14,499		67,05	**xxxxx**[1)]		
14,500		48,61	**14500**		
14,501 - 14,999		67,05	**xxxxx**[1)]		
15,000		48,61	**15000**		

1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 049 **06789**)!

Tuleje rozprężne zaciskowe

Oznaczenie	Suwak Ø	D DFC mm	Z KWW mm	P_{H7} DCOB mm	L_1 OAL mm
S 18 / 218 E	D 18	18	6	11	40



S 18 / 218 E

- nadaje się również do wszystkich automatów tokarskich wielowrzecionowych INDEX



S 18 / 218 E — S 18 / 218 E

d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	NEW Y8 Nr artykułu 81 051 ... EUR		NEW Y8 Nr artykułu 81 052 ... EUR	
3,000		51,97	03000		
3,001 - 3,174		70,31	xxxxx[1]		
3,175	1/8	70,31	03175		
3,176 - 3,499		70,31	xxxxx[1]		
3,500		51,97	03500		
3,501 - 3,999		70,31	xxxxx[1]		
4,000		51,97	04000		
4,001 - 4,499		70,31	xxxxx[1]		
4,500		51,97	04500		
4,501 - 4,762		70,31	xxxxx[1]		
4,763	3/16	70,31	04763		
4,764 - 4,999		70,31	xxxxx[1]		
5,000		36,79	05000	84,58	05000
5,001 - 5,499		70,31	xxxxx[1]		
5,500		36,79	05500		
5,501 - 5,999		70,31	xxxxx[1]		
6,000		36,79	06000	84,58	06000
6,001 - 6,499		70,31	xxxxx[1]		
6,500		36,79	06500		
6,501 - 6,999		70,31	xxxxx[1]		
7,000		36,79	07000	84,58	07000
7,001 - 7,499		70,31	xxxxx[1]		
7,500		36,79	07500		
7,501 - 7,937		70,31	xxxxx[1]		
7,938	5/16	55,23	07938		
7,939 - 7,999		55,23	xxxxx[1]		
8,000		36,79	08000	84,58	08000
8,001 - 8,499		55,23	xxxxx[1]		
8,500		36,79	08500		
8,501 - 8,999		55,23	xxxxx[1]		
9,000		36,79	09000	84,58	09000
9,001 - 9,499		55,23	xxxxx[1]		
9,500		36,79	09500		
9,501 - 9,524		55,23	xxxxx[1]		
9,525	3/8	55,23	09525		
9,526 - 9,999		55,23	xxxxx[1]		
10,000		36,79	10000	84,58	10000
10,001 - 10,499		55,23	xxxxx[1]		
10,500		36,79	10500		
10,501 - 10,999		55,23	xxxxx[1]		
11,000		36,79	11000	120,20	11000
11,001 - 11,112		55,23	xxxxx[1]		
11,113	7/16	55,23	11113		
11,114 - 11,499		55,23	xxxxx[1]		
11,500		36,79	11500		
11,501 - 11,999		55,23	xxxxx[1]		
12,000		36,79	12000	120,20	12000
12,001 - 12,499		55,23	xxxxx[1]		
12,500		36,79	12500		
12,501 - 12,699		55,23	xxxxx[1]		
12,700	1/2	55,23	12700	141,60	12700
12,701 - 12,999		55,23	xxxxx[1]		
13,000		36,79	13000	120,20	13000
13,001 - 13,499		55,23	xxxxx[1]		
13,500		36,79	13500		
13,501 - 13,999		55,23	xxxxx[1]		
14,000		36,79	14000	120,20	14000
14,001 - 14,287		55,23	xxxxx[1]		
14,288	9/16	55,23	14288		
14,289 - 14,499		55,23	xxxxx[1]		
14,500		36,79	14500		
14,501 - 14,999		55,23	xxxxx[1]		
15,000		36,79	15000		
15,001 - 15,499		55,23	xxxxx[1]		
15,500		36,79	15500		
15,501 - 15,874		55,23	xxxxx[1]		
15,875	5/8	55,23	15875		
15,876 - 15,999		55,23	xxxxx[1]		
16,000		36,79	16000		

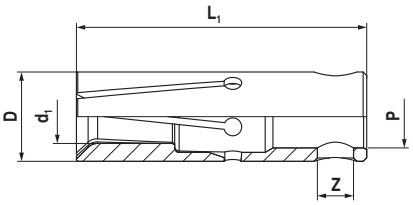
1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 051 **06789**)!

5

Tuleje rozprężne zaciskowe

Oznaczenie	Suwak Ø	D DFC mm	Z KWW mm	P_{H7} DCOB mm	L_1 OAL mm
S 20 / 225 E	D 20	20	8	14	65



S 20 / 225 E

- nadaje się również do wszystkich automatów tokarskich wielowrzecionowych INDEX



S 20 / 225 E — S 20 / 225 E

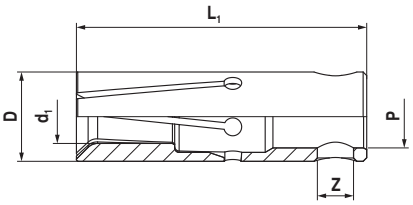
d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	NEW Y8 Nr artykułu 81 053 ... EUR		NEW Y8 Nr artykułu 81 054 ... EUR	
4,000		51,97	04000		
4,001 - 4,499		70,31	xxxxx[1]		
4,500		51,97	04500		
4,501 - 4,762		70,31	xxxxx[1]		
4,763	3/16	70,31	04763		
4,764 - 4,999		70,31	xxxxx[1]		
5,000		51,97	05000	87,02	05000
5,001 - 5,499		70,31	xxxxx[1]		
5,500		51,97	05500		
5,501 - 5,999		70,31	xxxxx[1]		
6,000		38,82	06000	87,02	06000
6,001 - 6,349		70,31	xxxxx[1]		
6,350	1/4	57,17	06350	127,80	06350
6,351 - 6,499		57,17	xxxxx[1]		
6,500		38,82	06500		
6,501 - 6,999		57,17	xxxxx[1]		
7,000		38,82	07000	87,02	07000
7,001 - 7,499		57,17	xxxxx[1]		
7,500		38,82	07500		
7,501 - 7,937		57,17	xxxxx[1]		
7,938	5/16	57,17	07938		
7,939 - 7,999		57,17	xxxxx[1]		
8,000		38,82	08000	87,02	08000
8,001 - 8,499		57,17	xxxxx[1]		
8,500		38,82	08500		
8,501 - 8,999		57,17	xxxxx[1]		
9,000		38,82	09000	87,02	09000
9,001 - 9,499		57,17	xxxxx[1]		
9,500		38,82	09500		
9,501 - 9,524		57,17	xxxxx[1]		
9,525	3/8	57,17	09525		
9,526 - 9,999		57,17	xxxxx[1]		
10,000		38,82	10000	87,02	10000
10,001 - 10,499		57,17	xxxxx[1]		
10,500		38,82	10500		
10,501 - 10,999		57,17	xxxxx[1]		
11,000		38,82	11000	122,30	11000
11,001 - 11,112		57,17	xxxxx[1]		
11,113	7/16	57,17	11113		
11,114 - 11,499		57,17	xxxxx[1]		
11,500		38,82	11500		
11,501 - 11,999		57,17	xxxxx[1]		
12,000		38,82	12000	122,30	12000
12,001 - 12,499		57,17	xxxxx[1]		
12,500		38,82	12500		
12,501 - 12,699		57,17	xxxxx[1]		
12,700	1/2	57,17	12700	144,70	12700
12,701 - 12,999		57,17	xxxxx[1]		
13,000		38,82	13000	122,30	13000
13,001 - 13,499		57,17	xxxxx[1]		
13,500		38,82	13500		
13,501 - 13,999		57,17	xxxxx[1]		
14,000		38,82	14000	122,30	14000
14,001 - 14,499		57,17	xxxxx[1]		
14,500		38,82	14500		
14,501 - 14,999		57,17	xxxxx[1]		
15,000		38,82	15000	122,30	15000
15,001 - 15,499		57,17	xxxxx[1]		
15,500		38,82	15500		
15,501 - 15,999		57,17	xxxxx[1]		
16,000		38,82	16000	122,30	16000
16,001 - 16,499		57,17	xxxxx[1]		
16,500		38,82	16500		
16,501 - 16,999		57,17	xxxxx[1]		
17,000		38,82	17000		
17,001 - 17,499		57,17	xxxxx[1]		
17,500		38,82	17500		
17,501 - 17,999		57,17	xxxxx[1]		
18,000		38,82	18000		
18,001 - 18,499		57,17	xxxxx[1]		
18,500		51,97	18500		
18,501 - 18,999		57,17	xxxxx[1]		
19,000		51,97	19000		

1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 053 **06789**)!

Tuleje rozprężne zaciskowe

Oznaczenie	Suwak Ø	D DFC mm	Z KWW mm	P_{H7} DCOB mm	L_1 OAL mm
S 25 / 222 E	D 25	25	8	20	65



S 25 / 222 E

- nadaje się również do wszystkich automatów tokarskich wielowrzecionowych INDEX



S 25 / 222 E — S 25 / 222 E

d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	NEW Y8 Nr artykułu 81 055 ... EUR		NEW Y8 Nr artykułu 81 056 ... EUR	
4,000		53,29	04000		
4,001 - 4,499		58,49	xxxxx[1]		
4,500		53,29	04500		
4,501 - 4,999		58,49	xxxxx[1]		
5,000		53,29	05000	105,00	05000
5,001 - 5,499		58,49	xxxxx[1]		
5,500		53,29	05500		
5,501 - 5,999		58,49	xxxxx[1]		
6,000		40,15	06000	88,65	06000
6,001 - 6,349		58,49	xxxxx[1]		
6,350	1/4	58,49	06350	110,10	06350
6,351 - 6,499		58,49	xxxxx[1]		
6,500		40,15	06500		
6,501 - 6,999		58,49	xxxxx[1]		
7,000		40,15	07000	88,65	07000
7,001 - 7,499		58,49	xxxxx[1]		
7,500		40,15	07500		
7,501 - 7,999		58,49	xxxxx[1]		
8,000		40,15	08000	88,65	08000
8,001 - 8,499		58,49	xxxxx[1]		
8,500		40,15	08500		
8,501 - 8,999		58,49	xxxxx[1]		
9,000		40,15	09000	88,65	09000
9,001 - 9,499		58,49	xxxxx[1]		
9,500		40,15	09500		
9,501 - 9,999		58,49	xxxxx[1]		
10,000		40,15	10000	88,65	10000
10,001 - 10,499		58,49	xxxxx[1]		
10,500		40,15	10500		
10,501 - 10,999		58,49	xxxxx[1]		
11,000		40,15	11000	123,30	11000
11,001 - 11,499		58,49	xxxxx[1]		
11,500		40,15	11500		
11,501 - 11,999		58,49	xxxxx[1]		
12,000		40,15	12000	123,30	12000
12,001 - 12,499		58,49	xxxxx[1]		
12,500		40,15	12500		
12,501 - 12,699		58,49	xxxxx[1]		
12,700	1/2	58,49	12700		
12,701 - 12,999		58,49	xxxxx[1]		
13,000		40,15	13000	123,30	13000
13,001 - 13,499		58,49	xxxxx[1]		
13,500		40,15	13500		
13,501 - 13,999		58,49	xxxxx[1]		
14,000		40,15	14000	123,30	14000
14,001 - 14,499		58,49	xxxxx[1]		
14,500		40,15	14500		
14,501 - 14,999		58,49	xxxxx[1]		
15,000		40,15	15000	123,30	15000
15,001 - 15,499		58,49	xxxxx[1]		
15,500		40,15	15500		
15,501 - 15,999		58,49	xxxxx[1]		
16,000		40,15	16000	123,30	16000
16,001 - 16,499		58,49	xxxxx[1]		
16,500		40,15	16500		
16,501 - 16,999		58,49	xxxxx[1]		
17,000		40,15	17000	123,30	17000
17,001 - 17,499		58,49	xxxxx[1]		
17,500		40,15	17500		
17,501 - 17,999		58,49	xxxxx[1]		
18,000		40,15	18000	123,30	18000
18,001 - 18,499		58,49	xxxxx[1]		
18,500		40,15	18500		
18,501 - 18,999		58,49	xxxxx[1]		
19,000		40,15	19000	123,30	19000
19,001 - 19,049		58,49	xxxxx[1]		
19,050	3/4	58,49	19050		
19,051 - 19,499		58,49	xxxxx[1]		
19,500		40,15	19500		
19,501 - 19,999		58,49	xxxxx[1]		
20,000		40,15	20000	123,30	20000
20,001 - 20,499		58,49	xxxxx[1]		
20,500		40,15	20500		
20,501 - 20,999		58,49	xxxxx[1]		
21,000		40,15	21000		
21,001 - 21,499		58,49	xxxxx[1]		
21,500		40,15	21500		
21,501 - 21,999		58,49	xxxxx[1]		
22,000		40,15	22000		
22,001 - 22,499		58,49	xxxxx[1]		
22,500		40,15	22500		
22,501 - 22,999		58,49	xxxxx[1]		
23,000		40,15	23000		
23,001 - 23,499		58,49	xxxxx[1]		
23,500		53,29	23500		
23,501 - 23,999		58,49	xxxxx[1]		
24,000		53,29	24000		

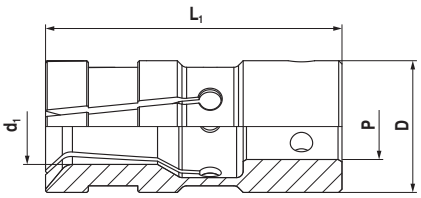
1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 055 **06789**)!

