

MECANIZADO PESADO

Torneado pesado

Introducción	2
Plaquitas	3
Portaherramientas	8
Piezas de sujeción CoroTurn® RC	22
Recomendaciones de datos de corte	23
Geometrías de plaquita para torneado pesado	25

Tronzado y ranurado

Plaquitas tipo “garra de oso”	27
Soportes para plaquitas tipo “garra de oso”	29

Descortezado de barras

Introducción	31
Plaquitas	32
Portaherramientas	35
Repuestos	37
Información técnica	39
Ejemplos de mecanizado	44
Geometrías de plaquita	45

Retorneado de ruedas de ferrocarril

Introducción	47
Plaquitas	48
Unidades de corte y portaherramientas	51
Recomendaciones de calidades y datos de corte	53
Ejemplos de mecanizado	54
Torneado de ruedas de ferrocarril nuevas	55

Información general

Lista de referencia de materiales	56
Descripción de calidades	60
Información sobre seguridad	62
Índice alfanumérico	64

Torneado pesado

Para el torneado pesado se emplean unidades de corte Coromant Capto y soportes de mango convencionales en dos sistemas de sujeción de plaquitas distintos: el sistema de sujeción rígida CoroTurn RC y el sistema de sujeción por palanca T-Max P. Ambos sistemas utilizan plaquitas negativas grandes de forma básica T-Max P, con una o dos caras, que se emplean principalmente para torneado exterior, de desbaste a acabado.

Las plaquitas que se utilizan para mecanizado pesado son del tipo T-Max P, con perfil básico negativo, lo que las dota de filos de corte muy resistentes. Asimismo, ofrecemos plaquitas redondas positivas tipo RCMT para utilizar con nuestros portaherramientas T-Max P.

Para satisfacer por completo las exigencias de los caros procesos de mecanizado pesado, use plaquitas T-Max P con portaherramientas CoroTurn RC Coromant Capto y soportes para mango.

Plaquitas especiales Sandvik Coromant

Además de nuestro amplio programa de herramientas estándar, ofrecemos una amplia gama de plaquitas especiales. No se dispone de estas plaquitas en almacén, por lo que debe solicitarse presupuesto sobre precios y plazo de entrega. El plazo de entrega oscila entre cuatro y seis semanas a partir de la recepción del pedido.

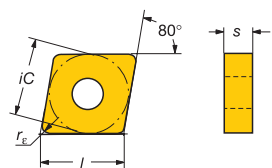
Si desea pedir presupuesto, póngase en contacto con su representante de Sandvik Coromant.



Un ejemplo de mecanizado pesado es el torneado de rodillos de muchas toneladas de peso, en máquinas con potencia nominal de 70 kW (90 HP) o superior.

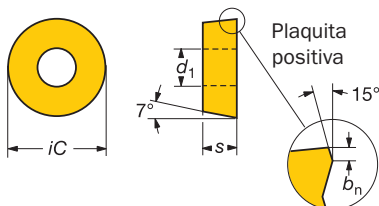
T-Max P

Plaquitas rómbicas

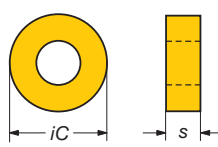


Plaquitas redondas

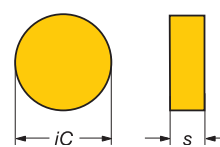
RCMX, RCMT



RNMG



RNGN

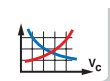
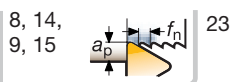
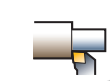


	Código de pedido, ISO	Código de pedido, ANSI	Dimensiones, mm pulg.				P				M			K		
							GC	GC	GC		GC	GC	GC	GC	GC	GC
		iC	iC	l	s	r _e	4205	4215	4225	4235	2025	2035	235	S6	3205	3210
-PR Para desbaste ligero de acero. Plaquita de dos caras.	25 CNMG 25 09 24-PR	1 CNMG 866-PR	25.4 1	25.4 1	9.52 3/8	2.4 3/32	☆	★	☆							
-MR Primera elección para desbaste de acero inoxidable. Plaquita de una cara.	25 CNMM 25 09 24-MR CNMM 25 09 32-MR	1 CNMM 866-MR CNMM 868-MR	25.4 1	25.4 1	9.52 3/8	2.4 3/32					★					
-HM De torneado medio a desbaste de acero y acero inoxidable. Plaquita de dos caras.	19 CNMG 19 06 12-HM ¹⁾ CNMG 19 06 16-HM ¹⁾	3/4 CNMM 643-HM ¹⁾ CNMM 644-HM ¹⁾	19.05 3/4	19.05 3/4	6.35 1/4	1.2 3/64	☆	☆	☆		☆					
-HR Primera elección para desbaste pesado de acero. Plaquita de una cara.	25 CNMM 25 09 24-HR CNMM 25 09 32-HR	1 CNMM 866-HR CNMM 868-HR	25.4 1	25.4 1	9.52 3/8	2.4 3/32	☆	☆	☆							
-QR Desbaste de producción mixta. Plaquita de una cara.	25 CNMM 25 09 24-QR	1 CNMM 866-QR	25.4 1	25.4 1	9.52 3/8	2.4 3/32	☆	☆								
Para acabado y desbaste. Plaquita de una cara.	25 RCMX 25 07 00 32 RCMX 32 09 00	1 RCMX 25 07 00 1 1/4 RCMX 32 09 00	iC 25.4 1	s 7.94 5/16	b _n 0.1 .004		☆	☆	★	☆						★
Para mecanizado medio. Plaquita de una cara.	25 RCMT 25 07 M0 32 RCMT 32 09 M0	1 RCMT 25 07 M0 1 1/4 RCMT 32 09 M0	25 .984	7.74 5/16	0.1 .004		☆	☆	★	☆		★				★
Para acabado y desbaste. Plaquita de dos caras.	25 RNMG 25 09 00	1 RNMG 86	25.4 1	9.52 3/8	0.1 .004			☆	☆						☆	
							P15	P25	P35		M25	M35	M35	M40	K05	K10
															K15	K20

¹⁾ Consulte los portaherramientas en el catálogo principal.

Plaquitas cerámicas T-Max

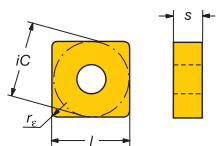
	Código de pedido, ISO	Código de pedido, ANSI	Dimensiones, mm pulg.		K			S		H		
					CC	CC		CC	CC	CC	CC	
		iC	iC	s	650	650		650	670	650	670	
Para acabado y desbaste. Plaquita de dos caras.	25 RNGN 25 07 00K20015 RNGN 25 07 00T20015	1 RNG 85K8015 RNG 85T8015	25.4 1	9.52 3/8	☆			☆	☆	☆	☆	
T Faceta negativa			25.4 1	9.52 3/8	☆			☆		☆		
K Faceta negativa doble					K01			S05	S15	H05	H10	



★ = Primera elección

T-Max P

Plaquitas cuadradas



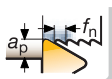
		Código de pedido, ISO	Código de pedido, ANSI	Dimensiones, mm				P				M				K					
				pulg.				GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	-	GC	GC	-		
				iC	l	s	r _e	4215	4225	4235				2025	2035	235	S6	3205	3210	3215	H13A
 -PR Para desbaste ligero de acero. Plaquita de dos caras.	25	SNMG 25 07 16-PR	1	SNMG 854-PR	25.4 1	25.4 1	7.94 5/16	1.6 1/16	☆	★	☆										
		SNMG 25 07 24-PR		SNMG 856-PR	25.4 1	25.4 1	7.94 5/16	2.4 3/32	☆	★	☆										
	25	SNMG 25 09 24-PR	1	SNMG 866-PR	25.4 1	25.4 1	9.52 3/8	2.4 3/32	☆	★	☆										
 -MR Primera elección para desbaste de acero inoxidable. Plaquita de una cara.	25	SNMM 25 07 24-MR	1	SNMM 856-MR	25.4 1	25.4 1	7.94 5/16	2.4 3/32	☆	☆	☆			★	☆						
		SNMM 25 07 32-MR	1	SNMM 858-MR	25.4 1	25.4 1	7.94 5/16	3.2 1/8	☆	☆				★	☆						
	25	SNMM 25 09 24-MR	1	SNMM 866-MR	25.4 1	25.4 1	9.52 3/8	2.4 3/32		☆	☆			★							
		SNMM 25 09 32-MR		SNMM 868-MR	25.4 1	25.4 1	9.52 3/8	3.2 1/8		☆				★	☆						
 -KR Desbaste de fundición. Plaquita de dos caras.	25	SNMG 25 07 24-KR	1	SNMG 856-KR	25.4 1	25.4 1	7.94 5/16	2.4 3/32									☆	★	☆		
 -KR Primera elección para desbaste de fundición. Plaquita de dos caras.	25	SNMA 25 07 24-KR	1	SNMA 856-KR	25.4 1	25.4 1	7.94 5/16	2.4 3/32									★		☆		
 -HM De torneado medio a desbaste de acero y acero inoxidable. Plaquita de dos caras.	19	SNMG 19 06 12-HM ¹⁾	3/4	SNMG 643-HM ¹⁾	19.05 3/4	19.05 3/4	6.35 1/4	1.2 3/64	☆	☆	☆			☆							
		SNMG 19 06 16-HM ¹⁾		SNMG 644-HM ¹⁾	19.05 3/4	19.05 3/4	6.35 1/4	1.6 1/16	☆	☆	☆			☆							
 -HR Primera elección para desbaste pesado. Plaquita de una cara.	25	SNMM 25 07 24-HR	1	SNMM 856-HR	25.4 1	25.4 1	7.94 5/16	2.4 3/32	☆	☆	☆				☆						
		SNMM 25 07 32-HR		SNMM 858-HR	25.4 1	25.4 1	7.94 5/16	3.2 1/8	☆	☆	☆										
	25	SNMM 25 09 24-HR	1	SNMM 866-HR	25.4 1	25.4 1	9.52 3/8	2.4 3/32	☆	☆	☆				☆						
		SNMM 25 09 32-HR		SNMM 868-HR	25.4 1	25.4 1	9.52 3/8	3.2 5/16	☆	☆	☆										
 -QR Desbaste de producción mixta. Plaquita de una cara.	25	SNMM 25 07 24-QR	1	SNMM 856-QR	25.4 1	25.4 1	7.94 5/16	2.4 3/32	☆	☆											
 -MR Geometría específica para desbaste. Plaquita de dos caras.	25	SNMG 25 07 24-MR	1	SNMG 856-MR	25.4 1	25.4 1	7.94 5/16	2.4 3/32							☆						
	25	SNMG 25 09 24-MR	1	SNMG 866-MR	25.4 1	25.4 1	9.52 3/8	2.4 3/32							☆						
 Plaquita de una cara para mecanizado pesado.	25	SNMM 25 07 24	1	SNMM 856	25.4 1	25.4 1	7.94 5/16	2.4 3/32			☆										
									P15	P25	P35			M25	M35	M35	M40	K05	K10	K15	K20

¹⁾ Consulte los portaherramientas en el catálogo principal:

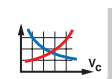
★ = Primera elección



10, 16



23



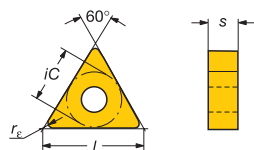
24



60

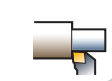
T-Max P

Plaquitas triangulares

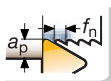


		Código de pedido, ISO	Código de pedido, ANSI	Dimensiones, mm pulg.				P				M				K					
				iC	l	s	r _e	GC	GC	GC		GC	GC	GC	-	GC	GC	GC	-		
								4215	4225	4235					2025	2035	235	S6	3205	3210	3215
 -PR Para desbaste ligero de acero. Plaquita de dos caras.	27	TNMG 27 06 08-PR TNMG 27 06 12-PR TNMG 27 06 16-PR	⁵ / ₈ TNMG 542-PR TNMG 543-PR TNMG 544-PR	15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 0.8 ¹ / ₃₂ 15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 1.2 ³ / ₆₄ 15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 1.6 ¹ / ₁₆					☆	★	☆										
	33	TNMG 33 07 16-PR TNMG 33 09 24-PR	³ / ₄ TNMG 654-PR ³ / ₄ TNMG 666-PR	19.05 ³ / ₄ 33 1.299 7.94 ⁵ / ₁₆ 1.6 ¹ / ₁₆ 19.05 ³ / ₄ 33 1 9.52 ³ / ₈ 2.4 ³ / ₃₂					☆	★	☆										
 -MR Primera elección para desbaste de acero inoxidable. Plaquita de una cara.	27	TNMM 27 06 12-MR TNMM 27 06 16-MR TNMM 27 06 24-MR	⁵ / ₈ TNMM 543-MR TNMM 544-MR TNMM 546-MR	15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 1.2 ³ / ₆₄ 15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 1.6 ¹ / ₁₆ 15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 2.4 ³ / ₃₂					☆					☆							
 -KR Desbaste de fundición. Plaquita de dos caras.	27	TNMG 27 06 16-KR	⁵ / ₈ TNMG 544-KR	15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 1.6 ¹ / ₁₆												☆	★	☆			
 -KR Primera elección para desbaste de fundición. Plaquita de dos caras.	27	TNMA 27 06 16-KR	⁵ / ₈ TNMA 544-KR	15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 1.6 ¹ / ₁₆													★		☆		
 -HR Primera elección para desbaste pesado. Plaquita de una cara.	27	TNMM 27 06 16-HR TNMM 27 06 24-HR	⁵ / ₈ TNMM 544-HR TNMM 546-HR	15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 1.6 ¹ / ₁₆ 15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 1.6 ³ / ₃₂	☆	☆	☆														
 -QR Desbaste de producción mixta. Plaquita de una cara.	27	TNMM 27 06 12-QR TNMM 27 06 16-QR	⁵ / ₈ TNMM 543-QR ⁵ / ₈ TNMM 544-QR	15.87 ⁵ / ₈ 27 1.06 6.35 ¹ / ₄ 1.2 ³ / ₆₄ 15.875 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 1.6 ¹ / ₁₆			☆		☆												
 -MR Geometría específica para desbaste. Plaquita de dos caras.	27	TNMG 27 06 08-MR TNMG 27 06 12-MR TNMG 27 06 16-MR	⁵ / ₈ TNMG 542-MR TNMG 543-MR TNMG 544-MR	15.875 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 0.8 ¹ / ₃₂ 15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 1.2 ³ / ₆₄ 15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 1.6 ³ / ₆₄	☆	☆	☆		☆	☆	☆			☆							
	33	TNMG 33 09 24-MR	³ / ₄ TNMG 666-PR	19.05 ⁵ / ₈ 33 1.063 9.52 ¹ / ₄ 2.4 ¹ / ₁₆		☆								☆							
 -QM Para semiacabado y desbaste de medio a ligero en producción mixta. Plaquita de dos caras.	27	TNMG 27 06 08-QM TNMG 27 06 12-QM	⁵ / ₈ TNMG 542-QM TNMG 543-QM	15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 0.8 ¹ / ₃₂ 15.875 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 1.2 ³ / ₆₄	☆	☆			☆	☆				☆							
 -QM Para semiacabado y desbaste de medio a ligero en producción mixta. Plaquita de dos caras.	27	TNMG 27 06 16	⁵ / ₈ TNMG 544	15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 1.6 ¹ / ₁₆	☆										☆						
 -QM Plaquita de una cara para mecanizado pesado.	27	TNMM 27 06 32	⁵ / ₈ TNMM 548	15.87 ⁵ / ₈ 27 1.063 6.35 ¹ / ₄ 2.4 ¹ / ₈			☆														
						P15	P25	P35						M25	M35	M35	M40	K05	K10	K15	K20

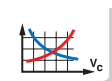
★ = Primera elección



13, 19



23

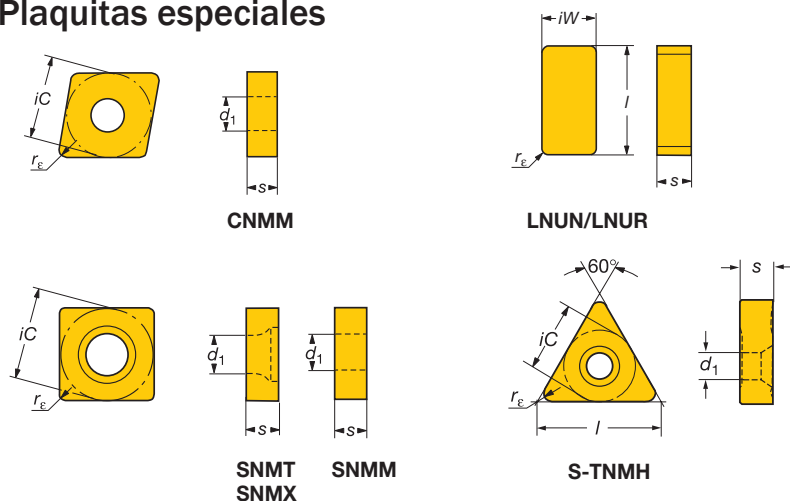


24



60

Plaquitas especiales



Código de control
(código ISO o Coromant)

Corresponde a geometría
estándar existente

S – **SNMM 25 09 24**

MM

R1

Plaquitas especiales

F = Acabado
M = Mecanizado
medio

Versión
rompevirutas
R = Desbaste

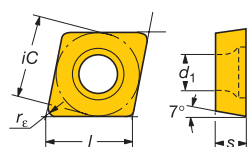
SOLICITAR PRESUPUESTO

Plaquitas de forma básica negativa	Código de pedido	Dimensiones, mm pulg.							Calidades		
		iC	d ₁	l	iW	s	r _e		P	M	K
 S-CNMM	S-CNMM 25 09 24-R1	25.4 1	9.12 .359	–	–	9.52 .375	2.38 .094				
 S-LNUN	S-LNUN 38 12 32-R1	–	–	38.10 1.500	19.05 .750	12.7 .500	3.2 .125				
 S-LNUR	S-LNUR 38 12 32-R1	–	–	38.10 1.500	19.05 .750	12.7 .500	3.2 .125				
 S-SNMM 25 07	S-SNMM 25 07 24-R1	25.4 1	9.12 .359	–	–	7.938 .313	2.4 .094				
 S-SNMT	S-SNMT 25 09 24-R1	25.4 1	9.12 .359	–	–	9.525 .375	2.4 .094				
 S-SNMM	S-SNMM 25 09 24-R1	25.4 1	9.12 .359	–	–	9.525 .375	2.4 .094				
	S-SNMM 25 09 24-R2	25.4 1	9.12 .359	–	–	9.525 .375	2.4 .094				
	S-SNMM 25 09 24-R3	25.4 1	9.12 .359	–	–	9.525 .375	2.4 .094				
 S-SNMX	S-SNMX 32 09 24-R1	31.75 1 1/4	8.75 .344	–	–	9.525 .375	2.4 .094				
 S-TNMH	S-TNMH 44 11 32-HR	25.4 1	9.19 .362	43.99 1.732	–	11.13 .438	3.18 .125				

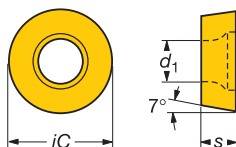
Aplicaciones y condiciones de
mecanizado distintas requieren
calidades diferentes.

Para la elección de la calidad
idónea, consulte la información
general sobre calidades de la
página 60, y póngase en con-
tacto con su representante de
Sandvik Coromant para solicitar
presupuesto.

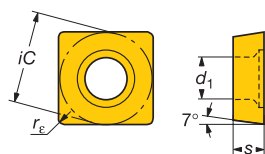
Plaquitas especiales



CCMT



RCMT/RCMX



SCMT

Código de control
(código ISO o Coromant)

Corresponde a geometría
estándar existente

S - CCMT 38 09 32

MM

R1

Plaquitas especiales

F = Acabado
M = Mecanizado
medio
R = Desbaste

Versión
rompevirutas

SOLICITAR PRESUPUESTO

Plaquitas de forma básica positiva	Código de pedido	Dimensiones, mm pulg.				Calidades		
		iC	d ₁	s	r _e	P	M	K
 S-CCMT	S-CCMT 38 09 32-R1	38.1 1 1/2	9.12 .359	9.52 .375	3.16 .124			
 S-RCMT	S-RCMT 25 07 M0-R1	25.0 .984	7.60 .299	7.938 .313				
 S-RCMX	S-RCMX 32 09 M0-R1	32.0 1.260	9.70 .382	9.525 .375				
 S-SCMT	S-SCMT 25 09 24-R1 S-SCMT 38 09 32-R1	25.4 1 38.1 1 1/2	9.12 .359 9.12 .359	9.525 .375 9.525 .375	2.4 .094 3.2 .125			

Aplicaciones y condiciones de
mecanizado distintas requieren
calidades diferentes.

Para la elección de la calidad
idónea, consulte la información
general sobre calidades de la
página 60, y póngase en con-
tacto con su representante de
Sandvik Coromant para solicitar
presupuesto.

Coromant Capto®



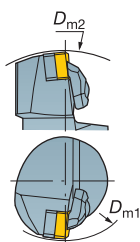
CNMM



CNMG

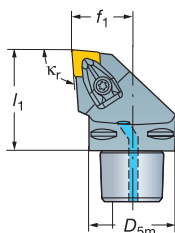
Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

Ángulo de posición
Ángulo de inclinación



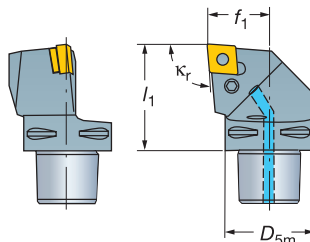
Sujeción rígida CoroTurn® RC

DCLNR/L

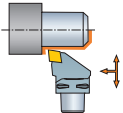
 κ_r 93°
-3°


Sujeción por palanca T-Max P

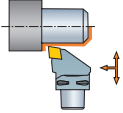
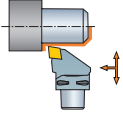
PCLNR/L

 κ_r 93°
-3°


Sujeción rígida CoroTurn® RC

Ángulo de aplicación κ_r inclinación principal	Uso alternativo	 iC	Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.						Plaquitas calibradoras ISO ANSI	Nm ³⁾ ft/lb
				D _{5m}	D _{m1} mín. 4)	D _{m2} mín. 4)	f ₁	I ₁	γ ¹⁾	λ_s ²⁾	
93° -3°		25 1	C8-DCLNR/L-55080-25	80 3.150	150 5.906	250 9.842	55.0 2.165	80.0 3.150	-6° -6° -6° -6°	CNMG 25 09 24 CNMG 866	9.5 7.0

Sujeción por palanca T-Max P

Ángulo de aplicación κ_r inclinación principal		 iC	Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.					Plaquitas calibradoras
				D _{5m}	f ₁	I ₁	γ ¹⁾	λ_s ²⁾	
93° -3°		25 1	C8-PCLNR/L-55080-25	80 3.150	55.0 2.165	80.0 3.150	-6° -6° -6° -6°	-6° -6°	CNMG 25 09 24 CNMG 866

1) γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaquita lisa).

2) λ_s = Ángulo de inclinación.

3) Par torsor de la plaquita Nm / ft/lb

4) Válido en combinación con la unidad de sujeción R/LC2090.

R = A Derecha, L = A Izquierda

Piezas de repuesto

Sujeción rígida CoroTurn® RC

Tamaño de plaquita  iC	Tornillo de placa de apoyo	Placa de apoyo (para grosor de plaquita, mm/pulg.)	Chaveta (Torx Plus)	Conjunto completo de sujeción	Chaveta (Torx Plus)	Boquilla
25 1	5513 020-08	5322 234-05 (9.52 / .374)	5680 043-15 (25IP)	5412 028-051 ¹⁾	5680 043-15 (25IP)	5691 045-01

1) Consulte las piezas del conjunto de sujeción CoroTurn RC en la página 22.

Sujeción por palanca T-Max P

Tamaño de plaquita  iC	Palanca	Tornillo	Chaveta (mm)	Placa de apoyo (para radio, mm/pulg.)	Placa de apoyo	Punzón de espiga de placa de apoyo
25 1	174.3-844M	174.3-827	3021 010-050 (5.0)	5322 230-01 (2.4-3.2 / .094-.126)	174.3-865	174.3-874



3



14

Coromant Capto®

Sujeción por palanca T-Max P

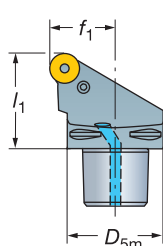
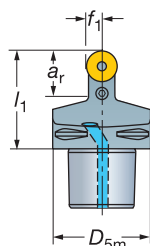
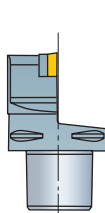


RCMX

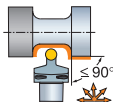
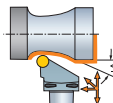
PRDCN

PRSCR/L

Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más



(neutral)

Aplicación principal	 iC	Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.							Plaquetas calibradoras ISO ANSI
			a_r	D_{5m}	f_1	l_1	γ^1	λ_s^2		
	25 1	C6-PRDCN-00065-25A	40 1.575	63 2.480	12.5 .492	65.0 2.559	0° 0°	0° 0°		RCMX 25 07 00 RCMX 25 07 00
		C8-PRDCN-00080-25A	40 1.575	80 3.150	12.5 .492	80.0 3.150	0° 0°	0° 0°		RCMX 25 07 00 RCMX 25 07 00
	32 1.250	C8-PRDCN-00080-32A	45 1.772	80 3.150	16.0 .630	80.0 3.150	0° 0°	0° 0°		RCMX 32 09 00 RCMX 32 09 00
	25 1	C6-PRSCR/L-45065-25		63 2.480	45.0 1.772	65.0 2.559	0° 0°	0° 0°		RCMX 25 07 00 RCMX 25 07 00
		C8-PRSCR/L-55080-25		80 3.150	55.0 2.165	80.0 3.150	0° 0°	0° 0°		RCMX 25 07 00 RCMX 25 07 00
	32 1.250	C8-PRSCR/L-55080-32		80 3.150	55.0 2.165	80.0 3.150	0° 0°	0° 0°		RCMX 32 09 00 RCMX 32 09 00

¹⁾ γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaquita lisa).

²⁾ λ_s = Ángulo de inclinación.

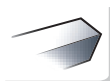
N = Neutral, R = A Derecha, L = A Izquierda

Piezas de repuesto

Tamaño de plaquita  iC	Palanca	Tornillo	Chaveta (mm)	Placa de apoyo (para grosor de plaquita, mm/pulg.)	Espiga de placa de apoyo	Punzón de espiga de placa de apoyo
25 .984	176.39-844	174.3-832	3021 010-040 (4.0)	176.39-854 (7.94 / .313)	174.3-862	174.3-874
32 1.260	176.39-845	174.3-827	3021 010-050 (5.0)	176.39-855 (9.52 / .374)	174.3-865	174.3-874



3



15

Coromant Capto®

Sujeción rígida CoroTurn® RC



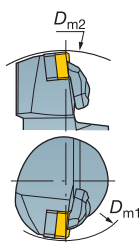
SNMM

SNMG

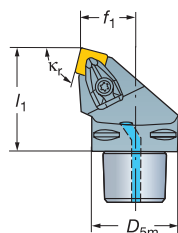
SNMA

Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

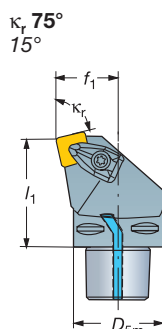
Ángulo de posición κ_r 75°
Ángulo de inclinación 15°



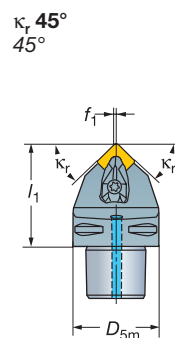
DSRNR/L



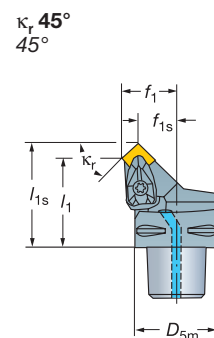
DSKNR/L



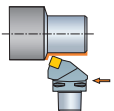
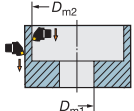
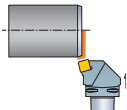
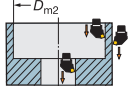
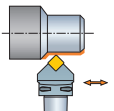
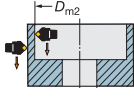
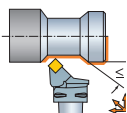
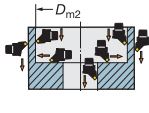
DSDNN



DSSNR/L



(neutral)

Ángulo de inclinación κ_r	Aplicación principal	Uso alternativo	 iC	Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.										Plaquetas calibradoras ISO ANSI	Nm ³⁾ ft/lb
					D_{5m}	D_{m1} mín. ⁴⁾	D_{m2} mín. ⁴⁾	f_1	f_{1s}	l_1	l_{1s}	$\gamma^{1)}$	$\lambda_s^{2)}$			
75° 15°			25 1	C8-DSRNR/L-45080-25	80 3.150	250 9.842	45.0 1.772	80.0 3.150	-6° -6°	-6° -6°	SNMG 25 07 24 SNMG 856	9.5 7.0				
75° 15°			25 1	C8-DSKNR/L-55080-25	80 3.150	150 5.906	55.0 2.165	80.0 3.150	-6° -6°	-6° -6°	SNMG 25 07 24 SNMG 856	9.5 7.0				
45° 45°			25 1	C8-DSDNN-00080-25	80 3.150	250 9.842	1.0 .039	80.0 3.150	-6° -6°	-6° -6°	SNMG 25 07 24 SNMG 856	9.5 7.0				
45° 45°			25 1	C8-DSSNR/L-55070-25	80 3.150	150 5.906	256 10.07	55.0 2.165	39.0 1.535	70.0 2.756	86.0 3.386	-6° -8°	-6° 0°	SNMG 25 07 24 SNMG 856	9.5 7.0	

¹⁾ γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaqueta lisa).

