





1 HSS vrtáky

2 TK vrtáky

Vrtanie

3 Vrtáky s vymeniteľnými doštičkami

4 Výstružníky a záhlbníky

5 Nástroje na vyvrtávanie

6 Závitníky

Závitovanie

7 Frézovanie závitov a cirkulárne frézovanie

8 Sústruženie závitov

9 Sústružnícke nože s vymeniteľnými doštičkami

10 Multifunkčné nástroje – EcoCut a FreeTurn

Sústruženie

11 Nástroje na zapichovanie a upichovanie

11

12 UltraMini obrábanie + MiniCut

13 HSS frézy

Frézovanie

14 TK frézy

15 Frézy s vymeniteľnými doštičkami

Katalóg –
Technológia upínania

16 Nástrojové držiaky a príslušenstvo

17 Upínanie obrobkov

18 Príklady materiálov a register obj. čísel

Obsah

Vysvetlenie symbolov	2
Toolfinder – prehľad systému obrábania	3
Toolfinder – vonkajšie obrábanie	4+5
Toolfinder – vnútorné obrábanie	6+7
Produktová paleta	8-100
Technické informácie	
Rezné parametre	101-103
Rezné hĺbky a posuvy	104-110
TC – orientačné hodnoty pre hĺbku profilu a počet rezov	111
Porovnanie sústruženia závitov pomocou systému TC s konvenčným sústružením	112
Zníženie hĺbky zápichu	113+114
Upínacie funkcie	115+116
Uťahovací momenty skrutiek modulov ModularClamp	117
Výhody systému DirectCooling	118
Výhody trochoidného sústruženia	118
Všeobecné pokyny	119
Príčiny opotrebenia a opatrenie pri riešení problémov	120-122
Prehľad utváračov triesky	123-126
Příklad kódovania nástrojov na zapichovanie a upichovanie	127
Prehľad sort a doporučené použitie	128+129

CERATIZIT \ Performance

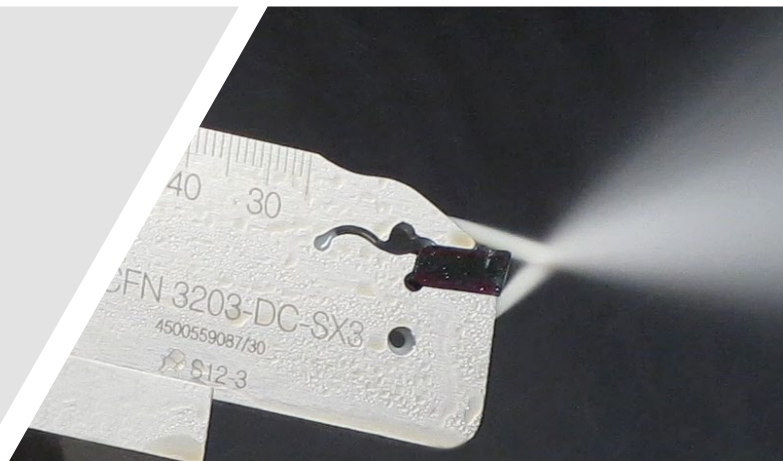
Kvalitné prémiové nástroje pre maximálny výkon.

Kvalitné prémiové nástroje z produktového radu

CERATIZIT Performance sa koncipovali pre špeciálne prípady použitia a vyznačujú sa zvlášť vysokým výkonom. Ak v rámci vlastnej výroby kladiete vysoké nároky na procesný výkon a chcete dosiahnuť optimálnych výsledkov, potom Vám odporúčame prémiové nástroje z tohto produktového radu.

Výhody planžety DirectCooling

- ▲ optimálny výsledok obrábania už pri nízkom výkone čerpadla
maximálny objem privádzaného chladiva pri porovnaní všetkých planžiet s vnútorným chladením ponúkaných na trhu
- ▲ užívateľsky prívetivé riešenie
bez tesniacej skrutky v prípade zosilnených planžiet
- ▲ procesne spoľahlivý náhradný diel pre ľahkú manipuláciu a dlhú životnosť
jednodielna tesniaca skrutka z ocele (pre štandardné planžety)



Vysvetlenie symbolov



Zapichovanie



Hlavné použitie

Pozdĺžne
sústruženie

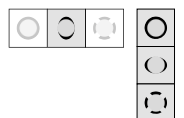
Vedľajšie použitie

Čelné
sústruženie

Presnosť opakovania

Axiálne
zapichovanie

F: Jemné obrábanie
M: Stredné obrábanie
R: Hrubé obrábanie

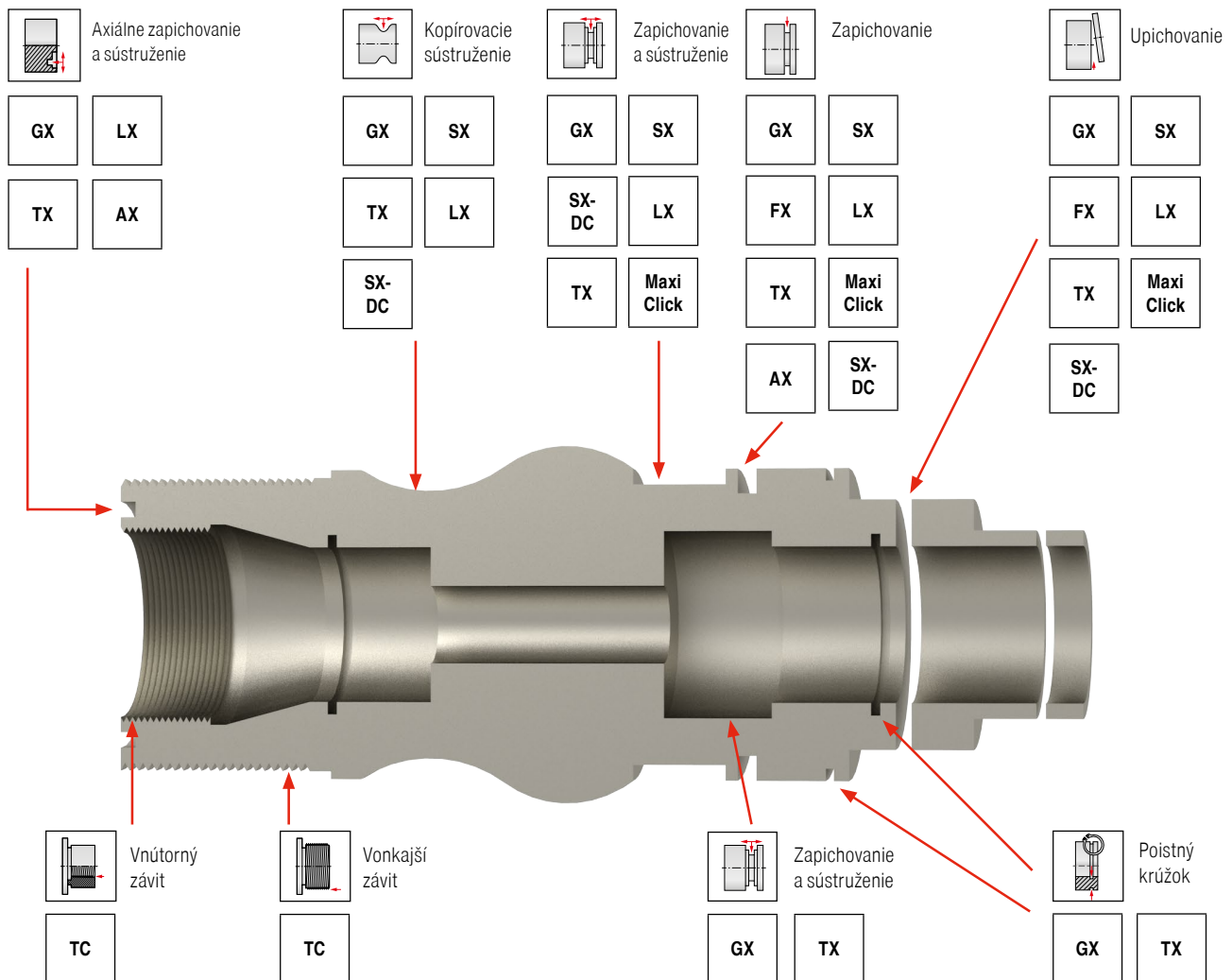


Hladký rez
Premennivá hĺbka rezu
Prerušovaný rez

CTCP325

TK sorta

Toolfinder – prehľad systému obrábania

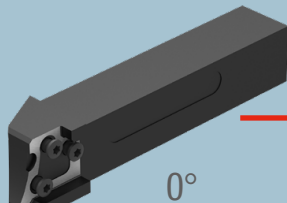


Vysvetlivky k symbolom

Strana

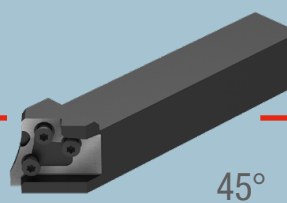
SX	Používanie jednobritového systému zapichovania SX s utváračom triesky -M3 je ešte univerzálnejší. Vedľa zapichovania / upichovania pomocou utváračov triesky -F2, -M2 alebo -27P umožňuje utvárač triesky SX -M3 aj kopírovacie sústruženie s maximálnou kontrolou triesky. Vďaka tejto ďalšej možnosti sa zo systému zapichovania SX stáva univerzálny nástroj pre zapichovanie, ktorý je vhodný pre všetky druhy obrábania v oblasti zapichovania a upichovania. V ponuke ako modulárny alebo monolitný systém.	8-21
SX-DC	Náš osvedčený jednobritový systém zapichovania SX teraz ponúkame i s cieľeným vnútorným privádzaním chladiva DirectCooling (DC). Chladivo sa pritom privádza dvomi kanálkami, jeden sa nachádza nad a druhý pod zapichovacou dosťou, priamo k miestu, kde sa dosiahne maximálneho efektu - teda priamo k reznej hrane.	14-20
FX	Jednobritový systém zapichovania s celým radom špecializovaných geometrií bitu. Od jemného obrábania v prípade nestabilných podmienok až po vysoko výkonné obrábanie pri stabilných pracovných podmienkach. V ponuke ako modulárny alebo monolitný systém.	22-29
GX	Dvojbritový systém zapichovania s možnosťou veľmi flexibilného použitia - zapichovania, upichovania, sústruženia zapichovaním - aj pre zápichy pre poistné krúžky. Ponúkame ho vo veľkostiach GX09, GX16 a GX24. V ponuke ako modulárny alebo monolitný systém.	30-60
TX	Trojbritový systém pre upichovanie, zapichovanie, radiálne zapichovanie, kopírovanie a jemné sústruženie. Pozitívne, brúsené geometrie bitu, s veľmi mäkkým rezom pri pôsobení minimálnych rezných síl. Možnosť univerzálného použitia na takmer všetky materiály. V ponuke ako monolitný systém.	61-70
LX	Jednobritový systém určený pre extrémne spôsoby použitia, od šírky zápichu 8,0 mm. Systém LX nachádza uplatnenie pri veľmi stabilných podmienkach obrábania. V ponuke ako modulárny alebo monolitný systém.	71-74
AX	Dvojbritový systém pre axiálne zapichovanie určený pre zapichovanie a veľmi presné sústruženie zapichovaním. Vďaka trom rôznym hĺbkam (5 mm, 10 mm a 15 mm) sú pre akékoľvek použitie k dispozícii stabilné nástroje.	75-78
TC	Dvojbritový systém sústruženia závitov pre výrobu vonkajších a vnútorných závitov. Špecifickým znakom je používanie bez korekcie uhla stúpania a v úzkych alebo ťažko prístupných aplikačných oblastiach. V ponuke ako modulárny alebo monolitný systém.	79-87
Maxi Click	Päťbritový systém pre zapichovanie a upichovanie	88-92

Toolfinder – vonkajšie obrábanie



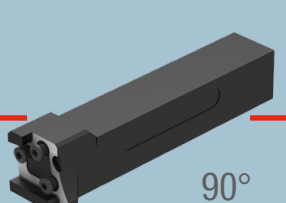
93

0°



94

45°



95

90°

ModularClamp

GX 09



38

39

GX 16



38

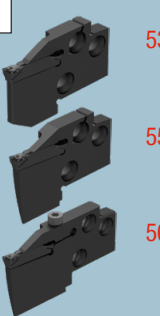
39

Hlboké radiálne
zapichovanie, upichovanie
a sústruženie

Axiálne zapichovanie a
čelné sústruženie

Hlboké axiálne
zapichovanie a čelné
sústruženie

GX 24



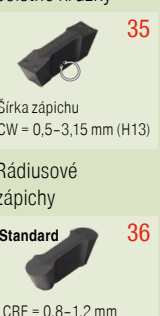
53

55

56

GX 09

Zápichy pre
poistné krúžky



35

Šírka zápichu
CW = 0,5–3,15 mm (H13)

Rádiusové
zápichy

Standard

36

CRE = 0,8–1,2 mm

Zapichovanie a
sústruženie

-F2

30

Standard

31

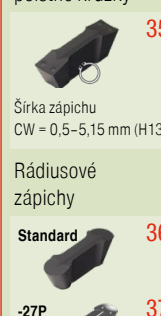
-M40

32

Šírka zápichu
CW = 2,0–3,5 mm

GX 16

Zápichy pre
poistné krúžky



35

Šírka zápichu
CW = 0,5–5,15 mm (H13)

Rádiusové
zápichy

Standard

36

-27P

37

CRE = 0,8–3,0 mm

Zapichovanie a
sústruženie

-F2

30

Standard

31

-M40

32

-M1

33

-27P

34

Šírka zápichu
CW = 2,0–6,0 mm

GX 24

Radiálne, axiálne a hlboké axiálne
zapichovanie a upichovanie, čelné
sústruženie a sústruženie

-F2

46

-E

47

-M1

48

-M40

49

-27P

51

Šírka zápichu
CW = 2,0–6,0 mm

-M3

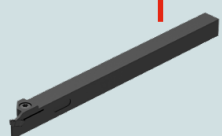
50

-27P

52

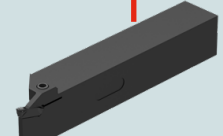
CRE = 1,5–4,0 mm

GX 09



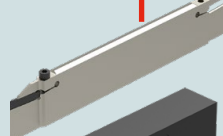
42

GX 16



43

GX 24

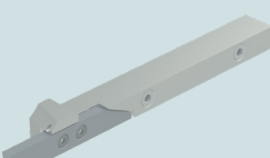


57

58

60

MonoClamp



Systém upichovania VertiClamp nájdete → v našom
katalógu s nástrojmi pre dlhotočné automaty

0°
90°

SX

FX

LX

TC

AX

13
27
73
84
76

SX

Zapichovanie, upichovanie a sústruženie

-F2 8
Zapichovanie a upichovanie

-27P 11
Zapichovanie a kopirovacie sústruženie

-M1 9
Šírka zápichu CW = 2,0-6,0 mm

-M3 12
CRE = 1,5-3,0 mm

-M2 10

FX

Zapichovanie a upichovanie

-F1 22
23+24

-M1 23+24

-27P 25

-R2 26
Šírka zápichu CW = 2,2 - 9,7 mm

LX

Hlboké zapichovanie a upichovanie

-M2 71

-M3 72
Šírka zápichu CW = 8,0 - 10,0 mm

TC

Sústruženie závitov

Plný profil

60° 79+80

55° 82

Čiastočný profil

60° 81

55° 83

AX

Axiálne zapichovanie a sústruženie

-F50 75
Šírka zápichu CW = 3,0 mm

TX

Upichovanie 61

Zápichy pre poistné krúžky 62

Odfahčovací zápich 63

Jemné sústruženie a kopirovanie 64

Axiálne zapichovanie 65

Maxi Click

-F2 5 mm 88

-F2 10 mm 89

-F3 10 mm 90

Šírka zápichu CW = 1,0 - 2,5 mm

SX

SX-DC

FX

LX

TC

AX

TX

Maxi Click

20+21
28
29
74
85
77
78
66
67
68
69
91
92

0°

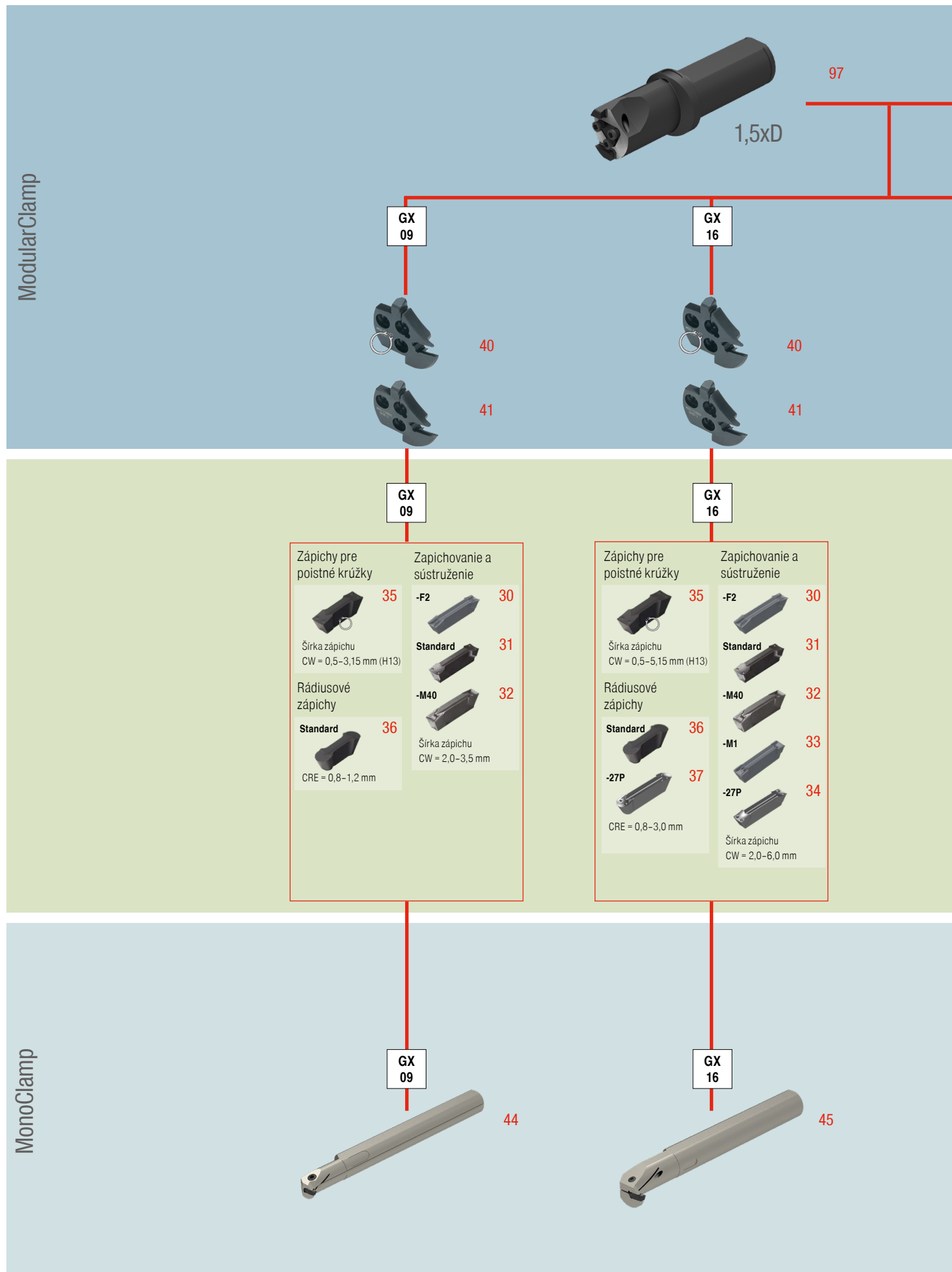
98

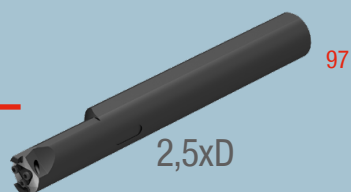
99

100

* Tieto produkty nájdete v → Katalóg – Technológia upínanie, kapitola 16

Toolfinder – vnútorné obrábanie





GX
24



TC



GX
24

Radiálne, axiálne a hlboké axiálne zapichovanie
a upichovanie, čelné sústruženie a sústruženie

-M1	48	-M3	50
-M40	49	-27PF	52
-E	47	CRE = 1,5 - 4,0 mm	
-F2	46		
-27P	51		
Šírka zápichu CW = 2,0 - 6,0 mm			

TC

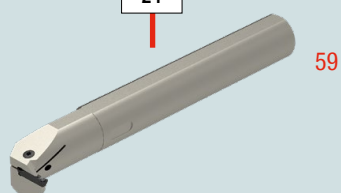
Sústruženie závitov

Čiastočný profil 60°	81
Plný profil 60°	80
Plný profil 55°	82
Čiastočný profil 55°	83

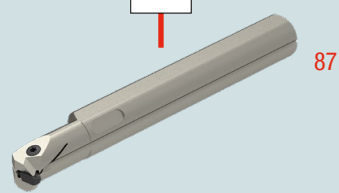
TX

Upichovanie	61
Zapichovacie doštičky pre poistné krúžky	62
Na odľahčovacie rohové zápichy	63
Jemné sústruženie a kopírovanie	64
Axiálne zapichovanie	65

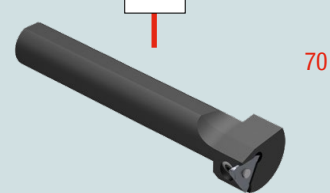
GX
24



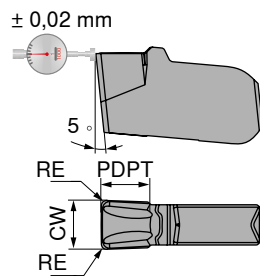
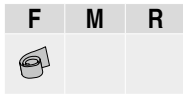
TC



TX



▲ veľmi presná, brúsená geometria



Označenie	CW mm	RE mm	PDPT mm	Pre držiak	70 346 ... EUR 1C/72	70 346 ... EUR 1C/72	70 346 ... EUR 1C/72	70 346 ... EUR 1C/72
SX E2.00 N 0.20	2	0,2	1,5	-SX2			18,91	822
SX E3.00 N 0.30	3	0,3	2,0	-SX3	20,33	20,33	20,33	823
SX E4.00 N 0.40	4	0,4	2,5	-SX4			21,50	824
P					●	●	●	●
M					○	○	●	●
K					●	●		●
N								○
S					○		○	●
H								
O								○

→ v_c strana 102
→ Odporúčané použitie na strane 108

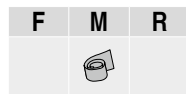
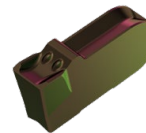
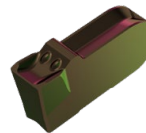
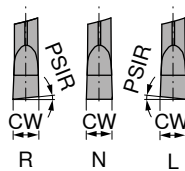
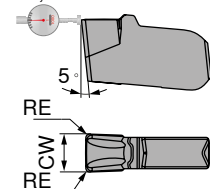
Vonkajšie obrábanie



→ 13 → 14-19 → 20+21

Zapichovacia doštička SX

▲ prepracovaná geometria upichovania s negatívnou fazetkou na reznej hrane v prevedení pravom, ľavom a neutrálnom

-M1
CTCP325-M1
CTCP335-M1
CTPP345-M1
CTP1340 $\pm 0,10 \text{ mm}$ 

Označenie	IH	CW $\pm 0,05$ mm	RE $\pm 0,05$ mm	PSIR	Pre držiak	70 342 ... EUR 1C/72	70 342 ... EUR 1C/72	70 342 ... EUR 1C/72	70 342 ... EUR 1C/72
SX E2.00 L 6	L	2	0,2	6°	-SX2				12,68 612
SX E3.00 L 6	L	3	0,2	6°	-SX3	13,50			13,50 613
SX E4.00 L 6	L	4	0,3	6°	-SX4				14,22 614
SX E2.00 N 0.20	N	2	0,2		-SX2	12,68		12,68	622
SX E3.00 N 0.20	N	3	0,2		-SX3	13,50	13,50	13,50	623
SX E4.00 N 0.30	N	4	0,3		-SX4	14,22	14,22	14,22	624
SX E5.00 N 0.30	N	5	0,3		-SX5	15,14		15,14	625
SX E6.00 N 0.40	N	6	0,4		-SX6	16,33		16,33	626
SX E2.00 R 6	R	2	0,2	6°	-SX2				12,68 602
SX E3.00 R 6	R	3	0,2	6°	-SX3	13,50			13,50 603
SX E4.00 R 6	R	4	0,3	6°	-SX4				14,22 604
P						•	•	•	•
M						○	○	•	•
K						•	•	•	•
N									○
S						○		○	•
H									
O									○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 109

**Pozor:** v prípade pravej/ľavej doštičky na zapichovanie znížte posuv o 20–50 %!

Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

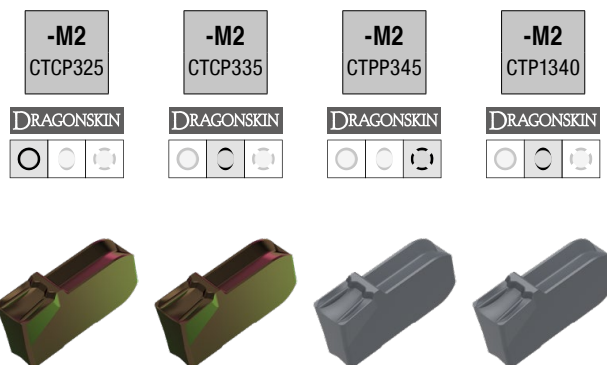
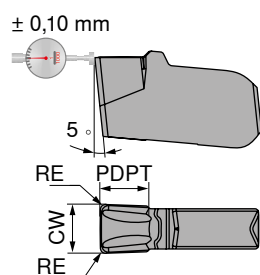
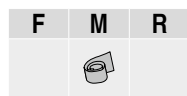
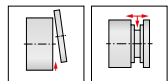


→ 13

→ 14–19

→ 20+21

▲ univerzálna geometria pre upichovanie, zapichovanie a pozdĺžne sústruženie



					70 343 ...		70 343 ...		70 343 ...		70 343 ...	
Označenie	CW $\pm 0,05$ mm	RE $\pm 0,05$ mm	PDPT mm	Pre držiak	EUR 1C/72		EUR 1C/72		EUR 1C/72		EUR 1C/72	
SX E2.00 N 0.20	2	0,2	1,5	-SX2	12,68	922	12,68	522	12,68	822	12,68	622
SX E3.00 N 0.30	3	0,3	2,0	-SX3	13,50	923	13,50	523	13,50	823	13,50	623
SX E4.00 N 0.40	4	0,4	2,5	-SX4	14,22	924	14,22	524	14,22	824	14,22	624
SX E5.00 N 0.40	5	0,4	2,7	-SX5	15,14	925	15,14	525	15,14	825	15,14	625
SX E6.00 N 0.50	6	0,5	3,0	-SX6	16,33	926	16,33	526	16,33	826	16,33	626

P	●	●	●	●
M	○	○	●	●
K	●	●		●
N				○
S	○		○	●
H				
Q				○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 108

Vonkajšie obrábanie



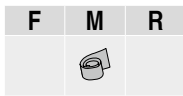
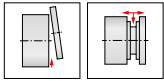
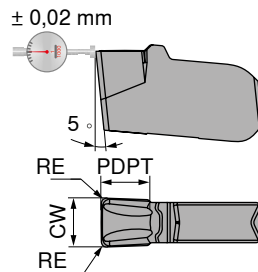
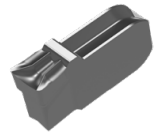
→ 13

→ 14-19

→ 20+21

Zapichovacia doštička SX

- ▲ zapichovacia doštička s vysoko pozitívnou geometriou britu a s ostrou hranou britu
- ▲ špeciálna sorta na hliník a iné mäkké, húževnaté neželezné kovy

-27P
H216T

70 349 ...

Označenie	CW mm +/-0,02	RE mm +/-0,05	PDPT mm	Pre držiak		
SX E2.00 N 0.20	2	0,2	2,0	-SX2		
SX E3.00 N 0.30	3	0,3	2,5	-SX3		
SX E4.00 N 0.40	4	0,4	3,0	-SX4		

EUR
1C/7215,04 122
16,10 123
17,04 124

P	
M	
K	●
N	●
S	○
H	
O	○

→ v_c strana 102

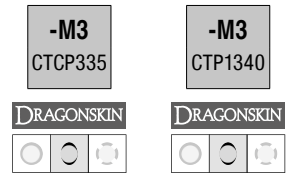
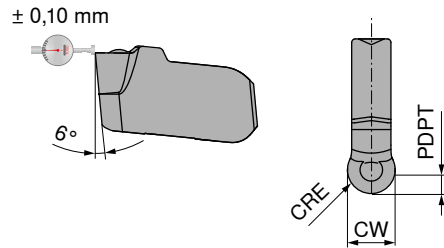
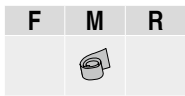
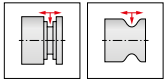
→ Odporúčané použitie na strane 108

Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

		→ 13	→ 14-19	→ 20+21				

- ▲ pre zapichovanie a kopírovacie sústruženie
- ▲ veľmi dobrá kontrola triesky



					70 344 ...		70 344 ...	
Označenie	CW +/-0,05 mm	CRE mm	PDPT mm	Pre držiak	EUR 1C/72		EUR 1C/72	
SX R3.00 N 1.50	3	1,5	1,5	-SX3	14,34	531	14,34	631
SX R4.00 N 2.00	4	2,0	2,0	-SX4	15,14	532	15,14	632
SX R5.00 N 2.50	5	2,5	2,5	-SX5	15,99	533	15,99	633
SX R6.00 N 3.00	6	3,0	3,0	-SX6			17,39	634
P						●		●
M						○		●
K						●		●
N								○
S								●
H								
O								○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 109

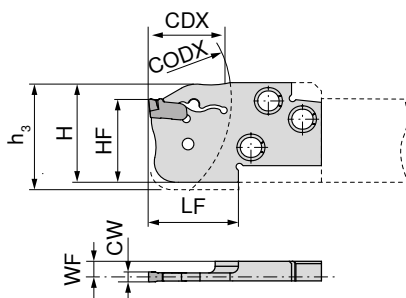
Vnútorne obrábanie

Vonkajšie obrábanie

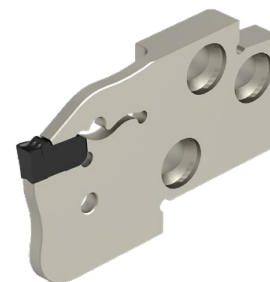


ModularClamp MSS – Radiálny zapichovací modul SX

▲ na zapichovanie, upichovanie a sústruženie



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	HF mm	CW mm	WF mm	LF mm	H mm	h ₃ mm	CODX mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
										70 897 ...		70 896 ...	
E20 R/L 20-SX2	20	2	3,57	22	24	27	60	20	SX .2..	EUR 2C/71 88,46	020	EUR 2C/71 88,46	020
E20 R/L 20-SX3	20	3	3,20	22	24	27	60	20	SX .3..	88,46	120	88,46	120
E25 R/L 20-SX2	25	2	5,07	22	30		75	20	SX .2..	89,11	025	89,11	025
E25 R/L 25-SX3	25	3	4,70	27	30		75	25	SX .3..	89,11	125	89,11	125
E25 R/L 35-SX3	25	3	4,70	37	30		75	35	SX .3..	89,96	225	89,96	225
E25 R/L 25-SX4	25	4	4,30	27	30		75	25	SX .4..	89,11	325	89,11	325
E25 R/L 35-SX4	25	4	4,30	37	30		75	35	SX .4..	89,96	425	89,96	425
E32 R/L 35-SX3	32	3	4,70	37	38		96	35	SX .3..	91,59	032	91,59	032
E32 R/L 35-SX4	32	4	4,30	37	38		96	35	SX .4..	91,59	132	91,59	132

Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky

		70 950 ...	
SX .2..	SX 2-3	EUR 2A/28 27,39	836
SX .3..	SX 2-3	27,39	836
SX .4..	SX 4-6	27,94	837



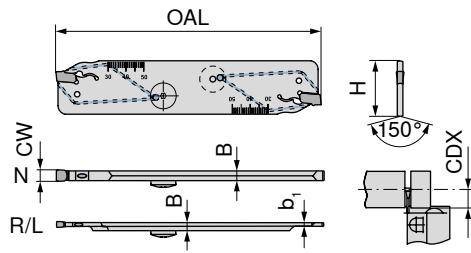
→ 8-12

→ 93-95

→ 96

Montážny kľúč SX si, prosím, v prípade potreby objednáte samostatne.

MonoClamp – Radiálna planžeta SX-DC štandard



									70 884 ...	
Označenie	CW mm	H mm	B mm	b ₁ mm	OAL mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	R/L/N	EUR 2A/25	
XLCF L 2602-DC-SX2	2	26	2,4	1,6	110	25	SX .2..	L	155,50	712
XLCF L 3202-DC-SX2	2	32	2,4	1,6	150	26	SX .2..	L	168,50	702
XLCF R 2602-DC-SX2	2	26	2,4	1,6	110	25	SX .2..	R	155,50	512
XLCF R 3202-DC-SX2	2	32	2,4	1,6	150	26	SX .2..	R	168,50	502
XLCF N 2603-DC-SX3	3	26	2,5		110	35	SX .3..	N	155,50	613
XLCF N 3203-DC-SX3	3	32	2,5		150	50	SX .3..	N	168,50	603
XLCF N 2604-DC-SX4	4	26	3,3		110	40	SX .4..	N	155,50	614
XLCF N 3204-DC-SX4	4	32	3,3		150	50	SX .4..	N	168,50	604
XLCF N 3205-DC-SX5	5	32	4,3		150	55	SX .5..	N	168,50	605
XLCF N 3206-DC-SX6	6	32	5,2		150	60	SX .6..	N	168,50	606

									
	Krúč D	Krúč SX	Tesniaca zátka						
	80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...						
Náhradné diely	EUR	EUR	EUR						
Pre zapichovacie doštičky	Y7	2A/28	2A/28						
SX .2..	T15 - IP	12,25	128	SX 2-3	27,39	836	M4 x 3	13,53	450
SX .3..	T15 - IP	12,25	128	SX 2-3	27,39	836	M4 x 3	13,53	450
SX .4..	T15 - IP	12,25	128	SX 4-6	27,94	837	M4 x 3	13,53	450
SX .5..	T15 - IP	12,25	128	SX 4-6	27,94	837	M4 x 3	13,53	450
SX .6..	T15 - IP	12,25	128	SX 4-6	27,94	837	M4 x 3	13,53	450



→ 8-12

→ 98

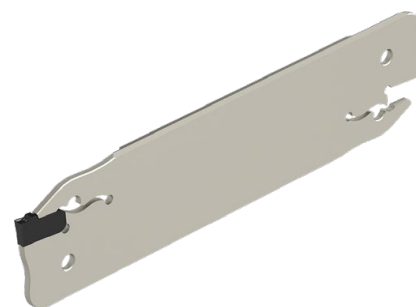
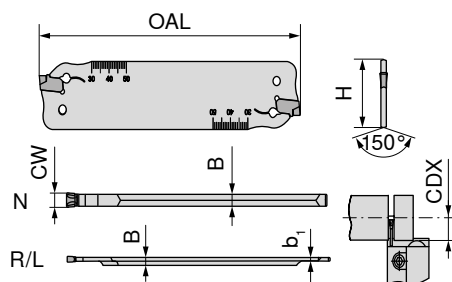
→ kapitola 16

→ kapitola 16



) Montážny kľúč SX si, prosím, v prípade potreby objednať samostatne.

MonoClamp – Radiálna planžeta SX štandard



Označenie	CW mm	H mm	B mm	b ₁ mm	OAL mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	R/L/N	70 884 ...	
									EUR 2A/25	
XLCF L 2602-SX2	2	26	2,4	1,5	110	25	SX .2..	L	91,14	212
XLCF L 3202-SX2	2	32	2,4	1,5	150	25	SX .2..	L	95,37	202
XLCF R 2602-SX2	2	26	2,4	1,5	110	25	SX .2..	R	91,14	012
XLCF R 3202-SX2	2	32	2,4	1,5	150	25	SX .2..	R	95,37	002
XLCF N 2603-SX3	3	26	2,4		110	35	SX .3..	N	91,14	113
XLCF N 3203-SX3	3	32	2,4		150	50	SX .3..	N	95,37	103
XLCF N 2604-SX4	4	26	3,2		110	40	SX .4..	N	91,14	114
XLCF N 3204-SX4	4	32	3,2		150	50	SX .4..	N	95,37	104
XLCF N 3205-SX5	5	32	4,2		150	55	SX .5..	N	95,37	105
XLCF N 3206-SX6	6	32	5,2		150	60	SX .6..	N	95,37	106



Kľúč SX

Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky

		70 950 ...	
		EUR 2A/28	
SX .2..	SX 2-3	27,39	836
SX .3..	SX 2-3	27,39	836
SX .4..	SX 4-6	27,94	837
SX .5..	SX 4-6	27,94	837
SX .6..	SX 4-6	27,94	837



→ 8-12

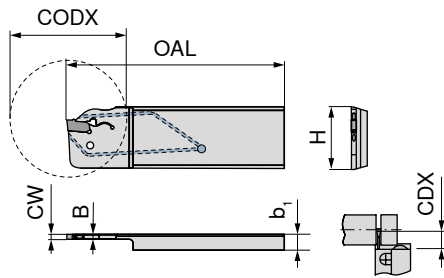
→ 99+100

→ kapitola 16

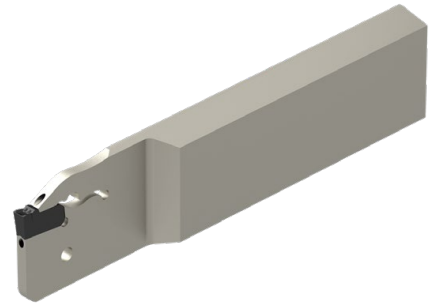
→ kapitola 16

 Montážny kľúč SX si, prosím, v prípade potreby objednajte samostatne.

MonoClamp – Radiálna planžeta SX-DC zosilnená



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	CW mm	H mm	B mm	b ₁ mm	OAL mm	CODX mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	R/L/N	70 879 ...
XLCF L 2608-DC-SX3	3	26	2,5	8	110	66	33	SX .3..	L	EUR 2A/25 155,50 713
XLCF L 3208-DC-SX3	3	32	2,5	8	110	66	33	SX .3..	L	EUR 2A/25 168,50 703
XLCF R 2608-DC-SX3	3	26	2,5	8	110	66	33	SX .3..	R	EUR 2A/25 155,50 513
XLCF R 3208-DC-SX3	3	32	2,5	8	110	66	33	SX .3..	R	EUR 2A/25 168,50 503



Kľúč SX

Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky
SX .3..

