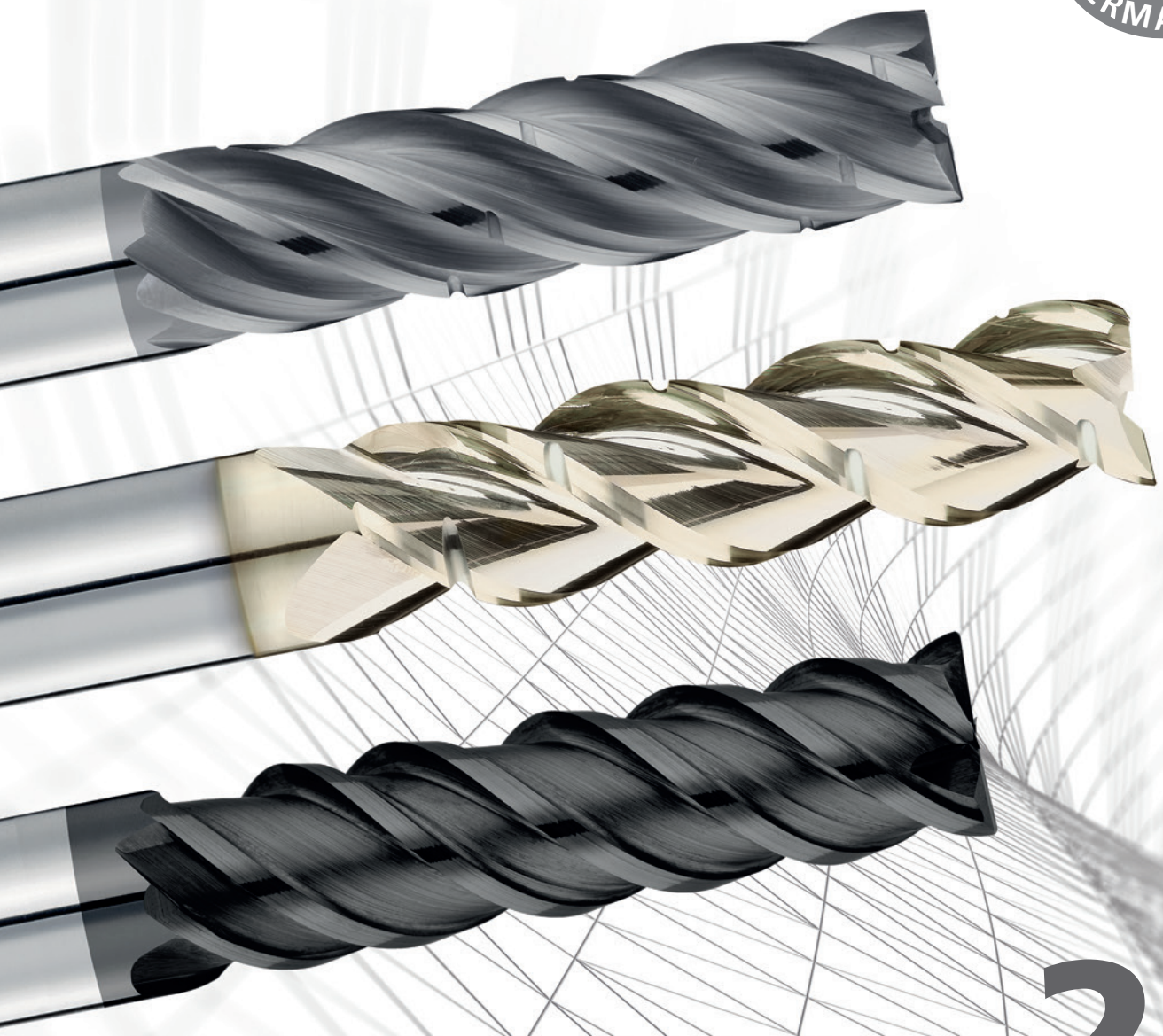
HACHENBACH

PRÄZISIONSWERKZEUGE

MADE IN GERMANY



23

WERKZEUGKATALOG

CATALOGUE D'OUTILS

Werkzeugkatalog
Catalogue d'outils

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.

Valable à partir du 1er août 2022, tous les prix sont en euros.

Nous nous réservons expressément le droit de modifier les dimensions de construction en raison de nouvelles normes ou de développements techniques. La représentation visuelle des produits ne doit pas nécessairement correspondre dans tous les cas et dans tous les détails à l'apparence réelle.

Les modifications de quelque nature que ce soit ou les erreurs d'impression des données techniques ne donnent pas droit à des réclamations. La réimpression de textes et d'images, même sous forme d'extraits, n'est pas autorisée sans notre autorisation.

Avec la parution de ce catalogue, tous les prix antérieurs ne sont plus valables.

Wir sind Hachenbach
Nous sommes 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.

Depuis plus de 70 ans, nous fabriquons des fraises haute performance pour l'industrie. Grâce à des machines deproduction modernes et à un personnel spécialisé et très motivé, nous pouvons vous offrir des outils de coupe d'une qualité extraordinaire et constante.

Fabriqué en Allemagne: de l'idée et de la construction au produit fini.

