

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 różnymi systemami. Obok specyficznego wymiarowania narzędzi WNT, podajemy Państwu również w tabelach wymiarowanie ISO.

Wymiarowanie ISO

	I INSL mm	S CW mm	r _{±0,05} RER mm	I 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 są specyficzne dla producenta. Dzięki temu jakość przekazywanych informacji staje się coraz lepsza.
- korzystanie z systemu zgodnego z ISO 13399 zaoszczędza czas, ponieważ nie ma już więcej potrzeby wpisywania ręcznie danych produktu od dostawcy.

Wiercenie

Wiertła HSS

1

Wiertła VHM

Rozwiertaki

Gwintowanie

Gwintowniki

2

Frezy cyrkulacyjne do gwintów

Płytki do toczenia gwintów

Toczenie

Narzędzia tokarskie

3

EcoCut

Narzędzia do toczenia poprzecznego

Narzędzia tokarskie Mini + MiniCut

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 wiertel VHM i WTX
- Wysoka wydajność przy uniwersalnym zastosowaniu

Rozwiertaki



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

Objaśnienie symboli – wiertła HSS

Typ chwytu



Kąt wierzchołkowy



Długość użytkowa

≤ 10xD

- = Zastosowanie podstawowe
- = Zastosowanie dodatkowe



Objaśnienie symboli – wiertła VHM

Typ chwytu



Wykonanie



Chłodzenie wewnętrzne



Samocentryjący

Kąt wierzchołkowy



Długość użytkowa

≤ 8xD

- = Zastosowanie podstawowe
- = Zastosowanie dodatkowe



Objaśnienie symboli – rozwiertaki

Typ chwytu



- = Zastosowanie podstawowe
- = Zastosowanie dodatkowe





Wiertła

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



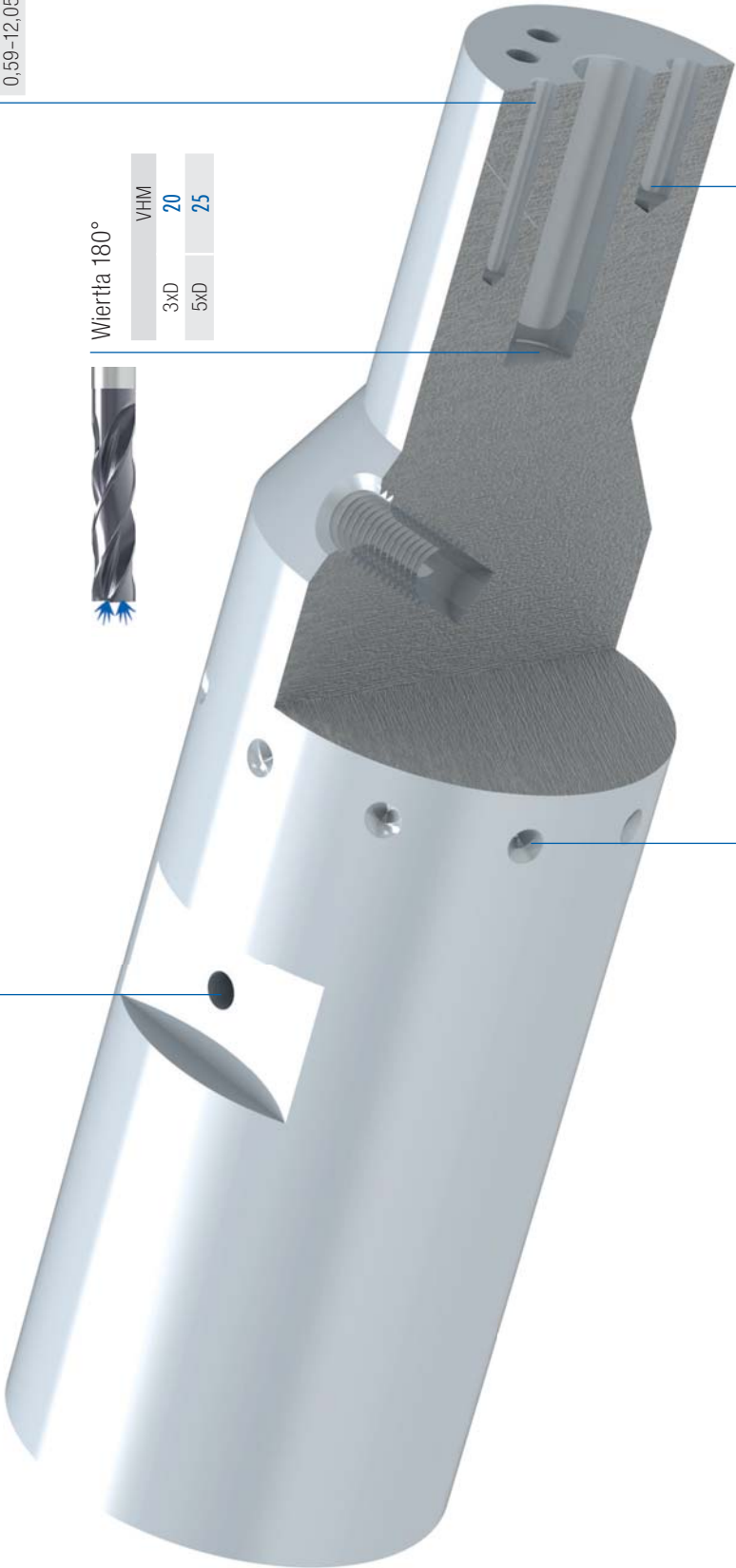
Rozwiertaki

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
5xD	7
8xD	21-24
10xD	26+27

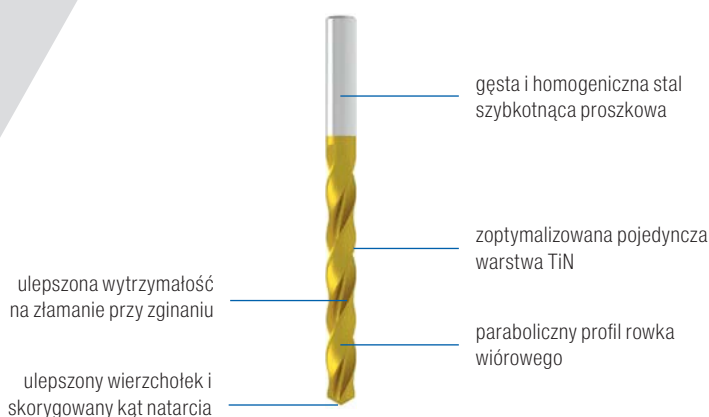


Nawiertaki NC

HSS	VHM
90°	9
120°	30

Hity

- wiertło HSS-E-PM ze stali szybko tnącej 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