70 950 ...
EUR 2A/28 27,39 836

SX 2-3



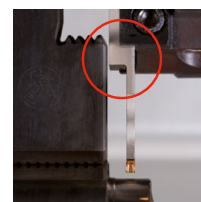
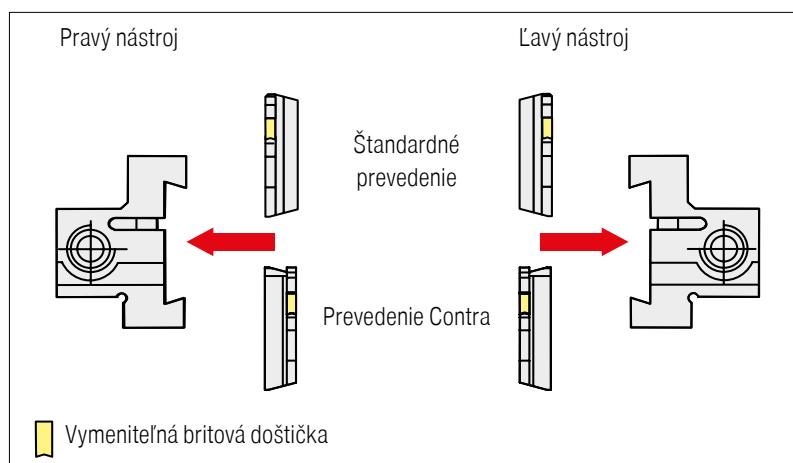
→ 8-12

→ 98

→ kapitola 16

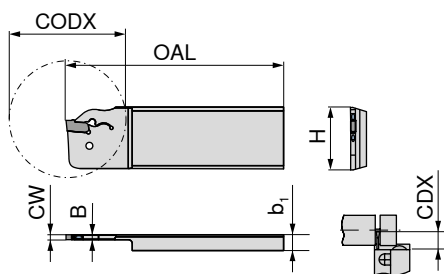
→ kapitola 16

Správny výber nástroja

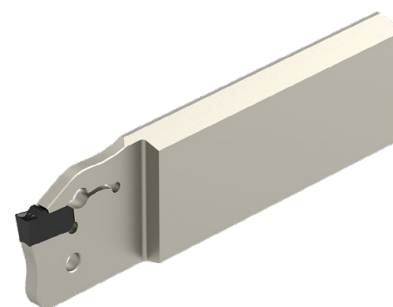


Montážny kľúč SX si, prosím, v prípade potreby objednáte samostatne.

MonoClamp – Radiálna planžeta SX zosilnená



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	CW mm	H mm	B mm	b ₁ mm	OAL mm	CODX mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	R/L/N
XLCF L 2608-SX2	2	26	1,5	8	110	44	22	SX 2..	L
XLCF L 2608-SX3	3	26	2,5	8	110	44	22	SX 3..	L
XLCF L 3208-SX3	3	32	2,5	8	110	66	33	SX 3..	L
XLCF L 3208-SX4	4	32	3,4	8	110	66	33	SX 4..	L
XLCF R 2608-SX2	2	26	1,5	8	110	44	22	SX 2..	R
XLCF R 2608-SX3	3	26	2,5	8	110	44	22	SX 3..	R
XLCF R 3208-SX3	3	32	2,5	8	110	66	33	SX 3..	R
XLCF R 3208-SX4	4	32	3,4	8	110	66	33	SX 4..	R

1) možnosť obojstranného použitia

70 879 ...

EUR
2A/25212 ¹⁾

139,60

213 ¹⁾

139,60

203

131,20

204

139,60

012 ¹⁾

139,60

013 ¹⁾

131,20

003

131,20

004

Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičkySX 2..
SX 3..
SX 4..SX 2-3
SX 2-3
SX 4-6

70 950 ...

EUR
2A/28

836

27,39

836

27,39

837

27,94

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

837

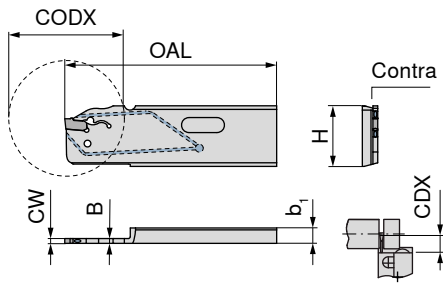
837

837

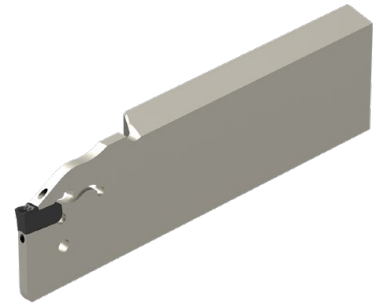


Montážny kľúč SX si, prosím, v prípade potreby objednajte samostatne.

MonoClamp – Radiálna planžeta SX-DC zosilnená Contra



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	CW mm	H mm	B mm	b ₁ mm	OAL mm	CODX mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	R/L/N
XLCF L 3208C-DC-SX3	3	32	2,5	8	110	66	33	SX.3..	L
XLCF R 3208C-DC-SX3	3	32	2,5	8	110	66	33	SX.3..	R

70 877 ...

EUR
2A/25

168,50

703

168,50

503

Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky
SX.3..



Kľúč SX

70 950 ...

EUR
2A/28

27,39

836

SX 2-3



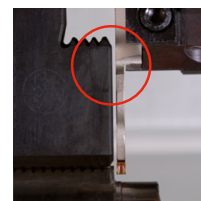
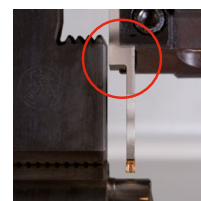
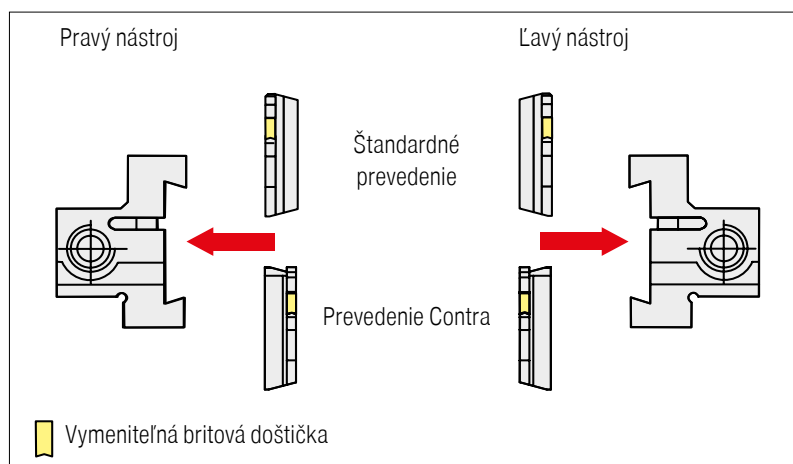
→ 8-12

→ 98

→ kapitola 16

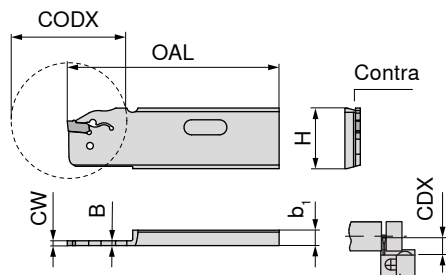
→ kapitola 16

Správny výber nástroja

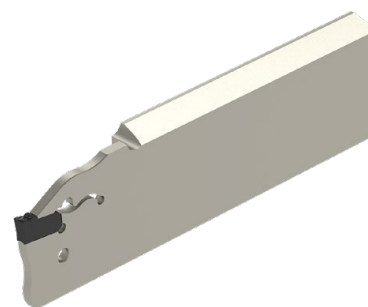


Montážny kľúč SX si, prosím, v prípade potreby objednajte samostatne.

MonoClamp – Radiálna planžeta SX zosilnená Contra



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	CW mm	H mm	B mm	b ₁ mm	OAL mm	CODX mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	R/L/N
XLCF L 3208C-SX3	3	32	2,5	8	110	66	33	SX .3..	L
XLCF R 3208C-SX3	3	32	2,5	8	110	66	33	SX .3..	R

70 877 ...

EUR

2A/25

131,20

203

131,20

003

Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky
SX .3..



Kľúč SX

70 950 ...

EUR

2A/28

27,39

836

SX 2-3



→ 8-12

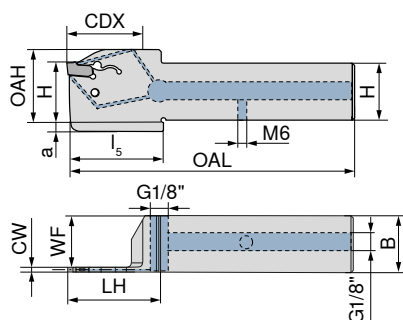
→ 99+100

→ kapitola 16

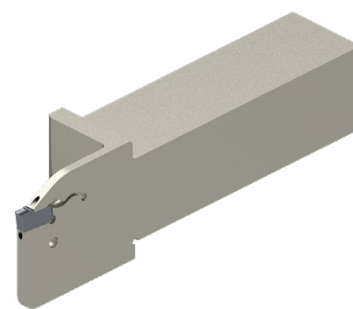
→ kapitola 16

 Montážny kľúč SX si, prosím, v prípade potreby objednajte samostatne.

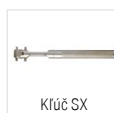
MonoClamp – Radiálny monolitný držiak SX-DC



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAL mm	LH mm	I _s mm	OAH mm	CDX mm	a mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý	pravý
												70 847 ...	70 847 ...
E12 R/L 0022-1212X-K-DC-SX2	12	12	2	11,2	71	27	28	22	22	5	SX .2..	EUR 2C/71 150,50 21201	EUR 2C/71 150,50 21200
E16 R/L 0026-1616X-K-DC-SX2	16	16	2	15,2	87	32	33	26	26	4	SX .2..	159,00 21601	159,00 21600
E20 R/L 0026-2020X-K-DC-SX2	20	20	2	19,2	102	32	33	31	26	5	SX .2..	180,20 22001	180,20 22000
E25 R/L 0033-2525X-K-DC-SX2	25	25	2	24,2	126	41	42	36	33	5	SX .2..	194,00 22501	194,00 22500
E16 R/L 0026-1616X-K-DC-SX3	16	16	3	14,8	87	32	33	26	26	4	SX .3..	159,00 31601	159,00 31600
E20 R/L 0026-2020X-K-DC-SX3	20	20	3	18,8	102	32	33	31	26	5	SX .3..	180,20 32001	180,20 32000
E25 R/L 0026-2525X-K-DC-SX3	25	25	3	23,8	117	33		31	26		SX .3..	194,00 32501	194,00 32500
E25 R/L 0033-2525X-K-DC-SX3	25	25	3	23,8	126	41	42	36	33	5	SX .3..	194,00 32601	194,00 32600
E20 R/L 0033-2020X-K-DC-SX4	20	20	4	18,3	109	39	40	32	33	5	SX .4..	180,20 42001	180,20 42000
E25 R/L 0033-2525X-K-DC-SX4	25	25	4	23,3	126	41	42	36	33	5	SX .4..	194,00 42501	194,00 42500
E25 R/L 0040-2525X-K-DC-SX4	25	25	4	23,3	133	48	49	38	40	6	SX .4..	194,00 42601	194,00 42600
E25 R/L 0040-2525X-K-DC-SX5	25	25	5	22,9	133	48	49	38	40	6	SX .5..	194,00 52501	194,00 52500
E25 R/L 0040-2525X-K-DC-SX6	25	25	6	22,4	133	48	49	38	40	6	SX .6..	194,00 62501	194,00 62500



Kľúč SX

Skrutkový uzáver
pre chladiivo

Upínacia skrutka

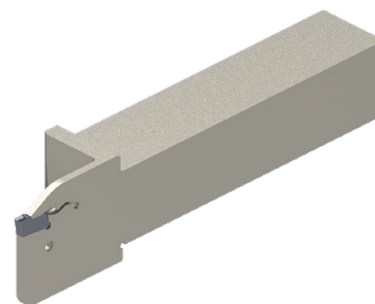
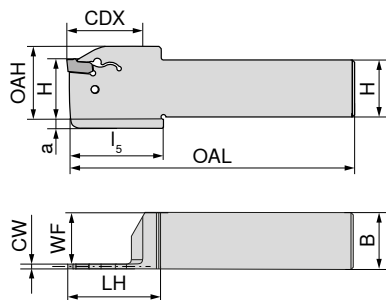
Náhradné diely Pre zapichovacie doštičky		70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...
		EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28
SX .2..	SX 2-3	27,39 836	G 1/8" 3,74 294	M6x6 3,13 86700
SX .3..	SX 2-3	27,39 836	G 1/8" 3,74 294	M6x6 3,13 86700
SX .4..	SX 4-6	27,94 837	G 1/8" 3,74 294	M6x6 3,13 86700
SX .5..	SX 4-6	27,94 837	G 1/8" 3,74 294	M6x6 3,13 86700
SX .6..	SX 4-6	27,94 837	G 1/8" 3,74 294	M6x6 3,13 86700



→ 8-12

1 Montážny kľúč SX si, prosím, v prípade potreby objednajete samostatne.

MonoClamp – Radiálny monolitný držiak SX



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAL mm	LH mm	l ₅ mm	OAH mm	CDX mm	a mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
												70 846 ...		70 846 ...	
												EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E12 R/L 0022-1212K-K-SX2	12	12	2	11,2	125	27	28	22	22	5	SX .2..	101,70	21201	101,70	21200
E16 R/L 0026-1616K-K-SX2	16	16	2	15,2	125	33	33	26	26	4	SX .2..	103,80	21601	103,80	21600
E20 R/L 0026-2020K-K-SX2	20	20	2	19,2	125	33	33	31	26	5	SX .2..	121,90	22001	121,90	22000
E25 R/L 0033-2525M-K-SX2	25	25	2	24,2	150	42	42	36	33	5	SX .2..	129,30	22501	129,30	22500
E16 R/L 0026-1616K-K-SX3	16	16	3	14,8	125	33	33	26	26	4	SX .3..	103,80	31601	103,80	31600
E20 R/L 0026-2020K-K-SX3	20	20	3	18,8	125	31	33	31	26	5	SX .3..	121,90	32001	121,90	32000
E25 R/L 0026-2525M-K-SX3	25	25	3	23,8	150	33		31	26		SX .3..	129,30	32501	129,30	32500
E25 R/L 0033-2525M-K-SX3	25	25	3	23,8	150	42	42	36	33	5	SX .3..	129,30	32601	129,30	32600
E20 R/L 0033-2020K-K-SX4	20	20	4	18,3	125	40	40	32	33	5	SX .4..	121,90	42001	121,90	42000
E25 R/L 0033-2525M-K-SX4	25	25	4	23,3	150	42	42	36	33	5	SX .4..	129,30	42501	129,30	42500
E25 R/L 0040-2525M-K-SX4	25	25	4	23,3	150	49	49	38	40	6	SX .4..	129,30	42601	129,30	42600
E25 R/L 0040-2525M-K-SX5	25	25	5	22,9	150	49	49	38	40	6	SX .5..	129,30	52501	129,30	52500
E25 R/L 0040-2525M-K-SX6	25	25	6	22,4	150	49	49	38	40	6	SX .6..	129,30	62501	129,30	62500



Kľúč SX

Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky

		EUR 2A/28	
SX .2..	SX 2-3	27,39	836
SX .3..	SX 2-3	27,39	836
SX .4..	SX 4-6	27,94	837
SX .5..	SX 4-6	27,94	837
SX .6..	SX 4-6	27,94	837

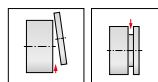


→ 8-12

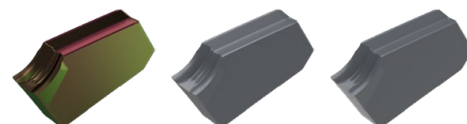
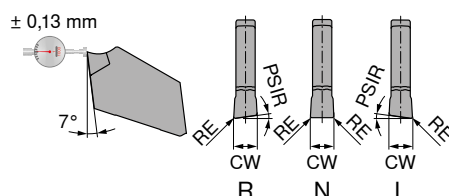
Montážny kľúč SX si, prosím, v prípade potreby objednajte samostatne.

Zapichovacia doštička FX

- ▲ veľmi priaznivá rezná geometria s nízkym rezným odporom
- ▲ veľmi dobrá kontrola triesky aj pri malom posuve
- ▲ minimálna tvorba nárástkov



F	M	R

-F1
CTCP325-F1
CTPP345-F1
CTP1340

Označenie	IH	CW mm	RE mm	PSIR	Pre držiak	70 331 ...	70 331 ...	70 331 ...
						EUR 1A/15	EUR 1A/15	EUR 1A/15
FX 2.2 L 5-F1	L	2,2	0,15	5°	-FX 2.2		14,45 847	14,45 647
FX 3.1 L 5-F1	L	3,1	0,20	5°	-FX 3.1		14,45 851	14,45 651
FX 3.1 L 8-F1	L	3,1	0,20	8°	-FX 3.1		14,45 855	
FX 2.2 N 0.15-F1	N	2,2	0,15		-FX 2.2	14,45 998	14,45 848	14,45 648
FX 3.1 N 0.40-F1	N	3,1	0,40		-FX 3.1	14,45 906	14,45 856	14,45 656
FX 3.1 N 0.20-F1	N	3,1	0,20		-FX 3.1	14,45 902	14,45 852	14,45 652
FX 4.1 N 0.20-F1	N	4,1	0,20		-FX 4.1		15,51 860	15,51 660
FX 4.1 N 0.50-F1	N	4,1	0,50		-FX 4.1		15,51 864	
FX 2.2 R 5-F1	R	2,2	0,15	5°	-FX 2.2		14,45 849	14,45 649
FX 3.1 R 8-F1	R	3,1	0,20	8°	-FX 3.1		14,45 857	
FX 3.1 R 5-F1	R	3,1	0,20	5°	-FX 3.1		14,45 853	14,45 653
P						●	●	●
M						○	●	●
K						●		●
N								○
S						○	○	●
H								
O								○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 110

**Pozor:** v prípade pravej/lavej doštičky na zapichovanie znížte posuv o 20–50 %!

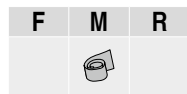
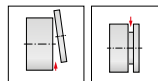
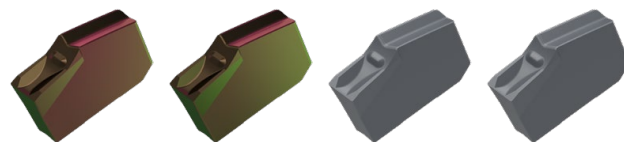
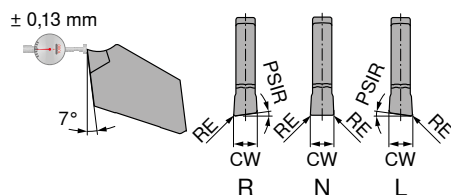
Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

		→ 27	→ 29	→ 28				

Zapichovacia doštička FX

▲ úzke prevedenie

-M1
CTCP325-M1
CTCP335-M1
CTPP345-M1
CTP1340

Označenie	IH	CW _{-0,1} mm	RE _{+/-0,05} mm	PSIR	Pre držiak	70 330 ...	70 330 ...	70 330 ...	70 330 ...
						EUR 1A/15	EUR 1A/15	EUR 1A/15	EUR 1A/15
FX 2.2 L 4-M1	L	2,2	0,1	4°	-FX 2.2		14,45 550	14,45 800	14,45 600
FX 2.2 N 0.10-M1	N	2,2	0,1		-FX 2.2	14,45 902	14,45 552	14,45 802	14,45 602
FX 2.2 R 4-M1	R	2,2	0,1	4°	-FX 2.2		14,45 554	14,45 804	14,45 604
P						•	•	•	•
M						○	○	•	•
K						•	•	•	•
N									○
S						○		○	•
H									
O									○

→ v. strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 110

**Pozor:** v prípade pravej/lavej doštičky na zapichovanie znížte posuv o 20–50 %!

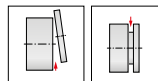
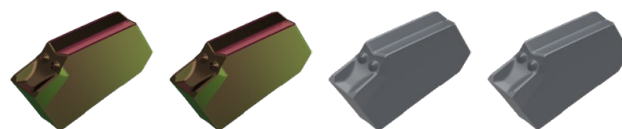
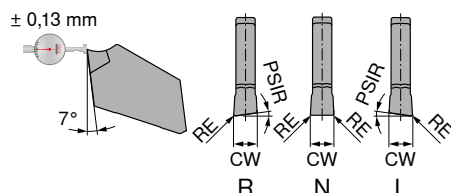
Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

								
		→ 27	→ 29	→ 28				

Zapichovacie doštičky FX

▲ Široké prevedenie

-M1
CTCP325-M1
CTCP335-M1
CTPP345-M1
CTP1340

Označenie	IH	CW +/-0,05 mm	RE +/-0,05 mm	PSIR	Pre držiak	70 332 ...		70 332 ...		70 332 ...		70 332 ...	
						EUR 1A/15		EUR 1A/15		EUR 1A/15		EUR 1A/15	
FX 3.1 L 6-M1	L	3,1	0,15	6°	-FX 3.1	14,45	900	14,45	550	14,45	800	14,45	600
FX 4.1 L 6-M1	L	4,1	0,20	6°	-FX 4.1	15,51		15,51	556	15,51	806	15,51	606
FX 3.1 N 0.15-M1	N	3,1	0,15		-FX 3.1	14,45	902	14,45	552	14,45	802	14,45	602
FX 4.1 N 0.20-M1	N	4,1	0,20		-FX 4.1	15,51	908	15,51	558	15,51	808	15,51	608
FX 5.1 N 0.25-M1	N	5,1	0,25		-FX 5.1	16,57	914	16,57	564	16,57	814	16,57	614
FX 6.5 N 0.30-M1	N	6,5	0,30		-FX 6.5	17,04	920	17,04	570			17,04	620
FX 8.2 N 0.40-M1	N	8,2	0,40		XLCEN 4608	19,38	924	19,38	574			19,38	624
FX 9.7 N 0.40-M1	N	9,7	0,40		XLCEN 4609	28,08	926	28,08	576			28,08	626
FX 3.1 R 6-M1	R	3,1	0,15	6°	-FX 3.1	14,45	904	14,45	554	14,45	804	14,45	604
FX 4.1 R 6-M1	R	4,1	0,20	6°	-FX 4.1			15,51	560	15,51	810	15,51	610
FX 5.1 R 6-M1	R	5,1	0,25	6°	-FX 5.1					16,57	816		
P						●		●		●		●	
M						○		○		●		●	
K						●		●				●	
N													○
S						○				○		●	
H													
O													○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 110

**Pozor:** v prípade pravej/ľavej doštičky na zapichovanie znížte posuv o 20–50 %!

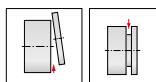
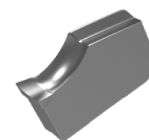
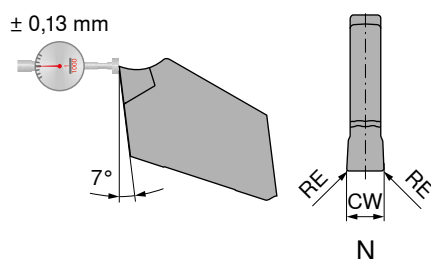
Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

									
		→ 27	→ 29	→ 28					

Zapichovacia doštička FX

- ▲ zapichovacia doštička s vysoko pozitívnou geometriou britov a ostrou reznou hranou
- ▲ nižšia miera tvorby nárástkov

-27P
H216T

70 334 ...

Označenie	IH	CW _{-0,1} mm	RE _{+/-0,05} mm	Pre držiak
FX 2.2 N 0.10	N	2,2	0,10	-FX 2.2
FX 3.1 N 0.15	N	3,1	0,15	-FX 3.1
FX 4.1 N 0.15	N	4,1	0,15	-FX 4.1

EUR
1A/90

13,50

650

13,50

652

14,45

654

P	
M	
K	●
N	●
S	○
H	
O	○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 110

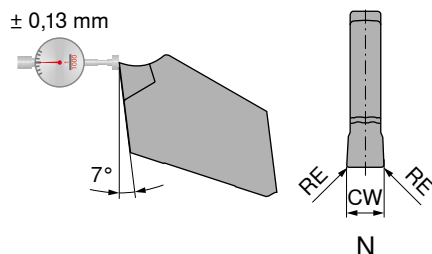
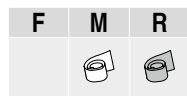
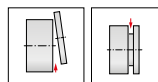
Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

		→ 27	→ 29	→ 28				

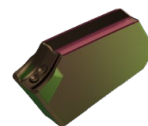
Zapichovacia doštička FX

- ▲ zapichovacia doštička s vynikajúcou tvorbou triesky v širokej oblasti posuvu
- ▲ veľmi stabilná rezná hrana



-R2
CTCP325

DRAGONSKIN



-R2
CTPP345

DRAGONSKIN



-R2
CTP1340

DRAGONSKIN



Označenie	IH	CW mm	RE mm	Pre držiak	70 335 ...		70 335 ...		70 335 ...	
					EUR 1A/15		EUR 1A/15		EUR 1A/15	
FX 3.1 N 0.40-R2	N	3,1	0,4	-FX 3.1	14,45	902	14,45	852	14,45	652
FX 4.1 N 0.50-R2	N	4,1	0,5	-FX 4.1	15,51	908	15,51	858	15,51	658
P					●		●		●	
M					○		●		●	
K					●				●	
N									○	
S					○		○		●	
H										
O									○	

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 110

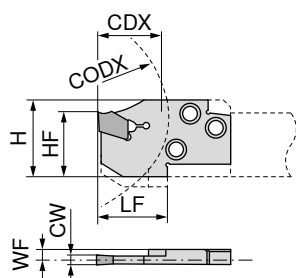
Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

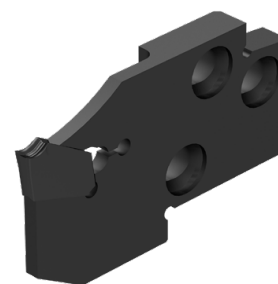
								
		→ 27	→ 29	→ 28				

ModularClamp MSS – Radiálny zapichovací modul FX krátky/dlhý

▲ zapichovanie a upichovanie



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	HF mm	CW mm	WF mm	LF mm	H mm	CODX mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
									70 876 ...		70 875 ...	
									EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E20 R/L 20-FX 2.2	23	2,2	3,58	22	27	60	20	FX 2.2 ..	88,46	020	88,46	020
E20 R/L 20-FX 3.1	23	3,1	3,20	22	27	60	20	FX 3.1 ..	88,46	120	88,46	120
E20 R/L 20-FX 4.1	23	4,1	2,80	22	27	60	20	FX 4.1 ..	88,46	220	88,46	220
E25 R/L 20-FX 2.2	25	2,2	5,08	22	30	75	20	FX 2.2 ..	89,11	025	89,11	025
E25 R/L 25-FX 3.1	25	3,1	4,70	27	30	75	25	FX 3.1 ..	89,11	125	89,11	125
E25 R/L 25-FX 4.1	25	4,1	4,30	27	30	75	25	FX 4.1 ..	89,11	225	89,11	225
E25 R/L 25-FX 5.1	25	5,1	3,90	27	30	75	25	FX 5.1 ..	89,11	325	89,11	325
E25 R/L 25-FX 6.5	25	6,5	3,30	27	30	75	25	FX 6.5 ..	89,11	425	89,11	425
E25 R/L 35-FX 3.1	25	3,1	4,70	37	30	75	35	FX 3.1 ..	89,96	525	89,96	525
E25 R/L 35-FX 4.1	25	4,1	4,30	37	30	75	35	FX 4.1 ..	89,96	625	89,96	625
E25 R/L 35-FX 5.1	25	5,1	3,90	37	30	75	35	FX 5.1 ..	89,96	725	89,96	725
E25 R/L 35-FX 6.5	25	6,5	3,30	37	30	75	35	FX 6.5 ..	89,96	825	89,96	825
E32 R/L 32-FX 3.1	32	3,1	4,70	34	38	96	32	FX 3.1 ..	91,59	032	91,59	032
E32 R/L 32-FX 4.1	32	4,1	4,30	34	38	96	32	FX 4.1 ..	91,59	132	91,59	132
E32 R/L 32-FX 5.1	32	5,1	3,90	34	38	96	32	FX 5.1 ..	91,59	232	91,59	232
E32 R/L 32-FX 6.5	32	6,5	3,30	34	38	96	32	FX 6.5 ..	91,59	332	91,59	332
E32 R/L 45-FX 3.1	32	3,1	4,70	47	38	96	45	FX 3.1 ..	93,10	432	93,10	432
E32 R/L 45-FX 4.1	32	4,1	4,30	47	38	96	45	FX 4.1 ..	93,10	532	93,10	532
E32 R/L 45-FX 5.1	32	5,1	3,90	47	38	96	45	FX 5.1 ..	93,10	632	93,10	632
E32 R/L 45-FX 6.5	32	6,5	3,30	47	38	96	45	FX 6.5 ..	93,10	732	93,10	732

Náhradné diely

Pre zapichovacie doštičky

FX 2.2 ..	EUR 2A/28	4,48	375
FX 3.1 ..		4,48	376
FX 4.1 ..		4,48	376
FX 5.1 ..		4,48	376
FX 6.5 ..		4,48	376



Vyhadzovač

70 950 ...

EUR
2A/28

4,48	375
4,48	376
4,48	376
4,48	376
4,48	376



→ 22-26

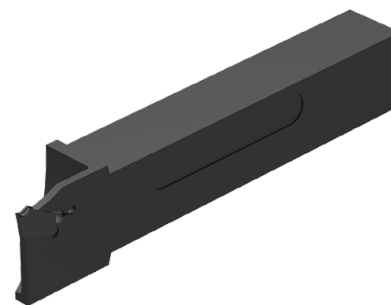
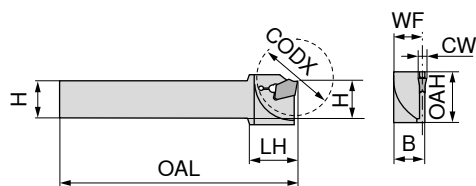
→ 93-95

→ 96

MonoClamp – Radiálny monolitný držiak FX

Rozsah dodávky:

držiak vr. vyhadzovača



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	B mm	OAL mm	LH mm	OAH mm	CW mm	WF mm	CODX mm	Pre zapichova- cie doštičky	ľavý		pravý	
										70 837 ...		70 836 ...	
										EUR 2A/25		EUR 2A/25	
XLCE R/L 1010 M-FX2.2	10	10	150	19,4	21	2,2	9,18	30	FX 2.2 ..	102,30	101	102,30	101
XLCE R/L 1212 F-FX2.2	12	12	80	21,0	21	2,2	11,18	30	FX 2.2 ..	102,30	102	102,30	102
XLCE R/L 1212 M-FX2.2	12	12	150	19,4	21	2,2	11,18	30	FX 2.2 ..	102,30	103	102,30	103
XLCE R/L 1414 M-FX2.2	14	14	150	19,4	21	2,2	13,18	30	FX 2.2 ..	105,40	104	105,40	104
XLCE R/L 1612 H-FX2.2	16	12	100	21,0	21	2,2	11,18	30	FX 2.2 ..	107,00	105	107,00	105
XLCE R/L 1612 H-FX3.1	16	12	100	21,4	25	3,1	10,80	35	FX 3.1 ..	107,00	106	107,00	106
XLCE R/L 2016 K-FX3.1	20	16	125	26,4	26	3,1	14,80	40	FX 3.1 ..	108,50	107	108,50	107
XLCE R/L 2520 M-FX3.1	25	20	150	35,2	34	3,1	18,80	50	FX 3.1 ..	111,50	108	111,50	108
XLCE R/L 2016 K-FX4.1	20	16	125	26,4	26	4,1	14,40	40	FX 4.1 ..	108,50	109	108,50	109
XLCE R/L 2520 M-FX4.1	25	20	150	35,2	34	4,1	18,40	50	FX 4.1 ..	111,50	110	111,50	110



Vyhadzovač

Náhradné diely

Pre zapichovacie doštičky

FX 2.2 ..	EUR 2A/28	4,48	375
FX 3.1 ..		4,48	376
FX 4.1 ..		4,48	376

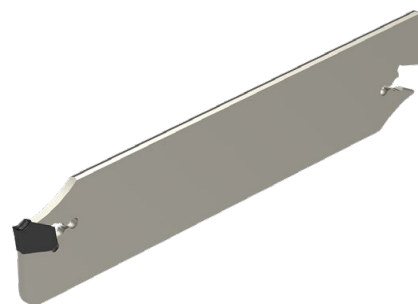
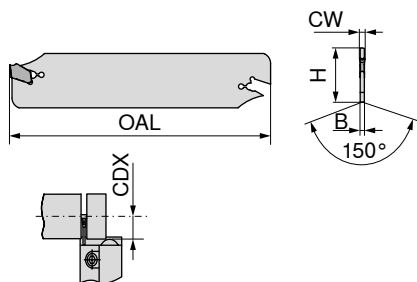


→ 22-26

MonoClamp – Radiálna planžeta FX

Rozsah dodávky:

držiak vr. vyhadzovača



Označenie	H mm	B mm	OAL mm	CW mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	70 832 ...	
							EUR 2A/25	
XLCEN 2602 J 22 FX	26	1,65	110	2,2	25	FX 2.2 ..	83,38	101
XLCFN 2603 J 31 FX	26	2,40	110	3,1	35	FX 3.1 ..	84,68	102
XLCFN 2604 J 41 FX	26	3,20	110	4,1	40	FX 4.1 ..	91,37	103
XLCEN 3202 M 22 FX	32	1,65	150	2,2	30	FX 2.2 ..	83,38	004
XLCFN 3203 M 31 FX	32	2,40	150	3,1	50	FX 3.1 ..	84,68	104
XLCFN 3204 M 41 FX	32	3,20	150	4,1	50	FX 4.1 ..	91,37	105
XLCFN 3205 M 51 FX	32	4,00	150	5,1	55	FX 5.1 ..	100,20	106
XLCFN 3206 M 65 FX	32	5,20	150	6,5	55	FX 6.5 ..	108,50	107
XLCEN 4608 S 82 FX	46	6,80	250	8,2	80	FX 8.2 ..	258,80	108
XLCEN 4609 S 97 FX	46	8,00	250	9,7	80	FX 9.7 ..	258,80	109

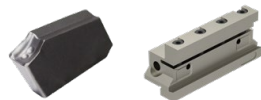


Vyhadzovač

Náhradné diely

Pre zapichovacie doštičky

	70 950 ...	
	EUR 2A/28	
FX 2.2 ..	4,48	375
FX 3.1 ..	4,48	376
FX 4.1 ..	4,48	376
FX 5.1 ..	4,48	376
FX 6.5 ..	4,48	376
FX 8.2 ..	5,71	377
FX 9.7 ..	5,71	377



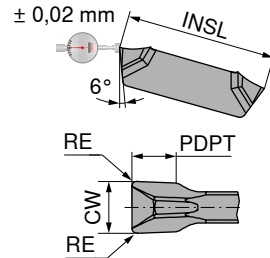
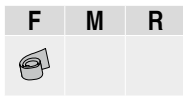
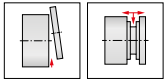
→ 22-26

→ 99+100

Zapichovacia doštička GX 09/16

▲ obvodovo brúsené doštičky

▲ vhodné aj na upichovanie dutých telies a obrobkov s tenkými stenami

-F2
CTP1340

DRAGONSKIN



Označenie	INSL mm	CW mm	RE mm	PDPT mm	Pre držiak
GX 09-1 E2.00 N 0.20	9	2,0	0,2	1,5	GX 09-1
GX 09-1 E2.50 N 0.20	9	2,5	0,2	1,5	GX 09-1
GX 09-2 E3.00 N 0.30	9	3,0	0,3	2,0	GX 09-2
GX 16-1 E2.00 N 0.20	16	2,0	0,2	2,5	GX 16-1
GX 16-2 E3.00 N 0.30	16	3,0	0,3	3,0	GX 16-2
GX 16-3 E4.00 N 0.40	16	4,0	0,4	3,5	GX 16-3
GX 16-3 E5.00 N 0.40	16	5,0	0,4	3,5	GX 16-3

70 360 ...