La qualité avant la quantité: nous ne pouvons pas et ne voulons pas concurrencer les fournisseurs à bas prix, nous fournissons plutôt à nos clients des outils innovants, fiables et performants. Notre avantage est l'avancée technique – pas le prix le plus bas.

Dialogue: nous recherchons un dialogue ouvert et honnête avec nos clients et fournisseurs. Pour une relation d'affaires à long terme basée sur le partenariat et le succès mutuel.

Cette philosophie nous a fait régulièrement progresser au cours des 70 dernières années et nous sommes convaincus que l'avenir de Hachenbach réside également dans cette philosophie.

Hachenbach Präzisionswerkzeuge

Zentral in Europa

Dans le centre d'Europe

Symbolbeschreibung
Description des symboles

Schaft / Queue
Tol. h6

Schaftausführung
Type de queue

Glatt | Weldon | Beide

Teilung
Division

≠

Ungleichteilung
Division irrégulière

Zähne
Dents

4

Anzahl der Zähne
Nombre de dents

1 – 8

Drall variabel
Hélice variable

✓

Dynamische Drallsteigung
Hélice variable

Typ / Type
Tol. h10

N

Verzahnungstyp
Type de dent

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

Zentrumschneiden
Coupe au centre

✓

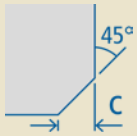
Zentrumschneiden
Coupe au centre

λ_s

35/38°

Drall
Hélice

0° – 50°

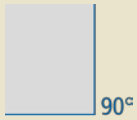


Kantenschutzfase
Chanfrein de protection

Tol. r

±0,01

Radiustoleranz
Tolérance de rayon



Schneidenecke scharfkantig
Arête de coupe à angle vif

Schneidstoff
Matériel

HM

Schneidstoff
Matériel d'outil

HM (Hartmetall)

DC SERIE

DC Serie
Hohes Spanvolumen trifft maximale Stabilität

Série DC
un volume de copeaux élevé associé à une stabilité maximale

Beschichtung
Revêtement

TIXAL Endura

Beschichtung
Revêtement

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

TRO CUT

TROCUT
Optimierte Werkzeuge für trochoidales Fräsen

TROCUT
Outils optimisés pour le fraisage trochoïdal

Beschichtungen
Revêtements

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.

Film multicouche à très faible coefficient de friction à base de nitrure de zirconium. Applications: métaux non ferreux tels que l'aluminium, le cuivre, le magnésium, ainsi que les plastiques. On notera particulièrement la surface polie, qui ralentit considérablement l'adhésion des métaux non ferreux.

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.

Revêtement modifié TIALN pour les outils HSS et carbure. Excellente résistance à l'oxydation à des températures d'utilisation allant jusqu' à 800 °C. La surface polie garantit la meilleure élimination des copeaux possibles grâce à des propriétés de glisse.

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.

Ce revêtement multicouches dominé par l'aluminium est caractérisé par une remarquable résistance à l'oxydation, une structure nanocristalline, une surface très lisse ainsi qu' une très bonne adhésion à l'outil. Sa température d'utilisation dépasse 900 °C et il dispose d' une marge de performance qui va au-delà des exigences des outils coupants 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.

La couche à haute performance TIXAL ULTRA assure des températures d'utilisation supérieures à 1100 °C grâce à la résistance accrue à l'oxydation et à la haute dureté à chaud. Avec une durée de vie jusqu' à 30 % plus élevée que les autres revêtements à haute performance, TIXAL ULTRA établit de nouveaux records par rapport aux revêtements concurrents.

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 %).

Revêtement a structure non cristalline préféré pour le traitement des métaux non ferreux et des composites. Revêtement quasi-contour pour des arêtes de coupe très tranchantes. Faible tendance au soudage a froid et a la formation d'arêtes. Particulierement adapté a l'usinage des nuances d'aluminium a teneur élevée en Si (max. 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.

Revêtement de type diamant avec une haute résistance à l'usure et un coefficient de friction extrêmement faible. . Une faible épaisseur de couche entraîne une réduction significative de l'arête beaucoup moins d'arrondi au niveau de l'arête de coupe de l'outil.
En particulier pour l'usinage des matériaux en fibres.

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.

Revêtement haute performance nouvellement développé qui combine une résistance élevée à l'oxydation, une très grande dureté à chaud et d'excellentes propriétés de glissement, afin d'obtenir la meilleure adéquation possible à tous les niveaux.
Avec une durée de vie de 40 % supérieure à celle des revêtements universels existants, le TIXAL ENDURA établit clairement la nouvelle référence.

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.

Notre nouvelle revêtement haute performance avec une excellente résistance à l'oxydation, une grande stabilité thermique et une excellente résistance à l'usure. Toujours une solution parfaite pour les matériaux exigeants comme le titane, les alliages à base de nickel, les aciers inoxydables et les aciers trempés jusqu'à 65 HRC maximum.

Schnittwertberechnung
Calcul des conditions de coupe

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.