²⁾ λ_s = Ángulo de inclinación.

³⁾ Par torsor de la plaqueta Nm / ft/lb

⁴⁾ Válido en combinación con la unidad de sujeción R/LC2090.

N = Neutral, R = A Derecha, L = A Izquierda

Piezas de repuesto

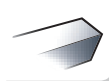
Tamaño de plaqueta iC	Tornillo de placa de apoyo	Placa de apoyo (para grosor de plaqueta, mm/pulg.)	Chaveta (Torx Plus)	Conjunto completo de sujeción	Chaveta (Torx Plus)	Boquilla
25 1	5513 020-08	5322 425-07 (7.94 / .313) 5322 425-08 (9.52 / .374) ²⁾	5680 043-15 (25IP)	5412 028-051 ¹⁾	5680 043-15 (25IP)	5691 045-01

¹⁾ Consulte las piezas del conjunto de sujeción CoroTurn RC en la página 22.

²⁾ Las piezas opcionales se entregan en pedido separado.



4



16

Coromant Capto®

Sujeción por palanca T-Max P

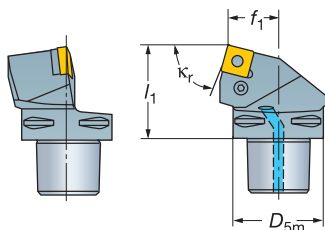


SNMM

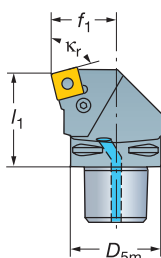
SNMG

SNMA

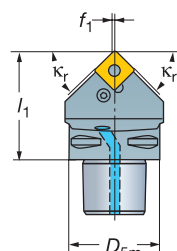
Ángulo de posición κ_r **75°**
 Ángulo de inclinación λ_s **15°**



PSKNR/L
 κ_r **75°**
 λ_s **15°**

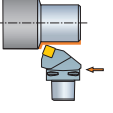
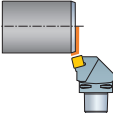
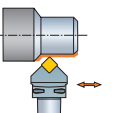


PSDNN
 κ_r **45°**
 λ_s **45°**



(neutral)

Se muestra la ilustración a
 derecha cuando no se indica
 nada más

Ángulo de incli- nación κ_r	Aplicación principal	 iC	Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.					Plaquetas calibradoras ISO ANSI
				D_{5m}	f_1	l_1	$\gamma^1)$	$\lambda_s^2)$	
75° 15°		25 1	C8-PSRNR/L-45080-25	80 3.150	45.0 1.772	80.0 3.150	-6° -6°	-6° -6°	SNMG 25 07 24 SNMG 856
75° 15°		25 1	C8-PSKNR/L-55080-25	80 3.150	55.0 2.165	80.0 3.150	-6° -6°	-6° -6°	SNMG 25 07 24 SNMG 856
45° 45°		25 1	C6-PSDNN-00065-25	63 2.480	1.0 .039	65.0 2.559	-6° -6°	-6° -6°	SNMG 25 07 24 SNMG 856
			C8-PSDNN-00080-25	80 3.150	1.0 .039	80.0 3.150	-6° -6°	-6° -6°	SNMG 25 07 24 SNMG 856

¹⁾ γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaqueta lisa).

²⁾ λ_s = Ángulo de inclinación.

N = Neutral, R = A Derecha, L = A Izquierda

Piezas de repuesto

Tamaño de plaqueta  iC	Palanca	Tornillo	Chaveta (mm)	Placa de apoyo (para grosor de plaqueta, mm/pulg.)	Para radio, mm/pulg.	Espiga de placa de apoyo	Punzón de espiga de placa de apoyo
25 1	174.3-844M	174.3-827	3021 010-050 (5.0)	174.3-853M (7.94) (.313)	1.6-3.2 .063-.126	174.3-865	174.3-874



4



17

Coromant Capto®

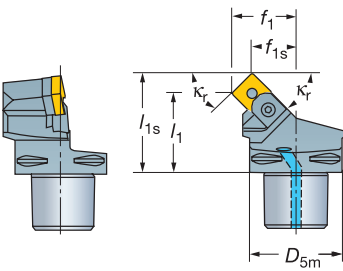
Sujeción por cuña T-Max P


SNMM
SNMG
SNMA

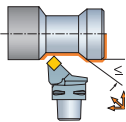
MSSNR/L

Ángulo de posición κ_r 45°

Ángulo de inclinación 45°



Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

Ángulo de incli- nación	Aplicación principal		iC	Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.								Plaquetas calibradoras ISO ANSI
					D_{5m}	f_1	f_{1s}	l_1	l_{1s}	$\gamma^{(1)}$	$\lambda_s^{(2)}$		
45°	45° 	25	1	C8-MSSNR/L-50070-25	80 3.150	55.0 2.165	39.0 1.535	80.0 3.150	86.0 3.386	-6° -6°	-6° -6°	SNMG 25 07 24 SNMG 856	

1) γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaquita lisa).

2) λ_s = Ángulo de inclinación.

R = A Derecha, L = A Izquierda

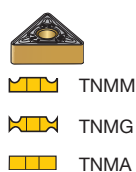
Piezas de repuesto

Tamaño de plaquita  iC	Conjunto de abrazaderas de cuña		Placa de apoyo (para grosor de plaquita, mm/pulg.)		Espiga	Tornillo	Chaveta (mm)
		Chaveta (mm)		Para radio, mm/pulg.			
25 1	181.38-826-1	3021 010-050 (5.0)	181.38-852 (7.94 / .313) 181.38-853 (9.52 / .374) 1)	1.6-2.4 / .063-.095 2.4 -3.2 / .095 -.126 1)	181.38-842	3212 100-357	3021 010-040 (4.0)

1) Las piezas opcionales se entregan en pedido separado.

Coromant Capto®

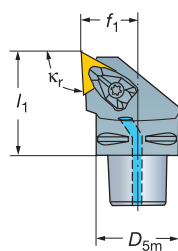
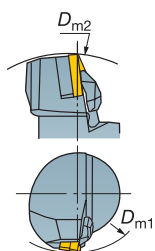
Sujeción rígida CoroTurn® RC



Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

Ángulo de posición
Ángulo de inclinación

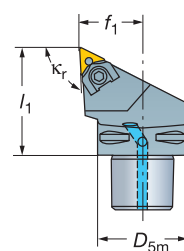
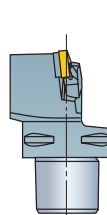
DTJNR/L
 κ_r 93°
-3°



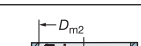
Sujeción por cuña T-Max P

MTJNR/L
 κ_r 93°
-3°

Ángulo de posición
Ángulo de inclinación



Sujeción rígida CoroTurn® RC

Ángulo de incli- nación	Aplicación principal	Uso alternativo	 iC	Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.							Plaquetas calibradoras ISO ANSI	Nm ³⁾ ft/lb
κ_r					D_{5m}	D_{m1} mín. 4)	D_{m2} mín. 4)	f_1	l_1	$\gamma^1)$	$\lambda_s^{2)}$		
93° -3°			27 5/8	C6-DTJNR/L-45065-27	63 2.480	110 4.331	190 7.480	45.0 1.772	65.0 2.559	-6° -6°	-6° -6°	TNMG 27 06 12 TNMG 543	6.4 4.7

1) γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaqueta lisa).

2) λ_s = Ángulo de inclinación.

3) Par torsor de la plaqueta, Nm / ft/lb

4) Válido en combinación con la unidad de sujeción R/LC2090.

R = A Derecha, L = A Izquierda

Sujeción por cuña T-Max P

Ángulo de incli- κ_r nación	Aplicación principal	iC	Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.					Plaquetas calibradoras ISO ANSI
				D_{5m}	f_1	I_1	γ^1	λ_s^2	
93° -3°		27 5/8	C6-MTJNR/L-45065-27	63 2.480	45.0 1.772	65.0 2.559	-6° -6°	-6° -6°	TNMG 27 06 12 TNMG 543

1) γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaqueta lisa).

2) λ_s = Ángulo de inclinación.

R = A Derecha, L = A Izquierda

Piezas de repuesto

Sujeción rígida CoroTurn® RC

Tamaño de plaqueta iC	Tornillo de placa de apoyo	Placa de apoyo (para grosor de plaqueta, mm/pulg.)	Chaveta (Torx Plus)	Conjunto completo de sujeción	Chaveta (Torx Plus)	Boquilla
27 5/8	5513 020-07	5322 315-05 (6.35 / .250)	5680 043-14 (20IP)	5412 028-031 ¹⁾	5680 043-14 (20IP)	5691 045-01

1) Consulte las piezas del conjunto de sujeción CoroTurn RC en la página 22.

Sujeción por cuña T-Max P

Tamaño de plaqueta iC	Conjunto de abrazaderas de cuña	Chaveta (mm)	Placa de apoyo (para grosor de plaqueta, mm/pulg.)	Para radio, mm/pulg.	Espiga	Tornillo	Chaveta (mm)
27 5/8	170.38-822-1	174.1-864 (3.0)	170.3-854 (6.35 / .250) 170.3-857 (6.35 / .250) ²⁾	0.8-1.6 / .032-.063 2.4 / .095 ²⁾	5313 021-04	3212 100-307	3021 010-040 (4.0)

2) Las piezas opcionales se entregan en pedido separado.



5



19, 20

Herramientas con mango



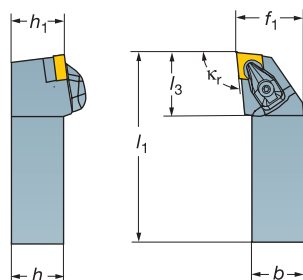
CNMM

CNMG

Ángulo de posición
Ángulo de inclinación

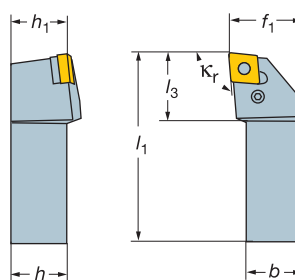
Sujeción rígida CoroTurn® RC

DCLNR/L

 $\kappa_r 93^\circ$
 -3°


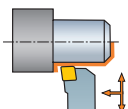
Sujeción por palanca T-Max P

PCLNR/L

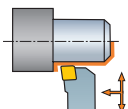
 $\kappa_r 93^\circ$
 -3°


Se muestra la ilustración a derecha
cuando no se indica nada más

Sujeción rígida CoroTurn® RC

Ángulo de inclinación κ_r	Aplicación principal	 iC	Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.								Plaquetas calibradoras ISO ANSI	Nm ³⁾ ft/lb
93° -3°		25	Dimensiones métricas	b	f ₁	h	h ₁	l ₁	l ₃	γ^1	λ_s^2		
			DCLNR/L 4040S 25	40	50.0	40	40	250	53.2	-6°	-6°	CNMG 25 09 24	9.5
			DCLNR/L 5050T 25	50	60.0	50	50	300	53.2	-6°	-6°	CNMG 25 09 24	9.5
		1	Dimensiones Imperiales	b	f ₁	h	h ₁	l ₁	l ₃	γ^1	λ_s^2		
			DCLNR/L 24 8E	1.500	2.000	1.500	1.500	7.000	2.090	-6°	-6°	CNMG 866	7.0

Sujeción por palanca T-Max P

Ángulo de inclinación κ_r	Aplicación principal	 iC	Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.								Plaquetas calibradoras
93° -3°		25	Dimensiones métricas	b	f ₁	h	h ₁	l ₁	l ₃	γ^1	λ_s^2	
			PCLNR/L 4040S 25	40	50.0	40	40	250	47	-6°	-6°	CNMG 25 09 24
			PCLNR/L 5050T 25	50	60.0	50	50	300	47	-6°	-6°	CNMG 25 09 24

¹⁾ γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaquita lisa).

²⁾ λ_s = Ángulo de inclinación.

³⁾ Par torsor de la plaquita Nm / ft/lb

R = A Derecha, L = A Izquierda

Piezas de repuesto

Sujeción rígida CoroTurn® RC

Tamaño de plaquita  iC	Tornillo de placa de apoyo	Placa de apoyo (para grosor de plaquita, mm/pulg.)	Chaveta (Torx Plus)	Conjunto completo de sujeción	Chaveta (Torx Plus)
25 1	5513 020-08	5322 234-05 (9.52/.374)	5680 043-15 (25IP)	5412 028-051 ¹⁾	5680 043-15 (25IP)

¹⁾ Consulte las piezas del conjunto de sujeción CoroTurn RC en la página 22.

Sujeción por palanca T-Max P

Tamaño de plaquita  iC	Palanca	Tornillo	Chaveta (mm)	Placa de apoyo (para grosor de plaquita, mm/pulg.)	Para radio mm/pulg.	Espiga de placa de apoyo	Punzón de espiga de placa de apoyo
25 1	174.3-844M	174.3-827	3021 010-050 (5.0)	5322 230-01 (9.52) (.374)	2.4-3.2 .063-.126	174.3-865	174.3-874

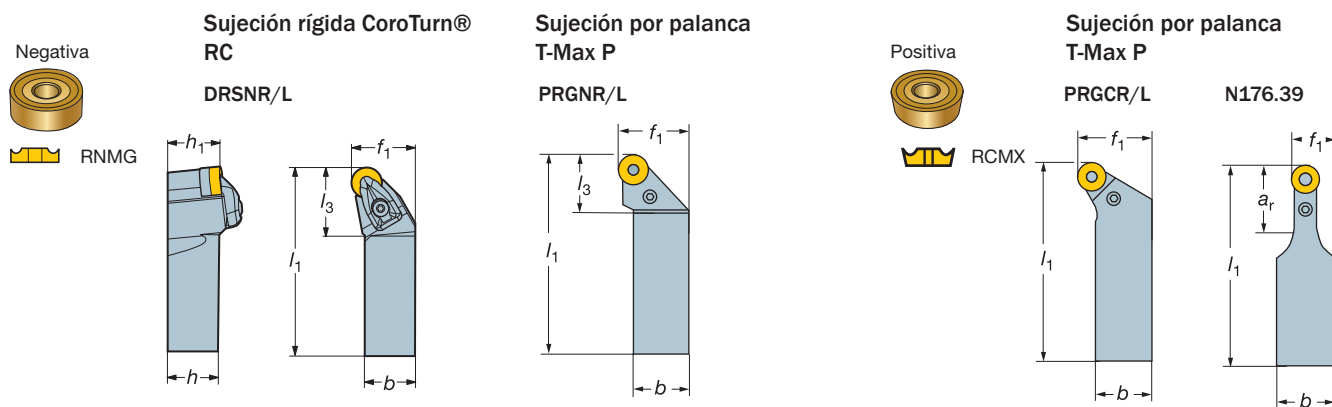


3



8

Herramientas con mango



Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

Sujeción rígida CoroTurn® RC

Aplicación principal		Código de pedido	Dimensiones, mm								Plaquetas calibradoras ISO	Nm ³⁾
			b	f ₁	h	h ₁	l ₁	l ₃	γ ¹⁾	λ _s ²⁾		
	25	Dimensiones métricas DRSNR/L 4040S 25	40	50.0	40	40	250	50	-6°	-6°	RNMG 25 09 00	9.5

Sujeción por palanca T-Max P

Aplicación principal		Código de pedido	Dimensiones, mm									Plaquetas calibradoras ISO
			a_r	b	f_1	h	h_1	l_1	l_3	$\gamma^{1)}$	$\lambda_s^{2)}$	
	25	Dimensiones métricas PRGNR/L 4040S 25		40	50.0	40	40	250	41.9	-6°	-6°	RNMG 25 09 00
	25	PRGCR/L 4040S 25		40	50.0	40	40	250		0°	0°	RCMX 25 07 00
	32	PRGCR/L 5050T 32		50	63.0	50	50	300		0°	0°	RCMX 32 09 00
	25	N176.39-4040-25	50	40	32.5	40	40	300		-0°	-0°	RCMX 25 07 00
	32	N176.39-5050-32	55	50	41.0	50	50	350		-0°	-0°	RCMX 32 09 00

¹⁾ γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaqueta lisa).

²⁾ λ_s = Ángulo de inclinación.

³⁾ Par torsor de la plaqueta Nm / ft/lb

N = Neutral, R = A Derecha, L = A Izquierda

Piezas de repuesto

Sujeción rígida CoroTurn® RC

Tamaño de plaqueta		Tipo de plaqueta	Tornillo de placa de apoyo	Placa de apoyo (para grosor de plaqueta, mm/pulg.)	Chaveta (Torx Plus)	Conjunto completo de sujeción	
	iC						Chaveta (Torx Plus)
25	1	RNMG	5513 020-08	5322 155-07 (9.52 / .375)	5680 043-15 (25IP)	5412 028-051 ¹⁾	5680 043-15 (25IP)

¹⁾ Consulte las piezas del conjunto de sujeción CoroTurn RC en la página 22.

Sujeción por palanca T-Max P

Tamaño de plaqueta			Palanca	Tornillo	Chaveta (mm)	Placa de apoyo (para grosor de plaqueta, mm/pulg.)	Espiga de placa de apoyo	Punzón de espiga de placa de apoyo
	iC	Tipo de plaqueta						
25	1.000	RNMG	174.3.844M	174.3-827	3021 010-050 (5.0)	176.3-853M (9.52 / .375)	174.3-865	174.3-874
32	.984	RCMX	174.39.844	174.3-832	3021 010-040 (4.0)	176.39-854 (7.94 / .312)	174.3-862	174.3-872
25	1.260	RCMX	174.39.845	174.3-827	3021 010-050 (5.0)	176.39-855 (9.52 / .375)	174.3-865	174.3-874

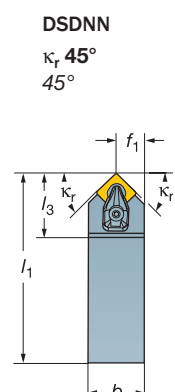
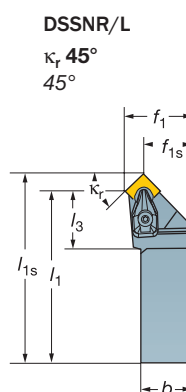
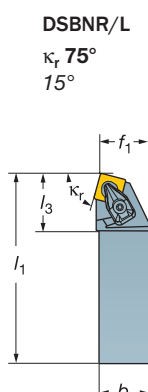
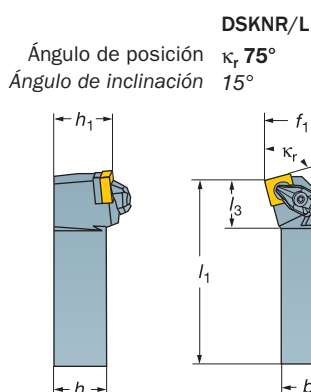


Herramientas con mango

Sujeción rígida CoroTurn® RC

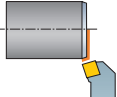
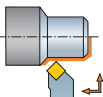
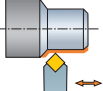


SNMM
SNMG
SNMA



(neutral)

Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

Ángulo de inclinación κ_r	Aplicación principal	 iC	Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.										Plaquetas calibradoras ISO ANSI	Nm ³⁾ ft/lb
				b	f ₁	f _{1s}	h	h ₁	l ₁	l _{1s}	l ₃	γ ¹⁾	λ _s ²⁾		
75° 15°		25	Dimensiones métricas DSKNR/L 5050T 25	50	60.0		50	50	300		35.2	-6°	-6°	SNMG 25 07 24	9.5
		1	Dimensiones Imperiales DSKNR/L 32 8F	2.000	2.500		2.000	2.000	8.000		1.390	-6°	-6°	SNMG 856	7.0
75° 15°		25	Dimensiones métricas DSBNR/L 4040S 25	40	35.0		40	40	250		56.6	-6°	-6°	SNMG 25 07 24	9.5
			DSBNR/L 5050T 25	50	43.0		50	50	300		56.6	-6°	-6°	SNMG 25 07 24	9.5
		1	Dimensiones Imperiales DSRNR/L 24 8E	1.500	1.697		1.500	1.500	7.000		2.220	-6°	-6°	SNMG 856	7.0
			DSRNR/L 32 8F	2.000	2.268		2.000	2.000	8.000		2.230	-6°	-6°	SNMG 856	7.0
45° 45°		25	Dimensiones métricas DSSNR/L 4040S 25	40	50.0	34.0	40	40	250.	266	41.1	-8°	-0°	SNMG 25 07 24	9.5
45° 45°		25	Dimensiones métricas DSDNN 4040S 25	40.0	21.0		40.0	40.0	250.0		57.2	-6°	-6°	SNMG 25 07 24	9.5
		1	Dimensiones Imperiales DSDNN 24 8D	1.500	.791		1.500	1.500	6.000		2.260	-6°	-6°	SNMG 856	7.0

1) γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaqueta lisa).

N = Neutral, R = A Derecha, L = A Izquierda

2) λ_s = Ángulo de inclinación.

3) Par torsor de la plaqueta Nm / ft/lb

Piezas de repuesto

Tamaño de plaqueta iC	Tornillo de placa de apoyo	Placa de apoyo (para grosor de plaqueta, mm/pulg.)	Chaveta (Torx Plus)	Conjunto completo de sujeción	Chaveta (Torx Plus)
25 1	5513 020-08	5322 425-07 (7.94 / .312) 5322 425-08 (9.52 / .375) ¹⁾	5680 043-15 (25IP)	5412 028-051 ²⁾	5680 043-15 (25IP)

1) Las piezas de repuesto opcionales se entregan en pedido separado.



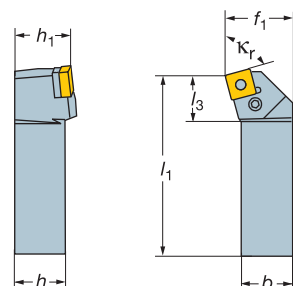
Herramientas con mango

Sujeción por palanca T-Max P

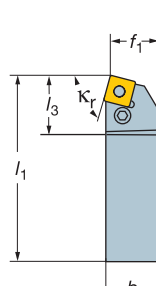


SNMM
SNMG
SNMA

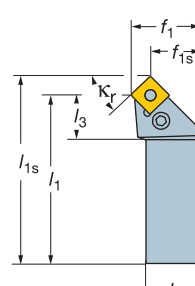
PSKNR/L
Ángulo de posición $\kappa_r 75^\circ$
Ángulo de inclinación 15°



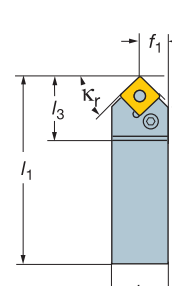
PSBNR/L
 $\kappa_r 75^\circ$
 15°



PSSNR/L
 $\kappa_r 45^\circ$
 45°



PSDNN
 $\kappa_r 45^\circ$
 45°



(neutral)

Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

Ángulo de κ_r inclinación	Aplicación principal		Código de pedido	Dimensiones, mm										Plaquitas calibradoras ISO
				b	f ₁	f _{1s}	h	h ₁	l ₁	l _{1s}	l ₃	γ^1	λ_s^2	
75° 15°		25	Dimensiones métricas PSKNR/L 5050T 25	50	60.0		50	50	300		37.5	-6°	-6°	SNMG 25 07 24
75° 15°		25	Dimensiones métricas PSBNR/L 4040S 25 PSBNR/L 5050T 25	40	35.0		40	40	250		47.5	-6°	-6°	SNMG 25 07 24
				50	43.0		50	50	300		47.5	-6°	-6°	SNMG 25 07 24
45° 45°		25	Dimensiones métricas PSSNR/L 4040S 25	40	50.0	34	40	40	250	266	41.1	-8°	-0°	SNMG 25 07 24
45° 45°		25	Dimensiones métricas PSDNN 4040S 25	40	21.0		40	40	250		48.8	-6°	-6°	SNMG 25 07 24

¹⁾ γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaquita lisa).

²⁾ λ_s = Ángulo de inclinación.

N = Neutral, R = A Derecha, L = A Izquierda

Piezas de repuesto

Tamaño de plaquita iC	Palanca	Tornillo	Chaveta (mm)	Placa de apoyo (para grosor de plaquita, mm/pulg.)	Espiga de placa de apoyo	Punzón de espiga de placa de apoyo
25	174.3-844M	174.3-827	3021 010-050 (5.0)	174.3-853M (7.94) (.313)	174.3-865	174.3-874



Herramientas con mango

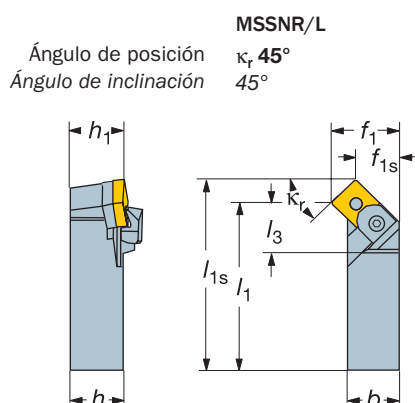
Sujeción por cuña T-Max P



SNMM

SNMG

SNMA



Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

Ángulo de inclinación κ_r	Aplicación principal		Código de pedido	Dimensiones, mm										Plaquitas calibradoras ISO ANSI
				b	f ₁	f _{1s}	h	h ₁	l ₁	l _{1s}	l ₃	γ^1	λ_s^2	
45°	45°		25	Dimensiones métricas MSSNR/L 4040S 25	40	50.0	34	40	40	250	266	34	-0° 0°	SNMG 25 07 24

¹⁾ γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaquita lisa).

²⁾ λ_s = Ángulo de inclinación.

R = A Derecha, L = A Izquierda

Piezas de repuesto

Tamaño de plaquita	Conjunto de abrazaderas de cuña	Chaveta (mm)	Placa de apoyo (para grosor de plaquita, mm/pulg.)	Para radio, mm/pulg.	Espiga	Tornillo	Chaveta (mm)
iC							
25	1	181.38-826-1 3021 010-050 (5.0)	181.38-852 (7.94 / .313) 181.38-853 (9.52 / .374) ¹⁾	1.6-2.4 / .063-.095 2.4 -3.2 / .095-.126 ¹⁾	181.38-842	3212 100-357	3021 010-040 (4.0)

¹⁾ Las piezas opcionales se piden por separado.



Herramientas con mango

Sujeción rígida CoroTurn® RC



TNMM

TNMG

TNMA

Ángulo de posición
Ángulo de inclinación

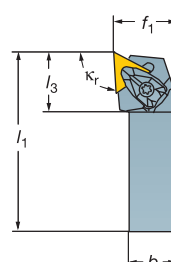
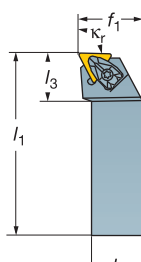
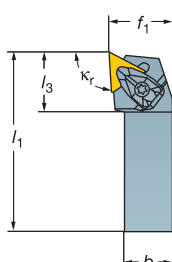
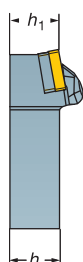
DTJNR/L

 κ_r 93° λ_s -3°

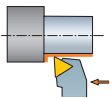
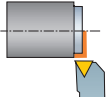
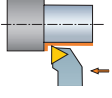
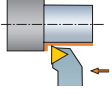
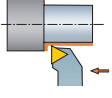
DTFNR/L

 κ_r 91° λ_s -1°

DTGNR/L

 κ_r 91° λ_s -1°

Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

Ángulo de κ_r inclinación	Aplicación principal	 iC	Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.								Plaquetas calibradoras ISO ANSI	Nm ³⁾ ft/lb
				b	f ₁	h	h ₁	l ₁	l ₃	γ^1	λ_s^2		
93° -3°		27	Dimensiones métricas										
			DTJNR/L 3232P 27	32	49.0	32	32	170	49.8	-6°	-6°	TNMG 27 06 12	6.4
			DTJNR/L 4040S 27	40	50.0	40	40	250	38.4	-6°	-6°	TNMG 27 06 12	6.4
			Dimensiones Imperiales										
91° -1°		27	Dimensiones métricas										
			DTFNR/L 3232P 27	32	40.0	32	32	170	38.1	-6°	-6°	TNMG 27 06 12	6.4
			DTFNR/L 4040S 27	40	50.0	40	40	250	37.4	-6°	-6°	TNMG 27 06 12	6.4
			Dimensiones Imperiales										
			DTFNR 20 5D	1.250	1.500	1.250	1.250	6.000	1.570	-6°	-6°	TNMG 543	4.7
			DTFNR 24 5D	1.500	2.000	1.500	1.500	6.000	1.520	-6°	-6°	TNMG 543	4.7
91° -1°		33	Dimensiones métricas										
			DTFNR/L 4040S 33	40	50.0	40	40	250	41.4	-6°	-6°	TNMG 33 07 12	6.4
			Dimensiones Imperiales										
			DTFNR 20 5D	1.250	1.500	1.250	1.250	6.000	1.500	-6°	-6°	TNMG 543	4.7
			DTFNR 24 5D	1.500	2.000	1.500	1.500	6.000	1.470	-6°	-6°	TNMG 543	4.7
			DTFNR 24 6D	1.500	2.000	1.500	1.500	6.000	1.630	-6°	-6°	TNMG 653	4.7
91° -1°		27	Dimensiones métricas										
			DTGNR/L 3232P 27	32	40.0	32	32	170	40.6	-6°	-6°	TNMG 27 06 12	6.4
			DTGNR/L 4040S 27	40	50.0	40	40	250	39.3	-6°	-6°	TNMG 27 06 12	6.4
			Dimensiones Imperiales										
			DTGNR/L 20 5D	1.250	1.500	1.250	1.250	6.000	1.590	-6°	-6°	TNMG 543	4.7
			DTGNR/L 24 5D	1.500	2.000	1.500	1.500	6.000	1.550	-6°	-6°	TNMG 543	4.7
91° -1°		3/4	Dimensiones métricas										
			DTGNR/L 24 6D	1.500	2.000	1.500	1.500	6.000	1.740	-6°	-6°	TNMG 653	4.7
			Dimensiones Imperiales										

1) γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaquita lisa).2) λ_s = Ángulo de inclinación.