EUR
1C/72

27,20	600
27,20	602
27,20	604
27,66	650
27,66	652
30,28	654
30,28	656

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	
O	○

→ v. strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 104

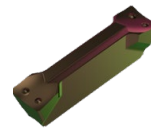
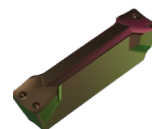
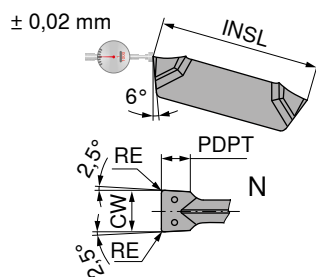
Vnútorné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

→ 40+41	→ 44+45	→ 38+39	→ 42+43					

Zapichovacia doštička GX 09/16 – štandard

▲ vhodné aj pre upichovanie tenkostenných obrobkov



Označenie	INSL mm	CW mm	RE mm	PDPT mm	Pre držiak
GX 09-1 E2.00 N 0.20	9	2,0	0,2	1,5	GX 09-1
GX 09-1 E2.50 N 0.20	9	2,5	0,2	1,5	GX 09-1
GX 09-2 E3.00 N 0.30	9	3,0	0,3	2,0	GX 09-2
GX 16-1 E2.00 N 0.20	16	2,0	0,2	2,5	GX 16-1
GX 16-1 E2.50 N 0.20	16	2,5	0,2	2,5	GX 16-1
GX 16-2 E3.00 N 0.30	16	3,0	0,3	3,0	GX 16-2
GX 16-2 E3.00 N 0.50	16	3,0	0,5	3,0	GX 16-2
GX 16-2 E3.50 N 0.30	16	3,5	0,3	3,0	GX 16-2
GX 16-3 E4.00 N 0.60	16	4,0	0,6	3,5	GX 16-3
GX 16-3 E4.00 N 0.40	16	4,0	0,4	3,5	GX 16-3
GX 16-3 E5.00 N 0.40	16	5,0	0,4	3,5	GX 16-3
GX 16-4 E6.00 N 0.50	16	6,0	0,5	4,0	GX 16-4
GX 16-4 E6.00 N 0.80	16	6,0	0,8	4,0	GX 16-4

70 350 ...	70 350 ...	70 350 ...
EUR 1C/72	EUR 1C/72	EUR 1C/72
27,20 984	27,20 634	27,20 634
27,20 988	27,20 638	27,20 638
27,20 992	27,20 642	27,20 642
27,66 900	27,66 500	27,66 600
27,66 904	27,66 504	27,66 604
27,66 908	27,66 508	27,66 608
27,66 910	27,66 512	27,66 612
27,66 912	27,66 516	27,66 616
30,28 918	30,28 524	30,28 624
30,28 916	30,28 528	30,28 628
30,28 924	30,28 532	30,28 632
31,96 928	31,96 536	31,96 636
31,96 930	31,96 540	31,96 640

P	•	•	•
M	○	○	•
K	•	•	•
N	•	•	○
S	○	•	•
H	•	•	•
O	•	•	○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 104

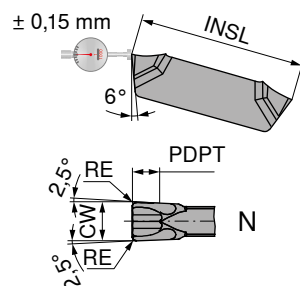
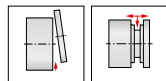
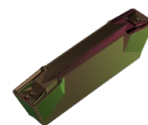
Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

→ 40+41	→ 44+45	→ 38+39	→ 42+43					

Zapichovacia doštička GX 09/16

▲ veľmi dobrá kontrola triesky

-M40
CTCP325-M40
CTPP345-M40
CTP1340

Označenie	INSL mm	CW mm	RE mm	PDPT mm	Pre držiak
GX 09-1 E2.00 N 0.20	9	2	0,2	1,5	GX 09-1
GX 09-2 E3.00 N 0.30	9	3	0,3	2,0	GX 09-2
GX 16-1 E2.00 N 0.20	16	2	0,2	2,5	GX 16-1
GX 16-2 E3.00 N 0.30	16	3	0,3	3,0	GX 16-2
GX 16-3 E4.00 N 0.40	16	4	0,4	3,5	GX 16-3
GX 16-3 E5.00 N 0.40	16	5	0,4	3,5	GX 16-3
GX 16-4 E6.00 N 0.50	16	6	0,5	4,0	GX 16-4

70 351 ...	70 351 ...	70 351 ...
EUR 1C/72	EUR 1C/72	EUR 1C/72
17,77 986	17,77 886	17,77 686
17,77 994	17,77 894	17,77 694
18,00 902	18,00 802	18,00 602
18,00 910	18,00 810	18,00 610
20,03 918	20,03 818	20,03 618
22,07 926	22,07 826	22,07 626
24,08 930	24,08 830	24,08 630

P	●	●	●
M	○	●	●
K	●		●
N			○
S	○	○	●
H			
O			○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 104

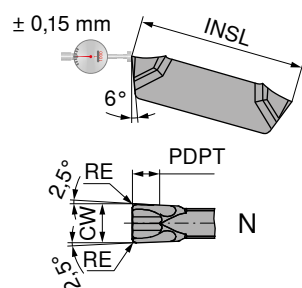
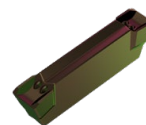
Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

→ 40+41	→ 44+45	→ 38+39	→ 42+43					

Zapichovacia doštička GX 16

▲ veľmi dobrá kontrola triesky

-M1
CTCP325-M1
CTPP345-M1
CTP1340

Označenie	INSL mm	CW $\pm 0,05$ mm	RE $\pm 0,05$ mm	PDPT mm	Pre držiak
GX 16-1 E2.00 N 0.20	16	2	0,2	2,0	GX 16-1
GX 16-2 E3.00 N 0.20	16	3	0,2	2,5	GX 16-2
GX 16-3 E4.00 N 0.30	16	4	0,3	3,0	GX 16-3

70 362 ...
EUR 1C/72
18,00
20,03

70 362 ...
EUR 1C/72
18,00
18,00

70 362 ...
EUR 1C/72
18,00
20,03

P	•	•	•
M	○	•	•
K	•	•	•
N	•	•	○
S	○	○	•
H	•	•	•
O	•	•	○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 105

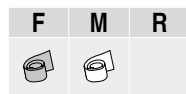
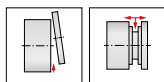
Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

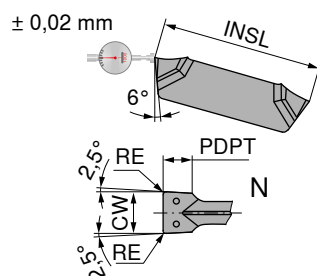
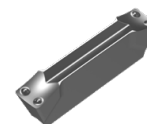
→ 40+41	→ 45	→ 38+39	→ 43					

Zapichovacia doštička GX 16

- ▲ zapichovacia doštička s vysoko pozitívnou geometriou britu a s ostrou hranou britu
- ▲ brúsená po obvode

**-27P**

H216T

**70 350 ...**

Označenie	INSL mm	CW mm	RE mm	PDPT mm	Pre držiak
GX 16-1 E2.00 N 0.20	16	2	0,2	2,5	GX 16-1
GX 16-2 E3.00 N 0.30	16	3	0,3	3,0	GX 16-2
GX 16-3 E4.00 N 0.40	16	4	0,4	3,5	GX 16-3
GX 16-4 E6.00 N 0.50	16	6	0,5	4,0	GX 16-4

EUR

1C/72

20,99 650**20,99 658****22,89 670****24,08 678**

P	
M	
K	●
N	●
S	○
H	
O	○

→ v_c strana 102

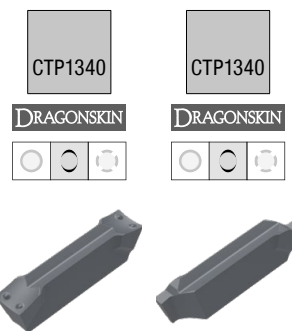
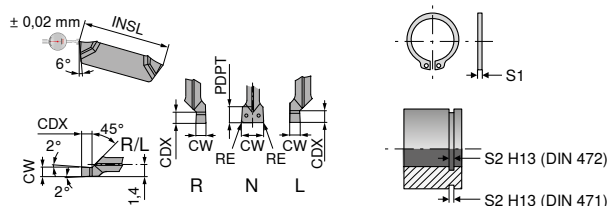
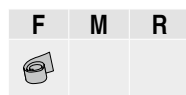
→ Odporúčané použitie na strane 104

Vnútorné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

→ 40+41	→ 45	→ 38+39	→ 43					

Zapichovacia doštička pre poistné krúžky GX 09/16 – štandard



Označenie	IH	INSL	S ₁	S ₂	CW	RE	CDX	PDPT	Pre držiak	70 352 ...	70 352 ...
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		EUR	EUR
					±0,02	±0,05				1C/72	1C/72
GX 09-1 S0.60 L	L	9	0,40	0,50	0,60		0,75		R/L 02-GX 09-1	27,20	679
GX 09-1 S0.80 L	L	9	0,60	0,70	0,80		0,94		R/L 02-GX 09-1	27,20	681
GX 09-1 S0.90 L	L	9	0,70	0,80	0,90		1,04		R/L 02-GX 09-1	27,20	683
GX 09-1 S1.00 L	L	9	0,80	0,90	1,00		1,14		R/L 02-GX 09-1	27,20	684
GX 09-1 S1.20 L	L	9	1,00	1,10	1,20		1,34		R/L 02-GX 09-1	27,20	686
GX 09-1 S1.40 L	L	9	1,20	1,30	1,40		1,53		R/L 02-GX 09-1	27,20	688
GX 09-1 S1.70 L	L	9	1,50	1,60	1,70		1,82		R/L 02-GX 09-1	27,20	690
GX 16-2 S0.60 L	L	16	0,40	0,50	0,60		0,75		R/L 03-GX 16-2	27,66	607
GX 16-2 S0.80 L	L	16	0,60	0,70	0,80		0,94		R/L 03-GX 16-2	27,66	609
GX 16-2 S0.90 L	L	16	0,70	0,80	0,90		1,04		R/L 03-GX 16-2	27,66	611
GX 16-2 S1.00 L	L	16	0,80	0,90	1,00		1,14		R/L 03-GX 16-2	27,66	612
GX 16-2 S1.20 L	L	16	1,00	1,10	1,20		1,34		R/L 03-GX 16-2	27,66	614
GX 16-2 S1.40 L	L	16	1,20	1,30	1,40		1,53		R/L 03-GX 16-2	27,66	616
GX 16-2 S1.70 L	L	16	1,50	1,60	1,70		1,82		R/L 03-GX 16-2	27,66	618
GX 16-2 S1.95 L	L	16	1,75	1,85	1,95		2,07		R/L 03-GX 16-2	27,66	620
GX 16-2 S2.25 L	L	16	2,00	2,15	2,25		2,36		R/L 03-GX 16-2	27,66	622
GX 09-1 S1.95 N	N	9	1,75	1,85	1,95	0,1		2,0	GX 09-1	27,20	692
GX 09-1 S2.25 N	N	9	2,00	2,15	2,25	0,1		2,0	GX 09-1	27,20	694
GX 09-2 S2.75 N	N	9	2,50	2,65	2,75	0,1		2,0	GX 09-2	27,20	696
GX 09-2 S3.25 N	N	9	3,00	3,15	3,25	0,1		2,0	GX 09-2	27,20	698
GX 16-2 S2.75 N	N	16	2,50	2,65	2,75	0,1		3,0	GX 16-2	27,66	624
GX 16-2 S3.25 N	N	16	3,00	3,15	3,25	0,1		3,0	GX 16-2	27,66	626
GX 16-3 S4.25 N	N	16	4,00	4,15	4,25	0,2		3,5	GX 16-3	30,28	628
GX 16-4 S5.25 N	N	16	5,00	5,15	5,25	0,2		4,0	GX 16-4	31,96	630
GX 09-1 S0.60 R	R	9	0,40	0,50	0,60		0,75		R/L 02-GX 09-1	27,20	670
GX 09-1 S0.80 R	R	9	0,60	0,70	0,80		0,94		R/L 02-GX 09-1	27,20	672
GX 09-1 S0.90 R	R	9	0,70	0,80	0,90		1,04		R/L 02-GX 09-1	27,20	674
GX 09-1 S1.00 R	R	9	0,80	0,90	1,00		1,14		R/L 02-GX 09-1	27,20	676
GX 09-1 S1.20 R	R	9	1,00	1,10	1,20		1,34		R/L 02-GX 09-1	27,20	678
GX 09-1 S1.40 R	R	9	1,20	1,30	1,40		1,53		R/L 02-GX 09-1	27,20	680
GX 09-1 S1.70 R	R	9	1,50	1,60	1,70		1,82		R/L 02-GX 09-1	27,20	682
GX 16-2 S0.60 R	R	16	0,40	0,50	0,60		0,75		R/L 03-GX 16-2	27,66	695
GX 16-2 S0.80 R	R	16	0,60	0,70	0,80		0,94		R/L 03-GX 16-2	27,66	697
GX 16-2 S0.90 R	R	16	0,70	0,80	0,90		1,04		R/L 03-GX 16-2	27,66	699
GX 16-2 S1.00 R	R	16	0,80	0,90	1,00		1,14		R/L 03-GX 16-2	27,66	700
GX 16-2 S1.20 R	R	16	1,00	1,10	1,20		1,34		R/L 03-GX 16-2	27,66	702
GX 16-2 S1.40 R	R	16	1,20	1,30	1,40		1,53		R/L 03-GX 16-2	27,66	704
GX 16-2 S1.70 R	R	16	1,50	1,60	1,70		1,82		R/L 03-GX 16-2	27,66	706
GX 16-2 S1.95 R	R	16	1,75	1,85	1,95		2,07		R/L 03-GX 16-2	27,66	708
GX 16-2 S2.25 R	R	16	2,00	2,15	2,25		2,36		R/L 03-GX 16-2	27,66	710
P										•	•
M										•	•
K										•	•
N										○	○
S										•	•
H											
O										○	○

→ v_c strana 102
→ Odporúčané použitie na strane 105

**Pozor – platí iba pre vnútorné obrábanie:**

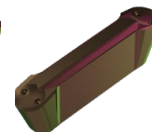
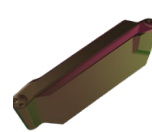
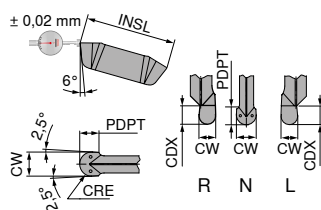
Pravá zapichovacia doštička → ľavý modul popr. monolitná vyvrtavacia tyč
Ľavá zapichovacia doštička → pravý modul popr. monolitná vyvrtavacia tyč

Vnútorné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

→ 40+41	→ 44+45	→ 38+39	→ 42+43						

Rádiusová zapichovacia doštička GX 09/16



Označenie	IH	INSL mm	CW mm	CRE mm	PDPT mm	CDX mm	Pre držiak	70 354 ... EUR 1C/72	70 354 ... EUR 1C/72	70 354 ... EUR 1C/72
GX 09-1 R0.80 L	L	9	1,6	0,8		1,78	R/L 02-GX 09-1	32,79	988	
GX 16-2 R0.80 L	L	16	1,6	0,8		1,78	R/L 03-GX 16-2	33,62	912	
GX 16-2 R1.00 L	L	16	2,0	1,0		2,18	R/L 03-GX 16-2	33,62	916	
GX 16-2 R1.20 L	L	16	2,4	1,2		2,58	R/L 03-GX 16-2	33,62	920	
GX 09-1 R1.00 N	N	9	2,0	1,0	1,0		GX 09-1		32,79	992
GX 09-1 R1.20 N	N	9	2,4	1,2	1,2		GX 09-1		32,79	996
GX 16-2 R1.50 N	N	16	3,0	1,5	1,5		GX 16-2		33,62	924
GX 16-3 R2.00 N	N	16	4,0	2,0	2,0		GX 16-3		36,50	928
GX 16-3 R2.50 N	N	16	5,0	2,5	2,5		GX 16-3		36,50	932
GX 16-4 R3.00 N	N	16	6,0	3,0	3,0		GX 16-4		38,17	936
GX 09-1 R0.80 R	R	9	1,6	0,8		1,78	R/L 02-GX 09-1	32,79	984	
GX 16-2 R0.80 R	R	16	1,6	0,8		1,78	R/L 03-GX 16-2	33,62	900	
GX 16-2 R1.00 R	R	16	2,0	1,0		2,18	R/L 03-GX 16-2	33,62	904	
GX 16-2 R1.20 R	R	16	2,4	1,2		2,58	R/L 03-GX 16-2	33,62	908	
P								•	•	•
M								○	○	•
K								•	•	•
N										○
S								○	○	•
H										
O										○

→ v. strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 105

**Pozor – platí iba pre vnútorné obrábanie:**

Pravá zapichovacia doštička → ľavý modul popr. monolitný vnútorný držiak

Ľavá zapichovacia doštička → pravý modul popr. monolitný vnútorný držiak

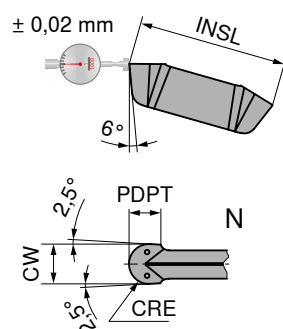
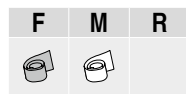
Vnútorné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

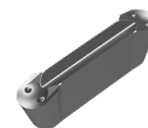
→ 40+41	→ 44+45	→ 38+39	→ 42+43						

Rádusová zapichovacia doštička GX 16

- ▲ zapichovacia doštička s vysoko pozitívnou geometriou britov a ostrou reznou hranou
- ▲ brúsená po obvode

**-27P**

H216T

**70 354 ...**

Označenie	INSL mm	CW $\pm 0,02$ mm	CRE mm	PDPT mm	Pre držiak
GX 16-2 R1.50 N	16	3	1,5	1,5	GX 16-2
GX 16-3 R2.00 N	16	4	2,0	2,0	GX 16-3
GX 16-3 R2.50 N	16	5	2,5	2,5	GX 16-3

EUR

1C/72

25,27 674

27,31 678

27,31 682

P	
M	
K	●
N	●
S	○
H	
O	○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 105

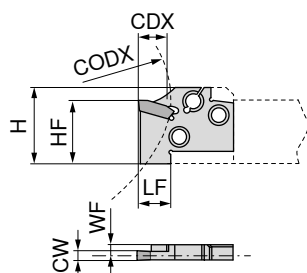
Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

									
→ 40+41	→ 45	→ 38+39	→ 43						

ModularClamp MSS – Radiálny zapichovací modul GX 09/16

- ▲ na zápichy pre poistné krúžky $\leq 2,75$ mm
- ▲ na rádiusové zápichy s CRE $\leq 1,2$ mm
- ▲ na odlahčovací rohové zápichy



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	CW mm	WF mm	LF mm	HF mm	H mm	CODX mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
									70 871 ...		70 870 ...	
									EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E12 R/L 02-GX 09-1	<1,95	3,15	8	12	14,5	36	2	GX 09-1 ..R/L	87,48	112	87,48	112
E16 R/L 02-GX 09-1	<1,95	3,15	8	16	19,5	48	2	GX 09-1 ..R/L	88,46	116	88,46	116
E20 R/L 03-GX 16-2	<2,75	3,40	13	20	24,0	60	3	GX 16-2 ..R/L	88,46	120	88,46	120
E25 R/L 03-GX 16-2	<2,75	4,90	13	25	30,0	75	3	GX 16-2 ..R/L	89,11	125	89,11	125
E32 R/L 03-GX 16-2	<2,75	4,90	13	32	38,0	96	3	GX 16-2 ..R/L	89,96	132	89,96	132



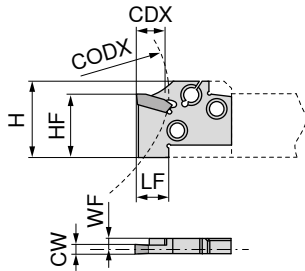
→ 30-37

→ 93-95

→ 96

ModularClamp MSS – Radiálny zapichovací modul GX 09/16

- ▲ na zapichovanie a sústruženie
- ▲ na zápichy pre poistné krúžky $\leq 5,25$ mm
- ▲ na rádiusové zápichy s CRE $\leq 3,0$ mm
- ▲ na odľahčovacie rohové zápichy



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	CW mm	WF mm	LF mm	HF mm	H mm	CODX mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
									70 866 ...		70 865 ...	
									EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E12 R/L 07-GX 09-1	2,00 - 2,75	3,15	8	12	14,5	36	7	GX 09-1 ..N	87,48	012	87,48	012
E12 R/L 07-GX 09-2	2,76 - 3,75	3,15	8	12	14,5	36	7	GX 09-2 ..N	87,48	112	87,48	112
E16 R/L 07-GX 09-1	2,00 - 2,75	3,15	8	16	19,5	48	7	GX 09-1 ..N	88,46	016	88,46	016
E16 R/L 07-GX 09-2	2,76 - 3,75	3,15	8	16	19,5	48	7	GX 09-2 ..N	88,46	116	88,46	116
E20 R/L 12-GX 16-1	2,00 - 2,75	3,75	13	20	24,0	60	12	GX 16-1 ..N	88,46	020	88,46	020
E20 R/L 12-GX 16-2	2,76 - 3,75	3,40	13	20	24,0	60	12	GX 16-2 ..N	88,46	120	88,46	120
E20 R/L 12-GX 16-3	3,76 - 5,00	2,93	13	20	24,0	60	12	GX 16-3 ..N	88,46	220	88,46	220
E25 R/L 12-GX 16-1	2,00 - 2,75	5,25	13	25	30,0	75	12	GX 16-1 ..N	89,11	025	89,11	025
E25 R/L 12-GX 16-2	2,76 - 3,75	4,90	13	25	30,0	75	12	GX 16-2 ..N	89,11	125	89,11	125
E25 R/L 12-GX 16-3	3,76 - 5,00	4,43	13	25	30,0	75	12	GX 16-3 ..N	89,11	225	89,11	225
E25 R/L 12-GX 16-4	5,01 - 6,50	3,80	13	25	30,0	75	12	GX 16-4 ..N	89,11	325	89,11	325
E32 R/L 12-GX 16-2	2,76 - 3,75	4,90	13	32	38,0	96	12	GX 16-2 ..N	89,96	132	89,96	132
E32 R/L 12-GX 16-3	3,76 - 5,00	4,43	13	32	38,0	96	12	GX 16-3 ..N	89,96	232	89,96	232
E32 R/L 12-GX 16-4	5,01 - 6,50	3,80	13	32	38,0	96	12	GX 16-4 ..N	89,96	332	89,96	332



→ 30-37

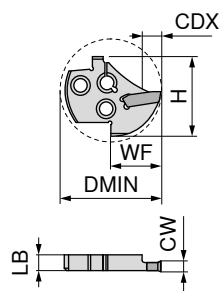
→ 93-95

→ 96

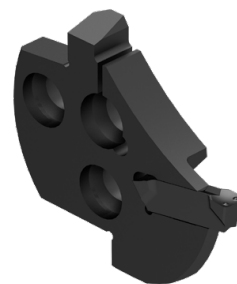
ModularClamp MSS – Radiálny zapichovací modul GX 09/16 pre vnútorné obrábanie

▲ na zápichy pre poistné krúžky $\leq 2,75$ mm

▲ na rádiusové zápichy s CRE $\leq 1,2$ mm



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

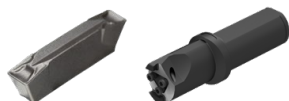


Označenie	CW mm	LB mm	WF mm	H mm	CDX mm	DMIN mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
								70 886 ...		70 885 ...	
I16 R/L 02-GX 09-1	<1,95	3,8	10,0	16,4	2	20	GX 09-1 ..R/L	EUR 2C/71 88,46	016	EUR 2C/71 88,46	016
I20 R/L 02-GX 09-1	<1,95	3,8	12,0	20,3	2	25	GX 09-1 ..R/L	88,46	020	88,46	020
I25 R/L 02-GX 09-1	<1,95	3,8	15,5	24,9	2	32	GX 09-1 ..R/L	89,11	025	89,11	025
I32 R/L 03-GX 16-2	<2,75	5,9	20,0	32,2	3	40	GX 16-2 ..R/L	89,96	032	89,96	032
I40 R/L 03-GX 16-2	<2,75	5,9	24,5	39,6	3	50	GX 16-2 ..R/L	90,72	040	90,72	040



Do pravého modulu → použite ľavú zapichovaciu doštičku

Do ľavého modulu → použite pravú zapichovaciu doštičku



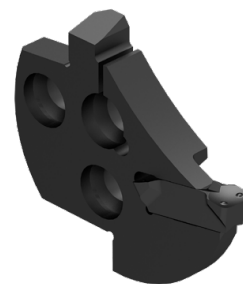
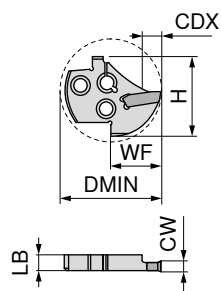
→ 30-37

→ 97

ModularClamp MSS – Radiálny zapichovací modul GX 09/16 pre vnútorné obrábanie

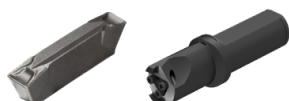
▲ na zápichy pre poistné krúžky $\leq 5,25$ mm

▲ na rádiusové zápichy s CRE $\leq 3,0$ mm



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

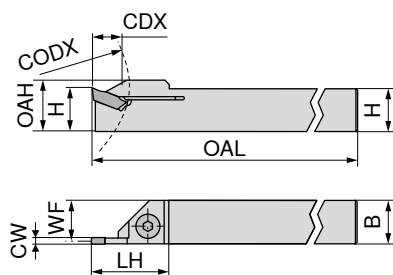
Označenie	CW mm	LB mm	WF mm	H mm	CDX mm	DMIN mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
								70 881 ...		70 880 ...	
								EUR 2C/71		EUR 2C/71	
I16 R/L 04-GX 09-1	2,00 - 2,75	3,8	10,0	16,4	4	20	GX 09-1 ..N	88,46	017	88,46	017
I16 R/L 04-GX 09-2	2,76 - 3,75	3,8	10,0	16,4	4	20	GX 09-2 ..N	88,46	117	88,46	117
I20 R/L 05-GX 09-1	2,00 - 2,75	3,8	12,0	20,3	5	25	GX 09-1 ..N	88,46	021	88,46	021
I20 R/L 05-GX 09-2	2,76 - 3,75	3,8	12,0	20,3	5	25	GX 09-2 ..N	88,46	121	88,46	121
I25 R/L 06-GX 09-1	2,00 - 2,75	3,8	15,5	24,9	6	32	GX 09-1 ..N	89,11	026	89,11	026
I25 R/L 06-GX 09-2	2,76 - 3,75	3,8	15,5	24,9	6	32	GX 09-2 ..N	89,11	126	89,11	126
I32 R/L 09-GX 16-1	2,00 - 2,75	5,9	20,0	32,2	9	40	GX 16-1 ..N	89,96	033	89,96	033
I32 R/L 09-GX 16-2	2,76 - 3,75	5,9	20,0	32,2	9	40	GX 16-2 ..N	89,96	133	89,96	133
I32 R/L 09-GX 16-3	3,76 - 5,00	5,9	20,0	32,2	9	40	GX 16-3 ..N	89,96	233	89,96	233
I32 R/L 09-GX 16-4	5,01 - 6,50	5,9	20,0	32,2	9	40	GX 16-4 ..N	89,96	333	89,96	333
I40 R/L 10-GX 16-1	2,00 - 2,75	5,9	24,5	39,6	10	50	GX 16-1 ..N	90,72	041	90,72	041
I40 R/L 10-GX 16-2	2,76 - 3,75	5,9	24,5	39,6	10	50	GX 16-2 ..N	90,72	141	90,72	141
I40 R/L 10-GX 16-3	3,76 - 5,00	5,9	24,5	39,6	10	50	GX 16-3 ..N	90,72	241	90,72	241
I40 R/L 10-GX 16-4	5,01 - 6,50	5,9	24,5	39,6	10	50	GX 16-4 ..N	90,72	341	90,72	341



→ 30-37

→ 97

MonoClamp – Radiálny monolitný držiak GX 09

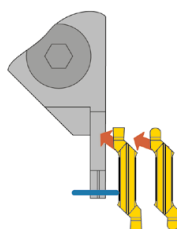


Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	CODX mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
											70 863 ...		70 862 ...	
E10 R/L 00-1010M-GX09	10	10	2,00 - 3,50	9,35	12	150	18	30	7	GX 09 ..	EUR 2C/71 127,20	010	EUR 2C/71 127,20	010



Pri použití pravých či ľavých doštičiek sa musí nástroj na čelnej ploche dodatočne upraviť, aby sa zamedzilo kolízii držiaka s materiálom.



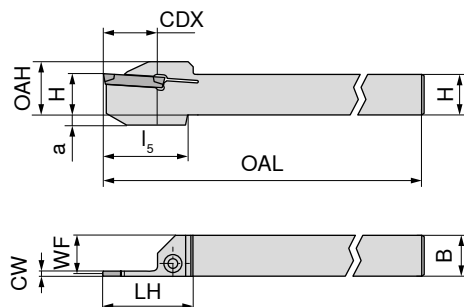
Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky
GX 09 ..

											Kľúč D		Upínacia skrutka	
											80 950 ...		70 950 ...	
											EUR Y7 9,56	113	EUR 2A/28 10,86	442



→ 30-36

MonoClamp – Radiálny monolitný držiak GX 16



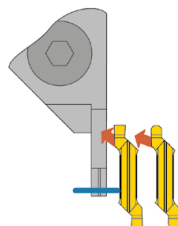
Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	l ₅ mm	a mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
												70 889 ...		70 888 ...	
												EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E12 R/L 0012-1212K-GX16-1	12	12	2,00 - 2,75	11,35	17	125	26	24	4	12	GX 16-1	93,85	212	93,85	212
E12 R/L 0012-1212K-GX16-2	12	12	2,76 - 3,75	11,00	17	125	26	24	4	12	GX 16-2	93,85	312	93,85	312
E16 R/L 0012-1616K-GX16-1	16	16	2,00 - 2,75	15,35	21	125	26	24	4	12	GX 16-1	100,20	216	100,20	216
E16 R/L 0012-1616K-GX16-2	16	16	2,76 - 3,75	15,00	21	125	26	24	4	12	GX 16-2	100,20	316	100,20	316
E16 R/L 0012-1616K-GX16-3	16	16	3,76 - 5,00	14,53	21	125	26	24	4	12	GX 16-3	100,20	416	100,20	416
E20 R/L 0012-2020K-GX16-1	20	20	2,00 - 2,75	19,35	25	125	26			12	GX 16-1	115,40	220	115,40	220
E20 R/L 0012-2020K-GX16-2	20	20	2,76 - 3,75	19,00	25	125	26			12	GX 16-2	115,40	320	115,40	320
E20 R/L 0012-2020K-GX16-3	20	20	3,76 - 5,00	18,53	25	125	26			12	GX 16-3	115,40	420	115,40	420
E25 R/L 0012-2525M-GX16-2	25	25	2,76 - 3,75	24,00	30	150	26			12	GX 16-2	122,70	325	122,70	325
E25 R/L 0012-2525M-GX16-3	25	25	3,76 - 5,00	23,53	30	150	26			12	GX 16-3	122,70	425	122,70	425



Pri použití pravých či ľavých doštičiek sa musí nástroj na čelnej ploche dodatočne upraviť, aby sa zamedzilo kolízii držiaka s materiálom.



Kľúč D



Upínacia skrutka

Náhradné diely

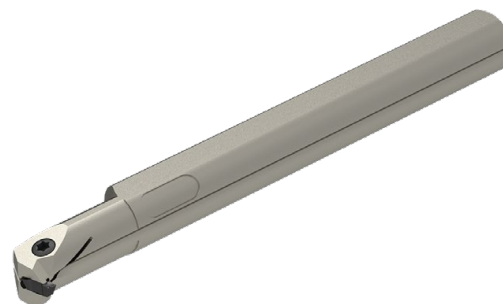
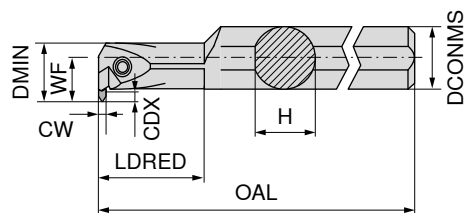
Pre zapichovacie doštičky

												80 950 ...		70 950 ...	
												EUR Y7		EUR 2A/28	
GX 16-1										T15	9,56	113	M3,5x14	4,29	160
GX 16-2										T15	9,56	113	M3,5x14	4,29	160
GX 16-3										T15	9,56	113	M3,5x14	4,29	160



→ 30-37

MonoClamp – Radiálny monolitný vnútorný držiak GX 09



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	DCONMS mm	DMIN mm	CW mm	CDX mm	WF mm	OAL mm	LDRED mm	Pre zapichovacie doštičky
I12 R/L 90-2,5D-GX09	15,25	16	16	2,00 - 3,75	3	11	150	30	GX 09 ..

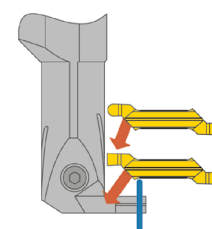
ľavý	pravý
70 859 ...	70 858 ...
EUR 2C/71	EUR 2C/71
155,90	155,90
012	012



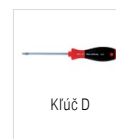
Do pravej vyvrtavacej tyče → použite ľavú zapichovaciu doštičku
Do ľavej vyvrtavacej tyče → použite pravú zapichovaciu doštičku



Pri použití pravých či ľavých doštičiek sa musí nástroj na čelnej ploche dodatočne upraviť, aby nedochádzalo ke kolízii nástroja s materiálom.



Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky
GX 09 ..



Kľúč D



Upínacia skrutka

80 950 ...	70 950 ...
EUR Y7	EUR 2A/28
9,56	9,42
113	441

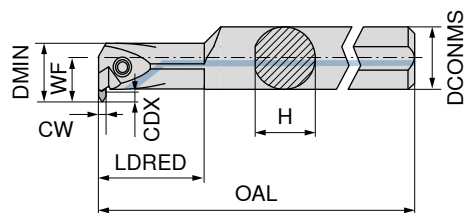
T15

M3,5x12,5



→ 30-36

MonoClamp – Radiálny monolitný vnútorný držiak GX 16

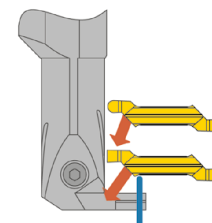


Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	DCONMS mm	DMIN mm	CW mm	CDX mm	WF mm	OAL mm	LDRED mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
										70 893 ...		70 892 ...	
I16 R/L 90-2.0D-GX16-1	15,25	16	20,5	2,00 - 2,75	5,0	13,5	150	32	GX 16-1	EUR 2C/71 137,30	516	EUR 2C/71 137,30	516
I16 R/L 90-2.0D-GX16-2	15,25	16	20,5	2,76 - 3,75	5,0	13,5	150	32	GX 16-2	137,30	616	137,30	616
I20 R/L 90-2.0D-GX16-2	19,00	20	25,0	2,76 - 3,75	5,5	15,5	180	40	GX 16-2	148,30	620	148,30	620
I25 R/L 90-2.0D-GX16-2	24,00	25	32,0	2,76 - 3,75	8,0	20,5	200	50	GX 16-2	172,40	625	172,40	625
I25 R/L 90-2.0D-GX16-3	24,00	25	32,0	3,76 - 5,00	10,0	22,5	200	50	GX 16-3	172,40	725	172,40	725
I32 R/L 90-2.0D-GX16-2	31,00	32	42,0	2,76 - 3,75	11,0	27,5	250	64	GX 16-2	200,40	632	200,40	632
I32 R/L 90-2.0D-GX16-3	31,00	32	42,0	3,76 - 5,00	11,0	27,5	250	64	GX 16-3	200,40	732	200,40	732

i Do pravej vyvrtavacej tyče → použite ľavú zapichovaciu doštičku
Do ľavej vyvrtavacej tyče → použite pravú zapichovaciu doštičku

i Pri použití pravých či ľavých doštičiek sa musí nástroj na čelnej ploche dodatočne upraviť, aby nedochádzalo ke kolízii nástroja s materiálom.



Kľúč D

Upínacia skrutka

Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky

		80 950 ...		70 950 ...	
		EUR Y7		EUR 2A/28	
GX 16-1	T15	9,56	113	M4x14	9,01 403
GX 16-2	T15	9,56	113	M4x14	9,01 403
GX 16-3	T15	9,56	113	M4x14	9,01 403

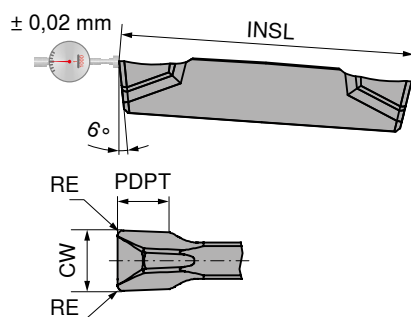
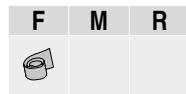
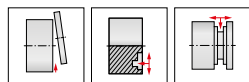


→ 30-37

Zapichovacia doštička GX 24

▲ doštička brúsená po obvode

▲ vhodná aj pre upichovanie dutých telies a tenkostenných materiálov

-F2
CTCP325-F2
CTPP345-F2
CTP1340

Označenie	INSL mm	CW mm $\pm 0,02$	RE mm $\pm 0,05$	PDPT mm	Pre držiak	70 350 ...		70 350 ...		70 350 ...	
						EUR 1C/72		EUR 1C/72		EUR 1C/72	
GX 24-2 E3.00 N 0.30	24	3,0	0,3	2,5	GX 24-2	28,50	962	28,50	862	28,50	662
GX 24-2 E3.50 N 0.30	24	3,5	0,3	2,5	GX 24-2			28,50	864		
GX 24-3 E4.00 N 0.40	24	4,0	0,4	3,0	GX 24-3	30,75	966	30,75	866	30,75	666
GX 24-3 E5.00 N 0.40	24	5,0	0,4	3,5	GX 24-3	33,75	970	33,75	870	33,75	671
GX 24-4 E6.00 N 0.50	24	6,0	0,5	4,0	GX 24-4			37,09	872	37,09	672
P						●		●		●	
M						○		●		●	
K						●					●
N											○
S						○		○			●
H											
O											○

→ v_c strana 102

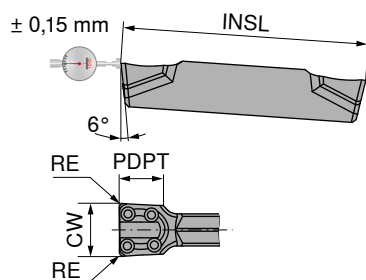
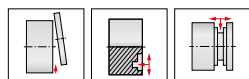
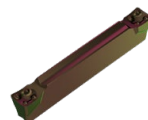
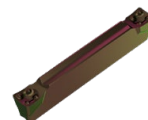
→ Odporúčané použitie na strane 104

Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

→ 54	→ 59	→ 53-56	→ 57	→ 58	→ 60			

Zapichovacia doštička GX 24

-E
CTCP325-E
CTCP335-E
CTPP345-E
CTP1340

Označenie	INSL mm	CW mm	RE mm	PDPT mm	Pre držiak	70 350 ...		70 350 ...		70 350 ...		70 350 ...	
						EUR 1C/72		EUR 1C/72		EUR 1C/72		EUR 1C/72	
GX 24-2 E3.00 N 0.30	24	3	0,3	2,5	GX 24-2	19,18	932	19,18	532	19,18	832	19,18	632
GX 24-3 E4.00 N 0.40	24	4	0,4	3,0	GX 24-3	20,99	936	20,99	536	20,99	836	20,99	636
GX 24-3 E5.00 N 0.40	24	5	0,4	3,0	GX 24-3	22,89	940	22,89	540	22,89	840	22,89	640
GX 24-4 E6.00 N 0.50	24	6	0,5	3,5	GX 24-4	25,16	944	25,16	544	25,16	844	25,16	644
P						•		•		•		•	
M						○		○		•		•	
K						•		•				•	
N													○
S						○				○		•	
H													
O													○

→ v. strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 104

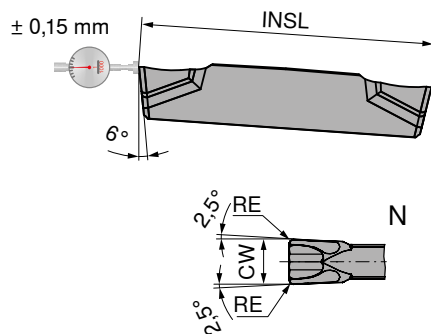
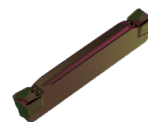
Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

									
→ 54	→ 59	→ 53-56	→ 57	→ 58	→ 60				

Zapichovacia doštička GX 24

▲ veľmi dobrá kontrola triesky

-M1
CTCP325-M1
CTPP345-M1
CTP1340

Označenie	INSL mm	CW mm	RE mm	Pre držiak
GX 24-1 E2.00 N 0.20	24	2	0,2	GX 24-1
GX 24-2 E3.00 N 0.20	24	3	0,2	GX 24-2
GX 24-3 E4.00 N 0.30	24	4	0,3	GX 24-3

70 363 ...	
EUR 1C/72	
19,18	900
19,18	902
20,99	904

70 363 ...	
EUR 1C/72	
19,18	800
19,18	802
20,99	804

70 363 ...	
EUR 1C/72	
19,18	600
19,18	602
20,99	604

P	•	•	•
M	○	•	•
K	•	•	•
N	•	•	○
S	○	○	•
H	•	•	•
O	•	•	○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 105

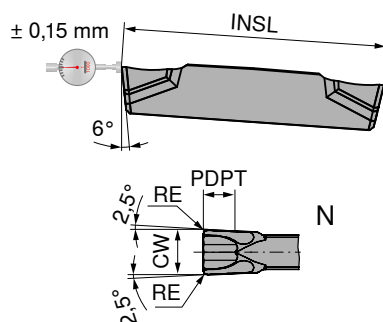
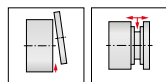
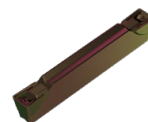
Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

→ 54	→ 59	→ 53-56	→ 57	→ 58	→ 60			

Zapichovacia doštička GX 24

▲ veľmi dobrá kontrola triesky

-M40
CTCP325-M40
CTPP345-M40
CTP1340

Označenie	INSL mm	CW mm +/-0,05	RE mm +/-0,05	PDPT mm	Pre držiak	70 364 ...		70 364 ...		70 364 ...	
						EUR 1C/72		EUR 1C/72		EUR 1C/72	
GX 24-2 E3.00 N 0.30	24	3	0,3	3,5	GX 24-2	19,18	900	19,18	800	19,18	600
GX 24-3 E4.00 N 0.40	24	4	0,4	4,0	GX 24-3	20,99	902	20,99	802	20,99	602
GX 24-3 E5.00 N 0.40	24	5	0,4	4,0	GX 24-3	22,89	904	22,89	804	22,89	604
GX 24-4 E6.00 N 0.50	24	6	0,5	4,0	GX 24-4	25,16	906	25,16	806	25,16	606
P						●		●		●	
M						○		●		●	
K						●		○		●	
N											○
S						○		○		●	
H											
O											○

→ v_c strana 102

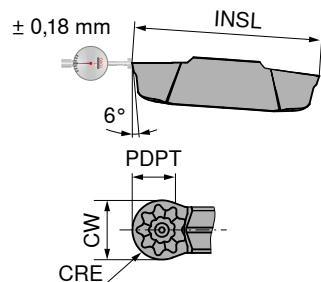
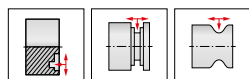
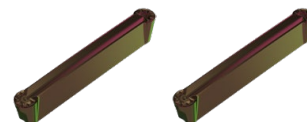
→ Odporúčané použitie na strane 104

Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

→ 54	→ 59	→ 53-56	→ 57	→ 58	→ 60			

Rádusová zapichovacia doštička GX 24

-M3
CTCP325-M3
CTCP335

Označenie	INSL mm	CW $\pm 0,05$ mm	CRE mm	PDPT mm	Pre držiak
GX 24-2 R1.50 N	24,4	3	1,5	1,5	GX 24-2
GX 24-3 R2.00 N	24,4	4	2,0	2,5	GX 24-3
GX 24-3 R2.50 N	24,4	5	2,5	3,0	GX 24-3
GX 24-4 R3.00 N	24,4	6	3,0	4,0	GX 24-4

70 354 ...