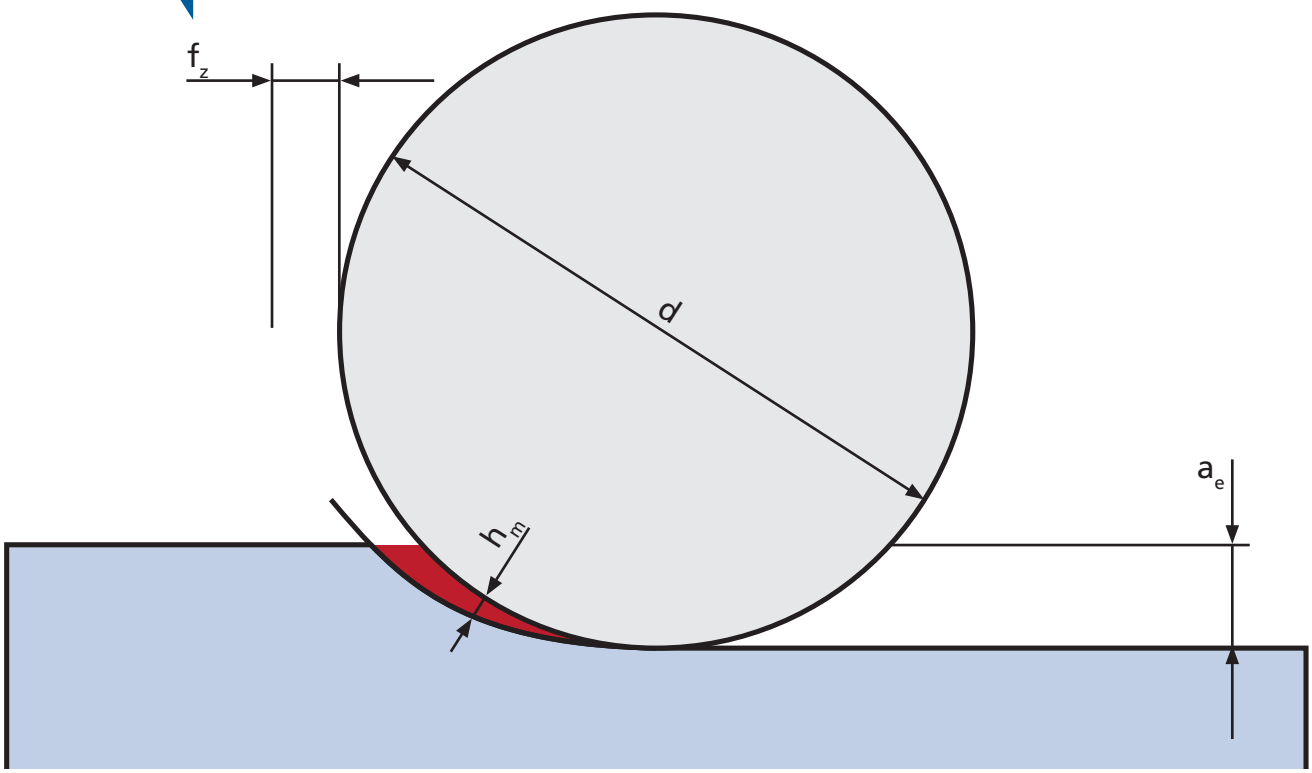
Comment les conditions de coupe sont-elles déterminées ?
La base est l'épaisseur moyenne des copeaux h_m

L'épaisseur moyenne du copeau est une conséquence de l'engagement de la fraise et est liée à ae , fz et au diamètre de la fraise. Il est important de tenir compte de l'épaisseur du copeau lors du choix de la vitesse d'avance par dent.

Une taille de copeaux plus petite permet des vitesses d'avance plus élevées.

Si la vitesse d'avance est trop faible, l'outil s'usera plus rapidement.

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



Übersicht
Résumé

Fräser für Stahl, Guss & gehärteten Stahl
Fraises pour acier, fonte et acier trempé

P
K
H

Fräser für VA Stahl & Titan
Fraises pour acier inoxydable et titane

M
S

Fräser für Aluminium & Composite
Fraises pour aluminium et composites

N
C

Fräser für die trochoidale Bearbeitung
Fraises trochoïdales

Zusammenfassung aller TroCut-Fräser in einem Kapitel
Présentation de toutes les fraises TroCut en un seul chapitre

TROCUT

Formfräser und sonstige Werkzeuge
Présentation de toutes les fraises TroCut en un seul chapitre

Formfräser (konisch), Viertelkreisfräser, Entgratfräser, VR-Entgrater, NC-Anbohrer
Fraises coniques, fraises à quart de cercle, fraises à ébavurer, fraises à ébavurer avant et arrière, forets à pointe

FORM

Fräser-Übersicht
Sommaire des fraises

P
K
H

	Art.-Nr. Référence	Schaft Queue	Zähne Dents	Durchmesser Diamètre	Verzahnung Denture	Beschichtung Revêtement	DC Serie Série DC	TROCUT	ISO-Code Code ISO	Seite Page
NEU NOUVEAU	200 38 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ENDURA			P M K N S	14
NEU NOUVEAU	200 38 04C 200 38 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ENDURA		✓	P M K N S	16
NEU NOUVEAU	200 38 04C 200 38 14C		4	6 – 20	N	TIXAL ENDURA			P M K N S	18
NEU NOUVEAU	204 50 04C 204 50 14C		4	10 – 20	N	TIXAL PRO			P M K	20
AUSLAUF DISCONTINUÉ	204 30 04C 204 30 04		4	3 – 20	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 NOUVEAU	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
Nos recommandations

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.

