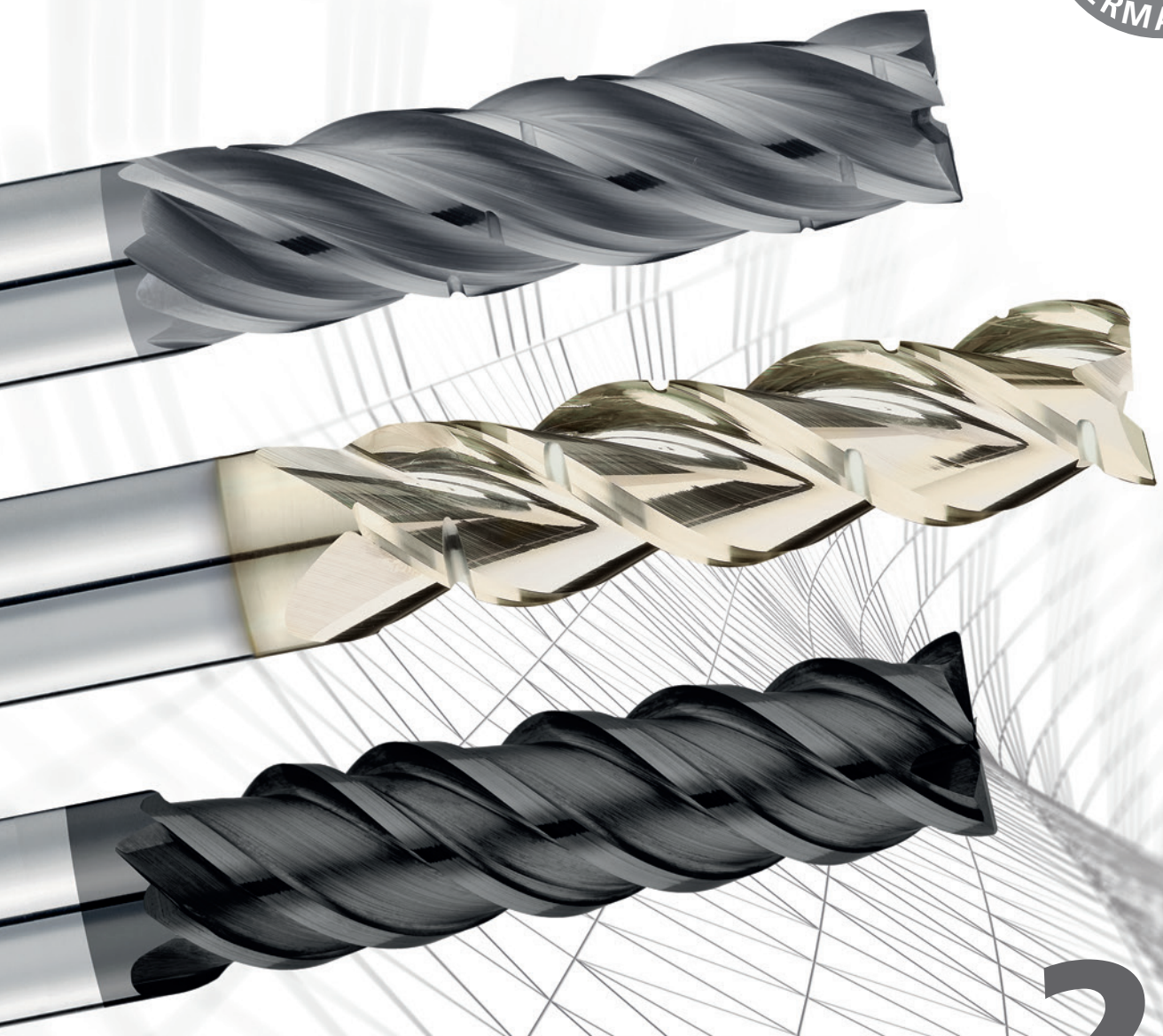
HACHENBACH

PRÄZISIONSWERKZEUGE

MADE IN GERMANY



23

WERKZEUGKATALOG

CATÁLOGO DE HERRAMIENTAS

Werkzeugkatalog
Catálogo de herramientas

Gültig ab 1. August 2022, alle Preise in Euro.

Änderungen von Baumaßen aufgrund neuer Normen oder technischer Weiterentwicklungen behalten wir uns ausdrücklich vor. Die bildliche Darstellung der Produkte muss nicht in jedem Falle und in allen Einzelheiten dem tatsächlichen Aussehen entsprechen.

Änderungen jeder Art oder Druckfehler von technischen Daten berechtigen nicht zu Ansprüchen. Nachdruck von Text und Bildern, auch auszugsweise, ist ohne unsere Genehmigung nicht gestattet.

Mit Ausgabe dieses Kataloges werden alle früheren Preise ungültig.

Válido desde el 1 de agosto de 2022, todos los precios en euros.

Nos reservamos el derecho de modificar las dimensiones debido a nuevos estándares o desarrollos técnicos. La representación visual de los productos no tiene que corresponder en todos los casos y en todos los detalles con la apariencia real.

Los cambios de cualquier tipo o los errores de impresión de los datos técnicos no dan derecho a reclamación. La reproducción de texto e imágenes, incluso en parte, no se permite sin nuestra autorización.

Con la publicación de este catálogo, todos los precios anteriores quedan invalidados.

Wir sind Hachenbach
Somos Hachenbach

Seit über 70 Jahren fertigen wir Hochleistungsfräser für den industriellen Einsatz. Durch moderne Produktionsmaschinen und ein Stab von spezialisierten und hochmotivierten Mitarbeitern bieten wir Ihnen Zerspanungswerkzeuge von außerordentlicher und gleichbleibender Qualität.

Made in Germany: Von der Idee und Konstruktion bis zum fertigen Produkt.

Qualität vor Quantität: Wir können und wollen nicht mit Billiganbietern konkurrieren, sondern unseren Kunden innovative, zuverlässige Hochleistungswerkzeuge liefern. Unser Vorteil ist der technische Vorsprung – nicht der günstigste Preis.

Dialog: Wir suchen den offenen ehrlichen Dialog mit Kunden und Lieferanten. Für eine langfristige partnerschaftliche Geschäftsbeziehung und einen gemeinsamen Erfolg

Diese Philosophie hat uns die letzten 70 Jahre stetig voran gebracht und wir sind überzeugt, dass darin auch die Zukunft von Hachenbach liegen wird.

Fabricamos fresas de alto rendimiento para uso industrial desde hace más de 70 años. Las modernas máquinas de producción y un equipo de empleados especializados y altamente motivados nos permiten ofrecerle herramientas de corte de calidad extraordinaria y constante.

Fabricado en Alemania: Desde la idea y la construcción, hasta el producto acabado.

Calidad frente a cantidad: No podemos y no queremos competir con proveedores de bajo coste, sino suministrar a nuestros clientes herramientas innovadoras y fiables de alto rendimiento. Nuestra ventaja es la ventaja técnica, no el precio más barato.

Diálogo: Buscamos un diálogo abierto y honesto con clientes y proveedores. Para conseguir una relación comercial a largo plazo y un éxito mutuo.

Esta filosofía ha sido nuestro impulso durante los últimos 70 años y estamos convencidos de que también será el futuro de Hachenbach.

Hachenbach Präzisionswerkzeuge

Zentral in Europa

En el centro de Europa

Symbolbeschreibung
Descripción de símbolos

Schaft / Mango
Tol. h6

Schaftausführung
Tipo de mango

Glatt | Weldon | Beide
Liso | Weldon | Ambos

Teilung
División

≠

Ungleichteilung
División irregular

Zähne
Dientes

4

Anzahl der Zähne
Número de dientes

1 – 8

Drall variabel
Hélice variable

✓

Dynamische Drallsteigung
Hélice variable

Typ / Tipo
Tol. h10

N

Verzahnungstyp
Tipo dentado

N | NS | W | WS | WR | WX | H | HR | FHR

Zentrumschneiden
Corte al centro

✓

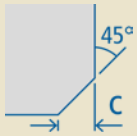
Zentrumschneiden
Corte al centro

λ_s

35/38°

Drall
Hélice

0° – 50°

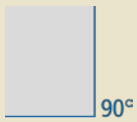


Kantenschutzfase
Chaflán de protección

Tol. r

±0,01

Radiustoleranz
Tolerancia del radio



Schneidenecke scharfkantig
Filo de corte en ángulo vivo

Schneidstoff
Material

HM

Schneidstoff
Material herramientas

HM (Hartmetall)
Metal duro integral

DC SERIE

DC Serie
Hohes Spanvolumen trifft maximale Stabilität

Serie DC
alto volumen de virutas unido a la máxima estabilidad

Beschichtung
Recubrimiento

TIXAL Pro

Beschichtung
Recubrimiento

TIXAL DIA | ENDURA | FLEX | FLY | PRISMA | PRO | ULTRA | UNI

TRO CUT

TROCUT
Optimierte Werkzeuge für trochoidales Fräsen

TROCUT
Herramientas optimizadas para el fresado trocoidal

Beschichtungen
Recubrimientos

TIXAL FLY

Mehrlagige Schicht auf Zirkon-Nitrid-Basis mit extrem niedrigem Reibwert. Einsatzgebiete: NE-Metalle wie Aluminium, Kupfer, Magnesium, sowie Kunststoffe. Besonders hervorzuheben ist die polierte Oberfläche, welche das Anhaften von NE-Metallen extrem verzögert.

Recubrimiento multicapa a base de nitruro de circonio con un coeficiente de fricción extremadamente bajo. Campos de aplicación: metales no ferrosos como aluminio, cobre, magnesio y plásticos. Destaca especialmente la superficie pulida, que retarda considerablemente la adhesión de los metales no ferrosos.

TIXAL UNI

Modifizierte TIALN-Beschichtung für HSS- und Hartmetallwerkzeuge. Sehr gute Oxidationsbeständigkeit, bei einer Einsatztemperatur von bis zu 800 °C. Die polierte Oberfläche garantiert bestmögliche Spanabfuhr aufgrund hervorragender Gleiteigenschaften.

Recubrimiento TIALN modificado para herramientas de HSS y metal duro. Muy buena resistencia a la oxidación, a una temperatura de funcionamiento de hasta 800 °C. La superficie pulida garantiza la mejor eliminación posible de virutas gracias a sus excelentes propiedades de deslizamiento.

TIXAL PRO

Diese aluminiumdominierte Mehrlagen-Beschichtung ist gekennzeichnet durch eine hervorragende Oxidationsbeständigkeit, nanokristalline Struktur, sehr glatte Oberfläche sowie eine extrem gute Haftung auf dem Werkzeug. Die Einsatztemperatur liegt bei über 900 °C und verfügt über Leistungsreserven, die den Ansprüchen an moderne HPC-Werkzeuge mehr als gerecht wird.

Este recubrimiento multicapa dominado por aluminio se caracteriza por una excelente resistencia a la oxidación, estructura nanocristalina, superficie muy lisa y muy buena adhesión a la herramienta. La temperatura de funcionamiento es superior a 900 °C y tiene una reserva de potencia que cumple con creces los requisitos de las modernas herramientas HPC.

TIXAL ULTRA

Neuentwickelte Hochleistungsschicht, die aufgrund der nochmals gesteigerten Oxidationsbeständigkeit und sehr hohen Warmhärte, Einsatztemperaturen von über 1100 °C gewährleistet. Mit bis zu 30 % längerer Standzeit gegenüber anderen Hochleistungsschichten stellt die TIXAL ULTRA-Beschichtung neue Bestwerte, gegenüber vergleichbaren Hochleistungsschichten am Markt dar.

Recubrimiento de alto rendimiento de nuevo desarrollo que garantiza temperaturas de funcionamiento de más de 1100 °C gracias a una mayor resistencia a la oxidación y una dureza en caliente muy elevada. Con una vida útil hasta un 30 % superior en comparación con otros recubrimientos de alto rendimiento, el recubrimiento TIXAL ULTRA ofrece nuevos valores óptimos en comparación con otros recubrimientos de alto rendimiento comparables en el mercado.

TIXAL PRISMA

Beschichtung mit nichtkristalliner Struktur bevorzugt für die Bearbeitung von NE-Metallen und Verbundwerkstoffen. Konturnahe Beschichtung für sehr scharfe Schneidkanten. Geringe Neigung zur Kaltverschweißung und Aufbauschneidenbildung. Besonders geeignet für die Zerspanung von Aluminiumsorten mit erhöhtem Si-Anteil (max. 12 %).

Recubrimiento con estructura no cristalina preferido para el procesamiento de metales no ferrosos y compuestos. Recubrimiento con contornos cercanos para lograr un filo de corte muy afilado. Baja tendencia a la soldadura en frío y a la formación de bordes acumulados. Especialmente indicado para el mecanizado de calidades de aluminio con un mayor contenido de Si (máx. 12 %).

TIXAL DIA

Diamantnahe Schicht mit hoher Verschleißfestigkeit und extrem geringem Reibwert. Eine geringe Schichtdicke führt zu deutlich geringerer Kantenverrundung an der Werkzeugschneide.
Speziell für die Bearbeitung von Faserwerkstoffen.

Revestimiento tipo diamante con alta resistencia al desgaste y un coeficiente de fricción extremadamente bajo. Un grosor de capa bajo conlleva un redondeo de cantos significativamente menor en el filo de la herramienta. Especialmente para el mecanizado de materiales de fibra.

TIXAL ENDURA

Neuentwickelte Hochleistungsschicht, die hohe Oxidationsbeständigkeit, sehr hohe Warmhärte und exzellente Gleiteigenschaften kombiniert, um die bestmögliche Allround-Eignung zu erzielen.
Mit 40% höherer Standzeit gegenüber den vorhandenen Universal-Beschichtungen setzt die TIXAL ENDURA klar den neuen Benchmark.

Revestimiento de alto rendimiento recientemente desarrollado que combina una alta resistencia a la oxidación, una dureza en caliente muy elevada y excelentes propiedades de deslizamiento para lograr la mejor idoneidad posible en todos los sentidos. Con una vida útil un 40% más larga en comparación con los revestimientos universales existentes, el TIXAL ENDURA establece claramente el nuevo punto de referencia.

TIXAL FLEX

Unsere neue Hochleistungsschicht mit hervorragender Oxidationsbeständigkeit, hoher thermischer Stabilität und ausgezeichneter Verschleißfestigkeit. Immer die perfekte Lösung für anspruchsvolle Materialien wie Titan, Nickelbasis-Legierungen, Edelstähle und gehärtete Stähle bis max. 65 HRC.

Nuestro nuevo recubrimiento de alto rendimiento con una excelente resistencia a la oxidación, alta estabilidad térmica y excelente resistencia al desgaste. Siempre la solución perfecta para materiales exigentes como el titanio, las aleaciones con base de níquel, los aceros inoxidables y los aceros endurecidos hasta un máximo de 65 HRC.

Schnittwertberechnung
Cálculo de condiciones de corte

Wie werden die Schnittwerte ermittelt?
Basis ist die mittlere Spandicke h_m

Die mittlere Spandicke ist Folge des Fräsereingriffs und steht im Bezug zu a_e, f_z sowie des Fräserdurchmessers. Es ist wichtig, dass man bei der Wahl des Vorschubs pro Zahn die Spandicke berücksichtigt.

Ein geringer Spanquerschnitt ermöglicht höheren Vorschub.

Wird ein zu geringer Vorschub gefahren nutzt sich das Werkzeug schneller ab.

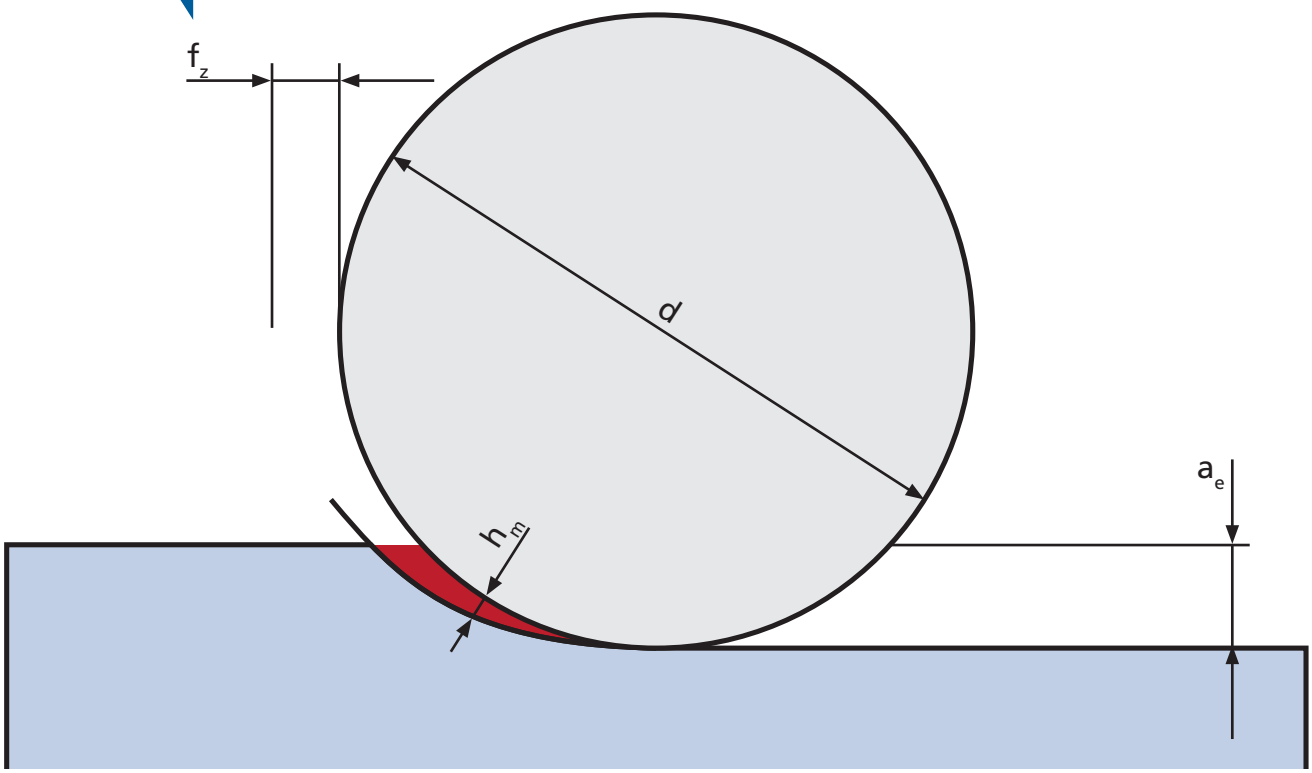
¿Cómo se determinan las condiciones de corte?
La base es el espesor medio de la viruta h_m

El espesor medio de la viruta es una consecuencia del empeño de la fresa y está relacionado con ae , fz y el diámetro de la fresa. Es importante tener en cuenta el espesor de la viruta al elegir el avance por diente.

Un menor tamaño de la viruta permite mayores velocidades de avance.

Si el avance es demasiado bajo, la herramienta se desgastará antes.

$$f_z = \frac{h_m}{\sqrt{a_e / d_1}}$$



Übersicht
Resumen

Fräser für Stahl, Guss & gehärteten Stahl
Fresas para acero, fundición y acero templado

P K H

Fräser für VA Stahl & Titan
Fresas para inoxidable y titanio

M S

Fräser für Aluminium & Composite
Fresas para aluminio y composites

N C

Fräser für die trochoidale Bearbeitung
Fresas para el fresado trocoidal

Zusammenfassung aller TroCut-Fräser in einem Kapitel
Resumen de todas las fresas TroCut en un capítulo

TROCUT

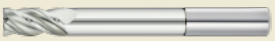
Formfräser und sonstige Werkzeuge
Fresas de perfil y otras herramientas

Formfräser (konisch), Viertelkreisfräser, Entgratfräser, VR-Entgrater, NC-Anbohrer
Fresas cónicas, fresas de cuarto de círculo, fresas de desbarbar, brocas de puntear

FORM

Fräser-Übersicht
Resumen de fresas

P
K
H

	Art.-Nr. Referencia	Schaft Mango	Zähne Dientes	Durchmesser Diámetro	Verzahnung Dentado	Beschichtung Recubrimiento	DC Serie Serie DC	TROCUT	ISO-Code Código ISO	Seite Página
NEU NUEVO	200 38 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ENDURA			P M K N S	14
NEU NUEVO	200 38 04C 200 38 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ENDURA		✓	P M K N S	16
NEU NUEVO 	200 38 04C 200 38 14C		4	6 – 20	N	TIXAL ENDURA			P M K N S	18
NEU NUEVO	204 50 04C 204 50 14C		4	10 – 20	N	TIXAL PRO			P M K	20
	204 30 04C 204 30 04		4	3 – 8	N	TIXAL PRO			P K	22
	290 37 07C 290 37 17C		7	10 – 20	NS	TIXAL PRO		✓	P K	24
	200 45 08C 200 45 18C		6 – 8	6 – 20	N	TIXAL PRO			P K	26
	220 30 02C 220 30 02		2	0,1 – 2	N	TIXAL PRO			P K	28
	200 30 02C 200 30 12C		2	6 – 20	N	TIXAL UNI			P K	30
	222 30 02C 222 30 02		2	0,1 – 2	N	TIXAL PRO			P K	32
	202 30 02C 202 30 12C		2	3 – 20	N	TIXAL UNI			P K	34
	202 30 04C 202 30 14C		4	3 – 20	N	TIXAL UNI			P K	36
	280 30 04C 280 30 14C		4	6 – 20	HR	TIXAL PRO			P K	38
NEU NUEVO	221 50 14C		4	6 – 20	N	TIXAL FLEX	✓	✓	P M S H	40
	221 50 08C		4 – 8	3 – 20	N	TIXAL ULTRA		✓	P H	42
	221 20 02C		2 – 4	2 – 20	N	TIXAL ULTRA			P H	44
	222 20 02C		2 – 4	2 – 20	N	TIXAL ULTRA			P H	46

Unsere Empfehlungen
Nuestras recomendaciones

P

200 38 04C / 200 38 14C

Genial universell

Der HACHENBACH Genius ist unser Allrounder für nahezu alle Einsatzzwecke und Materialien – für Besäumen, Vollschnitt, Schlichten, Rampen und trochoidales Fräsen.

Genialmente universal

La Genio de HACHENBACH es nuestro todoterreno para casi todas las aplicaciones y materiales: para el contorneado, ranurado, acabado, fresado en rampa y el fresado trocoidal.

TRO CUT

Schaft / Mango
Tol. h6

Seite 14

H

221 50 14C

Für die ganz harten Brocken

Hohe Perfomance und lange Standzeit in Hardox, Toolox, Weldox, sowie in schwer zerspanbaren oder gehärteten Stählen (max. 65 HRC).

Para los trabajos realmente duros

Alto rendimiento y larga vida útil de la herramienta en Hardox, Toolox, Weldox, así como en aceros difíciles de mecanizar o endurecidos (max. 65 HRC)

TRO CUT

DC SERIE

Schaft / Mango
Tol. h6

Seite 40

P

204 50 04C / 204 50 14C

Lange Flächen, topp Finish

Schaftfräser mit überlanger Schneide für den universellen Einsatz. Perfekt für Sichtoberflächen.

Superficies largas y óptimo acabado

Fresa con corte extralargo para uso universal. Perfecto para superficies visibles.

Schaft / Shank
Tol. h6

Seite 20

Aus der Praxis
Caso práctico

P
K
H

200 38 04C / 200 38 14C

Genial universell
Genialmente universal

Vorteile

- Hohe Performance in Stahl, Inox, Alu, Titan und Inconel
- Reduzierter Werkzeugbedarf
- Längere Standzeit durch neue TIXAL ENDURA-Beschichtung
- Geringere Werkzeugkosten
- Top Preis-/Leistungsverhältnis

Ventajas

- Alto rendimiento en acero, acero inoxidable, aluminio, titanio e Inconel
- Menor necesidad de herramientas
- Mayor vida útil de las herramientas gracias al nuevo recubrimiento TIXAL ENDURA
- Menor coste de las herramientas
- Máxima relación precio/rendimiento

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

iMachining Nivel 8
vc **235** m/min
fz **0,2** mm/Zahn
ae **0,23 – 2,35** mm
ap **20** mm
min Eingriffswinkel/ Ángulo de presión min. **16,0°**
max Eingriffswinkel/ Ángulo de presión max. **52,5°**
Kühlung/Refrigeración **Kaltluft** / Aire frío

Aus der Praxis
Caso práctico

221 50 14C

Für die ganz harten Brocken
Para los trabajos realmente duros.

Vorteile

- Hohe Performance in Hardox, Toolox, Hastelloy, Weldox, Inconel und gehärteten Stählen
- Optimale Temperaturwechselbeständigkeit – ideal für Nass- und Trockenbearbeitung
- Optimierte Nutgeometrie: max. Zeitspanvolumen im vorderen Bereich, höchste Stabilität und Laufruhe im hinteren Bereich.
- DC Serie – optimiert für dynamisches Fräsen

Ventajas

- Alto rendimiento en Hardox, Toolox, Hastelloy, Weldox, Inconel y aceros endurecidos
- Óptima resistencia al choque térmico - ideal para el mecanizado en húmedo y en seco
- Geometría de ranura optimizada: máximo rendimiento de arranque de viruta en la zona delantera, máxima estabilidad y suavidad de marcha en la zona trasera.
- Serie DC: optimizada para el fresado dinámico

P	M	K	N	S	H
●●●	●●	○	○	●●	●●

Besäumen Contornear
vc **95** m/min
fz **0,055** mm/Zahn
ae **3** mm
ap **20** mm
min Eingriffswinkel/ Ángulo de presión min. **16,0** °
max Eingriffswinkel/ Ángulo de presión max. **52,5** °
Kühlung/Refrigeración **Kaltluft** / Aire frío

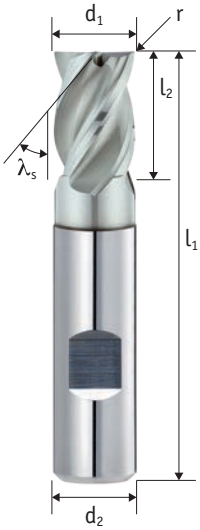
200 38 14C

Schaftfräser

Fresa

NEU
NUEVO

P
K
H



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
200 38 14C-0204	0,1	2	4	50	6	4
200 38 14C-0305	0,1	3	5	50	6	4
200 38 14C-0408	0,2	4	8	54	6	4
200 38 14C-0509	0,2	5	9	54	6	4
200 38 14C-0610	0,3	6	10	54	6	4
200 38 14C-0711	0,3	7	11	58	8	4
200 38 14C-0812	0,3	8	12	58	8	4
200 38 14C-0913	0,3	9	13	66	10	4
200 38 14C-1014	0,3	10	14	66	10	4
200 38 14C-1116	0,3	11	16	73	12	4
200 38 14C-1216	0,3	12	16	73	12	4
200 38 14C-1622	0,3	16	22	82	16	4
200 38 14C-2026	0,3	20	26	92	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Genius (genial universell)

- Extra kurze Bauweise ideal auf Dreh-Fräsmaschinen einsetzbar
- Auch sehr gut für größere seitliche Zustellungen geeignet
- Höhere Standzeit durch neue Beschichtungsgeneration

Für das Besäumen, Vollschnitt, Schlichten, Rampen (Rampwinkel 3°)

Genio (genialmente universal)

- Diseño extra corto ideal para usar en máquinas de torneado/fresado
- También muy adecuado para pasadas laterales más grandes
- Mayor vida útil de la herramienta gracias a la nueva generación de recubrimientos

Para contornear, ranurar, acabado, fresado en rampa (ángulo de rampa 3°)

P

K

H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	300	285	210	135	120	251	224	396	440	360	140	30	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	200	190	140	90	80	180	160	180	200	180	70	24	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**4,0**	0,008	**0,027**	4,0	**0,019**	4,0	**0,015**	4,0	**0,011**	3,0	**0,006**	2,0
3,0	**5,0**	0,012	**0,039**	5,0	**0,028**	5,0	**0,022**	5,0	**0,016**	4,5	**0,009**	3,0
4,0	**8,0**	0,016	**0,051**	8,0	**0,036**	8,0	**0,030**	8,0	**0,021**	6,0	**0,011**	4,0
5,0	**9,0**	0,020	**0,064**	9,0	**0,045**	9,0	**0,037**	9,0	**0,026**	7,5	**0,014**	5,0
6,0	**10,0**	0,024	**0,076**	10,0	**0,054**	10,0	**0,044**	10,0	**0,031**	9,0	**0,017**	6,0
7,0	**11,0**	0,028	**0,088**	11,0	**0,062**	11,0	**0,051**	11,0	**0,036**	10,5	**0,020**	7,0
8,0	**12,0**	0,032	**0,101**	12,0	**0,071**	12,0	**0,058**	12,0	**0,041**	12,0	**0,022**	8,0
9,0	**13,0**	0,036	**0,113**	13,0	**0,080**	13,0	**0,065**	13,0	**0,046**	13,0	**0,025**	9,0
10,0	**14,0**	0,040	**0,125**	14,0	**0,089**	14,0	**0,072**	14,0	**0,051**	14,0	**0,028**	10,0
11,0	**16,0**	0,044	**0,138**	16,0	**0,097**	16,0	**0,079**	16,0	**0,056**	16,0	**0,030**	11,0
12,0	**16,0**	0,047	**0,150**	16,0	**0,106**	16,0	**0,087**	16,0	**0,061**	16,0	**0,033**	12,0
16,0	**22,0**	0,063	**0,199**	22,0	**0,141**	22,0	**0,115**	22,0	**0,081**	22,0	**0,044**	16,0
20,0	**26,0**	0,079	**0,249**	26,0	**0,176**	26,0	**0,144**	26,0	**0,101**	26,0	**0,055**	20,0

Schnittwerte für Inconel abrufbar über den QR-Code

Parámetros de corte para Inconel accesible a través del código QR

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

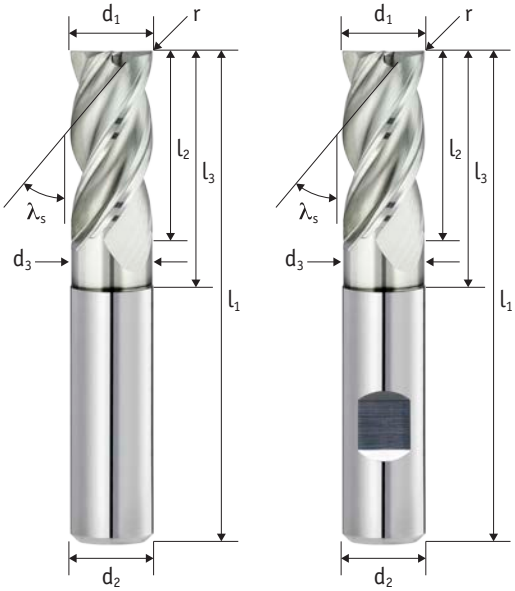
200 38 04C | 200 38 14C

Schaftfräser

Fresa

NEU
NUEVO

P
K
H



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro	
✓	TROCUT

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 38 04C-020	200 38 14C-020	0,1	2	7	10	1,9	57	6	4
200 38 04C-030	200 38 14C-030	0,1	3	8	11	2,8	57	6	4
200 38 04C-040	200 38 14C-040	0,2	4	11	14	3,7	57	6	4
200 38 04C-050	200 38 14C-050	0,2	5	13	16	4,7	57	6	4
200 38 04C-060	200 38 14C-060	0,3	6	13	21	5,7	57	6	4
200 38 04C-070	200 38 14C-070	0,3	7	19	27	6,7	63	8	4
200 38 04C-080	200 38 14C-080	0,3	8	19	27	7,7	63	8	4
200 38 04C-090	200 38 14C-090	0,3	9	22	32	8,7	72	10	4
200 38 04C-100	200 38 14C-100	0,3	10	22	32	9,7	72	10	4
200 38 04C-110	200 38 14C-110	0,3	11	26	38	10,7	83	12	4
200 38 04C-120	200 38 14C-120	0,3	12	26	38	11,7	83	12	4
200 38 04C-140	200 38 14C-140	0,3	14	26	38	13,7	83	14	4
200 38 04C-160	200 38 14C-160	0,3	16	32	44	15,7	92	16	4
200 38 04C-200	200 38 14C-200	0,3	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Genius (genial universell) – außergewöhnlich universell, überraschend leistungsfähig.

- Besonders zähes Hartmetall, dadurch sehr breites Anwendungsspektrum
- Höhere Standzeit durch neue Beschichtungsgeneration
- Reduziert Werkzeugvielfalt durch Universal-Geometrie

Für das Besäumen, Vollschnitt, Schlichten, Rampen (Rampwinkel 3°), auch zum trochoidalen Fräsen geeignet

Genio (genialmente universal) – Excepcionalmente universal, sorprendentemente potente

- Carburo especialmente resistente para una amplia gama de aplicaciones.
- Mayor duración de la herramienta gracias a la nueva generación de recubrimientos
- Reducción del número de herramientas gracias a la geometría universal

Para el fresado lateral, el fresado de ranura completa, el fresado de acabado, el fresado de rampa (ángulo de rampa de 3°), también adecuado para el fresado trocoidal

P
K
H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	300	285	210	135	120	251	224	396	440	360	140	30	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	200	190	140	90	80	180	160	180	200	180	70	24	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**7,0**	0,007	**0,022**	7,0	**0,016**	7,0	**0,013**	7,0	**0,009**	3,0	**0,005**	2,0
3,0	**8,0**	0,010	**0,032**	8,0	**0,023**	8,0	**0,019**	8,0	**0,013**	4,5	**0,007**	3,0
4,0	**11,0**	0,014	**0,043**	11,0	**0,030**	11,0	**0,025**	11,0	**0,017**	6,0	**0,009**	4,0
5,0	**13,0**	0,017	**0,053**	13,0	**0,037**	13,0	**0,031**	13,0	**0,022**	7,5	**0,012**	5,0
6,0	**13,0**	0,020	**0,063**	13,0	**0,045**	13,0	**0,037**	13,0	**0,026**	9,0	**0,014**	6,0
7,0	**19,0**	0,023	**0,074**	19,0	**0,052**	19,0	**0,042**	19,0	**0,030**	10,5	**0,016**	7,0
8,0	**19,0**	0,027	**0,084**	19,0	**0,059**	19,0	**0,048**	19,0	**0,034**	12,0	**0,019**	8,0
9,0	**22,0**	0,030	**0,094**	22,0	**0,067**	22,0	**0,054**	22,0	**0,038**	13,5	**0,021**	9,0
10,0	**22,0**	0,033	**0,104**	22,0	**0,074**	22,0	**0,060**	22,0	**0,043**	15,0	**0,023**	10,0
11,0	**26,0**	0,036	**0,115**	26,0	**0,081**	26,0	**0,066**	26,0	**0,047**	16,5	**0,025**	11,0
12,0	**26,0**	0,040	**0,125**	26,0	**0,088**	26,0	**0,072**	26,0	**0,051**	18,0	**0,028**	12,0
14,0	**26,0**	0,046	**0,145**	26,0	**0,103**	26,0	**0,084**	26,0	**0,059**	21,0	**0,032**	14,0
16,0	**32,0**	0,053	**0,166**	32,0	**0,117**	32,0	**0,096**	32,0	**0,068**	24,0	**0,037**	16,0
20,0	**38,0**	0,066	**0,207**	38,0	**0,146**	38,0	**0,120**	38,0	**0,085**	30,0	**0,046**	20,0

Schnittwerte für Inconel abrufbar über den QR-Code
Parámetros de corte para Inconel accesible a través del código QR

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

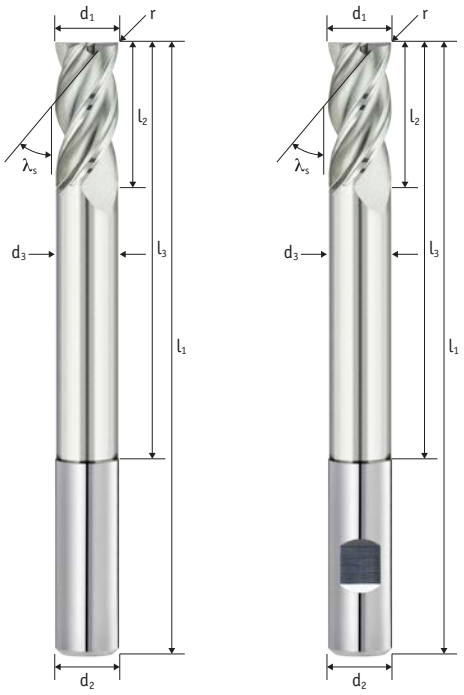
200 38 04C | 200 38 14C

Schaftfräser

Fresa

NEU
NUEVO

P
K
H



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 38 04C-06080	**200 38 14C-06080**	0,3	6	13	42	5,7	80	6	4
200 38 04C-08100	**200 38 14C-08100**	0,3	8	16	60	7,7	100	8	4
200 38 04C-10100	**200 38 14C-10100**	0,3	10	22	62	9,7	100	10	4
200 38 04C-12120	**200 38 14C-12120**	0,3	12	26	72	11,5	120	12	4
200 38 04C-16150	**200 38 14C-16150**	0,3	16	32	96	15,5	150	16	4
200 38 04C-20150	**200 38 14C-20150**	0,3	20	40	98	19,5	150	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Genius LongNeck

- Der Genius-LongNeck-Fräser wurde stark überarbeitet und ist universeller ausgelegt gegenüber dem Vorgänger-Modell
- Haupteinsatzgebiet: Stahl und Edelstahl, aber auch Aluminium
- LongNeck-Ausführung, hohe Reichweite bei gleichzeitig kurzer Schneidenlänge (geeignet für tiefe Taschen)
- Bevorzugte Ausführung, wenn Werkstücke eine Störkontur aufweisen

Genius LongNeck

- La fresa Genius LongNeck ha sido significativamente revisada y tiene un diseño más universal que su predecesora.
- Principal campo de aplicación: acero y acero inoxidable, pero también aluminio.
- Diseño LongNeck, largo alcance combinado con una corta longitud de corte (adecuado para cavidades profundas)
- Diseño preferido cuando las piezas tienen un contorno interferente

P
K
H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	90	85	35	50	35	95	85	100	120	90	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,012	**0,038**	13,0	**0,027**	13,0							**0,020**	3,0
8,0	**16,0**	0,016	**0,051**	16,0	**0,036**	16,0							**0,027**	4,0
10,0	**22,0**	0,020	**0,063**	22,0	**0,045**	22,0							**0,033**	5,0
12,0	**26,0**	0,024	**0,076**	26,0	**0,054**	26,0							**0,040**	6,0
16,0	**32,0**	0,032	**0,101**	32,0	**0,072**	32,0							**0,053**	8,0
20,0	**40,0**	0,040	**0,126**	40,0	**0,089**	40,0							**0,067**	10,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

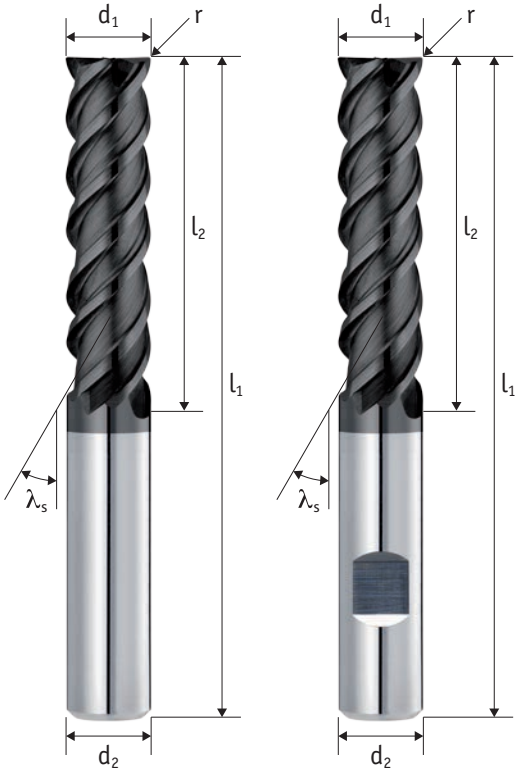
204 50 04C | 204 50 14C

Schaftfräser

Fresa

NEU
NUEVO

P
K
H



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	48/50°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Pro	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●●	●●	●●	○	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
204 50 04C-1030	204 50 14C-1030	0,3	10	30	80	10	4
204 50 04C-1040	204 50 14C-1040	0,3	10	40	90	10	4
204 50 04C-1050	204 50 14C-1050	0,3	10	50	100	10	4
204 50 04C-1236	204 50 14C-1236	0,3	12	36	95	12	4
204 50 04C-1248	204 50 14C-1248	0,3	12	48	105	12	4
204 50 04C-1260	204 50 14C-1260	0,3	12	60	120	12	4
204 50 04C-1648	204 50 14C-1648	0,3	16	48	110	16	4
204 50 04C-1664	204 50 14C-1664	0,3	16	64	125	16	4
204 50 04C-1680	204 50 14C-1680	0,3	16	80	140	16	4
204 50 04C-2060	204 50 14C-2060	0,3	20	60	130	20	4
204 50 04C-2080	204 50 14C-2080	0,3	20	80	150	20	4
204 50 04C-20100	204 50 14C-20100	0,3	20	100	170	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Schaftfräser mit überlanger Schneide (3xD, 4xD, 5xD) für den universellen Einsatz

- Sehr ruhiger Lauf durch neuartige Ungleichteilung
- Hoher Drallwinkel, dadurch auch gut geeignet für trochoidale Anwendungen
- Stabiler Kern und SuperFinish an der Schneidkante, erzeugt wenig Vibrationen

Fresa con longitud de corte extra larga (3xD, 4xD, 5xD) para uso universal

- Funcionamiento muy suave gracias al nuevo tipo de paso desigual
- Alto ángulo de hélice, por lo que también es adecuada para aplicaciones trocoidales
- Núcleo estable y SuperFinish en el filo de corte, genera menos vibraciones

P
K
H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	300	280	220	150	120	250	230	0	0	0	100	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	170	150	120	90	70	200	170	0	0	0	50	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

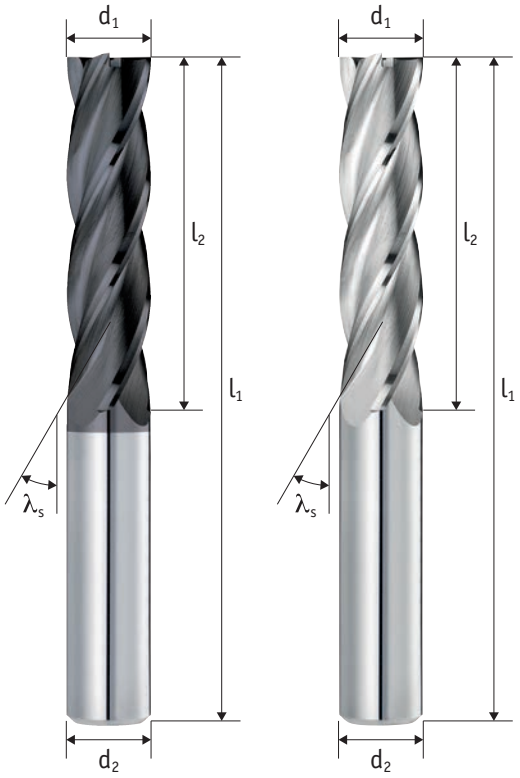
			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
10,0	**30,0**	0,026	**0,116**	30,0	**0,082**	30,0	**0,058**	30,0	**0,047**	30,0	**0,034**	15,0	**0,042**	10,0
10,0	**40,0**	0,014	**0,064**	40,0	**0,045**	40,0	**0,032**	40,0					**0,023**	10,0
10,0	**50,0**	0,018	**0,080**	50,0										
12,0	**36,0**	0,031	**0,139**	36,0	**0,098**	36,0	**0,069**	36,0	**0,057**	36,0	**0,040**	18,0	**0,050**	12,0
12,0	**48,0**	0,017	**0,075**	48,0	**0,053**	48,0	**0,038**	48,0					**0,027**	12,0
12,0	**60,0**	0,021	**0,096**	60,0										
16,0	**48,0**	0,041	**0,183**	48,0	**0,130**	48,0	**0,092**	48,0	**0,075**	48,0	**0,053**	24,0	**0,066**	16,0
16,0	**64,0**	0,022	**0,098**	64,0	**0,070**	64,0	**0,049**	64,0					**0,035**	16,0
16,0	**80,0**	0,028	**0,127**	80,0										
20,0	**60,0**	0,051	**0,228**	60,0	**0,161**	60,0	**0,114**	60,0	**0,093**	60,0	**0,066**	30,0	**0,082**	20,0
20,0	**80,0**	0,027	**0,122**	80,0	**0,086**	80,0	**0,061**	80,0					**0,044**	20,0
20,0	**100,0**	0,035	**0,159**	100,0										

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

204 30 04C | 204 30 04

Schaftfräser

Fresa



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	TIXAL Pro	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
●	●	●●	●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_1	d_2	z
204 30 04C-030	**204 30 04-030**	0,05	3	15	65	6	4
204 30 04C-040	**204 30 04-040**	0,10	4	20	70	6	4
204 30 04C-050	**204 30 04-050**	0,10	5	25	75	6	4
204 30 04C-0630	**204 30 04-0630**	0,10	6	30	75	6	4
204 30 04C-0645	**204 30 04-0645**	0,10	6	45	100	6	4
204 30 04C-0830	**204 30 04-0830**	0,10	8	30	100	8	4
204 30 04C-0845	**204 30 04-0845**	0,10	8	45	100	8	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Schaftfräser mit überlanger Schneide für den universellen Einsatz

- Konstanter Drall, ohne Ungleichteilung, geeignet für anspruchslose Anwendungen
- Ohne besondere Eigenschaften, daher Auslaufartikel
- In beschichteter Ausführung geeignet für die meisten Stahlwerkstoffe

Fresa con longitud de corte extralarga para uso universal

- Hélice constante, sin paso desigual, adecuada para aplicaciones poco exigentes
- Sin características especiales, por lo tanto descatalogada
- En versión con recubrimiento, adecuada para la mayoría de los materiales de acero

P
K
H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	70	60	45	50	45	75	65	130	160	0	0	0	0	0	0

Unbeschichtete Werkzeuge / Herramientas sin recubrimiento : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Solo para materiales no férreos.

* N/mm²

f_z [mm]

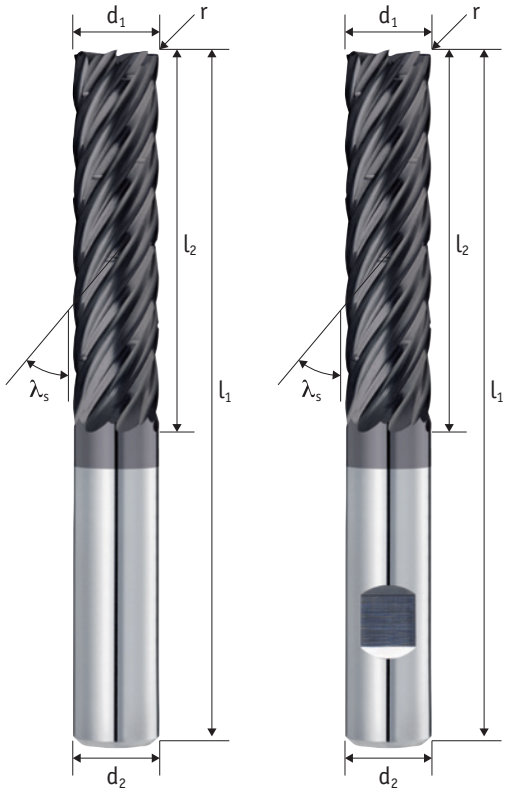
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**15,0**	0,009	**0,028**	15,0								
4,0	**20,0**	0,013	**0,040**	20,0								
5,0	**25,0**	0,017	**0,052**	25,0								
6,0	**30,0**	0,020	**0,064**	30,0								
6,0	**45,0**	0,020	**0,064**	45,0								
8,0	**30,0**	0,015	**0,049**	30,0								
8,0	**45,0**	0,028	**0,089**	45,0								

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 37 07C | 290 37 17C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fresa de desbaste con rompevirutas



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	7	NS	35/37°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Pro	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro	
✕	TRO CUT

P	M	K	N	S	H
●●	○	●●●	○	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
290 37 07C-1030	290 37 17C-1030	0,3	10	30	80	10	7
290 37 07C-1040	290 37 17C-1040	0,3	10	40	90	10	7
290 37 07C-1236	290 37 17C-1236	0,3	12	36	95	12	7
290 37 07C-1248	290 37 17C-1248	0,3	12	48	105	12	7
290 37 07C-1648	290 37 17C-1648	0,3	16	48	110	16	7
290 37 07C-1664	290 37 17C-1664	0,3	16	64	125	16	7
290 37 07C-2060	290 37 17C-2060	0,3	20	60	126	20	7
290 37 07C-2080	290 37 17C-2080	0,3	20	80	146	20	7

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

7-schneidiger Trochoidal-Fräser der 2. Generation

- Höherer Vorschub gegenüber üblichen Trochoidalfräsern
- Spanteiler für kurze Späne bei tiefen Taschen
- Dynamische Drallsteigung für besonders ruhigen Lauf
- Stabiler Kern, dadurch weniger Vibrationen

Fresa trocoidal de 7 dientes de 2ª generación

- Mayor velocidad de avance que las fresas trocoidales convencionales
- Rompevirutas para virutas cortas en cajeras profundas
- Sin hélice dinámica para un funcionamiento especialmente suave
- Núcleo estable, lo que reduce las vibraciones

P
K
H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	350	300	200	0	0	220	200	0	0	0	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

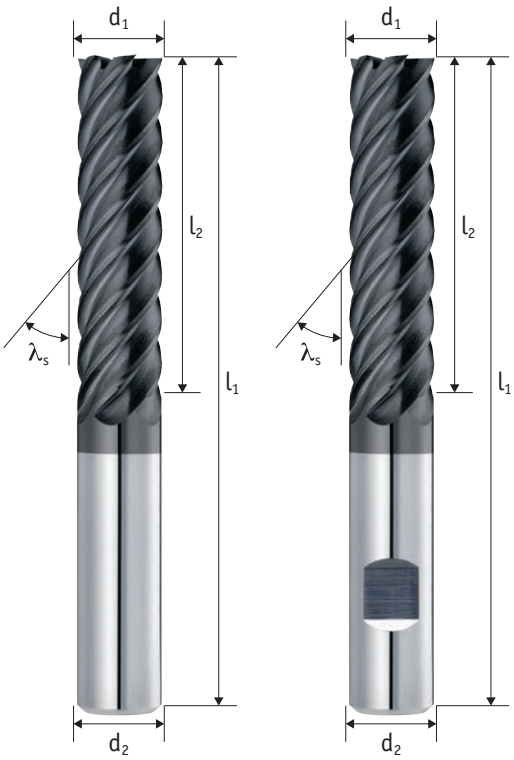
			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
10,0	**30,0**	0,021	**0,092**	30,0	**0,065**	30,0								
10,0	**40,0**	0,015	**0,067**	40,0	**0,047**	40,0								
12,0	**36,0**	0,023	**0,104**	36,0	**0,074**	36,0								
12,0	**48,0**	0,020	**0,089**	48,0	**0,063**	48,0								
16,0	**48,0**	0,029	**0,129**	48,0	**0,091**	48,0								
16,0	**64,0**	0,030	**0,134**	64,0	**0,095**	64,0								
20,0	**60,0**	0,034	**0,153**	60,0	**0,108**	60,0								
20,0	**80,0**	0,040	**0,179**	80,0	**0,126**	80,0								

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

200 45 08C | 200 45 18C

Schaftfräser

Fresa



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	6 - 8	N	45°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	TIXAL Pro	×	90°

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	d_1	l_2	l_1	d_2	z
200 45 08C-0613	200 45 18C-0613	6	13	57	6	6
200 45 08C-0624	200 45 18C-0624	6	24	68	6	6
200 45 08C-0819	200 45 18C-0819	8	19	63	8	6
200 45 08C-0838	200 45 18C-0838	8	38	82	8	6
200 45 08C-1022	200 45 18C-1022	10	22	72	10	6
200 45 08C-1045	200 45 18C-1045	10	45	95	10	6
200 45 08C-1226	200 45 18C-1226	12	26	83	12	6
200 45 08C-1253	200 45 18C-1253	12	53	110	12	6
200 45 08C-1632	200 45 18C-1632	16	32	92	16	6
200 45 08C-1663	200 45 18C-1663	16	63	123	16	6
200 45 08C-2038	200 45 18C-2038	20	38	104	20	8
200 45 08C-2075	200 45 18C-2075	20	75	141	20	8

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Hochgenauigkeitsschlichtfräser

- Ohne Schutzfase, jedoch mit Dämpfungsfase, daher optimal zum Schlichten geeignet
- Geringe Abdrängung durch starken Kerndurchmesser
- 45°-Drall in Verbindung mit Mehrzahn-Ausführung führt zu hoher Anzahl von Anlagepunkten beim Besäumen
- Nicht geeignet für trochoidales Fräsen

Fresa de acabado de alta precisión

- Sin chaflán de protección, pero con chaflán de amortiguación, lo que la hace óptima para el acabado.
- Escaso desplazamiento gracias al gran diámetro del núcleo
- La hélice de 45° combinada con el diseño de varios dientes permite un alto número de puntos de contacto durante el fresado lateral.
- No se recomienda para el fresado trocoidal

P

K

H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	250	175	145	100	80	220	210	300	320	200	100	0	0	0	0

* N/mm²

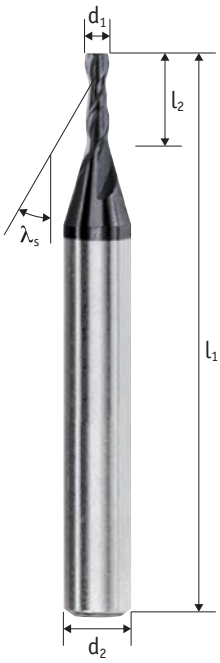
f_z [mm]

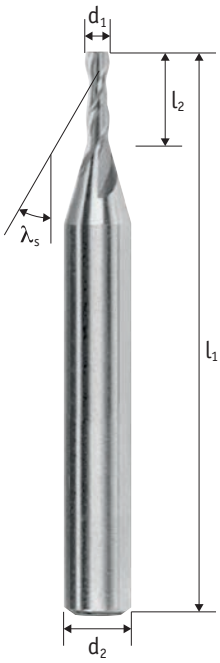
			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,009	**0,040**	13,0										
6,0	**24,0**	0,012	**0,054**	24,0										
8,0	**19,0**	0,010	**0,046**	19,0										
8,0	**38,0**	0,013	**0,059**	38,0										
10,0	**22,0**	0,011	**0,051**	22,0										
10,0	**45,0**	0,015	**0,065**	45,0										
12,0	**26,0**	0,013	**0,056**	26,0										
12,0	**53,0**	0,016	**0,070**	53,0										
16,0	**32,0**	0,015	**0,067**	32,0										
16,0	**63,0**	0,018	**0,082**	63,0										
20,0	**38,0**	0,017	**0,077**	38,0										
20,0	**75,0**	0,021	**0,093**	75,0										

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

Mikrofräser
Microfresa

P
K
H





Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h7	λ_s
	2	N	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Pro	✓

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

H-Eignung nur für beschichtete Werkzeuge /
Fresado de materiales de grupo H solo con recubrimiento

Art.-Nr.	Art.-Nr.	d_1	l_2	l_1	d_2	z
220 30 02C-001	220 30 02-001	0,1	0,2	39	3	2
220 30 02C-002	220 30 02-002	0,2	0,5	39	3	2
220 30 02C-003	220 30 02-003	0,3	0,8	39	3	2
220 30 02C-004	220 30 02-004	0,4	1	39	3	2
220 30 02C-005	220 30 02-005	0,5	1,5	39	3	2
220 30 02C-006	220 30 02-006	0,6	1,5	39	3	2
220 30 02C-007	220 30 02-007	0,7	2	39	3	2
220 30 02C-008	220 30 02-008	0,8	2	39	3	2
220 30 02C-009	220 30 02-009	0,9	2,5	39	3	2
220 30 02C-010	220 30 02-010	1	3	39	3	2
220 30 02C-011	220 30 02-011	1,1	3	39	3	2
220 30 02C-012	220 30 02-012	1,2	4	39	3	2
220 30 02C-014	220 30 02-014	1,4	4	39	3	2
220 30 02C-015	220 30 02-015	1,5	4	39	3	2
220 30 02C-016	220 30 02-016	1,6	5	39	3	2
220 30 02C-018	220 30 02-018	1,8	5	39	3	2
220 30 02C-020	220 30 02-020	2	5	39	3	2

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Mikrofräser für den universellen Einsatz

- Einsetzbar in verschiedensten Werkstoffen
- Kurze stabile Ausführung, verstärkter Schaft
- Schneidengeometrie poliert, unbeschichtet auch für NE-Metalle geeignet

Microfresa universal

- Puede utilizarse en una amplia gama de materiales
- Diseño corto y estable, mango reforzado
- Geometría de corte pulida. La versión sin recubrimiento también adecuada para metales no ferrosos

P
K
H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	110	100	60	60	40	110	0	150	160	110	30	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	80	60	40	45	25	80	0	120	135	80	25	0	0	0	0

Unbeschichtete Werkzeuge / Herramientas sin recubrimiento : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Solo para materiales no férreos.

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
0,1	**0,2**	0,001	**0,003**	0,2							**0,002**	0,1
0,2	**0,5**	0,001	**0,003**	0,5							**0,002**	0,2
0,3	**0,8**	0,001	**0,004**	0,8							**0,002**	0,3
0,4	**1,0**	0,001	**0,004**	1,0							**0,002**	0,4
0,5	**1,5**	0,001	**0,004**	1,5							**0,003**	0,5
0,6	**1,5**	0,002	**0,005**	1,5							**0,003**	0,6
0,7	**2,0**	0,002	**0,005**	2,0							**0,003**	0,7
0,8	**2,0**	0,002	**0,005**	2,0							**0,003**	0,8
0,9	**2,5**	0,002	**0,006**	2,5							**0,003**	0,9
1,0	**3,0**	0,002	**0,006**	3,0							**0,004**	1,0
1,1	**3,0**	0,002	**0,006**	3,0							**0,004**	1,1
1,2	**4,0**	0,002	**0,007**	4,0							**0,004**	1,2
1,4	**4,0**	0,002	**0,007**	4,0							**0,004**	1,4
1,5	**4,0**	0,002	**0,008**	4,0							**0,004**	1,5
1,6	**5,0**	0,003	**0,008**	5,0							**0,005**	1,6
1,8	**5,0**	0,003	**0,009**	5,0							**0,005**	1,8
2,0	**5,0**	0,003	**0,009**	5,0							**0,005**	2,0

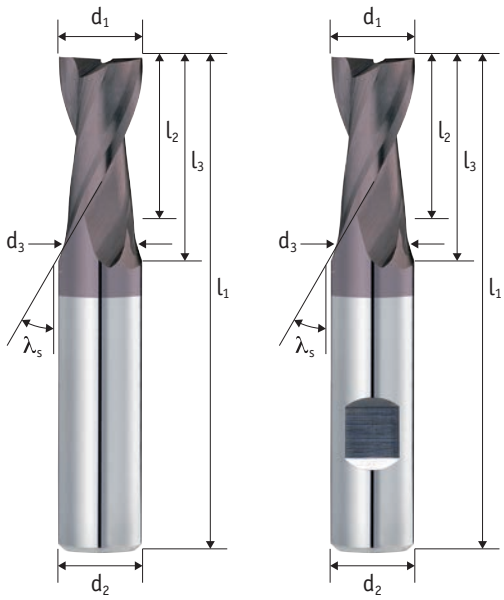
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

200 30 02C | 200 30 12C

Langlochfräser

Fresa de ranurar

P
K
H



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	2	N	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	TIXAL Uni	✓	90°

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 30 02C-0610	**200 30 12C-0610**	6	10	21	5,7	57	6	2
200 30 02C-0816	**200 30 12C-0816**	8	16	27	7,7	63	8	2
200 30 02C-1019	**200 30 12C-1019**	10	19	32	9,7	72	10	2
200 30 02C-1222	**200 30 12C-1222**	12	22	38	11,7	83	12	2
200 30 02C-1626	**200 30 12C-1626**	16	26	44	15,7	92	16	2
200 30 02C-2032	**200 30 12C-2032**	20	32	54	19,7	104	20	2

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

VHM-Langlochfräser

- Untermaß-Fräser zum Erzeugen von Passfedernuten (Toleranz P9)
- Geeignet für das Bearbeiten von Guss, Aluminium, Stahl, Edelstahl und Titan
- Ohne Schneideckenfase

Für das Besäumen, Schlichten, Rampen (3°) sowie zum Vollnutfräsen geeignet

Fresa de ranurar de metal duro

- Fresa para chavetas (tolerancia P9)
- Adecuado para el mecanizado de fundición, aluminio, acero, acero inoxidable y titanio
- Sin chaflán de protección

Diseñada para el fresado lateral, el acabado, el fresado en rampa (3°) y el fresado de ranuras completas

P

K

H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	150	130	120	100	90	100	110	0	200	0	70	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	120	100	80	70	50	60	60	0	150	0	30	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

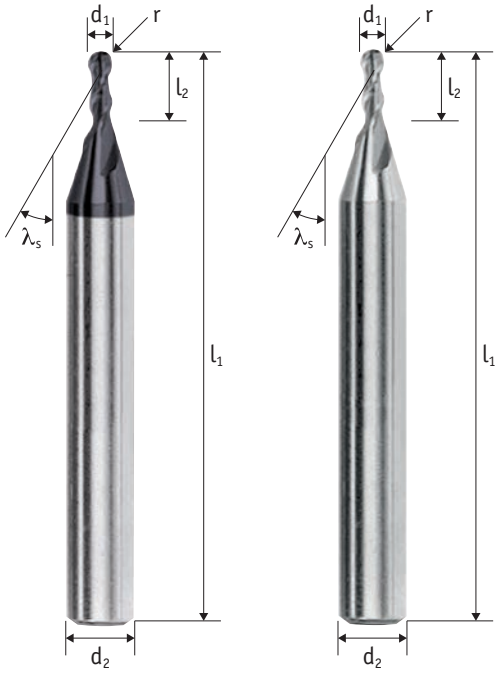
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**10,0**	0,012	**0,038**	10,0	**0,027**	10,0							**0,030**	3,0
8,0	**16,0**	0,016	**0,051**	16,0	**0,036**	16,0							**0,040**	4,0
10,0	**19,0**	0,020	**0,063**	19,0	**0,045**	19,0							**0,050**	5,0
12,0	**22,0**	0,024	**0,076**	22,0	**0,054**	22,0							**0,060**	6,0
16,0	**26,0**	0,032	**0,101**	26,0	**0,072**	26,0							**0,080**	8,0
20,0	**32,0**	0,040	**0,126**	32,0	**0,089**	32,0							**0,100**	10,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

222 30 02C | 222 30 02

Mikro-Radiusfräser

Microfresa esférica



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h7	λ_s
	2	N	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Pro	✓

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
222 30 02C-001	222 30 02-001	0,05	0,1	0,2	39	3	2
222 30 02C-002	222 30 02-002	0,10	0,2	0,5	39	3	2
222 30 02C-003	222 30 02-003	0,15	0,3	0,8	39	3	2
222 30 02C-004	222 30 02-004	0,20	0,4	1	39	3	2
222 30 02C-005	222 30 02-005	0,25	0,5	1,5	39	3	2
222 30 02C-006	222 30 02-006	0,30	0,6	1,5	39	3	2
222 30 02C-007	222 30 02-007	0,35	0,7	2	39	3	2
222 30 02C-008	222 30 02-008	0,40	0,8	2	39	3	2
222 30 02C-009	222 30 02-009	0,45	0,9	2,5	39	3	2
222 30 02C-010	222 30 02-010	0,50	1	3	39	3	2
222 30 02C-011	222 30 02-011	0,55	1,1	3	39	3	2
222 30 02C-012	222 30 02-012	0,60	1,2	4	39	3	2
222 30 02C-014	222 30 02-014	0,70	1,4	4	39	3	2
222 30 02C-015	222 30 02-015	0,75	1,5	4	39	3	2
222 30 02C-016	222 30 02-016	0,80	1,6	5	39	3	2
222 30 02C-018	222 30 02-018	0,90	1,8	5	39	3	2
222 30 02C-020	222 30 02-020	1,00	2	5	39	3	2

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der Radius-Mikrofräser wird in der Medizintechnik im Formenbau eingesetzt

- Geeignet für den universellen Einsatz
- Optimal für 3D Freiformflächen, enge Kavitäten, kleine Ecken
- Hochpräzise Radiustoleranz und exakt geschliffene Schneidenausführung
- Anspruchsvolle Geometrien bei bester Maßhaltigkeit

La microfresa esférica se utiliza en la tecnología médica para la producción de moldes

- De aplicación universal
- Óptimo para superficies 3D de forma libre, cavidades estrechas y esquinas pequeñas.
- Tolerancia del radio de alta precisión y diseño preciso del filo de corte
- Geometrías exigentes con la mejor precisión dimensional

P
K
H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	110	100	60	60	40	110	0	150	160	110	30	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	80	60	40	45	25	80	0	120	135	80	25	0	0	0	0

Unbeschichtete Werkzeuge / Herramientas sin recubrimiento : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Solo para materiales no férreos.

* N/mm²

f_z [mm]

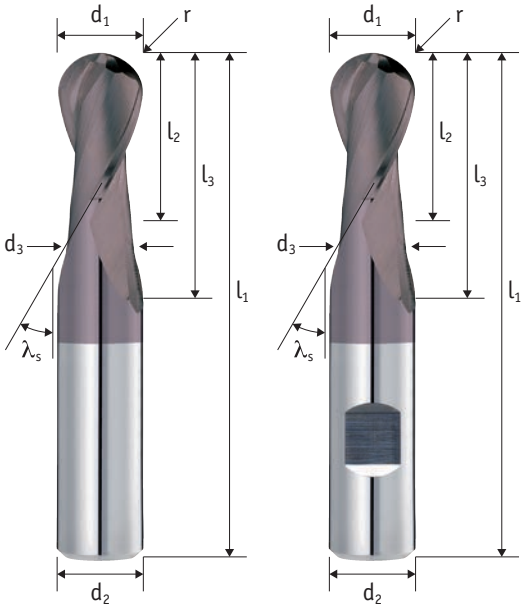
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
0,1	**0,2**	0,001	**0,003**	0,2							**0,002**	0,1
0,2	**0,5**	0,001	**0,003**	0,5							**0,002**	0,2
0,3	**0,8**	0,001	**0,004**	0,8							**0,002**	0,3
0,4	**1,0**	0,001	**0,004**	1,0							**0,002**	0,4
0,5	**1,5**	0,001	**0,004**	1,5							**0,003**	0,5
0,6	**1,5**	0,002	**0,005**	1,5							**0,003**	0,6
0,7	**2,0**	0,002	**0,005**	2,0							**0,003**	0,7
0,8	**2,0**	0,002	**0,005**	2,0							**0,003**	0,8
0,9	**2,5**	0,002	**0,006**	2,5							**0,003**	0,9
1,0	**3,0**	0,002	**0,006**	3,0							**0,004**	1,0
1,1	**3,0**	0,002	**0,006**	3,0							**0,004**	1,1
1,2	**4,0**	0,002	**0,007**	4,0							**0,004**	1,2
1,4	**4,0**	0,002	**0,007**	4,0							**0,004**	1,4
1,5	**4,0**	0,002	**0,008**	4,0							**0,004**	1,5
1,6	**5,0**	0,003	**0,008**	5,0							**0,005**	1,6
1,8	**5,0**	0,003	**0,009**	5,0							**0,005**	1,8
2,0	**5,0**	0,003	**0,009**	5,0							**0,005**	2,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

202 30 02C | 202 30 12C

Radiusfräser

Fresa esférica



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	2	N	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Uni	✓

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
202 30 02C-0307	202 30 12C-0307	1,5	3	7	10	2,8	57	6	2
202 30 02C-0408	202 30 12C-0408	2	4	8	11	3,7	57	6	2
202 30 02C-0510	202 30 12C-0510	2,5	5	10	13	4,7	57	6	2
202 30 02C-0610	202 30 12C-0610	3	6	10	20	5,7	57	6	2
202 30 02C-0816	202 30 12C-0816	4	8	16	27	7,7	63	8	2
202 30 02C-1019	202 30 12C-1019	5	10	19	32	9,7	72	10	2
202 30 02C-1222	202 30 12C-1222	6	12	22	38	11,7	83	12	2
202 30 02C-1422	202 30 12C-1422	7	14	22	38	13,7	83	14	2
202 30 02C-1626	202 30 12C-1626	8	16	26	44	15,7	92	16	2
202 30 02C-2032	202 30 12C-2032	10	20	32	54	19,7	104	20	2

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

2-Schneidiger Radiusfräser

- Durch die 2-Schneiden-Geometrie bessere Späneabfuhr
- Durchgäniger Kerndurchmesser für besseren Spänefluss,
- Durch größeren Spanraum auch gut zum Vorschruppen einsetzbar.

