

Novos produtos para técnicos de usinagem

NEW Pastilhas e porta-ferramentas para Mini 06 e 08



Nova classe CCN2520: Especialista para usinagem de aço inoxidável e ligas resistentes a altas temperaturas

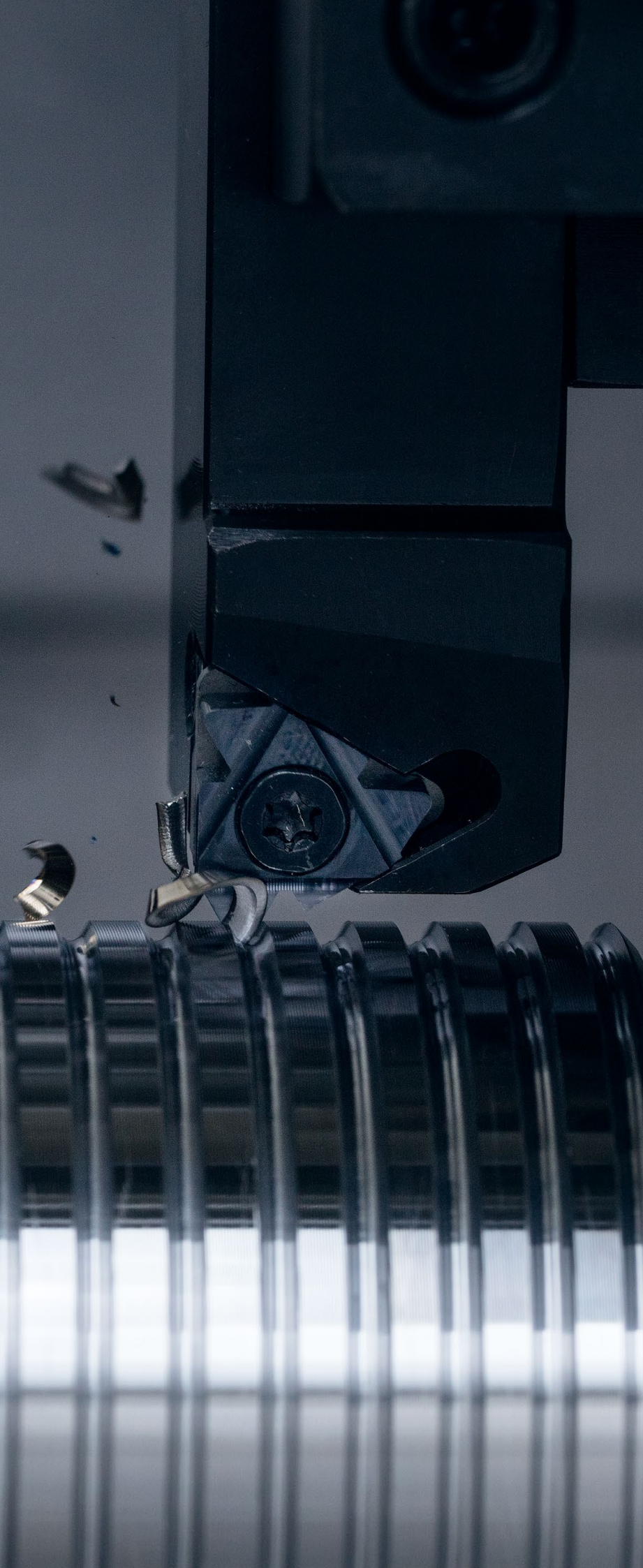
Expansão da classe CCN1525 existente

36-41

NEW Sistema de cabeças intercambiáveis



Use nossas pastilhas standard para torneamento de roscas com o novo sistema de cabeça intercambiável, que você encontrará no capítulo 9 Ferramentas para torneamento com pastilhas intercambiáveis nas páginas 189-196



Brocas sólidas e usinagem de furos

1 Brocas de HSS

2 Brocas de metal duro

3 Brocas com pastilhas intercambiáveis

4 Alargadores e escareadores

5 Ferramentas para mandrilamento

Rosqueamento

6 Machos de corte e laminadores de rosca

7 Fresas para interpolação circular e de roscas

8 Ferramentas para torneamento de rosca

8

Torneamento

9 Ferramentas para torneamento com pastilhas intercambiáveis

10 Ferramentas multifuncionais EcoCut e FreeTurn

11 Ferramentas para canais

12 Mini ferramentas de torneamento

Fresamento

13 Fresas HSS

14 Fresamento Integral

15 Ferramentas para fresamento com pastilhas intercambiáveis

Catálogo
Tecnologia de fixação

16 Adaptadores e Componentes

17 Fixação da peça

18 Exemplos de materiais e índice dos Nr. de artigos

Conteúdo

Explicação dos símbolos	3
Toolfinder	2+3
Programa de produtos	4-41
Calços	42
Informações Técnicas	
Ângulo de inclinação	43
Dados de corte	44+45
Métodos de torneamento de rosca	46
Tipos de desgastes e medidas corretivas	47
Sistema de designação	48
Descrição das classes e explicação do perfil	49

WNT \ Performance

Ferramentas de qualidade premium para alta performance.

As ferramentas de qualidade premium da linha de produtos **WNT Performance** foram projetadas para aplicações específicas e se destacam por seu excelente desempenho. Se você exige mais desempenho em sua produção e deseja obter os melhores resultados, recomendamos as ferramentas premium desta linha de produtos.

Toolfinder

TC Sistema de rosqueamento (rosca externa)

M	BSW
Perfil completo	Perfil completo
Perfil parcial	Perfil parcial

→ Capítulo 11 – Ferramentas para canais

TC Sistema de rosqueamento (rosca interna)

M	BSW
Perfil completo	Perfil completo
Perfil parcial	Perfil parcial

→ Capítulo 11 – Ferramentas para canais

MiniCut

M	G	Tr
Perfil completo	Perfil parcial	Perfil parcial
Perfil parcial	Perfil parcial	Perfil parcial

→ Capítulo 12 – Mini ferramentas de torneamento

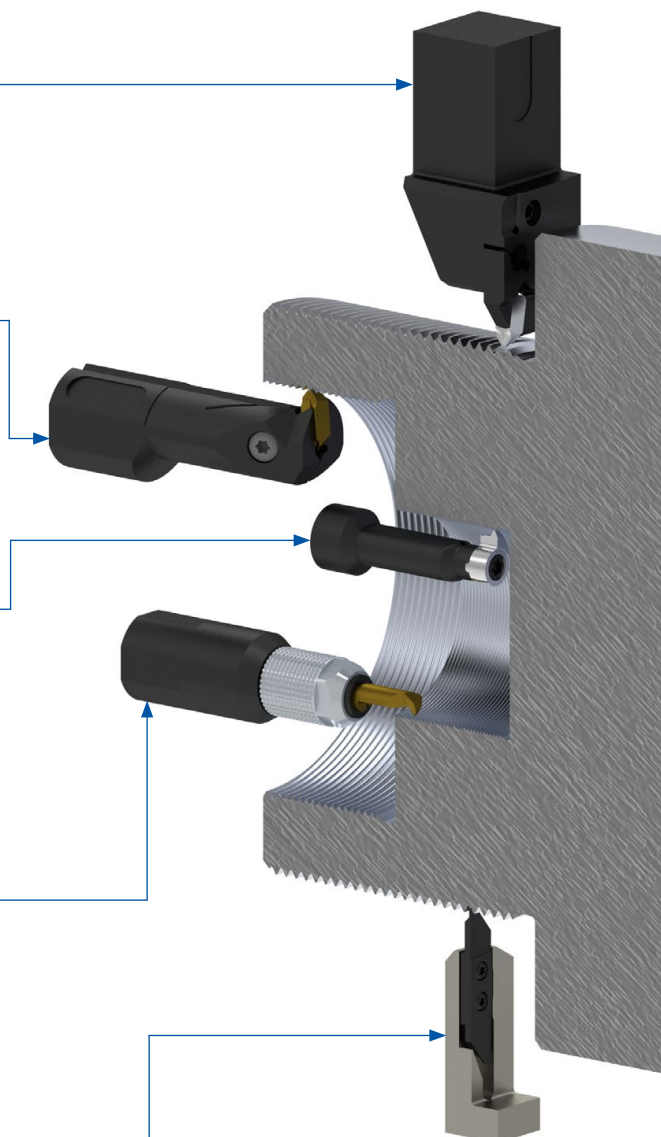
UltraMini

M	MF	G	Tr
Perfil completo	Perfil completo	Perfil parcial	Perfil parcial
Perfil parcial	Perfil parcial	Perfil parcial	Perfil parcial

→ Capítulo 12 – Mini ferramentas de torneamento

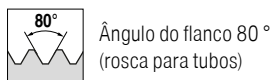
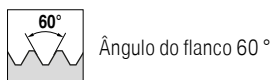
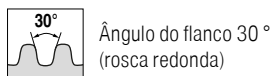
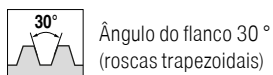
VertiClamp

→ Catálogo para tornos tipo suíço



Explicação dos símbolos

Ângulo do flanco



- TP / TPI = Passo
- NT = Número de dentes
- = Aplicação principal
- = Aplicação secundária

Roscas

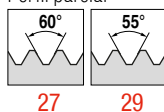
M	Roscas métricas ISO standard DIN 13	UNF	Roscas unificadas americanas (fina) BS 1580 (ASME B 1.1)
MF	Roscas métricas ISO passo fino DIN 13	UNEF	Roscas unificadas americanas (extra fina) BS 1580 (ASME B 1.1)
MJ	Roscas métricas para aeroespacial DIN ISO 5855	NPT	Roscas americanas para tubos ANSI / ASME B 1.20.3
BSW	Roscas Whitworth BS 84	Tr	Roscas trapezoidais DIN 103
UN	Roscas unificadas americanas BS 1580 (ASME B 1.1)	Rd	Roscas redondas DIN 405
UNC	Roscas unificadas americanas (grossa) BS 1580 (ASME B 1.1)	Pg	Roscas para tubos DIN 40430

Torneamento de roscas standard externas

Perfil completo

M	MJ	BSW	UN	UNC	UNF	UNEF	NPT	Tr	Rd	Pg
4+5	9	11+12	15+16	15+16	15+16	15+16	19	21	23	25

Perfil parcial



Múltiplas arestas de corte Porta-ferramenta adequado

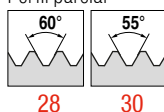


Torneamento de roscas standard internas

Perfil completo

M	MJ	BSW	UN	UNC	UNF	UNEF	NPT	Tr	Rd	Pg
6+7	10	13+14	17+18	17+18	17+18	17+18	20	22	24	26

Perfil parcial



Porta-ferramenta adequado



Rosqueamento interno standard com nosso novo sistema de cabeça intercambiável

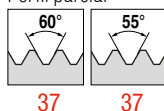
→ Capítulo 9 – Ferramentas para torneamento com pastilhas intercambiáveis

Mini 06

Perfil completo

M	BSW
36	36

Perfil parcial

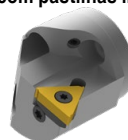
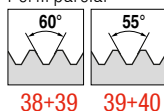


Mini 08

Perfil completo

M
38

Perfil parcial



Porta-ferramenta adequado

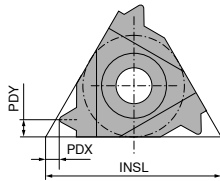
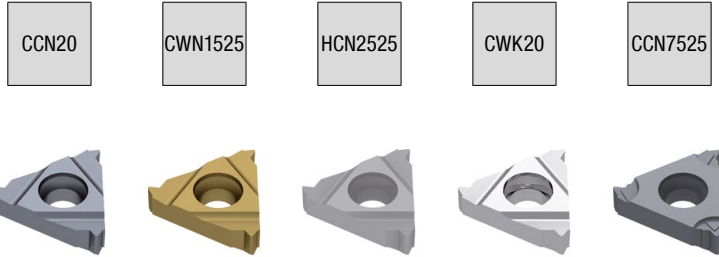


Informações sobre os diferentes perfis de rosca na → **Página 49.**

Pastilhas para roscas externas direitas

▲ Perfil completo

▲ Classe CCN7525 com quebra-cavacos sinterizado para aplicação universal



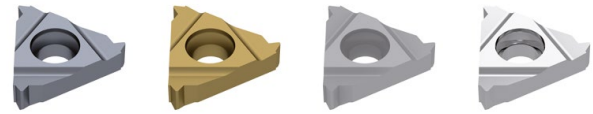
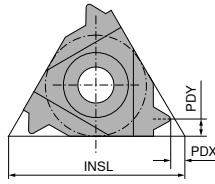
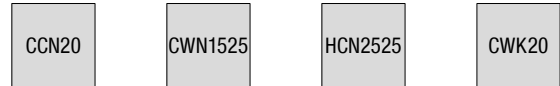
Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	ER 71 220 ...		ER 71 220 ...		ER 71 220 ...		ER 71 220 ...		ER 71 220 ...	
11 ER 0,35	0,35	11	0,8	0,4	204					604				
11 ER 0,4	0,40	11	0,7	0,4	206					606				
11 ER 0,45	0,45	11	0,7	0,4	208					608				
11 ER 0,5	0,50	11	0,6	0,6	209					609				
11 ER 0,6	0,60	11	0,6	0,6	210					610				
11 ER 0,7	0,70	11	0,6	0,6	211					611				
11 ER 0,75	0,75	11	0,6	0,6	212					612				
11 ER 0,8	0,80	11	0,6	0,6	213					613				
11 ER 1,0	1,00	11	0,7	0,7	214					614				
11 ER 1,25	1,25	11	0,8	0,9	216					616				
11 ER 1,5	1,50	11	0,8	1,0	218					618				
11 ER 1,75	1,75	11	0,8	1,1	220					620				
16 ER 0,35	0,35	16	0,8	0,4	234			734		634				
16 ER 0,4	0,40	16	0,7	0,4	236			736		636				
16 ER 0,45	0,45	16	0,7	0,4	238					638				
16 ER 0,5	0,50	16	0,6	0,6	240		140	740		640			940	
16 ER 0,7	0,70	16	0,6	0,6	241		141	741		641				
16 ER 0,75	0,75	16	0,6	0,6	242		142	742		642			942	
16 ER 0,8	0,80	16	0,6	0,6	243		143	743		643			943	
16 ER 1,0	1,00	16	0,7	0,7	244		144	744		644			944	
16 ER 1,25	1,25	16	0,8	0,9	246		146	746		646			946	
16 ER 1,5	1,50	16	0,8	1,0	248		148	748		648			948	
16 ER 1,75	1,75	16	0,9	1,2	250		150	750		650				
16 ER 2,0	2,00	16	1,0	1,3	252		152	752		652			952	
16 ER 2,5	2,50	16	1,1	1,5	254		154	754		654			954	
16 ER 3,0	3,00	16	1,2	1,6	256		156	756		656			956	
22 ER 3,5	3,50	22	1,6	2,3	270		170	770		670				
22 ER 4,0	4,00	22	1,6	2,3	272		172	772		672				
22 ER 4,5	4,50	22	1,7	2,4	274		174	774		674				
22 ER 5,0	5,00	22	1,7	2,5	276		176	776		676				
22 ER 5,5	5,50	22	1,7	2,6			178							
22 ER 5,5	5,50	22	1,9	2,7	278					678				
22 EN 5,5	5,50	22	2,3	11,0	282 ¹⁾					682 ¹⁾				
22 ER 6,0	6,00	22	1,9	2,7			180	780		680				
22 ER 6,0	6,00	22	2,0	2,9	280									
22 EN 6,0	6,00	22	2,6	11,0	284 ¹⁾					684 ¹⁾				

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

1) Versão neutra (N) - para aplicações de rosca direita e esquerda. Os porta-ferramentas neutros gravados com (U) são necessários.