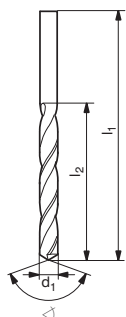


Przegląd wiertel HSS

Typ narzędzia	Materiał i Powłoka	Kąt wierzchołkowy	Średnica w mm $\varnothing d_1$	Stal Stal nierdzewna Żeliwo Metale nieżelazne Stopy żaroodporne Stal hartowana	■ pokrywany □ bez powłoki	WNT MASTERTOOL PERFORMANCE 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 wewnętrznego						
	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

Wierła kręte DIN 1897, bardzo krótkie

≤ 3xD

118°
HSS-E130°
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	010	NEW T2 Nr artykułu 10 113 ... EUR	010
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

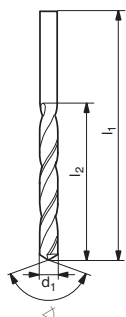
d ₁ h8 DC mm	d ₁ DC Cal	L ₁ OAL mm	L ₂ LCF mm	T2 Nr artykułu 10 107 ... EUR	055	NEW T2 Nr artykułu 10 113 ... EUR	055
5,50		66	28	5,98	055	9,97	055
5,56	7/32	66	28	6,54	556	10,90	556
5,60		66	28	7,18	056	11,92	056
5,70		66	28	7,63	057	12,74	057
5,80		66	28	7,36	058	12,23	058
5,90		66	28	8,07	059	13,45	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

118°
HSS-E130°
HSS-E-PM

d ₁ h8 DC mm	d ₁ DC Cal	l ₁ OAL mm	l ₂ LCF mm	T2		NEW T2	
				Nr artykułu 10 171 ...	EUR	Nr artykułu 10 173 ...	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

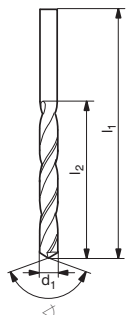
d ₁ h8 DC mm	d ₁ DC Cal	l ₁ OAL mm	l ₂ LCF mm	T2		NEW T2	
				Nr artykułu 10 171 ...	EUR	Nr artykułu 10 173 ...	EUR
5,30		86	52	5,33	053	11,11	053
5,40		93	57	6,51	054	13,65	054
5,50		93	57	5,61	055	11,82	055
5,55		93	57	6,59	555		
5,56	7/32	93	57	6,59	556		
5,56		93	57			13,86	556
5,60		93	57	5,98	056	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

118°
HSS-E

d ₁ h8 DC mm	l ₁ OAL mm	l ₂ LCF mm	T2 Nr artykułu 10 270 ... 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

d ₁ h8 DC mm	l ₁ OAL mm	l ₂ LCF mm	T2 Nr artykułu 10 270 ... EUR	
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	

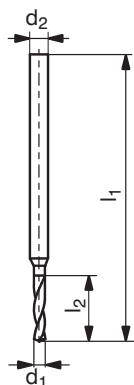
→ v_c strona 11

Wiertła DIN 1899

- 4-ścińowe
- ze wzmocnionym chwytem

Zakres dostawy:

- Opakowanie 5 sztuk
- Cena za sztukę



118°
HSS-E-PM

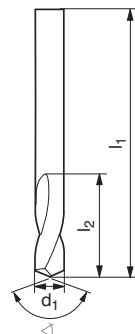
d ₁ -0,004 DC mm	l ₁ OAL mm	l ₂ LCF mm	d ₂ h8 DCONMS mm	Nr artykułu 10 103 ... EUR	
0,15	25	0,8	1,0	5,99	00150
0,20	25	1,5	1,0	4,81	00200
0,25	25	1,9	1,0	3,28	00250
0,30	25	1,9	1,0	3,81	00300
0,35	25	2,4	1,0	3,38	00350
0,40	25	3,0	1,0	3,38	00400
0,45	25	3,0	1,0	3,44	00450
0,50	25	3,4	1,0	3,38	00500
0,55	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



90°
HSS

120°
HSS

d ₁ h6 DC mm	l ₁ OAL mm	l ₂ LCF mm	Nr artykułu 10 522 ... EUR		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		

i Nadaje się tylko do nawiercania wstępnego!

Przykłady materiałów dla tabeli parametrów WNT

	Indeks	Materiał	Twardość N/mm ² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	1.1	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia	< 800 N/mm ²	1.0037	St 37-2	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Stal automatowa	< 800 N/mm ²	1.0718	9 SMnPb 28	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Stal do nawęglania, niestopowa	< 800 N/mm ²	1.0401	C 15	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Stal do nawęglania, stopowa	< 1000 N/mm ²	1.7131	16 MnCr 5	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Stal do ulepszenia cieplnego, niestopowa	< 850 N/mm ²	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Stal do ulepszenia cieplnego, niestopowa	< 1000 N/mm ²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Stal do ulepszenia cieplnego, stopowa	< 800 N/mm ²	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Stal do ulepszenia cieplnego, stopowa	< 1300 N/mm ²	1.5755	31 NiCr 14	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Staliwo	< 850 N/mm ²	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/mm ²	1.8504	34 CrAl 6	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Stal do azotowania	< 1200 N/mm ²	1.8515	31 CrMo 12	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Stal łożyskowa	< 1200 N/mm ²	1.3505	100 Cr6 (W3)	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Stal sprężynowa	< 1200 N/mm ²	1.5026	55 Si 7	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Stal szybkotnąca	< 1300 N/mm ²	1.3344	S 6-5-3	1.3255	S 18-1-2-5	1.3294	PMH56-5-3-8; ASP30
	1.15	Stal narzędziowa do pracy na zimno	< 1300 N/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	1.4313	X 30CrNi 13 4	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	Stal nierdzewna, austenityczna/ ferrytyczna	< 850 N/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	300–500 N/mm ²	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Żeliwo szare z grafitem	300–500 N/mm ²	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Żeliwo szare z grafitem	500–900 N/mm ²	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Żeliwo ciągliwe, białe	270–450 N/mm ²	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Żeliwo ciągliwe, białe	500–650 N/mm ²	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Żeliwo ciągliwe, czarne	300–450 N/mm ²	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Żeliwo ciągliwe, czarne	500–800 N/mm ²	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Aluminium (niestopowe, niskostopowe)	< 350 N/mm ²	3.0255	Al99,5	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Stopy aluminium < 0,5% Si	< 500 N/mm ²	3.0515	AlMn1	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Stopy aluminium 0,5-10% Si	< 400 N/mm ²	3.2315	AlMgSi1	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg
	4.4	Stopy aluminium 10-15% Si	< 400 N/mm ²	3.2581	G-AlSi12	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
	4.5	Stopy aluminium o zawartości 15% Si	< 400 N/mm ²		G-AlSi17Cu4		G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg
	4.6	Miedź (niestopowa, niskostopowa)	< 350 N/mm ²	2.0060	E-Cu57	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSi2Mn
	4.7	Stopy miedzi do przeróbki plastycznej	< 700 N/mm ²	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/mm ²	2.0331	CuZn36Pb1,5	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Mosiądz dający długie wióry	< 600 N/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Stopy kobaltowo - chromowe	< 1300 N/mm ²	2.4711	CoCr20Ni15Mo	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Stopy żarowytrzymałe	< 1300 N/mm ²	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/mm ²	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Czysty tytan	< 900 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Stopy tytanu	< 700 N/mm ²	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Stopy tytanu	< 1200 N/mm ²	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1		< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3	Stal hartowana	56–60 HRC						
	6.4		61–65 HRC						
	6.5		65–70 HRC						