Hauptanwendungsgebiet Stahl, Guss

Fresa esférica de 2 dientes

- Gracias a la geometría de 2 dientes, se consigue una mejor evacuación de la viruta.
- Diámetro de núcleo continuo para un mejor flujo de virutas,
- Debido al mayor espacio para las virutas, también es buena para el predesbaste.

Principal campo de aplicación: acero, fundición

P
K
H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	120	100	80	60	50	80	60	0	0	130	30	0	0	0	0
Vc (Kopieren)	210	180	145	145	95	210	145	0	0	190	70	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**7,0**	0,011	**0,034**	7,0	**0,024**	7,0							**0,043**	0,1
4,0	**8,0**	0,012	**0,039**	8,0	**0,027**	8,0							**0,049**	0,1
5,0	**10,0**	0,014	**0,043**	10,0	**0,030**	10,0							**0,054**	0,1
6,0	**10,0**	0,015	**0,047**	10,0	**0,034**	10,0							**0,060**	0,2
8,0	**16,0**	0,018	**0,056**	16,0	**0,040**	16,0							**0,071**	0,2
10,0	**19,0**	0,021	**0,065**	19,0	**0,046**	19,0							**0,082**	0,3
12,0	**22,0**	0,023	**0,074**	22,0	**0,052**	22,0							**0,093**	0,4
14,0	**22,0**	0,026	**0,082**	22,0	**0,058**	22,0							**0,104**	0,4
16,0	**26,0**	0,029	**0,091**	26,0	**0,064**	26,0							**0,115**	0,5
20,0	**32,0**	0,034	**0,108**	32,0	**0,077**	32,0							**0,136**	0,6

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

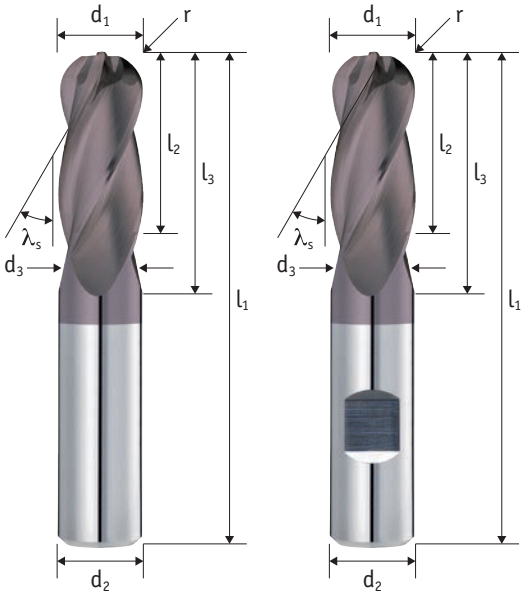
202 30 04C | 202 30 14C

Radiusfräser

Fresa esférica

Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Uni	✓



P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
202 30 04C-0308	202 30 14C-0308	1,5	3	8	11	2,8	57	6	4
202 30 04C-0411	202 30 14C-0411	2	4	11	14	3,7	57	6	4
202 30 04C-0513	202 30 14C-0513	2,5	5	13	16	4,7	57	6	4
202 30 04C-0613	202 30 14C-0613	3	6	13	21	5,7	57	6	4
202 30 04C-0819	202 30 14C-0819	4	8	19	27	7,7	63	8	4
202 30 04C-1022	202 30 14C-1022	5	10	22	32	9,7	72	10	4
202 30 04C-1226	202 30 14C-1226	6	12	26	38	11,7	83	12	4
▲ 202 30 04C-1426	▲ 202 30 14C-1426	7	14	26	38	13,7	83	14	4
202 30 04C-1632	202 30 14C-1632	8	16	32	44	15,7	92	16	4
202 30 04C-2038	202 30 14C-2038	10	20	38	54	19,7	104	20	4

▲ Lieferbar, solange der Vorrat reicht / Disponible hasta fin de existencias

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

4-Schneidiger Radiusfräser

- Sehr gut zum Schlichten von 3D Freiformflächen geeignet,
- Die Schneidengeometrie ermöglicht doppelt so hohen Vorschub (vf) gegenüber dem 2-schneidigen Radiusfräser

Haupteinsatzgebiet: Schlichten von Stahl- und Gusswerkstücken

Fresa esférica de 4 dientes

- Esta fresa esférica es muy adecuada para el acabado de superficies 3D de forma libre,
- La geometría de corte permite duplicar la velocidad de avance (vf) en comparación con la fresa esférica de 2 dientes.

Aplicación principal: acabado de piezas de acero y fundición

P
K
H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	120	100	80	60	50	80	60	0	0	130	30	0	0	0	0
Vc (Kopieren)	210	180	145	145	95	210	145	0	0	190	50	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

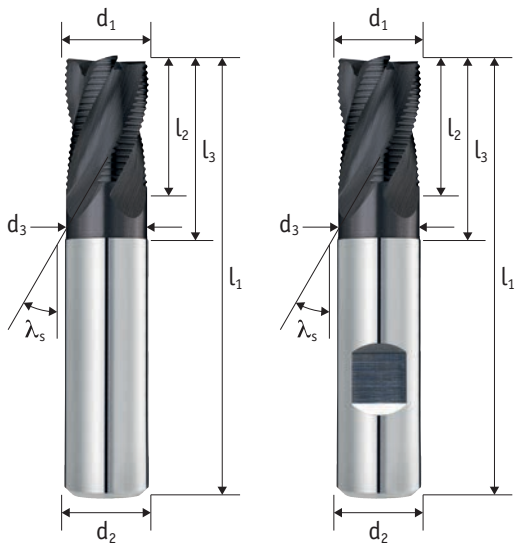
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**8,0**	0,009	**0,029**	8,0	**0,021**	8,0							**0,037**	0,1
4,0	**11,0**	0,010	**0,033**	11,0	**0,023**	11,0							**0,042**	0,1
5,0	**13,0**	0,012	**0,037**	13,0	**0,026**	13,0							**0,046**	0,1
6,0	**13,0**	0,013	**0,040**	13,0	**0,029**	13,0							**0,051**	0,2
8,0	**19,0**	0,015	**0,048**	19,0	**0,034**	19,0							**0,060**	0,2
10,0	**22,0**	0,018	**0,055**	22,0	**0,039**	22,0							**0,070**	0,3
12,0	**26,0**	0,020	**0,063**	26,0	**0,044**	26,0							**0,079**	0,4
14,0	**26,0**	0,022	**0,070**	26,0	**0,050**	26,0							**0,088**	0,4
16,0	**32,0**	0,025	**0,078**	32,0	**0,055**	32,0							**0,098**	0,5
20,0	**38,0**	0,029	**0,092**	38,0	**0,065**	38,0							**0,117**	0,6

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

Schruppfräser

Fresa de desbaste

P
K
H



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	HR	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	TIXAL Pro	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
●●●	●	●●●	○	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
280 30 04C-0613	**280 30 14C-0613**	0,20	6	13	21	5,7	57	6	4
280 30 04C-0819	**280 30 14C-0819**	0,20	8	19	27	7,7	63	8	4
280 30 04C-1022	**280 30 14C-1022**	0,20	10	22	32	9,7	72	10	4
280 30 04C-1226	**280 30 14C-1226**	0,20	12	26	38	11,7	83	12	4
280 30 04C-1632	**280 30 14C-1632**	0,30	16	32	44	15,7	92	16	4
280 30 04C-2038	**280 30 14C-2038**	0,30	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Klassischer Schruppfräser für Stahl und Guss

- Feinkordel für geringe Spindelleistung bei hohen Abtragswerten
- Relativ gute Oberfläche, nachfolgendes Schlichten nicht unbedingt erforderlich
- Universelles Anwendungsspektrum durch 30°-Drall
- Weicher Schnitt durch progressive Schneidengeometrie

Fresa de desbaste clásica para acero y fundición

- Perfil de desbaste fino para una baja potencia de husillo con altas cantidades de evacuación de viruta.
- Acabado superficial relativamente bueno, no es necesario un acabado posterior.
- Campo de aplicación universal gracias a la hélice de 30°.
- Corte suave gracias a la geometría de corte progresiva

P
K
H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	180	150	120	97.5	75	154	126	0	0	0	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	120	100	80	65	50	110	90	0	0	0	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,013	**0,041**	13,0	**0,029**	13,0	**0,024**	13,0	**0,017**	9,0	**0,022**	6,0
8,0	**19,0**	0,021	**0,066**	19,0	**0,047**	19,0	**0,038**	19,0	**0,027**	12,0	**0,035**	8,0
10,0	**22,0**	0,029	**0,092**	22,0	**0,065**	22,0	**0,053**	22,0	**0,037**	15,0	**0,048**	10,0
12,0	**26,0**	0,037	**0,117**	26,0	**0,083**	26,0	**0,068**	26,0	**0,048**	18,0	**0,062**	12,0
16,0	**32,0**	0,053	**0,168**	32,0	**0,119**	32,0	**0,097**	32,0	**0,068**	24,0	**0,088**	16,0
20,0	**38,0**	0,069	**0,218**	38,0	**0,154**	38,0	**0,126**	38,0	**0,089**	30,0	**0,115**	20,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

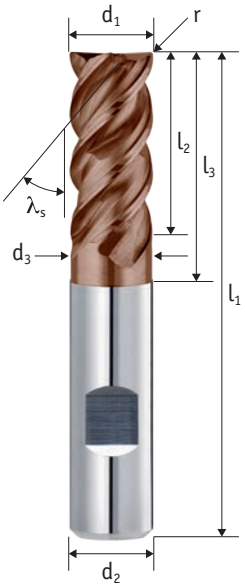
221 50 14C

Torusfräser

Fresa tórica

NEU
NUEVO

P
K
H



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	48/50°

Tol. r	Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División
±0,01	HM	TIXAL Flex	≠

Drall variabel Hélice variable	Zentrumschneiden Corte al centro	DC SERIE	TROCUT
✓	✓		

P	M	K	N	S	H
●●●	●●	○	○	●●	●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
221 50 14C-0605	0,5	6	13	21	5,7	57	6	4
221 50 14C-0610	1	6	13	21	5,7	57	6	4
221 50 14C-0805	0,5	8	19	27	7,7	63	8	4
221 50 14C-0810	1	8	19	27	7,7	63	8	4
221 50 14C-1005	0,5	10	22	32	9,7	72	10	4
221 50 14C-1010	1	10	22	32	9,7	72	10	4
221 50 14C-1205	0,5	12	26	38	11,7	83	12	4
221 50 14C-1210	1	12	26	38	11,7	83	12	4
221 50 14C-1605	0,5	16	32	44	15,7	92	16	4
221 50 14C-1610	1	16	32	44	15,7	92	16	4
221 50 14C-2005	0,5	20	38	54	19,7	104	20	4
221 50 14C-2010	1	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Unser neuer Fräser für die harten Fälle

- Hohe Performace in Hardox, Toollox, Weldox sowie in schwer zerspanbaren oder gehärteten Stählen.
- Optimale Temperaturbestätigkeit für Nass und Trockenbearbeitung
- Nutgeometrie geeignet für max. Zeitspanvolumen bei ap=1xD
- Höchste Stabilität und Laufruhe im hinteren Schneidenbereich

Schlichten, Besäumen, TroCut, Rampen (3°) sowie für Vollschnitt geeignet

Nuestra nueva fresa para los casos difíciles

- Alto rendimiento en Hardox, Toollox, Weldox así como en aceros difíciles de mecanizar o endurecidos.
- Óptima resistencia a la temperatura para el mecanizado con refrigeración y en seco.
- Geometría de ranura adecuada para el máximo volumen de arranque de viruta en ap=1xD
- Máxima estabilidad y suavidad de marcha en la zona de corte posterior

Acabado, fresado lateral, TroCut, rampas (3°) así como adecuado para el ranurado

Schnittwerte
via QR-Code
Parámetros
a través del código QR

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	110	110	90	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	80	80	60	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,021	**0,066**	13,0	**0,047**	13,0	**0,038**	13,0	**0,027**	9,0	**0,027**	6,0
6,0	**13,0**	0,021	**0,066**	13,0	**0,047**	13,0	**0,038**	13,0	**0,027**	9,0	**0,027**	6,0
8,0	**19,0**	0,024	**0,076**	19,0	**0,054**	19,0	**0,044**	19,0	**0,031**	12,0	**0,031**	8,0
8,0	**19,0**	0,024	**0,076**	19,0	**0,054**	19,0	**0,044**	19,0	**0,031**	12,0	**0,031**	8,0
10,0	**22,0**	0,027	**0,085**	22,0	**0,060**	22,0	**0,049**	22,0	**0,035**	15,0	**0,035**	10,0
10,0	**22,0**	0,027	**0,085**	22,0	**0,060**	22,0	**0,049**	22,0	**0,035**	15,0	**0,035**	10,0
12,0	**26,0**	0,030	**0,095**	26,0	**0,067**	26,0	**0,055**	26,0	**0,039**	18,0	**0,039**	12,0
12,0	**26,0**	0,030	**0,095**	26,0	**0,067**	26,0	**0,055**	26,0	**0,039**	18,0	**0,039**	12,0
16,0	**32,0**	0,036	**0,114**	32,0	**0,080**	32,0	**0,066**	32,0	**0,046**	24,0	**0,047**	16,0
16,0	**32,0**	0,036	**0,114**	32,0	**0,080**	32,0	**0,066**	32,0	**0,046**	24,0	**0,047**	16,0
20,0	**38,0**	0,042	**0,133**	38,0	**0,094**	38,0	**0,077**	38,0	**0,054**	30,0	**0,055**	20,0
20,0	**38,0**	0,042	**0,133**	38,0	**0,094**	38,0	**0,077**	38,0	**0,054**	30,0	**0,055**	20,0

Schnittwerte für Hartbearbeitung abrufbar über den QR-Code
Parámetros de corte para aceros templados accesible a través del código QR

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

221 50 08C

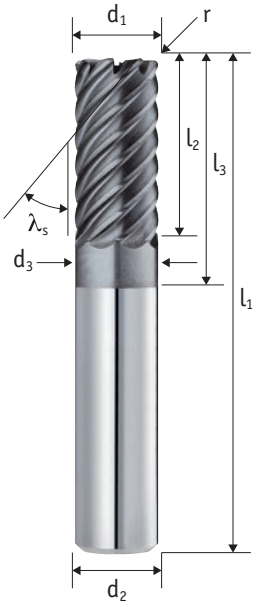
Torusfräser

Fresa tórica

P

K

H



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4 - 8	H	50°

Tol. r	Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
±0,01	HM	TIXAL Ultra	×

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
●●	○	○	○	○	●●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten

Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
221 50 08C-0030	0,3	3	8	16	2,7	57	6	4
221 50 08C-0040	0,3	4	11	19	3,7	57	6	4
221 50 08C-0050	0,5	5	13	21	4,7	57	6	4
221 50 08C-0605	0,5	6	13	21	5,7	57	6	6
221 50 08C-0610	1	6	13	21	5,7	57	6	6
221 50 08C-0805	0,5	8	19	27	7,7	63	8	6
221 50 08C-0810	1	8	19	27	7,7	63	8	6
221 50 08C-1005	0,5	10	22	32	9,7	72	10	6
221 50 08C-1010	1	10	22	32	9,7	72	10	6
221 50 08C-1015	1,5	10	22	32	9,7	72	10	6
221 50 08C-1020	2	10	22	32	9,7	72	10	6
221 50 08C-1205	0,5	12	26	38	11,7	83	12	8
221 50 08C-1210	1	12	26	38	11,7	83	12	8
221 50 08C-1215	1,5	12	26	38	11,7	83	12	8
221 50 08C-1220	2	12	26	38	11,7	83	12	8
221 50 08C-1610	1	16	32	44	15,7	92	16	8
221 50 08C-1620	2	16	32	44	15,7	92	16	8
221 50 08C-2010	1	20	38	54	19,7	104	20	8
221 50 08C-2020	2	20	38	54	19,7	104	20	8

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

HSC-Fräser für die Hartbearbeitung bis 65 HRC geeignet

- Geeignet für Trockenbearbeitung (Kühlung: Luft durch Spindel)
- Höhere Vorschubsgeschwindigkeit erforderlich, um Erwärmung der Werkzeugschneide zu verhindern
- Hochpräzise Radiustoleranz für 3D-Freiformflächen
- Erzeugt sehr gute Oberflächen

Geeignet zum Besäumen, TroCut, Schlichten

Fresa HSC adecuada para el mecanizado duro hasta 65 HRC

- Adecuada para el mecanizado en seco (refrigeración: aire a través del husillo)
- Se requiere un mayor avance para evitar el calentamiento del filo de corte
- Tolerancia de radio de alta precisión para superficies 3D de forma libre
- Produce muy buenas superficies

Adecuado para el fresado lateral, TroCut, acabado

P
K
H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	80	60

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**8,0**	0,003	**0,014**	8,0										
4,0	**11,0**	0,003	**0,015**	11,0										
5,0	**13,0**	0,004	**0,017**	13,0										
6,0	**13,0**	0,004	**0,018**	13,0										
6,0	**13,0**	0,004	**0,018**	13,0										
8,0	**19,0**	0,005	**0,020**	19,0										
8,0	**19,0**	0,005	**0,020**	19,0										
10,0	**22,0**	0,005	**0,023**	22,0										
10,0	**22,0**	0,005	**0,023**	22,0										
10,0	**22,0**	0,005	**0,023**	22,0										
10,0	**22,0**	0,005	**0,023**	22,0										
12,0	**26,0**	0,006	**0,025**	26,0										
12,0	**26,0**	0,006	**0,025**	26,0										
12,0	**26,0**	0,006	**0,025**	26,0										
12,0	**26,0**	0,006	**0,025**	26,0										
16,0	**32,0**	0,007	**0,030**	32,0										
16,0	**32,0**	0,007	**0,030**	32,0										
20,0	**38,0**	0,008	**0,035**	38,0										
20,0	**38,0**	0,008	**0,035**	38,0										

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

221 20 02C

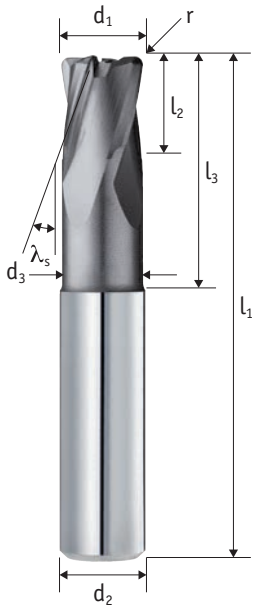
Torusfräser

Fresa tórica

P

K

H



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	2 - 4	H	20°

Tol. r	Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
±0,01	HM	TIXAL Ultra	✓

P	M	K	N	S	H
●●	○	○	○	○	●●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten

Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
221 20 02C-02070	0,3	2	2	17	1,7	70	6	2
221 20 02C-03070	0,4	3	3	18	2,5	70	6	2
221 20 02C-48005	0,5	4	4	19	3,5	80	6	2
221 20 02C-48010	1	4	4	19	3,5	80	6	2
221 20 02C-58005	0,5	5	5	44	4,5	80	6	2
221 20 02C-58010	1	5	5	44	4,5	80	6	2
221 20 02C-68005	0,5	6	6	44	5,5	80	6	2
221 20 02C-68010	1	6	6	44	5,5	80	6	2
221 20 02C-89010	1	8	8	54	7	90	8	3
221 20 02C-89015	1,5	8	8	54	7	90	8	3
221 20 02C-89020	2	8	8	54	7	90	8	3
221 20 02C-101010	1	10	10	60	9	100	10	3
221 20 02C-101015	1,5	10	10	60	9	100	10	3
221 20 02C-101020	2	10	10	60	9	100	10	3
221 20 02C-121110	1	12	12	65	11	110	12	3
221 20 02C-121115	1,5	12	12	65	11	110	12	3
221 20 02C-121120	2	12	12	65	11	110	12	3
221 20 02C-16130	2	16	16	82	15	130	16	4
221 20 02C-20150	2,5	20	20	100	19	150	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

HSC-Torusfräser

- Kurze Schneidlänge, lange Reichweiten
- Geeignet zum gezielten Abtragen des Schlichtaufmaßes
- Für gehärtete Stähle bis 65 HRC

Fresa tórica HSC

- Corta longitud de corte, largo alcance
- Adecuado para la eliminación selectiva del margen de acabado
- Para aceros templados hasta 65 HRC

P
K
H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	80	60

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**2,0**	0,003	**0,013**	2,0										
3,0	**3,0**	0,004	**0,016**	3,0										
4,0	**4,0**	0,004	**0,019**	4,0										
4,0	**4,0**	0,004	**0,019**	4,0										
5,0	**5,0**	0,005	**0,022**	5,0										
5,0	**5,0**	0,005	**0,022**	5,0										
6,0	**6,0**	0,005	**0,025**	6,0										
6,0	**6,0**	0,005	**0,025**	6,0										
8,0	**8,0**	0,007	**0,030**	8,0										
8,0	**8,0**	0,007	**0,030**	8,0										
8,0	**8,0**	0,007	**0,030**	8,0										
10,0	**10,0**	0,008	**0,036**	10,0										
10,0	**10,0**	0,008	**0,036**	10,0										
10,0	**10,0**	0,008	**0,036**	10,0										
12,0	**12,0**	0,009	**0,041**	12,0										
12,0	**12,0**	0,009	**0,041**	12,0										
12,0	**12,0**	0,009	**0,041**	12,0										
16,0	**16,0**	0,012	**0,053**	16,0										
20,0	**20,0**	0,014	**0,064**	20,0										

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

222 20 02C

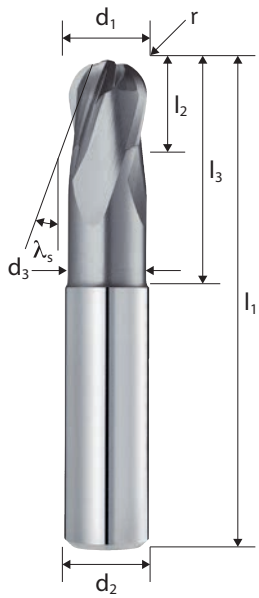
Radiusfräser

Fresa esférica

P

K

H



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	2 - 4	H	20°

Tol. r	Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
±0,01	HM	TIXAL Ultra	✓

P	M	K	N	S	H
●●	○	○	○	○	●●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
222 20 02C-02050	1	2	2	3,6	1,7	50	6	2
222 20 02C-02070	1	2	2	17	1,7	70	6	2
222 20 02C-03050	1,5	3	3	5,5	2,5	50	6	2
222 20 02C-03070	1,5	3	3	18	2,5	70	6	2
222 20 02C-04057	2	4	4	14,5	3,5	57	6	2
222 20 02C-04080	2	4	4	19	3,5	80	6	2
222 20 02C-05057	2,5	5	5	21	4,5	57	6	2
222 20 02C-05080	2,5	5	5	44	4,5	80	6	2
222 20 02C-06057	3	6	6	21	5,5	57	6	2
222 20 02C-06080	3	6	6	44	5,5	80	6	2
222 20 02C-08063	4	8	8	27	7	63	8	2
222 20 02C-08090	4	8	8	54	7	90	8	2
222 20 02C-10072	5	10	10	32	9	72	10	2
222 20 02C-10100	5	10	10	60	9	100	10	2
222 20 02C-12083	6	12	12	38	11	83	12	2
222 20 02C-12110	6	12	12	65	11	110	12	2
222 20 02C-16092	8	16	16	44	15	92	16	4
222 20 02C-16130	8	16	16	82	15	130	16	4
222 20 02C-20104	10	20	20	54	19	104	20	4
222 20 02C-20150	10	20	20	100	19	150	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

HSC-Radiusfräser

- Kurze Schneidlänge, lange Reichweiten
- Geeignet zum gezielten Abtragen des Schlichtaufmaßes
- Für gehärtete Stähle bis 65 HRC

Fresa esférica HSC

- Longitud de corte corta, destalonado largo
- Adecuado para la eliminación selectiva del margen de acabado
- Para aceros templados hasta 65 HRC

P
K
H

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125	80	60

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**2,0**	0,001	**0,004**	2,0										
2,0	**2,0**	0,001	**0,004**	2,0										
3,0	**3,0**	0,002	**0,010**	3,0										
3,0	**3,0**	0,002	**0,010**	3,0										
4,0	**4,0**	0,003	**0,015**	4,0										
4,0	**4,0**	0,003	**0,015**	4,0										
5,0	**5,0**	0,004	**0,020**	5,0										
5,0	**5,0**	0,004	**0,020**	5,0										
6,0	**6,0**	0,005	**0,025**	6,0										
6,0	**6,0**	0,005	**0,025**	6,0										
8,0	**8,0**	0,008	**0,035**	8,0										
8,0	**8,0**	0,008	**0,035**	8,0										
10,0	**10,0**	0,010	**0,045**	10,0										
10,0	**10,0**	0,010	**0,045**	10,0										
12,0	**12,0**	0,012	**0,055**	12,0										
12,0	**12,0**	0,012	**0,055**	12,0										
16,0	**16,0**	0,017	**0,075**	16,0										
16,0	**16,0**	0,017	**0,075**	16,0										
20,0	**20,0**	0,021	**0,095**	20,0										
20,0	**20,0**	0,021	**0,095**	20,0										

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

M

S

Fräser-Übersicht
Resumen de fresas

		Art.-Nr. Referencia	Schaft Mango	Zähne Dientes	Durchmesser Diámetro	Verzahnung Dentado	Beschichtung Recubrimiento	DC Serie Serie DC	TROCUT	ISO-Code Código ISO	Seite Página
		200 41 04C 200 41 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ULTRA		✓	P M S	52
		200 41 15C		5	6 – 20	N	TIXAL ULTRA		✓	P M S	54
		200 45 03C 200 45 13C		3	1 – 20	N	TIXAL UNI			P M N	56
NEU NUEVO		200 38 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ENDURA			P M K N S	58
NEU NUEVO		200 38 04C 200 38 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ENDURA		✓	P M K N S	60
NEU NUEVO		200 38 04C 200 38 14C		4	6 – 20	N	TIXAL ENDURA			P M K N S	62
		200 50 04C 200 50 14C		3 – 4	3 – 20	N	TIXAL PRO	✓	✓	P M K S	64
		201 50 04C 201 50 14C		3 – 4	4 – 20	N	TIXAL PRO	✓	✓	P M K S	66
NEU NUEVO		201 43 05C 201 43 15C		5	6 – 20	N	TIXAL ULTRA			P M S	68
		202 50 04C 202 50 14C		3 – 4	3 – 20	N	TIXAL PRO	✓		P M K N S	70
		290 50 14C		4	6 – 20	NS	TIXAL ULTRA	✓	✓	P M K S	72
		290 50 14C		4	6 – 20	NS	TIXAL ULTRA	✓	✓	P M K S	74
		290 41 15C		5	6 – 20	NS	TIXAL ULTRA		✓	P M S	76
		251 50 04C 251 50 14C		3 – 4	5 – 20	FHR	TIXAL PRO	✓		P M K	78

M

S

Unsere Empfehlungen
Nuestras recomendaciones

M

200 41 04C / 200 41 14C

Unser Allrounder in Edelstahl

Dieser HPC- Fräser wurde speziell für das Fräsen von Edelstahl und Titan entwickelt. Er hat ein breites Anwendungsspektrum und arbeitet dabei prozesssicher.

Nuestro todoterreno para inoxidable

Desarrollada especialmente para el fresado de acero inoxidable y titanio. Tiene una amplia gama de aplicaciones y funciona de forma fiable.

TRO CUT

Schaft / Mango
Tol. h6

Seite 52

M

200 45 13C

Klassiker für die scharfen Ecken

Bohrnutenfräser für Inox und Stahl, ohne Schneideckenfase. Aufgrund der Universalgeometrie hat er ein breites Anwendungsspektrum und ist auch in vielen Zwischenabmessungen verfügbar.

El clásico para los cantos vivos

Fresa de ranurar para Inox y acero, sin chaflán de protección. Debido a su geometría universal, tiene una amplia gama de aplicaciones y también está disponible en muchas dimensiones intermedias.

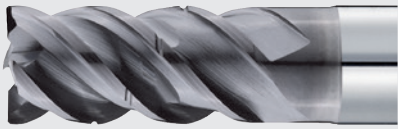
Schaft / Mango
Tol. h6

Seite 56

M

290 50 14C

Vielseitiger Fräser zum Schruppen



SplitCut DC - Universell einsetzbarer Allrounder für Stahl und Edelstahl DC Ausführung für max. Spanvolumen ausgelegt.

Fresa versátil para el desbaste

SplitCut DC Universal todoterreno para acero y acero inoxidable. Versión DC diseñada para un volumen máximo de virutas.

TRO CUT

DC SERIE

Schaft / Mango
Tol. h6

Seite 70

Aus der Praxis
Caso práctico

M

S

200 41 04C / 200 41 14C

Unser Allrounder in Edelstahl
Nuestro todoterreno para inoxidable

Vorteile

- Der Spezialist für Edelstähle
- Einsatzempfehlung wenn hochpräzises Arbeiten und Zuverlässigkeit an erster Stelle stehen
- Hohe Performance in Edelstählen und Stählen bis 1100 N/mm² sowie Titan.
- TIXAL ULTRA-Beschichtung für Einsatztemperaturen bis 1100° C
- Lange Standzeiten, maximale Prozesssicherheit

Ventajas

- El especialista en aceros inoxidables
- Se recomienda su uso cuando el trabajo de alta precisión y la fiabilidad son primordiales
- Alto rendimiento en aceros inoxidables y aceros de hasta 1100 N/mm2 así como en titanio.
- Recubrimiento TIXAL ULTRA para temperaturas de aplicación de hasta 1100° C
- Larga vida útil de la herramienta, máxima fiabilidad del proceso

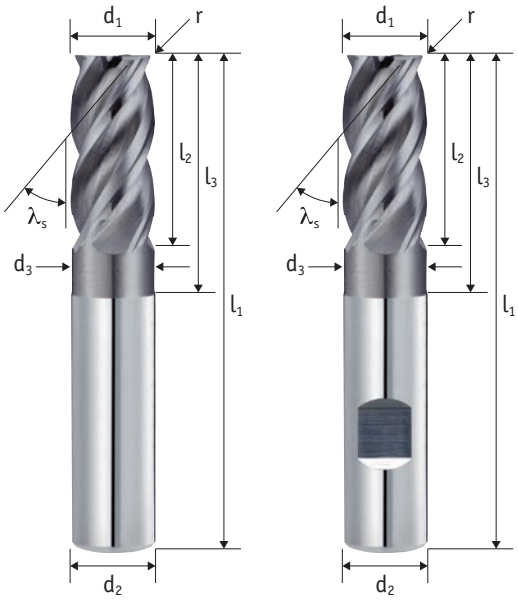
P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

iMachining Level 8
vc **132** m/min
fz **0,05 – 0,17** mm/Zahn
ae **0,093 – 0,749** mm
ap **20** mm
min Eingriffswinkel/ Ángulo de presión min. **10,4°**
max Eingriffswinkel/ Ángulo de presión max. **32,0°**
Kühlung/Refrigeración **Luft** / Aire

200 41 04C | 200 41 14C

Schaftfräser

Fresa



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	38/41°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 41 04C-020	200 41 14C-020	0,1	2	7	10	1,9	57	6	4
200 41 04C-030	200 41 14C-030	0,1	3	8	11	2,8	57	6	4
200 41 04C-040	200 41 14C-040	0,2	4	11	14	3,7	57	6	4
200 41 04C-050	200 41 14C-050	0,2	5	13	16	4,7	57	6	4
200 41 04C-060	200 41 14C-060	0,3	6	13	21	5,7	57	6	4
200 41 04C-070	200 41 14C-070	0,3	7	19	27	6,7	63	8	4
200 41 04C-080	200 41 14C-080	0,3	8	19	27	7,7	63	8	4
200 41 04C-090	200 41 14C-090	0,3	9	22	32	8,7	72	10	4
200 41 04C-100	200 41 14C-100	0,3	10	22	32	9,7	72	10	4
200 41 04C-110	200 41 14C-110	0,3	11	26	38	10,7	83	12	4
200 41 04C-120	200 41 14C-120	0,3	12	26	38	11,7	83	12	4
200 41 04C-130	200 41 14C-130	0,3	13	26	38	12,7	83	14	4
200 41 04C-140	200 41 14C-140	0,3	14	26	38	13,7	83	14	4
200 41 04C-150	200 41 14C-150	0,3	15	32	44	14,7	92	16	4
200 41 04C-160	200 41 14C-160	0,3	16	32	44	15,7	92	16	4
200 41 04C-180	200 41 14C-180	0,3	18	32	44	17,7	92	18	4
200 41 04C-200	200 41 14C-200	0,3	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Dieser Fräser wurde für wirtschaftliches HPC-Fräsen in Edelstahl und Titan entwickelt

- TIXAL ULTRA-Beschichtung setzt Maßstäbe in Sachen Standzeit und Zuverlässigkeit
- Einsatztemperatur bis 1100°C
- Sehr hohe Oberflächengüten erzielbar

Für Besäumen, Vollschnitt, Schlichten, Rampen (Rampwinkel 3°) sowie zum trochoidalen Fräsen geeignet

Esta fresa ha sido desarrollada para el fresado económico de HPC en acero inoxidable y titanio

- El recubrimiento TIXAL ULTRA marca la diferencia en cuanto a la vida útil y la fiabilidad de la herramienta
- Temperatura de trabajo de hasta 1100°C
- Se puede conseguir un acabado superficial muy bueno

Adecuada para el fresado lateral, de ranura completa, de acabado, de rampa (ángulo de rampa 3°) así como para el fresado trocoidal

M

S

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	280	260	220	150	120	0	0	0	0	0	120	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	200	180	130	110	90	0	0	0	0	0	60	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

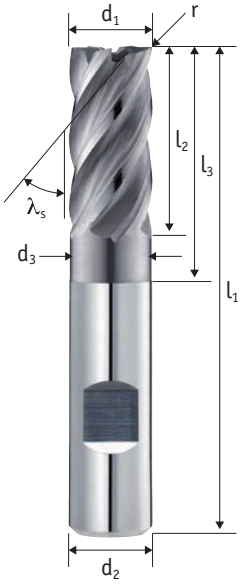
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**7,0**	0,003	**0,009**	7,0	**0,007**	7,0	**0,005**	7,0	**0,004**	3,0	**0,005**	2,0
3,0	**8,0**	0,006	**0,019**	8,0	**0,013**	8,0	**0,011**	8,0	**0,008**	4,5	**0,010**	3,0
4,0	**11,0**	0,009	**0,028**	11,0	**0,020**	11,0	**0,016**	11,0	**0,012**	6,0	**0,015**	4,0
5,0	**13,0**	0,012	**0,038**	13,0	**0,027**	13,0	**0,022**	13,0	**0,015**	7,5	**0,020**	5,0
6,0	**13,0**	0,015	**0,047**	13,0	**0,034**	13,0	**0,027**	13,0	**0,019**	9,0	**0,025**	6,0
7,0	**19,0**	0,018	**0,057**	19,0	**0,040**	19,0	**0,033**	19,0	**0,023**	10,5	**0,030**	7,0
8,0	**19,0**	0,021	**0,066**	19,0	**0,047**	19,0	**0,038**	19,0	**0,027**	12,0	**0,035**	8,0
9,0	**22,0**	0,024	**0,076**	22,0	**0,054**	22,0	**0,044**	22,0	**0,031**	13,5	**0,040**	9,0
10,0	**22,0**	0,027	**0,085**	22,0	**0,060**	22,0	**0,049**	22,0	**0,035**	15,0	**0,045**	10,0
11,0	**26,0**	0,030	**0,095**	26,0	**0,067**	26,0	**0,055**	26,0	**0,039**	16,5	**0,050**	11,0
12,0	**26,0**	0,033	**0,104**	26,0	**0,074**	26,0	**0,060**	26,0	**0,043**	18,0	**0,055**	12,0
13,0	**26,0**	0,036	**0,114**	26,0	**0,080**	26,0	**0,066**	26,0	**0,046**	19,5	**0,060**	13,0
14,0	**26,0**	0,039	**0,123**	26,0	**0,087**	26,0	**0,071**	26,0	**0,050**	21,0	**0,065**	14,0
15,0	**32,0**	0,042	**0,133**	32,0	**0,094**	32,0	**0,077**	32,0	**0,054**	22,5	**0,070**	15,0
16,0	**32,0**	0,045	**0,142**	32,0	**0,101**	32,0	**0,082**	32,0	**0,058**	24,0	**0,075**	16,0
18,0	**32,0**	0,051	**0,161**	32,0	**0,114**	32,0	**0,093**	32,0	**0,066**	27,0	**0,085**	18,0
20,0	**38,0**	0,057	**0,180**	38,0	**0,127**	38,0	**0,104**	38,0	**0,074**	30,0	**0,095**	20,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

200 41 15C

Schaftfräser

Fresa



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	5	N	38/41°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 41 15C-0613	0,3	6	13	21	5,7	57	6	5
200 41 15C-0819	0,3	8	19	27	7,7	63	8	5
200 41 15C-1022	0,3	10	22	32	9,7	72	10	5
200 41 15C-1226	0,3	12	26	38	11,7	83	12	5
200 41 15C-1426	0,3	14	26	38	13,7	83	14	5
200 41 15C-1632	0,3	16	32	44	15,7	92	16	5
200 41 15C-2038	0,3	20	38	54	19,7	104	20	5

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

DynaStar-Fräser für anspruchsvolle Trochoidal-Anwendungen

- TIXAL ULTRA-Beschichtung erfüllt höchste Anforderungen
- Aufwendige Nutgeometrie für sehr gute Oberflächen
- Auch mit langen Schneidenlängen und Spanteiler verfügbar

Fresa DynaStar para aplicaciones trocoidales exigentes

- El recubrimiento TIXAL ULTRA cumple con las más altas exigencias
- Geometría compleja de las estrías para obtener muy buenas superficies
- También disponible en serie larga y con rompevirutas

M

S

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	280	250	180	100	75	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

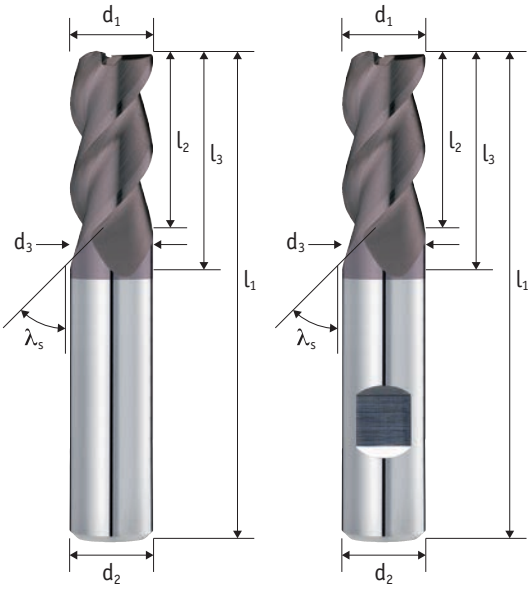
			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,014	**0,062**	13,0	**0,044**	13,0	**0,031**	13,0						
8,0	**19,0**	0,018	**0,082**	19,0	**0,058**	19,0	**0,041**	19,0						
10,0	**22,0**	0,023	**0,102**	22,0	**0,072**	22,0	**0,051**	22,0						
12,0	**26,0**	0,027	**0,123**	26,0	**0,087**	26,0	**0,061**	26,0						
14,0	**26,0**	0,032	**0,143**	26,0	**0,101**	26,0	**0,071**	26,0						
16,0	**32,0**	0,036	**0,163**	32,0	**0,115**	32,0	**0,081**	32,0						
20,0	**38,0**	0,045	**0,203**	38,0	**0,144**	38,0	**0,102**	38,0						

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

200 45 03C | 200 45 13C

Schaftfräser

Fresa



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	N	45°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	TIXAL Uni	✓	90°

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●	●●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 45 03C-010		1	2	–	–	38	3	3
200 45 03C-015		1,5	2	–	–	38	3	3
200 45 03C-020	200 45 13C-020	2	7	10	1,9	57	6	3
200 45 03C-025	200 45 13C-025	2,5	8	11	2,3	57	6	3
200 45 03C-030	200 45 13C-030	3	8	11	2,8	57	6	3
200 45 03C-035	200 45 13C-035	3,5	11	14	3,3	57	6	3
200 45 03C-040	200 45 13C-040	4	11	14	3,7	57	6	3
200 45 03C-045	200 45 13C-045	4,5	13	16	4,2	57	6	3
200 45 03C-050	200 45 13C-050	5	13	16	4,7	57	6	3
200 45 03C-055	200 45 13C-055	5,5	13	16	5,2	57	6	3
200 45 03C-060	200 45 13C-060	6	13	21	5,7	57	6	3
200 45 03C-065	200 45 13C-065	6,5	16	21	6,2	63	8	3
200 45 03C-070	200 45 13C-070	7	16	21	6,7	63	8	3
200 45 03C-075	200 45 13C-075	7,5	19	21	7,2	63	8	3
200 45 03C-080	200 45 13C-080	8	19	27	7,7	63	8	3
200 45 03C-085	200 45 13C-085	8,5	19	32	8,2	72	10	3
200 45 03C-090	200 45 13C-090	9	19	32	8,7	72	10	3
200 45 03C-095	200 45 13C-095	9,5	22	32	9,2	72	10	3
200 45 03C-100	200 45 13C-100	10	22	32	9,7	72	10	3
200 45 03C-105	200 45 13C-105	10,5	26	38	10,2	83	12	3
200 45 03C-110	200 45 13C-110	11	26	38	10,7	83	12	3
200 45 03C-120	200 45 13C-120	12	26	38	11,7	83	12	3
200 45 03C-130	200 45 13C-130	13	26	38	13,7	83	14	3
▲ 200 45 03C-140	▲ 200 45 13C-140	14	26	38	13,7	83	14	3
▲ 200 45 03C-150	▲ 200 45 13C-150	15	32	44	14,7	92	16	3
200 45 03C-160	200 45 13C-160	16	32	44	15,7	92	16	3
200 45 03C-200	200 45 13C-200	20	38	54	19,7	104	20	3

▲ Lieferbar, solange der Vorrat reicht / Disponible hasta fin de existencias

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Bohrnutenfräser für Inox und Stahl, ohne Schneideckenfase

- Für scharfkantige Ecken die am Bauteil erzeugt werden müssen (Passfedernut)
- Sehr gute Oberflächen erzielbar, weichschneidend
- Universal-Geometrie für breites Anwendungsspektrum
- TIXAL UNI-Beschichtung bis 900 °C einsetzbar

Fresa de ranurar para acero inoxidable y acero, sin chaflán de protección

- para esquinas afiladas que deben crearse en el componente (chavetero)
- Muy buenas superficies alcanzables, corte suave
- Geometría universal para una amplia gama de aplicaciones
- El recubrimiento TIXAL UNI puede utilizarse hasta los 900 °C

M

S

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	110	100	90	70	60	90	80	300	330	140	60	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	100	80	70	65	50	75	60	140	160	90	30	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
1,0	**2,0**	0,009	**0,028**	2,0	**0,020**	2,0	**0,016**	2,0	**0,011**	1,5	**0,008**	1,0
1,5	**2,0**	0,010	**0,033**	2,0	**0,023**	2,0	**0,019**	2,0	**0,013**	2,0	**0,009**	1,5
2,0	**7,0**	0,012	**0,038**	7,0	**0,027**	7,0	**0,022**	7,0	**0,015**	3,0	**0,011**	2,0
2,5	**8,0**	0,014	**0,043**	8,0	**0,030**	8,0	**0,025**	8,0	**0,018**	3,8	**0,012**	2,5
3,0	**8,0**	0,015	**0,048**	8,0	**0,034**	8,0	**0,028**	8,0	**0,020**	4,5	**0,014**	3,0
3,5	**11,0**	0,017	**0,053**	11,0	**0,038**	11,0	**0,031**	11,0	**0,022**	5,2	**0,015**	3,5
4,0	**11,0**	0,019	**0,059**	11,0	**0,041**	11,0	**0,034**	11,0	**0,024**	6,0	**0,017**	4,0
4,5	**13,0**	0,020	**0,064**	13,0	**0,045**	13,0	**0,037**	13,0	**0,026**	6,8	**0,018**	4,5
5,0	**13,0**	0,022	**0,069**	13,0	**0,049**	13,0	**0,040**	13,0	**0,028**	7,5	**0,020**	5,0
5,5	**13,0**	0,023	**0,074**	13,0	**0,052**	13,0	**0,043**	13,0	**0,030**	8,2	**0,021**	5,5
6,0	**13,0**	0,025	**0,079**	13,0	**0,056**	13,0	**0,046**	13,0	**0,032**	9,0	**0,023**	6,0
6,5	**16,0**	0,027	**0,084**	16,0	**0,060**	16,0	**0,049**	16,0	**0,034**	9,8	**0,024**	6,5
7,0	**16,0**	0,028	**0,089**	16,0	**0,063**	16,0	**0,052**	16,0	**0,036**	10,5	**0,025**	7,0
7,5	**19,0**	0,030	**0,094**	19,0	**0,067**	19,0	**0,055**	19,0	**0,039**	11,2	**0,027**	7,5
8,0	**19,0**	0,032	**0,100**	19,0	**0,070**	19,0	**0,058**	19,0	**0,041**	12,0	**0,028**	8,0
8,5	**19,0**	0,033	**0,105**	19,0	**0,074**	19,0	**0,060**	19,0	**0,043**	12,8	**0,030**	8,5
9,0	**19,0**	0,035	**0,110**	19,0	**0,078**	19,0	**0,063**	19,0	**0,045**	13,5	**0,031**	9,0
9,5	**22,0**	0,036	**0,115**	22,0	**0,081**	22,0	**0,066**	22,0	**0,047**	14,2	**0,033**	9,5
10,0	**22,0**	0,038	**0,120**	22,0	**0,085**	22,0	**0,069**	22,0	**0,049**	15,0	**0,034**	10,0
10,5	**26,0**	0,040	**0,125**	26,0	**0,089**	26,0	**0,072**	26,0	**0,051**	15,8	**0,036**	10,5
11,0	**26,0**	0,041	**0,130**	26,0	**0,092**	26,0	**0,075**	26,0	**0,053**	16,5	**0,037**	11,0
12,0	**26,0**	0,044	**0,141**	26,0	**0,100**	26,0	**0,081**	26,0	**0,057**	18,0	**0,040**	12,0
13,0	**26,0**	0,048	**0,151**	26,0	**0,107**	26,0	**0,087**	26,0	**0,062**	19,5	**0,043**	13,0
14,0	**26,0**	0,051	**0,161**	26,0	**0,114**	26,0	**0,093**	26,0	**0,066**	21,0	**0,046**	14,0
15,0	**32,0**	0,054	**0,172**	32,0	**0,121**	32,0	**0,099**	32,0	**0,070**	22,5	**0,049**	15,0
16,0	**32,0**	0,057	**0,182**	32,0	**0,129**	32,0	**0,105**	32,0	**0,074**	24,0	**0,052**	16,0
20,0	**38,0**	0,070	**0,223**	38,0	**0,158**	38,0	**0,129**	38,0	**0,091**	30,0	**0,063**	20,0

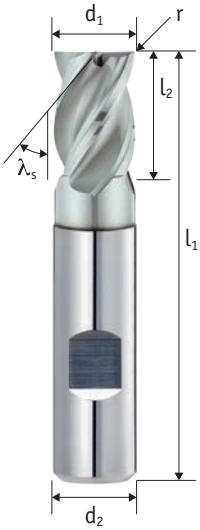
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

200 38 14C

Schaftfräser

Fresa

NEU
NUEVO



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
200 38 14C-0204	0,1	2	4	50	6	4
200 38 14C-0305	0,1	3	5	50	6	4
200 38 14C-0408	0,2	4	8	54	6	4
200 38 14C-0509	0,2	5	9	54	6	4
200 38 14C-0610	0,3	6	10	54	6	4
200 38 14C-0711	0,3	7	11	58	8	4
200 38 14C-0812	0,3	8	12	58	8	4
200 38 14C-0913	0,3	9	13	66	10	4
200 38 14C-1014	0,3	10	14	66	10	4
200 38 14C-1116	0,3	11	16	73	12	4
200 38 14C-1216	0,3	12	16	73	12	4
200 38 14C-1622	0,3	16	22	82	16	4
200 38 14C-2026	0,3	20	26	92	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Genius (genial universell)

- Extra kurze Bauweise ideal auf Dreh-Fräsmaschinen einsetzbar
- Auch sehr gut für größere seitliche Zustellungen geeignet
- Höhere Standzeit durch neue Beschichtungsgeneration

Für das Besäumen, Vollschnitt, Schlichten, Rampen (Rampwinkel 3°)

Genio (genialmente universal)

- Diseño extra corto ideal para usar en máquinas de torneado/fresado
- También muy adecuado para pasadas laterales más grandes
- Mayor vida útil de la herramienta gracias a la nueva generación de recubrimientos

Para contornear, ranurar, acabado, fresado en rampa (ángulo de rampa 3°)

M

S

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	300	285	210	135	120	251	224	396	440	360	140	30	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	200	190	140	90	80	180	160	180	200	180	70	24	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**4,0**	0,008	**0,027**	4,0	**0,019**	4,0	**0,015**	4,0	**0,011**	3,0	**0,006**	2,0
3,0	**5,0**	0,012	**0,039**	5,0	**0,028**	5,0	**0,022**	5,0	**0,016**	4,5	**0,009**	3,0
4,0	**8,0**	0,016	**0,051**	8,0	**0,036**	8,0	**0,030**	8,0	**0,021**	6,0	**0,011**	4,0
5,0	**9,0**	0,020	**0,064**	9,0	**0,045**	9,0	**0,037**	9,0	**0,026**	7,5	**0,014**	5,0
6,0	**10,0**	0,024	**0,076**	10,0	**0,054**	10,0	**0,044**	10,0	**0,031**	9,0	**0,017**	6,0
7,0	**11,0**	0,028	**0,088**	11,0	**0,062**	11,0	**0,051**	11,0	**0,036**	10,5	**0,020**	7,0
8,0	**12,0**	0,032	**0,101**	12,0	**0,071**	12,0	**0,058**	12,0	**0,041**	12,0	**0,022**	8,0
9,0	**13,0**	0,036	**0,113**	13,0	**0,080**	13,0	**0,065**	13,0	**0,046**	13,0	**0,025**	9,0
10,0	**14,0**	0,040	**0,125**	14,0	**0,089**	14,0	**0,072**	14,0	**0,051**	14,0	**0,028**	10,0
11,0	**16,0**	0,044	**0,138**	16,0	**0,097**	16,0	**0,079**	16,0	**0,056**	16,0	**0,030**	11,0
12,0	**16,0**	0,047	**0,150**	16,0	**0,106**	16,0	**0,087**	16,0	**0,061**	16,0	**0,033**	12,0
16,0	**22,0**	0,063	**0,199**	22,0	**0,141**	22,0	**0,115**	22,0	**0,081**	22,0	**0,044**	16,0
20,0	**26,0**	0,079	**0,249**	26,0	**0,176**	26,0	**0,144**	26,0	**0,101**	26,0	**0,055**	20,0

Schnittwerte für Inconel abrufbar über den QR-Code
Parámetros de corte para Inconel accesible a través del código QR

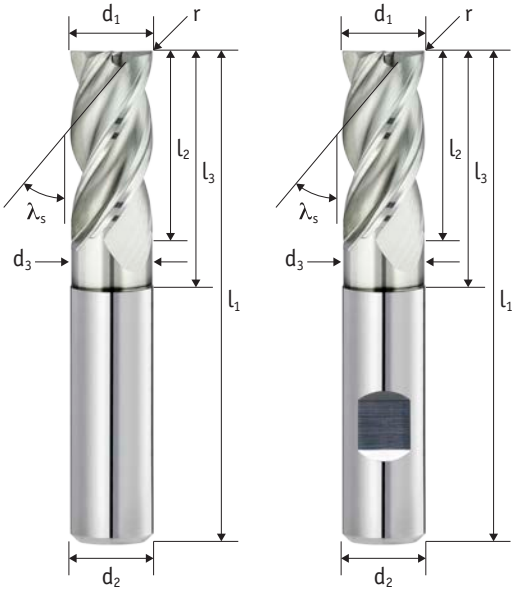
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

200 38 04C | 200 38 14C

Schaftfräser

Fresa

NEU
NUEVO



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro	
✓	TROCUT

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 38 04C-020	200 38 14C-020	0,1	2	7	10	1,9	57	6	4
200 38 04C-030	200 38 14C-030	0,1	3	8	11	2,8	57	6	4
200 38 04C-040	200 38 14C-040	0,2	4	11	14	3,7	57	6	4
200 38 04C-050	200 38 14C-050	0,2	5	13	16	4,7	57	6	4
200 38 04C-060	200 38 14C-060	0,3	6	13	21	5,7	57	6	4
200 38 04C-070	200 38 14C-070	0,3	7	19	27	6,7	63	8	4
200 38 04C-080	200 38 14C-080	0,3	8	19	27	7,7	63	8	4
200 38 04C-090	200 38 14C-090	0,3	9	22	32	8,7	72	10	4
200 38 04C-100	200 38 14C-100	0,3	10	22	32	9,7	72	10	4
200 38 04C-110	200 38 14C-110	0,3	11	26	38	10,7	83	12	4
200 38 04C-120	200 38 14C-120	0,3	12	26	38	11,7	83	12	4
200 38 04C-140	200 38 14C-140	0,3	14	26	38	13,7	83	14	4
200 38 04C-160	200 38 14C-160	0,3	16	32	44	15,7	92	16	4
200 38 04C-200	200 38 14C-200	0,3	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Genius (genial universell) – außergewöhnlich universell, überraschend leistungsfähig.

- Besonders zähes Hartmetall, dadurch sehr breites Anwendungsspektrum
- Höhere Standzeit durch neue Beschichtungsgeneration
- Reduziert Werkzeugvielfalt durch Universal-Geometrie

Für das Besäumen, Vollschnitt, Schlichten, Rampen (Rampwinkel 3°), auch zum trochidialen Fräsen geeignet

Genio (genialmente universal) – Excepcionalmente universal, sorprendentemente potente

- Carburo especialmente resistente para una amplia gama de aplicaciones.
- Mayor duración de la herramienta gracias a la nueva generación de recubrimientos
- Reducción del número de herramientas gracias a la geometría universal

Para el fresado lateral, el fresado de ranura completa, el fresado de acabado, el fresado de rampa (ángulo de rampa de 3°), también adecuado para el fresado trocoidal.

M

S

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	300	285	210	135	120	251	224	396	440	360	140	30	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	200	190	140	90	80	180	160	180	200	180	70	24	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**7,0**	0,007	**0,022**	7,0	**0,016**	7,0	**0,013**	7,0	**0,009**	3,0	**0,005**	2,0
3,0	**8,0**	0,010	**0,032**	8,0	**0,023**	8,0	**0,019**	8,0	**0,013**	4,5	**0,007**	3,0
4,0	**11,0**	0,014	**0,043**	11,0	**0,030**	11,0	**0,025**	11,0	**0,017**	6,0	**0,009**	4,0
5,0	**13,0**	0,017	**0,053**	13,0	**0,037**	13,0	**0,031**	13,0	**0,022**	7,5	**0,012**	5,0
6,0	**13,0**	0,020	**0,063**	13,0	**0,045**	13,0	**0,037**	13,0	**0,026**	9,0	**0,014**	6,0
7,0	**19,0**	0,023	**0,074**	19,0	**0,052**	19,0	**0,042**	19,0	**0,030**	10,5	**0,016**	7,0
8,0	**19,0**	0,027	**0,084**	19,0	**0,059**	19,0	**0,048**	19,0	**0,034**	12,0	**0,019**	8,0
9,0	**22,0**	0,030	**0,094**	22,0	**0,067**	22,0	**0,054**	22,0	**0,038**	13,5	**0,021**	9,0
10,0	**22,0**	0,033	**0,104**	22,0	**0,074**	22,0	**0,060**	22,0	**0,043**	15,0	**0,023**	10,0
11,0	**26,0**	0,036	**0,115**	26,0	**0,081**	26,0	**0,066**	26,0	**0,047**	16,5	**0,025**	11,0
12,0	**26,0**	0,040	**0,125**	26,0	**0,088**	26,0	**0,072**	26,0	**0,051**	18,0	**0,028**	12,0
14,0	**26,0**	0,046	**0,145**	26,0	**0,103**	26,0	**0,084**	26,0	**0,059**	21,0	**0,032**	14,0
16,0	**32,0**	0,053	**0,166**	32,0	**0,117**	32,0	**0,096**	32,0	**0,068**	24,0	**0,037**	16,0
20,0	**38,0**	0,066	**0,207**	38,0	**0,146**	38,0	**0,120**	38,0	**0,085**	30,0	**0,046**	20,0

Schnittwerte für Inconel abrufbar über den QR-Code
Parámetros de corte para Inconel accesible a través del código QR

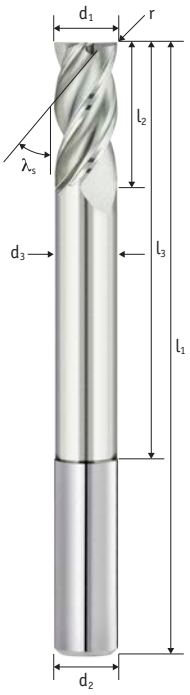
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

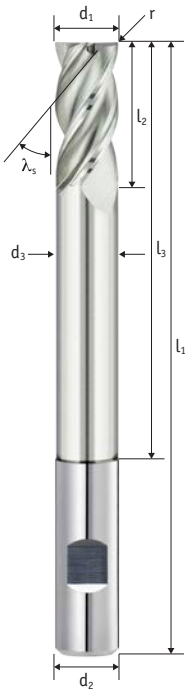
200 38 04C | 200 38 14C

Schaftfräser

Fresa

NEU
NUEVO





Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 38 04C-06080	200 38 14C-06080	0,3	6	13	42	5,7	80	6	4
200 38 04C-08100	200 38 14C-08100	0,3	8	16	60	7,7	100	8	4
200 38 04C-10100	200 38 14C-10100	0,3	10	22	62	9,7	100	10	4
200 38 04C-12120	200 38 14C-12120	0,3	12	26	72	11,5	120	12	4
200 38 04C-16150	200 38 14C-16150	0,3	16	32	96	15,5	150	16	4
200 38 04C-20150	200 38 14C-20150	0,3	20	40	98	19,5	150	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Genius LongNeck

- Der Genius-LongNeck-Fräser wurde stark überarbeitet und ist universeller ausgelegt gegenüber dem Vorgänger-Modell
- Haupteinsatzgebiet: Stahl und Edelstahl, aber auch Aluminium
- LongNeck-Ausführung, hohe Reichweite bei gleichzeitig kurzer Schneidenlänge (geeignet für tiefe Taschen)
- Bevorzugte Ausführung, wenn Werkstücke eine Störkontur aufweisen

Genius LongNeck

- La fresa Genius LongNeck ha sido significativamente revisada y tiene un diseño más universal que su predecesora.
- Principal campo de aplicación: acero y acero inoxidable, pero también aluminio.
- Diseño LongNeck, largo alcance combinado con una corta longitud de corte (adecuado para cavidades profundas)
- Diseño preferido cuando las piezas tienen un contorno interferente

M

S

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	90	85	35	50	35	95	85	100	120	90	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

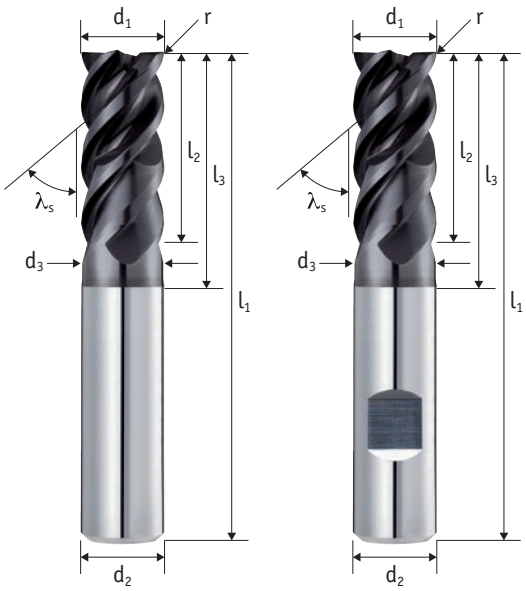
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,012	**0,038**	13,0	**0,027**	13,0							**0,020**	3,0
8,0	**16,0**	0,016	**0,051**	16,0	**0,036**	16,0							**0,027**	4,0
10,0	**22,0**	0,020	**0,063**	22,0	**0,045**	22,0							**0,033**	5,0
12,0	**26,0**	0,024	**0,076**	26,0	**0,054**	26,0							**0,040**	6,0
16,0	**32,0**	0,032	**0,101**	32,0	**0,072**	32,0							**0,053**	8,0
20,0	**40,0**	0,040	**0,126**	40,0	**0,089**	40,0							**0,067**	10,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

200 50 04C | 200 50 14C

Schaftfräser

Fresa



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	48/50°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Pro	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro	DC SERIE	TRO CUT
✓		

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	●	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 50 04C-0308	200 50 14C-0308	0,3	3	8	11	2,8	57	6	3
200 50 04C-0411	200 50 14C-0411	0,3	4	11	14	3,7	57	6	3
200 50 04C-0513	200 50 14C-0513	0,3	5	13	16	4,7	57	6	3
200 50 04C-0613	200 50 14C-0613	0,3	6	13	21	5,7	57	6	4
200 50 04C-0819	200 50 14C-0819	0,3	8	19	27	7,7	63	8	4
200 50 04C-1022	200 50 14C-1022	0,3	10	22	32	9,7	72	10	4
200 50 04C-1226	200 50 14C-1226	0,3	12	26	38	11,7	83	12	4
200 50 04C-1632	200 50 14C-1632	0,3	16	32	44	15,7	92	16	4
200 50 04C-2038	200 50 14C-2038	0,3	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der DC-Fräser für Inox ist besonders zum Schlichten geeignet

- Erzeugt sehr weichen Schnitt, auch für Alu-Legierungen, Messing und Kupfer geeignet
- DC-Ausführung für max. Spanvolumen bei Vollnutfräsen
- Sehr zu empfehlen für Drehmaschinen mit angetriebenen Werkzeugen

Für trochoidales Fräsen, Bohrzirkulkarfräsen und Rampen (Rampwinkel 3°) geeignet.