Pastilhas para torneamento de roscas externas esquerdas

▲ Perfil completo



Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	EL			
					71 222 ...	71 222 ...	71 222 ...	71 222 ...
11 EL 0,35	0,35	11	0,8	0,4	204			604
11 EL 0,4	0,40	11	0,7	0,4	206			606
11 EL 0,45	0,45	11	0,7	0,4	208			608
11 EL 0,5	0,50	11	0,6	0,6	209			609
11 EL 0,6	0,60	11	0,6	0,6	210			610
11 EL 0,7	0,70	11	0,6	0,6	211			611
11 EL 0,75	0,75	11	0,6	0,6	212			612
11 EL 0,8	0,80	11	0,6	0,6	213			613
11 EL 1,0	1,00	11	0,7	0,7	214			614
11 EL 1,25	1,25	11	0,8	0,9	216			616
11 EL 1,5	1,50	11	0,8	1,0	218			618
11 EL 1,75	1,75	11	0,8	1,1	220			620
16 EL 0,35	0,35	16	0,8	0,4	234			634
16 EL 0,4	0,40	16	0,7	0,4	236			636
16 EL 0,45	0,45	16	0,7	0,4	238			638
16 EL 0,5	0,50	16	0,6	0,6	240			640
16 EL 0,7	0,70	16	0,6	0,6	241			641
16 EL 0,75	0,75	16	0,6	0,6	242			642
16 EL 0,8	0,80	16	0,6	0,6	243			643
16 EL 1,0	1,00	16	0,7	0,7	244	144	744	644
16 EL 1,25	1,25	16	0,8	0,9	246	146		646
16 EL 1,5	1,50	16	0,8	1,0	248	148	748	648
16 EL 1,75	1,75	16	0,9	1,2	250		750	650
16 EL 2,0	2,00	16	1,0	1,3	252	152		652
16 EL 2,5	2,50	16	1,1	1,5	254			654
16 EL 3,0	3,00	16	1,2	1,6	256	156		656
22 EL 3,5	3,50	22	1,6	2,3	270			670
22 EL 4,0	4,00	22	1,6	2,3	272			672
22 EL 4,5	4,50	22	1,7	2,4	274			674
22 EL 5,0	5,00	22	1,7	2,5	276			676
22 EL 5,5	5,50	22	1,9	2,7	278			678
22 EL 6,0	6,00	22	2,0	2,9	280			680
P					●	●	○	
M					●	○	●	○
K					●	○	○	●
N						●	○	●
S					○		○	○
H					○		○	
O						○		

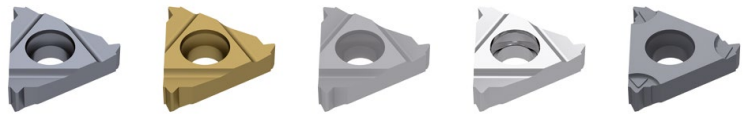
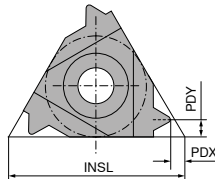
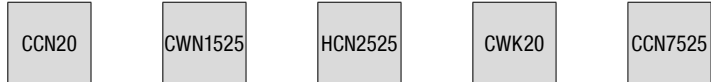
8

→ v. Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas direitas

▲ Perfil completo

▲ Classe CCN7525 com quebra-cavacos sinterizado para aplicação universal

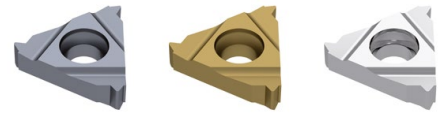
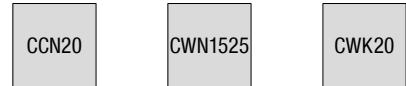
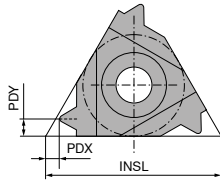


Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IR					
					71 224 ...	71 224 ...	71 224 ...	71 224 ...	71 224 ...	
11 IR 0,35	0,35	11	0,8	0,3	204				604	
11 IR 0,4	0,40	11	0,8	0,4	206				606	
11 IR 0,45	0,45	11	0,8	0,4	208				608	
11 IR 0,5	0,50	11	0,6	0,6	210				610	
11 IR 0,7	0,70	11	0,6	0,6	211				611	
11 IR 0,75	0,75	11	0,6	0,6	212				612	912
11 IR 0,8	0,80	11	0,6	0,6	213		713		613	
11 IR 1,0	1,00	11	0,6	0,6						914
11 IR 1,0	1,00	11	0,6	0,7	214	114	714		614	
11 IR 1,25	1,25	11	0,8	0,9	216				616	
11 IR 1,5	1,50	11	0,8	0,9						918
11 IR 1,5	1,50	11	0,8	1,0	218	118	718		618	
11 IR 1,75	1,75	11	0,9	1,1	220				620	
11 IR 2,0	2,00	11	0,8	0,9		122	722			
11 IR 2,0	2,00	11	0,9	1,1	222				622	
11 IR 2,5	2,50	11	0,8	1,2		124	724			
11 IR 2,5	2,50	11	0,9	1,1	224				624	
16 IR 0,35	0,35	16	0,8	0,4	234				634	
16 IR 0,4	0,40	16	0,7	0,4	236				636	
16 IR 0,45	0,45	16	0,7	0,4	238				638	
16 IR 0,5	0,50	16	0,6	0,6	240				640	
16 IR 0,7	0,70	16	0,6	0,6	241				641	
16 IR 0,75	0,75	16	0,6	0,6	242	142	742		642	
16 IR 0,8	0,80	16	0,6	0,6	243				643	
16 IR 1,0	1,00	16	0,6	0,7		144	744			944
16 IR 1,0	1,00	16	0,7	0,7	244				644	
16 IR 1,25	1,25	16	0,8	0,9	246		746		646	946
16 IR 1,5	1,50	16	0,8	1,0	248	148	748		648	948
16 IR 1,75	1,75	16	0,9	1,2	250		750		650	
16 IR 2,0	2,00	16	1,0	1,3	252	152	752		652	952
16 IR 2,5	2,50	16	1,1	1,5	254	154	754		654	954
16 IR 3,0	3,00	16	1,1	1,5	256	156	756		656	956
22 IR 3,5	3,50	22	1,6	2,3	270	170	770		670	
22 IR 4,0	4,00	22	1,6	2,3	272	172	772		672	
22 IR 4,5	4,50	22	1,6	2,4		174	774			
22 IR 4,5	4,50	22	1,7	2,4	274				674	
22 IR 5,0	5,00	22	1,6	2,3		176				
22 IR 5,0	5,00	22	1,7	2,5	276				676	
22 IR 5,5	5,50	22	1,6	2,3		178				
22 IR 5,5	5,50	22	1,9	2,7	278				678	
22 IN 5,5	5,50	22	2,3	11,0	282 ¹⁾				682 ¹⁾	
22 IR 6,0	6,00	22	1,6	2,4		180				
22 IR 6,0	6,00	22	2,0	2,9	280				680	
22 IN 6,0	6,00	22	2,6	11,0	284 ¹⁾				684 ¹⁾	
P					●	●	○		●	
M					●	○	●	○	●	●
K					●	●	○	●	●	●
N						●	○	●		
S					○		○	○		●
H					○		○			○
O						○				

1) Versão neutra (N) - para aplicações de rosca direita e esquerda. Os porta-ferramentas neutros gravados com (U) são necessários.

Pastilhas para torneamento de roscas internas esquerdas

▲ Perfil completo



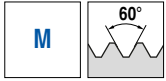
Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IL		
					71 226 ...	71 226 ...	71 226 ...
11 IL 0,35	0,35	11	0,8	0,3	204		604
11 IL 0,4	0,40	11	0,8	0,4	206		606
11 IL 0,45	0,45	11	0,8	0,4	208		608
11 IL 0,5	0,50	11	0,6	0,6	210		610
11 IL 0,7	0,70	11	0,6	0,6	211		611
11 IL 0,75	0,75	11	0,6	0,6	212		612
11 IL 0,8	0,80	11	0,6	0,6	213		613
11 IL 1,0	1,00	11	0,6	0,7	214		614
11 IL 1,25	1,25	11	0,8	0,9	216		616
11 IL 1,5	1,50	11	0,8	1,0	218		618
11 IL 1,75	1,75	11	0,9	1,1	220		620
11 IL 2,0	2,00	11	0,9	1,1	222		622
11 IL 2,5	2,50	11	0,9	1,1	224		624
16 IL 0,35	0,35	16	0,8	0,4	234		634
16 IL 0,4	0,40	16	0,7	0,4	236		636
16 IL 0,45	0,45	16	0,7	0,4	238		638
16 IL 0,5	0,50	16	0,6	0,6	240		640
16 IL 0,7	0,70	16	0,6	0,6	241		641
16 IL 0,75	0,75	16	0,6	0,6	242		642
16 IL 0,8	0,80	16	0,6	0,6	243		643
16 IL 1,0	1,00	16	0,6	0,7		144	
16 IL 1,0	1,00	16	0,7	0,7	244		644
16 IL 1,25	1,25	16	0,8	0,9	246		646
16 IL 1,5	1,50	16	0,8	1,0	248	148	648
16 IL 1,75	1,75	16	0,9	1,2	250		650
16 IL 2,0	2,00	16	1,0	1,3	252	152	652
16 IL 2,5	2,50	16	1,1	1,5	254		654
16 IL 3,0	3,00	16	1,2	1,6	256		656
22 IL 3,5	3,50	22	1,6	2,3	270		670
22 IL 4,0	4,00	22	1,6	2,3	272		672
22 IL 4,5	4,50	22	1,7	2,4	274		674
22 IL 5,0	5,00	22	1,7	2,5	276		676
22 IL 5,5	5,50	22	1,9	2,7	278		678
22 IL 6,0	6,00	22	2,0	2,9	280		680
P					●	●	
M					●	○	○
K					●	●	●
N						●	●
S					○		○
H					○		
O						○	

8

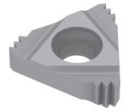
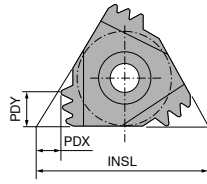
→ v. Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas direitas

▲ Pastilhas multi-dentes



HCN2525



ER
71 221 ...
700
702

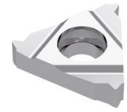
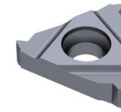
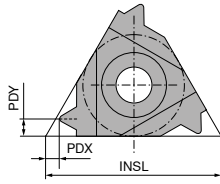
Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	NT
16 ER 1,0 3M	1,0	16	1,7	2,5	3
16 ER 1,5 2M	1,5	16	1,5	2,3	2

P	○
M	●
K	○
N	○
S	○
H	○
O	○

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas direitas

▲ Perfil completo

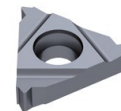
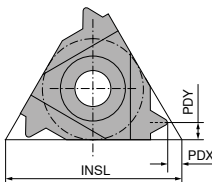


Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	ER	
					71 286 ...	71 286 ...
11 ER 1,0	1,00	11	0,7	0,8	214	614
11 ER 1,25	1,25	11	0,8	0,9	216	616
11 ER 1,5	1,50	11	0,8	1,0	218	618
11 ER 2,0	2,00	11	0,9	1,0	222	622
16 ER 1,0	1,00	16	0,7	0,8	244	644
16 ER 1,25	1,25	16	0,8	0,9	246	646
16 ER 1,5	1,50	16	0,8	1,0	248	648
16 ER 2,0	2,00	16	1,0	1,3	252	652
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas esquerdas

▲ Perfil completo

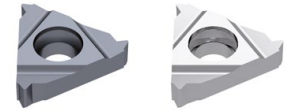
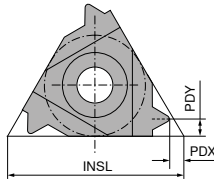
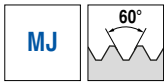


Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	EL	
					71 287 ...	71 287 ...
11 EL 1,0	1,00	11	0,7	0,8	214	614
11 EL 1,25	1,25	11	0,8	0,9	216	616
11 EL 1,5	1,50	11	0,8	1,0	218	618
11 EL 2,0	2,00	11	0,9	1,0	222	622
16 EL 1,0	1,00	16	0,7	0,8	244	644
16 EL 1,25	1,25	16	0,8	0,9	246	646
16 EL 1,5	1,50	16	0,8	1,0	248	648
16 EL 2,0	2,00	16	1,0	1,3	252	652
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas direitas

▲ Perfil completo



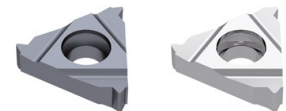
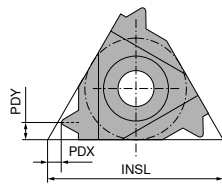
Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm
11 IR 1,0	1,00	11	0,7	0,8
11 IR 1,25	1,25	11	0,8	0,9
11 IR 1,5	1,50	11	0,8	1,0
11 IR 2,0	2,00	11	0,9	1,0
16 IR 1,0	1,00	16	0,7	0,8
16 IR 1,25	1,25	16	0,8	0,9
16 IR 1,5	1,50	16	0,8	1,0
16 IR 2,0	2,00	16	1,0	1,3

	IR 71 284 ...	IR 71 284 ...
P	●	●
M	●	○
K	●	●
N	●	●
S	○	○
H	○	○
O		

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas esquerdas

▲ Perfil completo



Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm
11 IL 1,0	1,00	11	0,7	0,8
11 IL 1,25	1,25	11	0,8	0,9
11 IL 1,5	1,50	11	0,8	1,0
11 IL 2,0	2,00	11	0,9	1,0
16 IL 1,0	1,00	16	0,7	0,8
16 IL 1,25	1,25	16	0,8	0,9
16 IL 1,5	1,50	16	0,8	1,0
16 IL 2,0	2,00	16	1,0	1,3

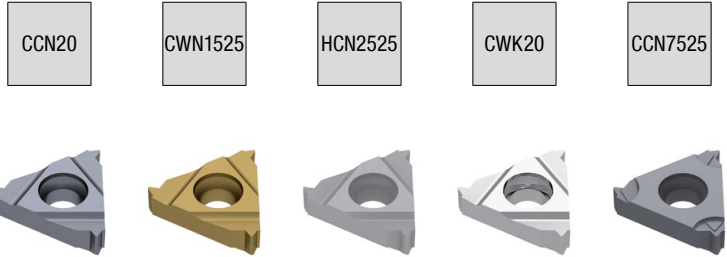
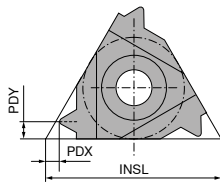
	IL 71 285 ...	IL 71 285 ...
P	●	●
M	●	○
K	●	●
N	●	●
S	○	○
H	○	○
O		

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas direitas

▲ Perfil completo

▲ Classe CCN7525 com quebra-cavacos sinterizado para aplicação universal

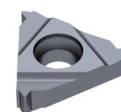
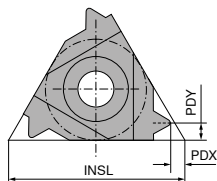


Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	ER					
					71 228 ...	71 228 ...	71 228 ...	71 228 ...	71 228 ...	
11 ER 72	72,0	11	0,7	0,4	202				602	
11 ER 60	60,0	11	0,7	0,4	204				604	
11 ER 56	56,0	11	0,7	0,4	206				606	
11 ER 48	48,0	11	0,6	0,6	208				608	
11 ER 40	40,0	11	0,6	0,6	210				610	
11 ER 36	36,0	11	0,6	0,6	212				612	
11 ER 32	32,0	11	0,6	0,6	214				614	
11 ER 28	28,0	11	0,6	0,7	216				616	
11 ER 26	26,0	11	0,7	0,8	218				618	
11 ER 24	24,0	11	0,7	0,8	220				620	
11 ER 22	22,0	11	0,8	0,9	222				622	
11 ER 20	20,0	11	0,8	0,9	224				624	
11 ER 19	19,0	11	0,8	1,0	226				626	
11 ER 18	18,0	11	0,8	1,0	228				628	
11 ER 16	16,0	11	0,9	1,1	230				630	
11 ER 14	14,0	11	0,9	1,1	232				632	
16 ER 40	40,0	16	0,6	0,6	240				640	
16 ER 36	36,0	16	0,6	0,6	242				642	
16 ER 32	32,0	16	0,6	0,6	244				644	
16 ER 28	28,0	16	0,6	0,7	246	146	746		646	
16 ER 26	26,0	16	0,7	0,7			748			
16 ER 26	26,0	16	0,7	0,8	248				648	
16 ER 24	24,0	16	0,7	0,8	250				650	
16 ER 22	22,0	16	0,8	0,9	252				652	
16 ER 20	20,0	16	0,8	0,9	254		754		654	
16 ER 19	19,0	16	0,8	1,0	256	156	756		656	956
16 ER 18	18,0	16	0,8	1,0	258				658	
16 ER 16	16,0	16	0,9	1,1	260	160	760		660	
16 ER 14	14,0	16	1,0	1,2	262	162	762		662	962
16 ER 12	12,0	16	1,1	1,4	264	164	764		664	
16 ER 11	11,0	16	1,1	1,5	266	166	766		666	966
16 ER 10	10,0	16	1,1	1,5	268				668	
16 ER 9	9,0	16	1,2	1,7	270				670	
16 ER 8	8,0	16	1,2	1,5	272				672	
22 ER 7	7,0	22	1,6	2,3	280				680	
22 ER 6	6,0	22	1,6	2,3	282				682	
22 ER 5	5,0	22	1,7	2,4	284				684	
22 EN 4,5	4,5	22	2,3	11,0	290 ¹⁾				690 ¹⁾	
22 EN 4	4,0	22	1,8	11,0	292 ¹⁾				692 ¹⁾	
P					●	●	○		●	
M					●	○	●	○	●	
K					●	●	○	●	●	
N						●	○	●		
S					○		○	○	●	
H					○		○			○
O						○				

1) Versão neutra (N) – para aplicações de rosca direita e esquerda. Os porta-ferramentas neutros gravados com (U) são necessários.

