

A

TORNEADO GENERAL Mecanizado pesado - Retorneado de ruedas de ferrocarril

TURM - SPA

B

C

G

H



I

Retorneado de ruedas de ferrocarril

El sistema de herramientas de Sandvik para retornear ruedas de ferrocarril está compuesto por mangos con asientos de punta sustituibles para plaquitas tangenciales. Este tipo de plaquita resiste los esfuerzos que provocan las profundidades de corte grandes a una temperatura elevada.

Al seleccionar herramientas y plaquitas, es importante tener presente el tipo de rueda que se debe mecanizar, las condiciones que predominen en las partes deterioradas y la potencia disponible en la máquina.

Es deseable poder seleccionar una profundidad de corte tan grande como sea posible para conseguir cortos tiempos de mecanizado. Esto no siempre es posible.

En determinados casos, el perfil se puede tornearse en una sola pasada. En otras máquinas, puede ser necesario dividir el mecanizado en varias fases para poder producir el perfil y diámetro de rueda correctos.

La división del mecanizado en varias fases es habitual en tornos subterráneos donde la fuerza de fricción tiende a arrastrar la rueda.

En función del tipo de mecanizado, podrá elegirse entre los diferentes tipos de geometrías de corte y calidades existentes en las plaquitas.

J

Torneado de ruedas de ferrocarril nuevas, ver página A435.

A 424





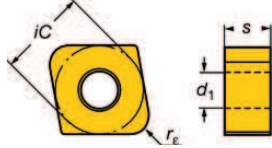
IURN - SPA

Mecanizado pesado - Retorneado de ruedas de ferrocarril

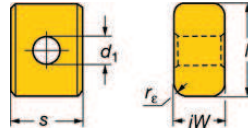
TORNEADO GENERAL

Plaquetas para el retorneado de ruedas de ferrocarril

CNMX



LNUX, LNMX, 175.32



Para las dimensiones, ver clave de códigos en la página A16.

	ISO	19	3/4	iC	P			ANSI
					GC	GC	GC	
Acabado	CNMX 19 11 40-PF	19	3/4	iC	☆	☆	☆	CNMX 19 11 40-PF
	LNUX 19 19 40-PF	19	3/4	iC	☆	☆	☆	LNUX 19 19 40-PF
Medio	LNUX 19 19 40-PM	19	3/4	iC	☆	☆	☆	LNUX 19 19 40-PM
	LNMX 19 19 40-PM	19	3/4	iC	☆	☆	☆	LNMX 19 19 40-PM
Desbaste	LNMX 30 19 40-PM	30	1.181	iC	☆	☆	☆	LNMX 30 19 40-PM
	175.32-19 19 40-25	19	3/4	iC	☆	☆	☆	175.32-19 19 40-25
Desbaste	LNUX 30 19 40-PR	30	1.181	iC	☆	☆	☆	LNUX 30 19 40-PR
	LNMX 30 19 40-PR	30	1.181	iC	☆	☆	☆	LNMX 30 19 40-PR
					P10	P15	P25	P20



A433



J2



A428



A432



A 425



A

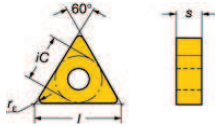
TORNEADO GENERAL Mecanizado pesado - Retorneado de ruedas de ferrocarril

Plaquitas para el retorneado de ruedas de ferrocarril

T-Max® P

Triangulares

B



Para las dimensiones, ver clave de códigos en la página A16.