70 354 ...

EUR
1C/72EUR
1C/72

25,52	952	25,52	552
27,31	954	27,31	554
28,50	956	28,50	556
30,64	958	30,64	558

P	•	•
M	○	○
K	•	•
N		
S	○	
H		
O		

→ v. strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 105

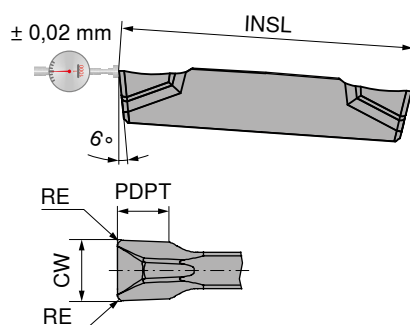
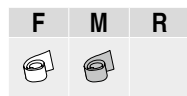
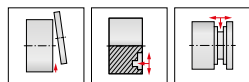
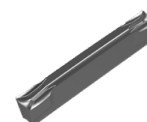
Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

→ 54	→ 59	→ 53-56	→ 57	→ 58	→ 60			

Zapichovacia doštička GX 24

- ▲ zapichovacia doštička s vysoko pozitívnou geometriou britu a s ostrou hranou britu
- ▲ brúsená po obvode

-27P
H216T

70 350 ...

Označenie	INSL mm	CW mm	RE mm	PDPT mm	Pre držiak
GX 24-2 E3.00 N 0.30	24	3	0,3	2,5	GX 24-2
GX 24-3 E4.00 N 0.40	24	4	0,4	3,0	GX 24-3
GX 24-3 E5.00 N 0.40	24	5	0,4	3,5	GX 24-3
GX 24-4 E6.00 N 0.50	24	6	0,5	4,0	GX 24-4

EUR
1C/72

22,89 682
25,16 684
26,23 686
27,20 688

P	
M	
K	●
N	●
S	○
H	
O	○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 104

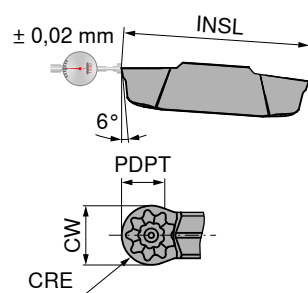
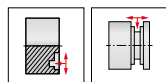
Vnútrotné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

→ 54	→ 59	→ 53-56	→ 57	→ 58	→ 60			

Rádiusová zapichovacia doštička GX 24

- ▲ zapichovacia doštička s vysoko pozitívnou geometriou britu a s ostrou hranou britu
- ▲ brúsená po obvode



-27PF
H216T



Označenie	INSL mm	CW $\pm 0,02$ mm	CRE mm	PDPT mm	Pre držiak
GX 24-4 R3.00 N	25,4	6	3	4	GX 24-4
GX 24-5 R4.00 N	25,4	8	4	5	GX 24-5

70 353 ...

EUR
1C/72

34,21 500
36,12 506

P	
M	
K	●
N	●
S	○
H	
O	○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 105

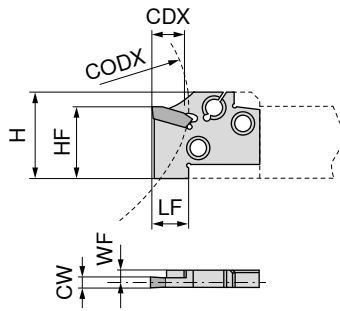
Vnútročné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

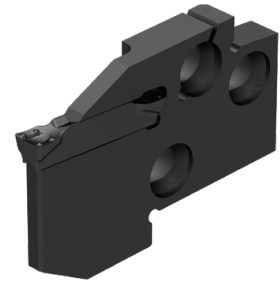
→ 54	→ 59	→ 53-56	→ 57	→ 58	→ 60			

ModularClamp MSS – Radiálny zapichovací modul GX 24

- ▲ hlboké radiálne zapichovanie a upichovanie
▲ sústruženie



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	CW mm	WF mm	LF mm	HF mm	H mm	CODX mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
									70 868 ...		70 867 ...	
									EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E20 R/L 21-GX 24-1	2,00 - 2,75	3,85	22	20	24	60	21	GX 24-1	88,46	020	88,46	020
E20 R/L 21-GX 24-2	3	3,40	22	20	24	60	21	GX 24-2	88,46	120	88,46	120
E20 R/L 21-GX 24-3	4/5	3,00	22	20	24	30	21	GX 24-3	88,46	22000	88,46	22000
E25 R/L 21-GX 24-1	2,00 - 2,75	5,10	22	25	30	75	21	GX 24-1	89,11	025	89,11	025
E25 R/L 21-GX 24-2	3	4,90	22	25	30	75	21	GX 24-2	89,11	125	89,11	125
E25 R/L 21-GX 24-3	4/5	4,43	22	25	30	75	21	GX 24-3	89,11	225	89,11	225
E25 R/L 21-GX 24-4	6	3,80	22	25	30	75	21	GX 24-4	89,11	325	89,11	325
E25 R/L 21-GX 24-5	8	2,95	22	25	30	75	21	GX 24-5	89,11	425	89,11	425
E32 R 21-GX 24-2	3	4,95	22	32	38	48	21	GX 24-2			89,96	13200
E32 R/L 21-GX 24-3	4/5	4,43	22	32	38	96	21	GX 24-3	89,96	232	89,96	232
E32 R/L 21-GX 24-4	6	3,80	22	32	38	96	21	GX 24-4	89,96	332	89,96	332



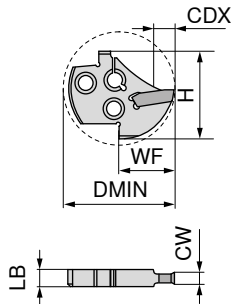
→ 46-52

→ 93-95

→ 96

ModularClamp MSS – Radiálny zapichovací modul GX 24 pre vnútorné obrábanie

▲ na zapichovanie a sústruženie



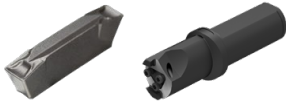
neutrálny

70 880 ...

Označenie	CW mm	LB mm	WF mm	H mm	CDX mm	DMIN mm	Pre zapichovacie doštičky
I40 N 19-GX 24-2	2,76 - 3,75	6,2	33,5	40,7	19	60	GX 24-2 ..N
I40 N 19-GX 24-3	3,76 - 5,00	6,2	33,5	40,7	19	60	GX 24-3 ..N
I40 N 19-GX 24-4	5,01 - 6,50	6,2	33,5	40,7	19	60	GX 24-4 ..N

EUR
2C/71

103,00 340
103,00 440
103,00 540

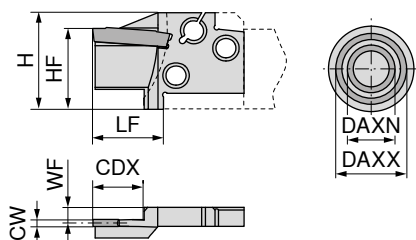


→ 46-52

→ 97

ModularClamp MSS – Axiálny zapichovací modul GX 24 krátky

- ▲ na axiálne zapichovanie
- ▲ na čelné sústruženie



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	DAXN mm	DAXX mm	CW mm	WF mm	LF mm	HF mm	H mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
										70 891 ...		70 890 ...	
										EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E20 R/L 14-GX 24-2 A	50	70	3	3,40	22	20	24	14	GX 24-2	114,90	100	114,90	100
E20 R/L 14-GX 24-2 A	70	100	3	3,40	22	20	24	14	GX 24-2	114,90	102	114,90	102
E20 R/L 14-GX 24-2 A	100	150	3	3,40	22	20	24	14	GX 24-2	114,90	104	114,90	104
E25 R/L 15-GX 24-2 A	50	70	3	4,90	22	25	30	15	GX 24-2	115,90	200	115,90	200
E25 R/L 15-GX 24-2 A	70	100	3	4,90	22	25	30	15	GX 24-2	115,90	202	115,90	202
E25 R/L 15-GX 24-2 A	100	150	3	4,90	22	25	30	15	GX 24-2	115,90	204	115,90	204
E25 R/L 15-GX 24-3 A	50	70	4/5	4,43	22	25	30	15	GX 24-3	115,90	206	115,90	206
E25 R/L 15-GX 24-3 A	70	100	4/5	4,43	22	25	30	15	GX 24-3	115,90	208	115,90	208
E25 R/L 15-GX 24-3 A	100	150	4/5	4,43	22	25	30	15	GX 24-3	115,90	210	115,90	210
E25 R/L 15-GX 24-3 A	150	300	4/5	4,43	22	25	30	15	GX 24-3	115,90	212	115,90	212
E25 R/L 15-GX 24-4 A	50	70	6	3,80	22	25	30	15	GX 24-4	115,90	214	115,90	214
E25 R/L 15-GX 24-4 A	70	100	6	3,80	22	25	30	15	GX 24-4	115,90	216	115,90	216
E25 R/L 15-GX 24-4 A	100	150	6	3,80	22	25	30	15	GX 24-4	115,90	218	115,90	218
E25 R/L 15-GX 24-4 A	150	300	6	3,80	22	25	30	15	GX 24-4	115,90	220	115,90	220
E32 R/L 15-GX 24-3 A	70	100	4/5	4,43	22	32	38	15	GX 24-3	116,80	300	116,80	300
E32 R/L 15-GX 24-3 A	100	150	4/5	4,43	22	32	38	15	GX 24-3	116,80	302	116,80	302
E32 R/L 15-GX 24-3 A	150	300	4/5	4,43	22	32	38	15	GX 24-3	116,80	304	116,80	304
E32 R/L 15-GX 24-4 A	70	100	6	3,80	22	32	38	15	GX 24-4	116,80	306	116,80	306
E32 R/L 15-GX 24-4 A	100	150	6	3,80	22	32	38	15	GX 24-4	116,80	308	116,80	308
E32 R/L 15-GX 24-4 A	150	300	6	3,80	22	32	38	15	GX 24-4	116,80	310	116,80	310
E32 R/L 15-GX 24-4 A	300	900	6	3,80	22	32	38	15	GX 24-4	116,80	312	116,80	312



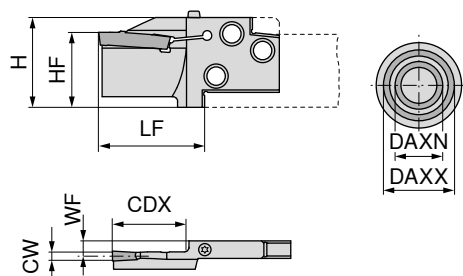
→ 46-52

→ 93-95

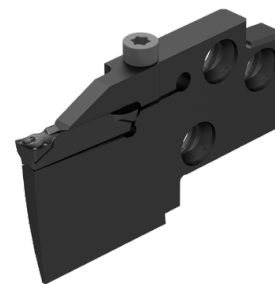
→ 96

ModularClamp MSS – Axiálny zapichovací modul GX 24 dlhý

- ▲ na axiálne zapichovanie
- ▲ na čelné sústruženie



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	DAXN mm	DAXX mm	CW mm	WF mm	LF mm	HF mm	H mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
										70 895 ...		70 894 ...	
E25 R/L 21-GX 24-3 AS	50	70	4/5	4,53	35	25	30	21	GX 24-3	EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E25 R/L 21-GX 24-3 AS	70	100	4/5	4,53	35	25	30	21	GX 24-3	118,20	200	118,20	200
E25 R/L 21-GX 24-3 AS	100	150	4/5	4,53	35	25	30	21	GX 24-3	118,20	202	118,20	202
E25 R/L 21-GX 24-3 AS	150	300	4/5	4,53	35	25	30	21	GX 24-3	118,20	204	118,20	204
E25 R/L 21-GX 24-3 AS	150	300	4/5	4,53	35	25	30	21	GX 24-3	118,20	206	118,20	206
E25 R/L 25-GX 24-4 AS	50	70	6	3,90	35	25	30	25	GX 24-4	118,20	210	118,20	210
E25 R/L 25-GX 24-4 AS	70	100	6	3,90	35	25	30	25	GX 24-4	118,20	212	118,20	212
E25 R/L 25-GX 24-4 AS	100	150	6	3,90	35	25	30	25	GX 24-4	118,20	214	118,20	214
E25 R/L 25-GX 24-4 AS	150	300	6	3,90	35	25	30	25	GX 24-4	118,20	216	118,20	216

1 Axiálne moduly v prevedení „GX 24 dlhé“ je možné upínať z oboch strán (kontrapozície). To znamená, že je možné axiálne moduly GX 24 dlhé používať nielen na pravom, ale i na ľavom základnom držiaku Modular Clamp.

Náhradné diely Pre zapichovacie doštičky			80 950 ...		70 950 ...	
			EUR Y7		EUR 2A/28	
GX 24-3	T15	113	9,56	M3,5x14	4,29	160
GX 24-4	T15	113	9,56	M3,5x14	4,29	160



→ 46-52

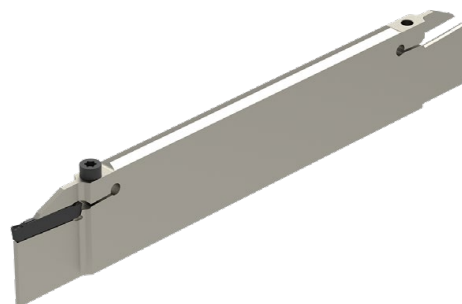
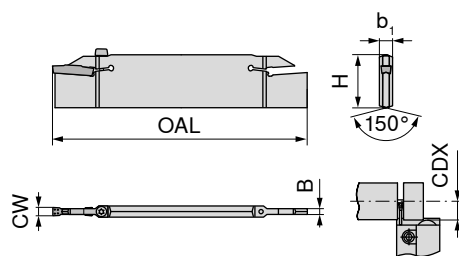
→ 93-95

→ 96

MonoClamp – Radiálna planžeta GX 24

Rozsah dodávky:

planžeta vr. upínacej skrutky a kľúča

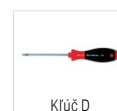


Označenie	CW mm	H mm	B mm	b ₁ mm	OAL mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	70 834 ... EUR 2A/25	
XLCF N 3203-GX24-1S	2	32	1,05	6,2	180	21	GX 24-1	86,29	102
XLCF N 3203-GX24-2S	3	32	2,10	6,2	180	21	GX 24-2	87,59	103
XLCF N 3204-GX24-3S	4/5	32	3,05	6,2	180	21	GX 24-3	93,42	104
XLCF N 3206-GX24-4S	6	32	4,20	6,2	180	21	GX 24-4	110,40	106

Náhradné diely

Pre zapichovacie doštičky

		80 950 ... EUR Y7		70 950 ... EUR 2A/28	
GX 24-1	T15	9,56	113	M3,5x14	4,29 160
GX 24-2	T15	9,56	113	M3,5x14	4,29 160
GX 24-3	T15	9,56	113	M3,5x14	4,29 160
GX 24-4	T15	9,56	113	M3,5x14	4,29 160

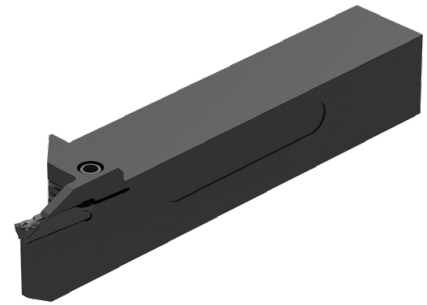
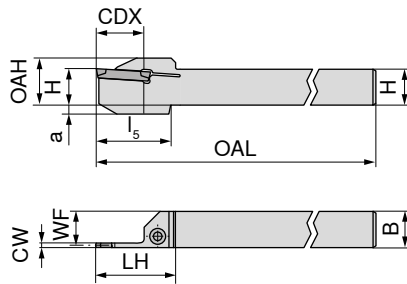


→ 46-52

→ 99+100

→ Kapitola 16

MonoClamp – Radiálny monolitný držiak GX 24



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	B mm	CW mm	WF mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	I ₅ mm	CDX mm	a mm	Pre zapichova- cie doštičky	ľavý		pravý	
												70 863 ...		70 862 ...	
												EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E16 R/L 0021-1616K-GX24-1	16	16	2,00 - 2,75	15,20	21	125	35	32	21	4	GX 24-1	107,70	160	107,70	160
E16 R/L 0021-1616K-GX24-2	16	16	2,76 - 3,75	15,00	21	125	35	32	21	4	GX 24-2	107,70	016	107,70	016
E20 R/L 0021-2020K-GX24-1	20	20	2,00 - 2,75	19,20	25	125	35		21		GX 24-1	124,00	200	124,00	200
E20 R/L 0021-2020K-GX24-2	20	20	2,76 - 3,75	19,00	25	125	35		21		GX 24-2	124,00	020	124,00	020
E20 R/L 0021-2020K-GX24-3	20	20	3,76 - 5,00	18,53	25	125	35		21		GX 24-3	124,00	120	124,00	120
E25 R/L 0021-2525M-GX24-2	25	25	2,76 - 3,75	24,00	30	150	35		21		GX 24-2	132,60	025	132,60	025
E25 R/L 0021-2525M-GX24-3	25	25	3,76 - 5,00	23,53	30	150	35		21		GX 24-3	132,60	125	132,60	125
E25 R/L 0021-2525M-GX24-4	25	25	5,01 - 6,50	22,90	30	150	35		21		GX 24-4	132,60	225	132,60	225
E32 R/L 0021-3225P-GX24-2	32	25	2,76 - 3,75	24,00	37	170	35		21		GX 24-2	141,60	032	141,60	032
E32 R/L 0021-3225P-GX24-3	32	25	3,76 - 5,00	23,53	37	170	35		21		GX 24-3	141,60	132	141,60	132
E32 R/L 0021-3225P-GX24-4	32	25	5,01 - 6,50	22,90	37	170	35		21		GX 24-4	141,60	232	141,60	232



Kľúč D



Upínacia skrutka

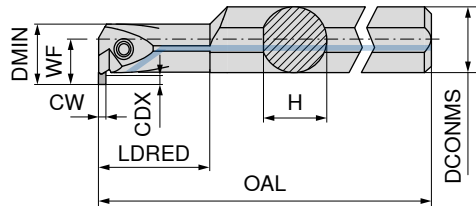
Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky

		80 950 ...		70 950 ...	
		EUR Y7		EUR 2A/28	
GX 24-1	T20	10,25	114	M4x18	5,00 204
GX 24-2	T20	10,25	114	M4x18	5,00 204
GX 24-3	T20	10,25	114	M4x18	5,00 204
GX 24-4	T20	10,25	114	M4x18	5,00 204



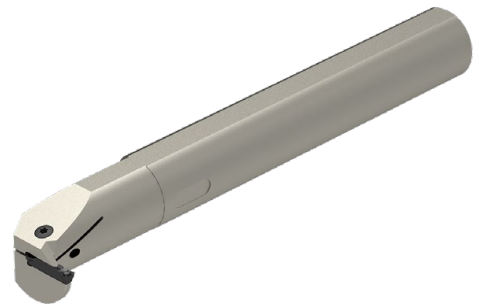
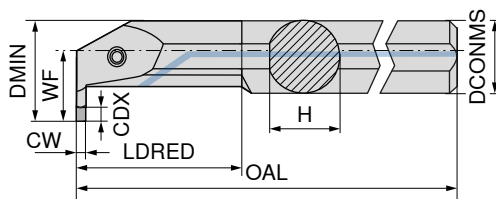
→ 46-52

MonoClamp – Radiálny monolitný vnútorný držiak GX 24



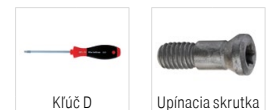
Označenie	H mm	DCONMS mm	DMIN mm	CW mm	CDX mm	WF mm	OAL mm	LDRED mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
										70 895 ...		70 894 ...	
I32 R/L 90-2.0D-GX24-2	31,0	32	42	2,76 - 3,75	11	27,5	250	64	GX 24-2	EUR 2C/71 200,40	132	EUR 2C/71 200,40	132
I32 R/L 90-2.0D-GX24-3	31,0	32	42	3,76 - 5,00	11	27,5	250	64	GX 24-3	200,40	232	200,40	232
I40 R/L 90-2.0D-GX24-3	38,5	40	53	3,76 - 5,00	12	32,5	300	80	GX 24-3	249,10	240	249,10	240

MonoClamp – Radiálny monolitný vnútorný držiak GX 24



11

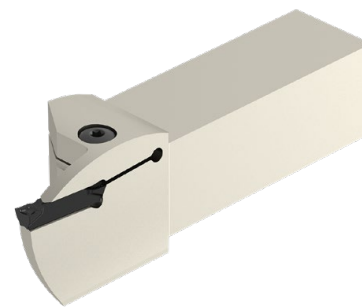
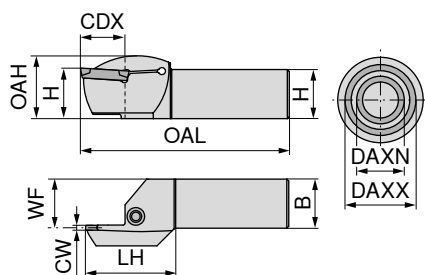
Označenie	H mm	DCONMS mm	DMIN mm	CW mm	CDX mm	WF mm	OAL mm	LDRED mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
										70 895 ...		70 894 ...	
I32 R/L 90-2.0D-GX24-4	31,0	32	47	5,01 - 6,50	17,5	30,4	250	64	GX 24-4	EUR 2C/71 200,40	332	EUR 2C/71 200,40	332
I40 R/L 90-2.0D-GX24-4	38,5	40	57	5,01 - 6,50	17,5	34,4	300	80	GX 24-4	249,10	340	249,10	340

Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičkyGX 24-2
GX 24-3
GX 24-4

80 950 ...		70 950 ...	
EUR Y7		EUR 2A/28	
10,25	114	6,01	404
10,25	114	6,01	404
10,25	114	6,01	404



MonoClamp – Axiálny monolitný držiak GX 24



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	B mm	CW mm	WF mm	DAXN mm	DAXX mm	OAH mm	OAL mm	LH mm	CDX mm	Pre zapichova- cie doštičky	ľavý		pravý	
												70 904 ...		70 903 ...	
												EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E25 R/L 0012-2525X-GX24-2	25	25	3	24,7	40	45	32	115	45	12	GX 24-2	135,00	200	135,00	200
E25 R/L 0012-2525X-GX24-2	25	25	3	24,7	45	50	32	115	45	12	GX 24-2	135,00	202	135,00	202
E25 R/L 0016-2525X-GX24-2	25	25	3	24,7	50	60	32	115	45	16	GX 24-2	135,00	204	135,00	204
E25 R/L 0019-2525X-GX24-2	25	25	3	24,7	60	75	32	115	45	19	GX 24-2	135,00	206	135,00	206
E25 R/L 0019-2525X-GX24-2	25	25	3	24,7	75	100	32	115	45	19	GX 24-2	135,00	208	135,00	208
E25 R/L 0022-2525X-GX24-2	25	25	3	24,7	100	130	32	115	45	22	GX 24-2	135,00	210	135,00	210
E25 R/L 0022-2525X-GX24-2	25	25	3	24,7	130	180	32	115	45	22	GX 24-2	135,00	212	135,00	212
E25 R/L 0022-2525X-GX24-2	25	25	3	24,7	180	300	32	115	45	22	GX 24-2	135,00	214	135,00	214
E25 R/L 0012-2525X-GX24-3	25	25	4+5	24,2	40	45	32	115	45	12	GX 24-3	135,00	230	135,00	230
E25 R/L 0012-2525X-GX24-3	25	25	4+5	24,2	45	50	32	115	45	12	GX 24-3	135,00	232	135,00	232
E25 R/L 0020-2525X-GX24-3	25	25	4+5	24,2	50	60	32	115	45	20	GX 24-3	135,00	234	135,00	234
E25 R/L 0020-2525X-GX24-3	25	25	4+5	24,2	60	75	32	115	45	20	GX 24-3	135,00	236	135,00	236
E25 R/L 0022-2525X-GX24-3	25	25	4+5	24,2	75	100	32	115	45	22	GX 24-3	135,00	238	135,00	238
E25 R/L 0022-2525X-GX24-3	25	25	4+5	24,2	100	150	32	115	45	22	GX 24-3	135,00	240	135,00	240
E25 R/L 0022-2525X-GX24-3	25	25	4+5	24,2	150	300	32	115	45	22	GX 24-3	135,00	242	135,00	242
E25 R/L 0020-2525X-GX24-4	25	25	6	23,2	40	50	32	115	45	20	GX 24-4	135,00	260	135,00	260
E25 R/L 0022-2525X-GX24-4	25	25	6	23,2	50	70	32	115	45	22	GX 24-4	135,00	262	135,00	262
E25 R/L 0025-2525X-GX24-4	25	25	6	23,2	70	100	32	115	45	25	GX 24-4	135,00	264	135,00	264
E25 R/L 0025-2525X-GX24-4	25	25	6	23,2	100	150	32	115	45	25	GX 24-4	135,00	266	135,00	266
E25 R/L 0025-2525X-GX24-4	25	25	6	23,2	150	300	32	115	45	25	GX 24-4	135,00	268	135,00	268



Kľúč D



Upínacia skrutka

Náhradné diely

Pre zapichovacie doštičky

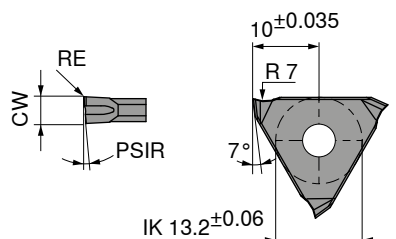
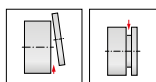
												80 950 ...		70 950 ...	
												EUR Y7		EUR 2A/28	
GX 24-2											T15 - IP	12,25	128	M5x18	10,02 865
GX 24-3											T15 - IP	12,25	128	M5x18	10,02 865
GX 24-4											T15 - IP	12,25	128	M5x18	10,02 865



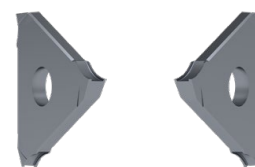
→ 46-52

Zapichovacia doštička TX na upichovanie a zapichovanie

- ▲ hĺbka zápichu 5,0 mm
▲ šírka zápichu 1,99–2,79 mm



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



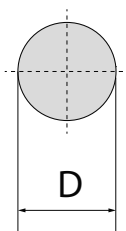
Označenie	CW mm	RE mm	PSIR	Pre držiak	ľavý		pravý	
					73 302 ...		73 301 ...	
					EUR Y6		EUR Y6	
TX R/L 0518.00.1	1,99	0,1	5°	R/L 207 ... / 780 ... 1	25,76	204	25,76	204
TX R/L 0521.00.2	2,29	0,1	5°	R/L 207 ... / 780 ... 2	25,76	206	25,76	206
TX R/L 0526.00.2	2,79	0,1	5°	R/L 207 ... / 780 ... 2	26,22	208	26,22	208
P					•		•	
M					•		•	
K					•		•	
N					•		•	
S					•		•	
H					○		○	
O					•		•	

→ v_c strana 103

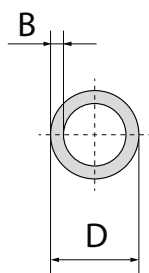
Hĺbka zápichu

Plný materiál

Rúrka



max. 10 mm



D ≤ 50 mm: hrúbka steny B = cca 5 mm
D ≥ 50 mm: hrúbka steny B = cca 4 mm

Vnútné obrábanie

Vonkajšie obrábanie



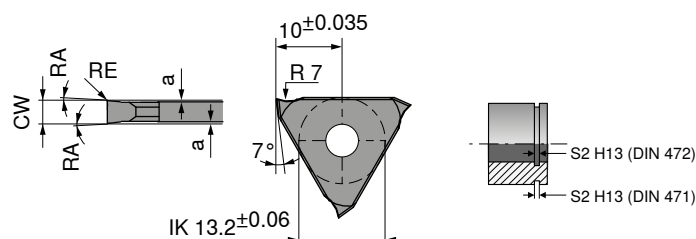
→ 66-68

Zapichovacia doštička TX pre poistné krúžky

▲ pre drážky pre poistné krúžky podľa DIN 471 / 472



CWX500



neutrálny

73 300 ...

Označenie	s ₂ mm	CW _{-0,05} mm	RE mm	RA °	a _{+/-0,02} mm	Pre držiak	EUR Y6	
TX N 0050.00.1	0,50	0,57	0,05	1	0,07	R/L ... 1	17,59	204
TX N 0060.00.1	0,60	0,67	0,05	1	0,07	R/L ... 1	17,59	206
TX N 0070.00.1	0,70	0,77	0,05	1	0,08	R/L ... 1	17,59	208
TX N 0080.00.1	0,80	0,87	0,05	1	0,08	R/L ... 1	17,59	210
TX N 0090.00.1	0,90	0,97	0,05	1	0,08	R/L ... 1	17,59	212
TX N 0100.00.1	1,00	1,07	0,10	1	0,09	R/L ... 1	17,59	214
TX N 0110.00.1	1,10	1,24	0,10	3	0,15	R/L ... 1	17,59	216
TX N 0130.00.1	1,30	1,44	0,10	3	0,15	R/L ... 1	17,59	218
TX N 0160.00.1	1,60	1,74	0,10	3	0,20	R/L ... 1	17,59	220
TX N 0185.00.1	1,85	1,99	0,10	3	0,20	R/L ... 1	17,59	222
TX N 0215.00.2	2,15	2,29	0,10	3	0,20	R/L ... 2	17,59	224
TX N 0265.00.2	2,65	2,79	0,10	3	0,20	R/L ... 2	17,59	226
TX N 0315.00.3	3,15	3,29	0,10	3	0,20	R/L ... 3	18,50	228
TX N 0415.00.4	4,15	4,29	0,10	3	0,20	R/L ... 4	18,61	230
TX N 0515.00.4	5,15	5,29	0,10	3	0,20	R/L ... 4	19,17	232

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○
O	•

→ v_c strana 103

Vnútorné obrábanie

Vonkajšie obrábanie



→ 70

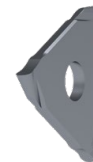
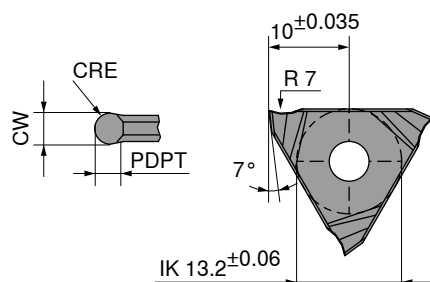
→ 66-69

Rádiová zapichovacia doštička TX pre odľahčovacie zápichy

▲ plný polomer, pre šírku zápichu od 0,5–5,0 mm



CWX500



neutrálny

73 304 ...

Označenie	CRE mm	CW $\pm 0,05$ mm	PDPT mm	Pre držiak	EUR Y6	
TX N 0002.05.1	0,25	0,5	0,20	R/L ...1	24,30	212
TX N 0005.10.1	0,50	1,0	0,35	R/L ...1	24,30	214
TX N 0006.12.1	0,60	1,2	0,40	R/L ...1	24,30	216
TX N 0008.16.1	0,80	1,6	0,55	R/L ...1	24,30	218
TX N 0010.20.2	1,00	2,0	0,70	R/L ...2	26,90	204
TX N 0012.25.2	1,25	2,5	0,85	R/L ...2	28,15	220
TX N 0015.30.3	1,50	3,0	1,00	R/L ...3	28,72	206
TX N 0020.40.4	2,00	4,0	1,20	R/L ...4	28,49	208
TX N 0025.50.4	2,50	5,0	1,50	R/L ...4	28,94	210

P	•
M	•
K	•
N	•
S	•
H	○
O	•

→ v_c strana 103

11

Vnútročné obrábanie

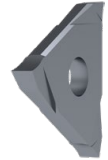
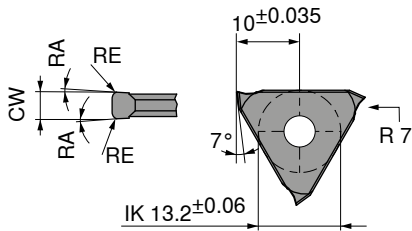
Vonkajšie obrábanie

									
→ 70	→ 66-69								

Zapichovacia doštička TX pre jemné sústruženie a kopírovanie



CWX500



neutrálny

73 303 ...