3) Par torsor de la plaquita Nm / ft/lb

N = Neutral, R = A Derecha, L = A Izquierda

Piezas de repuesto

Tamaño de plaquita	Tornillo de placa de apoyo	Placa de apoyo (para grosor de plaquita, mm/pulg.)	Chaveta (Torx Plus)	Conjunto completo de sujeción	Chaveta (Torx Plus)
 iC					
27 5/8	5513 020-07	5322 315-05 (6.35 / .250)	5680 043-14 (20IP)	5412 028-031 ¹⁾	5680 043-14 (20IP)
33 3/4	5513 020-07	5322 315-06 (7.94 / .313)	5680 043-14 (20IP)	5412 028-041 ¹⁾	5680 043-14 (20IP)

1) Consulte las piezas del conjunto de sujeción CoroTurn RC en la página 22.



4



13

Herramientas con mango

Sujeción por palanca T-Max P



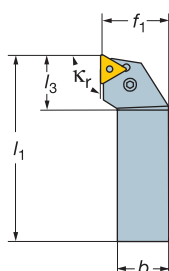
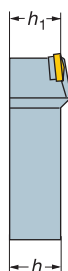
TNMM

TNMG

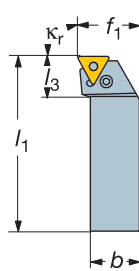
TNMA

Ángulo de posición
Ángulo de inclinación

PTG NR/L

 $\kappa_r 91^\circ$ -1° 

PTF NR/L

 $\kappa_r 91^\circ$ -1° 

Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

Ángulo de inclinación κ_r	Aplicación principal		Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.								Plaquetas calibradoras ISO ANSI
				b	f_1	h	h_1	l_1	l_3	γ^1	λ_s^2	
91°		27	Dimensiones métricas									
			PTG NR/L 3232P 27	32	40.0	32	32	170	35.2	-6°	-6°	TNMG 27 06 12
			PTG NR/L 4040S 27	40	50.0	40	40	250	34.0	-6°	-6°	TNMG 27 06 12
91°		27	Dimensiones métricas									
			PTF NR/L 3232P 27	32	40.0	32	32	170	34.4	-6°	-6°	TNMG 27 06 12
			PTF NR/L 4040S 27	40	50.0	40	40	250	33.2	-6°	-6°	TNMG 27 06 12
		33	PTF NR/L 4040S 33	40	50.0	40	40	250	38.2	-6°	-6°	TNMG 33 07 12

¹⁾ γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaquita lisa).²⁾ λ_s = Ángulo de inclinación.

R = A Derecha, L = A Izquierda

Piezas de repuesto

Tamaño de plaquita				Placa de apoyo (para grosor de plaquita, mm/pulg.)	Espiga de placa de apoyo	Punzón de espiga de placa de apoyo
iC	Palanca	Tornillo	Chaveta (mm)			
27 $\frac{5}{8}$	174.3-843M	174.3-825	174.1-864 (3.0)	179.3-854M (6.35/.250) 179.3-857M (6.35/.250) ¹⁾	174.3-864	174.3-873
33 $\frac{3}{4}$	174.3-842M	174.3-822M	3021 010-040 (4.0)	179.3-855M (7.94/.313)	174.3-865	174.3-874

¹⁾ Las piezas opcionales se piden por separado.

4



13

Herramientas con mango

Sujeción por cuña T-Max P



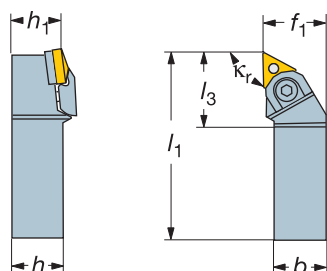
TNMM

TNMG

TNMA

WTJNR/L

Ángulo de posición κ_r **93°**
 Ángulo de inclinación λ_s **-3°**



Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

Ángulo de κ_r inclinación	Aplicación principal		Código de pedido	Dimensiones, pulgadas								Plaquitas calibradoras
				b	f ₁	h	h ₁	l ₁	l ₃	γ^1	λ_s^2	
93° -3°		27	Dimensiones Imperiales									
			WTJNR/L 20 05D	1.250	1.500	1.250	1.250	6.000	1.750	-4°	-13°	TNMG 543
			WTJNR/L 24 05D	1.500	2.000	1.500	1.500	6.000	1.750	-4°	-13°	TNMG 543

1) γ = Ángulo de desprendimiento (válido con plaquita lisa).2) λ_s = Ángulo de inclinación.

R = A Derecha, L = A Izquierda

Piezas de repuesto

Tamaño de plaquita	Conjunto de abrazaderas de cuña	Chaveta (pulg.)	Placa de apoyo (para grosor de plaquita, mm/pulg.)	Para radio, mm/pulg.	Espiga	Chaveta (mm)
27 $\frac{5}{8}$	A170.38-822-1	174.1-871 ($\frac{1}{8}$)	170.3-858 (6.35 / .250)	0.8-1.6 / .031-.063	170.3-848M-1	3021 010-040 (4.0)



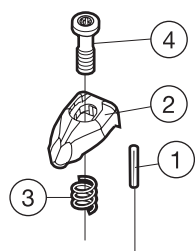
Conjuntos de sujeción CoroTurn® RC

Tipo/tamaño de plaquita ISO ANSI				 Conjunto de sujeción estándar para plaquitas de metal duro			 Sujeción opcional para plaquitas de metal duro
 CNM. 25 <i>CNM. 86</i>	 SNM. 25 <i>SNM. 86</i>	 TNM. 27 <i>TNM 54</i>	 RNM. 25 <i>RNM. 86</i>	5412 028-041	–	–	–
		 TNM. 33 <i>TNM 66</i>		5412 028-031	5412 032-031	5412 034-031	5412 029-03
				5412 028-041	–	–	5412 029-04

Nota:

Al cambiar de un grosor de plaquita a otro, también varía la altura del filo de corte. Para compensarlo, se debe sustituir la placa de apoyo.

Piezas de conjunto de sujeción CoroTurn® RC



Conjunto completo de sujeción	1 Espiga	2 Abrazadera	3 Muelle de compresión	4 Tornillo
5412 028-031	3113 030-307	5412 028-03	5561 001-59	5512 086-03
5412 028-041	3113 030-307	5412 028-04	5561 001-59	5512 086-03
5412 028-051	3113 030-307	5412 028-05	5561 001-61	5512 086-04

Profundidad de corte y avance recomendados

Plaquita, ISO/ANSI		Profundidad de corte recomendada a_p , mm/pulg.			Avance recomendado f_r , mm/r pulg./r		
		Rec.	Mín.	Máx.	Rec.	Mín.	Máx.
 -PR  ¹⁾	CNMG 25 09 24-PR	6.00	2.00	15.0	0.60	0.40	1.00
	CNMG 866-PR	.236	.079	.591	.024	.016	.039
	SNMG 25 07 16-PR	6.00	2.00	15.0	0.80	0.40	1.00
	CNMG 854-PR	.236	.079	.591	.031	.016	.039
	SNMG 25 07 24-PR	6.00	2.00	15.0	1.00	0.40	1.20
	CNMG 856-PR	.236	.079	.591	.039	.016	.047
	SNMG 25 09 24-PR	6.00	2.00	15.0	1.00	0.40	1.20
	SNMG 866-PR	.236	.079	.591	.039	.016	.047
	TNMG 27 06 08-PR	6.00	1.50	12.0	0.50	0.35	0.55
	TNMG 542-PR	.236	.059	.472	.020	.014	.022
	TNMG 27 06 12-PR	6.00	2.00	12.0	0.60	0.35	0.75
	TNMG 543-PR	.236	.079	.472	.024	.014	.030
	TNMG 27 06 16-PR	6.00	2.00	12.0	0.60	0.35	0.70
	TNMG 544-PR	.236	.079	.472	.024	.014	.028
	TNMG 33 07 16-PR	7.00	3.00	15.0	0.60	0.40	0.75
	TNMG 654-PR	.276	.118	.591	.024	.016	.030
 -MR  ¹⁾ 	CNMM 25 09 24-MR	9.00	2.50	15.0	0.65	0.45	1.20
	CNMM 866-MR	.354	.098	.591	.026	.018	.047
	CNMM 25 09 32-MR	9.00	3.50	15.0	0.65	0.45	1.20
	CNMM 868-MR	.354	.138	.591	.026	.018	.047
	SNMM 25 07 24-MR	9.00	2.80	18.0	0.70	0.45	1.40
	SNMM 856-MR	.354	.110	.709	.028	.018	.055
	SNMM 25 07 32-MR	8.00	2.00	15.0	0.60	0.45	1.40
	SNMM 858-MR	.315	.079	.591	.024	.018	.055
	SNMM 25 09 24-MR	9.00	2.80	18.0	0.70	0.45	1.20
	SNMM 866-MR	.354	.110	.709	.028	.018	.047
	TNMM 27 06 12-MR	6.00	1.00	9.0	0.50	0.32	0.70
	TNMM 543-MR	.236	.039	.354	.020	.013	.028
	TNMM 27 06 16-MR	6.00	1.50	9.0	0.55	0.40	0.90
	TNMM 544-MR	.236	.059	.354	.022	.016	.035
	TNMM 27 06 24-MR	6.00	2.00	9.0	0.55	0.40	1.00
	TNMM 546-MR	.236	.079	.354	.022	.016	.039
 -MR  ¹⁾	SNMG 25 07 24-MR	8.00	2.00	12.0	0.60	0.40	1.02
	SNMG 856-MR	.315	.079	.472	.024	.016	.040
	SNMG 25 09 24-MR	6.00	2.00	12.0	0.60	0.40	1.00
	SNMG 866-MR	.236	.079	.472	.024	.016	.039
	TNMG 27 06 08-MR	5.00	2.00	12.0	0.35	0.30	0.47
	TNMG 542-MR	.197	.079	.472	.014	.012	.018
	TNMG 27 06 12-MR	5.00	2.00	12.0	0.40	0.30	0.64
	TNMG 543-MR	.197	.079	.472	.016	.012	.025
	TNMG 27 06 16-MR	5.00	2.00	12.0	0.50	0.40	0.77
	TNMG 544-MR	.197	.079	.472	.020	.016	.030
	TNMG 33 09 24-MR	7.00	3.00	15.0	0.65	0.50	0.90
	TNMG 666-MR	.276	.118	.591	.026	.020	.035
 NMA-KR  ¹⁾	SNMA 25 07 24-KR	6.00	0.40	12.0	0.60	0.20	1.19
	SNMA 856-KR	.236	.016	.472	.024	.008	.047
	TNMA 27 06 16-KR	5.00	0.30	12.0	0.50	0.20	1.00
	TNMA 544-KR	.197	.012	.472	.020	.008	.039
 KR  ¹⁾	SNMG 25 07 24-KR	7.00	2.00	14.0	0.86	0.43	1.19
	SNMG 856-KR	.276	.079	.551	.034	.017	.047
	TNMG 27 06 16-KR	4.40	0.94	8.8	0.66	0.33	0.92
	TNMG 544-KR	.173	.037	.346	.026	.013	.036
 HM  ¹⁾ 	CNMG 19 06 12-HM	4.00	1.00	10.00	0.50	0.25	0.80
	CNMG 643-HM	.157	.039	.394	.020	.010	.031
	CNMG 19 06 16-HM	4.00	1.50	10.00	0.60	0.30	0.90
	CNMG 644-HM	.157	.059	.394	.025	.012	.035
	SNMG 19 06 12-HM	4.00	1.00	10.00	0.50	0.25	0.80
	SNMG 643-HM	.157	.039	.394	.020	.010	.031
	SNMG 19 06 16-HM	4.00	1.50	10.00	0.60	0.30	0.9
	SNMG 644-HM	.157	.059	.394	.025	.012	.035
 HR  ¹⁾ 	SNMG 19 06 16-HM	4.00	1.50	10.00	0.60	0.30	0.90
	SNMG 644-HM	.157	.059	.394	.025	.012	.035
	CNMM 25 09 24-HR	10.00	3.20	17.0	1.00	0.60	1.60
	CNMM 866-HR	.394	.126	.669	.039	.024	.063
	CNMM 25 09 32-HR	10.00	4.00	17.0	1.00	0.60	1.80
	CNMM 868-HR	.394	.157	.669	.039	.024	.071
	SNMM 25 07 24-HR	10.00	3.20	17.0	1.00	0.60	1.60
	SNMM 856-HR	.394	.126	.669	.039	.024	.063
	SNMM 25 07 32-HR	10.00	4.00	17.0	1.00	0.60	1.80
	SNMM 858-HR	.394	.157	.669	.039	.024	.071
	SNMM 25 09 24-HR	10.00	3.20	17.0	1.00	0.60	1.60
	SNMM 866-HR	.394	.126	.669	.039	.024	.063
	SNMM 25 09 32-HR	10.00	4.00	17.0	1.00	0.60	1.80
	SNMM 868-MR	.394	.157	.669	.039	.024	.071
	TNMM 27 06 16-HR	10.00	2.40	13.0	0.80	0.50	1.10
	TNMM 544-HR	.394	.094	.512	.031	.020	.043
 -QM  ¹⁾ 	TNMG 27 06 08-QM	3.00	1.00	8.0	0.35	0.20	0.50
	TNMG 542-QM	.118	.039	.315	.014	.008	.020
	TNMG 27 06 12-QM	3.00	1.00	8.0	0.35	0.25	0.60
	TNMG 543-QM	.118	.039	.315	.014	.010	.024
 -QR  ¹⁾	CNMM 25 09 24-QR	8.00	2.50	15.0	0.65	0.40	1.30
	CNMM 866-QR	.315	.098	.591	.026	.016	.051
	SNMM 25 07 24-QR	8.00	2.50	15.0	0.65	0.40	1.30
	SNMM 856-QR	.315	.098	.591	.026	.016	.051
	TNMM 27 06 12-QR	6.00	2.00	11.0	0.60	0.35	0.9
	TNMM 543-QR	.236	.079	.433	.024	.014	.035
	TNMM 27 06 16-QR	6.00	2.00	11.0	0.60	0.35	1.20
	TNMM 544-QR	.236	.079	.433	.024	.014	.047
 SNMM 25 07 24 SNMM 856	SNMM 25 07 24	6.00	2.00	12.0	0.60	0.35	1.20
	SNMM 856	.236	.079	.472	.024	.014	.047
 TNMM 27 06 32 TNMM 546	TNMM 27 06 32	6.00	2.00	12.0	0.65	0.40	1.50
	TNMM 546	.236	.079	.472	.026	.016	.059
 TNMG 27 06 16 TNMM 546	TNMG 27 06 16	6.00	2.00	12.0	0.6	0.35	0.90
	TNMM 546	.024	.079	.472	.024	.014	.035
 RCMX 25 07 00 RCMX 32 09 00	RCMX 25 07 00	6.30	2.50	10.0	0.79	0.25	2.50
	RCMX 32 09 00	.246	.098	.394	.031	.01	.098
	RCMX 25 07 00	8.00	3.20	12.8	1.01	0.32	3.20
	RCMX 32 09 00	.315	.126	.504	.040	.013	.126
 RCMT 25 07 M0 RCMT 32 09 M0	RCMT 25 07 M0	5.00	2.50	10.0	1.25	0.25	2.50
	RCMT 32 09 M0	.197	.098	.394	.049	.010	.098
	RCMT 25 07 M0	6.00	3.20	12.8	1.60	0.32	3.20
	RCMT 32 09 M0	.236	.126	.504	.063	.013	.126
 RNMG 25 09 00 RNMG 86	RNMG 25 09 00	6.30	2.50	10.0	0.79	0.25	2.50
	RNMG 86	.246	.098	.394	.031	.010	.098
 RNGN 25 07 00K20015 RNG 85K8015	RNGN 25 07 00K20015	7.50	0.16	10.0	0.74	0.10	9.56
	RNG 85K8015	.295	.004	.394	.029	.006	.376

¹⁾ Las recomendaciones anteriores son válidas para la calidad de primera elección en la zona ISO principal.

Valores nominales de velocidad de corte y avance

ISO	N.º CMC	Material	Esfuerzo de corte específico		Dureza Brinell HB	Avance f_n , mm/r, pulg./r
						Mín. Máx.
P	01.1 01.2 01.4	Acero al carbono no aleado C=0,15% C=0,35% C=0,70%	k_c 0,4 1500 1600 1700	k_c 0,016 lb/pulg. ² 290,000 304,500 316,100	125 150 180–250	120 — 30 394 — 98
		Acero aleado Recocido Templado y atemperado Templado y atemperado Templado y atemperado	1600 1800 2100 2250	304,500 345,600 402,300 430,000	125–200 200–275 220–325 325–450	120 — 30 394 — 98
		Piezas fundidas de acero Sin alear Baja aleación Alta aleación	1350 1550 1800	261,000 304,500 362,500	150 150–250 160–200	120 — 30 394 — 98
	02.1 02.2 02.2 02.2					
	06.1 06.2 06.3					
ISO	N.º CMC	Material	Esfuerzo de corte específico		Dureza Brinell HB	Avance f_n , mm/r, pulg./r
						Mín. Máx.
M	05.11 05.21 15.11/ 15.12	Acero inoxidable En barras, forjado, no templado En barras, forjado austenítico Fundición ferrítica/martensítica	1800 1950 1600	333,500 355,200 464,000	150–270 150–220 200	100 — 15 328 — 49
ISO	N.º CMC	Material	Esfuerzo de corte específico		Dureza Brinell HB	Avance f_n , mm/r, pulg./r
						Mín. Máx.
K	04 10	Acero extraduro 1) 2) 3) Fundición de hierro enfriada 2)	3400 2050	681,500 398,700	59 HRC 400	50 — 15 .164 — .49
		Fundición de hierro maleable Ferrítica Perlítica	850 1750	137,700 159,500	110–145 200–250	100 — 50 .328 — .164
	08.1 08.2	Fundición gris Baja resistencia a la tracción Alta resistencia a la tracción	600 1150	159,500 203,000	180 260	100 — 50 .328 — .164
		Fundición de hierro SG nodular Ferrítica Perlítica	850 1400	152,200 252,200	160 250	100 — 50 .328 — .164
	09.1 09.2					
	09.1 09.2					
	09.1 09.2					

1) Se debe usar un desprendimiento negativo.

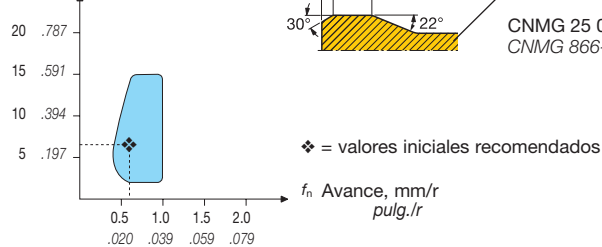
2) Se pueden utilizar con frecuencia 75° de ángulo de posición, 15° de ángulo de inclinación, y velocidad de avance de 0,5-1 mm/r, 0,020-0,039 pulg./rev.

3) Se puede necesitar una faceta primaria negativa.

Geometrías de plaqueta para torneado pesado

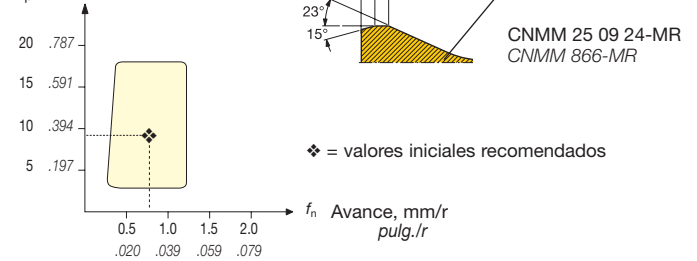
PR

Dos caras

Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.


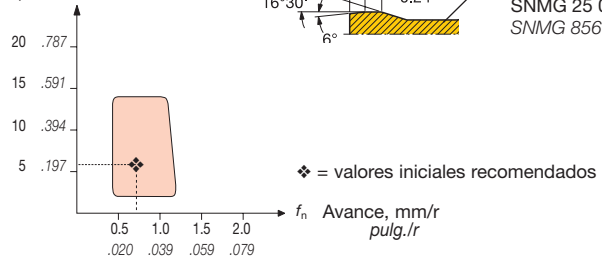
.NMM-MR

Una cara

Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.


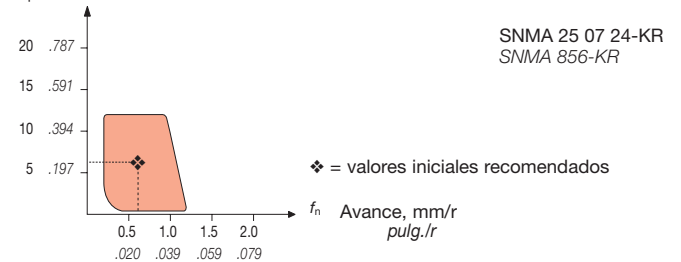
KR

Dos caras

Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.


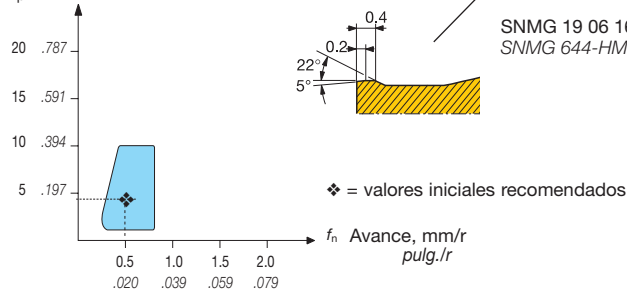
KR

Dos caras

Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.


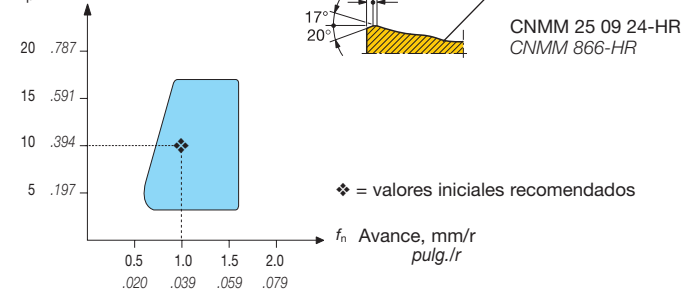
HM

Dos caras

Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.


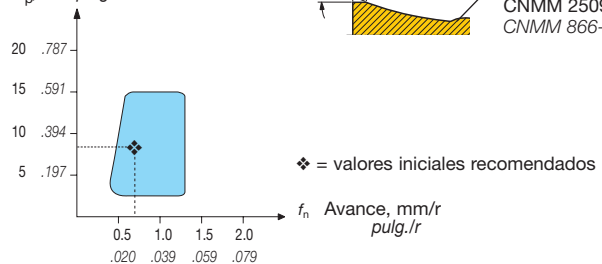
HR

Una cara

Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.


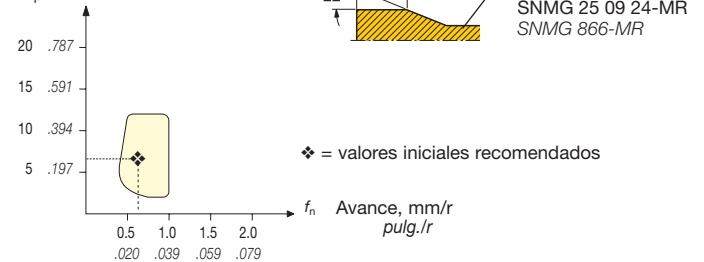
QR

Una cara

Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.


.NMG-MR

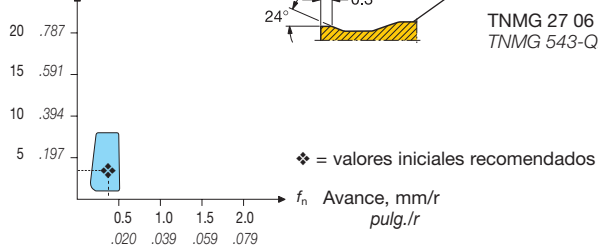
Dos caras

Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.


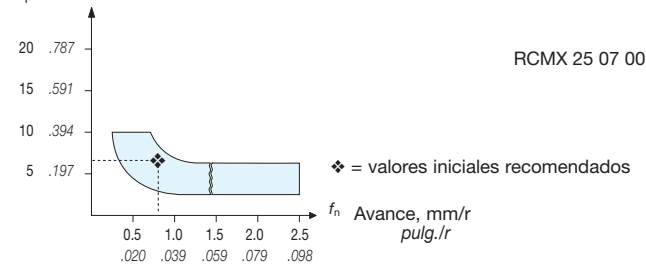
Geometrías de plaqueta para torneado pesado

QM

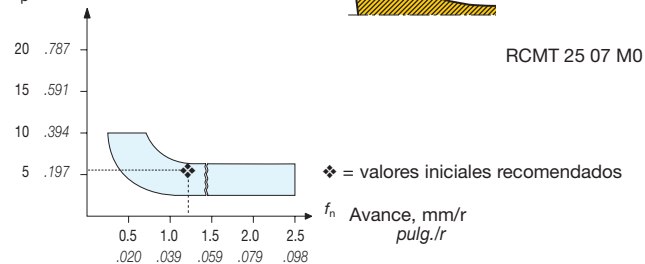
Dos caras

Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.**RCMX**

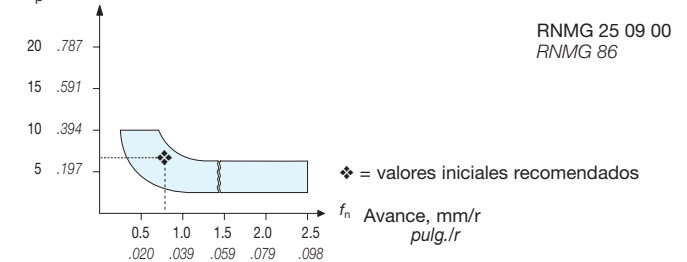
Positiva, una cara

Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.**RCMT**

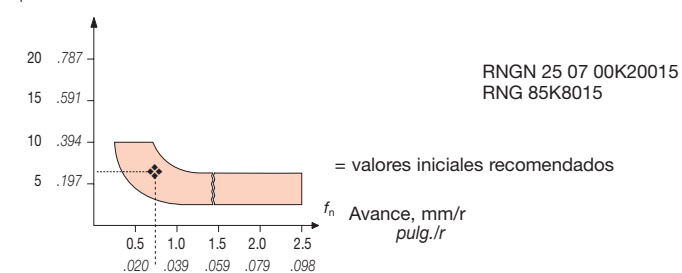
Positiva, una cara

Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.**RNMG**

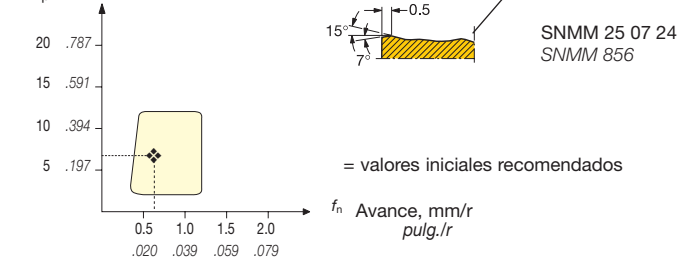
Dos caras

Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.**RNMG (cerámica)**

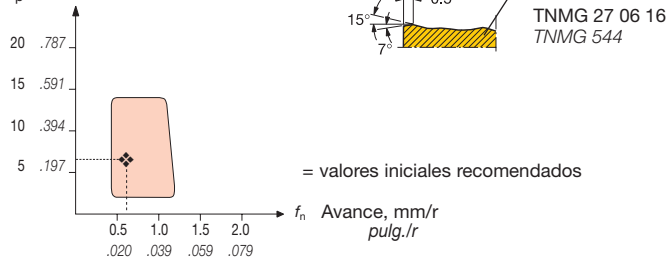
Dos caras

Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.**.NMM**

Una cara

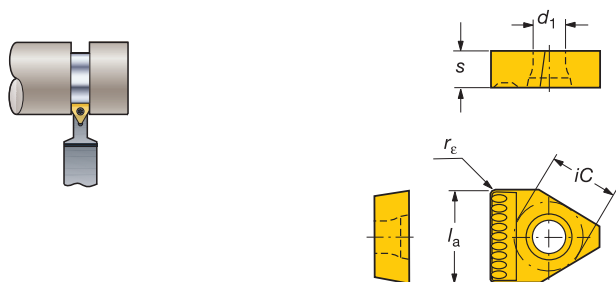
Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.**.NMG**

Dos caras

Profundidad de corte
 a_p , mm/pulg.