* Wzmocnione włóknem
szklanym** Wzmocnione włóknem
węglowym*** Wzmocnione włóknem
amidowym

Parametry skrawania

Indeks	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 ...	
	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										

i Parametry skrawania 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!

i Podczas wiercenia w materiałach ciągliwych i z tendencją do zakleszczania wiertła, należy w przypadku otworów o głębokości $\geq 4xD$ 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 ...

Indeks	v _c w m/min	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
		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 skrawania 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 wiertel krętych HSS

Współczyn- nik 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

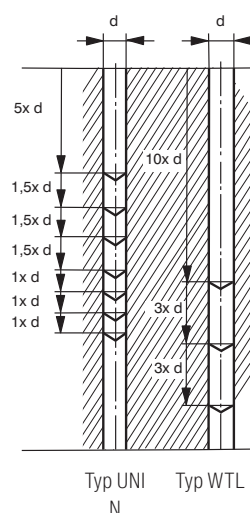
i Wszystkie parametry podane w tabeli są wartościami orientacyjnymi.

Liczba obrotów dla wiertel 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 wiertel 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° 

zoptymalizowane
wykonanie krawędzi



DPX 74S

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

ekstremalnie gładka
powierzchnia

specjalna struktura
warstwowa typu Nanolayer



Przegląd wiertel VHM

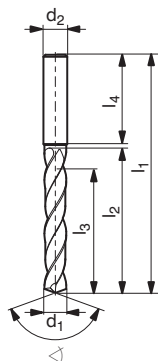
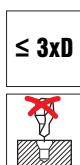
	Nazwa produktu	Typ narzędzia	Długość konstrukcyjna	Średnica w mm Ø d _t		Cecha szczególna			Strona
3xD bez chłodzenia wewnętrznego									
	WTX	UNI	≤ 3xD	3 – 12		DPX 74S			16
	WPC	UNI	≤ 3xD	1 – 12					17
3xD z chłodzeniem wewnętrznym									
	WTX	UNI	≤ 3xD	3 – 12		DPX 74S			18
	WPC	UNI	≤ 3xD	1 – 12					19
	WTX	180	≤ 3xD	3 – 12					20
5xD bez chłodzenia wewnętrznego									
	WTX	UNI	≤ 5xD	3 – 12		DPX 74S			21
	WPC	UNI	≤ 5xD	3 – 12					22

Przegląd wiertel VHM

	Nazwa produktu	Typ narzędzia	Długość konstrukcyjna	Średnica w mm $\varnothing d_f$	Stal Stal nierdzewna Żeliwo Metale nieżelazne Stopy żaroodporne Stal hartowana	Cecha szczególna	■ □ WNT MASTERTOOL PERFORMANCE WNT MASTERTOOL STANDARD Strona
5xD z chłodzeniem wewnętrznym							
	WTX	UNI	≤ 5xD	3 – 12	● ○ ● ○ ○ ○ HA 	DPX 74S	■ 23
	WPC	UNI	≤ 5xD	1 – 12	● ○ ● ○ ○ ○ HA 		■ 24
	WTX	180	≤ 5xD	3 – 12	● ○ ● ○ ○ ○ HA 		■ 25
8xD z chłodzeniem wewnętrznym							
	WTX	UNI	≤ 8xD	3 – 12	● ○ ● ○ ○ ○ HA 	DPX 74S	■ 26
	WPC	UNI	≤ 8xD	3 – 12	● ○ ● ○ ○ ○ HA 		■ 27
Wiertła 5xD bez chłodzenia wewnętrznego							
	WTX	MINI	≤ 5xD	0,1 – 2,9	● ○ ● ○ ○ ○ HA 		■ 28
Wiertła 5xD z chłodzeniem wewnętrznym							
	WTX	MINI	≤ 5xD	1,0 – 2,9	● ○ ● ○ ○ ○ HA 		■ 29
Wiertła 8xD z chłodzeniem wewnętrznym							
	WTX	MINI	≤ 8xD	1,0 – 2,9	● ○ ● ○ ○ ○ HA 		■ 29
Nawiertaki NC							
		NC-A	◁ 90° ◁ 120°	2 – 12	● ○ ● ○ ○ ○ HA 		□ 30

i Inne wymiary i wiertła znajdą Państwo w naszym → [katalogu głównym – rozdział 2 Wiertła VHM](#)

WTX – Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

NEW T7
Nr artykułu
11 777 ...
EUR

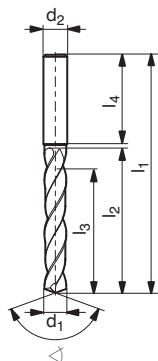
d ₁ m7 DC mm	d ₂ h6 DCONMS mm	l ₁ OAL mm	l ₂ LCF mm	l ₃ LU mm	l ₄ LS mm	
3,00	6	62	20	14	36	29,96 03000
3,10	6	62	20	14	36	29,96 03100
3,15	6	62	20	14	36	29,96 03150
3,20	6	62	20	14	36	29,96 03200
3,22	6	62	20	14	36	29,96 03220
3,25	6	62	20	14	36	29,96 03250
3,30	6	62	20	14	36	29,96 03300
3,40	6	62	20	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