C

	ISO	ic	P				M		K		ANSI	
			gc	gc	gc	gc	gc	gc	gc	gc		
Medium TNMG-PM	TNMG 22 04 12-PM	☆	☆	☆	☆					TNMG 433-PM		
	TNMG 22 04 16-PM	☆	☆	☆	☆					TNMG 434-PM		
Roughing TNMG-PR	TNMG 22 04 12-PR		☆	☆	☆					TNMG 433-PR		
	TNMG 22 04 16-PR		☆	☆	☆					TNMG 434-PR		
G TNMM-PR	TNMM 22 04 12-PR		☆	☆	☆					TNMM 433-PR		
	TNMM 22 04 16-PR		☆	☆	☆					TNMM 434-PR		
			P05	P15	P25	P35	P40	M25	M35	M35	K10	K15

H

I

J



A 426





IURN - SPA

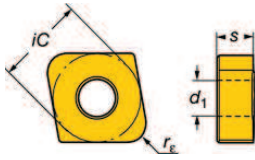
Mecanizado pesado - Retorneado de ruedas de ferrocarril TORNEADO GENERAL

A

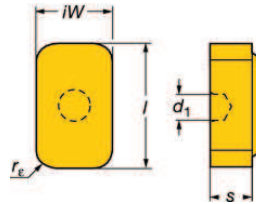
Plaquitas para el retorneado de ruedas de ferrocarril

Plaquitas especiales

CNMX



LNUX



Para las dimensiones, ver clave de códigos en la página A16.

Clave de códigos

S-CNMX 19 07 40- M1

|

Plaquitas especiales

M = Mecanizado medio

1 = versión con rompevirutas

PENDIENTE DE

B

C

			Código de pedido	Dimensiones, mm, pulgadas						P	M	K
				d_1	l	iW	s	r	Máx. a_p			
MEDIO		19	S-CNMX 19 07 40-M1	7.93	-	-	7.94	4.0	1.3			
				.312	-	-	.313	.157	.051			
DESBASTE		32	S-LNUX 32 12 48-R1	7.92	31.75	19.05	12.7	4.75	2.5			
				.312	1.250	.750	.500	.187	.098			

Para seleccionar la calidad, consulte la información relativa a las calidades en la página A524 y póngase en contacto con su representante de Sandvik Coromant para recibir una oferta.

G

H

I

J



A433



J2



A428



A432



A 427



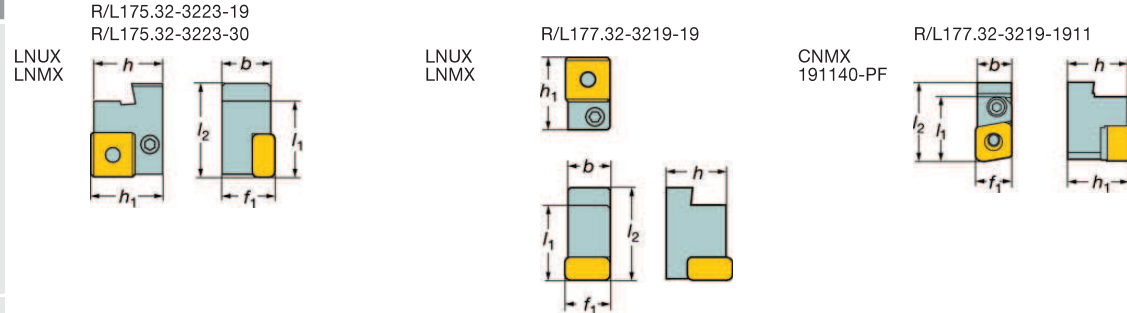
A

TORNEADO GENERAL Mecanizado pesado - Retorneado de ruedas de ferrocarril

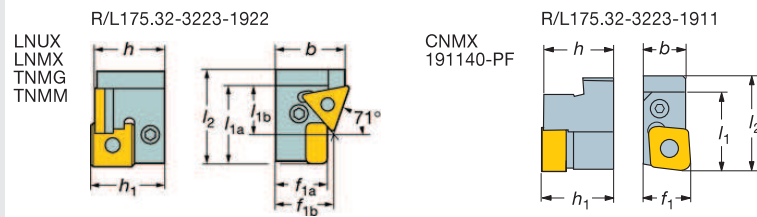
Unidades de corte para plaquitas de forma básica negativa