Plaquetas tipo “garra de oso”

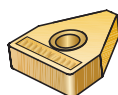
Ranurado exterior



	<i>iC</i>	Código de pedido	Dimensiones, pulg./mm				P		M		S	
			<i>l_a</i>	<i>d₁</i>	<i>s</i>	<i>r_ε</i>	GC		GC		GC	
							235		235		235	
 BP	.625	Dimensiones Imperiales BP-750 030	.750 19.05	.216 5.49	.250 6.35	.030 0.76	★		★		★	
							P45		M35		S30	

★ = Primera elección

Recomendaciones de avance y descripción de la geometría



Tolerancia de anchura,
 $l_a = \pm 0,001$ pulg.,
 $\pm 0,025$ mm

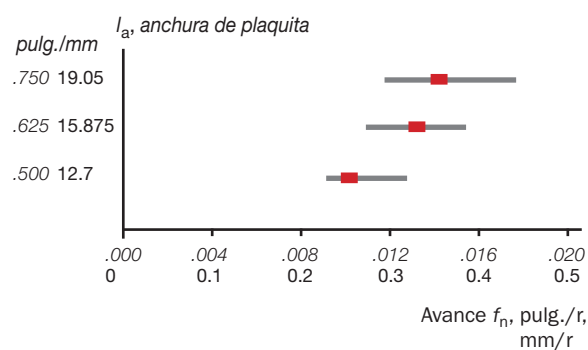
Para operaciones de ranurado exterior pesado

Excelente precisión y repetibilidad.
 Rompevirutas con excelente comportamiento en la mayor parte de los materiales con, de avances moderados a pesados.

■ = valor inicial del avance = avance, gama
 — aproximado

Avance radial

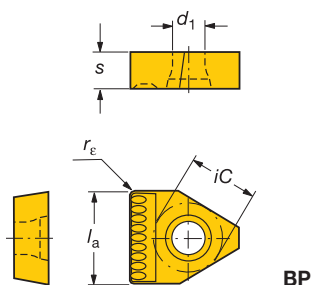
Valores iniciales



29, 30

Plaquitas tipo “garra de oso”

Plaquitas de diseño especial para ranurado exterior



Código de control (código Coromant)

Anchura de plaquita, l_a Ejemplo: 500 = 0,500 pulg.

BP - 500 010

“Garra de oso”

Radio de plaquita, r_ϵ Ejemplo: 010 = 0,010 pulg.

SOLICITAR PRESUPUESTO

	Código de pedido	Dimensiones, pulg./mm										Grades		
		iC	l_a	d_1	s	r_ϵ						P	M	K
 BP	Inch design													
	BP-476 050	.375	9.525	.476	12.09	.173	4.39	.188	4.77	.050	1.27			
	BP-500 010	.375	9.525	.500	12.7	.173	4.39	.188	4.77	.010	0.25			
	BP-500 030	.375	9.525	.500	12.7	.173	4.39	.188	4.77	.030	0.76			
	BP-500 060	.375	9.525	.500	12.7	.173	4.39	.188	4.77	.060	1.51			
	BP-503 118	.375	9.525	.503	12.78	.173	4.39	.188	4.77	.118	3.00			
	BP-512 118	.375	9.525	.512	13.00	.173	4.39	.188	4.77	.118	3.00			
	BP-530 080	.375	9.525	.530	13.46	.173	4.39	.188	4.77	.080	1.51			
	BP-580 090	.375	9.525	.580	14.73	.173	4.39	.188	4.77	.090	2.29			
	BP-592 080	.375	9.525	.592	15.04	.173	4.39	.188	4.77	.080	1.51			
	BP-594 060	.375	9.525	.594	15.09	.173	4.39	.188	4.77	.060	1.51			
	BP-601 030	.375	9.525	.601	15.27	.173	4.39	.188	4.77	.030	0.76			
	BP-604 060	.375	9.525	.604	15.34	.173	4.39	.188	4.77	.060	1.51			
	BP-620 090	.500	12.7	.620	15.75	.173	4.39	.188	4.77	.090	2.29			
	BP-625 010	.500	12.7	.625	15.875	.173	4.39	.188	4.77	.010	0.25			
	BP-625 030	.500	12.7	.625	15.875	.173	4.39	.188	4.77	.030	0.76			
	BP-645 075	.500	12.7	.645	16.38	.173	4.39	.188	4.77	.075	1.91			
	BP-650 080	.500	12.7	.650	16.51	.173	4.39	.188	4.77	.080	2.03			
	BP-655 125	.500	12.7	.655	16.64	.173	4.39	.188	4.77	.125	3.18			
	BP-660 090	.500	12.7	.660	16.76	.173	4.39	.188	4.77	.090	2.29			
	BP-670 090	.500	12.7	.670	17.02	.173	4.39	.188	4.77	.090	2.29			
	BP-685 060	.500	12.7	.685	17.40	.173	4.39	.188	4.77	.060	1.51			
	BP-708 075	.500	12.7	.708	17.98	.173	4.39	.188	4.77	.090	2.29			
	BP-750 010	.625	15.875	.750	19.05	.217	5.51	.250	6.35	.010	0.25			
	BP-750 030	.625	15.875	.750	19.05	.217	5.51	.250	6.35	.030	0.76			
	BP-840 080	.625	15.875	.840	21.34	.217	5.51	.250	6.35	.080	2.03			
	BP-893 080	.750	19.05	.893	22.68	.256	6.50	.250	6.35	.080	2.03			
	BP-919 060	.875	22.225	.919	23.34	.299	7.59	.250	6.35	.060	1.51			
	BP-1429 080	1.000	25.4	1.429	36.30	.305	7.75	.375	9.525	.080	2.03			

Aplicaciones y condiciones de mecanizado distintas requieren calidades diferentes.

Para la elección de la calidad idónea, consulte la información general sobre calidades de la página 60, y póngase en contacto con su representante de Sandvik Coromant para solicitar presupuesto.

Tipo “Garra de oso”

Cuchilla de ranurado de doble filo para bloque de herramienta

Sujeción por tornillo



Ranurado

BP

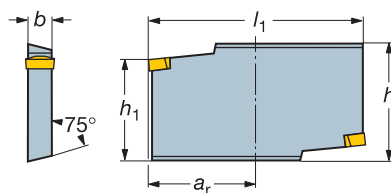
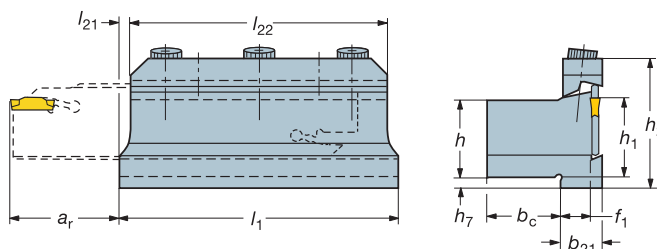


Ilustración a derecha

	Tamaño de cuchilla	iC	a _r	Código de pedido	Dimensiones, pulg./mm	Plaquita calibradora	Piezas de repuesto
					b h h ₁ l ₁		Tornillo de plaquita Chaveta (Torx Plus)
	45	.375	3.937 100	Dimensiones Imperiales BPR/L 151.2-45 500	.435 2.067 1.772 10.236 11.05 52.5 45.0 260.0	BP-500 030	5513 020-29 5680 043-13 (9IP)

R = A Derecha, L = A Izquierda

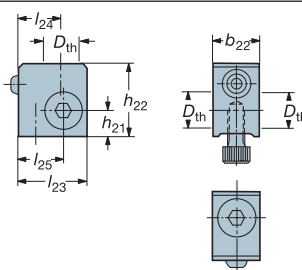
Bloques de herramienta para cuchillas de tronzado



Tamaño de cuchilla	a _r máx.	Código de pedido	Dimensiones, pulg./mm
			b ₂₁ b _c f ₁ h h ₁ h ₂ h ₇ l ₁ l ₂₁ l ₂₂
45	3.930	Dimensiones Imperiales 151.2-20-45	.800 1.230 .530 1.250 1.250 3.250 1.182 6.299 .197 5.906
45	3.930	151.2-24-45	.800 1.480 .530 1.500 1.500 3.250 1.929 6.299 .197 5.906
45	100	Dimensiones métricas 151.2-3232-45	20.4 33 13.4 32 32 82.5 29.7 160 5 150
45	100	151.2-4040-45	20.4 40 13.4 40 40 82.5 21.7 160 5 150

Piezas de repuesto para bloques de herramienta

Tamaño de cuchilla de herramienta	Abrazadera	Tornillo de sujeción	Chaveta (mm)
45	5412 120-03	3212 010-412	3021 010-060 (6.0)

Adaptador de refrigerante para bloques de herramienta, opcional	Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.						
		b ₂₂	h ₂₁	h ₂₂	l ₂₃	l ₂₄	l ₂₅	D _{th}
	5691 050-011	17 .669	10 .394	28 1.102	26 1.024	16.2 .638	17.1 .673	G ¹ / ₄ " G ¹ / ₄ "
		Piezas de repuesto del adaptador de refrigerante						
	Boquilla	Tornillo de montaje	Tapón	Chaveta (mm)	Chaveta (mm)			
	5691 029-02	3212 010-358	5519 055-01	3021 010-050 (5.0)	3021 010-060 (6.0)			



27, 28

Tipo “Garra de oso”

Herramientas con mango para ranurado

Con tornillo

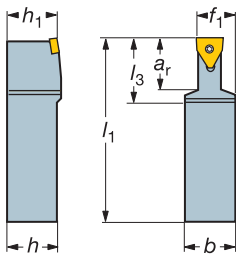


Ranurado

BP

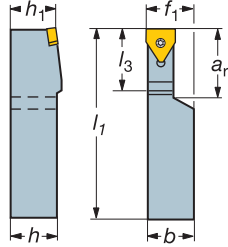
Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

BPGN



(neutral)

BPGR/L



	iC	a _r máx.		Código de pedido	Dimensiones, pulgadas						Plaquitas calibradoras
		pulgadas	mm		b	f ₁	h	h ₁	l ₁	l ₃	
				Dimensiones Imperiales							
	.375	1.120	28.5	BPGN 50020	1.250	.875	1.250	1.250	6.000	1.380	BP-500 030
	.500	1.380	30.05	BPGN 62520	1.250	.937	1.250	1.250	6.000	1.630	BP-625 030
	.625	1.630	41.4	BPGN 75024	1.500	1.125	1.500	1.500	7.500	1.870	BP-750 030
	.375	1.250	31.75	BPGR/L 50024	1.468	1.500	1.500	1.500	6.000	1.140	BP-500 030
	.500	1.500	38.1	BPGR/L 62524	1.468	1.500	1.500	1.500	6.000	1.420	BP-625 030
	.625	1.750	44.45	BPGR/L-75024	1.468	1.500	1.500	1.500	7.000	1.650	BP-750 030

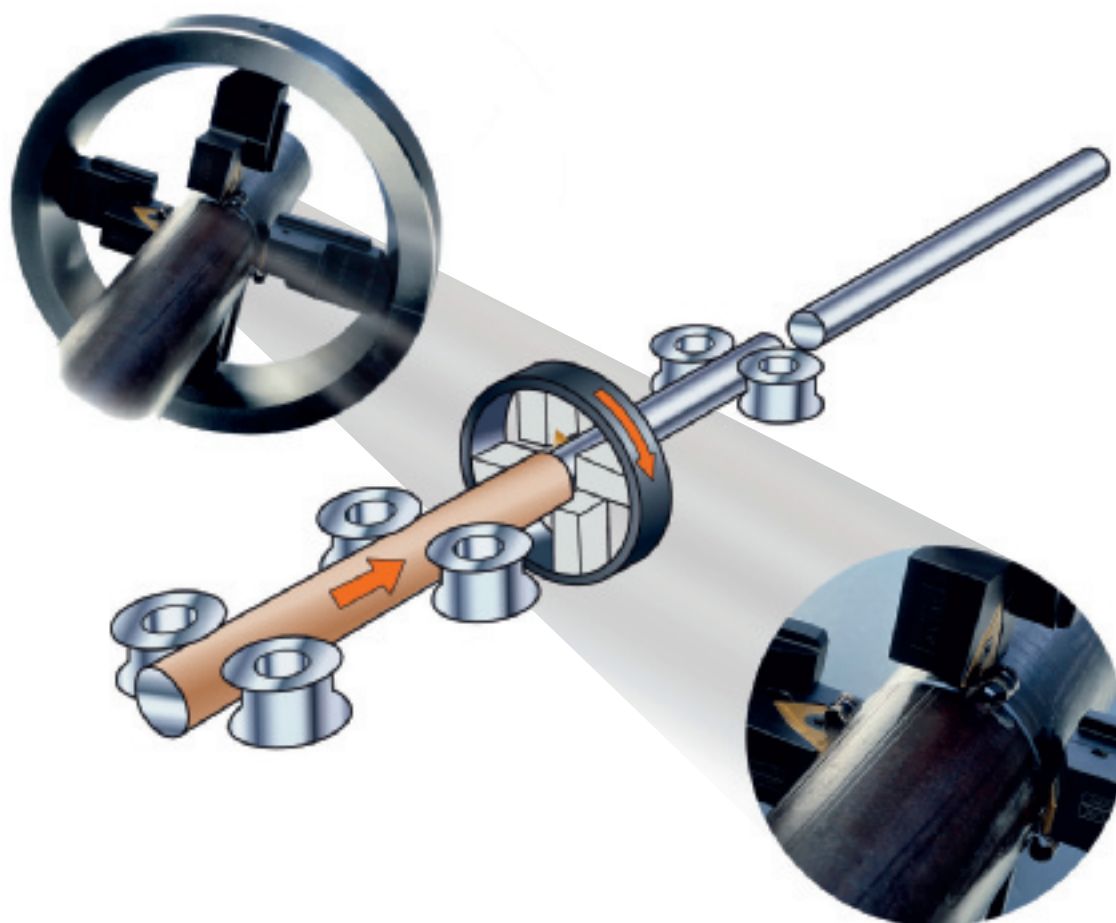
R = A Derecha, L = A Izquierda, N = Neutro

Piezas de repuesto

Tipo de plaquita			
	Tornillo de plaquita	Chaveta (Torx Plus)	
BP-500 030	5513 020-29	5680 049-01	(15IP)
BP-625 030	5513 020-29	5680 049-01	(15IP)
BP-750 030	5513 020-26	5680 043-14	(20IP)



27, 28



Descortezado de barras

El descortezado de barras se utiliza para eliminar la cascarilla de óxido, los residuos de fresado, las grietas superficiales, etc. de las piezas en bruto forjadas o laminadas en caliente. El tamaño de la pieza en bruto puede oscilar entre 4 mm (0,157 pulg.) y más de 400 mm (15,75 pulg.) de diámetro. El descortezado de barras se aplica también a tubos de pared gruesa.

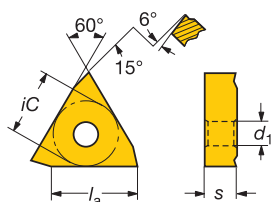
Los materiales más corrientes que se someten a descortezado son acero al carbono, acero para muelles y aceros inoxidable, aunque también se utiliza con otros materiales, como en acero con alta temperatura, titanio, aluminio y uranio.

Las áreas de aplicación son variadas, aunque las piezas en bruto que se someten a descortezado constituyen a menudo una etapa intermedia en la fabricación de productos que sufren procesamiento posterior. Como ejemplo, podemos citar las piezas en bruto de extrusión para fabricación de tubos y componentes de eje para la industria de la automoción.

En comparación con el torneado convencional, el descortezado de barras es un método de mecanizado con una alta productividad y con bajos costes de fabricación, gracias a los reducidos tiempos de procesamiento. Asimismo, la calidad superficial y las tolerancias dimensionales son altas, por lo que las exigencias de las etapas finales de mecanizado son menores.

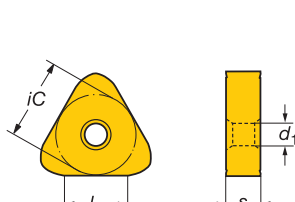
Para sujeción por tornillo

Una cara



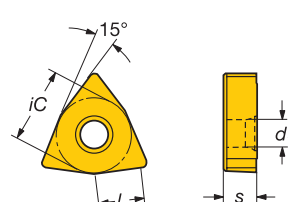
TNMX 24 07-1
TNMT 33 09 31-PF
TNMX 33 09 32-PF
TNMX 33 09 31-MF

Dos caras



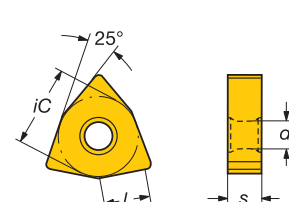
TNMX 49 10 51-MF

Una cara



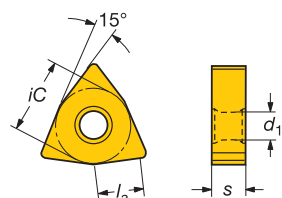
WNMT 15 09 31-PM
WNMX 15 09 31-MM

Dos caras



WNMX 21 12 51-MM
TNMX 15 09-2

Dos caras



TNMX 11 06-2

Las plaquitas de acabado y mecanizado medio tienen un chaflán de apoyo, por ejemplo:

TNMX11 06-2 ¹ = una cara
2 = dos caras

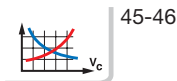
WNMX15 09 31-MM

3°, ángulo del chaflán de apoyo
3 = 3° y 5 = 5°.

		iC	Código de pedido	Dimensiones, mm pulg.				Máx. a _p	P				M				K	
				iC	d ₁	l _a	s		GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	
									3005	4215	4225	4235	2015	2025	2135	235	3005	
ACABADO		11	5/8	TNMX 11 06-2 ¹⁾	15.875 5/8	6.35 .250	8.0 .315	6.35 .250	2.0 .079		☆							
		24	3/4	TNMX 24 07-1 ¹⁾	19.05 3/4	7.93 .312	22.0 .866	7.94 .313	1.2 .047		☆							
		PF	33	3/4	TNMT 33 09 31-PF	19.05 3/4	7.93 .312	21.0 .827	9.52 .375	1.3 .051	☆	☆						
		PF	33	3/4	TNMX 33 09 32-PF	19.05 3/4	7.93 .312	21.0 .827	9.52 .375	1.3 .051	☆	☆					☆	
		MF			TNMX 33 09 31-MF	19.05 3/4	7.93 .312	21.0 .827	9.52 .375	1.3 .051			☆	☆				
		MF	49	1 1/4	TNMX 49 10 51-MF	28.575 1 1/4	7.93 .312	21.0 .827	10.0 .394	2.5 .098		☆						
MECANIZADO MEDIO		PM	15	7/8	WNMT 15 09 31-PM	22.225 7/8	7.93 .312	13.0 .512	9.52 .375	3.0 .118	☆	☆					☆	
		MM			WNMX 15 09 31-MM	22.225 7/8	7.93 .312	13.0 .512	9.52 .375	3.0 .118		☆	☆	☆	☆			
			15	7/8	TNMX 15 09-2 ¹⁾²⁾	22.225 7/8	7.93 .312	13.0 .512	9.52 .375	3.0 .118	☆	☆	☆		☆	☆	☆	
		MM	21	1 1/4	WNMX 21 12 51-MM	31.75 1 1/4	9.12 .359	15.0 .591	12.7 .500	5.0 .197		☆	☆	☆				
											P10	P15	P25	P35	M15	M25	M35	M40

¹⁾ Apta también para sujeción por palanca.

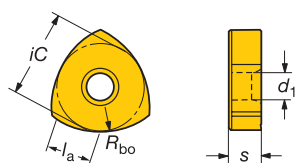
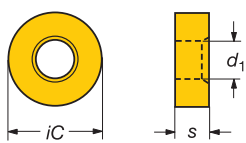
²⁾ Plaquita de dos caras, apta para la misma sujeción que WNMT 150931-PM y WNMX 150931-MM.



Para sujeción por tornillo

Una cara

Una cara


 TNMT 44 09 01-PR
TNMX 44 09 01-MR

 RNMX 38 12 00-MR
RNMX 50 18 M0-MR
190.1-38 12 00

Las plaquitas para desbaste no tienen chafán de apoyo.

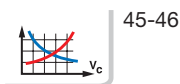
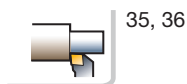
Corresponde a geometría estándar existente

TNMT 44 09 01-PR

Versión rompevirutas

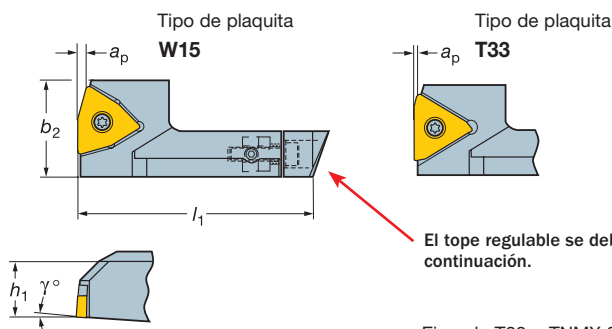
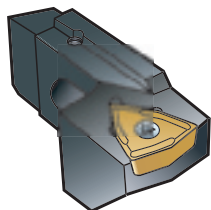
Sin chafán de apoyo.

					Código de pedido	Dimensiones, mm						P				M				K		
						pulg.						Máx. a _p	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	GC	
						iC	d ₁	l _a	R _{bo}	s	3005		4215	4225	4235	2015	2025	2135	235	3005		
DESBASTE		MR	44	1	TNMX 44 09 01-MR	25.4 1	7.93 .312	14.0 .551	25.4 1	9.52 .375	5.0 .197					☆	☆					
		MR	38	1½	RNMX 38 12 00-MR	38.1 1½	12.8 .504	–	–	12.0 .472	8.0 .315					☆	☆					
		MR	50	2	RNMX 50 18 M0-MR	50.8 2	12.8 .504	–	–	18.0 .709	12.0 .472					☆						
			38	1½	190.1- 38 12 00	38.1 1½	12.7 .500	–	–	12.7 .500	8.0 .315					☆	☆					
											P10	P15	P25	P35		M15	M25	M35	M40	K05		



Portaherramientas de precisión para descortezado de barras

Aptas para máquinas Kieserling tipo WDH..75,
WDH..80 y 35

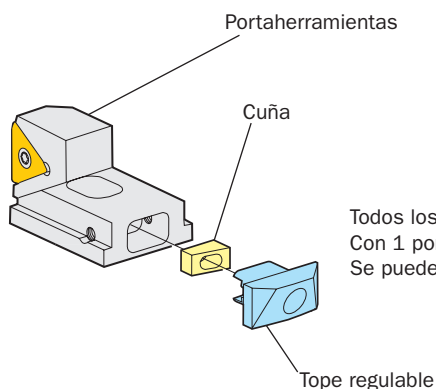


El tope regulable se debe pedir por separado, véase a continuación.

Ejemplo T33 = TNMX 33 09 31-PF

Código de pedido	Diámetro de barra, mm/pulg.	Dimensiones, mm/pulg.						Tope regulable Se piden por separado			Rango de ajuste ±0,5 mm, ±0,020 pulg.
		h_1	b_2	γ°	Máx. a_p	Código de pedido	l_1				
WDH..75											
L190.1-K075J008-T33	8-20 .315-.787	24.5 .965	40.0 1.575	3°	1.3 .051	5331 050-04-03	106.6	4.197			
	19-32 .748-1.260	24.5 .965	40.0 1.575	3°	1.3 .051		100.6	3.961			
-K075J055-W15	55-68 2.165-2.677	24.5 .965	42.5 1.673	3°	3 .118	5331 050-04-03	82.6	3.252			
	67-80 2.638-3.150	24.5 .965	42.5 1.673	3°	3 .118		76.6	3.016			
WDH..80 and 35											
L190.1-K080J008-T33	8-20 .315-.787	34 1.339	40.0 1.575	3°	1.3 .051	5331 050-02-01	106.6	4.197			
	19-32 .748-1.260	34 1.339	40.0 1.575	3°	1.3 .051		100.6	3.961			
-K080J031-W15	31-44 1.220-1.732	34 1.339	42.5 1.673	3°	3 .118	5331 050-02-01	94.6	3.724			
	43-56 1.693-2.205	34 1.339	42.5 1.673	3°	3 .118		88.6	3.488			

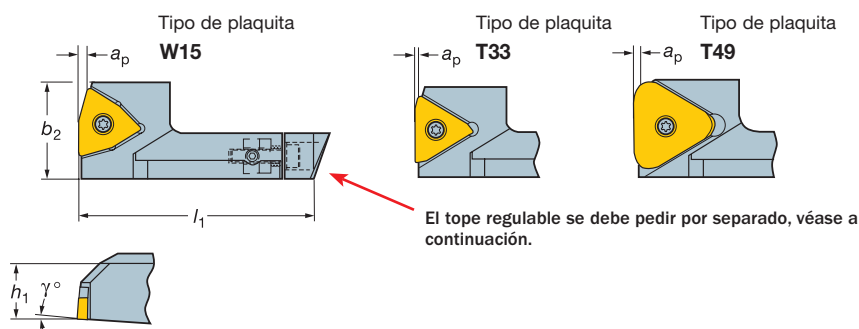
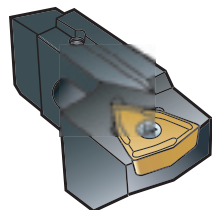
Ejemplo de pedido: 4 piezas L190.1-K075J008-T33
Ejemplo de pedido: 4 piezas 5331 050-04



Todos los portaherramientas se podrán ajustar a la misma longitud mediante un tope regulable.
Con 1 portaherramientas + 2 topes regulables se cubren 2 áreas de dimensión de la máquina.
Se pueden pedir otros tipos de portaherramientas fuera de serie.