Označenie	CW $_{+0.03}$ mm	RE mm	RA °	Pre držiak		
TX N 0150.02.1	1,5	0,2	3	R/L 207 ... / 738 ... / 660 ... 1	21,79	204
TX N 0200.02.1	2,0	0,2	3	R/L 207 ... / 738 ... / 660 ... 1	21,79	206
TX N 0200.04.1	2,0	0,4	3	R/L 207 ... / 738 ... / 660 ... 1	21,79	208
TX N 0300.06.2	3,0	0,6	3	R/L 207 ... / 738 ... / 660 ... 2	22,92	212
TX N 0300.08.2	3,0	0,8	3	R/L 207 ... / 738 ... / 660 ... 2	22,92	214
TX N 0300.02.2	3,0	0,2	3	R/L 207 ... / 738 ... / 660 ... 2	22,92	210
TX N 0400.02.3	4,0	0,2	3	R/L 207 ... / 738 ... / 660 ... 3	23,16	216
TX N 0400.12.3	4,0	1,2	3	R/L 207 ... / 738 ... / 660 ... 3	23,16	220
TX N 0400.08.3	4,0	0,8	3	R/L 207 ... / 738 ... / 660 ... 3	23,16	218
P						•
M						•
K						•
N						•
S						•
H						○
O						•

→ v_c strana 103

Vnútorné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

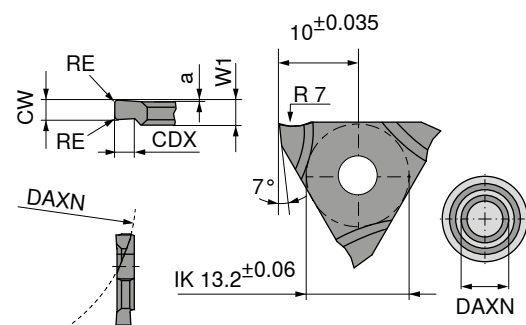


→ 70

→ 66-68

Zapichovacia doštička TX na axiálne zapichovanie

- ▲ do hĺbky zápichu 3,5 mm
- ▲ šírka zápichu 1,5–5,0 mm
- ▲ Ø drážky, vonkajšie $D_{\min} \geq 20$ mm



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

ľavý		pravý	
73 306 ...		73 305 ...	
EUR		EUR	
Y6		Y6	
25,65	204	25,65	204
25,65	206	25,65	206
25,87	208	25,87	208
26,22	210	26,22	210
26,32	212	26,32	212

Označenie	CW mm	W1 mm	CDX mm	a mm	DAXN mm	RE mm	Pre držiak
TX R/L 2015.2.2	1,5	2,7	2,0	0,2	20	0,2	R/L 207 ... 2
TX R/L 3020.2.2	2,0	2,7	3,0	0,2	30	0,2	R/L 207 ... 2
TX R/L 3030.2.3	3,0	3,7	3,0	0,2	30	0,2	R/L 207 ... 3
TX R/L 3040.2.4	4,0	4,3	3,5	0,2	30	0,2	R/L 207 ... 4
TX R/L 3050.2.4	5,0	5,3	3,5	0,2	30	0,2	R/L 207 ... 4

P	•	•
M	•	•
K	•	•
N	•	•
S	•	•
H	○	○
O	•	•

→ v. strana 103

Vnútorné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

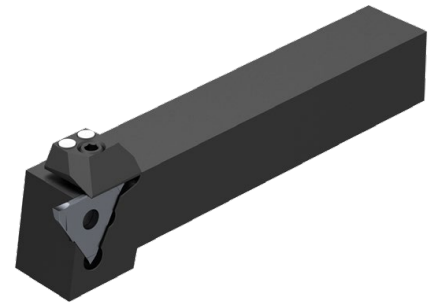
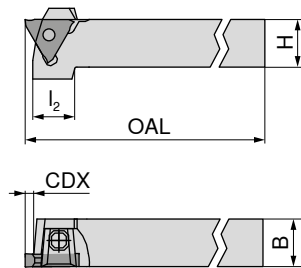


→ 66

MonoClamp – Radiálny/axiálny zapichovací držiak TX 0° do hĺbky zápichu 6 mm

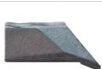
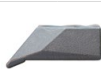
▲ pre radiálne a axiálne zapichovanie

▲ šírka zápichu 0,5 – 6,3 mm



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	B mm	OAL mm	l ₂ mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
							73 501 ...		73 500 ...	
							EUR Y6		EUR Y6	
R/L 207.1212.1	12	12	100	24	4	TX R/N/L ...1	107,90	112	107,90	112
R/L 207.1616.1	16	16	125	22	4	TX R/N/L ...1	96,22	116	96,22	116
R/L 207.2020.1	20	20	125	21	4	TX R/N/L ...1	74,62	120	74,62	120
R/L 207.2525.1	25	25	150		4	TX R/N/L ...1	78,30	125	78,30	125
R/L 207.3232.1	32	32	170		4	TX R/N/L ...1	91,37	132	91,37	132
R/L 207.1212.2	12	12	100	24	6	TX R/N/L ...2	107,90	212	107,90	212
R/L 207.1616.2	16	16	125	22	6	TX R/N/L ...2	96,22	216	96,22	216
R/L 207.2020.2	20	20	125	21	6	TX R/N/L ...2	74,62	220	74,62	220
R/L 207.2525.2	25	25	150		6	TX R/N/L ...2	78,30	225	78,30	225
R/L 207.3232.2	32	32	170		6	TX R/N/L ...2	91,37	232	91,37	232
R/L 207.1212.3	12	12	100	24	6	TX R/N/L ...3	107,90	312	107,90	312
R/L 207.1616.3	16	16	125	22	6	TX R/N/L ...3	96,22	316	96,22	316
R/L 207.2020.3	20	20	125	21	6	TX R/N/L ...3	74,62	320	74,62	320
R/L 207.2525.3	25	25	150		6	TX R/N/L ...3	78,30	325	78,30	325
R/L 207.3232.3	32	32	170		6	TX R/N/L ...3	91,37	332	91,37	332
R/L 207.1616.4	16	16	125	22	6	TX R/N/L ...4	96,22	416	96,22	416
R/L 207.2020.4	20	20	125	21	6	TX R/N/L ...4	74,62	420	74,62	420
R/L 207.2525.4	25	25	150		6	TX R/N/L ...4	78,30	425	78,30	425
R/L 207.3232.4	32	32	170		6	TX R/N/L ...4	91,37	432	91,37	432

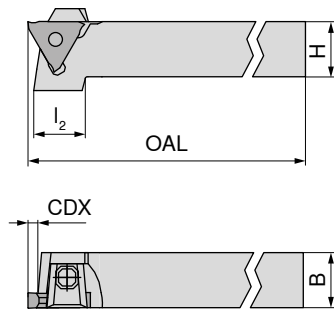
													
		Inbus kľúč	Pravá úpinka	Ľavá úpinka	Upínacia skrutka	Vodiaci kolík							
		70 950 ...	73 950 ...	73 950 ...	73 950 ...	73 950 ...							
Náhradné diely		EUR	EUR	EUR	EUR	EUR							
Pre zapichovacie doštičky		2A/28	Y6	Y6	Y6	Y6							
TX R/N/L ...1	SW3	2,57	176	21,60	020		M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40	030	
TX R/N/L ...1	SW3	2,57	176			21,60	024	M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40	030
TX R/N/L ...2	SW3	2,57	176			21,60	024	M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40	030
TX R/N/L ...2	SW3	2,57	176	21,60	020			M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40	030
TX R/N/L ...3	SW3	2,57	176			21,60	024	M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40	030
TX R/N/L ...3	SW3	2,57	176	21,60	020			M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40	030
TX R/N/L ...4	SW3	2,57	176			23,98	026	M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40	030
TX R/N/L ...4	SW3	2,57	176	23,98	022			M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40	030



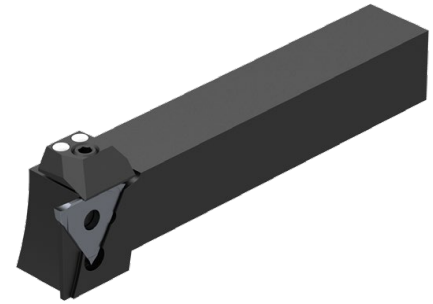
→ 61-65

MonoClamp – Radiálny zapichovací držiak TX 0° do hĺbky zápichu 8 mm

- ▲ pre radiálne zapichovanie a upichovanie
- ▲ šírka zápichu 1,9 – 6,3 mm



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	H mm	B $\pm 0,1$ mm	OAL mm	l ₂ mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
							73 503 ...		73 502 ...	
							EUR Y6		EUR Y6	
R/L 780.2020.2	20	20	125	24	8	TX R/N/L ...2	79,80	120	79,80	120
R/L 780.2525.2	25	25	150		8	TX R/N/L ...2	83,80	125	83,80	125
R/L 780.3232.2	32	32	170		8	TX R/N/L ...2	100,10	132	100,10	132
R/L 780.2020.3	20	20	125	24	8	TX R/N/L ...3	79,80	220	79,80	220
R/L 780.2525.3	25	25	150		8	TX R/N/L ...3	83,80	225	83,80	225
R/L 780.3232.3	32	32	170		8	TX R/N/L ...3	100,10	232	100,10	232
R/L 780.2020.4	20	20	125	24	8	TX R/N/L ...4	79,80	320	79,80	320
R/L 780.2525.4	25	25	150		8	TX R/N/L ...4	83,80	325	83,80	325
R/L 780.3232.4	32	32	170		8	TX R/N/L ...4	100,10	332	100,10	332

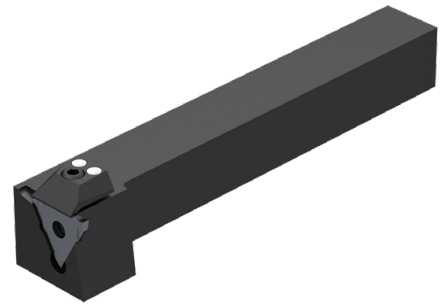
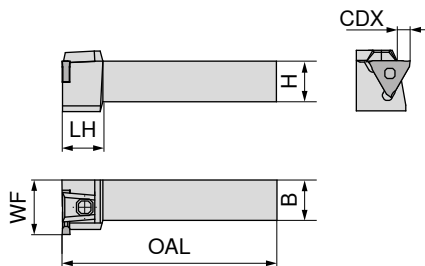
			Inbus kľúč		Pravá úpinka		Ľavá úpinka		Upínacia skrutka		Vodiaci kolík	
			70 950 ...		73 950 ...		73 950 ...		73 950 ...		73 950 ...	
			EUR 2A/28		EUR Y6		EUR Y6		EUR Y6		EUR Y6	
Náhradné diely												
Pre zapichovacie doštičky												
TX R/N/L ...2	SW3	2,57	176	21,60	020			M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40 030
TX R/N/L ...2	SW3	2,57	176			21,60	024	M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40 030
TX R/N/L ...3	SW3	2,57	176	21,60	020			M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40 030
TX R/N/L ...3	SW3	2,57	176			21,60	024	M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40 030
TX R/N/L ...4	SW3	2,57	176			23,98	026	M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40 030
TX R/N/L ...4	SW3	2,57	176	23,98	022			M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40 030



→ 61-63

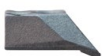
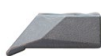
MonoClamp – Radiálny zapichovací držiak TX 90° do hĺbky zápichu 6 mm

- ▲ pre radiálne zapichovanie a upichovanie
- ▲ šírka zápichu 0,5 – 6,3 mm



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	B mm	OAL mm	LH mm	WF mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
								73 505 ...		73 504 ...	
								EUR Y6		EUR Y6	
R/L 738.2020.1	20	20	150	20	27	4	TX R/N/L ...1	92,99	120	92,99	120
R/L 738.2525.1	25	25	150		32	4	TX R/N/L ...1	96,22	125	96,22	125
R/L 738.2020.2	20	20	150	20	27	6	TX R/N/L ...2	92,99	220	92,99	220
R/L 738.2525.2	25	25	150		32	6	TX R/N/L ...2	96,22	225	96,22	225
R/L 738.2020.3	20	20	150	20	27	6	TX R/N/L ...3	92,99	320	92,99	320
R/L 738.2525.3	25	25	150		32	6	TX R/N/L ...3	96,22	325	96,22	325
R/L 738.2020.4	20	20	150	20	27	6	TX R/N/L ...4	92,99	420	92,99	420
R/L 738.2525.4	25	25	150		32	6	TX R/N/L ...4	96,22	425	96,22	425

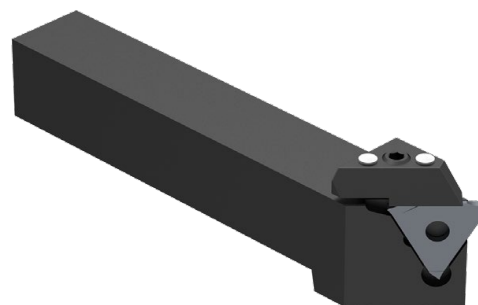
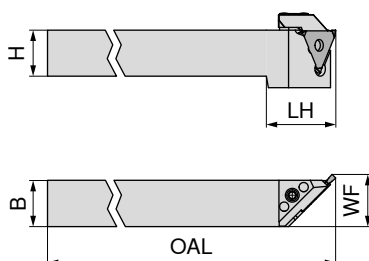
							
			Inbus kľúč	Pravá úpinka	Ľavá úpinka	Upínacia skrutka	Vodiaci kolík
			70 950 ...	73 950 ...	73 950 ...	73 950 ...	73 950 ...
Náhradné diely			EUR	EUR	EUR	EUR	EUR
Pre zapichovacie doštičky			2A/28	Y6	Y6	Y6	Y6
TX R/N/L ...1	SW3	2,57 176	21,60 020		M6x20	4,43 028	Ø 4x18 0,40 030
TX R/N/L ...1	SW3	2,57 176		21,60 024	M6x20	4,43 028	Ø 4x18 0,40 030
TX R/N/L ...2	SW3	2,57 176		21,60	M6x20	4,43 028	Ø 4x18 0,40 030
TX R/N/L ...2	SW3	2,57 176	21,60 020		M6x20	4,43 028	Ø 4x18 0,40 030
TX R/N/L ...3	SW3	2,57 176		21,60 024	M6x20	4,43 028	Ø 4x18 0,40 030
TX R/N/L ...3	SW3	2,57 176	21,60 020		M6x20	4,43 028	Ø 4x18 0,40 030
TX R/N/L ...4	SW3	2,57 176		23,98 026	M6x20	4,43 028	Ø 4x18 0,40 030
TX R/N/L ...4	SW3	2,57 176	23,98 022		M6x20	4,43 028	Ø 4x18 0,40 030



→ 62-64

MonoClamp – Zapichovací držiak TX 45°

- ▲ pre odľahčovacie zápichy
- ▲ šírka zápichu 1,9–6,3 mm



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	B mm	OAL mm	WF mm	LH mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
							73 507 ...		73 506 ...	
							EUR Y6		EUR Y6	
R/L 618.2020.2	20	20	125	21,5	30	TX R/N/L ...2	107,90	120	107,90	120
R/L 618.2525.2	25	25	150	26,5		TX R/N/L ...2	112,40	125	112,40	125
R/L 618.3232.2	32	32	170	33,5		TX R/N/L ...2	126,40	132	126,40	132
R/L 618.2020.3	20	20	125	21,5	30	TX R/N/L ...3	107,90	220	107,90	220
R/L 618.2525.3	25	25	150	26,5		TX R/N/L ...3	112,40	225	112,40	225
R/L 618.3232.3	32	32	170	33,5		TX R/N/L ...3	126,40	232	126,40	232
R/L 618.2020.4	20	20	125	21,5	30	TX R/N/L ...4	107,90	320	107,90	320
R/L 618.2525.4	25	25	150	26,5		TX R/N/L ...4	112,40	325	112,40	325
R/L 618.3232.4	32	32	170	33,5		TX R/N/L ...4	126,40	332	126,40	332

													
	Inbus kľúč	Pravá úpinka	Ľavá úpinka	Upínacia skrutka	Vodiaci kolík								
	70 950 ...	73 950 ...	73 950 ...	73 950 ...	73 950 ...								
Náhradné diely	EUR	EUR	EUR	EUR	EUR								
Pre zapichovacie doštičky	2A/28	Y6	Y6	Y6	Y6								
TX R/N/L ...2	SW3	2,57	176	31,32	001		M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40	030	
TX R/N/L ...2	SW3	2,57	176			31,32	005	M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40	030
TX R/N/L ...3	SW3	2,57	176	31,32	001			M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40	030
TX R/N/L ...3	SW3	2,57	176			31,32	005	M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40	030
TX R/N/L ...4	SW3	2,57	176			31,32	007	M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40	030
TX R/N/L ...4	SW3	2,57	176	31,32	002			M6x20	4,43	028	Ø 4x18	0,40	030

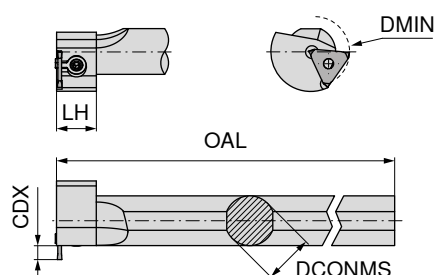


→ 62+63

MonoClamp – Radiálny vnútorný držiak TX

▲ na radiálne vnútorné zapichovanie

▲ šírka zápichu 0,5 – 6,3 mm



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	DCONMS mm	DMIN mm	OAL mm	LH mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
							73 511 ...		73 510 ...	
							EUR Y6		EUR Y6	
R/L 660.0025.1	25	46	170	20	2	TX R/N/L ...1	127,40	125	127,40	125
R/L 660.0032.1	32	46	200	20	2	TX R/N/L ...1	156,70	132	156,70	132
R/L 660.0040.1	40	46	250		2	TX R/N/L ...1	157,70	140	157,70	140
R/L 660.0025.2	25	46	170	20	2	TX R/N/L ...2	127,40	225	127,40	225
R/L 660.0032.2	32	46	200	20	2	TX R/N/L ...2	156,70	232	156,70	232
R/L 660.0040.2	40	46	250		2	TX R/N/L ...2	157,70	240	157,70	240
R/L 660.0025.3	25	46	170	20	2	TX R/N/L ...3	127,40	325	127,40	325
R/L 660.0032.3	32	46	200	20	2	TX R/N/L ...3	156,70	332	156,70	332
R/L 660.0040.3	40	46	250		2	TX R/N/L ...3	157,70	340	157,70	340
R/L 660.0025.4	25	46	170	20	2	TX R/N/L ...4	127,40	425	127,40	425
R/L 660.0032.4	32	46	200	20	2	TX R/N/L ...4	156,70	432	156,70	432
R/L 660.0040.4	40	46	250		2	TX R/N/L ...4	157,70	440	157,70	440

Ø diery _{min.} v mm	46	50	60	80	100	Pre zapichovacie doštičky
CDX _{max.} v mm	2	3	4	4,5	5	TX R/N/L ...1
	2	3	4	4,5	5	TX R/N/L ...2
	2	3	4	4,5	5	TX R/N/L ...3
	2	3	4	4,5	5	TX R/N/L ...4



Upínací prvok



Inbus kľúč



Upínacia skrutka

Náhradné diely

Pre zapichovacie doštičky

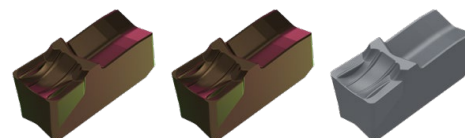
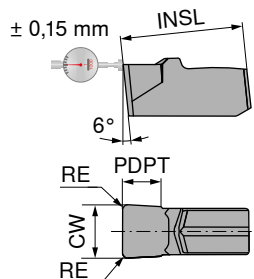
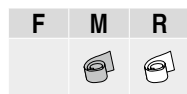
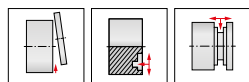
	73 950 ...		70 950 ...		73 950 ...	
	EUR Y6		EUR 2A/28		EUR Y6	
TX R/N/L ...1	26,68	011	2,57	176	4,43	009
TX R/N/L ...2	26,68	011	2,57	176	4,43	009
TX R/N/L ...3	26,68	011	2,57	176	4,43	009
TX R/N/L ...4	26,68	011	2,57	176	4,43	009



→ 62-64

Zapichovacia doštička LX

- ▲ šírka zápichu 8 a 10 mm
- ▲ axiálne zapichovanie od Ø 500 mm
- ▲ vnútorné zapichovanie a sústruženie od Ø 200 mm



Označenie	INSL mm	CW mm -/+0,08	RE mm -/+0,1	PDPT mm	Pre držiak	70 337 ...		70 337 ...		70 337 ...	
						EUR 1A/15		EUR 1A/15		EUR 1A/15	
LXE 8.00N0.80-M2	19	8	0,8	5	E32 N ..-LX	19,73	928	19,73	578	19,73	682
LXE 10.00N0.80-M2	19	10	0,8	5	E32 N ..-LX	26,30	932	26,30	582	26,30	678
P						●		●		●	
M						○		○		●	
K						●		●		●	
N										○	
S						○				●	
H											
O										○	

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 109

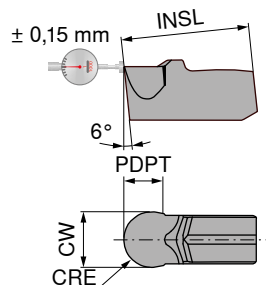
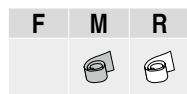
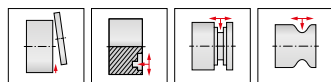
Vnútorné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

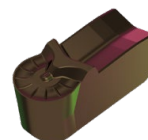
→ 73	→ 73	→ 74							

Rádiusová zapichovacia doštička LX

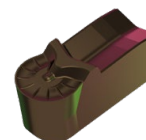
- ▲ šírka zápichu 8 mm
- ▲ axiálne zapichovanie od Ø 500 mm
- ▲ vnútorné zapichovanie a sústruženie od Ø 200 mm



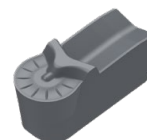
-M3
CTCP325



-M3
CTCP335



-M3
CTP1340



Označenie	INSL mm	CW mm +0,08	CRE mm	PDPT mm	Pre držiak	70 337 ... EUR 1A/15 21,03	70 337 ... EUR 1A/15 21,03	70 337 ... EUR 1A/15 21,03
LXR 4.00N-M3	19	8	4	5	E32 N ..LX	908	518	618
P						●	●	●
M						○	○	●
K						●	●	●
N								○
S						○		●
H								
O								○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 109

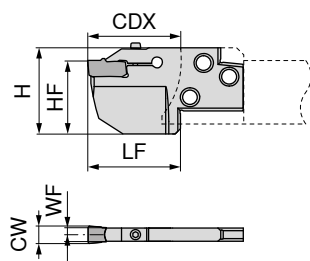
Vnútorné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

							
→ 73	→ 73	→ 74					

ModularClamp MSS – Axiálny a radiálny zapichovací modul LX

- ▲ šírka zápichu 8 a 10 mm
- ▲ axiálne zapichovanie od Ø 500 mm
- ▲ vnútorné zapichovanie a sústruženie od Ø 200 mm



neutrálny

70 835 ...

Označenie	CW mm	WF mm	LF mm	HF mm	H mm	CDX (1) mm	CDX (2) mm	CDX (3) mm	Pre zapichovacie doštičky	EUR 2C/71	
E32 N 25-LX	8 / 10	3,4	27	32	44	25	19	14	LX ..	98,72	032
E32 N 32-LX	8 / 10	3,4	37	32	44	32	26	21	LX ..	98,72	132
E32 N 45-LX	8 / 10	3,4	47	32	44	45	39	34	LX ..	98,72	232

Radiálne zapichovanie	Axiálne zapichovanie $D_{\min} > 500 \text{ mm}$	Vnútorné zapichovanie $D_{\min} > 200 \text{ mm}$

Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky
LX ..



Kľúč D



Upínacia skrutka

80 950 ...

70 950 ...

EUR

EUR

Y7

2A/28

10,25

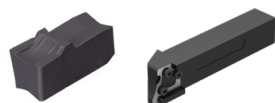
5,00

114

204

T20

M4x18



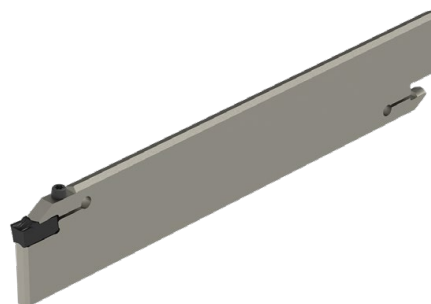
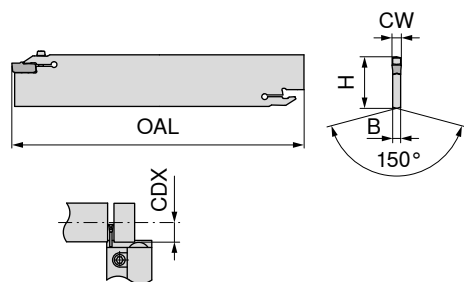
→ 71+72

→ 93-95

MonoClamp – Planžeta LX

Rozsah dodávky:

planžeta vr. upínacej skrutky a kľúča



Označenie	H mm	B mm	OAL mm	CW mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky
XLCEN 4608-LX	46	6,8	250	8/10	80	LX ..

70 833 ...

EUR
2A/25
258,80

108

Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky
LX ..



Kľúč D



Upínacia skrutka

80 950 ...

EUR
Y7
10,25

114

70 950 ...

EUR
2A/28
5,00

204

T20

M4x18



→ 71+72

→ 99+100

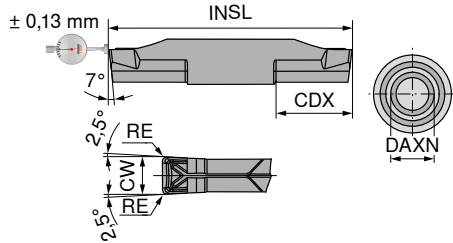
→ Kapitola 16

Zapichovacia doštička AX

- ▲ veľmi dobrá kontrola triesky
- ▲ DAXN odpovedá veľkému priemeru zápichu



-F50
CTP1340



Označenie	IH	INSL mm	CW mm	RE mm	CDX mm	DAXN mm	Pre držiak
AX 05 E3.00 N 0.30	N	24	3	0,3	5	10	E.. R/L.. -AX 05
AX 10 E3.00 N 0.30	N	34	3	0,3	10	20	E.. R/L.. -AX 10
AX 15 E3.00 N 0.30	N	44	3	0,3	15	30	E.. R/L.. -AX 15

70 327 ...

EUR
1C/72

28,86 005
29,94 010
31,48 015

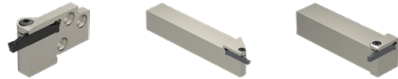
P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	
O	○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 110

Vnútorné obrábanie

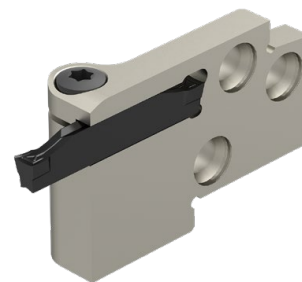
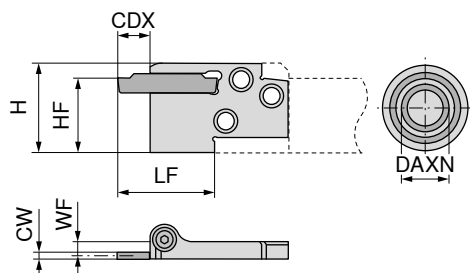
Vonkajšie obrábanie



		→ 76	→ 77	→ 78				

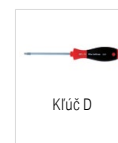
ModularClamp MSS – Axiálny zapichovací modul AX

▲ pre axiálne zapichovanie a sústruženie



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	HF mm	CW mm	WF mm	LF mm	H mm	DAXN mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
									70 827 ...		70 828 ...	
									EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E16 R/L 05-AX 05	16	3	2,5	24,0	20,5	10	5	AX05	97,20	016	97,20	016
E20 R/L 05-AX 05	20	3	3,1	28,0	25,0	10	5	AX05	97,20	020	97,20	020
E25 R/L 05-AX 05	25	3	4,6	27,5	30,0	10	5	AX05	98,28	025	98,28	025
E20 R/L 10-AX 10	20	3	3,1	33,0	25,0	20	10	AX10	97,20	120	97,20	120
E25 R/L 10-AX 10	25	3	4,6	32,5	30,0	20	10	AX10	98,28	125	98,28	125
E20 R/L 15-AX 15	20	3	3,1	44,0	25,0	30	15	AX15	97,20	220	97,20	220
E25 R/L 15-AX 15	25	3	4,6	43,5	30,0	30	15	AX15	98,28	225	98,28	225



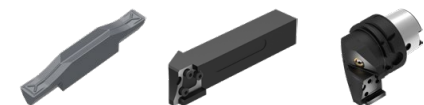
Kľúč D



Upínacia skrutka

Náhradné diely Pre artikel č.

			80 950 ...		70 950 ...	
			EUR Y7		EUR 2A/28	
70 827 016 / 70 828 016	T15	9,56	113	M3,5x12,5	9,42	441
70 827 020 / 70 828 020	T15	9,56	113	M4x14	9,01	403
70 827 025 / 70 828 025	T20	10,25	114	M5x18	6,01	404
70 827 120 / 70 828 120	T15	9,56	113	M4x14	9,01	403
70 827 125 / 70 828 125	T20	10,25	114	M5x18	6,01	404
70 827 220 / 70 828 220	T15	9,56	113	M4x14	9,01	403
70 827 225 / 70 828 225	T20	10,25	114	M5x18	6,01	404

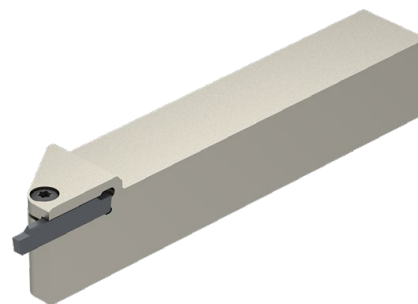
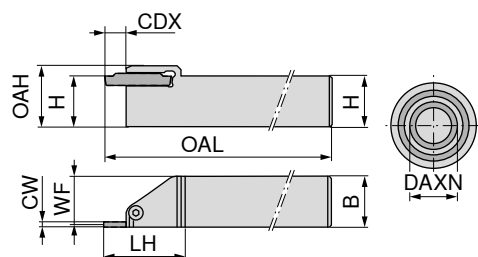


→ 75

→ 93-95

→ 96

MonoClamp – Držiak pre axiálne zapichovanie AX 0° s hĺbkou zápichu do 15 mm



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	B mm	OAL mm	LH mm	OAH mm	CDX mm	CW mm	WF mm	DAXN mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
											70 823 ...		70 824 ...	
											EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E20 R/L 0005-2020-AX 05	20	20	140	28	25	5	3	18,7	10	AX05	136,10	02000	136,10	02000
E20 R/L 0010-2020-AX 10	20	20	140	38	25	10	3	18,7	20	AX10	136,10	12000	136,10	12000
E20 R/L 0015-2020-AX 15	20	20	140	49	25	15	3	18,7	30	AX15	136,10	22000	136,10	22000
E25 R/L 0005-2525-AX 05	25	25	160	28	30	5	3	23,7	10	AX05	145,80	02500	145,80	02500
E25 R/L 0010-2525-AX 10	25	25	160	38	30	10	3	23,7	20	AX10	145,80	12500	145,80	12500
E25 R/L 0015-2525-AX 15	25	25	160	49	30	15	3	23,7	30	AX15	145,80	22500	145,80	22500



Kľúč D



Upínacia skrutka

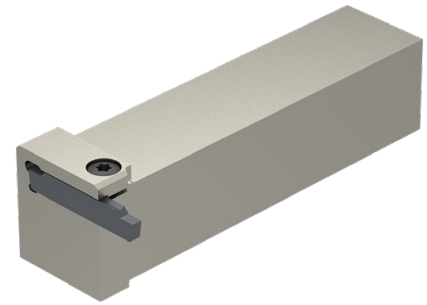
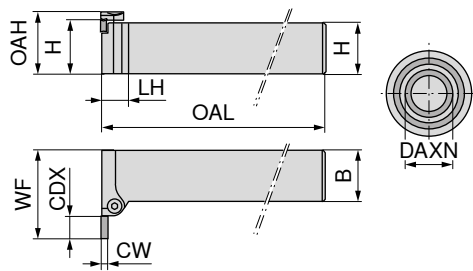
Náhradné diely
Pre artikel č.

		80 950 ...		70 950 ...	
		EUR Y7		EUR 2A/28	
70 824 02000 / 70 823 02000	T20	7,75	106	M5x18	6,01 404
70 824 12000 / 70 823 12000	T20	7,75	106	M5x18	6,01 404
70 824 22000 / 70 823 22000	T20	7,75	106	M5x18	6,01 404
70 824 02500 / 70 823 02500	T20	7,75	106	M5x18	6,01 404
70 824 12500 / 70 823 12500	T20	7,75	106	M5x18	6,01 404
70 824 22500 / 70 823 22500	T20	7,75	106	M5x18	6,01 404



→ 75

MonoClamp – Držiak pre axiálne zapichovanie AX 90° s hĺbkou zápichu do 15 mm



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	B mm	WF mm	OA mm	OAL mm	LH mm	CDX mm	DAXN mm	CW mm	ľavý		pravý	
										70 825 ...		70 826 ...	
										EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E20 R/L 9005-2020-AX 05	20	20	28	25	110	12	5	10	3	136,10	02000	136,10	02000
E20 R/L 9010-2020-AX 10	20	20	38	25	110	13	10	20	3	136,10	12000	136,10	12000
E20 R/L 9015-2020-AX 15	20	20	49	25	110	13	15	30	3	136,10	22000	136,10	22000
E25 R/L 9005-2525-AX 05	25	25	33	30	140	12	5	10	3	145,80	02500	145,80	02500
E25 R/L 9010-2525-AX 10	25	25	43	30	110	13	10	20	3	145,80	12500	145,80	12500
E25 R/L 9015-2525-AX 15	25	25	49	30	140	13	15	30	3	145,80	22500	145,80	22500



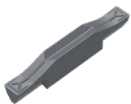
Kľúč D



Upínacia skrutka

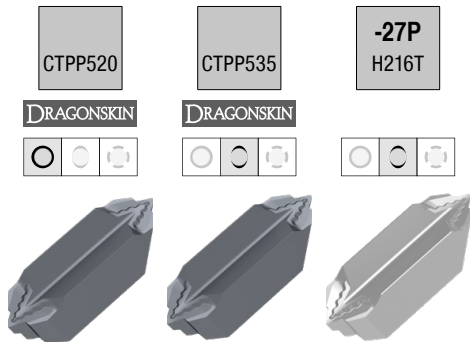
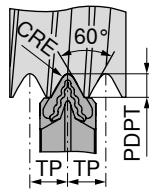
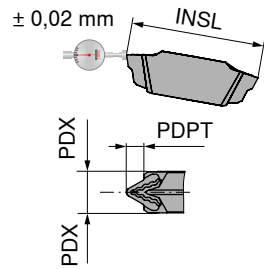
Náhradné diely
Pre artikel č.

		80 950 ...		70 950 ...	
		EUR Y7		EUR 2A/28	
70 825 02000 / 70 826 02000	T15	7,26	105	M4x14	9,01 403
70 825 12000 / 70 826 12000	T20	7,75	106	M5x18	6,01 404
70 825 22000 / 70 826 22000	T20	7,75	106	M5x18	6,01 404
70 825 02500 / 70 826 02500	T15	7,26	105	M4x14	9,01 403
70 825 12500 / 70 826 12500	T20	7,75	106	M5x18	6,01 404
70 825 22500 / 70 826 22500	T20	7,75	106	M5x18	6,01 404



→ 75

Závitorezná doštička TC plný profil – vonkajší závit 60°

[illegible]

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 111

Vnútorne obrábanie

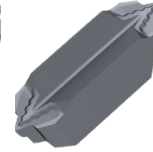
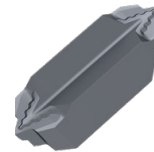
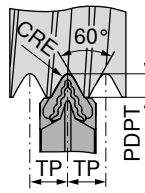
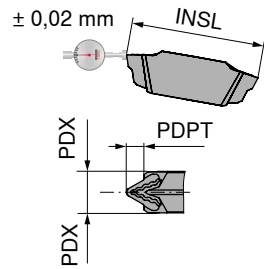
Vonkajšie obrábanie



→ 84

→ 85

Závitorezná doštička TC plný profil – vnútorný závit 60°



Označenie	Veľkosť	TP mm	INSL mm	PDPT mm	PDX mm	CRE mm	Pre držiak	70 358 ... EUR 1C/84	70 358 ... EUR 1C/84	70 358 ... EUR 1C/84
TC 16-1 1.0 ISO	TC 16-1 ...	1,00	16	0,59	1,05	0,06	I32 R/L TC 16-1	22,89	114	22,89
TC 16-1 1.25 ISO	TC 16-1 ...	1,25	16	0,74	1,05	0,07	I32 R/L TC 16-1	22,89	014	22,89
TC 16-1 1.5 ISO	TC 16-1 ...	1,50	16	0,89	1,05	0,09	I32 R/L TC 16-1	22,89	118	22,89
TC 16-2 1.75 ISO	TC 16-2 ...	1,75	16	1,02	2,15	0,11	I32 R/L TC 16-2	22,89	132	22,89
TC 16-2 2.0 ISO	TC 16-2 ...	2,00	16	1,17	2,15	0,13	I32 R/L TC 16-2	22,89	136	22,89
TC 16-2 3.0 ISO	TC 16-2 ...	3,00	16	1,76	2,15	0,19	I32 R/L TC 16-2	22,89	136	22,89
P									•	•
M									•	•
K									•	•
N									•	•
S									•	•
H									•	•
O									•	•

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 111

Vnútorné obrábanie

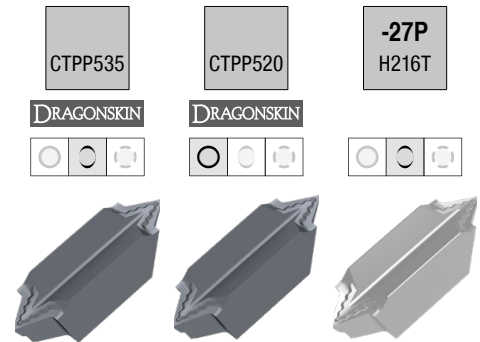
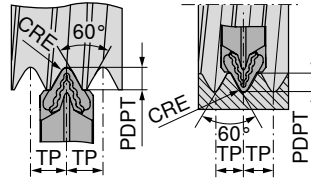
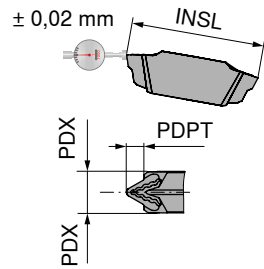
Vonkajšie obrábanie



→ 86

→ 87

Závitorezná doštička TC čiastočný profil 60°



Označenie	Veľkosť	TP mm	INSL mm	PDPT mm	PDX mm	CRE mm	Pre držiak	70 355 ... EUR 1C/84 22,89	70 355 ... EUR 1C/84 22,89	70 355 ... EUR 1C/84 18,48
TC 16-1 EI A 60	TC 16-1 ...	0,5 - 1,5	16	1,27	1,05	0,03	E/I.. R/L TC 16-1	110	010	610
TC 16-2 EI G 60	TC 16-2 ...	1,75 - 3,0	16	2,49	2,15	0,11	E/I.. R/L/N TC 16-2	130	030	630
TC 16-2 EI AG 60	TC 16-2 ...	0,5 - 3,0	16	2,57	2,15	0,03	E/I.. R/L/N TC 16-2	132	032	632
TC 16-3 EI N 60	TC 16-3 ...	3,5 - 5,0	16	4,11	3,10	0,22	E/I.. N TC 16-3	150	050	650
P								•	•	
M								•	•	
K								•	•	•
N										•
S								•	○	
H									○	
O										○

→ v. strana 102

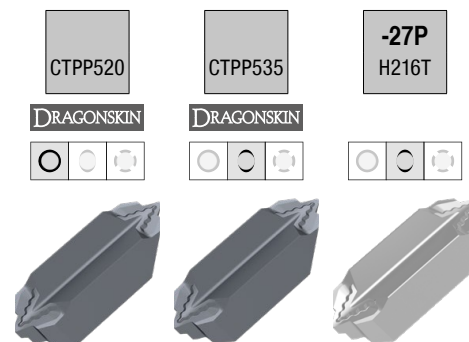
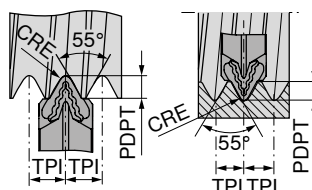
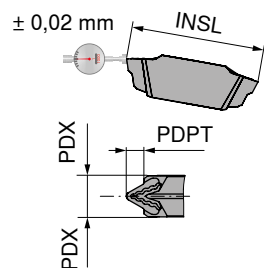
→ Odporúčané použitie na strane 111

Vnútorné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

→ 86	→ 87	→ 84	→ 85						

Závitorezné doštičky TC plný profil 55°



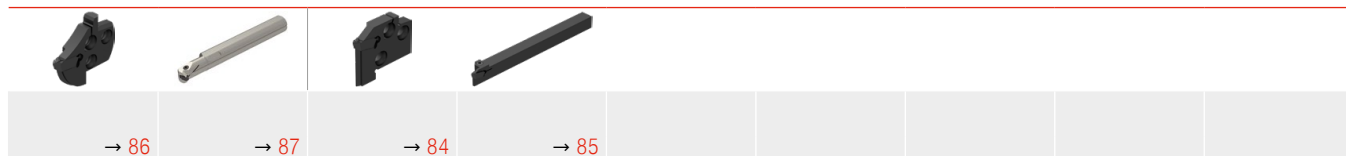
Označenie	Veľkosť	TPI 1/"	INSL mm	PDPT mm	PDX mm	CRE mm	Pre držiak	70 359 ... EUR 1C/84	70 359 ... EUR 1C/84	70 359 ... EUR 1C/84
TC 16-1 EI 28 W	TC 16-1 ...	28	16	0,60	1,05	0,12	E/I.. R/L TC 16-1	22,89	010	
TC 16-1 EI 20 W	TC 16-1 ...	20	16	0,84	1,05	0,17	E/I.. R/L TC 16-1	22,89	016	
TC 16-1 EI 19 W	TC 16-1 ...	19	16	0,88	1,05	0,17	E/I.. R/L TC 16-1	22,89	018	18,48
TC 16-1 EI 16 W	TC 16-1 ...	16	16	1,05	1,05	0,21	E/I.. R/L TC 16-1	22,89	022	
TC 16-2 EI 14 W	TC 16-2 ...	14	16	1,20	2,15	0,23	E/I.. R/L/N TC 16-2	22,89	030	18,48
TC 16-2 EI 12 W	TC 16-2 ...	12	16	1,40	2,15	0,27	E/I.. R/L/N TC 16-2	22,89	032	
TC 16-2 EI 11 W	TC 16-2 ...	11	16	1,53	2,15	0,30	E/I.. R/L/N TC 16-2	22,89	034	18,48
P								•	•	
M								•	•	
K								•	•	•
N										•
S								○	•	
H								○		
O										○

→ v. strana 102

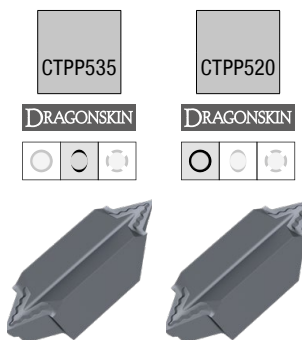
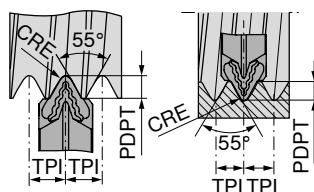
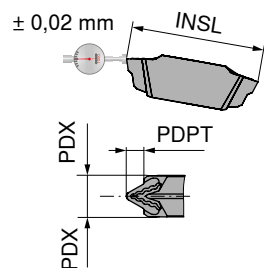
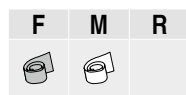
→ Odporúčané použitie na strane 111

Vnútorné obrábanie

Vonkajšie obrábanie



Závitorezná doštička TC čiastočný profil 55°



Označenie	Veľkosť	TPI 1/"	INSL mm	PDPT mm	PDX mm	CRE mm	Pre držiak	70 356 ... EUR 1C/84 22,89	70 356 ... EUR 1C/84 22,89
TC 16-1 EI A 55	TC 16-1 ...	28 - 16	16	1,39	1,05	0,12	E/l.. R/L TC 16-1	110	010
TC 16-2 EI AG 55	TC 16-2 ...	28 - 8	16	2,91	2,15	0,12	E/l.. R/L/N TC 16-2	132	032
TC 16-2 EI G 55	TC 16-2 ...	14 - 8	16	2,78	2,15	0,23	E/l.. R/L/N TC 16-2	130	030
TC 16-3 EI N 55	TC 16-3 ...	7 - 5	16	4,34	3,10	0,46	E/l.. N TC 16-3	150	050
P								•	•
M								•	•
K								•	•
N								•	•
S								•	○
H									○
O									

→ v. strana 102

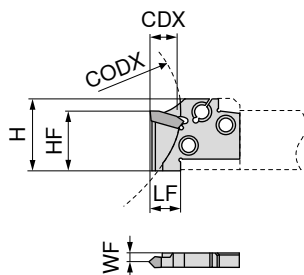
→ Odporúčané použitie na strane 111

Vnútorné obrábanie

Vonkajšie obrábanie

→ 86	→ 87	→ 84	→ 85						

ModularClamp MSS – Závitový modul TC pre vonkajší závit



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	TP mm	TPI 1/"	WF mm	HF mm	LF mm	H mm	CODX mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		neutrálny		pravý	
										70 872 ...		70 872 ...		70 872 ...	
E20 R/L TC 16-1	0,5 - 1,5	28 - 16	3,45	13	20	24	60	8	TC 16-1 ...	EUR 2C/82 88,46	120	EUR 2C/82 88,46	220	EUR 2C/82 88,46	020
E20 N TC 16-2	1,75 - 3,0	14 - 8	2,20	13	20	24		12	TC 16-2 ...						
E25 R/L TC 16-1	0,5 - 1,5	28 - 16	5,20	13	25	30	75	8	TC 16-1 ...	89,11	125			89,11	025
E25 R/L TC 16-2	1,75 - 3,0	14 - 8	4,10	13	25	30	75	10	TC 16-2 ...	89,11	325			89,11	225
E25 N TC 16-3	3,5 - 5,0	7 - 5	3,10	13	25	30		12	TC 16-3 ...			89,11	425		

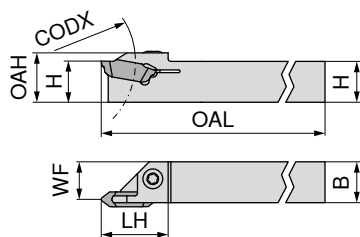


→ 79-83

→ 93-95

→ 96

MonoClamp – Monolitný držiak TC pre vonkajší závit



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	TP mm	TPI 1/"	H mm	B mm	OAL mm	LH mm	OAH mm	WF mm	CODX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
											70 883 ...		70 882 ...	
E12 R/L 00-1212 TC16	0,5 - 3	28 - 8	12	12	150	20	14,5	11	30	TC16-1/2..	EUR 2C/83 131,20	012	EUR 2C/83 131,20	012

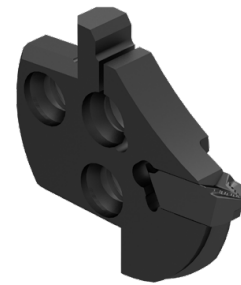
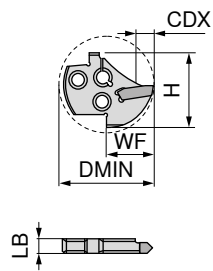
Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky
TC16-1/2..