La fresa DC para acero inoxidable es especialmente adecuada para el acabado

- Produce un corte muy suave, también es adecuada para aleaciones de aluminio, latón y cobre
- Versión DC para un volumen máximo de virutas para el fresado de ranuras completas
- Muy recomendable para tornos con herramientas motorizadas

Adecuada para el fresado trocoidal, el fresado helicoidal y la rampa (ángulo de rampa 3°)

M

S

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	170	150	120	100	80	200	170	220	250	150	80	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	135	120	95	80	65	160	135	175	200	120	60	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

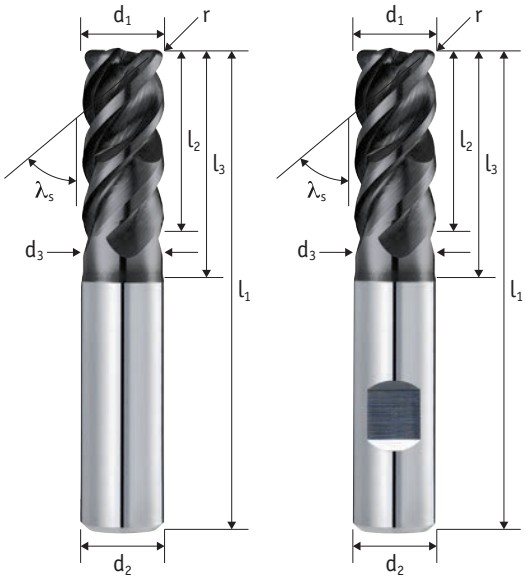
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**8,0**	0,004	**0,013**	8,0	**0,010**	8,0	**0,008**	8,0	**0,005**	4,5	**0,005**	3,0
4,0	**11,0**	0,007	**0,024**	11,0	**0,017**	11,0	**0,014**	11,0	**0,010**	6,0	**0,009**	4,0
5,0	**13,0**	0,011	**0,034**	13,0	**0,024**	13,0	**0,020**	13,0	**0,014**	7,5	**0,013**	5,0
6,0	**13,0**	0,014	**0,044**	13,0	**0,031**	13,0	**0,026**	13,0	**0,018**	9,0	**0,017**	6,0
8,0	**19,0**	0,020	**0,065**	19,0	**0,046**	19,0	**0,037**	19,0	**0,026**	12,0	**0,025**	8,0
10,0	**22,0**	0,027	**0,085**	22,0	**0,060**	22,0	**0,049**	22,0	**0,035**	15,0	**0,032**	10,0
12,0	**26,0**	0,034	**0,106**	26,0	**0,075**	26,0	**0,061**	26,0	**0,043**	18,0	**0,040**	12,0
16,0	**32,0**	0,046	**0,147**	32,0	**0,104**	32,0	**0,085**	32,0	**0,060**	24,0	**0,056**	16,0
20,0	**38,0**	0,059	**0,188**	38,0	**0,133**	38,0	**0,109**	38,0	**0,077**	30,0	**0,071**	20,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

201 50 04C | 201 50 14C

Torusfräser

Fresa tórica



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	48/50°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Pro	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro	DC SERIE	TRO CUT r: max 1 mm
✓		

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	●	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
201 50 04C-0405	201 50 14C-0405	0,5	4	11	14	3,7	57	6	3
201 50 04C-0410	201 50 14C-0410	1	4	11	14	3,7	57	6	3
201 50 04C-0505	201 50 14C-0505	0,5	5	13	16	4,7	57	6	3
201 50 04C-0510	201 50 14C-0510	1	5	13	16	4,7	57	6	3
201 50 04C-0605	201 50 14C-0605	0,5	6	13	21	5,7	57	6	4
201 50 04C-0610	201 50 14C-0610	1	6	13	21	5,7	57	6	4
201 50 04C-0805	201 50 14C-0805	0,5	8	19	27	7,7	63	8	4
201 50 04C-0810	201 50 14C-0810	1	8	19	27	7,7	63	8	4
201 50 04C-0815	201 50 14C-0815	1,5	8	19	27	7,7	63	8	4
201 50 04C-0820	201 50 14C-0820	2	8	19	27	7,7	63	8	4
201 50 04C-1005	201 50 14C-1005	0,5	10	22	32	9,7	72	10	4
201 50 04C-1010	201 50 14C-1010	1	10	22	32	9,7	72	10	4
201 50 04C-1015	201 50 14C-1015	1,5	10	22	32	9,7	72	10	4
201 50 04C-1020	201 50 14C-1020	2	10	22	32	9,7	72	10	4
201 50 04C-1030	201 50 14C-1030	3	10	22	32	9,7	72	10	4
201 50 04C-1205	201 50 14C-1205	0,5	12	26	38	11,7	83	12	4
201 50 04C-1210	201 50 14C-1210	1	12	26	38	11,7	83	12	4
201 50 04C-1215	201 50 14C-1215	1,5	12	26	38	11,7	83	12	4
201 50 04C-1220	201 50 14C-1220	2	12	26	38	11,7	83	12	4
201 50 04C-1225	201 50 14C-1225	2,5	12	26	38	11,7	83	12	4
201 50 04C-1230	201 50 14C-1230	3	12	26	38	11,7	83	12	4
201 50 04C-1240	201 50 14C-1240	4	12	26	38	11,7	83	12	4
201 50 04C-1605	201 50 14C-1605	0,5	16	32	44	15,7	92	16	4
201 50 04C-1610	201 50 14C-1610	1	16	32	44	15,7	92	16	4
201 50 04C-1620	201 50 14C-1620	2	16	32	44	15,7	92	16	4
201 50 04C-1625	201 50 14C-1625	2,5	16	32	44	15,7	92	16	4
201 50 04C-1640	201 50 14C-1640	4	16	32	44	15,7	92	16	4
201 50 04C-2010	201 50 14C-2010	1	20	38	54	19,7	104	20	4
201 50 04C-2020	201 50 14C-2020	2	20	38	54	19,7	104	20	4
201 50 04C-2025	201 50 14C-2025	2,5	20	38	54	19,7	104	20	4
201 50 04C-2040	201 50 14C-2040	4	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der DC-Torusfräser Inox ist besonders zum Schlichten und Abzeilen (3D-Fräsen) geeignet

- Erzeugt sehr weichen Schnitt, auch für Alu-Legierungen, Messing und Kupfer geeignet
- DC-Ausführung für max. Spanvolumen bei Vollnutfräsen (Torusfräser max. ER 1,5)
- Sehr zu empfehlen für Drehmaschinen mit angetriebenen Werkzeugen

Für trochoidales Fräsen, Bohrzirkulkarfräsen und Rampen (Rampwinkel 3°) geeignet

La fresa tórica DC Inox es especialmente adecuada para el acabado y el copiado (fresado 3D)

- Produce un corte muy suave, también adecuado para aleaciones de aluminio, latón y cobre
- Diseño DC para un volumen máximo de viruta para el fresado de ranuras completas (fresa tórica máx. ER 1,5)
- Muy recomendable para tornos con herramientas motorizadas

Adecuada para el fresado trocoidal, el fresado helicoidal y el ramping (ángulo de rampa 3°)

M

S

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	300	280	220	150	120	250	230	500	550	300	120	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	170	150	120	100	80	200	170	220	250	150	60	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
4,0	**11,0**	0,009	**0,028**	11,0	**0,020**	11,0	**0,016**	11,0	**0,012**	6,0	**0,015**	4,0	**0,036**	0,1
4,0	**11,0**	0,009	**0,028**	11,0	**0,020**	11,0	**0,016**	11,0	**0,012**	6,0	**0,015**	4,0	**0,036**	0,1
5,0	**13,0**	0,011	**0,036**	13,0	**0,026**	13,0	**0,021**	13,0	**0,015**	7,5	**0,019**	5,0	**0,046**	0,1
5,0	**13,0**	0,011	**0,036**	13,0	**0,026**	13,0	**0,021**	13,0	**0,015**	7,5	**0,019**	5,0	**0,046**	0,1
6,0	**13,0**	0,014	**0,044**	13,0	**0,031**	13,0	**0,026**	13,0	**0,018**	9,0	**0,023**	6,0	**0,056**	0,2
6,0	**13,0**	0,014	**0,044**	13,0	**0,031**	13,0	**0,026**	13,0	**0,018**	9,0	**0,023**	6,0	**0,056**	0,2
8,0	**19,0**	0,019	**0,060**	19,0	**0,042**	19,0	**0,035**	19,0	**0,025**	12,0	**0,032**	8,0	**0,076**	0,2
8,0	**19,0**	0,019	**0,060**	19,0	**0,042**	19,0	**0,035**	19,0	**0,025**	12,0	**0,032**	8,0	**0,076**	0,2
8,0	**19,0**	0,019	**0,060**	19,0	**0,042**	19,0	**0,035**	19,0	**0,025**	12,0	**0,032**	8,0	**0,076**	0,2
8,0	**19,0**	0,019	**0,060**	19,0	**0,042**	19,0	**0,035**	19,0	**0,025**	12,0	**0,032**	8,0	**0,076**	0,2
10,0	**22,0**	0,024	**0,076**	22,0	**0,054**	22,0	**0,044**	22,0	**0,031**	15,0	**0,040**	10,0	**0,096**	0,3
10,0	**22,0**	0,024	**0,076**	22,0	**0,054**	22,0	**0,044**	22,0	**0,031**	15,0	**0,040**	10,0	**0,096**	0,3
10,0	**22,0**	0,024	**0,076**	22,0	**0,054**	22,0	**0,044**	22,0	**0,031**	15,0	**0,040**	10,0	**0,096**	0,3
10,0	**22,0**	0,024	**0,076**	22,0	**0,054**	22,0	**0,044**	22,0	**0,031**	15,0	**0,040**	10,0	**0,096**	0,3
10,0	**22,0**	0,024	**0,076**	22,0	**0,054**	22,0	**0,044**	22,0	**0,031**	15,0	**0,040**	10,0	**0,096**	0,3
12,0	**26,0**	0,029	**0,092**	26,0	**0,065**	26,0	**0,053**	26,0	**0,037**	18,0	**0,048**	12,0	**0,116**	0,4
12,0	**26,0**	0,029	**0,092**	26,0	**0,065**	26,0	**0,053**	26,0	**0,037**	18,0	**0,048**	12,0	**0,116**	0,4
12,0	**26,0**	0,029	**0,092**	26,0	**0,065**	26,0	**0,053**	26,0	**0,037**	18,0	**0,048**	12,0	**0,116**	0,4
12,0	**26,0**	0,029	**0,092**	26,0	**0,065**	26,0	**0,053**	26,0	**0,037**	18,0	**0,048**	12,0	**0,116**	0,4
12,0	**26,0**	0,029	**0,092**	26,0	**0,065**	26,0	**0,053**	26,0	**0,037**	18,0	**0,048**	12,0	**0,116**	0,4
12,0	**26,0**	0,029	**0,092**	26,0	**0,065**	26,0	**0,053**	26,0	**0,037**	18,0	**0,048**	12,0	**0,116**	0,4
12,0	**26,0**	0,029	**0,092**	26,0	**0,065**	26,0	**0,053**	26,0	**0,037**	18,0	**0,048**	12,0	**0,116**	0,4
16,0	**32,0**	0,039	**0,123**	32,0	**0,087**	32,0	**0,071**	32,0	**0,050**	24,0	**0,065**	16,0	**0,155**	0,5
16,0	**32,0**	0,039	**0,123**	32,0	**0,087**	32,0	**0,071**	32,0	**0,050**	24,0	**0,065**	16,0	**0,155**	0,5
16,0	**32,0**	0,039	**0,123**	32,0	**0,087**	32,0	**0,071**	32,0	**0,050**	24,0	**0,065**	16,0	**0,155**	0,5
16,0	**32,0**	0,039	**0,123**	32,0	**0,087**	32,0	**0,071**	32,0	**0,050**	24,0	**0,065**	16,0	**0,155**	0,5
16,0	**32,0**	0,039	**0,123**	32,0	**0,087**	32,0	**0,071**	32,0	**0,050**	24,0	**0,065**	16,0	**0,155**	0,5
20,0	**38,0**	0,049	**0,155**	38,0	**0,110**	38,0	**0,089**	38,0	**0,063**	30,0	**0,082**	20,0	**0,195**	0,6
20,0	**38,0**	0,049	**0,155**	38,0	**0,110**	38,0	**0,089**	38,0	**0,063**	30,0	**0,082**	20,0	**0,195**	0,6
20,0	**38,0**	0,049	**0,155**	38,0	**0,110**	38,0	**0,089**	38,0	**0,063**	30,0	**0,082**	20,0	**0,195**	0,6
20,0	**38,0**	0,049	**0,155**	38,0	**0,110**	38,0	**0,089**	38,0	**0,063**	30,0	**0,082**	20,0	**0,195**	0,6

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

201 43 05C | 201 43 15C

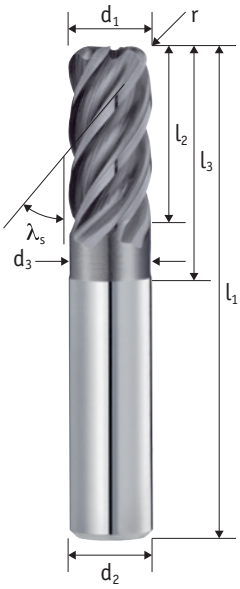
Torusfräser

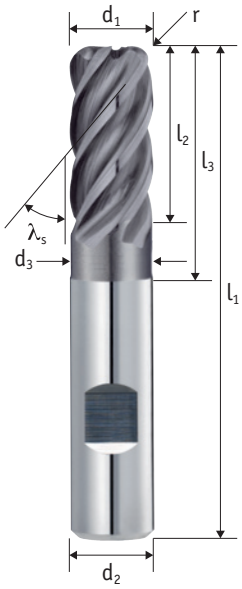
Fresa tórica

NEU
NUEVO

Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	5	N	43°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Ultra	✓





P	M	K	N	S	H
●●	●●●	●	●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
201 43 05C-0605	201 43 15C-0605	0,5	6	13	21	5,7	57	6	5
201 43 05C-0610	201 43 15C-0610	1	6	13	21	5,7	57	6	5
201 43 05C-0805	201 43 15C-0805	0,5	8	19	27	7,7	63	8	5
201 43 05C-0810	201 43 15C-0810	1	8	19	27	7,7	63	8	5
201 43 05C-0820	201 43 15C-0820	2	8	19	27	7,7	63	8	5
201 43 05C-1005	201 43 15C-1005	0,5	10	22	32	9,7	72	10	5
201 43 05C-1010	201 43 15C-1010	1	10	22	32	9,7	72	10	5
201 43 05C-1020	201 43 15C-1020	2	10	22	32	9,7	72	10	5
201 43 05C-1205	201 43 15C-1205	0,5	12	26	38	11,7	83	12	5
201 43 05C-1210	201 43 15C-1210	1	12	26	38	11,7	83	12	5
201 43 05C-1220	201 43 15C-1220	2	12	26	38	11,7	83	12	5
201 43 05C-1605	201 43 15C-1605	0,5	16	35	50	15,7	100	16	5
201 43 05C-1610	201 43 15C-1610	1	16	35	50	15,7	100	16	5
201 43 05C-1620	201 43 15C-1620	2	16	35	50	15,7	100	16	5
201 43 05C-1630	201 43 15C-1630	3	16	35	50	15,7	100	16	5
201 43 05C-2005	201 43 15C-2005	0,5	20	40	62	19,7	112	20	5
201 43 05C-2010	201 43 15C-2010	1	20	40	62	19,7	112	20	5
201 43 05C-2020	201 43 15C-2020	2	20	40	62	19,7	112	20	5
201 43 05C-2030	201 43 15C-2030	3	20	40	62	19,7	112	20	5

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Speed-Star Torusfräser

- Eignet sich zum 3D Fräsen von Serienbauteilen
- Höherer Vorschub möglich gegenüber dem DC-Torusfräser Inox
- Besonders geeignet für die Bearbeitung von Edelstahl und Titan

Für trochoidales Fräsen, Bohrzirkulkarfräsen und Rampen (Rampwinkel 3°) geeignet

Speed-Star Toruscutter

- adecuada para el fresado en 3D de componentes en serie
- Mayor avance posible en comparación con la fresa tórica DC Inox
- Especialmente adecuada para el mecanizado de acero inoxidable y titanio

Adecuada para el fresado trocoidal, el fresado helicoidal y el ramping (ángulo de rampa 3°)

M

S

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	310	290	230	170	130	250	230	500	550	300	100	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	110	100	80	60	50	150	120	220	250	150	50	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

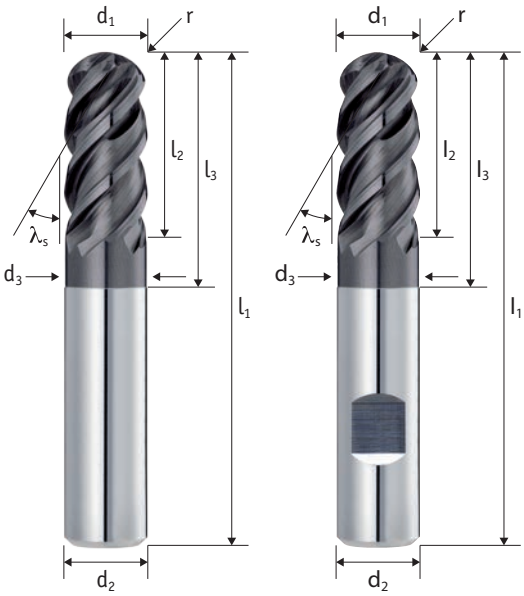
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,015	**0,047**	13,0	**0,034**	13,0	**0,027**	13,0	**0,019**	9,0	**0,015**	6,0	**0,060**	0,2
6,0	**13,0**	0,015	**0,047**	13,0	**0,034**	13,0	**0,027**	13,0	**0,019**	9,0	**0,015**	6,0	**0,060**	0,2
8,0	**19,0**	0,021	**0,066**	19,0	**0,047**	19,0	**0,038**	19,0	**0,027**	12,0	**0,021**	8,0	**0,084**	0,2
8,0	**19,0**	0,021	**0,066**	19,0	**0,047**	19,0	**0,038**	19,0	**0,027**	12,0	**0,021**	8,0	**0,084**	0,2
8,0	**19,0**	0,021	**0,066**	19,0	**0,047**	19,0	**0,038**	19,0	**0,027**	12,0	**0,021**	8,0	**0,084**	0,2
10,0	**22,0**	0,027	**0,085**	22,0	**0,060**	22,0	**0,049**	22,0	**0,035**	15,0	**0,027**	10,0	**0,108**	0,3
10,0	**22,0**	0,027	**0,085**	22,0	**0,060**	22,0	**0,049**	22,0	**0,035**	15,0	**0,027**	10,0	**0,108**	0,3
10,0	**22,0**	0,027	**0,085**	22,0	**0,060**	22,0	**0,049**	22,0	**0,035**	15,0	**0,027**	10,0	**0,108**	0,3
12,0	**26,0**	0,033	**0,104**	26,0	**0,074**	26,0	**0,060**	26,0	**0,043**	18,0	**0,033**	12,0	**0,131**	0,4
12,0	**26,0**	0,033	**0,104**	26,0	**0,074**	26,0	**0,060**	26,0	**0,043**	18,0	**0,033**	12,0	**0,131**	0,4
12,0	**26,0**	0,033	**0,104**	26,0	**0,074**	26,0	**0,060**	26,0	**0,043**	18,0	**0,033**	12,0	**0,131**	0,4
16,0	**35,0**	0,045	**0,142**	35,0	**0,101**	35,0	**0,082**	35,0	**0,058**	24,0	**0,045**	16,0	**0,179**	0,5
16,0	**35,0**	0,045	**0,142**	35,0	**0,101**	35,0	**0,082**	35,0	**0,058**	24,0	**0,045**	16,0	**0,179**	0,5
16,0	**35,0**	0,045	**0,142**	35,0	**0,101**	35,0	**0,082**	35,0	**0,058**	24,0	**0,045**	16,0	**0,179**	0,5
16,0	**35,0**	0,045	**0,142**	35,0	**0,101**	35,0	**0,082**	35,0	**0,058**	24,0	**0,045**	16,0	**0,179**	0,5
20,0	**40,0**	0,057	**0,180**	40,0	**0,127**	40,0	**0,104**	40,0	**0,074**	30,0	**0,057**	20,0	**0,227**	0,6
20,0	**40,0**	0,057	**0,180**	40,0	**0,127**	40,0	**0,104**	40,0	**0,074**	30,0	**0,057**	20,0	**0,227**	0,6
20,0	**40,0**	0,057	**0,180**	40,0	**0,127**	40,0	**0,104**	40,0	**0,074**	30,0	**0,057**	20,0	**0,227**	0,6
20,0	**40,0**	0,057	**0,180**	40,0	**0,127**	40,0	**0,104**	40,0	**0,074**	30,0	**0,057**	20,0	**0,227**	0,6

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

202 50 04C | 202 50 14C

Radiusfräser

Fresa esférica



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	48/50°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Pro	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro	
✓	DC SERIE

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	●●	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
202 50 04C-0308	202 50 14C-0308	1,5	3	8	11	2,8	57	6	3
202 50 04C-0411	202 50 14C-0411	2	4	11	14	3,7	57	6	3
202 50 04C-0513	202 50 14C-0513	2,5	5	13	13	4,7	57	6	3
202 50 04C-0613	202 50 14C-0613	3	6	13	20	5,7	57	6	4
202 50 04C-0819	202 50 14C-0819	4	8	19	27	7,7	63	8	4
202 50 04C-1022	202 50 14C-1022	5	10	22	32	9,7	72	10	4
202 50 04C-1226	202 50 14C-1226	6	12	26	38	11,7	83	12	4
202 50 04C-1632	202 50 14C-1632	8	16	32	44	15,7	92	16	4
202 50 04C-2038	202 50 14C-2038	10	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der DC-Radiusfräser

- Beim Fräsen mit dem Radiusfräser DC sollte auf Folgendes geachtet werden:
  Anstellung um 15° notwendig, weil im Zentrum des Fräsers die Drehzahl Null ist.
  Dies führt zu erhöhtem Verschleiß und Wärmeeintrag.

La fresa esférica DC

- Al fresar con la fresa esférica DC, se debe tener en cuenta lo siguiente:
  Fresado en 3D para obtener altas calidades de superficie: es necesario un ajuste de 15°, ya que en el centro de la fresa la velocidad es casi nula, lo que conlleva un mayor desgaste y aporte de calor

M

S

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	300	280	220	150	120	250	230	500	550	300	120	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	170	150	120	100	80	200	170	220	250	150	60	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

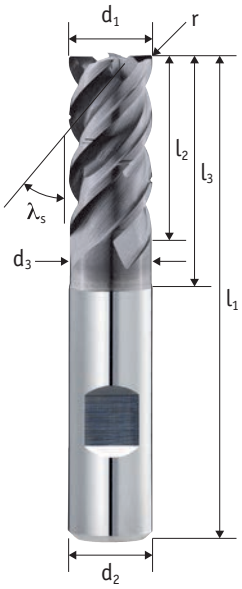
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**8,0**	0,003	**0,009**	8,0	**0,007**	8,0	**0,005**	8,0	**0,004**	4,5	**0,005**	3,0	**0,012**	0,1
4,0	**11,0**	0,006	**0,019**	11,0	**0,013**	11,0	**0,011**	11,0	**0,008**	6,0	**0,010**	4,0	**0,024**	0,1
5,0	**13,0**	0,009	**0,028**	13,0	**0,020**	13,0	**0,016**	13,0	**0,012**	7,5	**0,015**	5,0	**0,036**	0,1
6,0	**13,0**	0,012	**0,038**	13,0	**0,027**	13,0	**0,022**	13,0	**0,015**	9,0	**0,020**	6,0	**0,048**	0,2
8,0	**19,0**	0,018	**0,057**	19,0	**0,040**	19,0	**0,033**	19,0	**0,023**	12,0	**0,030**	8,0	**0,072**	0,2
10,0	**22,0**	0,024	**0,076**	22,0	**0,054**	22,0	**0,044**	22,0	**0,031**	15,0	**0,040**	10,0	**0,096**	0,3
12,0	**26,0**	0,030	**0,095**	26,0	**0,067**	26,0	**0,055**	26,0	**0,039**	18,0	**0,050**	12,0	**0,120**	0,4
16,0	**32,0**	0,042	**0,133**	32,0	**0,094**	32,0	**0,077**	32,0	**0,054**	24,0	**0,070**	16,0	**0,167**	0,5
20,0	**38,0**	0,054	**0,171**	38,0	**0,121**	38,0	**0,099**	38,0	**0,070**	30,0	**0,090**	20,0	**0,215**	0,6

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 50 14C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fresa de desbaste con rompevirutas



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	NS	48/50°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
290 50 14C-0613	0,5	6	13	21	5,7	57	6	4
290 50 14C-0819	0,5	8	19	27	7,7	63	8	4
290 50 14C-1022	0,5	10	22	32	9,7	72	10	4
290 50 14C-1226	0,5	12	26	38	11,7	83	12	4
290 50 14C-1426	0,5	14	26	38	13,7	83	14	4
290 50 14C-1632	0,5	16	32	44	15,7	92	16	4
290 50 14C-2038	0,5	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

SplitCut DC - Universell einsetzbarer Allrounder

- DC-Ausführung für max. Spanvolumen beim Vollnutfräsen
- Kurze Späne durch eingeschliffene Spanteiler, daher optimaler Spanabtransport
- Sehr zu empfehlen für Drehmaschinen mit angetriebenen Werkzeugen

Für trochoidales Fräsen, Bohrzirkulkarfräsen und Rampen (Rampwinkel 3°) geeignet

SplitCut DC - Todoterreno de aplicación universal

- Diseño DC para un volumen máximo de virutas durante el fresado de ranuras completas
- Virutas cortas gracias a los rompevirutas rectificados, por lo que la evacuación de las virutas es óptima
- Muy recomendable para tornos con herramientas motorizadas

Adecuado para el fresado trocoidal, el fresado helicoidal y la rampa (ángulo de rampa 3°)

M

S

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	300	280	220	150	120	250	230	0	0	0	100	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	170	150	120	90	70	200	170	0	0	0	50	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

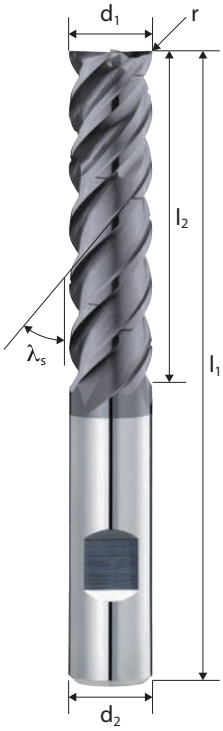
			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,014	**0,063**	13,0	**0,044**	13,0	**0,031**	13,0	**0,026**	13,0	**0,018**	9,0	**0,017**	6,0
8,0	**19,0**	0,020	**0,092**	19,0	**0,065**	19,0	**0,046**	19,0	**0,037**	19,0	**0,026**	12,0	**0,025**	8,0
10,0	**22,0**	0,027	**0,121**	22,0	**0,085**	22,0	**0,060**	22,0	**0,049**	22,0	**0,035**	15,0	**0,032**	10,0
12,0	**26,0**	0,034	**0,150**	26,0	**0,106**	26,0	**0,075**	26,0	**0,061**	26,0	**0,043**	18,0	**0,040**	12,0
14,0	**26,0**	0,040	**0,179**	26,0	**0,126**	26,0	**0,089**	26,0	**0,073**	26,0	**0,052**	21,0	**0,048**	14,0
16,0	**32,0**	0,046	**0,208**	32,0	**0,147**	32,0	**0,104**	32,0	**0,085**	32,0	**0,060**	24,0	**0,056**	16,0
20,0	**38,0**	0,059	**0,266**	38,0	**0,188**	38,0	**0,133**	38,0	**0,109**	38,0	**0,077**	30,0	**0,071**	20,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 50 14C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fresa de desbaste con rompevirutas



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	NS	48/50°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
290 50 14C-0623	0,5	6	23	65	6	4
290 50 14C-0832	0,5	8	32	75	8	4
290 50 14C-1040	0,5	10	40	85	10	4
290 50 14C-1245	0,5	12	45	100	12	4
290 50 14C-1648	0,5	16	48	110	16	4
290 50 14C-1660	0,5	16	60	120	16	4
290 50 14C-2060	0,5	20	60	130	20	4
290 50 14C-2075	0,5	20	75	150	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Splitcut DC XL Allrounder mit vielseitigen Eigenschaften

- DC-Kerngeometrie für max. Spanvolumen (ap=1xD), im hinteren Schneidenverlauf max. Stabilität
- Perfekt geeignet für trochoidale Anwendungen
- Eingeschliffene Spanteiler, für kurze Späne in tiefen Taschen
- TIXAL ULTRA-Beschichtung erfüllt höchste Anforderungen

Splitcut DC XL Todoterreno con características versátiles

- Geometría del núcleo DC para un volumen máximo de viruta (ap=1xD), máxima estabilidad en la trayectoria del filo de corte posterior
- Perfectamente adecuada para aplicaciones trocoidales
- Rompevirutas rectificado, para virutas cortas en cajeras profundas
- El recubrimiento TIXAL ULTRA cumple con las más altas exigencias

M

S

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	200	185	80	100	80	165	150	0	0	0	65	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

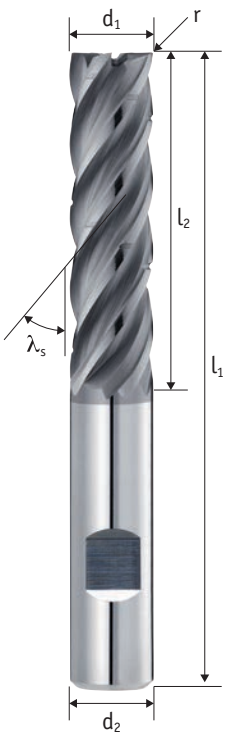
			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**23,0**	0,013	**0,059**	23,0	**0,041**	23,0								
8,0	**32,0**	0,016	**0,073**	32,0	**0,052**	32,0								
10,0	**40,0**	0,020	**0,088**	40,0	**0,062**	40,0								
12,0	**45,0**	0,023	**0,103**	45,0	**0,073**	45,0								
16,0	**48,0**	0,030	**0,132**	48,0	**0,094**	48,0								
16,0	**60,0**	0,050	**0,224**	60,0	**0,158**	60,0								
20,0	**60,0**	0,036	**0,162**	60,0	**0,114**	60,0								
20,0	**75,0**	0,060	**0,268**	75,0	**0,190**	75,0								

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 41 15C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fresa de desbaste con rompevirutas



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	5	NS	38/41°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
290 41 15C-0623	0,3	6	23	65	6	5
290 41 15C-0832	0,3	8	32	75	8	5
290 41 15C-1040	0,3	10	40	85	10	5
290 41 15C-1245	0,3	12	45	100	12	5
290 41 15C-1648	0,3	16	48	110	16	5
290 41 15C-1660	0,3	16	60	120	16	5
290 41 15C-2060	0,3	20	60	130	20	5
290 41 15C-2075	0,3	20	75	150	20	5

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

DynaStar XL für anspruchsvolle Trochoidal-Anwendungen

- Durchgängiger Kerndurchmesser über die komplette Schneidenlänge
- TIXAL ULTRA-Beschichtung erfüllt höchste Anforderungen
- Aufwendige Nutgeometrie für sehr gute Oberflächen
- Mit Spanteiler, perfekt für trochoidales Fräsen

DynaStar XL para aplicaciones trocoidales exigentes

- Diámetro continuo del núcleo en toda la longitud de corte
- El recubrimiento TIXAL ULTRA cumple con las más altas exigencias
- Geometría compleja de las ranuras para obtener muy buenas superficies
- Con rompevirutas, perfecto para el fresado trocoidal

M

S

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	280	250	180	65	55	0	0	0	0	0	75	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

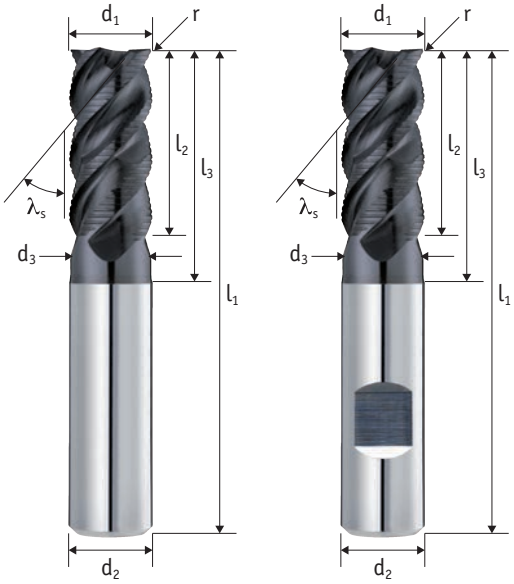
			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**23,0**	0,008	**0,036**	23,0	**0,025**	23,0								
8,0	**32,0**	0,011	**0,049**	32,0	**0,034**	32,0								
10,0	**40,0**	0,014	**0,062**	40,0	**0,044**	40,0								
12,0	**45,0**	0,017	**0,075**	45,0	**0,053**	45,0								
16,0	**48,0**	0,022	**0,101**	48,0	**0,071**	48,0								
16,0	**60,0**	0,022	**0,101**	60,0	**0,071**	60,0								
20,0	**60,0**	0,028	**0,127**	60,0	**0,089**	60,0								
20,0	**75,0**	0,028	**0,127**	75,0	**0,089**	75,0								

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

251 50 04C | 251 50 14C

Schrupp-Schlicht-Fräser

Fresa de desbaste



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3 - 4	FHR	50°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Pro	≠	✓

DC SERIE

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	●●	○	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
251 50 04C-050	**251 50 14C-050**	0,3	5	13	16	4,7	57	6	3
251 50 04C-060	**251 50 14C-060**	0,3	6	13	21	5,7	57	6	4
251 50 04C-080	**251 50 14C-080**	0,3	8	19	27	7,7	63	8	4
251 50 04C-100	**251 50 14C-100**	0,3	10	22	32	9,7	72	10	4
251 50 04C-120	**251 50 14C-120**	0,3	12	26	38	11,7	83	12	4
251 50 04C-160	**251 50 14C-160**	0,3	16	32	44	15,7	92	16	4
251 50 04C-200	**251 50 14C-200**	0,3	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Semi Finishing DC ist ein Schrupp-Schlicht-Fräser

- DC-Ausführung für max. Spanvolumen beim Vollnutfräsen
- Spezielle Verzahnung, dadurch keine Verkettung der Späne
- Hohes Zeitspanvolumen
- Geringere Schnittkraft bei Maschinen mit geringerer Antriebsleistung

Geeignet für Besäumen, Vollnuten, Schlichten, Bohrzirkularfräsen sowie Rampen (3° Eintauchwinkel)

Semi Finishing DC es una fresa de desbaste-acabado

- Diseño DC para un volumen máximo de virutas durante el fresado de ranuras completas
- Dentado especial, sin encadenamiento de virutas
- Alto volumen de arranque de viruta
- Baja fuerza de corte en máquinas con poca potencia de motor

Adecuada para el fresado lateral, el ranurado, el acabado, el fresado helicoidal, así como para rampas (ángulo de inmersión de 3°)

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	250	210	180	100	90	200	180	0	0	0	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	120	100	80	65	50	110	90	0	0	0	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
5,0	**13,0**	0,009	**0,028**	13,0	**0,020**	13,0	**0,016**	13,0	**0,011**	7,5	**0,015**	5,0
6,0	**13,0**	0,011	**0,035**	13,0	**0,025**	13,0	**0,020**	13,0	**0,014**	9,0	**0,018**	6,0
8,0	**19,0**	0,015	**0,049**	19,0	**0,035**	19,0	**0,028**	19,0	**0,020**	12,0	**0,026**	8,0
10,0	**22,0**	0,020	**0,063**	22,0	**0,045**	22,0	**0,037**	22,0	**0,026**	15,0	**0,033**	10,0
12,0	**26,0**	0,025	**0,077**	26,0	**0,055**	26,0	**0,045**	26,0	**0,032**	18,0	**0,041**	12,0
16,0	**32,0**	0,034	**0,106**	32,0	**0,075**	32,0	**0,061**	32,0	**0,043**	24,0	**0,056**	16,0
20,0	**38,0**	0,043	**0,134**	38,0	**0,095**	38,0	**0,078**	38,0	**0,055**	30,0	**0,071**	20,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

Fräser-Übersicht
Resumen de fresas

	Art.-Nr. Referencia.	Schaft Mango	Zähne Dientes	Durchmesser Diámetro	Verzahnung Dentado	Beschichtung Recubrimiento	DC Serie Serie DC	TROCUT	ISO-Code Código ISO	Seite Página
	209 30 01C 209 30 01		1	3 - 12	W	TIXAL FLY			N	84
	210 20 03C 210 20 03		2 - 3	6 - 20	W	TIXAL FLY			N	86
	210 41 03C 210 41 13C		3	2 - 20	W	TIXAL PRISMA	✓	✓	N	88
	210 41 03 210 41 13		3	2 - 20	W		✓	✓	N	90
	210 45 03C 210 45 13C		3	2 - 20	W	TIXAL FLY		✓	N	92
	210 45 03 210 45 13		3	2 - 20	W			✓	N	94
	210 45 03C		3	2 - 20	W	TIXAL FLY			N	96
	219 40 03C 219 40 13C		3	6 - 20	W	TIXAL FLY		✓	N	98
	219 40 03CY 219 40 13CY		3	6 - 20	W	TIXAL FLY		✓	N	100
	219 40 03C		3	2 - 20	W	TIXAL FLY			N	102
AERO	211 45 03C 211 45 03		3	4 - 20	W	TIXAL FLY		✓	N	104
	214 45 03C 214 45 13C		3	3 - 20	W	TIXAL FLY			N	106
	214 45 03 214 45 13		3	3 - 20	W				N	108
NEU NUEVO	214 42 04C 214 42 14C		4	10 - 20	W	TIXAL PRISMA	✓		N	110
NEU NUEVO	214 42 04 214 42 14		4	10 - 20	W		✓		N	112
NEU NUEVO	200 38 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ENDURA			P M K N S	114
NEU NUEVO	200 38 04C 200 38 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ENDURA		✓	P M K N S	116
NEU NUEVO	200 38 04C 200 38 14C		4	6 – 20	N	TIXAL ENDURA			P M K N S	118
	290 45 03C 290 45 13C		3	6 - 20	WS	TIXAL FLY		✓	N	120

N

C

Fräser-Übersicht
Resumen de fresas

	Art.-Nr. Referencia	Schaft Mango	Zähne Dientes	Durchmesser Diámetro	Verzahnung Dentado	Beschichtung Recubrimiento	DC Serie Serie DC	TROCUT	ISO-Code Código ISO	Seite Página
NEU NUEVO	290 45 03C 290 45 13C		3	6 - 20	WS	TIXAL FLY		✓	N	122
	290 42 04C 290 42 14C		4	10 - 20	WS	TIXAL PRISMA	✓	✓	N	124
AUSLAUF DESCATALOGADO	290 42 04 290 42 14		4	10 - 20	WS		✓	✓	N	126
	270 40 13C		3	6 - 20	WR	TIXAL FLY			N	128
	279 40 13C		3	6 - 20	WR	TIXAL FLY			N	130
	279 40 13CY		3	6 - 20	WR	TIXAL FLY			N	132
	270 40 13C		3	6 - 20	WR	TIXAL FLY			N	134
	216 27 02		2	2 - 16	W				N	136
	216 45 03C		3	7 - 13	W	TIXAL FLY		✓	N	138
	217 45 03C		3	7 - 13	W	TIXAL FLY		✓	N	140
AERO	211 42 03C 211 42 03		3	12 - 16	W	TIXAL PRISMA		✓	N	142
	217 45 02		2	3 - 16	W				N	144
	218 45 02		2	2 - 16	W				N	146
	230 00 05C		5	3 - 10	WS	TIXAL DIA			C	148
	235 00 02C		2	3 - 12	WX	TIXAL DIA			C	150

N

C

Unsere Empfehlungen
Nuestras recomendaciones

N

210 45 03C / 210 45 13C

Universell mit weichem Schnitt

Der HACHENBACH AluStar ist hervorragend für weiche, langspanende Alu-Legierungen einsetzbar. Durch die Super Polish-Nut auch für die Kunststoffbearbeitung sehr gut geeignet.

Universal con corte suave

La AluStar de HACHENBACH es excelente para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga así como para plásticos gracias a la ranura Super Polish.

TRO CUT

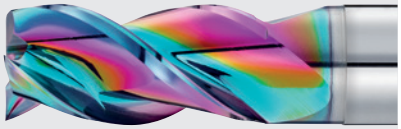
Schaft / Mango
Tol. h6

Seite 92

N

210 41 03C / 210 41 13C

Der robuste Alleskönner



Der Hachenbach AluStarDC für siliziumhaltige sowie hochfeste Aluminiumlegierungen. Geeignet für Kühlung mit Minimalmengenschmierung sowie zum Teil für Trockenbearbeitung.

El robusto todoterreno

El AluStarDC de Hachenbach para aleaciones de aluminio que contienen silicio y de alta resistencia. Adecuado para la refrigeración con una cantidad mínima de lubricación y, en parte, para el mecanizado en seco.

TRO CUT

DC SERIE

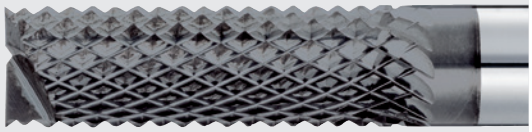
Schaft / Mango
Tol. h6

Seite 88

C

235 00 02C

Spezialist für Composite



Durch die Pyramidenverzahnung besonders zum Bohren, Besäumen, Rampen und Vollspurfräsen geeignet.

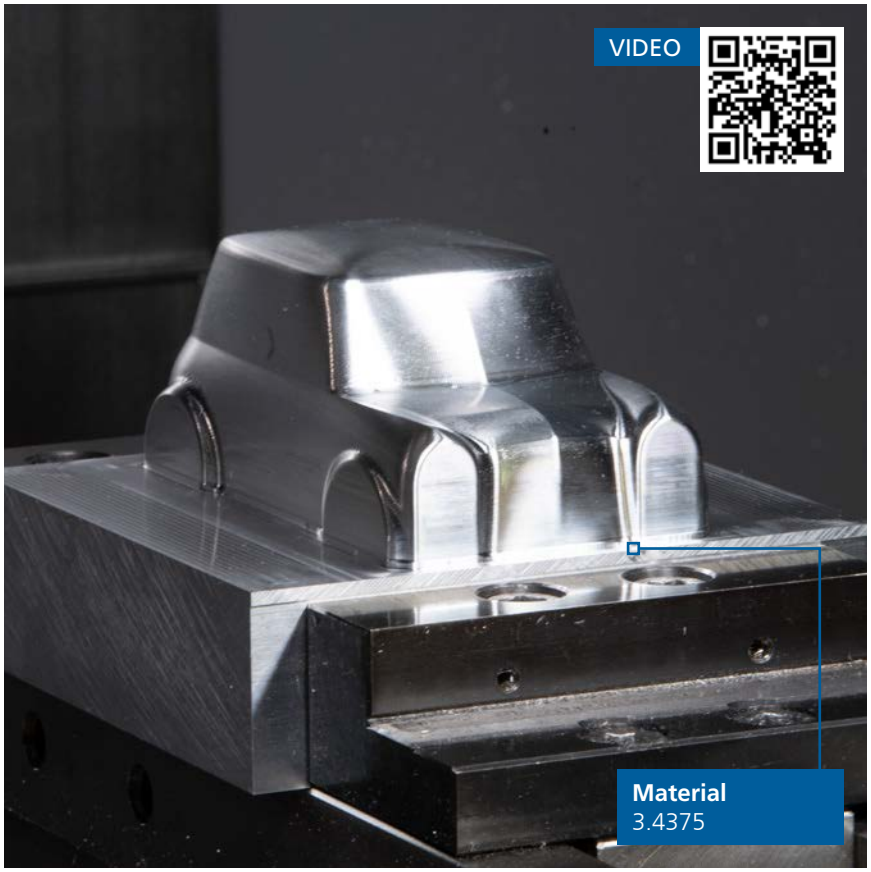
El especialista para composites

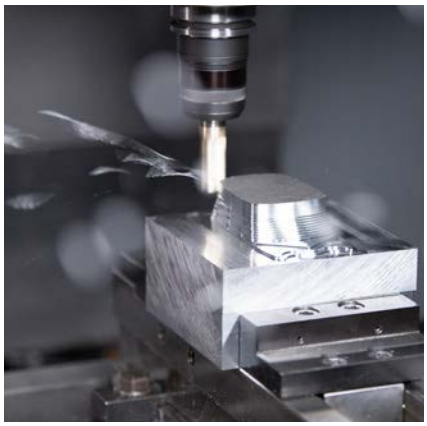
El dentado piramidal lo hace especialmente adecuado para el taladrado, el contorneado, el ranurado y el fresado en rampa.

Schaft / Mango
Tol. h6

Seite 150

Aus der Praxis
Caso práctico





210 45 03C / 210 45 13C

Universell mit weichem Schnitt
Universal con corte suave

Vorteile

- Großer Spanraum, perfekte Nutgeometrie
- Spezielle Kantenpräperation, um ein Anhaften des Materials zu reduzieren
- Hohe Schnittgeschwindigkeiten und eine hohe Prozesssicherheit bei maximaler Standzeit
- Hohe Performance in Aluminiumlegierungen, Kunststoffen sowie in Kupfer
- Für jede Bearbeitungsaufgabe die richtige Lösung, ob Rampen, Schruppen, Schlichten, Besäumen, Vollschnitt oder Trochoidales Fräsen

Ventajas

- Gran espacio para las virutas, geometría perfecta de las ranuras
- Preparación especial de los cantos para reducir la adherencia del material
- Altas velocidades de corte y alta fiabilidad del proceso con la máxima vida útil de la herramienta
- Alto rendimiento en aleaciones de aluminio, plásticos y cobre
- La solución adecuada para cualquier tarea de mecanizado, ya sea de rampa, desbaste, acabado, contorneado, ranurado o fresado trocoidal

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

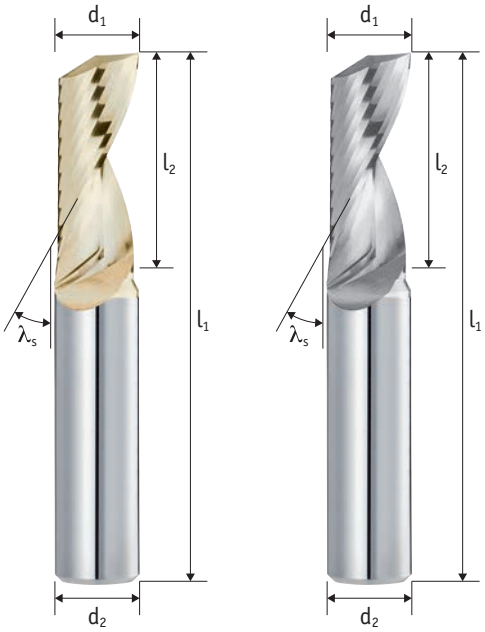
iMachining Level 8
vc **1000** m/min
fz **0,3** mm/Zahn
ae **0,15 – 1,8** mm
ap **28** mm
min Eingriffswinkel/ Ángulo de presión min. **10,0** °
max Eingriffswinkel/ Ángulo de presión max. **35,0** °
Kühlung/Refrigeración **Luft** / Aire

N

C

Einzahnfräser

Fresas de un diente



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	1	W	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	TIXAL Fly	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_1	d_2	z
209 30 01C-030	**209 30 01-030**	0,05	3	12	50	3	1
209 30 01C-040	**209 30 01-040**	0,05	4	15	60	4	1
209 30 01C-050	**209 30 01-050**	0,05	5	17	60	5	1
209 30 01C-060	**209 30 01-060**	0,05	6	20	65	6	1
209 30 01C-080	**209 30 01-080**	0,10	8	24	65	8	1
209 30 01C-100	**209 30 01-100**	0,10	10	25	75	10	1
209 30 01C-120	**209 30 01-120**	0,15	12	32	83	12	1

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Einzahnfräser werden üblicherweise bei Plattenmaterial eingesetzt, welches mit Vakuum-Spanneinrichtungen fixiert wird

- Das Anhaften von Werkstückmaterial wird durch den Polierschliff deutlich reduziert
- Der schwache Drall reduziert Zugkräfte beim Fräsen erheblich
- Hohe Drehzahlen möglich durch geometrisch gewuchtete Schneidengeometrie

Die Fräser sind sehr gut geeignet für weiche, langspanende Aluminiumlegierungen, sowie Kunststoffe und Acrylglas

Las fresas de un solo diente se utilizan normalmente con material de placa que se fija con dispositivos de sujeción por vacío

- La adherencia del material de la pieza se reduce significativamente por el pulido de la ranura
- La hélice baja reduce significativamente las fuerzas de tracción durante el fresado
- Es posible alcanzar altas velocidades gracias a una geometría de corte equilibrada

Las fresas son muy apropiadas para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para plásticos y vidrio acrílico

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	480	500	0	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	300	320	0	0	0	0	0	0

Unbeschichtete Werkzeuge / Herramientas sin recubrimiento : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Solo para materiales no férreos.

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**12,0**	0,014	**0,044**	12,0	**0,031**	12,0	**0,025**	12,0	**0,018**	4,5	**0,022**	3,0
4,0	**15,0**	0,019	**0,059**	15,0	**0,042**	15,0	**0,034**	15,0	**0,024**	6,0	**0,030**	4,0
5,0	**17,0**	0,023	**0,074**	17,0	**0,052**	17,0	**0,043**	17,0	**0,030**	7,5	**0,037**	5,0
6,0	**20,0**	0,028	**0,089**	20,0	**0,063**	20,0	**0,051**	20,0	**0,036**	9,0	**0,045**	6,0
8,0	**24,0**	0,037	**0,118**	24,0	**0,084**	24,0	**0,068**	24,0	**0,048**	12,0	**0,060**	8,0
10,0	**25,0**	0,047	**0,148**	25,0	**0,105**	25,0	**0,085**	25,0	**0,060**	15,0	**0,075**	10,0
12,0	**32,0**	0,056	**0,178**	32,0	**0,126**	32,0	**0,103**	32,0	**0,073**	18,0	**0,090**	12,0

N

C

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

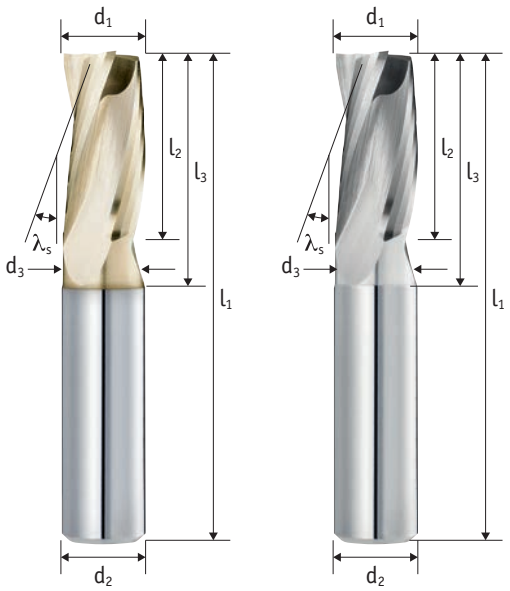
210 20 03C | 210 20 03

Schaftfräser

Fresa

Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h12	λ_s
	2 - 3	W	20°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	TIXAL Fly	✓	90°



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
210 20 03C-060	**210 20 03-060**	6	13	21	5,7	57	6	2
210 20 03C-080	**210 20 03-080**	8	19	27	7,7	63	8	2
210 20 03C-100	**210 20 03-100**	10	22	32	9,7	72	10	2
210 20 03C-120	**210 20 03-120**	12	26	38	11,7	83	12	3
210 20 03C-160	**210 20 03-160**	16	32	44	15,7	92	16	3
210 20 03C-200	**210 20 03-200**	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der Alufräser verfügt über eine extrem scharfe Schneidkante, wodurch sich kombinierte Einsatzbedingungen ergeben

- Durch reduzierte Zugkräfte des schwachen Dralls, ist der Fräser sehr gut geeignet für Vakuum-Spannung
- Kombinierte Werkstückpaarungen möglich, wie z. Bsp. Alu und Kunstoffe in der Fensterindustrie
- Hervorragende Oberflächen bei Acrylglas-Bearbeitung, auch für die Bearbeitung von Holz geeignet

Bearbeitungsoperationen: Besäumen, Vollnutfräsen und Bohren

La fresa de aluminio tiene un filo de corte extremadamente afilado, lo que resulta en condiciones de uso combinadas

- Debido a las reducidas fuerzas de tracción de la hélice baja, la fresa es muy adecuada para la sujeción por vacío
- Posibilidad de combinar piezas de trabajo, por ejemplo, aluminio y plástico en la industria de las ventanas
- Excelentes superficies en el mecanizado de vidrio acrílico, también adecuado para el mecanizado de madera

Operaciones de mecanizado: Fresado lateral, fresado de ranuras completas y taladrado

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	400	420	0	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	280	320	0	0	0	0	0	0

Unbeschichtete Werkzeuge / Herramientas sin recubrimiento : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Solo para materiales no férreos.

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,031	**0,098**	13,0	**0,069**	13,0	**0,057**	13,0			**0,050**	6,0
8,0	**19,0**	0,037	**0,118**	19,0	**0,084**	19,0	**0,068**	19,0			**0,060**	8,0
10,0	**22,0**	0,044	**0,138**	22,0	**0,098**	22,0	**0,080**	22,0			**0,070**	10,0
12,0	**26,0**	0,050	**0,158**	26,0	**0,112**	26,0	**0,091**	26,0				
16,0	**32,0**	0,063	**0,198**	32,0	**0,140**	32,0	**0,115**	32,0				
20,0	**38,0**	0,075	**0,239**	38,0	**0,169**	38,0	**0,138**	38,0				

N

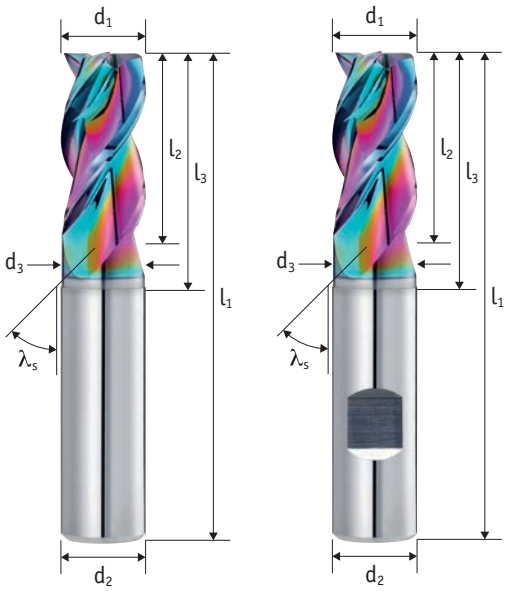
C

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

210 41 03C | 210 41 13C

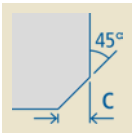
Schaftfräser

Fresa



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	41°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Prisma	≠	✓



DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
210 41 03C-0207	210 41 13C-0207	0,05	2	7	10	1,9	57	6	3
210 41 03C-0308	210 41 13C-0308	0,05	3	8	11	2,8	57	6	3
210 41 03C-0411	210 41 13C-0411	0,05	4	11	14	3,7	57	6	3
210 41 03C-0513	210 41 13C-0513	0,05	5	13	16	4,7	57	6	3
210 41 03C-0613	210 41 13C-0613	0,10	6	13	21	5,7	57	6	3
210 41 03C-0819	210 41 13C-0819	0,10	8	19	27	7,7	63	8	3
210 41 03C-1022	210 41 13C-1022	0,10	10	22	32	9,7	72	10	3
210 41 03C-1226	210 41 13C-1226	0,20	12	26	38	11,7	83	12	3
210 41 03C-1632	210 41 13C-1632	0,20	16	32	44	15,7	92	16	3
210 41 03C-2038	210 41 13C-2038	0,20	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Die DC-Ausführung hat folgende Vorteile gegenüber dem herkömmlichen HACHENBACH-AluStar:

- Durch TIXAL PRISMA besonders geeignet für siliciumhaltige Aluminiumlegierungen SI > 1%
- Aufgrund der dualen Kerngeometrie sehr gut geeignet für trochodiales Fräsen und Rampen bis max. 30° Rampwinkel
- Besonders geeignet für Minimalmengenschmierung, bedingt auch für Trockenbearbeitung geeignet
- Aufgrund des schwächeren Drallwinkels für dünnwandige Besäumungen besser geeignet

Geeignete Bearbeitungsprozesse: Besäumen, Vollschnitt, Trochoidal-Fräsen, Bohrzirkular-Fräsen, sowie Rampen bis zu max. 30°

La versión DC tiene las siguientes ventajas sobre el HACHENBACH-AluStar convencional:

- Debido al TIXAL PRISMA especialmente adecuado para aleaciones de aluminio con contenido de silicio SI > 1%.
- La geometría de doble núcleo facilita el fresado trocoidal y las rampas hasta un máximo de 30° de ángulo de rampa
- Muy buena para trabajos de lubricación mínima (MQL), así como para el mecanizado en seco de forma limitada
- Más adecuado para el fresado lateral de paredes finas debido al menor ángulo de hélice

Ideal para fresado lateral, ranurado, fresado trocoidal, fresado helicoidal, así como rampas de hasta máx. 30°

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	750	800	350	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	500	550	220	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

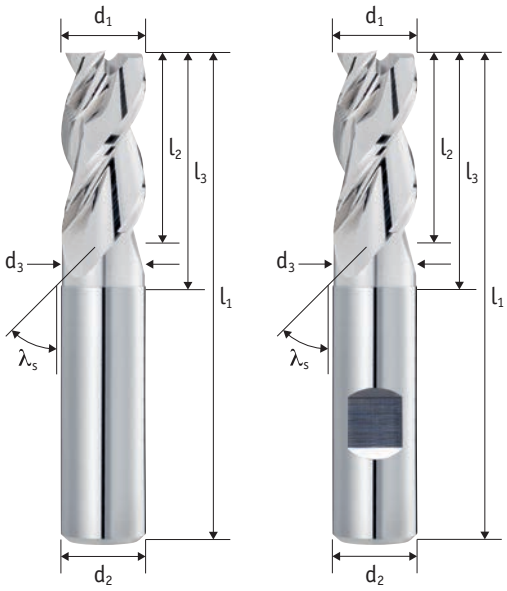
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**7,0**	0,012	**0,038**	7,0	**0,027**	7,0	**0,022**	7,0	**0,015**	3,0	**0,019**	2,0
3,0	**8,0**	0,017	**0,053**	8,0	**0,038**	8,0	**0,031**	8,0	**0,022**	4,5	**0,027**	3,0
4,0	**11,0**	0,022	**0,068**	11,0	**0,048**	11,0	**0,040**	11,0	**0,028**	6,0	**0,035**	4,0
5,0	**13,0**	0,026	**0,084**	13,0	**0,059**	13,0	**0,048**	13,0	**0,034**	7,5	**0,042**	5,0
6,0	**13,0**	0,031	**0,099**	13,0	**0,070**	13,0	**0,057**	13,0	**0,040**	9,0	**0,050**	6,0
8,0	**19,0**	0,041	**0,129**	19,0	**0,092**	19,0	**0,075**	19,0	**0,053**	12,0	**0,066**	8,0
10,0	**22,0**	0,051	**0,160**	22,0	**0,113**	22,0	**0,092**	22,0	**0,065**	15,0	**0,081**	10,0
12,0	**26,0**	0,060	**0,191**	26,0	**0,135**	26,0	**0,110**	26,0	**0,078**	18,0	**0,096**	12,0
16,0	**32,0**	0,080	**0,252**	32,0	**0,178**	32,0	**0,145**	32,0	**0,103**	24,0	**0,127**	16,0
20,0	**38,0**	0,099	**0,313**	38,0	**0,221**	38,0	**0,180**	38,0	**0,128**	30,0	**0,158**	20,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

210 41 03 | 210 41 13

Schaftfräser

Fresa



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	41°

Schneidstoff Material	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	≠	✓	45° c

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
210 41 03-0207	**210 41 13-0207**	0,05	2	7	10	1,9	57	6	3
210 41 03-0308	**210 41 13-0308**	0,05	3	8	11	2,8	57	6	3
210 41 03-0411	**210 41 13-0411**	0,05	4	11	14	3,7	57	6	3
210 41 03-0513	**210 41 13-0513**	0,05	5	13	16	4,7	57	6	3
210 41 03-0613	**210 41 13-0613**	0,10	6	13	21	5,7	57	6	3
210 41 03-0819	**210 41 13-0819**	0,10	8	19	27	7,7	63	8	3
210 41 03-1022	**210 41 13-1022**	0,10	10	22	32	9,7	72	10	3
210 41 03-1226	**210 41 13-1226**	0,20	12	26	38	11,7	83	12	3
210 41 03-1632	**210 41 13-1632**	0,20	16	32	44	15,7	92	16	3
210 41 03-2038	**210 41 13-2038**	0,20	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Die DC-Ausführung hat folgende Vorteile gegenüber dem herkömmlichen HACHENBACH-AluStar:

- Aufgrund der dualen Kerngeometrie sehr gut geeignet für trochodiales Fräsen und Rampen bis max. 30° Rampwinkel
- In unbeschichteter Ausführung besonders für Kupfer-Werkstoffe geeignet
- Aufgrund des schwächeren Drallwinkels für dünnwandige Besäumungen besser geeignet

Geeignete Bearbeitungsprozesse: Besäumen, Vollschnitt, Trochoidal-Fräsen, Bohrzirkular-Fräsen, sowie Rampen bis zu max. 30°

La versión DC tiene las siguientes ventajas sobre la HACHENBACH-AluStar convencional:

- Gracias a la geometría de doble núcleo, es muy adecuada para el fresado trocodial y las rampas hasta un máximo de 30° de ángulo de rampa.
- La versión sin recubrimiento es especialmente adecuada para materiales de cobre
- Más adecuado para el fresado lateral de paredes finas debido al menor ángulo de hélice

Procesos de mecanizado recomendados: Fresado lateral, ranurado, fresado trocoidal, fresado helicoidal, así como rampas de hasta máx. 30°

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	300	320	140	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	200	220	90	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

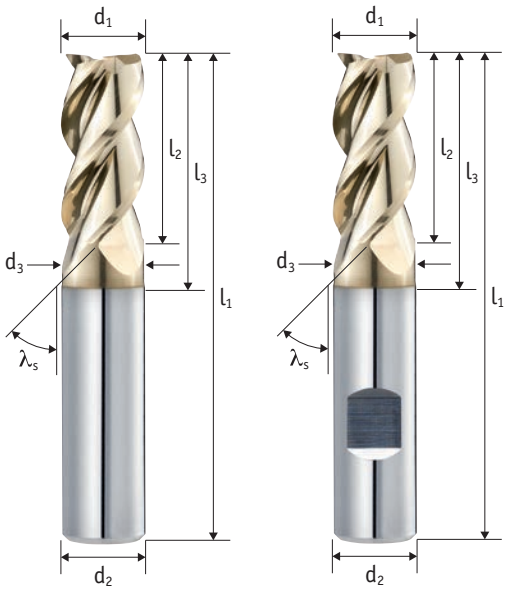
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**7,0**	0,012	**0,038**	7,0	**0,027**	7,0	**0,022**	7,0	**0,015**	3,0	**0,019**	2,0
3,0	**8,0**	0,017	**0,053**	8,0	**0,038**	8,0	**0,031**	8,0	**0,022**	4,5	**0,027**	3,0
4,0	**11,0**	0,022	**0,068**	11,0	**0,048**	11,0	**0,040**	11,0	**0,028**	6,0	**0,035**	4,0
5,0	**13,0**	0,026	**0,084**	13,0	**0,059**	13,0	**0,048**	13,0	**0,034**	7,5	**0,042**	5,0
6,0	**13,0**	0,031	**0,099**	13,0	**0,070**	13,0	**0,057**	13,0	**0,040**	9,0	**0,050**	6,0
8,0	**19,0**	0,041	**0,129**	19,0	**0,092**	19,0	**0,075**	19,0	**0,053**	12,0	**0,066**	8,0
10,0	**22,0**	0,051	**0,160**	22,0	**0,113**	22,0	**0,092**	22,0	**0,065**	15,0	**0,081**	10,0
12,0	**26,0**	0,060	**0,191**	26,0	**0,135**	26,0	**0,110**	26,0	**0,078**	18,0	**0,096**	12,0
16,0	**32,0**	0,080	**0,252**	32,0	**0,178**	32,0	**0,145**	32,0	**0,103**	24,0	**0,127**	16,0
20,0	**38,0**	0,099	**0,313**	38,0	**0,221**	38,0	**0,180**	38,0	**0,128**	30,0	**0,158**	20,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

210 45 03C | 210 45 13C

Bohrnutenfräser

Fresa de ranurar



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓

45° C | 90° | TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
210 45 03C-0203	210 45 13C-0203	0,05	2	3	6	1,9	50	6	3
210 45 03C-0207	210 45 13C-0207	0,05	2	7	10	1,9	57	6	3
210 45 03C-0304	210 45 13C-0304	0,05	3	4	7	2,8	50	6	3
210 45 03C-0308	210 45 13C-0308	0,05	3	8	11	2,8	57	6	3
210 45 03C-0405	210 45 13C-0405	0,05	4	5	8	3,7	54	6	3
210 45 03C-0411	210 45 13C-0411	0,05	4	11	14	3,7	57	6	3
210 45 03C-0506	210 45 13C-0506	0,10	5	6	9	4,7	54	6	3
210 45 03C-0513	210 45 13C-0513	0,10	5	13	16	4,7	57	6	3
210 45 03C-0607	210 45 13C-0607	0,10	6	7	15	5,7	54	6	3
210 45 03C-0613	210 45 13C-0613	0,10	6	13	21	5,7	57	6	3
210 45 03C-0809	210 45 13C-0809	0,10	8	9	17	7,7	55	8	3
210 45 03C-0819	210 45 13C-0819	0,10	8	19	27	7,7	63	8	3
210 45 03C-1011	210 45 13C-1011	0,10	10	11	20	9,7	60	10	3
210 45 03C-1022	210 45 13C-1022	0,10	10	22	32	9,7	72	10	3
210 45 03C-1212	210 45 13C-1212	0,20	12	12	24	11,7	70	12	3
210 45 03C-1226	210 45 13C-1226	0,20	12	26	38	11,7	83	12	3
210 45 03C-1426	210 45 13C-1426	0,20	14	26	38	13,7	83	14	3
210 45 03C-1616	210 45 13C-1616	0,20	16	16	28	15,7	80	16	3
210 45 03C-1632	210 45 13C-1632	0,20	16	32	44	15,7	92	16	3
210 45 03C-1832	210 45 13C-1832	0,20	18	32	44	17,7	92	18	3
210 45 03C-2020	210 45 13C-2020	0,20	20	20	32	19,7	82	20	3
210 45 03C-2038	210 45 13C-2038	0,20	20	38	54	19,7	104	20	3
c = 0 für scharfe Ecken / para cantos vivos									
210 45 03C-0613/C0	210 45 13C-0613/C0	0,00	6	13	21	5,7	57	6	3
210 45 03C-0819/C0	210 45 13C-0819/C0	0,00	8	19	27	7,7	63	8	3
210 45 03C-1022/C0	210 45 13C-1022/C0	0,00	10	22	32	9,7	72	10	3
210 45 03C-1226/C0	210 45 13C-1226/C0	0,00	12	26	38	11,7	83	12	3
210 45 03C-1632/C0	210 45 13C-1632/C0	0,00	16	32	44	15,7	92	16	3
210 45 03C-2038/C0	210 45 13C-2038/C0	0,00	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche, langspanenende Aluminium-Legierungen sowie für unterschiedliche Kunstoffe geeignet

- Spannut komplett poliert - Anhaftungen werden deutlich reduziert
- Dämpfungsfase mit SuperFinish (SF): Optimale Voraussetzungen für noch bessere Sichtflächen
- TIXAL FLY-Beschichtung - Zusätzliche Reduzierung von Anhaftungen gegenüber der unbeschichteten Ausführung

Geeignete Bearbeitungsprozesse: Besäumen, Vollschnitt, Trochoidal-Fräsen, Bohrzirkular-Fräsen, sowie Rampen bis zu max. 25°

La HACHENBACH-AluStar es especialmente adecuada para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diferentes plásticos

- Ranura completamente pulida - las adherencias se reducen significativamente
- Chaflán amortiguador con SuperFinish (SF): Condiciones óptimas para superficies aún más visibles
- Recubrimiento TIXAL FLY - reducción adicional de la acumulación de virutas en comparación con la versión sin recubrimiento

Ideal para fresado lateral, ranurado, fresado trocoidal, fresado helicoidal, así como rampas hasta un máximo de 25°

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	750	800	350	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	500	550	220	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

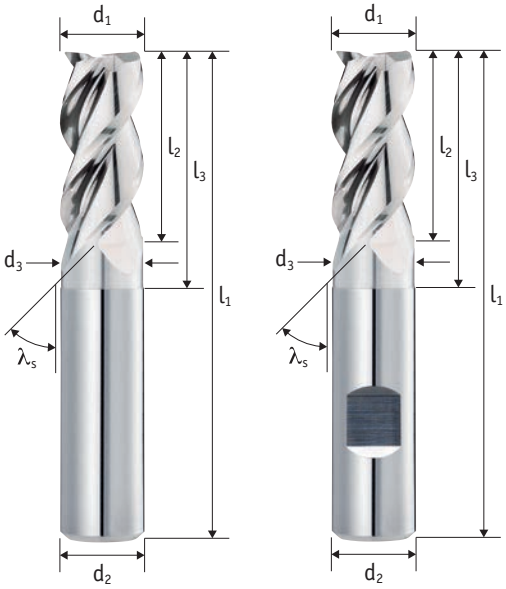
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**3,0**	0,018	**0,057**	3,0	**0,040**	3,0	**0,033**	3,0	**0,023**	3,0	**0,029**	2,0
2,0	**7,0**	0,025	**0,079**	7,0	**0,056**	7,0	**0,046**	7,0	**0,032**	3,0	**0,035**	2,0
3,0	**4,0**	0,025	**0,079**	4,0	**0,056**	4,0	**0,045**	4,0	**0,032**	4,0	**0,040**	3,0
3,0	**8,0**	0,029	**0,092**	8,0	**0,065**	8,0	**0,053**	8,0	**0,037**	4,5	**0,041**	3,0
4,0	**5,0**	0,032	**0,100**	5,0	**0,071**	5,0	**0,058**	5,0	**0,041**	5,0	**0,050**	4,0
4,0	**11,0**	0,033	**0,104**	11,0	**0,074**	11,0	**0,060**	11,0	**0,043**	6,0	**0,046**	4,0
5,0	**6,0**	0,038	**0,121**	6,0	**0,086**	6,0	**0,070**	6,0	**0,049**	6,0	**0,061**	5,0
5,0	**13,0**	0,037	**0,117**	13,0	**0,083**	13,0	**0,068**	13,0	**0,048**	7,5	**0,052**	5,0
6,0	**7,0**	0,045	**0,142**	7,0	**0,101**	7,0	**0,082**	7,0	**0,058**	7,0	**0,072**	6,0
6,0	**13,0**	0,041	**0,130**	13,0	**0,092**	13,0	**0,075**	13,0	**0,053**	9,0	**0,057**	6,0
8,0	**9,0**	0,058	**0,185**	9,0	**0,131**	9,0	**0,107**	9,0	**0,075**	9,0	**0,094**	8,0
8,0	**19,0**	0,049	**0,155**	19,0	**0,110**	19,0	**0,089**	19,0	**0,063**	12,0	**0,069**	8,0
10,0	**11,0**	0,072	**0,227**	11,0	**0,161**	11,0	**0,131**	11,0	**0,093**	11,0	**0,115**	10,0
10,0	**22,0**	0,057	**0,180**	22,0	**0,127**	22,0	**0,104**	22,0	**0,074**	15,0	**0,080**	10,0
12,0	**12,0**	0,085	**0,270**	12,0	**0,191**	12,0	**0,156**	12,0	**0,110**	12,0	**0,137**	12,0
12,0	**26,0**	0,065	**0,206**	26,0	**0,145**	26,0	**0,119**	26,0	**0,084**	18,0	**0,091**	12,0
14,0	**26,0**	0,073	**0,231**	26,0	**0,163**	26,0	**0,133**	26,0	**0,094**	21,0	**0,102**	14,0
16,0	**16,0**	0,112	**0,355**	16,0	**0,251**	16,0	**0,205**	16,0	**0,145**	16,0	**0,180**	16,0
16,0	**32,0**	0,081	**0,256**	32,0	**0,181**	32,0	**0,148**	32,0	**0,105**	24,0	**0,113**	16,0
18,0	**32,0**	0,089	**0,281**	32,0	**0,199**	32,0	**0,162**	32,0	**0,115**	27,0	**0,125**	18,0
20,0	**20,0**	0,139	**0,440**	20,0	**0,311**	20,0	**0,254**	20,0	**0,180**	20,0	**0,223**	20,0
20,0	**38,0**	0,097	**0,307**	38,0	**0,217**	38,0	**0,177**	38,0	**0,125**	30,0	**0,136**	20,0
c = 0												
6,0	**13,0**	0,041	**0,130**	13,0	**0,092**	13,0	**0,075**	13,0	**0,053**	9,0	**0,057**	6,0
8,0	**19,0**	0,049	**0,155**	19,0	**0,110**	19,0	**0,089**	19,0	**0,063**	12,0	**0,069**	8,0
10,0	**22,0**	0,057	**0,180**	22,0	**0,127**	22,0	**0,104**	22,0	**0,074**	15,0	**0,080**	10,0
12,0	**26,0**	0,065	**0,206**	26,0	**0,145**	26,0	**0,119**	26,0	**0,084**	18,0	**0,091**	12,0
16,0	**32,0**	0,081	**0,256**	32,0	**0,181**	32,0	**0,148**	32,0	**0,105**	24,0	**0,113**	16,0
20,0	**38,0**	0,097	**0,307**	38,0	**0,217**	38,0	**0,177**	38,0	**0,125**	30,0	**0,136**	20,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

210 45 03 | 210 45 13

Bohrnutenfräser

Fresa de ranurar



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Material	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro	45° C
HM	≠	✓	

90° TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
210 45 03-0203	210 45 13-0203	0,05	2	3	6	1,9	50	6	3
210 45 03-0207	210 45 13-0207	0,05	2	7	10	1,9	57	6	3
210 45 03-0304	210 45 13-0304	0,05	3	4	7	2,8	50	6	3
210 45 03-0308	210 45 13-0308	0,05	3	8	11	2,8	57	6	3
210 45 03-0405	210 45 13-0405	0,05	4	5	8	3,7	54	6	3
210 45 03-0411	210 45 13-0411	0,05	4	11	14	3,7	57	6	3
210 45 03-0506	210 45 13-0506	0,10	5	6	9	4,7	54	6	3
210 45 03-0513	210 45 13-0513	0,10	5	13	16	4,7	57	6	3
210 45 03-0607	210 45 13-0607	0,10	6	7	15	5,7	54	6	3
210 45 03-0613	210 45 13-0613	0,10	6	13	21	5,7	57	6	3
210 45 03-0809	210 45 13-0809	0,10	8	9	17	7,7	55	8	3
210 45 03-0819	210 45 13-0819	0,10	8	19	27	7,7	63	8	3
210 45 03-1011	210 45 13-1011	0,10	10	11	20	9,7	60	10	3
210 45 03-1022	210 45 13-1022	0,10	10	22	32	9,7	72	10	3
210 45 03-1212	210 45 13-1212	0,20	12	12	24	11,7	70	12	3
210 45 03-1226	210 45 13-1226	0,20	12	26	38	11,7	83	12	3
210 45 03-1426	210 45 13-1426	0,20	14	26	38	13,7	83	14	3
210 45 03-1616	210 45 13-1616	0,20	16	16	28	15,7	80	16	3
210 45 03-1632	210 45 13-1632	0,20	16	32	44	15,7	92	16	3
210 45 03-1832	210 45 13-1832	0,20	18	32	44	17,7	92	18	3
210 45 03-2020	210 45 13-2020	0,20	20	20	32	19,7	82	20	3
210 45 03-2038	210 45 13-2038	0,20	20	38	54	19,7	104	20	3
c = 0 für scharfe Ecken / para cantos vivos									
210 45 03-0613/C0	210 45 13-0613/C0	0,00	6	13	21	5,7	57	6	3
210 45 03-0819/C0	210 45 13-0819/C0	0,00	8	19	27	7,7	63	8	3
210 45 03-1022/C0	210 45 13-1022/C0	0,00	10	22	32	9,7	72	10	3
210 45 03-1226/C0	210 45 13-1226/C0	0,00	12	26	38	11,7	83	12	3
210 45 03-1632/C0	210 45 13-1632/C0	0,00	16	32	44	15,7	92	16	3
210 45 03-2038/C0	210 45 13-2038/C0	0,00	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche, langspanenende Aluminium-Legierungen sowie für unterschiedliche Kunstoffe geeignet

- Spannut komplett poliert - Anhaftungen werden deutlich reduziert
- Dämpfungsfase mit SuperFinish (SF): Optimale Voraussetzungen für noch bessere Sichtflächen
- Unbeschichtete Ausführung: Besonders geeignet für die Bearbeitung von Kupfer-Werkstoffen

Geeignete Bearbeitungsprozesse: Besäumen, Vollschnitt, Trochoidal-Fräsen, Bohrzirkular-Fräsen, sowie Rampen bis zu max. 25°

La HACHENBACH-AluStar es especialmente adecuada para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diversos plásticos.