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 11 777 ... EUR
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	○

WPC – Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

≤ 3xD



UNI

TiAlN



HA

140°
VHM

T1

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	Nr artykułu 11 600 ... EUR	T1
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

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	Nr artykułu 11 600 ... EUR	T1
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

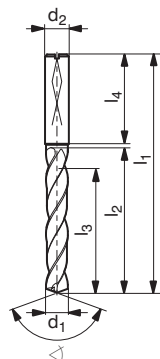
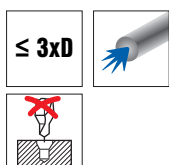
Żeliwo

Metale nieżelazne

Stopy żaroodporne

Stal hartowana

WTX - Wiertło wysokowydajne, DIN 6537

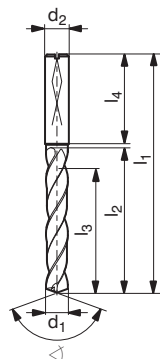
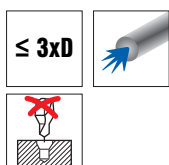
NEW T7
Nr artykułu
11 780 ...
EUR

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	
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

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 11 780 ... EUR
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	○

WPC – Wiertło wysokowydajne, DIN 6537



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	T1 Nr artykułu 11 603 ... 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

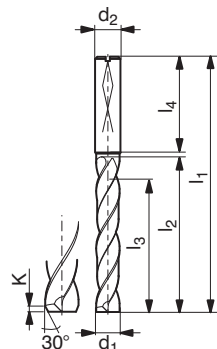
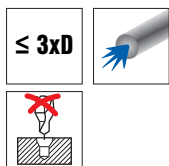
d ₁ m7 DC mm	d ₂ h6 DCONMS mm	L ₁ OAL mm	L ₂ LCF mm	L ₃ LU mm	L ₄ LS mm	T1 Nr artykułu 11 603 ... EUR	
5,80	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	058
5,90	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	059
6,00	6	66	28,0	20,0	36,0	27,92	060
6,10	8	79	34,0	24,0	36,0	37,80	061
6,20	8	79	34,0	24,0	36,0	37,80	062
6,30	8	79	34,0	24,0	36,0	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	

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	Nr artykułu 10 720 ...	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

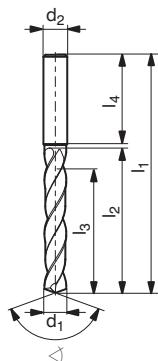
d ₁ m7 DC	d ₂ h6 DCONMS	L ₁ OAL	L ₂ LCF	L ₃ LU	L ₄ LS	K PL	Nr artykułu 10 720 ...	EUR
8,20	10	89	47	35	40	0,41	108,00	082
8,30	10	89	47	35	40	0,42	108,00	083
8,40	10	89	47	35	40	0,42	108,00	084
8,50	10	89	47	35	40	0,43	108,00	085
8,60	10	89	47	35	40	0,43	108,00	086
8,70	10	89	47	35	40	0,44	108,00	087
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°
VHMNEW T7
Nr artykułu
11 783 ...
EUR

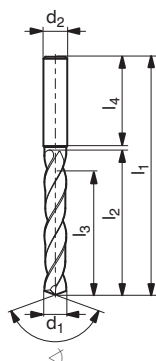
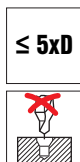
d ₁ m7 DC mm	d ₂ h6 DCONMS mm	l ₁ OAL mm	l ₂ LCF mm	l ₃ LU mm	l ₄ LS mm	
3,00	6	66	28	23	36	43,82 03000
3,10	6	66	28	23	36	43,82 03100
3,15	6	66	28	23	36	43,82 03150
3,20	6	66	28	23	36	43,82 03200
3,22	6	66	28	23	36	43,82 03220
3,25	6	66	28	23	36	43,82 03250
3,30	6	66	28	23	36	43,82 03300
3,40	6	66	28	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

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 11 783 ... EUR
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 – Wiertła wysokowydajne, DIN 6537



UNI

TiAIN



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	Nr artykułu 11 606 ... EUR	T1
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

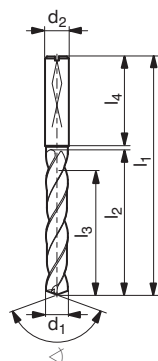
d ₁ m7 DC mm	d ₂ h6 DCONMS mm	l ₁ OAL mm	l ₂ LCF mm	l ₃ LU mm	l ₄ LS mm	Nr artykułu 11 606 ... EUR	T1
8,50	10	103	61	49	40	28,63	085
8,60	10	103	61	49	40	28,63	086
8,70	10	103	61	49	40	28,63	087
8,80	10	103	61	49	40	28,63	088
8,90	10	103	61	49	40	28,63	089
9,00	10	103	61	49	40	28,63	090
9,10	10	103	61	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

NEW T7

Nr artykułu
11 786 ...
EUR

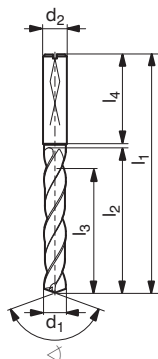
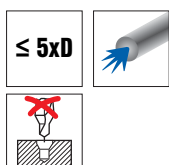
d ₁ m7 DC mm	d ₂ h6 DCONMS mm	L ₁ OAL mm	L ₂ LCF mm	L ₃ LU mm	L ₄ LS mm	
3,00	6	66	28	23	36	65,01 03000
3,10	6	66	28	23	36	65,01 03100
3,15	6	66	28	23	36	65,01 03150
3,20	6	66	28	23	36	65,01 03200
3,22	6	66	28	23	36	65,01 03220
3,25	6	66	28	23	36	65,01 03250
3,30	6	66	28	23	36	65,01 03300
3,40	6	66	28	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

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
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



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	Nr artykułu 11 609 ... EUR	T1
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

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	Nr artykułu 11 609 ... EUR	T1
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

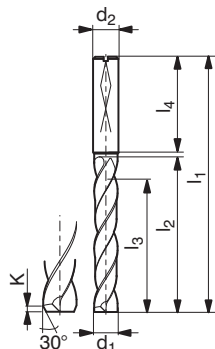
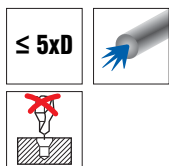
Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	○
Stal hartowana	○

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 ...)