											Kľúč D		Upínacia skrutka	
											80 950 ...		70 950 ...	
											EUR Y7 9,56	113	EUR 2A/28 10,86	442



→ 79-83

ModularClamp MSS – Závitový modul TC pre vnútorný závit



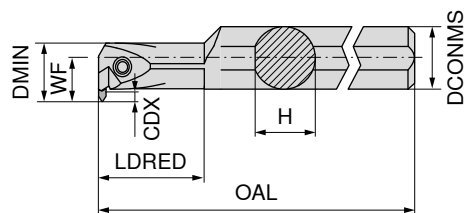
Označenie	TP mm	TPI 1/"	LB mm	WF mm	H mm	DMIN mm	CDX mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý	neutrálny	pravý
									70 887 ... EUR 2C/82	70 887 ... EUR 2C/82	70 887 ... EUR 2C/82
I32 R/L TC 16-1	0,5 - 1,5	28 - 16	6,2	5,2	32,2	40	7	TC 16-1 ...	89,96	132	89,96
I32 R/L TC 16-2	1,75 - 3,0	14 - 8	6,2	4,1	32,2	40	7	TC 16-2 ...	89,96	332	89,96
I32 N TC 16-3	3,5 - 5,0	7 - 5	6,2	3,1	32,2	40	7	TC 16-3 ...		89,96	432



→ 79-83

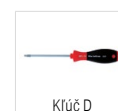
→ 97

MonoClamp – Monolitný vnútorný držiak TC pre vnútorný závit



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	WF mm	DCONMS mm	H mm	OAL mm	LDRED mm	CDX mm	DMIN mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
									70 857 ...		70 856 ...	
									EUR 2C/83		EUR 2C/83	
I16 R/L 90-2D TC16	14,0	20	18	180	32	4	20	TC16-1/2..	142,90	016	142,90	016
I20 R/L 90-2D TC16	17,5	25	23	200	40	5	25	TC16-..	157,40	020	157,40	020
I25 R/L 90-2D TC16	22,0	32	30	250	50	6	32	TC16-..	178,10	025	178,10	025



Kľúč D



Upínacia skrutka

Náhradné diely
Pre artikel č.

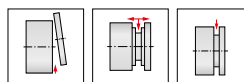
		80 950 ...		70 950 ...	
		EUR Y7		EUR 2A/28	
70 857 016 / 70 856 016	T15	9,56	113	M4x14	9,01 403
70 857 020 / 70 856 020	T20	10,25	114	M5x18	6,01 404
70 857 025 / 70 856 025	T25	10,53	115	M6x20	4,44 405



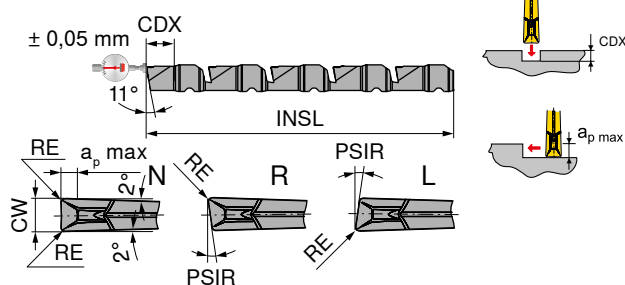
→ 79-83

MaxiClick – Zapichovacia doštička – hĺbka zápichu 5 mm

▲ 5 rezných hrán

-F2
CTP1340

DRAGONSKIN



70 338 ...

Označenie	IH	CW mm	RE mm	PSIR	INSL mm	a _p max mm	CDX mm	Pre držiak
MC 05-5-1.00 L 07-F2	L	1,0	0,1	7°	59,2		5	MC 05 R/L
MC 05-5-1.50 L 07-F2	L	1,5	0,1	7°	59,2		5	MC 05 R/L
MC 05-5-1.00 N 0.10-F2	N	1,0	0,1		59,2	0,5	5	MC 05 R/L
MC 05-5-1.50 N 0.10-F2	N	1,5	0,1		59,2	1,0	5	MC 05 R/L
MC 05-5-1.00 R 07-F2	R	1,0	0,1	7°	59,2		5	MC 05 R/L
MC 05-5-1.50 R 07-F2	R	1,5	0,1	7°	59,2		5	MC 05 R/L

EUR
1C/72

250

36,54

260

36,54

36,54

210

36,54

220

36,54

230

36,54

240

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	
O	○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 107

Vnútorné obrábanie

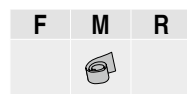
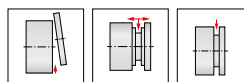
Vonkajšie obrábanie



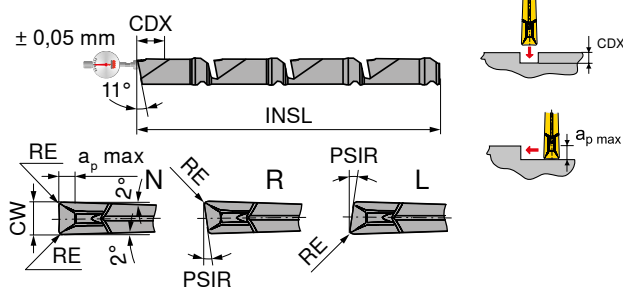
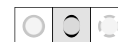
→ 91

MaxiClick – Zapichovacia doštička – hĺbka zápichu 10 mm

▲ 4 rezné hrany

-F2
CTP1340

DRAGONSKIN



70 339 ...

Označenie	IH	CW mm	RE mm	PSIR	INSL mm	a _p max mm	CDX mm	Pre držiak
MC 10-4-1.50 L 07-F2	L	1,5	0,1	7°	59,2		10	MC 10 R/L
MC 10-4-2.00 L 07-F2	L	2,0	0,1	7°	59,2		10	MC 10 R/L
MC 10-4-2.50 L 07-F2	L	2,5	0,1	7°	59,2		10	MC 10 R/L
MC 10-4-1.50 N 0.10-F2	N	1,5	0,1		59,2	1,0	10	MC 10 R/L
MC 10-4-2.00 N 0.10-F2	N	2,0	0,1		59,2	1,5	10	MC 10 R/L
MC 10-4-2.50 N 0.10-F2	N	2,5	0,1		59,2	2,0	10	MC 10 R/L
MC 10-4-1.50 R 07-F2	R	1,5	0,1	7°	59,2		10	MC 10 R/L
MC 10-4-2.00 R 07-F2	R	2,0	0,1	7°	59,2		10	MC 10 R/L
MC 10-4-2.50 R 07-F2	R	2,5	0,1	7°	59,2		10	MC 10 R/L

EUR
1C/72270
280
29030,07
30,07
30,07210
220
23030,07
30,07
30,07240
250
260

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	
O	○

→ v_c strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 107

11

Vnútročné obrábanie

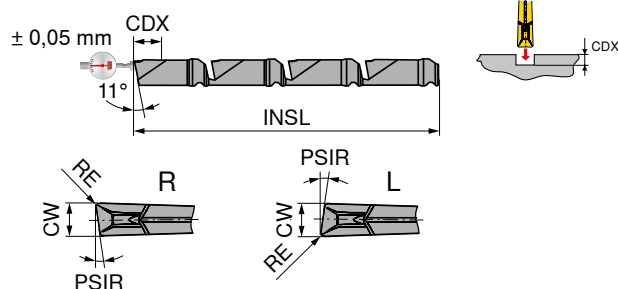
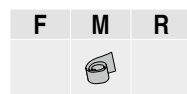
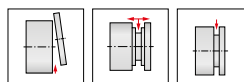
Vonkajšie obrábanie



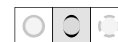
→ 92

MaxiClick – Zapichovacia doštička – hĺbka zápichu 10 mm

▲ 4 rezné hrany

**-F3**
CTP1340

DRAGONSKIN

**70 340 ...**

Označenie	IH	CW mm	RE mm	PSIR	INSL mm	CDX mm	Pre držiak
MC 10-4-1.50 L 12-F3	L	1,5	0,1	12°	59,2	10	MC 10 R/L
MC 10-4-2.00 L 12-F3	L	2,0	0,1	12°	59,2	10	MC 10 R/L
MC 10-4-2.50 L 12-F3	L	2,5	0,1	12°	59,2	10	MC 10 R/L
MC 10-4-1.50 R 12-F3	R	1,5	0,1	12°	59,2	10	MC 10 R/L
MC 10-4-2.00 R 12-F3	R	2,0	0,1	12°	59,2	10	MC 10 R/L
MC 10-4-2.50 R 12-F3	R	2,5	0,1	12°	59,2	10	MC 10 R/L

EUR
1C/72

30,07	270
30,07	280
30,07	290

30,07	240
30,07	250
30,07	260

P	●
M	●
K	●
N	○
S	●
H	
O	○

→ v. strana 102

→ Odporúčané použitie na strane 107

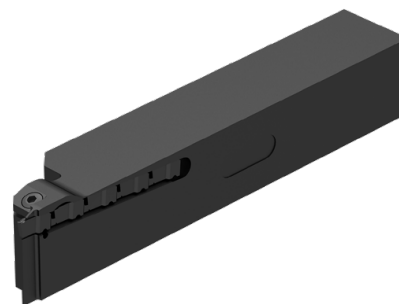
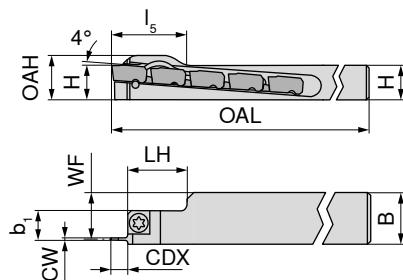
Vnútorné obrábanie

Vonkajšie obrábanie



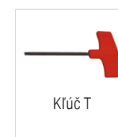
→ 92

MaxiClick – Upínací držiak – hĺbka zápichu 5 mm



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	OAH mm	B mm	CW mm	CDX mm	WF mm	OAL mm	LH mm	l ₅ mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
											70 873 ...		70 873 ...	
											EUR 2C/71		EUR 2C/71	
MC 05 R/L -1010K	10	13	10	1,00 - 1,50	5	8,5	125	23	27	MC 05	91,27	210	91,27	110
MC 05 R/L -1212K	12	15	12	1,00 - 1,50	5	10,5	125	23	27	MC 05	91,27	212	91,27	112
MC 05 R/L -1616K	16	19	16	1,00 - 1,50	5	14,5	125	23	20	MC 05	91,27	216	91,27	116
MC 05 R/L -2020K	20	23	20	1,00 - 1,50	5	18,8	125	23	20	MC 05	106,10	220	106,10	120
MC 05 R/L -2525M	25	28	25	1,00 - 1,50	5	23,5	150	23	21	MC 05	113,00	225	113,00	125



Kľúč T



Upínacia skrutka

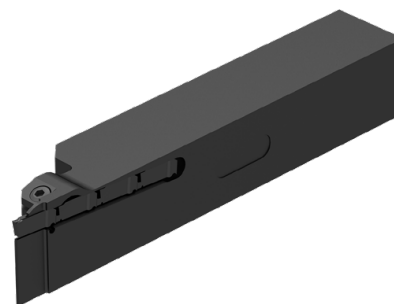
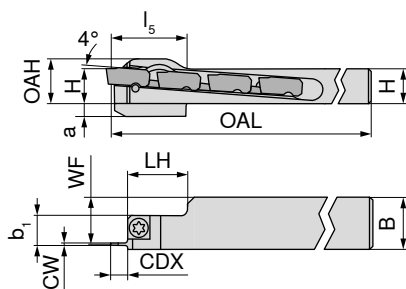
Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky
MC 05

70 950 ...		70 950 ...	
	EUR 2A/28		EUR 2A/28
T15	6,73	738	M4x11
			3,57
			174



→ 88

MaxiClick – Upínací držiak – hĺbka zápichu 10 mm



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	OAH mm	B mm	a mm	CW mm	CDX mm	WF mm	OAL mm	LH mm	I ₅ mm	Pre zapichovacie doštičky	ľavý		pravý	
												70 874 ...		70 874 ...	
MC 10 R/L -1010K	10	13	10		1,50 - 2,50	10	8,5	125	28		MC 10	EUR 2C/71 91,27	210	EUR 2C/71 91,27	110
MC 10 R/L -1010K-S	10	13	10	6	1,50 - 2,50	10	8,5	125	28	27	MC 10	91,27	410 ¹⁾	91,27	310 ¹⁾
MC 10 R/L -1212K	12	15	12		1,50 - 2,50	10	10,5	125	28		MC 10	91,27	212	91,27	112
MC 10 R/L -1212K-S	12	15	12	4	1,50 - 2,50	10	10,5	125	28	27	MC 10	91,27	412 ¹⁾	91,27	312 ¹⁾
MC 10 R/L -1616K	16	19	16		1,50 - 2,50	10	14,5	125	28	20	MC 10	91,27	216	91,27	116
MC 10 R/L -2020K	20	23	20		1,50 - 2,50	10	18,8	125	28	20	MC 10	106,10	220	106,10	120
MC 10 R/L -2525M	25	28	25		1,50 - 2,50	10	23,5	150	28	21	MC 10	113,00	225	113,00	125

1) -S = zosilnená varianta



Kľúč T



Upínacia skrutka

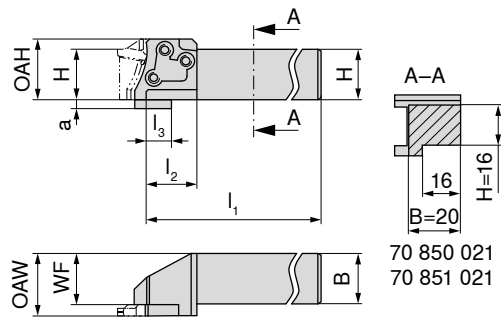
Náhradné diely
Pre zapichovacie doštičky
MC 10

70 950 ...		70 950 ...	
EUR 2A/28 6,73		EUR 2A/28 3,57	
T15	738	M4x11	174

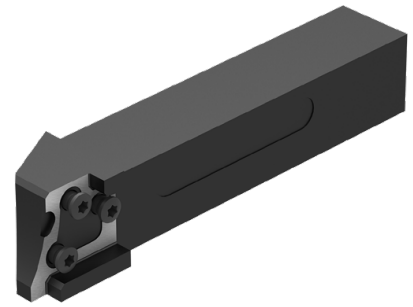


→ 89+90

ModularClamp MSS – Základný držiak 0°



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie



Označenie	H mm	B mm	OAW mm	OAH mm	WF mm	l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm	Pre modul	ľavý		pravý	
										70 851 ...		70 850 ...	
										EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E12 R/L 00-1212E	12	12	15,25	14,5	11,75	70	12		E12 R/L ...	135,10	012	135,10	012
E16 R/L 00-1616G	16	16	19,25	19,5	15,75	90	16		E16 R/L ...	136,50	016	136,50	016
E20 R/L 00-1620G	16	20	24,25	24,0	20,15	90	20		E20 R/L ...	137,70	021 ¹⁾	137,70	021 ¹⁾
E20 R/L 00-2020J	20	20	24,25	24,0	20,15	110	20		E20 R/L ...	137,70	020	137,70	020
E25 R/L 00-2525L	25	25	31,00	30,0	25,50	140	25		E25 R/L ...	140,60	025	140,60	025
E32 R/L 00-3225N	32	25	31,00	38,0	25,50	160	32		E32 R/L ...	144,40	032	144,40	032
E32 L 00-3232N	32	32	38,00	38,8	32,50	180	32	16	E32 R/L ...	146,90	13200		
E32 R 00-3232Q	32	32	38,00	38,8	32,50	180	32	16	E32 R/L ...			146,90	13200

1) vid' rez A-A

Náhradné diely

Pre artikel č.

		80 950 ...		70 950 ...	
		EUR Y7		EUR 2A/28	
70 851 012 / 70 850 012	T08	8,03	110	M2,5x10	7,44 440
70 851 016 / 70 850 016	T15	9,56	113	M3,5x12,5	9,42 441
70 851 021 / 70 850 021	T15	9,56	113	M4x14	9,01 403
70 851 020 / 70 850 020	T15	9,56	113	M4x14	9,01 403
70 851 025 / 70 850 025	T20	10,25	114	M5x18	6,01 404
70 851 032 / 70 850 032	T25	10,53	115	M6x20	4,44 405

Kľúč D

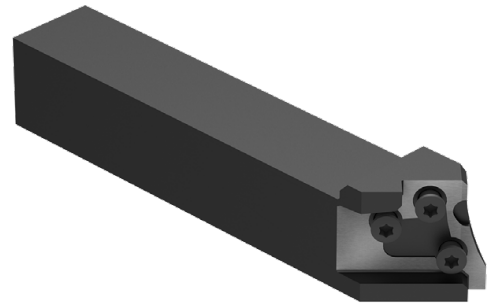
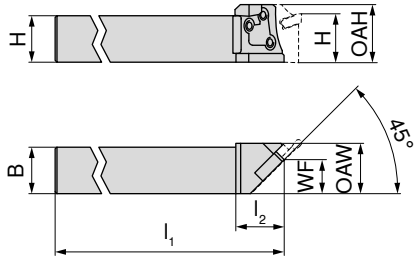
Upínacia skrutka

Prehľad modulov



→ 4+5

ModularClamp MSS – Základný držiak 45°



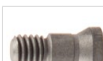
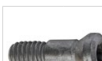
Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

									ľavý		pravý	
									70 853 ...		70 852 ...	
Označenie	H mm	B mm	OAW mm	OAH mm	WF mm	I ₁ mm	I ₂ mm	Pre modul	EUR 2C/71		EUR 2C/71	
E20 R/L 45-2020J	20	20	21,5	24	14,5	110	20	E20 R/L ...	137,70	020	137,70	020
E25 R/L 45-2525L	25	25	26,0	30	18,0	140	25	E25 R/L ...	140,60	025	140,60	025



Pre pravý držiak → použite ľavý modul

Pre ľavý držiak → použite pravý modul

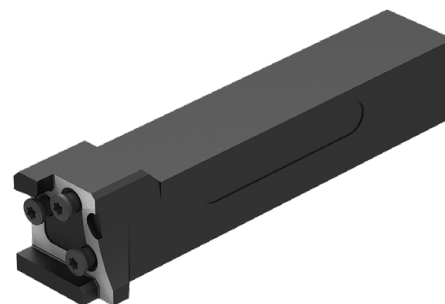
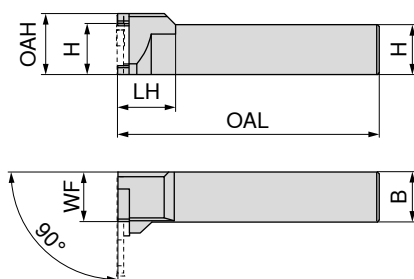
					
			Kľúč D	Upínacia skrutka	Upínacia skrutka
			80 950 ...	70 950 ...	70 950 ...
Náhradné diely			EUR	EUR	EUR
Pre artikel č.			Y7	2A/28	2A/28
70 853 020 / 70 852 020	T15	9,56 113	M4x11	10,86 442	M4x14 9,01 403
70 853 025 / 70 852 025	T20	10,25 114	M5x13,5	11,29 513	M5x18 6,01 404

Prehľad modulov



→ 4+5

ModularClamp MSS – Základný držiak 90°



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

Označenie	H mm	B mm	OAH mm	WF mm	OAL mm	LH mm	Pre modul	ľavý		pravý	
								70 855 ...		70 854 ...	
								EUR		EUR	
E20 R/L 90-2020J	20	20	24	20	110	20	E20 R/L ...	137,70	020	137,70	020
E25 R/L 90-2525L	25	25	30	25	140	28	E25 R/L ...	140,60	025	140,60	025
E32 R/L 90-3225N	32	25	38	32	160	34	E32 R/L ...	144,40	032	144,40	032



Pre pravý držiak → použite ľavý modul
Pre ľavý držiak → použite pravý modul



Kľúč D



Upínacia skrutka

Náhradné diely

Pre artikel č.

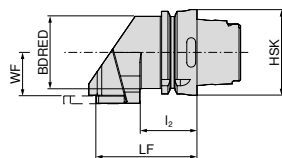
			80 950 ...		70 950 ...	
			EUR		EUR	
70 855 020 / 70 854 020	T15	9,56	113	M4x14	9,01	403
70 855 025 / 70 854 025	T20	10,25	114	M5x18	6,01	404
70 855 032 / 70 854 032	T25	10,53	115	M6x20	4,44	405

Prehľad modulov



→ 4+5

ModularClamp MSS – Základný držiak HSK-T 0°

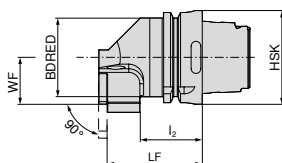


Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

ISO označenie	Upínač	LF mm	I ₂ mm	BDRED mm	WF mm	pre zapichovacie moduly	ľavý 74 581 ...		pravý 74 580 ...	
							EUR 2D/80		EUR 2D/80	
HSK T63 E25 R/L 00	HSK-T 63	67	42	53	38,7	E25 R/L...	362,40	525	362,40	525
HSK T63 E32 R/L 00	HSK-T 63	74	42	53	38,7	E32 R/L...	362,40	532	362,40	532
HSK T100 E32 R/L 00	HSK-T 100	77	45	88	48,7	E32 R/L...	413,70	732	413,70	732

Náhradné diely Pre artikel č.	Záslepka		Tryska		Kľúč D		Upínacia skrutka		Dutý kľúč s ozubmi	
	70 950 ...	EUR 2A/28	70 950 ...	EUR 28	80 950 ...	EUR Y7	70 950 ...	EUR 2A/28	70 950 ...	EUR 2A/28
74 580 525 / 74 581 525	21,22	05600	30,50	05500	10,25	114	6,01	404	47,16	05700
74 580 532 / 74 581 532	21,22	05600	30,50	05500	10,53	115	4,44	405	47,16	05700
74 580 732 / 74 581 732	21,22	05600	30,50	05500	10,53	115	4,44	405	47,16	05700

ModularClamp MSS – Základný držiak HSK-T 90°



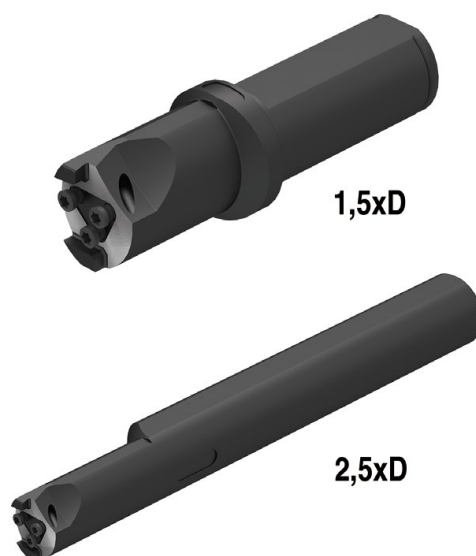
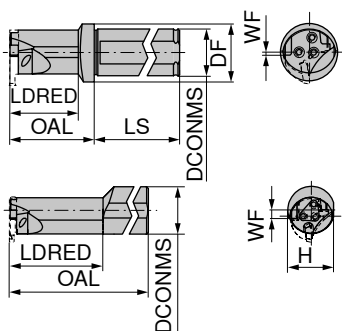
Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

ISO označenie	Upínač	LF mm	I ₂ mm	BDRED mm	WF mm	pre zapichovacie moduly	ľavý 74 583 ...		pravý 74 582 ...	
							EUR 2D/80		EUR 2D/80	
HSK T63 E32 R/L 90	HSK-T 63	63,7	42	53	31,5	E32 R/L...	362,40	532	362,40	532
HSK T100 E32 R/L 90	HSK-T 100	73,7	45	88	50,0	E32 R/L...	413,70	732	413,70	732

Náhradné diely Pre artikel č.	Záslepka		Tryska		Kľúč D		Upínacia skrutka		Dutý kľúč s ozubmi	
	70 950 ...	EUR 2A/28	70 950 ...	EUR 28	80 950 ...	EUR Y7	70 950 ...	EUR 2A/28	70 950 ...	EUR 2A/28
74 582 532 / 74 583 532	21,22	05600	30,50	05500	10,53	115	4,44	405	47,16	05700
74 582 732 / 74 583 732	21,22	05600	30,50	05500	10,53	115	4,44	405	47,16	05700

ModularClamp MSS – Vnútrotný držiak GX / TC

▲ s vnútorným prídomom chladiacej kvapaliny



Obrázky zobrazujú pravé prevedenie

	Označenie	DCONMS mm	DF mm	WF mm	H mm	OAL mm	LDRED mm	LS mm	Pre modul	ľavý		pravý	
										70 861 ...		70 860 ...	
										EUR 2C/71		EUR 2C/71	
≤ 1,5xD	I16 R/L 90-1,5 D-N	20	25	1,0		32	24	50	I16 R/L	150,80	017	150,80	017
	I20 R/L 90-1,5 D-N	20	25	1,0		37	30	50	I20 R/L	184,80	021	184,80	021
	I25 R/L 90-1,5 D-N	25	32	1,5		46	38	56	I25 R/L	211,80	026	211,80	026
	I32 R/L 90-1,5 D-N	32	40	2,0		59	48	60	I32 R/L	273,10	033 ¹⁾	273,10	033 ¹⁾
	I40 R/L 90-1,5 D-N	40	50	2,5		72	60	70	I40 R/L/N	340,50	041	340,50	041
≤ 2,5xD	I16 R/L 90-2,5 D-N	20		4,5	19,0	180	40		I16 R/L	162,50	117	162,50	117
	I20 R/L 90-2,5 D-N	25		6,0	24,0	200	50		I20 R/L	197,70	121	197,70	121
	I25 R/L 90-2,5 D-N	32		7,0	31,0	250	63		I25 R/L	226,20	126	226,20	126
	I32 R/L 90-2,5 D-N	40		9,5	38,0	300	80		I32 R/L	295,00	133 ¹⁾	295,00	133 ¹⁾
	I40 R/L 90-2,5 D-N	50		11,5	48,5	350	100		I40 R/L/N	375,60	141	375,60	141

1) s 2 upínacími plochami

11

Náhradné diely
Pre modul

			80 950 ...		70 950 ...	
			EUR Y7		EUR 2A/28	
I16 R/L	T08	8,03	110	M2,5x10	7,44	440
I20 R/L	T10	9,41	112	M3x11	7,72	444
I25 R/L	T15	9,56	113	M3,5x12,5	9,42	441
I32 R/L	T20	10,25	114	M4,5x17	8,57	445
I40 R/L/N	T20	10,25	114	M5x18	6,01	404

Prehľad modulov

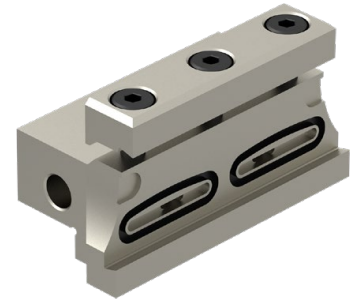
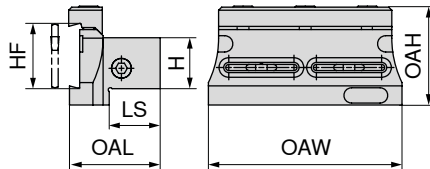


→ 6+7

Delený upínací blok pre planžety DC

Rozsah dodávky:

kompletný upínací blok, bez planžety



Označenie	H mm	HF mm	OAH mm	LS mm	OAL mm	OAW mm	Pre planžety	70 829 ...
SBN 2020-26-DC	20	26	43,0	20	40,0	82	XLC.. 26..	EUR 2A/25 246,20 020
SBN 2020-32-DC	20	32	43,0	20	40,0	95	XLC.. 32..	EUR 246,20 120
SBN 2525-32-DC	25	32	48,5	25	44,5	95	XLC.. 32..	EUR 253,90 025
SBN 3232-32-DC	32	32	52,0	32	51,0	95	XLC.. 32..	EUR 265,70 032

Náhradné diely
Pre artikel č.

		70 950 ...		70 950 ...		70 950 ...
		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28
70 829 020	G 1/8"	3,74 294	CU70	33,27 290	M6x12	2,33 861
70 829 120	G 1/8"	3,74 294	CU85	33,27 291	M6x12	2,33 861
70 829 025	G 1/8"	3,74 294	CU85	33,27 291	M6x12	2,33 861
70 829 032	G 1/8"	3,74 294	CU85	33,27 291	M6x12	2,33 861

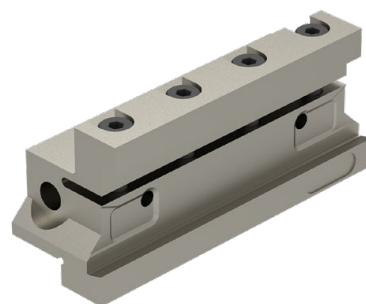
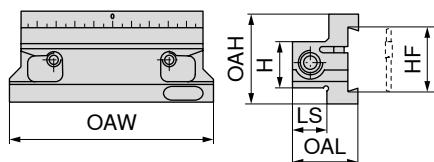
Náhradné diely
Pre artikel č.

		70 950 ...		70 950 ...		70 950 ...
		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28
70 829 020	SW5	3,86 265	19x2,5	4,52 293	23x2,5	4,52 292
70 829 120	SW5	3,86 265	19x2,5	4,52 293	23x2,5	4,52 292
70 829 025	SW5	3,86 265			23x2,5	4,52 292
70 829 032	SW5	3,86 265			23x2,5	4,52 292

Upínací blok pre planžety GX/LX/FX/SX

Rozsah dodávky:

kompletný upínací blok, bez planžety a bez súpravy chladienia



Označenie	H mm	HF mm	OAH mm	LS mm	OAL mm	OAW mm	Pre planžety	70 830 ...
SBN 2020-26-K	20	26	39	20	33,0	90	XLC.. 26..	EUR 2A/25 169,00 020
SBN 2520-32-K	25	32	48	20	36,0	110	XLC.. 32..	EUR 2A/25 169,00 025
SBN 3229-32-K	32	32	48	29	44,5	120	XLC.. 32..	EUR 2A/25 172,70 032
SBN 3229-46-K	32	46	70	29	52,0	150	XLC.. 46..	EUR 2A/25 285,90 132
SBN 4037-46-K	40	46	70	37	60,0	150	XLC.. 46..	EUR 2A/25 347,10 140



Inbus kľúč

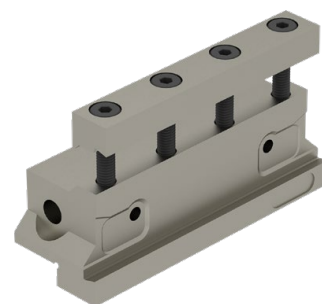
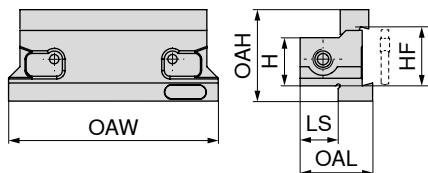
Súprava pre
privod chladiaceho
médiaUťahovacia
skrutkaNáhradné diely
Pre planžety

		70 950 ...	70 950 ...	70 950 ...
		EUR 2A/28	EUR 2A/28	EUR 2A/28
XLC.. 26..	SW5	3,86 265	43,88 278	M6x25 2,16 269
XLC.. 32..	SW5	3,86 265	43,88 278	M6x25 2,16 269
XLC.. 46..	SW6	5,43 266	42,74 279	M8x35 2,16 282

Delený upínací blok pre planžety GX/LX/FX/SX

Rozsah dodávky:

kompletný upínací blok, bez planžety a bez súpravy chladienia



Označenie	H mm	HF mm	OAH mm	LS mm	OAL mm	OAW mm	Pre planžety	70 831 ...
SBN 2020-26-KS	20	26	39	20	35,0	90	XLC.. 26..	EUR 2A/25 205,40 020
SBN 2520-32-KS	25	32	48	20	38,0	110	XLC.. 32..	211,80 025
SBN 3229-32-KS	32	32	48	29	46,5	120	XLC.. 32..	219,70 032

Náhradné diely
Pre planžety

		EUR 2A/28		EUR 2A/28		EUR 2A/28	
XLC.. 26..	SW5	3,86	265	43,88	278	M6x25	2,16 269
XLC.. 32..	SW5	3,86	265	43,88	278	M6x25	2,16 269



Inbus kľúč

Súprava pre
prívod chladiaceho
médiaUťahovacia
skrutka

Príklady materiálov k tabuľkám rezných parametrov

	Materiálová podskupina	Index	Zloženie / štruktúra / tepelné spracovanie		Pevnosť N/mm ² / HB / HRC	Číslo materiálu	Názov materiálu	Číslo materiálu	Názov materiálu
P	Nelegovaná oceľ	P.1.1	< 0,15 % C	žihaná	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	žihaná	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		zušľachtená	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	žihaná	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Nízkolegovaná oceľ	P.2.1		žihaná	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		zušľachtená	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		zušľachtená	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Vysokolegovaná oceľ a vysokolegovaná nástrojová oceľ	P.3.1		žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		kalená a popúšťaná	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		kalená a popúšťaná	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Nehrdzavejúca oceľ	P.4.1	feritická / martenzitická	žihaná	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	martenzitická	zušľachtená	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Nehrdzavejúca oceľ	M.1.1	austenitická / austeniticko-feritická	zakalená	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	austenitická	zušľachtená	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	austenitická / feritická (Duplex)		780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Sivá liatina	K.1.1	perlitická / feritická		350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	perlitická (martenzitická)		500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Tvárna liatina	K.2.1	feritická		540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	perlitická		845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Temperovaná liatina	K.3.1	feritická		440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	perlitická		780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Hliník – tvárna zliatina	N.1.1	nezakaliteľná		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	zakaliteľná	zakalená	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Hliník – zlievarenská zliatina	N.2.1	≤ 12 % Si, nezakaliteľná		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-AlSi12	3.2163	G-AlSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, zakaliteľná	zakalená	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	3.2373	G-AlSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, nezakaliteľná		440 N/mm ² / 130 HB		G-AlSi17Cu4Mg		G-AlSi18CuNiMg
	Meď a zliatiny meď (bronz / mosadz)	N.3.1	automatové zliatiny, PB > 1 %		375 N/mm ² / 110 HB	2.0380	CuZn39Pb2 (Ms58)	2.0410	CuZn44Pb2
		N.3.2	CuZn, CuSnZn		300 N/mm ² / 90 HB	2.0331	CuZn15	2.4070	CuZn28Sn1As
		N.3.3	CuSn, bezolovnatá meď a elektrolytická meď		340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Zliatiny horčíka	N.4.1	horčík a zliatiny horčíka		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
S	Žiaruvzdorné zliatiny	S.1.1	základ Fe	žihané	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi 36-16	1.4865	G-X40NiCrSi38-18
		S.1.2		zakalené	950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
		S.2.1		žihaná	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
		S.2.2	základ Ni alebo Co	zakalené	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel 718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
		S.2.3		liate	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
	Zliatiny titánu	S.3.1	čistý titán		400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	alfa + beta zliatiny	zakalené	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	beta zliatiny		1400 N/mm ² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Zakalená oceľ	H.1.1		kalená a popúšťaná	46–55 HRC				
		H.1.2		kalená a popúšťaná	56–60 HRC				
		H.1.3		kalená a popúšťaná	61–65 HRC				
		H.1.4		kalená a popúšťaná	66–70 HRC				
	Tvrdená liatina	H.2.1		liata	400 HB				
	Kalená liatina	H.3.1		kalená a popúšťaná	55 HRC				
O	Nekovové materiály	O.1.1	plasty, duroplastické		≤ 150 N/mm ²				
		O.1.2	plasty, termoplastické		≤ 100 N/mm ²				
		O.2.1	vystužené aramidovými vláknami		≤ 1000 N/mm ²				
		O.2.2	vystužené sklenými/uhlíkovými vláknami		≤ 1000 N/mm ²				
		O.3.1	grafit						

* pevnosť v ťahu

Orientačné rezné parametre pre doštičky na zapichovanie GX/LX/FX/SX/AX/TC/MaxiClick

	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN	DRAGONSKIN		
	CTCP325	CTCP335	CTPP345	CTPP520	CTPP535	CTP1340	H216T (SX/FX/GX)	H216T (TC)
Index	v _c v m/min.							
P.1.1	220	184	135	236	180	177		
P.1.2	194	160	119	204	152	149		
P.1.3	171	138	105	174	126	123		
P.1.4	163	131	100	165	118	115		
P.1.5	151	120	93	150	105	102		
P.2.1	198	164	122	209	157	153		
P.2.2	161	129	99	162	116	112		
P.2.3	151	120	93	150	105	102		
P.2.4	121	92	74	113	73	70		
P.3.1	149	127	101	185	119	112		
P.3.2	96	89	80	131	88	76		
P.3.3	44	51	59	76	58	39		
P.4.1	149	127	101	185	119	112		
P.4.2	123	108	90	158	103	94		
M.1.1	149	127	101	185	119	112		
M.2.1	96	89	80	131	88	76		
M.3.1	133	116	94	169	109	102		
K.1.1	170	135		140	165	150	140	140
K.1.2	150	115		115	150	125	115	115
K.2.1	160	130		180	145	140	150	150
K.2.2	145	105		115	155	120	110	110
K.3.1	210	150		130	190	170	170	170
K.3.2	140	115		110	145	120	140	140
N.1.1						300	400	450
N.1.2						200	100	450
N.2.1						300	450	300
N.2.2						200	450	300
N.2.3						150	500	225
N.3.1						300	425	190
N.3.2						300	400	290
N.3.3						200	275	290
N.4.1						200	225	290
S.1.1	35			40	30	35	38	
S.1.2	30		30	30	25	30	28	
S.2.1	20		25	20	15	20	28	
S.2.2	15			15	15	15	24	
S.2.3	15			18	15	15	20	
S.3.1				125	85	85	90	
S.3.2				50	35	40	55	
S.3.3				35	25	30	40	
H.1.1				30				
H.1.2				25				
H.1.3								
H.1.4								
H.2.1				25				
H.3.1				40				
O.1.1						130	130	290
O.1.2								
O.2.1						105	105	290
O.2.2								
O.3.1								



Rezné parametre značne závisia od vonkajších podmienok, ako je napr. stabilita upnutia nástroja a obrodku, materiál a typ stroja! Uvádzané parametre predstavujú možné rezné parametre, ktoré je možné v závislosti od pracovných podmienok prispôbiť o cca **±20%** !