Pastilhas para torneamento de roscas externas esquerdas

▲ Perfil completo



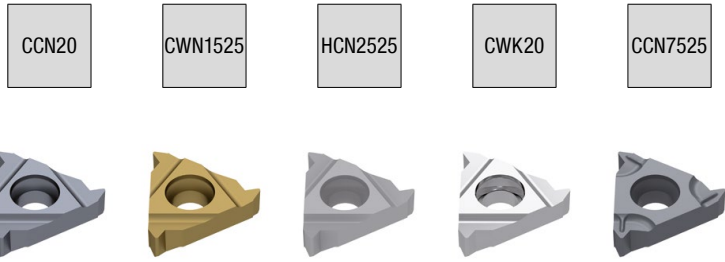
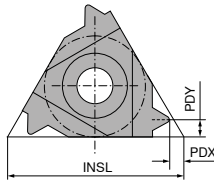
Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	EL	
					71 229 ...	71 229 ...
11 EL 72	72	11	0,7	0,4	202	602
11 EL 60	60	11	0,7	0,4	204	604
11 EL 56	56	11	0,7	0,4	206	606
11 EL 48	48	11	0,6	0,6	208	608
11 EL 40	40	11	0,6	0,6	210	610
11 EL 36	36	11	0,6	0,6	212	612
11 EL 32	32	11	0,6	0,6	214	614
11 EL 28	28	11	0,6	0,7	216	616
11 EL 26	26	11	0,7	0,8	218	618
11 EL 24	24	11	0,7	0,8	220	620
11 EL 22	22	11	0,8	0,9	222	622
11 EL 20	20	11	0,8	0,9	224	624
11 EL 19	19	11	0,8	1,0	226	626
11 EL 18	18	11	0,8	1,0	228	628
11 EL 16	16	11	0,9	1,1	230	630
11 EL 14	14	11	0,9	1,1	232	632
16 EL 40	40	16	0,6	0,6	240	640
16 EL 36	36	16	0,6	0,6	242	642
16 EL 32	32	16	0,6	0,6	244	644
16 EL 28	28	16	0,6	0,7	246	646
16 EL 26	26	16	0,7	0,8	248	648
16 EL 24	24	16	0,7	0,8	250	650
16 EL 22	22	16	0,8	0,9	252	652
16 EL 20	20	16	0,8	0,9	254	654
16 EL 19	19	16	0,8	1,0	256	656
16 EL 18	18	16	0,8	1,0	258	658
16 EL 16	16	16	0,9	1,1	260	660
16 EL 14	14	16	1,0	1,2	262	662
16 EL 12	12	16	1,1	1,4	264	664
16 EL 11	11	16	1,1	1,5	266	666
16 EL 10	10	16	1,1	1,5	268	668
16 EL 9	9	16	1,2	1,7	270	670
16 EL 8	8	16	1,2	1,5	272	672
22 EL 7	7	22	1,6	2,3	280	680
22 EL 6	6	22	1,6	2,3	282	682
22 EL 5	5	22	1,7	2,4	284	684
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ v. Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas direitas

▲ Perfil completo

▲ Classe CCN7525 com quebra-cavacos sinterizado para aplicação universal

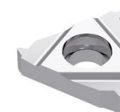
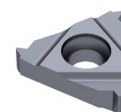
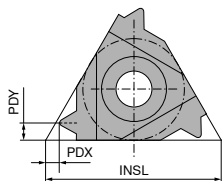


Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IR					
					71	230 ...	71	230 ...	71	230 ...
11 IR 48	48	11	0,6	0,6	206				606	
11 IR 40	40	11	0,6	0,6	208				608	
11 IR 36	36	11	0,6	0,6	210				610	
11 IR 32	32	11	0,6	0,6	212				612	
11 IR 28	28	11	0,6	0,7	214				614	
11 IR 26	26	11	0,7	0,8	216				616	
11 IR 24	24	11	0,7	0,8	218				618	
11 IR 22	22	11	0,8	0,9	220				620	
11 IR 20	20	11	0,8	0,9	222				622	
11 IR 19	19	11	0,8	0,9						924
11 IR 19	19	11	0,8	1,0	224	124	724	624		
11 IR 18	18	11	0,8	1,0	226			626		
11 IR 16	16	11	0,9	1,1	228			628		
11 IR 14	14	11	0,8	0,9						930
11 IR 14	14	11	0,9	1,1	230	130	730	630		
16 IR 40	40	16	0,6	0,6	240			640		
16 IR 36	36	16	0,6	0,6	242			642		
16 IR 32	32	16	0,6	0,6	244			644		
16 IR 28	28	16	0,6	0,7	246			646		
16 IR 26	26	16	0,7	0,8	248			648		
16 IR 24	24	16	0,7	0,8	250			650		
16 IR 22	22	16	0,8	0,9	252			652		
16 IR 20	20	16	0,8	0,9	254			654		
16 IR 19	19	16	0,8	1,0	256			656		
16 IR 18	18	16	0,8	1,0	258			658		
16 IR 16	16	16	0,9	1,1	260		760	660		
16 IR 14	14	16	1,0	1,2	262	162	762	662	962	
16 IR 12	12	16	1,1	1,4	264			664		
16 IR 11	11	16	1,1	1,5	266	166	766	666	966	
16 IR 10	10	16	1,1	1,5	268			668		
16 IR 9	9	16	1,2	1,7	270			670		
16 IR 8	8	16	1,2	1,5	272			672		
22 IR 7	7	22	1,6	2,3	280			680		
22 IR 6	6	22	1,6	2,3	282			682		
22 IR 5	5	22	1,7	2,4	284			684		
P					●	●	○		●	
M					●	○	●	○	●	
K					●	●	○	●	●	
N						●	○	●		
S					○		○	○	●	
H					○		○		○	
O						○				

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas esquerdas

▲ Perfil completo



Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IL	
					71 231 ...	71 231 ...
11 IL 48	48	11	0,6	0,6	206	606
11 IL 40	40	11	0,6	0,6	208	608
11 IL 36	36	11	0,6	0,6	210	610
11 IL 32	32	11	0,6	0,6	212	612
11 IL 28	28	11	0,6	0,7	214	614
11 IL 26	26	11	0,7	0,8	216	616
11 IL 24	24	11	0,7	0,8	218	618
11 IL 22	22	11	0,8	0,9	220	620
11 IL 20	20	11	0,8	0,9	222	622
11 IL 19	19	11	0,8	1,0	224	624
11 IL 18	18	11	0,8	1,0	226	626
11 IL 16	16	11	0,9	1,1	228	628
11 IL 14	14	11	0,9	1,1	230	630
16 IL 40	40	16	0,6	0,6	240	640
16 IL 36	36	16	0,6	0,6	242	642
16 IL 32	32	16	0,6	0,6	244	644
16 IL 28	28	16	0,6	0,7	246	646
16 IL 26	26	16	0,7	0,8	248	648
16 IL 24	24	16	0,7	0,8	250	650
16 IL 22	22	16	0,8	0,9	252	652
16 IL 20	20	16	0,8	0,9	254	654
16 IL 19	19	16	0,8	1,0	256	656
16 IL 18	18	16	0,8	1,0	258	658
16 IL 16	16	16	0,9	1,1	260	660
16 IL 14	14	16	1,0	1,2	262	662
16 IL 12	12	16	1,1	1,4	264	664
16 IL 11	11	16	1,1	1,5	266	666
16 IL 10	10	16	1,1	1,5	268	668
16 IL 9	9	16	1,2	1,7	270	670
16 IL 8	8	16	1,2	1,5	272	672
22 IL 7	7	22	1,6	2,3	280	680
22 IL 6	6	22	1,6	2,3	282	682
22 IL 5	5	22	1,7	2,4	284	684

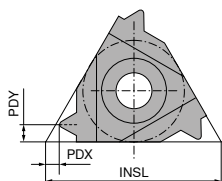
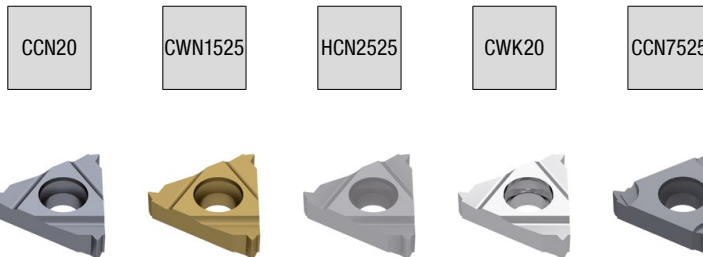
P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas direitas

▲ Perfil completo

▲ Classe CCN7525 com quebra-cavacos sinterizado para aplicação universal

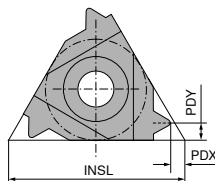


Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	ER					
					71 264 ...	71 264 ...	71 264 ...	71 264 ...	71 264 ...	
11 ER 72	72,0	11	0,8	0,4	202				602	
11 ER 64	64,0	11	0,8	0,4	204				604	
11 ER 56	56,0	11	0,7	0,4	206				606	
11 ER 48	48,0	11	0,6	0,6	208				608	
11 ER 44	44,0	11	0,6	0,6	210				610	
11 ER 40	40,0	11	0,6	0,6	212				612	
11 ER 36	36,0	11	0,6	0,6	214				614	
11 ER 32	32,0	11	0,6	0,6	216				616	
11 ER 28	28,0	11	0,6	0,7	218				618	
11 ER 27	27,0	11	0,7	0,8	220				620	
11 ER 24	24,0	11	0,7	0,8	222				622	
11 ER 20	20,0	11	0,8	0,9	224				624	
11 ER 18	18,0	11	0,8	1,0	226				626	
11 ER 16	16,0	11	0,9	1,1	228				628	
11 ER 14	14,0	11	0,9	1,1	230				630	
16 ER 72	72,0	16	0,8	0,4	232				632	
16 ER 64	64,0	16	0,8	0,4	234				634	
16 ER 56	56,0	16	0,7	0,4	236				636	
16 ER 48	48,0	16	0,6	0,6	238				638	
16 ER 44	44,0	16	0,6	0,6	240				640	
16 ER 40	40,0	16	0,6	0,6	242				642	
16 ER 36	36,0	16	0,6	0,6	244				644	
16 ER 32	32,0	16	0,6	0,6	246				646	
16 ER 28	28,0	16	0,6	0,7	248		746		648	
16 ER 27	27,0	16	0,7	0,8	250		748		650	
16 ER 24	24,0	16	0,7	0,8	252	152	752		652	
16 ER 20	20,0	16	0,8	0,9	254	154	754		654	954
16 ER 18	18,0	16	0,8	1,0	256	156	756		656	
16 ER 16	16,0	16	0,9	1,1	258	158	758		658	958
16 ER 14	14,0	16	1,0	1,2	260	160	760		660	
16 ER 13	13,0	16	1,0	1,3	262				662	
16 ER 12	12,0	16	1,1	1,4	264	164	764		664	
16 ER 11,5	11,5	16	1,1	1,5	266				666	
16 ER 11	11,0	16	1,1	1,5	268	168			668	
16 ER 10	10,0	16	1,1	1,5	270				670	
16 ER 9	9,0	16	1,2	1,7	272				672	
16 ER 8	8,0	16	1,1	1,1						974
16 ER 8	8,0	16	1,1	1,5		174				
16 ER 8	8,0	16	1,2	1,6	274				674	
22 ER 7	7,0	22	1,6	2,3	276				676	
22 ER 6	6,0	22	1,6	2,3	278				678	
22 ER 5	5,0	22	1,7	2,5	280				680	
22 EN 4,5	4,5	22	2,0	11,0	282 ¹⁾				682 ¹⁾	
22 EN 4	4,0	22	2,0	11,0	284 ¹⁾				684 ¹⁾	
P					●	●	○		●	
M					●	○	●	○	●	
K					●	●	○	●	●	
N						●	○	●		
S					○		○	○	●	
H					○		○		○	
O						○				

1) Versão neutra (N) - para aplicações de rosca direita e esquerda. Os porta-ferramentas neutros gravados com (U) são necessários.

Pastilhas para torneamento de roscas externas esquerdas

▲ Perfil completo



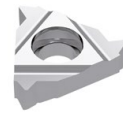
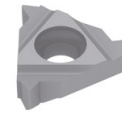
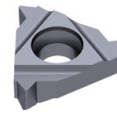
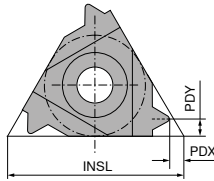
Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	EL	
					71 266 ...	71 266 ...
11 EL 72	72,0	11	0,8	0,4	202	602
11 EL 64	64,0	11	0,8	0,4	204	604
11 EL 56	56,0	11	0,7	0,4	206	606
11 EL 48	48,0	11	0,6	0,6	208	608
11 EL 44	44,0	11	0,6	0,6	210	610
11 EL 40	40,0	11	0,6	0,6	212	612
11 EL 36	36,0	11	0,6	0,6	214	614
11 EL 32	32,0	11	0,6	0,6	216	616
11 EL 28	28,0	11	0,6	0,7	218	618
11 EL 27	27,0	11	0,7	0,8	220	620
11 EL 24	24,0	11	0,7	0,8	222	622
11 EL 20	20,0	11	0,8	0,9	224	624
11 EL 18	18,0	11	0,8	1,0	226	626
11 EL 16	16,0	11	0,9	1,1	228	628
11 EL 14	14,0	11	0,9	1,1	230	630
16 EL 72	72,0	16	0,8	0,4	232	632
16 EL 64	64,0	16	0,8	0,4	234	634
16 EL 56	56,0	16	0,7	0,4	236	636
16 EL 48	48,0	16	0,6	0,6	238	638
16 EL 44	44,0	16	0,6	0,6	240	640
16 EL 40	40,0	16	0,6	0,6	242	642
16 EL 36	36,0	16	0,6	0,6	244	644
16 EL 32	32,0	16	0,6	0,6	246	646
16 EL 28	28,0	16	0,6	0,7	248	648
16 EL 27	27,0	16	0,7	0,8	250	650
16 EL 24	24,0	16	0,7	0,8	252	652
16 EL 20	20,0	16	0,8	0,9	254	654
16 EL 18	18,0	16	0,8	1,0	256	656
16 EL 16	16,0	16	0,9	1,1	258	658
16 EL 14	14,0	16	1,0	1,2	260	660
16 EL 13	13,0	16	1,0	1,3	262	662
16 EL 12	12,0	16	1,1	1,4	264	664
16 EL 11,5	11,5	16	1,1	1,5	266	666
16 EL 11	11,0	16	1,1	1,5	268	668
16 EL 10	10,0	16	1,1	1,5	270	670
16 EL 9	9,0	16	1,2	1,7	272	672
16 EL 8	8,0	16	1,2	1,6	274	674
22 EL 7	7,0	22	1,6	2,3	276	676
22 EL 6	6,0	22	1,6	2,3	278	678
22 EL 5	5,0	22	1,7	2,5	280	680

P	●	
M	●	○
K	●	●
N	●	●
S	○	○
H	○	
O		

→ v. Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas direitas

▲ Perfil completo

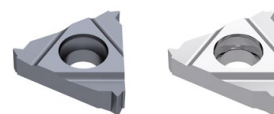
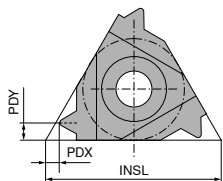


Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IR		
					71 268 ...	71 268 ...	71 268 ...
11 IR 72	72,0	11	0,8	0,3	202		602
11 IR 64	64,0	11	0,8	0,4	204		604
11 IR 56	56,0	11	0,7	0,4	206		606
11 IR 48	48,0	11	0,6	0,6	208		608
11 IR 44	44,0	11	0,6	0,6	210		610
11 IR 40	40,0	11	0,6	0,6	212		612
11 IR 36	36,0	11	0,6	0,6	214		614
11 IR 32	32,0	11	0,6	0,6	216		616
11 IR 28	28,0	11	0,6	0,7	218		618
11 IR 27	27,0	11	0,7	0,8	220		620
11 IR 24	24,0	11	0,7	0,8	222		622
11 IR 20	20,0	11	0,8	0,9	224		624
11 IR 18	18,0	11	0,8	1,0	226		626
11 IR 16	16,0	11	0,9	1,1	228		628
11 IR 14	14,0	11	1,0	1,1	230		630
16 IR 72	72,0	16	0,8	0,3	232		632
16 IR 64	64,0	16	0,8	0,4	234		634
16 IR 56	56,0	16	0,7	0,4	236		636
16 IR 48	48,0	16	0,6	0,6	238		638
16 IR 44	44,0	16	0,6	0,6	240		640
16 IR 40	40,0	16	0,6	0,6	242		642
16 IR 36	36,0	16	0,6	0,6	244		644
16 IR 32	32,0	16	0,6	0,6	246		646
16 IR 28	28,0	16	0,6	0,7	248		648
16 IR 27	27,0	16	0,7	0,8	250		650
16 IR 24	24,0	16	0,7	0,8	252		652
16 IR 20	20,0	16	0,8	0,9	254		654
16 IR 18	18,0	16	0,8	1,0	256		656
16 IR 16	16,0	16	0,9	1,1	258		658
16 IR 14	14,0	16	1,0	1,2	260	760	660
16 IR 13	13,0	16	1,0	1,3	262		662
16 IR 12	12,0	16	1,1	1,4	264	764	664
16 IR 11,5	11,5	16	1,1	1,5	266		666
16 IR 11	11,0	16	1,1	1,5	268		668
16 IR 10	10,0	16	1,1	1,5	270		670
16 IR 9	9,0	16	1,2	1,7	272		672
16 IR 8	8,0	16	1,2	1,6	274		674
16 IR 8	8,0	16	1,1	1,5		774	
22 IR 7	7,0	22	1,6	2,3	276	776	676
22 IR 6	6,0	22	1,6	2,3	278		678
22 IR 5	5,0	22	1,7	2,5	280		680
22 IN 4,5	4,5	22	2,0	11,0	282 ¹⁾		682 ¹⁾
22 IN 4	4,0	22	2,0	11,0	284 ¹⁾		684 ¹⁾
P					●	○	
M					●	●	○
K					●	○	●
N						○	●
S					○	○	○
H					○	○	
O							

1) Versão neutra (N) - para aplicações de rosca direita e esquerda. Os porta-ferramentas neutros gravados com (U) são necessários.