T-Max® P

B



C



G

Si no se especifica nada más, a derechas en la ilustración

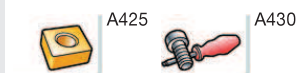
iC	Código de pedido	Dimensiones, mm, pulgadas										Plaquita calibradora	
		b	f ₁	f _{1a}	f _{1b}	h	h ₁	h ₁	h _a	h _b	l ₂	ISO	ANSI
19	3/4 R/L175.32-3223-19	22.6	23			31	32	35			42.2	LNXM 19 19 40	LNXM 19 19 40
		.890	.906			1.220	1.260	1.378			1.661		
3/4	R/L175.32-3223-1911	20.5	23			31.5	32	35.9			43.5	CNMX 19 11 40	CNMX 19 11 40
		.807	.906			1.240	1.260	1.413			1.713		
19	3/4 R/L175.32-3223-1922	31.5		23	25.4	31.4	32			35	20.5	LNXM 19 19 40	LNXM 19 19 40
		1.240		.906	1.000	1.236	1.260			1.378	.807		
30	1.181 R/L175.32-3223-30	22.6	23			31	32	35			42.2	LNXM 30 19 40	LNXM 30 19 40
		.890	.906			1.220	1.260	1.378			1.661		
19	3/4 R/L177.32-3219-19	18.6	19.1			31	32	35			42.2	LNXM 19 19 40	LNXM 19 19 40
		.732	.752			1.220	1.260	1.378			1.661		
3/4	R/L177.32-3219-1911	18.1	19.1			31.5	32	35			42.2	CNMX 19 11 40	CNMX 19 11 40
		.713	.752			1.240	1.260	1.378			1.661		

R = A Derecha, L = A Izquierda

H

I

J



A 428





IURN - SPA

Mecanizado pesado - Retorneado de ruedas de ferrocarril TORNEADO GENERAL

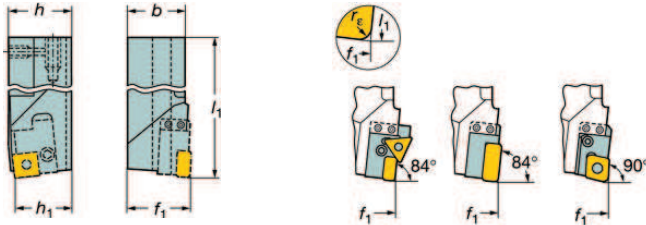
A

Mangos para unidades de corte

Unidades de corte T-MAX P

Para una unidad de corte

unidades de corte		unidades de corte		unidades de corte	
R/L175.32	R/L175.32	R/L175.32	R/L175.32	R/L175.32	R/L175.32
-3223-1922	-3223-19/-3223-30	-3223-1922	-3223-19	-3223-1911	-3223-1911



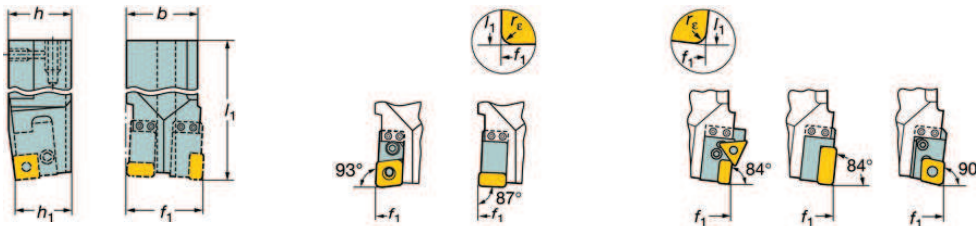
A la derecha en la ilustración a menos que se indique lo contrario

Código de pedido	Dimensiones, mm, pulgadas					
	h	h ₁	b	l ₁	f ₁	r
R/L175.32-5047M	50	44	47	275	44	4.0
	1.969	1.732	1.850	10.827	1.732	.157