Portaherramientas de precisión para descortezado de barras

Aptas para máquinas Kieserling tipo WDH..75,
WDH..80 y 35



Ejemplo T33 = TNMX 33 09 31-PF

SOLICITAR PRESUPUESTO

Código de pedido	Diámetro de barra, mm/pulg.		Dimensiones, mm/pulg.					Tope regulable		Rango de ajuste ±0,5 mm, ±0,020 pulg.		
								Se piden por separado				
			h_1	b_2	γ°	Máx. a_p	Código de pedido	l_1				
WDH..75												
L190.1 -K075J008-W15	8-20	.315-.787	24.5	.965	42.5	1.673	3°	3	.118	5331 050-04	106.6	4.197
	19-32	.748-1.260	24.5	.965	42.5	1.673	3°	3	.118	-03	100.6	3.961
-K075J031-W15	31-44	1.220-1-732	24.5	.965	42.5	1.673	3°	3	.118	5331 050-04	94.6	3.724
	43-56	1.693-2.205	24.5	.965	42.5	1.673	3°	3	.118	-03	88.6	3.488
-K075J031-T33	31-44	1.220-1-732	24.5	.965	40.0	1.575	3°	1.3	.051	5331 050-04	94.6	3.724
	43-56	1.693-2.205	24.5	.965	40.0	1.575	3°	1.3	.051	-03	88.6	3.488
-K075J055-T33	55-68	2.165-2.677	24.5	.965	40.0	1.575	3°	1.3	.051	5331 050-04	82.6	3.252
	67-80	2.638-3.150	24.5	.965	40.0	1.575	3°	1.3	.051	-03	76.6	3.016
L190.1 -K075L008-T49	8-20	.315-.787	24.5	.965	43.0	1.693	5°	2.5	.098	5331 050-04	106.6	4.197
	19-32	.748-1.260	24.5	.965	43.0	1.693	5°	2.5	.098	-03	100.6	3.061
-K075L031-T49	31-44	1.220-1-732	24.5	.965	43.0	1.693	5°	2.5	.098	5331 050-04	94.6	3.724
	43-56	1.693-2.205	24.5	.965	43.0	1.693	5°	2.5	.098	-03	88.6	3.488
-K075L055-T49	55-68	2.165-2.677	24.5	.965	43.0	1.693	5°	2.5	.098	5331 050-04	82.6	3.252
	67-80	2.638-3.150	24.5	.965	43.0	1.693	5°	2.5	.098	-03	76.6	3.016
WDH..80 and 35												
L190.1 -K080J008-W15	8-20	.315-.787	34	1.339	42.5	1.673	3°	3	.118	5331 050-02	106.6	4.197
	19-32	.748-1.260	34	1.339	42.5	1.673	3°	3	.118	-01	100.6	3.961
-K080J055-W15	55-68	2.165-2.677	34	1.339	42.5	1.673	3°	3	.118	5331 050-02	82.6	3.252
	67-80	2.638-3.150	34	1.339	42.5	1.673	3°	3	.118	-01	76.6	3.016
L190.1 -K080J031-T33	31-44	1.220-1-732	34	1.339	40.0	1.575	3°	1.3	.051	5331 050-02	94.6	3.724
	43-56	1.693-2.205	34	1.339	40.0	1.575	3°	1.3	.051	-01	88.6	3.488
-K080J055-T33	55-68	2.165-2.677	34	1.339	40.0	1.575	3°	1.3	.051	5331 050-02	82.6	3.252
	67-80	2.638-3.150	34	1.339	40.0	1.575	3°	1.3	.051	-01	76.6	3.016
L190.1 -K080L008-T49	8-20	.315-.787P	34	1.339	43.0	1.693	5°	2.5	.098	5331 050-02	106.6	4.197
	19-32	.748-1.260	34	1.339	43.0	1.693	5°	2.5	.098	-01	100.6	3.961
-K080L031-T49	31-44	1.220-1-732	34	1.339	43.0	1.693	5°	2.5	.098	5331 050-02	94.6	3.724
	43-56	1.693-2.205	34	1.339	43.0	1.693	5°	2.5	.098	-01	88.6	3.488
-K080L055-T49	55-68	2.165-2.677	34	1.339	43.0	1.693	5°	2.5	.098	5331 050-02	82.6	3.252
	67-80	2.638-3.150	34	1.339	43.0	1.693	5°	2.5	.098	-01	76.6	3.016

Portaherramientas

Cuña

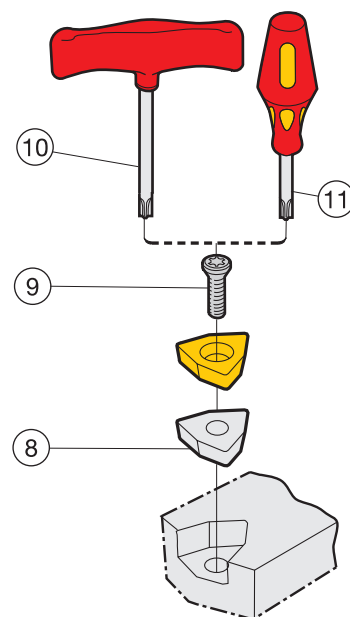
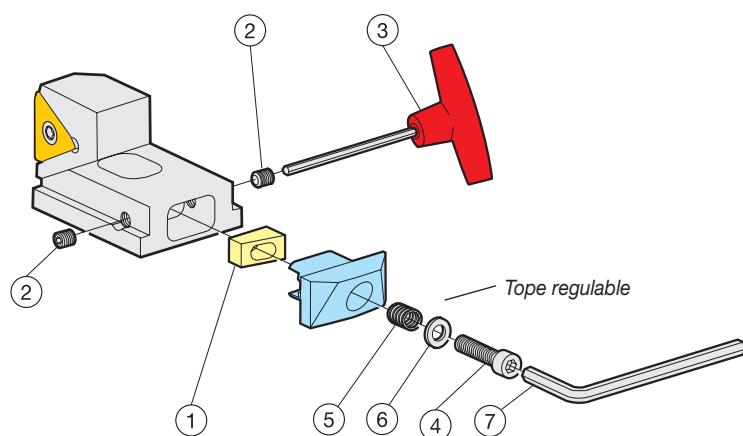
Tope regulable

Si desea hacer un pedido, póngase en contacto con su representante de Sandvik Coromant.

Todos los portaherramientas se podrán ajustar a la misma longitud mediante un tope regulable. Con 1 portaherramientas + 2 topes regulables se cubren 2 áreas de dimensión de la máquina. Se pueden pedir otros tipos de portaherramientas fuera de serie.



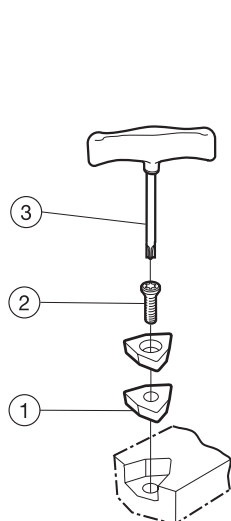
Piezas de repuesto para portaherramientas de precisión para descortezado de barras



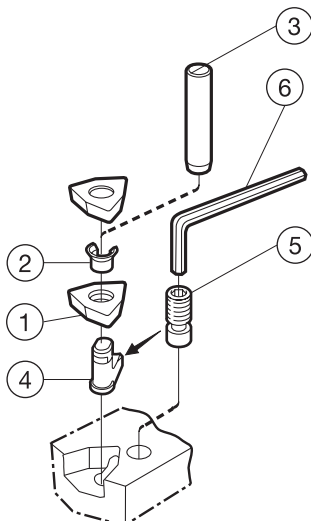
Soporte	Piezas estándar Se suministra con la herramienta						
	1	2	3	8	9	10	11
	Cuña	Tornillo de ajuste	Chaveta (mm)	Placa de apoyo	Tornillo de plaquita	Chaveta (Torx)	Chaveta (Torx)
L190.1-Kxxxxxx-W15	5332 055-01	3214 010-355	265.2-817 (3.0)	5322 333-03	5513 021-02	5680 048-05 (25IP)	5680 046-07 (25IP)
L190.1-Kxxxxxx-T33	5332 055-01	3214 010-355	265.2-817 (3.0)	5322 338-02	5513 021-02	5680 048-05 (25IP)	5680 046-07 (25IP)
L190.1-Kxxxxxx-T49	5332 055-01	3214 010-355	265.2-817 (3.0)	5322 354-01	5513 021-06	5680 048-05 (25IP)	5680 046-07 (25IP)

Tope regulable	Piezas estándar Se suministra con el tope			
	4	5	6	7
	Tornillo de bloqueo	Muelle	Arandela	Chaveta (mm)
5331 050-01	3212 010-361	5561 001-48	3411 011-064	3021 010-050 (5.0)
5331 050-02	3212 010-361	5561 001-48	3411 011-064	3021 010-050 (5.0)
5331 050-03	3212 010-361	5561 001-48	3411 011-064	3021 010-050 (5.0)
5331 050-04	3212 010-361	5561 001-48	3411 011-064	3021 010-050 (5.0)

Piezas de repuesto para portaherramientas integrados en la máquina



Herramienta de sujeción por tornillo



Herramienta de sujeción por palanca

Herramientas de sujeción por tornillo	Piezas estándar Se suministra con la herramienta			
	1 Placa de apoyo	2 Tornillo de plaquita	3 Chaveta (Torx Plus/ mm)	Par Nm, ft/lb
Plaquita				
TNMT 33 09 31-PF	5322 338-02	5513 021-02	5680 048-05 (25IP)	9.5 7.0
33 09 31-MF	5322 338-02	5513 021-02	5680 048-05 (25IP)	9.5 7.0
49 10 51-MF	5322 354-01	5513 021-06	5680 048-05 (25IP)	9.5 7.0
WNMT 15 09 31-PM	5322 333-03	5513 021-02	5680 048-05 (25IP)	9.5 7.0
WNMX 15 09 31-MM	5322 333-03	5513 021-02	5680 048-05 (25IP)	9.5 7.0
21 12 51-MM	5322 352-01	5513 023-01	3021 010-050 (5.0)	
TNMT 44 09 01-PR	5322 345-01	5513 021-02	5680 048-05 (25IP)	9.5 7.0
TNMX 44 09 01-MR	5322 345-01	5513 021-02	5680 048-05 (25IP)	9.5 7.0
RNMX 38 12 00-MR	190.1-850	5513 019-01	3021 010-060 (6.0)	
50 18 M0-MR	5322 120-09	3213 010-463	3021 010-060 (6.0)	
TNMX 11 06-2	5322 333-01	5513 021-01	5680 043-15 (25IP)	9.5 7.0
15 09-2	5322 333-03	5513 021-02	5680 043-15 (25IP)	9.5 7.0
24 07-2	5322 338-01	5513 021-02	5680 043-15 (25IP)	9.5 7.0
190.1- 38 12 00	190.1-850	3213 010-462	3021 010-060 (6.0)	
RNMG 25 09 00	5322 120-08	5513 021-03	5680 043-17 (30IP)	

Herramientas de sujeción por palanca	Piezas estándar Se suministra con la herramienta					
	1 Placa de apoyo	2 Espiga de placa de apoyo	3 Punzón de espiga de placa de apoyo	4 Palanca	5 Tornillo de sujeción	6 Chaveta (mm/Torx Plus)
Plaquita						
TNMX 06 03-01	— 179.3-840	— 174.3-863	— 174.3-870	174.3-845-1 174.3-840M	174.3-829 174.3-820	174.1-870 (1.98) 174.1-863 (2.5)
TNMX 11 06-2	179.3-841	174.3-864	174.3-872	174.3-843M	174.3-821	174.1-864 (3.0)
15 09-2	179.3-842	174.3-866	174.3-872	174.3-842M	174.3-822M	3021 010-040 (4.0)
24 07-1	179.3-843	174.3-866	174.3-872	174.3-842M	174.3-822M	3021 010-040 (4.0)
RNMG 25 09 00	176.3-853M	174.3-865	174.3-874	174.3-844M	174.3-827	5680 043-17 (30IP)

Sujeción

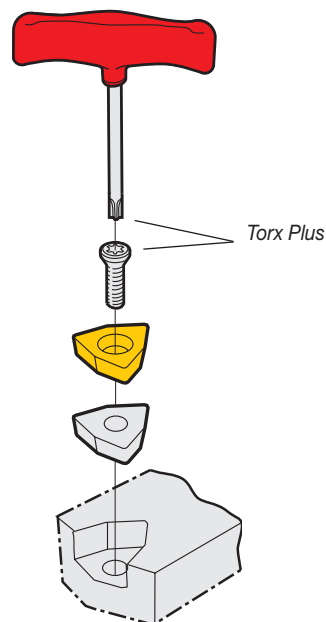
Para mejorar la calidad superficial, es requisito imprescindible garantizar que la plaquita queda firmemente sujeta en su portaherramientas, de forma estable y segura. Esto se consigue sujetando la plaquita mediante un tornillo. La sujeción mediante tornillo supone en primer lugar deslizar la plaquita contra el asiento de la punta, para a continuación introducirla en él.

La sujeción por tornillo ofrece las siguientes características:

- Sujeción axial y radial
- Pocas piezas de repuesto
- Solución económica
- Sin dificultades para el arranque de viruta

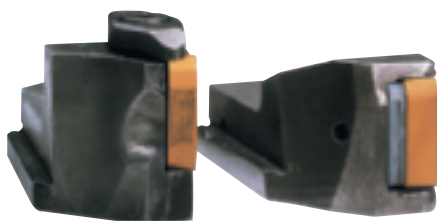
Otros métodos de sujeción, como la sujeción por palanca o similares, presentan la ventaja de que es más fácil cambiar la plaquita, ya que no es necesario desenroscar el tornillo por completo para soltarla. No obstante, la desventaja es que la fuerza de sujeción resultante se ejerce en una única dirección, lo que les hace demasiado inestables para las fuerzas de corte que se generan en el descortezado de barras.

El empleo de la sujeción por tornillo evita que las virutas queden atrapadas en las partes salientes, como las abrazaderas superiores o las abrazaderas rompevirutas.



Placas de apoyo

Un componente importante de la herramienta es la placa de apoyo sobre la que descansa la plaquita en el asiento de la punta. La placa de apoyo protege el soporte de la plaquita frente al desgaste producido por las virutas bajo la plaquita, muy habitual en descortezado de barras. Asimismo, la placa de apoyo garantiza que no se produzca deformación alguna en el asiento de la punta, al tiempo que protege el asiento si se rompe la plaquita. También protege de las hendiduras causadas por las plaquitas de dos caras.



Si se coloca una placa de apoyo en el asiento de la punta, protegerá el soporte de la plaquita y garantizará que no se produzca deformación alguna. Véase la herramienta a derechas.

Con frecuencia las mejores condiciones de corte se obtienen al torneado a la altura del eje central de la máquina. Si el filo de corte se encuentra por debajo del eje central, existe riesgo de vibración. Si el torneado se efectúa por encima del eje central, el resultado es una presión de corte elevada, una superficie endurecida y deformación de la plaquita. Un método para hallar el eje central de la máquina consiste en probar distintos grosores de placa de apoyo y estudiar cómo se desgasta la plaquita en cada caso. Si no se produce desgaste en el chaflán de apoyo, astillamiento del filo ni desgaste importante en el rompevirutas, puede significar que el torneado se está efectuando bajo el eje central. Si se produce un importante desgaste en el chaflán de apoyo, pero no hay desgaste en el rompevirutas, puede significar que el torneado se está efectuando por encima del eje central.

Elección de plaquitas

Al seleccionar una plaquita para un proceso concreto se dispone de una amplia variedad de opciones, por lo que es importante tener en cuenta los siguientes factores para determinar cuál es la plaquita idónea para el proceso en cuestión: composición del material, dureza, tamaño, profundidad de corte y calidad superficial de la barra acabada.

Material

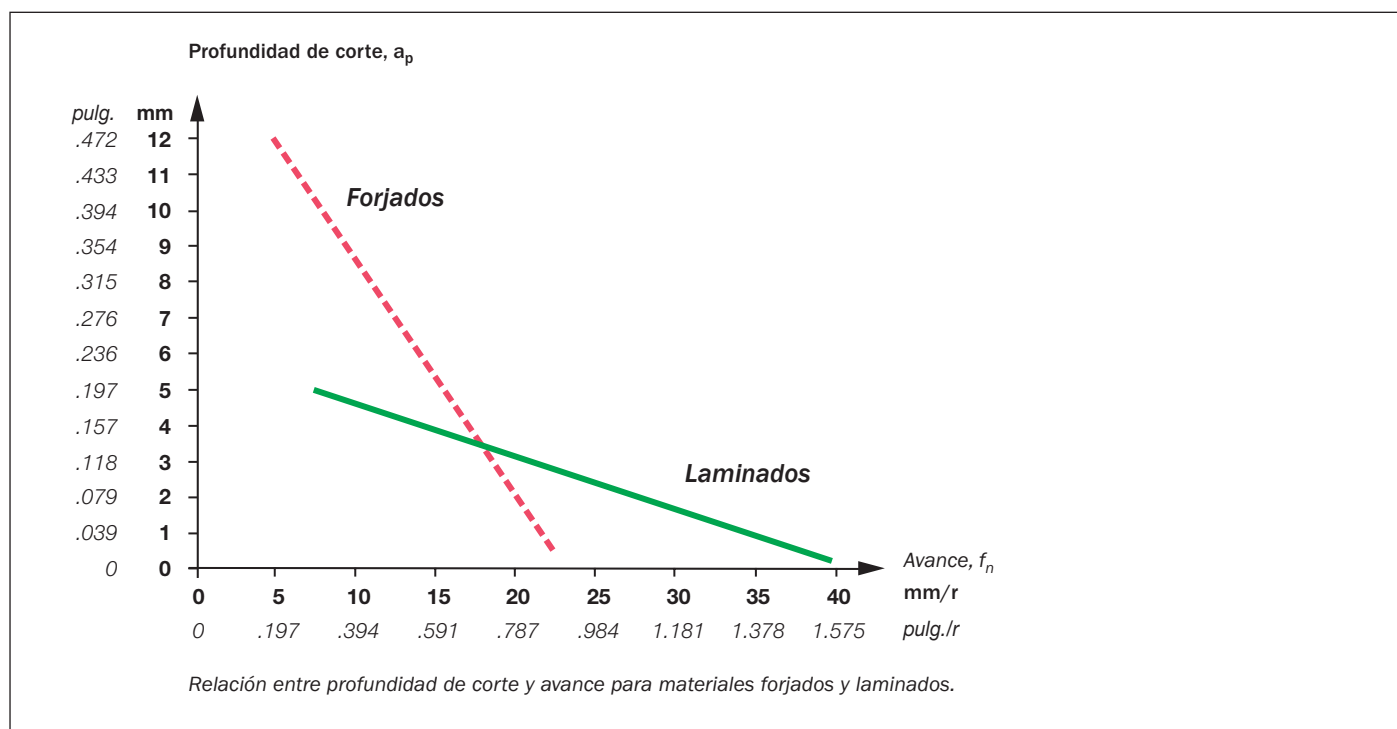
El material tiene una considerable influencia en la selección de la geometría y calidad de la plaquita.

Existen geometrías y calidades especialmente concebidas para acero al carbono y aceros inoxidable. Al seleccionar las geometrías y las calidades se debe tener en cuenta en primer lugar el grupo de materiales en cuestión, aunque también se deben considerar las amplias variaciones en composición de cada material. Esto quiere decir que puede ser necesario desviarse de las recomendaciones.

Al igual que están relacionados la composición y la dureza del material, también lo están el tamaño y la profundidad de corte. La mayor parte de los materiales de tamaños inferiores a 150 mm (5,906 pulg.) de diámetro que se trabajan son piezas laminadas. Es posible laminar materiales hasta aproximarse mucho a las tolerancias dimensionales, lo que significa que la profundidad de corte necesaria es menor que en el caso de materiales forjados. Por lo tanto, en estos casos se requieren geometrías de plaquita capaces de trabajar con profundidades de corte pequeñas y con avances de barra relativamente altos.

Forjados

Con frecuencia los materiales forjados se presentan en diámetros superiores a 150 mm (5,906 pulg.). Los materiales forjados tienen una estructura superficial más irregular, por lo que a menudo requieren una mayor profundidad de corte que los materiales laminados. En definitiva, se necesitan geometrías de plaquita capaces de trabajar con profundidades de corte grandes y con avances de barra relativamente bajos.



Portaherramientas para descortezado de barras

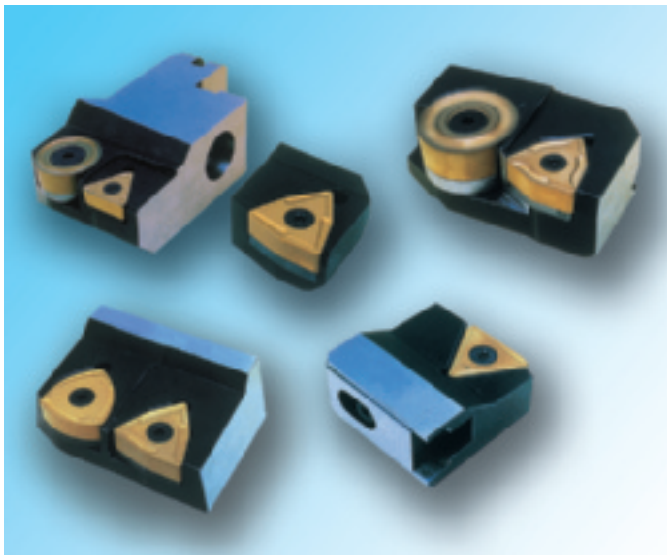
Los portaherramientas para descortezado de barras se pueden fabricar a medida, para adaptarse a máquinas de fabricantes concretos de máquinas-herramienta. Para facilitar el manejo, se ofrecen también soportes y cartuchos regulables. De este modo, se mejoran tanto el acabado superficial como las tolerancias dimensionales, y se pueden utilizar mayores datos de corte. En el torneado de alambre, con diámetros de 10-40 mm, (0,394 - 1,575 pulg.), son corrientes tolerancias dimensionales de h10-h8 y el acabado superficial tiene un valor de Ra de 1 µm. Se ha deducido de la experiencia que los soportes y cartuchos regulables son más adecuados para el torneado de barras y alambres de diámetros inferiores a 150 mm (5,906 pulg.).

El ajuste del soporte regulable se efectúa desplazando la cuña interna del soporte con la ayuda de dos tornillos regulables. Esto permite efectuar un ajuste radial muy preciso de los soportes. Es importante que la separación entre los soportes se pueda ajustar con la mayor precisión posible.

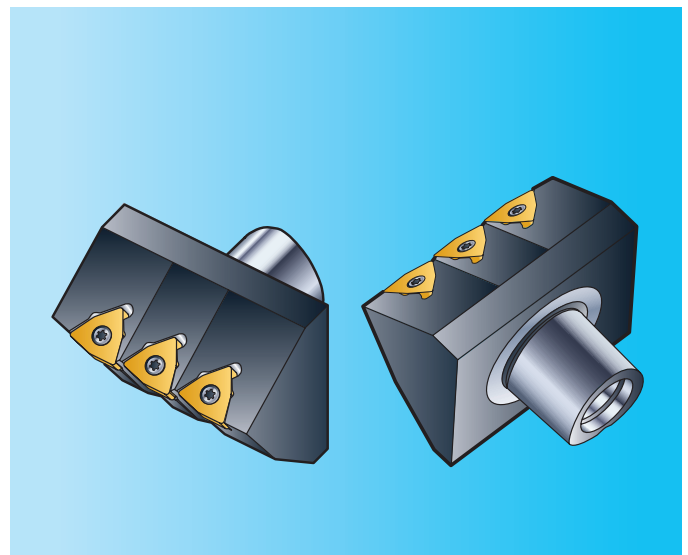
Esto permitirá aumentar la velocidad de avance sin menoscabo de la calidad.

La precisión será elevada, por lo que se podrá alcanzar una tolerancia de $\pm 0,01$ mm ($\pm 0,0004$ pulg.). Una vez ajustada la dimensión l_1 (el margen de ajuste completo es $\pm 0,5$ mm, $\pm 0,020$ pulg.), el tope regulable se fija en su sitio mediante un tornillo de bloqueo.

Ejemplos de portaherramientas intercambiables



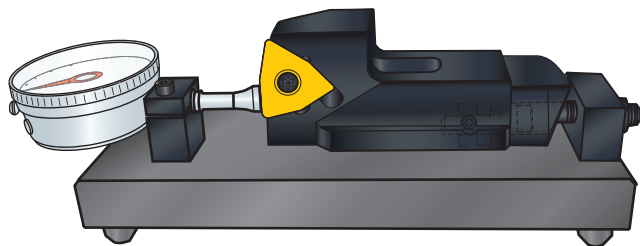
Portaherramientas con diseño específico para máquinas concretas: Farmer Norton, Kieserling, Daisho, Hetran, Calow.



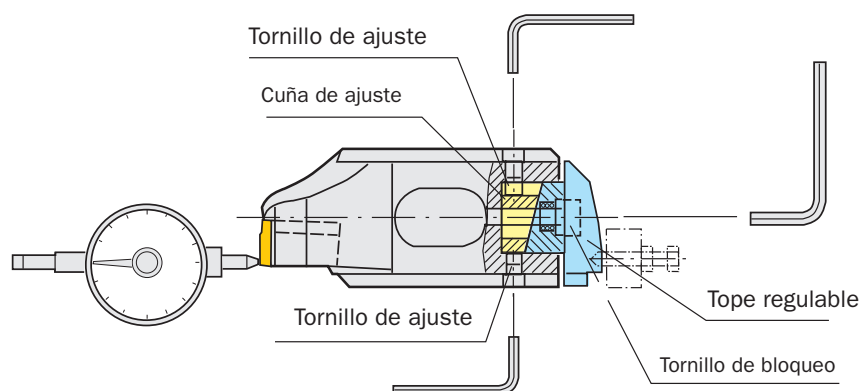
Las máquinas para descortezado de barras se pueden convertir con facilidad al sistema Coromant Capto de cambio rápido, que permite cambiar las herramientas de forma rápida y precisa, efectuando el cambio de la plaquita fuera de la máquina.

Ajuste previo de la distancia l_1

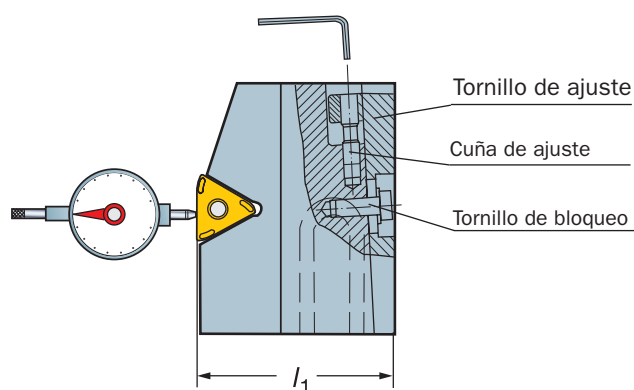
Portaherramientas estándar regulable para tornos Kieserling WDH 75, 80 y 35.



Montaje para el ajuste previo de un portaherramientas para descortezado de barras



Portaherramientas regulables con diseño específico para máquinas concretas



Al ajustar la distancia, es importante tener en cuenta que la punta del indicador de cuadrante se debe colocar en el centro del chaflán de apoyo rectificado en la plaquita. Si la medida se efectúa por debajo del chaflán de apoyo o en algún otro punto del centro de la plaquita, puede que las distancias de los distintos portaherramientas sean diferentes. De igual manera, los puntos de medida sobre el tope regulable deberán ser los mismos en todos los portaherramientas.

Productividad del descortezado de barras

Si se tiene previsto invertir en un nuevo torno para descortezado de barras, es necesario considerar un arranque máximo de material, las exigencias en cuanto a acabado superficial y las tolerancias dimensionales. Asimismo, se deberá tener en cuenta la capacidad de reserva que se desea tener, con objeto de aumentar la productividad en el futuro.

La siguiente fórmula para el cálculo de la potencia de la máquina puede ser muy útil para determinar el número de filos de corte con el que debe estar equipada. Se debe tener en cuenta que la profundidad de corte (a_p) es la profundidad de corte total radial. Es decir, si el portaherramientas está equipado con una plaquita para desbaste y otra para acabado.

Fórmula para el cálculo de la potencia:

Sistema métrico

$$P_c = \frac{(v_c \times a_p \times f_n \times k_{c0.4})}{60\,000} \times \left(\frac{0.4}{f_n} \right)^{0.29} \quad (\text{kW})$$

Sistema Imperial

$$P_c = \frac{(v_c \times a_p \times f_n \times k_{c0.16})}{33,000} \times \left(\frac{.016}{f_n} \right)^{0.29} \quad (\text{HP})$$

	Sistema métrico	Sistema Imperial
v_c = velocidad de corte	m/min	ft/min
a_p = profundidad de corte	mm	pulg.
f_n = avance	mm/r	pulg./r
k_c = fuerza de corte específica	$k_{c0.4}$ N/mm ²	$k_{c0.16}$ lb/pulg. ²

Avance

El avance tiene una influencia directa en la productividad. Por lo tanto, es importante saber qué valor de avance es capaz de alcanzar el torno de descortezado de barras en la producción normal. A continuación, si se conoce la potencia y la profundidad de corte máxima, se puede calcular la velocidad de avance.

Para obtener una elevada calidad superficial de acabado en la barra, la plaquita de acabado tiene un filo de corte generador de superficie. El lado de incidencia de este filo está rectificado en forma de chaflán de apoyo, paralelo a la superficie de la barra, por lo que sirve para estabilizar el proceso de corte. Un filo de corte largo y generador de superficie permite un elevado avance de la barra, con el resultado de una mayor productividad y una buena economía de mecanizado. Cuando se necesita una elevada calidad superficial de acabado, el avance por revolución (f_n) no debe superar la longitud del filo de corte generador de superficie de la plaquita. Cuando se utiliza una combinación de plaquita de desbaste y plaquita de acabado, el avance que se debe usar viene marcado por la plaquita de acabado.

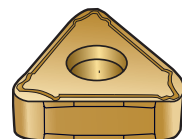
para acabado, la profundidad de corte es la suma de ambas plaquitas. El avance f_n se calcula en función de los requisitos superficiales de la plaquita de acabado. Por lo tanto, la potencia que se calcula corresponde únicamente a uno de los portaherramientas de la máquina. Si la máquina está equipada con cuatro portaherramientas, la potencia requerida es cuatro veces mayor. Al calcular de esta manera la potencia, el margen de error es únicamente del 10%.

Profundidad de corte

Las geometrías de plaquita se diseñan para conseguir un arranque de virutas óptimo dentro de un grupo de materiales y de unos intervalos de profundidad de corte concretos. Para seleccionar una profundidad de corte, la regla más sencilla consiste en elegir la correspondiente a la zona central del rango de uso de la geometría. De esta manera, se consigue la rotura de virutas más favorable y la distribución de fuerzas de corte más adecuada. Cuando se utiliza una plaquita de desbaste en combinación con una plaquita de acabado, se recomienda una profundidad de corte radial de 0,2-1,3 mm (0,008-0,051 pulg.) para la plaquita de acabado.

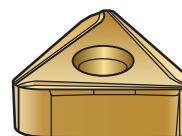
Plaquetas de dos caras

Las plaquetas de dos caras tienen rectificado un chaflán de apoyo de 3°.



Plaquetas de una cara

Las plaquetas de una sola cara presentan la ventaja de que se puede optimizar la geometría para conseguir la mejor rotura de virutas. Además, las plaquetas se ajustan firmemente sobre el asiento de la punta. Gracias a su base lisa, presentan una gran estabilidad en el asiento.