Pastilhas para torneamento de roscas internas esquerdas

▲ Perfil completo



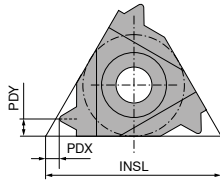
Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IL	
					71 270 ...	71 270 ...
11 IL 72	72,0	11	0,8	0,3	202	602
11 IL 64	64,0	11	0,8	0,4	204	604
11 IL 56	56,0	11	0,7	0,4	206	606
11 IL 48	48,0	11	0,6	0,6	208	608
11 IL 44	44,0	11	0,6	0,6	210	610
11 IL 40	40,0	11	0,6	0,6	212	612
11 IL 36	36,0	11	0,6	0,6	214	614
11 IL 32	32,0	11	0,6	0,6	216	616
11 IL 28	28,0	11	0,6	0,7	218	618
11 IL 27	27,0	11	0,7	0,8	220	620
11 IL 24	24,0	11	0,7	0,8	222	622
11 IL 20	20,0	11	0,8	0,9	224	624
11 IL 18	18,0	11	0,8	1,0	226	626
11 IL 16	16,0	11	0,9	1,1	228	628
11 IL 14	14,0	11	0,9	1,1	230	630
16 IL 72	72,0	16	0,8	0,3	232	632
16 IL 64	64,0	16	0,8	0,4	234	634
16 IL 56	56,0	16	0,7	0,4	236	636
16 IL 48	48,0	16	0,6	0,6	238	638
16 IL 44	44,0	16	0,6	0,6	240	640
16 IL 40	40,0	16	0,6	0,6	242	642
16 IL 36	36,0	16	0,6	0,6	244	644
16 IL 32	32,0	16	0,6	0,6	246	646
16 IL 28	28,0	16	0,6	0,7	248	648
16 IL 27	27,0	16	0,7	0,8	250	650
16 IL 24	24,0	16	0,7	0,8	252	652
16 IL 20	20,0	16	0,8	0,9	254	654
16 IL 18	18,0	16	0,8	1,0	256	656
16 IL 16	16,0	16	0,9	1,1	258	658
16 IL 14	14,0	16	1,0	1,2	260	660
16 IL 13	13,0	16	1,0	1,3	262	662
16 IL 12	12,0	16	1,1	1,4	264	664
16 IL 11,5	11,5	16	1,1	1,5	266	666
16 IL 11	11,0	16	1,1	1,5	268	668
16 IL 10	10,0	16	1,1	1,5	270	670
16 IL 9	9,0	16	1,2	1,7	272	672
16 IL 8	8,0	16	1,2	1,6	274	674
22 IL 7	7,0	22	1,6	2,3	276	676
22 IL 6	6,0	22	1,6	2,3	278	678
22 IL 5	5,0	22	1,7	2,5	280	680

P	●	
M	●	○
K	●	●
N	●	●
S	○	○
H	○	
O		

→ v. Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas direitas

▲ Perfil completo



	ER 71 256 ...	ER 71 256 ...	ER 71 256 ...	ER 71 256 ...
16 ER 27	240			640
16 ER 18	242		742	642
16 ER 14	244	144	744	644
16 ER 11,5	246	146	746	646
16 ER 8	248			648

Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm
16 ER 27	27,0	16	0,7	0,8
16 ER 18	18,0	16	0,8	1,0
16 ER 14	14,0	16	0,9	1,2
16 ER 11,5	11,5	16	1,1	1,5
16 ER 8	8,0	16	1,3	1,8

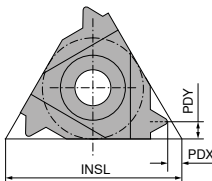
P	●	●	○	
M	●	○	●	○
K	●	●	○	●
N		●	○	●
S	○	○	○	○
H	○		○	
O		○		

→ v_c Página 45

8

Pastilhas para torneamento de roscas externas esquerdas

▲ Perfil completo



	EL 71 258 ...	EL 71 258 ...
16 EL 27	240	640
16 EL 18	242	642
16 EL 14	244	644
16 EL 11,5	246	646
16 EL 8	248	648

Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm
16 EL 27	27,0	16	0,7	0,8
16 EL 18	18,0	16	0,8	1,0
16 EL 14	14,0	16	0,9	1,2
16 EL 11,5	11,5	16	1,1	1,5
16 EL 8	8,0	16	1,3	1,8

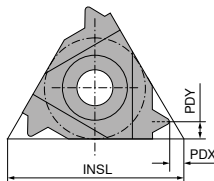
P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas direitas

▲ Perfil completo

▲ Classe CCN7525 com quebra-cavacos sinterizado para aplicação universal



Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm
11 IR 27	27,0	11	0,7	0,8
11 IR 18	18,0	11	0,8	1,0
11 IR 14	14,0	11	0,9	1,1
16 IR 27	27,0	16	0,7	0,8
16 IR 18	18,0	16	0,8	1,0
16 IR 14	14,0	16	0,9	1,2
16 IR 11,5	11,5	16	1,1	1,5
16 IR 8	8,0	16	1,3	1,8

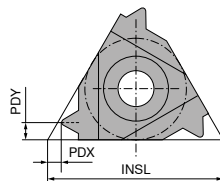
IR	IR	IR
71 260 ...	71 260 ...	71 260 ...
210	610	
212	612	
214	614	
240	640	
242	642	
244	644	944
246	646	946
248	648	

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

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas esquerdas

▲ Perfil completo



Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm
11 IL 27	27,0	11	0,7	0,8
11 IL 18	18,0	11	0,8	1,0
11 IL 14	14,0	11	0,9	1,1
16 IL 27	27,0	16	0,7	0,8
16 IL 18	18,0	16	0,8	1,0
16 IL 14	14,0	16	0,9	1,2
16 IL 11,5	11,5	16	1,1	1,5
16 IL 8	8,0	16	1,3	1,8

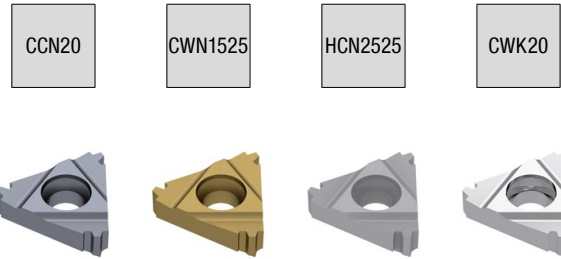
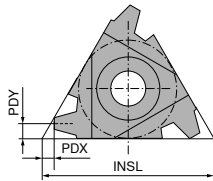
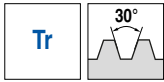
IL	IL
71 262 ...	71 262 ...
210	610
212	612
214	614
240	640
242	642
244	644
246	646
248	648

P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas direitas

- ▲ Perfil completo
- ▲ Rosca trapezoidal DIN 103



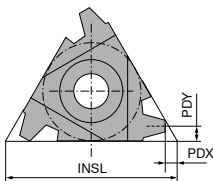
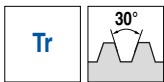
Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	ER 71 232 ...		ER 71 232 ...		ER 71 232 ...		ER 71 232 ...	
16 ER 1,5	1,5	16	1,0	1,1	240						640	
16 ER 2,0	2,0	16	1,1	1,3	242						642	
16 ER 2,0	2,0	16	1,0	1,3				742				644
16 ER 3,0	3,0	16	1,3	1,5	244		142 144					644
22 ER 4,0	4,0	22	1,7	1,9	270							670
22 ER 4,0	4,0	22	1,8	1,9			170 172		770			
22 ER 5,0	5,0	22	2,0	2,4								672
22 ER 5,0	5,0	22	2,1	2,5	272							674
22 ER 6,0	6,0	22	2,3	2,7	274							676 ¹⁾
22 EN 6,0	6,0	22	2,0	11,0	276 ¹⁾							678 ¹⁾
22 EN 7,0	7,0	22	2,3	11,0	278 ¹⁾							678 ¹⁾
P					●		●		○			
M					●		○		●			○
K					●		●		○			●
N							●		○			●
S							○		○			○
H							○		○			
O									○			

1) Versão neutra (N) - para aplicações de rosca direita e esquerda. Os porta-ferramentas neutros gravados com (U) são necessários.

→ v. Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas esquerdas

- ▲ Perfil completo
- ▲ Rosca trapezoidal DIN 103

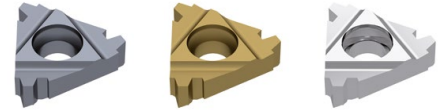
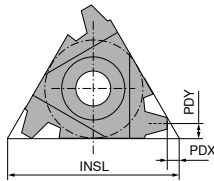
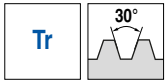


Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	EL 71 234 ...		EL 71 234 ...	
16 EL 1,5	1,5	16	1,0	1,1	240		640	
16 EL 2,0	2,0	16	1,1	1,3	242		642	
16 EL 3,0	3,0	16	1,3	1,5	244		644	
22 EL 4,0	4,0	22	1,7	1,9	270		670	
22 EL 5,0	5,0	22	2,1	2,5	272		672	
22 EL 6,0	6,0	22	2,3	2,7	274		674	
P						●		
M						●	○	
K						●	●	
N							●	
S						○	○	
H						○		
O								

→ v. Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas direitas

- ▲ Perfil completo
- ▲ Rosca trapezoidal DIN 103



Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm
11 IR 1,5	1,5	11	0,815	0,9
16 IR 1,5	1,5	16	1,000	1,1
16 IR 2,0	2,0	16	1,100	1,3
16 IR 3,0	3,0	16	1,300	1,5
22 IR 4,0	4,0	22	1,800	1,9
22 IR 4,0	4,0	22	1,700	1,9
22 IR 5,0	5,0	22	2,000	2,4
22 IR 5,0	5,0	22	2,100	2,5
22 IR 6,0	6,0	22	2,300	2,7
22 IN 6,0	6,0	22	2,000	11,0
22 IN 7,0	7,0	22	2,300	11,0

IR	IR	IR
71 236 ...	71 236 ...	71 236 ...
210		610
240		640
242	144	642
244		644
	170	
270		670
	172	
272		672
274		674
276 ¹⁾		676 ¹⁾
278 ¹⁾		678 ¹⁾

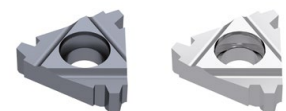
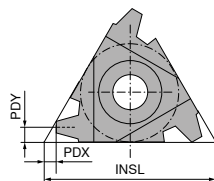
P	●	●	
M	●	○	○
K	●	●	●
N		●	●
S	○		○
H	○		
O		○	

1) Versão neutra (N) – para aplicações de rosca direita e esquerda. Os porta-ferramentas neutros gravados com (U) são necessários.

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas esquerdas

- ▲ Perfil completo
- ▲ Rosca trapezoidal DIN 103



Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm
11 IL 1,5	1,5	11	0,8	0,9
16 IL 1,5	1,5	16	1,0	1,1
16 IL 2,0	2,0	16	1,1	1,3
16 IL 3,0	3,0	16	1,3	1,5
22 IL 4,0	4,0	22	1,7	1,9
22 IL 5,0	5,0	22	2,1	2,5
22 IL 6,0	6,0	22	2,3	2,7

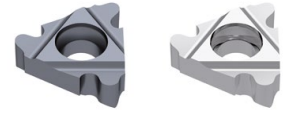
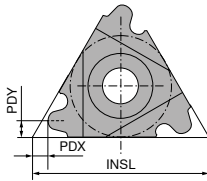
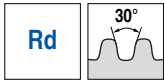
IL	IL
71 238 ...	71 238 ...
210	610
240	640
242	642
244	644
270	670
272	672
274	674

P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas direitas

- ▲ Perfil completo
- ▲ Rosca redonda DIN 405

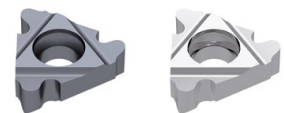
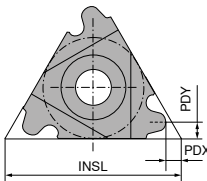
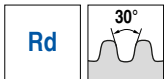


Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	ER	
					71 248 ...	71 248 ...
16 ER 10	10	16	1,1	1,2	240	640
16 ER 8	8	16	1,4	1,3	242	642
16 ER 6	6	16	1,5	1,7	246	646
22 ER 6	6	22	1,5	1,7	270	670
22 ER 4	4	22	2,2	2,3	272	672
P					●	●
M					●	○
K					●	●
N					●	●
S					○	○
H					○	○
O						

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas esquerdas

- ▲ Perfil completo
- ▲ Rosca redonda DIN 405

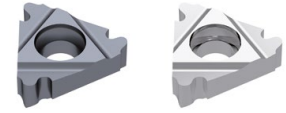
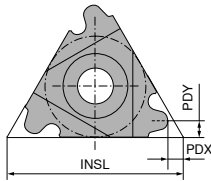
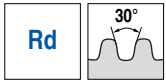


Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	EL	
					71 250 ...	71 250 ...
16 EL 10	10	16	1,1	1,2	240	640
16 EL 8	8	16	1,4	1,3	242	642
16 EL 6	6	16	1,5	1,7	246	646
22 EL 6	6	22	1,5	1,7	270	670
22 EL 4	4	22	2,2	2,3	272	672
P					●	●
M					●	○
K					●	●
N					●	●
S					○	○
H					○	○
O						

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas direitas

- ▲ Perfil completo
- ▲ Rosca redonda DIN 405



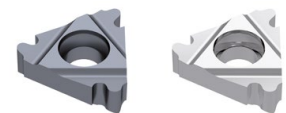
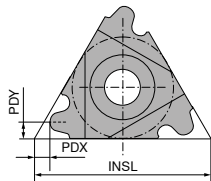
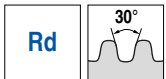
Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IR	
					71 252 ...	71 252 ...
16 IR 10	10	16	1,1	1,2	240	640
16 IR 8	8	16	1,4	1,4	242	642
16 IR 6	6	16	1,4	1,5	246	646
22 IR 6	6	22	1,5	1,7	270	670
22 IR 4	4	22	2,2	2,3	272	672

P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ v. Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas esquerdas

- ▲ Perfil completo
- ▲ Rosca redonda DIN 405



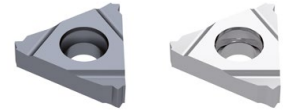
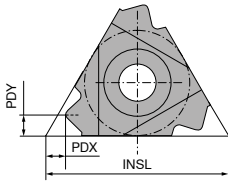
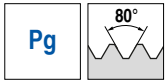
Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IL	
					71 254 ...	71 254 ...
16 IL 10	10	16	1,1	1,2	240	640
16 IL 8	8	16	1,4	1,4	242	642
16 IL 6	6	16	1,4	1,5	246	646
22 IL 6	6	22	1,5	1,7	270	670
22 IL 4	4	22	2,2	2,3	272	672