Véritablement universel

La fraise Génie de HACHENBACH est notre tout-terrain pour presque toutes les applications et tous les matériaux : pour le contournage, le rainurage, la finition, le fraisage en rampe et le fraisage trochoïdal.

TROCUT

Schaft / Queue
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).

Pour les travaux vraiment difficiles

Haute performance et longue durée de vie des outils sur Hardox, Toolox, Weldox, ainsi que sur les aciers difficiles à usiner ou trempés.

TROCUT

DC SERIE

Schaft / Queue
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.

Surfaces longues et bonne finition

Fraise à longueur de coupe extra longue pour un usage universel. Parfait pour les surfaces visibles.

TROCUT

Schaft / Queue
Tol. h6

Seite 20

Aus der Praxis
Étude de cas

P
K
H

200 38 04C / 200 38 14C

Genial universell
Véritablement universel

Vorteile

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

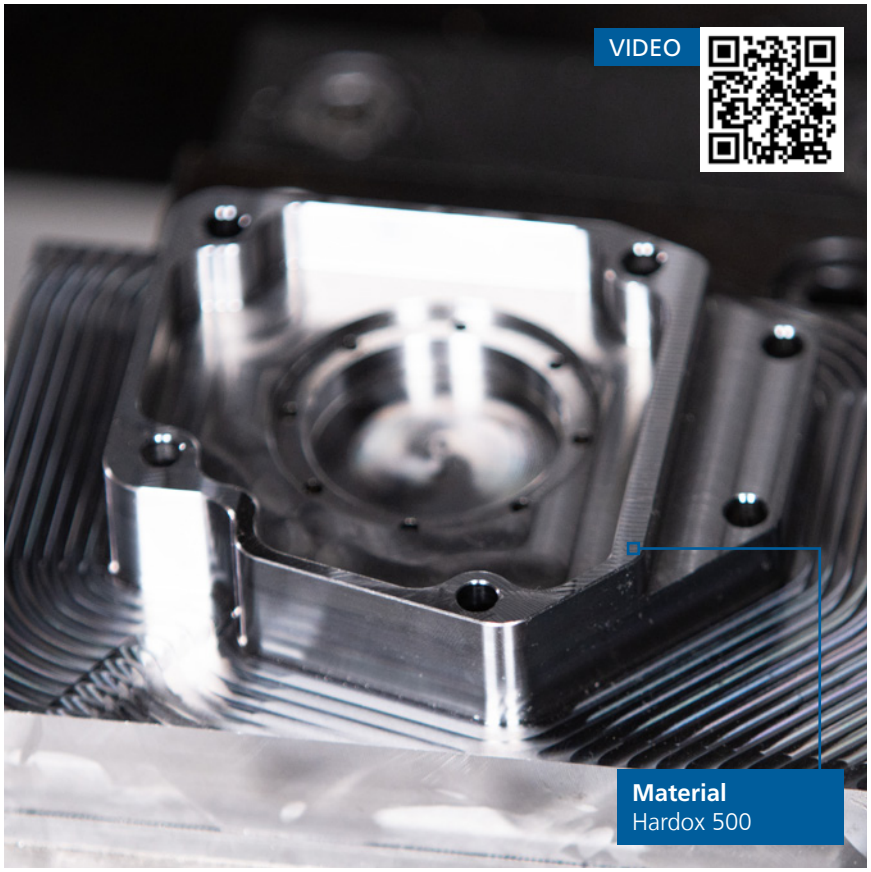
Avantages

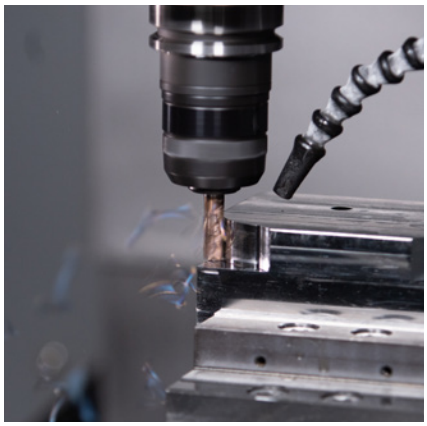
- Haute performance dans l'acier, l'acier inoxydable, l'aluminium, le titane et l'Inconel
- Besoins d'outillage réduits
- Durée de vie de l'outil plus longue grâce au nouveau revêtement TIXAL ENDURA
- Coûts d'outillage réduits - Meilleur rapport prix/performance

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

iMachining Niveau 8
vc **235** m/min
fz **0,2** mm/Zahn
ae **0,23 – 2,35** mm
ap **20** mm
min Eingriffswinkel/ Angle de pression min. **16,0°**
max Eingriffswinkel/ Angle de pression max. **52,5°**
Kühlung/Refroidissement **Kaltluft** / Air froid

Aus der Praxis
Étude de cas





221 50 14C

Für die ganz harten Brocken
Pour les travaux vraiment difficiles

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

Avantages

- Haute performance sur Hardox, Toolox, Hastelloy, Weldox, Inconel et aciers trempés
- Résistance optimale aux chocs thermiques - idéal pour l'usinage à sec et sous l'eau
- Géométrie optimisée des goujures : performance de coupe maximale dans la zone avant, stabilité maximale et fonctionnement en douceur dans la zone arrière
- Série DC : optimisée pour le fraisage dynamique