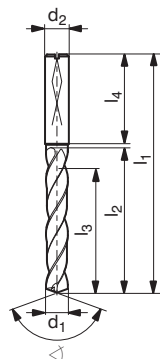
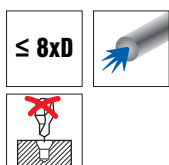
d ₁ m7 DC	d ₂ h6 DCONMS	l ₁ OAL	l ₂ LCF	l ₃ LU	l ₄ LS	K PL	Nr artykułu 10 721 ...	EUR
3,00	6	66	28	23	36	0,15	79,07	030
3,10	6	66	28	23	36	0,16	79,07	031
3,20	6	66	28	23	36	0,16	79,07	032
3,30	6	66	28	23	36	0,17	79,07	033
3,40	6	66	28	23	36	0,17	79,07	034
3,50	6	66	28	23	36	0,18	79,07	035
3,60	6	66	28	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

d ₁ m7 DC	d ₂ h6 DCONMS	l ₁ OAL	l ₂ LCF	l ₃ LU	l ₄ LS	K PL	Nr artykułu 10 721 ...	EUR
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



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

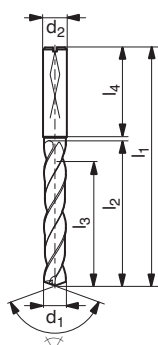
d ₁ m7 DC mm	d ₂ h6 DCONMS mm	L ₁ OAL mm	L ₂ LCF mm	L ₃ LU mm	L ₄ LS mm	NEW T7 Nr artykułu 11 789 ... EUR	
7,6	8	114	76	64	36	141,60	076
7,7	8	114	76	64	36	141,60	077
7,8	8	114	76	64	36	141,60	078
7,9	8	114	76	64	36	141,60	079
8,0	8	114	76	64	36	141,60	080
8,1	10	142	95	80	40	194,60	081
8,2	10	142	95	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



HA

135°
VHM

T1

d ₁ h7 DC mm	d ₂ h6 DCONMS mm	l ₁ OAL mm	l ₂ LCF mm	l ₃ LU mm	l ₄ LS mm	Nr artykułu 11 612 ... 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

d ₁ h7 DC mm	d ₂ h6 DCONMS mm	l ₁ OAL mm	l ₂ LCF mm	l ₃ LU mm	l ₄ LS mm	T1 Nr artykułu 11 612 ... EUR	
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

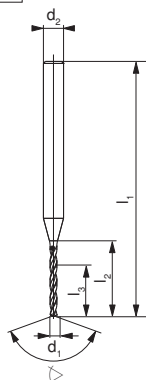
Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	○
Stopy żaroodporne	
Stal hartowana	

→ v_c strona 39

WTX – Wiertło wysokowydajne

- wielkość $\varnothing$ - znamionowej +0,004
- ujednolicony chwyt wiertła $\varnothing$ 3 mm h6

≤ 5xD



MINI

TiAlN



-HA

140°
VHM

T7

Nr artykułu
11 770 ...
EUR

d ₁ +0,004 DC mm	d ₂ h6 DCONMS mm	L ₁ OAL mm	L ₂ LCF mm	L ₃ LU mm	
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

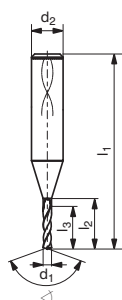
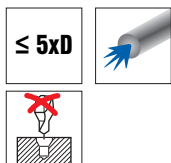
d ₁ +0,004 DC mm	d ₂ h6 DCONMS mm	L ₁ OAL mm	L ₂ LCF mm	L ₃ LU mm	
1,85	3	38	12,0	8,0	14,88 01850
1,90	3	38	12,0	8,0	14,88 01900
1,95	3	38	12,0	8,0	14,88 01950
1,97	3	38	12,0	8,0	14,88 01970
1,98	3	38	12,0	8,0	14,88 01980
1,99	3	38	12,0	8,0	14,88 01990
2,00	3	42	13,0	9,0	21,30 02000
2,01	3	42	13,0	9,0	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



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	T4
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

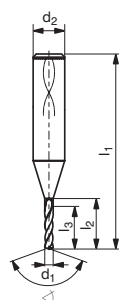
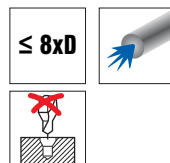
Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	●

→ v_c strona 33

i 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



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	T4
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

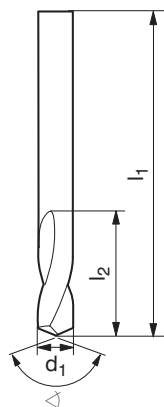
Stal	●
Stal nierdzewna	●
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	●

→ v_c strona 33

i Ciśnienie chłodziwa 20–50 bar

Nawiertaki NC, norma zakładowa

▪ rowki spiralne



NC-A

NC-A



HA

90°

VHM

T3

Nr artykułu
10 702 ...

EUR



HA

120°

VHM

T3

Nr artykułu
10 703 ...