5

Tuleje rozprężne zaciskowe Turbo

Oznaczenie	Suwak Ø	D DFC mm	P_{H7} DCOB mm	L_1 OAL mm
ST 32	D 32	32	20	90



ST 32

- nadaje się również do wszystkich automatów tokarskich wielowrzecionowych INDEX



ST 32 ST 32

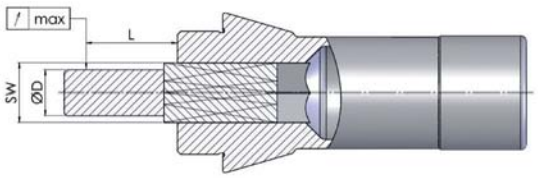
d_1 DCONWS mm	d_1 Cal	NEW Y8 Nr artykułu 81 057 ... EUR		NEW Y8 Nr artykułu 81 058 ... EUR	
5,000		92,02	05000	168,10	05000
5,001 - 5,499		126,40	xxxxx[1]		
5,500		92,02	05500		
5,501 - 5,999		126,40	xxxxx[1]		
6,000		92,02	06000	168,10	06000
6,001 - 6,349		126,40	xxxxx[1]		
6,350	1/4	126,40	06350		
6,351 - 6,499		126,40	xxxxx[1]		
6,500		92,02	06500		
6,501 - 6,999		126,40	xxxxx[1]		
7,000		92,02	07000	168,10	07000
7,001 - 7,499		126,40	xxxxx[1]		
7,500		92,02	07500		
7,501 - 7,999		126,40	xxxxx[1]		
8,000		92,02	08000	168,10	08000
8,001 - 8,499		126,40	xxxxx[1]		
8,500		92,02	08500		
8,501 - 8,999		126,40	xxxxx[1]		
9,000		53,29	09000	120,20	09000
9,001 - 9,499		126,40	xxxxx[1]		
9,500		53,29	09500		
9,501 - 9,524		126,40	xxxxx[1]		
9,525	3/8	87,43	09525		
9,526 - 9,999		87,43	xxxxx[1]		
10,000		53,29	10000	120,20	10000
10,001 - 10,499		87,43	xxxxx[1]		
10,500		53,29	10500		
10,501 - 10,999		87,43	xxxxx[1]		
11,000		53,29	11000	126,40	11000
11,001 - 11,499		87,43	xxxxx[1]		
11,500		53,29	11500		
11,501 - 11,999		87,43	xxxxx[1]		
12,000		53,29	12000	126,40	12000
12,001 - 12,499		87,43	xxxxx[1]		
12,500		53,29	12500		
12,501 - 12,699		87,43	xxxxx[1]		
12,700	1/2	87,43	12700		
12,701 - 12,999		87,43	xxxxx[1]		
13,000		53,29	13000	126,40	13000
13,001 - 13,499		87,43	xxxxx[1]		
13,500		53,29	13500		
13,501 - 13,999		87,43	xxxxx[1]		
14,000		53,29	14000	126,40	14000
14,001 - 14,499		87,43	xxxxx[1]		
14,500		53,29	14500		
14,501 - 14,999		87,43	xxxxx[1]		
15,000		53,29	15000	126,40	15000
15,001 - 15,499		87,43	xxxxx[1]		
15,500		53,29	15500		
15,501 - 15,874		87,43	xxxxx[1]		
15,875	5/8	87,43	15875		
15,876 - 15,999		87,43	xxxxx[1]		
16,000		53,29	16000	126,40	16000
16,001 - 16,499		87,43	xxxxx[1]		
16,500		53,29	16500		
16,501 - 16,999		87,43	xxxxx[1]		
17,000		53,29	17000	126,40	17000
17,001 - 17,462		87,43	xxxxx[1]		
17,463	11/16	87,43	17463		
17,464 - 17,499		87,43	xxxxx[1]		
17,500		53,29	17500		
17,501 - 17,999		87,43	xxxxx[1]		
18,000		53,29	18000	126,40	18000
18,001 - 18,499		87,43	xxxxx[1]		
18,500		53,29	18500		
18,501 - 18,999		87,43	xxxxx[1]		
19,000		53,29	19000	126,40	19000
19,001 - 19,049		87,43	xxxxx[1]		
19,050	3/4	87,43	19050		
19,051 - 19,499		87,43	xxxxx[1]		
19,500		53,29	19500		
19,501 - 19,999		87,43	xxxxx[1]		
20,000		53,29	20000	126,40	20000
20,001 - 20,499		87,43	xxxxx[1]		
20,500		53,29	20500		
20,501 - 20,999		87,43	xxxxx[1]		
21,000		53,29	21000	145,70	21000
21,001 - 21,499		87,43	xxxxx[1]		
21,500		53,29	21500		
21,501 - 21,999		87,43	xxxxx[1]		
22,000		53,29	22000	145,70	22000
22,001 - 22,224		87,43	xxxxx[1]		
22,225	7/8	87,43	22225		
22,226 - 22,499		87,43	xxxxx[1]		
22,500		53,29	22500		
22,501 - 22,999		87,43	xxxxx[1]		
23,000		53,29	23000	145,70	23000
23,001 - 23,499		87,43	xxxxx[1]		
23,500		53,29	23500		
23,501 - 23,999		87,43	xxxxx[1]		
24,000		53,29	24000	145,70	24000
24,001 - 24,499		87,43	xxxxx[1]		
24,500		53,29	24500		
24,501 - 24,999		87,43	xxxxx[1]		
25,000		53,29	25000	145,70	25000
25,001 - 25,399		87,43	xxxxx[1]		
25,400	1/1	87,43	25400		
25,401 - 25,499		87,43	xxxxx[1]		
25,500		53,29	25500		
25,501 - 25,999		87,43	xxxxx[1]		
26,000		53,29	26000	145,70	26000
26,001 - 26,499		87,43	xxxxx[1]		
26,500		53,29	26500		
26,501 - 26,999		87,43	xxxxx[1]		
27,000		53,29	27000		
27,001 - 27,499		87,43	xxxxx[1]		
27,500		53,29	27500		
27,501 - 27,999		87,43	xxxxx[1]		
28,000		53,29	28000		
28,001 - 28,499		87,43	xxxxx[1]		
28,500		92,02	28500		
28,501 - 28,574		87,43	xxxxx[1]		
28,575	1 1/8	126,40	28575		
28,576 - 28,999		126,40	xxxxx[1]		
29,000		92,02	29000		
29,001 - 29,499		126,40	xxxxx[1]		
29,500		92,02	29500		
29,501 - 29,999		126,40	xxxxx[1]		
30,000		92,02	30000		

1) Nie znajduje się na magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Czas dostawy 7 dni roboczych

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żądaną średnicę (np. **Ø 6,789** – nr zam. 81 057 **06789**)!

Informacje techniczne

Dokładność ruchu obrotowego

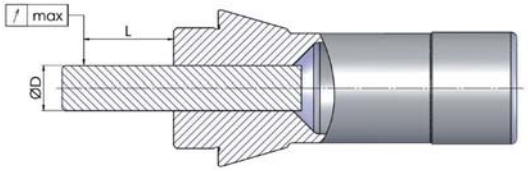


Tolerancje ruchu obrotowego tulei zaciskowych z profilem

Profil SW od	Profil SW do	L mm	Standard wg normy	Norma WNT Standard	Norma WNT HP*
0,5	0,9	3	0,12	< 0,02	< 0,01
1	1,5	6	0,12	< 0,02	< 0,01
1,6	3	10	0,12	< 0,02	< 0,01
3,1	6	16	0,12	< 0,02	< 0,01
6,1	10	25	0,15	< 0,02	< 0,01
10,1	18	40	0,2	< 0,02	< 0,01
18,1	24	50	0,2	< 0,02	< 0,01
24,1	30	60	0,2	< 0,02	< 0,01
30,0		80	0,2	< 0,02	< 0,01

* Mniejsze tolerancje ruchu obrotowego z opcją WNT HP (HighPrecision) na zapytanie.

Nasze tuleje zaciskowe z profilem oraz tuleje prowadzące są wycinane precyzyjnie w maksymalnie 7 cięciach. Przez to gwarantujemy Państwu najwyższą jakość przy jednocześnie najmniejszych tolerancjach ruchu obrotowego.



Tolerancje ruchu obrotowego tulei zaciskowych okrągłych

Otwór od	Otwór do	L mm	Norma WNT Standard	Norma WNT HP*
0,5	0,9	3	< 0,01	< 0,008
1	1,5	6	< 0,01	< 0,008
1,6	3	10	< 0,015	< 0,008
3,1	6	16	< 0,015	< 0,008
6,1	10	25	< 0,015	< 0,008
10,1	18	40	< 0,02	< 0,01
18,1	24	50	< 0,02	< 0,01
24,1	30	60	< 0,02	< 0,01
30,0		80	< 0,03	< 0,015

* Mniejsze tolerancje ruchu obrotowego z opcją WNT HP (HighPrecision) na zapytanie.

Państwa wymaganie jest naszym dążeniem. Dlatego tolerancje według norm WNT są znacznie mniejsze od tolerancji standardowych. Żywotność komponentów maszyn rośnie wraz z wydłużaniem żywotności narzędzi.

Kształty specjalne

Wobec mnogości różnych zastosowań istnieje konieczność indywidualnego dostosowania niektórych produktów do procesów.
W tym zakresie oferujemy Państwu najwyższą jakość według Państwa wytycznych.
Zachęcamy do skorzystania z jednej z poniższych możliwości i zlecenia nam produkcji elementów mocujących na Państwa potrzeby:

Doradztwo osobiste

Są Państwo zainteresowani opcjami elementów mocujących?

Nasi doradcy techniczni w terenie chętnie udzielą Państwu porady. Dotyczy to oczywiście również naszych doradców technicznych w siedzibie spółki, z którymi mogą się Państwo skontaktować pod bezpłatnymi numerami serwisowymi.

Zapytanie za pomocą formularza

Jeżeli chcą wysłać nam Państwo zapytanie dotyczące rozwiązań specjalnych, to na naszej stronie internetowej w zakładce plików do pobrania znajduje się szczegółowy formularz. Proszę wypełnić go starannie i wysłać mailem lub po wydrukowaniu faksem. → **www.wnt.com/pl/download/**

Inne kształty profili i wielkości oraz opcje rozszerzone dostępne na zapytanie.





Wiercenie

Wiertła HSS

Wiertła VHM

Rozwiertaki

1

Gwintowanie

Gwintowniki

Frezy cyrkulacyjne do gwintów

Płytki do toczenia gwintów

2

Toczenie

Narzędzia tokarskie

EcoCut

Narzędzia do toczenia poprzecznego

Narzędzia tokarskie Mini + MiniCut

3

Frezowanie

Frezy VHM

4

Mocowanie

5

Przykłady materiałów i wykaz numerów artykułów

6

Poszerzone przykłady materiałów do tabel WNT z parametrami skrawania

	Indeks	Materiał	Twardość (N/mm² - HB - HRc)
P	1.1	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia	< 800 N/mm²
	1.2	Stal automatowa	< 800 N/mm²
	1.3	Stal do nawęglania, niestopowa	< 800 N/mm²
	1.4	Stal do nawęglania, stopowa	< 1000 N/mm²
	1.5	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 850 N/mm²
	1.6	Stal do ulepszania cieplnego, niestopowa	< 1000 N/mm²
	1.7	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 800 N/mm²
	1.8	Stal do ulepszania cieplnego, stopowa	< 1300 N/mm²
	1.9	Staliwo	< 850 N/mm²
	1.10	Stal do azotowania	< 1000 N/mm²
	1.11	Stal do azotowania	< 1200 N/mm²
	1.12	Stal łożyskowa	< 1200 N/mm²
	1.13	Stal sprężynowa	< 1200 N/mm²
	1.14	Stal szybkotnąca	< 1300 N/mm²
	1.15	Stal narzędziowa do pracy na zimno	< 1300 N/mm²
	1.16	Stal narzędziowa do pracy na gorąco	< 1300 N/mm²
M	2.1	Staliwo, nierdzewne bezsiarkowe	< 850 N/mm²
	2.2	Stal nierdzewna, ferrytyczna	< 750 N/mm²
	2.3	Stal nierdzewna, martenzytyczna	< 900 N/mm²
	2.4	Stal nierdz., ferryt./ martenzyt.	<1100 N/mm²
	2.5	Stal nierdzewna, austenityczna/ ferrytyczna	< 850 N/mm²
	2.6	Stal nierdzewna, austenityczna	< 750 N/mm²
	2.7	Stale żaroodporne	< 1100 N/mm²
K	3.1	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	100-350 N/mm²
	3.2	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	300-500 N/mm²
	3.3	Żeliwo szare z grafitem	300-500 N/mm²
	3.4	Żeliwo szare z grafitem	500-900 N/mm²
	3.5	Żeliwo ciągliwe, białe	270-450 N/mm²
	3.6	Żeliwo ciągliwe, białe	500-900 N/mm²
	3.7	Żeliwo ciągliwe, czarne	300-450 N/mm²
	3.8	Żeliwo ciągliwe, czarne	500-800 N/mm²
N	4.1	Aluminium (niestopowe, niskostopowe)	< 350 N/mm²
	4.2	Stopy aluminium < 0,5% Si	< 500 N/mm²
	4.3	Stopy aluminium 0,5–10% Si	< 400 N/mm²
	4.4	Stopy aluminium 10–15% Si	< 400 N/mm²
	4.5	Stopy aluminium o zawartości 15% Si	< 400 N/mm²
	4.6	Miedź (niestopowa, niskostopowa)	< 350 N/mm²
	4.7	Stopy miedzi do przeróbki plastycznej	< 700 N/mm²
	4.8	Stopy specjalne miedzi	< 200 HB
	4.9	Stopy specjalne miedzi	< 300 HB
	4.10	Stopy specjalne miedzi	> 300 HB
	4.11	Mosiądz dający krótkie wióry, brąz, m. czerwony	< 600 N/mm²
	4.12	Mosiądz dający długie wióry	< 600 N/mm²
	4.13	Tworzywa termoplastyczne	
	4.14	Tworzywa termoutwardzalne	
	4.15	Tworzywa sztuczne wzmocnione włóknem	
	4.16	Magnez i jego stopy	< 850 N/mm²
	4.17	Grafit	
	4.18	Wolfram i jego stopy	
	4.19	Molibden i jego stopy	
S	5.1	Czysty nikiel	
	5.2	Stopy niklu	
	5.3	Stopy niklu	< 850 N/mm²
	5.4	Stopy niklu i molibdenu	
	5.5	Stopy niklu	< 1300 N/mm²
	5.6	Stopy kobaltowo – chromowe	< 1300 N/mm²
	5.7	Stopy żarowytrzymałe	< 1300 N/mm²
	5.8	Stopy niklowo-kobaltowo- (chromowe)	< 1400 N/mm²
	5.9	Czysty tytan	< 900 N/mm²
	5.10	Stopy tytanu	< 700 N/mm²
	5.11	Stopy tytanu	< 1200 N/mm²
H	6.1	Stal hartowana	< 45 HRC
	6.2		46–55HRC
	6.3		56–60 HRC
	6.4		61–65 HRC
	6.5		65–70 HRC

Na kolejnych 13 stronach znajdują się poszerzone przykłady materiałów do znanych indeksów z dodatkowymi międzynarodowymi normami.

Przegląd norm:

DIN

Deutsche **I**ndustrie **N**orm
Niemiecka norma przemysłowa

AFNOR

Association **F**rancaise de **N**ormalisation
Francuska Norma Przemysłowa

UNI

Unificazione **I**taliana
Włoska norma przemysłowa

CSN

Czechosłowacka norma przemysłowa

BS

British **S**tandards
Standardowa norma brytyjska

SIS

Standardiseringen **i** **S**verige
Szwedzka norma przemysłowa

UNE

Hiszpańska norma

JIS

Japanese **I**ndustrial **S**tandard
Japońska norma przemysłowa

GOST

Rosyjska norma przemysłowa

UNS

Unified **N**umbering **S**ystem

USA

Pod nazwą **USA** ujęto kilka norm amerykańskich

	Indeks	Numer materiału	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	GOST	UNS	USA
P	1.1	1.0037	St 37-2	E 24-2		11 343				STKM 12 C			
		1.0044	St 44-2	E 28-2	Fe 430 B FN	11 443	4360-43 B	1412		SM 41 B			A 570 Gr. 40
		1.0050	St 50-2	A 50-2	Fe 490	11 500	4360-50 B	2172		SS 50	BSt 5 ps; sp		A 570 Gr. 50
		1.0060	St 60-2	A 60-2	Fe 590; Fe 60-2	11 600	4360-SSE; SSC			SM 58	St 6 ps; sp		
		1.0116	St 37-3	E 24-3; E 24-4	Fe 360 D FF	11 378	4360-40 C	1312; 1313			St 3 kp; ps; sp		A 573 Gr. 58
		1.0570	St 52-3	E 36-3; E 36-4	Fe 510 B; C; D	11 523	4360-50 B	2132		SM 50 YA	17 GS		
	1.2	1.0711	9 S 20		CF 9 S 22		220 M 07			SUM 21		G 12120	1212
		1.0715	9 SMn 28	S 250	CF 9 SMn 28	11 109	230 M 07	1912	F-211 / F-2111	SUM 22		G 12130	1213
		1.0718	9 SMnPb 28	S 250 Pb	CF 9 SMnPb 28			1914	F-212 / F-2112	SUM 22 L		G 12134	12 L 13
		1.0721	10 S 20	10 F 1	CF 10 S 20	10 110	210 M 15		F-2121				1108
		1.0722	10 SPb 20	10 PbF 2	CF 10 SPb 20				F-2122				11 L 08
		1.0723	15 S 20				210 A 15	1922		SUM 32			
		1.0736	9 SMn 36	S 300	CF 9 SMn 36		240 M 07		F-2113			G 12150	1215
		1.0737	9 SMnPb 36	S 300 Pb	CF 9 SMnPb 36			1926	F-2114			G 12144	12 L 14
		1.0726	35 S 20	35 MF 4		11 140	212 M 36	1957	F-210.G			G 11400	1140
		1.0727	45 S 20	45 MF 4			212 M 44	1973				G 11460	1146
		1.0728	60 S 20	60 MF 4									
		1.0757	46 SPb 2										
	1.3	1.0301	C 10	AF 34 C 10; XC 10	C 10	12 010	045 M 10			S 10 C	10	G 10100	1010
		1.0401	C 15	AF3 7 C 12; XC 18	C 15; C 16	12 020	080 M 15	1350	F-111			G 10170	1015
		1.0481	17 Mn 4			11 748							
		1.1121	Ck 10	XC 10	C 10	12 010	045 M 10	1265	F-1510	S 10 C; S 9 CK	08; 10	G 10100	1010
		1.1141	Ck 15	XC 15; XC 18	C 15; C 16	12 020	080 M 15	1370	F-1511	S 15 C; S 15 CK	15	G 10170	1015
	1.4	1.5732	14 NiCr 10	14 NC 11	16 NiCr 11				F-1540	SNC 415 (H)			3415
		1.5752	14 NiCr 14	12 NC 15		16 240	655 M 13		F-1540	SNC 815 (H)		G 33106	3310; 9314
		1.5860	14 NiCr 18			16 523							
		1.5919	15 CrNi 6	16 NC 6	16 CrNi 4	16 220	S 107						
		1.5920	18 CrNi 8	20 NC 6		13 231							
		1.6523	21 NiCrMo 2	20 NCD 2	20 NiCrMo 2		805 M 20	2506	F-1522	SNCM 220 (H)		G 86170	8620
		1.6587	17 CrNiMo 6	18 NCD 6	18 NiCrMo 7		820 A 16						
		1.7012	13 Cr 2										
		1.7015	15 Cr 3	12 C 3		14 120	523 M 15			SCr 415 (H)	15Ch	G 50150	5015
		1.7131	16 MnCr 5	16 MC 5	16 MnCr 5	14 220	527 M 17	2511	F-1516 / F-1517	SCR 415	18ChG	G 51170	5115
		1.7139	16 MnCrS 5						F-150D				
		1.7147	20 MnCr 5	20 MC 5	20 MnCr 5	14 221				SMnC 420 (H)	18ChG	G 51200	5120
		1.7149	20 MnCrS 5						F-1551				
		1.7262	15 CrMo 5	12 CD 4	12 CrMo 4					SCM 415 (H)			
		1.7264	20 CrMo 5	18 CD 4						SCM 421			
		1.7271	23 CrMoB 3 3										
		1.7311	20 CrMo 2						F-1523				
		1.7321	20 MoCr 4	20 CD 4									
		1.7323	20 MoCrS 4	20 CD 4 S									
		1.7325	25 MoCr 4	25 CD 4									
		1.7326	25 MoCrS 4	25 CD 4 S									
	1.5	1.0402	C 22	AF 42 C 20	C 20; C 21	12 024	050 A 20	1450	F-112		20	G 10200	1020
		1.0406	C 25	AF 50 C 30	C 25	12 030	070 M 26						1025
		1.0501	C 35	AF 55 C 35	C 35	12 040	060 A 35	1550	F-113		35	G 10350	1035
		1.0503	C 45	AF 65 C 45	C 45	12 050	080 M 46	1650	F-114		45	G 10430	1045
		1.0511	C 40	AF 60 C 40	C 40	12 041							1040
		1.0528	C 30			12 031							
		1.0535	C 55	AF 70 C55	C 55	12 060	070 M 55	1655			55		1055
		1.1151	Ck 22	XC 25; XC 18	C 20		050 A 20			S 20 C; S 20 CK	20		1023
		1.1158	Ck 25	XC 25	C 25	12 030	070 M 26			S 25 C	25	G 10250	1025