Orientačné rezné parametre pre zapichovacie doštičky TX

Index	CWX500		
	v_c m/min.	f mm/ot.	Chladienie
P.1.1	160	0,03–0,1	Emulzia
P.1.2	140	0,03–0,1	Emulzia
P.1.3	110	0,03–0,1	Emulzia
P.1.4	110	0,03–0,1	Emulzia
P.1.5	90	0,03–0,1	Emulzia
P.2.1	110	0,03–0,1	Emulzia
P.2.2	90	0,03–0,1	Emulzia
P.2.3	90	0,03–0,07	Emulzia
P.2.4	80	0,03–0,06	Emulzia
P.3.1	80	0,03–0,07	Emulzia
P.3.2	60	0,03–0,07	Emulzia
P.3.3	50	0,03–0,07	Emulzia
P.4.1	100	0,03–0,06	Emulzia
P.4.2	90	0,03–0,06	Emulzia
M.1.1	110	0,02–0,06	Emulzia
M.2.1	90	0,02–0,06	Emulzia
M.3.1	70	0,02–0,06	Emulzia
K.1.1	140	0,03–0,1	Emulzia
K.1.2	100	0,03–0,1	Emulzia
K.2.1	90	0,03–0,1	Emulzia
K.2.2	80	0,03–0,1	Emulzia
K.3.1	140	0,03–0,1	Emulzia
K.3.2	120	0,03–0,1	Emulzia
N.1.1	330	0,05–0,12	Emulzia
N.1.2	310	0,05–0,12	Emulzia
N.2.1	270	0,05–0,12	Emulzia
N.2.2	230	0,05–0,12	Emulzia
N.2.3	140	0,05–0,12	Emulzia
N.3.1	240	0,05–0,12	Emulzia
N.3.2	200	0,05–0,12	Emulzia
N.3.3	180	0,05–0,12	Emulzia
N.4.1	180	0,05–0,12	Emulzia
S.1.1	60	0,02–0,07	Emulzia
S.1.2	50	0,02–0,08	Emulzia
S.2.1	60	0,02–0,09	Emulzia
S.2.2	50	0,02–0,10	Emulzia
S.2.3	40	0,02–0,11	Emulzia
S.3.1	60	0,02–0,12	Emulzia
S.3.2	40	0,02–0,13	Emulzia
S.3.3	30	0,02–0,14	Emulzia
H.1.1	50	0,01–0,07	Emulzia
H.1.2			
H.1.3			
H.1.4			
H.2.1			
H.3.1			
O.1.1	180	0,05–0,12	Emulzia
O.1.2	180	0,05–0,12	Emulzia
O.2.1	150	0,05–0,12	Emulzia
O.2.2	110	0,05–0,12	Emulzia
O.3.1	170	0,03–0,1	Emulzia

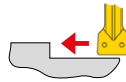


Rezné parametre značne závisia od vonkajších podmienok, ako je napr. stabilita upnutia nástroja a obrodku, materiál a typ stroja! Uvádzané parametre predstavujú možné rezné parametre, ktoré je možné v závislosti od pracovných podmienok prispôbiť o cca $\pm 20\%$!

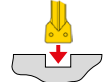
GX – hĺbka rezu a posuvy

GX Štandard / GX-E

Pozdĺžne sústruženie



Zapichovanie / upichovanie



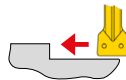
GX Štandard / GX-E	Rezná hĺbka a_p v mm						
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5
Šírka zápichu v mm	Posuv f_v v mm/ot.						
2	0,10–0,15	0,05–0,15	0,05–0,12	0,05–0,10			
3	0,10–0,17	0,05–0,17	0,05–0,17	0,05–0,15	0,05–0,12		
4	0,10–0,20	0,07–0,20	0,07–0,20	0,07–0,20	0,07–0,17	0,07–0,15	
5	0,10–0,25	0,10–0,25	0,07–0,25	0,07–0,25	0,07–0,22	0,07–0,20	
6	0,15–0,30	0,15–0,30	0,15–0,30	0,15–0,30	0,15–0,30	0,15–0,25	0,15–0,22

GX Štandard / GX-E
Posuv f_v v mm/ot.
0,05–0,20
0,10–0,25
0,10–0,25
0,10–0,30
0,15–0,35

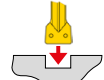
V prípade axiálneho zapichovania znížte posuv o 40%.

GX-F2

Pozdĺžne sústruženie



Zapichovanie / upichovanie



GX-F2	Rezná hĺbka a_p v mm								
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
Šírka zápichu v mm	Posuv f_v v mm/ot.								
2	0,03–0,15	0,03–0,15	0,03–0,15	0,03–0,10					
3	0,04–0,17	0,04–0,17	0,04–0,17	0,04–0,15	0,04–0,13	0,04–0,12			
4	0,05–0,20	0,05–0,20	0,05–0,20	0,05–0,20	0,05–0,20	0,05–0,17	0,05–0,15		
5	0,07–0,20	0,07–0,20	0,07–0,20	0,07–0,20	0,07–0,20	0,07–0,20	0,07–0,17	0,07–0,15	
6	0,10–0,23	0,10–0,23	0,10–0,23	0,10–0,23	0,10–0,23	0,10–0,23	0,10–0,23	0,10–0,19	0,10–0,15

GX-F2
Posuv f_v v mm/ot.
0,05–0,15
0,075–0,20
0,10–0,25
0,10–0,30
0,15–0,325

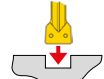
V prípade axiálneho zapichovania znížte posuv o 40%.

GX-M40

Pozdĺžne sústruženie



Zapichovanie / upichovanie



GX-M40	Rezná hĺbka a_p v mm							
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Šírka zápichu v mm	Posuv f_v v mm/ot.							
2	0,10–0,20	0,05–0,20	0,05–0,17	0,05–0,15				
3	0,10–0,22	0,10–0,22	0,10–0,21	0,10–0,20	0,10–0,17			
4	0,10–0,25	0,10–0,25	0,10–0,25	0,10–0,25	0,10–0,22	0,10–0,17		
5	0,10–0,30	0,10–0,30	0,10–0,30	0,10–0,30	0,10–0,27	0,10–0,23	0,10–0,20	
6	0,10–0,35	0,10–0,35	0,10–0,35	0,10–0,35	0,10–0,32	0,10–0,27	0,10–0,23	0,10–0,20

GX-M40
Posuv f_v v mm/ot.
0,05–0,15
0,075–0,20
0,10–0,25
0,10–0,30
0,15–0,325

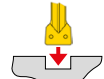
V prípade axiálneho zapichovania znížte posuv o 40%.

GX-27P

Pozdĺžne sústruženie



Zapichovanie / upichovanie



GX-27P	Rezná hĺbka a_p v mm							
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Šírka zápichu v mm	Posuv f_v v mm/ot.							
2	0,05–0,23	0,05–0,23	0,05–0,23	0,05–0,20				
3	0,05–0,25	0,05–0,25	0,05–0,25	0,05–0,25	0,05–0,20			
4	0,10–0,30	0,10–0,30	0,10–0,30	0,10–0,30	0,10–0,30	0,10–0,25		
5	0,10–0,35	0,10–0,35	0,10–0,35	0,10–0,35	0,10–0,35	0,10–0,32	0,10–0,30	
6	0,10–0,40	0,10–0,40	0,10–0,40	0,10–0,40	0,10–0,40	0,10–0,36	0,10–0,33	0,10–0,30

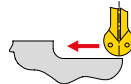
GX-27P
Posuv f_v v mm/ot.
0,05–0,20
0,05–0,25
0,05–0,30
0,10–0,35
0,10–0,40

V prípade axiálneho zapichovania znížte posuv o 40%.

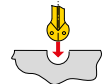
GX – hĺbka rezu a posuvy

GX-M3 Rádiusová zapichovacia doštička

Pozdĺžne sústruženie



Zapichovanie / upichovanie

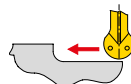


GX-M3	Rezná hĺbka a_p v mm							
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Rádius RE v mm	Posuv f v mm/ot.							
1,5	0,15–0,35	0,15–0,35	0,15–0,30					
2	0,15–0,40	0,15–0,40	0,15–0,40	0,15–0,30				
2,5	0,15–0,50	0,15–0,50	0,15–0,50	0,15–0,40	0,15–0,35			
3	0,20–0,70	0,20–0,70	0,20–0,70	0,20–0,60	0,20–0,50	0,20–0,40		

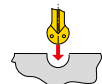
GX-M3
Posuv f v mm/ot.
0,05–0,20
0,10–0,25
0,10–0,25
0,10–0,35

GX-27P Rádiusová zapichovacia doštička

Pozdĺžne sústruženie



Zapichovanie / upichovanie



GX-27P Rádiusová zapichovacia doštička	Rezná hĺbka a_p v mm							
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Rádius RE v mm	Posuv f v mm/ot.							
1,5	0,10–0,45	0,05–0,45	0,05–0,40					
2	0,15–0,50	0,10–0,50	0,10–0,50	0,10–0,40				
2,5	0,15–0,60	0,10–0,60	0,10–0,60	0,10–0,50	0,10–0,45			
3	0,25–0,70	0,20–0,70	0,15–0,70	0,15–0,70	0,15–0,65	0,15–0,60	0,15–0,55	
4	0,25–0,80	0,20–0,80	0,15–0,80	0,15–0,80	0,15–0,80	0,15–0,80	0,15–0,75	0,15–0,70

GX-27P Rádiusová zapichovacia doštička
Posuv f v mm/ot.
0,05–0,15
0,075–0,20
0,10–0,25
0,10–0,30
0,15–0,35

GX-M1

Zapichovanie / upichovanie



GX-M1	
Šírka zápichu v mm	Posuv f v mm/ot.
2	0,05–0,15
3	0,10–0,20
4	0,10–0,25

Rádiusové zapichovacie doštičky GX

Zapichovanie / upichovanie



Rádiusová zapichovacia doštička GX	
Rádius RE v mm	Posuv f v mm/ot.
0,80	0,05–0,10
1,00	0,05–0,15
1,20	0,05–0,15

Doštičky pre poistné krúžky GX

Zapichovanie

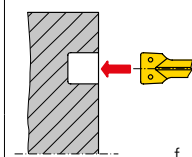
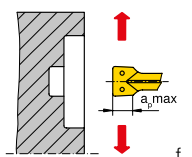


Poistný krúžok GX	
Šírka zápichu v mm	Posuv f v mm/ot.
0,60–1,70	0,02–0,09
1,95–2,25	0,05–0,10
2,75–3,25	0,05–0,12

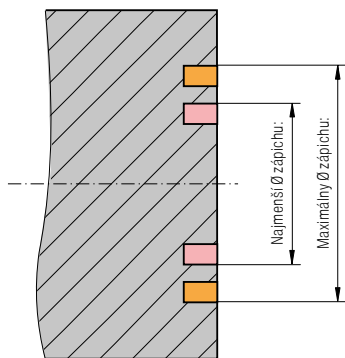
Odporučené hodnoty posuvu a pokyny pre obrábanie pri axiálnom zapichovaní a čelnom sústružení GX 24 – Axial

Odporučené hodnoty posuvu

GX

Označenie	 f v mm/ot.	 f v mm/ot.	$a_{p,max}$ mm
GX 24-2 E 3.00 ..	0,05–0,15	0,05–0,20	2,5
GX 24-3 E 4.00 ..	0,05–0,15	0,05–0,25	3,0
GX 24-3 E 5.00 ..	0,05–0,15	0,10–0,25	3,0
GX 24-4 E 6.00 ..	0,05–0,20	0,10–0,30	3,5

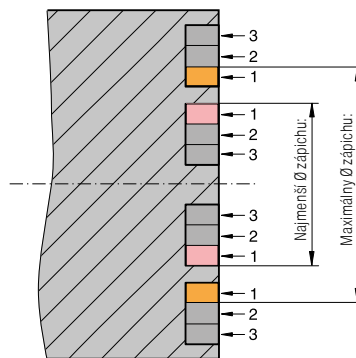
Axiálne zapichovanie



Je ho možné vykonávať iba s modulom pre axiálne zapichovanie a držiakom pre axiálne zapichovanie v rámci stanoveného rozsahu priemeru (napr. 50–70 mm).

Dôležité: Uvádzaný rozsah priemerov vždy platí pre vonkajší priemer drážky!

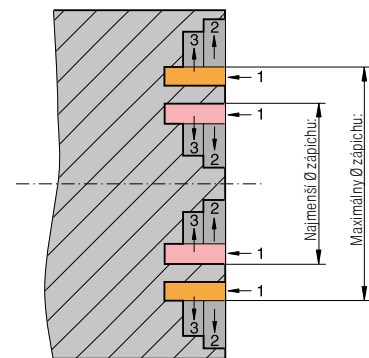
Axiálne zapichovanie – rozširovanie drážky



Rozširovanie drážky je možné vykonávať nad a pod rozsahom priemeru uvedeného na module pre axiálne zapichovanie a monolitickom držiaku pre axiálne zapichovanie.

Dôležité: Iba prvý zápich sa musí nachádzať v uvedenom rozsahu priemeru modulu pre axiálne zapichovanie a monolitického držiaku pre axiálne zapichovanie. Hĺbka zápichov pre rozšírenie drážky nesmie byť väčšia ako prvý zápich.

Axiálne zapichovanie a čelné sústružení

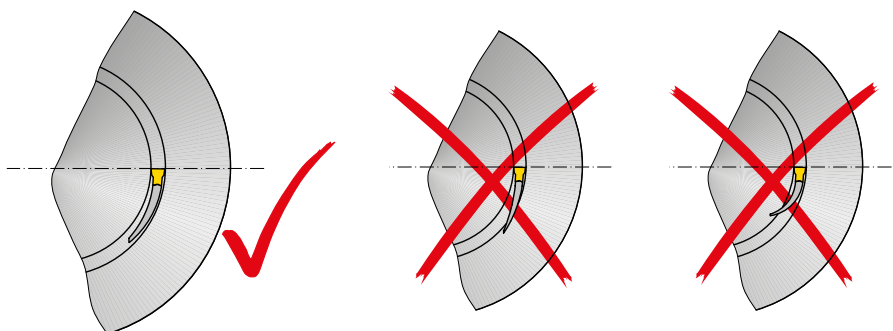


Rozširovanie drážok prostredníctvom čelného sústruženia je možné vykonávať nad a pod rozsahom priemeru uvedeného na module pre axiálne zapichovanie a monolitickom držiaku pre axiálne zapichovanie.

Dôležité: Iba prvý zápich sa musí nachádzať v uvedenom rozsahu priemeru modulu.



Pozor: Priemer čelných zápichov sa musí nachádzať v rozsahu priemeru uvedeného na module pre axiálne zapichovanie a na monolitickom držiaku pre axiálne zapichovanie. V opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu alebo ku zničeniu nástroja.



Správny monolitný držiak pre axiálne zapichovanie

Nesprávny monolitný držiak pre axiálne zapichovanie

MaxiClick – hĺbka rezu a posuvy

MaxiClick 05

Pozdĺžne sústruženie

Rezná hĺbka a_p v mm

MaxiClick 05	0,25	0,50	0,75
Šírka zápichu v mm	Posuv f v mm/ot.		
1	0,02–0,15	0,02–0,10	
1,5	0,02–0,20	0,02–0,20	0,02–0,14

Zapichovanie / upichovanie



MaxiClick 05

Posuv f v mm/ot.
0,03–0,10
0,03–0,11

MaxiClick 10

Pozdĺžne sústruženie

Rezná hĺbka a_p v mm

MaxiClick 10	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50
Šírka zápichu v mm	Posuv f v mm/ot.				
1,5	0,02–0,20	0,02–0,15	0,02–0,10		
2	0,02–0,20	0,02–0,20	0,02–0,14	0,02–0,10	
2,5	0,02–0,20	0,02–0,20	0,02–0,17	0,02–0,13	0,02–0,10

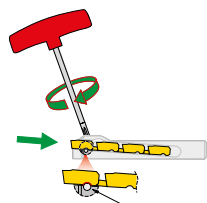
Zapichovanie / upichovanie



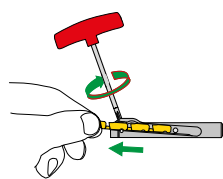
MaxiClick 10

Posuv f v mm/ot.
0,03–0,11
0,03–0,12
0,03–0,15

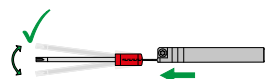
Funkčný princíp systému MaxiClick



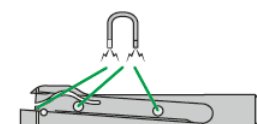
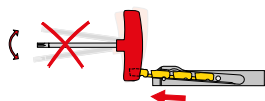
správne zaaretovanie britovej doštičky



vytiahnutie britovej doštičky



opotrebenú britovú doštičku odlomte smerom vľavo či vpravo

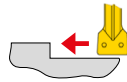


magnety zabránia vypadnutiu britovej doštičky z nástrojového držiaka behom nastavovania polohy

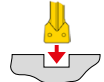
SX – hĺbka rezu a posuvy

SX-F2

Pozdĺžne sústruženie



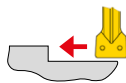
Zapichovanie / upichovanie



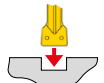
SX-F2	Rezná hĺbka a_p v mm									SX-F2
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	
Šírka zápichu v mm	Posuv f v mm/ot.									Posuv f v mm/ot.
2	0,03–0,15	0,03–0,15	0,03–0,15	0,03–0,10						0,05–0,15
3	0,04–0,17	0,04–0,17	0,04–0,17	0,04–0,15	0,04–0,13	0,04–0,12				0,075–0,20
4	0,05–0,20	0,05–0,20	0,05–0,20	0,05–0,20	0,05–0,20	0,05–0,17	0,05–0,15			0,10–0,25

SX-M2

Pozdĺžne sústruženie



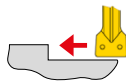
Zapichovanie / upichovanie



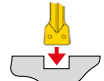
SX-M2	Rezná hĺbka a_p v mm								SX-M2
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
Šírka zápichu v mm	Posuv f v mm/ot.								Posuv f v mm/ot.
2	0,05–0,17	0,05–0,13	0,05–0,10						0,05–0,15
3	0,07–0,20	0,07–0,20	0,07–0,18	0,07–0,15					0,075–0,20
4	0,10–0,25	0,10–0,25	0,10–0,25	0,10–0,22	0,10–0,18				0,10–0,25
5	0,12–0,27	0,12–0,27	0,12–0,27	0,12–0,25	0,12–0,22				0,10–0,30
6	0,15–0,30	0,15–0,30	0,15–0,30	0,15–0,30	0,15–0,25	0,15–0,20			0,15–0,35

SX-27P

Pozdĺžne sústruženie



Zapichovanie / upichovanie



SX-27P	Rezná hĺbka a_p v mm								SX-27P
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	
Šírka zápichu v mm	Posuv f v mm/ot.								Posuv f v mm/ot.
2	0,05–0,23	0,05–0,23	0,05–0,23	0,05–0,20					0,05–0,20
3	0,05–0,25	0,05–0,25	0,05–0,25	0,05–0,25	0,05–0,20				0,05–0,25
4	0,10–0,30	0,10–0,30	0,10–0,30	0,10–0,30	0,10–0,30	0,10–0,25			0,05–0,30

SX/LX – hĺbka rezu a posuvy

SX-M1

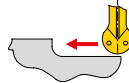
Zapichovanie / upichovanie



SX-M1	
Šírka zápichu v mm	Posuv f v mm/ot.
2	0,05–0,15
3	0,10–0,20
4	0,10–0,25
5	0,15–0,30
6	0,15–0,35

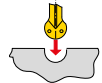
SX-M3

Pozdĺžne sústruženie



SX-M3	Rezná hĺbka a _p v mm							
Rádus v mm	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
1,5	0,15–0,35	0,15–0,35	0,15–0,30					
2	0,15–0,40	0,15–0,40	0,15–0,40	0,15–0,30				
2,5	0,15–0,50	0,15–0,50	0,15–0,50	0,15–0,40	0,15–0,35			
3	0,20–0,70	0,20–0,70	0,20–0,70	0,20–0,60	0,20–0,50	0,20–0,40		

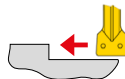
Zapichovanie / upichovanie



SX-M3	
Posuv f v mm/ot.	
0,05–0,20	
0,10–0,25	
0,10–0,25	
0,10–0,35	

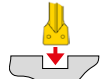
LX-M2

Pozdĺžne sústruženie



LX-M2	Rezná hĺbka a _p v mm							
Šírka zápichu v mm	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
8	0,17–0,45	0,17–0,45	0,17–0,45	0,17–0,45	0,17–0,40	0,17–0,37	0,17–0,35	
10	0,20–0,50	0,20–0,50	0,20–0,50	0,20–0,50	0,20–0,46	0,20–0,42	0,20–0,38	0,20–0,35

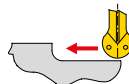
Zapichovanie / upichovanie



LX-M2	
Posuv f v mm/ot.	
0,20–0,50	
0,20–0,50	

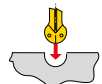
LX-M3

Pozdĺžne sústruženie



LX-M3	Rezná hĺbka a _p v mm							
Rádus v mm	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
4	0,25–0,80	0,25–0,80	0,25–0,80	0,25–0,80	0,25–0,80	0,25–0,70	0,25–0,60	0,25–0,50

Zapichovanie / upichovanie



LX-M3	
Posuv f v mm/ot.	
0,15–0,35	

AX/FX – hĺbka rezu a posuvy

AX-F50

Čelné sústruženie



	Rezná hĺbka a_p v mm			
AX-F50	0,5	1,0	1,5	2,3
Veľkosť	Posuv f v mm/ot.			
AX 05	0,03–0,10	0,03–0,10		
AX 10	0,03–0,13	0,03–0,13	0,03–0,135	
AX 15	0,03–0,15	0,03–0,15	0,03–0,15	0,03–0,15

Axiálne zapichovanie



1. zápich	
Posuv f v mm/ot.	Posuv f v mm/ot.
0,025–0,080	0,025–0,20
0,025–0,065	0,05–0,25
0,025–0,050	0,05–0,30

FX-F1

Zapichovanie / upichovanie



FX-F1	
Šírka zápichu v mm	Posuv f v mm/ot.
2,2	0,025–0,10
3,1	0,05–0,15
4,1	0,05–0,20

FX-M1

Zapichovanie / upichovanie



FX-M1	
Šírka zápichu v mm	Posuv f v mm/ot.
2,20	0,05–0,15
3,10	0,08–0,18
4,10	0,10–0,20
5,10	0,15–0,28
6,50	0,15–0,33
8,20	0,20–0,40
9,70	0,20–0,40

FX-27P

Zapichovanie / upichovanie



FX-27P	
Šírka zápichu v mm	Posuv f v mm/ot.
2,20	0,01–0,10
3,10	0,015–0,125
4,10	0,05–0,15

FX-R2

Zapichovanie



FX-R2	
Šírka zápichu v mm	Posuv f v mm/ot.
3,10	0,10–0,275
4,10	0,15–0,35

TC – orientačné hodnoty pre hĺbku profilu a počet rezov



Všetky uvedené ukazovatele sú orientačné hodnoty pre obrábanie ocele

Metrický vonkajší závit ISO 60°

Stúpanie v mm	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Počet rezov (priechodov)	4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-11	8-12	9-14	10-18	10-18	12-20	12-20	12-20
Hĺbka profilu závit v mm	0,32	0,48	0,64	0,8	0,95	1,10	1,26	1,58	1,89	2,21	2,53	2,84	3,16

Metrický vnútorný závit ISO 60°

Stúpanie v mm	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Počet rezov (priechodov)	4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-11	8-12	9-14	10-18	10-18	12-20	12-20	12-20
Hĺbka profilu závit v mm	0,30	0,45	0,59	0,74	0,89	1,02	1,17	1,46	1,76	2,02	2,35	2,64	2,93

Vonkajší a vnútorný závit Whitworth 55°

Stúpanie (závit / °)	28	26	24	20	19	18	16	14	12	11	10	9	8	7	6	5
Počet rezov (priechodov)	5-8	5-8	5-9	5-9	6-10	6-10	7-11	8-12	9-14	9-14	10-17	10-18	10-18	12-20	12-20	12-20
Hĺbka profilu závit v mm	0,60	0,65	0,70	0,84	0,88	0,93	1,05	1,20	1,40	1,53	1,68	1,87	2,11	2,41	2,81	3,37

Vonkajší a vnútorný závit – čiastočný profil 60°

Vonkajší	TC 16-2EI-AG60																
	TC 16-1EI-A60									TC 16-2EI-G60				TC 16-3EI-N60			
Stúpanie v mm	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Počet rezov (priechodov)	4-6	4-7	5-9	6-10	7-11	8-12	9-14	10-15	12-19	8-12	9-14	10-15	12-20	12-20	13-21	14-22	14-22
Hĺbka profilu závit v mm	0,33	0,52	0,71	0,90	1,09	1,28	1,47	1,84	2,22	1,23	1,42	1,79	2,17	2,45	2,83	3,21	3,59
Vnútorný	TC 16-2EI-AG60																
	TC 16-1EI-A60									TC 16-2EI-G60				TC 16-3EI-N60			
Stúpanie v mm	0,5	0,75	1,0	1,25	1,5	1,75	2,0	2,5	3,0	1,75	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Počet rezov (priechodov)	4-6	4-7	5-9	6-10	7-11	8-12	9-14	10-15	12-19	8-12	9-14	10-15	12-20	12-20	13-21	14-22	14-22
Hĺbka profilu závit v mm	0,27	0,44	0,60	0,76	0,92	1,09	1,25	1,57	1,90	1,04	1,20	1,52	1,85	2,07	2,40	2,72	3,05

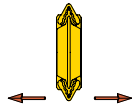
Vonkajší a vnútorný závit – čiastočný profil 55°

Vonkajší	TC 16-2EI-AG55												
	TC 16-1EI-A55												
Stúpanie (závit / °)	28	26	24	20	19	18	16	14	12	11	10	9	8
Počet rezov (priechodov)	5-8	5-8	6-9	6-9	7-12	7-12	8-14	9-14	10-16	10-16	11-18	12-20	12-20
Hĺbka profilu závit v mm	0,66	0,72	0,79	0,95	1,01	1,07	1,21	1,39	1,63	1,79	1,97	2,20	2,48

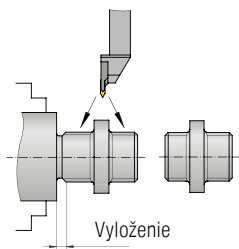
Vnútorný	TC 16-2EI-G55							TC 16-3EI-N55		
Stúpanie (závit / °)	14	12	11	10	9	8	7	6	5	
Počet rezov (priechodov)	8-12	9-14	10-15	11-18	12-20	12-20	12-20	12-20	14-22	
Hĺbka profilu závit v mm	1,22	1,46	1,56	1,80	2,03	2,31	2,40	2,89	3,56	

Porovnanie sústruženia závitov pomocou systému TC s konvenčným sústružením

TC

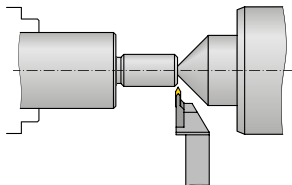


- ▲ neutrálne prevedenie britovej doštičky umožňuje použitie v oboch smeroch
- ▲ iba jedna britová doštička na stúpanie pre závit s čiastočným profilom a závit Whitworth; iba dve britové doštičky (vnútorné – vonkajšie) na stúpanie pre závit ISO
- ▲ znižovanie skladových položiek
- ▲ dobré tvarovanie triesky vďaka utváraču s uhlom triesky + 10°

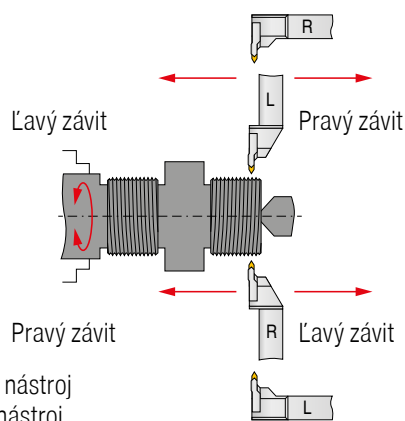


Vyššia hospodárnosť vďaka:

- ▲ kratším obrábacím časom
- ▲ úspore času - nástroj sa nemusí vymieňať
- ▲ vysokej stabilite pri krátkom upnutí
- ▲ úspora materiálu
- ▲ možnosť sústruženia závitov medzi osadením
- ▲ menej nástrojov a vymeniteľných doštičiek



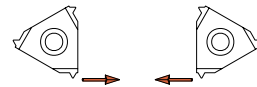
- ▲ veľmi dobrý prístup k obrobnku, teda je možné aj v prípade malého priemeru závitú používať koníka



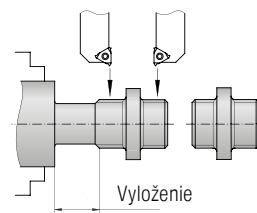
R = Pravý nástroj
L = Ľavý nástroj

- ▲ jednoduchá aplikácia, pretože je možné v oboch smeroch používať nástroje bez korekcie z uhla stúpania

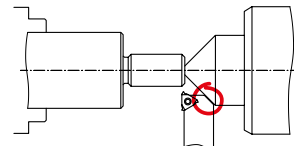
Konvenčný



- ▲ pravé a ľavé prevedenie vymeniteľnej doštičky, preto je možné použiť iba v jednom smere
- ▲ pre každé stúpanie závitú musia byť k dispozícii 4 britové doštičky (pravá – ľavá, vnútorná – vonkajšia)



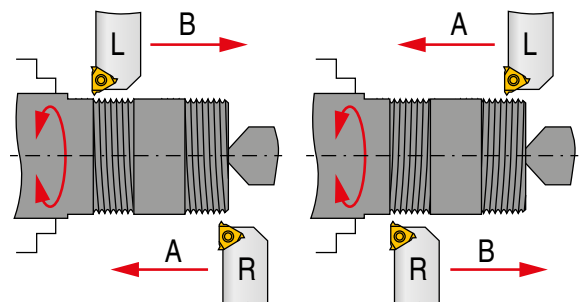
- ▲ pre toto obrábanie musia byť k dispozícii 2 nástroje
- ▲ dodatočné straty materiálu a stability kvôli veľkému vyloženiu



- ▲ špatná prístupnosť
- ▲ nebezpečenstvo kolízie

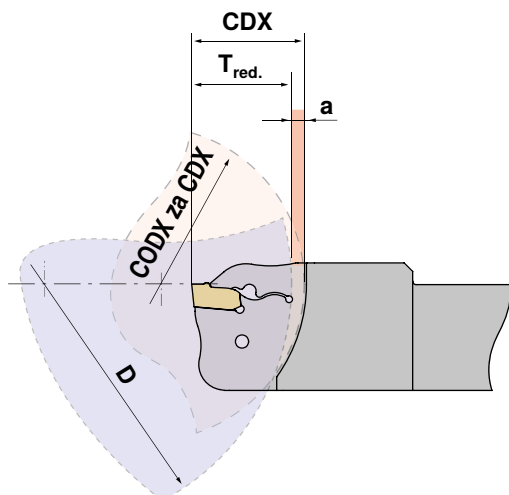
Pravý závit

Ľavý závit



- ▲ v prípade konvenčného sústruženia závitov sa musí zohľadniť korekcia uhla stúpania, k čomu sú potrebné značné skúsenosti
- ▲ možnosť použitia iba v jednom smere otáčania

ModularClamp



Zapichovacie moduly ModularClamp sú, v závislosti od svojej konštrukčnej veľkosti určené pre určitý priemer obrobku CODX. Ak je priemer obrobku väčší ako CODX zapichovacieho modulu, potom sa dosiahnuteľná hĺbka zápichu zníži o rozmer „a“. Mieru zníženia hĺbky zápichu je možné stanoviť na základe nasledujúcej tabuľky.

CDX maximálna hĺbka zápichu v mm

CODX maximálny Ø obrobku pri plnej hĺbke zápichu v mm

a hodnota zníženia hĺbky v mm

$$T_{\text{red.}} = \text{CDX} - a$$

Zníženie hĺbky zápichu

Konštrukčná veľkosť	Zníženie hĺbky zápichu a (mm) pre maximálnu hĺbku zápichu (CDX)																
		0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
E12	35	40	45	60	75	115	>250										
E16	50	55	60	70	80	100	130	200	>420								
E20	60	65	70	75	85	95	110	130	165	220	>330						
E25	75	80	85	90	100	110	125	140	160	190	240	320	>500				
E32	95	100	105	110	120	125	135	145	160	180	200	225	270	320	400	530	>800
Priemer obrobku D (mm)																	
Maximálny priemer obrobku (CODX) v prípade plnej hĺbky zápichu (CDX) v mm																	

Príklad výpočtu:

E25R21-GX24-3

Konštrukčná veľkosť 25

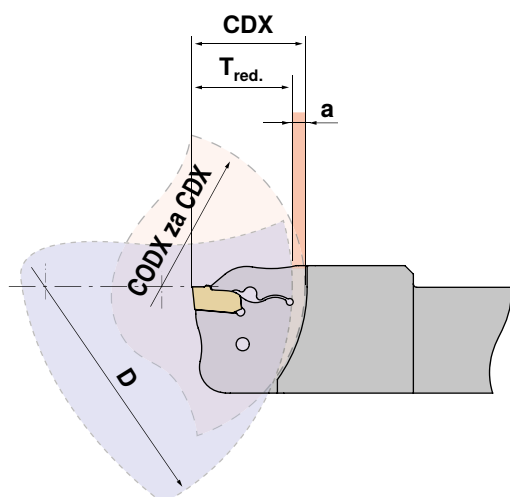
CDX = 21 mm, Ø 75 mm

D = Ø 100 mm

CDX - a = T_{red.}
21 - 2 = 19 mm

MonoClamp

SX



Nástroje MonoClamp sú v závislosti od šírky zápichu a veľkosti stopky dimenzované pre určitý priemer obrobku CODX. Ak je priemer obrobku väčší ako CODX zapichovacieho modulu, potom sa dosiahnuteľná hĺbka zápichu zníži o hodnotu „a“. Zníženie hĺbky vyplýva z nasledujúcej tabuľky.

CDX maximálna hĺbka zápichu v mm

CODX maximálny Ø obrobku pri plnej hĺbke zápichu v mm

a hodnota zníženia hĺbky v mm

$$T_{red.} = CDX - a$$

Zníženie hĺbky zápichu

Stopka	Zníženie hĺbky zápichu a (mm) pre maximálnu hĺbku zápichu (CDX)																
	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8
E12R/L0022...	44	70	80	95	115	150	225	>450									
E16R/L0026...	52	90	105	125	155	210	305	>600									
E20R/L0026...	52	110	125	140	160	195	240	320	475	>950							
E20R/L0033...	66	110	125	140	160	195	240	320	475	>950							
E25R/L0026...	52	140	160	190	235	310	465	>930									
E25R/L0033...	66	155	175	200	230	275	340	450	675	>1350							
E25R/L0040...	80	155	175	200	230	275	340	450	675	>1350							
Priemer obrobku D (mm)																	
Maximálny priemer obrobku (CODX) v prípade plnej hĺbky zápichu (CDX) v mm																	

Príklad výpočtu:

E25R0033...

CDX = 33 mm, Ø 66 mm

D = Ø 200 mm

$$CDX - a = T_{red.}$$

$$33 - 1,5 = 31,5 \text{ mm}$$

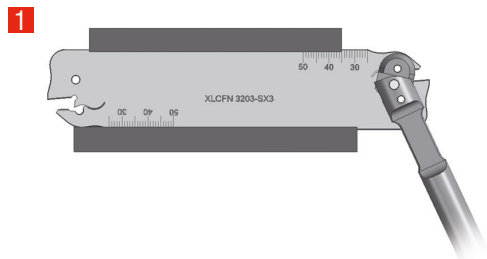
Postup upnutia SX-Systému

Zakladanie a vyťahovanie britových doštičiek

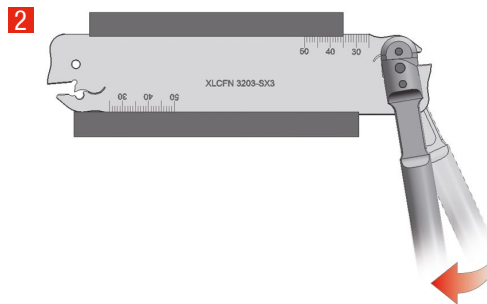
Presný systém pre zakladanie a vyťahovanie britových doštičiek.