P	●	
M	●	○
K	●	●
N		●
S	○	○
H	○	
O		

→ v. Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas direitas

- ▲ Perfil completo
- ▲ Rosca para tubos DIN 40430



Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm
16 ER 20	20	16	0,8	0,8
16 ER 18	18	16	0,8	0,9
16 ER 16	16	16	0,8	1,0

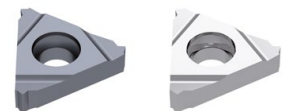
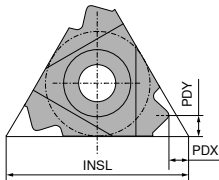
	ER 71 240 ...	ER 71 240 ...
P	●	●
M	●	○
K	●	●
N	●	●
S	○	○
H	○	○
O		

→ v_c Página 45

8

Pastilhas para torneamento de roscas externas esquerdas

- ▲ Perfil completo
- ▲ Rosca para tubos DIN 40430



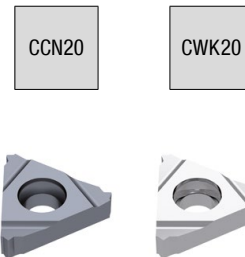
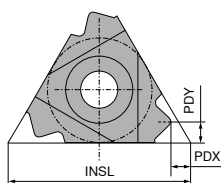
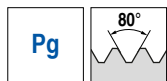
Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm
16 EL 20	20	16	0,8	0,8
16 EL 18	18	16	0,8	0,9
16 EL 16	16	16	0,8	1,0

	EL 71 242 ...	EL 71 242 ...
P	●	●
M	●	○
K	●	●
N	●	●
S	○	○
H	○	○
O		

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas direitas

- ▲ Perfil completo
- ▲ Rosca para tubos DIN 40430

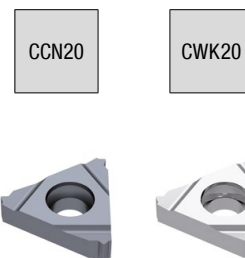
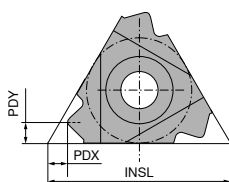


Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IR	
					71 244 ...	71 244 ...
11 IR 18	18	11	0,8	0,9	238	638
16 IR 18	18	16	0,8	0,9	242	642
16 IR 16	16	16	0,8	1,0	244	644
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas esquerdas

- ▲ Perfil completo
- ▲ Rosca para tubos DIN 40430



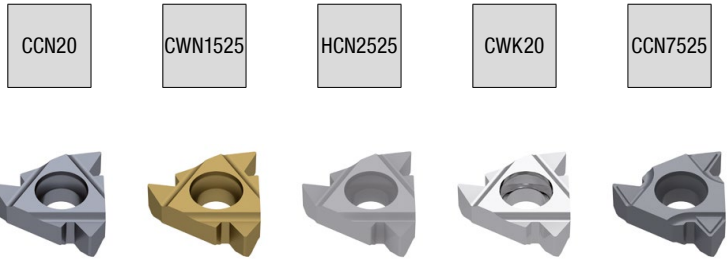
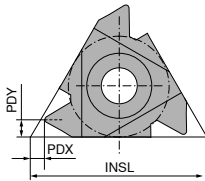
Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IL	
					71 246 ...	71 246 ...
11 IL 18	18	11	0,8	0,9	238	638
16 IL 18	18	16	0,8	0,9	242	642
16 IL 16	16	16	0,8	1,0	244	644
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas direitas

▲ Perfil parcial

▲ Classe CCN7525 com quebra-cavacos sinterizado para aplicação universal



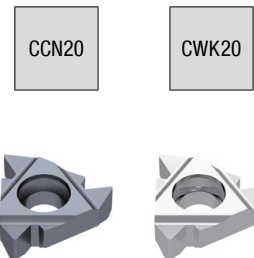
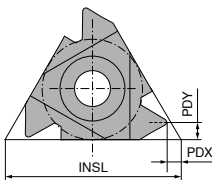
Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	ER		ER		ER		ER		ER	
					71 206 ...	71 206 ...	71 206 ...	71 206 ...	71 206 ...	71 206 ...	71 206 ...			
16 ER A60	0,5 - 1,5	16	0,8	0,9	240	140	740	640	940					
16 ER G60	1,75 - 3	16	1,2	1,7	242	142	742	642	942					
16 ER AG60	0,5 - 3	16	1,2	1,7	244	144	744	644	944					
22 ER N60	3,5 - 5	22	1,7	2,5	270	170		670						
22 EN U60	5,5 - 8	22	0,9	11,0	272 ¹⁾			672 ¹⁾						
P					●	●	○	●	●					
M					●	○	●	○	●					
K					●	○	●	●	●					
N					○	●	○	●	○					
S					○	○	○	○	○					
H					○		○		○					
O						○								

1) Versão neutra (N) – para aplicações de rosca direita e esquerda. Os porta-ferramentas neutros gravados com (U) são necessários.

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas esquerdas

▲ Perfil parcial



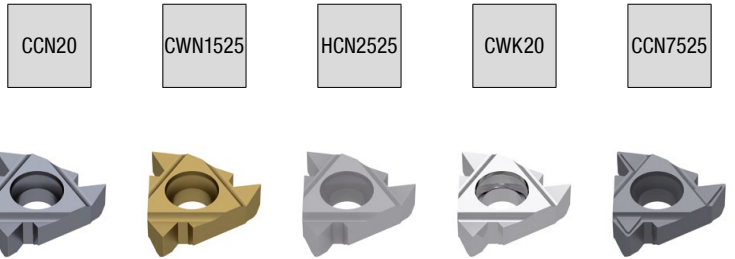
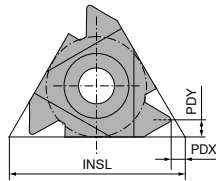
Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	EL		EL	
					71 208 ...	71 208 ...	71 208 ...	71 208 ...
16 EL A60	0,5 - 1,5	16	0,8	0,9	240	640		
16 EL G60	1,75 - 3	16	1,2	1,7	242	642		
16 EL AG60	0,5 - 3	16	1,2	1,7	244	644		
22 EL N60	3,5 - 5	22	1,7	2,5	270	670		
P					●	●		
M					●	○		
K					●	●		
N					○	●		
S					○	○		
H					○			
O								

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de rosca internas direitas

▲ Perfil parcial

▲ Classe CCN7525 com quebra-cavacos sinterizado para aplicação universal



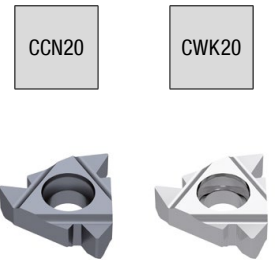
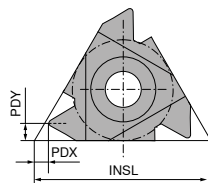
Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IR		IR		IR		IR		IR	
					71 210 ...	71 210 ...	71 210 ...	71 210 ...	71 210 ...	71 210 ...	71 210 ...			
11 IR A60	0,5 - 1,5	11	0,8	0,9	210	110					610			
16 IR A60	0,5 - 1,5	16	0,8	0,9	240	140					640			
16 IR G60	1,75 - 3	16	1,2	1,7	242	142					642			
16 IR AG60	0,5 - 3	16	1,2	1,7	244	144		744			644		944	
22 IR N60	3,5 - 5	22	1,7	2,5	270	170					670			
22 IN U60	5,5 - 8	22	0,9	11,0	272 ¹⁾						672 ¹⁾			
P					●	●	○				●			
M					●	○	●	○	○	○	●			
K					●	●	○	○	○	○	●			
N						●	○	○	○	○	●			
S					○		○	○	○	○	○			
H					○		○	○	○	○	○			
O						○		○	○	○				

1) Versão neutra (N) – para aplicações de rosca direita e esquerda. Os porta-ferramentas neutros gravados com (U) são necessários.

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de rosca internas esquerdas

▲ Perfil parcial



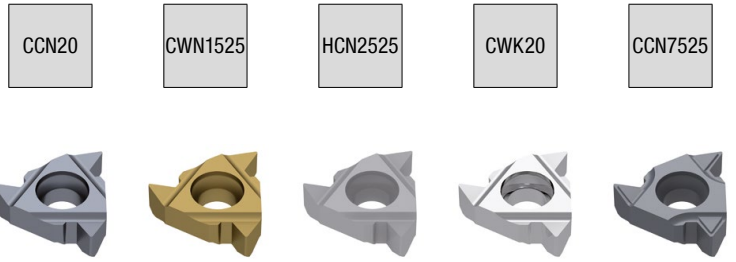
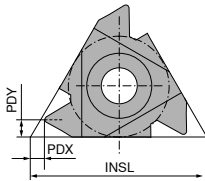
Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IL		IL	
					71 212 ...	71 212 ...	71 212 ...	71 212 ...
11 IL A60	0,5 - 1,5	11	0,8	0,9	210		610	
16 IL A60	0,5 - 1,5	16	0,8	0,9	240		640	
16 IL G60	1,75 - 3	16	1,2	1,7	242		642	
16 IL AG60	0,5 - 3	16	1,2	1,7	244		644	
22 IL N60	3,5 - 5	22	1,7	2,5	270		670	
P					●		○	
M					●		○	
K					●		●	
N							●	
S					○		○	
H					○		○	
O							○	

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas direitas

▲ Perfil parcial

▲ Classe CCN7525 com quebra-cavacos sinterizado para aplicação universal



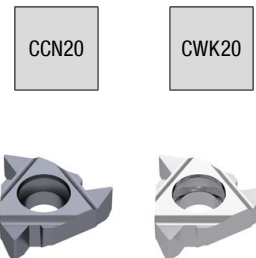
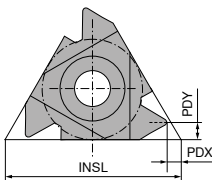
Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	ER		ER		ER		ER		ER	
					71 200 ...	71 200 ...	71 200 ...	71 200 ...	71 200 ...	71 200 ...	71 200 ...	71 200 ...		
16 ER A55	48 - 16	16	0,8	0,9	240	140	740	640	940					
16 ER AG55	48 - 8	16	1,2	1,7	244	144	744	644	944					
16 ER G55	14 - 8	16	1,2	1,7	242	142	742	642	942					
22 ER N55	7 - 5	22	1,7	2,5	270	170	770	670						
22 EN U55	4,5 - 3,25	22	0,9	11,0	272 ¹⁾			672 ¹⁾						
P					●	●	○	●	●					
M					●	○	●	○	●					
K					●	●	●	●	●					
N						●	○	●	●					
S					○		○	○	○					
H					○		○							
O						○								

1) Versão neutra (N) – para aplicações de rosca direita e esquerda. Os porta-ferramentas neutros gravados com (U) são necessários.

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas externas esquerdas

▲ Perfil parcial

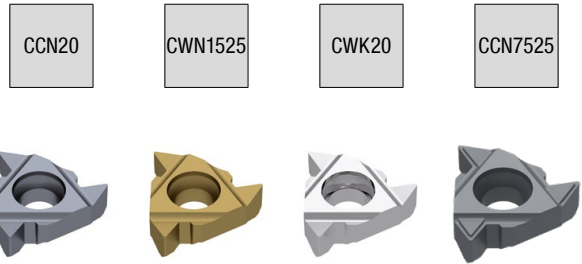
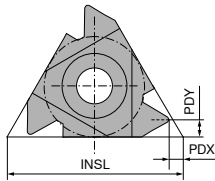


Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	EL		EL	
					71 202 ...	71 202 ...	71 202 ...	71 202 ...
16 EL A55	48 - 16	16	0,8	0,9	240	640		
16 EL AG55	48 - 8	16	1,2	1,7	244	644		
16 EL G55	14 - 8	16	1,2	1,7	242	642		
22 EL N55	7 - 5	22	1,7	2,5	270	670		
P					●	●		
M					●	○		
K					●	●		
N						●		
S					○	○		
H					○			
O								

→ v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas direitas

- ▲ Perfil parcial
- ▲ Classe CCN7525 com quebra-cavacos sinterizado para aplicação universal

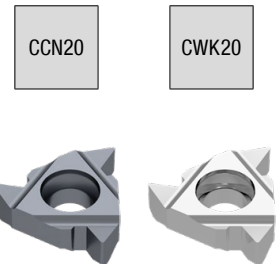
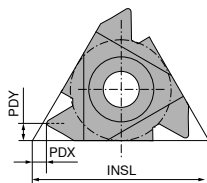


Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IR			
					71 204 ...	71 204 ...	71 204 ...	71 204 ...
11 IR A55	48 - 16	11	0,8	0,9	210			610
16 IR A55	48 - 16	16	0,8	0,9	240			640
16 IR AG55	48 - 8	16	1,2	1,7	244			644
16 IR G55	14 - 8	16	1,2	1,7	242	142		642
22 IR N55	7 - 5	22	1,7	2,5	270			670
22 IN U55	4,5 - 3,25	22	0,9	11,0	272 ¹⁾			672 ¹⁾
P					●	●		●
M					●	○	○	●
K					●	●	●	●
N						●	●	
S					○		○	●
H					○			○
O						○		

1) Versão neutra (N) – para aplicações de rosca direita e esquerda. Os porta-ferramentas neutros gravados com (U) são necessários. → v_c Página 45

Pastilhas para torneamento de roscas internas esquerdas

- ▲ Perfil parcial



Designação	TPI 1/''	INSL mm	PDX mm	PDY mm	IL	
					71 203 ...	71 203 ...
11 IL A55	48 - 16	11	0,8	0,9	210	610
16 IL A55	48 - 16	16	0,8	0,9	240	640
16 IL AG55	48 - 8	16	1,2	1,7	244	644
16 IL G55	14 - 8	16	1,2	1,7	242	642
22 IL N55	7 - 5	22	1,7	2,5	270	670
P					●	
M					●	○
K					●	●
N						●
S					○	○
H					○	
O						

→ v_c Página 45

Porta-ferramenta standard para torneamento de roscas externas

▲ Porta-ferramenta com ângulo de inclinação $\beta = 1,5^\circ$

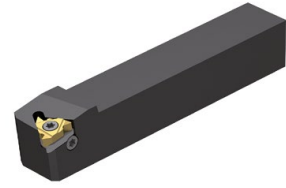
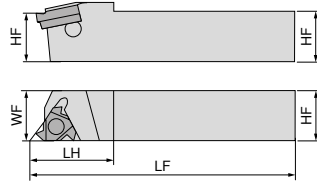


Imagem mostra ferramenta direita

Designação	HF mm	WF mm	LF mm	LH mm	Pastilha	Torque de aperto Nm	Esquerda	Direita
							71 281 ...	71 280 ...
SE R/L 08 08 H11	8	11	100	16	11 ..	1,3	908 ²⁾	908 ²⁾
SE R/L 10 10 H11	10	12	100	18	11 ..	1,3	910 ²⁾	910 ²⁾
SE R/L 12 12 K11	12	12	125	20	11 ..	1,3	912 ²⁾	912 ²⁾
SE R/L 12 12 F16	12	16	80	22	16 ..	3,5	012	012
SE R/L 16 16 H16	16	16	100	25	16 ..	3,5	016	016
SE R/L 20 20 K16	20	20	125	30	16 ..	3,5	020	020
SE R/L 25 25 M16	25	25	150	30	16 ..	3,5	025	025
SE R/L 32 32 P16	32	32	170	30	16 ..	3,5	032	032
SE R/L 25 25 M22	25	25	150	32	22 ..	10	125	125
SE R 32 32 P22	32	32	170	34	22 ..	10		132
SE R 32 32 P22U	32	21	170	32	22 .N	10		232 ¹⁾

- 1) Pastilhas neutras com gravação (N) são necessárias
- 2) Sem calço

8

Peças de reposição Para Artigo.-Nr.	Calço para multi-dentes		Calço		Parafuso-U		Chave D		Parafuso de fixação	
	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	80 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...
71 280 908 / 71 281 908						T08	110	230		
71 280 910 / 71 281 910						T08	110	230		
71 280 912 / 71 281 912						T08	110	230		
71 280 012	ER 16 / IL 16	101	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231		
71 281 012	EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231		
71 280 016	ER 16 / IL 16	101	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231		
71 281 016	EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231		
71 280 020	ER 16 / IL 16	101	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231		
71 281 020	EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231		
71 280 025	ER 16 / IL 16	101	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231		
71 281 025	EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231		
71 280 032	ER 16 / IL 16	101	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231		
71 281 032	EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231		
71 280 125	ER 22 / IL 22	110	ER 22 / IL 22	137	235	T20	114	232		
71 281 125	EL 22 / IR 22	115	EL 22 / IR 22	145	235	T20	114	232		
71 280 132			ER 22 / IL 22	137	235	T20	114	232		
71 280 232			ER 22U / IL 22U	153	235	T20	114	232		