EUR

d ₁ h5 DC mm	l ₁ OAL mm	l ₂ LCF mm							
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/mm ² / HB / HRC	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału	Numer materiału	Oznaczenie materiału
P	1.1	Stal konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia	< 800 N/mm ²	1.0037	St 37-2	1.0570	St 52-3	1.0060	St 60-2
	1.2	Stal automatowa	< 800 N/mm ²	1.0718	9 SMnPb 28	1.0727	45 S 20	1.0757	46 SPb 2
	1.3	Stal do nawęglania, niestopowa	< 800 N/mm ²	1.0401	C 15	1.0481	17 Mn 4	1.1141	Ck 15
	1.4	Stal do nawęglania, stopowa	< 1000 N/mm ²	1.7131	16 MnCr 5	1.7015	13 Cr 3	1.5919	15 CrNi 6
	1.5	Stal do ulepszenia cieplnego, niestopowa	< 850 N/mm ²	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Stal do ulepszenia cieplnego, niestopowa	< 1000 N/mm ²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Stal do ulepszenia cieplnego, stopowa	< 800 N/mm ²	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Stal do ulepszenia cieplnego, stopowa	< 1300 N/mm ²	1.5755	31 NiCr 14	1.7033	34 Cr 4	1.3565	48 CrMo 4
	1.9	Staliwo	< 850 N/mm ²	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/mm ²	1.8504	34 CrAl 6	1.8507	34 AlMo 5	1.8509	41 CrAlMo 7
	1.11	Stal do azotowania	< 1200 N/mm ²	1.8515	31 CrMo 12	1.8523	39 CrMoV 19 3	1.8550	34 CrAlNi 7
	1.12	Stal łożyskowa	< 1200 N/mm ²	1.3505	100 Cr6 (W3)	1.3543	X 192 CrMo 17	1.3520	100 CrMn 6
	1.13	Stal sprężynowa	< 1200 N/mm ²	1.5026	55 Si 7	1.7176	55 Cr 3	1.7701	51 CrMoV 4
	1.14	Stal szybkotnąca	< 1300 N/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	1.4313	X 30CrNi 13 4	1.4028	X 30 Cr 13	1.4104	X 14 CrMoS 17
	2.5	Stal nierdzewna, austenityczna/ ferrytyczna	< 850 N/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25		
	3.2	Żeliwo szare z grafitem pasemkowym	300–500 N/mm ²	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45		
	3.3	Żeliwo szare z grafitem	300–500 N/mm ²	0.7040	GGG-40	0.7050	GGG-50		
	3.4	Żeliwo szare z grafitem	500–900 N/mm ²	0.7060	GGG-60	0.7080	GGG-80		
	3.5	Żeliwo ciągliwe, białe	270–450 N/mm ²	0.8035	GTW-35	0.8045	GTW-45		
	3.6	Żeliwo ciągliwe, białe	500–650 N/mm ²	0.8055	GTW-55	0.8065	GTW-65		
	3.7	Żeliwo ciągliwe, czarne	300–450 N/mm ²	0.8135	GTS-35	0.8145	GTS-45		
	3.8	Żeliwo ciągliwe, czarne	500–800 N/mm ²	0.8155	GTS-55	0.8170	GTS-70		
N	4.1	Aluminium (niestopowe, niskostopowe)	< 350 N/mm ²	3.0255	Al99,5	3.3308	Al99,9Mg0,5	3.0256	E-Al H
	4.2	Stopy aluminium < 0,5% Si	< 500 N/mm ²	3.0515	AlMn1	3.1355	AlCuMg2	3.3315	AlMg1
	4.3	Stopy aluminium 0,5-10% Si	< 400 N/mm ²	3.2315	AlMgSi1	3.2373	G-AlSi9Mg	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg
	4.4	Stopy aluminium 10-15% Si	< 400 N/mm ²	3.2581	G-AlSi12	3.2583	G-AlSi12(Cu)		
	4.5	Stopy aluminium o zawartości 15% Si	< 400 N/mm ²		G-AlSi17Cu4		G-AlSi25CuNiMg		G-AlSi21CuNiMg
	4.6	Miedź (niestopowa, niskostopowa)	< 350 N/mm ²	2.0060	E-Cu57	2.0090	SF-Cu	2.1522	CuSi2Mn
	4.7	Stopy miedzi do przeróbki plastycznej	< 700 N/mm ²	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/mm ²	2.0331	CuZn36Pb1,5	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
	4.12	Mosiądz dający długie wióry	< 600 N/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	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/mm ²	2.4886	SG-NiMo16Cr16W	2.4854	NiFe33Cr25Co	2.4816	NiCr15Fe
	5.6	Stopy kobaltowo - chromowe	< 1300 N/mm ²	2.4711	CoCr20Ni15Mo	2.4964	CoCr20W15Ni	2.4989	CoCr20NiW
	5.7	Stopy żarowytrzymałe	< 1300 N/mm ²	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/mm ²	2.4806	SG-NiCr20Nb, Inconel 82	2.4851	NiCr23Fe, Inconel 601	2.4667	SG-NiCr19NbMoTi
	5.9	Czysty tytan	< 900 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7	3.7064	Ti99,5
	5.10	Stopy tytanu	< 700 N/mm ²	3.7114	TiAl5Sn2	3.7174	TiAl6V6Sn2	3.7124	TiCu2
	5.11	Stopy tytanu	< 1200 N/mm ²	3.7164	TiAl5V4	3.7144	TiAl6Sn2Zr4Mo2	3.7154	TiAl6Zr5
H	6.1		< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3	Stal hartowana	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																

i Parametry skrawania są w bardzo dużym stopniu zależne od warunków zewnętrznych, jak np. stabilność narzędzia – przedmiotu obrabianego, materiału i typu obrabianki! 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	Ø 1,0–1,5	Ø 1,6–2,0	Ø 2,1–2,9	v_c w m/min	Ø 1,0–1,5	Ø 1,6–2,0	Ø 2,1–2,9
	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	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								

i 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 filtr 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

Indeks	v_c w m/min	Głębokość wiercenia 5xD Mini Nr art. 11 770 ...			
		< 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					

i 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				



Nawieranie ze zredukowanym posuwem

1. Obliczyć posuw f [mm/U] uwzględniając współczynnik korekcji A_k
2. Nawieranie przy zredukowanym posuwie do momentu, aż narzędzie zacznie skrawać na głębokości $0,25 \times D$ 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 nawierania

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

Parametry skrawania - WPC – UNI

Indeks	Głębokość wiercenia 3xD UNI Nr art. 11 600 ..., 11 603 ...							
	V_c m/min	V_c m/min	Ø 1-1,5	Ø 1,5-2	Ø 2-3	Ø 3-5	Ø 5-8	Ø 8-12
	bez chłodzenia wewnętrzny	z chłodzeniem wewnętrznym	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.	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								

i 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 5xD UNI Nr art. 11 606 ..., 11 609 ...							
	V_c m/min	V_c m/min	Ø 1-1,5	Ø 1,5-2	Ø 2-3	Ø 3-5	Ø 5-8	Ø 8-12
	bez chłodzenia wewnętrzny	z chłodzeniem wewnętrznym	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.	f mm/obr.	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								

i 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	Ø 5-8	Ø 8-12
		f mm/obr.	f mm/obr.	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	i 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!			
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				

Orientacyjne wartości parametrów skrawania – nawiertak VHM - NC

Indeks	Nawiertak VHM-NC NC-A Nr art. 10 702 ..., 10 703 ...			
	v_c w m/min	$\emptyset$ 2-5	$\emptyset$ 5-8	$\emptyset$ 8-12
	bez chłodzenia wewnętrznego	f mm/obr.	f mm/obr.	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				

i 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.