	Indeks	Numer materiału	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	GOST	UNS	USA
P	1.5	1.1178	Ck 30										
		1.1181	Ck 35	XC 38 H1:XC 32	C 35	12 040	080 M 36	1572		S 35 C	35	G 10340	1035
		1.1186	Ck 40	XC 42 H1	C 40	12 041	080 M 40			S 40 C	40		1040
		1.1191	Ck 45	XC 48	C 45	12 050	080 M 46	1672		S 45 C	45	G 10420	1045
	1.6	1.0540	C 50			12 051							
		1.0601	C 60	CC 55	C 60	12 061	080 A 62				60	G 10600	1060
		1.1203	Ck 55	XC 55	C50	12 060	070 M 55			S 55 C	55		1055
		1.1206	Ck 50	XC 48 H1		12 051	080 M 50				50		1050
		1.1221	Ck 60	XC 60	C60	12 061	080 A 62	1665; 1678		S 58 C	60; 60G	G 10640	1060
	1.7	1.1133	20 Mn 5	20 M 5	G 22 Mn 3	42 2714	120 M 19		F-1515	SMnC 420		G 10220	1022; 1518
		1.5121	46 MnSi 4										
		1.5131	50 MnSi 4										
		1.5141	53 MnSi 4										
		1.5710	36 NiCr 6	35 NC 6		16 240	640 A 35			SNC 236			3135
		1.6546	40 NiCrMo 2 2	40 NCD 2	40 NiCrMo 2 (KB)		311-Type 7		F-1204	SNCM 240	38ChGNM	G 87400	8740
		1.6565	40 NiCrMo 6	40 NCD 6			311-Type 6		F-1272	SNCM 439	40Ch2N2MA		4340
		1.7003	38 Cr 2	38 C 2	38 Cr 2								
		1.7006	46 Cr 2	42 C 2	45 Cr 2								5045
		1.7020	32 Cr 2										
		1.7030	28 Cr 4				530 A 30				30Ch		5130
		1.7033	34 Cr 4	32 C 4	34 Cr 4 (KB)		530 A 32			SCr 430 (H)	35Ch	G 51320	5132
		1.7218	25 CrMo 4	25 CD 4	25 CrMo 4 (KB)	15 130	1717 CDS 110	2225		SCM 420; SCM 430	30ChM	G 41300	4130
		1.7220	34 CrMo 4	35 CD 4	35 CrMo 4	15 131	708 A 37	2234	F-1250	SCM 432; SCCrM 3	AS38ChGM	G 41350	4135; 4137
		1.7223	41 CrMo 4	42 CD 4 TS	41 CrMo 4		708 M 40	2244		SCM 440	40 ChFA	G 41420	4142; 4140
		1.7225	42 CrMo 4	42 CD 4	42 CrMo 4	15 142	708 M 40	2244	F-1252	SCM 440 (H)		G 41400	4142; 4140
		1.7228	50 CrMo 4	50 CR MO4			708 A 47			SCM 445 (H)	50ChFA	G 41470	4150
		1.8159	50 CrV 4	50 CV 4	51 CrV 4	15 260	735 A 50	2230		SUP 10	50ChGFA	G 61500	6150
	1.8	1.1157	40 Mn 4	35 M 5			150 M 36				40G	G 10390	1039
		1.1165	30 Mn 5	35 M 5		13 141	120 M 36			SMn 433 H; SCMn 2	30GSL		1330
		1.1167	36 Mn 5	40 M 5		42 2715	150 M 36	2120	F-1203	SMn 438 (H); SCMn 3	35G2; 35GL	G 13350	1335
		1.1170	28 Mn 6	20 M 5	C 28 Mn	13 141	150 M 28			SCMn 1	30G		1330
		1.3561	44 Cr 2										
		1.3563	43 CrMo 4										
		1.3565	48 CrMo 4	48 CD 4			817 M 40			SNC 836			
		1.5120	38 MnSi 4										
		1.5121	46 MnSi 4										
		1.5122	37 MnSi 4			13 240							
		1.5131	50 MnSi 4										
		1.5141	53 MnSi 4										
		1.5223	42 MnV 7			13 242							
		1.5710	36 NiCr 6	35 NC 6		16 240	640 A 35			SNC 236			3135
		1.5736	36 NiCr 10	30 NC 11	35 NiCr 9					SNC 631 (H)			3435
		1.5755	31 NiCr 14	18 NC 13		16 440	653 M 31		F-123	SNC 836			
		1.6511	36 CrNiMo 4	40 NCD 3	38 NiCrMo 4 (KB)	16 341	816 M 40		F-1280		40 ChN2MA	G 98400	9840
		1.6513	28 NiCrMo 4										
		1.7003	38 Cr 2	38 C 2	38 Cr 2								
		1.7006	46 Cr 2	42 C 2	45 Cr 2								5045
		1.7030	28 Cr 4				530 A 30				30Ch		5130
		1.7033	34 Cr 4	32 C 4	34 Cr 4 (KB)	PH 41 4141	530 A 32			SCr 430 (H)	35Ch	G 51320	5132
		1.7034	37 Cr 4	38 C 4	38 Cr 4	14 140	530 A 36		F-1201	SCr 435 H	40Ch		5135
		1.7035	41 Cr 4	42 C 4	41 Cr 4		530 M 40		F-1202 / F-1211	SCr 440 (H)	40Ch	G 51400	5140
		1.7218	25 CrMo 4	25 CD 4 S	25 CrMo 4 (KB)	15 130	1717 CDS 110	2225	F-222	SCM 420; SCM 430	30ChM	G 41300	4130
		1.7220	34 CrMo 4	35 CD 4	35 CrMo 4	15 131	708 A 37	2234	F-1250	SCM 432; SCCrM 3	AS38ChGM	G 41350	4135; 4137

	Indeks	Numer materiału	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	GOST	UNS	USA
P	1.8	1.7223	41 CrMo 4	42 CD 4 TS	41 CrMo 4		708 M 40	2244		SCM 440	40 ChFA	G 41420	4142; 4140
		1.7225	42 CrMo 4	42 CD 4	42 CrMo 4	15 142	708 M 40	2244		SCM 440 (H)		G 41400	4142; 4140
		1.7228	50 CrMo 4	50 CR MO4			708 A 47			SCM 445 (H)	50ChFA	G 41470	4150
		1.7561	42 CrV 6			15 241							
		1.7735	14 CrMoV 6 9	15 CDV 6									
		1.8159	50 CrV 4	50 CV 4	51 CrV 4	15 260	735 A 50	2230		SUP 10	50ChGFA	G 61500	6150
		1.3563	43 CrMo 4										
		1.3565	48 CrMo 4				817 M 40			SNC 836			
		1.5120	38 MnSi 4										
		1.5121	46 MnSi 4										
		1.5122	37 MnSi 4			13 240							
		1.5223	42 MnV 7			13 242							
		1.5710	36 NiCr 6	35 NC 6		16 240	640 A 35			SNC 236			3135
		1.5736	36 NiCr 10	30 NC 11	35 NiCr 9					SNC 631 (H)			3435
		1.5864	35 NiCr 18			16 640			F-122				
		1.6511	36 CrNiMo 4	40 NCD 3	38 NiCrMo 4 (KB)	16 341	816 M 40				40 ChN2MA	G 98400	9840
		1.6580	30 CrNiMo 8	30 CND 8	30 NiCrMo 8		823 M 30		F-1272	SNCM 431			
		1.6582	34 CrNiMo 6	35 NCD 6	35 NiCrMo 6 (KW)	16 342	817 M 40	2541	F-128 / F-1270	SNCM 447	38Ch2N2MA		4340
		1.7033	34 Cr 4	32 C 4	34 Cr 4 (KB)		530 A 32			SCr 430 (H)	35Ch	G 51320	5132
		1.7034	37 Cr 4	38 C 4	38 Cr 4	14 140	530 A 36			SCr 435 H	40Ch		5135
		1.7035	41 Cr 4	42 C 4	41 Cr 4		530 M 40			SCr 440 (H)	40Ch	G 51400	5140
		1.7045	42 Cr 4	42 C 4 TS	41 Cr 4		530 A 40	2245		SCr 440	40Ch		5140
		1.7218	25 CrMo 4	25 CD 4 S	25 CrMo 4 (KB)	15 130	1717 CDS 110	2225		SCM 420; SCM 430	30ChM	G 41300	4130
		1.7220	34 CrMo 4	35 CD 4	35 CrMo 4	15 131	708 A 37	2234		SCM 432; SCCrM 3	AS38ChGM	G 41350	4135; 4137
		1.7223	41 CrMo 4	42 CD 4 TS	41 CrMo 4		708 M 40	2244		SCM 440	40 ChFA	G 41420	4142; 4140
		1.7225	42 CrMo 4	42 CD 4	42 CrMo 4	15 142	708 M 40	2244		SCM 440 (H)		G 41400	4142; 4140
		1.7228	50 CrMo 4	50 CR MO4			708 A 47			SCM 445 (H)	50ChFA	G 41470	4150
		1.7361	32 CrMo 12	30 CD 12	32 CrMo 12	15 230	722 M 24	2240	F-124A				
		1.7561	42 CrV 6			15 241							
		1.7707	30 CrMoV 9			15 330							
		1.7735	14 CrMoV 6 9										
		1.8159	50 CrV 4	50 CV 4	51 CrV 4	15 260	735 A 50	2230		SUP 10	50ChGFA	G 61500	6150
		1.8161	58 CrV 4			15 261							
	1.9	0.9650	G-X 260 Cr 27										
		1.1118	GS-24 Mn 6			42 2714							
		1.1167	GS-36 Mn 5			42 2715							
		1.6511	GS-36 CrNiMo 4			16 341							
		1.6582	GS-34 CrNiMo 6			16 342							
		1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7										
	1.10	1.8504	34 CrAl 6			14 340							
		1.8506	34 CrAlS 5									K 23745	
		1.8507	34 CrAlMo 5	30 CAD 6.12	34 CrAlMo 7		905 M 31		F-1741			K 23545	A 355 Cl. D
		1.8509	41 CrAlMo 7	40 CAD 6.12	41 CrAlMo 7	15 340	905 M 39	2940	F-1740	SACM 645	38ChMJuA	K 24065	A 355 Cl. A
	1.11	1.8515	31 CrMo 12	30 CD 12	31 CrMo 12		722 M 24	2240	F-1712				
		1.8519	31 CrMoV 9						F-1721				
		1.8521	15 CrMoV 5 9										
		1.8523	39 CrMoV 13 9		36 CrMoV 13 9		897 M 39						
		1.8550	34 CrAlNi 7									K 52440	
	1.12	1.3505	100 Cr 6	100 C 6	100 Cr 6	14 100	534 A 99	2258	F-131 / F-1310	SUJ 2	SchCh 15	G 52986	52100
		1.3520	100 CrMn 6			14 209							
		1.3543	X 102 CrMo 17	Z 100 CD 17									

	Indeks	Numer materiału	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	GOST	UNS	USA
P	1.13	1.0904	55 Si 7	55 S 7	55 Si 8		250 A 53	2085; 2090			55S2		9255
		1.0961	60 SiCr 7	60 SC 7	60 SiCr 8					SUP 7			9262
		1.1231	Ck 67	XC 68	C 70	12 071	060 A 67	1770			70	G 10700	1070
		1.1248	Ck 75	XC 75	C 75	12 081	060 A 78	1774; 1778			75	G 10780	1078; 1080
		1.1274	Ck 101	XC 100			060 A 96	1870		SUP 4		G 10950	1095
		1.2101	62 SiMnCr 4										
		1.2103	58 SiCr 8			19 452							
		1.5026	55 Si 7										
		1.7103	67 SiCr 5										
		1.7176	55 Cr 3	55 C 3	55 Cr 3		527 A 60	2253	F-1431	SUP 9 (A)	50ChGA	G 51550	5155
		1.8159	50 CrV 4	50 CV 4	51 CrV 4	15 260	735 A 50	2230	F-143 / F-1430	SUP 10	50ChGFA	G 61500	6150
	1.14	1.3202	S 12-1-4-5			19 858						T 12015	T15
		1.3207	S 10-4-3-10	Z 130 WKCDV 10-10-04	HS 10-4-3-10	19 861	BT 42		F-5553	SKH 57			
		1.3243	S 6-5-2-5	Z 85 WDKCV 06-05-05	HS 6-5-2-5	19 852		2723	F-5613	SKH 55	R6M5K5		
		1.3246	S 7-4-2-5	Z 110 WKCDV 07-05-04	HS 7-4-2-5	19 851						T 11341	M 41
		1.3247	S 2-10-1-8	Z 110 DKCWV 09-08-04	HS 2-9-1-8		BM 42			SKH 51		T 11342	M 42
		1.3249	S 2-9-2-8				BM 34					T 11333	M 33; M 34
		1.3255	S 18-1-2-5	Z 80 WKCV 18-05-04-0	HS 18-1-1-5	19 855	BT 4			SKH 3		T 12004	T 4
		1.3257	S 18-1-2-15										
		1.3265	S 18-1-2-10		HS 18-0-1-10	19 860	BT 5			SKH 4 A		T 12005	T 5
		1.3302	S 12-1-4			19 810							
		1.3318	S 12-1-2			19 802							
		1.3333	S 3-3-2		HS 3-3-2	19 820							
		1.3343	S 6-5-2	Z 85 WDCV 06-05-04-0	HS 6-5-2	19 830	BM 2	2722	F-5603	SKH 9; SKH 51	R6AM5	T 11302	M 2
		1.3344	S 6-5-3	Z 120 WDCV 06-05-04	HS 6-5-3		BM 4			SKH 52; SKH 53		T 11323	M 3 Cl. 2
		1.3346	S 2-9-1	Z 85 DCWV 08-04-02-0	HS 1-8-1		BM 1				H41	T 11301	H 41; M 1
		1.3348	S 2-9-2	Z 100 DCWV 09-04-02	HS 2-9-2			2782				T 11307	M 7
		1.3355	S 18-0-1	Z 80 WCV 18-04-01	HS 18-0-1	19 824	BT 1			SKH 2	R18	T 12001	T 1
	1.15	1.2067	100 Cr 6	Y 100 C 6			BL 3					T 61203	L 3
		1.2080	X 210 Cr 12	Z 200 C 12	X 210 Cr 13 KU	19 436	BD 3			SKD 1	Ch12	T 30403	D 3
		1.2083	X 42 Cr 13	Z 40 C 14	X 41 Cr 13 KU	19 435			F-5263	SUS 420 J 2			
		1.2101	62 SiMnCr 4										
		1.2103	58 SiCr 8			19 452							
		1.2108	90 CrSi 5										
		1.2162	21 MnCr 5	20 NC 5		19 487				SCR 420 H			
		1.2210	115 CrV 3	100 C 3	107 CrV 3 KU	19 421						T 61202	L 2
		1.2312	40 CrMnMoS 8 6	40 CMD 8 + S									
		1.2316	X 36 CrMo 17	Z 38 CD 17	X 38 CrMo 16 1 KU								
		1.2330	35 CrMo 4	34 CD 4	35 CrMo 4		708 A 37	2234			35 HM	T 51620	4135
		1.2332	47 CrMo 4	42 CD 4	40 CrMo 4		708 M 40	2244					4142
		1.2341	X 6 CrMo 4										
		1.2363	X 100 CrMoV 5 1	Z 100 CDV 5	X 100 CrMoV 5 1 KU	19 571	BA 2	2260	F-5227	SKD 12		T 30102	A 2
		1.2369	81 CrMov 42 16										
		1.2379	X 155 CrVMo 12 1	Z 160 CDV 12	X 155 CrVMo 12 1 KU	19 573	BD 2		F-5211	SKD 11		T 30402	D 2
		1.2419	105 WCr 6	105 WC 13	107 WCr 5 KU					SKS 31	ChWG		
		1.2436	X 210 CrW 12	Z 200 CW 12	X 215 CrW 12 1 KU	19 437		2312	F-5213	SKD 2			
		1.2510	100 MnCrW 4	90 MWCV 5	95 MnWCr 5 KU	19 314	BO 1	2140	F-5220	SKS 3		T 31501	O 1
		1.2516	120 WV 4	110 WC 20	110 W 4 KU	19 711	BF 1						
		1.2542	45 WCrV 7		45 WCrV 8 KU	19 732	BS 1	2710				T 41901	S 1
		1.2550	60 WCrV 7	55 WC 20	55 WCrV 8 KU	19 735							
		1.2601	X 165 CrMoV 12		X 165 CrMoW 12 KU	19 572		2310					
		1.2711	54 NiCrMoV 6	55 NCDV 6		19 662							
		1.2713	55 NiCrMoV 6	55 NCDV 7		19 662			F-520.S	SKT 4	5ChNM	T 61206	L 6