R = A Derecha, L = A Izquierda

Para dos unidades de corte

unidades de corte		unidades de corte		unidades de corte		unidades de corte	
R/L177.32	R/L177.32	R/L175.32	R/L175.32	R/L175.32	R/L175.32	R/L175.32	R/L175.32
-3219-1911	-3219-19	-3223-1922	-3223-19	-3223-19	-3223-19	-3223-1911	-3223-1911



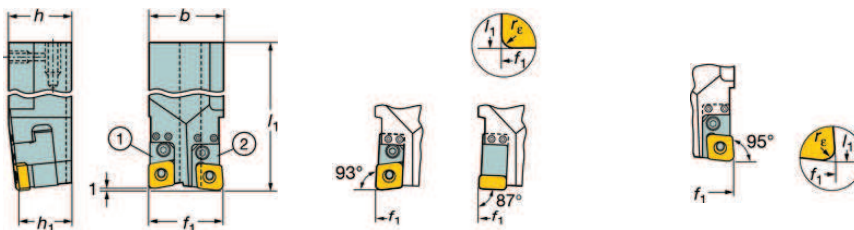
A la derecha en la ilustración a menos que se indique lo contrario

Código de pedido	Dimensiones, mm, pulgadas					
	h	h ₁	b	l ₁	f ₁	r
R/L175.32-5055M	50	44	55	210	55	4.0
	1.969	1.732	2.165	8.268	2.165	.157

R = A Derecha, L = A Izquierda

Para dos unidades de corte

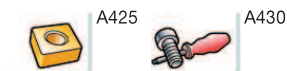
- unidades de corte
R/L177.32
-3219-1911
- R/L177.32
-3219-19
- R/L175.32
-3223-1911



A la derecha en la ilustración a menos que se indique lo contrario

Código de pedido	Dimensiones, mm, pulgadas					
	h	h ₁	b	l ₁	f ₁	r
R/L175.33-5055	50	44	55	210	55	4.0
	1.969	1.732	2.165	8.268	2.165	.157

R = A Derecha, L = A Izquierda



A 429

B

C

G

H

I

J

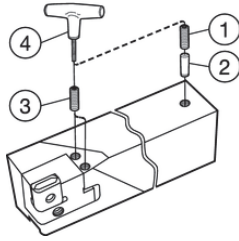


A

TORNEADO GENERAL Mecanizado pesado - Retorneado de ruedas de ferrocarril

Piezas de repuesto

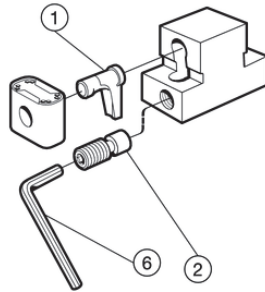
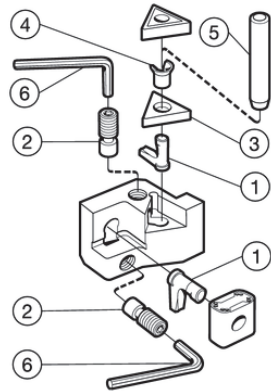
Mangos para unidades de corte



	1	2	3	4
Soportes	Tornillo	Pasador de bloqueo	Tornillo	Llave (mm)
R/L175.32-5047M	3214 010-359	175.32-820	174.32-831	265 2-817 (3.0)
R/L175.32-5055M	3214 010-359	175.32-820	174.32-831	265 2-817 (3.0)
R/L175.32-5055	3214 010-359	175.32-820	174.32-831	265 2-817 (3.0)

B

C



G

H

	1	2	3	4	5	6
Longitud arista de corte	Palanca	Tornillo	Placa de apoyo	Pasador de la placa de apoyo	Pasador de la Punzón	Llave (mm)
19	174.3-843M	174.3-825	-	-	-	265.2-817 (3.0)
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)