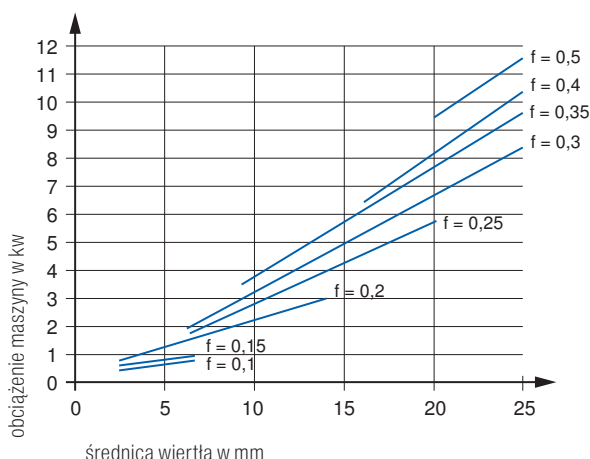
Proces odprowadzania wiórów

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 wiertła 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 zadziórów na wyjściu z otworu należy zmniejszyć prędkość skrawania i posuwu.

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.

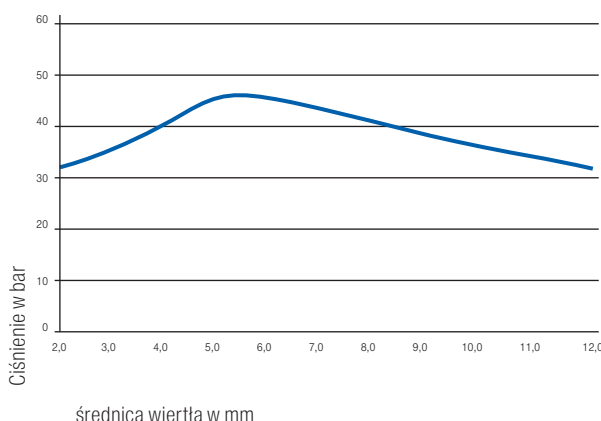
Wymiarowanie maszyn

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

... wyłobień 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

szywniejsze 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

szywniejsze 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/przegląd-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



- Wiertelko 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

uniwersalne rozwiertaki
z HSS i VHMostra geometria krawędzi
skrawającej

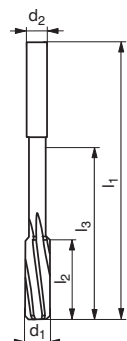
Zestawienie rozwiertaków

Stale narzędziowe	Materiał Powłoka	Średnica w mm $\varnothing d_1$	Stal Stal nierdzewna żeliwo Metale nieżelazne Stopy żaroodporne Stal hartowana	■ □ WNT MASTERTOOL PERFORMANCE WNT MASTERTOOL STANDARD Strona
$\leq \varnothing 3,75$ $\geq \varnothing 3,76$	NC 100	0,95–12,0	● ○ ● ● ○ ●	□ 45
$\leq \varnothing 3,75$ $\geq \varnothing 3,76$	N 100	0,95–12,0	● ○ ● ● ○ ●	□ 46+47
	AR	4,0–12,0	● ○ ● ● ○ ●	□ 48
	AR 100	3,76–12,0	● ○ ● ● ○ ●	□ 49
$< \varnothing 0,95$ $\leq \varnothing 3,75$	NC 100	0,59–12,05	● ● ○ ○ ○ ●	□ 50
$> \varnothing 3,75$	NC 100 TiAlN	1,0–12,05	● ○ ○ ○ ○ ●	■ 50

Rozwiertaki VHM

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
100A Lewoskrętny
HSS-E

d ₁ DC mm	l ₁ OAL mm	l ₂ L mm	l ₃ LU mm	d ₂ h ₆ DCONMS mm	Z ZEFP	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

d ₁ DC mm	l ₁ OAL mm	l ₂ L mm	l ₃ LU mm	d ₂ h ₆ DCONMS mm	Z ZEFP	Nr artykułu 40 115 ... EUR	U2
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	

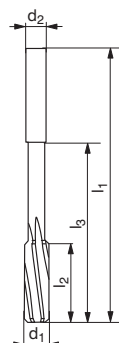
Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Materiały hartowane	

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

i Dzięki temu narzędziu można wykonać wszystkie wymiary tolerowane. Wymiary tolerowane znajdują 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: $\varnothing 0,95-5,50 \text{ mm } +0,004 / -0$
 $\text{mm } \varnothing 5,51-12,00 \text{ mm } +0,005 / -0 \text{ mm}$
- średnica rosnąca co 0,01 mm

N
100Lewoskrętny
HSS-E

d ₁ DC mm	I ₁ OAL mm	I ₂ L mm	I ₃ LU mm	d ₂ h ₉ 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

d ₁ DC mm	I ₁ OAL mm	I ₂ L mm	I ₃ LU mm	d ₂ h ₉ DCONMS mm	Z ZEFP	U2 Nr artykułu 40 140 ... EUR
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

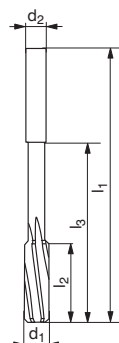
Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Materiały hartowane	

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

i 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. $\varnothing 10,03 \text{ mm}$ - Nr artykułu 40 140 10030)!

Rozwiertaki maszynowe, DIN 212-B

- tolerancje wykonania: $\varnothing 0,95-5,50 \text{ mm } +0,004 / -0$
 $\text{mm } \varnothing 5,51-12,00 \text{ mm } +0,005 / -0$
- średnica rosnąca co 0,01 mm

N
100Lewoskrętny
HSS-E

d ₁ DC mm	l ₁ OAL mm	l ₂ L mm	l ₃ LU mm	d ₂ h ₉ DCONMS mm	Z ZEFP	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

d ₁ DC mm	l ₁ OAL mm	l ₂ L mm	l ₃ LU mm	d ₂ h ₉ DCONMS mm	Z ZEFP	U2 Nr artykułu 40 140 ... EUR
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

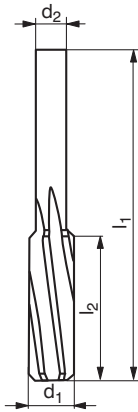
Stal	●
Stal nierdzewna	○
Żeliwo	●
Metale nieżelazne	●
Stopy żaroodporne	○
Materiały hartowane	

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

i 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. $\varnothing 10,03 \text{ mm}$ - Nr artykułu 40 140 10030)!

Rozwiertaki do automatów tokarskich, DIN 8089-B

AR

Lewoskrętny
HSS-E

Otwór przelotowy

U2

Nr artykułu
40 145 ...