Ejemplos de mecanizado

Acabado

Máx. $a_p = 1,3 \text{ mm} / 0,051 \text{ pulg.}$

Diám. barra = $25 \text{ mm} / 0,984 \text{ pulg.}$

Material: CMC 01.2

Fuerza de corte específica:

S. métrico $k_{c0.4} = 1.600 \text{ N/mm}^2$ S.

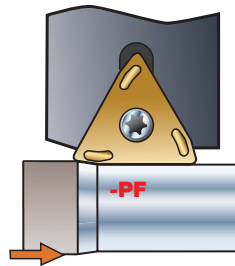
Imperial $k_{c0.16} = 304,500 \text{ lb/pulg.}^2$

Plaquita: TNMT 33 09 31-PF

$f_n = 25 \text{ mm/r} / 0,984 \text{ pulg./r}$

$v_c = 125 \text{ m/min} / 410 \text{ ft/min}$

$\rightarrow P_c = 41 \text{ kW} / 55 \text{ HP}$



Dirección de la barra

Mecanizado medio

Máx. $a_p = 3 \text{ mm} / 0,118 \text{ pulg.}$

Diám. barra = $80 \text{ mm} / 3,150 \text{ pulg.}$

Material: CMC 02.1

Fuerza de corte específica: S.

métrico $k_{c0.4} = 2150 \text{ N/mm}^2$ S.

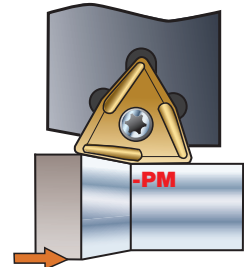
Imperial $k_{c0.16} = 308,000 \text{ lb/pulg.}^2$

Plaquita: WNMT 15 09 31-PM

$f_n = 15 \text{ mm/r} / 0,591 \text{ pulg./r}$

$v_c = 125 \text{ m/min} / 410 \text{ ft/min}$

$\rightarrow P_c = 69 \text{ kW} / 93 \text{ HP}$



Dirección de la barra

Desbaste/mecanizado medio

$a_p \text{ rec.} = 3,5 + 1,5 = 5 \text{ mm} / 0,138 + 0,059 \text{ pulg.} = 0,197 \text{ pulg.}$

Diám. barra = $170 \text{ mm} / 6,693 \text{ pulg.}$

Material: CMC 05.1

Fuerza de corte específica

S. métrico $k_{c0.4} = 3050 \text{ N/mm}^2$

S. Imperial $k_{c0.16} = 445,500 \text{ lb/pulg.}^2$

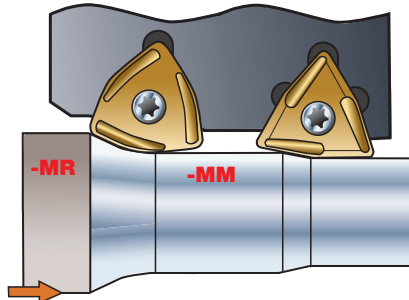
Plaquita: TNMX 44 09 01-MR

WNMX 15 09 31-MM

$f_n = 12 \text{ mm/r} / 0,472 \text{ pulg./r}$

$v_c = 50 \text{ m/min} / 164 \text{ ft/min}$

$\rightarrow P_c = 56 \text{ kW} / 75 \text{ HP}$

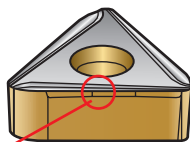


Dirección de la barra

La potencia calculada es válida únicamente para uno de los portaherramientas de la máquina.

Chafilán de apoyo

Los chafilanes de apoyo se fabrican en dos versiones, 3° y 5° . La plaquita está inclinada en el portaherramientas con el mismo ángulo.

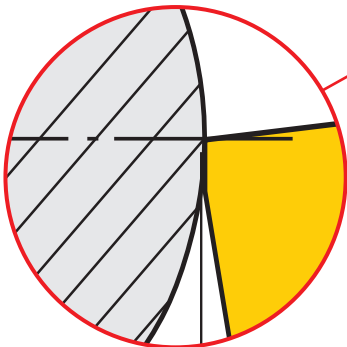


Las plaquitas de acabado y mecanizado medio tienen un chafilán de apoyo, por ejemplo: $3 = 3^\circ$ y $5 = 5^\circ$.

TNMX 33 09 32-PF

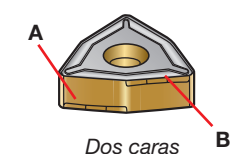
Versión rompevirutas

3° , ángulo del chafilán de apoyo

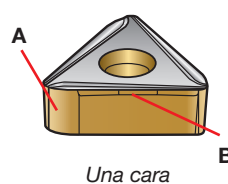


Geometrías de plaqueta para descortezado de barras

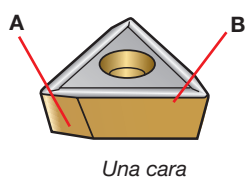
ACABADO

**TNMX 11 06-2**

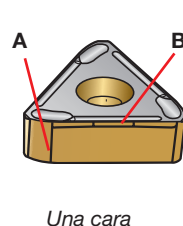
Profundidad de corte (a_p) 0,2-1,3 mm
0,008-0,051 pulg.
Máx. avance/plaqueta (f_n) 6,0 mm/r
0,236 pulg./r
Velocidad de corte (v_c) 40-200 m/min
130-650 ft/min

**TNMX 33 09 32-PF**

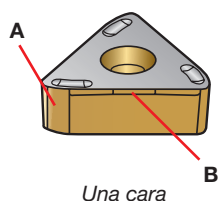
Profundidad de corte (a_p) 0,2-1,3 mm
0,008-0,051 pulg.
Máx. avance/plaqueta (f_n) 16,0 mm/r
0,630 pulg./r
Velocidad de corte (v_c) 40-200 m/min
130-650 ft/min

**TNMX 24 07-1**

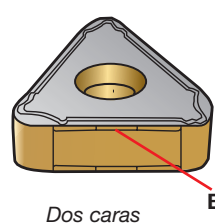
Profundidad de corte (a_p) 0,2-1,3 mm
0,008-0,051 pulg.
Máx. avance/plaqueta (f_n) 16,5 mm/r
0,650 pulg./r
Velocidad de corte (v_c) 40-200 m/min
130-650 ft/min

**TNMX 33 09 31-MF**

Profundidad de corte (a_p) 0,2-1,3 mm
0,008-0,051 pulg.
Máx. avance/plaqueta (f_n) 16,0 mm/r
0,630 pulg./r
Velocidad de corte (v_c) 40-200 m/min
130-650 ft/min

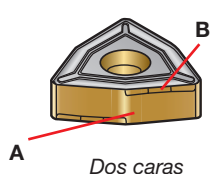
**TNMT 33 09 31-PF**

Profundidad de corte (a_p) 0,2-1,3 mm
0,008-0,051 pulg.
Máx. avance/plaqueta (f_n) 16,0 mm/r
0,630 pulg./r
Velocidad de corte (v_c) 40-200 m/min
130-650 ft/min

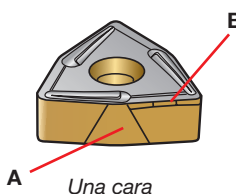
**TNMX 49 10 51-MF**

Profundidad de corte (a_p) 0,3-2,5 mm
0,012-0,098 pulg.
Máx. avance/plaqueta (f_n) 16,0 mm/r
0,630 pulg./r
Velocidad de corte (v_c) 40-150 m/min
130-490 ft/min

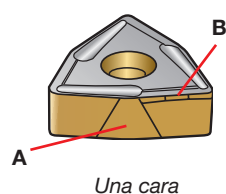
MECANIZADO MEDIO

**TNMX 15 09-2**

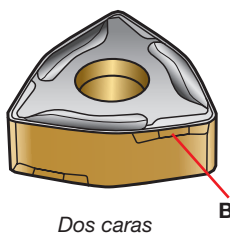
Profundidad de corte (a_p) 0,5-5,0 mm
0,020-0,197 pulg.
Avance/plaqueta (f_n) 10,0 mm/r
0,394 pulg./r
Velocidad de corte (v_c) 40-150 m/min
130-490 ft/min

**WNMX 15 09 31-MM**

Profundidad de corte (a_p) 0,5-5,0 mm
0,020-0,197 pulg.
Avance/plaqueta (f_n) 10,0 mm/r
0,394 pulg./r
Velocidad de corte (v_c) 40-150 m/min
130-490 ft/min

**WNMT 15 09 31-PM**

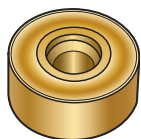
Profundidad de corte (a_p) 0,5-3,0 mm
0,020-0,118 pulg.
Máx. avance/plaqueta (f_n) 10,0 mm/r
0,394 pulg./r
Velocidad de corte (v_c) 40-150 m/min
130-490 ft/min

**WNMX 21 12 51-MM**

Profundidad de corte (a_p) 0,5-5,0 mm
0,020-0,197 pulg.
Máx. avance/plaqueta (f_n) 11,0 mm/r
0,433 pulg./r
Velocidad de corte (v_c) 40-150 m/min
130-490 ft/min

Geometrías de plaquita para descortezado de barras

DESBASTE

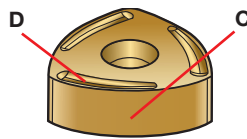


Ø 38,1 mm
1,500 pulg.

**RNMX 38 12 00-MR/
190.1-38 12 00**

Profundidad de corte (a_p) 1,5-8,0 mm
0,059-0,315 pulg.
Máx. avance/plaquita (f_n) 16 mm/r
0,276-0,709 pulg./r
Velocidad de corte (v_c) 40-120 m/min
130-390 ft/min

M

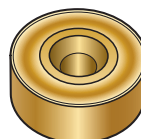


Una cara

TNMX 44 09 01-MR

Profundidad de corte (a_p) 0,7-5,0 mm
0,028-0,197 pulg.
Máx. avance/plaquita (f_n) 11 mm/r
0,433 pulg./r
Velocidad de corte (v_c) 40-120 m/min
130-390 ft/min

M



Ø 50 mm
2,000 pulg.

RNMX 50 18 MO-MR

Profundidad de corte (a_p) 2,0-12,0 mm
0,079-0,472 pulg.
Máx. avance/plaquita (f_n) 7-18 mm/r
0,276-0,709 pulg./r
Velocidad de corte (v_c) 40-120 m/min
130-390 ft/min

M

- A** Incidencia positiva en la zona de corte del filo.
- B** El chaflán de apoyo negativo a lo largo del filo de apoyo elimina la vibración.
- C** Forma poligonal con radio 25 mm, 0,984 pulg.
- D** La anchura del rompevirutas aumenta con la profundidad de corte.



Retorneado de ruedas de ferrocarril

El sistema de herramientas Sandvik Coromant para el retorneado de ruedas de ferrocarril consta de una serie de portaherramientas con asientos de plaquita intercambiables para plaquitas de montaje tangencial. Este tipo de plaquita soporta el esfuerzo que producen las grandes profundidades de corte a altas temperaturas.

Para la selección de herramientas y plaquitas, es importante tener en cuenta el tipo de rueda que se va a tornear, el estado predominante de la rueda desgastada, así como la estabilidad y la potencia disponibles en la máquina.

Es conveniente poder elegir una profundidad de corte tan grande como sea posible con objeto de reducir el tiempo de mecanizado. Sin embargo, esto no siempre es posible.

En algunos casos, el perfil se puede tornear de una sola pasada. Sin embargo, en otras máquinas puede ser necesario dividir el mecanizado en varias etapas para conseguir el perfil idóneo y los diámetros requeridos por la rueda.

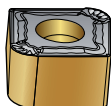
Normalmente se utilizan dos tipos de máquinas: torno de foso con accionamiento por fricción y fresadoras de pórtico. La profundidad de corte (a_p) para tornos de foso es de 3-5 mm, 0,118-0,197 pulg., mientras que para los tornos elevados es de 10-12 mm, 0,394-0,472 pulg.

Según el tipo de mecanizado, existen diversas opciones de geometrías y calidades de plaquita.

Para torneado de ruedas de ferrocarril nuevas, consulte la página 55.

Plaquitas para retorneado de ruedas de ferrocarril

CNMX Dos caras



LNUX Dos caras

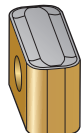
PF



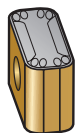
PM



PR

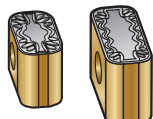


175.32

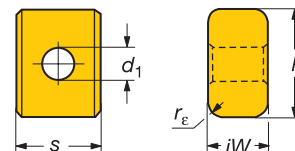
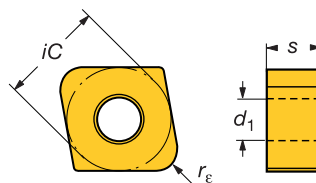


LNMX Dos caras

PM



PR

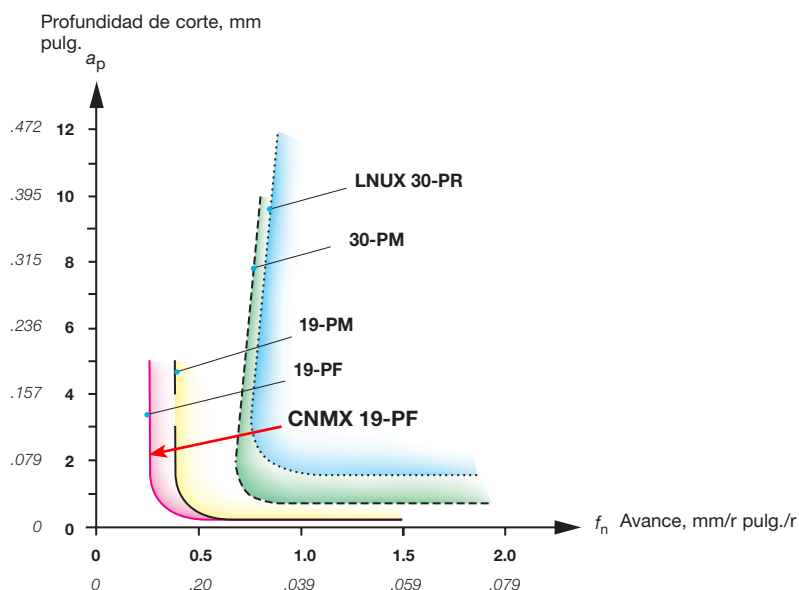


Código de pedido				Dimensiones, mm/pulg.					P						
		 <i>iC</i>	 <i>Tamaño</i>		<i>l (iC)</i>	<i>s</i>	<i>iW</i>	<i>d</i> ₁	<i>r</i> _ε	GC	GC	GC	-		
										3015	4215	4225	SH		
ACABADO	19	1		CNMX 19 11 40-PF	19.05 .750	11 .433	— —	7.8 .307	4.0 .157		★	☆			
			19	.750	LNUX 19 19 40-PF	19.05 .750	19.05 .750	10.0 .394	6.35 .250	4.0 .157	★	☆	☆		
MECANIZADO MEDIO			19	.750	LNUX 19 19 40-PM	19.05 .750	19.05 .750	10.0 .394	6.35 .250	4.0 .157	★	☆	☆		
			19	.750	LNMX 19 19 40-PM	19.05 .750	19.05 .750	10.0 .394	6.35 .250	4.0 .157	★	☆	☆		
			30	1.181	LNMX 30 19 40-PM	30.00 1.181	19.05 .750	12.0 .394	6.35 .250	4.0 .157	★	☆	☆		
			19	.750	175.32-19 19 40-25	19.05 .750	19.05 .750	10 .394	6.35 .250	4.0 .157	☆		☆	☆	
DESBASTE			30	1.181	LNUX 30 19 40-PR	30.00 1.181	19.05 .750	12.0 .394	6.35 .250	4.0 .157	★	☆	☆		
			30	1.181	LNMX 30 19 40-PR	30.00 1.181	19.05 .750	12 .394	6.35 .250	4.0 .157	★	☆	☆		
											P10	P15	P25	P20	

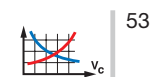
★ = Primera elección

Datos de corte

Material: Acero aleado

Velocidad de corte: $v_c = 25-90$ m/min
82-300 ft/min

51

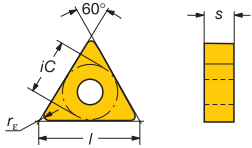


53



60

Plaquetas para retorneado de ruedas de ferrocarril

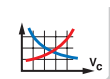


	 Código de pedido, ISO	<i>iC</i> Código de pedido, ANSI	Dimensiones, mm pulg.				P												
							GC	GC	GC	GC									
			<i>iC</i>	<i>l</i>	<i>s</i>	<i>r_e</i>	4205	4215	4225	4235									
 Para desbaste ligero de acero. Plaquita de dos caras. -PR	22	TNMG 22 04 12-PR TNMG 22 04 16-PR	$\frac{1}{2}$	TNMG 433-PR TNMG 434-PR	12.7	22	4.76	1.2	☆	★	☆	☆							
					$\frac{1}{2}$	.866	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{64}$											
					12.7	22	4.76	1.6	☆	★	☆	☆							
					$\frac{1}{2}$	.866	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$											
 Para mecanizado medio de acero. Plaquita de dos caras. -PM	22	TNMG 22 04 12-PM TNMG 22 04 16-PM	$\frac{1}{2}$	TNMG 433-PM TNMG 434-PM	12.7	22	4.76	1.2	☆	★	☆	☆							
					$\frac{1}{2}$	.866	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{64}$											
					12.7	22	4.76	1.6	☆	★	☆	☆							
					$\frac{1}{2}$	.866	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$											
 Primera elección para desbaste. Plaquita de una cara. -PR	22	TNMM 22 04 12-PR TNMM 22 04 16-PR	$\frac{1}{2}$	TNMM 433-PR TNMM 434-PR	12.7	22	4.76	1.2		★	☆	☆							
					$\frac{1}{2}$	.866	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{64}$											
					12.7	22	4.76	1.6		★	☆	☆							
					$\frac{1}{2}$	.866	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$											
					P05	P15	P25	P35											

★ = Primera elección



51



53

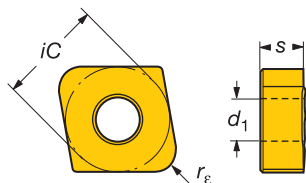


60

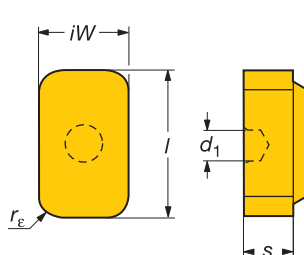
Plaquitas especiales

TO BE QUOTED

CNMX Una cara



LNUX Una cara


Código de control
(código ISO o Coromant)

 Corresponde a geometría
estándar existente

S – CNMX 19 07 40
MM
M1

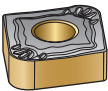
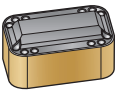
Plaquitas especiales

Versión rompe-
virutas

F = Acabado

M = Mecanizado medio

R = Desbaste

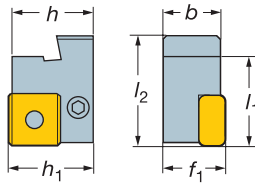
		Dimensiones, mm/pulg.								Calidades
				iC	d_1	l	iW	s	r_ϵ	Máx. a_p
Mecanizado medio	 S-CNMX	19	S-CNMX 19 07 40-M1	19.05 .750	7.93 .312	– –	– –	7.94 .313	4.0 .157	1.3 .051
Desbaste	 S-LNUX	32	S-LNUX 32 12 48-R1	– –	7.92 .312	31.75 1.250	19.05 .750	12.7 .500	4.75 .187	2.5 .098

 Aplicaciones y condi-
ciones de mecanizado
distintas requieren cali-
dades diferentes.

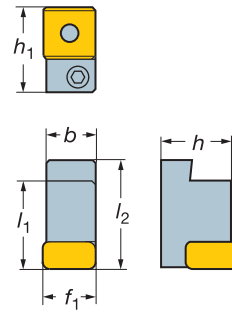
 Para la elección de la
calidad idónea, consulte
la información general
sobre calidades de la
página 60, y póngase
en contacto con su
representante de Sandvik
Coromant para solicitar
presupuesto.

Unidades de corte T-MAX P

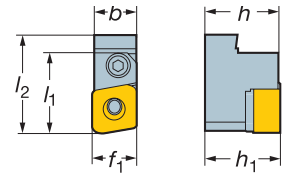
R/L175.32-3223-19
R/L175.32-3223-30
Plaquitas: LNUX,
LNMX



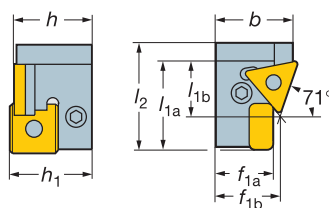
R/L177.32-3219-19
(A izquierda)
Plaquitas: LNUX,
LNMX



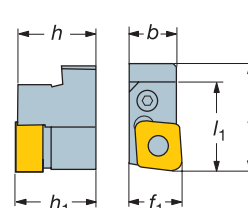
R/L177.32-3219-1911
(A izquierda)
Plaquitas:
CNMX 19 11 40-PF



R/L175.32-3223-1922
Plaquitas: LNUX,
LNMX TNMG TNMM



R/L175.32-3223-19
Plaquitas: CNMX 19
11 40-PF



Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

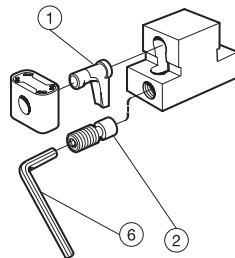
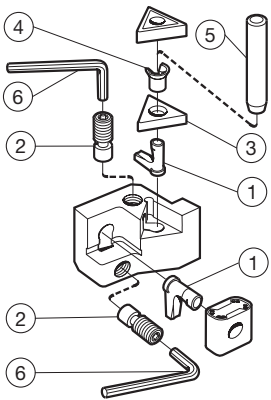
Código de pedido			Dimensiones, mm/pulg.										Plaquitas calibradoras
			h_1	h	b	l_2	l_1	l_{1a}	l_{1b}	f_1	f_{1a}	f_{1b}	
  	19												LN.X 19 19 40 CNMX 19 11 40 LN.X 30 19 40
	.748												
  	19												LN.X 19 19 40 TNM. 22 04 08
	.748												
  	19	22											LN.X 19 19 40 CNMX 19 11 40
	.748	1/2											

Consulte los portaherramientas disponibles en la siguiente página.

R = A Derecha, L = A Izquierda

Piezas de repuesto

Unidades de corte T-MAX P

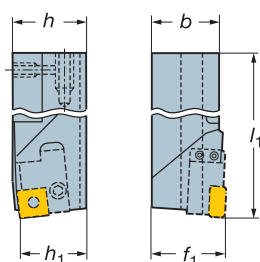


Longitud del filo de corte	1	2	3	4	5	6
	Palanca	Tornillo	Placa de apoyo	Espiga de placa de apoyo	Punzón de es- piga de placa de apoyo	Llave (mm)
 19 30	174.3-843M	174.3-825	-	-	-	265.2-817 (3.0)
 22	174.3-841M	174.3-821	179.3-852M	174.3-861	174.3-871	265.2-817 (3.0)
 19	5432 005-02	5516 020-01	5322 230-03	174.3-862	174.3-872	5680 010-06 (4.0)

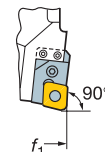
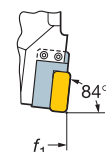
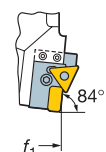


Portaherramientas para unidades de corte T-MAX P R/L 175.32 y R/L 177.32

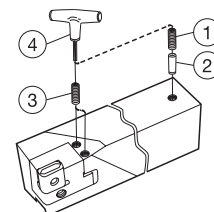
Para una unidad de corte



Unidades de corte:

R/L175.32
-3223-1922R/L175.32
-3223-19
-3223-30R/L175.32
-3223-1911

Piezas de repuesto

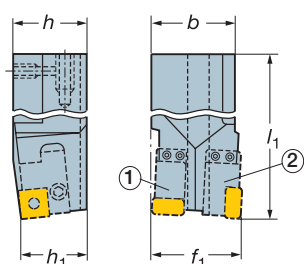


Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.						Piezas de repuesto			
	h	h_1	b	l_1	f_1	r_ϵ	1	2	3	4
							Tornillo	Pasador de bloqueo	Tornillo	Llave (mm)
R/L175.32-5047M	50 1.969	44 1.732	47 1.850	275 10.827	44 1.732	4.0 .157	3214 010-359	175.32-820	174.32-831	265.2-817 (3.0)

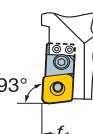
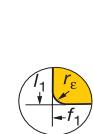
R = A Derecha, L = A Izquierda

Para dos unidades de corte



①

Unidades de corte:

R/L177.32
-3219-1911R/L177.32
-3219-19

(a izquierda)



(a izquierda)

②

Unidades de corte:

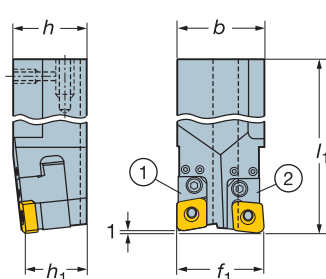
R/L175.32
-3223-1922R/L175.32
-3223-19
-3223-30R/L175.32
-3223-1911

Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.						Piezas de repuesto			
	h	h_1	b	l_1	f_1	r_ϵ	1	2	3	4
							Tornillo	Pasador de bloqueo	Tornillo	Llave (mm)
R/L175.32-5055M	50 1.969	44 1.732	55 2.165	210 8.268	55 2.165	4.0 .157	3214 010-359	175.32-820	174.32-831	265.2-817 (3.0)

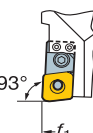
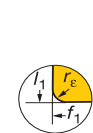
R = A Derecha, L = A Izquierda

Para dos unidades de corte

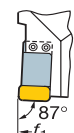


①

Unidades de corte:

R/L177.32
-3219-1911R/L177.32
-3219-19

(left)

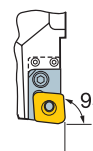


(left)

②

Unidades de corte:

R/L175.32-3223-1911

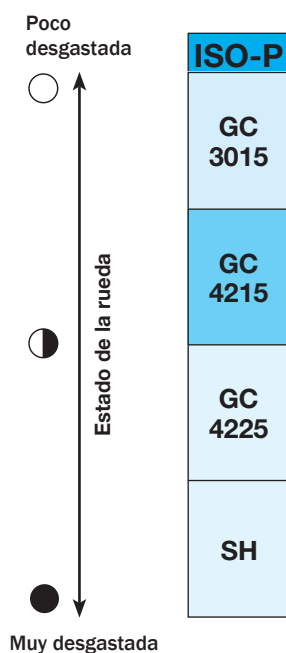


Se muestra la ilustración a derecha cuando no se indica nada más

Código de pedido	Dimensiones, mm/pulg.						Piezas de repuesto			
	h	h_1	b	l_1	f_1	r_ϵ	1	2	3	4
							Tornillo	Pasador de bloqueo	Tornillo	Llave (mm)
R/L175.33-5055	50 1.969	44 1.732	55 2.165	210 8.268	55 2.165	4.0 .157	3214 010-359	175.32-820	174.32-831	265.2-817 (3.0)

R = A Derecha, L = A Izquierda

Calidades



Estado de la rueda

Los distintos tipos de deterioro grave de la rueda requieren calidades eficaces.

Estado de la rueda 1:

Las ruedas con perfiles menos desgastados se mecanizan con mayores datos de corte para obtener una productividad máxima. Se debe usar la calidad más dura GC3015.

Estado de la rueda 2:

La mayor parte de las ruedas desgastadas con planos de deslizamiento, desconchado de la banda de rodadura o fisuras térmicas, se mecanizan con la calidad general de primera elección GC4215.

Estado de la rueda 3:

Las ruedas más deterioradas, en combinación con máquinas de baja velocidad que requieren herramientas robustas, se deben mecanizar con la calidad GC4225.

Estado de la rueda 4:

Las ruedas extremadamente deterioradas se mecanizan con bajas velocidades de corte. Se debe usar la calidad sin recubrimiento SH.

Primera opción

GC4215, la calidad universal para retorneado de ruedas de ferrocarril, se recomienda como primera elección para todos los tipos de retorneado. La selección de la velocidad de corte se basa siempre en una combinación del tipo de calidad elegida y el estado de la rueda. No obstante, se recomienda elegir una velocidad de corte baja para el torneado de ruedas duras

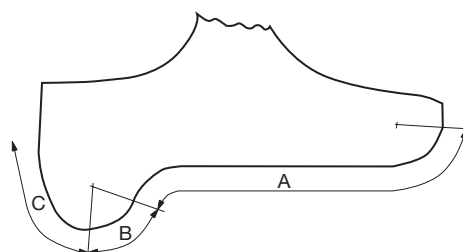
con frenos de disco y similares, y una velocidad de corte alta para ruedas más blandas y en mejor estado.

