

# ESQUEMA DOS CAMPOS DE APLICAÇÃO DOS MACHOS PARA MÁQUINAS

**Para abrir roscas métricas ISO DIN 13 conforme campo de tolerância 6H**

Forma B para furo de passagem  
Forma C para furo cego

●● apropriado  
● possível/condicionado

Características técnicas/Art.-Nr.	0653 100..	0653 010..	0653..	0653 0..	0653 93..	0653 093..	0653 96..	0653 09..	0653 94..	
Tipo de rosca (M = métrica, MF = métrica fina)	M						MF		M	
Dimensões DIN	371 / 376 a partir de M12				376		374		357	
Material de corte					HSS-E					
Superfície (Revestimento) e efeitos/ Vantagens comparado com machos sem revestimento	TiN (Nitreto de titânio) → Maior v <sub>c</sub> e o dobro da durabilidade			sem tratamento						
Forma	B	C	B	C	B	C	B	C	-	
Forma ranhura	4-5 Passos reta	2-3 Passos 40° direita	4-5 Passos reta	2-3 Passos 40° direita	4-5 Passos reta	2-3 Passos 40° direita	4-5 Passos reta	2-3 Passos 40° direita	ca. 2/3 GWT reta	

Grupo de materiais	Exemplos de materiais	Velocidade de corte v <sub>c</sub> = m/min		Anel azul													
		revestido	sem rev./nitro e vaporizado	Aços sem liga e aços tratados com uma resistência até 1.000 N/mm <sup>2</sup> , aço de corte rápido, latão de limalhas longas, aço fundido, alumínio superior a 10% Si, liga de zinco, plásticos, cobre, bronze													
Aços sem liga até 1.000 N/mm <sup>2</sup> Aços temperados	C10, C35, CK10, CK35, 9S20, 9SMn28, 9SMnPb36, St33, St60-2	15-25	10-15	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
Aços sem liga até 1.000 N/mm <sup>2</sup> Aços temperados	C45, C60, CK45, CK60, 16MnCr5, 45S20, 60S20, 41Cr4, 36Mn5, 42CrMo4, C60W3/C135W2	10-15	4-10	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●
Aços sem liga de 1.000-1.200 N/mm <sup>2</sup> Aços temperados de 1.000-1.200 N/mm <sup>2</sup>	100Cr 6, 50CrV4, 40CrMnMo 7, 45WCr V 7, 55NiCrMo V 6, X60WCr V 9 3	8-12	4-8														
Aços sem liga superior a 1.200 N/mm <sup>2</sup> Aços temperados superior a 1.200 N/mm <sup>2</sup>	35CrNiMo 6, NiCr19 CoMo, X5NiCrTi26 15, 50CrV 4, X155CrVMo 12 1	4-8	2-5														
Aços ferramenta com liga, aços resistentes à oxidação e ácidos	14NiCr18, 54NiCrMoS6, X10Cr13, X100CrMoV51	5-10	4-8	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Aço resistente ao calor	X10CrSi6, X10CrAl13, X15CrNiSi2012, X20CrNiSi254	4-6	2-4														
Aços de alta liga, ligas especiais, que encravam facilmente	A2: 1.4301, 1.4305 A4: 1.4401, 1.4571	4-8	3-6														
Aço fundido, ferro fundido, fundição esferoidal	GS-38, GS-45, GS-70, GTW35, GTW60, GTS35, GTS70, GGG38, GGG45, GGG70	12-20	6-12	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	
Cobre	F-Cu, SF-Cu	15-20	10-12	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Cobre eletrolítico	KE-Cu, E-Cu	15-20	8-15	●	●												
Latão de limalhas compridas	CuZn37 (Ms63), CuZn10, CuZn30	25-30	15-20	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	
Bronze macio, bronze vermelho	G-CuSn10Zn, CuSn8 (SnBz8), G-CuSn5ZnPb, (Rg5); (Rg10)	15-25	5-12	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	
Bronze duro	CuAl8(AlBz8), CuAl10(AlBz10Ni), Aternabronze, Beryllium-Bronze	15-25	5-10	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Ligas de alumínio de limalhas longas	AlCuMg1, AlMg3Si, AlMg7	30-35	20-25														
Liga de alumínio <10% Si	G-AlSi6Cu4, G-AlSi10Mg, G-AlSi5Cu1	30-40	18-20	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	●●	
Liga de alumínio >10% Si	G-AlSi12, GD-AlSi12, AlSi12CuNi	30-35	14-16														
Liga de zinco	GD-ZnAl4, GD-ZnAl4Cu1, GK-ZnAl4Cu3, GK-ZnAl6Cu1	20-30	20-25														
Liga de níquel	Nimonic 70, Nimonic 80A, Inconel 700, Inconel 718, HastelloyC/B, Hastelloy X	4-6	2-4														
Liga de titânio Ferro-Tic, metal-Ampco	TiAl6V4, TiAl5Sn2, TiAlMoV811, Ampco 8-22, Zollerbronze NBI/VB/EB	4-6	2-4														
Plásticos Termoplásticos	PVC, Polyamid, Luran, Polystyrol, Aeternamid, Delrin, Ultramid, vidro acrílico	20-30	10-15	●	●												
Plásticos Duroplaste, enchim. inorgânico	Bakelit, Pertinax, Ferrozell, Epoxyd, Melamin-Phenolharz mit Gesteinsmehl, Asbest ou fibra de vidro	8-12	6-10														

Outras características técnicas			
Haste	Classe de tolerância h9		
Profundidade da rosca	ca. 2 x Ø		ca. 1 x Ø
Centragem na parte da rosca	até M6 ponta sólida, M8-M10 ponta repartida, a partir de M12 centragem interior	até M6 ponta sólida, a partir de M8 cent. inter.	Centragem interior até M6 ponta sólida, a partir de M8 cent. inter.
Arrefecimento	6-8% emulsão		
Dimensões	M3 - M20	M2,5 - M30	M4 - M10
Broca - Art.-família	<b>0624</b>		