- Ranura completamente pulida - las adherencias se reducen significativamente
- Chaflán amortiguador con SuperFinish (SF): Condiciones óptimas para mejorar las superficies visibles
- Versión sin recubrimiento: Especialmente adecuada para el mecanizado de materiales de cobre

Ideal para fresado lateral, ranurado, fresado trocoidal, fresado helicoidal, así como rampas de hasta máx. 25°

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	375	400	175	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	250	275	110	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

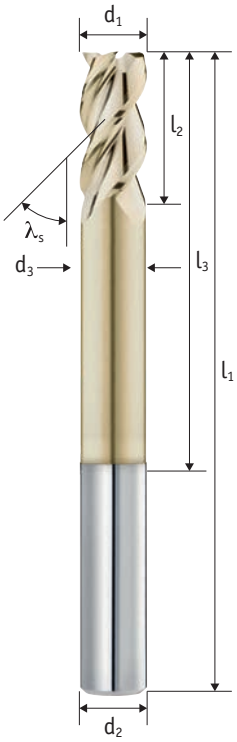
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**3,0**	0,018	**0,057**	3,0	**0,040**	3,0	**0,033**	3,0	**0,023**	3,0	**0,029**	2,0
2,0	**7,0**	0,025	**0,079**	7,0	**0,056**	7,0	**0,046**	7,0	**0,032**	3,0	**0,035**	2,0
3,0	**4,0**	0,025	**0,079**	4,0	**0,056**	4,0	**0,045**	4,0	**0,032**	4,0	**0,040**	3,0
3,0	**8,0**	0,029	**0,092**	8,0	**0,065**	8,0	**0,053**	8,0	**0,037**	4,5	**0,041**	3,0
4,0	**5,0**	0,032	**0,100**	5,0	**0,071**	5,0	**0,058**	5,0	**0,041**	5,0	**0,050**	4,0
4,0	**11,0**	0,033	**0,104**	11,0	**0,074**	11,0	**0,060**	11,0	**0,043**	6,0	**0,046**	4,0
5,0	**6,0**	0,038	**0,121**	6,0	**0,086**	6,0	**0,070**	6,0	**0,049**	6,0	**0,061**	5,0
5,0	**13,0**	0,037	**0,117**	13,0	**0,083**	13,0	**0,068**	13,0	**0,048**	7,5	**0,052**	5,0
6,0	**7,0**	0,045	**0,142**	7,0	**0,101**	7,0	**0,082**	7,0	**0,058**	7,0	**0,072**	6,0
6,0	**13,0**	0,041	**0,130**	13,0	**0,092**	13,0	**0,075**	13,0	**0,053**	9,0	**0,057**	6,0
8,0	**9,0**	0,058	**0,185**	9,0	**0,131**	9,0	**0,107**	9,0	**0,075**	9,0	**0,094**	8,0
8,0	**19,0**	0,049	**0,155**	19,0	**0,110**	19,0	**0,089**	19,0	**0,063**	12,0	**0,069**	8,0
10,0	**11,0**	0,072	**0,227**	11,0	**0,161**	11,0	**0,131**	11,0	**0,093**	11,0	**0,115**	10,0
10,0	**22,0**	0,057	**0,180**	22,0	**0,127**	22,0	**0,104**	22,0	**0,074**	15,0	**0,080**	10,0
12,0	**12,0**	0,085	**0,270**	12,0	**0,191**	12,0	**0,156**	12,0	**0,110**	12,0	**0,137**	12,0
12,0	**26,0**	0,065	**0,206**	26,0	**0,145**	26,0	**0,119**	26,0	**0,084**	18,0	**0,091**	12,0
14,0	**26,0**	0,073	**0,231**	26,0	**0,163**	26,0	**0,133**	26,0	**0,094**	21,0	**0,102**	14,0
16,0	**16,0**	0,112	**0,355**	16,0	**0,251**	16,0	**0,205**	16,0	**0,145**	16,0	**0,180**	16,0
16,0	**32,0**	0,081	**0,256**	32,0	**0,181**	32,0	**0,148**	32,0	**0,105**	24,0	**0,113**	16,0
18,0	**32,0**	0,089	**0,281**	32,0	**0,199**	32,0	**0,162**	32,0	**0,115**	27,0	**0,125**	18,0
20,0	**20,0**	0,139	**0,440**	20,0	**0,311**	20,0	**0,254**	20,0	**0,180**	20,0	**0,223**	20,0
20,0	**38,0**	0,097	**0,307**	38,0	**0,217**	38,0	**0,177**	38,0	**0,125**	30,0	**0,136**	20,0
c = 0												
6,0	**13,0**	0,041	**0,130**	13,0	**0,092**	13,0	**0,075**	13,0	**0,053**	9,0	**0,057**	6,0
8,0	**19,0**	0,049	**0,155**	19,0	**0,110**	19,0	**0,089**	19,0	**0,063**	12,0	**0,069**	8,0
10,0	**22,0**	0,057	**0,180**	22,0	**0,127**	22,0	**0,104**	22,0	**0,074**	15,0	**0,080**	10,0
12,0	**26,0**	0,065	**0,206**	26,0	**0,145**	26,0	**0,119**	26,0	**0,084**	18,0	**0,091**	12,0
16,0	**32,0**	0,081	**0,256**	32,0	**0,181**	32,0	**0,148**	32,0	**0,105**	24,0	**0,113**	16,0
20,0	**38,0**	0,097	**0,307**	38,0	**0,217**	38,0	**0,177**	38,0	**0,125**	30,0	**0,136**	20,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

210 45 03C

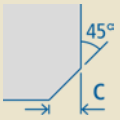
Bohrnutenfräser

Fresa de ranurar



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
210 45 03C-02057	0,05	2	7	15	1,9	57	6	3
210 45 03C-03065	0,05	3	8	17	2,8	65	6	3
210 45 03C-04070	0,05	4	11	23	3,8	70	6	3
210 45 03C-05075	0,10	5	13	29	4,7	75	6	3
210 45 03C-06080	0,10	6	13	42	5,7	80	6	3
210 45 03C-08100	0,10	8	16	60	7,7	100	8	3
210 45 03C-10100	0,10	10	22	62	9,7	100	10	3
210 45 03C-12120	0,20	12	26	72	11,5	120	12	3
210 45 03C-16150	0,20	16	32	96	15,5	150	16	3
210 45 03C-20150	0,20	20	40	98	19,5	150	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar LongNeck ist besonders für weiche, langspanenende Aluminium-Legierungen sowie für unterschiedliche Kunstoffe geeignet

- Durch die LongNeck-Ausführung hohe Reichweiten und damit tiefe Taschen bearbeitbar
- Dämpfungsfase mit SuperFinish (SF): Optimale Voraussetzungen für noch bessere Sichtflächen, besonders auch beim trochoidalen Fräsen
- Höchste Stabilität da relativ kurze Schneidenlänge, daher auch gut geeignet für gute Sichflächen

La HACHENBACH-AluStar LongNeck es especialmente recomendable para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diversos plásticos.

- Gracias al diseño del LongNeck, se pueden mecanizar cajeras profundas
- Chaflán de amortiguación con SuperFinish (SF): Condiciones óptimas para obtener mejores superficies visibles, especialmente para el fresado trocoidal
- Máxima estabilidad gracias a la reducida longitud de corte, ideal para obtener buenas superficies visibles

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	250	300	180	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	90	100	80	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**7,0**	0,025	**0,079**	7,0	**0,056**	7,0							**0,049**	1,0
3,0	**8,0**	0,027	**0,084**	8,0	**0,059**	8,0							**0,052**	1,5
4,0	**11,0**	0,028	**0,089**	11,0	**0,063**	11,0							**0,055**	2,0
5,0	**13,0**	0,029	**0,093**	13,0	**0,066**	13,0							**0,058**	2,5
6,0	**13,0**	0,031	**0,098**	13,0	**0,069**	13,0							**0,060**	3,0
8,0	**16,0**	0,034	**0,108**	16,0	**0,076**	16,0							**0,066**	4,0
10,0	**22,0**	0,037	**0,117**	22,0	**0,083**	22,0							**0,072**	5,0
12,0	**26,0**	0,040	**0,126**	26,0	**0,089**	26,0							**0,078**	6,0
16,0	**32,0**	0,046	**0,145**	32,0	**0,103**	32,0							**0,090**	8,0
20,0	**40,0**	0,052	**0,164**	40,0	**0,116**	40,0							**0,101**	10,0

N

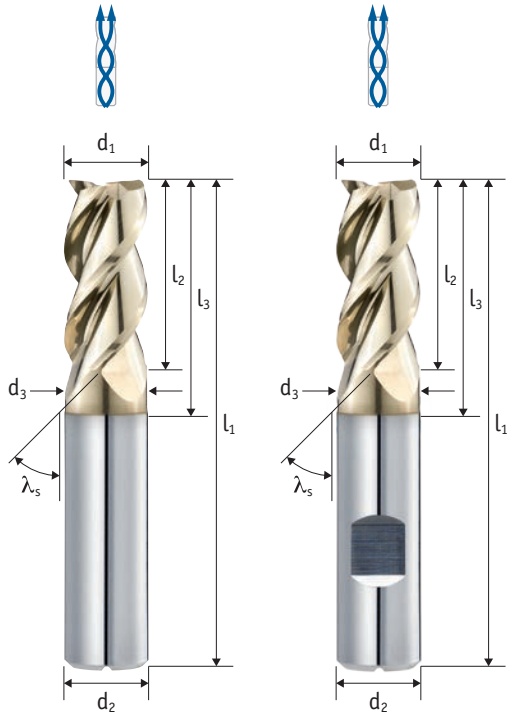
C

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

219 40 03C | 219 40 13C

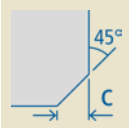
Bohrnutenfräser mit Innenkühlung

Fresa de ranurar con refrigeración interna



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	40°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
219 40 03C-0613	**219 40 13C-0613**	0,10	6	13	21	5,7	57	6	3
219 40 03C-0819	**219 40 13C-0819**	0,10	8	19	27	7,7	63	8	3
219 40 03C-1022	**219 40 13C-1022**	0,10	10	22	32	9,7	72	10	3
219 40 03C-1226	**219 40 13C-1226**	0,20	12	26	38	11,7	83	12	3
219 40 03C-1632	**219 40 13C-1632**	0,20	16	32	44	15,7	92	16	3
219 40 03C-2038	**219 40 13C-2038**	0,20	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche, langspanenende Aluminium-Legierungen sowie für unterschiedliche Kunstoffe geeignet

- Spiralisierte Innenkühlung, Fräser-Zentrum wird nicht beschädigt, sehr gut geeignet für Zirkular- und Taschenfräsen
- Späne werden besser aus Taschen gespült dadurch höhere Prozesssicherheit
- Bessere Sichtoberflächen möglich, Risiko für Spanklemmer wird reduziert

Geeignete Bearbeitungsprozesse: Besäumen, Vollschnitt, Trochoidal-Fräsen, Bohrzirkular-Fräsen, sowie Rampen bis zu max. 25°

La HACHENBACH-AluStar es especialmente adecuada para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diversos plásticos.

- Refrigeración interna espiralizada, el centro de la fresa no se daña, muy adecuado para el fresado circular y de cajeras
- Las virutas se eliminan mejor de las cavidades, por lo que la seguridad del proceso es mayor
- Posibilidad de mejores superficies visibles, se reduce el riesgo de atasco de virutas

Ideal para fresado lateral, ranurado, fresado trocoidal, fresado helicoidal, así como rampas hasta un máximo de 25°

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	750	800	350	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	550	605	240	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

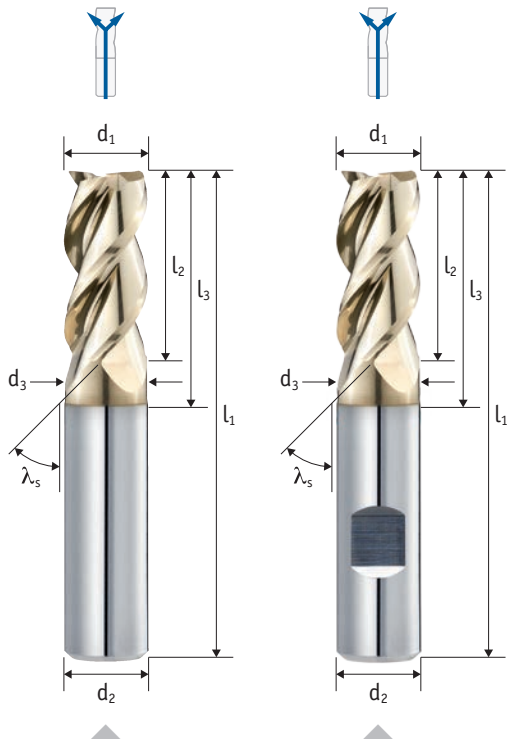
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,043	**0,136**	13,0	**0,096**	13,0	**0,079**	13,0	**0,056**	9,0	**0,060**	6,0
8,0	**19,0**	0,054	**0,172**	19,0	**0,121**	19,0	**0,099**	19,0	**0,070**	12,0	**0,076**	8,0
10,0	**22,0**	0,066	**0,207**	22,0	**0,147**	22,0	**0,120**	22,0	**0,085**	15,0	**0,092**	10,0
12,0	**26,0**	0,077	**0,243**	26,0	**0,172**	26,0	**0,140**	26,0	**0,099**	18,0	**0,108**	12,0
16,0	**32,0**	0,100	**0,315**	32,0	**0,222**	32,0	**0,182**	32,0	**0,128**	24,0	**0,139**	16,0
20,0	**38,0**	0,122	**0,386**	38,0	**0,273**	38,0	**0,223**	38,0	**0,158**	30,0	**0,171**	20,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

219 40 03CY | 219 40 13CY

Bohrnutenfräser mit Innenkühlung

Fresa de ranurar con refrigeración interna



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	40°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓

45° c

TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
219 40 03CY-0613	**219 40 13CY-0613**	0,10	6	13	21	5,7	57	6	3
219 40 03CY-0819	**219 40 13CY-0819**	0,10	8	19	27	7,7	63	8	3
219 40 03CY-1022	**219 40 13CY-1022**	0,10	10	22	32	9,7	72	10	3
219 40 03CY-1226	**219 40 13CY-1226**	0,20	12	26	38	11,7	83	12	3
219 40 03CY-1632	**219 40 13CY-1632**	0,20	16	32	44	15,7	92	16	3
219 40 03CY-2038	**219 40 13CY-2038**	0,20	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar ist für weiche Alu-Legierungen sowie für unterschiedliche Kunstoffe geeignet

- Durch radial austretende KM-Bohrungen, höhere Schnittgeschwindigkeiten möglich
- Späne werden besser aus Taschen gespült
- Bessere Sichtflächen, Risiko für Spanklemmer wird reduziert

Geeignet zum: Besäumen, Vollschnitt, Trochoidal-Fräsen, Bohrzirkular-Fräsen, Rampen (max. 25°)

El HACHENBACH-AluStar es especialmente adecuado para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diversos plásticos.

- Diseño de refrigerante interno: Orificios de lubricación de salida radial, por lo que es posible una mayor velocidad de corte durante el fresado lateral y el fresado trocoidal
- Las virutas se eliminan mejor de las cavidades, por lo que la fiabilidad del proceso es mayor
- Posibilidad de mejores superficies visibles, se reduce el riesgo de atasco de virutas

Ideal para fresado lateral, ranurado, fresado trocoidal, fresado helicoidal, así como rampas hasta un máximo de 25°

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	820	880	385	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	500	550	220	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,043	**0,136**	13,0	**0,096**	13,0	**0,079**	13,0	**0,056**	9,0	**0,060**	6,0
8,0	**19,0**	0,054	**0,172**	19,0	**0,121**	19,0	**0,099**	19,0	**0,070**	12,0	**0,076**	8,0
10,0	**22,0**	0,066	**0,207**	22,0	**0,147**	22,0	**0,120**	22,0	**0,085**	15,0	**0,092**	10,0
12,0	**26,0**	0,077	**0,243**	26,0	**0,172**	26,0	**0,140**	26,0	**0,099**	18,0	**0,108**	12,0
16,0	**32,0**	0,100	**0,315**	32,0	**0,222**	32,0	**0,182**	32,0	**0,128**	24,0	**0,139**	16,0
20,0	**38,0**	0,122	**0,386**	38,0	**0,273**	38,0	**0,223**	38,0	**0,158**	30,0	**0,171**	20,0

N

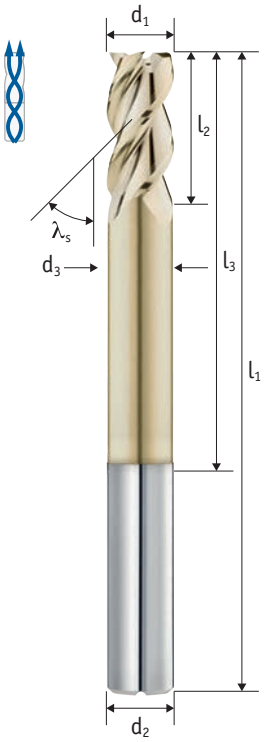
C

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

219 40 03C

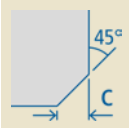
Bohrnutenfräser mit Innenkühlung

Fresa de ranurar con refrigeración interna



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	40°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
219 40 03C-06080	0,10	6	13	42	5,7	80	6	3
219 40 03C-08100	0,10	8	16	60	7,7	100	8	3
219 40 03C-10100	0,10	10	22	62	9,7	100	10	3
219 40 03C-12120	0,20	12	26	72	11,5	120	12	3
219 40 03C-16150	0,20	16	32	96	15,5	150	16	3
219 40 03C-20150	0,20	20	40	98	19,5	150	20	3

N

C

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche, langspanenende Aluminium-Legierungen sowie für unterschiedliche Kunstoffe geeignet

- Spiralisierte Innenkühlung, Fräser-Zentrum wird nicht beschädigt, sehr gut geeignet für Zirkular- und Taschenfräsen
- Späne werden besser aus Taschen gespült dadurch höhere Prozesssicherheit
- Bessere Sichtoberflächen möglich, Risiko für Spanklemmer wird reduziert

Geeignete Bearbeitungsprozesse: Besäumen, Vollschnitt, Trochoidal-Fräsen, Bohrzirkular-Fräsen, sowie Rampen bis zu max. 25°

La HACHENBACH-AluStar es especialmente adecuada para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diversos plásticos.

- Refrigeración interna espiralizada, el centro de la fresa no se daña, muy adecuado para el fresado circular y de cajeras
- Las virutas se eliminan mejor de las cavidades, por lo que la seguridad del proceso es mayor
- Posibilidad de mejores superficies visibles, se reduce el riesgo de atasco de virutas

Ideal para fresado lateral, ranurado, fresado trocoidal, fresado helicoidal, así como rampas hasta un máximo de 25°

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	250	300	180	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	100	110	88	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,031	**0,098**	13,0	**0,069**	13,0							**0,060**	3,0
8,0	**16,0**	0,034	**0,108**	16,0	**0,076**	16,0							**0,066**	4,0
10,0	**22,0**	0,037	**0,117**	22,0	**0,083**	22,0							**0,072**	5,0
12,0	**26,0**	0,040	**0,126**	26,0	**0,089**	26,0							**0,078**	6,0
16,0	**32,0**	0,046	**0,145**	32,0	**0,103**	32,0							**0,090**	8,0
20,0	**40,0**	0,052	**0,164**	40,0	**0,116**	40,0							**0,101**	10,0

N

C

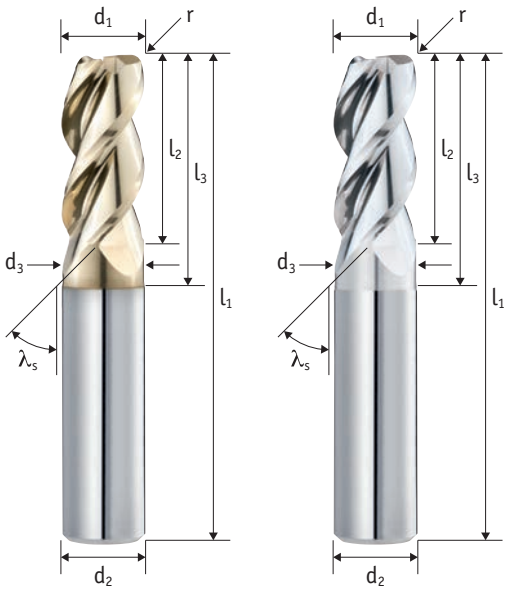
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

211 45 03C | 211 45 03

Torusfräser

Fresa tórica

AERO
r=2 / r=4



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓

TRO CUT
r: max 1 mm

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
211 45 03C-0405	211 45 03-0405	0,5	4	11	14	3,7	57	6	3
211 45 03C-0410	211 45 03-0410	1	4	11	14	3,7	57	6	3
211 45 03C-0505	211 45 03-0505	0,5	5	13	16	4,7	57	6	3
211 45 03C-0510	211 45 03-0510	1	5	13	16	4,7	57	6	3
211 45 03C-0605	211 45 03-0605	0,5	6	13	21	5,7	57	6	3
211 45 03C-0610	211 45 03-0610	1	6	13	21	5,7	57	6	3
211 45 03C-0620	211 45 03-0620	2	6	13	21	5,7	57	6	3
211 45 03C-0805	211 45 03-0805	0,5	8	19	27	7,7	63	8	3
211 45 03C-0810	211 45 03-0810	1	8	19	27	7,7	63	8	3
211 45 03C-0820	211 45 03-0820	2	8	19	27	7,7	63	8	3
211 45 03C-1005	211 45 03-1005	0,5	10	22	32	9,7	72	10	3
211 45 03C-1010	211 45 03-1010	1	10	22	32	9,7	72	10	3
211 45 03C-1020	211 45 03-1020	2	10	22	32	9,7	72	10	3
211 45 03C-1030	211 45 03-1030	3	10	22	32	9,7	72	10	3
211 45 03C-1040	211 45 03-1040	4	10	22	32	9,7	72	10	3
211 45 03C-1205	211 45 03-1205	0,5	12	26	38	11,7	83	12	3
211 45 03C-1210	211 45 03-1210	1	12	26	38	11,7	83	12	3
211 45 03C-1220	211 45 03-1220	2	12	26	38	11,7	83	12	3
211 45 03C-1230	211 45 03-1230	3	12	26	38	11,7	83	12	3
211 45 03C-1240	211 45 03-1240	4	12	26	38	11,7	83	12	3
211 45 03C-1605	211 45 03-1605	0,5	16	32	44	15,7	92	16	3
211 45 03C-1610	211 45 03-1610	1	16	32	44	15,7	92	16	3
211 45 03C-1620	211 45 03-1620	2	16	32	44	15,7	92	16	3
211 45 03C-1630	211 45 03-1630	3	16	32	44	15,7	92	16	3
211 45 03C-1640	211 45 03-1640	4	16	32	44	15,7	92	16	3
211 45 03C-2005	211 45 03-2005	0,5	20	38	54	19,7	104	20	3
211 45 03C-2010	211 45 03-2010	1	20	38	54	19,7	104	20	3
211 45 03C-2020	211 45 03-2020	2	20	38	54	19,7	104	20	3
211 45 03C-2030	211 45 03-2030	3	20	38	54	19,7	104	20	3
211 45 03C-2040	211 45 03-2040	4	20	38	54	19,7	104	20	3
211 45 03C-2050	211 45 03-2050	5	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

AeroStar für weiche und langspanende Aluminium Legierungen sowie für verschiedene Kunstoffe

- Geeignet für das 3D-Abzeilen und das Besäumen von Außen- und Innenkonturen mit Eckenradius
- Anhaftungen werden durch die polierte Spannut und die TIXAL FLY-Beschichtung nochmals deutlich reduziert
- Für sehr gute Sichtoberflächen am Bauteil

Fresa AeroStar para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diversos plásticos

- Para el fresado 3D y el fresado lateral de contornos exteriores e interiores con radios tóricos
- La ranura pulida y el recubrimiento TIXAL FLY reducen aún más las adherencias
- Para una muy buena superficie visible en el componente

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	225	240	100	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	160	165	75	0	0	0	0	0

Unbeschichtete Werkzeuge / Herramientas sin recubrimiento : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Solo para materiales no férreos.

* N/mm²

f_z [mm]

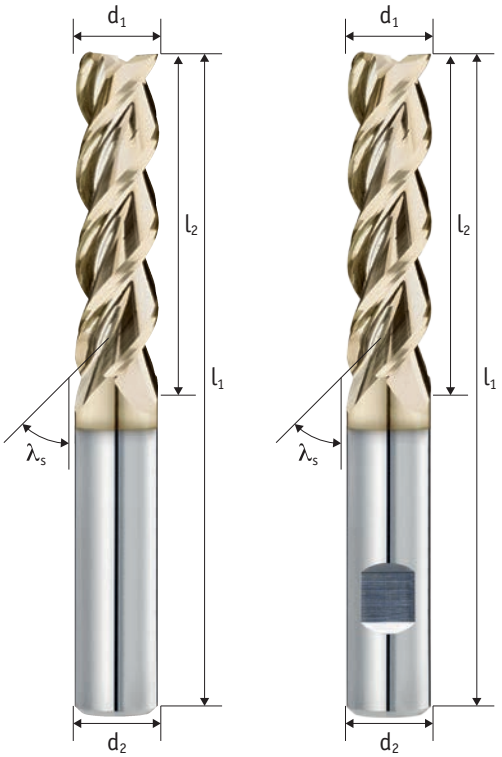
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
4,0	**11,0**	0,023	**0,074**	11,0	**0,052**	11,0	**0,043**	11,0	**0,030**	6,0	**0,044**	4,0	**0,093**	0,1
4,0	**11,0**	0,023	**0,074**	11,0	**0,052**	11,0	**0,043**	11,0	**0,030**	6,0	**0,044**	4,0	**0,093**	0,1
5,0	**13,0**	0,029	**0,091**	13,0	**0,064**	13,0	**0,052**	13,0	**0,037**	7,5	**0,054**	5,0	**0,114**	0,1
5,0	**13,0**	0,029	**0,091**	13,0	**0,064**	13,0	**0,052**	13,0	**0,037**	7,5	**0,054**	5,0	**0,114**	0,1
6,0	**13,0**	0,034	**0,108**	13,0	**0,076**	13,0	**0,062**	13,0	**0,044**	9,0	**0,065**	6,0	**0,135**	0,2
6,0	**13,0**	0,034	**0,108**	13,0	**0,076**	13,0	**0,062**	13,0	**0,044**	9,0	**0,065**	6,0	**0,135**	0,2
6,0	**13,0**	0,034	**0,108**	13,0	**0,076**	13,0	**0,062**	13,0	**0,044**	9,0	**0,065**	6,0	**0,135**	0,2
8,0	**19,0**	0,045	**0,141**	19,0	**0,100**	19,0	**0,082**	19,0	**0,058**	12,0	**0,085**	8,0	**0,178**	0,2
8,0	**19,0**	0,045	**0,141**	19,0	**0,100**	19,0	**0,082**	19,0	**0,058**	12,0	**0,085**	8,0	**0,178**	0,2
8,0	**19,0**	0,045	**0,141**	19,0	**0,100**	19,0	**0,082**	19,0	**0,058**	12,0	**0,085**	8,0	**0,178**	0,2
10,0	**22,0**	0,055	**0,175**	22,0	**0,124**	22,0	**0,101**	22,0	**0,071**	15,0	**0,105**	10,0	**0,220**	0,3
10,0	**22,0**	0,055	**0,175**	22,0	**0,124**	22,0	**0,101**	22,0	**0,071**	15,0	**0,105**	10,0	**0,220**	0,3
10,0	**22,0**	0,055	**0,175**	22,0	**0,124**	22,0	**0,101**	22,0	**0,071**	15,0	**0,105**	10,0	**0,220**	0,3
10,0	**22,0**	0,055	**0,175**	22,0	**0,124**	22,0	**0,101**	22,0	**0,071**	15,0	**0,105**	10,0	**0,220**	0,3
10,0	**22,0**	0,055	**0,175**	22,0	**0,124**	22,0	**0,101**	22,0	**0,071**	15,0	**0,105**	10,0	**0,220**	0,3
12,0	**26,0**	0,066	**0,209**	26,0	**0,147**	26,0	**0,120**	26,0	**0,085**	18,0	**0,125**	12,0	**0,263**	0,4
12,0	**26,0**	0,066	**0,209**	26,0	**0,147**	26,0	**0,120**	26,0	**0,085**	18,0	**0,125**	12,0	**0,263**	0,4
12,0	**26,0**	0,066	**0,209**	26,0	**0,147**	26,0	**0,120**	26,0	**0,085**	18,0	**0,125**	12,0	**0,263**	0,4
12,0	**26,0**	0,066	**0,209**	26,0	**0,147**	26,0	**0,120**	26,0	**0,085**	18,0	**0,125**	12,0	**0,263**	0,4
12,0	**26,0**	0,066	**0,209**	26,0	**0,147**	26,0	**0,120**	26,0	**0,085**	18,0	**0,125**	12,0	**0,263**	0,4
16,0	**32,0**	0,087	**0,276**	32,0	**0,195**	32,0	**0,159**	32,0	**0,113**	24,0	**0,166**	16,0	**0,348**	0,5
16,0	**32,0**	0,087	**0,276**	32,0	**0,195**	32,0	**0,159**	32,0	**0,113**	24,0	**0,166**	16,0	**0,348**	0,5
16,0	**32,0**	0,087	**0,276**	32,0	**0,195**	32,0	**0,159**	32,0	**0,113**	24,0	**0,166**	16,0	**0,348**	0,5
16,0	**32,0**	0,087	**0,276**	32,0	**0,195**	32,0	**0,159**	32,0	**0,113**	24,0	**0,166**	16,0	**0,348**	0,5
16,0	**32,0**	0,087	**0,276**	32,0	**0,195**	32,0	**0,159**	32,0	**0,113**	24,0	**0,166**	16,0	**0,348**	0,5
20,0	**38,0**	0,109	**0,343**	38,0	**0,243**	38,0	**0,198**	38,0	**0,140**	30,0	**0,206**	20,0	**0,432**	0,6
20,0	**38,0**	0,109	**0,343**	38,0	**0,243**	38,0	**0,198**	38,0	**0,140**	30,0	**0,206**	20,0	**0,432**	0,6
20,0	**38,0**	0,109	**0,343**	38,0	**0,243**	38,0	**0,198**	38,0	**0,140**	30,0	**0,206**	20,0	**0,432**	0,6
20,0	**38,0**	0,109	**0,343**	38,0	**0,243**	38,0	**0,198**	38,0	**0,140**	30,0	**0,206**	20,0	**0,432**	0,6
20,0	**38,0**	0,109	**0,343**	38,0	**0,243**	38,0	**0,198**	38,0	**0,140**	30,0	**0,206**	20,0	**0,432**	0,6
20,0	**38,0**	0,109	**0,343**	38,0	**0,243**	38,0	**0,198**	38,0	**0,140**	30,0	**0,206**	20,0	**0,432**	0,6

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

214 45 03C | 214 45 13C

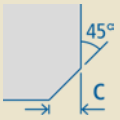
Bohrnutenfräser

Fresa de ranurar



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_1	d_2	z
214 45 03C-030	214 45 13C-030	0,05	3	15	65	6	3
214 45 03C-040	214 45 13C-040	0,05	4	20	70	6	3
214 45 03C-050	214 45 13C-050	0,10	5	25	75	6	3
214 45 03C-0630	214 45 13C-0630	0,10	6	30	75	6	3
214 45 03C-0645	214 45 13C-0645	0,10	6	45	95	6	3
214 45 03C-0830	214 45 13C-0830	0,10	8	30	75	8	3
214 45 03C-0845	214 45 13C-0845	0,10	8	45	95	8	3
214 45 03C-1030	214 45 13C-1030	0,10	10	30	80	10	3
214 45 03C-1045	214 45 13C-1045	0,10	10	45	95	10	3
214 45 03C-1230	214 45 13C-1230	0,20	12	30	90	12	3
214 45 03C-1245	214 45 13C-1245	0,20	12	45	100	12	3
214 45 03C-1430	214 45 13C-1430	0,20	14	30	90	14	3
214 45 03C-1445	214 45 13C-1445	0,20	14	45	100	14	3
214 45 03C-1645	214 45 13C-1645	0,20	16	45	100	16	3
214 45 03C-1660	214 45 13C-1660	0,20	16	60	125	16	3
214 45 03C-1675	214 45 13C-1675	0,20	16	75	135	16	3
214 45 03C-1690	214 45 13C-1690	0,20	16	90	150	16	3
214 45 03C-2045	214 45 13C-2045	0,20	20	45	110	20	3
214 45 03C-2060	214 45 13C-2060	0,20	20	60	125	20	3
214 45 03C-2075	214 45 13C-2075	0,20	20	75	140	20	3
214 45 03C-2090	214 45 13C-2090	0,20	20	90	155	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar XL mit bewährter Schneidengeometrie besonders für weiche, langspanenende Alu-Legierungen sowie für Kunstoffe geeignet

- Vorteile gegenüber HACHENBACH AluStar DC XL:
- Umfangreiche Auswahl überlanger Schneidenlängen
- Dämpfungsfase mit SuperFinish (SF): Beste Voraussetzungen für noch bessere Sichtflächen, besonders auch beim trochoidalen Fräsen

La HACHENBACH-AluStar XL, con una geometría de corte contrastada, es especialmente adecuada para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diversos plásticos.

- Ventajas en comparación con HACHENBACH AluStar DC XL:
- Amplia selección de longitudes de corte extra largas
- Chaflán de amortiguación con SuperFinish (SF): Condiciones óptimas para mejorar las superficies visibles, especialmente también para el fresado trocoidal

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	0	0	0	0	0	300	350	150	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**15,0**	0,014	**0,043**	15,0								
4,0	**20,0**	0,016	**0,051**	20,0								
5,0	**25,0**	0,019	**0,059**	25,0								
6,0	**30,0**	0,021	**0,066**	30,0								
6,0	**45,0**	0,021	**0,066**	45,0								
8,0	**30,0**	0,033	**0,103**	30,0								
8,0	**45,0**	0,026	**0,082**	45,0								
10,0	**30,0**	0,040	**0,126**	30,0								
10,0	**45,0**	0,035	**0,111**	45,0								
12,0	**30,0**	0,052	**0,166**	30,0								
12,0	**45,0**	0,048	**0,150**	45,0								
14,0	**30,0**	0,060	**0,190**	30,0								
14,0	**45,0**	0,055	**0,174**	45,0								
16,0	**45,0**	0,068	**0,213**	45,0								
16,0	**60,0**	0,062	**0,198**	60,0								
16,0	**75,0**	0,055	**0,172**	75,0								
16,0	**90,0**	0,046	**0,145**	90,0								
20,0	**45,0**	0,082	**0,261**	45,0								
20,0	**60,0**	0,077	**0,245**	60,0								
20,0	**75,0**	0,068	**0,213**	75,0								
20,0	**90,0**	0,056	**0,177**	90,0								

N

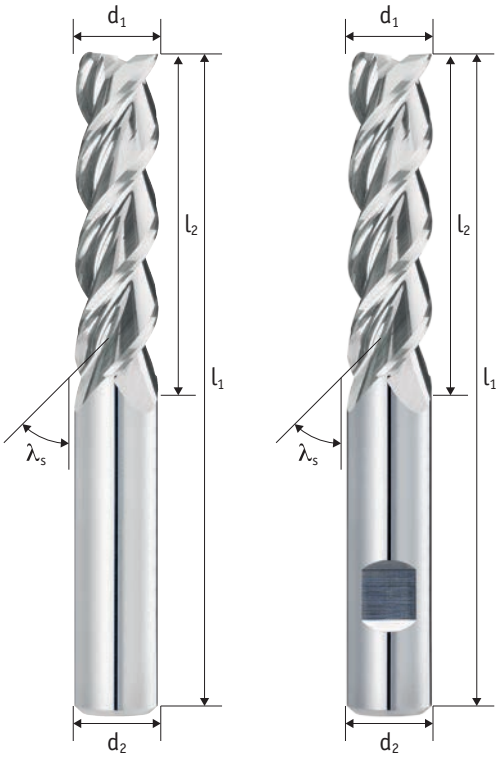
C

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

214 45 03 | 214 45 13

Bohrnutenfräser

Fresa de ranurar



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Material	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	≠	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_1	d_2	z
214 45 03-030	214 45 13-030	0,05	3	15	65	6	3
214 45 03-040	214 45 13-040	0,05	4	20	70	6	3
214 45 03-050	214 45 13-050	0,10	5	25	75	6	3
214 45 03-0630	214 45 13-0630	0,10	6	30	75	6	3
214 45 03-0645	214 45 13-0645	0,10	6	45	95	6	3
214 45 03-0830	214 45 13-0830	0,10	8	30	75	8	3
214 45 03-0845	214 45 13-0845	0,10	8	45	95	8	3
214 45 03-1030	214 45 13-1030	0,10	10	30	80	10	3
214 45 03-1045	214 45 13-1045	0,10	10	45	95	10	3
214 45 03-1230	214 45 13-1230	0,20	12	30	90	12	3
214 45 03-1245	214 45 13-1245	0,20	12	45	100	12	3
214 45 03-1430	214 45 13-1430	0,20	14	30	90	14	3
214 45 03-1445	214 45 13-1445	0,20	14	45	100	14	3
214 45 03-1645	214 45 13-1645	0,20	16	45	100	16	3
214 45 03-1660	214 45 13-1660	0,20	16	60	125	16	3
214 45 03-1675	214 45 13-1675	0,20	16	75	135	16	3
214 45 03-1690	214 45 13-1690	0,20	16	90	150	16	3
214 45 03-2045	214 45 13-2045	0,20	20	45	110	20	3
214 45 03-2060	214 45 13-2060	0,20	20	60	125	20	3
214 45 03-2075	214 45 13-2075	0,20	20	75	140	20	3
214 45 03-2090	214 45 13-2090	0,20	20	90	155	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar XL mit bewährter Schneidengeometrie besonders für weiche, langspanenende Aluminium-Legierungen sowie für verschiedene Kunstoffe geeignet

- Umfangreiche Auswahl überlanger Schneidenlängen
- Dämpfungsfase mit SuperFinish (SF): Optimale Voraussetzungen für noch bessere Sichtflächen, besonders auch beim trochoidalen Fräsen
- Die unbeschichtete Ausführung eignet sich hervorragend für die Bearbeitung von Kupfer-Werkstoffen

La HACHENBACH-AluStar XL, con una geometría de corte contrastada, es especialmente adecuada para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diversos plásticos.

- Amplia selección de longitudes de corte extra largas
- Chaflán amortiguador con SuperFinish (SF): Condiciones óptimas para obtener mejores superficies visibles, especialmente para el fresado trocoidal
- La versión sin recubrimiento es ideal para el mecanizado de materiales de cobre

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	0	0	0	0	0	180	210	90	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**15,0**	0,014	**0,043**	15,0								
4,0	**20,0**	0,016	**0,051**	20,0								
5,0	**25,0**	0,019	**0,059**	25,0								
6,0	**30,0**	0,021	**0,066**	30,0								
6,0	**45,0**	0,021	**0,066**	45,0								
8,0	**30,0**	0,033	**0,103**	30,0								
8,0	**45,0**	0,026	**0,082**	45,0								
10,0	**30,0**	0,040	**0,126**	30,0								
10,0	**45,0**	0,035	**0,111**	45,0								
12,0	**30,0**	0,052	**0,166**	30,0								
12,0	**45,0**	0,048	**0,150**	45,0								
14,0	**30,0**	0,060	**0,190**	30,0								
14,0	**45,0**	0,055	**0,174**	45,0								
16,0	**45,0**	0,068	**0,213**	45,0								
16,0	**60,0**	0,062	**0,198**	60,0								
16,0	**75,0**	0,055	**0,172**	75,0								
16,0	**90,0**	0,046	**0,145**	90,0								
20,0	**45,0**	0,082	**0,261**	45,0								
20,0	**60,0**	0,077	**0,245**	60,0								
20,0	**75,0**	0,068	**0,213**	75,0								
20,0	**90,0**	0,056	**0,177**	90,0								

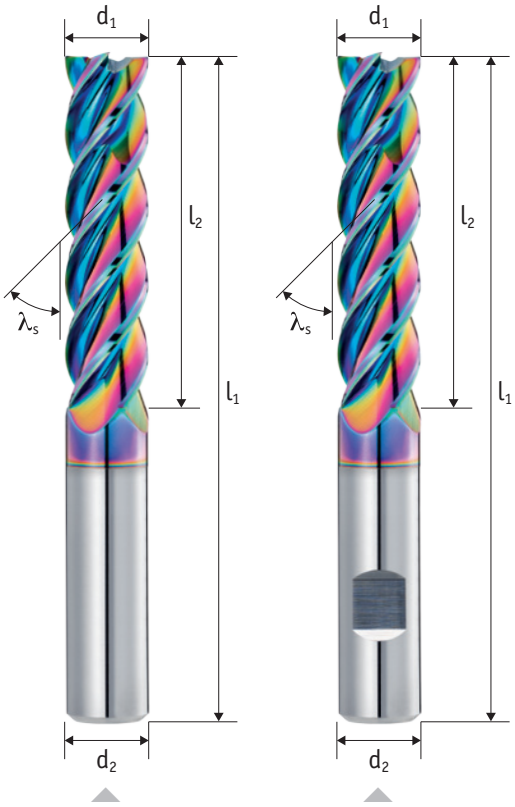
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

214 42 04C | 214 42 14C

Schaftfräser (3xD / 4xD / 5xD)

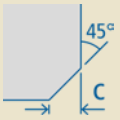
Fresa de ranurar

NEU
NUEVO



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	W	42°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Prisma	≠	✓



DC SERIE

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_1	d_2	z
l_2 = 3 x D							
214 42 04C-1030	214 42 14C-1030	0,10	10	30	80	10	4
214 42 04C-1236	214 42 14C-1236	0,20	12	36	95	12	4
214 42 04C-1648	214 42 14C-1648	0,20	16	48	110	16	4
214 42 04C-2060	214 42 14C-2060	0,20	20	60	130	20	4
l_2 = 4 x D							
214 42 04C-1040	214 42 14C-1040	0,10	10	40	90	10	4
214 42 04C-1248	214 42 14C-1248	0,20	12	48	105	12	4
214 42 04C-1664	214 42 14C-1664	0,20	16	64	125	16	4
214 42 04C-2080	214 42 14C-2080	0,20	20	80	150	20	4
l_2 = 5 x D							
214 42 04C-1050	214 42 14C-1050	0,10	10	50	100	10	4
214 42 04C-1260	214 42 14C-1260	0,20	12	60	120	12	4
214 42 04C-1680	214 42 14C-1680	0,20	16	80	140	16	4
214 42 04C-20100	214 42 14C-20100	0,20	20	100	170	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH AluStar DC XL hat folgende Vorteile gegenüber 3-schneidigen, überlangen Alufräsern:

- Duale Kerngeometrie mit 4 Zähnen, dadurch höhere Schnittgeschwindigkeit und größeres Zeitspanvolumen möglich
- Schneidenlängen in 3xD, 4xD und 5xD verfügbar
- TIXAL PRISMA Beschichtung geeignet für siliziumhaltige Al-Legierungen, MMS, und bedingt auch für Trockenbearbeitung
- Dynamische Schneidenaufteilung und möglichst viele Anlagepunkte, dadurch sehr ruhiger Lauf und gute Oberflächen

La AluStar DC XL de HACHENBACH tiene las siguientes ventajas en comparación con las fresas de aluminio de 3 dientes, serie extra larga:

- La geometría de doble núcleo con 4 dientes facilita una mayor velocidad de corte y una mayor evacuación de virutas
- Longitudes de corte disponibles en 3xD, 4xD y 5xD
- El recubrimiento TIXAL PRISMA es excelente para aleaciones de aluminio con contenido de silicio, lubricación en cantidades mínimas, eventualmente mecanizado en seco
- Distribución dinámica del filo de corte y muchos puntos de contacto para un fresado muy suave y buenas superficies

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	0	0	0	0	0	420	450	0	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
l_2 = 3xD												
10,0	**30,0**	0,040	**0,126**	30,0	**0,089**	30,0	**0,073**	30,0				
12,0	**36,0**	0,050	**0,158**	36,0	**0,112**	36,0	**0,091**	36,0				
16,0	**48,0**	0,070	**0,221**	48,0	**0,157**	48,0	**0,128**	48,0				
20,0	**60,0**	0,090	**0,285**	60,0	**0,201**	60,0	**0,164**	60,0				
l_2 = 4xD												
10,0	**40,0**	0,029	**0,090**	40,0	**0,064**	40,0						
12,0	**48,0**	0,034	**0,107**	48,0	**0,075**	48,0						
16,0	**64,0**	0,044	**0,140**	64,0	**0,099**	64,0						
20,0	**80,0**	0,055	**0,173**	80,0	**0,122**	80,0						
l_2 = 5xD												
10,0	**50,0**	0,016	**0,051**	50,0								
12,0	**60,0**	0,019	**0,059**	60,0								
16,0	**80,0**	0,024	**0,074**	80,0								
20,0	**100,0**	0,029	**0,090**	100,0								

N

C

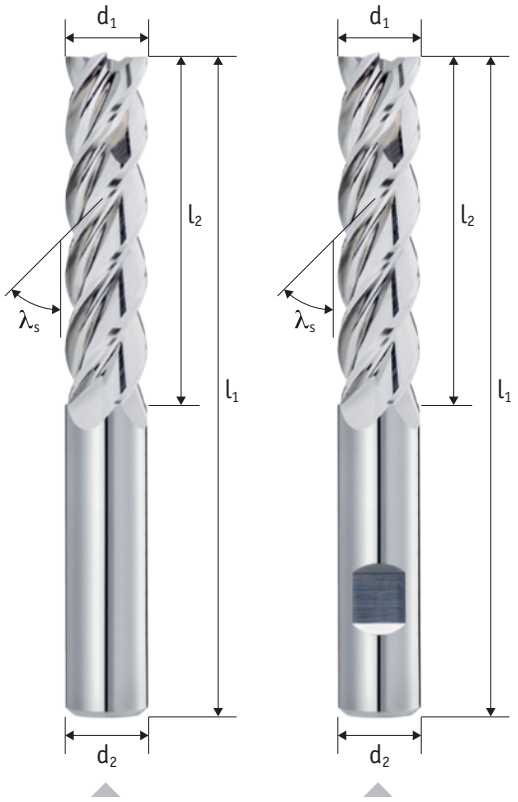
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

214 42 04 | 214 42 14

Schaftfräser (3xD / 4xD / 5xD)

Fresa de ranurar

NEU
NUEVO



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	W	42°

Schneidstoff Material	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	≠	✓	45° c

DC SERIE

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_1	d_2	z
l_2 = 3 x D							
214 42 04-1030	214 42 14-1030	0,10	10	30	80	10	4
214 42 04-1236	214 42 14-1236	0,20	12	36	95	12	4
214 42 04-1648	214 42 14-1648	0,20	16	48	110	16	4
214 42 04-2060	214 42 14-2060	0,20	20	60	130	20	4
l_2 = 4 x D							
214 42 04-1040	214 42 14-1040	0,10	10	40	90	10	4
214 42 04-1248	214 42 14-1248	0,20	12	48	105	12	4
214 42 04-1664	214 42 14-1664	0,20	16	64	125	16	4
214 42 04-2080	214 42 14-2080	0,20	20	80	150	20	4
l_2 = 5 x D							
214 42 04-1050	214 42 14-1050	0,10	10	50	100	10	4
214 42 04-1260	214 42 14-1260	0,20	12	60	120	12	4
214 42 04-1680	214 42 14-1680	0,20	16	80	140	16	4
214 42 04-20100	214 42 14-20100	0,20	20	100	170	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH AluStar DC XL hat folgende Vorteile gegenüber 3-schneidigen, überlangen Alufräsern:

- Duale Kerngeometrie mit 4 Zähnen ermöglicht eine höhere Schnittgeschwindigkeit und somit ein größeres Zeitspanvolumen
- Schneidenlängen in den bewährten Abstufungen 3xD, 4xD und 5xD verfügbar
- Dynamische Schneidenaufteilung und hoher Drall, führen zu ruhigem Lauf und sehr gute Oberflächen
- Die unbeschichtete Ausführung eignet sich hervorragend für die Bearbeitung von Kupfer-Werkstoffen

La AluStar DC XL de HACHENBACH tiene las siguientes ventajas en comparación con las fresas de aluminio de 3 dientes, serie extra larga:

- La geometría de doble núcleo con 4 dientes facilita una mayor velocidad de corte y una mayor evacuación de virutas
- Longitudes de corte disponibles en las populares versiones 3xD, 4xD y 5xD
- Distribución dinámica del filo de corte y muchos puntos de contacto para un fresado muy suave y buenas superficies
- La versión sin recubrimiento es ideal para el mecanizado de materiales de cobre

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	0	0	0	0	0	250	270	0	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
l_2 = 3xD												
10,0	**30,0**	0,040	**0,126**	30,0	**0,089**	30,0	**0,073**	30,0				
12,0	**36,0**	0,050	**0,158**	36,0	**0,112**	36,0	**0,091**	36,0				
16,0	**48,0**	0,070	**0,221**	48,0	**0,157**	48,0	**0,128**	48,0				
20,0	**60,0**	0,090	**0,285**	60,0	**0,201**	60,0	**0,164**	60,0				
l_2 = 4xD												
10,0	**40,0**	0,029	**0,090**	40,0	**0,064**	40,0						
12,0	**48,0**	0,034	**0,107**	48,0	**0,075**	48,0						
16,0	**64,0**	0,044	**0,140**	64,0	**0,099**	64,0						
20,0	**80,0**	0,055	**0,173**	80,0	**0,122**	80,0						
l_2 = 5xD												
10,0	**50,0**	0,016	**0,051**	50,0								
12,0	**60,0**	0,019	**0,059**	60,0								
16,0	**80,0**	0,024	**0,074**	80,0								
20,0	**100,0**	0,029	**0,090**	100,0								

N

C

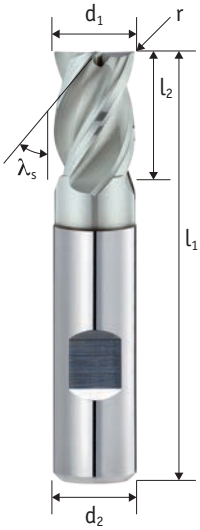
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

200 38 14C

Schaftfräser

Fresa

NEU
NUEVO



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
200 38 14C-0204	0,1	2	4	50	6	4
200 38 14C-0305	0,1	3	5	50	6	4
200 38 14C-0408	0,2	4	8	54	6	4
200 38 14C-0509	0,2	5	9	54	6	4
200 38 14C-0610	0,3	6	10	54	6	4
200 38 14C-0711	0,3	7	11	58	8	4
200 38 14C-0812	0,3	8	12	58	8	4
200 38 14C-0913	0,3	9	13	66	10	4
200 38 14C-1014	0,3	10	14	66	10	4
200 38 14C-1116	0,3	11	16	73	12	4
200 38 14C-1216	0,3	12	16	73	12	4
200 38 14C-1622	0,3	16	22	82	16	4
200 38 14C-2026	0,3	20	26	92	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Genius (genial universell)

- Extra kurze Bauweise ideal auf Dreh-Fräsmaschinen einsetzbar
- Auch sehr gut für größere seitliche Zustellungen geeignet
- Höhere Standzeit durch neue Beschichtungsgeneration

Für das Besäumen, Vollschnitt, Schlichten, Rampen (Rampwinkel 3°)

Genio (genialmente universal)

- Diseño extra corto ideal para usar en máquinas de torneado/fresado
- También muy adecuado para pasadas laterales más grandes
- Mayor vida útil de la herramienta gracias a la nueva generación de recubrimientos

Para contornear, ranurar, acabado, fresado en rampa (ángulo de rampa 3°)

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	300	285	210	135	120	251	224	396	440	360	140	30	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	200	190	140	90	80	180	160	180	200	180	70	24	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**4,0**	0,008	**0,027**	4,0	**0,019**	4,0	**0,015**	4,0	**0,011**	3,0	**0,006**	2,0
3,0	**5,0**	0,012	**0,039**	5,0	**0,028**	5,0	**0,022**	5,0	**0,016**	4,5	**0,009**	3,0
4,0	**8,0**	0,016	**0,051**	8,0	**0,036**	8,0	**0,030**	8,0	**0,021**	6,0	**0,011**	4,0
5,0	**9,0**	0,020	**0,064**	9,0	**0,045**	9,0	**0,037**	9,0	**0,026**	7,5	**0,014**	5,0
6,0	**10,0**	0,024	**0,076**	10,0	**0,054**	10,0	**0,044**	10,0	**0,031**	9,0	**0,017**	6,0
7,0	**11,0**	0,028	**0,088**	11,0	**0,062**	11,0	**0,051**	11,0	**0,036**	10,5	**0,020**	7,0
8,0	**12,0**	0,032	**0,101**	12,0	**0,071**	12,0	**0,058**	12,0	**0,041**	12,0	**0,022**	8,0
9,0	**13,0**	0,036	**0,113**	13,0	**0,080**	13,0	**0,065**	13,0	**0,046**	13,0	**0,025**	9,0
10,0	**14,0**	0,040	**0,125**	14,0	**0,089**	14,0	**0,072**	14,0	**0,051**	14,0	**0,028**	10,0
11,0	**16,0**	0,044	**0,138**	16,0	**0,097**	16,0	**0,079**	16,0	**0,056**	16,0	**0,030**	11,0
12,0	**16,0**	0,047	**0,150**	16,0	**0,106**	16,0	**0,087**	16,0	**0,061**	16,0	**0,033**	12,0
16,0	**22,0**	0,063	**0,199**	22,0	**0,141**	22,0	**0,115**	22,0	**0,081**	22,0	**0,044**	16,0
20,0	**26,0**	0,079	**0,249**	26,0	**0,176**	26,0	**0,144**	26,0	**0,101**	26,0	**0,055**	20,0

Schnittwerte für Inconel abrufbar über den QR-Code
Parámetros de corte para Inconel accesible a través del código QR

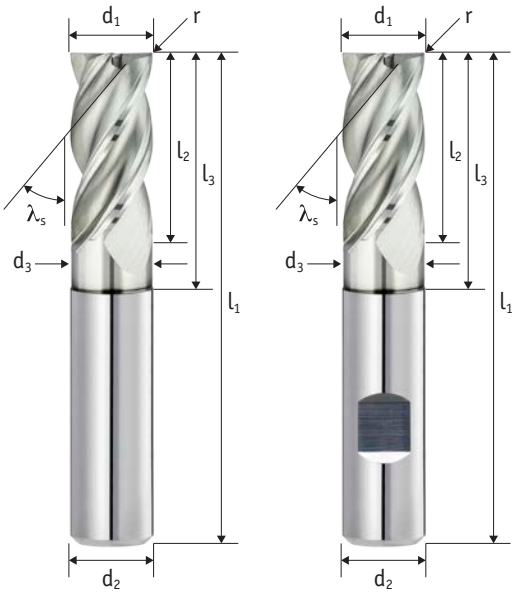
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

200 38 04C | 200 38 14C

Schaftfräser

Fresa

NEU
NUEVO



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro	
✓	TROCUT

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 38 04C-020	200 38 14C-020	0,1	2	7	10	1,9	57	6	4
200 38 04C-030	200 38 14C-030	0,1	3	8	11	2,8	57	6	4
200 38 04C-040	200 38 14C-040	0,2	4	11	14	3,7	57	6	4
200 38 04C-050	200 38 14C-050	0,2	5	13	16	4,7	57	6	4
200 38 04C-060	200 38 14C-060	0,3	6	13	21	5,7	57	6	4
200 38 04C-070	200 38 14C-070	0,3	7	19	27	6,7	63	8	4
200 38 04C-080	200 38 14C-080	0,3	8	19	27	7,7	63	8	4
200 38 04C-090	200 38 14C-090	0,3	9	22	32	8,7	72	10	4
200 38 04C-100	200 38 14C-100	0,3	10	22	32	9,7	72	10	4
200 38 04C-110	200 38 14C-110	0,3	11	26	38	10,7	83	12	4
200 38 04C-120	200 38 14C-120	0,3	12	26	38	11,7	83	12	4
200 38 04C-140	200 38 14C-140	0,3	14	26	38	13,7	83	14	4
200 38 04C-160	200 38 14C-160	0,3	16	32	44	15,7	92	16	4
200 38 04C-200	200 38 14C-200	0,3	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Genius (genial universell) – außergewöhnlich universell, überraschend leistungsfähig.