Datos de corte

El rendimiento en cuanto a rotura de virutas depende de muchos factores, tales como la calidad del material, la velocidad de corte y el ángulo de posición. La tabla de datos de corte ofrece tan sólo unas pautas generales sobre cómo y dónde utilizar las distintas geometrías. Estos datos de corte son los recomendados para el tipo de material que se utiliza normalmente en las ruedas de ferrocarril, y son válidos para las calidades SH, GC4215, GC4225 y GC3015.

Cuando la banda de rodadura presenta planos de deslizamiento, desconchado o aportación de material, se recomiendan las velocidades de corte más bajas. Asimismo, se recomiendan las velocidades de corte más bajas (v_{c1}) para el retorneado de ruedas de acero de alto contenido en carbono. Si fuera necesario efectuar algún ajuste en la velocidad de avance, se debería tratar de mantener al mínimo.

Tipo de máquina	Velocidad de corte, m/min, ft/min		Avance, mm/r, pulg./r	
	v_{c1}	v_{c2}	f_n	
Torno en foso ¹⁾	50	90	0.3—1.5	GC4215/
Torno de pórtico	164	295	.012—.059	GC4225
	50	90	0.5—2.0	GC4215/
	164	295	.020—.079	GC4225
—	50	90	0.3—2.0	GC3015
	164	295	.012—.079	
—	50	70	0.5—2.0	SH
	164	295	.012—.079	
Profundidad de corte (a_p) mm, pulg., y capacidad de rotura de virutas	-PF 0.3 -3,0 mm, 0,012-0,118 pulg.			
	-PM 1.5 -6,0 mm, 0,059-0,236 pulg.			
	-PR 2.0 -12,0 mm, 0,079-0,472 pulg.			



La recomendación de velocidad de corte (v_{c1}) de la tabla es válida para el torneado de la banda de rodadura (sección A del perfil de la rueda). El copiado de la brida se realiza normalmente con las velocidades de corte (v_{c2}) y los avances mayores de la tabla (secciones B y C del perfil de la rueda).

¹⁾ Limitado por la alimentación eléctrica y el accionamiento de fricción instalados.

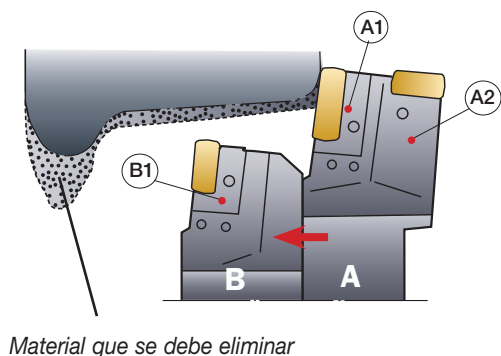
Consejos prácticos

En las siguientes figuras se ilustra un ejemplo de retorneado de una rueda desgastada con planos de deslizamiento, desconchado de banda de rodadura o fisuras térmicas.

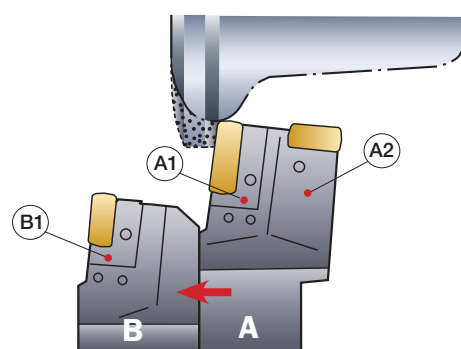
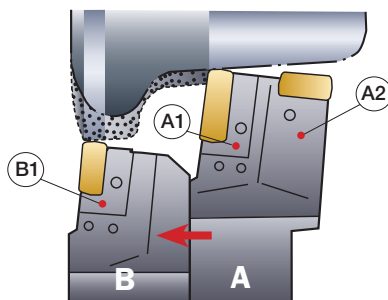
Retorneado de ruedas de ferrocarril muy deterioradas

Copiado de la banda de rodadura

Velocidad de corte v_c : 40 m/min, 130 ft/min
 Avance f_n : 0,3 - 1,5 mm/r, 0,012 - 0,059 pulg./r
 Menor v_c en caso de: - Planos de deslizamiento acusados -
 Desconchado en banda de rodadura
 - Acero de alto contenido en carbono



Material que se debe eliminar

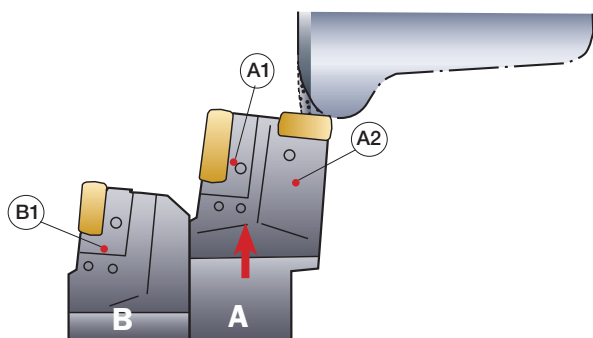


Copiado del lateral posterior de la brida

Menor desgaste con velocidad de corte (v_c) y avance (f_n) mayores

$v_c = 70-90 \text{ m/min}$, 230-300 ft/min

$f_n = 2 \text{ mm/r}$, 0,080 pulg./r



Unidades de corte/plaquitas utilizadas

Portaherramientas A: R175.32-5055M

Unidad de corte A1: R175.32-3223-30
 Plaquita: LNMX 30 19 40-PM

Unidad de corte A2: L177.32-3219-19
 Plaquita: LNMX 19 19 40-PM

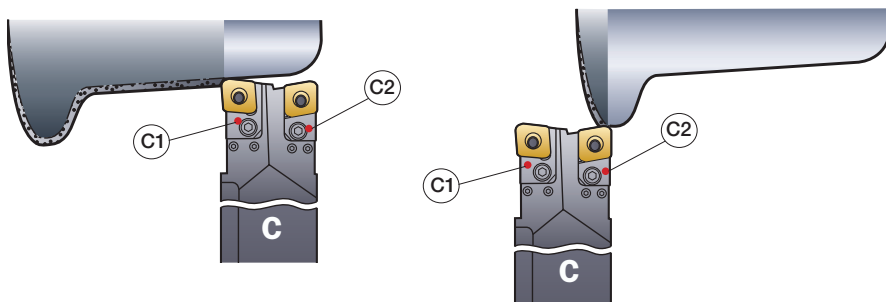
Portaherramientas B: R175.32-5047M

Unidad de corte B1: R175.32-3223-19
 Plaquita: LNMX 19 19 40-PM

Retorneado de ruedas de ferrocarril poco deterioradas

$v_c = 70-90 \text{ m/min}$, 230-300 ft/min

$f_n = 1-2 \text{ mm/r}$, 0,039-0,080 pulg./r



Unidades de corte/plaquitas utilizadas

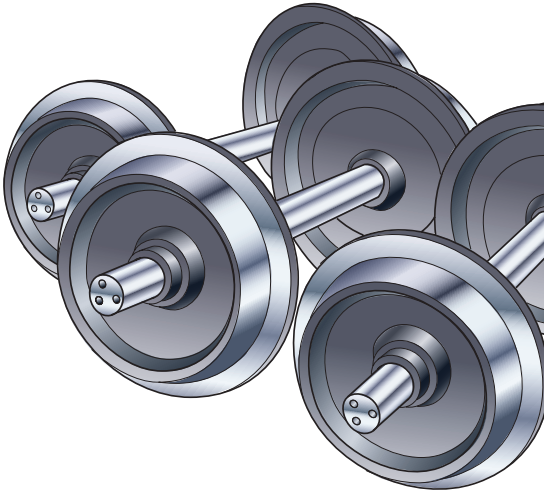
Portaherramientas C: R175.33-5050

Unidad de corte C1: R175.32-3223-1911
 Plaquita: CNMX 19 11 40-PF

Unidad de corte C2: R177.32-3219-1911
 Plaquita: CNMX 19 11 40-PF

Torneado de ruedas de ferrocarril nuevas

TO BE QUOTED



Gracias a sus muchos años de experiencia en el retorneado de ruedas de ferrocarril desgastadas, Sandvik Coromant puede ofrecer soluciones de herramienta y maquinaria para el torneado de ruedas nuevas.

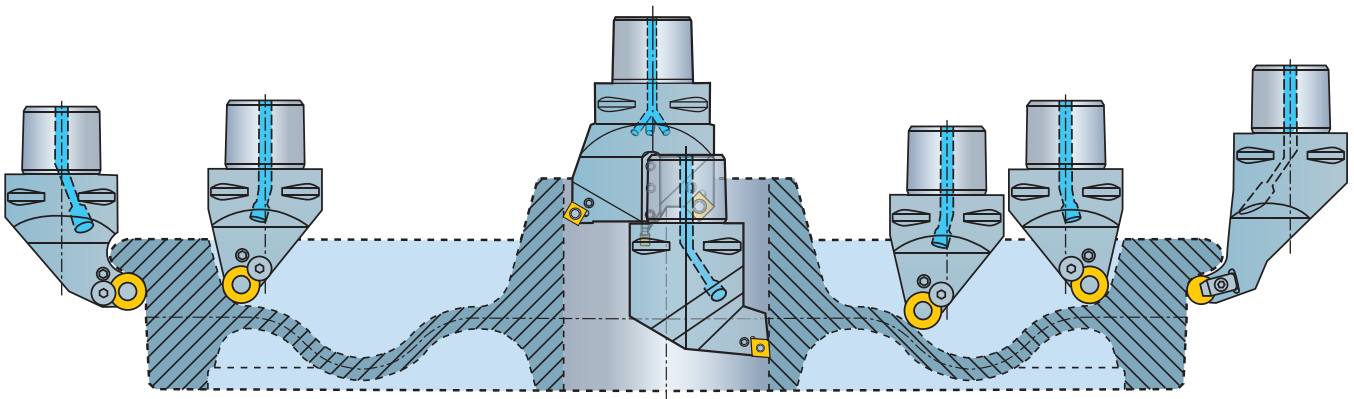
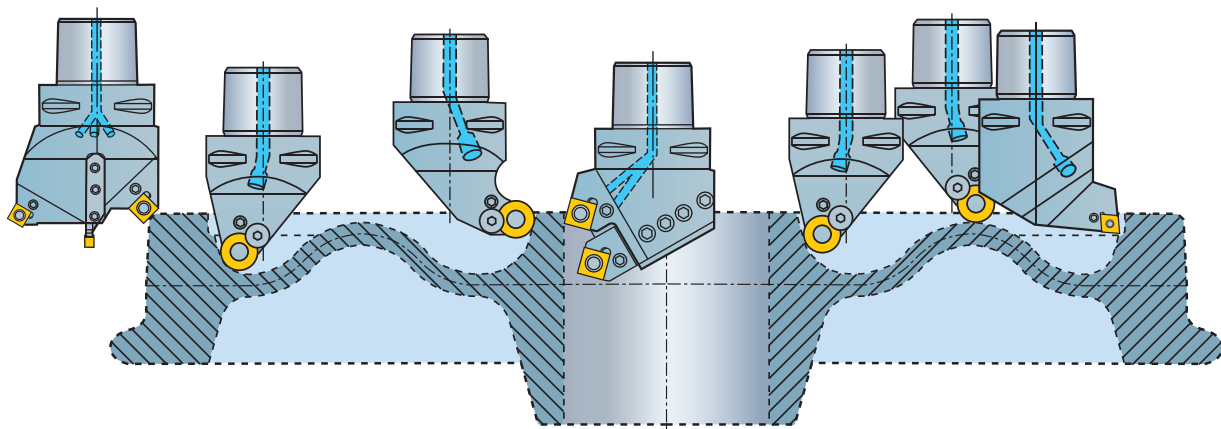
La mayor parte de las herramientas son soluciones exclusivas, basadas en las condiciones específicas de mecanizado, como por ejemplo, el diseño de la rueda, y el tipo de máquina utilizada. Su denominador común es que todas hacen uso del sistema Coromant Capto, el sistema de sujeción modular más flexible y rígido del mercado.

El sistema de sujeción de plaquitas de una unidad de corte Coromant Capto combina la sujeción por palanca con sujeción superior para conseguir la evacuación sin obstáculos de grandes volúmenes de virutas.

Las plaquitas y sus geometrías son estándar, por lo que, en combinación con las modernas calidades de metal duro, Sandvik Coromant puede ofrecer soluciones de mecanizado de gran productividad.

Si desea más información, póngase en contacto con su vendedor local de Sandvik Coromant.

Ejemplo de herramienta



ISO	Clasificación de material Coromant (CMC)	País									
		EE.UU.	Gran Bretaña	Suecia	Alemania	Francia	Italia	España	Japón		
		Estándar									
		AISI/SAE	BS	EN	SS	W.-nr.	DIN	AFNOR	UNI	UNE	JIS
P	Acero sin alear										
	01.1	A570.36	4360 40 C		1311	1.0038	RSt.37-2	E 24-2 Ne			STKM 12A;C
	01.1	1115	030A04	1A	1325	1.0038	GS-CK16	-	-	-	-
	01.1	A573-81 65	4360 40 B		1312	1.0116	St.37-3	E 24-U	Fe37-3	-	-
	01.1	1015	080M15	-	1350	1.0401	C15	CC12	C15C16	F.111	-
	01.1	1020	050A20	2C/2D	1450	1.0402	C22	CC20	C20C21	F.112	-
	01.1	1213	230M07	-	1912	1.0715	9SMn28	S250	CF9SMn28	11SMn28	SUM22
	01.1	12L13	-	-	1914	1.0718	9SMnPb28	S250Pb	CF9SMnPb28	11SMnPb28	SUM22L
	01.1	-	-	-	-	1.0722	10SPb20	10PbF2	CF10SPb20	10SPb20	-
	01.1	1215	240M07	1B	-	1.0736	9SMn36	S 300	CF9SMn36	12SMn35	-
	01.1	12L14	-	-	1926	1.0737	9SMnPb36	S300Pb	CF9SMnPb36	12SMnP35	-
	01.1	1015	080M15	32C	1370	1.1141	Ck15	XC12	C16	C15K	S15C
	01.1	1025	-	-	-	1.1158	Ck25	-	-	-	S25C
	01.1	A572-60	4360 55 E		2145	1.8900	StE 380	-	FeE390KG	-	-
	01.1	A572-60	4360 55 E		2142	-	17 MnV 6	NFA 35-501 E 36	-	-	-
	01.2	1035	060A35	-	1550	1.0501	C35	CC35	C35	F.113	-
	01.2	1045	080M46	-	1650	1.0503	C45	CC45	C45	F.114	-
	01.2	1140	212M36	8M	1957	1.0726	35S20	35MF4	-	F210G	-
	01.2	1039	150M36	15	-	1.1157	40Mn4	35M5	-	-	-
	01.2	1335	-	-	2120	1.1167	36Mn5	40M5	-	36Mn5	SMn438(H)
	01.2	1330	150M28	14A	-	1.1170	28Mn6	20M5	C28Mn	-	SCMn1
	01.2	1035	060A35	-	1572	1.1183	Cf35	XC38TS	C36	-	S35C
	01.2	1045	080M46	-	1672	1.1191	Ck45	XC42	C45	C45K	S45C
	01.2	1050	060A52	-	1674	1.1213	Cf53	XC48TS	C53	-	S50C
	01.3	1055	070M55	-	1655	1.0535	C55	-	C55	-	-
	01.3	1060	080A62	43D	-	1.0601	C60	CC55	C60	-	-
	01.3	1055	070M55	-	-	1.1203	Ck55	XC55	C50	C55K	S55C
	01.3	1060	080A62	43D	1678	1.1221	Ck60	XC60	C60	-	S58C
	01.4	1095	060 A 96		1870	1.1274	Ck 101	XC 100	-	F-5117	
	01.4	W 1	BW 1A		1880	1.1545	C 105 W1	Y105	C36KU	F-5118	SK 3
	01.4	W210	BW2	-	2900	1.1545	C105W1	Y120	C120KU	F.515	SUP4
	Acero de baja aleación (02.1 = sin templar, 02.2 = templado y atemperado)										
	02.1	A573-81	4360 43C		1412	1.0144	St.44-2	E 28-3	-	-	SM 400A;B;C
	02.1	-	4360 50B		2132	1.0570	St.52-3	E36-3	Fe52BFN/Fe52CFN	-	SM490A;B;C;YA;YB
	02.1	5120	150 M 19		2172	1.0841	St.52-3	20 MC 5	Fe52	F-431	-
	02.1	9255	250A53	45	2085	1.0904	55Si7	55S7	55Si8	56Si7	-
	02.1	9262	-	-	-	1.0961	60SiCr7	60SC7	60SiCr8	60SiCr8	-
	02.1	52100	534A99	31	2258	1.3505	100Cr6	100C6	100Cr6	F.131	SUJ2
	02.1	ASTM A204Gr.A	1501-240	-	2912	1.5415	15Mo3	15D3	16Mo3KW	16Mo3	-
	02.1	4520	1503-245-420	-	-	1.5423	16Mo5	-	16Mo5	16Mo5	-
	02.1	ASTM A350LF5	-	-	-	1.5622	14Ni6	16N6	14Ni6	15Ni6	-
	02.1	8620	805M20	362	2506	1.6523	21NiCrMo2	20NCD2	20NiCrMo2	20NiCrMo2	SNCM220(H)
	02.1	8740	311-Type 7	-	-	1.6546	40NiCrMo22	-	40NiCrMo2(KB)	40NiCrMo2	SNCM240
	02.1	-	820A16	-	-	1.6587	17CrNiMo6	18NCD6	-	14NiCrMo13	-
	02.1	5015	523M15	-	-	1.7015	15Cr3	12C3	-	-	SCr415(H)
	02.1	5140	-	-	2245	1.7045	42Cr4	-	-	42Cr4	SCr440
	02.1	5155	527A60	48	-	1.7176	55Cr3	55C3	-	-	SUP9(A)
	02.1	-	-	-	2216	1.7262	15CrMo5	12CD4	-	12CrMo4	SCM415(H)
	02.1	ASTM A182 F11;F12	1501-620Gr27	-	-	1.7335	13CrMo4 4	15CD3.5	14CrMo4 5	14CrMo45	-
	02.1	ASTM A182 F22	1501-622 Gr.31;45	-	2218	1.7380	10CrMo9 10	12CD9, 10	12CrMo9, 10	TU.H	-
	02.1	-	1503-660-440	-	-	1.7715	14MoV6 3	-	-	13MoCrV6	-
	02.1	-	722 M 24	-	2240	1.8515	31 CeMo 12	30 CD 12	30CrMo12	F-1712	-
	02.1	-	897M39	40C	-	1.8523	39CrMoV13 9	-	36CrMoV12	-	-
	02.1	L1	524A14	-	2092	1.7039	34MoCrS4 G	-	105WCR 5	-	-
	02.1	8620	605A32	-	2108	1.5419	20MoCrS4	-	-	F520.S	-
	02.1	-	823M30	33	2512	1.7228	55NiCrMoV6G	-	653M31	-	-
	02.1	-	-	-	2127	1.7139	16MnCr5	-	-	-	-
	02.1	-	830 M 31	-	2534	-	31NiCrMo134	-	-	F-1270	-
	02.1	L6	-	-	2550	1.2721	50NiCr13	55NCV6	-	F-528	-
	02.2	3135	640A35	111A	-	1.5710	36NiCr6	35NC6	-	-	SNC236
	02.2	3415	-	-	-	1.5732	14NiCr10	14NC11	16NiCr11	15NiCr11	SNC415(H)
	02.2	3415;3310	655M13; A12	36A	-	1.5752	14NiCr14	12NC15	-	-	SNC815(H)
	02.2	9255	-	-	2090	1.0904	55Si7	55S7	-	-	-

ISO	Clasificación de material Coromant (CMC)	País									
		EE.UU.	Gran Bretaña	Suecia	Alemania	Francia	Italia	España	Japón		
		Estándar									
		AISI/SAE	BS	EN	SS	W.-nr.	DIN	AFNOR	UNI	UNE	JIS
P	02.1/02.2	9840	816M40	110	-	1.6511	36CrNiMo4	40NCD3	38NiCrMo4(KB)	35NiCrMo4	-
	02.1/02.2	4340	817M40	24	2541	1.6582	35CrNiMo6	35NCD6	35NiCrMo6(KB)	-	-
	02.1/02.2	5132	530A32	18B	-	1.7033	34Cr4	32C4	34Cr4(KB)	35Cr4	SCr430(H)
	02.1/02.2	5140	530A40	18	-	1.7035	41Cr4	42C4	41Cr4	42Cr4	SCr440(H)
	02.1/02.2	5115	(527M20)	-	2511	1.7131	16MnCr5	16MC5	16MnCr5	16MnCr5	-
	02.1/02.2	4130	1717CDS110	-	2225	1.7218	25CrMo4	25CD4	25CrMo4(KB)	55Cr3	SCM420;SCM430
	02.1/02.2	4137;4135	708A37	19B	2234	1.7220	34CrMo4	35CD4	35CrMo4	AM26CrMo4 34CrMo4	SCM432;SCCRM3
	02.1/02.2	4140;4142	708M40	19A	2244	1.7223	41CrMo4	42CD4TS	41CrMo4	42CrMo4	SCM 440
	02.1/02.2	4140	708M40	19A	2244	1.7225	42CrMo4	42CD4	42CrMo4	42CrMo4	SCM440(H)
	02.1/02.2	-	722M24	40B	2240	1.7361	32CrMo12	30CD12	32CrMo12	F.124.A	-
	02.1/02.2	6150	735A50	47	2230	1.8159	50CrV4	50CV4	50CrV4	51CrV4	SUP10
	02.1/02.2	-	905M39	41B	2940	1.8509	41CrAlMo7	40CAD6, 12	41CrAlMo7	41CrAlMo7	-
	02.1/02.2	L3	BL3	-	-	1.2067	100Cr6	Y100C6	-	100Cr6	-
	02.1/02.2	-	-	-	2140	1.2419	105WC6	105WC13	10WC6	105WC5	SKS31
	02.1/02.2	L6	-	-	-	1.2713	55NiCrMoV6	55NCDV7	107WC5KU	-	SKS2, SKS3 SKT4
	Acero de alta aleación										
	03.11	ASTM A353	1501-509;510	-	-	1.5662	X8Ni9	-	X10Ni9	XBNI09	-
	03.11	2515	-	-	-	1.5680	12Ni19	Z18N5	-	-	-
	03.11	-	832M13	36C	-	1.6657	14NiCrMo134	-	15NiCrMo13	14NiCrMo131	-
	03.11	D3	BD3	-	-	1.2080	X210Cr12	Z200C12	X210Cr13KU X250Cr12KU	X210Cr12	SKD1
	03.11	-	-	-	2314	1.2083	-	-	-	-	-
	03.11	H13	BH13	-	2242	1.2344	X40CrMoV5 1	Z40CDV5	X35CrMoV05KU X40CrMoV511KU	X40CrMoV5	SKD61
	03.11	A2	BA2	-	2260	1.2363	X100CrMoV5 1	Z100CDV5	X100CrMoV51KU	X100CrMoV5	SKD12
	03.11	-	-	-	2312	1.2436	X210CrW12	-	X215CrW12 1KU	X210CrW12	SKD2
	03.11	S1	BS1	-	2710	1.2542	45WCv7	-	45WCv8KU	45WCv8	-
	03.11	H21	BH21	-	-	1.2581	X30WCv9 3	Z30WCV9	X28W09KU	X30WCv9	SKD5
	03.11	-	-	-	2310	1.2601	X30WCv9 3KU	-	X30WCv9 3KU	-	-
	03.11	HW3	401S45	52	-	1.4718	X165CrMoV 12	-	X165CrMoV12KU	X160CrMoV12	-
	03.11	D3	4959BA2	-	2715	1.3343	X45GrSi93	Z45CS9	X45GrSi8	F322	SUH1
	03.11	-	-	-	-	-	S6-5-2	Z40CSD10	15NiCrMo13	-	SUH3
	03.13	M 2	BM 2	-	2722	1.3343	S6/5/2	Z 85 WDCV	HS 6-5-2-2	F-5603.	SKH 51
	03.13	M 35	BM 35	-	2723	1.3243	S6/5/2/5	6-5-2-5	HS 6-5-2-5	F-5613	SKH 55
	03.13	M 7	-	-	2782	1.3348	S2/9/2	-	HS 2-9-2	F-5607	-
	03.21	HNV3	-	-	2736	1.2379	X210Cr12 G	-	-	-	-
	Piezas fundidas de acero										
	06.2	-	-	-	2223	-	-	-	-	-	-
	06.33	-	Z120M12	-	-	1.3401	G-X120Mn12	Z120M12	XG120Mn12	X120Mn12	SCMnH/1
	06.33	-	BW 10	-	2183	1.3401	-	2120 M12	GX120 Mn12	F-8251	SEMn H1
	Nombres comerciales										
	02.1	OVAKO 520M (Ovako Steel)									
	02.1	FORMAX (Uddeholm Tooling)									
	02.1	IMACRO NIT (Imatra Steel)									
	02.2	INEXA 482 (XM) (Inexa Profil)									
		S355J2G3(XM)									
		C45(XM)D									
		16MnCrS5(XM)									
		INEXA280(XM)									
		070M20(XM)									
	02.2	HARDOX 500 (SSAB - Swedish Steel Corp.)									
	02.2	WELDOX 700 (SSAB - Swedish Steel Corp.)									