I

J

A 430





A

Recomendaciones de calidad

Estado de la rueda

	ISO-P	Algunas condiciones difíciles de las ruedas requieren el uso de calidades efectivas.
	GC3015	Las ruedas con un menor desgaste de los perfiles se mecanizan con datos de corte más altos para obtener una máxima productividad. Utilice la calidad más dura GC3015.
	GC4215	La mayoría de las ruedas desgastadas con irregularidades de la banda de rodadura como planos por frenazos y desconchados o grietas térmicas se mecanizan con la calidad universal GC4215 como primera elección.
	GC4225	Las ruedas con daños más acusados y las máquinas de baja velocidad que requieran una herramienta más robusta deberán mecanizarse con la nueva calidad GC4225.
	SH	Las ruedas muy dañadas se mecanizan a velocidades de corte bajas. Utilice la calidad sin recubrimiento SH.

B

C

G

Primera elección

La elección de la velocidad de corte es siempre una combinación entre el tipo de calidad escogida, el trabajo a realizar y las condiciones en que se encuentre la rueda. Sin embargo, se recomienda elegir una velocidad de corte baja cuando las ruedas presenten un fuerte deterioro del perfil, tales como grietas hendiduras o planos de frenada endurecidos, se utilizará una velocidad más alta cuando el perfil sea blando y presente una buenas condiciones.

H

I

J





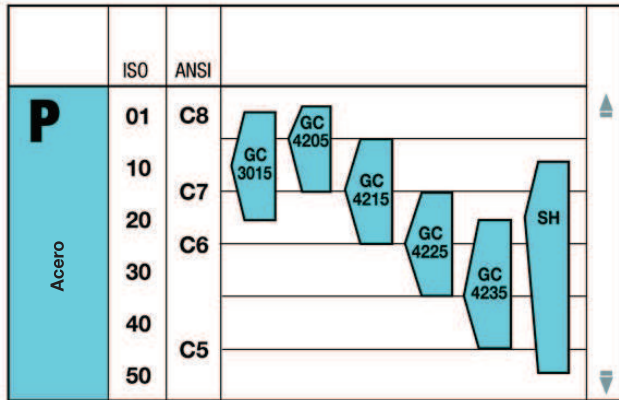
A

TORNEADO GENERAL Mecanizado pesado - Retorneado de ruedas de ferrocarril

TURN - SPA

Descripción de la calidad

Retorneado de ruedas de ferrocarril



P

GC3015 (HC) – P10 (P01-P20)

Metal duro con recubrimiento CVD grueso, resistente al desgaste y sustrato duro, capaz de resistir altas temperaturas. Acabado y desbaste ligero a velocidades de corte altas en condiciones favorables.

GC4205 (HC) – P05 (P01-P15)

Calidad con recubrimiento por CVD con excelente resistencia al desgaste en cráter y a la deformación plástica. Recomendada para condiciones estables si se necesita mayor velocidad de arranque de metal para aplicaciones medias y de desbaste en acero. Resiste altas temperaturas sin reducir la seguridad del filo tanto para mecanizado en seco como con refrigerante.

GC4215 (HC) – P15 (P05-P25)

Calidad de metal duro con recubrimiento CVD para acabado y desbaste en aplicaciones con cortes de continuos a ligeramente intermitentes en acero y acero fundido. Sustrato de gradiente optimizado en dureza y tenacidad con recubrimiento resistente al desgaste. Capaz de soportar temperaturas elevadas sin poner en riesgo la seguridad del filo, en aplicaciones con y sin refrigerante.

GC4225 (HC) - P25 (P10 - P40)

Esta calidad de metal duro con recubrimiento CVD se utiliza para operaciones de acabado y desbaste de acero y fundición. Presenta un sustrato de dureza y tenacidad optimizadas para el torneado de acero, en combinación con un grueso recubrimiento resistente al desgaste. Esta calidad puede hacer frente a cortes continuos e intermitentes a elevadas velocidades de arranque de viruta. Una calidad para amplias áreas de aplicación.