- Besonders zähes Hartmetall, dadurch sehr breites Anwendungsspektrum
- Höhere Standzeit durch neue Beschichtungsgeneration
- Reduziert Werkzeugvielfalt durch Universal-Geometrie

Für das Besäumen, Vollschnitt, Schlichten, Rampen (Rampwinkel 3°), auch zum trochoidalen Fräsen geeignet

Genio (genialmente universal) – Excepcionalmente universal, sorprendentemente potente

- Carburo especialmente resistente para una amplia gama de aplicaciones.
- Mayor duración de la herramienta gracias a la nueva generación de recubrimientos
- Reducción del número de herramientas gracias a la geometría universal

Para el fresado lateral, el fresado de ranura completa, el fresado de acabado, el fresado de rampa (ángulo de rampa de 3°), también adecuado para el fresado trocoidal

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	300	285	210	135	120	251	224	396	440	360	140	30	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	200	190	140	90	80	180	160	180	200	180	70	24	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**7,0**	0,007	**0,022**	7,0	**0,016**	7,0	**0,013**	7,0	**0,009**	3,0	**0,005**	2,0
3,0	**8,0**	0,010	**0,032**	8,0	**0,023**	8,0	**0,019**	8,0	**0,013**	4,5	**0,007**	3,0
4,0	**11,0**	0,014	**0,043**	11,0	**0,030**	11,0	**0,025**	11,0	**0,017**	6,0	**0,009**	4,0
5,0	**13,0**	0,017	**0,053**	13,0	**0,037**	13,0	**0,031**	13,0	**0,022**	7,5	**0,012**	5,0
6,0	**13,0**	0,020	**0,063**	13,0	**0,045**	13,0	**0,037**	13,0	**0,026**	9,0	**0,014**	6,0
7,0	**19,0**	0,023	**0,074**	19,0	**0,052**	19,0	**0,042**	19,0	**0,030**	10,5	**0,016**	7,0
8,0	**19,0**	0,027	**0,084**	19,0	**0,059**	19,0	**0,048**	19,0	**0,034**	12,0	**0,019**	8,0
9,0	**22,0**	0,030	**0,094**	22,0	**0,067**	22,0	**0,054**	22,0	**0,038**	13,5	**0,021**	9,0
10,0	**22,0**	0,033	**0,104**	22,0	**0,074**	22,0	**0,060**	22,0	**0,043**	15,0	**0,023**	10,0
11,0	**26,0**	0,036	**0,115**	26,0	**0,081**	26,0	**0,066**	26,0	**0,047**	16,5	**0,025**	11,0
12,0	**26,0**	0,040	**0,125**	26,0	**0,088**	26,0	**0,072**	26,0	**0,051**	18,0	**0,028**	12,0
14,0	**26,0**	0,046	**0,145**	26,0	**0,103**	26,0	**0,084**	26,0	**0,059**	21,0	**0,032**	14,0
16,0	**32,0**	0,053	**0,166**	32,0	**0,117**	32,0	**0,096**	32,0	**0,068**	24,0	**0,037**	16,0
20,0	**38,0**	0,066	**0,207**	38,0	**0,146**	38,0	**0,120**	38,0	**0,085**	30,0	**0,046**	20,0

Schnittwerte für Inconel abrufbar über den QR-Code
Parámetros de corte para Inconel accesible a través del código QR

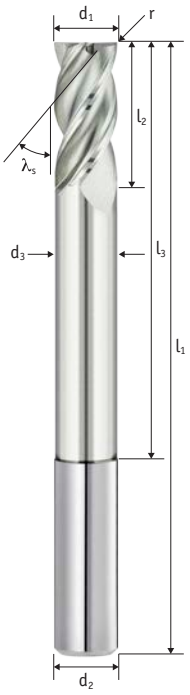
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

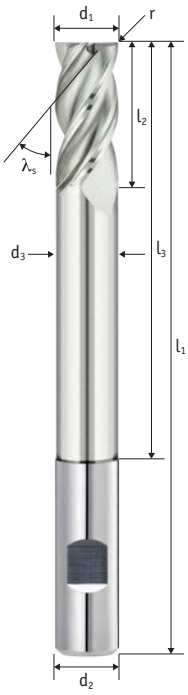
200 38 04C | 200 38 14C

Schaftfräser

Fresa

NEU
NUEVO





Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 38 04C-06080	200 38 14C-06080	0,3	6	13	42	5,7	80	6	4
200 38 04C-08100	200 38 14C-08100	0,3	8	16	60	7,7	100	8	4
200 38 04C-10100	200 38 14C-10100	0,3	10	22	62	9,7	100	10	4
200 38 04C-12120	200 38 14C-12120	0,3	12	26	72	11,5	120	12	4
200 38 04C-16150	200 38 14C-16150	0,3	16	32	96	15,5	150	16	4
200 38 04C-20150	200 38 14C-20150	0,3	20	40	98	19,5	150	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Genius LongNeck

- Der Genius-LongNeck-Fräser wurde stark überarbeitet und ist universeller ausgelegt gegenüber dem Vorgänger-Modell
- Haupteinsatzgebiet: Stahl und Edelstahl, aber auch Aluminium
- LongNeck-Ausführung, hohe Reichweite bei gleichzeitig kurzer Schneidenlänge (geeignet für tiefe Taschen)
- Bevorzugte Ausführung, wenn Werkstücke eine Störkontur aufweisen

Genius LongNeck

- La fresa Genius LongNeck ha sido significativamente revisada y tiene un diseño más universal que su predecesora.
- Principal campo de aplicación: acero y acero inoxidable, pero también aluminio.
- Diseño LongNeck, largo alcance combinado con una corta longitud de corte (adecuado para cavidades profundas)
- Diseño preferido cuando las piezas tienen un contorno interferente

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	90	85	35	50	35	95	85	100	120	90	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,012	**0,038**	13,0	**0,027**	13,0							**0,020**	3,0
8,0	**16,0**	0,016	**0,051**	16,0	**0,036**	16,0							**0,027**	4,0
10,0	**22,0**	0,020	**0,063**	22,0	**0,045**	22,0							**0,033**	5,0
12,0	**26,0**	0,024	**0,076**	26,0	**0,054**	26,0							**0,040**	6,0
16,0	**32,0**	0,032	**0,101**	32,0	**0,072**	32,0							**0,053**	8,0
20,0	**40,0**	0,040	**0,126**	40,0	**0,089**	40,0							**0,067**	10,0

N

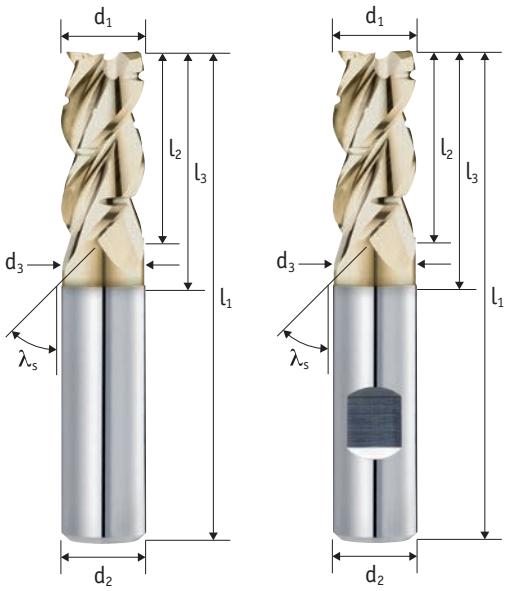
C

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 45 03C | 290 45 13C

Bohrnutenfräser mit Spanbrecher

Fresa de ranurar con rompevirutas



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	WS	45°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓

45° c

TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
290 45 03C-0613	**290 45 13C-0613**	0,10	6	13	21	5,7	57	6	3
290 45 03C-0819	**290 45 13C-0819**	0,10	8	19	27	7,7	63	8	3
290 45 03C-1022	**290 45 13C-1022**	0,10	10	22	32	9,7	72	10	3
290 45 03C-1226	**290 45 13C-1226**	0,20	12	26	38	11,7	83	12	3
290 45 03C-1632	**290 45 13C-1632**	0,20	16	32	44	15,7	92	16	3
290 45 03C-2038	**290 45 13C-2038**	0,20	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

HACHENBACH AluStar SplitCut, guter Kompromiß zwischen Schlichten und Schruppen

- Bearbeitung von Konturen mit trochoidalem Fräsen
- Spanteiler zur Vermeidung von langen Spänen, besonders bei trochoidalem Fräsen
- Kleineres Spänevolumen im Bearbeitungsbereich, dadurch auch besseres Wegspülen der Späne möglich

HACHENBACH AluStar SplitCut – Buen compromiso entre el acabado y el desbaste

- Mecanizado de contornos con fresado trocoidal
- Rompevirutas para evitar las virutas largas, especialmente en el fresado trocoidal
- Menor volumen de virutas en la zona de mecanizado, por lo que también es posible una mejor evacuación de las mismas

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	750	800	350	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	500	550	220	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,043	**0,136**	13,0	**0,096**	13,0	**0,079**	13,0	**0,056**	9,0	**0,060**	6,0
8,0	**19,0**	0,054	**0,172**	19,0	**0,121**	19,0	**0,099**	19,0	**0,070**	12,0	**0,076**	8,0
10,0	**22,0**	0,066	**0,207**	22,0	**0,147**	22,0	**0,120**	22,0	**0,085**	15,0	**0,092**	10,0
12,0	**26,0**	0,077	**0,243**	26,0	**0,172**	26,0	**0,140**	26,0	**0,099**	18,0	**0,108**	12,0
16,0	**32,0**	0,100	**0,315**	32,0	**0,222**	32,0	**0,182**	32,0	**0,128**	24,0	**0,139**	16,0
20,0	**38,0**	0,122	**0,386**	38,0	**0,273**	38,0	**0,223**	38,0	**0,158**	30,0	**0,171**	20,0

N

C

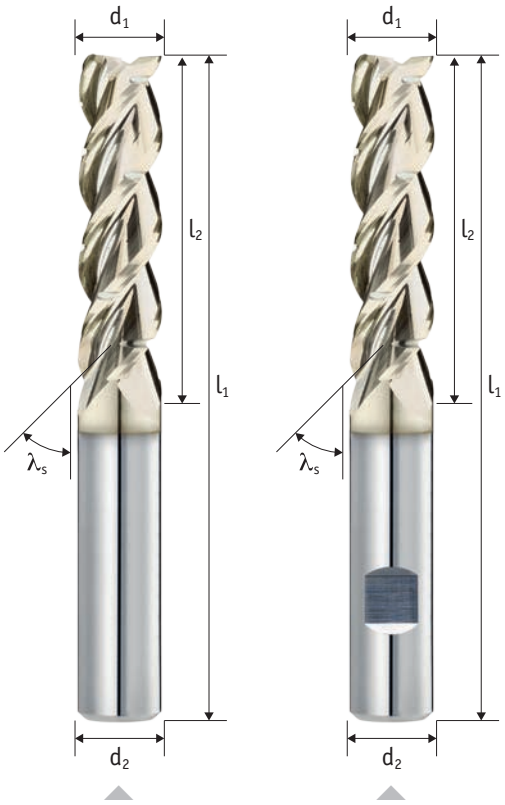
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 45 03C | 290 45 13C

Bohrnutenfräser mit Spanbrecher

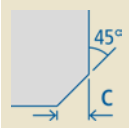
Fresa de ranurar con rompevirutas

NEU
NUEVO



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	WS	45°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_1	d_2	z
290 45 03C-0630	290 45 13C-0630	0,10	6	30	75	6	3
290 45 03C-0645	290 45 13C-0645	0,10	6	45	95	6	3
290 45 03C-0830	290 45 13C-0830	0,10	8	30	75	8	3
290 45 03C-0845	290 45 13C-0845	0,10	8	45	95	8	3
290 45 03C-1030	290 45 13C-1030	0,10	10	30	80	10	3
290 45 03C-1045	290 45 13C-1045	0,10	10	45	95	10	3
290 45 03C-1230	290 45 13C-1230	0,20	12	30	90	12	3
290 45 03C-1245	290 45 13C-1245	0,20	12	45	100	12	3
290 45 03C-1660	290 45 13C-1660	0,20	16	60	125	16	3
290 45 03C-1675	290 45 13C-1675	0,20	16	75	135	16	3
290 45 03C-1690	290 45 13C-1690	0,20	16	90	150	16	3
290 45 03C-2060	290 45 13C-2060	0,20	20	60	125	20	3
290 45 03C-2075	290 45 13C-2075	0,20	20	75	140	20	3
290 45 03C-2090	290 45 13C-2090	0,20	20	90	155	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar XL SplitCut

- Dämpfungsfase mit SuperFinish (SF): Optimale Voraussetzungen für noch bessere Sichtflächen, besonders auch beim trochoidalen Fräsen
- TIXAL FLY-Beschichtung - Zusätzliche Reduzierung von Anhaftungen
- Jetzt auch in Weldon-Ausführung
- Größerer Spanraum gegenüber dem 4-schneidigen Trochoidal-Fräser, dadurch größere seitliche Zustellungen möglich

El SplitCut XL de HACHENBACH-AluStar

- Chaflán amortiguador con SuperFinish (SF): Óptima solución para obtener mejores superficies visibles con el fresado trocoidal
- Recubrimiento TIXAL FLY - Reducción adicional de la acumulación de virutas
- Ahora también disponible con mango Weldon
- Mayores pasadas laterales debido al mayor espacio para la viruta en comparación con la fresa trocoidal de 4 labios

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	0	0	0	0	0	300	350	150	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**30,0**	0,021	**0,066**	30,0								
6,0	**45,0**	0,021	**0,066**	45,0								
8,0	**30,0**	0,033	**0,103**	30,0								
8,0	**45,0**	0,026	**0,082**	45,0								
10,0	**30,0**	0,040	**0,126**	30,0								
10,0	**45,0**	0,035	**0,111**	45,0								
12,0	**30,0**	0,052	**0,166**	30,0								
12,0	**45,0**	0,042	**0,131**	45,0								
16,0	**60,0**	0,062	**0,198**	60,0								
16,0	**75,0**	0,055	**0,172**	75,0								
16,0	**90,0**	0,046	**0,145**	90,0								
20,0	**60,0**	0,077	**0,245**	60,0								
20,0	**75,0**	0,068	**0,213**	75,0								
20,0	**90,0**	0,056	**0,177**	90,0								

N

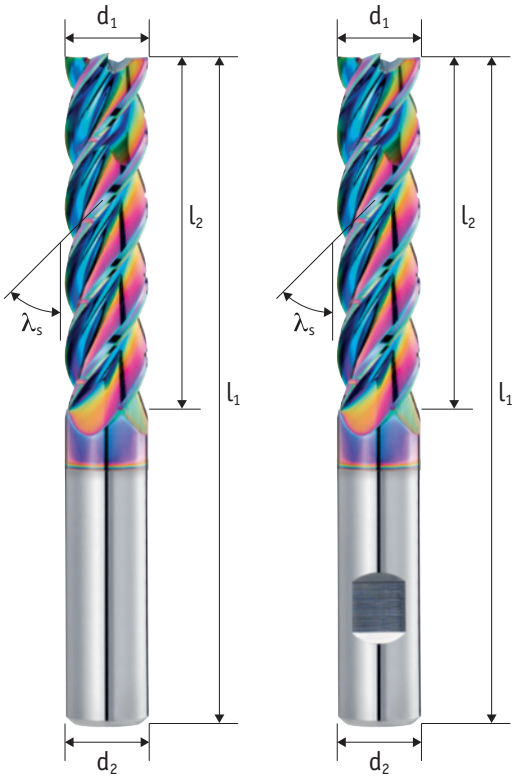
C

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 42 04C | 290 42 14C

Schaftfräser mit Spanbrecher

Fresa con rompevirutas



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	WS	42°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Prisma	≠	✓

45° c

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_1	d_2	z
l_2 = 3 x D							
290 42 04C-1030	290 42 14C-1030	0,10	10	30	80	10	4
290 42 04C-1236	290 42 14C-1236	0,20	12	36	95	12	4
290 42 04C-1648	290 42 14C-1648	0,20	16	48	110	16	4
290 42 04C-2060	290 42 14C-2060	0,20	20	60	130	20	4
l_2 = 4 x D							
290 42 04C-1040	290 42 14C-1040	0,10	10	40	90	10	4
290 42 04C-1248	290 42 14C-1248	0,20	12	48	105	12	4
290 42 04C-1664	290 42 14C-1664	0,20	16	64	125	16	4
290 42 04C-2080	290 42 14C-2080	0,20	20	80	150	20	4
l_2 = 5 x D							
290 42 04C-1050	290 42 14C-1050	0,10	10	50	100	10	4
290 42 04C-1260	290 42 14C-1260	0,20	12	60	120	12	4
290 42 04C-1680	290 42 14C-1680	0,20	16	80	140	16	4
290 42 04C-20100	290 42 14C-20100	0,20	20	100	170	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der SplitCut AluDC hat folgende Vorteile gegenüber dem Hachenbach Alustar XL SplitCut

- Durch die duale Kerngeometrie mit 4 Zähnen ist eine höhere Schnittgeschwindigkeit und somit ein größeres Zeitspanvolumen möglich
- TIXAL PRISMA-Beschichtung ist besonders geeignet für siliziumhaltige Alu-Legierungen
- Besonders für MMS und beding für Trockenbearbeitung geeignet
- Spanteiler zur Vermeidung von langen Spänen, besonders bei trochoidalem Fräsen

La SplitCut AluDC tiene las siguientes ventajas sobre la Alustar XL SplitCut de Hachenbach.

- Debido a la geometría de doble núcleo con 4 dientes, es posible una mayor velocidad de corte y, por tanto, un mayor volumen de arranque de viruta
- El recubrimiento TIXAL PRISMA es especialmente adecuado para las aleaciones de aluminio que contienen silicio
- Adecuado especialmente para MQL y uso limitado para el mecanizado en seco
- Rompevirutas para evitar las virutas largas, especialmente para el fresado trocoidal

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	0	0	0	0	0	420	450	0	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
l_2 = 3xD												
10,0	**30,0**	0,040	**0,126**	30,0	**0,089**	30,0	**0,073**	30,0				
12,0	**36,0**	0,050	**0,158**	36,0	**0,112**	36,0	**0,091**	36,0				
16,0	**48,0**	0,070	**0,221**	48,0	**0,157**	48,0	**0,128**	48,0				
20,0	**60,0**	0,090	**0,285**	60,0	**0,201**	60,0	**0,164**	60,0				
l_2 = 4xD												
10,0	**40,0**	0,029	**0,090**	40,0	**0,064**	40,0						
12,0	**48,0**	0,034	**0,107**	48,0	**0,075**	48,0						
16,0	**64,0**	0,044	**0,140**	64,0	**0,099**	64,0						
20,0	**80,0**	0,055	**0,173**	80,0	**0,122**	80,0						
l_2 = 5xD												
10,0	**50,0**	0,016	**0,051**	50,0								
12,0	**60,0**	0,019	**0,059**	60,0								
16,0	**80,0**	0,024	**0,074**	80,0								
20,0	**100,0**	0,029	**0,090**	100,0								

N

C

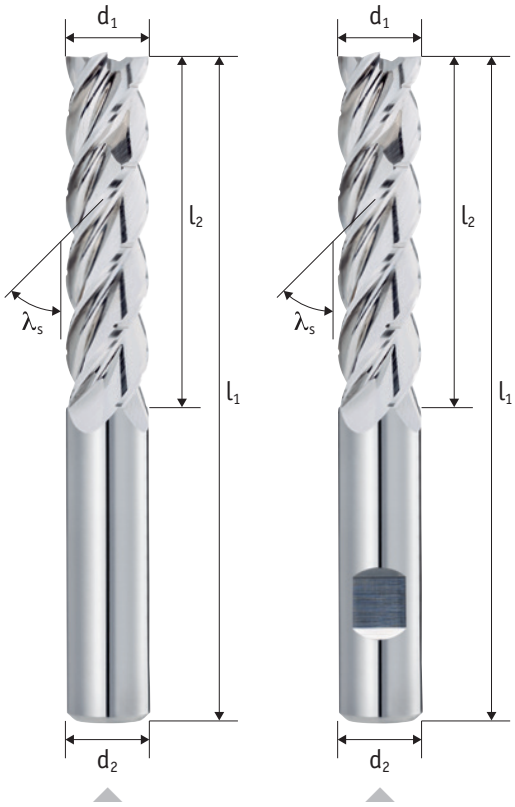
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 42 04 | 290 42 14

Schaftfräser mit Spanbrecher

Fresa con rompevirutas

AUSLAUF
DISCONTINUED



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	WS	42°

Schneidstoff Material	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	≠	✓	45° c

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_1	d_2	z
l_2 = 3 x D							
290 42 04-1030	290 42 14-1030	0,10	10	30	80	10	4
290 42 04-1236	290 42 14-1236	0,20	12	36	95	12	4
290 42 04-1648	290 42 14-1648	0,20	16	48	110	16	4
290 42 04-2060	290 42 14-2060	0,20	20	60	130	20	4
l_2 = 4 x D							
290 42 04-1040	290 42 14-1040	0,10	10	40	90	10	4
290 42 04-1248	290 42 14-1248	0,20	12	48	105	12	4
290 42 04-1664	290 42 14-1664	0,20	16	64	125	16	4
290 42 04-2080	290 42 14-2080	0,20	20	80	150	20	4
l_2 = 5 x D							
290 42 04-1050	290 42 14-1050	0,10	10	50	100	10	4
290 42 04-1260	290 42 14-1260	0,20	12	60	120	12	4
290 42 04-1680	290 42 14-1680	0,20	16	80	140	16	4
290 42 04-20100	290 42 14-20100	0,20	20	100	170	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der SplitCut AluDC hat folgende Vorteile gegenüber dem Hachenbach Alustar XL SplitCut

- Durch die duale Kerngeometrie mit 4 Zähnen ist eine höhere Schnittgeschwindigkeit und somit ein größeres Zeitspanvolumen möglich
- Die unbeschichtete Ausführung eignet sich hervorragend für die Bearbeitung von Kupfer-Werkstoffen
- Spanteiler zur Vermeidung von langen Spänen, besonders bei trochoidalem Fräsen

La SplitCut AluDC tiene las siguientes ventajas sobre la Alustar XL SplitCut de Hachenbach.

- Gracias a la geometría de doble núcleo con 4 dientes, es posible una mayor velocidad de corte y, por tanto, una mayor tasa de eliminación de metal
- El diseño sin recubrimiento es ideal para el mecanizado de materiales de cobre
- Rompevirutas para evitar las virutas largas, especialmente para el fresado trocoidal

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	0	0	0	0	0	250	270	0	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

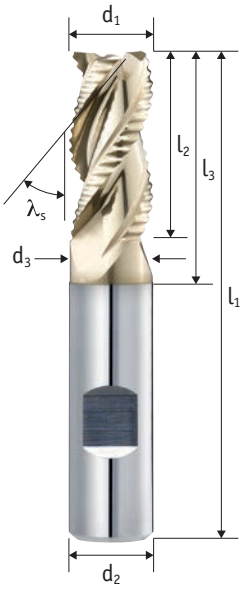
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
l_2 = 3xD												
10,0	**30,0**	0,040	**0,126**	30,0	**0,089**	30,0	**0,073**	30,0				
12,0	**36,0**	0,050	**0,158**	36,0	**0,112**	36,0	**0,091**	36,0				
16,0	**48,0**	0,070	**0,221**	48,0	**0,157**	48,0	**0,128**	48,0				
20,0	**60,0**	0,090	**0,285**	60,0	**0,201**	60,0	**0,164**	60,0				
l_2 = 4xD												
10,0	**40,0**	0,029	**0,090**	40,0	**0,064**	40,0						
12,0	**48,0**	0,034	**0,107**	48,0	**0,075**	48,0						
16,0	**64,0**	0,044	**0,140**	64,0	**0,099**	64,0						
20,0	**80,0**	0,055	**0,173**	80,0	**0,122**	80,0						
l_2 = 5xD												
10,0	**50,0**	0,016	**0,051**	50,0								
12,0	**60,0**	0,019	**0,059**	60,0								
16,0	**80,0**	0,024	**0,074**	80,0								
20,0	**100,0**	0,029	**0,090**	100,0								

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

270 40 13C

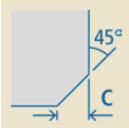
Schruppfräser

Fresa de desbaste



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3	WR	40°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

N

C

Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
270 40 13C-060	0,20	6	13	21	5,7	57	6	3
270 40 13C-080	0,40	8	19	27	7,7	63	8	3
270 40 13C-100	0,40	10	22	32	9,7	72	10	3
270 40 13C-120	0,50	12	26	38	11,7	83	12	3
270 40 13C-160	0,60	16	32	44	15,7	92	16	3
270 40 13C-200	0,80	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

AluMaxx-Schruppfräser

- 1. Wahl beim Hochleistungsschruppen in allen NE Metallen (auch Kupferlegierungen)
- Benötigt geringere Schnittkraft somit auch für größere Zustellungen an Maschinen mit geringerer Antriebsleistung möglich
- Vollnut-Fräsen bei 2xD möglich
- Nicht für trochoidales Fräsen geeignet

Fresa de desbaste AluMaxx

- Primera elección para el desbaste de alto rendimiento en todos los metales no ferrosos (también aleaciones de cobre)
- Requiere menor fuerza de corte, por lo que también puede utilizarse para mayores avances en máquinas con menor potencia de husillo
- Es posible el fresado de ranuras completas hasta 2xD
- No es adecuado para el fresado trocoidal

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	800	850	350	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	550	580	250	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

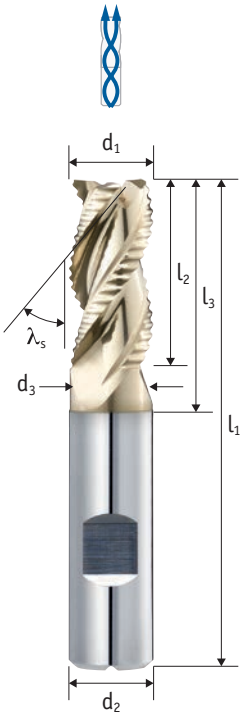
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,037	**0,119**	13,0	**0,084**	13,0	**0,068**	13,0	**0,048**	9,0	**0,060**	6,0
8,0	**19,0**	0,056	**0,178**	19,0	**0,126**	19,0	**0,103**	19,0	**0,073**	12,0	**0,090**	8,0
10,0	**22,0**	0,075	**0,237**	22,0	**0,168**	22,0	**0,137**	22,0	**0,097**	15,0	**0,120**	10,0
12,0	**26,0**	0,094	**0,296**	26,0	**0,210**	26,0	**0,171**	26,0	**0,121**	18,0	**0,150**	12,0
16,0	**32,0**	0,131	**0,415**	32,0	**0,293**	32,0	**0,240**	32,0	**0,169**	24,0	**0,210**	16,0
20,0	**38,0**	0,169	**0,534**	38,0	**0,377**	38,0	**0,308**	38,0	**0,218**	30,0	**0,270**	20,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

279 40 13C

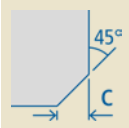
Schruppfräser mit Innenkühlung

Fresa de desbaste con refrigeración interna



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3	WR	40°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
279 40 13C-060	0,20	6	13	21	5,7	57	6	3
279 40 13C-080	0,40	8	19	27	7,7	63	8	3
279 40 13C-100	0,40	10	22	32	9,7	72	10	3
279 40 13C-120	0,50	12	26	38	11,7	83	12	3
279 40 13C-160	0,60	16	32	44	15,7	92	16	3
279 40 13C-200	0,80	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

AluMaxx-Schruppfräser

- 1. Wahl beim Hochleistungsschruppen in allen NE Metallen (auch Kupferlegierungen)
- Benötigt geringere Schnittkraft somit auch für größere Zustellungen an Maschinen mit geringerer Antriebsleistung möglich
- Vollnut-Fräsen bei 2xD möglich
- Nicht für trochoidales Fräsen geeignet

Fresa de desbaste AluMaxx

- Primera elección para el desbaste de alto rendimiento en todos los metales no ferrosos (también aleaciones de cobre)
- Requiere menor fuerza de corte, por lo que también puede utilizarse para mayores avances en máquinas con menor potencia de husillo
- Es posible el fresado de ranuras completas hasta 2xD
- No es adecuado para el fresado trocoidal

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	800	850	350	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	550	580	250	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,037	**0,119**	13,0	**0,084**	13,0	**0,068**	13,0	**0,048**	9,0	**0,060**	6,0		
8,0	**19,0**	0,056	**0,178**	19,0	**0,126**	19,0	**0,103**	19,0	**0,073**	12,0	**0,090**	8,0		
10,0	**22,0**	0,075	**0,237**	22,0	**0,168**	22,0	**0,137**	22,0	**0,097**	15,0	**0,120**	10,0		
12,0	**26,0**	0,094	**0,296**	26,0	**0,210**	26,0	**0,171**	26,0	**0,121**	18,0	**0,150**	12,0		
16,0	**32,0**	0,131	**0,415**	32,0	**0,293**	32,0	**0,240**	32,0	**0,169**	24,0	**0,210**	16,0		
20,0	**38,0**	0,169	**0,534**	38,0	**0,377**	38,0	**0,308**	38,0	**0,218**	30,0	**0,270**	20,0		

N

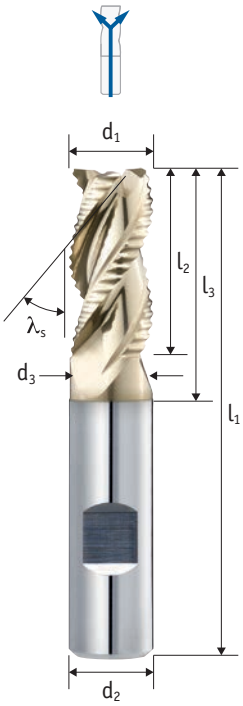
C

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

279 40 13CY

Schruppfräser mit Innenkühlung

Fresa de desbaste con refrigeración interna



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3	WR	40°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓

45° c

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

N

C

Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
279 40 13CY-060	0,20	6	13	21	5,7	57	6	3
279 40 13CY-080	0,40	8	19	27	7,7	63	8	3
279 40 13CY-100	0,40	10	22	32	9,7	72	10	3
279 40 13CY-120	0,50	12	26	38	11,7	83	12	3
279 40 13CY-160	0,60	16	32	44	15,7	92	16	3
279 40 13CY-200	0,80	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

AluMaxx-Schruppfräser

- 1. Wahl beim Hochleistungsschruppen in allen NE Metallen (auch Kupferlegierungen)
- Benötigt geringere Schnittkraft somit auch für größere Zustellungen an Maschinen mit geringerer Antriebsleistung möglich
- Vollnut-Fräsen bei 2xD möglich
- Nicht für trochoidales Fräsen geeignet

Fresa de desbaste AluMaxx

- Primera elección para el desbaste de alto rendimiento en todos los metales no ferrosos (también aleaciones de cobre)
- Requiere menor fuerza de corte, por lo que también puede utilizarse para mayores avances en máquinas con menor potencia de husillo
- Es posible el fresado de ranuras completas hasta 2xD
- No es adecuado para el fresado trocoidal

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	880	935	385	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	495	522	225	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,037	**0,119**	13,0	**0,084**	13,0	**0,068**	13,0	**0,048**	9,0	**0,060**	6,0
8,0	**19,0**	0,056	**0,178**	19,0	**0,126**	19,0	**0,103**	19,0	**0,073**	12,0	**0,090**	8,0
10,0	**22,0**	0,075	**0,237**	22,0	**0,168**	22,0	**0,137**	22,0	**0,097**	15,0	**0,120**	10,0
12,0	**26,0**	0,094	**0,296**	26,0	**0,210**	26,0	**0,171**	26,0	**0,121**	18,0	**0,150**	12,0
16,0	**32,0**	0,131	**0,415**	32,0	**0,293**	32,0	**0,240**	32,0	**0,169**	24,0	**0,210**	16,0
20,0	**38,0**	0,169	**0,534**	38,0	**0,377**	38,0	**0,308**	38,0	**0,218**	30,0	**0,270**	20,0

N

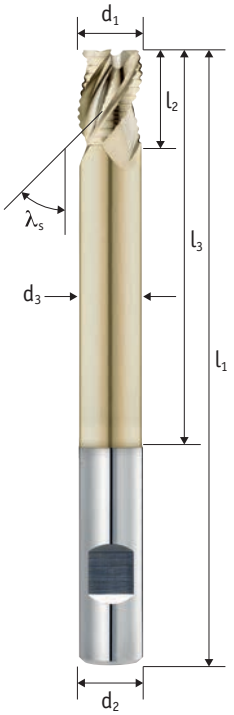
C

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

270 40 13C

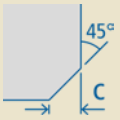
Schruppfräser

Fresa de desbaste



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3	WR	40°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
270 40 13C-06070	0,20	6	8	30	5,5	70	6	3
270 40 13C-06080	0,20	6	8	42	5,5	80	6	3
270 40 13C-08080	0,40	8	10	40	7,5	80	8	3
270 40 13C-08095	0,40	8	10	56	7,5	95	8	3
270 40 13C-10095	0,40	10	13	50	9,5	95	10	3
270 40 13C-10115	0,40	10	13	70	9,5	115	10	3
270 40 13C-12110	0,50	12	16	60	11,5	110	12	3
270 40 13C-12135	0,50	12	16	84	11,5	135	12	3
270 40 13C-16130	0,60	16	20	80	15,5	130	16	3
270 40 13C-16163	0,60	16	20	112	15,5	163	16	3
270 40 13C-20115	0,80	20	25	60	19	115	20	3
270 40 13C-20155	0,80	20	25	100	19	155	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

AluMaxx-Schruppfräser in LongNeck-Ausführung

- Vorteile gegenüber Fräser mit überlangen Schneidenlängen:
- Stabiles Fräsverhalten möglich durch Kombination von großer Reichweite bei gleichzeitig kurzer Schneidenlänge
- Geeignet für die Bearbeitung von tieferliegenden Taschen
- Störkontur am Werkstück kann umfahren werden
- Nicht für trochoidales fräsen geeignet

Fresa de desbaste AluMaxx en diseño LongNeck

- Ventajas en comparación con las fresas con longitudes de corte extra largas:
- Propiedades de fresado estables gracias a la combinación de largo alcance y corta longitud de corte al mismo tiempo.
- Adecuada para el mecanizado de cajeras más profundas
- Se pueden evitar los contornos de interferencia en la pieza de trabajo
- No es adecuado para el fresado trocoidal

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	0	0	0	0	0	135	150	90	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**8,0**	0,020	**0,065**	8,0	**0,046**	8,0							**0,040**	3,0
6,0	**8,0**	0,031	**0,098**	8,0	**0,069**	8,0							**0,060**	3,0
8,0	**10,0**	0,031	**0,097**	10,0	**0,069**	10,0							**0,060**	4,0
8,0	**10,0**	0,041	**0,130**	10,0	**0,092**	10,0							**0,080**	4,0
10,0	**13,0**	0,041	**0,130**	13,0	**0,092**	13,0							**0,080**	5,0
10,0	**13,0**	0,051	**0,161**	13,0	**0,114**	13,0							**0,099**	5,0
12,0	**16,0**	0,051	**0,162**	16,0	**0,115**	16,0							**0,100**	6,0
12,0	**16,0**	0,061	**0,193**	16,0	**0,136**	16,0							**0,119**	6,0
16,0	**20,0**	0,072	**0,227**	20,0	**0,160**	20,0							**0,140**	8,0
16,0	**20,0**	0,081	**0,256**	20,0	**0,181**	20,0							**0,158**	8,0
20,0	**25,0**	0,092	**0,292**	25,0	**0,206**	25,0							**0,180**	10,0
20,0	**25,0**	0,101	**0,319**	25,0	**0,226**	25,0							**0,197**	10,0

N

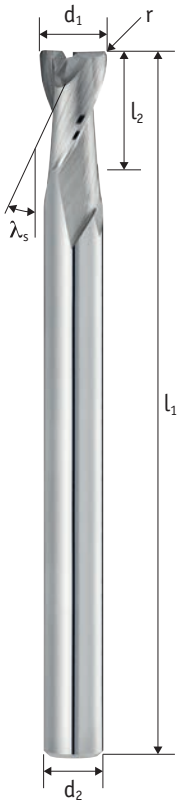
C

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

216 27 02

Bohrnutenfräser

Fresa de ranurar



Schaft / Mango Tol. h7	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h7	λ_s
	2	W	27°

Schneidstoff Material	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	✓

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
216 27 02-02040	0,1	2	3	40	1,9	2
216 27 02-03060	0,1	3	4	60	2,9	2
216 27 02-04060	0,1	4	5	60	3,8	2
216 27 02-05070	0,1	5	8	70	4,8	2
216 27 02-06100	0,1	6	8	100	5,8	2
216 27 02-08100	0,1	8	10	100	7,8	2
216 27 02-10100	0,1	10	14	100	9,7	2
216 27 02-12125	0,1	12	16	125	11,7	2
216 27 02-16125	0,1	16	20	125	15,7	2

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der Alu-Fräser RS (reduzierter Schaft) ist besonders für weiche, langspanenende Aluminium-Legierungen sowie für unterschiedliche Kunstoffe geeignet

- Variable Ausspannlänge (L3) im Halter möglich durch den im Durchmesser reduzierten Schaft (RS)
- Geeignet für das Besäumen von dünnen Wandstärken
- Spezielles Schneidkanten-Design, dadurch sehr homogene Übergänge beim in der Tiefe versetzten Besäumen
- Werkzeug-Spannung ausschließlich mit ER-Spannsystem

La fresa de aluminio RS (mango reducido) es especialmente indicada para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diversos plásticos

- Longitud de sujeción variable (L3) en el portaherramientas gracias al diámetro reducido del mango (RS)
- Adecuada para el fresado lateral de paredes finas
- Diseño especial del filo de corte para transiciones muy homogéneas durante el fresado lateral de profundidades
- Sujeción de la herramienta exclusivamente con pinzas ER

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	0	0	0	0	0	240	200	100	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

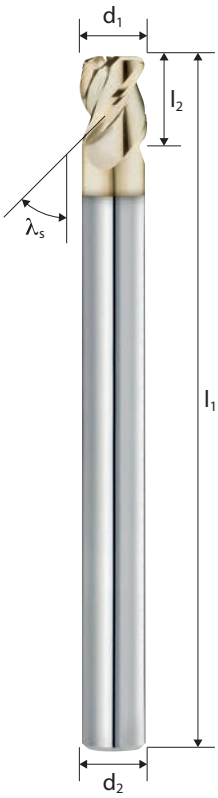
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**3,0**	0,006	**0,020**	3,0	**0,014**	3,0	**0,011**	3,0			**0,010**	2,0
3,0	**4,0**	0,011	**0,034**	4,0	**0,024**	4,0	**0,020**	4,0			**0,017**	3,0
4,0	**5,0**	0,016	**0,049**	5,0	**0,035**	5,0	**0,028**	5,0			**0,025**	4,0
5,0	**8,0**	0,020	**0,064**	8,0	**0,045**	8,0	**0,037**	8,0			**0,032**	5,0
6,0	**8,0**	0,025	**0,079**	8,0	**0,056**	8,0	**0,046**	8,0			**0,040**	6,0
8,0	**10,0**	0,034	**0,109**	10,0	**0,077**	10,0	**0,063**	10,0			**0,055**	8,0
10,0	**14,0**	0,044	**0,139**	14,0	**0,098**	14,0	**0,080**	14,0			**0,070**	10,0
12,0	**16,0**	0,053	**0,168**	16,0	**0,119**	16,0	**0,097**	16,0			**0,085**	12,0
16,0	**20,0**	0,072	**0,228**	20,0	**0,161**	20,0	**0,131**	20,0			**0,115**	16,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

216 45 03C

Bohrnutenfräser

Fresa de ranurar



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓

45° c

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

N

C

Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_1	d_2	z
216 45 03C-070	0,10	7	8	125	6	3
216 45 03C-090	0,10	9	10	140	8	3
216 45 03C-110	0,10	11	13	150	10	3
216 45 03C-130	0,20	13	15	150	12	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar RS (reduzierter Schaft) ist besonders für weiche, langspanenende Aluminium-Legierungen sowie für unterschiedliche Kunstoffe geeignet

- Haupteinsatzgebiet Aluminium
- Variable Ausspannlänge (L3) im Halter möglich durch den im Durchmesser reduzierten Schaft, Freilegung kann variabel eingestellt werden

La HACHENBACH-AluStar RS (mango reducido) es especialmente adecuada para aleaciones de aluminio blandas y de virutas largas, así como para diversos plásticos.

- Campo de aplicación principal: aluminio
- Longitud de sujeción variable (L3) posible en el portaherramientas gracias al diámetro reducido del mango, la longitud de trabajo se puede ajustar de forma variable

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	0	0	0	0	0	50	60	0	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
7,0	**8,0**	0,018	**0,058**	8,0	**0,041**	8,0	**0,034**	8,0					**0,030**	3,5
9,0	**10,0**	0,026	**0,082**	10,0	**0,058**	10,0	**0,047**	10,0					**0,041**	4,5
11,0	**13,0**	0,033	**0,105**	13,0	**0,074**	13,0	**0,061**	13,0					**0,053**	5,5
13,0	**15,0**	0,041	**0,128**	15,0	**0,091**	15,0	**0,074**	15,0					**0,065**	6,5

N

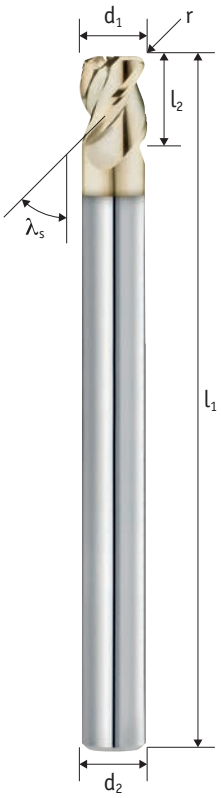
C

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

217 45 03C

Bohrnutenfräser

Fresa de ranurar



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓

TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

N

C

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
217 45 03C-070	1,5	7	8	125	6	3
217 45 03C-090	2	9	10	135	8	3
217 45 03C-110	2	11	13	150	10	3
217 45 03C-130	2,5	13	15	150	12	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der AeroStar RS ist für das Abzeilen geeignet und ausschließlich mit Untermaß-Schäften verfügbar

- Für weiche und langspanende Aluminium Legierungen sowie für verschiedene Kunstoffe geeignet.
- Durch die RS-Ausführung ist der Schaft gegenüber der Schneide im Durchmesser reduziert
- Die variable Ausspannlänge (L3) ermöglicht eine individuelle Freilegungslänge

La AeroStar RS (mango reducido) es adecuada para el fresado de copiado y sólo está disponible con mangos de tamaño inferior.

- Es adecuada para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diversos plásticos.
- Gracias al diseño de mango reducido, el mango tiene un diámetro reducido en comparación con el diámetro de corte.
- La longitud de sujeción variable (L3) permite una longitud de trabajo individual

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	0	0	0	0	0	50	60	0	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
7,0	**8,0**	0,020	**0,064**	8,0	**0,046**	8,0	**0,037**	8,0			**0,033**	7,0	**0,081**	0,2
9,0	**10,0**	0,028	**0,090**	10,0	**0,064**	10,0	**0,052**	10,0			**0,046**	9,0	**0,113**	0,3
11,0	**13,0**	0,037	**0,116**	13,0	**0,082**	13,0	**0,067**	13,0			**0,058**	11,0	**0,146**	0,3
13,0	**15,0**	0,045	**0,141**	15,0	**0,100**	15,0	**0,082**	15,0			**0,071**	13,0	**0,178**	0,4

N

C

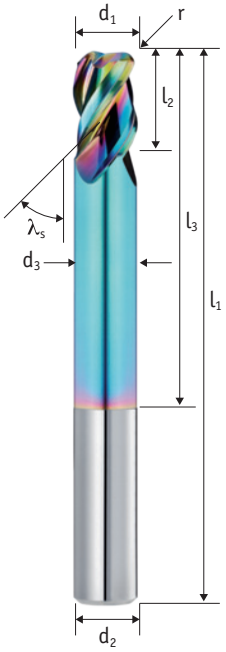
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

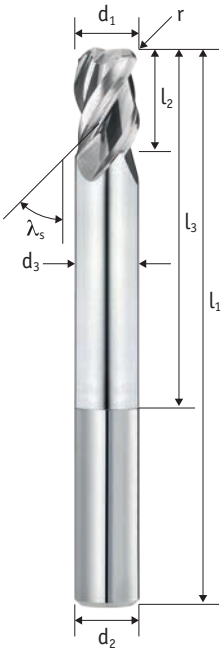
211 42 03C | 211 42 03

Torusfräser

Fresa tórica

AERO
r=2 / r=4





5,5 xD
4,5 xD
3,5 xD
2,5 xD

Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	42°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	TIXAL Prisma	✓	TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

N

C

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
l_3 = 2,5 x D									
211 42 03C-122030	211 42 03-122030	2	12	18	30	11,7	75	12	3
211 42 03C-124030	211 42 03-124030	4	12	18	30	11,7	75	12	3
211 42 03C-162040	211 42 03-162040	2	16	24	40	15,7	89	16	3
211 42 03C-164040	211 42 03-164040	4	16	24	40	15,7	89	16	3
l_3 = 3,5 x D									
211 42 03C-122042	211 42 03-122042	2	12	18	42	11,7	89	12	3
211 42 03C-124042	211 42 03-124042	4	12	18	42	11,7	89	12	3
211 42 03C-162056	211 42 03-162056	2	16	24	56	15,7	104	16	3
211 42 03C-164056	211 42 03-164056	4	16	24	56	15,7	104	16	3
l_3 = 4,5 x D									
211 42 03C-122054	211 42 03-122054	2	12	18	54	11,7	100	12	3
211 42 03C-124054	211 42 03-124054	4	12	18	54	11,7	100	12	3
211 42 03C-162072	211 42 03-162072	2	16	24	72	15,7	120	16	3
211 42 03C-164072	211 42 03-164072	4	16	24	72	15,7	120	16	3
l_3 = 5,5 x D									
211 42 03C-122066	211 42 03-122066	2	12	18	66	11,7	111	12	3
211 42 03C-124066	211 42 03-124066	4	12	18	66	11,7	111	12	3
211 42 03C-162088	211 42 03-162088	2	16	24	88	15,7	135	16	3
211 42 03C-164088	211 42 03-164088	4	16	24	88	15,7	135	16	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der AeroStar LongNeck ist besonders gut für das 3D-Abzeilen und das Besäumen von Außen- und Innenkonturen mit Eckenradius geeignet

- Verfügbar in ER 2 und ER 4 (Luftfahrtindustrie)
- Für Besäumen und trochoidiales Fräsen, sowie für das Schlichten geeignet, vor allem in hochfestem Aluminium
- Durch die unterschiedlichen Reichweiten können gezielt Störkonturen am Bauteil umfahren werden
- TIXAL PRISMA-Beschichtung ermöglicht eine gute Zerspanbarkeit von Alulegierungen mit erhöhtem Siliziumgehalt

El AeroStar LongNeck es especialmente adecuado para el fresado 3D y el fresado lateral de contornos externos e internos con radios de esquina

- Disponible con radios tóricos 2 y 4 (industria aeroespacial)
- Adecuada para el fresado lateral y el fresado trocoidal, así como para el acabado, especialmente en aluminio de alta resistencia
- Gracias a los diferentes tamaños, los contornos que interfieren en el componente pueden evitarse específicamente
- El recubrimiento TIXAL PRISMA permite una buena maquinabilidad de las aleaciones de aluminio con mayor contenido de silicio

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	0	0	0	0	0	0	0	500	550	220	0	0	0	0	0

Unbeschichtete Werkzeuge / Herramientas sin recubrimiento : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Solo para materiales no férreos.

* N/mm²

f_z [mm]

				a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	l_2	l_3	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
l_3 = 2,5xD																	
12,0	**18,0**	**30,0**	0,069	**0,219**	18,0	**0,155**	18,0	**0,126**	18,0	**0,089**	18,0	**0,111**	12,0			**0,275**	0,4
12,0	**18,0**	**30,0**	0,069	**0,219**	18,0	**0,155**	18,0	**0,126**	18,0	**0,089**	18,0	**0,111**	12,0			**0,275**	0,4
16,0	**24,0**	**40,0**	0,090	**0,285**	24,0	**0,201**	24,0	**0,164**	24,0	**0,116**	24,0	**0,144**	16,0			**0,359**	0,5
16,0	**24,0**	**40,0**	0,090	**0,285**	24,0	**0,201**	24,0	**0,164**	24,0	**0,116**	24,0	**0,144**	16,0			**0,359**	0,5
l_3 = 3,5xD																	
12,0	**18,0**	**42,0**	0,052	**0,164**	18,0	**0,116**	18,0							**0,086**	6,0	**0,206**	0,4
12,0	**18,0**	**42,0**	0,052	**0,164**	18,0	**0,116**	18,0							**0,086**	6,0	**0,206**	0,4
16,0	**24,0**	**56,0**	0,068	**0,214**	24,0	**0,151**	24,0							**0,113**	8,0	**0,269**	0,5
16,0	**24,0**	**56,0**	0,068	**0,214**	24,0	**0,151**	24,0							**0,113**	8,0	**0,269**	0,5
l_3 = 4,5xD																	
12,0	**18,0**	**54,0**	0,035	**0,109**	18,0	**0,077**	18,0									**0,138**	0,4
12,0	**18,0**	**54,0**	0,035	**0,109**	18,0	**0,077**	18,0									**0,138**	0,4
16,0	**24,0**	**72,0**	0,045	**0,142**	24,0	**0,101**	24,0									**0,179**	0,5
16,0	**24,0**	**72,0**	0,045	**0,142**	24,0	**0,101**	24,0									**0,179**	0,5
l_3 = 5,5xD																	
12,0	**18,0**	**66,0**	0,024	**0,076**	18,0	**0,054**	18,0							**0,040**	6,0	**0,096**	0,4
12,0	**18,0**	**66,0**	0,024	**0,076**	18,0	**0,054**	18,0							**0,040**	6,0	**0,096**	0,4
16,0	**24,0**	**88,0**	0,032	**0,101**	24,0	**0,072**	24,0							**0,053**	8,0	**0,127**	0,5
16,0	**24,0**	**88,0**	0,045	**0,142**	24,0	**0,101**	24,0									**0,179**	0,5

N

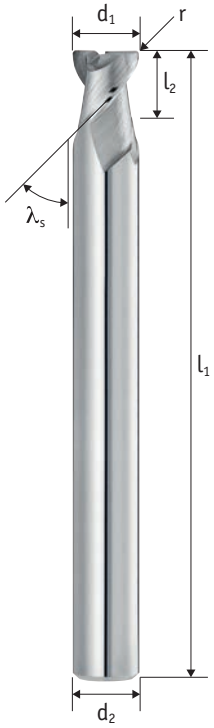
C

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

217 45 02

Torusfräser

Fresa tórica



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	2	W	45°

Schneidstoff Material	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	✓

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
217 45 02-03070	1	3	3	70	3	2
217 45 02-03100	1	3	3	100	3	2
217 45 02-04070	1	4	4	70	4	2
217 45 02-04100	1	4	4	100	4	2
217 45 02-04125	1	4	4	125	4	2
217 45 02-05070	1	5	5	70	5	2
217 45 02-05100	1	5	5	100	5	2
217 45 02-05125	1	5	5	125	5	2
217 45 02-06070	1	6	6	70	6	2
217 45 02-06100	1	6	6	100	6	2
217 45 02-06125	1	6	6	125	6	2
217 45 02-06150	1	6	6	150	6	2
217 45 02-08070	1	8	8	70	8	2
217 45 02-08100	1	8	8	100	8	2
217 45 02-08125	1	8	8	125	8	2
217 45 02-08150	1	8	8	150	8	2
217 45 02-10100	1	10	10	100	10	2
217 45 02-10125	1	10	10	125	10	2
217 45 02-10150	1	10	10	150	10	2
217 45 02-10175	1	10	10	175	10	2
217 45 02-12100	1	12	12	100	12	2
217 45 02-12125	1	12	12	125	12	2
217 45 02-12150	1	12	12	150	12	2
217 45 02-12175	1	12	12	175	12	2
217 45 02-14100	1	14	14	100	14	2
217 45 02-16100	1	16	16	100	16	2
217 45 02-16125	1	16	16	125	16	2
217 45 02-16150	1	16	16	150	16	2
217 45 02-16175	1	16	16	175	16	2

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der VHM-Torusfräser ist für das Abzeilen sowie das Besäumen geeignet und wird hauptsächlich im Modellbau eingesetzt

- Durch den überlangen Schaft sind flexible Einspannlängen möglich, um tiefer gelegene Taschen zu bearbeiten
- Geeignet Spannmittel: Kraftspannfutter, Spannzangenfutter
- Störkonturen können umfahren werden

La fresa tórica de metal duro es apta para el fresado lateral y de copiado y se utiliza principalmente en la construcción de maquetas.

- Gracias a su mango extra largo, es posible obtener longitudes de sujeción flexibles para mecanizar cajeras más profundas
- Dispositivos de sujeción adecuados: portaherramientas de gran apriete, pinzas ER
- Se pueden sortear los contornos de interferencia

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	380	400	0	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	60	65	0	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

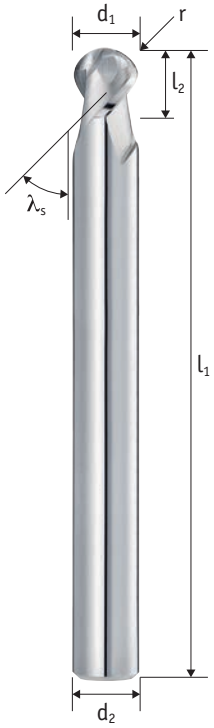
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**3,0**	0,022	**0,070**	3,0	**0,049**	3,0							**0,043**	1,5	**0,088**	0,1
3,0	**3,0**	0,022	**0,070**	3,0	**0,049**	3,0							**0,043**	1,5	**0,088**	0,1
4,0	**4,0**	0,024	**0,076**	4,0	**0,054**	4,0							**0,047**	2,0	**0,096**	0,1
4,0	**4,0**	0,024	**0,076**	4,0	**0,054**	4,0							**0,047**	2,0	**0,096**	0,1
4,0	**4,0**	0,024	**0,076**	4,0	**0,054**	4,0							**0,047**	2,0	**0,096**	0,1
5,0	**5,0**	0,026	**0,082**	5,0	**0,058**	5,0							**0,051**	2,5	**0,104**	0,1
5,0	**5,0**	0,026	**0,082**	5,0	**0,058**	5,0							**0,051**	2,5	**0,104**	0,1
5,0	**5,0**	0,026	**0,082**	5,0	**0,058**	5,0							**0,051**	2,5	**0,104**	0,1
6,0	**6,0**	0,028	**0,089**	6,0	**0,063**	6,0							**0,055**	3,0	**0,112**	0,2
6,0	**6,0**	0,028	**0,089**	6,0	**0,063**	6,0							**0,055**	3,0	**0,112**	0,2
6,0	**6,0**	0,028	**0,089**	6,0	**0,063**	6,0							**0,055**	3,0	**0,112**	0,2
6,0	**6,0**	0,028	**0,089**	6,0	**0,063**	6,0							**0,055**	3,0	**0,112**	0,2
8,0	**8,0**	0,032	**0,101**	8,0	**0,072**	8,0							**0,062**	4,0	**0,127**	0,2
8,0	**8,0**	0,032	**0,101**	8,0	**0,072**	8,0							**0,062**	4,0	**0,127**	0,2
8,0	**8,0**	0,032	**0,101**	8,0	**0,072**	8,0							**0,062**	4,0	**0,127**	0,2
8,0	**8,0**	0,032	**0,101**	8,0	**0,072**	8,0							**0,062**	4,0	**0,127**	0,2
10,0	**10,0**	0,036	**0,114**	10,0	**0,080**	10,0							**0,070**	5,0	**0,143**	0,3
10,0	**10,0**	0,036	**0,114**	10,0	**0,080**	10,0							**0,070**	5,0	**0,143**	0,3
10,0	**10,0**	0,036	**0,114**	10,0	**0,080**	10,0							**0,070**	5,0	**0,143**	0,3
10,0	**10,0**	0,036	**0,114**	10,0	**0,080**	10,0							**0,070**	5,0	**0,143**	0,3
12,0	**12,0**	0,040	**0,126**	12,0	**0,089**	12,0							**0,078**	6,0	**0,159**	0,4
12,0	**12,0**	0,040	**0,126**	12,0	**0,089**	12,0							**0,078**	6,0	**0,159**	0,4
12,0	**12,0**	0,040	**0,126**	12,0	**0,089**	12,0							**0,078**	6,0	**0,159**	0,4
12,0	**12,0**	0,040	**0,126**	12,0	**0,089**	12,0							**0,078**	6,0	**0,159**	0,4
14,0	**14,0**	0,044	**0,139**	14,0	**0,098**	14,0							**0,086**	7,0	**0,175**	0,4
16,0	**16,0**	0,048	**0,152**	16,0	**0,107**	16,0							**0,094**	8,0	**0,191**	0,5
16,0	**16,0**	0,048	**0,152**	16,0	**0,107**	16,0							**0,094**	8,0	**0,191**	0,5
16,0	**16,0**	0,048	**0,152**	16,0	**0,107**	16,0							**0,094**	8,0	**0,191**	0,5
16,0	**16,0**	0,048	**0,152**	16,0	**0,107**	16,0							**0,094**	8,0	**0,191**	0,5

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

218 45 02

Torusfräser

Fresa tórica



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	2	W	45°

Schneidstoff Material	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	✓

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
218 45 02-02070	1	2	2	70	2	2
218 45 02-02100	1	2	2	100	2	2
218 45 02-03070	1,5	3	3	70	3	2
218 45 02-03100	1,5	3	3	100	3	2
218 45 02-04070	2	4	4	70	4	2
218 45 02-04100	2	4	4	100	4	2
218 45 02-04125	2	4	4	125	4	2
218 45 02-05070	2,5	5	5	70	5	2
218 45 02-05100	2,5	5	5	100	5	2
218 45 02-05125	2,5	5	5	125	5	2
218 45 02-06070	3	6	6	70	6	2
218 45 02-06100	3	6	6	100	6	2
218 45 02-06125	3	6	6	125	6	2
218 45 02-06150	3	6	6	150	6	2
218 45 02-08070	4	8	8	70	8	2
218 45 02-08100	4	8	8	100	8	2
218 45 02-08125	4	8	8	125	8	2
218 45 02-08150	4	8	8	150	8	2
218 45 02-10100	5	10	10	100	10	2
218 45 02-10125	5	10	10	125	10	2
218 45 02-10150	5	10	10	150	10	2
218 45 02-10175	5	10	10	175	10	2
218 45 02-12100	6	12	12	100	12	2
218 45 02-12125	6	12	12	125	12	2
218 45 02-12150	6	12	12	150	12	2
218 45 02-12175	6	12	12	175	12	2
218 45 02-14100	7	14	14	100	14	2
218 45 02-16100	8	16	16	100	16	2
218 45 02-16125	8	16	16	125	16	2
218 45 02-16150	8	16	16	150	16	2
218 45 02-16175	8	16	16	175	16	2

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der VHM- Radiusfräser ist für das Abzeilen, Besäumen und den Vollschnitt geeignet und wird hauptsächlich im Formenbau eingesetzt

- Durch den überlangen Schaft sind flexible Einspannlängen möglich, um tiefer gelegene Taschen zu bearbeiten
- Geeignet Spannmittel: Kraftspannfutter, Spannzangenfutter
- Störkonturen können umfahren werden

La fresa de punta esférica de metal duro es adecuada para el copiado, el fresado lateral y el ranurado, y se utiliza principalmente en la fabricación de moldes.

- Gracias al mango extra largo, es posible obtener longitudes de sujeción flexibles para mecanizar cajeras más profundas
- Dispositivos de sujeción adecuados: portaherramientas de gran apriete, pinzas ER
- Se pueden sortear los contornos de interferencia

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc (ae <= 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	220	220	0	0	0	0	0	0
Vc (ae > 0,3xD)	0	0	0	0	0	0	0	200	200	0	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

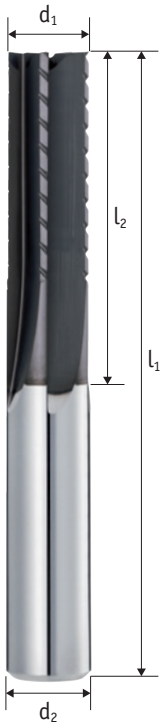
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**2,0**	0,021	**0,066**	2,0	**0,047**	2,0					**0,034**	2,0	**0,084**	0,1
2,0	**2,0**	0,021	**0,066**	2,0	**0,047**	2,0					**0,034**	2,0	**0,084**	0,1
3,0	**3,0**	0,024	**0,074**	3,0	**0,053**	3,0					**0,038**	3,0	**0,094**	0,1
3,0	**3,0**	0,024	**0,074**	3,0	**0,053**	3,0					**0,038**	3,0	**0,094**	0,1
4,0	**4,0**	0,026	**0,082**	4,0	**0,058**	4,0					**0,042**	4,0	**0,104**	0,1
4,0	**4,0**	0,026	**0,082**	4,0	**0,058**	4,0					**0,042**	4,0	**0,104**	0,1
4,0	**4,0**	0,026	**0,082**	4,0	**0,058**	4,0					**0,042**	4,0	**0,104**	0,1
5,0	**5,0**	0,028	**0,090**	5,0	**0,064**	5,0					**0,046**	5,0	**0,114**	0,1
5,0	**5,0**	0,028	**0,090**	5,0	**0,064**	5,0					**0,046**	5,0	**0,114**	0,1
5,0	**5,0**	0,028	**0,090**	5,0	**0,064**	5,0					**0,046**	5,0	**0,114**	0,1
6,0	**6,0**	0,031	**0,098**	6,0	**0,069**	6,0					**0,050**	6,0	**0,123**	0,2
6,0	**6,0**	0,031	**0,098**	6,0	**0,069**	6,0					**0,050**	6,0	**0,123**	0,2
6,0	**6,0**	0,031	**0,098**	6,0	**0,069**	6,0					**0,050**	6,0	**0,123**	0,2
6,0	**6,0**	0,031	**0,098**	6,0	**0,069**	6,0					**0,050**	6,0	**0,123**	0,2
8,0	**8,0**	0,036	**0,114**	8,0	**0,080**	8,0					**0,058**	8,0	**0,143**	0,2
8,0	**8,0**	0,036	**0,114**	8,0	**0,080**	8,0					**0,058**	8,0	**0,143**	0,2
8,0	**8,0**	0,036	**0,114**	8,0	**0,080**	8,0					**0,058**	8,0	**0,143**	0,2
8,0	**8,0**	0,036	**0,114**	8,0	**0,080**	8,0					**0,058**	8,0	**0,143**	0,2
10,0	**10,0**	0,041	**0,130**	10,0	**0,092**	10,0					**0,066**	10,0	**0,163**	0,3
10,0	**10,0**	0,041	**0,130**	10,0	**0,092**	10,0					**0,066**	10,0	**0,163**	0,3
10,0	**10,0**	0,041	**0,130**	10,0	**0,092**	10,0					**0,066**	10,0	**0,163**	0,3
10,0	**10,0**	0,041	**0,130**	10,0	**0,092**	10,0					**0,066**	10,0	**0,163**	0,3
12,0	**12,0**	0,046	**0,145**	12,0	**0,103**	12,0					**0,074**	12,0	**0,183**	0,4
12,0	**12,0**	0,046	**0,145**	12,0	**0,103**	12,0					**0,074**	12,0	**0,183**	0,4
12,0	**12,0**	0,046	**0,145**	12,0	**0,103**	12,0					**0,074**	12,0	**0,183**	0,4
12,0	**12,0**	0,046	**0,145**	12,0	**0,103**	12,0					**0,074**	12,0	**0,183**	0,4
14,0	**14,0**	0,051	**0,161**	14,0	**0,114**	14,0					**0,082**	14,0	**0,203**	0,4
16,0	**16,0**	0,056	**0,177**	16,0	**0,125**	16,0					**0,090**	16,0	**0,223**	0,5
16,0	**16,0**	0,056	**0,177**	16,0	**0,125**	16,0					**0,090**	16,0	**0,223**	0,5
16,0	**16,0**	0,056	**0,177**	16,0	**0,125**	16,0					**0,090**	16,0	**0,223**	0,5
16,0	**16,0**	0,056	**0,177**	16,0	**0,125**	16,0					**0,090**	16,0	**0,223**	0,5

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

230 00 05C

Composite Schaftfräser

#Composite End Mill



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	5	WS	0°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Dia	✓

P	M	K	N	S	C
○	○	○	○	○	●●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

N

C

Art.-Nr.	d_1	l_2	l_1	d_2	z
230 00 05C-030	3	12	50	6	5
230 00 05C-060	6	18	60	6	5
230 00 05C-080	8	20	63	8	5
230 00 05C-100	10	25	72	10	5

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung

Recomendaciones de uso

Der HSC Schaftfräser verfügt über 5 Schneiden mit relativ großen Spannuten, dadurch sind höhere Vorschübe möglich.

- Durch die geradegenutete Ausführung entstehen keine Zugkräfte am Werkstück.
- Zusätzlich verfügt der Fräser über synchrone Spanteiler und polierte Schneiden mit diamantähnlicher Beschichtung, die über eine hohe Verschleißfestigkeit bei gleichzeitig sehr guten Reibwerten verfügt.

Geeignete Einsatzbedingungen: Besäumen und Vollnutfräsen

La fresa HSC tiene 5 ranuras con un espacio relativamente grande, por lo que es posible obtener mayores velocidades de avance.

- Debido al diseño de las ranuras rectas, no hay fuerzas de tracción en la pieza.
- Además, la fresa dispone de rompevirutas sincrónicos y ranuras pulidas con recubrimiento de diamante, lo que le confiere una gran resistencia al desgaste y muy buenos valores de fricción.

Condiciones de trabajo adecuadas: Fresado lateral y ranurado

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	CFK	GFK	AFK
Vc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	90

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**12,0**	0,015	**0,047**	3,0	**0,034**	3,0	**0,027**	3,0	**0,019**	3,0	**0,036**	3,0
6,0	**18,0**	0,030	**0,095**	6,0	**0,067**	6,0	**0,055**	6,0	**0,039**	6,0	**0,072**	6,0
8,0	**20,0**	0,040	**0,126**	8,0	**0,089**	8,0	**0,073**	8,0	**0,052**	8,0	**0,096**	8,0
10,0	**25,0**	0,050	**0,158**	10,0	**0,112**	10,0	**0,091**	10,0	**0,065**	10,0	**0,120**	10,0

N

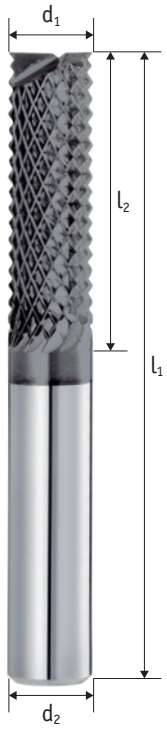
C

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

235 00 02C

Composite Nutfräser

#Composite Slot Cutter



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	2	WX	45°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Dia	✓

P	M	K	N	S	C
○	○	○	○	○	●●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

N

C

Art.-Nr.	d_1	l_2	l_1	d_2	z
235 00 02C-030F	3	12	50	6	2
235 00 02C-030M	3	12	50	6	2
235 00 02C-060F	6	18	50	6	2
235 00 02C-060M	6	18	50	6	2
235 00 02C-080F	8	25	63	8	2
235 00 02C-080M	8	25	63	8	2
235 00 02C-100F	10	30	72	10	2
235 00 02C-100M	10	30	72	10	2
235 00 02C-120F	12	32	83	12	2
235 00 02C-120M	12	32	83	12	2

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der Fräser mit Pyramidenverzahnung besitzt polierte Spannuten sowie scharfe Schneidkanten.

- Er eignet sich durch seine Nutfräserspitze zum Bohren, kann aber auch zum Besäumen und Vollnutfräsen eingesetzt werden.
- Ausführungs-Bezeichnung M oder F beachten:
  - M = weiche Faserkunststoffe mit Klebeneignung
  - F = Faserkunststoffe mit hohen Faseranteil

Haupteinsatzgebiet GFK, alternativ CFK

La fresa con dentado piramidal tiene ranuras pulidas y filos de corte afilados.

- Es adecuada para taladrar gracias a su punta de fresa acanalada, pero también puede utilizarse para el fresado lateral y el ranurado.
- Observe la designación de las versiones M o F
  - *M= plásticos de fibra blanda con propiedades adhesivas*
  - *F= plásticos de fibra con alto contenido de fibra*

Aplicación principal GRP, alternativamente: CFRP

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	CFK	GFK	AFK
Vc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**12,0**	0,057	**0,179**	3,0	**0,127**	3,0	**0,104**	3,0	**0,073**	3,0	**0,136**	3,0
3,0	**12,0**	0,040	**0,128**	3,0	**0,091**	3,0	**0,074**	3,0	**0,052**	3,0	**0,097**	3,0
6,0	**18,0**	0,113	**0,357**	6,0	**0,253**	6,0	**0,206**	6,0	**0,146**	6,0	**0,271**	6,0
6,0	**18,0**	0,090	**0,285**	6,0	**0,201**	6,0	**0,164**	6,0	**0,116**	6,0	**0,216**	6,0
8,0	**25,0**	0,150	**0,476**	8,0	**0,337**	8,0	**0,275**	8,0	**0,194**	8,0	**0,361**	8,0
8,0	**25,0**	0,123	**0,389**	8,0	**0,275**	8,0	**0,225**	8,0	**0,159**	8,0	**0,295**	8,0
10,0	**30,0**	0,188	**0,595**	10,0	**0,420**	10,0	**0,343**	10,0	**0,243**	10,0	**0,451**	10,0
10,0	**30,0**	0,156	**0,493**	10,0	**0,349**	10,0	**0,285**	10,0	**0,201**	10,0	**0,374**	10,0
12,0	**32,0**	0,225	**0,713**	12,0	**0,504**	12,0	**0,412**	12,0	**0,291**	12,0	**0,541**	12,0
12,0	**32,0**	0,189	**0,598**	12,0	**0,423**	12,0	**0,345**	12,0	**0,244**	12,0	**0,454**	12,0

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

Fräser-Übersicht
Resumen de fresas

	Art.-Nr. Referencia.	Schaft Mango	Zähne Dientes	Durchmesser Diámetro	Verzahnung Dentado	Beschichtung Recubrimiento	DC Serie Serie DC	TROCUT	ISO-Code Código ISO	Seite Página
NEU NUEVO	200 38 04C 200 38 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ENDURA		✓	P M K N S	158
	200 41 04C 200 41 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ULTRA		✓	P M S	160
	200 50 04C 200 50 14C		3 – 4	3 – 20	N	TIXAL PRO	✓	✓	P M K S	162
	290 50 14C		4	6 – 20	NS	TIXAL ULTRA	✓	✓	P M K S	164
	200 41 15C		5	6 – 20	N	TIXAL ULTRA		✓	P M S	166
NEU NUEVO	221 50 14C		4	6 – 20	N	TIXAL FLEX	✓	✓	P M S H	168
	221 50 08C		4 – 8	3 – 20	N	TIXAL ULTRA		✓	P H	170
	210 41 03C 210 41 13C		3	2 - 20	W	TIXAL PRISMA	✓	✓	N	172
	210 41 03 210 41 13		3	2 - 20	W		✓	✓	N	174
	290 45 03C 290 45 13C		3	6 - 20	WS	TIXAL FLY		✓	N	176
	210 45 03C 210 45 13C		3	2 - 20	W	TIXAL FLY		✓	N	178
	210 45 03 210 45 13		3	2 - 20	W			✓	N	180
	219 40 03C 219 40 13C		3	6 - 20	W	TIXAL FLY		✓	N	182
	219 40 03CY 219 40 13CY		3	6 - 20	W	TIXAL FLY		✓	N	184
	290 50 14C		4	6 – 20	NS	TIXAL ULTRA	✓	✓	P M K S	186
	290 41 15C		5	6 – 20	NS	TIXAL ULTRA		✓	P M S	188
	290 37 07C 290 37 17C		7	10 – 20	NS	TIXAL PRO		✓	P K	190
NEU NUEVO	290 45 03C 290 45 13C		3	6 - 20	WS	TIXAL FLY		✓	N	192
	290 42 04C 290 42 14C		4	10 - 20	WS	TIXAL PRISMA	✓	✓	N	194
AUSLAUF DESCATALOGADO	290 42 04 290 42 14		4	10 - 20	WS		✓	✓	N	196

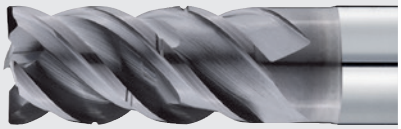
TROCUT

Unsere Empfehlungen
Nuestras recomendaciones

M

290 50 14C

Der Trochoidal-Allrounder



SplitCut DC Universell einsetzbarer Trochoidal-Fräser.
Vier Schneiden ermöglichen ausreichend Raum bei erhöhten Zustellraten.

El todoterreno trocoidal

SplitCut DC. Fresa trocoidal de aplicación universal.
Los cuatro dientes permiten un espacio suficiente con una mayor carga de trabajo.

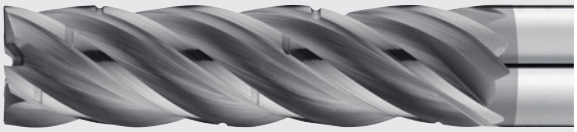
TROCUT | DC SERIE | Schaft / Mango Tol. h6

Seite 164

M

290 41 15C

Für hohe Anforderungen



Dieser Fräser ist optimiert für die Anwendung in Inox und Stahl. Hohe Vorschübe bei max. Materialabtrag möglich.

Para los exigentes

Esta fresa está optimizada para su uso en acero inoxidable y acero.
Altos avances con máxima evacuación de material posible.