P	M	K	N	S	H
●●●	●●	○	○	●●	●●

Besäumen Contournage
vc **95** m/min
fz **0,055** mm/Zahn
ae **3** mm
ap **20** mm
min Eingriffswinkel/ Angle de pression min. **16,0** °
max Eingriffswinkel/ Angle de pression max. **52,5** °
Kühlung/Refroidissement **Kaltluft** / Air froid

P
K
H

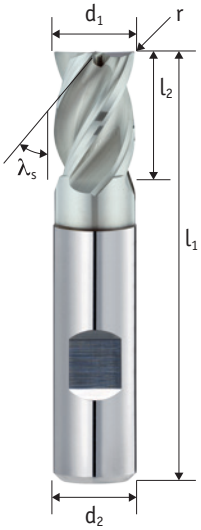
200 38 14C

Schaftfräser

Fraise

NEU
NOUVEAU

P
K
H



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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°)

Génie (génialement universel)

- Conception extra courte idéale pour l'utilisation sur les machines de tournage/fraisage
- Convient également très bien aux grandes passes latérales
- Durée de vie de l'outil plus longue grâce à la nouvelle génération de revêtements

Pour le contournage, le rainurage, la finition, le fraisage en rampe (angle de rampe 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
Paramètres de coupe pour l'Inconel accessibles par code QR

* hm = Mittlere Spandicke / Epaisseur moyenne des copeaux

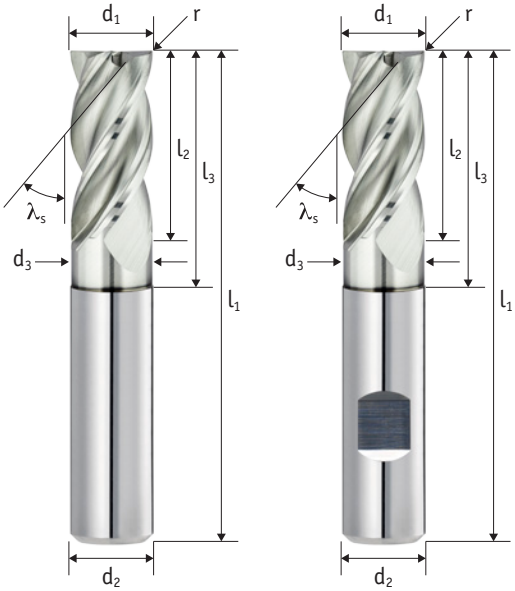
200 38 04C | 200 38 14C

Schaftfräser

Fraise

NEU
NOUVEAU

P
K
H



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre	
✓	TROCUT

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Génie (génialment universel) – Exceptionnellement universel, étonnamment puissant

- Carbure particulièrement résistant pour une large gamme d'applications.
- Durée de vie plus longue des outils grâce à la nouvelle génération de revêtements
- Réduction du nombre d'outils grâce à la géométrie universelle

Pour le contournage, le rainurage, finition, le fraisage en rampe (angle de rampe de 3°), également adapté au fraisage trochoïdal.

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
Paramètres de coupe pour l'Inconel accessibles par code QR

* hm = Mittlere Spandicke / Epaisseur moyenne des copeaux

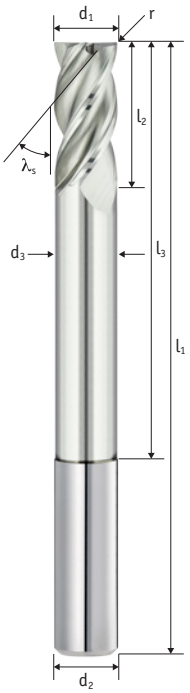
200 38 04C | 200 38 14C

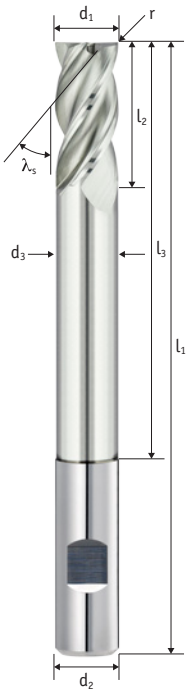
Schaftfräser

Fraise

NEU
NOUVEAU

P
K
H





Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 fraise Genius LongNeck a été considérablement révisée et présente un design plus universel par rapport au modèle précédent.
- Principal domaine d'application: acier et acier inoxydable, mais aussi aluminium.
- Conception LongNeck, longue portée combinée à une courte longueur de coupe (approprié pour les cavités profondes)
- Exécution préférentielle lorsque les pièces à usiner présentent un contour de interférence

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 / Épaisseur moyenne des copeaux