GC4235 (HC) – P35 (P20-P45)

Calidad de metal duro con recubrimiento CVD para desbaste de acero y acero fundido en condiciones desfavorables. Sustrato de gradiente con dureza optimizada y tenacidad para torneado de acero en combinación con un recubrimiento grueso resistente al desgaste. La seguridad del filo permite que esta calidad admita cortes intermitentes con un velocidad de arranque de viruta elevada.

SH (HW) – P20 (P10-P50)

Calidad tenaz sin recubrimiento para volver a mecanizar ruedas muy dañadas a una velocidad de corte baja.

C

G

H

I

J

A 432

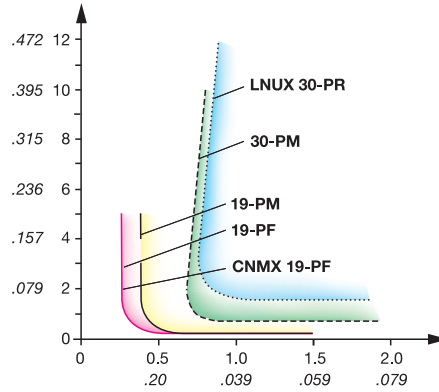




Recomendaciones sobre datos de corte

Avance

Material: acero aleado
Velocidad de corte: $v_c = 25-90$ m/min (82-300 pies/min)

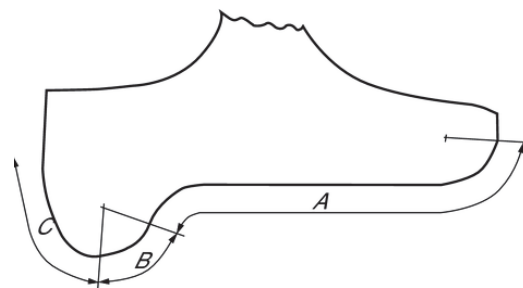


Datos de corte

El rendimiento del rompevirutas depende de numerosos factores, como la calidad del material, la velocidad de corte y el ángulo de posición. La tabla de datos de corte sólo muestra una ligera indicación de cómo y donde pueden ser usadas las diferentes geometrías.

Los datos de corte indicados se recomiendan para el tipo de material utilizado normalmente para ruedas de ferrocarril. Estos datos de corte son válidos para las calidades SH, GC4015, GC4025 y GC3015. Cuando las irregularidades de la banda de rodadura (planos por frenazos, desconchados o recrecimientos) son muy fuertes, se recomiendan las velocidades de corte mínimas. También se recomiendan estas velocidades de corte (v_{c1}) para re-tornear ruedas con un elevado contenido en carbono. Si se ha de realizar algún ajuste en el avance, éste no debe ser inferior al mínimo recomendado.

Tipo de máquina	Velocidad de corte, m/min (pies/min)		Avance, mm/r (pulg./r)	
Torno subterráneo ¹⁾	v_{c1} 50	v_{c2} 90	f_n 0.3-1.5	GC4215/ GC4225
Torno de portátil	(164)	(295)	(.012-.059)	
	50 (164)	90 (295)	0.5-2.0 (.020-.079)	GC4215/ GC4225
-	50 (164)	90 (295)	0.3-2.0 (.012-.079)	GC3015
-	50 (164)	70 (295)	0.5-2.0 (.012-.079)	SH
Profundidad de corte (a_p), mm, pulg. y capacidad de rotura de la viruta	Geometría de plaquita			
	-PF		0.3-3.0 mm (.012-.118 inch)	
	-PM		1.5-6.0 mm (.059-.236 inch)	
	-PR		2.0-12.0 mm (.079-.472 inch)	



Las recomendaciones de velocidad de corte (v_{c1}) que figuran en la tabla son válidas para el torneado de la banda de rodadura (sección A del perfil de la rueda). La operación de copiado de la pestaña se lleva a cabo normalmente con las velocidades de corte (v_{c2}) y avances más elevados, indicados en el diagrama (sección B y C del perfil de la rueda).