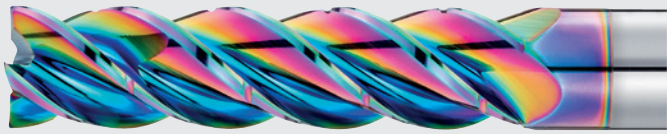
TROCUT | Schaft / Mango Tol. h6

Seite 188

N

290 42 14C

Der Alu-Spezialist



HACHENBACH AluStar weiterentwickelt für das trochoidale Fräsen. Für siliziumhaltige sowie hochfeste Alulegierungen geeignet.

El especialista para el aluminio

HACHENBACH AluStar se ha perfeccionado para el fresado trocoidal. Adecuado para aleaciones de aluminio que contienen silicio y de alta resistencia.

TROCUT | DC SERIE | Schaft / Mango Tol. h6

Seite 194

Hachenbach TROCUT

Optimierte Werkzeuge für trochoidales Fräsen

Herramientas optimizadas para el fresado trocoidal

Perfektion aus Erfahrung

Bereits 2011 starteten wir die ersten Fräsversuche mit der iMachiningTechnologie. Seitdem sammeln wir kontinuierlich das Feedback unserer Kunden und lassen es in die Weiterentwicklung unserer TROCUT-Fräser einfließen.

Sie profitieren von in der Praxis tausendfach bewährten Fräsern auf dem neuesten Stand der Entwicklung.

La perfección de la experiencia

Comenzamos las primeras pruebas de fresado con la tecnología iMachining en 2011. Desde entonces, hemos recogido continuamente los comentarios de nuestros clientes y los hemos incorporado al desarrollo de nuestras fresas TROCUT.

Usted se beneficia de unas fresas que han sido probadas miles de veces en la práctica y que están a la vanguardia del desarrollo.

TROCUT-Nachschleifservice

Alle TROCUT-Werkzeuge können bei uns im Haus nachgeschliffen werden.
Dabei bleibt die Leistungsfähigkeit vollständig erhalten.

Servicio de reafilado TROCUT

Todas las herramientas TROCUT pueden ser reafiladas en nuestra empresa.
Al hacerlo, el rendimiento se mantiene completamente intacto.

Eigenschaften der TroCut-Fräser
Propiedades de las fresas TroCut

Kantenschutz
Protección de cantos

Mikrogeometrie
Microgeometría

Multidrall-Spirale
Hélice variable

Spanteiler*
Rompevirutas

Super Polish – polierte Spanräume
Super Polish – ranuras pulidas

Ungleichteilung
División irregular

Max. Spanvolumen (ap = 1xD)
Volumen máximo de arranque de virutas (ap = 1xD)

Max. Stabilität
Estabilidad máxima

*nur bei langer Ausführung / sólo en serie larga

Hachenbach Dynamic Cutting

Fräser der DC-Serie

Fresas de la serie DC

Für Nut- bzw. Zirkular-Operationen ist es erforderlich, dass ein möglichst hohes Spanvolumen generiert wird. Bei Besäumungs-Operationen hingegen sollte der Fräser über eine stabile Gesamtauslegung verfügen (Dynamisches Fräsen).

Die DC-Serie vereint diese beiden Anforderungen in einem Werkzeug. Im Bereich der vorderen Schneidenlänge (typisch ap = 1xD) ist das Nutprofil auf maximales Zerspanvolumen ausgelegt. Im Verlauf der weiteren Schneidenlänge hingegen verfügt das Werkzeug über eine Fräsergeometrie, die auf max. Stabilität und vibrationsfreien Lauf ausgelegt ist.

Werkzeuge mit den hier beschriebenen Eigenschaften sind am **DC-Logo** zu erkennen.

En el caso de las operaciones circulares y en ranura es necesario que se genere un alto volumen de evacuación de viruta. Por el contrario, para las operaciones de contorneado, la herramienta de fresado debe tener un diseño general estable (fresado dinámico).

La serie DC reúne estos dos requisitos en una sola herramienta. En el área de la longitud de corte frontal (ap típico = 1xD), el perfil ranurado está diseñado para un volumen máximo de evacuación de viruta; en contraste, durante otras longitudes de corte la herramienta tiene una geometría de fresado que está diseñada para una máxima estabilidad y un funcionamiento sin vibraciones.

Las herramientas con las propiedades descritas aquí pueden identificarse con el logotipo de DC.

Eigenschaften der DC-Serie
Propiedades de las fresas TroCut

Kantenschutz
Protección de cantos

Mikrogeometrie
Microgeometría

Multidrall-Spirale
Hélice variable

Spanteiler*
Rompevirutas

Super Polish – polierte Spanräume
Super Polish – ranuras pulidas

Ungleichteilung
División irregular

Max. Spanvolumen (ap = 1xD)
Volumen máximo de arranque de virutas (ap = 1xD)

Max. Stabilität
Estabilidad máxima

TROCUT

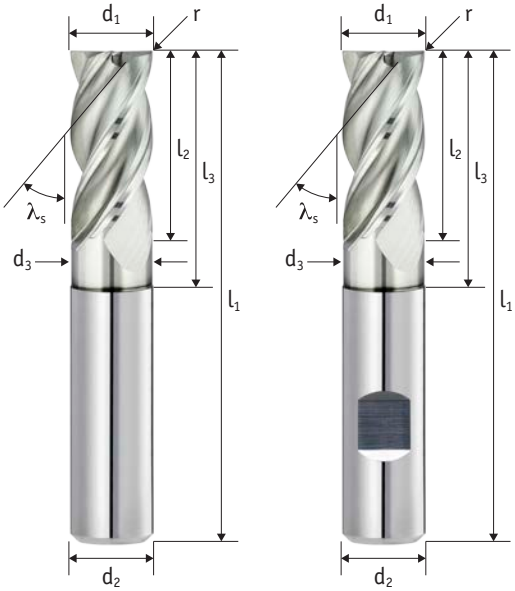
*nur bei langer Ausführung / sólo en serie larga

200 38 04C | 200 38 14C

Schaftfräser

Fresa

NEU
NUEVO



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 38 04C-020	200 38 14C-020	0,1	2	7	10	1,9	57	6	4
200 38 04C-030	200 38 14C-030	0,1	3	8	11	2,8	57	6	4
200 38 04C-040	200 38 14C-040	0,2	4	11	14	3,7	57	6	4
200 38 04C-050	200 38 14C-050	0,2	5	13	16	4,7	57	6	4
200 38 04C-060	200 38 14C-060	0,3	6	13	21	5,7	57	6	4
200 38 04C-070	200 38 14C-070	0,3	7	19	27	6,7	63	8	4
200 38 04C-080	200 38 14C-080	0,3	8	19	27	7,7	63	8	4
200 38 04C-090	200 38 14C-090	0,3	9	22	32	8,7	72	10	4
200 38 04C-100	200 38 14C-100	0,3	10	22	32	9,7	72	10	4
200 38 04C-110	200 38 14C-110	0,3	11	26	38	10,7	83	12	4
200 38 04C-120	200 38 14C-120	0,3	12	26	38	11,7	83	12	4
200 38 04C-140	200 38 14C-140	0,3	14	26	38	13,7	83	14	4
200 38 04C-160	200 38 14C-160	0,3	16	32	44	15,7	92	16	4
200 38 04C-200	200 38 14C-200	0,3	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Genius (genial universell) – außergewöhnlich universell, überraschend leistungsfähig.

- Besonders zähes Hartmetall, dadurch sehr breites Anwendungsspektrum
- Höhere Standzeit durch neue Beschichtungsgeneration
- Reduziert Werkzeugvielfalt durch Universal-Geometrie

Für das Besäumen, Vollschnitt, Schlichten, Rampen (Rampwinkel 3°), auch zum trochoidalen Fräsen geeignet

Genius (genialmente universal) – Excepcionalmente universal, sorprendentemente potente

- Carburo especialmente resistente para una amplia gama de aplicaciones.
- Mayor duración de la herramienta gracias a la nueva generación de recubrimientos
- Reducción del número de herramientas gracias a la geometría universal

Para el fresado lateral, el fresado de ranura completa, el fresado de acabado, el fresado de rampa (ángulo de rampa de 3°), también adecuado para el fresado trocoidal

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
2,0	7,0	0,012	0,027	V_c	330	313	231	148	132	276	246	435	484	396	154	33			
				β_{min}	12,9°	12,3°	11,1°	8,8°	8,5°	12,3°	12,5°	14,0°	13,8°	11,5°	9,2°	8,5°			
				β_{max}	44,1°	40,2°	36,8°	24,7°	18,4°	38,4°	41,2°	54,0°	52,2°	36,3°	22,0°	18,4°			
3,0	8,0	0,017	0,039	V_c	330	313	231	148	132	276	246	435	484	396	154	33			
				β_{min}	15,1°	14,4°	13,0°	10,4°	10,0°	14,4°	14,7°	16,5°	16,2°	13,5°	10,8°	10,0°			
				β_{max}	51,8°	47,2°	43,2°	29,0°	21,6°	45,1°	48,4°	63,5°	61,4°	42,6°	25,9°	21,6°			
4,0	11,0	0,023	0,051	V_c	330	313	231	148	132	276	246	435	484	396	154	33			
				β_{min}	15,1°	14,4°	13,0°	10,4°	10,0°	14,4°	14,7°	16,5°	16,2°	13,5°	10,8°	10,0°			
				β_{max}	51,8°	47,2°	43,2°	29,0°	21,6°	45,1°	48,4°	63,5°	61,4°	42,6°	25,9°	21,6°			
5,0	13,0	0,028	0,064	V_c	330	313	231	148	132	276	246	435	484	396	154	33			
				β_{min}	15,1°	14,4°	13,0°	10,4°	10,0°	14,4°	14,7°	16,5°	16,2°	13,5°	10,8°	10,0°			
				β_{max}	51,8°	47,2°	43,2°	29,0°	21,6°	45,1°	48,4°	63,5°	61,4°	42,6°	25,9°	21,6°			
6,0	13,0	0,034	0,076	V_c	330	313	231	148	132	276	246	435	484	396	154	33			
				β_{min}	15,1°	14,4°	13,0°	10,4°	10,0°	14,4°	14,7°	16,5°	16,2°	13,5°	10,8°	10,0°			
				β_{max}	51,8°	47,2°	43,2°	29,0°	21,6°	45,1°	48,4°	63,5°	61,4°	42,6°	25,9°	21,6°			
7,0	19,0	0,039	0,088	V_c	330	313	231	148	132	276	246	435	484	396	154	33			
				β_{min}	15,1°	14,4°	13,0°	10,4°	10,0°	14,4°	14,7°	16,5°	16,2°	13,5°	10,8°	10,0°			
				β_{max}	51,8°	47,2°	43,2°	29,0°	21,6°	45,1°	48,4°	63,5°	61,4°	42,6°	25,9°	21,6°			
8,0	19,0	0,045	0,101	V_c	330	313	231	148	132	276	246	435	484	396	154	33			
				β_{min}	15,1°	14,4°	13,0°	10,4°	10,0°	14,4°	14,7°	16,5°	16,2°	13,5°	10,8°	10,0°			
				β_{max}	51,8°	47,2°	43,2°	29,0°	21,6°	45,1°	48,4°	63,5°	61,4°	42,6°	25,9°	21,6°			
9,0	22,0	0,050	0,113	V_c	330	313	231	148	132	276	246	435	484	396	154	33			
				β_{min}	15,1°	14,4°	13,0°	10,4°	10,0°	14,4°	14,7°	16,5°	16,2°	13,5°	10,8°	10,0°			
				β_{max}	51,8°	47,2°	43,2°	29,0°	21,6°	45,1°	48,4°	63,5°	61,4°	42,6°	25,9°	21,6°			
10,0	22,0	0,055	0,125	V_c	330	313	231	148	132	276	246	435	484	396	154	33			
				β_{min}	15,1°	14,4°	13,0°	10,4°	10,0°	14,4°	14,7°	16,5°	16,2°	13,5°	10,8°	10,0°			
				β_{max}	51,8°	47,2°	43,2°	29,0°	21,6°	45,1°	48,4°	63,5°	61,4°	42,6°	25,9°	21,6°			
11,0	26,0	0,061	0,138	V_c	330	313	231	148	132	276	246	435	484	396	154	33			
				β_{min}	15,1°	14,4°	13,0°	10,4°	10,0°	14,4°	14,7°	16,5°	16,2°	13,5°	10,8°	10,0°			
				β_{max}	51,8°	47,2°	43,2°	29,0°	21,6°	45,1°	48,4°	63,5°	61,4°	42,6°	25,9°	21,6°			
12,0	26,0	0,066	0,150	V_c	330	313	231	148	132	276	246	435	484	396	154	33			
				β_{min}	15,1°	14,4°	13,0°	10,4°	10,0°	14,4°	14,7°	16,5°	16,2°	13,5°	10,8°	10,0°			
				β_{max}	51,8°	47,2°	43,2°	29,0°	21,6°	45,1°	48,4°	63,5°	61,4°	42,6°	25,9°	21,6°			
14,0	26,0	0,077	0,175	V_c	330	313	231	148	132	276	246	435	484	396	154	33			
				β_{min}	16,3°	15,5°	14,0°	11,2°	10,8°	15,5°	15,8°	17,8°	17,5°	14,6°	11,6°	10,8°			
				β_{max}	55,9°	50,9°	46,6°	31,3°	23,3°	48,6°	52,2°	68,4°	66,2°	45,9°	27,9°	23,3°			
16,0	32,0	0,088	0,199	V_c	330	313	231	148	132	276	246	435	484	396	154	33			
				β_{min}	15,1°	14,4°	13,0°	10,4°	10,0°	14,4°	14,7°	16,5°	16,2°	13,5°	10,8°	10,0°			
				β_{max}	51,8°	47,2°	43,2°	29,0°	21,6°	45,1°	48,4°	63,5°	61,4°	42,6°	25,9°	21,6°			

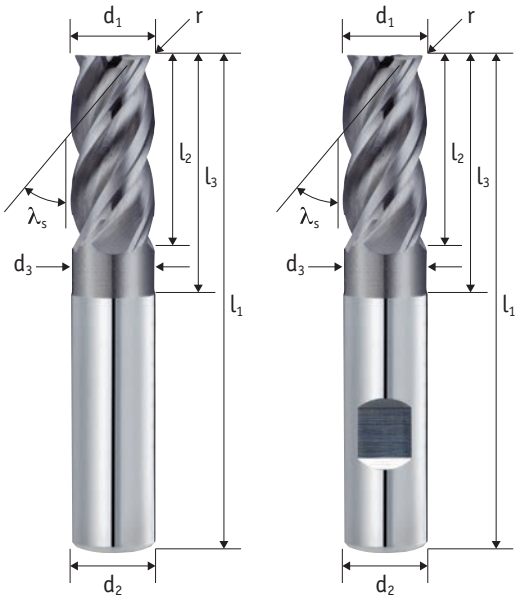
Schnittwerte für weitere Abmessungen und Inconel abrufbar über den QR-Code
Parámetros de corte para otras dimensiones e Inconel accesible a través del código QR

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

200 41 04C | 200 41 14C

Schaftfräser

Fresa



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	38/41°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 41 04C-020	200 41 14C-020	0,1	2	7	10	1,9	57	6	4
200 41 04C-030	200 41 14C-030	0,1	3	8	11	2,8	57	6	4
200 41 04C-040	200 41 14C-040	0,2	4	11	14	3,7	57	6	4
200 41 04C-050	200 41 14C-050	0,2	5	13	16	4,7	57	6	4
200 41 04C-060	200 41 14C-060	0,3	6	13	21	5,7	57	6	4
200 41 04C-070	200 41 14C-070	0,3	7	19	27	6,7	63	8	4
200 41 04C-080	200 41 14C-080	0,3	8	19	27	7,7	63	8	4
200 41 04C-090	200 41 14C-090	0,3	9	22	32	8,7	72	10	4
200 41 04C-100	200 41 14C-100	0,3	10	22	32	9,7	72	10	4
200 41 04C-110	200 41 14C-110	0,3	11	26	38	10,7	83	12	4
200 41 04C-120	200 41 14C-120	0,3	12	26	38	11,7	83	12	4
200 41 04C-130	200 41 14C-130	0,3	13	26	38	12,7	83	14	4
200 41 04C-140	200 41 14C-140	0,3	14	26	38	13,7	83	14	4
200 41 04C-150	200 41 14C-150	0,3	15	32	44	14,7	92	16	4
200 41 04C-160	200 41 14C-160	0,3	16	32	44	15,7	92	16	4
200 41 04C-180	200 41 14C-180	0,3	18	32	44	17,7	92	18	4
200 41 04C-200	200 41 14C-200	0,3	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Dieser Fräser wurde für wirtschaftliches HPC-Fräsen in Edelstahl und Titan entwickelt

- TIXAL ULTRA-Beschichtung setzt Maßstäbe in Sachen Standzeit und Zuverlässigkeit
- Einsatztemperatur bis 1100°C
- Sehr hohe Oberflächengüten erzielbar

Für Besäumen,Vollschnitt,Schlichten, Rampen (Rampwinkel 3°) sowie zum trochoidalen Fräsen geeignet

Esta fresa ha sido desarrollada para el fresado económico de HPC en acero inoxidable y titanio

- El recubrimiento TIXAL ULTRA marca la diferencia en cuanto a la vida útil y la fiabilidad de la herramienta
- Temperatura de trabajo de hasta 1100°C
- Se puede conseguir un acabado superficial muy bueno

Adecuada para el fresado lateral, de ranura completa, de acabado, de rampa (ángulo de rampa 3°) así como para el fresado trocoidal

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
2,0	**7,0**	0,010	0,011	V_c	308	286	242	165	132						132				
				β_{min}	*12,9°*	*12,3°*	*11,1°*	*8,8°*	*8,5°*						*9,2°*				
				β_{max}	*44,1°*	*40,2°*	*36,8°*	*24,7°*	*18,4°*						*22,0°*				
3,0	**8,0**	0,019	0,023	V_c	308	286	242	165	132						132				
				β_{min}	*15,1°*	*14,4°*	*13,0°*	*10,4°*	*10,0°*						*10,8°*				
				β_{max}	*51,8°*	*47,2°*	*43,2°*	*29,0°*	*21,6°*						*25,9°*				
4,0	**11,0**	0,029	0,034	V_c	308	286	242	165	132						132				
				β_{min}	*15,1°*	*14,4°*	*13,0°*	*10,4°*	*10,0°*						*10,8°*				
				β_{max}	*51,8°*	*47,2°*	*43,2°*	*29,0°*	*21,6°*						*25,9°*				
5,0	**13,0**	0,038	0,046	V_c	308	286	242	165	132						132				
				β_{min}	*15,1°*	*14,4°*	*13,0°*	*10,4°*	*10,0°*						*10,8°*				
				β_{max}	*51,8°*	*47,2°*	*43,2°*	*29,0°*	*21,6°*						*25,9°*				
6,0	**13,0**	0,048	0,057	V_c	308	286	242	165	132						132				
				β_{min}	*15,1°*	*14,4°*	*13,0°*	*10,4°*	*10,0°*						*10,8°*				
				β_{max}	*51,8°*	*47,2°*	*43,2°*	*29,0°*	*21,6°*						*25,9°*				
7,0	**19,0**	0,057	0,068	V_c	308	286	242	165	132						132				
				β_{min}	*15,1°*	*14,4°*	*13,0°*	*10,4°*	*10,0°*						*10,8°*				
				β_{max}	*51,8°*	*47,2°*	*43,2°*	*29,0°*	*21,6°*						*25,9°*				
8,0	**19,0**	0,067	0,080	V_c	308	286	242	165	132						132				
				β_{min}	*15,1°*	*14,4°*	*13,0°*	*10,4°*	*10,0°*						*10,8°*				
				β_{max}	*51,8°*	*47,2°*	*43,2°*	*29,0°*	*21,6°*						*25,9°*				
9,0	**22,0**	0,076	0,091	V_c	308	286	242	165	132						132				
				β_{min}	*15,1°*	*14,4°*	*13,0°*	*10,4°*	*10,0°*						*10,8°*				
				β_{max}	*51,8°*	*47,2°*	*43,2°*	*29,0°*	*21,6°*						*25,9°*				
10,0	**22,0**	0,086	0,102	V_c	308	286	242	165	132						132				
				β_{min}	*15,1°*	*14,4°*	*13,0°*	*10,4°*	*10,0°*						*10,8°*				
				β_{max}	*51,8°*	*47,2°*	*43,2°*	*29,0°*	*21,6°*						*25,9°*				
11,0	**26,0**	0,095	0,114	V_c	308	286	242	165	132						132				
				β_{min}	*15,1°*	*14,4°*	*13,0°*	*10,4°*	*10,0°*						*10,8°*				
				β_{max}	*51,8°*	*47,2°*	*43,2°*	*29,0°*	*21,6°*						*25,9°*				
12,0	**26,0**	0,105	0,125	V_c	308	286	242	165	132						132				
				β_{min}	*15,1°*	*14,4°*	*13,0°*	*10,4°*	*10,0°*						*10,8°*				
				β_{max}	*51,8°*	*47,2°*	*43,2°*	*29,0°*	*21,6°*						*25,9°*				
13,0	**26,0**	0,114	0,137	V_c	308	286	242	165	132						132				
				β_{min}	*15,1°*	*14,4°*	*13,0°*	*10,4°*	*10,0°*						*10,8°*				
				β_{max}	*51,8°*	*47,2°*	*43,2°*	*29,0°*	*21,6°*						*25,9°*				
14,0	**26,0**	0,124	0,148	V_c	308	286	242	165	132						132				
				β_{min}	*16,3°*	*15,5°*	*14,0°*	*11,2°*	*10,8°*						*11,6°*				
				β_{max}	*55,9°*	*50,9°*	*46,6°*	*31,3°*	*23,3°*						*27,9°*				

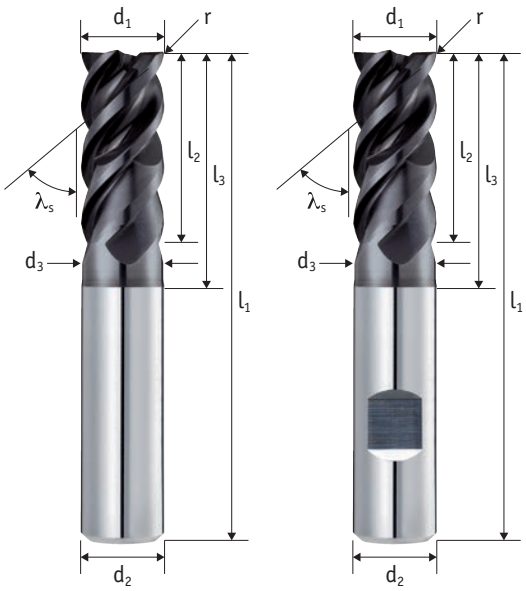
Schnittwerte für weitere Abmessungen abrufbar über den QR-Code
Parámetros de corte para otras dimensiones accesible a través del código QR

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

200 50 04C | 200 50 14C

Schaftfräser

Fresa



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	48/50°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Pro	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro	DC SERIE	TROCUT
✓		

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	●	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 50 04C-0308	200 50 14C-0308	0,3	3	8	11	2,8	57	6	3
200 50 04C-0411	200 50 14C-0411	0,3	4	11	14	3,7	57	6	3
200 50 04C-0513	200 50 14C-0513	0,3	5	13	16	4,7	57	6	3
200 50 04C-0613	200 50 14C-0613	0,3	6	13	21	5,7	57	6	4
200 50 04C-0819	200 50 14C-0819	0,3	8	19	27	7,7	63	8	4
200 50 04C-1022	200 50 14C-1022	0,3	10	22	32	9,7	72	10	4
200 50 04C-1226	200 50 14C-1226	0,3	12	26	38	11,7	83	12	4
200 50 04C-1632	200 50 14C-1632	0,3	16	32	44	15,7	92	16	4
200 50 04C-2038	200 50 14C-2038	0,3	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der DC-Fräser für Inox ist besonders zum Schlichten geeignet

- Erzeugt sehr weichen Schnitt, auch für Alu-Legierungen, Messing und Kupfer geeignet
- DC-Ausführung für max. Spanvolumen bei Vollnutfräsen
- Sehr zu empfehlen für Drehmaschinen mit angetriebenen Werkzeugen

Für trochoidales Fräsen, Bohrzirkulkarfräsen und Rampen (Rampwinkel 3°) geeignet.

La fresa DC para acero inoxidable es especialmente adecuada para el acabado

- Produce un corte muy suave, también es adecuada para aleaciones de aluminio, latón y cobre
- Versión DC para un volumen máximo de virutas para el fresado de ranuras completas
- Muy recomendable para tornos con herramientas motorizadas

Adecuada para el fresado trocoidal, el fresado helicoidal y la rampa (ángulo de rampa 3°)

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

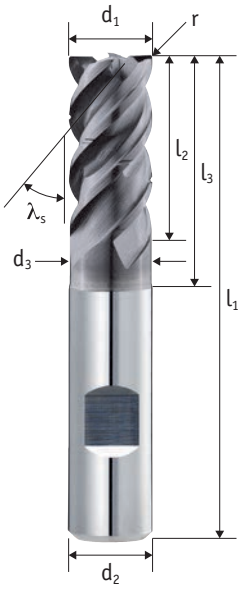
d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
3,0	**8,0**	0,008	0,016	V_c	187	165	132	110	88	220	187	242	275	165	88				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*	*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*	*11,3°*				
				β_{max}	*54,4°*	*49,6°*	*45,4°*	*30,4°*	*22,7°*	*47,4°*	*50,8°*	*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*	*27,2°*				
4,0	**11,0**	0,013	0,028	V_c	187	165	132	110	88	220	187	242	275	165	88				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*	*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*	*11,3°*				
				β_{max}	*54,4°*	*49,6°*	*45,4°*	*30,4°*	*22,7°*	*47,4°*	*50,8°*	*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*	*27,2°*				
5,0	**13,0**	0,019	0,041	V_c	187	165	132	110	88	220	187	242	275	165	88				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*	*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*	*11,3°*				
				β_{max}	*54,4°*	*49,6°*	*45,4°*	*30,4°*	*22,7°*	*47,4°*	*50,8°*	*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*	*27,2°*				
6,0	**13,0**	0,025	0,053	V_c	187	165	132	110	88	220	187	242	275	165	88				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*	*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*	*11,3°*				
				β_{max}	*54,4°*	*49,6°*	*45,4°*	*30,4°*	*22,7°*	*47,4°*	*50,8°*	*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*	*27,2°*				
8,0	**19,0**	0,037	0,078	V_c	187	165	132	110	88	220	187	242	275	165	88				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*	*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*	*11,3°*				
				β_{max}	*54,4°*	*49,6°*	*45,4°*	*30,4°*	*22,7°*	*47,4°*	*50,8°*	*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*	*27,2°*				
10,0	**22,0**	0,049	0,102	V_c	187	165	132	110	88	220	187	242	275	165	88				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*	*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*	*11,3°*				
				β_{max}	*54,4°*	*49,6°*	*45,4°*	*30,4°*	*22,7°*	*47,4°*	*50,8°*	*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*	*27,2°*				
12,0	**26,0**	0,060	0,127	V_c	187	165	132	110	88	220	187	242	275	165	88				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*	*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*	*11,3°*				
				β_{max}	*54,4°*	*49,6°*	*45,4°*	*30,4°*	*22,7°*	*47,4°*	*50,8°*	*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*	*27,2°*				
16,0	**32,0**	0,084	0,176	V_c	187	165	132	110	88	220	187	242	275	165	88				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*	*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*	*11,3°*				
				β_{max}	*54,4°*	*49,6°*	*45,4°*	*30,4°*	*22,7°*	*47,4°*	*50,8°*	*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*	*27,2°*				
20,0	**38,0**	0,107	0,226	V_c	187	165	132	110	88	220	187	242	275	165	88				
				β_{min}	*17,1°*	*16,3°*	*14,7°*	*11,8°*	*11,3°*	*16,3°*	*16,6°*	*18,7°*	*18,4°*	*15,3°*	*12,2°*				
				β_{max}	*58,7°*	*53,4°*	*48,9°*	*32,8°*	*24,4°*	*51,1°*	*54,8°*	*71,9°*	*69,5°*	*48,2°*	*29,3°*				

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 50 14C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fresa de desbaste con rompevirutas



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	NS	48/50°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

DC SERIE

TROCUT

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
290 50 14C-0613	0,5	6	13	21	5,7	57	6	4
290 50 14C-0819	0,5	8	19	27	7,7	63	8	4
290 50 14C-1022	0,5	10	22	32	9,7	72	10	4
290 50 14C-1226	0,5	12	26	38	11,7	83	12	4
290 50 14C-1426	0,5	14	26	38	13,7	83	14	4
290 50 14C-1632	0,5	16	32	44	15,7	92	16	4
290 50 14C-2038	0,5	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

SplitCut DC - Universell einsetzbarer Allrounder

- DC-Ausführung für max. Spanvolumen beim Vollnutfräsen
- Kurze Späne durch eingeschliffene Spanteiler, daher optimaler Spanabtransport
- Sehr zu empfehlen für Drehmaschinen mit angetriebenen Werkzeugen

Für trochoidales Fräsen, Bohrzirkulkarfräsen und Rampen (Rampwinkel 3°) geeignet

SplitCut DC - Todoterreno de aplicación universal

- Diseño DC para un volumen máximo de virutas durante el fresado de ranuras completas
- Virutas cortas gracias a los rompevirutas rectificados, por lo que la evacuación de las virutas es óptima
- Muy recomendable para tornos con herramientas motorizadas

Adecuado para el fresado trocoidal, el fresado helicoidal y la rampa (ángulo de rampa 3°)

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

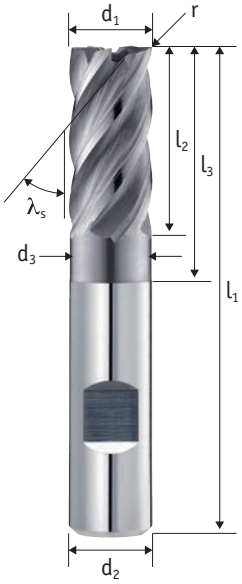
d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
6,0	**13,0**	0,025	0,053	V_c	330	308	242	165	132	275	253				110				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*				*11,3°*				
				β_{max}	*54,4°*	*49,6°*	*45,4°*	*30,4°*	*22,7°*	*47,4°*	*50,8°*				*27,2°*				
8,0	**19,0**	0,037	0,078	V_c	330	308	242	165	132	275	253				110				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*				*11,3°*				
				β_{max}	*54,4°*	*49,6°*	*45,4°*	*30,4°*	*22,7°*	*47,4°*	*50,8°*				*27,2°*				
10,0	**22,0**	0,049	0,102	V_c	330	308	242	165	132	275	253				110				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*				*11,3°*				
				β_{max}	*54,4°*	*49,6°*	*45,4°*	*30,4°*	*22,7°*	*47,4°*	*50,8°*				*27,2°*				
12,0	**26,0**	0,060	0,127	V_c	330	308	242	165	132	275	253				110				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*				*11,3°*				
				β_{max}	*54,4°*	*49,6°*	*45,4°*	*30,4°*	*22,7°*	*47,4°*	*50,8°*				*27,2°*				
14,0	**26,0**	0,072	0,152	V_c	330	308	242	165	132	275	253				110				
				β_{min}	*17,1°*	*16,3°*	*14,7°*	*11,8°*	*11,3°*	*16,3°*	*16,6°*				*12,2°*				
				β_{max}	*58,7°*	*53,4°*	*48,9°*	*32,8°*	*24,4°*	*51,1°*	*54,8°*				*29,3°*				
16,0	**32,0**	0,084	0,176	V_c	330	308	242	165	132	275	253				110				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*				*11,3°*				
				β_{max}	*54,4°*	*49,6°*	*45,4°*	*30,4°*	*22,7°*	*47,4°*	*50,8°*				*27,2°*				
20,0	**38,0**	0,107	0,226	V_c	330	308	242	165	132	275	253				110				
				β_{min}	*17,1°*	*16,3°*	*14,7°*	*11,8°*	*11,3°*	*16,3°*	*16,6°*				*12,2°*				
				β_{max}	*58,7°*	*53,4°*	*48,9°*	*32,8°*	*24,4°*	*51,1°*	*54,8°*				*29,3°*				

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

200 41 15C

Schaftfräser

Fresa



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	5	N	38/41°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 41 15C-0613	0,3	6	13	21	5,7	57	6	5
200 41 15C-0819	0,3	8	19	27	7,7	63	8	5
200 41 15C-1022	0,3	10	22	32	9,7	72	10	5
200 41 15C-1226	0,3	12	26	38	11,7	83	12	5
200 41 15C-1426	0,3	14	26	38	13,7	83	14	5
200 41 15C-1632	0,3	16	32	44	15,7	92	16	5
200 41 15C-2038	0,3	20	38	54	19,7	104	20	5

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

DynaStar-Fräser für anspruchsvolle Trochoidal-Anwendungen

- TIXAL ULTRA-Beschichtung erfüllt höchste Anforderungen
- Aufwendige Nutgeometrie für sehr gute Oberflächen
- Auch mit langen Schneidenlängen und Spanteiler verfügbar

Fresa DynaStar para aplicaciones trocoidales exigentes

- El recubrimiento TIXAL ULTRA cumple con las más altas exigencias
- Geometría compleja de las estrías para obtener muy buenas superficies
- También disponible en serie larga y con rompevirutas

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
6,0	**13,0**	0,035	0,053	V_c	308	275	198	110	82						110				
				β_{min}	*13,6°*	*13,0°*	*11,7°*	*9,4°*	*9,0°*						*9,7°*				
				β_{max}	*46,6°*	*42,5°*	*38,9°*	*26,1°*	*19,4°*						*23,3°*				
8,0	**19,0**	0,046	0,070	V_c	308	275	198	110	82						110				
				β_{min}	*13,6°*	*13,0°*	*11,7°*	*9,4°*	*9,0°*						*9,7°*				
				β_{max}	*46,6°*	*42,5°*	*38,9°*	*26,1°*	*19,4°*						*23,3°*				
10,0	**22,0**	0,057	0,087	V_c	308	275	198	110	82						110				
				β_{min}	*13,6°*	*13,0°*	*11,7°*	*9,4°*	*9,0°*						*9,7°*				
				β_{max}	*46,6°*	*42,5°*	*38,9°*	*26,1°*	*19,4°*						*23,3°*				
12,0	**26,0**	0,069	0,104	V_c	308	275	198	110	82						110				
				β_{min}	*13,6°*	*13,0°*	*11,7°*	*9,4°*	*9,0°*						*9,7°*				
				β_{max}	*46,6°*	*42,5°*	*38,9°*	*26,1°*	*19,4°*						*23,3°*				
14,0	**26,0**	0,080	0,121	V_c	308	275	198	110	82						110				
				β_{min}	*14,7°*	*14,0°*	*12,6°*	*10,1°*	*9,7°*						*10,5°*				
				β_{max}	*50,3°*	*45,8°*	*41,9°*	*28,1°*	*21,0°*						*25,1°*				
16,0	**32,0**	0,091	0,138	V_c	308	275	198	110	82						110				
				β_{min}	*13,6°*	*13,0°*	*11,7°*	*9,4°*	*9,0°*						*9,7°*				
				β_{max}	*46,6°*	*42,5°*	*38,9°*	*26,1°*	*19,4°*						*23,3°*				
20,0	**38,0**	0,114	0,172	V_c	308	275	198	110	82						110				
				β_{min}	*14,7°*	*14,0°*	*12,6°*	*10,1°*	*9,7°*						*10,5°*				
				β_{max}	*50,3°*	*45,8°*	*41,9°*	*28,1°*	*21,0°*						*25,1°*				

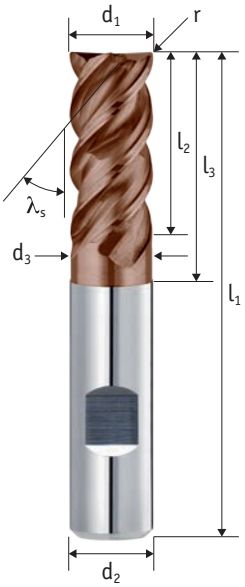
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

221 50 14C

Torusfräser

Fresa tórica

NEU
NUEVO



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	N	48/50°

Tol. r	Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División
±0,01	HM	TIXAL Flex	≠

Drall variabel Hélice variable	Zentrumschneiden Corte al centro	DC SERIE	TROCUT
✓	✓		

P	M	K	N	S	H
●●●	●●	○	○	●●	●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
221 50 14C-0605	0,5	6	13	21	5,7	57	6	4
221 50 14C-0610	1	6	13	21	5,7	57	6	4
221 50 14C-0805	0,5	8	19	27	7,7	63	8	4
221 50 14C-0810	1	8	19	27	7,7	63	8	4
221 50 14C-1005	0,5	10	22	32	9,7	72	10	4
221 50 14C-1010	1	10	22	32	9,7	72	10	4
221 50 14C-1205	0,5	12	26	38	11,7	83	12	4
221 50 14C-1210	1	12	26	38	11,7	83	12	4
221 50 14C-1605	0,5	16	32	44	15,7	92	16	4
221 50 14C-1610	1	16	32	44	15,7	92	16	4
221 50 14C-2005	0,5	20	38	54	19,7	104	20	4
221 50 14C-2010	1	20	38	54	19,7	104	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Unser neuer Fräser für die harten Fälle

- Hohe Performace in Hardox, Toollox, Weldox sowie in schwer zerspanbaren oder gehärteten Stählen.
- Optimale Temperaturbestätigkeit für Nass und Trockenbearbeitung
- Nutgeometrie geeignet für max. Zeitspanvolumen bei ap=1xD
- Höchste Stabilität und Laufruhe im hinteren Schneidenbereich

Schlichten, Besäumen, TroCut, Rampen (3°) sowie für Vollschnitt geeignet

Nuestra nueva fresa para los casos difíciles

- Alto rendimiento en Hardox, Toollox, Weldox así como en aceros difíciles de mecanizar o endurecidos.
- Óptima resistencia a la temperatura para el mecanizado con refrigeración y en seco.
- Geometría de ranura adecuada para el máximo volumen de arranque de viruta en ap=1xD
- Máxima estabilidad y suavidad de marcha en la zona de corte posterior

Acabado, fresado lateral, TroCut, rampas (3°) así como adecuado para el ranurado

Schnittwerte via QR-Code
Parámetros via código QR

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
6,0	13,0	0,041	0,080	V_c			121	121	99						132				
				β_{min}			13,6°	10,9°	10,5°						11,3°				
				β_{max}			45,4°	30,4°	22,7°						27,2°				
6,0	13,0	0,041	0,080	V_c			121	121	99						132				
				β_{min}			13,6°	10,9°	10,5°						11,3°				
				β_{max}			45,4°	30,4°	22,7°						27,2°				
8,0	19,0	0,047	0,091	V_c			121	121	99						132				
				β_{min}			13,6°	10,9°	10,5°						11,3°				
				β_{max}			45,4°	30,4°	22,7°						27,2°				
8,0	19,0	0,047	0,091	V_c			121	121	99						132				
				β_{min}			13,6°	10,9°	10,5°						11,3°				
				β_{max}			45,4°	30,4°	22,7°						27,2°				
10,0	22,0	0,053	0,102	V_c			121	121	99						132				
				β_{min}			13,6°	10,9°	10,5°						11,3°				
				β_{max}			45,4°	30,4°	22,7°						27,2°				
10,0	22,0	0,053	0,102	V_c			121	121	99						132				
				β_{min}			13,6°	10,9°	10,5°						11,3°				
				β_{max}			45,4°	30,4°	22,7°						27,2°				
12,0	26,0	0,058	0,114	V_c			121	121	99						132				
				β_{min}			13,6°	10,9°	10,5°						11,3°				
				β_{max}			45,4°	30,4°	22,7°						27,2°				
12,0	26,0	0,058	0,114	V_c			121	121	99						132				
				β_{min}			13,6°	10,9°	10,5°						11,3°				
				β_{max}			45,4°	30,4°	22,7°						27,2°				
16,0	32,0	0,070	0,137	V_c			121	121	99						132				
				β_{min}			13,6°	10,9°	10,5°						11,3°				
				β_{max}			45,4°	30,4°	22,7°						27,2°				
16,0	32,0	0,070	0,137	V_c			121	121	99						132				
				β_{min}			13,6°	10,9°	10,5°						11,3°				
				β_{max}			45,4°	30,4°	22,7°						27,2°				
20,0	38,0	0,082	0,159	V_c			121	121	99						132				
				β_{min}			14,7°	11,8°	11,3°						12,2°				
				β_{max}			48,9°	32,8°	24,4°						29,3°				
20,0	38,0	0,082	0,159	V_c			121	121	99						132				
				β_{min}			14,7°	11,8°	11,3°						12,2°				
				β_{max}			48,9°	32,8°	24,4°						29,3°				

Schnittwerte für Hartbearbeitung abrufbar über den QR-Code
Parámetros de corte para aceros templados accesible a través del código QR

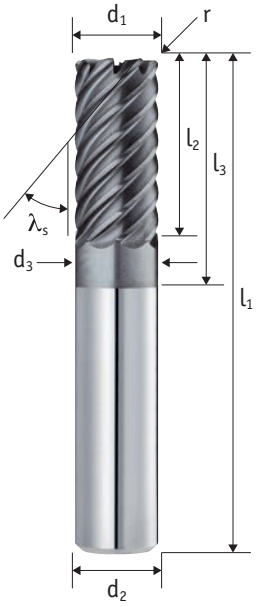
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

221 50 08C

Torusfräser

Fresa tórica



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4 - 8	H	50°

Tol. r	Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
±0,01	HM	TIXAL Ultra	×

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
●●	○	○	○	○	●●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
221 50 08C-0030	0,3	3	8	16	2,7	57	6	4
221 50 08C-0040	0,3	4	11	19	3,7	57	6	4
221 50 08C-0050	0,5	5	13	21	4,7	57	6	4
221 50 08C-0605	0,5	6	13	21	5,7	57	6	6
221 50 08C-0610	1	6	13	21	5,7	57	6	6
221 50 08C-0805	0,5	8	19	27	7,7	63	8	6
221 50 08C-0810	1	8	19	27	7,7	63	8	6
221 50 08C-1005	0,5	10	22	32	9,7	72	10	6
221 50 08C-1010	1	10	22	32	9,7	72	10	6
221 50 08C-1015	1,5	10	22	32	9,7	72	10	6
221 50 08C-1020	2	10	22	32	9,7	72	10	6
221 50 08C-1205	0,5	12	26	38	11,7	83	12	8
221 50 08C-1210	1	12	26	38	11,7	83	12	8
221 50 08C-1215	1,5	12	26	38	11,7	83	12	8
221 50 08C-1220	2	12	26	38	11,7	83	12	8
221 50 08C-1610	1	16	32	44	15,7	92	16	8
221 50 08C-1620	2	16	32	44	15,7	92	16	8
221 50 08C-2010	1	20	38	54	19,7	104	20	8
221 50 08C-2020	2	20	38	54	19,7	104	20	8

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

HSC-Fräser für die Hartbearbeitung bis 65 HRC geeignet

- Geeignet für Trockenbearbeitung (Kühlung: Luft durch Spindel)
- Höhere Vorschubsgeschwindigkeit erforderlich, um Erwärmung der Werkzeugschneide zu verhindern
- Hochpräzise Radiustoleranz für 3D-Freiformflächen
- Erzeugt sehr gute Oberflächen

Geeignet zum Besäumen, TroCut, Schlichten

Fresa HSC adecuada para el mecanizado duro hasta 65 HRC

- Adecuada para el mecanizado en seco (refrigeración: aire a través del husillo)
- Se requiere un mayor avance para evitar el calentamiento del filo de corte
- Tolerancia de radio de alta precisión para superficies 3D de forma libre
- Produce muy buenas superficies

Adecuado para el fresado lateral, TroCut, acabado

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
3,0	8,0	0,008	0,012	V_c			165										137	88	66
				β_{min}			*13,0°*										*10,0°*	*10,0°*	*10,0°*
				β_{max}			*43,2°*										*30,0°*	*23,0°*	*15,0°*
4,0	11,0	0,009	0,013	V_c			165										137	88	66
				β_{min}			*13,0°*										*10,0°*	*10,0°*	*10,0°*
				β_{max}			*43,2°*										*30,0°*	*23,0°*	*15,0°*
5,0	13,0	0,009	0,014	V_c			165										137	88	66
				β_{min}			*13,0°*										*10,0°*	*10,0°*	*10,0°*
				β_{max}			*43,2°*										*30,0°*	*23,0°*	*15,0°*
6,0	13,0	0,010	0,015	V_c			165										137	88	66
				β_{min}			*13,0°*										*10,0°*	*10,0°*	*10,0°*
				β_{max}			*43,2°*										*30,0°*	*23,0°*	*15,0°*
6,0	13,0	0,010	0,015	V_c			165										137	88	66
				β_{min}			*13,0°*										*10,0°*	*10,0°*	*10,0°*
				β_{max}			*43,2°*										*30,0°*	*23,0°*	*15,0°*
8,0	19,0	0,011	0,017	V_c			165										137	88	66
				β_{min}			*13,0°*										*10,0°*	*10,0°*	*10,0°*
				β_{max}			*43,2°*										*30,0°*	*23,0°*	*15,0°*
8,0	19,0	0,011	0,017	V_c			165										137	88	66
				β_{min}			*13,0°*										*10,0°*	*10,0°*	*10,0°*
				β_{max}			*43,2°*										*30,0°*	*23,0°*	*15,0°*
10,0	22,0	0,013	0,019	V_c			165										137	88	66
				β_{min}			*13,0°*										*10,0°*	*10,0°*	*10,0°*
				β_{max}			*43,2°*										*30,0°*	*23,0°*	*15,0°*
10,0	22,0	0,013	0,019	V_c			165										137	88	66
				β_{min}			*13,0°*										*10,0°*	*10,0°*	*10,0°*
				β_{max}			*43,2°*										*30,0°*	*23,0°*	*15,0°*
10,0	22,0	0,013	0,019	V_c			165										137	88	66
				β_{min}			*13,0°*										*10,0°*	*10,0°*	*10,0°*
				β_{max}			*43,2°*										*30,0°*	*23,0°*	*15,0°*
10,0	22,0	0,013	0,019	V_c			165										137	88	66
				β_{min}			*13,0°*										*10,0°*	*10,0°*	*10,0°*
				β_{max}			*43,2°*										*30,0°*	*23,0°*	*15,0°*
12,0	26,0	0,014	0,021	V_c			165										137	88	66
				β_{min}			*13,0°*										*10,0°*	*10,0°*	*10,0°*
				β_{max}			*43,2°*										*30,0°*	*23,0°*	*15,0°*
12,0	26,0	0,014	0,021	V_c			165										137	88	66
				β_{min}			*13,0°*										*10,0°*	*10,0°*	*10,0°*
				β_{max}			*43,2°*										*30,0°*	*23,0°*	*15,0°*

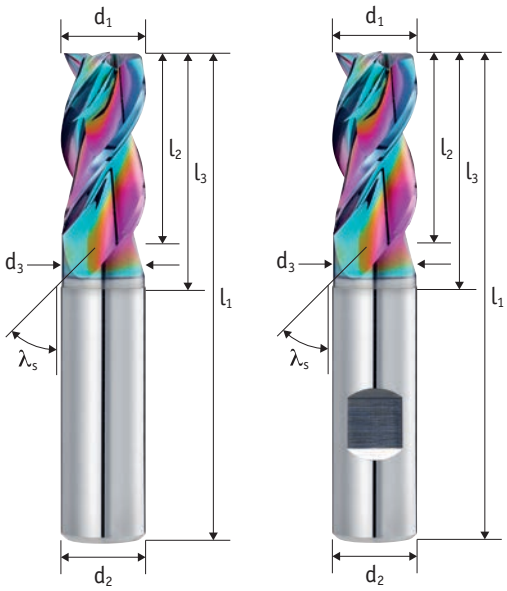
Schnittwerte für weitere Abmessungen abrufbar über den QR-Code
Parámetros de corte para otras dimensiones accesible a través del código QR

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

210 41 03C | 210 41 13C

Schaftfräser

Fresa



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	41°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Prisma	≠	✓

45° c

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
210 41 03C-0207	210 41 13C-0207	0,05	2	7	10	1,9	57	6	3
210 41 03C-0308	210 41 13C-0308	0,05	3	8	11	2,8	57	6	3
210 41 03C-0411	210 41 13C-0411	0,05	4	11	14	3,7	57	6	3
210 41 03C-0513	210 41 13C-0513	0,05	5	13	16	4,7	57	6	3
210 41 03C-0613	210 41 13C-0613	0,10	6	13	21	5,7	57	6	3
210 41 03C-0819	210 41 13C-0819	0,10	8	19	27	7,7	63	8	3
210 41 03C-1022	210 41 13C-1022	0,10	10	22	32	9,7	72	10	3
210 41 03C-1226	210 41 13C-1226	0,20	12	26	38	11,7	83	12	3
210 41 03C-1632	210 41 13C-1632	0,20	16	32	44	15,7	92	16	3
210 41 03C-2038	210 41 13C-2038	0,20	20	38	54	19,7	104	20	3

TROCUT

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Die DC-Ausführung hat folgende Vorteile gegenüber dem herkömmlichen HACHENBACH-AluStar:

- Durch TIXAL PRISMA besonders geeignet für siliciumhaltige Aluminiumlegierungen SI > 1%
- Aufgrund der dualen Kerngeometrie sehr gut geeignet für trochodiales Fräsen und Rampen bis max. 30° Rampwinkel
- Besonders geeignet für Minimalmengenschmierung, bedingt auch für Trockenbearbeitung geeignet
- Aufgrund des schwächeren Drallwinkels für dünnwandige Besäumungen besser geeignet

Geeignete Bearbeitungsprozesse: Besäumen, Vollschnitt, Trochoidal-Fräsen, Bohrzirkular-Fräsen, sowie Rampen bis zu max. 30°

La versión DC tiene las siguientes ventajas sobre el HACHENBACH-AluStar convencional:

- Debido al TIXAL PRISMA especialmente adecuado para aleaciones de aluminio con contenido de silicio SI > 1%.
- La geometría de doble núcleo facilita el fresado trocoidal y las rampas hasta un máximo de 30° de ángulo de rampa
- Muy buena para trabajos de lubricación mínima (MQL), así como para el mecanizado en seco de forma limitada
- Más adecuado para el fresado lateral de paredes finas debido al menor ángulo de hélice

Ideal para fresado lateral, ranurado, fresado trocoidal, fresado helicoidal, así como rampas de hasta máx. 30°

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
2,0	**7,0**	0,019	0,038	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*14,7°*	*14,5°*	*12,1°*					
				β_{max}								*56,7°*	*54,8°*	*38,1°*					
3,0	**8,0**	0,027	0,053	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
4,0	**11,0**	0,035	0,068	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
5,0	**13,0**	0,042	0,084	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
6,0	**13,0**	0,050	0,099	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
8,0	**19,0**	0,066	0,129	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
10,0	**22,0**	0,081	0,160	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
12,0	**26,0**	0,096	0,191	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
16,0	**32,0**	0,127	0,252	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
20,0	**38,0**	0,158	0,313	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*18,7°*	*18,4°*	*15,3°*					
				β_{max}								*71,9°*	*69,5°*	*48,2°*					

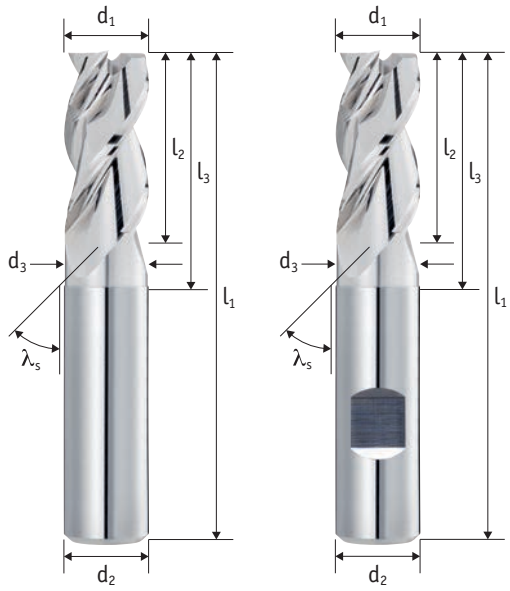
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

210 41 03 | 210 41 13

Schaftfräser

Fresa



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	41°

Schneidstoff Material	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	≠	✓	45° c

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
210 41 03-0207	**210 41 13-0207**	0,05	2	7	10	1,9	57	6	3
210 41 03-0308	**210 41 13-0308**	0,05	3	8	11	2,8	57	6	3
210 41 03-0411	**210 41 13-0411**	0,05	4	11	14	3,7	57	6	3
210 41 03-0513	**210 41 13-0513**	0,05	5	13	16	4,7	57	6	3
210 41 03-0613	**210 41 13-0613**	0,10	6	13	21	5,7	57	6	3
210 41 03-0819	**210 41 13-0819**	0,10	8	19	27	7,7	63	8	3
210 41 03-1022	**210 41 13-1022**	0,10	10	22	32	9,7	72	10	3
210 41 03-1226	**210 41 13-1226**	0,20	12	26	38	11,7	83	12	3
210 41 03-1632	**210 41 13-1632**	0,20	16	32	44	15,7	92	16	3
210 41 03-2038	**210 41 13-2038**	0,20	20	38	54	19,7	104	20	3

TROCUT

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Die DC-Ausführung hat folgende Vorteile gegenüber dem herkömmlichen HACHENBACH-AluStar:

- Aufgrund der dualen Kerngeometrie sehr gut geeignet für trochodiales Fräsen und Rampen bis max. 30° Rampwinkel
- In unbeschichteter Ausführung besonders für Kupfer-Werkstoffe geeignet
- Aufgrund des schwächeren Drallwinkels für dünnwandige Besäumungen besser geeignet

Geeignete Bearbeitungsprozesse: Besäumen, Vollschnitt, Trochoidal-Fräsen, Bohrzirkular-Fräsen, sowie Rampen bis zu max. 30°

La versión DC tiene las siguientes ventajas sobre la HACHENBACH-AluStar convencional:

- Gracias a la geometría de doble núcleo, es muy adecuada para el fresado trocodial y las rampas hasta un máximo de 30° de ángulo de rampa.
- La versión sin recubrimiento es especialmente adecuada para materiales de cobre
- Más adecuado para el fresado lateral de paredes finas debido al menor ángulo de hélice

Procesos de mecanizado recomendados: Fresado lateral, ranurado, fresado trocoidal, fresado helicoidal, así como rampas de hasta máx. 30°

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
2,0	**7,0**	0,019	0,038	V_c								330	352	154					
				β_{min}								*14,7°*	*14,5°*	*12,1°*					
				β_{max}								*56,7°*	*54,8°*	*38,1°*					
3,0	**8,0**	0,027	0,053	V_c								330	352	154					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
4,0	**11,0**	0,035	0,068	V_c								330	352	154					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
5,0	**13,0**	0,042	0,084	V_c								330	352	154					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
6,0	**13,0**	0,050	0,099	V_c								330	352	154					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
8,0	**19,0**	0,066	0,129	V_c								330	352	154					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
10,0	**22,0**	0,081	0,160	V_c								330	352	154					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
12,0	**26,0**	0,096	0,191	V_c								330	352	154					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
16,0	**32,0**	0,127	0,252	V_c								330	352	154					
				β_{min}								*17,3°*	*17,1°*	*14,2°*					
				β_{max}								*66,7°*	*64,4°*	*44,7°*					
20,0	**38,0**	0,158	0,313	V_c								330	352	154					
				β_{min}								*18,7°*	*18,4°*	*15,3°*					
				β_{max}								*71,9°*	*69,5°*	*48,2°*					

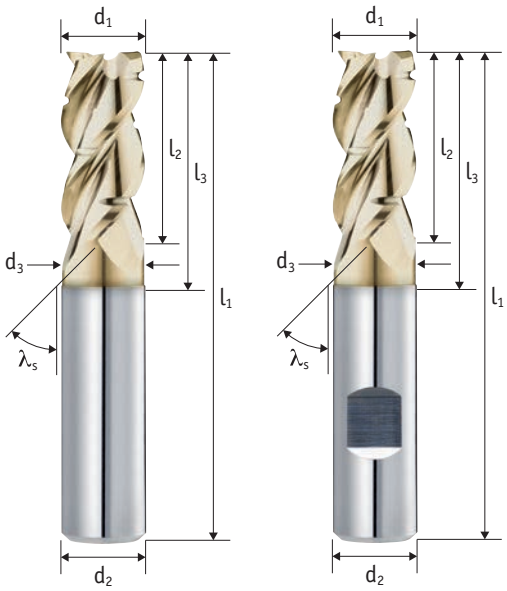
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 45 03C | 290 45 13C

Bohrnutenfräser mit Spanbrecher

Fresa de ranurar con rompevirutas



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	WS	45°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓

45° c

TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
290 45 03C-0613	**290 45 13C-0613**	0,10	6	13	21	5,7	57	6	3
290 45 03C-0819	**290 45 13C-0819**	0,10	8	19	27	7,7	63	8	3
290 45 03C-1022	**290 45 13C-1022**	0,10	10	22	32	9,7	72	10	3
290 45 03C-1226	**290 45 13C-1226**	0,20	12	26	38	11,7	83	12	3
290 45 03C-1632	**290 45 13C-1632**	0,20	16	32	44	15,7	92	16	3
290 45 03C-2038	**290 45 13C-2038**	0,20	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

HACHENBACH AluStar SplitCut, guter Kompromiß zwischen Schlichten und Schruppen

- Bearbeitung von Konturen mit trochoidalem Fräsen
- Spanteiler zur Vermeidung von langen Spänen, besonders bei trochoidalem Fräsen
- Kleineres Spänevolumen im Bearbeitungsbereich, dadurch auch besseres Wegspülen der Späne möglich

HACHENBACH AluStar SplitCut: Buen compromiso entre el acabado y el desbaste

- Mecanizado de contornos con fresado trocoidal
- Rompevirutas para evitar las virutas largas, especialmente en el fresado trocoidal
- Menor volumen de virutas en la zona de mecanizado, por lo que también es posible una mejor evacuación de las mismas

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
6,0	**13,0**	0,060	0,150	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
8,0	**19,0**	0,076	0,189	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
10,0	**22,0**	0,092	0,228	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
12,0	**26,0**	0,108	0,267	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
16,0	**32,0**	0,139	0,346	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
20,0	**38,0**	0,171	0,425	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*19,5°*	*19,3°*	*16,0°*					
				β_{max}								*75,3°*	*72,8°*	*50,5°*					

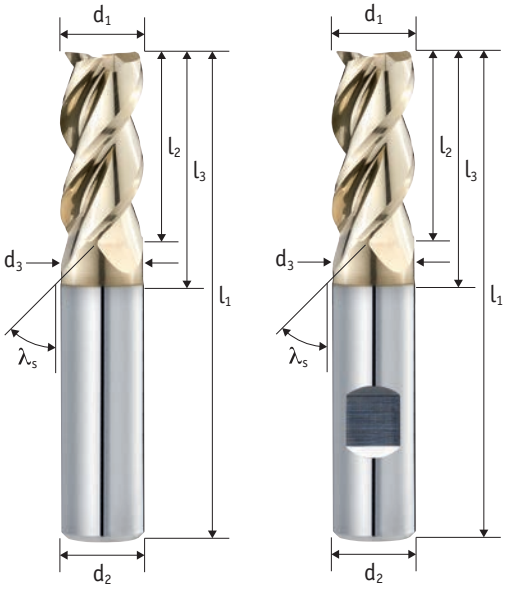
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

210 45 03C | 210 45 13C

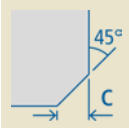
Bohrnutenfräser

Fresa de ranurar



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
210 45 03C-0203	210 45 13C-0203	0,05	2	3	6	1,9	50	6	3
210 45 03C-0207	210 45 13C-0207	0,05	2	7	10	1,9	57	6	3
210 45 03C-0304	210 45 13C-0304	0,05	3	4	7	2,8	50	6	3
210 45 03C-0308	210 45 13C-0308	0,05	3	8	11	2,8	57	6	3
210 45 03C-0405	210 45 13C-0405	0,05	4	5	8	3,7	54	6	3
210 45 03C-0411	210 45 13C-0411	0,05	4	11	14	3,7	57	6	3
210 45 03C-0506	210 45 13C-0506	0,10	5	6	9	4,7	54	6	3
210 45 03C-0513	210 45 13C-0513	0,10	5	13	16	4,7	57	6	3
210 45 03C-0607	210 45 13C-0607	0,10	6	7	15	5,7	54	6	3
210 45 03C-0613	210 45 13C-0613	0,10	6	13	21	5,7	57	6	3
210 45 03C-0809	210 45 13C-0809	0,10	8	9	17	7,7	55	8	3
210 45 03C-0819	210 45 13C-0819	0,10	8	19	27	7,7	63	8	3
210 45 03C-1011	210 45 13C-1011	0,10	10	11	20	9,7	60	10	3
210 45 03C-1022	210 45 13C-1022	0,10	10	22	32	9,7	72	10	3
210 45 03C-1212	210 45 13C-1212	0,20	12	12	24	11,7	70	12	3
210 45 03C-1226	210 45 13C-1226	0,20	12	26	38	11,7	83	12	3
210 45 03C-1426	210 45 13C-1426	0,20	14	26	38	13,7	83	14	3
210 45 03C-1616	210 45 13C-1616	0,20	16	16	28	15,7	80	16	3
210 45 03C-1632	210 45 13C-1632	0,20	16	32	44	15,7	92	16	3
210 45 03C-1832	210 45 13C-1832	0,20	18	32	44	17,7	92	18	3
210 45 03C-2020	210 45 13C-2020	0,20	20	20	32	19,7	82	20	3
210 45 03C-2038	210 45 13C-2038	0,20	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche, langspanenende Aluminium-Legierungen sowie für unterschiedliche Kunstoffe geeignet

- Spannut komplett poliert - Anhaftungen werden deutlich reduziert
- Dämpfungsfase mit SuperFinish (SF): Optimale Voraussetzungen für noch bessere Sichtflächen
- TIXAL FLY-Beschichtung - Zusätzliche Reduzierung von Anhaftungen gegenüber der unbeschichteten Ausführung

Geeignete Bearbeitungsprozesse: Besäumen, Vollschnitt, Trochoidal-Fräsen, Bohrzirkular-Fräsen, sowie Rampen bis zu max. 25°

La HACHENBACH-AluStar es especialmente adecuada para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diversos plásticos.

- Ranura completamente pulida - las adherencias se reducen significativamente
- Chaflán amortiguador con SuperFinish (SF): Condiciones óptimas para mejorar las superficies visibles
- Versión sin recubrimiento: Especialmente adecuada para el mecanizado de materiales de cobre

Procesos de mecanizado adecuados: Fresado lateral, ranurado, fresado trocoidal, fresado helicoidal, así como rampas de hasta máx. 25°

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
2,0	3,0	0,029	0,057	V_c								825	880	385					
				β_{min}								19,5°	19,3°	16,0°					
				β_{max}								75,3°	72,8°	50,5°					
2,0	7,0	0,035	0,079	V_c								825	880	385					
				β_{min}								15,4°	15,2°	12,6°					
				β_{max}								59,4°	57,5°	39,9°					
3,0	4,0	0,040	0,079	V_c								825	880	385					
				β_{min}								19,5°	19,3°	16,0°					
				β_{max}								75,3°	72,8°	50,5°					
3,0	8,0	0,041	0,092	V_c								825	880	385					
				β_{min}								18,1°	17,9°	14,9°					
				β_{max}								69,8°	67,5°	46,9°					
4,0	5,0	0,050	0,100	V_c								825	880	385					
				β_{min}								19,5°	19,3°	16,0°					
				β_{max}								75,3°	72,8°	50,5°					
4,0	11,0	0,046	0,104	V_c								825	880	385					
				β_{min}								18,1°	17,9°	14,9°					
				β_{max}								69,8°	67,5°	46,9°					
5,0	6,0	0,061	0,121	V_c								825	880	385					
				β_{min}								19,5°	19,3°	16,0°					
				β_{max}								75,3°	72,8°	50,5°					
5,0	13,0	0,052	0,117	V_c								825	880	385					
				β_{min}								18,1°	17,9°	14,9°					
				β_{max}								69,8°	67,5°	46,9°					
6,0	7,0	0,072	0,142	V_c								825	880	385					
				β_{min}								19,5°	19,3°	16,0°					
				β_{max}								75,3°	72,8°	50,5°					
6,0	13,0	0,057	0,130	V_c								825	880	385					
				β_{min}								18,1°	17,9°	14,9°					
				β_{max}								69,8°	67,5°	46,9°					
8,0	9,0	0,094	0,185	V_c								825	880	385					
				β_{min}								19,5°	19,3°	16,0°					
				β_{max}								75,3°	72,8°	50,5°					
8,0	19,0	0,069	0,155	V_c								825	880	385					
				β_{min}								18,1°	17,9°	14,9°					
				β_{max}								69,8°	67,5°	46,9°					
10,0	11,0	0,115	0,227	V_c								825	880	385					
				β_{min}								19,5°	19,3°	16,0°					
				β_{max}								75,3°	72,8°	50,5°					

Schnittwerte für weitere Abmessungen abrufbar über den QR-Code
Parámetros de corte para otras dimensiones accesible a través del código QR

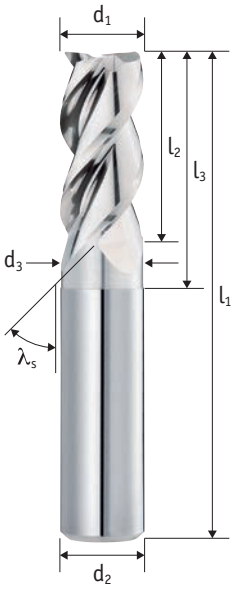
TROCUT

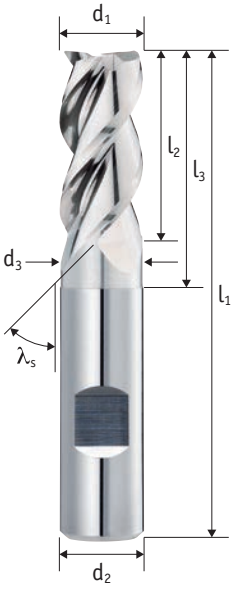
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

210 45 03 | 210 45 13

Bohrnutenfräser

Fresa de ranurar





Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Material	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	≠	✓	45° c

TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
210 45 03-0203	**210 45 13-0203**	0,05	2	3	6	1,9	50	6	3
210 45 03-0207	**210 45 13-0207**	0,05	2	7	10	1,9	57	6	3
210 45 03-0304	**210 45 13-0304**	0,05	3	4	7	2,8	50	6	3
210 45 03-0308	**210 45 13-0308**	0,05	3	8	11	2,8	57	6	3
210 45 03-0405	**210 45 13-0405**	0,05	4	5	8	3,7	54	6	3
210 45 03-0411	**210 45 13-0411**	0,05	4	11	14	3,7	57	6	3
210 45 03-0506	**210 45 13-0506**	0,10	5	6	9	4,7	54	6	3
210 45 03-0513	**210 45 13-0513**	0,10	5	13	16	4,7	57	6	3
210 45 03-0607	**210 45 13-0607**	0,10	6	7	15	5,7	54	6	3
210 45 03-0613	**210 45 13-0613**	0,10	6	13	21	5,7	57	6	3
210 45 03-0809	**210 45 13-0809**	0,10	8	9	17	7,7	55	8	3
210 45 03-0819	**210 45 13-0819**	0,10	8	19	27	7,7	63	8	3
210 45 03-1011	**210 45 13-1011**	0,10	10	11	20	9,7	60	10	3
210 45 03-1022	**210 45 13-1022**	0,10	10	22	32	9,7	72	10	3
210 45 03-1212	**210 45 13-1212**	0,20	12	12	24	11,7	70	12	3
210 45 03-1226	**210 45 13-1226**	0,20	12	26	38	11,7	83	12	3
210 45 03-1426	**210 45 13-1426**	0,20	14	26	38	13,7	83	14	3
210 45 03-1616	**210 45 13-1616**	0,20	16	16	28	15,7	80	16	3
210 45 03-1632	**210 45 13-1632**	0,20	16	32	44	15,7	92	16	3
210 45 03-1832	**210 45 13-1832**	0,20	18	32	44	17,7	92	18	3
210 45 03-2020	**210 45 13-2020**	0,20	20	20	32	19,7	82	20	3
210 45 03-2038	**210 45 13-2038**	0,20	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche, langspanenende Aluminium-Legierungen sowie für unterschiedliche Kunstoffe geeignet

- Spannut komplett poliert - Anhaftungen werden deutlich reduziert
- Dämpfungsfase mit SuperFinish (SF): Optimale Voraussetzungen für noch bessere Sichtflächen
- Unbeschichtete Ausführung: Besonders geeignet für die Bearbeitung von Kupfer-Werkstoffen

Geeignete Bearbeitungsprozesse: Besäumen, Vollschnitt, Trochoidal-Fräsen, Bohrzirkular-Fräsen, sowie Rampen bis zu max. 25°

La HACHENBACH-AluStar es especialmente adecuada para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diversos plásticos.