	Indeks	Numer materiału	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	GOST	UNS	USA
P	1.15	1.2721	50 NiCr 13										
		1.2735	15 NiCr 14	10 NC 12		16 240				SNC 22		T 51606	
		1.2762	75 CrMoNiW 6 7										
		1.2764	X 19 NiCrMo 4										
		1.2767	X 45 NiCrMo 4	Y 35 NCD 16	42 NiCrMo 15 7	19 655							
		1.2826	60 MnSiCr 4										
		1.2833	100 V 1	Y1 105 V	102 V 2 KU	19 356	BW 2			SKS 43		T 72302	W 210
		1.2842	90 MnCrV 8	90 MV 8	90 MnVCr 8 KU	19 314	BO 2					T 31502	O 2
		1.2885	X 32 CrMoCoV 3 3 3	30 DCKV 28									
		1.6356	X 2 NiCoMoTi 18 12 4										
		1.6358	X 2 NiCoMoTi 18 9 5										
		1.6359	X 2 NiCrMo 18 8 5	Maraging 250								K 92890	
	1.16	1.2311	40 CrMnMo 7			19 520							
		1.2343	X 38 CrMoV 5 1	Z 38 CDV 5	X 37 CrMoV 5 1 KU	19 552	BH 11		F-5317	SKD 6	4Ch5MFS	T 28811	H 11
		1.2344	X 40 CrMoV 5 1	Z 40 CDV 5	X 40 CrMo 5 1 1 KU	19 554	BH 13	2242	F-5318	SKD 61	4Ch5MF1S	T 20813	H 13
		1.2365	X 32 CrMoV 3 3	32 DCV 28	30 CrMoV 12 27 KU	19 541	BH 10			SKD 7	3Ch3M3F	T 20810	H 10
		1.2367	X 38 CrMoV 5 3										
		1.2567	X 30 WCrV 5 3	Z 32 WCV 5	X 30 WCrV 5 3 KU	19 720				SKD 4			
		1.2581	X 30 WCrV 9 3	Z 30 WCV 9	X 30 WCrV 9 3 KU	19 721	BH 21			SKD 5	3Ch2W8F	T 20821	H 21
		1.2706	X 3 NiCrMo 18 8 5	E-Z 2 NKD 18		19 662						K 93120	
		1.2713	55 NiCrMoV 6	55 NCDV 7		19 662				SKT 4	5ChNM	T 61206	L 6
		1.2714	56 NiCrMoV7										
		1.2738	40 CrMnNiMo 8						F-5303				
		1.2744	57 NiCrMoV 7 7										
M	2.1	1.3941	G-X 4 CrNi 18 13										
		1.3944	G-X 5 CrNi 18 11										
		1.3951	G-X 4 CrNiMoN 22 15										
		1.3952	G-X 4 CrNiMoN 18 14										
		1.3953	G-X 2 CrNiMo 18 15										
		1.3955	G-X 12 CrNi 18 11										
		1.3959	G-X 10 CrNiNb 16 13										
		1.3964	G-X 4 CrNiMn-MoN 19 1										
		1.4001	G-X 7 Cr 13	Z 8 C 13 FF		17 020			F-8401				
		1.4006	G-X 10 Cr 13	Z 10 C 13 M		17 021			F-3401				
		1.4008	G-X 8 CrNi 13	Z 12 CN 13 M		42 2904							
		1.4027	G-X 20 Cr 14	Z 20 C 13 M		42 2906	420 C 29			SCS 2	20Ch13L		
		1.4034	G-X 46 Cr 13	Z 40 C 14 M		17 024			F-3405				
		1.4059	G-X 22 CrNi 17										
		1.4085	G-X 70 Cr 29										
		1.4086	G-X 120 Cr 29										
		1.4107	G-X 8 CrNi 12			42 2904							
		1.4120	G-X 20 CrMo 13										
		1.4122	G-X 35 CrMo 17			17 137							
		1.4136	G-X 70 CrMo 29 2										
		1.4138	G-X 120 CrMo 29 2										
		1.4306	G-X 2 CrNi 18 9			17 249			F-3503				
		1.4308	G-X 6 CrNi 18 9	Z 6 CN 18.10 M		42 2930	304 C 15	2333	F-8411	SCS 13	07Ch18N9L		CF-8
		1.4312	G-X 10 CrNi 18 8			42 2931							
		1.4313	G-X 5 CrNi 13 4										
		1.4339	G-X 32 CrNi 28 10										
		1.4340	G-X 40 CrNi 27 4										
		1.4347	G-X 8 CrNi 26 7										
		1.4404	G-X 2 CrNiMo 18 10			17 349			F-3533				

	Indeks	Numer materiału	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	GOST	UNS	USA
		1.4405	G-X 5 CrNiMo 16 5										
		1.4407	G-X 5 CrNiMo 13 4										
		1.4408	G-X 6 CrNiMo 18 10			42 2940			F-8414				
		1.4414	G-X 4 CrNiMo 13 4										
		1.4437	G-X 6 CrNiMo 18 12			42 2940							
		1.4439	G-X 3 CrNiMo 17 13 5						F-3544				
		1.4446	G-X 2 CrNiMo 17 13 4										
		1.4448	G-X 6 CrNiMo 17 13										
		1.4463	G-X 6 CrNiMo 24 8 2										
		1.4464	G-X 40 CrNiMo 27 5										
		1.4465	G-X 2 CrNiMoN 25 25										
		1.4500	G-X 7 NiCrMo-CuNb 25										
		1.4531	G-X 2 NiCrMo-CuN 20 1										
		1.4536	G-X 2 NiCrMo-CuN 25 2										
		1.4540	G-X 4 CrNiCuNb 16 4										
		1.4552	G-X 5 CrNiNb 18 9			42 2933			F-8413				
		1.4580	G-X 10 CrNiMoNb 18 1						F-3536				
		1.4581	G-X 5 CrNiMoNb 18 10	Z 4 CNDNb 18.12 M	GX 6 CrMoNb 20 11	42 2941	318 C 17			SCS 22			
		1.4585	G-X 7 CrNiMo-CuNb 18										
		1.4729	G-X 40 CrSi 13										
		1.4740	G-X 40 CrSi 17										
		1.4743	G-X 160 CrSi 18										
		1.4745	G-X 40 CrSi 23										
		1.4761	G-X 120 CrSi 23										
		1.4776	G-X 40 CrSi 29										
		1.4777	G-X 130 CrSi 29										
M	**2.1**	1.4809	G-X 40 CrNi 23 14										
		1.4815	G-X 8 CrNi 19 10										
		1.4820	G-X 12 CrNi 26 5										
		1.4822	G-X 40 CrNi 24 5										
		1.4823	G-X 40 CrNiSi 27 4										
		1.4825	G-X 25 CrNiSi 18 9			42 2932							
		1.4826	G-X 40 CrNiSi 22 9			42 2934							
		1.4832	G-X 25 CrNiSi 20 14										
		1.4837	G-X 40 CrNiSi 25 12			42 2936							
		1.4840	G-X 15 CrNi 25 20										
		1.4848	G-X 40 CrNiSi 25 20		GX 40 CrNi 26 20	42 2952							
		1.4849	G-X 40 NiCrSiNb 38 1										
		1.4852	G-X 40 NiCrNb 35 25										
		1.4855	G-X 30 CrNiSiNb 24 2										
		1.4857	G-X 40 NiCrSi 35 25										
		1.4859	G-X 10 NiCrNb 32 20										
		1.4865	G-X 40 NiCrSi 38 18		GX 50 NiCr 39 19		330 C 40			SCH 15; SCH 16			
		1.4868	G-X 50 CrNi 30 30										
		1.4873	G-X 45 CrNiW 18 9										
		1.4927	G-X 5 CrNi 22 10										
		1.4928	G-X 12 CrNiMo-CoVN 12										
		1.4930	G-X 14 CrCoMo 13 10										
		1.4931	G-X 22 CrMoV 12 1										
		1.4957	G-X 15 CrNiCo 21 20										
		1.4968	G-X 7 CrNiNb 16 13										
		1.4988	G-X 8 CrNi-MoVNb 16 1										
		1.6901	G-X 8 CrNi 18 10										

	Indeks	Numer materiału	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	GOST	UNS	USA
M	2.1	1.6902	G-X 6 CrNi 18 10										
		1.6905	G-X 5 CrNiNb 18 10										
		1.6982	G-X 3 CrNi 13 4										
	2.2	1.4000	X 6 Cr 13	Z 6 C 13	X 6 Cr 13	17 020	403 S 17	2301		SUS 403	08Ch13	S 40300	403
		1.4002	X 6 CrAl 13	Z 6 CA 13	X 6 CrAl 13		405 S 17	2302	F-3111	SUS 405		S 40500	405
		1.4016	X 6 Cr 17	Z 8 C 17	X 8 Cr 17	17 040	430 S 15	2320	F-3113	SUS 430	12Ch17	S 43000	430
		1.4105	X 4 CrMoS 18						F-3114				
		1.4510	X 6 CrTi 17	Z 8 CT 17	X 6 CrTi 17					SUS 430 LX	08Ch17T	S 43036	XM 8; 430 Ti
		1.4511	X 8 CrNb 17	Z 8 CNb 17	X 6 CrNb 17				F-3122	SUS 430 LX			
		1.4512	X 5 CrTi 12	Z 6 CT 12	X 6 CrTi 12		409 S 19		F-3121	SUH 409		S 40900	409
		1.4528	X 105 CrCoMo 18 2										
	2.3	1.4006	X 10 Cr 13	Z 12 C 13	X 12 Cr 13	17 021	410 S 21	2302	F-3401	SUS 410	12Ch13	S 41000	410; CA-15
		1.4021	X 20 Cr 13	Z 20 C 13	X 20 Cr 13	17 022	420 S 37	2303	F-3402	SUS 420 J 1	20Ch13	S 42000	420
		1.4024	X 15 Cr 13	Z 13 C 13		17 021	420 S 29			SUS 410 J 1			
		1.4031	X 38 Cr 13	Z 40 C 14	X 40 Cr 14	17 024		2304	F-3404	SUS 420 J 2	40Ch13		
		1.4034	X 46 Cr 13	Z 40 C 14	X 40 Cr 14	17 029	420 S 45		F-3405		40Ch13		
		1.4057	X 20 CrNi 17 2	Z 15 CN 16.02	X 16 CrNi 16	17 145	431 S 29	2321	F-3427	SUS 431	20Ch17N2	S 43100	431
		1.4106	X 2 CrMoSiS 18 2 1										
		1.4108	X 100 CrMo 13										
		1.4109	X 65 CrMo 14										
		1.4112	X 90 CrMoV 18									S 44003	
		1.4113	X 6 CrMo 17	Z 8 CD 17.01	X 8 CrMo 17		434 S 17	2325	F-3116	SUS 434		S 43400	434
		1.4116	X 45 CrMoV 15						F-3422				
		1.4125	X 105 CrMo 17	Z 100 CD 17	X 105 CrMo 17					SUS 440 C		S 44004	440 C
	2.4	1.4028	X 30 Cr 13	Z 30 C 13	X 30 Cr 13	17 023	420 S 45	2304		SUS 420 J 2	30Ch13		
		1.4104	X 12 CrMoS 17	Z 10 CF 17	X 10 CrS 17	17 140		2383	F-3403	SUS 430 F		S 43020	430 F
		1.4313	X 5 CrNi 13 4	Z 5 CN 13.4	X 6 CrNi 13 04		425 C 11	2385		SCS 5			CA 6-NM
	2.5	1.4410	X 2 CrNiMoN 25 7 4	Z2 CND 25 07 04 Az					F-3552				F53
		1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	Z5 CND 25 05 AZ									329 LN
		1.4462	X 2 CrNiMoN 22 5 3	Z2 CND 22 05 03 AZ (Uranus 45 N)		17 381			F-3308			S 31803	329 A (F51)
		1.4501	X 2 CrNiMoCuWN 25 7 4	Z2 CNDUW 25 07 04 Az (Zeron 100)								S 32760	F55
		1.4507	X 2 CrNiMOCuN 25 6 3	Z3 CNDU 25 07 Az (Uranus 52 N)								S 32750	F61
		1.4539	X 1 NiCrMoCu 25 20 5	Z2 NCDU 25 20 (Uranus B6)									904L
		1.4542	X 7 CrNiCu 16 4 4	Z7 CNU 17 04 04 (17-4PH)									630
		1.4547	X 1 CrNiMoCuN 20 18 17	Z1 CNDU 20 18 06 Az (254 SMO)									F44
		1.4821	X 20 CrNiSi 25 4	Z20 CNS 25 04									
			X 5 CrNiCu 15 5	E-Z5 CNU 15 05 (15-5PH)					F-3308				
	2.6	1.4301	X 5 CrNi 18 10	Z6 CN 18-09		17 240			F-3504				304
		1.4305	X 8 CrNiS 18 9	Z8 CNF 18-03		17 243							303
		1.4306	X 2 CrNi 19-11	Z3 CN 18-10		17 249			F-3503				304 L
		1.4311	X 2 CrNiN 18 10			17 249							304 LN
		1.4401	X 5 CrNiMo 17 12 2	Z6 CND 17 12 02		17 346			F-3543				316
		1.4404	X 2 CrNiMo 17 12 2	Z3 CND 17 12 02		17 349							316 L
		1.4429	X 2 CrNiMoN 17 11 2	Z3 CND 17 11 03 Az									316 LN
		1.4449	X 3 CrNiMo 18 12 3										
		1.4541	X 6 CrNiTi 18 10			17 248							321
		1.4550	X 10 CrNiNb 18-9	Z10 CNNb 18-10		17 245			F-3552 / F-3524				347
		1.4568	X 7 CrNiAl 17 7										17-7 PH
		1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	Z 6 CNT 17.12	X 6 CrNiMoTi 17 12	17 348	320 S 31	2350	F-3535		10Ch17N-13M2T	S 31635	316 Ti
	2.7	1.4747	X 80 CrNiSi 20										
		1.4841	X 15 CrNiSi 25-20	Z15 CNS 25-20									314
		1.4876	X 10 NiCrAlTi 32 21	Z10 NCAT 32-21 (Incoloy 800)					F-3314				