¹⁾ Restringido por la fuente de alimentación y accionamiento de fricción instalado.





A

TORNEADO GENERAL Mecanizado pesado - Retorneado de ruedas de ferrocarril

Consejos prácticos

En la ilustración se muestra un ejemplo de retorneado de una rueda de ferrocarril con planos por frenazos y desconchados o fisuras térmicas.

B

Retorneado de ruedas de ferrocarril muy dañadas

Mecanizado en copia de la banda de rodadura

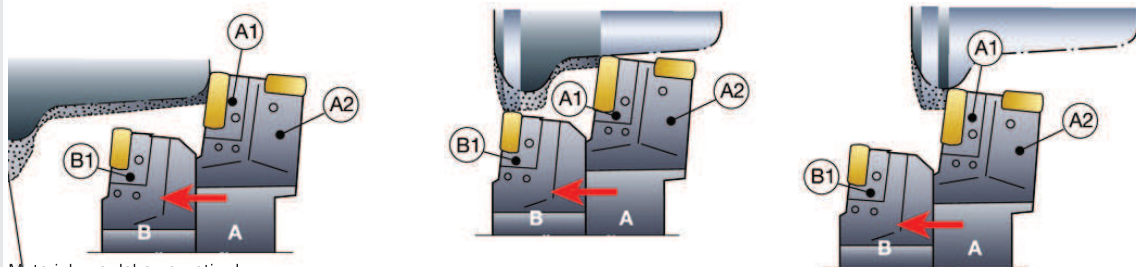
Velocidad de corte v_c : 40 m/min, 130 pies/min

Avance f_n : 0.3 - 1.5 mm/r, .012 - .059 pulg./r

Menor v_c cuando:

- planos por frenazos extremos
- desconchados
- alto contenido de carbono

C



Material que debe ser retirado

G

Mecanizado en copia de la cara posterior de la brida

Menor desgaste con valores más elevados de velocidad de corte (v_c) y avance (f_n)

v_c = 70-90 m/min, 230-300 pies/min

f_n = 2 mm/r, .080 pulg./r

Unidades de corte/plaquita utilizada

Portaherramientas A: R175.32-5055M

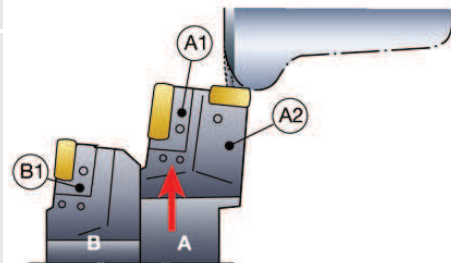
Unidad de corte A1: R175.32-3223-30

Plaquita: LNMX 30 19 40-PM

Unidad de corte A2: L177.32-3219-19

Plaquita: LNMX 19 19 40-PM

H



Portaherramientas B: R175.32-5047M

Unidad de corte B1: R175.32-3223-19

Plaquita: LNMX 19 19 40-PM

I

Retorneado de ruedas de ferrocarril menos dañadas

v_c = 70-90 m/min, 230-300 pies/min

f_n = 1-2 mm/r, .039-.080 pulg./r

Unidades de corte/plaquita utilizada

Portaherramientas C: R175.33-5050

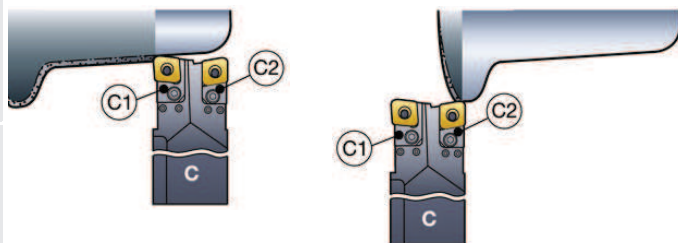
Unidad de corte C1: R175.32-3223-1911

Plaquita: CNMX 19 11 40-PF

Unidad de corte C2: R177.32-3219-1911

Plaquita: CNMX 19 11 40-PF

J



A 434





Torneado de ruedas de ferrocarril nuevas

Sandvik Coromant, tras numerosos años de experiencia en el retorneado de ruedas de ferrocarril desgastadas, puede ofrecer también soluciones de mecanizado y herramientas para torneado de ruedas nuevas.