- Ranura completamente pulida - las adherencias se reducen significativamente
- Chaflán amortiguador con SuperFinish (SF): Condiciones óptimas para mejorar las superficies visibles
- Versión sin recubrimiento: Especialmente adecuada para el mecanizado de materiales de cobre

Procesos de mecanizado adecuados: Fresado lateral, ranurado, fresado trocoidal, fresado helicoidal, así como rampas de hasta máx. 25°

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
2,0	3,0	0,029	0,057	V_c								412	440	192					
				β_{min}								19,5°	19,3°	16,0°					
				β_{max}								75,3°	72,8°	50,5°					
2,0	7,0	0,035	0,079	V_c								412	440	192					
				β_{min}								15,4°	15,2°	12,6°					
				β_{max}								59,4°	57,5°	39,9°					
3,0	4,0	0,040	0,079	V_c								412	440	192					
				β_{min}								19,5°	19,3°	16,0°					
				β_{max}								75,3°	72,8°	50,5°					
3,0	8,0	0,041	0,092	V_c								412	440	192					
				β_{min}								18,1°	17,9°	14,9°					
				β_{max}								69,8°	67,5°	46,9°					
4,0	5,0	0,050	0,100	V_c								412	440	192					
				β_{min}								19,5°	19,3°	16,0°					
				β_{max}								75,3°	72,8°	50,5°					
4,0	11,0	0,046	0,104	V_c								412	440	192					
				β_{min}								18,1°	17,9°	14,9°					
				β_{max}								69,8°	67,5°	46,9°					
5,0	6,0	0,061	0,121	V_c								412	440	192					
				β_{min}								19,5°	19,3°	16,0°					
				β_{max}								75,3°	72,8°	50,5°					
5,0	13,0	0,052	0,117	V_c								412	440	192					
				β_{min}								18,1°	17,9°	14,9°					
				β_{max}								69,8°	67,5°	46,9°					
6,0	7,0	0,072	0,142	V_c								412	440	192					
				β_{min}								19,5°	19,3°	16,0°					
				β_{max}								75,3°	72,8°	50,5°					
6,0	13,0	0,057	0,130	V_c								412	440	192					
				β_{min}								18,1°	17,9°	14,9°					
				β_{max}								69,8°	67,5°	46,9°					
8,0	9,0	0,094	0,185	V_c								412	440	192					
				β_{min}								19,5°	19,3°	16,0°					
				β_{max}								75,3°	72,8°	50,5°					
8,0	19,0	0,069	0,155	V_c								412	440	192					
				β_{min}								18,1°	17,9°	14,9°					
				β_{max}								69,8°	67,5°	46,9°					
10,0	11,0	0,115	0,227	V_c								412	440	192					
				β_{min}								19,5°	19,3°	16,0°					
				β_{max}								75,3°	72,8°	50,5°					

Schnittwerte für weitere Abmessungen abrufbar über den QR-Code
Parámetros de corte para otras dimensiones accesible a través del código QR

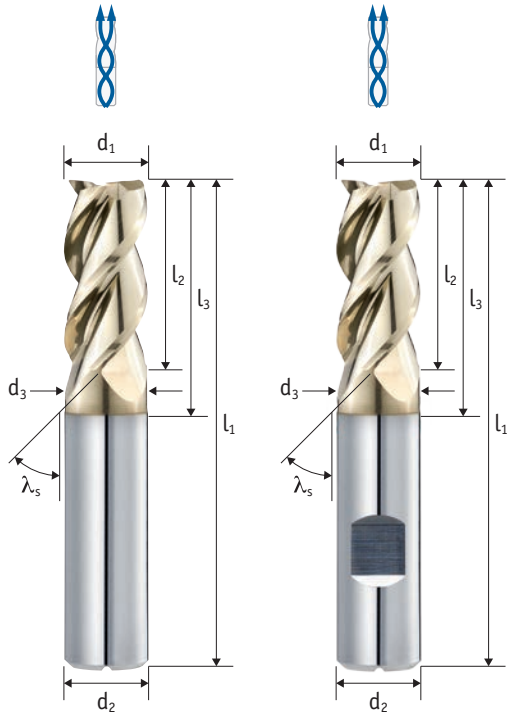
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

219 40 03C | 219 40 13C

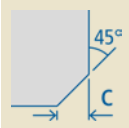
Bohrnutenfräser mit Innenkühlung

Fresa de ranurar con refrigeración interna



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	40°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
219 40 03C-0613	**219 40 13C-0613**	0,10	6	13	21	5,7	57	6	3
219 40 03C-0819	**219 40 13C-0819**	0,10	8	19	27	7,7	63	8	3
219 40 03C-1022	**219 40 13C-1022**	0,10	10	22	32	9,7	72	10	3
219 40 03C-1226	**219 40 13C-1226**	0,20	12	26	38	11,7	83	12	3
219 40 03C-1632	**219 40 13C-1632**	0,20	16	32	44	15,7	92	16	3
219 40 03C-2038	**219 40 13C-2038**	0,20	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche, langspanenende Aluminium-Legierungen sowie für unterschiedliche Kunstoffe geeignet

- Spannut komplett poliert - Anhaftungen werden deutlich reduziert
- Dämpfungsfase mit SuperFinish (SF): Optimale Voraussetzungen für noch bessere Sichtflächen
- Unbeschichtete Ausführung: Besonders geeignet für die Bearbeitung von Kupfer-Werkstoffen

Geeignete Bearbeitungsprozesse: Besäumen, Vollschnitt, Trochoidal-Fräsen, Bohrzirkular-Fräsen, sowie Rampen bis zu max. 25°

La HACHENBACH-AluStar es especialmente adecuada para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diversos plásticos.

- Ranura completamente pulida - las adherencias se reducen significativamente
- Chaflán amortiguador con SuperFinish (SF): Condiciones óptimas para mejorar las superficies visibles
- Versión sin recubrimiento: Especialmente adecuada para el mecanizado de materiales de cobre

Procesos de mecanizado adecuados: Fresado lateral, ranurado, fresado trocoidal, fresado helicoidal, así como rampas de hasta máx. 25°

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
6,0	**13,0**	0,060	0,150	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
8,0	**19,0**	0,076	0,189	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
10,0	**22,0**	0,092	0,228	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
12,0	**26,0**	0,108	0,267	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
16,0	**32,0**	0,139	0,346	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
20,0	**38,0**	0,171	0,425	V_c								825	880	385					
				β_{min}								*19,5°*	*19,3°*	*16,0°*					
				β_{max}								*75,3°*	*72,8°*	*50,5°*					

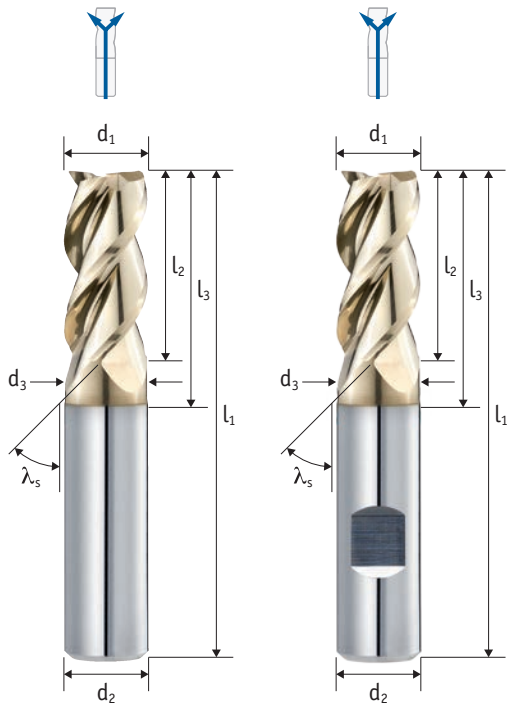
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

219 40 03CY | 219 40 13CY

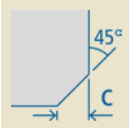
Bohrnutenfräser mit Innenkühlung

Fresa de ranurar con refrigeración interna



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	W	40°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	z
219 40 03CY-0613	**219 40 13CY-0613**	0,10	6	13	21	5,7	57	6	3
219 40 03CY-0819	**219 40 13CY-0819**	0,10	8	19	27	7,7	63	8	3
219 40 03CY-1022	**219 40 13CY-1022**	0,10	10	22	32	9,7	72	10	3
219 40 03CY-1226	**219 40 13CY-1226**	0,20	12	26	38	11,7	83	12	3
219 40 03CY-1632	**219 40 13CY-1632**	0,20	16	32	44	15,7	92	16	3
219 40 03CY-2038	**219 40 13CY-2038**	0,20	20	38	54	19,7	104	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche Alu-Legierungen sowie für Kunstoffe geeignet

- IK-Ausführung: Radial austretende Kühlmittel-Bohrungen, dadurch höherer vc beim Besäumen und trochoidalem Fräsen möglich
- Späne werden besser aus Taschen gespült dadurch höhere Prozesssicherheit
- Bessere Sichtoberflächen möglich, Risiko für Spanklemmer wird reduziert

Geeignete Bearbeitungsprozesse: Besäumen, Vollschnitt, Trochoidal-Fräsen, Bohrzirkular-Fräsen, sowie Rampen bis zu max. 25°

La HACHENBACH-AluStar es especialmente adecuada para aleaciones de aluminio blandas y de viruta larga, así como para diversos plásticos.

- Refrigeración interna espiralizada, el centro de la fresa no se daña, muy adecuado para el fresado circular y de cajeras
- Las virutas se eliminan mejor de las cavidades, por lo que la seguridad del proceso es mayor
- Posibilidad de mejores superficies visibles, se reduce el riesgo de atasco de virutas

Procesos de mecanizado adecuados: Fresado lateral, ranurado, fresado trocoidal, fresado helicoidal, así como rampas hasta un máximo de 25°

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
6,0	**13,0**	0,060	0,150	V_c								902	968	423					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
8,0	**19,0**	0,076	0,189	V_c								902	968	423					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
10,0	**22,0**	0,092	0,228	V_c								902	968	423					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
12,0	**26,0**	0,108	0,267	V_c								902	968	423					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
16,0	**32,0**	0,139	0,346	V_c								902	968	423					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
20,0	**38,0**	0,171	0,425	V_c								902	968	423					
				β_{min}								*19,5°*	*19,3°*	*16,0°*					
				β_{max}								*75,3°*	*72,8°*	*50,5°*					

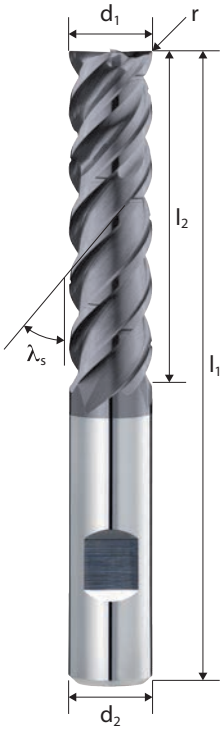
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 50 14C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fresa de desbaste con rompevirutas



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	NS	48/50°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
290 50 14C-0623	0,5	6	23	65	6	4
290 50 14C-0832	0,5	8	32	75	8	4
290 50 14C-1040	0,5	10	40	85	10	4
290 50 14C-1245	0,5	12	45	100	12	4
290 50 14C-1648	0,5	16	48	110	16	4
290 50 14C-1660	0,5	16	60	120	16	4
290 50 14C-2060	0,5	20	60	130	20	4
290 50 14C-2075	0,5	20	75	150	20	4

TROCUT

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Splitcut DC XL Allrounder mit vielseitigen Eigenschaften

- DC-Kerngeometrie für max. Spanvolumen (ap=1xD), im hinteren Schneidenverlauf max. Stabilität
- Perfekt geeignet für trochoidale Anwendungen
- Eingeschliffene Spanteiler, für kurze Späne in tiefen Taschen
- TIXAL ULTRA-Beschichtung erfüllt höchste Anforderungen

Splitcut DC XL Todoterreno con características versátiles

- Geometría del núcleo DC para un volumen máximo de viruta (ap=1xD), máxima estabilidad en la trayectoria del filo de corte posterior
- Perfectamente adecuada para aplicaciones trocoidales
- Rompevirutas rectificado, para virutas cortas en cajeras profundas
- El recubrimiento TIXAL ULTRA cumple con las más altas exigencias

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

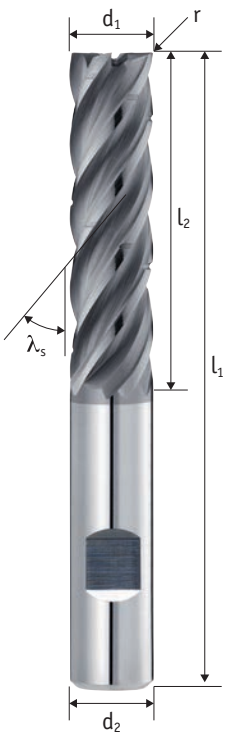
d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
6,0	**23,0**	0,041	0,050	V_c	220	203	88	110	88	181	165				71				
				β_{min}	*13,5°*	*12,9°*	*11,6°*	*9,3°*	*8,9°*	*12,9°*	*13,1°*				*9,7°*				
				β_{max}	*46,3°*	*42,2°*	*38,6°*	*25,9°*	*19,3°*	*40,3°*	*43,2°*				*23,1°*				
8,0	**32,0**	0,052	0,062	V_c	220	203	88	110	88	181	165				71				
				β_{min}	*12,4°*	*11,8°*	*10,6°*	*8,5°*	*8,2°*	*11,8°*	*12,0°*				*8,8°*				
				β_{max}	*42,5°*	*38,7°*	*35,4°*	*23,7°*	*17,7°*	*37,0°*	*39,6°*				*21,2°*				
10,0	**40,0**	0,062	0,075	V_c	220	203	88	110	88	181	165				71				
				β_{min}	*12,4°*	*11,8°*	*10,6°*	*8,5°*	*8,2°*	*11,8°*	*12,0°*				*8,8°*				
				β_{max}	*42,5°*	*38,7°*	*35,4°*	*23,7°*	*17,7°*	*37,0°*	*39,6°*				*21,2°*				
12,0	**45,0**	0,073	0,087	V_c	220	203	88	110	88	181	165				71				
				β_{min}	*13,5°*	*12,9°*	*11,6°*	*9,3°*	*8,9°*	*12,9°*	*13,1°*				*9,7°*				
				β_{max}	*46,3°*	*42,2°*	*38,6°*	*25,9°*	*19,3°*	*40,3°*	*43,2°*				*23,1°*				
16,0	**48,0**	0,094	0,112	V_c	220	203	88	110	88	181	165				71				
				β_{min}	*13,5°*	*12,9°*	*11,6°*	*9,3°*	*8,9°*	*12,9°*	*13,1°*				*9,7°*				
				β_{max}	*46,3°*	*42,2°*	*38,6°*	*25,9°*	*19,3°*	*40,3°*	*43,2°*				*23,1°*				
16,0	**60,0**	0,158	0,190	V_c	220	203	88	110	88	181	165				71				
				β_{min}	*13,5°*	*12,9°*	*11,6°*	*9,3°*	*8,9°*	*12,9°*	*13,1°*				*9,7°*				
				β_{max}	*46,3°*	*42,2°*	*38,6°*	*25,9°*	*19,3°*	*40,3°*	*43,2°*				*23,1°*				
20,0	**60,0**	0,115	0,137	V_c	220	203	88	110	88	181	165				71				
				β_{min}	*13,5°*	*12,9°*	*11,6°*	*9,3°*	*8,9°*	*12,9°*	*13,1°*				*9,7°*				
				β_{max}	*46,3°*	*42,2°*	*38,6°*	*25,9°*	*19,3°*	*40,3°*	*43,2°*				*23,1°*				
20,0	**75,0**	0,190	0,228	V_c	220	203	88	110	88	181	165				71				
				β_{min}	*13,5°*	*12,9°*	*11,6°*	*9,3°*	*8,9°*	*12,9°*	*13,1°*				*9,7°*				
				β_{max}	*46,3°*	*42,2°*	*38,6°*	*25,9°*	*19,3°*	*40,3°*	*43,2°*				*23,1°*				

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 41 15C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fresa de desbaste con rompevirutas



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	5	NS	38/41°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
290 41 15C-0623	0,3	6	23	65	6	5
290 41 15C-0832	0,3	8	32	75	8	5
290 41 15C-1040	0,3	10	40	85	10	5
290 41 15C-1245	0,3	12	45	100	12	5
290 41 15C-1648	0,3	16	48	110	16	5
290 41 15C-1660	0,3	16	60	120	16	5
290 41 15C-2060	0,3	20	60	130	20	5
290 41 15C-2075	0,3	20	75	150	20	5

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

DynaStar XL für anspruchsvolle Trochoidal-Anwendungen

- Durchgängiger Kerndurchmesser über die komplette Schneidenlänge
- TIXAL ULTRA-Beschichtung erfüllt höchste Anforderungen
- Aufwendige Nutgeometrie für sehr gute Oberflächen
- Mit Spanteiler, perfekt für trochoidales Fräsen

DynaStar XL para aplicaciones trocoidales exigentes

- Diámetro continuo del núcleo en toda la longitud de corte
- El recubrimiento TIXAL ULTRA cumple con las más altas exigencias
- Geometría compleja de las ranuras para obtener muy buenas superficies
- Con rompevirutas, perfecto para el fresado trocoidal

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
6,0	**23,0**	0,020	0,030	V_c	308	275	198	71	60						82				
				β_{min}	*11,6°*	*11,0°*	*9,9°*	*8,0°*	*7,7°*						*8,3°*				
				β_{max}	*39,7°*	*36,1°*	*33,1°*	*22,2°*	*16,5°*						*19,8°*				
8,0	**32,0**	0,027	0,041	V_c	308	275	198	71	60						82				
				β_{min}	*10,6°*	*10,1°*	*9,1°*	*7,3°*	*7,0°*						*7,6°*				
				β_{max}	*36,4°*	*33,1°*	*30,3°*	*20,4°*	*15,2°*						*18,2°*				
10,0	**40,0**	0,035	0,052	V_c	308	275	198	71	60						82				
				β_{min}	*10,6°*	*10,1°*	*9,1°*	*7,3°*	*7,0°*						*7,6°*				
				β_{max}	*36,4°*	*33,1°*	*30,3°*	*20,4°*	*15,2°*						*18,2°*				
12,0	**45,0**	0,042	0,063	V_c	308	275	198	71	60						82				
				β_{min}	*11,6°*	*11,0°*	*9,9°*	*8,0°*	*7,7°*						*8,3°*				
				β_{max}	*39,7°*	*36,1°*	*33,1°*	*22,2°*	*16,5°*						*19,8°*				
16,0	**48,0**	0,056	0,085	V_c	308	275	198	71	60						82				
				β_{min}	*11,6°*	*11,0°*	*9,9°*	*8,0°*	*7,7°*						*8,3°*				
				β_{max}	*39,7°*	*36,1°*	*33,1°*	*22,2°*	*16,5°*						*19,8°*				
16,0	**60,0**	0,056	0,085	V_c	308	275	198	71	60						82				
				β_{min}	*11,6°*	*11,0°*	*9,9°*	*8,0°*	*7,7°*						*8,3°*				
				β_{max}	*39,7°*	*36,1°*	*33,1°*	*22,2°*	*16,5°*						*19,8°*				
20,0	**60,0**	0,071	0,107	V_c	308	275	198	71	60						82				
				β_{min}	*11,6°*	*11,0°*	*9,9°*	*8,0°*	*7,7°*						*8,3°*				
				β_{max}	*39,7°*	*36,1°*	*33,1°*	*22,2°*	*16,5°*						*19,8°*				
20,0	**75,0**	0,071	0,107	V_c	308	275	198	71	60						82				
				β_{min}	*11,6°*	*11,0°*	*9,9°*	*8,0°*	*7,7°*						*8,3°*				
				β_{max}	*39,7°*	*36,1°*	*33,1°*	*22,2°*	*16,5°*						*19,8°*				

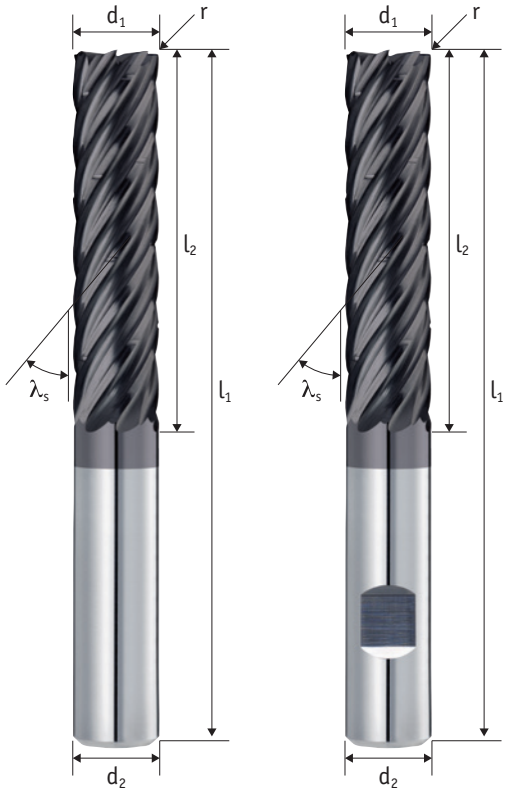
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 37 07C | 290 37 17C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fresa de desbaste con rompevirutas



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	7	NS	35/37°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Pro	≠	✓

Zentrumschneiden Corte al centro
×

P	M	K	N	S	H
●●	○	●●●	○	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	r	d_1	l_2	l_1	d_2	z
290 37 07C-1030	290 37 17C-1030	0,3	10	30	80	10	7
290 37 07C-1040	290 37 17C-1040	0,3	10	40	90	10	7
290 37 07C-1236	290 37 17C-1236	0,3	12	36	95	12	7
290 37 07C-1248	290 37 17C-1248	0,3	12	48	105	12	7
290 37 07C-1648	290 37 17C-1648	0,3	16	48	110	16	7
290 37 07C-1664	290 37 17C-1664	0,3	16	64	125	16	7
290 37 07C-2060	290 37 17C-2060	0,3	20	60	126	20	7
290 37 07C-2080	290 37 17C-2080	0,3	20	80	146	20	7

TROCUT

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

7-schneidiger Trochoidal-Fräser der 2. Generation

- Höherer Vorschub gegenüber üblichen Trochoidalfräsern
- Spanteiler für kurze Späne bei tiefen Taschen
- Dynamische Drallsteigung für besonders ruhigen Lauf
- Stabiler Kern, dadurch weniger Vibrationen

Fresa trocoidal de 7 dientes de 2ª generación

- Mayor velocidad de avance que las fresas trocoidales convencionales
- Rompevirutas para virutas cortas en cajeras profundas
- Sin hélice dinámica para un funcionamiento especialmente suave
- Núcleo estable, lo que reduce las vibraciones

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
10,0	**30,0**	0,049	0,078	V_c	385	330	220			242	220								
				β_{min}	*10,3°*	*9,8°*	*8,8°*			*9,8°*	*10,0°*								
				β_{max}	*35,3°*	*32,1°*	*29,4°*			*30,7°*	*32,9°*								
10,0	**40,0**	0,060	0,057	V_c	385	330	220			242	220								
				β_{min}	*9,4°*	*9,0°*	*8,1°*			*9,0°*	*9,2°*								
				β_{max}	*32,3°*	*29,5°*	*27,0°*			*28,2°*	*30,2°*								
12,0	**36,0**	0,056	0,088	V_c	385	330	220			242	220								
				β_{min}	*10,3°*	*9,8°*	*8,8°*			*9,8°*	*10,0°*								
				β_{max}	*35,3°*	*32,1°*	*29,4°*			*30,7°*	*32,9°*								
12,0	**48,0**	0,080	0,076	V_c	385	330	220			242	220								
				β_{min}	*9,4°*	*9,0°*	*8,1°*			*9,0°*	*9,2°*								
				β_{max}	*32,3°*	*29,5°*	*27,0°*			*28,2°*	*30,2°*								
16,0	**48,0**	0,069	0,109	V_c	385	330	220			242	220								
				β_{min}	*10,3°*	*9,8°*	*8,8°*			*9,8°*	*10,0°*								
				β_{max}	*35,3°*	*32,1°*	*29,4°*			*30,7°*	*32,9°*								
16,0	**64,0**	0,120	0,114	V_c	385	330	220			242	220								
				β_{min}	*9,4°*	*9,0°*	*8,1°*			*9,0°*	*9,2°*								
				β_{max}	*32,3°*	*29,5°*	*27,0°*			*28,2°*	*30,2°*								
20,0	**60,0**	0,082	0,130	V_c	385	330	220			242	220								
				β_{min}	*10,3°*	*9,8°*	*8,8°*			*9,8°*	*10,0°*								
				β_{max}	*35,3°*	*32,1°*	*29,4°*			*30,7°*	*32,9°*								
20,0	**80,0**	0,160	0,152	V_c	385	330	220			242	220								
				β_{min}	*9,4°*	*9,0°*	*8,1°*			*9,0°*	*9,2°*								
				β_{max}	*32,3°*	*29,5°*	*27,0°*			*28,2°*	*30,2°*								

TROCUT

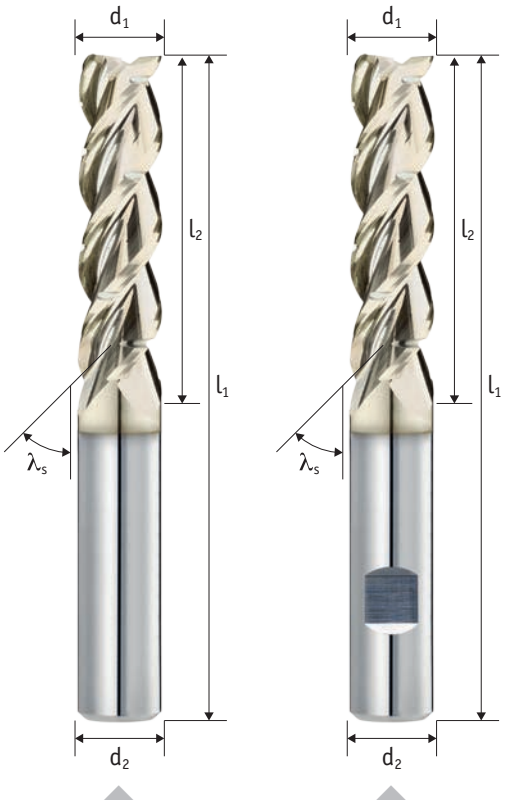
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 45 03C | 290 45 13C

Bohrnutenfräser mit Spanbrecher

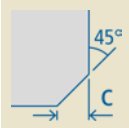
Fresa de ranurar con rompevirutas

NEU
NUEVO



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	3	WS	45°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_1	d_2	z
290 45 03C-0630	290 45 13C-0630	0,10	6	30	75	6	3
290 45 03C-0645	290 45 13C-0645	0,10	6	45	95	6	3
290 45 03C-0830	290 45 13C-0830	0,10	8	30	75	8	3
290 45 03C-0845	290 45 13C-0845	0,10	8	45	95	8	3
290 45 03C-1030	290 45 13C-1030	0,10	10	30	80	10	3
290 45 03C-1045	290 45 13C-1045	0,10	10	45	95	10	3
290 45 03C-1230	290 45 13C-1230	0,20	12	30	90	12	3
290 45 03C-1245	290 45 13C-1245	0,20	12	45	100	12	3
290 45 03C-1660	290 45 13C-1660	0,20	16	60	125	16	3
290 45 03C-1675	290 45 13C-1675	0,20	16	75	135	16	3
290 45 03C-1690	290 45 13C-1690	0,20	16	90	150	16	3
290 45 03C-2060	290 45 13C-2060	0,20	20	60	125	20	3
290 45 03C-2075	290 45 13C-2075	0,20	20	75	140	20	3
290 45 03C-2090	290 45 13C-2090	0,20	20	90	155	20	3

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der HACHENBACH-AluStar XL SplitCut

- Dämpfungsfase mit SuperFinish (SF): Optimale Voraussetzungen für noch bessere Sichtflächen, besonders auch beim trochoidalen Fräsen
- TIXAL FLY-Beschichtung - Zusätzliche Reduzierung von Anhaftungen
- Jetzt auch in Weldon-Ausführung
- Größerer Spanraum gegenüber dem 4-schneidigen Trochoidal-Fräser, dadurch größere seitliche Zustellungen möglich

El SplitCut XL de HACHENBACH-AluStar

- Chaflán amortiguador con SuperFinish (SF): Óptima solución para obtener mejores superficies visibles con el fresado trocoidal
- Recubrimiento TIXAL FLY - Reducción adicional de la acumulación de virutas
- Ahora también disponible con mango Weldon
- Mayores pasadas laterales debido al mayor espacio para la viruta en comparación con la fresa trocoidal de 4 labios

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
6,0	**30,0**	0,034	0,073	V_c								330	385	165					
				β_{min}								*12,9°*	*12,7°*	*10,5°*					
				β_{max}								*49,5°*	*47,9°*	*33,2°*					
6,0	**45,0**	0,034	0,073	V_c								330	385	165					
				β_{min}								*12,9°*	*12,7°*	*10,5°*					
				β_{max}								*49,5°*	*47,9°*	*33,2°*					
8,0	**30,0**	0,052	0,113	V_c								330	385	165					
				β_{min}								*15,4°*	*15,2°*	*12,6°*					
				β_{max}								*59,4°*	*57,5°*	*39,9°*					
8,0	**45,0**	0,042	0,090	V_c								330	385	165					
				β_{min}								*12,9°*	*12,7°*	*10,5°*					
				β_{max}								*49,5°*	*47,9°*	*33,2°*					
10,0	**30,0**	0,064	0,139	V_c								330	385	165					
				β_{min}								*15,4°*	*15,2°*	*12,6°*					
				β_{max}								*59,4°*	*57,5°*	*39,9°*					
10,0	**45,0**	0,056	0,122	V_c								330	385	165					
				β_{min}								*14,1°*	*13,9°*	*11,6°*					
				β_{max}								*54,5°*	*52,7°*	*36,6°*					
12,0	**30,0**	0,088	0,183	V_c								330	385	165					
				β_{min}								*18,1°*	*17,9°*	*14,9°*					
				β_{max}								*69,8°*	*67,5°*	*46,9°*					
12,0	**45,0**	0,066	0,144	V_c								330	385	165					
				β_{min}								*15,4°*	*15,2°*	*12,6°*					
				β_{max}								*59,4°*	*57,5°*	*39,9°*					
16,0	**60,0**	0,100	0,217	V_c								330	385	165					
				β_{min}								*15,4°*	*15,2°*	*12,6°*					
				β_{max}								*59,4°*	*57,5°*	*39,9°*					
16,0	**75,0**	0,087	0,190	V_c								330	385	165					
				β_{min}								*14,1°*	*13,9°*	*11,6°*					
				β_{max}								*54,5°*	*52,7°*	*36,6°*					
16,0	**90,0**	0,074	0,160	V_c								330	385	165					
				β_{min}								*12,9°*	*12,7°*	*10,5°*					
				β_{max}								*49,5°*	*47,9°*	*33,2°*					
20,0	**60,0**	0,124	0,270	V_c								330	385	165					
				β_{min}								*15,4°*	*15,2°*	*12,6°*					
				β_{max}								*59,4°*	*57,5°*	*39,9°*					
20,0	**75,0**	0,108	0,235	V_c								330	385	165					
				β_{min}								*15,4°*	*15,2°*	*12,6°*					
				β_{max}								*59,4°*	*57,5°*	*39,9°*					
20,0	**90,0**	0,090	0,195	V_c								330	385	165					
				β_{min}								*14,1°*	*13,9°*	*11,6°*					
				β_{max}								*54,5°*	*52,7°*	*36,6°*					

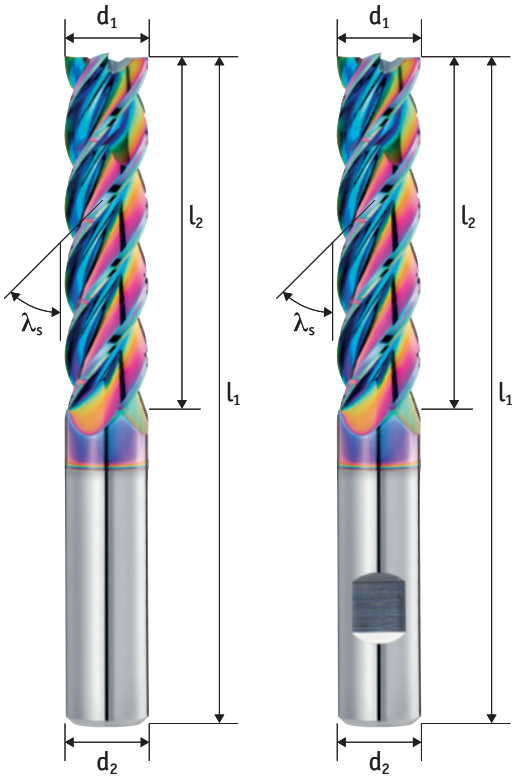
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 42 04C | 290 42 14C

Schaftfräser mit Spanbrecher

Fresa con rompevirutas



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	WS	42°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Prisma	≠	✓

45° c

DC SERIE

TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_1	d_2	z
l_2 = 3 x D							
290 42 04C-1030	290 42 14C-1030	0,10	10	30	80	10	4
290 42 04C-1236	290 42 14C-1236	0,20	12	36	95	12	4
290 42 04C-1648	290 42 14C-1648	0,20	16	48	110	16	4
290 42 04C-2060	290 42 14C-2060	0,20	20	60	130	20	4
l_2 = 4 x D							
290 42 04C-1040	290 42 14C-1040	0,10	10	40	90	10	4
290 42 04C-1248	290 42 14C-1248	0,20	12	48	105	12	4
290 42 04C-1664	290 42 14C-1664	0,20	16	64	125	16	4
290 42 04C-2080	290 42 14C-2080	0,20	20	80	150	20	4
l_2 = 5 x D							
290 42 04C-1050	290 42 14C-1050	0,10	10	50	100	10	4
290 42 04C-1260	290 42 14C-1260	0,20	12	60	120	12	4
290 42 04C-1680	290 42 14C-1680	0,20	16	80	140	16	4
290 42 04C-20100	290 42 14C-20100	0,20	20	100	170	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der SplitCut AluDC hat folgende Vorteile gegenüber dem Hachenbach Alustar XL SplitCut

- Durch die duale Kerngeometrie mit 4 Zähnen ist eine höhere Schnittgeschwindigkeit und somit ein größeres Zeitspanvolumen möglich
- TIXAL PRISMA-Beschichtung ist besonders geeignet für siliziumhaltige Alu-Legierungen
- Besonders für MMS und beding für Trockenbearbeitung geeignet
- Spanteiler zur Vermeidung von langen Spänen, besonders bei trochoidalem Fräsen

La SplitCut AluDC tiene las siguientes ventajas sobre la Alustar XL SplitCut de Hachenbach.

- Debido a la geometría de doble núcleo con 4 dientes, es posible una mayor velocidad de corte y, por tanto, un mayor volumen de arranque de viruta
- El recubrimiento TIXAL PRISMA es especialmente adecuado para las aleaciones de aluminio que contienen silicio
- Adecuado especialmente para MQL y uso limitado para el mecanizado en seco
- Rompevirutas para evitar las virutas largas, especialmente para el fresado trocoidal

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
l_2 = 3 x D																			
10,0	30,0	0,077	0,152	V_c								462	495						
				β_{min}								14,7°	14,5°						
				β_{max}								56,7°	54,8°						
12,0	36,0	0,096	0,190	V_c								462	495						
				β_{min}								14,7°	14,5°						
				β_{max}								56,7°	54,8°						
16,0	48,0	0,134	0,266	V_c								462	495						
				β_{min}								14,7°	14,5°						
				β_{max}								56,7°	54,8°						
20,0	60,0	0,173	0,342	V_c								462	495						
				β_{min}								14,7°	14,5°						
				β_{max}								56,7°	54,8°						
l_2 = 4 x D																			
10,0	40,0	0,055	0,108	V_c								462	495						
				β_{min}								13,5°	13,3°						
				β_{max}								52,0°	50,3°						
12,0	48,0	0,065	0,128	V_c								462	495						
				β_{min}								13,5°	13,3°						
				β_{max}								52,0°	50,3°						
16,0	64,0	0,085	0,168	V_c								462	495						
				β_{min}								13,5°	13,3°						
				β_{max}								52,0°	50,3°						
20,0	80,0	0,105	0,208	V_c								462	495						
				β_{min}								13,5°	13,3°						
				β_{max}								52,0°	50,3°						
l_2 = 5 x D																			
10,0	50,0	0,031	0,061	V_c								462	495						
				β_{min}								12,3°	12,1°						
				β_{max}								47,3°	45,7°						
12,0	60,0	0,036	0,070	V_c								462	495						
				β_{min}								12,3°	12,1°						
				β_{max}								47,3°	45,7°						
16,0	80,0	0,045	0,089	V_c								462	495						
				β_{min}								12,3°	12,1°						
				β_{max}								47,3°	45,7°						
20,0	100,0	0,055	0,108	V_c								462	495						
				β_{min}								12,3°	12,1°						
				β_{max}								47,3°	45,7°						

TROCUT

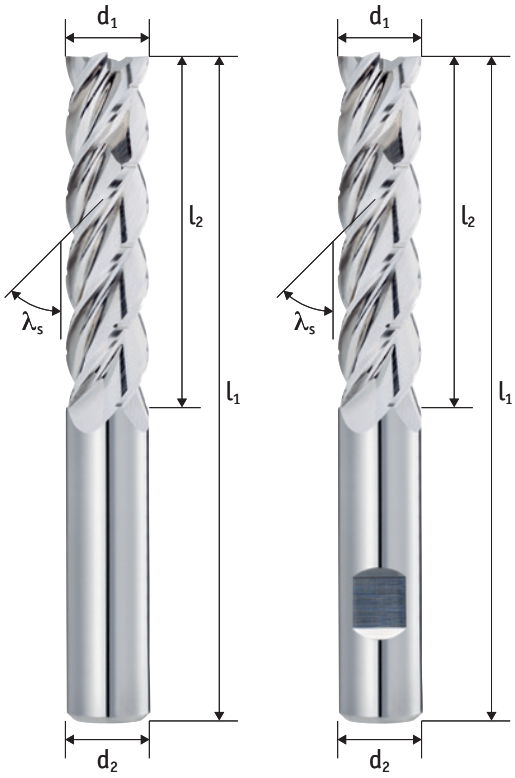
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

290 42 04 | 290 42 14

Schaftfräser mit Spanbrecher

Fresa con rompevirutas

AUSLAUF
DISCONTINUED



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4	WS	42°

Schneidstoff Material	Teilung División	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	≠	✓	45° c

DC SERIE | TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	c	d_1	l_2	l_1	d_2	z
l_2 = 3 x D							
290 42 04-1030	290 42 14-1030	0,10	10	30	80	10	4
290 42 04-1236	290 42 14-1236	0,20	12	36	95	12	4
290 42 04-1648	290 42 14-1648	0,20	16	48	110	16	4
290 42 04-2060	290 42 14-2060	0,20	20	60	130	20	4
l_2 = 4 x D							
290 42 04-1040	290 42 14-1040	0,10	10	40	90	10	4
290 42 04-1248	290 42 14-1248	0,20	12	48	105	12	4
290 42 04-1664	290 42 14-1664	0,20	16	64	125	16	4
290 42 04-2080	290 42 14-2080	0,20	20	80	150	20	4
l_2 = 5 x D							
290 42 04-1050	290 42 14-1050	0,10	10	50	100	10	4
290 42 04-1260	290 42 14-1260	0,20	12	60	120	12	4
290 42 04-1680	290 42 14-1680	0,20	16	80	140	16	4
290 42 04-20100	290 42 14-20100	0,20	20	100	170	20	4

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Der SplitCut AluDC hat folgende Vorteile gegenüber dem Hachenbach Alustar XL SplitCut

- Durch die duale Kerngeometrie mit 4 Zähnen ist eine höhere Schnittgeschwindigkeit und somit ein größeres Zeitspanvolumen möglich
- Die unbeschichtete Ausführung eignet sich hervorragend für die Bearbeitung von Kupfer-Werkstoffen
- Spanteiler zur Vermeidung von langen Spänen, besonders bei trochoidalem Fräsen

La SplitCut AluDC tiene las siguientes ventajas sobre la Alustar XL SplitCut de Hachenbach.

- Gracias a la geometría de doble núcleo con 4 dientes, es posible una mayor velocidad de corte y, por tanto, una mayor tasa de eliminación de metal
- El diseño sin recubrimiento es ideal para el mecanizado de materiales de cobre
- Rompevirutas para evitar las virutas largas, especialmente para el fresado trocoidal

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Parámetros de corte para el fresado trocoidal

d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
l_2 = 3 x D																			
10,0	**30,0**	0,077	0,152	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*14,7°*	*14,5°*						
				β_{max}								*56,7°*	*54,8°*						
12,0	**36,0**	0,096	0,190	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*14,7°*	*14,5°*						
				β_{max}								*56,7°*	*54,8°*						
16,0	**48,0**	0,134	0,266	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*14,7°*	*14,5°*						
				β_{max}								*56,7°*	*54,8°*						
20,0	**60,0**	0,173	0,342	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*14,7°*	*14,5°*						
				β_{max}								*56,7°*	*54,8°*						
l_2 = 4 x D																			
10,0	**40,0**	0,055	0,108	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*13,5°*	*13,3°*						
				β_{max}								*52,0°*	*50,3°*						
12,0	**48,0**	0,065	0,128	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*13,5°*	*13,3°*						
				β_{max}								*52,0°*	*50,3°*						
16,0	**64,0**	0,085	0,168	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*13,5°*	*13,3°*						
				β_{max}								*52,0°*	*50,3°*						
20,0	**80,0**	0,105	0,208	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*13,5°*	*13,3°*						
				β_{max}								*52,0°*	*50,3°*						
l_2 = 5 x D																			
10,0	**50,0**	0,031	0,061	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*12,3°*	*12,1°*						
				β_{max}								*47,3°*	*45,7°*						
12,0	**60,0**	0,036	0,070	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*12,3°*	*12,1°*						
				β_{max}								*47,3°*	*45,7°*						
16,0	**80,0**	0,045	0,089	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*12,3°*	*12,1°*						
				β_{max}								*47,3°*	*45,7°*						
20,0	**100,0**	0,055	0,108	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*12,3°*	*12,1°*						
				β_{max}								*47,3°*	*45,7°*						

TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

Fräser-Übersicht
Resumen de fresas

	Art.-Nr. Referencia	Schaft Mango	Zähne Dientes	Durchmesser Diámetro	Verzahnung Dentado	Beschichtung Recubrimiento	Spitzenwinkel Ángulo de punta	Neigung Conicidad	ISO-Code Código ISO	Seite Página
	209 00 01		1	2 – 12	N		60°/ 90°		P K N	200
NEU NUEVO	209 30 04 209 30 14C		4	2 – 2,5	N	TIXAL PRO		30°/ 45°	P M K N S	202
	209 00 14C		4	4 – 12	N	TIXAL UNI	60°/ 90°		P M K N S	204
	209 30 02C 209 30 02		2	3 – 20	N	TIXAL UNI	90°		P K N	206
	209 01 04C		4 – 5	4 – 12	N	TIXAL UNI	90°		P M K N S	208
	200 00 04C		4	7 – 10	N	TIXAL UNI			P M K N	210
	200 00 02C		2	0,5 – 1,9	N	TIXAL UNI			P M K N	212
	410 20 12C		2	4 – 16		TIXAL PRO	90°		P M K N	214
	410 20 02 410 20 02C		2	4 – 16		TIXAL PRO	90°		P M K N	216
	203 00 00C 203 00 00		3 – 4	2 – 12	N	TIXAL PRO		0,5°/ 1°	P M K N	218
	203 05 00C 203 05 00		3 – 4	2 – 12	N	TIXAL PRO		1,5°/ 2°	P M K N	220
	203 10 00C 203 10 00		3 – 4	2 – 12	N	TIXAL PRO		3°/ 5°	P M K N	222
	203 15 00C 203 15 00		3 – 4	2 – 8	N	TIXAL PRO		10°/ 15°	P M K N	224
	203 20 00C 203 20 00		3 – 4	2,5 – 5	N	TIXAL PRO		20° – 45°	P M K N	226

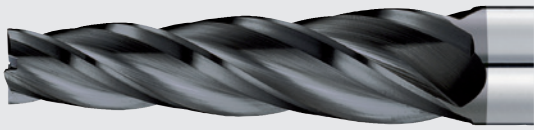
FORM

Unsere Empfehlungen
Nuestras recomendaciones

F

203 .. 00C / 203 .. 00

Unsere Konischen Fräser



Zum Fräsen von Schrägen an Werkstücken ohne umspannen. Dieser Fräser ist in mehreren Fräswinkeln erhältlich und eignet sich für Stahl, Edelstahl, Guss, Aluminium und Kupferlegierungen.

Nuestras fresas cónicas

Para el fresado de biseles en piezas sin necesidad de volver a amarrar. Esta fresa está disponible en varios ángulos de fresado y es adecuada para acero, acero inoxidable, fundición, aluminio y aleaciones de cobre.

Schaft / Mango
Tol. h6

Seite 218

F

200 00 04C / 200 00 02C

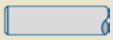
Für präzise Radien

Viertelkreisfräser für gängige Radien an Werkstückecken, durch Universal Geometrie breites Materialspektrum bearbeitbar.

Para radios precisos

Fresa de cuarto de círculo para radios comunes en la pieza, para una amplia gama de materiales gracias a su geometría universal.

Schaft / Mango
Tol. h6



Seite 210

F

209 30 04 / 209 30 14C

Für bessere Fasen

Spiralisierte Ausführung für weicheren Schnitt und bessere Fasen-Oberfläche, verhindert Sekundär-Grat.

Para chaflánes mejores

Diseño en espiral para un corte más suave y una mejor superficie de chaflán, evita las rebabas secundarias

Schaft / Mango
Tol. h6

Seite 202

209 00 01

Gravierstichel

Buriles

Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h7	λ_s
	1	N	0°

Schneidstoff Material	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	✓

P	M	K	N	S	H
●●	○	●●	●●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	α	d_1	l_2	l_1	d_2	z
209 00 01-0260	60°	2	4	40	2	1
209 00 01-0360	60°	3	4,5	50	3	1
209 00 01-0460	60°	4	5	60	4	1
209 00 01-0560	60°	5	6,5	60	5	1
209 00 01-0660	60°	6	7,5	75	6	1
209 00 01-0860	60°	8	9,5	100	8	1
209 00 01-1060	60°	10	12	100	10	1
209 00 01-1260	60°	12	14	100	12	1
209 00 01-0290	90°	2	3,5	40	2	1
209 00 01-0390	90°	3	4	50	3	1
209 00 01-0490	90°	4	4,5	60	4	1
209 00 01-0590	90°	5	5	60	5	1
209 00 01-0690	90°	6	6,5	75	6	1
209 00 01-0890	90°	8	7,5	100	8	1
209 00 01-1090	90°	10	10	100	10	1
209 00 01-1290	90°	12	11	100	12	1

FORM

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Gravierstichel für die Beschriftung von Bauteilen aus Kunststoff oder Nichteisenmetallen

- Spitzenwinkel in 60° und 90° erhältlich

Buriles para marcar componentes de plástico o metales no ferrosos

- Ángulo de punta disponible en 60° y 90°

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	120	100	0	0	0	80	60	230	230	100	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**4,0**	0,008	**0,025**	4,0								
3,0	**4,5**	0,008	**0,025**	4,5								
4,0	**5,0**	0,008	**0,025**	5,0								
5,0	**6,5**	0,008	**0,025**	6,5								
6,0	**7,5**	0,008	**0,025**	7,5								
8,0	**9,5**	0,008	**0,025**	9,5								
10,0	**12,0**	0,008	**0,025**	12,0								
12,0	**14,0**	0,008	**0,025**	14,0								
2,0	**3,5**	0,008	**0,025**	3,5								
3,0	**4,0**	0,008	**0,025**	4,0								
4,0	**4,5**	0,008	**0,025**	4,5								
5,0	**5,0**	0,008	**0,025**	5,0								
6,0	**6,5**	0,008	**0,025**	6,5								
8,0	**7,5**	0,008	**0,025**	7,5								
10,0	**10,0**	0,008	**0,025**	10,0								
12,0	**11,0**	0,008	**0,025**	11,0								

FORM

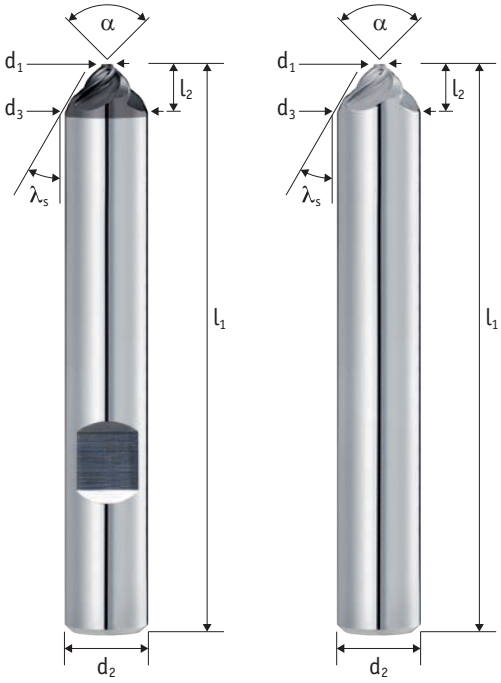
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

209 30 14C | 209 30 04

Entgratfräser, spiralisiert

Fresa de desbarbado, espiralizada

NEU
NUEVO



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Pro	✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	α	d_1	l_2	d_3	l_1	d_2	z	
spitze Ausführung / Versión en punta									
209 30 14C-0490/0	**209 30 04-0490/0**	90°	0	2,00	4	50	4	3	6535HA
209 30 14C-0690/0	**209 30 04-0690/0**	90°	0	3,00	6	57	6	4	
209 30 14C-0890/0	**209 30 04-0890/0**	90°	0	4,00	8	63	8	4	
209 30 14C-1090/0	**209 30 04-1090/0**	90°	0	5,00	10	72	10	4	
209 30 14C-1290/0	**209 30 04-1290/0**	90°	0	6,00	12	83	12	4	
flache Ausführung / Versión aplanada									
209 30 14C-0660	**209 30 04-0660**	60°	2	3,46	6	57	6	4	
209 30 14C-0690	**209 30 04-0690**	90°	2	2,00	6	57	6	4	
209 30 14C-0860	**209 30 04-0860**	60°	2,5	4,76	8	63	8	4	
209 30 14C-0890	**209 30 04-0890**	90°	2,5	2,75	8	63	8	4	
209 30 14C-1060	**209 30 04-1060**	60°	2,5	6,49	10	72	10	4	
209 30 14C-1090	**209 30 04-1090**	90°	2,5	3,75	10	72	10	4	
209 30 14C-1290	**209 30 04-1290**	90°	2,5	4,75	12	83	12	4	

FORM

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Spiralisierte Ausführung für weicheren Schnitt und bessere Fasen-Oberfläche, verhindert Sekundär-Grat

- 209 30 14C – Einsetzbar in Stahl, Edelstahl, Guss, und Titan einsetzbar
- 209 30 14 – Einsetzbar in Aluminium und anderen NE-Metallen

Versión espiralizada para un corte más suave y una mejor superficie de chaflán, evita las rebabas secundarias

- 209 30 14C - Puede utilizarse en acero, acero inoxidable, fundición y titanio
- 209 30 14 – Puede utilizarse en aluminio y otros metales no ferrosos

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	150	120	50	80	60	110	95	230	250	120	50	0	0	0	0
	Unbeschichtete Werkzeuge / Herramientas sin recubrimiento : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Solo para materiales no férreos.														

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
d_1 = 0												
0,0	**2,0**	0,007	**0,022**	2,0								
0,0	**3,0**	0,007	**0,022**	3,0								
0,0	**4,0**	0,007	**0,022**	4,0								
0,0	**5,0**	0,007	**0,022**	5,0								
0,0	**6,0**	0,007	**0,022**	6,0								
d_1 > 0												
2,0	**3,5**	0,007	**0,022**	3,5								
2,0	**2,0**	0,007	**0,022**	2,0								
2,5	**4,8**	0,007	**0,022**	4,8								
2,5	**2,8**	0,007	**0,022**	2,8								
2,5	**6,5**	0,007	**0,022**	6,5								
2,5	**3,8**	0,007	**0,022**	3,8								
2,5	**4,8**	0,007	**0,022**	4,8								

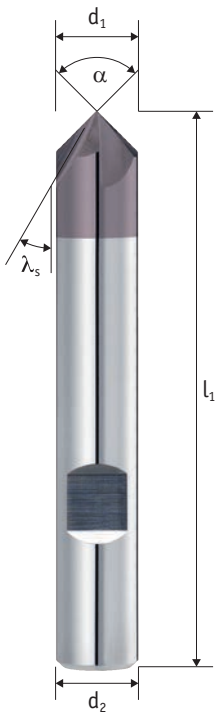
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

209 00 14C

Entgratfräser

Fresa de desbarbar



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h7	λ_s
	4	N	0°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Uni	×

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.		α	d_1	l_1	d_2	z
209 00 14C-0460	6535HA	60°	4	54	4	4
209 00 14C-0490	6535HA	90°	4	54	4	4
209 00 14C-0660		60°	6	57	6	4
209 00 14C-0690		90°	6	57	6	4
209 00 14C-0860		60°	8	63	8	4
209 00 14C-0890		90°	8	63	8	4
209 00 14C-1060		60°	10	72	10	4
209 00 14C-1090		90°	10	72	10	4
209 00 14C-1260		60°	12	83	12	4
209 00 14C-1290		90°	12	83	12	4

FORM

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Zum Entgraten von Werkstückkanten oder zum Anfasen einsetzbar.

Mit Spitzenwinkel von 60° und 90° verfügbar, universeller Einsatzbereich aufgrund der Mehrbereichsbeschichtung TIXAL UNI

Puede utilizarse para desbarbar los bordes de la pieza o para achaflanar.

Disponible con ángulo de punta de 60° y 90°, campo de aplicación universal gracias al recubrimiento multi-gama TIXAL UNI

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	150	120	50	80	60	110	95	230	250	120	50	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
4,0		0,006	**0,019**									
4,0		0,006	**0,019**									
6,0		0,006	**0,019**									
6,0		0,006	**0,019**									
8,0		0,006	**0,019**									
8,0		0,006	**0,019**									
10,0		0,006	**0,019**									
10,0		0,006	**0,019**									
12,0		0,006	**0,019**									
12,0		0,006	**0,019**									

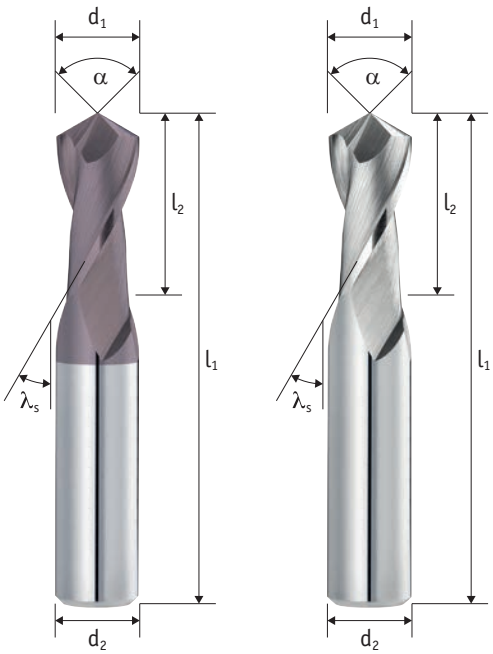
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

209 30 02C | 209 30 02

Multifräser

Multifresa



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. e8	λ_s
	2	N	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Uni	✓

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	α	d_1	l_2	l_1	d_2	z
209 30 02C-0390	209 30 02-0390	90°	3	8	57	6	2
209 30 02C-0490	209 30 02-0490	90°	4	11	57	6	2
209 30 02C-0590	209 30 02-0590	90°	5	13	57	6	2
209 30 02C-0690	209 30 02-0690	90°	6	13	57	6	2
209 30 02C-0890	209 30 02-0890	90°	8	19	63	8	2
209 30 02C-1090	209 30 02-1090	90°	10	22	72	10	2
209 30 02C-1290	209 30 02-1290	90°	12	26	83	12	2
209 30 02C-1690	209 30 02-1690	90°	16	32	92	16	2
209 30 02C-2090	209 30 02-2090	90°	20	38	104	20	2

FORM

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Multi-Tool zum Fräsen, Anfasen, Entgraten, Anbohren und Bohren einsetzbar

- In unbeschichteter Ausführung für Aluminium-Werkstoffe, in beschichteter Ausführung für Stahl, Edelstahl und Guss

Multifresa para fresar, achaflanar, desbarbar, puntear y taladrar

- En versión no recubierta para materiales de aluminio, en versión recubierta para acero, acero inoxidable y fundición

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	45	37	26	30	0	37	0	97	120	105	0	0	0	0	0
	Unbeschichtete Werkzeuge / Herramientas sin recubrimiento : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Solo para materiales no férreos.														

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**8,0**	0,005	**0,015**	8,0	**0,011**	8,0							**0,008**	1,5
4,0	**11,0**	0,007	**0,021**	11,0	**0,015**	11,0							**0,011**	2,0
5,0	**13,0**	0,008	**0,026**	13,0	**0,018**	13,0							**0,014**	2,5
6,0	**13,0**	0,010	**0,032**	13,0	**0,022**	13,0							**0,017**	3,0
8,0	**19,0**	0,014	**0,043**	19,0	**0,030**	19,0							**0,023**	4,0
10,0	**22,0**	0,017	**0,054**	22,0	**0,038**	22,0							**0,028**	5,0
12,0	**26,0**	0,021	**0,065**	26,0	**0,046**	26,0							**0,034**	6,0
16,0	**32,0**	0,028	**0,087**	32,0	**0,061**	32,0							**0,046**	8,0
20,0	**38,0**	0,035	**0,109**	38,0	**0,077**	38,0							**0,058**	10,0

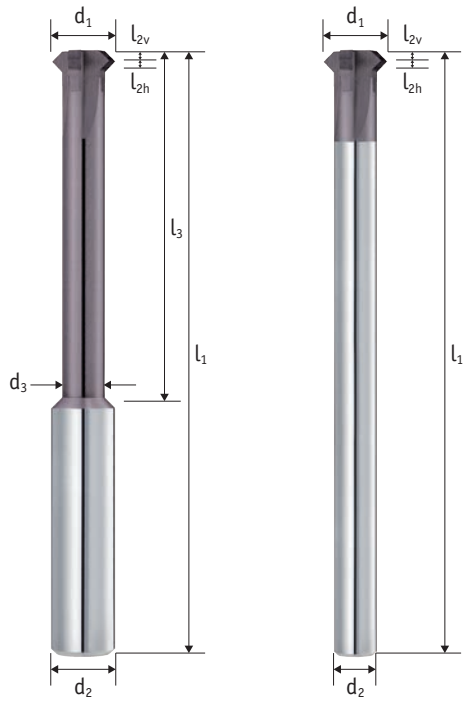
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

209 01 04C

Vorwärts-Rückwärts Entgrater

Fresa de desbarbar hacia adelante y atrás



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	4 - 5	N	0°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Uni	×

d1 bis 6mm: Stirnausführung spitz
d1 hasta 6mm: Diseño de frente en punta

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	α	d_1	l_{2v}	l_{2h}	l_3	d_3	l_1	d_2	z
209 01 04C-040		90°	4	2	0,7	15	2,55	57	6	4
209 01 04C-050		90°	5	2,5	1	16,5	3,05	57	6	4
209 01 04C-060		90°	6	3	1,2	18	3,55	57	6	4
209 01 04C-061		90°	6	3	1,2	28	3,55	66	6	4
	209 01 04C-078	90°	7,8	1	1	–	–	100	6	4
209 01 04C-080		90°	8	1,2	1,2	27	5,55	65	8	4
209 01 04C-081		90°	8	1,2	1,2	42	5,55	80	8	4
	209 01 04C-098	90°	9,8	2	2	–	–	100	6	5
209 01 04C-100		90°	10	1,2	1,2	38	7,55	80	10	4
209 01 04C-101		90°	10	1,2	1,2	53	7,55	95	10	4
	209 01 04C-118	90°	11,8	3	3	–	–	100	6	5
209 01 04C-120		90°	12	1,2	1,2	48	9,55	95	12	4
209 01 04C-121		90°	12	1,2	1,2	63	9,55	110	12	4

FORM

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Zum Anfasen (45°) von geraden Werkstückkanten oder zum Anfasen von Bohrungen auch rückseitig einsetzbar

Mit reduziertem Zylinderschaft verfügbar, dadurch individuelle Ausspannlänge möglich.

Para el achaflanado (45°) de cantos rectos de piezas o para el achaflanado de agujeros, también se puede utilizar en la parte posterior

Disponible con mango recto reducido, por lo que es posible una longitud de sujeción individual.