EUR

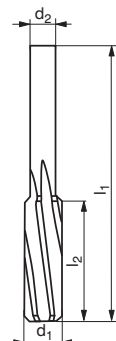
$d_{1\ H7}$ DC mm	l_1 OAL mm	l_2 L mm	$d_{2\ h8}$ DCONMS mm	Z ZEFP		
4,0	56	20	3,55	6		
4,5	63	22	4,00	6		13,55 040
5,0	63	22	4,00	6		15,49 045
5,5	63	22	5,00	6		14,98 050
6,0	63	22	5,00	6		17,32 055
6,5	63	22	5,00	6		14,98 060
7,0	71	25	6,30	6		18,24 065
8,0	71	25	6,30	6		18,24 070
9,0	71	25	8,00	6		17,83 080
10,0	71	25	8,00	6		21,50 090
11,0	80	28	10,00	6		21,70 100
12,0	80	28	10,00	6		29,75 110
						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 $\varnothing 3,76$ –5,50 mm
+0,004 / 0 mm od $\varnothing 5,51$ –12,00 mm +0,005 / 0 mm
- średnica rosnąca co 0,01 mm

AR
100Lewoskrętny
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	71	25	6,30	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

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	
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 w magazynie, zwrot lub wymiana wykluczone / Termin dostawy 14 dni roboczych



Dzięki temu narzędziu można wykonać wszystkie wymiary tolerowane.

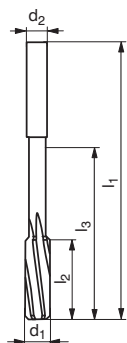
Wymiary tolerowane znajdują Państwo w tabeli na → stronie 54

Dla xxxxx proszę w zamówieniu podać żadaną średnicę
(np. $\varnothing 3,82$ 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 nakielkiem

**NC
100**



TiAlN



d ₁ +0,004 DC mm	l ₁ OAL mm	l ₂ L mm	l ₃ LU mm	d ₂ h6 DCONMS mm	Z ZEFP	U4		U4	
						Nr artykułu 40 430 ... EUR		Nr artykułu 40 431 ... EUR	
0,59 - 0,64	45	5	7,5	3	4	70,92	xxxxxx ²⁾		
0,65 - 0,74	45	5	7,5	3	4	70,92	xxxxxx ²⁾		
0,75 - 0,84	45	6	8,0	3	4	70,92	xxxxxx ²⁾		
0,85 - 0,95	45	6	8,0	3	4	70,92	xxxxxx 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	xxxxxx ¹⁾	76,93	xxxxxx ¹⁾
1,07 - 1,18	50	9	17,5	3	3	63,69	xxxxxx ¹⁾	76,93	xxxxxx ¹⁾
1,19 - 1,32	50	9	17,5	3	3	63,69	xxxxxx ¹⁾	76,93	xxxxxx ¹⁾
1,33 - 1,50	50	9	18,0	3	3	63,69	xxxxxx ¹⁾	76,93	xxxxxx ¹⁾
1,51 - 1,70	50	10	18,0	3	3	63,69	xxxxxx ¹⁾	76,93	xxxxxx ¹⁾
1,71 - 1,90	50	11	18,5	3	4	63,69	xxxxxx ¹⁾	76,93	xxxxxx ¹⁾
1,91 - 1,97	50	12	18,5	3	4	72,04	xxxxxx ¹⁾	87,02	xxxxxx 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	xxxxxx ¹⁾	87,02	xxxxxx ¹⁾
2,13 - 2,36	50	12	18,5	3	4	72,04	xxxxxx ¹⁾	87,02	xxxxxx ¹⁾
2,37 - 2,47	60	16	29,0	3	4	55,43	xxxxxx ¹⁾	66,95	xxxxxx 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	xxxxxx ¹⁾	66,95	xxxxxx ¹⁾
2,66 - 2,80	65	17	33,0	4	6	55,43	xxxxxx ¹⁾	66,95	xxxxxx ¹⁾
2,81 - 2,96	65	17	33,0	4	6	47,59	xxxxxx ¹⁾	57,57	xxxxxx 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	xxxxxx ¹⁾	67,46	xxxxxx ¹⁾
3,36 - 3,75	75	18	43,0	4	6	56,05	xxxxxx ¹⁾	67,46	xxxxxx ¹⁾
3,76 - 3,96	75	19	43,0	4	6	56,05	xxxxxx ¹⁾	67,46	xxxxxx 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	xxxxxx ¹⁾	67,46	xxxxxx ¹⁾
4,26 - 4,75	80	21	39,0	6	6	63,69	xxxxxx ¹⁾	74,18	xxxxxx ¹⁾
4,76 - 4,96	93	23	52,0	6	6	63,69	xxxxxx ¹⁾	74,18	xxxxxx 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

d ₁ +0,004 DC	l ₁ OAL	l ₂ L	l ₃ LU	d ₂ h6 DCONMS	Z ZEFP	U4		U4	
						Nr artykułu 40 430 ...		Nr artykułu 40 431 ...	
						EUR		EUR	
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

i 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 ulepszenia cieplnego, niestopowa	< 850 N/mm²	1.0503	C 45	1.1191	Ck 45	1.0535	C 55
	1.6	Stal do ulepszenia cieplnego, niestopowa	< 1000 N/mm²	1.0601	C 60	1.1221	Ck 60	1.0540	C 50
	1.7	Stal do ulepszenia cieplnego, stopowa	< 800 N/mm²	1.5131	50 MnSi 4	1.7030	28 Cr 4	1.7225	42 CrMo 4
	1.8	Stal do ulepszenia 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 30CrNi 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	CuSi2Mn
	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		< 45 HRC						
	6.2		46–55 HRC						
	6.3	Stal hartowana	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

Indeks	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	
	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													
1.14	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
1.15													
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													
4.5	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
4.6	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													
5.6	5–8	0,06–0,1	0,03–0,05	8–10		0,06–0,1	0,05–0,1	0,1	0,1	0,15	0,1	0,15–0,2	0,15
5.7				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													

i 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

Indeks	v _c m/min	40 115 ... / 40 139 ... / 40 140 ... / 40 145 ... / 40 155 ...					
		do Ø 5 mm		do Ø 8 mm		do Ø 12 mm	
		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	10	0,1–0,15	0,1	0,2–0,3	0,2	0,2–0,3	0,2
1.8							
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	12	0,1–0,15	0,1	0,2	0,2	0,2–0,3	0,2
3.3							
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	14	0,15	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
4.12							
4.13	10	0,15	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
4.14							
4.15	22	0,15	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
4.16							
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	0,1–0,15	0,1	0,2	0,2	0,25	0,25
5.5							
5.6							
5.7							
5.8							
5.9	3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,12	0,2
5.10							
5.11							
6.1							
6.2							
6.3							
6.4							
6.5							

i 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