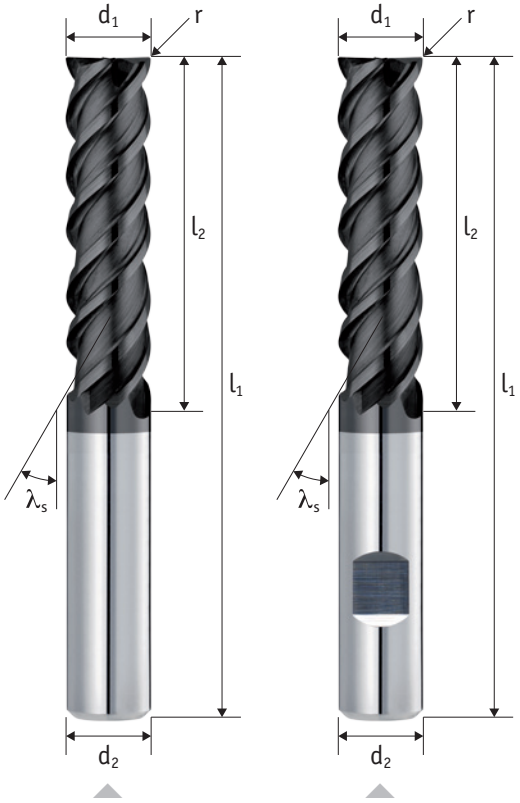
204 50 04C | 204 50 14C

Schaftfräser

Fraise

NEU
NOUVEAU

P
K
H



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	48/50°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Pro	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

P	M	K	N	S	H
●●●	●●	●●	○	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise avec une longueur de coupe extra longue (3xD, 4xD, 5xD) pour une utilisation universelle.

- Fonctionnement très souple grâce au nouveau type de pas irrégulier
- Angle d'hélice élevé, donc également adapté aux applications trochoïdales
- Noyau stable et SuperFinish dans l'arête de coupe, génère moins de vibrations

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 / Épaisseur moyenne des copeaux

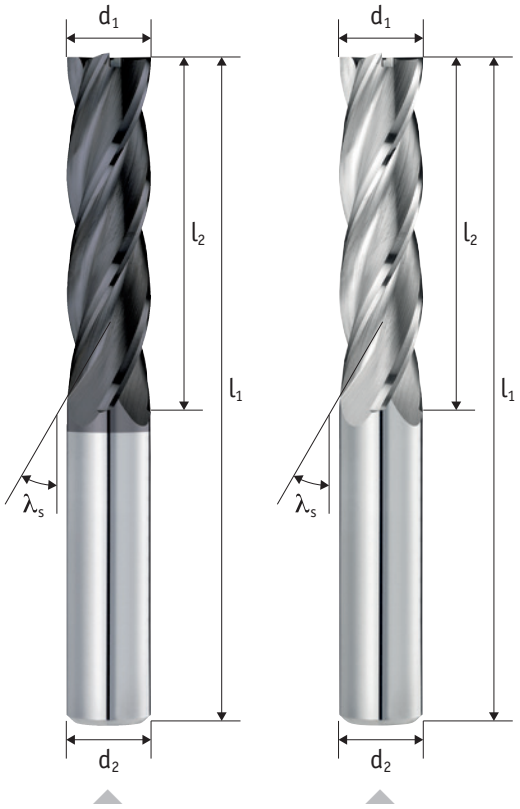
204 30 04C | 204 30 04

Schaftfräser

Fraise

AUSLAUF
DISCONTINUÉ

P
K
H



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	TIXAL Pro	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
●	●	●●	●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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
204 30 04C-1030	204 30 04-1030	0,10	10	30	100	10	4
204 30 04C-1045	204 30 04-1045	0,10	10	45	100	10	4
204 30 04C-1230	204 30 04-1230	0,20	12	30	100	12	4
204 30 04C-1245	204 30 04-1245	0,20	12	45	100	12	4
204 30 04C-1430	204 30 04-1430	0,20	14	30	100	14	4
204 30 04C-1445	204 30 04-1445	0,20	14	45	100	14	4
204 30 04C-1645	204 30 04-1645	0,20	16	45	100	16	4
204 30 04C-1660	204 30 04-1660	0,20	16	60	125	16	4
204 30 04C-1675	204 30 04-1675	0,20	16	75	150	16	4
204 30 04C-1690	204 30 04-1690	0,20	16	90	155	16	4
204 30 04C-2045	204 30 04-2045	0,20	20	45	110	20	4
204 30 04C-2060	204 30 04-2060	0,20	20	60	125	20	4
204 30 04C-2075	204 30 04-2075	0,20	20	75	150	20	4
204 30 04C-2090	204 30 04-2090	0,20	20	90	155	20	4

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise avec une longueur de coupe extra longue pour un usage universel

- Hélice constante, pas de pas irrégulier, convient aux applications peu exigeantes.
- Pas de caractéristiques particulières, donc en discontinuité.
- En version revêtue, adaptée à la plupart des matériaux en acier

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 / Outils non revêtus : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Uniquement pour les matériaux non ferreux.														