	Indeks	Numer materiału	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	GOST	UNS	USA
K	3.1	0.6010	GG-10	Ft 10 D	G 10	42 2410		01 10-00		FC 10	Sc 10		A48-20 B
		0.6015	GG-15	Ft 15 D	G 15	42 2415	Grade 150	01 15-00	FG-15	FC 15	Sc 15		A48-25 B
		0.6020	GG-20	Ft 20 D	G 20	42 2420	Grade 220	01 20-00	FG-20	FC 20	Sc 20		A48-30 B
		0.6025	GG-25	Ft 25 D	G 25	42 2425	Grade 260	01 25-00	FG-25	FC 25	Sc 25		A48-40 B
	3.2	0.6030	GG-30	Ft 30 D	G 30	42 2430	Grade 300	01 30-00	FG-30	FC 30	Sc 30		A48-45 B
		0.6035	GG-35	Ft 35 D	G 35	42 2435	Grade 350	01 35-00	FG-35	FC 35	Sc 35		A48-50 B
		0.6040	GG-40	Ft 40 D		42 2440	Grade 400	01 40-00			Sc 40		A48-60 B
	3.3	0.7033	GGG-35.3			42 2303							
		0.7040	GGG-40	FGS 400-12	GS 400-12	42 2304	SNG 420/12	0717-02	FGE 38-17	FCD 40	VC 42-12		60 40 18
		0.7043	GGG-40.3	FGS 370-17	GSO 42/17	42 2314	SNG 370/17	0717-15			VC 42-12		
		0.7050	GGG-50	FGS 500-7	GS 500/7	42 2305	SNG 500/7	0727-02	FGE 50-7	FCD 50	VC 50-2		65-45-12
	3.4	0.7060	GGG-60	FGS 600-3	GS 600/3	42 2306	SNG 600/3	0732-03		FCD 60	VC 60-2		80-55-06
		0.7070	GGG-70	FGS 700-2	GS 700-2	42 2307	SNG 700/2	0737-01	FGS 70-2	FCD 70	VC 70-2		100-70-03
		0.7080	GGG-80	FGS 800-2	GS 800-2	42 2308	SNG 800/2				VC 80-2		120-90-02
	3.5	0.8035	GTW-35-04			42 2536			GTW 35				
		0.8040	GTW-40-05			42 2540							
		0.8045	GTW-45-07										
	3.6	0.8055	GTW-55										
		0.8065	GTW-65										
	3.7	0.8135	GTS-35-10	MN 35-10		42 2533	B 340/12		GTS 35				
		0.8145	GTS-45-06			42 2545	P 440/7		GTS 45				
	3.8	0.8155	GTS-55-04	MP 50-5		42 2555	P 510/4		GTS 55				
		0.8165	GTS-65-02	MP 60-3			P 570/3		GTS 65				
		0.8170	GTS-70-02	IP 70-2			P 690/2		GTS 70				
N	4.1	3.0205	Al99	1200 (A4)	9001/1	42 4009			L-3001				
		3.0255	Al99.5	1050 A	9001/2	42 4004			L-3051				
		3.0256	E-Al H			42 4105							
		3.0275	Al99.7	1070 A		42 4003			L-3071				
		3.0285	Al99.8	1080 A (A8)		42 4002			L-3081				
		3.0305	Al99.9										
		3.3308	Al99,9Mg0,5										
	4.2	3.0515	AlMn1			42 4432			L-3810				
		3.1255	AlCuSiMn		9002/3								2014
		3.1325	AlCuMg1	2017 A (AU4G)					L-3120				2017 A
		3.1355	AlCuMg2	2024 (AU4G1)	9002/4	42 4203			L-3140				2024
		3.1655	AlCuBiPb	2011 (AU5PbBi)	9002/5				L-3192				2011
		3.3315	AlMg1	5005 (AlMg1)					L-3350				
		3.3545	AlMg4Mn	5086 (AG4MC)	9005/5				L-3322				5083
		3.3547	AlMg4,5Mn0,7	5083 (AlMg5Mn0,7)			N8		L-3321	A 5083			A95083
		3.4335	AlZn4,5Mg1	7020 (AZ5G)	9007/1	42 4441			L-3741				7020
		3.4365	AlZnMgCu1.5	7075 (AZ5GU)		42 4222			L-3710				7075
	4.3	3.1371	G-AlCu4TiMg										
		3.1645	AlCuMgPb	2030 (AU4PB)		42 4254			L-3121				
		3.1841	G-AlCu4Ti										
		3.2134	G-AlSi5Cu1Mg										
		3.2151	G-AlSi6Cu4			42 4357							
		3.2161	G-AlSi8Cu3										
		3.2315	AlMgSi1		9006/4	42 4400							6082
		3.2341	G-AlSi5Mg										
		3.2371	G-AlSi7Mg			42 4334							
		3.2373	G-AlSi9Mg			42 4331							
		3.2381	G-AlSi10Mg			42 4331							
		3.2383	G-AlSi10Mg(Cu)			42 4331							

	Indeks	Numer materiału	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	GOST	UNS	USA
N	4.3	3,3206	AlMgSi0,5	6060 (AGS)		42 4401			L-3441				6063
		3.3207	E-AlMgSi0,5		9006/3								6101
		3.3214	AlMgSi0,5		9006/2								6061
		3.3241	G-AlMg3Si										
		3.3261	G-AlMg5Si			42 4515							
		3.3292	GD-AlMg9			42 4519							
		3.3541	G-AlMg3										
		3.3543	G-AlMg3(Cu)										
		3.3561	G-AlMg5										
		3.3591	G-AlMg10										
	4.4	3.2581	G-AlSi12			42 4330							
		3.2583	G-AlSi12(Cu)			42 4330							
	4.5		G-AlSi18										
			G-AlSi17Cu4										
			G-AlSi25CuNiMg										
			G-AlSi21CuNiMg										
	4.6	2.0040	OF-Cu			42 3000							
		2.0060	E-Cu57			42 3001							
		2.0065	E-Cu58			42 3001							
		2.0070	SE-Cu										
		2.0076	SW-Cu										
		2.0090	SF-Cu			42 3003							
		2.1522	CuSi2Mn										
	4.7	2.0205	CuZn0.5										
		2.0850	CuNi2Be										
		2.0853	CuNi1.5Si										
		2.0855	CuNi2Si			42 3054							
		2.0857	CuNi3Si										
		2.1160	CuPb1P										
		2.1191	CuAg0.1P										
		2.1203	CuAg0.1										
		2.1245	CuBe1.7										
		2.1247	CuBe2										
		2.1248	CuBe2Pb										
		2.1265	CuCd0.5										
		2.1266	CuCd1										
		2.1285	CuCo2Be										
		2.1310	CuFe2P										
		2.1322	CuMg0.4										
		2.1323	CuMg0.7										
		2.1356	CuMn3										
		2.1363	CuMn2										
		2.1366	CuMn5										
		2.1491	CuAsP										
		2.1498	CuSP										
		2.1546	CuTeP										
		2.1580	CuZr										
	4.8	2.0916	CuAl5										
		2.1525	CuSi3Mn										
			Ampco 8-16										
	4.9	2.0987	CuAl11Ni6Fe5										
			Ampco 18-26										

	Indeks	Numer materiału	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	GOST	UNS	USA
N	4.10	2.1247	CuBe2F125										
			Ampco M-4										
	4.11	2.0331	CuZn36Pb1.5			42 3214							
		2.0371	CuZn38Pb1.5			42 3222							
		2.0375	CuZn36Pb3										
		2.0380	CuZn39Pb2			42 3223							
		2.0401	CuZn39Pb3										
		2.0402	CuZn40Pb2			42 3223							
		2.0410	CuZn44Pb2										
		2.0460	CuZn20Al2										
		2.0470	CuZn28Sn1										
		2.0490	CuZn31Si1										
		2.0500	CuZn23Al6M-n4Fe3										
		2.0510	CuZn37Al1			42 3231							
		2.0525	CuZn38SnAl										
		2.0530	CuZn38Sn1			42 3237							
		2.0540	CuZn35Ni2										
		2.0550	CuZn40Al2										
		2.0561	CuZn40Al1			42 3231							
		2.0572	CuZn40Mn1			42 3234							
		2.0580	CuZn40Mn1Pb										
	4.12	2.0220	CuZn5			42 3200							
		2.0230	CuZn10			42 3201							
		2.0240	CuZn15			42 3202							
		2.0250	CuZn20			42 3203							
		2.0261	CuZn28										
		2.0265	CuZn30			42 3210							
		2.0280	CuZn33			42 3212							
		2.0321	CuZn37		C2700	42 3213							
		2.0332	CuZn37Pb0.5										
		2.0335	CuZn36										
		2.0360	CuZn40			42 3220							
		2.0372	CuZn39Pb0.5			42 3221							
		2.1080	CuSn6Zn6										
		2.1293	CuCrZr			42 3039							
	4.13	PE	Baylon	Lacqtène	Alkathene		Eraclene			Mirason			Alathon
		PE	Dekalen	Natène	Carlona		Fertene			Novatec			Bakelite
		PE	Ertalen		Escorene		Rumiten			Rexlon			Chemplex
		PE	Hostalen							Sholex			Dylan
		PE	Lupolen							Sumikathene			Fortiflex
		PE	Supralen							Suntec			Marlex
		PE	Symalen							Staflene			Microthene
		PE	Vestolen							Yukalon			Paxon
		PE											Petrothene
		PE											Poly-Eth
		PE											Rigidex
		PE											Rotothene
		PP	Daplen	Eltex P	Carlona P		Kastilen			Noblene			Pro-fax
		PP	Hostalen PP	Lacqtène P	Propathene		Moplen			Poly-Pro			Rexene
		PP	Luparen	Napryl	Procom					Sho-Allomer			Tenite
		PP	Novolen		Propyply								
		PP	Symalen PP		Propafoil								
		PP	Vestolen PP										

	Indeks	Numer materiału	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	GOST	UNS	USA
N	4.13	PVC	Coroplast	Ekavyl	Breon		Raivinil	Pevikon		Nipeon			Dalvin
		PVC	Hostalit		Carina		Sicron			Nipolit			Geon
		PVC	Mipolam		Corvic		Vipla			Vinika			Kohinor
		PVC	Opalon		Scon		Viplast			Vinichlon			Marvinol
		PVC	Rhodopas		Shell PVC								Pliovic
		PVC	Soflex		Welvic								Vygen
		PVC	Solvec										
		PVC	Supradur										
		PVC	Trosiplast										
		PVC	Trovidur										
		PVC	Vestolit										
		PVC	Vinidur										
		PVC	Vinnol										
		PVC	Vinoflex										
		PVC	Vinylite										
			Delrin, Hostalen										
			Makrolon, Novodur										
			Acrylglas										
	4.14		Ferrozell, Bakelit										
			Pertinax										
			Resopal										
	4.15		GFK										
			CFK										
			AFK										
	4.16	3.5101	G-MgZn4SE1Zr1										
		3.5102	G-MgZn5Th2Zr1										
		3.5103	G-MgSE3Zn2Zr1										
		3.5105	G-MgTh3Zn2Zr1										
		3.5106	G-MgAg3Se2Zr1										
		3.5200	MgMn2										
		3.5312	MgAl3Zn										
		3.5470	GD-MgAl4Si1										
		3.5612	MgAl6Zn										
		3.5612	GD-MgAl6Zn1										
		3.5662	G-MgAl6										
		3.5812	MgAl8Zn			42 4911							
		3.5812	G-MgAl8Zn1			42 4911							
		3.5912	G-MgAl9Zn1			42 4911							
	4.17	Graphit	R8340										
		Graphit	R8500X										
		Graphit	Technograph 15										
		Graphit	Technograph 30										
		Graphit	R8510										
		Graphit	R8650										
		Graphit	Union Poco EDM C-3										
		Graphit	Union Poco EDM1										
		Graphit	Union Poco EDM3										
	4.18		W-NiFe (Densimet W)										
			W-Cu80/20										
			W93NiFe (Denal)										
	4.19		Mo, Mo-50Re										
			TZC, TZM										
			MHC, ODS										

	Indeks	Numer materiału	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	GOST	UNS	USA
S	5.1	1.3911	RNi24			42 3481							
		1.3926	RNi12			42 3484							
		1.3927	RNi8			42 3484							
	5.2	1.3912	Ni36	Invar									
		1.3921	Ni49										
		1.3924	Ni54										
		2.4375	NiCu30Al	Monel K 500									
		2.4603	NiCr30FeMo	Hastelloy X									
		2.4617		Hastelloy B-2									
		2.4640	NiCr15Fe	Inconel 600									
		2.4668	NiCr19Fe18N-b5Mg	Inconel 718									
		2.4812		Hastelloy C									
		2.4816	NiCr15Fe	Inconel 600			NA 14			NCF 600		N 06600	
		2.4856	NiCr22Mo9Nb	Inconel 625									
		2.4858	NiCr21Mo				NA 16			NCF 825		N 08825	
		2.4983		Udimet 500									
	5.4	2.4610	NiMo16Cr16Ti	Hastelloy C-4									
		2.4886	SG-NiMo-16Cr16W										
		2.4819		Hastelloy C-276									
	5.5	2.4360	NiCu30Fe	Monel 400		42 3431							
		2.4375	NiCu30Al	Monel K 500									
		2.4603	NiCr30FeMo	Hastelloy X									
		2.4630	NiCr20Ti	Nimonic 75			HR 5						
		2.4631	NiCr20TiAl	Nimonic 80 A			HR 401; 601			NCF 80 A		N 07080	
		2.4632	NiCr20Co18Ti	Nimonic 90									
		2.4634	NiCo20Cr15Mo-AlTi	Nimonic 105									
		2.4640	NiCr15Fe	Inconel 600									
		2.4662	NiCr13Mo6Ti3	Nimonic 901									
		2.4668	NiCr19Fe18N-b5Mg	Inconel 718									
		2.4670		Nimocast 713									
		2.4674		Nimocast PK 24									
		2.4812		Hastelloy C									
		2.4816	NiCr15Fe	Inconel 600			NA 14			NCF 600		N 06600	
		2.4856	NiCr22Mo9Nb	Inconel 625									
		2.4858	NiCr21Mo				NA 16			NCF 825		N 08825	
		2.4951	NiCr20Ti	Nimonic 75			HR 5						
		2.4952	NiCr20TiAl	Nimonic 80 A									
		2.4969	NiCr20Co18Ti	Nimonic 90									
		2.4973	NiCr19Co11MoTi										
		2.4983		Udimet 500									
		2.6554		Waspaloy									
				Nimonic 80									
	5.6	2.4711	CoCr20Ni15Mo										
		2.4964	CoCr20W15Ni										
		2.4979	CoCr28MoNi										
		2.4989	CoCr20NiW										
	5.7	1.4718	X 45 CrSi 9 3	Z 45 CS 9	X 45 CrSi 8	17 115	401 S 45		F-3220	SUH 1	40Ch9S2	S 65007	HNV 3
		1.4724	X 10 CrAl 13	Z 10 C 13	X 10 CrAl 12	17 125	403 S 17		F-3152		10Ch13SJu		
		1.4742	X 10 CrAl 18	Z 10 CAS 18	X 8 Cr 17		430 S 15		F-3153	SUS 430; SUH21			430
		1.4747	X 80 CrNiSi 20	Z 80 CSN 20.02	X 80 CrSiNi 20		443 S 65			SUH 4		S 65006	HNV 6
		1.4762	X 10 CrAl 24	Z 10 CAS 24	X 16 Cr 26	17 153			F-3154			S 44600	446
		1.4828	X 15 CrNiSi 20 12	Z 15 CNS 20.12		17 251	309 S 24		F-3312	SUH 309	20Ch20N14S2	S 30900	309
		1.4841	X 15 CrNiSi 25 20	Z 15 CNS 25.20	X 16 CrNiSi 25 20	17 255			F-3310	SUH 310	20Ch25N20S2	S 31000	314; 310

	Indeks	Numer materiału	DIN	AFNOR	UNI	ČSN	BS	SIS	UNE	JIS	GOST	UNS	USA
S	5.7	1.4845	X 12 CrNi 25 21	Z 12 CN 25.20	X 6 CrNi 26 20	17 255	310 S24	2361		SUH 310; SUS 310 S		S 31008	310 S
		1.4864	X 12 NiCrSi 36 16	Z 12 NCS 37.18		17 253	NA 17		F-3313	SUH 330		N 08330	330
		1.4871	X 53 CrMnNiN 21 9	Z 52 CMN 21.09	X 53 CrMnNiN 21 9		349 S 54		F-3217	SUH 35; SUH 36	55Ch-20G9AN4	S 63008	EV 8
		1.4873	X 45 CrNiW 18 9	Z 35 CNWS 20.09	X 45 CrNiW 18 9		331 S 40			SUH 31			
		1.4876	X 10 NiCrAlTi 33 20	Z 8 NC 32.21		17 358	NA 15 (H)		F-3314	NCF 800			B 163
		1.4878	X 12 CrNiTi 18 9	Z 6 CNT 18.12 (B)	X 6 CrNiTi 18 11	17 246	321 S 20	2337		SUS 321	12Ch18N10T		321
		1.4923	X 22 CrMoV 12 1			17 134	762						
		1.4935	X 20 CrMoWV 12 1									S 42200	
		1.4943	X 4 NiCrTi 25 15	Z 6 NCTDV 25.15 B			HR 251; HR 52; HR 51			SUH 660			
		1.4945	X 6 CrNiWNb 16 16										
		1.4962	X 12 CrNiWTi 16 3										
		1.4980	X 5 NiCrTi 26 15									S66286	
	5.8	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	Inconel 82									
		2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	Inconel 601									
		2.4667	SG-NiCr19N-bMoTi										
	5.9	3.7025	Ti99,8										
		3.7034	Ti99,7										
		3.7064	Ti99,5										
	5.10	3.7114	TiAl5Sn2										
		3.7124	TiCu2										
		3.7174	TiAl6V6Sn2										
	5.11	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2										
		3.7154	TiAl6Zr5										
		3.7165	TiAl6V4	T-A 6 V			TA 10 – TA 13					R 56400	
		3.7184	TiAl4Mo4Sn2				TA 45 – TA 51						
H	6.1	< 45 HRC											
	6.2	46-55 HRC											
	6.3	56-60 HRC											
	6.4	61-65 HRC											
	6.5	66-70 HRC											