Você encontrará os calços para correção do ângulo de inclinação na → **Página 42.**

Porta-ferramenta para torneamento de roscas externas

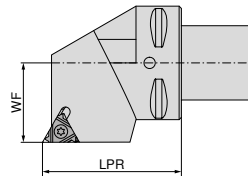







Imagem mostra ferramenta direita



Designação ISO	Suporte	LPR mm	WF mm	Pastilha	Torque de aperto Nm	Esquerda	Direita
						84 191 ...	84 190 ...
PSC40 SE R/L 27050-16.IK	PSC 40	50	27	16 ..	3,5	412	412
PSC40 SE R/L 27050-22.IK	PSC 40	50	27	22 ..	10	422	422
PSC50 SE R/L 35060-16.IK	PSC 50	60	35	16 ..	3,5	512	512
PSC50 SE R/L 35060-22.IK	PSC 50	60	35	22 ..	10	522	522
PSC63 SE R/L 45065-16.IK	PSC 63	65	45	16 ..	3,5	612	612
PSC63 SE R/L 45065-22.IK	PSC 63	65	45	22 ..	10	622	622
PSC80 SE R/L 55080-22.IK	PSC 80	80	55	22 ..	10	822	822

Peças de reposição Para Artigo.-Nr.	 Calço para multi-dentes 71 950 ...		 Calço 71 950 ...		 Parafuso-U 71 950 ...		 Chave D 80 950 ...		 Parafuso de fixação 71 950 ...	
	84 190 412	ER 16 / IL 16	101	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231	
84 191 412	EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231		
84 190 422	ER 22 / IL 22	110	ER 22 / IL 22	137	235	T20	114	232		
84 191 422	EL 22 / IR 22	115	EL 22 / IR 22	145	235	T20	114	232		
84 190 512	ER 16 / IL 16	101	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231		
84 191 512	EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231		
84 190 522	ER 22 / IL 22	110	ER 22 / IL 22	137	235	T20	114	232		
84 191 522	EL 22 / IR 22	115	EL 22 / IR 22	145	235	T20	114	232		
84 190 612	ER 16 / IL 16	101	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231		
84 191 612	EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231		
84 190 622	ER 22 / IL 22	110	ER 22 / IL 22	137	235	T20	114	232		
84 191 622	EL 22 / IR 22	115	EL 22 / IR 22	145	235	T20	114	232		
84 190 822	ER 22 / IL 22	110	ER 22 / IL 22	137	235	T20	114	232		
84 191 822	EL 22 / IR 22	115	EL 22 / IR 22	145	235	T20	114	232		



Você encontrará os calços para correção do ângulo de inclinação na → **Página 42.**

Porta-ferramenta standard para torneamento de roscas internas

▲ Porta-ferramenta com ângulo de inclinação $\beta = 1,5^\circ$

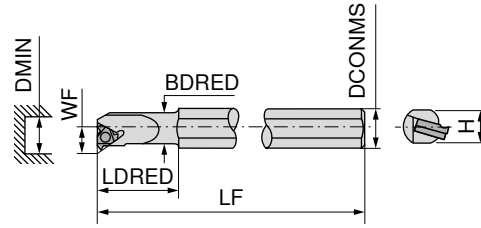


Imagem mostra ferramenta direita



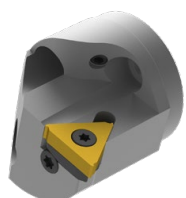
Designação	H mm	LF mm	LDRED mm	DCONMS mm	BDRED mm	WF mm	DMIN mm	Pastilha	Torque de aperto Nm	Esquerda	Direita
										71 283 ...	71 282 ...
SI R 0010 H11	9,0	100	25	10	9,5	7,4	12	11 ..	1,3		011 ¹⁾
SI R/L 0010 K11	14,0	125	25	16	10,0	7,4	12	11 ..	1,3	010 ¹⁾	010 ¹⁾
SI R 0013 L11	14,0	140	32	16	12,0	8,9	15	11 ..	1,3		013 ¹⁾
SI R/L 0013 M16	14,0	150	32	16	13,0	10,2	16	16 ..	3,5	015 ¹⁾	015 ¹⁾
SI R/L 0016 P16	18,0	170	40	20	15,0	11,7	19	16 ..	3,5	016 ¹⁾	016 ¹⁾
SI R/L 0020 P16	18,0	170	40	20	19,5	13,7	24	16 ..	3,5	020	020
SI R 0025 R16	22,6	200	40	25	24,5	16,2	29	16 ..	3,5		026
SI R/L 0032 S16	28,8	250	50	32	31,5	19,7	36	16 ..	3,5	032	032
SI R 0040 T16	36,0	300	50	40	39,5	23,7	44	16 ..	3,5		040
SI R 0020 P22	18,0	170	40	20	19,5	15,6	24	22 ..	10		120 ¹⁾
SI R/L 0025 R22	22,6	200	40	25	24,5	18,1	29	22 ..	10	126	126
SI R 0032 S22	28,8	250	50	32	31,5	21,6	38	22 ..	10		132
SI R 0040 T22	36,0	300	60	40	39,5	25,6	46	22 ..	10		140
SI R 0032 S22U	28,8	250	60	32	31,5	24,4	38	22 .N	10		133 ²⁾

1) Sem calço

2) Pastilhas neutras com gravação (N) são necessárias

Peças de reposição Para Artigo.-Nr.	Calço para multi-dentes		Calço		Parafuso-U		Chave D		Parafuso de fixação	
	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	80 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...
71 282 011										230
71 282 010 / 71 283 010										230
71 282 013										230
71 282 015 / 71 283 015										236
71 282 016 / 71 283 016										236
71 282 020	EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10		112	110	231
71 283 020	ER 16 / IL 16	101	ER 16 / IL 16	121	234	T10		112	110	231
71 282 026	EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10		112	110	231
71 282 032	EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10		112	110	231
71 283 032	ER 16 / IL 16	101	ER 16 / IL 16	121	234	T10		112	110	231
71 282 040	EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10		112	110	231
71 282 120					234	T20		114		237
71 282 126	EL 22 / IR 22	115	EL 22 / IR 22	145	235	T20		114		232
71 283 126	ER 22 / IL 22	110	ER 22 / IL 22	137	235	T20		114		232
71 282 132	EL 22 / IR 22	115	EL 22 / IR 22	145	235	T20		114		232
71 282 140	EL 22 / IR 22	115	EL 22 / IR 22	145	235	T20		114		232
71 282 133			AL 22U / IR 22U	161	235					232

Você encontrará os calços para correção do ângulo de inclinação na → **Página 42.**



Você já conhece nosso novo sistema de cabeça intercambiável?

Use nossas pastilhas standard para torneamento de roscas com o novo sistema de cabeça intercambiável.

Curioso? Mais informações e produtos podem ser encontrados no

→ **Capítulo 9 – Ferramentas para torneamento com pastilhas intercambiáveis**

Porta-ferramenta standard para torneamento de rocas internas com refrigeração interna

▲ Porta-ferramenta com ângulo de inclinação $\beta = 1,5^\circ$

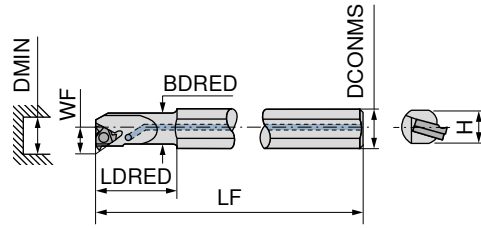


Imagem mostra ferramenta direita

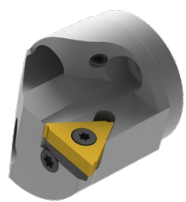


Designação	H mm	LF mm	LDRED mm	DCONMS mm	BDRED mm	WF mm	DMIN mm	Pastilha	Torque de aperto Nm	Esquerda	Direita
										71 283 ...	71 282 ...
SI R 0010 M11CB	9,0	150	25	10	9,5	7,4	12	11 ..	1,3		510 ²⁾
SI R 0012 P11CB	11,0	170	30	12	11,5	8,4	15	11 ..	1,3		512 ²⁾
SI R/L 0010 K11B	14,0	125	25	16	10,0	7,4	12	11 ..	1,3	310	310
SI R/L 0013 M16B	14,0	150	32	16	13,0	10,2	16	16 ..	3,5	315	315
SI R 0016 P16B	18,0	170	40	20	16,0	11,7	19	16 ..	3,5		316
SI R 0020 P16B	18,0	170	40	20	19,5	13,7	24	16 ..	3,5		320 ¹⁾
SI R/L 0032 S16B	28,8	250	50	32	31,5	19,7	36	16 ..	3,5	332 ¹⁾	332 ¹⁾

- 1) Com calço
- 2) Versão em metal duro

Peças de reposição Para Artigo.-Nr.	Calço para multi-dentes		Calço		Parafuso-U		Chave D		Parafuso de fixação	
	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	80 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	
71 282 510							T08	110	230	
71 282 512							T08	110	230	
71 282 310 / 71 283 310							T08	110	230	
71 282 315 / 71 283 315							T10	112	236	
71 282 316							T10	112	236	
71 282 320		EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231	
71 282 332		EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231	
71 283 332		ER 16 / IL 16	101	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231	

Você encontrará os calços para correção do ângulo de inclinação na → **Página 42.**



Você já conhece nosso novo sistema de cabeça intercambiável?

Use nossas pastilhas standard para torneamento de roscas com o novo sistema de cabeça intercambiável.

Curioso? Mais informações e produtos podem ser encontrados no
→ **Capítulo 9 – Ferramentas para torneamento com pastilhas intercambiáveis**

Porta-ferramenta para torneamento de roscas internas

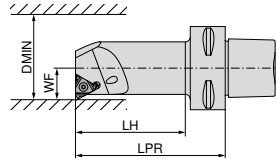


Imagem mostra ferramenta direita

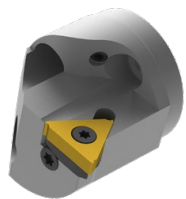


Designação ISO	Suporte	WF mm	LPR mm	LH mm	DMIN mm	Pastilha	Torque de aperto Nm	Esquerda	Direita
								84 197 ...	84 196 ...
PSC40 SI R/L 12060-16.IK	PSC 40	12	60	37	20	16..	3,5	410	410
PSC40 SI R/L 14060-16.IK	PSC 40	14	60	38	25	16..	3,5	412	412
PSC40 SI R/L 17070-16.IK	PSC 40	17	70	48	32	16..	3,5	414	414
PSC40 SI R/L 22090-16.IK	PSC 40	22	90	69	40	16..	3,5	416	416
PSC40 SI R/L 27080-16.IK	PSC 40	27	80	60	50	16..	3,5	418	418
PSC40 SI R/L 15065-22.IK	PSC 40	15	65	42	25	22..	10	420	420
PSC40 SI R/L 19070-22.IK	PSC 40	19	70	48	32	22..	10	422	422
PSC40 SI R/L 22090-22.IK	PSC 40	22	90	69	40	22..	10	424	424
PSC40 SI R/L 27080-22.IK	PSC 40	27	80	60	50	22..	10	426	426
PSC50 SI R/L 12060-16.IK	PSC 50	12	60	35	20	16..	3,5	510	510
PSC50 SI R/L 14060-16.IK	PSC 50	14	60	36	25	16..	3,5	512	512
PSC50 SI R/L 17070-16.IK	PSC 50	17	70	47	32	16..	3,5	514	514
PSC50 SI R/L 22090-16.IK	PSC 50	22	90	68	40	16..	3,5	516	516
PSC50 SI R/L 27105-16.IK	PSC 50	27	105	84	50	16..	3,5	518	518
PSC50 SI R/L 15065-22.IK	PSC 50	15	65	41	25	22..	10	520	520
PSC50 SI R/L 19070-22.IK	PSC 50	19	70	47	32	22..	10	522	522
PSC50 SI R/L 22090-22.IK	PSC 50	22	90	68	40	22..	10	524	524
PSC50 SI R/L 27105-22.IK	PSC 50	27	105	84	50	22..	10	526	526
PSC63 SI R/L 14070-16.IK	PSC 63	14	70	42	25	16..	3,5	610	610
PSC63 SI R/L 17075-16.IK	PSC 63	17	75	48	32	16..	3,5	612	612
PSC63 SI R/L 22090-16.IK	PSC 63	22	90	64	40	16..	3,5	614	614
PSC63 SI R/L 27105-16.IK	PSC 63	27	105	80	50	16..	3,5	616	616
PSC63 SI R/L 19075-22.IK	PSC 63	19	75	48	32	22..	10	620	620
PSC63 SI R/L 22090-22.IK	PSC 63	22	90	64	40	22..	10	622	622
PSC63 SI R/L 27105-22.IK	PSC 63	27	105	80	50	22..	10	624	624

8

Peças de reposição		71 950 ...		71 950 ...		71 950 ...		80 950 ...		71 950 ...	
Pastilha	R/L/N										
16..	Direita	EL 16 / IR 16	108	EL 16 / IR 16	129	234	T10	112	231		
16..	Esquerda	ER 16 / IL 16	101	ER 16 / IL 16	121	234	T10	112	231		
22..	Esquerda	ER 22 / IL 22	110	ER 22 / IL 22	137	235	T20	114	232		
22..	Direita	EL 22 / IR 22	115	EL 22 / IR 22	145	235	T20	114	232		

Você encontrará os calços para correção do ângulo de inclinação na → **Página 42.**



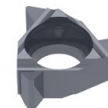
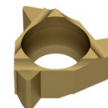
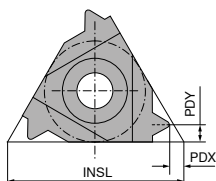
Você já conhece nosso novo sistema de cabeça intercambiável?

Use nossas pastilhas standard para torneamento de roscas com o novo sistema de cabeça intercambiável.

Curioso? Mais informações e produtos podem ser encontrados no
→ **Capítulo 9 – Ferramentas para torneamento com pastilhas intercambiáveis**

Pastilhas para roscas internas direitas – Mini tamanho 06

- ▲ Perfil completo
- ▲ Produção de roscas a partir de um diâmetro de 6 mm



Designação	TP mm	PDX mm	PDY mm	INSL mm
06 IR 0,5	0,50	0,9	0,5	6
06 IR 0,75	0,75	0,8	0,5	6
06 IR 1,0	1,00	0,7	0,6	6
06 IR 1,25	1,25	0,6	0,6	6

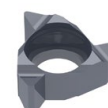
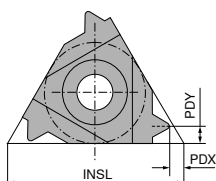
IR	IR
71 271 ...	71 224 ...
110	35700
112	36100
114	36500
116	36700

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

→ v. Página 45

Pastilhas para roscas internas direitas – Mini tamanho 06

- ▲ Perfil completo
- ▲ Produção de roscas a partir de um diâmetro de 6 mm



Designação	TPI 1/''	PDX mm	PDY mm	INSL mm
06 IR 26	26	0,7	0,6	6
06 IR 22	22	0,6	0,6	6
06 IR 20	20	0,6	0,7	6
06 IR 18	18	0,6	0,7	6

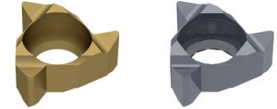
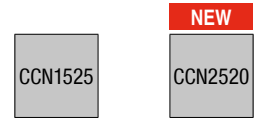
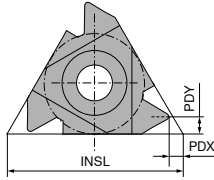
IR	IR
71 230 ...	71 230 ...
13500	33500
13100	33100
12900	32900
12500	32500

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

→ v. Página 45

Pastilhas para rosca interna direita – Mini tamanho 06

- ▲ Perfil parcial
- ▲ Produção de rosca a partir de um diâmetro de 6 mm



Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm
06 IR A60	0,5 - 1,25	6	0,6	0,6

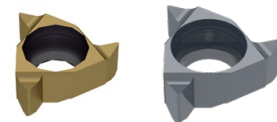
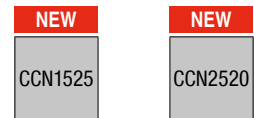
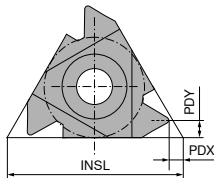
	IR 71 274 ...	IR 71 272 ...
P	●	○
M	●	●
K	●	○
N	○	○
S	○	●
H	○	○
O	○	○

IR	IR
71 274 ...	71 272 ...
210	30000

→ v. Página 45

Pastilhas para rosca interna direita – Mini tamanho 06

- ▲ Perfil parcial
- ▲ Produção de rosca a partir de um diâmetro de 6 mm



Designação	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm
06 IR A55	48 - 20	6	0,5	0,6