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	140	110	40	80	50	90	80	230	250	120	40	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
4,0		0,004	**0,013**									
5,0		0,005	**0,016**									
6,0		0,006	**0,019**									
6,0		0,006	**0,019**									
7,8		0,008	**0,025**									
8,0		0,008	**0,025**									
8,0		0,008	**0,025**									
9,8		0,010	**0,031**									
10,0		0,010	**0,032**									
10,0		0,010	**0,032**									
11,8		0,012	**0,037**									
12,0		0,012	**0,038**									
12,0		0,012	**0,038**									

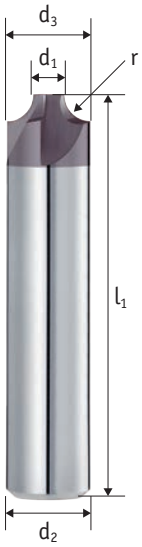
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

200 00 04C

Viertelkreis-Fräser

Fresa de cuarto de círculo



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. ±0,02	λ_s
	4 - 5	N	0°

Tol. r	Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
±0,02	HM	TIXAL Uni	×

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	d_3	l_1	d_2	z
200 00 04C-005	0,5	7	8	70	8	4
200 00 04C-010	1	6	8	70	8	4
200 00 04C-015	1,5	7	10	75	10	4
200 00 04C-020	2	6	10	75	10	4
200 00 04C-025	2,5	7	12	75	12	4
200 00 04C-030	3	6	12	75	12	4
200 00 04C-035	3,5	9	16	80	16	4
200 00 04C-040	4	8	16	80	16	4
200 00 04C-045	4,5	7	16	80	16	4
200 00 04C-050	5	10	20	80	20	4
200 00 04C-060	6	8	20	80	20	4
200 00 04C-080	8	9	25	100	25	5
200 00 04C-100	10	5	25	100	25	5

FORM

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Viertelkreisfräser für gängige Radien an Werkstück-Ecken

Einsatz hauptsächlich für Stahl, Edelstahl, Guss, Aluminium und Titan

Fresa de cuarto de círculo para radios comunes en las esquinas de las piezas

Se utiliza principalmente en acero, acero inoxidable, fundición, aluminio y titanio

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	140	130	80	80	60	100	65	300	320	80	40	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
7,0	**0,0**	0,009	**0,028**									
6,0	**0,0**	0,010	**0,032**									
7,0	**0,0**	0,009	**0,028**									
6,0	**0,0**	0,010	**0,032**									
7,0	**0,0**	0,009	**0,028**									
6,0	**0,0**	0,010	**0,032**									
9,0	**0,0**	0,007	**0,022**									
8,0	**0,0**	0,008	**0,025**									
7,0	**0,0**	0,009	**0,028**									
10,0	**0,0**	0,006	**0,019**									
8,0	**0,0**	0,008	**0,025**									
9,0	**0,0**	0,007	**0,022**									
5,0	**0,0**	0,011	**0,035**									

FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

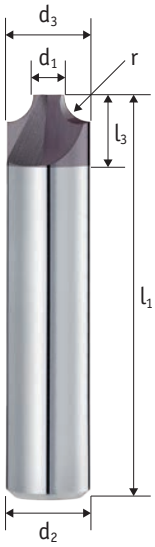
200 00 02C

Viertelkreis-Fräser

Fresa de cuarto de círculo

Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. ±0,02	λ_s
	2	N	0°

Tol. r	Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
±0,02	HM	TIXAL Uni	×



P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	r	d_1	l_3	d_3	l_1	d_2	z
200 00 02C-002	0,2	0,5	2,5	1	50	3	2
200 00 02C-003	0,3	0,5	2,5	1,2	50	3	2
200 00 02C-004	0,4	0,5	2,5	1,4	50	3	2
200 00 02C-005	0,5	0,5	2,5	1,6	50	3	2
200 00 02C-006	0,6	0,5	3	1,8	50	3	2
200 00 02C-007	0,7	0,5	3	2	50	3	2
200 00 02C-008	0,8	0,8	3	2,5	50	3	2
200 00 02C-009	0,9	0,8	4	2,7	50	3	2
200 00 02C-010	1	0,8	4	2,9	50	3	2
200 00 02C-015	1,5	1,5	6	4,6	50	5	2
200 00 02C-020	2	1,5	8	5,6	50	6	2
200 00 02C-025	2,5	1,5	10	6,6	50	8	2
200 00 02C-030	3	1,5	10	7,6	50	8	2
200 00 02C-040	4	1,9	0	10	55	10	2
200 00 02C-050	5	1,9	0	12	63	12	2

FORM

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Viertelkreisfräser für gängige Radien an Werkstück-Ecken, auch für das Fräsen von Mikro-Radien

Einsatz hauptsächlich für Stahl, Edelstahl, Guss, Aluminium und Titan

Fresa de cuarto de círculo para radios comunes en las esquinas de las piezas y microradios

Se utiliza principalmente en acero, acero inoxidable, fundición, aluminio y titanio

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	140	130	80	80	60	100	65	300	320	80	40	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
0,5	**0,0**	0,007	**0,021**									
0,5	**0,0**	0,007	**0,021**									
0,5	**0,0**	0,007	**0,021**									
0,5	**0,0**	0,007	**0,021**									
0,5	**0,0**	0,007	**0,021**									
0,5	**0,0**	0,007	**0,021**									
0,8	**0,0**	0,006	**0,020**									
0,8	**0,0**	0,006	**0,020**									
0,8	**0,0**	0,006	**0,020**									
1,5	**0,0**	0,006	**0,017**									
1,5	**0,0**	0,006	**0,017**									
1,5	**0,0**	0,006	**0,017**									
1,5	**0,0**	0,006	**0,017**									
1,9	**0,0**	0,005	**0,016**									
1,9	**0,0**	0,005	**0,016**									

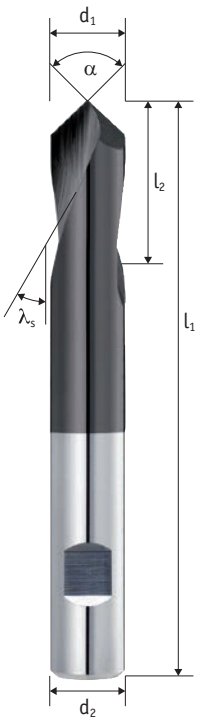
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

410 20 12C

NC-Anbohrer

Brocas de puntear



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h7	λ_s
	2	N	20°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	TIXAL Pro	✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	α	d_1	l_2	l_1	d_2	z
410 20 12C-06090	90°	6	16	66	6	2
410 20 12C-08090	90°	8	21	79	8	2
410 20 12C-10090	90°	10	25	89	10	2
410 20 12C-12090	90°	12	30	102	12	2
410 20 12C-16090	90°	16	37,5	115	16	2

FORM

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Hauptanwendung: Zentrieren und Ansenken von positionsgenauen Bohrungen

- Alternativanwendung: Entgraten von geraden Werkstückkanten
- Für Stahl, Edelstahl und Guss

Aplicación principal: Centrado y avellanado de taladros de posición exacta

- Aplicación alternativa: Desbarbado de cantos rectos de piezas
- Para acero, acero inoxidable y fundición

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	120	100	70	50	30	80	60	200	230	100	30	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**16,0**	0,018									**0,030**	6,0
8,0	**21,0**	0,018									**0,030**	8,0
10,0	**25,0**	0,018									**0,030**	10,0
12,0	**30,0**	0,018									**0,030**	12,0
16,0	**37,5**	0,018									**0,030**	16,0

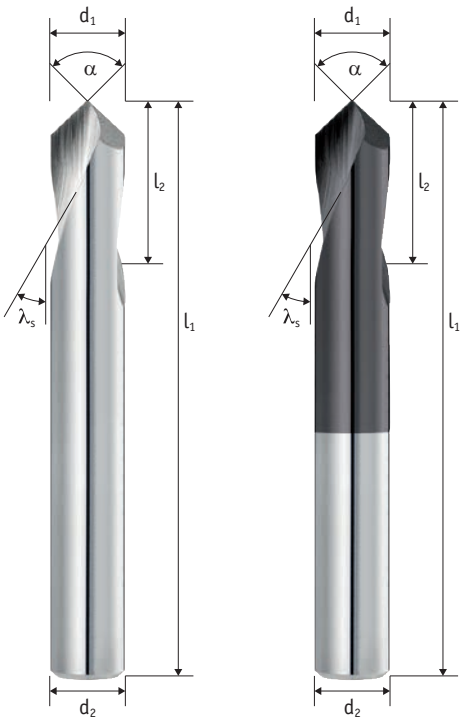
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

410 20 02 | 410 20 02C

NC-Anbohrer

Brocas de puntear



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h7	λ_s
	2	N	20°

Schneidstoff Material	Zentrumschneiden Corte al centro
HM	✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	α	d_1	l_2	l_1	d_2	z
410 20 02-04090	**410 20 02C-04090**	90°	4	12	55	4	2
410 20 02-05090	**410 20 02C-05090**	90°	5	14	62	5	2
410 20 02-06090		90°	6	16	66	6	2
410 20 02-08090		90°	8	21	79	8	2
410 20 02-10090		90°	10	25	89	10	2
410 20 02-12090		90°	12	30	102	12	2
410 20 02-16090		90°	16	37,5	115	16	2

FORM

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Hauptanwendung: Zentrieren und Ansenken von positionsgenauen Bohrungen

- Alternativanwendung: Entgraten von geraden Werkstückkanten
- Für Aluminium-Werkstoffe

Aplicación principal: Centrado y avellanado de taladros de posición exacta

- Aplicación alternativa: Desbarbado de cantos rectos de piezas
- Para materiales de aluminio

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	90	75	50	35	20	60	45	150	170	75	0	0	0	0	0

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
4,0	**12,0**	0,018									**0,030**	4,0
5,0	**14,0**	0,018									**0,030**	5,0
6,0	**16,0**	0,018									**0,030**	6,0
8,0	**21,0**	0,018									**0,030**	8,0
10,0	**25,0**	0,018									**0,030**	10,0
12,0	**30,0**	0,018									**0,030**	12,0
16,0	**37,5**	0,018									**0,030**	16,0

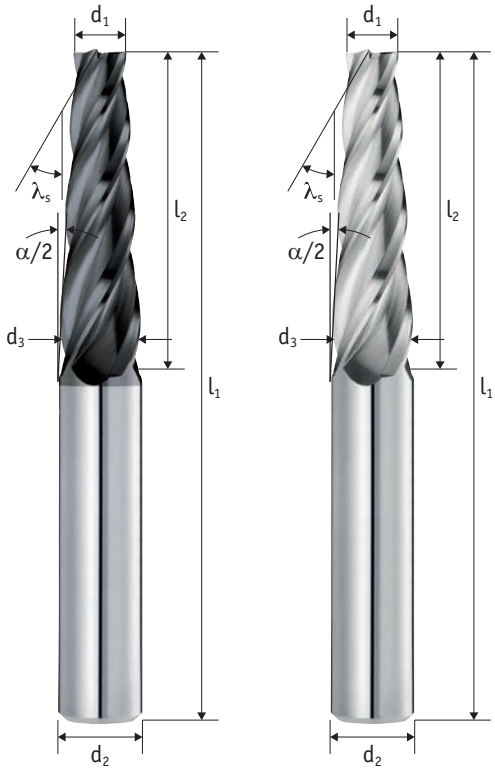
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

203 00 00C | 203 00 00

Konusfräser 0,5° / 1°

Fresa cónica



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	TIXAL Pro	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	α/2	c	d_1	l_2	d_3	l_1	d_2	z
203 00 00C-0205	203 00 00-0205	0,5°	0,00	2	20	2,35	75	6	3
203 00 00C-0305	203 00 00-0305	0,5°	0,00	3	25	3,44	75	6	3
203 00 00C-0405	203 00 00-0405	0,5°	0,10	4	30	4,52	75	6	3
203 00 00C-0505	203 00 00-0505	0,5°	0,10	5	30	5,52	75	6	3
203 00 00C-0605	203 00 00-0605	0,5°	0,10	6	40	6,70	100	8	3
203 00 00C-0805	203 00 00-0805	0,5°	0,10	8	45	8,79	100	10	4
203 00 00C-1005	203 00 00-1005	0,5°	0,10	10	45	10,79	100	12	4
203 00 00C-1205	203 00 00-1205	0,5°	0,10	12	45	12,79	100	14	4
203 00 00C-0210	203 00 00-0210	1°	0,10	2	20	2,70	75	6	3
203 00 00C-0310	203 00 00-0310	1°	0,10	3	25	3,87	75	6	3
203 00 00C-0410	203 00 00-0410	1°	0,10	4	30	5,05	75	6	3
203 00 00C-0510	203 00 00-0510	1°	0,10	5	28	5,98	75	6	3
203 00 00C-0610	203 00 00-0610	1°	0,10	6	40	7,40	100	8	3
203 00 00C-0810	203 00 00-0810	1°	0,10	8	45	9,57	100	10	4
203 00 00C-1010	203 00 00-1010	1°	0,10	10	45	11,57	100	12	4
203 00 00C-1210	203 00 00-1210	1°	0,10	12	45	13,57	100	14	4

FORM

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Zum Fräsen von Schrägen an Werkstücken ohne Umspannen auf 3-Achs-Maschinen

Hervorragend für Schlichtanwendungen in Aluminium, Stahl, Edelstahl sowie Guss und Kupferlegierungen geeignet

Para el fresado de chaflanes en piezas sin necesidad de reajustar en máquinas de 3 ejes

Excelente para aplicaciones de acabado en aluminio, acero, acero inoxidable, fundición y aleaciones de cobre

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	50	35	25	35	25	40	35	65	85	60	0	0	0	0	0

Unbeschichtete Werkzeuge / Herramientas sin recubrimiento : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Solo para materiales no férreos.

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**20,0**	0,006	**0,019**	20,0	**0,013**	20,0							**0,010**	1,0
3,0	**25,0**	0,008	**0,026**	25,0	**0,018**	25,0							**0,014**	1,5
4,0	**30,0**	0,010	**0,033**	30,0	**0,023**	30,0							**0,018**	2,0
5,0	**30,0**	0,013	**0,040**	30,0	**0,029**	30,0							**0,021**	2,5
6,0	**40,0**	0,015	**0,047**	40,0	**0,034**	40,0							**0,025**	3,0
8,0	**45,0**	0,019	**0,062**	45,0	**0,044**	45,0							**0,033**	4,0
10,0	**45,0**	0,024	**0,076**	45,0	**0,054**	45,0							**0,040**	5,0
12,0	**45,0**	0,029	**0,090**	45,0	**0,064**	45,0							**0,048**	6,0
2,0	**20,0**	0,006	**0,019**	20,0	**0,013**	20,0							**0,010**	1,0
3,0	**25,0**	0,008	**0,026**	25,0	**0,018**	25,0							**0,014**	1,5
4,0	**30,0**	0,010	**0,033**	30,0	**0,023**	30,0							**0,018**	2,0
5,0	**28,0**	0,013	**0,040**	28,0	**0,029**	28,0							**0,021**	2,5
6,0	**40,0**	0,015	**0,047**	40,0	**0,034**	40,0							**0,025**	3,0
8,0	**45,0**	0,019	**0,062**	45,0	**0,044**	45,0							**0,033**	4,0
10,0	**45,0**	0,024	**0,076**	45,0	**0,054**	45,0							**0,040**	5,0
12,0	**45,0**	0,029	**0,090**	45,0	**0,064**	45,0							**0,048**	6,0

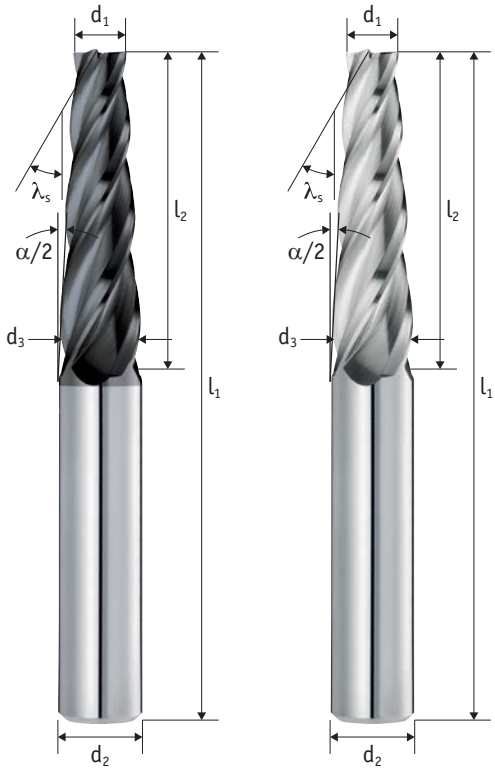
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

203 05 00C | 203 05 00

Konusfräser 1,5° / 2°

Fresa cónica



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	TIXAL Pro	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	α/2	c	d_1	l_2	d_3	l_1	d_2	z
203 05 00C-0215	203 05 00-0215	1,5°	0,00	2	20	3,05	75	6	3
203 05 00C-0315	203 05 00-0315	1,5°	0,00	3	25	4,31	75	6	3
203 05 00C-0415	203 05 00-0415	1,5°	0,10	4	30	5,57	75	6	3
203 05 00C-0515	203 05 00-0515	1,5°	0,10	5	35	6,83	100	8	3
203 05 00C-0615	203 05 00-0615	1,5°	0,10	6	35	7,83	100	8	3
203 05 00C-0815	203 05 00-0815	1,5°	0,10	8	45	10,36	100	12	4
203 05 00C-1015	203 05 00-1015	1,5°	0,10	10	55	12,88	125	14	4
203 05 00C-1215	203 05 00-1215	1,5°	0,10	12	60	15,14	125	16	4
203 05 00C-0220	203 05 00-0220	2°	0,00	2	20	3,40	75	6	3
203 05 00C-0320	203 05 00-0320	2°	0,00	3	25	4,75	75	6	3
203 05 00C-0420	203 05 00-0420	2°	0,10	4	28	5,96	75	6	3
203 05 00C-0520	203 05 00-0520	2°	0,10	5	40	7,79	100	8	3
203 05 00C-0620	203 05 00-0620	2°	0,10	6	45	9,14	100	10	3
203 05 00C-0820	203 05 00-0820	2°	0,10	8	45	11,14	100	12	4
203 05 00C-1020	203 05 00-1020	2°	0,10	10	55	13,84	125	14	4
203 05 00C-1220	203 05 00-1220	2°	0,10	12	55	15,84	125	16	4

FORM

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Zum Fräsen von Schrägen an Werkstücken ohne Umspannen auf 3-Achs-Maschinen

Hervorragend für Schlichtanwendungen in Aluminium, Stahl, Edelstahl sowie Guss und Kupferlegierungen geeignet

Para el fresado de chaflanes en piezas sin necesidad de reajustar en máquinas de 3 ejes

Excelente para aplicaciones de acabado en aluminio, acero, acero inoxidable, fundición y aleaciones de cobre

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	50	35	25	35	25	40	35	65	85	60	0	0	0	0	0

Unbeschichtete Werkzeuge / Herramientas sin recubrimiento : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Solo para materiales no férreos.

* N/mm²

f_z [mm]

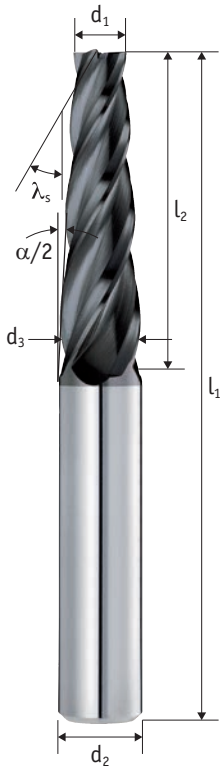
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**20,0**	0,006	**0,020**	20,0	**0,014**	20,0							**0,010**	1,0
3,0	**25,0**	0,009	**0,027**	25,0	**0,019**	25,0							**0,014**	1,5
4,0	**30,0**	0,011	**0,035**	30,0	**0,024**	30,0							**0,018**	2,0
5,0	**35,0**	0,013	**0,042**	35,0	**0,030**	35,0							**0,022**	2,5
6,0	**35,0**	0,016	**0,049**	35,0	**0,035**	35,0							**0,026**	3,0
8,0	**45,0**	0,020	**0,064**	45,0	**0,045**	45,0							**0,034**	4,0
10,0	**55,0**	0,025	**0,079**	55,0	**0,056**	55,0							**0,042**	5,0
12,0	**60,0**	0,030	**0,094**	60,0	**0,066**	60,0							**0,049**	6,0
2,0	**20,0**	0,006	**0,020**	20,0	**0,014**	20,0							**0,010**	1,0
3,0	**25,0**	0,009	**0,027**	25,0	**0,019**	25,0							**0,014**	1,5
4,0	**28,0**	0,011	**0,035**	28,0	**0,024**	28,0							**0,018**	2,0
5,0	**40,0**	0,013	**0,042**	40,0	**0,030**	40,0							**0,022**	2,5
6,0	**45,0**	0,016	**0,049**	45,0	**0,035**	45,0							**0,026**	3,0
8,0	**45,0**	0,020	**0,064**	45,0	**0,045**	45,0							**0,034**	4,0
10,0	**55,0**	0,025	**0,079**	55,0	**0,056**	55,0							**0,042**	5,0
12,0	**55,0**	0,030	**0,094**	55,0	**0,066**	55,0							**0,049**	6,0

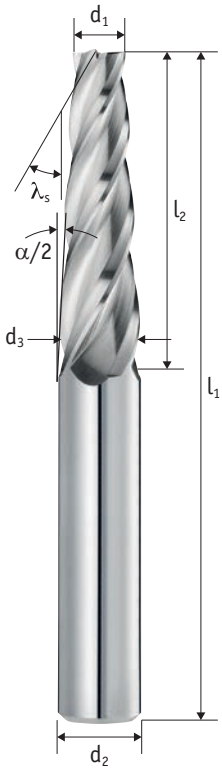
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

203 10 00C | 203 10 00

Konusfräser 3° / 5°

Fresa cónica





Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	TIXAL Pro	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	α/2	c	d_1	l_2	d_3	l_1	d_2	z
203 10 00C-0230	203 10 00-0230	3°	0,00	2	20	4,10	75	6	3
203 10 00C-0330	203 10 00-0330	3°	0,00	3	25	5,62	75	6	3
203 10 00C-0430	203 10 00-0430	3°	0,10	4	38	7,98	100	8	3
203 10 00C-0530	203 10 00-0530	3°	0,10	5	48	10,00	100	10	3
203 10 00C-0630	203 10 00-0630	3°	0,10	6	50	11,24	100	12	3
203 10 00C-0830	203 10 00-0830	3°	0,10	8	55	13,76	125	14	4
203 10 00C-1030	203 10 00-1030	3°	0,10	10	55	15,76	125	16	4
203 10 00C-1230	203 10 00-1230	3°	0,10	12	55	17,76	125	18	4
203 10 00C-0250	203 10 00-0250	5°	0,00	2	20	5,50	75	6	3
203 10 00C-0350	203 10 00-0350	5°	0,00	3	28	7,90	100	8	3
203 10 00C-0450	203 10 00-0450	5°	0,10	4	34	9,95	100	10	3
203 10 00C-0550	203 10 00-0550	5°	0,10	5	40	12,00	100	12	3
203 10 00C-0650	203 10 00-0650	5°	0,10	6	45	13,87	100	14	3
203 10 00C-0850	203 10 00-0850	5°	0,10	8	45	15,87	125	16	4
203 10 00C-1050	203 10 00-1050	5°	0,10	10	45	17,87	125	18	4
203 10 00C-1250	203 10 00-1250	5°	0,10	12	45	19,87	125	20	4

FORM

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Zum Fräsen von Schrägen an Werkstücken ohne Umspannen auf 3-Achs-Maschinen

Hervorragend für Schlichtanwendungen in Aluminium, Stahl, Edelstahl sowie Guss und Kupferlegierungen geeignet

Para el fresado de chaflanes en piezas sin necesidad de reajustar en máquinas de 3 ejes

Excelente para aplicaciones de acabado en aluminio, acero, acero inoxidable, fundición y aleaciones de cobre

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	50	35	25	35	25	40	35	65	85	60	0	0	0	0	0

Unbeschichtete Werkzeuge / Herramientas sin recubrimiento : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Solo para materiales no férreos.

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**20,0**	0,007	**0,021**	20,0	**0,015**	20,0							**0,011**	1,0
3,0	**25,0**	0,009	**0,028**	25,0	**0,020**	25,0							**0,015**	1,5
4,0	**38,0**	0,011	**0,036**	38,0	**0,026**	38,0							**0,019**	2,0
5,0	**48,0**	0,014	**0,044**	48,0	**0,031**	48,0							**0,023**	2,5
6,0	**50,0**	0,016	**0,052**	50,0	**0,037**	50,0							**0,027**	3,0
8,0	**55,0**	0,021	**0,067**	55,0	**0,048**	55,0							**0,035**	4,0
10,0	**55,0**	0,026	**0,083**	55,0	**0,059**	55,0							**0,044**	5,0
12,0	**55,0**	0,031	**0,098**	55,0	**0,070**	55,0							**0,052**	6,0
2,0	**20,0**	0,007	**0,021**	20,0	**0,015**	20,0							**0,011**	1,0
3,0	**28,0**	0,009	**0,028**	28,0	**0,020**	28,0							**0,015**	1,5
4,0	**34,0**	0,011	**0,036**	34,0	**0,026**	34,0							**0,019**	2,0
5,0	**40,0**	0,014	**0,044**	40,0	**0,031**	40,0							**0,023**	2,5
6,0	**45,0**	0,016	**0,052**	45,0	**0,037**	45,0							**0,027**	3,0
8,0	**45,0**	0,021	**0,067**	45,0	**0,048**	45,0							**0,035**	4,0
10,0	**45,0**	0,026	**0,083**	45,0	**0,059**	45,0							**0,044**	5,0
12,0	**45,0**	0,031	**0,098**	45,0	**0,070**	45,0							**0,052**	6,0

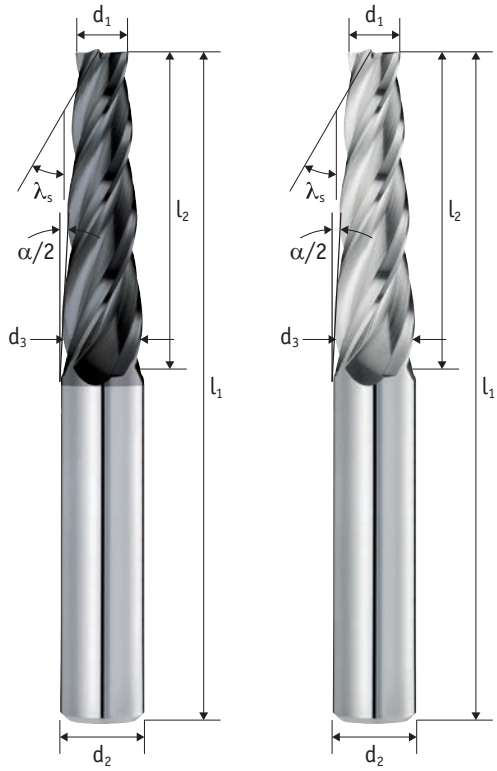
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

203 15 00C | 203 15 00

Konusfräser 10° / 15°

Fresa cónica



Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	TIXAL Pro	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	α/2	c	d_1	l_2	d_3	l_1	d_2	z
203 15 00C-0210	203 15 00-0210	10°	0,00	2	20	9,05	75	10	3
203 15 00C-0310	203 15 00-0310	10°	0,00	3	30	13,58	100	14	3
203 15 00C-0410	203 15 00-0410	10°	0,10	4	33	15,64	100	16	4
203 15 00C-0510	203 15 00-0510	10°	0,10	5	30	15,58	100	16	4
203 15 00C-0610	203 15 00-0610	10°	0,10	6	33	17,64	100	18	4
203 15 00C-0810	203 15 00-0810	10°	0,10	8	33	19,64	100	20	4
203 15 00C-0215	203 15 00-0215	15°	0,00	2	20	12,72	100	14	3
203 15 00C-0315	203 15 00-0315	15°	0,00	3	24	15,86	100	16	4
203 15 00C-0415	203 15 00-0415	15°	0,10	4	25	17,40	100	18	4
203 15 00C-0515	203 15 00-0515	15°	0,10	5	24	17,86	100	18	4
203 15 00C-0615	203 15 00-0615	15°	0,10	6	25	19,40	100	20	4
203 15 00C-0815	203 15 00-0815	15°	0,10	8	22	19,79	100	20	4

FORM

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Zum Fräsen von Schrägen an Werkstücken ohne Umspannen auf 3-Achs-Maschinen

Hervorragend für Schlichtanwendungen in Aluminium, Stahl, Edelstahl sowie Guss und Kupferlegierungen geeignet

Para el fresado de chaflanes en piezas sin necesidad de reajustar en máquinas de 3 ejes

Excelente para aplicaciones de acabado en aluminio, acero, acero inoxidable, fundición y aleaciones de cobre

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	50	35	25	35	25	40	35	65	85	60	0	0	0	0	0
	Unbeschichtete Werkzeuge / Herramientas sin recubrimiento : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Solo para materiales no férreos.														

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**20,0**	0,010	**0,031**	20,0	**0,022**	20,0							**0,016**	1,0
3,0	**30,0**	0,013	**0,042**	30,0	**0,030**	30,0							**0,022**	1,5
4,0	**33,0**	0,017	**0,054**	33,0	**0,038**	33,0							**0,028**	2,0
5,0	**30,0**	0,021	**0,065**	30,0	**0,046**	30,0							**0,034**	2,5
6,0	**33,0**	0,024	**0,077**	33,0	**0,054**	33,0							**0,040**	3,0
8,0	**33,0**	0,031	**0,099**	33,0	**0,070**	33,0							**0,052**	4,0
2,0	**20,0**	0,011	**0,036**	20,0	**0,025**	20,0							**0,019**	1,0
3,0	**24,0**	0,016	**0,049**	24,0	**0,035**	24,0							**0,026**	1,5
4,0	**25,0**	0,020	**0,062**	25,0	**0,044**	25,0							**0,033**	2,0
5,0	**24,0**	0,024	**0,076**	24,0	**0,053**	24,0							**0,040**	2,5
6,0	**25,0**	0,028	**0,089**	25,0	**0,063**	25,0							**0,047**	3,0
8,0	**22,0**	0,036	**0,115**	22,0	**0,082**	22,0							**0,061**	4,0

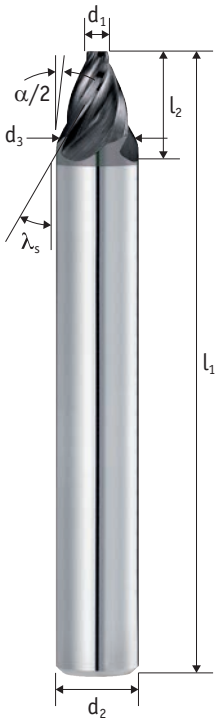
FORM

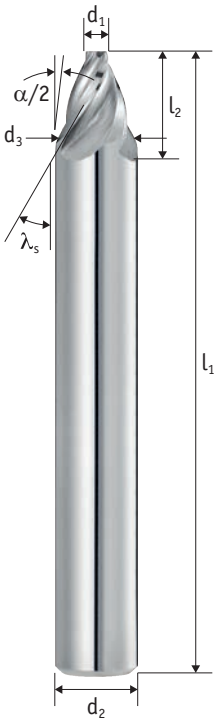
* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

203 20 00C | 203 20 00

Konusfräser 20° / 30° / 45°

Fresa cónica





Schaft / Mango Tol. h6	Zähne Dientes	Typ / Tipo Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	30°

Schneidstoff Material	Beschichtung Recubrimiento	Zentrumschneiden Corte al centro	
HM	TIXAL Pro	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Precios actuales y disponibilidad

Art.-Nr.	Art.-Nr.	α/2	c	d_1	l_2	d_3	l_1	d_2	z
203 20 00C-02520	**203 20 00-02520**	20°	0,00	2,5	10	9,78	75	10	3
203 20 00C-00520	**203 20 00-00520**	20°	0,10	5	20	19,56	100	20	4
203 20 00C-02530	**203 20 00-02530**	30°	0,00	2,5	10	14,05	75	16	4
203 20 00C-00430	**203 20 00-00430**	30°	0,10	4	18	24,78	100	25	4
203 20 00C-00345	**203 20 00-00345**	45°	0,00	3	11	25,00	100	25	4

FORM

○ ungeeignet / desaconsejado ● geeignet / posible ●● gut geeignet / bueno ●●● sehr gut geeignet / excelente

Einsatzempfehlung
Recomendaciones de uso

Zum Fräsen von Schrägen an Werkstücken ohne Umspannen auf 3-Achs-Maschinen

Hervorragend für Schlichtanwendungen in Aluminium, Stahl, Edelstahl sowie Guss und Kupferlegierungen geeignet

Para el fresado de chaflanes en piezas sin necesidad de reajustar en máquinas de 3 ejes

Excelente para aplicaciones de acabado en aluminio, acero, acero inoxidable, fundición y aleaciones de cobre

V_c [m/min]

	P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
Vc	100	80	50	80	60	110	95	200	220	120	0	0	0	0	0
	Unbeschichtete Werkzeuge / Herramientas sin recubrimiento : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Solo para materiales no férreos.														

* N/mm²

f_z [mm]

			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,5	**10,0**	0,013	**0,042**	10,0	**0,030**	10,0							**0,022**	1,2
5,0	**20,0**	0,024	**0,075**	20,0	**0,053**	20,0							**0,040**	2,5
2,5	**10,0**	0,013	**0,042**	10,0	**0,030**	10,0							**0,022**	1,2
4,0	**18,0**	0,020	**0,062**	18,0	**0,044**	18,0							**0,033**	2,0
3,0	**11,0**	0,015	**0,049**	11,0	**0,034**	11,0							**0,026**	1,5

FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Espesor medio de viruta

INFO

Nachschleifservice
Servicio de reafilado

Bei Bedarf, fordern Sie eine Preisliste für das Nachschärfen an oder laden sich diese auf unserer Webseite www.hachenbach.de herunter.

Si lo desea, solicite una lista de precios para el reafilado o descárguela de nuestro sitio web www.hachenbach.de.

INFO

Werkstoffe und Gruppen
Grupos de materiales

	Nr. No.	DIN (alt/neu) DIN (old/new)	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²
P1	1.0028	USt34-2 / S 205G1T	A34-2					330-410
	1.0033	St33-1 / E155						320-490
	1.0034	RSt34-2 / E195	A34-2NE					330-410
	1.0035	St33-2 / S185	A33	1300	AE235			320-490
	1.0036	USt37-2 / S235JRG1		1311		A570, Gr.33		360-440
	1.0037	St37-2 / S235JR	E24-2NE	1312			STKM12C	360-440
	1.0038	RSt37-2 / S235JRG2				1115		360-440
	1.0040	USt42-2						410-490
	1.0042	RSt 42-2						410-490
	1.0044	St44-2 / S275JR	E28-2	1412	AE275	A570, Gr.40		410-560
	1.0050	St50-2 / E295	A50-2	2172		A570, Gr.50	SS50	490-590
	1.0052	St50-1						490-590
	1.0055	USt34-1						330-410
	1.0057	RSt34-1						330-410
	1.0060	St60-2 / E335	A60-2			A572, Gr.65	SM58	590-710
	1.0062	St60-1						590-710
	1.0065	USt37-1						360-440
	1.0067	RSt37-1						360-440
	1.0070	St70-2 / E360	A70-2		A690-2			690-840
	1.0075	USt42-1						410-490
	1.0077	RSt42-1						410-490
	1.0116	St-37-3 / S235J2G3	E24-4	1313	A360C	A284, Gr.D		360-440
	1.0120	St37 / S235JRC						500
	1.0136	ST42-3						410-490
	1.0140	St42 / S275J0C						520
	1.0144	St44-3 / S275J2G3	E28-4	1414	Fe430D		SM41C	410-560
	1.0181	St42-2						580
	1.0301	C10	XC10				S10C	490-780
	1.0401	C15	XC12	1350	F111		S15C	590-880
	1.0402	C22	XC25	1450	F112	1020	S22C	490-690
	1.0715	9SMn28 / 11SMn30	S250	1912	F2111		SUM22	410-800
	1.0718	9SMnPb28 / 11SMnPb30	S250Pb	1914	F2112		SUM22L	410-800
	1.0721	10S20						390-780
	1.0722	10SPb20						390-780
	1.0726	35S20	35MF6	1957	F210G			510-880
	1.0727	45S20 / 46S20						610-980
	1.0728	60S20 / 60S22						710-1080
	1.0736	9SMn36 / 11Mn37	S300		F2113		SUM25	430-800
	1.0737	9SMnPb36 / 11MnPb37	S300Pb	1926	F2114			430-800
	1.1141	Ck15 / C15E		1370	F1511	1015	S15C	590-880
	1.1151	Ck22 / C22E				1023	S20C	490-690
	1.1152	Cq22 / C22C						460-640
	1.1158	Ck25 / C25E	2C25		F1120	1025	S25C	500-650
P2	1.0501	C35	C35	1572	F113	1035	S35C	540-760
	1.0503	C45	IC45	1650	F114	1043	S45C	620-840
	1.0528	C30	XC32				S30C	570-750
	1.0531	St50 / S550GD						600
	1.0535	C55	IC35	1655	F115		S55C	700-930

	Nr. No.	DIN (alt/neu) DIN (old/new)	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²
P2	1.0570	St52-3 / S355J2G3+CR		2134-01			SM520C	510-610
	1.0601	C60	IC60		F115	1060	S58C	740-980
	1.0904	55Si7	55S7	2085	F1440	9255		1470-1670
	1.0906	65Si7					SUP6	780-1570
	1.0908	60SiMn5						1320-1520
	1.0961	60SiCr7 / S340MGC	60SC7		F1442	9261		1470-1670
	1.1157	40Mn4	35M5					690-1030
	1.1167	36Mn5	40M5	2120	F1203	1041	SCMN3	640-1080
	1.1169	20Mn6						540-690
	1.1170	28Mn6	20M5		28Mn6		SCMN1	640-930
	1.1172	Cq35 / C35EC				1030		580-730
	1.1178	Ck30 / C30E					S30C	570-750
	1.1180	Cm35 / C35R						540-760
	1.1181	Ck35 / C35E		1572		C1034	S35C	490-760
	1.1183	Cf35 / C35G	XC38H1TS				S35C	540-760
	1.1186	Ck40 / C40E				1040	S40C	620-830
	1.1191	Ck45 / C45E	XC45	1672	F1140	1042	S45C	590-840
	1.1203	Ck55 / C55E	XC54	1655	F1150		S55C	700-930
	1.1209	Cm55 / C55R				1055		700-930
	1.1213	Cf53 / C53G	XC48H1TS				S50C	640-880
	1.1221	Ck60 / C60E	XC60	1665	F511	1064	S58C	740-980
	1.1223	Cm60 / C60R					S58C	740-980
	1.1249	Cf70 / C70G				1074		740-930
	1.1273	90Mn4				1085		1670
	1.1274	Ck101 / C100S	XC100	1870		1095	SUP4	1470-1670
	1.1520	C70W1 / C70U						640
	1.1525	C80W1 / C80U						640
	1.1545	C105W1 / C105U	Y1105	1880	F515		SK3	640
	1.1554	C110W / C110U						660
	1.1663	C125W	Y2120		F5123		SK2	670-800
	1.2067	100Cr6 / 102Cr6	Y100C6	2258	F131		SUJ2	800
	1.2419	105WCr6	105WC13	2140	F5233		SKS2	800
	1.2436	X210CrW12	Z210CW12	2312	F521		SKD2	850
	1.2542	45WCrV7	45WCrV8	2710	F524			780
	1.2601	X165CrMoV 12		2310	F5211			850
	1.2713	55NiCrMoV 6			F528		SKT4	810-1420
	1.2731	X50NiCrWV13 13						780-980
	1.2767	X45NiCrMo4 / 45NiCrMo16						880
	1.2833	100 V 1	Y1105V				SKS43	800
	1.3505	100Cr6	100C6	2258	F131	E52100	SUJ2	66 RC
	1.3520	100CrMn6 / 100CrMnSi6-4						66 RC
	1.3536	100CrMo6 / 100CrMo7-3						65 RC
	1.3543	X102CrMo17 / X108CrMo17						57-60 HRC
	1.3551	80MoCrV42 16 / 80MoCrV42-16						64 RC
	1.3956	X8CrNi18 12 / X8CrNi18-12						490-830
	1.3961	X25CrNiMnP18 10 / X25CrNiMnP18-10						740-930
	1.3962	X15CrNiMn12 10 / X15CrNiMn12-10						640-830
	1.3965	X8CrMnNi18 8 / X8CrMnNi18-8						590-780

INFO

Werkstoffe und Gruppen
Grupos de materiales

	Nr. No.	DIN (alt/neu) DIN (old/new)	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²
P2	1.3967	X50CrMnNiN22 9 / GX2CrNiMnMoNNb21-16-5-3						880-1180
P2	1.3968	X12MnCr18 12 / X12MnCr18-12						640-980
P2	1.4724	X10CrAl13 / X10CrAlSi13	Z10C13		F3152			490-640
P2	1.4729	G-X45CrSi13					SCH1	490-780
P2	1.4731	X40CrSiMo10 2 / X40CrSiMo10-2						880-1030
P2	1.4740	G-X40CrSi17 / GX40CrSi17						490-780
P2	1.4741	X10CrSi18						540-690
P2	1.4742	X10CrAl18 / X10CrAlSi18	Z10CAS18		F3153		SUH21	490-640
P2	1.4762	X10CrAl24 / X10CrAlSi25	Z10CAS24	2322	F3154		SUH446	490-640
P2	1.5415	15Mo3 / 16Mo3	15D3	2912	F2601			440-570
P2	1.5419	22Mo4 / GS-22 Mo 4				4027		490-590
P2	1.5423	16Mo5			F2602		SB450M	470-620
P2	1.5622	14Ni6	16N6		F2641			490-640
P2	1.5732	14NiCr10	14NC11		F1540	3415	SNC415	830-1270
P2	1.5736	36NiCr10				3435	SNC2H	740-1180
P2	1.5752	14NiCr14 / 15NiCr13	14NC12			E3310	SNC815	880-1320
P2	1.5755	31NiCr14					SNC3	780-1080
P2	1.5860	14NiCr18						1080-1420
P2	1.5864	35NiCr18						1080-1470
P2	1.5919	15CrNi6						780-1270
P2	1.5920	18CrNi8						1080-1470
P2	1.6511	36CrNiMo4	40NCD3		F1280	9840		780-1275
P2	1.6513	28NiCrMo4						690-930
P2	1.6523	20NiCrMo2-2	20NCD2	2506	F1552	8617	SNCM220	690-1270
P2	1.6582	34CrNiMo6	35NCD6	2541	F1272		SNCM447	880-1370
P2	1.6587	17CrNiMo8 / 18CrNiMo7-6	18NCD6		F156	4317		980-1420
P2	1.6657	14NiCrMo13-4	16NCD13		F1560			1350
P2	1.6757	20NiMoCr6 5 / 20NiMoCr6-5						740-1230
P2	1.6900	X12CrNi18 9						490-690
P2	1.6903	X10CrNiTi18 10						490-740
P2	1.6905	X10CrNiNb18 10 / GX5CrNiNb18-10						490-740
P2	1.6906	X5CrNi18 10						490-690
P2	1.6971	79Ni1						780-930
P2	1.6972	83Ni1						780-930
P2	1.7001	38Cr1						780-980
P2	1.7002	46Cr1						780-980
P2	1.7003	38Cr2						590-930
P2	1.7005	45Cr2						690-1080
P2	1.7006	46Cr2				5150		690-1080
P2	1.7012	13Cr2				5015		540-930
P2	1.7015	15Cr3	12C3			5117	SCR415	690-1030
P2	1.7033	34Cr4	32C4		F224	5132	SCR435	690-1080
P2	1.7034	37Cr4				5135		740-1130
P2	1.7035	41Cr4	42C4		F1202	5140	SCR4	780-1180
P2	1.7131	16MnCr5	16MC5	2511	F151	5115		640-1180
P2	1.7138	52MnCrB3				50 B 50	SUP11	1320-1720
P2	1.7139	16MnCrS5						640-1180
P2	1.7147	20MnCr5				5120		780-1370

	Nr. No.	DIN (alt/neu) DIN (old/new)	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²
P2	1.7149	20MnCrS5						780-1370
P2	1.7176	55Cr3	55C3	2253	F143		SUP9	1320-1720
P2	1.7220	34CrMo4	35CD4	2234	F125	4145	SCM432	690-1180
P2	1.7223	41CrMo4	42CD4TS		F1252	4140	SCM440	740-1270
P2	1.7225	42CrMo4	42CD4	2244	F1252	4137	SCM440	780-1270
P2	1.7226	34CrMoS4					SCM3H	740-1180
P2	1.7227	42CrMoS4						780-1270
P2	1.7228	50CrMo4				4147	SCM5H	830-1270
P2	1.7238	49CrMo4						780-1080
P2	1.7242	16CrMo4						540-690
P2	1.7258	24CrMo5					SCM24	590-740
P2	1.7259	26CrMo7						640-780
P2	1.7262	15CrMo5	12CD4		F1551		SCM415	640-1180
P2	1.7264	20CrMo5					SCM22H	780-1370
P2	1.7271	23CrMoB3 3 / 23CrMoB3-3						1080-1470
P2	1.7273	24CrMo10						640-780
P2	1.7276	10CrMo11						440-540
P2	1.7281	16CrMo9 3 / 16CrMo9-3						540-640
P2	1.7311	20CrMo2 / 20CrMoS2						780-1180
P2	1.7321	20MoCr4						780-1180
P2	1.7323	20MoCrS4						780-1180
P2	1.7325	25MoCr4						780-1370
P2	1.7326	25MoCrS4						780-1370
P2	1.7335	13CrMo4 4 / 13CrMo4-5	15CD3.05	2216	F2631		SFVAF12	440-590
P2	1.7337	16CrMo4 4 / 16CrMo4-4						540-690
P2	1.7350	22CrMo4 4 / 22CrMo4-4						640-780
P2	1.7361	32CrMo12	30CD12	2240	F124A			980-1420
P2	1.7362	12CrMo19 5 / X12CrMo5				501		590-740
P2	1.7379	GS-18CrMo9 10						830-1050
P2	1.7380	10CrMo9 10 / 10CrMo9-10	12CD9.10	2218	TU.H		SFVAF22A	440-590
P2	1.7561	42CrV6						740-1270
P2	1.7701	51CrMoV4 / 52CrMoV4						890-1400
P2	1.7707	30CrMoV9				4340		980-1420
P2	1.7715	14MoV6 3 / 14MoV6-3			F2621			490-640
P2	1.7733	24CrMoV5 5 / 24CrMoV5-5						690-830
P2	1.7766	17CrMoV10						640-780
P2	1.7779	20CrMoV13 5 / 20CrMoV13-5-5						740-880
P2	1.8070	21CrMoV5 11 / 21CrMoV5-11						690-830
P2	1.8159	50CrV4 / 51CrV4	50CV4	2230	F1430	6150	SUP10	830-1420
P2	1.8161	58CrV4						980-1570
P2	1.8212	21CrVMoW12						690-830
P2	1.8504	34CrAl6						780
P2	1.8506	34CrAlS5						930
P2	1.8507	34CrAlMo5 / 34CrAlMo5-10					SACM1	800-1000
P2	1.8509	41CrAlMo7 / 41CrAlMo7-10	40CAD6.12	2940	F1740		SACM645	980
P2	1.8515	31CrMo12	30CD12	2240	F1712			1130
P2	1.8519	31CrMoV9						1080-1230
P2	1.8523	39CrMoV13 9 / 40CrMoV13-9						1080-1420

Werkstoffe und Gruppen
Grupos de materiales

	Nr. No.	DIN (alt/neu) DIN (old/new)	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²
P3	1.2080	X210Cr12	X200CR12	2710	F5212		SKD1	860
P3	1.2083	X42Cr13 / X40Cr14	Z40C14				SUS420J2	790
P3	1.2127	105MnCr4					SUJ3	740
P3	1.2201	X165CrV12						780
P3	1.2303	100CrMo5						780
P3	1.2309	65MnCrMo4						950
P3	1.2311	40CrMnMo7						780-1470
P3	1.2312	40CrMnMoS8 6 / 40CrMnMoS8-6						780
P3	1.2316	X36CrMo17 / X38CrMo16						850
P3	1.2343	X38CrMoV5 1	Z38CDV5		F5317		SKD6	790-1770
P3	1.2344	X40CrMoV5 1	Z40CDV5	2242	F5318		SKD61	790-1770
P3	1.2363	X100CrMoV5 1	Z100CDV5	2260	F5227		SKD12	800
P3	1.2367	X38CrMoV5 3						790-1770
P3	1.2379	X155CrMoV12 1	Z160CDV12	2310	F5211			850
P3	1.2581	X30WCrV9 3	Z30WCV9		F532		SKD5	830-1120
P3	1.3243	S6-5-2-5	M35	2723	F5613		SKH55	800-960
P3	1.3255	S18-1-2-5			F5530		SKH3	800-960
P3	1.3343	S6-5-2	M2	2722	F5603		SKH51	950
P3	1.3344	S6-5-3					SKH52	950
P3	1.3348	S2-9-2	M7	2782	F5607			950
P3	1.3355	S18-0-1			F5520		SKH2	800-960
P3	1.3401	X120Mn12	Z120M12	2183			SCMNH1	780-1400
P3	1.5662	X8Ni9	Z8N9		F2645		SL9N53	640-830
P3	1.5680	12Ni19 / X12Ni5	Z18N5			A2515		547-740
P3	1.5710	36NiCr6	35NC6			A3130	SNC236	690-1180
P3	1.6546	40NiCrMo22 / 40NiCrMo2-2	40NCD2		F1204	8740	SNCM240	620-830
P3	1.7045	42Cr4	42C4		F1201		SCR4	780-1180
P3	1.7218	25CrMo4	25CD4	2225	F222		SCM420	540-1080
P4		Hardox 500						1540-1880
P4		Toolox 44						1290-1540
P4		Weldox 1300						1400-1700
P4		Armox500T						1450-1540
M1	1.4301	X5CrNi18 9 / X5CrNi18-10	Z7CN18-09	2332	F3451	304	SUS304	500-700
M1	1.4303	X5CrNi19 11 / X6CrNi18-12				305	SUS305	500-700
M1	1.4305	X10CrNiS18 8 / X8CrNiS18-9	Z10CNF18.09	2346	F3508	303	SUS303	500-700
M1	1.4306	X2CrNi18 9 / X2CrNi19-11	Z3CN19-11FF	2352	F3503	304L	SUS304L	450-700
M1	1.4308	G-X6CrNi18 9 / GX5CrNi19-10	Z6CN18.10M	2333			SCS13	440-880
M1	1.4310	X12CrNi17 7 / X10CrNi18-8	Z12CN17.07	2331	F3517	301	SUS301	550-750
M1	1.4311	X2CrNiN18 10 / X2CrNiN18-10	Z3CN18-07AZ	2371	F3541		SUS304LN	540-740
M1	1.4401	X5CrNiMo18 10 / X5CrNiMo17-12-2	Z6CND17.11	2347	F3543	316	SUS316	500-700
M1	1.4404	X2CrNiMo18 10 / X2CrNiMo17-12-2				316L	SUS316L	450-700
M1	1.4406	X2CrNiMoN18 12 / X2CrNiMoN17-11-2		2375	F3543	D319L	SUS316LN	590-780
M1	1.4408	G-X6CrNiMo18 10 / GX5CrNiMo19-11-2		2343	F8414		SCS14	440-640
M1	1.4410	G-X10CrNiMo18 9 / X2CrNiMoN25-7-4						440-640
M1	1.4429	X2CrNiMoN18 13 / X2CrNiMoN17-13-3	Z2CND17.13Az	2375	F3543		SUS316LN	600-800
M1	1.4435	X2CrNiMo18 12 / X2CrNiMo18-14-3	Z2CND17.13	2353	F3533	317L	SUS317L	450-700
M1	1.4436	X5CrNiMo18 12 / X5CrNiMo17-13-3				D319		500-700
M1	1.4437	G-X6CrNiMo18 12 / GX6CrNiMo18-12						440-640

	Nr. No.	DIN (alt/neu) DIN (old/new)	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²
M1	1.4438	X2CrNiMo18 16 / X2CrNiMo18-15-4	Z2CND19.15	2367	F3539		SUS317L	500-700
M1	1.4446	G-X2CrNiMoN17 13 4 / GX2CrNiMoN17-13-4						490-640
M1	1.4448	G-X6CrNiMo17 13 / GX6CrNiMo17-13						440-640
M1	1.4449	X5CrNiMo17 13 / X3CrNiMo18-12-3				317	SUS317	490-740
M1	1.4460	X3CrNiMoN27-5-2	Z3CND25-o7Az	2324	F3309		SUS329J1	640-780
M1	1.4465	G-X2CrNiMoN25 25 / X1CrNiMoN25-25-2						440-640
M1	1.4500	G-X7NiCrMoCuNb25 20 / GX7NiCrMoCuNb25-20						440-640
M1	1.4505	X5NiCrMoCuNb20 18 / X4NiCrMoCuNb20-18-2						490-740
M1	1.4506	X5NiCrMoCuTi20 18 / X5NiCrMoCuTi20-18						490-740
M1	1.4510	X3CrTi17			F3114	430Ti	SUS430LX	450-600
M1	1.4511	X3CrNb17	Z4CNb17			430Cb	SUS430LX	450-600
M1	1.4512	X5CrTi12 / X2CrTi12					SUH409	560
M1	1.4523	X8CrMoTi17 / X2CrMoTiS18-2						490-640
M1	1.4528	X105CrCoMo18 2 / X105CrCoMo18-2						890
M1	1.4531	G-X2NiCrMoCuN20 18 / GX2NiCrMoCuN20-18						440-640
M1	1.4535	X90CrCoMoV17 / X90CrCoMoV17						59 HRC
M1	1.4536	G-X2NiCrMoCuN25 20 / GX2NiCrMoCuN25-20						440-640
M1	1.4541	X10CrNiTi18 9 / X6CrNiTi18-10	Z6CNT18.10	2337	F3553	321	SUS321	500-750
M1	1.4543	X5CrNiNb18 9 / X3CrNiCuTiNb12-9						490-740
M1	1.4550	X10CrNiNb18 9 / X6CrNiNb18-10	Z6CNNb18.10	2338	F3552	347	SUS347	500-750
M1	1.4552	G-X7CrNiNb18 9 / GX5CrNiNb19-11					SCS21	440-640
M1	1.4558	X2NiCrAlTi32 20 / X2NiCrAlTi32-20						450-700
M1	1.4563	X1NiCrMoCu31 27 4 / X1NiCrMoCu31-27-4						500-750
M1	1.4571	X10CrNiMoTi18 10 / X6CrNiMoTi17-12-2	Z6CNDT17.12	2350	F3535	316Ti	SUS316Ti	500-750
M1	1.4573	X10CrNiMoTi18 12 / GX3CrNiMoCuN24-6-5						490-740
M1	1.4577	X5CrNiMoTi25 25 / X3CrNiMoTi25-25						490-740
M1	1.4580	X10CrNiMoNb18 10 / X6CrNiMoNb17-12-2				316Cb		500-750
M1	1.4581	G-X7CrNiMoNb18 10 / GX5CrNiMoNb19-11-2	Z4CNDNb18.12M				SCS22	440-640
M1	1.4582	X4CrNiMoNb25 7 / X4CrNiMoNb25-7						640-780
M1	1.4583	X10CrNiMoNb18 12 / GX10CrNiMoNb18-12				318		440-740
M1	1.4828	X15CrNiSi20 12 / X15CrNiSi20-12	Z15CN"20.12		F3312	309	SUH309	590-740
M1	1.4832	G-X25CrNiSi20 14 / GX25CrNiSi20-14						440-640
M1	1.4837	G-X35CrNiSi25 12 / GX40CrNiSi25-12					SCS17	440-640
M1	1.4841	X15CrNiSi25 20 / X15CrNiSi25-21				310		590-740
M1	1.4843	CrNi25 20					SCS18	740-880
M1	1.4845	X12CrNi25 21 / X8CrNi25-21						590-740
M1	1.4846	G-X40CrNiSi26 14 / X40CrNi25-21					SCH13	440-640
M1	1.4848	G-X40CrNiSi25 20 / GX40CrNiSi25-20					SCH21	440-640
M1	1.4849	G-X15CrNiSi25 20 / GX40NiCrSiNb38-19				25-20 Si		440-640
M1	1.4857	G-X35NiCr35 25 / GX40NiCrSi35-26						440-640
M1	1.4860	NiCr30 20						740-880
M1	1.4861	X10NiCr32 20 / X10NiCr32-20						490-740
M1	1.4864	X12NiCrSi36 16 / X12NiCrSi36-16	Z12NCS37.18	IncoloyDS	F3313		SUH330	540-740
M1	1.4865	G-X40NiCrSi36 16 / GX40NiCrSi38-19					SCH15	390-590
M1	1.4871	X53CrMnNiN21 9 / X53CrMnNiN21-9	Z52CMN21.09		F3217	EV8	SUH35	980-1180
M1	1.4873	X45CrNiW18 9 / X45CrNiW18-9						780-980
M1	1.4876	X10NiCrAlTi32 20 / X10NiCrAlTi32-21		Incoloy 800			NCF2B	540-740
M1	1.4878	X12CrNiTi18 9 / X8CrNiTi18-10	Z6CNT18-10	2337	F3523	348	SUS321	490-740

INFO

Werkstoffe und Gruppen
Grupos de materiales

	Nr. No.	DIN (alt/neu) DIN (old/new)	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²
M1	1.4922	X20CrMoV12 1 / X20CrMoV11-1		2317				690-830
M1	1.4958	X5NiCrAlTi31 20 / X5NiCrAlTi31-20						500-750
M1	1.4971	X12CrCoNi21-20				661		690-930
M1	1.4977	X40CoCrAlTi31-20 / X 40 CoCrNi 20 20	Z42CNKDWNb					780-980
M2	1.4000	X7Cr13 / X6Cr13	Z6013	2301	F3110		SUS403	450-700
M2	1.4001	X7Cr14 / X 7 Cr 14	Z3014		F8401	410S	SUS403	450-700
M2	1.4002	X7CrAl13 / X6CrAl13				405	SUS405	450-700
M2	1.4005	X12CrS13 / X12CrS13				416		590-780
M2	1.4006	X10Cr13 / X12Cr13	Z12C13	2302	F3401	410	SUS410	550-750
M2	1.4008	G-X12Cr14 / GX7CrNiMo12-1						590-780
M2	1.4016	X6Cr17 / X6Cr17	Z8C17	2320	F3113	430	SUS430	450-600
M2	1.4027	G-X20Cr14 / GX20Cr14	Z20C13M				SCS2	740-930
M2	1.4034	X40Cr13 / X46Cr13	Z40C14		F3405		SUS420J2	800
M2	1.4057	X22CrNi17 2 / X17CrNi16-2	Z15CN16.02	2321	F3427	431	SUS431	800-950
M2	1.4059	G-X22CrNi17 / GX22CrNi17						930-1080
M2	1.4085	G-X70Cr29 / GX70Cr29						880-980
M2	1.4086	G-X120Cr29 / GX120Cr29						880-1080
M2	1.4104	X12CrMoS17 / X14CrMoS17	Z10CF17	2383	F3117	430F	SUS430F	550-850
M2	1.4113	X6CrMo17 / X6CrMo17-1	Z8CD17.01	2325	F3116	434	SUS434	450-650
M2	1.4313	X4CrNi13 4 / X3CrNiMo13-4	Z5CN13.4	2385			SCS5	780-980
M2	1.4718	X45CrSi9 3 / X45CrSi9-3	Z45CS9		F3220	HNV3	SUH1	880-1030
M2	1.4747	X80CrNiSi20	Z80CSN20.02		F3222	HNV6	SUH4	880-1130
K1	0.6010	GG10	FGL100	0110	FG10	A48-20B	FC100	200-700
K1	0.6015	GG15	FGL150	0115	FG15	A48-25B	FC150	250-700
K1	0.6020	GG20	FGL200	0120	FG20	A48-30B	FC200	300-800
K1	0.6025	GG25	FGL250	0125	FG25	A48-40B	FC250	350-800
K1	0.7040	GGG40	FGS 400-12	0717	GGG40	60-40-18	FCD400	400-500
K1	0.8035	GTW35 / GTW-35-04	MB 35-7				FCMW330	400
K1	0.8040	GTW40 / GTW-40-05	MB 40-10				FCMW350	450
K1	0.8045	GTW45 / GTW-45-07	MB 45-7				FCMWP440	500
K1	0.8055	GTW55						600
K1	0.8065	GTW65						700
K1	0.8135	GTS35 / GTS-35-10	MN 35-10	0815		32510	FCMB340	400
K1	0.8145	GTS45 / GTS-45-06	MP 50-5	0852		A220-40010	FCMP440	500
K1	0.8155	GTS55 / GTS-55-04	MP 60-3	0854		A220-50005	FCMP540	600
K1	0.8165	GTS65 / GTS-65-02		0856		A220-70003	FCMP590	700
K1	0.8170	GTS70 / GTS-70-02	MP 70-2	0862				750-1000
K2	0.6030	GG30	FGL300	0130	FG30	A48-45B	FC300	400-900
K2	0.6035	GG35	FGL350	0135	FG35	A48-50B	FC350	450-1000
K2	0.6040	GG40	FGL400	0140	FG40	A48-60B	FC400	550-1000
K2	0.6660	GGL-NiCr20 2	L-NC20 2	0523				220
K2	0.7050	GGG50	FGS 500-7	0727	GGG50	65-45-12	FCD500	500-600
K2	0.7060	GGG60	FGS 600-3	0732	GGG60	80-55-06	FCD600	600-700
K2	0.7070	GGG70	FGS 700-2	0737	GGG70		FCD700	700-750
N1	3.0205	Al99 / Al99,0	A4	4010	L-3001	1200	A1200	120
N1	3.0255	Al99.5 / EN AW-Al99,5	A5	4007	L-3051	1050A	A1050	140
N1	3.0275	Al99,7	A7	4005	L-3071	1070A	A1070	140
N1	3.0285	Al99,8	A8	4004	L-3081	1080A	A1080	140

	Nr. No.	DIN (alt/neu) DIN (old/new)	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²
N1	3.0515	AlMn1		4067	L-3811	3103	A3101	160
N1	3.0517	AlMnCu / AlMn1Cu	A-M1		L-3810	3003	A3003	210
N1	3.0526	AlMn1Mg1	A-M1G	GA 6511	L-3820	3004	A3004	210
N1	3.3308	Al99,9Mg0,5						300
N1	3.3315	AlMg1	A-G0,6	4106	L-3350	5005	A5005	210
N1	3.3316	AlMg1,5	A-G1,5		L-3380	5050	A5050	240
N1	3.3523	AlMg2,5	A-G2,5C	4120	L-3360	5052	A5052	290
N1	3.3535	AlMg3	A-G3M	4130	L-3390	5754	A5754	300
N1	3.3547	AlMg4,5Mn / AlMg4,5Mn0,7	A-G4,5MC	4140	L-3321	5083	A5083	300
N1	3.3555	AlMg5	A-G5	4146	L-3320	5056	A5056	320
N2	3.1255	AlCuSiMn / AlCu4SiMg	A-U4SG		L-3130	2014	A2014	400
N2	3.1305	AlCuMg0,5 / AlCu2,5Mg	A-U2G		L-3180	2117	A2117	400
N2	3.1325	AlCuMg1 / AlCu4MgSi	A-U4G	GA 631	L-3120	2017	A2017	400
N2	3.1355	AlCuMg2 / AlCu4Mg1	A-U4G1	5	L-3140	2024	A2024	450
N2	3.1371	G-AlCu4TiMg / EN AC-AlCu4MgTi	A-U5GT		L-2140		AC1B	400-420
N2	3.1645	AlCuMgPb		4355	L-3121	2007		400
N2	3.1655	AlCuBiPb	A-U5PbBi	4338	L-3182		A2011	300-370
N2	3.1734	AlCu4Mg1.5Ni2	A-U4NT		L-2150		AC5A	240-350
N2	3.1841	G-AlCu4Ti / EN AC-AlCu4Ti					AC1A	380-400
N2	3.2134	GD-AlSi5Cu1Mg / EN AC-AlSi5Cu1Mg						300-600
N2	3.2152	GD-AlSi6Cu4						240
N2	3.2162	GD-AlSi8Cu3						310
N2	3.2307	Al1MgSi0,5			L-3431	6101	A6101	400
N2	3.2315	AlMgSi1 / AlSi1MgMn	A-SGM0,7	4212	L-3453	6082	A6082	400
N2	3.2371	G-AlSi7Mg / EN AC-AlSi7Mg0,3	A-S7G0.3	4244	L-2651		AC4C	340
N2	3.2373	G-AlSi9Mg / EN AC-AlSi9Mg	A7-S10G	4253			AC4C	340
N2	3.2381	G-AlSi10Mg	A-S10G	4253	L-2560		AC4C	240-320
N2	3.2382	GD-AlSi10Mg / EN AC-AlSi10Mg(Fe)	A-S10G	4253	L-2560		AC4C	300
N2	3.2383	G-AlSi10MgCu / EN AC-AlSi10Mg(Cu)	A-S9GU				ADC3	230
N2	3.2581	G-AlSi12 / EN AC-AlSi12	A-S13	4261	L-2520		AC3A	200-230
N2	3.2582	GD-AlSi12 / EN AC-AlSi12(Fe)	A-S13	4261	L-2520		AC3A	280
N2	3.2583	G-AlSi12(Cu) / EN AC-AlSi12(Cu)	A-S12U	4260	L-2530		ADC1	240
N2	3.2982	GD-AlSi12(Cu) / EN AC-AlSi12Cu1(Fe)						300
N2	3.3206	AlMgSi0,5 / AlMgSi	AGS	4104	L-3441	6063	A6063	340
N2	3.3241	G-AlMg3Si						190
N2	3.3292	GD-AlMg9 / EN AC-AlMg9						300
N2	3.3561	G-AlMg5 / EN AC-AlMg5	A-G6	4146	L-3320		AC7A	220
N2	3.4335	AlZn4,5Mg1	A-Z5G	4425	L-3741	7020	A7020	460
N2	3.4345	AlZnMgCu0,5 / AlZn5Mg3Cu	A-Z5GU0.6			7022	A7022	460
N2	3.4365	AlZnMgCu1,5 / AlZn5,5MgCu			L-3710	7075	A7075	520
N3	2.0240	Ms85 / CuZn15	CuZn15				C2300	550
N3	2.0265	Ms70 / CuZn30	CuZn30				C2600	620
N3	2.0321	Ms63 / CuZn37	CuZn37				C2720	700
N3	2.0592	G-CuZn35Al1 / CuZn35Mn2Al1Fe1-C						580
N3	2.0596	G-CuZn34Al2 / CuZn34Mn3Al2Fe1-C						800
N3	2.0966	CuAl10Ni5Fe4	CuAl9Ni5Fe3Mn					850
N3	2.0975	G-CuAl11Ni / CuAl10Fe5Ni5-C-GC	CuAl11Ni5Fe					700
N3	2.1050	G-CuSn10Zn / CuSn10-C-GC						540

Werkstoffe und Gruppen
Grupos de materiales

	Nr. No.	DIN (alt/neu) DIN (old/new)	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²
N3	2.1052	G-CuSn12 / CuSn12-C-GC	A53-707					520
N3	2.1090	G-CuSn7ZnPb / CuSn7Zn4Pb7-C	CuSn7Pb6Zn4					350
N3	2.1096	G-CuSn5ZnPb / CuSn5Zn5Pb5-C	CuPb5Sn5Zn5					280
N3	2.1098	G-CuSn2ZnPb / CuSn3Zn8Pb5-B						280
N3	2.1176	G-CuPb10Sn / CuSn10Pb10-C-GC	CuPb10Sn10					280
N3	2.1182	G-CuPb15Sn / CuSn7Pb15-C-GS						270
N3	2.1188	G-CuPb20Sn / CuSn5Pb20-C-GC	CuPb20Sn5					250
N3	2.1293	CuCrZr / CuCr1ZR						470-700
S1	3.7025	Ti1 / Titan Grade 1 Ti99,8 / Ti99,5	T-35		Ti-PO1	Grade1		240-410
S1	3.7055	Ti99,4 / Ti3,Titan Grade 3 Ti99,6 / Ti99,3						440-590
S1	3.7115	TiAl5Sn2 / Ti5Al2,5Sn Titan Grade 6						780-980
S1	3.7124	TiCu2	T-U2		Ti-P11			900
S1	3.7164	TiAl6V4 / Titan Grade 5 (6 Al 4V)	T-A6V		Ti-P63	Grade 5		800-1100
S2	1.4980	X6NiCrTiMoVB25-15-2				Alloy A-286		930-1180
S2	2.4360	NiCu30Fe	NU30			Monel400		800
S2	2.4375	NiCu30Al				Monel K500		900
S2	2.4537	G-NiMo16CrW						490-690
S2	2.4600	NiMo29Cr				Hastelloy B		700-1000
S2	2.4602	NiCr21Mo14W				Hastelloy C		690
S2	2.4605	NiCr23Mo16Al				Hastelloy F		690
S2	2.4613	SG-NiCr21Fe18Mo				Hastelloy X		900-1200
S2	2.4617	NiMo28				Hastelloy B2		900
S2	2.4630	NiCr20Ti	NC20T			Nimonic 75		900
S2	2.4631	NiCr20TiAl		MH-07		Nimonic 80A	NCF80A	1400
S2	2.4632	NiCr20Co18Ti				Nimonic 90		1400
S2	2.4634	NiCo20Cr15MoAlTi		MH-14		Nimonic 105		1400
S2	2.4636	NiCo15Cr15MoAlTi				Nimonic 115		1400
S2	2.4642	NiCr29Fe				Inconel 690		590-800
S2	2.4665	NiCr19Fe19Nb5Mo3		MH-03		HastelloyX		900-1200
S2	2.4668	NiCr19NbMo	NC19FeNb			Inconel 718	NCF718	1400
S2	2.4669	NiCr15Fe7TiAl	NC15FeTNb			Inconel X-750		1200
S2	2.4810	G-NiMo30 / NiMo 30				Illium M		950
S2	2.4811	G-NiCr20Mo15 / NiCr 20 Mo 15						900
S2	2.4816	LC-NiCr15Fe / NiCr15Fe				Inconel 600	NCF600	700
S2	2.4851	NiCr23Fe				Inconel 601	NCF601	850
S2	2.4856	NiCr22Mo9Nb	NC22FeDNB			Inconel 625	NCF625	900
S2	2.4858	NiCr21Mo	NC21FeDU			Incoloy 825		800

Fräser nach Art.-Nr.
Índice de referencias

Referencia	Página
200 00 02C	212
200 00 04C	210
200 30 02C	30
200 30 12C	30
200 38 04C	16, 18, 60, 62, 116, 118, 158
200 38 14C	14, 16, 18, 58, 60, 62, 114, 116, 118, 158
200 41 04C	52, 160
200 41 14C	52, 160
200 41 15C	54, 166
200 45 03C	56
200 45 08C	26
200 45 13C	56
200 45 18C	26
200 50 04C	64, 162
200 50 14C	64, 162
201 43 05C	68
201 43 15C	68
201 50 04C	66
201 50 14C	66
202 30 02C	34
202 30 04C	36
202 30 12C	34
202 30 14C	36
202 50 04C	70
202 50 14C	70
203 00 00	218
203 00 00C	218
203 05 00	220
203 05 00C	220
203 10 00	222
203 10 00C	222
203 15 00	224
203 15 00C	224
203 20 00	226
203 20 00C	226
204 30 04	22
204 30 04C	22
204 50 04C	20
204 50 14C	20
209 00 01	200
209 00 14C	204

Referencia	Página
209 01 04C	208
209 30 01	84
209 30 01C	84
209 30 02	206
209 30 02C	206
209 30 04	202
209 30 14C	202
210 20 03	86
210 20 03C	86
210 41 03	90, 174
210 41 03C	88, 172
210 41 13	90, 174
210 41 13C	88, 172
210 45 03	94, 180
210 45 03C	92, 96, 178
210 45 13	94, 180
210 45 13C	92, 178
211 42 03	142
211 42 03C	142
211 45 03	104
211 45 03C	104
214 42 04	112
214 42 04C	110
214 42 14	112
214 42 14C	110
214 45 03	108
214 45 03C	106
214 45 13	108
214 45 13C	106
216 27 02	136
216 45 03C	138
217 45 02	144
217 45 03C	140
218 45 02	146
219 40 03C	98, 102, 182
219 40 03CY	100, 184
219 40 13C	98, 182
219 40 13CY	100, 184
220 30 02	28
220 30 02C	28
221 20 02C	44
221 50 08C	42, 170

Referencia	Página
221 50 14C	40, 168
222 20 02C	46
222 30 02	32
222 30 02C	32
230 00 05C	148
235 00 02C	150
251 50 04C	78
251 50 14C	78
270 40 13C	128, 134
279 40 13C	130
279 40 13CY	132
280 30 04C	38
280 30 14C	38
290 37 07C	24, 190
290 37 17C	24, 190
290 41 15C	76, 188
290 42 04	126, 196
290 42 04C	124, 194
290 42 14	126, 196
290 42 14C	124, 194
290 45 03C	120, 122, 176, 192
290 45 13C	120, 122, 176, 192
290 50 14C	72, 74, 164, 186
410 20 02	216
410 20 02C	216
410 20 12C	214

HACHENBACH
PRÄZISIONSWERKZEUGE

Hachenbach Präzisionswerkzeuge GmbH & Co. KG
Greifenthaler Straße 14 • 35630 Ehringshausen • GERMANY
Tel.: +49 (0) 6449 7177-0 • info@hachenbach.de • www.hachenbach.de