* N/mm²

f_z [mm]

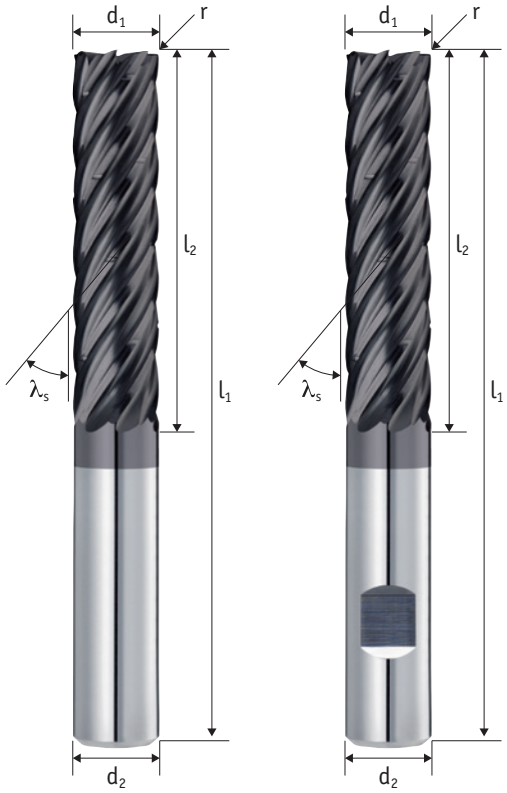
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**15,0**	0,009	**0,028**	15,0								
4,0	**20,0**	0,013	**0,040**	20,0								
5,0	**25,0**	0,017	**0,052**	25,0								
6,0	**30,0**	0,020	**0,064**	30,0								
6,0	**45,0**	0,020	**0,064**	45,0								
8,0	**30,0**	0,015	**0,049**	30,0								
8,0	**45,0**	0,028	**0,089**	45,0								
10,0	**30,0**	0,023	**0,073**	30,0	**0,051**	30,0						
10,0	**45,0**	0,019	**0,060**	45,0								
12,0	**30,0**	0,030	**0,096**	30,0	**0,068**	30,0						
12,0	**45,0**	0,022	**0,071**	45,0								
14,0	**30,0**	0,033	**0,104**	30,0	**0,074**	30,0						
14,0	**45,0**	0,033	**0,104**	45,0	**0,074**	45,0						
16,0	**45,0**	0,036	**0,112**	45,0	**0,079**	45,0						
16,0	**60,0**	0,030	**0,096**	60,0	**0,068**	60,0						
16,0	**75,0**	0,029	**0,093**	75,0								
16,0	**90,0**	0,059	**0,187**	90,0								
20,0	**45,0**	0,041	**0,128**	45,0	**0,091**	45,0						
20,0	**60,0**	0,036	**0,112**	60,0	**0,079**	60,0						
20,0	**75,0**	0,036	**0,115**	75,0								
20,0	**90,0**	0,075	**0,236**	90,0								

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

290 37 07C | 290 37 17C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fraise ravageuse avec brise-copeaux



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	7	NS	35/37°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Pro	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
×

TROCUT

P	M	K	N	S	H
●●	○	●●●	○	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise trochoïde à 7 dents de 2ème génération

- Vitesse d'avance supérieure à celle des fraises trochoïdales conventionnelles
- Brise-copeaux pour les copeaux courts dans les cavités profondes
- Pas d'hélice dynamique pour un fonctionnement particulièrement souple
- Noyau stable, réduisant ainsi les vibrations

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]

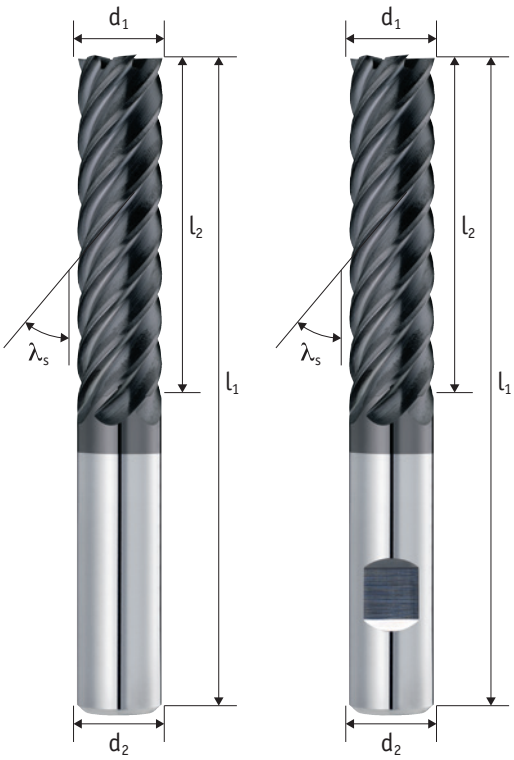
			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
10,0	**30,0**	0,021	**0,092**	30,0	**0,065**	30,0								
10,0	**40,0**	0,015	**0,067**	40,0	**0,047**	40,0								
12,0	**36,0**	0,023	**0,104**	36,0	**0,074**	36,0								
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 / Épaisseur moyenne des copeaux

200 45 08C | 200 45 18C

Schaftfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	6 - 8	N	45°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	TIXAL Pro	×	90°

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise de finition de haute précision

- Sans chanfrein de protection, mais avec chanfrein d'amortissement, ce qui la rend optimale pour la finition.
- Faible déplacement grâce au grand diamètre du noyau
- L'hélice à 45° combinée à la conception multi-dents permet d'obtenir un nombre élevé de points de contact lors du fraisage latéral.
- Déconseillé pour le fraisage trochoïdal