Nr artykułu	Oznaczenie	Strona
10 103 ...	Wiercenie	1 / 9
10 107 ...	Wiercenie	1 / 6
10 113 ...	Wiercenie	1 / 6
10 171 ...	Wiercenie	1 / 7
10 173 ...	Wiercenie	1 / 7
10 270 ...	Wiercenie	1 / 8
10 512 ...	Wiercenie	1 / 9
10 522 ...	Wiercenie	1 / 9
10 702 ...	Wiercenie	1 / 30
10 703 ...	Wiercenie	1 / 30
10 720 ...	Wiercenie	1 / 20
10 721 ...	Wiercenie	1 / 25
10 775 ...	Wiercenie	1 / 29
10 778 ...	Wiercenie	1 / 29
11 600 ...	Wiercenie	1 / 17
11 603 ...	Wiercenie	1 / 19
11 606 ...	Wiercenie	1 / 22
11 609 ...	Wiercenie	1 / 24
11 612 ...	Wiercenie	1 / 27
11 770 ...	Wiercenie	1 / 28
11 777 ...	Wiercenie	1 / 16
11 780 ...	Wiercenie	1 / 18
11 783 ...	Wiercenie	1 / 21
11 786 ...	Wiercenie	1 / 23
11 789 ...	Wiercenie	1 / 26
22 167 ...	Gwintowanie	2 / 17
22 168 ...	Gwintowanie	2 / 18
22 202 ...	Gwintowanie	2 / 10
22 501 ...	Gwintowanie	2 / 7
22 503 ...	Gwintowanie	2 / 7
22 518 ...	Gwintowanie	2 / 8
22 520 ...	Gwintowanie	2 / 8
22 550 ...	Gwintowanie	2 / 9
22 553 ...	Gwintowanie	2 / 10
22 572 ...	Gwintowanie	2 / 13
22 582 ...	Gwintowanie	2 / 14
22 590 ...	Gwintowanie	2 / 9
22 602 ...	Gwintowanie	2 / 15
22 606 ...	Gwintowanie	2 / 16
22 626 ...	Gwintowanie	2 / 19
22 628 ...	Gwintowanie	2 / 20
22 630 ...	Gwintowanie	2 / 11
22 633 ...	Gwintowanie	2 / 12
22 635 ...	Gwintowanie	2 / 12
40 115 ...	Wiercenie	1 / 45
40 139 ...	Wiercenie	1 / 49
40 140 ...	Wiercenie	1 / 47
40 145 ...	Wiercenie	1 / 48
40 430 ...	Wiercenie	1 / 50
40 431 ...	Wiercenie	1 / 50
50 951 ...	Frezowanie	4 / 6
50 955 ...	Frezowanie	4 / 7
52 195 ...	Frezowanie	4 / 12
52 801 ...	Frezowanie	4 / 10
53 004 ...	Gwintowanie	2 / 34
53 007 ...	Gwintowanie	2 / 30
53 008 ...	Gwintowanie	2 / 31
53 009 ...	Gwintowanie	2 / 32
53 013 ...	Gwintowanie	2 / 33
53 015 ...	Gwintowanie	2 / 29
53 050 ...	Gwintowanie	2 / 28
53 051 ...	Gwintowanie	2 / 28
53 052 ...	Gwintowanie	2 / 22
53 053 ...	Gwintowanie	2 / 22
54 001 ...	Frezowanie	4 / 9
54 002 ...	Frezowanie	4 / 9
54 005 ...	Frezowanie	4 / 8
54 006 ...	Frezowanie	4 / 8
54 700 ...	Frezowanie	4 / 14
54 800 ...	Gwintowanie	2 / 23
54 802 ...	Gwintowanie	2 / 23
54 804 ...	Gwintowanie	2 / 23
54 806 ...	Gwintowanie	2 / 24
54 808 ...	Gwintowanie	2 / 24
54 810 ...	Gwintowanie	2 / 24
54 812 ...	Gwintowanie	2 / 25
54 832 ...	Gwintowanie	2 / 26
70 158 ...	Toczenie	3 / 5
70 178 ...	Toczenie	3 / 10
70 179 ...	Toczenie	3 / 10
70 185 ...	Toczenie	3 / 12
70 186 ...	Toczenie	3 / 22
70 187 ...	Toczenie	3 / 34
70 191 ...	Toczenie	3 / 12
70 192 ...	Toczenie	3 / 22
70 193 ...	Toczenie	3 / 39
70 248 ...	Toczenie	3 / 14
70 252 ...	Toczenie	3 / 15
70 253 ...	Toczenie	3 / 13
70 254 ...	Toczenie	3 / 15
70 255 ...	Toczenie	3 / 13
70 257 ...	Toczenie	3 / 23
70 258 ...	Toczenie	3 / 25
70 259 ...	Toczenie	3 / 23
70 260 ...	Toczenie	3 / 25
70 261 ...	Toczenie	3 / 23
70 263 ...	Toczenie	3 / 24
70 263 ...	Toczenie	3 / 6
70 274 ...	Toczenie	3 / 34
70 276 ...	Toczenie	3 / 35
70 277 ...	Toczenie	3 / 39
70 280 ...	Toczenie	3 / 40
70 282 ...	Toczenie	3 / 39
70 282 ...	Toczenie	3 / 40
70 286 ...	Toczenie	3 / 164
70 287 ...	Toczenie	3 / 46
70 289 ...	Toczenie	3 / 168
70 330 ...	Toczenie	3 / 199
70 331 ...	Toczenie	3 / 198
70 332 ...	Toczenie	3 / 200
70 334 ...	Toczenie	3 / 197
70 338 ...	Toczenie	3 / 235
70 339 ...	Toczenie	3 / 236
70 340 ...	Toczenie	3 / 237
70 342 ...	Toczenie	3 / 193
70 343 ...	Toczenie	3 / 192
70 346 ...	Toczenie	3 / 191
70 349 ...	Toczenie	3 / 190
70 350 ...	Toczenie	3 / 204
70 351 ...	Toczenie	3 / 209
70 352 ...	Toczenie	3 / 206
70 354 ...	Toczenie	3 / 207
70 355 ...	Toczenie	3 / 228
70 356 ...	Toczenie	3 / 230
70 357 ...	Toczenie	3 / 226
70 358 ...	Toczenie	3 / 227
70 359 ...	Toczenie	3 / 229
70 360 ...	Toczenie	3 / 205
70 362 ...	Toczenie	3 / 210
70 363 ...	Toczenie	3 / 221
70 364 ...	Toczenie	3 / 220
70 386 ...	Toczenie	3 / 164
70 540 ...	Toczenie	3 / 7
70 541 ...	Toczenie	3 / 7
70 542 ...	Toczenie	3 / 11
70 543 ...	Toczenie	3 / 11
70 652 ...	Toczenie	3 / 17
70 653 ...	Toczenie	3 / 17
70 672 ...	Toczenie	3 / 38
70 673 ...	Toczenie	3 / 38
70 676 ...	Toczenie	3 / 37
70 677 ...	Toczenie	3 / 37
70 680 ...	Toczenie	3 / 29
70 684 ...	Toczenie	3 / 27
70 685 ...	Toczenie	3 / 27
70 688 ...	Toczenie	3 / 28
70 689 ...	Toczenie	3 / 28
70 690 ...	Toczenie	3 / 43
70 691 ...	Toczenie	3 / 43
70 692 ...	Toczenie	3 / 43
70 694 ...	Toczenie	3 / 42
70 695 ...	Toczenie	3 / 42
70 696 ...	Toczenie	3 / 42
70 697 ...	Toczenie	3 / 42
70 698 ...	Toczenie	3 / 7
70 699 ...	Toczenie	3 / 7
70 716 ...	Toczenie	3 / 20
70 717 ...	Toczenie	3 / 20
70 718 ...	Toczenie	3 / 21

Nr artykułu	Oznaczenie	Strona
70 719 ...	Toczenie	3 / 21
70 726 ...	Toczenie	3 / 45
70 727 ...	Toczenie	3 / 45
70 730 ...	Toczenie	3 / 47
70 731 ...	Toczenie	3 / 47
70 732 ...	Toczenie	3 / 33
70 733 ...	Toczenie	3 / 33
70 736 ...	Toczenie	3 / 31
70 737 ...	Toczenie	3 / 31
70 738 ...	Toczenie	3 / 32
70 739 ...	Toczenie	3 / 32
70 740 ...	Toczenie	3 / 32
70 741 ...	Toczenie	3 / 32
70 742 ...	Toczenie	3 / 47
70 743 ...	Toczenie	3 / 47
70 744 ...	Toczenie	3 / 44
70 745 ...	Toczenie	3 / 44
70 746 ...	Toczenie	3 / 44
70 747 ...	Toczenie	3 / 44
70 752 ...	Toczenie	3 / 19
70 756 ...	Toczenie	3 / 19
70 757 ...	Toczenie	3 / 19
70 760 ...	Toczenie	3 / 18
70 761 ...	Toczenie	3 / 18
70 768 ...	Toczenie	3 / 37
70 769 ...	Toczenie	3 / 37
70 782 ...	Toczenie	3 / 38
70 784 ...	Toczenie	3 / 30
70 788 ...	Toczenie	3 / 29
70 789 ...	Toczenie	3 / 29
70 792 ...	Toczenie	3 / 21
70 793 ...	Toczenie	3 / 21
70 800 ...	Toczenie	3 / 163
70 801 ...	Toczenie	3 / 163
70 804 ...	Toczenie	3 / 162
70 805 ...	Toczenie	3 / 162
70 820 ...	Toczenie	3 / 169
70 821 ...	Toczenie	3 / 169
70 836 ...	Toczenie	3 / 202
70 837 ...	Toczenie	3 / 202
70 850 ...	Toczenie	3 / 240
70 851 ...	Toczenie	3 / 240
70 854 ...	Toczenie	3 / 241
70 855 ...	Toczenie	3 / 241
70 856 ...	Toczenie	3 / 233
70 857 ...	Toczenie	3 / 233
70 858 ...	Toczenie	3 / 215
70 859 ...	Toczenie	3 / 215
70 862 ...	Toczenie	3 / 213
70 863 ...	Toczenie	3 / 213
70 865 ...	Toczenie	3 / 212
70 866 ...	Toczenie	3 / 212
70 867 ...	Toczenie	3 / 223
70 868 ...	Toczenie	3 / 223
70 870 ...	Toczenie	3 / 211
70 871 ...	Toczenie	3 / 211
70 872 ...	Toczenie	3 / 231
70 873 ...	Toczenie	3 / 238
70 874 ...	Toczenie	3 / 239
70 875 ...	Toczenie	3 / 201
70 876 ...	Toczenie	3 / 201
70 882 ...	Toczenie	3 / 232
70 883 ...	Toczenie	3 / 232
70 888 ...	Toczenie	3 / 214
70 889 ...	Toczenie	3 / 214
70 892 ...	Toczenie	3 / 216
70 893 ...	Toczenie	3 / 216
70 896 ...	Toczenie	3 / 194
70 897 ...	Toczenie	3 / 194
70 898 ...	Toczenie	3 / 195
70 899 ...	Toczenie	3 / 195
71 154 ...	Toczenie	3 / 46
71 200 ...	Gwintowanie	2 / 55
71 202 ...	Gwintowanie	2 / 55
71 203 ...	Gwintowanie	2 / 56
71 204 ...	Gwintowanie	2 / 56
71 206 ...	Gwintowanie	2 / 53
71 208 ...	Gwintowanie	2 / 53
71 210 ...	Gwintowanie	2 / 54
71 212 ...	Gwintowanie	2 / 54
71 220 ...	Gwintowanie	2 / 39
71 222 ...	Gwintowanie	2 / 40
71 224 ...	Gwintowanie	2 / 41
71 226 ...	Gwintowanie	2 / 42
71 228 ...	Gwintowanie	2 / 45
71 229 ...	Gwintowanie	2 / 46
71 230 ...	Gwintowanie	2 / 47
71 231 ...	Gwintowanie	2 / 48
71 264 ...	Gwintowanie	2 / 49
71 266 ...	Gwintowanie	2 / 50
71 268 ...	Gwintowanie	2 / 51
71 270 ...	Gwintowanie	2 / 52
71 271 ...	Gwintowanie	2 / 60
71 272 ...	Gwintowanie	2 / 61
71 273 ...	Gwintowanie	2 / 62
71 274 ...	Gwintowanie	2 / 61
71 275 ...	Gwintowanie	2 / 63
71 276 ...	Gwintowanie	2 / 60
71 277 ...	Gwintowanie	2 / 62
71 278 ...	Gwintowanie	2 / 60
71 280 ...	Gwintowanie	2 / 57
71 281 ...	Gwintowanie	2 / 57
71 282 ...	Gwintowanie	2 / 58
71 283 ...	Gwintowanie	2 / 58
71 284 ...	Gwintowanie	2 / 44
71 285 ...	Gwintowanie	2 / 44
71 286 ...	Gwintowanie	2 / 43
71 287 ...	Gwintowanie	2 / 43
71 294 ...	Gwintowanie	2 / 64
71 295 ...	Gwintowanie	2 / 64
71 300 ...	Toczenie	3 / 16
71 301 ...	Toczenie	3 / 16
71 310 ...	Toczenie	3 / 26
71 311 ...	Toczenie	3 / 26
71 325 ...	Toczenie	3 / 36
71 326 ...	Toczenie	3 / 36
71 330 ...	Toczenie	3 / 41
71 331 ...	Toczenie	3 / 41
72 000 ...	Toczenie	3 / 101
72 001 ...	Toczenie	3 / 101
72 002 ...	Toczenie	3 / 102
72 003 ...	Toczenie	3 / 102
72 004 ...	Toczenie	3 / 102
72 006 ...	Toczenie	3 / 103
72 007 ...	Toczenie	3 / 103
72 008 ...	Toczenie	3 / 101
72 009 ...	Toczenie	3 / 101
72 010 ...	Toczenie	3 / 104
72 011 ...	Toczenie	3 / 104
72 012 ...	Toczenie	3 / 104
72 013 ...	Toczenie	3 / 104
72 014 ...	Toczenie	3 / 105
72 016 ...	Toczenie	3 / 106
72 017 ...	Toczenie	3 / 106
72 018 ...	Toczenie	3 / 108
72 019 ...	Toczenie	3 / 108
72 020 ...	Toczenie	3 / 108
72 021 ...	Toczenie	3 / 108
72 024 ...	Toczenie	3 / 121
72 025 ...	Toczenie	3 / 121
72 026 ...	Toczenie	3 / 122
72 028 ...	Toczenie	3 / 121
72 029 ...	Toczenie	3 / 121
72 030 ...	Toczenie	3 / 118
72 032 ...	Toczenie	3 / 118
72 300 ...	Toczenie	3 / 82
72 301 ...	Toczenie	3 / 123
72 302 ...	Toczenie	3 / 82
72 304 ...	Toczenie	3 / 85
72 305 ...	Toczenie	3 / 124
72 305 ...	Toczenie	3 / 123
72 306 ...	Toczenie	3 / 85
72 307 ...	Toczenie	3 / 124
72 308 ...	Toczenie	3 / 83
72 309 ...	Toczenie	3 / 83
72 310 ...	Toczenie	3 / 82
72 311 ...	Toczenie	3 / 82
72 312 ...	Toczenie	3 / 84
72 313 ...	Toczenie	3 / 84