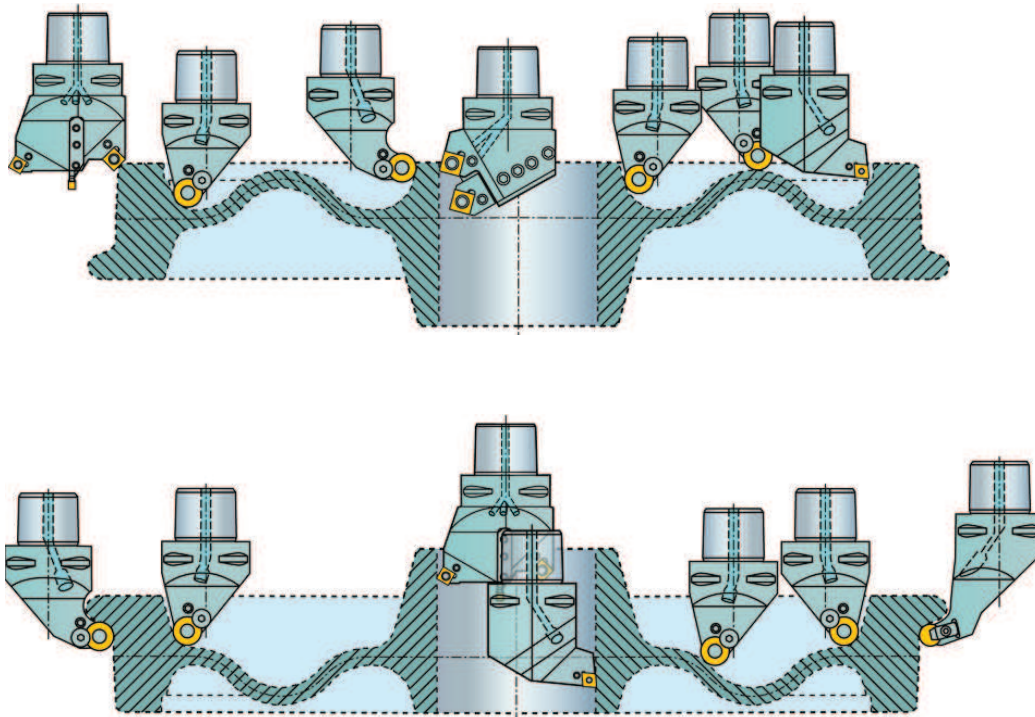
La mayoría de herramientas son soluciones exclusivas, en función de las condiciones de mecanizado como el diseño de la rueda y el tipo de máquina que se utilice. El factor común es que las herramientas están basadas en Coromant Capto, el sistema de sujeción modular más flexible y estable del mercado.

Como sistema de sujeción para la plaquita en la unidad de corte Coromant Capto, se utiliza una combinación de sujeción superior y por palanca para que la evacuación de gran volumen de viruta no presente contratiempos.

Las plaquitas y geometrías son estándar y, junto con las modernas calidades de metal duro, Sandvik Coromant puede ofrecer una solución de mecanizado productivo.

Póngase en contacto con su representante de Sandvik Coromant si desea obtener información adicional.

Ejemplo de herramientas





RODAVIGO, S.A.
RODAMIENTOS VIGO, S.A.

www.rodavigo.net

+34 986 288118
Servicio de Att. al Cliente