ISO	Clasificación de material Coromant (CMC)	País									
		EE.UU.	Gran Bretaña	Suecia	Alemania	Francia	Italia	España	Japón		
		Estándar									
		AISI/SAE	BS	EN	SS	W.-nr.	DIN	AFNOR	UNI	UNE	JIS
M	Aceros inoxidables										
	Materiales ferríticos/martensíticos (05.11, 12 = forjado, 15.11, 12 = fundición)										
	05.11/15.11	403	403S17	-	2301	1.4000 1.4001	X7Cr13 X7Cr14	Z6C13 -	X6Cr13 -	F.3110 F.8401	SUS403 -
	05.11/15.11	416	416 S 21	-	2380	1.4005	X12CrS13	Z11CF13	X12 CrS 13	F-3411	SUS 416
	05.11/15.11	430	430S15	960	2320	1.4016	X8Cr17	Z8C17	X8Cr17	F3113	SUS430
	05.11/15.11	410	410S21	56A	2302	1.4006	X10Cr13	Z10C14	X12Cr13	F.3401	SUS410
	05.11/15.11	430	430S17	60	2320	-	X8Cr17	Z8C17	X8Cr17	F.3113	SUS430
	05.11/15.11	-	420S45	56D	2304	1.4034	X46Cr13	Z40CM Z38C13M	X40Cr14	F.3405	SUS420J2
	05.11/15.11	405	405S17	-	-	1.4002	-	Z8CA12	X6CrAl13	-	-
	05.11/15.11	420	420S37	-	2303	1.4021	-	Z20C13	X20Cr13	-	-
	05.11/15.11	431	431S29	57	2321	1.4057	X22CrNi17	Z15CNi6.02	X16CrNi16	F.3427	SUS431
	05.11/15.11	430F	-	-	2383	1.4104	X12CrMoS17	Z10CF17	X10CrS17	F.3117	SUS430F
	05.11/15.11	434	434S17	-	2325	1.4113	X6CrMo17	Z8CD17.01	X8CrMo17	-	SUS434
	05.11/15.11	CA6-NM	425C11	-	2385	1.4313	X5CrNi13 4	Z4CND13.4M	(G)X6CrNi304	-	SCS5
	05.11/15.11	405	403S17	-	-	1.4724	X10CrAl13	Z10C13	X10CrAl12	F.311	SUS405
	05.11/15.11	430	430S15	60	-	1.4742	X10CrAl18	Z10CAS18	X8Cr17	F.3113	SUS430
	05.11/15.11	HNV6	443S65	59	-	1.4747	X80CrNiSi20	Z80CSN20.02	X80CrSiNi20	F.320B	SUH4
	05.11/15.11	446	-	-	2322	1.4762	X10CrAl24	Z10CAS24	X16Cr26	-	SUH446
	05.11/15.11	EV8	349S54	-	-	1.4871	X53CrMnNiN21 9	Z52CMN21.09	X53CrMnNiN21 9	-	SUH35, SUH36
	05.11/15.11	S44400	-	-	2326	1.4521	X1CrMoTi18 2	-	-	-	-
	05.11/15.11	-	-	-	2317	1.4922	X20CrMoV12-1	-	X20CrMoNi 12 01	-	-
	05.12/15.12	630	-	-	-	1.4542/ 1.4548	-	Z7CNU17-04	-	-	-
	Materiales austeníticos (05.21, 22, 23 = forjado, 15.21, 22, 23 = fundición)										
	05.21/15.21	304L	304S11	-	2352	1.4306	-	Z2CN18-10	X2CrNi18 11	-	-
	05.21/15.21	304	304S31	58E	2332/2333	1.4350	X5CrNi189	Z6CN18.09	X5CrNi18 10	F.3551 F.3541 F.3504	SUS304
	05.21/15.21	303	303S21	58M	2346	1.4305	X12CrNiS18 8	Z10CNF 18.09	X10CrNiS 18.09	F.3508	SUS303
	05.21/15.21	304	304S15 304C12	58E	2332 2333	1.4301	X5CrNi189	Z6CN18.09 Z3CN19.10	X5CrNi18 10 -	F.3551	SUS304 SUS304L
	05.21/15.21	304L	304S12	-	2352	1.4306	X2CrNi18 9	Z2CrNi18 10	X2CrNi18 11	F.3503	SCS19
	05.21/15.21	301	-	-	2331	1.4310	X12CrNi17 7	Z12CN17.07	X12CrNi17 07	F.3517	SUS301
	05.21/15.21	304LN	304S62	-	2371	1.4311	X2CrNiN18 10	Z2CN18.10	-	-	SUS304LN
	05.21/15.21	316	316S16	58J	2347	1.4401	X5CrNiMo18 10	Z6CND17.11	X5CrNiMo17 12	F.3543	SUS316
	05.21/15.21	316LN	-	-	2375	1.4429	X2CrNiMoN18 13	Z2CND17.13	-	-	SUS316LN
	05.21/15.21	316L	316S13	-	2348	1.4404	-	Z2CND17-12	X2CrNiMo1712	-	-
	05.21/15.21	316L	316S13	-	2353	1.4435	X2CrNiMo18 12	Z2CND17.12	X2CrNiMo17 12	-	SCS16 SUS316L
	05.21/15.21	316	316S33	-	2343 2347	1.4436	-	Z6CND18-12-03	X8CrNiMo1713	-	-
	05.21/15.21	317L	317S12	-	2367	1.4438	X2CrNiMo18 16	Z2CND19.15	X2CrNiMo18 16	-	SUS317L
	05.21/15.21	UNS V 0890A	-	-	2562	1.4539	X1NiCrMo	Z2 NCDU25-20	-	-	-
	05.21/15.21	321	321S12	58B	2337	1.4541	X10CrNiTi18 9	Z6CNT18.10	X6CrNiTi18 11	F.3553 F.3523	SUS321
	05.21/15.21	347	347S17	58F	2338	1.4550	X10CrNiNb18 9	Z6CNNb18.10	X6CrNiNb18 11	F.3552 F.3524	SUS347
	05.21/15.21	316Ti	320S17	58J	2350	1.4571	X10CrNiMoTi18 10	Z6NDT17.12	X6CrNiMoTi17 12	F.3535	-
	05.21/15.21	318	-	-	-	1.4583	X10CrNiMoNb 18 12	Z6CNDNb17 13B	X6CrNiMoNb17 13	-	-
	05.21/15.21	309	309S24	-	-	1.4828	X15CrNiSi20 12	Z15CNS20.12	-	-	SUH309
	05.21/15.21	310S	310S24	-	2361	1.4845	X12CrNi25 21	Z12CN25 20	X6CrNi25 20	F.331	SUH310
	05.21/15.21	308	301S21	58C	2370	1.4406	X10CrNi18.08	Z1NCDU25.20	-	F.8414	SCS17
	15.21	-	-	-	2387	1.4418	X4 CrNiMo16 5	Z6CND16-04-01	-	-	-
	05.22/15.22	17-7PH	316S111	-	-	1.4568/ 1.4504	-	Z8CNA17-07	X2CrNiMo1712	-	-
	05.23/15.23	NO8028	-	-	2584	1.4563	-	Z1NCDU31-27-03	-	-	-
	05.23/15.23	S31254	-	-	2378	-	-	Z1CNDU20-18-06AZ	-	-	-
	Materiales austeníticos/ferríticos (Duplex) (05.51, 52 = forjado, 15.51, 52 = fundición)										
	05.51/15.51	S31500	-	-	2376	1.4417	X2CrNiMoSi19 5	-	-	-	-
	05.51/15.51	S32900	-	-	2324	-	X8CrNiMo27 5	-	-	-	-
	05.52/15.52	S32304	-	-	2327	-	X2CrNiN23 4	Z2CN23-04AZ	-	-	-
	05.52/15.52	-	-	-	2328	-	-	-	-	-	-
	05.52/15.52	S31803	-	-	2377	-	X2CrNiMoN22 53	Z2CND22-05-03	-	-	-

ISO	Clasificación de material Coromant (CMC)	País										
		EE.UU.	Gran Bretaña		Suecia		Alemania		Francia	Italia	España	Japón
		Estándar										
		AISI/SAE	BS	EN	SS	W.-nr.	DIN	AFNOR	UNI	UNE	JIS	
M		Nombres comerciales										
		Aceros inoxidables										
	05.21/15.21	SANMAC 304 (Sandvik Steel)										
	05.21/15.21	SANMAC 304L (Sandvik Steel)										
	05.21/15.21	SANMAC 316 (Sandvik Steel)										
	05.21/15.21	SANMAC 316L (Sandvik Steel)										
	05.23/15.23	254 SMO										
	05.23/15.23	654 SMO										
	05.23/15.23	SANMAC SANICRO (Sandvik Steel)										
	05.52/15.52	SANMAC SAF 2205 (Sandvik Steel)										
05.52/15.52	SANMAC SAF 2507 (Sandvik Steel)											
K	Fundición de hierro maleable											
	07.1											
	07.1	32510	8 290/6 B 340/12		0814 0815		- GTS-35	MN 32-8 MN 35-10			FCMB310 FCMW330	
	07.2	40010	P 440/7		0852	0.8145	GTS-45	Mn 450	GMN 45		FCMW370	
	07.2	50005	P 510/4		0854	0.8155	GTS-55	MP 50-5	GMN 55		FCMP490	
		70003	P 570/3		0858		GTS-65	MP 60-3			FCMP540	
	07.2	A220-70003	P570/3		0856	0.8165	GTS-65-02	Mn 650-3	GMN 65	-	FCMP590	
	07.3	A220-80002	P690/2		0862	0.8170	GTS-70-02	Mn700-2	GMN 70		FCMP690	
	Fundición gris											
	08.1											
	08.1	No 20 B			0100 0110		GG 10	Ft 10 D			FC100	
	08.1	No 25 B	Grade 150		0115	0.6015	GG 15	Ft 15 D	G 15	FG 15	FC150	
	08.1	No 30 B	Grade 220		0120	0.6020	GG 20	Ft 20 D	G 20		FC200	
	08.2	No 35 B	Grade 260		0125	0.6025	GG 25	Ft 25 D	G 25	FG 25	FC250	
		No 40 B										
	08.2	No 45 B	Grade 300		0130	0.6030	GG 30	Ft 30 D	G 30	FG 30	FC300	
	08.2	No 50 B	Grade 350		0135	0.6035	GG 35	Ft 35 D	G 35	FG 35	FC350	
	08.2	No 55 B	Grade 400		0140	0.6040	GG 40	Ft 40 D				
	08.3	A436 Type 2	L-NiCuCr202		0523	0.6660	GGL-NiCr202	L-NC 202	-	-		
	Fundición de hierro nodular											
	09.1	60-40-18	SNG 420/12		0717-02	0.7040	GGG 40	FCS 400-12	GS 370-17	FGE 38-17	FCD400	
	09.1	-	SNG 370/17		0717-12		GGG 40.3	FGS 370-17				
	09.1	-	-		0717-15	0.7033	GGG 35.3	-				
	09.1	80-55-06	SNG 500/7		0727-02	0.7050	GGG 50	FGS 500-7	GS 500	FGE 50-7	FCD500	
	09.1	A43D2	Grade S6		0776	0.7660	GGG-NiCr202	S-NC 202	-	-		
	09.2	-	SNG 600/3		0732-03		GGG 60	FGS 600-3			FCD600	
	09.2	100-70-03	SNG 700/2		0737-01	0.7070	GGG 70	FGS 700-2	GS 700-2	FGS 70-2	FCD700	

FUNDICIÓN DE HIERRO

Calidades para mecanizado pesado

	ISO	ANSI	Torneado pesado	Descortezado de barras	Retorneado de ruedas de ferrocarril	
Acero	01	C8	GC 4205		GC 3015 GC 4205	▲
	10		GC 4215	GC 4215	GC 4215	
	20	C7	GC 4225	GC 4225	GC 4225	
	30	C6	GC 4235	GC 4235	GC 4235	
	40		GC 235			
	50	C5				▼
Acero inoxidable	10	-		GC 2015		▲
	20	-	GC 2025	GC 2025		
	30	-	GC 2035 GC 235	GC 2135 GC 235		
	40	-				▼
Fundición de hierro	01	C4	GC 3205 CC 650	GC 3005		▲
	10	C3	GC 3210 GC 3215			
	20	C2	H13A			
	30	C1				
	40					▼
Superaleaciones termo-resistentes	01	-	CC 650			▲
	10	-	CC 670			
	20	-				
	30	-				▼
Materiales templados	01	-				▲
	10	-	CC 650 CC 670			
	20	-				
	30	-				▼

La forma y posición del símbolo de la calidad indica el campo de aplicación idóneo.

Centro del campo de aplicación



Campo de aplicación recomendado



= Calidad básica

= Calidad complementaria

Las letras especifican la designación de los materiales duros de corte:

Metales duros:

HW Metal duro sin recubrimiento, que contiene principalmente carburo de tungsteno (WC).

HC Metal duro como el anterior, pero con recubrimiento.

Cerámica:

CC Óxidos cerámicos con recubrimiento, que contienen principalmente óxido de aluminio (Al₂O₃).

Resistencia al desgaste ▲

Tenacidad ▼

Calidades para mecanizado pesado

Torneado pesado

P GC4205 (HC) - P05 (P01-P15)

Calidad de metal con recubrimiento por CVD, para aplicaciones de acabado a desbaste, de corte continuo a ligera intermitencia de acero y fundición de acero. Sustrato gradiente optimizado en cuanto a dureza y tenacidad, con recubrimiento resistente al desgaste. Capaz de soportar altas temperaturas sin menoscabo de la seguridad del filo, tanto en aplicaciones con refrigerante como sin él.

GC4215 (HC) - P15 (P05-P25)

Calidad de metal con recubrimiento por CVD, para aplicaciones de acabado a desbaste, de corte continuo a ligera intermitencia de acero y fundición de acero. Sustrato gradiente optimizado en cuanto a dureza y tenacidad, con recubrimiento resistente al desgaste. Capaz de soportar altas temperaturas sin menoscabo de la seguridad del filo, tanto en aplicaciones con refrigerante como sin él.

GC4225 (HC) - P25 (P15-P35)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD para aplicaciones de acabado a desbaste de acero y fundición de acero. Sustrato gradiente optimizado en cuanto a dureza y tenacidad para el torneado de acero, combinado con un grueso recubrimiento resistente al desgaste. Esta calidad puede manejar cortes continuos, así como cortes intermitentes a altas velocidades de arranque de viruta. Calidad concebida para una amplia área de aplicaciones.

GC4235 (HC) - P35 (P20-P45)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD para desbaste de acero y fundición de acero en condiciones difíciles. Sustrato gradiente optimizado en cuanto a dureza y tenacidad para el torneado de acero, combinado con un grueso recubrimiento resistente al desgaste. La seguridad del filo de esta calidad le permite realizar cortes intermitentes a altas velocidades de arranque de viruta.

GC235 (HC) - P45 (P30-P50)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD para desbaste de acero y fundición de acero en las condiciones más difíciles. Este resistente sustrato ofrece una excelente seguridad del filo, lo que permite trabajar con esta calidad en cortes con gran intermitencia a baja velocidad.

M GC2025 (HC) - M25 (M15-M35)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD para aplicaciones de semiacabado a desbaste de acero inoxidable austenítico y aceros inoxidables dúplex a velocidades de corte moderadas. Buena resistencia al choque térmico y al impacto mecánico que proporciona una excelente seguridad del filo también en cortes intermitentes.

GC2035 (HC) - M35 (M25-M40)

Metal duro con recubrimiento por PVD. Recomendada para aplicaciones de semiacabado a desbaste de acero inoxidable austenítico y aceros inoxidables dúplex a velocidades de corte de bajas a moderadas. Gran resistencia al choque térmico que la hace ideal para aplicaciones con cortes intermitentes rápidos.

GC235 (HC) - M35 (M25-M40)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD para desbaste de aceros inoxidables y fundición de acero inoxidable con corteza dura. Este resistente sustrato ofrece una excelente seguridad del filo, lo que permite trabajar con esta calidad en cortes con gran intermitencia a velocidad de baja a moderada.

S6 (HW) - M30 (M20-M35)

Para desbaste de acero, acero inoxidable y fundición de acero. Condiciones difíciles. Bajas velocidades de corte y avances grandes.

K GC3205 (HC) - K05 (K01-K15)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD, consta de un grueso y liso recubrimiento resistente al desgaste sobre un sustrato muy duro. Recomendada para torneado de alta velocidad de fundición gris (GCI).

GC3210 (HC) - K10 (K05-K20)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD, consta de un grueso y liso recubrimiento resistente al desgaste sobre un sustrato muy duro. Recomendada para torneado de alta velocidad de fundición nodular (NCI).

GC3215 (HC) - K15 (K10-K25)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD que consta de un liso recubrimiento resistente al desgaste sobre un sustrato duro, capaz de soportar exigentes condiciones de corte intermitente. Recomendada como elección general para desbaste de toda la fundición de hierro a velocidades de corte de bajas a medias.

H13A (HW) - K20 (K10-K30)

Calidad de metal duro sin recubrimiento. Combina una buena resistencia al desgaste por abrasión con una buena tenacidad. Para velocidades de moderadas a bajas y grandes avances en fundición de hierro.

CC650 (CC) - K01 (K01-K05)

Cerámica mixta con base de Al_2O_3 . Recomendada para acabado a alta velocidad de fundición gris y fundición templada en condiciones estables.

S CC650 (CC) - S05 (S01-S10)

Cerámica mixta con base de Al_2O_3 . Se puede utilizar para semiacabado de aleaciones de alta temperatura en aplicaciones poco exigentes en cuanto a seguridad del filo.

CC670 (CC) - S15 (S05-S25)

Sustrato cerámico con base de óxido de aluminio, reforzado con filamento de carburo de silicio, con una excelente tenacidad del núcleo. Recomendada principalmente para aleaciones termo-resistentes en condiciones difíciles.

H CC650 (CC) - H05 (H05-H10)

Cerámica mixta con base de Al_2O_3 . Buenas propiedades térmicas y de resistencia al desgaste. Recomendada principalmente para acabado continuo ligero.

CC670 (CC) - H10 (H05-H15)

Primera elección en calidad de metal duro con recubrimiento por CVD para acero inoxidable y otras aplicaciones que requieren tenacidad. Muy buena tenacidad del núcleo y del filo. Para velocidades de corte de bajas a medias.

Descortezado de barras

P GC4215 (HC) - P15 (P05-P25)

Calidad de metal con recubrimiento por CVD, para aplicaciones de acabado a desbaste, de corte continuo a ligera intermitencia de acero y fundición de acero. Sustrato gradiente optimizado en cuanto a dureza y tenacidad, con recubrimiento resistente al desgaste. Capaz de soportar altas temperaturas sin menoscabo de la seguridad del filo, tanto en aplicaciones con refrigerante como sin él.

GC4225 (HC) - P25 (P15-P35)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD para aplicaciones de acabado a desbaste de acero y fundición de acero. Sustrato gradiente optimizado en cuanto a dureza y tenacidad para el torneado de acero, combinado con un grueso recubrimiento resistente al desgaste. Esta calidad puede manejar cortes continuos, así como cortes intermitentes, a altas velocidades de arranque de viruta. Calidad concebida para una amplia área de aplicaciones.

GC4235 (HC) - P35 (P20-P45)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD para desbaste de acero y fundición de acero en condiciones difíciles. Sustrato gradiente optimizado en cuanto a dureza y tenacidad para el torneado de acero, combinado con un grueso recubrimiento resistente al desgaste. La seguridad del filo de esta calidad le permite realizar cortes intermitentes a altas velocidades de arranque de viruta.

GC3005 (HC) - P10 (P01-P25)

Calidad de metal con recubrimiento por CVD, constituida por un recubrimiento resistente al desgaste con muy buena adherencia sobre un sustrato duro, capaz de soportar altas velocidades de corte. Para acabado y semi-acabado a alta velocidad de corte de aceros de alta aleación con estrictos requisitos superficiales.

M GC2015 (HC) - M15 (M05-M25)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD para acabado y desbaste ligero de aceros inoxidables. El sustrato resistente a altas temperaturas, combinado con un recubrimiento resistente al desgaste, convierte a esta calidad en la primera elección para corte continuo a velocidades de corte de moderadas a altas.

GC2025 (HC) - M25 (M15-M35)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD para aplicaciones de semiacabado a desbaste de acero inoxidable austenítico y aceros inoxidables duplex a velocidades de corte moderadas. Buena resistencia al choque térmico y al impacto mecánico que proporciona una excelente seguridad del filo también en cortes intermitentes.

GC2035 (HC) - M35 (M25-M40)

Primera elección en calidad de metal duro con recubrimiento por CVD para acero inoxidable y otras aplicaciones que requieren tenacidad. Muy buena tenacidad del núcleo y del filo. Para velocidades de corte de bajas a medias.

GC235 (HC) - M35 (M25-M40)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD para desbaste de aceros inoxidables y fundición de acero inoxidable con corteza dura. Este resistente sustrato ofrece una excelente seguridad del filo, lo que permite trabajar con esta calidad en cortes con gran intermitencia a velocidad de baja a moderada.

K GC3005 (HC) - K10 (K01-K20)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD, constituida por un grueso recubrimiento resistente al desgaste sobre un sustrato duro, capaz de soportar altas temperaturas. Para operaciones de acabado y desbaste ligero a velocidad de corte alta en condiciones difíciles.

Retorneado de ruedas de ferrocarril

P GC3015 (HC) - P10 (P01-P20)

Cerámica mixta con base de Al_2O_3 . Buenas propiedades térmicas y de resistencia al desgaste. Recomendada principalmente para acabado continuo ligero.

GC4205 (HC) - P05 (P01-P15)

Calidad con recubrimiento por CVD con excelente resistencia al desgaste en cráter y a la deformación plástica. Excelente elección cuando se requiere una elevada velocidad de arranque de viruta en aplicaciones de acero de mecanizado medio a desbaste. Capaz de soportar altas temperaturas sin menoscabo de la seguridad del filo, tanto en mecanizado con refrigerante como sin él.

GC4215 (HC) - P15 (P05-P25)

Calidad de metal con recubrimiento por CVD, para aplicaciones de acabado a desbaste, de corte continuo a ligera intermitencia de acero y fundición de acero. Sustrato gradiente optimizado en cuanto a dureza y tenacidad, con recubrimiento resistente al desgaste. Capaz de soportar altas temperaturas sin menoscabo de la seguridad del filo, tanto en aplicaciones con refrigerante como sin él.

GC4225 (HC) - P25 (P15-P35)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD para aplicaciones de acabado a desbaste de acero y fundición de acero. Sustrato gradiente optimizado en cuanto a dureza y tenacidad para el torneado de acero, combinado con un grueso recubrimiento resistente al desgaste. Esta calidad puede realizar cortes continuos, así como cortes intermitentes, a altas velocidades de arranque de viruta. Calidad concebida para una amplia área de aplicaciones.

GC4235 (HC) - P35 (P20-P45)

Calidad de metal duro con recubrimiento por CVD para desbaste de acero y fundición de acero en condiciones difíciles. Sustrato gradiente optimizado en cuanto a dureza y tenacidad para el torneado de acero, combinado con un grueso recubrimiento resistente al desgaste. La seguridad del filo de esta calidad le permite realizar cortes intermitentes a altas velocidades de arranque de viruta.

SH (HW) - P20 (P10-P50)

Resistente calidad sin recubrimiento para el remecanizado de ruedas muy deterioradas a bajas velocidades de corte.

Información de seguridad relativa al rectificado de metal duro

Componentes

Los productos de metal duro contienen carburo de tungsteno y cobalto. Y también pueden incluir otras sustancias, como carburo de titanio, carburo de tántalo, carburo de niobio, carburo de cromo, carburo de molibdeno o carburo de vanadio. Algunas calidades contienen carburo nitrado de titanio y / o níquel.

Fomas de exposición

Al rectificar o calentar una pieza de metal duro o un producto fabricado con metal duro, se producirá polvo o humo con ingredientes peligrosos que pueden resultar inhalados o ingeridos, o que pueden entrar en contacto con la piel o los ojos.

Toxicidad aguda

El polvo generado resulta tóxico por inhalación. La inhalación puede ocasionar irritaciones e inflamación de las vías respiratorias. La inhalación simultánea de carburo de cobalto y tungsteno ha dado lugar a una toxicidad por inhalación mucho más elevada que la inhalación sólo de cobalto. El contacto con la piel puede producir irritación y picores. Las personas especialmente sensibles pueden sufrir una reacción alérgica.

El contacto con la piel puede producir irritación y prurito. Las personas sensibilizadas pueden sufrir una reacción alérgica.

Toxicidad crónica

La inhalación repetida de aerosoles que contengan cobalto puede provocar una obstrucción del sistema respiratorio. La inhalación durante un período prolongado de tiempo, en grandes concentraciones, puede provocar fibrosis de pulmón o incluso cáncer de pulmón. En diferentes estudios epidemiológicos se observa que los trabajadores que hayan estado expuestos a concentraciones elevadas de carburo de tungsteno / cobalto, tienen un mayor riesgo de desarrollar cáncer de pulmón.

El cobalto y el níquel son sensibilizadores potenciales. Un contacto prolongado o repetido puede provocar irritación.

Fases de riesgo

Tóxico: riesgo de daños graves para la salud por exposición prolongada a su inhalación

Tóxico por inhalación

Riesgo de efectos irreversibles

Puede producir sensibilización por inhalación y contacto con la piel.

Medidas preventivas

- Evite la formación de polvo y su inhalación. Utilice una salida de ventilación local adecuada para limitar la exposición de los trabajadores a valores bastantes por debajo de los límites autorizados en su país.
- Si no se puede proveer de una buena ventilación, o ésta no es adecuada, utilice respiradores aprobados para este fin.
- Utilice gafas de seguridad con protectores laterales cuando sea necesario.
- Evite un contacto repetido con la piel. Utilice guantes de protección adecuados. Lávese a fondo la parte en contacto con el material después de su manipulación.
- Utilice equipo de protección adecuado. Lave la ropa siempre que sea necesario.
- No consuma alimentos ni bebidas ni fume en el área de trabajo. Lávese a fondo antes de comer, beber o fumar.

Información de seguridad relativa al rectificado de metal duro (mercado estadounidense)

La mayor parte de las calidades de metal duro contienen cobalto, una sustancia clasificada como nociva por la OSHA; el valor umbral actual (TLV) para el cobalto metálico procedente del polvo suspendido en el aire es 0,021) mg/m³. Los productos descritos en el presente catálogo contienen también una o más de las siguientes sustancias: carburo de tungsteno, carburo de titanio, carburo de tántalo, cromo, cadmio y níquel. Estas sustancias también están clasificadas como nocivas por la OSHA. Antes de utilizar ninguno de los productos descritos en este catálogo, lea detenidamente la ficha de seguridad correspondiente.

Al rectificar herramientas de corte avanzadas, es necesario recoger y deshacerse de forma adecuada de cualquier polvo, niebla o lodo que se produzca en el proceso. La exposición a polvo o niebla con partículas metálicas puede resultar perjudicial para la salud. Esta afirmación es especialmente válida si la exposición es prolongada en el tiempo. La exposición puede causar irritación ocular, cutánea y de las mucosas, así como insuficiencia respiratoria temporal o permanente. Asimismo, puede ser causa de agravamiento de afecciones pulmonares y cutáneas preexistentes.

Se recomienda encarecidamente realizar el rectificado con refrigerante. Al llevar a cabo operaciones de rectificado se debe prever un sistema de ventilación adecuado, así como protección respiratoria y ocular, y los trabajadores deben evitar la inhalación o el contacto prolongado de la piel con el polvo o la niebla. Se deberá consultar la normativa General Industry Safety and Health Regulations, Part 1910, U.S. Department of Labor, publicada en el título 29 de la ley de normativas federales.

El metal duro se suelda con frecuencia con plata. Al soldar o eliminar la soldadura, se pueden emitir humos de óxido de cadmio, óxido de cinc u otras sustancias procedentes del material de soldadura, por lo que se deben adoptar las precauciones adecuadas para evitar la inhalación de dichos humos.

Se recomienda consultar a su inspector de planta en relación con las correcciones futuras a los valores tope y los límites (TLV) facilitados anteriormente, ya que están permanentemente sujetos a posibles reducciones.

Siempre se deben observar las precauciones necesarias al manejar metal duro, debido a su fragilidad intrínseca. Es un material que se puede romper por choque o impacto, con la consiguiente proyección de trozos a gran velocidad. Las herramientas y componentes que contengan metal duro no se deben martillar ni encajar con una fuerza inadecuada, y si es necesario efectuar estas operaciones, los trabajadores deberán llevar protección ocular adecuada. La protección ocular se debe utilizar también en operaciones normales, ya que también en estas condiciones existe peligro de rotura de herramientas o componentes.

Puede solicitar más ejemplares de esta información, así como las correspondientes fichas de seguridad, directamente a Sandvik Coromant Co.

¹⁾ Valores límite establecidos por la American Conference of Government Industrial Hygienists (ACGH).

Código de herramienta	Página	Código de herramienta	Página	Código de herramienta	Página
151.2...	29	PTFNR/L...	20	TNMM... -HR	5
175.32... -25	48	PTGNR/L...	20	TNMM... -MR	5
190.1...	33			TNMM... -QR	5
5691...	29	R		TNMM...	5
B		R/L175.32-3223 -19	51	TNMT... -PF	32
BP...	27, 28	R/L175.32-3223 -1911	51	TNMT... -PR	33
BPGN...	30	R/L175.32-3223 -1922	51	TNMX... -1	32
BPGR/L...	30	R/L175.32-3223 -30	51	TNMX... -2	32
BPR/L...	29	R/L175.32-5047M	52	TNMX... -2MOD	34
		R/L175.32-5055M	52	TNMX... -MF	32
C		R/L175.33-5055	52	TNMX... -MR	33
CNMG... -PR	3	R/L177.32-3219 -1911	51	TNMX... -PF	32
CNMG... -HM	3	R/L177.32-3219-19	51		
CNMM... -HR	3	RCMT...	3	W	
CNMM... -MR	3	RCMX...	3	WNMF...	34
CNMM... -QR	3	RNGN...	3	WNMT... -PM	32
CNMX... -PF	48	RNMG...	3	WNMX... -MM	32
Cx-DCLNR/L...	8	RNMX... -MR	33	WTJNR/L...	21
Cx-DSDNN...	10	S			
Cx-DSKNR/L...	10	S-CCMT... -R1	7		
Cx-DSRNR/L...	10	S-CNMM... -R1	6		
Cx-DSSNR/L...	10	S-CNMX... -M1	50		
Cx-DTJNR/L...	13	S-LNGF... -F1	34		
Cx-MSSNR/L...	12	S-LNUN... -R1	6		
Cx-MTJNR/L...	13	S-LNUR... -R1	6		
CX-PCLNR/L...	8	S-LNUN... -R1	50		
Cx-PRDCN...	9	SNMA...	4		
Cx-PRSCR/L...	9	SNMG... -HM	4		
Cx-PSDNN...	11	SNMG... -KR	4		
Cx-PSKNR/L...	11	SNMG... -MR	4		
Cx-PSRNR/L...	11	SNMG... -PR	4		
D		SNMM... -HR	4		
DCLNR/L...	14	SNMM... -MR	4		
DRSNR/L...	15	SNMM... -QR	4		
DSBNR/L...	16	SNMM...	4		
DSDNN...	16	S-RCMT... -R!	34		
DSKNR/L...	16	S-RCMT... -R1	7		
DSSNR/L...	16	S-RCMT... -R1	34		
DTFNR/L...	19	S-RCMX... -R1	7		
DTGNR/L...	19	S-RCMX... -MR	34		
DTJNR/L...	19	S-SCMT... -R!	7		
L		S-SCMT... -R!	7		
L190.1... -T33	35, 36	S-SNMM... -R1	6		
L190.1... -T49	36	S-SNMM... -R2	6		
L190.1... -W15	35, 36	S-SNMM... -R3	6		
LNMX... -PM	48	S-SNMT... -R1	6		
LNMX... -PR	48	S-SNMX... -R1	6		
LNUN... -PF	48	S-TNMH... -HR	6		
LNUN... -PM	48	S-TNMX... -1	34		
LNUN... -PR	48	S-TNMX... -F1	34		
		S-TNMX... -F2	34		
M		S-TNMX... -MF	34		
MSSNR/L...	18	S-WNGF... -M1	34		
N		S-WNGF... -MM	34		
N176.39...	15	S-WNGX... -M1	34		
P		S-WNGX... -MM	34		
PCLNR/L...	14	T			
PRGCR/L...	15	TNMA... -KR	5		
PRGNR/L...	15	TNMG... -KR	5		
PSBNR/L...	17	TNMG... -MR	5		
PSDNN...	17	TNMG... -PM	49		
PSKNR/L...	17	TNMG... -PR	5		
PSSNR/L...	17	TNMG... -PR	49		
		TNMG... -QM	5		
		TNMG...	5		
		TNMM -PR	49		