Nr artykułu	Oznaczenie	Strona
72 314 ...	Toczenie	3 / 83
72 315 ...	Toczenie	3 / 83
72 316 ...	Toczenie	3 / 84
72 317 ...	Toczenie	3 / 84
72 319 ...	Toczenie	3 / 124
72 320 ...	Toczenie	3 / 124
72 350 ...	Toczenie	3 / 18
72 351 ...	Toczenie	3 / 18
72 352 ...	Toczenie	3 / 17
72 353 ...	Toczenie	3 / 17
72 356 ...	Toczenie	3 / 28
72 357 ...	Toczenie	3 / 28
72 358 ...	Toczenie	3 / 8
72 359 ...	Toczenie	3 / 8
72 360 ...	Toczenie	3 / 115
72 361 ...	Toczenie	3 / 115
72 362 ...	Toczenie	3 / 116
72 363 ...	Toczenie	3 / 116
72 364 ...	Toczenie	3 / 116
72 365 ...	Toczenie	3 / 116
72 380 ...	Toczenie	3 / 114
72 382 ...	Toczenie	3 / 114
72 384 ...	Toczenie	3 / 114
72 386 ...	Toczenie	3 / 114
72 388 ...	Toczenie	3 / 115
72 390 ...	Toczenie	3 / 115
72 400 ...	Toczenie	3 / 24
72 401 ...	Toczenie	3 / 5
72 402 ...	Toczenie	3 / 112
72 403 ...	Toczenie	3 / 112
72 404 ...	Toczenie	3 / 111
72 405 ...	Toczenie	3 / 111
72 412 ...	Toczenie	3 / 81
72 414 ...	Toczenie	3 / 81
72 416 ...	Toczenie	3 / 54
72 416 ...	Toczenie	3 / 55
72 418 ...	Toczenie	3 / 55
72 418 ...	Toczenie	3 / 54
72 420 ...	Toczenie	3 / 55
72 420 ...	Toczenie	3 / 54
72 422 ...	Toczenie	3 / 55
72 422 ...	Toczenie	3 / 54
72 424 ...	Toczenie	3 / 56
72 424 ...	Toczenie	3 / 57
72 426 ...	Toczenie	3 / 57
72 426 ...	Toczenie	3 / 56
72 428 ...	Toczenie	3 / 57
72 428 ...	Toczenie	3 / 56
72 430 ...	Toczenie	3 / 57
72 430 ...	Toczenie	3 / 56
72 432 ...	Toczenie	3 / 56
72 432 ...	Toczenie	3 / 57
72 434 ...	Toczenie	3 / 57
72 434 ...	Toczenie	3 / 56
72 436 ...	Toczenie	3 / 58
72 436 ...	Toczenie	3 / 59
72 438 ...	Toczenie	3 / 59
72 438 ...	Toczenie	3 / 58
72 440 ...	Toczenie	3 / 58
72 440 ...	Toczenie	3 / 59
72 442 ...	Toczenie	3 / 58
72 442 ...	Toczenie	3 / 59
72 444 ...	Toczenie	3 / 63
72 446 ...	Toczenie	3 / 63
72 448 ...	Toczenie	3 / 63
72 450 ...	Toczenie	3 / 63
72 452 ...	Toczenie	3 / 66
72 454 ...	Toczenie	3 / 66
72 456 ...	Toczenie	3 / 66
72 457 ...	Toczenie	3 / 66
72 464 ...	Toczenie	3 / 69
72 466 ...	Toczenie	3 / 69
72 468 ...	Toczenie	3 / 70
72 468 ...	Toczenie	3 / 71
72 470 ...	Toczenie	3 / 71
72 470 ...	Toczenie	3 / 70
72 472 ...	Toczenie	3 / 74
72 472 ...	Toczenie	3 / 73
72 474 ...	Toczenie	3 / 73
72 474 ...	Toczenie	3 / 74
72 476 ...	Toczenie	3 / 72
72 478 ...	Toczenie	3 / 72
72 480 ...	Toczenie	3 / 80
72 480 ...	Toczenie	3 / 79
72 482 ...	Toczenie	3 / 80
72 482 ...	Toczenie	3 / 79
72 484 ...	Toczenie	3 / 81
72 486 ...	Toczenie	3 / 81
72 492 ...	Toczenie	3 / 113
72 492 ...	Toczenie	3 / 111
72 493 ...	Toczenie	3 / 111
72 493 ...	Toczenie	3 / 113
72 494 ...	Toczenie	3 / 5
72 496 ...	Toczenie	3 / 61
72 497 ...	Toczenie	3 / 61
72 498 ...	Toczenie	3 / 61
72 499 ...	Toczenie	3 / 61
72 500 ...	Toczenie	3 / 62
72 501 ...	Toczenie	3 / 62
72 504 ...	Toczenie	3 / 62
72 505 ...	Toczenie	3 / 62
72 506 ...	Toczenie	3 / 62
72 507 ...	Toczenie	3 / 62
72 510 ...	Toczenie	3 / 68
72 511 ...	Toczenie	3 / 68
72 512 ...	Toczenie	3 / 68
72 513 ...	Toczenie	3 / 68
72 514 ...	Toczenie	3 / 60
72 515 ...	Toczenie	3 / 60
72 516 ...	Toczenie	3 / 67
72 517 ...	Toczenie	3 / 67
72 518 ...	Toczenie	3 / 67
72 519 ...	Toczenie	3 / 67
72 520 ...	Toczenie	3 / 63
72 521 ...	Toczenie	3 / 63
72 522 ...	Toczenie	3 / 75
72 523 ...	Toczenie	3 / 75
72 524 ...	Toczenie	3 / 76
72 525 ...	Toczenie	3 / 76
72 526 ...	Toczenie	3 / 77
72 527 ...	Toczenie	3 / 77
72 528 ...	Toczenie	3 / 78
72 529 ...	Toczenie	3 / 78
72 560 ...	Toczenie	3 / 64
72 560 ...	Toczenie	3 / 65
72 561 ...	Toczenie	3 / 65
72 561 ...	Toczenie	3 / 64
72 562 ...	Toczenie	3 / 64
72 562 ...	Toczenie	3 / 65
72 563 ...	Toczenie	3 / 65
72 563 ...	Toczenie	3 / 64
72 600 ...	Toczenie	3 / 86
72 601 ...	Toczenie	3 / 88
72 602 ...	Toczenie	3 / 88
72 603 ...	Toczenie	3 / 88
72 604 ...	Toczenie	3 / 88
72 605 ...	Toczenie	3 / 88
72 607 ...	Toczenie	3 / 86
72 608 ...	Toczenie	3 / 96
72 609 ...	Toczenie	3 / 96
72 610 ...	Toczenie	3 / 98
72 611 ...	Toczenie	3 / 98
72 612 ...	Toczenie	3 / 92
72 613 ...	Toczenie	3 / 92
72 614 ...	Toczenie	3 / 94
72 615 ...	Toczenie	3 / 107
72 616 ...	Toczenie	3 / 92
72 618 ...	Toczenie	3 / 99
72 619 ...	Toczenie	3 / 99
72 622 ...	Toczenie	3 / 100
72 623 ...	Toczenie	3 / 100
72 624 ...	Toczenie	3 / 91
72 625 ...	Toczenie	3 / 91
72 626 ...	Toczenie	3 / 90
72 627 ...	Toczenie	3 / 90
72 628 ...	Toczenie	3 / 87
72 630 ...	Toczenie	3 / 89
72 631 ...	Toczenie	3 / 89
72 632 ...	Toczenie	3 / 89

Nr artykułu	Oznaczenie	Strona
72 633 ...	Toczenie	3 / 89
72 635 ...	Toczenie	3 / 89
72 637 ...	Toczenie	3 / 87
72 638 ...	Toczenie	3 / 97
72 639 ...	Toczenie	3 / 97
72 640 ...	Toczenie	3 / 98
72 641 ...	Toczenie	3 / 98
72 644 ...	Toczenie	3 / 93
72 646 ...	Toczenie	3 / 95
72 648 ...	Toczenie	3 / 93
72 649 ...	Toczenie	3 / 93
72 650 ...	Toczenie	3 / 99
72 651 ...	Toczenie	3 / 99
72 654 ...	Toczenie	3 / 100
72 655 ...	Toczenie	3 / 100
72 656 ...	Toczenie	3 / 91
72 657 ...	Toczenie	3 / 91
72 658 ...	Toczenie	3 / 90
72 659 ...	Toczenie	3 / 90
72 662 ...	Toczenie	3 / 107
72 663 ...	Toczenie	3 / 107
72 666 ...	Toczenie	3 / 107
72 667 ...	Toczenie	3 / 107
72 668 ...	Toczenie	3 / 120
72 668 ...	Toczenie	3 / 117
72 669 ...	Toczenie	3 / 120
72 670 ...	Toczenie	3 / 120
72 671 ...	Toczenie	3 / 120
72 673 ...	Toczenie	3 / 107
72 800 ...	Toczenie	3 / 50
72 801 ...	Toczenie	3 / 50
72 808 ...	Toczenie	3 / 49
72 809 ...	Toczenie	3 / 49
72 810 ...	Toczenie	3 / 49
72 811 ...	Toczenie	3 / 49
72 812 ...	Toczenie	3 / 50
72 813 ...	Toczenie	3 / 50
72 840 ...	Toczenie	3 / 51
72 841 ...	Toczenie	3 / 51
72 900 ...	Frezowanie	4 / 20
73 000 ...	Toczenie	3 / 268
73 001 ...	Toczenie	3 / 268
73 002 ...	Toczenie	3 / 273
73 003 ...	Toczenie	3 / 273
73 004 ...	Toczenie	3 / 264
73 005 ...	Toczenie	3 / 264
73 006 ...	Toczenie	3 / 272
73 007 ...	Toczenie	3 / 272
73 008 ...	Toczenie	3 / 272
73 009 ...	Toczenie	3 / 272
73 010 ...	Toczenie	3 / 276
73 011 ...	Toczenie	3 / 276
73 012 ...	Toczenie	3 / 271
73 013 ...	Toczenie	3 / 271
73 014 ...	Toczenie	3 / 270
73 015 ...	Toczenie	3 / 270
73 016 ...	Toczenie	3 / 267
73 017 ...	Toczenie	3 / 267
73 018 ...	Toczenie	3 / 277
73 019 ...	Toczenie	3 / 277
73 020 ...	Toczenie	3 / 266
73 021 ...	Toczenie	3 / 266
73 022 ...	Toczenie	3 / 266
73 023 ...	Toczenie	3 / 266
73 026 ...	Toczenie	3 / 269
73 027 ...	Toczenie	3 / 269
73 050 ...	Toczenie	3 / 282
73 051 ...	Toczenie	3 / 282
73 052 ...	Toczenie	3 / 282
73 053 ...	Toczenie	3 / 282
73 054 ...	Toczenie	3 / 287
73 055 ...	Toczenie	3 / 287
73 056 ...	Toczenie	3 / 287
73 057 ...	Toczenie	3 / 287
73 058 ...	Toczenie	3 / 284
73 059 ...	Toczenie	3 / 284
73 060 ...	Toczenie	3 / 285
73 061 ...	Toczenie	3 / 285
73 080 ...	Toczenie	3 / 288
73 081 ...	Toczenie	3 / 291
73 083 ...	Toczenie	3 / 292
73 084 ...	Toczenie	3 / 292
73 086 ...	Toczenie	3 / 294
73 088 ...	Toczenie	3 / 289
73 089 ...	Toczenie	3 / 290
73 090 ...	Toczenie	3 / 293
73 091 ...	Toczenie	3 / 293
73 100 ...	Toczenie	3 / 278
73 101 ...	Toczenie	3 / 278
73 102 ...	Toczenie	3 / 280
73 103 ...	Toczenie	3 / 280
73 104 ...	Toczenie	3 / 281
73 105 ...	Toczenie	3 / 281
73 202 ...	Toczenie	3 / 275
73 203 ...	Toczenie	3 / 275
73 206 ...	Toczenie	3 / 280
73 207 ...	Toczenie	3 / 280
73 208 ...	Toczenie	3 / 279
73 209 ...	Toczenie	3 / 279
73 210 ...	Toczenie	3 / 281
73 211 ...	Toczenie	3 / 281
73 252 ...	Toczenie	3 / 283
73 253 ...	Toczenie	3 / 283
73 256 ...	Toczenie	3 / 287
73 257 ...	Toczenie	3 / 287
73 260 ...	Toczenie	3 / 285
73 261 ...	Toczenie	3 / 285
73 262 ...	Toczenie	3 / 286
73 263 ...	Toczenie	3 / 286
73 310 ...	Toczenie	3 / 300
73 312 ...	Toczenie	3 / 300
73 314 ...	Toczenie	3 / 297
73 316 ...	Toczenie	3 / 297
73 318 ...	Toczenie	3 / 303
73 320 ...	Toczenie	3 / 303
73 322 ...	Toczenie	3 / 296
73 324 ...	Toczenie	3 / 296
73 326 ...	Toczenie	3 / 302
73 328 ...	Toczenie	3 / 302
73 330 ...	Toczenie	3 / 298
73 332 ...	Toczenie	3 / 298
73 334 ...	Toczenie	3 / 298
73 336 ...	Toczenie	3 / 298
73 338 ...	Toczenie	3 / 299
73 340 ...	Toczenie	3 / 299
73 342 ...	Toczenie	3 / 304
73 344 ...	Toczenie	3 / 304
73 346 ...	Toczenie	3 / 305
73 348 ...	Toczenie	3 / 305
73 350 ...	Toczenie	3 / 306
73 352 ...	Toczenie	3 / 306
73 358 ...	Toczenie	3 / 308
73 360 ...	Toczenie	3 / 308
73 362 ...	Toczenie	3 / 307
73 364 ...	Toczenie	3 / 307
73 370 ...	Toczenie	3 / 301
73 372 ...	Toczenie	3 / 301
73 374 ...	Toczenie	3 / 307
73 376 ...	Toczenie	3 / 307
73 382 ...	Toczenie	3 / 301
73 384 ...	Toczenie	3 / 301
73 386 ...	Toczenie	3 / 296
73 388 ...	Toczenie	3 / 296
73 520 ...	Toczenie	3 / 310
73 522 ...	Toczenie	3 / 309
73 523 ...	Toczenie	3 / 312
73 524 ...	Toczenie	3 / 312
73 525 ...	Toczenie	3 / 311
73 526 ...	Toczenie	3 / 311
75 013 ...	Toczenie	3 / 5
75 014 ...	Toczenie	3 / 5
75 024 ...	Toczenie	3 / 9
75 025 ...	Toczenie	3 / 9
75 026 ...	Toczenie	3 / 9
75 210 ...	Toczenie	3 / 12
75 211 ...	Toczenie	3 / 14
75 213 ...	Toczenie	3 / 22
75 214 ...	Toczenie	3 / 23
75 217 ...	Toczenie	3 / 34

Nr artykułu	Oznaczenie	Strona
75 218 ...	Toczenie	3 / 34
76 134 ...	Toczenie	3 / 5
76 136 ...	Toczenie	3 / 5
76 139 ...	Toczenie	3 / 9
76 157 ...	Toczenie	3 / 9
76 195 ...	Toczenie	3 / 24
76 249 ...	Toczenie	3 / 13
76 250 ...	Toczenie	3 / 15
76 251 ...	Toczenie	3 / 13
76 252 ...	Toczenie	3 / 15
76 253 ...	Toczenie	3 / 13
76 256 ...	Toczenie	3 / 25
76 257 ...	Toczenie	3 / 23
76 258 ...	Toczenie	3 / 25
76 259 ...	Toczenie	3 / 23
76 263 ...	Toczenie	3 / 6
76 265 ...	Toczenie	3 / 23
76 270 ...	Toczenie	3 / 34
76 273 ...	Toczenie	3 / 10
76 274 ...	Toczenie	3 / 34
76 275 ...	Toczenie	3 / 34
76 277 ...	Toczenie	3 / 39
76 284 ...	Toczenie	3 / 34
76 285 ...	Toczenie	3 / 39
76 288 ...	Toczenie	3 / 39
81 000 ...	Mocowanie	5 / 4
81 001 ...	Mocowanie	5 / 13
81 002 ...	Mocowanie	5 / 4
81 003 ...	Mocowanie	5 / 4
81 004 ...	Mocowanie	5 / 13
81 005 ...	Mocowanie	5 / 4
81 006 ...	Mocowanie	5 / 13
81 007 ...	Mocowanie	5 / 6
81 008 ...	Mocowanie	5 / 14
81 009 ...	Mocowanie	5 / 6
81 010 ...	Mocowanie	5 / 14
81 011 ...	Mocowanie	5 / 6
81 012 ...	Mocowanie	5 / 13
81 013 ...	Mocowanie	5 / 6
81 014 ...	Mocowanie	5 / 13
81 015 ...	Mocowanie	5 / 7
81 016 ...	Mocowanie	5 / 14
81 017 ...	Mocowanie	5 / 7
81 018 ...	Mocowanie	5 / 14
81 019 ...	Mocowanie	5 / 5
81 020 ...	Mocowanie	5 / 13
81 021 ...	Mocowanie	5 / 5
81 022 ...	Mocowanie	5 / 13
81 023 ...	Mocowanie	5 / 9
81 024 ...	Mocowanie	5 / 14
81 025 ...	Mocowanie	5 / 9
81 026 ...	Mocowanie	5 / 6
81 027 ...	Mocowanie	5 / 7

Nr artykułu	Oznaczenie	Strona
81 028 ...	Mocowanie	5 / 9
81 029 ...	Mocowanie	5 / 7
81 030 ...	Mocowanie	5 / 9
81 031 ...	Mocowanie	5 / 4
81 032 ...	Mocowanie	5 / 18
81 033 ...	Mocowanie	5 / 19
81 034 ...	Mocowanie	5 / 17
81 035 ...	Mocowanie	5 / 16
81 036 ...	Mocowanie	5 / 21
81 037 ...	Mocowanie	5 / 20
81 038 ...	Mocowanie	5 / 20
81 039 ...	Mocowanie	5 / 20
81 040 ...	Mocowanie	5 / 22
81 041 ...	Mocowanie	5 / 23
81 042 ...	Mocowanie	5 / 23
81 043 ...	Mocowanie	5 / 26
81 044 ...	Mocowanie	5 / 26
81 045 ...	Mocowanie	5 / 26
81 046 ...	Mocowanie	5 / 26
81 047 ...	Mocowanie	5 / 27
81 048 ...	Mocowanie	5 / 27
81 049 ...	Mocowanie	5 / 28
81 050 ...	Mocowanie	5 / 28
81 051 ...	Mocowanie	5 / 29
81 052 ...	Mocowanie	5 / 29
81 053 ...	Mocowanie	5 / 30
81 054 ...	Mocowanie	5 / 30
81 055 ...	Mocowanie	5 / 31
81 056 ...	Mocowanie	5 / 31
81 057 ...	Mocowanie	5 / 32
81 058 ...	Mocowanie	5 / 32
81 059 ...	Mocowanie	5 / 24
81 060 ...	Mocowanie	5 / 24

Ogólne Warunki Sprzedaży

1. Postanowienia ogólne

1.1 Dla umowy obowiązują wyłącznie poniższe Ogólne Warunki Sprzedaży, które obowiązują odpowiednio także w przypadku, jeżeli przedmiotem umowy jest wykonanie dzieła.