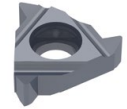
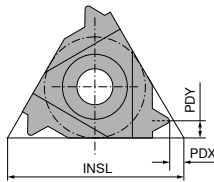
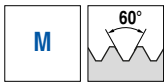
	IR 71 272 ...	IR 71 272 ...
P	●	○
M	●	●
K	●	○
N	○	○
S	○	●
H	○	○
O	○	○

IR	IR
71 272 ...	71 272 ...
10100	30100

→ v. Página 45

Pastilhas para roscas internas direitas – Mini tamanho 08

- ▲ Perfil completo
- ▲ Produção de roscas a partir de um diâmetro de 8 mm



Designação	TP mm	PDX mm	PDY mm	INSL mm
08 IR 0,5	0,50	0,6	0,5	8
08 IR 0,75	0,75	0,6	0,5	8
08 IR 1,0	1,00	0,6	0,6	8
08 IR 1,25	1,25	0,6	0,7	8
08 IR 1,5	1,50	0,6	0,7	8
08 IR 1,75	1,75	0,6	0,8	8
08 IN 2,0	2,00	0,9	4,0	8

IR	IR
71 224 ...	71 224 ...
14300	34300
13700	33700
13300	33300
13100	33100
12900	32900
12700	32700
12500 ¹⁾	32500 ¹⁾

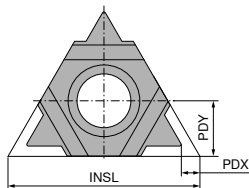
P	●	○
M	●	●
K	●	○
N	○	○
S	○	●
H	○	○
O	○	○

1) Versão neutra (N)

→ v_c Página 45

Pastilhas neutras para roscas internas – Mini tamanho 08

- ▲ Perfil parcial
- ▲ Produção de roscas a partir de um diâmetro de 8 mm



Designação	TP mm	INSL mm	PDX mm	PDY mm
08 IN M60	1,75 - 2,0	8	0,8	4

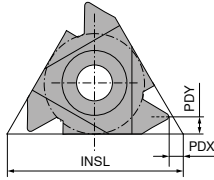
IN	IN
71 273 ...	71 273 ...
10800	30800

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

→ v_c Página 45

Pastilhas para roscas internas direitas – Mini tamanho 08

- ▲ Perfil parcial
- ▲ Produção de roscas a partir de um diâmetro de 8 mm



Designação	TP mm	PDX mm	PDY mm	INSL mm
08 IR A60	0,5 - 1,25	0,6	0,6	8
08 IR A60	0,5 - 1,5	0,6	0,7	8

	IR 71 272 ...	IR 71 272 ...
P	●	○
M	●	●
K	●	○
N	○	○
S		●
H		○
O	○	

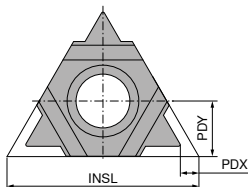
	IR 71 272 ...	IR 71 272 ...
	10600	30600

→ v_c Página 45

8

Pastilhas neutras para roscas internas – Mini tamanho 08

- ▲ Perfil parcial
- ▲ Produção de roscas a partir de um diâmetro de 8 mm



Designação	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm
08 IN M55	14 - 11	8	0,9	4

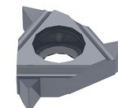
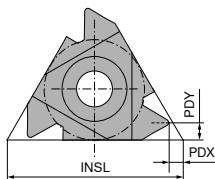
	IN 71 273 ...	IN 71 273 ...
P	●	○
M	●	●
K	●	○
N	○	○
S		●
H		○
O	○	

	IN 71 273 ...	IN 71 273 ...
	10900	30900

→ v_c Página 45

Pastilhas para roscas internas direitas – Mini tamanho 08

- ▲ Perfil parcial
- ▲ Produção de roscas a partir de um diâmetro de 8 mm



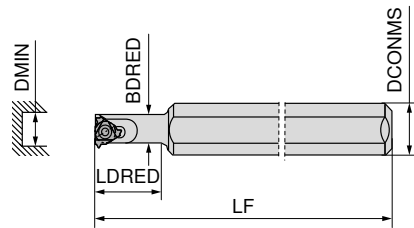
IR	IR
71 272 ...	71 272 ...
10700	30700

Designação	TPI 1/"	INSL mm	PDX mm	PDY mm
08 IR A55	48 - 16	8	0,6	0,7

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

→ v. Página 45

Porta-ferramentas para roscas internas direitas – Mini tamanho 06



NEW

Direita

71 282 ...

Designação	LF mm	LDRED mm	DCONMS mm	BDRED mm	DMIN mm	Pastilha	Torque de aperto Nm
SI R 0005 H06	100	12	12	5,1	6	06 ..	0,6
SI R 0005 H06 C	100	26	6	5,1	6	06 ..	0,6

00500
10500¹⁾

1) Haste de metal duro com refrigeração interna



80 950 ...

71 950 ...

Peças de reposição

Para Artigo.-Nr.

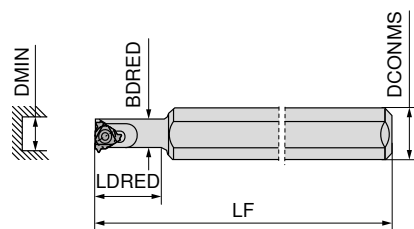
71 282 00500

71 282 10500

T06	108	23800
T06	108	23800

8

Porta-ferramentas para roscas internas direitas – Mini tamanho 08



NEW

Direita

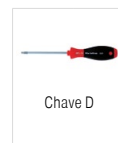
71 282 ...

Designação	LF mm	LDRED mm	DCONMS mm	BDRED mm	DMIN mm	Pastilha	Torque de aperto Nm
SI R 0007 K08	125	18	16	6,6	7,8	08 ..	0,6
SI R 0007 K08C	125	30	8	6,6	7,8	08 ..	0,6
SI R 0007 K08U	125	31	16	7,3	9,0	08 .N	0,6

00700
10700²⁾
00800¹⁾

1) Pastilhas neutras com gravação (N) são necessárias

2) Haste de metal duro com refrigeração interna



80 950 ...

71 950 ...

Peças de substituição

Para Artigo.-Nr.

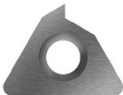
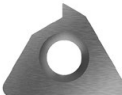
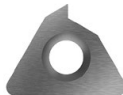
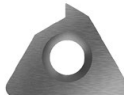
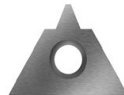
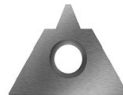
71 282 00700

71 282 10700

71 282 00800

T06	108	23900
T06	108	23900
T06	108	23900

Calços para pastilhas de rosqueamento standard

						
	AE 16 ER 16 / IL 16	AI 16 EL 16 / IR 16	AE 22 ER 22 / IL 22	AI 22 EL 22 / IR 22	AE 22 U ER 22 / IL 22	AI 22 U EL 22 / IR 22
Ângulo de inclinação β	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...
+ 4,5°	118	126	134	142	150 ¹⁾	158 ¹⁾
+ 3,5°	119	127	135	143	151 ¹⁾	159 ¹⁾
+ 2,5°	120	128	136	144	152 ¹⁾	160 ¹⁾
+ 1,5°	121	129	137	145	153 ¹⁾	161 ¹⁾
+ 0,5°	122	130	138	146	154 ¹⁾	162 ¹⁾
0°	123	131	139	147		
- 0,5°	124	132	140	148	156 ¹⁾	164 ¹⁾
- 1,5°	125	133	141	149	157 ¹⁾	165 ¹⁾

1) Versão neutra para o porta-ferramenta identificado por (U).

Calços para pastilhas de rosqueamento multi-dentes

				
	AE 16 M ER 16 / IL 16	AI 16 M EL 16 / IR 16	AE 22 M ER 22 / IL 22	AI 22 M EL 22 / IR 22
Ângulo de inclinação β	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...	71 950 ...
+ 1,5°		101	108	110
				115

Ângulo de inclinação

Informações importantes sobre calços standard

- ▲ O ângulo da inclinação deve ser determinado por cálculo ou usando o diagrama abaixo.
- ▲ Os porta-ferramentas para rosca têm o assento da pastilha inclinado 1,5° e um calço sem correção de ângulo.
Portanto, os porta-ferramentas são entregues com um ângulo de inclinação β de 1,5°.



Sem a correção apropriada do ângulo de inclinação da hélice, pode ocorrer o seguinte

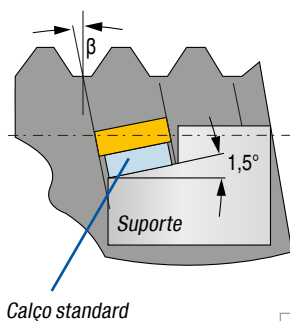
- ▲ O perfil está distorcido.
- ▲ A pastilha montada – possui um ângulo de folga muito pequeno.
- ▲ A vida útil da pastilha é bastante minimizada.

Método 1: Cálculo

Cálculo do ângulo de inclinação β :

$$\beta = \frac{20 \times TP}{DMIN}$$

20 = constante
 β = Ângulo de inclinação (°)
 TP = Passo (mm)
 DMIN = Diâmetro nominal (mm)



Exemplo de cálculo

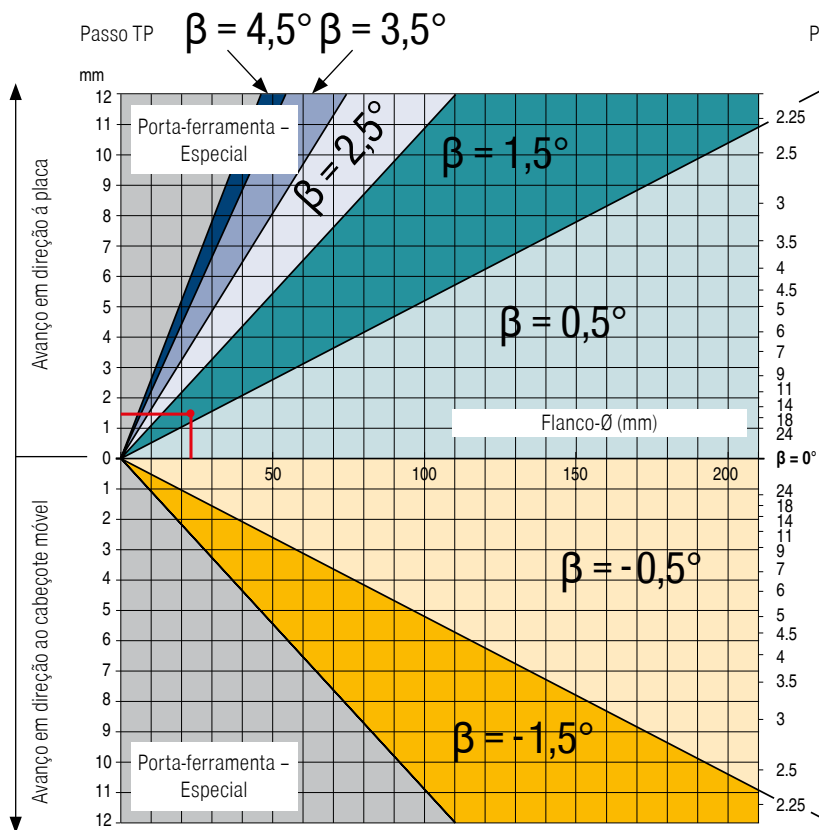
Rosca externa M24 x 1,5
 Avanço em direção á placa
 DMIN = Ø-Nominal: M24 = 24 mm
 TP = Passo: 1,5 mm

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

$\beta = 1,25^\circ$

Método 2: Diagrama

A partir do Ø do flanco no diagrama, uma linha é desenhada verticalmente para cima até cruzar com a linha do passo da rosca a ser produzida. Na região codificada por cores em que você está agora, uma linha horizontal até a borda do diagrama indica o fator apropriado.



Valor calculado do ângulo de inclinação β	Calço
0,0°-0,99°	0,5°
1,0°-1,99°	1,5°
2,0°-2,99°	2,5°
3,0°-3,99°	3,5°
4,0°-4,99°	4,5°
0,0°-(-0,99°)	-0,5°
-1,0°-(-1,99°)	-1,5°

Exemplos de materiais para as tabelas de dados de corte


	Subgrupo de materiais	Índice	Composição / estrutura / tratamento térmico	Resistência à tração N/mm ² / HB / HRC	Número do material	Material-Designação	Número do material	Material-Designação	
P	Aço carbono	P.1.1	< 0,15 % C	Recozido	420 N/mm ² / 125 HB	1.0401	C15	1.1141	Ck15
		P.1.2	< 0,45 % C	Recozido	640 N/mm ² / 190 HB	1.1191	C45E	1.0718	9SMnPb28
		P.1.3		Temperado	840 N/mm ² / 250 HB	1.1191	C45E	1.0535	C55
		P.1.4	< 0,75 % C	Recozido	910 N/mm ² / 270 HB	1.1223	C60R	1.0535	C55
		P.1.5		Temperado	1010 N/mm ² / 300 HB	1.1223	C60R	1.0727	45S20
	Aço de baixa liga	P.2.1		Recozido	610 N/mm ² / 180 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.2		Temperado	930 N/mm ² / 275 HB	1.7131	16MnCr5	1.6587	17CrNiMo6
		P.2.3		Temperado	1010 N/mm ² / 300 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
		P.2.4		Temperado	1200 N/mm ² / 375 HB	1.7225	42CrMo4	1.3505	100Cr6
	Aço alta liga Aço ferramenta	P.3.1		Recozido	680 N/mm ² / 200 HB	1.4021	X20Cr13	1.4034	X46Cr13
		P.3.2		Temperado e Endurecido	1100 N/mm ² / 300 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
		P.3.3		Temperado e Endurecido	1300 N/mm ² / 400 HB	1.2343	X38CrMoV5-1	1.4034	X46Cr13
	Aço inoxidável	P.4.1	Ferrítico / Martensítico	Recozido	680 N/mm ² / 200 HB	1.4016	X6Cr17	1.2316	X36CrMo16
		P.4.2	Martensítico	Temperado	1010 N/mm ² / 300 HB	1.4112	X90CrMoV18	1.2316	X36CrMo16
M	Aço inoxidável	M.1.1	Austenítico / Austenítico-Ferrítico	Endurecido	610 N/mm ² / 180 HB	1.4301	X5CrNi18-10	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
		M.2.1	Austenítico	Temperado	300 HB	1.4841	X15CrNiSi25-21	1.4539	X1NiCrMoCu25-20-5
		M.3.1	Austenítico / Ferrítico (Duplex)		780 N/mm ² / 230 HB	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4
K	Ferro fundido	K.1.1	Perlítico / Ferrítico		350 N/mm ² / 180 HB	0.6010	GG-10	0.6025	GG-25
		K.1.2	Perlítico (Martensítico)		500 N/mm ² / 260 HB	0.6030	GG-30	0.6045	GG-45
	Ferro fundido com grafita nodular	K.2.1	Ferrítico		540 N/mm ² / 160 HB	0.7040	GGG-40	0.7060	GGG-60
		K.2.2	Perlítico		845 N/mm ² / 250 HB	0.7070	GGG-70	0.7080	GGG-80
	Ferro fundido maleável	K.3.1	Ferrítico		440 N/mm ² / 130 HB	0.8035	GTW-35-04	0.8045	GTW-45
		K.3.2	Perlítico		780 N/mm ² / 230 HB	0.8165	GTS-65-02	0.8170	GTS-70-02
N	Liga de alumínio forjado	N.1.1	Não endurecido		60 HB	3.0255	Al99,5	3.3315	AlMg1
		N.1.2	Endurecido	Endurecido	340 N/mm ² / 100 HB	3.1355	AlCuMg2	3.2315	AlMgSi1
	Liga de alumínio fundido	N.2.1	≤ 12 % Si, não endurecido		250 N/mm ² / 75 HB	3.2581	G-ALSi12	3.2163	G-ALSi9Cu3
		N.2.2	≤ 12 % Si, endurecido	Endurecido	300 N/mm ² / 90 HB	3.2134	G-ALSi5Cu1Mg	3.2373	G-ALSi9Mg
		N.2.3	> 12 % Si, não endurecido		440 N/mm ² / 130 HB		G-ALSi17Cu4Mg		G-ALSi18CuNiMg
	Cobre e Ligas de cobre (Bronze / Latão)	N.3.1	Liga de usinagem, 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, cobre sem chumbo e cobre eletrolítico		340 N/mm ² / 100 HB	2.0060	E-Cu57	2.0590	CuZn40Fe
	Ligas de magnésio	N.4.1	Magnésio e suas ligas		70 HB	3.5612	MgAl6Zn	3.5312	MgAl3Zn
	S	Ligas resistentes ao calor	S.1.1	Base de Fe	Recozido	680 N/mm ² / 200 HB	1.4864	X12NiCrSi36-16	1.4865
S.1.2			Base de Ni ou Co		950 N/mm ² / 280 HB	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2	1.4876	X10NiCrAlTi32-20
S.2.1			Base de Ni ou Co	Recozido	840 N/mm ² / 250 HB	2.4631	NiCr20TiAl (Nimonic80A)	3.4856	NiCr22Mo9Nb
S.2.2				Endurecido	1180 N/mm ² / 350 HB	2.4668	NiCr19Nb5Mo3 (Inconel718)	2.4955	NiFe25Cr20NbTi
S.2.3				Fundido	1080 N/mm ² / 320 HB	2.4765	CoCr20W15Ni	1.3401	G-X120Mn12
Ligas de titânio		S.3.1	Titânio puro		400 N/mm ²	3.7025	Ti99,8	3.7034	Ti99,7
		S.3.2	Ligas alfa + beta	Endurecido	1050 N/mm ² / 320 HB	3.7165	TiAl6V4	Ti-6246	Ti-6Al-2Sn-4Zr-6Mo
		S.3.3	Ligas beta		1400 N/mm ² / 410 HB	Ti555.3	Ti-5Al-5V-5Mo-3Cr	R56410	Ti-10V-2Fe-3Al
H	Aço endurecido	H.1.1		Endurecido e Temperado	46-55 HRC				
		H.1.2		Endurecido e Temperado	56-60 HRC				
		H.1.3		Endurecido e Temperado	61-65 HRC				
		H.1.4		Endurecido e Temperado	66-70 HRC				
	Ferro fundido endurecido	H.2.1		Fundido	400 HB				
	Ferro fundido temperado	H.3.1		Endurecido e Temperado	55 HRC				
	O	Materiais não metálicos	O.1.1	Plásticos termo endurecíveis		≤ 150 N/mm ²			
O.1.2			Termoplásticos		≤ 100 N/mm ²				
O.2.1			Fibra de aramida reforçada		≤ 1000 N/mm ²				
O.2.2			Fibras reforçadas de vidro / carbono		≤ 1000 N/mm ²				
O.3.1			Grafite						