Kľúč bol koncipovaný tak, aby nezaťažoval materiál nad takzvaný „mŕtvy bod“.

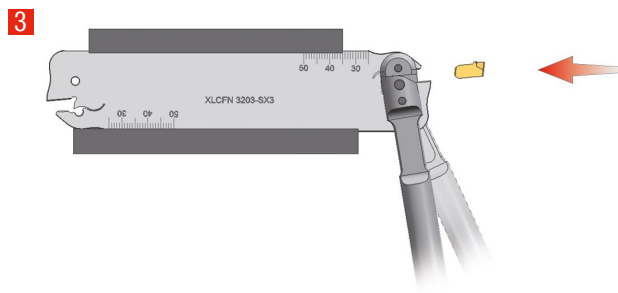
Vďaka tomuto výmennému systému zostáva materiál neustále v elastickom stave a podstatne sa tak predlžuje životnosť.



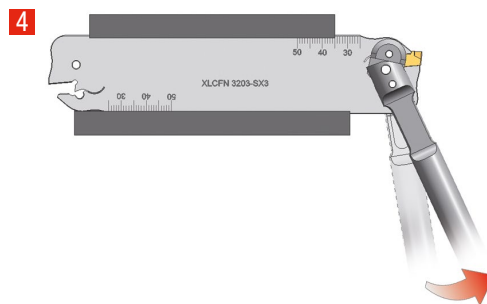
Montážny kľúč nasadíte do 2 otvorov (držadlo smerom dopredu).



Otočením montážnym kľúčom v smere šípky sa v nástroji otvorí lôžko doštičky.



Vložte zapichovaciu doštičku a upravte jej polohu zatlačením oproti dorazu.

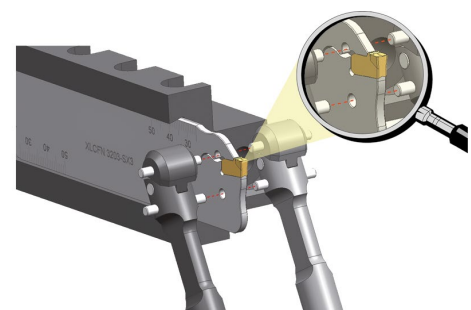


Montážnym kľúčom otočte dopredu. Lôžko doštičky sa zase uzatvorí a zapichovacia doštička sa upne.



Pri výmene vymeniteľných doštičiek majte kľúč neustále napnutý!

Upnutie je koncipované tak, že je možné montážny kľúč zasunúť do planžety z oboch strán v závislosti na prístupnosti k planžete.



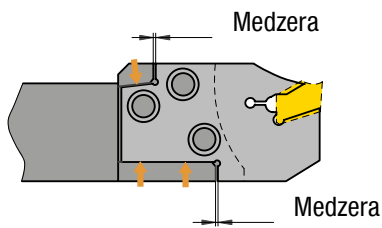
Maximálny presah planžety pri pozdĺžnom sústružení

Planžeta	max. vyloženie
SX 2 – SX 3	25 mm
SX 4 – SX 5	30 mm
SX 6	35 mm



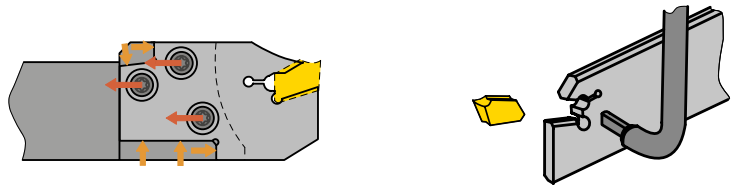
Upínacie funkcie – moduly ModularClamp

Povolený modul

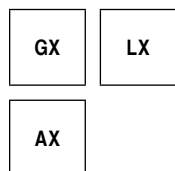


- ▲ Medzera medzi modulom a čelným dorazom pre axiálne upnutie

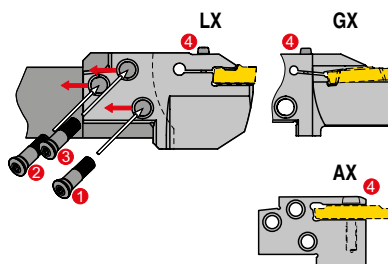
Upnutý modul



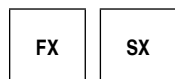
- ▲ Axiálne upnutie s čelným dorazom
- ▲ Spoj nevykazuje žiadnu vôľu, teda je zaručená maximálna stabilita



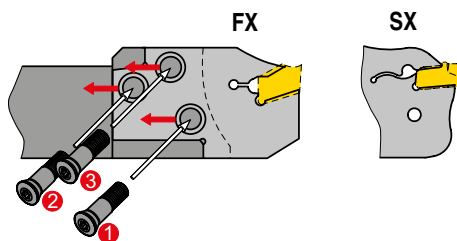
Aktívne upnutie vymeniteľnej dosičky



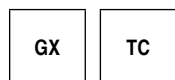
Upínacie skrutky 1, 2 a 3 slúžia pre upnutie modulu. Zapichovacia dosička sa upína prostredníctvom elastickej časti modulu cez dodatočnú skrutku 4.



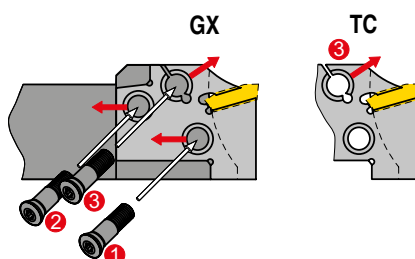
Samosvorné upnutie vymeniteľnej dosičky



Upínacie skrutky 1, 2 a 3 slúžia na upnutie modulu. Samosvorné upnutie dosičky na zapichovanie.



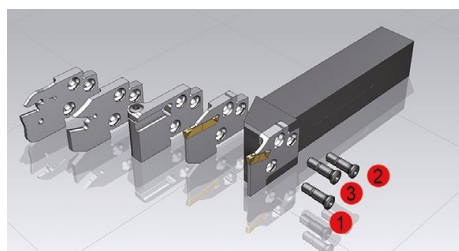
Aktívne upnutie vymeniteľnej dosičky



Upínacie skrutky 1 a 2 slúžia pre upnutie modulu. Dôležité: Vytvorte predpätie skrutky 1 a 2 a dotiahnite ich. Až potom príde k zovretiu zapichovacej dosičky pomocou skrutky 3.

Uťahovací momenty skrutiek modulov ModularClamp

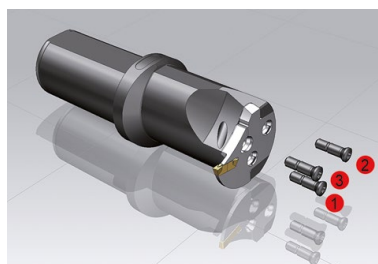
ModularClamp – základný držiak



Dodržujte správne poradie pre predbežné a finálne uťahovanie skrutiek!

ModularClamp – základný držiak	Skrutka	Torx	Uťahovací moment	
			Nm	in.lbs
E12..	M2,5x10	T08	1,2	10,6
E16..	M3,5x12,5	T15	3,2	28,3
E20..	M4x14	T15	4,0	35,4
E25..	M5x18	T20	5,0	44,3
E32..	M6x20	T25	6,0	53,1

ModularClamp – vnútorný držiak



Dodržujte správne poradie pre predbežné a finálne uťahovanie skrutiek!

ModularClamp – vnútorný držiak	Skrutka	Torx	Uťahovací moment	
			Nm	in.lbs
I16..	M2,5x10	T08	1,2	10,6
I20..	M3x11	T10	2,0	17,7
I25..	M3,5x12,5	T15	3,2	28,3
I32..	M4,5x17	T20	4,0	35,4
I40..	M5x18	T20	5,0	44,3

11

Uťahovací moment pre upnutie doštičky

Odporučené uťahovacie momenty

Systémy zapichovania	Skrutka	Torx	Uťahovací moment	
			Nm	in.lbs
GX / AX / LX	M3,5	T15	3,2	28,3
	M4,0	T15/T20	4,0	35,4
	M5,0	T20	5,0	44,3

Výhody systému DirectCooling

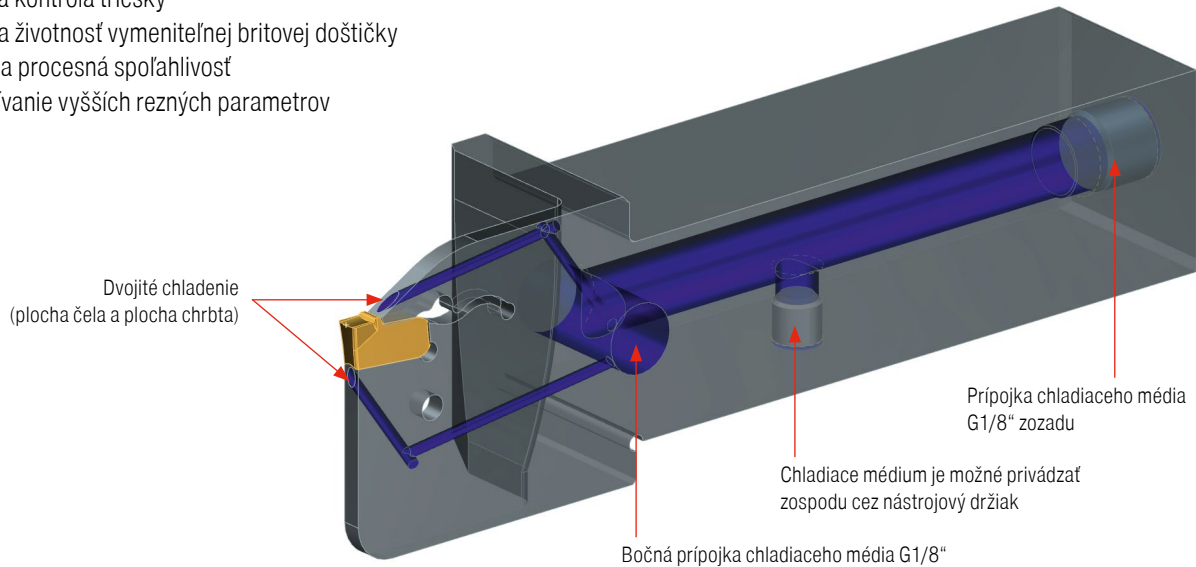
Interné privádzanie chladiaceho média pri upichovaní smerodajným spôsobom pozitívne ovplyvňuje proces sústruženia.

V rámci nášho produktového programu pre zapichovanie a upichovanie Ceratizit disponujú nasledujúce upichovacie systémy vnútorným privádzaním chladiaceho média:

- ▲ **SX** držiak upichovacích planžiet (monolitný nástroj)

Výhody systému DirectCooling

- ▲ lepšia kontrola triesky
- ▲ dlhšia životnosť vymeniteľnej britovej doštičky
- ▲ vyššia procesná spoľahlivosť
- ▲ využívanie vyšších rezných parametrov



Výhody trochoidného sústruženia

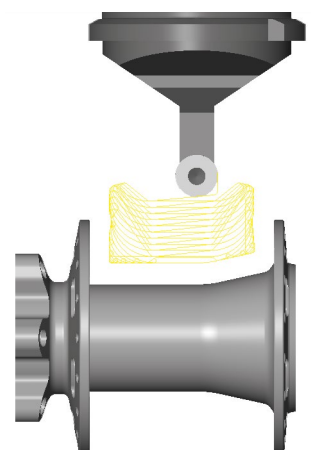
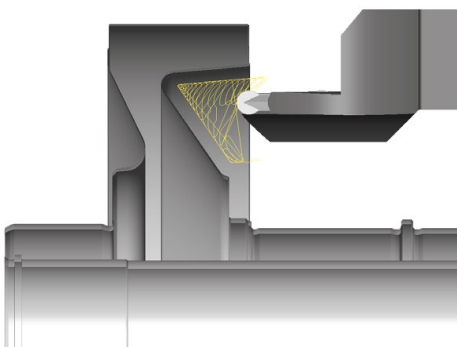
- ▲ nižšie opotrebenie a dlhšia životnosť vďaka mäkkému zachádzaniu a vychádzaniu
- ▲ menší uhol opásania = nižšie vibrácie
- ▲ je možné dosiahnuť až o 40 % vyššieho posuvu
- ▲ široká oblasť použitia: na austenitické ocele, žiaruvzdorné ocele, Inconel a zliatiny na báze niklu i na húževnaté materiály s dlhou trieskou
- ▲ úspora nástrojov

Trochoidné sústruženie s podporou nasledujúcich CAM systémov:

- ▲ systém sústruženia hyperMill – High Performance
- ▲ Esprit CAM – ProfitTurning
- ▲ sústruženie SolidCAM
- ▲ sústruženie EdgeCAM – waveform
- ▲ MasterCAM – Dynamic Turning

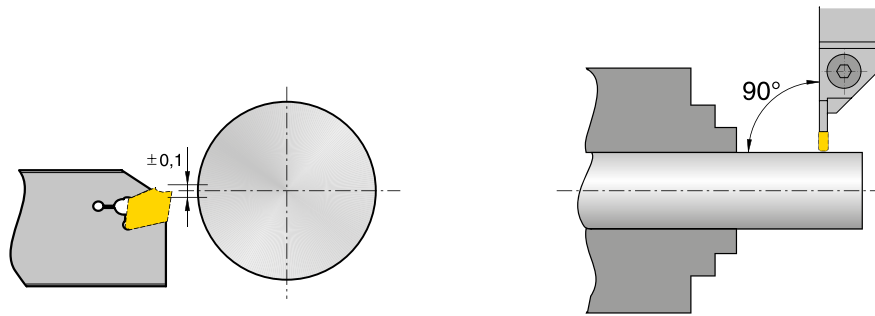
Možnosti použitia

- ▲ radiálne a axiálne zápichy a drážky
- ▲ hrubovanie – vysokovýkonné sústruženie pomocou kruhových doštičiek

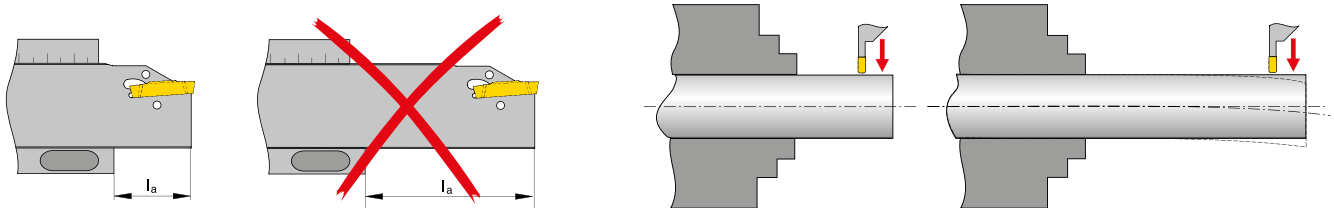


Všeobecné pokyny

Nastavenie nástroja

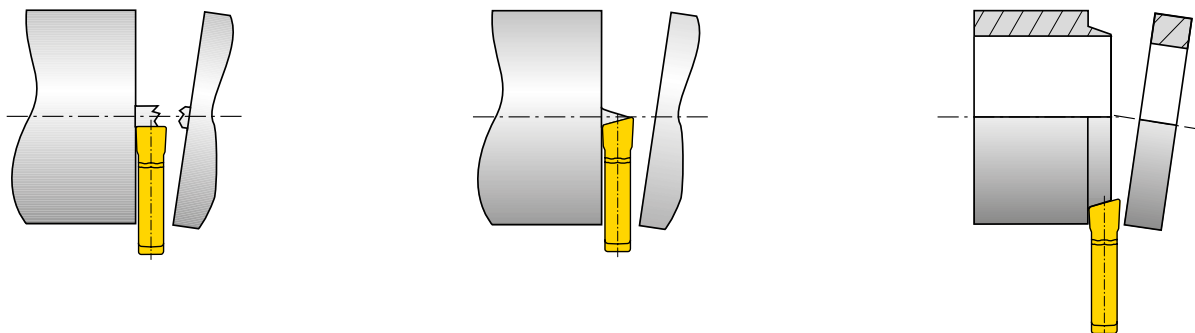


Vyloženie nástroja



Ako základné pravidlo platí: vyloženie l_a by nemalo byť väčšie ako $8 \times s$ (šírka zápichu).

Pokyny pre upichovanie

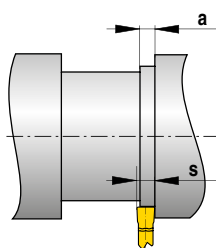


Počínajúc Ø 5 mm znížte posuv „f“ o cca 50 %. Nezapichujte cez stred (nebezpečenstvo vylomenia).

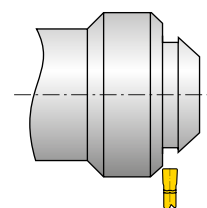
Za účelom upichovania bez hrotov používajte pravé popr. ľavé doštičky. Pre zníženie bočného odporu znížte posuv cca o 20 % – 50 %.

Aby ste zabránili vytváraniu prstencov, používajte pravé popr. ľavé doštičky. Kvôli bočnému odporu znížte posuv „f“ cca o 20 % – 50 %.

Pokyny pre zapichovanie



V prípade bočne presadeného zapichovania by mala šírka „a“ činiť minimálne 70 % šírky zápichu „s“.



Pri zapichovaní na šikmých plochách sa musí posuv znížiť cca o 20 % – 50 % až do záberu celej šírky vymeniteľné doštičky.

Opatrenie pri problémoch so zapichovaním FX/SX/GX/LX

Druh problému												
Druh opotrebovania				Problémy s obrobnkom				Lom triesky				
Vylomenie brítu	Výrastky na ostří	Opotrebovanie na chrbte	Plastická deformácia	Vibrácie	Tvorba výstupkov a ostrín	Vydutá plocha	Kvalita povrchu	Trieska pridlhá (zauzlená trieska)	Trieska príkrátka (drobivá trieska)			
	↑	↓	↓	↓			↑	↓		Rezná rýchlosť	Hodnoty rezných podmienok	Riešenie, nápravné opatrenie
↓			↓	↑		↓	↓	↑	↓	Posuv		
↓		↓	↓		↓	↓	↓			Posuv – stredná oblasť -R ↑ -F ↑ -M ↓		
↑	↓		⤿	⤿	↓	↓	↓	↓	↑	Utvárač triesok	Výber rezných dosťičky	
					●					Pravé / ľavé prevedenie		
↑		↑	↑	↓	↓	↓	↑			Rohový rádius ↑ väčší ↓ menší		
↓		↑	↑							Rezný materiál ↑ Odolnosť rezného materiálu ↑ húževnatosť	Všeobecné kritériá	
				↓		↑	↑			Šírka zápichu		
⤿				⤿		⤿	⤿			Upnutie nástroja		
⤿				⤿		⤿	⤿			Upnutie obrobku		
⤿				⤿			↓			Vyloženie		
⤿		⤿		⤿	⤿		⤿			Výška reznej hrany		
	●	●	●		●		●	●		Chladenie		



zvýšiť, zväčšiť
veľký vplyv



zvýšiť, zväčšiť
malý vplyv



zamedziť, zmenšiť
veľký vplyv



zamedziť, zmenšiť
malý vplyv



skontrolovať, optimalizovať



použiť

Opatrenia pri problémoch so sústružením závitov TC

Druh problému											
Druh opotrebovania				Obrobok				Lom triesky			
Opotrebovanie na chrbte	Vylamovanie britov	Plastická deformácia	Výrastky na ostří	Tvorba ostrapkania na vonkajšom Ø závitú	Profil	Kvalita povrchu	Stopy po chvení nástroja, po vibráciách	Príliš silný prierez triesky	Príliš slabý prierez triesky	Tvar triesky (zmotaná trieska)	
↓		↓	↑			↑	↓				Rezná rýchlosť
a, b	a, b		a, b	a, b		a, b	a, b	a, b		a, b	Prísuv a – cez boky b – striedavo cez boky
↑	↓	↓		↓	↓	↓	↓	↓	↑	↔	Prísuv (hĺbka rezu)
↓	↑	↑		↔	↔	↑	↔	↑	↓	↓	Počet operácií
				●	●	●					Dokončovací rez (rez naprázdno)
			●			●	●			●	Utvárač triesok
↑	↓	↑									Rezný materiál Odolnosť rezného materiálu ↑ húževnatosť ↓
				●	●	●					Plný profil
											Čiastočný profil
	↔					↔	↔				Stabilita obrobku / vymeniteľná britová dosička
	↔					↔	↔				Stabilita obrobku
	↓					↓	↓				Vyloženie
↔	↔	↔			↔	↔	↔				Výška reznej hrany
●	●	●	●	●		●					Chladenie

↑

zvýšiť, zväčšiť veľký vplyv

↑

zvýšiť, zväčšiť malý vplyv

↓

zamedziť, zmenšiť veľký vplyv

↓

zamedziť, zmenšiť malý vplyv

↔

skontrolovať, optimalizovať

●

použiť

Hodnoty rezných podmienok

Výber vymeniteľnej britovej dosičky

Rôzne kritériá

Riešenie, nápravné opatrenie

↑ zvýšiť, zväčšiť
veľký vplyv

↑ zvýšiť, zväčšiť
malý vplyv

↓ zamedziť, zmenšiť
veľký vplyv

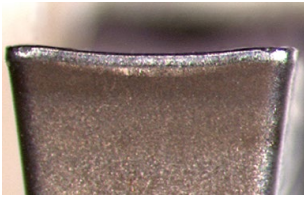
↓ zamedziť, zmenšiť
malý vplyv

↔ skontrolovať, optimalizovať

● použiť

Príčiny opotrebenia

Opotrebovanie na chrbte



Oter na podbruse, normálne opotrebenie po určitej dobe používania

Príčina

- ▲ príliš vysoká rezná rýchlosť
- ▲ TK sorta s príliš nízkou oteruodolnosťou
- ▲ nedostatočné množstvo chladiaceho média

Riešenie

- ▲ znížte reznú rýchlosť
- ▲ zvolte oteruodolnejšiu TK sortu
- ▲ zlepšite privádzanie chladiaceho média

Vylamovanie



Kvôli prílišnému mechanickému namáhaniu reznej hrany sa môžu vylamovať TK elementy.

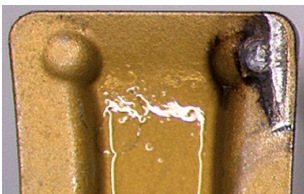
Príčina

- ▲ sorta príliš odolná proti oteru
- ▲ vibrácia
- ▲ príliš veľký posuv popr. rezná hĺbka
- ▲ prerušenie triesky

Riešenie

- ▲ použite húževnatejšiu sortu
- ▲ použite negatívnu geometriu britu s utváračom triesky
- ▲ znížte vyloženie; prekontrolujte výšku stredu
- ▲ stabilizácia reznej hrany

Vymieľanie



Odvádzaná rozpálená trieska zapríčini vymieľanie britovej doštičky na ploche čela.

Príčina

- ▲ príliš vysoká rezná rýchlosť, posuv alebo obidvoje
- ▲ príliš malý uhol čela
- ▲ sorta s príliš malou oteruodolnosťou
- ▲ nesprávne privádzané chladiace médium

Riešenie

- ▲ znížte reznú rýchlosť alebo posuv
- ▲ zvýšte množstvo chladiaceho média alebo tlak, prekontrolujte privod chladiaceho média
- ▲ použite sorty odolnejšej proti vymieľaniu

Plastická deformácia



V dôsledku vysokého mechanického namáhania sa pri obrábaní vytvára vysoká teplota, čo môže viesť ku vzniku plastických deformácií.

Príčina

- ▲ príliš vysoká pracovná teplota, preto mäkne základný materiál
- ▲ nevhodná sorta
- ▲ nedostatočné privádzanie chladiaceho média

Riešenie

- ▲ znížte reznú rýchlosť
- ▲ zvolte oteruodolnú TK sortu
- ▲ zvýšte množstvo alebo tlak chladiaceho média

Tvorba nárastku



Nárastky na reznej hrane vznikajú vtedy, ak sa v dôsledku príliš nízkej reznej teploty nesprávne odvádzajú triesky.

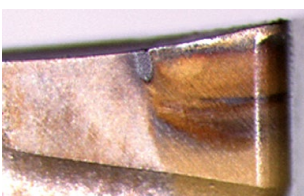
Príčina

- ▲ príliš malá rezná rýchlosť
- ▲ príliš malý uhol čela
- ▲ nesprávny rezný materiál
- ▲ chýbajúce chladenie / mazanie

Riešenie

- ▲ Zvýšenie reznej rýchlosti
- ▲ Zväčšenie uhlu čela
- ▲ Použitie povlaku TiN
- ▲ Používanie mastnejších emulzií

Vylamovanie



Zúženie na maximum hĺbky rezu

Príčina

- ▲ oxidácia na reznej hrane
- ▲ príliš vysoká teplota na hrane

Riešenie

- ▲ Používanie rôznych rezných hĺbok
- ▲ Zníženie reznej rýchlosti
- ▲ Zlepšenie privádzania chladiaceho média

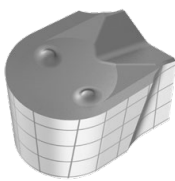
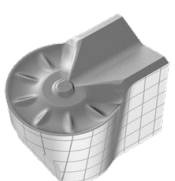
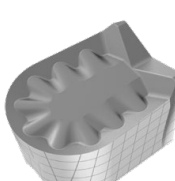
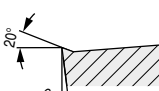
Utvárač triesky / inštrukcie pre použitie

Systém GX

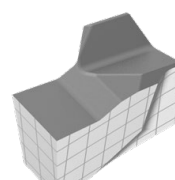
		Hladký rez	Premenlivý rez	Prerušovaný rez	Model	f v mm/ot.
-F2 ▲ vysoko pozitívna geometria ▲ brúsená rezná hrana ▲ malé posuvy ▲ nízke rezné sily ▲ prvá voľba pre nehrdzavejúce materiály		CTCP325	CTP1340	CTPP345		0,05–0,15
		CTP1340	CTP1340/CTPP345	CTPP345		
		CTCP325	CTP1340			
		CTP1340	CTP1340	CTPP345		
		CTCP325				
		CTP1340	CTP1340			
-Standard / -E ▲ pozitívna geometria ▲ malé – stredne veľké posuvy ▲ nízke rezné sily ▲ univerzálne použitie ▲ prvá voľba pre axiálne zapichovanie		CTCP325	CTCP335/CTP1340	CTPP345		0,05–0,17
		CTP1340	CTP1340/CTPP345	CTPP345		
		CTCP325	CTCP335/CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTPP345		
		CTCP325				
		CTP1340	CTP1340			
-M40 ▲ stabilná geometria ▲ stredno veľké posuvy ▲ univerzálne použitie ▲ dobrá kontrola triesky		CTCP325	CTP1340	CTPP345		0,075–0,20
		CTP1340	CTP1340/CTPP345	CTPP345		
		CTCP325	CTCP325/CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTPP345		
		CTCP325				
		CTP1340	CTP1340			
-M1 ▲ veľmi stabilná rezná hrana ▲ stredné – vysoké posuvy ▲ pre prerušované rezy ▲ pre materiály s vyššou pevnosťou ▲ prvá voľba pre upichovanie		CTCP325	CTP1340	CTPP345		0,1–0,20
		CTP1340	CTP1340/CTPP345	CTPP345		
		CTCP325	CTCP325/CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTPP345		
		CTCP325				
		CTP1340	CTP1340			
-27P ▲ vysoko pozitívna geometria ▲ s obvodovým brúsením ▲ ostrá rezná hrana ▲ leštená plocha čela ▲ prvá voľba na neželezné kovy						0,05–0,25
		H216T	H216T	H216T		
		H216T	H216T	H216T		
		H216T	H216T			
		H216T				

Utvarač triesky / inštrukcie pre použitie

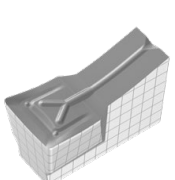
Systém GX

		Hladký rez	Premenlivý rez	Prerušovaný rez	Model	f v mm/ot.
						
Štandard – rádius		CTCP325	CTCP325/CTP1340	CTP1340		0,05–0,20
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTCP325	CTCP325/CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340			
		CTCP325				
		CTP1340	CTP1340			
Rádius – M3		CTCP325	CTCP325/CTCP335	CTCP335		0,07–0,20
		CTCP335	CTCP335			
		CTCP325	CTCP325/CTCP335	CTCP335		
		CTCP325				
		CTCP325				
Rádius – 27P						0,05–0,30
		H216T	H216T	H216T		
		H216T	H216T	H216T		
		H216T	H216T			
		H216T				

Zápichy pre poistné krúžky

Štandardné		CTP1340	CTP1340	CTP1340		0,05–0,30
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340			

Systém AX

-F50		CTP1340	CTP1340	CTP1340		0,025–0,125
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340			

Utvárač triesky / inštrukcie pre použitie

Systém SX

		Hladký rez	Premenlivý rez	Prerušovaný rez	Model	f v mm/ot.
-F2 ▲ vysoko pozitívna geometria ▲ brúsená rezná hrana ▲ malé posuvy ▲ nízke rezné sily ▲ prvá voľba na nehrdzavejúce materiály		CTCP325	CTCP325/CTP1340	CTPP345		0,05–0,15
		CTP1340	CTP1340/CTPP345	CTPP345		
		CTCP325	CTCP325/CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTPP345		
		CTCP325				
		CTP1340	CTP1340			
-M1 ▲ veľmi stabilná rezná hrana ▲ stredné - vysoké posuvy ▲ pre prerušované rezy ▲ pre materiály s vyššou pevnosťou ▲ prvá voľba pre upichovanie		CTCP325	CTCP335/CTP1340	CTPP345		0,10–0,20
		CTP1340	CTP1340	CTPP345		
		CTCP325	CTCP325/CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTPP345		
		CTCP325				
		CTP1340	CTP1340			
-M2 ▲ stabilná geometria ▲ stredno veľké posuvy ▲ univerzálne použitie ▲ dobrá kontrola triesky		CTCP325	CTCP335/CTP1340	CTPP345		0,075–0,20
		CTP1340	CTP1340	CTPP345		
		CTCP325	CTCP325/CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTPP345		
		CTCP325				
		CTP1340	CTP1340			
-27P ▲ vysoko pozitívna geometria ▲ s obvodovým brúsením ▲ ostrá rezná hrana ▲ leštená plocha čela ▲ prvá voľba na neželezné kovy						0,05–0,25
		H216T	H216T	H216T		
		H216T	H216T	H216T		
		H216T	H216T			
		H216T				
Rádus – M3 ▲ stabilná geometria ▲ stredné – veľké posuvy ▲ vysoká kvalita povrchu ▲ rádiusové zápichy/ kopírovacie sústruženie		CTCP335	CTCP335/CTP1340	CTP1340		0,05–0,20
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTCP335	CTCP335/CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTCP325				
		CTP1340	CTP1340			

11

Systém LX

-M2 ▲ stabilná geometria ▲ stredno veľké posuvy ▲ univerzálne použitie ▲ dobrá kontrola triesky		CTCP325	CTCP335/CTP1340	CTCP335		0,20–0,50
		CTCP335	CTP1340	CTP1340		
		CTCP325	CTCP325	CTCP335		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTCP325				
		CTP1340	CTP1340			
Rádus – M3 ▲ stabilná geometria ▲ stredné – veľké posuvy ▲ vysoká kvalita povrchu ▲ rádiusové zápichy/ kopírovacie sústruženie		CTCP325	CTCP335/CTP1340	CTCP335		0,15–0,35
		CTCP335	CTCP335/CTP1340	CTP1340		
		CTCP325	CTCP325/CTCP335	CTCP335		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTCP325				
		CTP1340	CTP1340			

Utvárač triesky / inštrukcie pre použitie

Systém FX

		Hladký rez	Premenlivý rez	Prerušovaný rez	Model	f v mm/ot.
-F1 ▲ veľmi pozitívna geometria ▲ malé – stredne veľké posuvy ▲ nízke rezné sily ▲ dobrá kontrola triesky ▲ minimálna tvorba nárastov		CTCP325	CTCP325/CTP1340	CTPP345		0,05–0,15
		CTP1340	CTP1340/CTPP345	CTPP345		
		CTCP325	CTCP325/CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTPP345		
		CTCP325				
		CTP1340	CTP1340			
-M1 ▲ veľmi stabilná rezná hrana ▲ stredné – vysoké posuvy ▲ pre prerušované rezy ▲ pre materiály s vyššou pevnosťou ▲ prvá voľba pre upichovanie		CTCP325	CTCP335/CTP1340	CTPP345		0,08–0,20
		CTP1340	CTP1340/CTPP345	CTPP345		
		CTCP325	CTCP325/CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTPP345		
		CTCP325				
		CTP1340	CTP1340			
-R2 ▲ veľmi stabilná rezná hrana ▲ veľké posuvy ▲ dobrá kontrola triesky		CTCP325	CTCP325/CTP1340	CTPP345		0,10–0,27
		CTP1340	CTP1340/CTPP345	CTPP345		
		CTCP325	CTCP325/CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTPP345		
		CTCP325				
		CTP1340	CTP1340			
-27P ▲ vysoko pozitívna geometria ▲ s obvodovým brúsením ▲ ostrá rezná hrana ▲ leštená plocha čela ▲ prvá voľba na neželezné kovy						0,03–0,13
		H216T	H216T	H216T		
		H216T	H216T	H216T		
		H216T	H216T			
		H216T				

Systém MC

-F2 ▲ vysoko pozitívna geometria ▲ brúsená rezná hrana ▲ malé posuvy ▲ nízke rezné sily ▲ prvá voľba na nehrdzavejúce materiály		CTP1340	CTP1340	CTP1340		0,05–0,10
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340			
-F3 ▲ vysoko pozitívna geometria ▲ brúsená rezná hrana ▲ malé posuvy ▲ nízke rezné sily ▲ malé ostrapkanie		CTP1340	CTP1340	CTP1340		0,02–0,06
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340	CTP1340		
		CTP1340	CTP1340			

Príklad kódovania nástrojov na zapichovanie a upichovanie
Zapichovacie dosťičky

GX	16	2	E	3.00	N	0.50
Systém na zapichovanie (GX)	Dĺžka dosťičky (16 mm)	Trieda šířky plochy držiaka/modulu alebo styčnej plochy (2 mm)	Tvar dosťičky, zapichovanie	Šírka zápichu (3,00 mm)	Pozícia brútu N=neutrálna L=ľavo R=pravo	Rohový rádius (0,5 mm)
Moduly						
E	25	R	12	GX	16	2
Zapichovanie E = vonkajšie I = vnútorné	Konštrukčná veľkosť (25 mm)	Prevedenie modulu R=pravý L=ľavý	Maximálna hĺbka zápichu (12 mm)	Systém na zapichovanie (GX)	Veľkosť dosťičky (16 mm)	Trieda šířky 2

Základné držiaky

E	25	R	00	2525	L	
Zapichovanie E = vonkajšie I = vnútorné	Konštrukčná veľkosť (25 mm)	Prevedenie držiaka R=pravý L=ľavý	Uhol nábehu 0°	Prevedenie stopky 25x25 mm	Dĺžka stopky D = (pozri ISO)	

Monolitný držiak

E	25	R	00	33	2525	M	K	DC	SX3
Zapichovanie E = vonkajšie I = vnútorné	Konštrukčná veľkosť (25 mm)	Prevedenie držiaka R=pravý L=ľavý	Uhol nábehu 0°	Hĺbka zápichu (33 mm)	Prevedenie stopky 25x25 mm	Dĺžka stopky M = (viď ISO)	Upnutie dosťičky K = Key	Chladiaci systém DC = DirectCooling	Zapichovací systém/šířka (3 mm)



Systém

Základné držiaky

E25 R 00 - 2525L

Moduly

E25 R 12 - GX 16-2

Zapichovacie dosťičky

GX 16-2 E3.00 N 0.50

Ponúkané sorty

CTCP325

- ▲ Tvrdokov, s povlakom TiCN-Al₂O₃
- ▲ ISO | **P25** | M20 | **K30** | S25
- ▲ Oteruodolné riešenie pre obrábanie ocele a liatiny s vysokou reznou rýchlosťou

CTCP335

- ▲ Tvrdokov, povlak TiCN-Al₂O₃
- ▲ ISO | **P35** | M30 | **K35**
- ▲ Spoločlivá voľba pre obrábanie ocele a liatiny

CTPP345

- ▲ Tvrdokov, povlak TiAlTaN
- ▲ ISO | **P45** | **M40** | S40
- ▲ Spoľahlivé riešenie pre obrábanie ocele a austenitických ocelí v prípade nestabilných podmienok

CTP1340

- ▲ Tvrdokov, povlak TiAlTaN
- ▲ ISO | **P30** | **M25** | **K30** | N30 | **S30** | O30
- ▲ Univerzálna, vysoko výkonná sorta pre obrábanie ocele, austenitickej ocele, liatiny a žiaruvzdorných zliatin

CTPP520

- ▲ Tvrdokov, povlak TiAlTaN
- ▲ ISO | **P20** | **M15** | **K25** | S25 | H5
- ▲ Oteruodolná sorta pre obrábanie ocelí za mokra

CTPP535

- ▲ Tvrdokov, povlak AlTiN
- ▲ ISO | **P35** | **M30** | **K25** | **S30**
- ▲ Húževnatá sorta na sústruženie závitov určená pre univerzálne použitie

H216T

- ▲ Tvrdokov, bez povlaku
- ▲ ISO | **K15** | **N15** | S15 | O5
- ▲ TK sorta bez povlaku pre obrábanie hliníka a iných neželezných kovov
- ▲ Veľmi vhodné riešenie i pre obrábanie HSC

CWX500

- ▲ Tvrdokov, povlak TiAlN
- ▲ ISO | **K30**
- ▲ Univerzálna TK sorta na takmer všetky materiály

Označenie TK sort		Aplikačná oblasť ISO						Oceľ Nehrdzavejúca oceľ Liatina Neželezné kovy Žiaruvzdorná zliatina Kalená oceľ Nekovové materiály										
		05		15		25		35		45		P	M	K	N	S	H	O
		01	10	20	30	40	50											
Zapichovanie, upichovanie																		
CTCP325	DRAGONSKIN										●	○						
CTCP335	DRAGONSKIN										●	○						
CTPP345	DRAGONSKIN										●	●						
CTP1340	DRAGONSKIN										●	●						
H216T																		○
TC závit																		○
CTPP520	DRAGONSKIN										●	●						
CTPP535	DRAGONSKIN										●	●						
H216T																		○

●

Hlavné použitie

○

Vedľajšie použitie

◻

$v_c -$ Húževnatejší

$v_c +$

Oteruodolnejší