1.2 Warunki Zakupu Klienta nie są wiążące. Warunki te nie stają się częścią umowy i wiążą strony jedynie w przypadku, jeżeli Dostawca zaakceptuje je wprost w formie pisemnej. W każdym przypadku Klient zgadza się z tym, aby w przypadku rozbieżności lub sprzeczności pomiędzy jego Warunkami Zakupu i Ogólnymi Warunkami Sprzedaży Dostawcy zastosowanie miały jedynie te ostatnie. Brak wniesienia sprzeciwu, zrealizowanie dostawy lub wykonanie świadczenia nie mogą być poczytane jako akceptacja obcych warunków handlowych.

1.3 Niniejsze Ogólne Sprzedaży obowiązują również dla przyszłych umów i czynności, nawet wtedy, jeżeli strony w danych przypadku nie uzgodniły tego wprost.

1.4 Niniejsze Ogólne Warunki Sprzedaży nie obowiązują w odniesieniu do klienta będącego konsumentem w rozumieniu art. 22[1] polskiego kodeksu cywilnego.

2. Zawarcie umowy

2.1 Oferty Dostawcy nie są wiążące. Jeżeli oferta zawiera dane określające ilość, wymiary albo wagę lub rysunki, to mają one jedynie charakter orientacyjny. O ile Klient zażyczy sobie zachowania dokładnych wymiarów, powinien żądanie to wyrazić wprost w zamówieniu.

2.2 Plany, rysunki i innego rodzaju dokumenty zostają przekazane w celu zawarcia umowy oraz ewentualnie w celu jej realizacji. Dostawca zastrzega sobie prawo własności tych obiektów. Klientowi nie przysługuje prawo użytkowania. Obiekty te nie mogą zostać udostępnione osobom trzecim. W przypadku zerwania negocjacji oraz w przypadku, jeżeli wyżej wymienione dokumenty nie będą niezbędne do wykonania umowy, Klient jest zobowiązany do ich zwrotu.

2.3 Wzory będą dostarczane jedynie za opłatą.

2.4 O ile Klient udostępni wzory, plany, rysunki i innego rodzaju dokumenty, stosuje się odpowiednio Punkt 2.2. Klient odpowiada względem Dostawcy za naruszenie praw osób trzecich spowodowane zastosowaniem w/w obiektów. Dostawca nie jest zobowiązany do przeprowadzenia kontroli.

2.5 Umowa dochodzi do skutku poprzez złożenie zamówienia przez Klienta i potwierdzenie przyjęcia zamówienia przez Dostawcę. Dla treści umowy miarodajnym jest potwierdzenie przez Dostawcę przyjęcia zamówienia, chyba że Klient w terminie trzech dni roboczych od otrzymania potwierdzenia przyjęcia zamówienia sprzeciwi się jego treści. W przypadku braku potwierdzenia przyjęcia zamówienia przyjęcie złożonej przez Klienta oferty zawarcia umowy następuje poprzez wykonanie zamówienia.

2.6. Zamówione ilości mogą wahać się o plus minus 10 %. W każdym przypadku zafakturowane zostaną rzeczywiste ilości dostarczone.

2.7 Zmiana lub uzupełnienie umowy wymaga formy pisemnej pod rygorem nieważności. To samo dotyczy porozumienia o zniesieniu wymogu zachowania formy pisemnej.

2.8 Podane ceny są cenami netto, do których naliczony zostanie jeszcze podatek VAT w wysokości ustawowej. W cenach nie są zawarte koszty transportu i opakowania, które to koszty zostaną zafakturowane na Klienta również w przypadku dostawy CIP.

2.9 Jeżeli po zawarciu umowy ceny surowców ulegną podwyższeniu, Dostawca będzie miał prawo odpowiednio podwyższyć uzgodnione ceny. Prawo to nie przysługuje, jeżeli okres pomiędzy zawarciem umowy i uzgodnionym w umowie terminem dostawy będzie nie dłuższy niż cztery miesiące. Jeżeli cena zostanie podwyższona o więcej niż 10 %, Kupujący będzie miał prawo w terminie dwóch tygodni od momentu powzięcia informacji o podwyższeniu ceny odstąpić od umowy. Natomiast Dostawca będzie miał prawo do odstąpienia od umowy, jeżeli w wyniku podwyżki cen surowców uzgodniona cena musiałaby zostać podwyższona o 20 % lub więcej.

3. Dostawa

3.1 W razie wątpliwości poczytuje się, że termin dostawy biegnie od momentu wpływu zamówienia złożonego przez Klienta, jednakże nie wcześniej niż przed wyjaśnieniem wszystkich kwestii niezbędnych do wiązania się z umowy i udostępnieniem przez Klienta wszelkich dokumentów i części. Okres ten przedłuża ię okres, który potrzebny jest na załatwienie ewentualnych formalności wwozowych i wywozowych. Przedłuża się on ponadto o okres powstałej bez winy Dostawcy przeszkody (strajk i podobne) zaistniałej po stronie Dostawcy albo u jego poddostawcy lub podwykonawcy, jak również o okres ewentualnego przysługującemu Dostawcy prawa zatrzymania.

3.2 Dostawcy przysługuje prawo zatrzymania, dopóki Klient pozostaje w zwłoce ze spełnieniem zobowiązań wynikających z niniejszej umowy lub z innej umowy wiążącej Strony, chyba, że znaczenie tego bowiązania jest nieznaczne i nie ma wpływu na wykonanie umowy przez Dostawcę.

3.3 Klient może odmówić przyjęcia częściowej dostawy jedynie wtedy, jeżeli uwzględniając również uzasadnione interesy Dostawcy, przyjęcie takiego świadczenia naruszyłoby jego uzasadniony interes.

3.4 Jeżeli wysyłka towarów zostanie opóźniona na życzenie Klienta, Dostawca ma prawo zażądać od niego dokonania przedpłaty w uzgodniony sposób.

3.5 Termin dostawy uznaje się za dotrzymany, jeżeli towar zostanie wysłany w odpowiednim czasie lub jeżeli Klient zostanie poinformowany o gotowości do wykonania dostawy.

4. Wysyłka

4.1 Przesyłka odbywa się CIP (Incoterms 2010).

4.2 Trasę przesyłki oraz środek transportu określa Dostawca zgodnie z zasadami słuszności. Dostawca jest upoważniony również do dostawy towaru za pobraniem; związane z tym koszty obciążają Klienta.

4.3 Przygotowane do przesyłki towary Klient powinien odebrać natychmiast po otrzymaniu informacji o gotowości towaru do odbioru. W przeciwnym razie Dostawca ma prawo do przechowania towaru na koszt Klienta.

4.4 Widoczne szkody transportowe Klient powinien niezwłocznie zgłosić przewoźnikowi oraz utrwalić je w sporządzonym wspólnie protokole.

5. Płatność

5.1 Termin płatności nie pomniejszonej o skonto ceny wynosi nie więcej niż 30 dni od momentu otrzymania rachunku lub faktury. W rachunku lub fakturze może zostać określony inny termin zapłaty.

5.2 Wyłącza się prawo potrącenia i prawo zatrzymania. Nie obowiązuje to w przypadku potrącenia, jeżeli wierzytelność drugiej strony została uznana w formie pisemnej pod rygorem nieważności lub prawomocnym orzeczeniem.

5.3 Dla opóźnienia lub zwłoki z płatnością obowiązują przepisy ustawowe, w szczególności przepisy art. 477 i 481 polskiego Kodeksu Cywilnego.

5.4 W przypadku opóźnienia lub zwłoki z płatnością Dostawca ma prawo zakazać dalszej sprzedaży lub zbycia, dalszego używania tudzież dalszego przetwarzania lub obróbki dostarczonych towarów, a ponadto ma prawo żądać ich zwrotu do rąk własnych.

5.5 Jeżeli Klient popadnie w zwłokę albo jeżeli po zawarciu umowy ujawnią się okoliczności, które w wyniku przeprowadzonej rozumnej analizy sytuacji uzasadnią ryzyko, że Klient nie wywiąże się ze swoich zobowiązań finansowych, Dostawca będzie miał prawo żądać od Klienta dokonania przedpłaty.

6. Wykonanie i skutki niewykonania zobowiązań oraz odszkodowanie

6.1 Wady należy zgłaszać niezwłocznie. Wady, które przy dołożeniu należytej staranności nie mogły być wykryte po przekazaniu, należy zgłosić niezwłocznie po ich wykryciu. Zawiadomienie wymaga dla swej ważności zachowania formy pisemnej oraz – po uprzednim przesłaniu tele faksem – przesłania listem poleconym. Klient jest zobowiązany do umożliwienia Dostawcy skontrolowania zgłoszonych wad.

6.2 O ile Klientowi przysługuje prawo żądania usunięcia wad albo dostarczenia zamiast rzeczy wadliwej takiej samej ilości rzeczy wolnych od wad, prawo wyboru należy do Dostawcy. Jeżeli żadna z wyżej wymienionych możliwości nie okaże się skuteczna albo w przypadku odmowy Klient ma prawo odstąpić od umowy albo żądać obniżenia ceny.

6.3 Uprawnienia z tytułu rękojmi za wady fizyczne wygasają po upływie roku od momentu przekazania rzeczy. Nie narusza to ewentualnych roszczeń regresowych.

6.4 Roszczenie o zapłatę odszkodowania przysługuje Klientowi jedynie w przypadku zamiaru lub rażącego niedbalstwa Dostawcy. Powyższe ograniczenie odpowiedzialności nie ma zastosowania do szkód wynikłych z naruszenia życia, ciała albo zdrowia jak również do naruszenia zobowiązań, które stanowią istotny element umowy (istotne zobowiązanie umowne).

7. Zastrzeżenie prawa własności

7.1 Dostawca zastrzega sobie prawo własności towaru będącego przedmiotem dostawy do momentu uregulowania wszelkich zobowiązań Klienta wynikających ze stosunków handlowych z Dostawcą. O ile w świetle prawa obowiązującego w miejscu siedziby Klienta niniejsze zastrzeżenie własności jest bezskuteczne, Klient jest zobowiązany poinformować o tym fakcie Dostawcę składając odpowiednie jednoznaczne oświadczenie. W tym przypadku Klient zobowiązany jest zaoferować Dostawcy równoznaczne zabezpieczenie. Zamiast tego Dostawca może zażądać również wniesienia przedpłaty.

7.2 Klient ma prawo do zbycia, użytkowania lub obróbki towaru w ramach zwykłego obrotu handlowego. Prawo to Dostawca może w każdej chwili odwołać.

7.3 Na wypadek zbycia towaru na rzecz innego odbiorcy Klient przelewa niniejszym wierzytelności przysługujące mu względem tego odbiorcy. Dostawca niniejszym przelew ten przyjmuje. Klient ma prawo do ściągnięcia tej wierzytelności, przy czym prawo to Dostawca może w każdej chwili odwołać. Dostawca jest upoważniony do dokonania zawiadomienia o przelewie, o ile Klient nie wywiąże się terminowo ze swoich zobowiązań finansowych względem Dostawcy. Klient jest zobowiązany do ujawnienia Dostawcy nazwiska/nazwy oraz adresu odbiorcy jak również podania wysokości oraz daty wymagalności przelanej wierzytelności. Klient jest zobowiązany udzielić Dostawcy według swoich najlepszych możliwości pomocy przy dochodzeniu należności.
O ile dalsze zbycie towaru nastąpi łącznie z innymi przedmiotami, przelew wierzytelności ogranicza się – odmiennie od dyspozycji zawartej w zdaniu 1 – do tej części wierzytelności, która odpowiada stosunkowi istniejącemu pomiędzy kwotą faktury wystawionej za towary sprzedane z zastrzeżeniem własności do wartości wszelkich wierzytelności przysługujących Klientowi względem jego odbiorcy.

7.4 Na wypadek przetworzenia lub obróbki towaru sprzedanego z zastrzeżeniem własności strony ustalają niniejszym co następuje: Dostawca będzie współwłaścicielem nowej rzeczy. Wielkość udziału odpowiada stosunkowi istniejącemu pomiędzy kwotą faktury wystawionej za towary sprzedane z zastrzeżeniem własności do wartości nowej rzeczy. Punkt 7.3 stosuje się odpowiednio.

7.5 Jeżeli wartość środków będących przedmiotem zabezpieczenia przekroczy o 120 % wartość zabezpieczonej w ten sposób wierzytelności, Dostawca zobowiązany jest – na wezwanie Klienta – do przeniesienia na Klienta własności środków będących przedmiotem zabezpieczenia polegającego na zastrzeżeniu własności albo do zwrotnego przelania na Klienta wierzytelności przysługujących Klientowi względem jego odbiorcy, przy czym prawo wyboru należy do Dostawcy.

7.6 Dostawca zostanie niezwłocznie poinformowany o każdym przypadku utraty, zajęcia, zniszczenia, bądź uszkodzenia rzeczy stanowiących przedmiot zabezpieczenia. Klient przelewa niniejszym na Dostawcę przysługujące mu z tego tytułu względem osób trzecich wierzytelności, w szczególności względem sprawcy albo ubezpieczenia.

8. Narzędzia

8.1 Narzędzia oraz formy, które Dostawca wyprodukował lub nabył w celu wykonania obowiązków wynikających z umowy, pozostają własnością Dostawcy. Obowiązuje to również wtedy, jeżeli Klient zostanie obciążony za te przedmioty.

9. Umowy o dostawy ciągłe

9.1 W przypadku umów, które mają na celu ciągłe zaopatrzenie Klienta, Klient zobowiązany jest do zadysponowania z odpowiednim wyprzedzeniem potrzebnymi ilościami miesięcznymi i na tej podstawie do zażądania ich dostarczenia. W przeciwnym razie Dostawca ma prawo, po wyznaczeniu dodatkowego terminu, do określenia miesięcznej ilości towarów i do zrealizowania na tej podstawie dostawy.

9.2 Jeżeli łączna ilość poszczególnych dostaw zrealizowanych na żądanie Klienta przekroczy ustaloną ilość całkowitą, Dostawca ma prawo uzależnić wydanie nadwyżki od zawarcia nowego porozumienia cenowego.

10. Postanowienia końcowe.

10.1 Niniejsza umowa podlega prawu polskiemu. Nie stosuje się przepisów Konwencji Narodów Zjednoczonych o umowach międzynarodowej sprzedaży towarów.

10.2 Sądem właściwym jest sąd siedziby Dostawcy, względnie Sąd właściwy ze względu na siedzibę zakładu, z którego podjęto transport towaru. Dostawca ma jednak prawo pozwać Klienta przed sądem właściwym ze względu na jego siedzibę.

LEGENDARY PERFORMANCE



DRAGONSKIN

Narzędzia do automatów tokarskich

TOTAL TOOLING = JAKOŚĆ x SERWIS ^{2}