* Resistência à tração

Dados de corte – Valores Standard

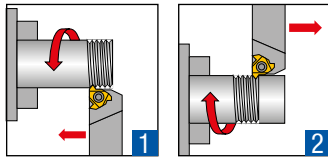
	Mini CCN1525	Mini CCN2520	CWN1525	HCN2525	CCN7525	CCN20	CWK20
Índice	v _c em m/min						
P.1.1	80	120	120	120	120	120	
P.1.2	80	120	120	120	120	120	
P.1.3	80	120	120	120	120	120	
P.1.4	80	80	80	90	80	80	
P.1.5	70	80	80	90	80	80	
P.2.1	50	80	80	90	80	80	
P.2.2	50	80	80	90	80	80	
P.2.3	50	80	80	90	80	80	
P.2.4	50	80	80	90	80	80	
P.3.1	50	50	60	70	50	50	
P.3.2	50	50	60	70	50	50	
P.3.3	50	50	60	70	50	50	
P.4.1	50	50	60	70	50	50	
P.4.2	50	50	60	70	50	50	
M.1.1	40	90	60	110	90	60	40
M.2.1	40	90	60	110	90	60	40
M.3.1	40	90	60	110	90	60	40
K.1.1	60	120	90	140	120	120	80
K.1.2	60	120	90	140	120	120	80
K.2.1	60	100	80	120	100	100	70
K.2.2	60	100	80	120	100	100	70
K.3.1	50	100	80	110	100	100	70
K.3.2	50	100	80	110	100	100	70
N.1.1	500		600	700			150
N.1.2	300		600	700			150
N.2.1	120		250	280			120
N.2.2	120		250	280			120
N.2.3	120		250	280			120
N.3.1	110		150	190			100
N.3.2	150		150	190			100
N.3.3	150		150	190			100
N.4.1	300		300	220			150
S.1.1		25		20	25	20	20
S.1.2		25		20	25	20	20
S.2.1		25		20	25	20	20
S.2.2		25		20	25	20	20
S.2.3		25		20	25	20	20
S.3.1		35		30	35	30	30
S.3.2		35		30	35	30	30
S.3.3		35		30	35	30	30
H.1.1		35		30	35	30	
H.1.2		35		30	35	30	
H.1.3		35		30	35	30	
H.1.4		35		30	35	30	
H.2.1		25		20	25	20	
H.3.1		25		20	25	20	
O.1.1	150		200				
O.1.2	150		200				
O.2.1	150		200				
O.2.2	150		200				
O.3.1	150		200				

8

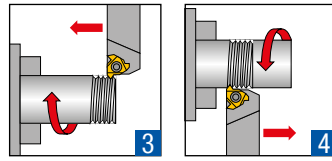
 Os dados de corte dependem das condições externas, por ex., estabilidade e fixação da ferramenta, material e tipo de máquina! Os valores indicados são possíveis dados de corte que devem ser aumentados ou reduzidos de acordo com as condições de aplicação.

Métodos de torneamento de roscas

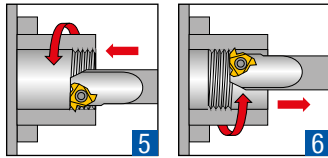
Rosca externa direita



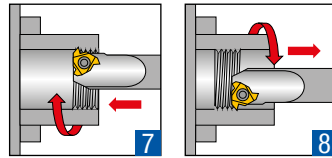
Rosca externa esquerda



Rosca interna direita



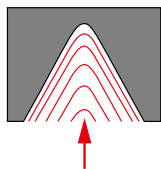
Rosca interna esquerda



Os processos 2, 4, 6 e 8 requerem calços negativos!
Encontre-os na → **Página 42.**

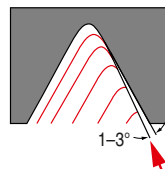
Métodos de penetração

Penetração radial



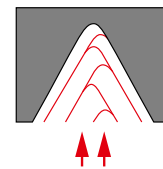
- ▲ Para passos menores que 1,5 mm
- ▲ Para materiais de cavacos curtos
- ▲ Para usinagem de materiais endurecidos
- ▲ Método simples e rápido

Penetração de flanco



- ▲ Para passos maiores que 1,5 mm
- ▲ Com penetração radial, o comprimento efetivo da aresta de corte é muito grande, o que pode levar a vibrações
- ▲ com roscas trapezoidais e ACME, o fluxo de cavacos nos três lados pode ser problemático

Penetração alternada



- ▲ Com passos maiores
- ▲ Para materiais de cavacos longos
- ▲ Maior vida da ferramenta devido ao desgaste uniforme das arestas de corte
- ▲ Programação NC mais complexa

Número recomendado de passes e profundidades de corte

Pastilhas de rosca standard

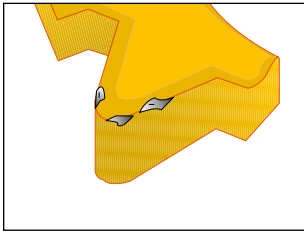
Passo (TP/TPI)	mm	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	8,00
	TPI	48	32	24	20	16	14	12	10	8	7	6	5,5	5	4,5	4	3
Número de passes		4-6	4-7	4-8	5-9	6-10	7-12	7-12	8-14	9-16	10-18	11-18	11-19	12-20	12-20	12-20	15-24
Número de passes	(CCN7525)	3-4	3-4	3-5	4-6	5-6	6-8	6-8	8-10								
Número de passes	Mini pastilhas	6-9	6-11	6-12	8-14	9-15	11-18	11-18									

Pastilhas de rosca multi-dentes

Standard	Pastilha	Tamanho da pastilha		Passo (TP)	Número de facas (NT)	Designação	Passes	Profundidade de corte por passe		
		IC	L mm					1	2	3
ISO externa	M	3/8"	16	1,0 mm	3	3 ER 1.0 ISO 3M	2	0,38	0,25	
ISO externa	M	3/8"	16	1,5 mm	2	3 ER 1.5 ISO 2M	3	0,42	0,30	0,20

Tipos de desgastes e medidas corretivas

Lascamento de aresta



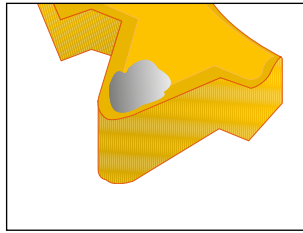
Causas

- ▲ Comum em materiais inoxidáveis
- ▲ Classe incorreta

Medidas corretivas

- ▲ Diminuir o comprimento em balanço da ferramenta
- ▲ Verifique a fixação da pastilha
- ▲ Minimizar vibração
- ▲ Usar classe de metal duro com maior tenacidade

Craterização



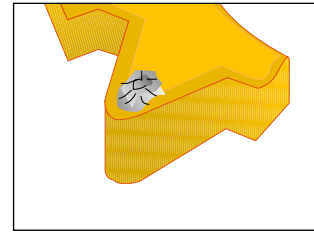
Causas

- ▲ Comum em materiais inoxidáveis
- ▲ Velocidade de corte muito alta
- ▲ Classe incorreta

Medidas corretivas

- ▲ Usar refrigeração
- ▲ Reduzir a profundidade de corte
- ▲ Usar classe de metal duro com maior resistência ao desgaste

Aresta postiça



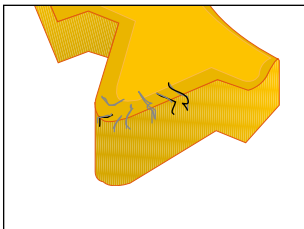
Causas

- ▲ Velocidade de corte muito baixa
- ▲ Classe incorreta

Medidas corretivas

- ▲ Usar refrigeração
- ▲ Aumentar a velocidade de corte
- ▲ Usar classe de metal duro com maior tenacidade

Trincas térmicas



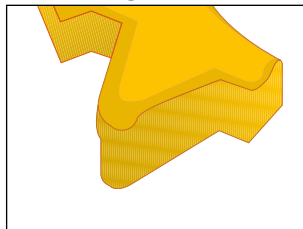
Causas

- ▲ Refrigeração insuficiente
- ▲ Velocidade de corte muito alta
- ▲ Classe incorreta

Medidas corretivas

- ▲ Usar refrigeração
- ▲ Reduza a velocidade de corte
- ▲ Usar uma classe de metal duro com maior tenacidade

Deformação plástica



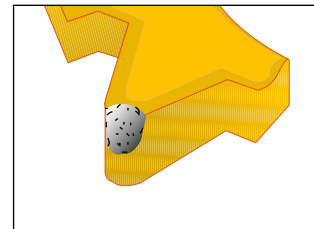
Causas

- ▲ Penetração muito grande
- ▲ Refrigeração insuficiente
- ▲ Velocidade de corte muito alta
- ▲ Classe incorreta

Medidas corretivas

- ▲ Usar refrigeração
- ▲ Reduzir a profundidade de corte
- ▲ Reduza a velocidade de corte
- ▲ Usar classe de metal duro com maior resistência ao desgaste

Quebra



Causas

- ▲ Penetração muito grande
- ▲ Refrigeração insuficiente
- ▲ Deformação plástica
- ▲ Instabilidade
- ▲ Ângulo de inclinação inadequado
- ▲ Classe incorreta

Medidas corretivas

- ▲ Reduzir a profundidade de corte
- ▲ Verificar a estabilidade da máquina e da ferramenta
- ▲ Reduzir a velocidade de corte
- ▲ Verificar o ângulo de inclinação da hélice
- ▲ Usar classe de metal duro com maior tenacidade

Sistema de designação

Pastilha

16	16	AG 60	R	E	16
Tamanho da pastilha	Número de facas (NT)	Passo (TP/TPI)	Direção de corte	Pastilha	Tamanho da pastilha
L 06 08 11 16 22	2M Pastilha multi-dentes com 2 dentes 3M Pastilha multi-dentes com 3 dentes	Perfil completo mm 0,35 G/Z 72-4 Perfil parcial mm G/Z A 0,5-1,5 48-16 AG 0,5-3,0 48-8 M 1,7-2,0 14-11 G 1,75-3,0 14-8 N 3,5-5,0 7-5 U 5,5-8,0 4,5-3,5 Ângulo do fianco 55° 60°	R Direita L Esquerda N neutro	E externo I interno	L 06 08 11 16 22
Exemplo					
16 ER AG 60					
16er direita - pastilha externa com passo de 0,5-3,0 mm					

Suporte

SE	R	F	16	F	16
Suporte	Direção de corte	Seção transversal da haste	Tamanho da pastilha	Comprimento total	Característica
SE SI	R Direita L Esquerda	Exemplo Porta-ferramenta externa com haste quadrada Barra de mandrilhar 1212 = 12 mm x 12 mm 0020 = 20 mm Diâmetro	L 06 08 11 16 22	F mm 80 100 125 140 150 170 200 250 300	B Com refrigeração interna C Com haste de metal duro U Porta-ferramenta neutro
Exemplo					
SE R 1212 F 16					
Porta-ferramenta externo direito com haste quadrada 12 x 12 mm, comprimento total de 80 mm, adequado apenas para pastilha de rosca 16er					

Descrição das classes

Universal

CCN7525

- ▲ Metal duro, cobertura TiAlN
- ▲ ISO | **P25** | **M25** | **K25** | **S25** | H25
- ▲ Classe de metal duro universal com quebra-cavacos sinterizado para velocidades de corte médias a altas

CCN2520

- ▲ Metal duro, cobertura TiAlN
- ▲ ISO | P25 | **M25** | K25 | **S25** | H25
- ▲ Classe de metal duro com cobertura para usinagem de aços inoxidáveis em velocidades de corte médias a altas

CCN1525

- ▲ Metal duro, cobertura TiN
- ▲ ISO | **P25** | **M25** | **K25** | N25 | O25
- ▲ Classe de metal duro com cobertura para usinagem de aço e aço inoxidável em baixas velocidades de corte

Metais não ferrosos

CWK20

- ▲ Metal duro, sem cobertura
- ▲ ISO | M10 | **K10** | **N10** | S10
- ▲ A classe de metal duro resistente ao desgaste para usinagem de alumínio e outros metais não ferrosos

Aço

CCN20

- ▲ Metal duro, cobertura TiAlN
- ▲ ISO | **P20** | **M20** | **K20** | S20 | H20
- ▲ Classe de metal duro versátil para usinagem de aços com baixas velocidades de corte

CWN1525

- ▲ Metal duro, cobertura TiN
- ▲ ISO | **P25** | M25 | **K25** | **N25** | O25
- ▲ Classe universal de metal duro para usinagem de aços e metais não ferrosos em baixas velocidades de corte

Aço inoxidável

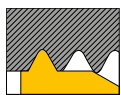
HCN2525

- ▲ Metal duro, cobertura TiAlN
- ▲ ISO | P25 | **M25** | K25 | N25 | S25 | H25
- ▲ A classe de metal duro com cobertura para usinagem de aços inoxidáveis em altas velocidades de corte
- ▲ Também adequado para materiais exóticos

8

Descrição dos tipos de perfis

Perfil completo



- ▲ O diâmetro da rosca não deve ser torneado para o tamanho final da rosca
- ▲ É necessário uma penetração mínima de 0,07 mm
- ▲ A pastilha só pode ser usada para um passo específico

- Vantagens:**
- ▲ Rosca de alta qualidade
 - ▲ Sem formação de rebarbas
 - ▲ Sem retrabalho
 - ▲ Maior vida útil

Perfil parcial



- ▲ O diâmetro do núcleo deve ser pré-usinado na dimensão final
- ▲ É necessário penetração mínima de 0,07 mm

- Vantagens:**
- ▲ Vários passos podem ser feitos com uma pastilha de rosqueamento
 - ▲ A pastilha de rosqueamento pode ser usada para qualquer aplicação
 - ▲ Necessidades de estoque reduzidas

Pastilha para torneamento de rosca multi-dentes



- ▲ O diâmetro da rosca não deve ser torneado para o tamanho final da rosca
- ▲ É necessário uma penetração mínima de 0,07 mm
- ▲ A pastilha só pode ser usada para um passo específico

- Vantagens:**
- ▲ Menos passes necessários
 - ▲ Produção de roscas em menor tempo

Atenção! ▲ Verifique a excentricidade (run-out)

Mini pastilhas para torneamento de roscas



- ▲ A partir de um diâmetro mínimo do furo de $\varnothing 6$ mm ou $\varnothing 8$ mm



- Vantagens:**
- ▲ Materiais de corte especiais para baixas velocidades de corte
 - ▲ 3 arestas de corte para mini aplicações