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

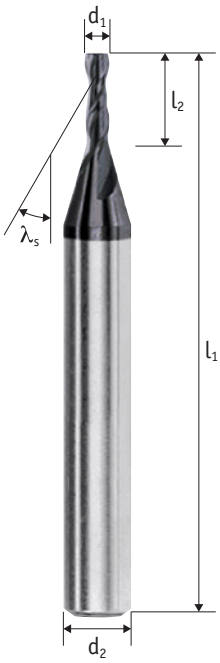
f_z [mm]

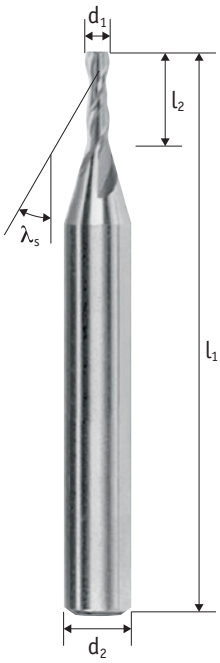
			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,009	**0,040**	13,0										
6,0	**24,0**	0,012	**0,054**	24,0										
8,0	**19,0**	0,010	**0,046**	19,0										
8,0	**38,0**	0,013	**0,059**	38,0										
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 / Épaisseur moyenne des copeaux

Mikrofräser
Microfraise

P
K
H





Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h7	λ_s
	2	N	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Pro	✓

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

H-Eignung nur für beschichtete Werkzeuge /
Fraisage des matériaux du groupe H avec revêtement uniquement

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Mikrofräser für den universellen Einsatz

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

Micro-fraise à usage universel

- Peut être utilisé sur une large gamme de matériaux
- Conception courte et stable, queue renforcée
- Géométrie de coupe polie. La version non revêtue appropriée également pour les métaux non ferreux

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 / Outils non revêtus : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Uniquement pour les matériaux non ferreux.

* 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

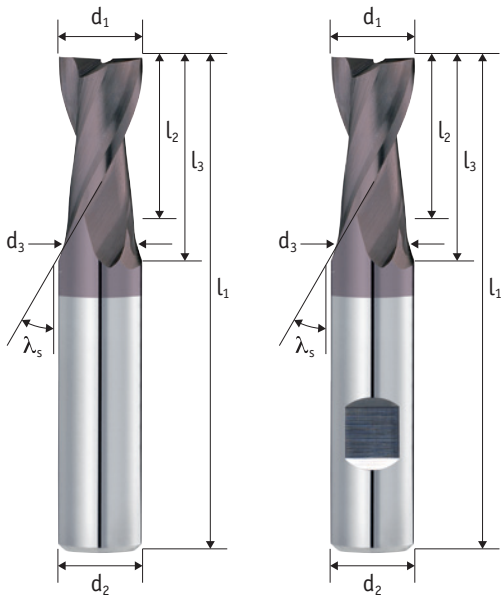
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

200 30 02C | 200 30 12C

Schaftfräser

Fraise

P
K
H



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	2	N	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	TIXAL Uni	✓	90°

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise à rainurer en carbure

- Fraise pour clavettes (tolérance P9)
- Adaptée à l'usinage de la fonte, de l'aluminium, de l'acier, de l'acier inoxydable et du titane.
- Sans chanfrein de protection

Conçu pour le fraisage latéral, la finition, le fraisage en rampe (3°) ainsi que pour le fraisage de rainures complètes

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]

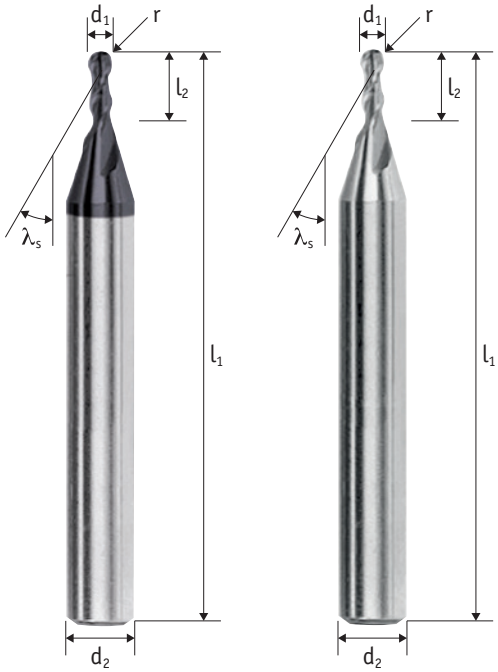
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**10,0**	0,012	**0,038**	10,0	**0,027**	10,0							**0,030**	3,0
8,0	**16,0**	0,016	**0,051**	16,0	**0,036**	16,0							**0,040**	4,0
10,0	**19,0**	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 / Épaisseur moyenne des copeaux

222 30 02C | 222 30 02

Mikro-Radiusfräser

Microfraises hémisphériques



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h7	λ_s
	2	N	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Pro	✓

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 micro-fraise sphérique est utilisée dans la technologie médicale pour la production de moules

- Utilisable de manière universelle
- Optimal pour les surfaces 3D de forme libre, les cavités étroites et les petits coins.
- Tolérance de rayon de haute précision et conception précise de l'arête de coupe
- Géométries exigeantes avec la meilleure précision dimensionnelle

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 / Outils non revêtus : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Uniquement pour les matériaux non ferreux.

* N/mm²

f_z [mm]

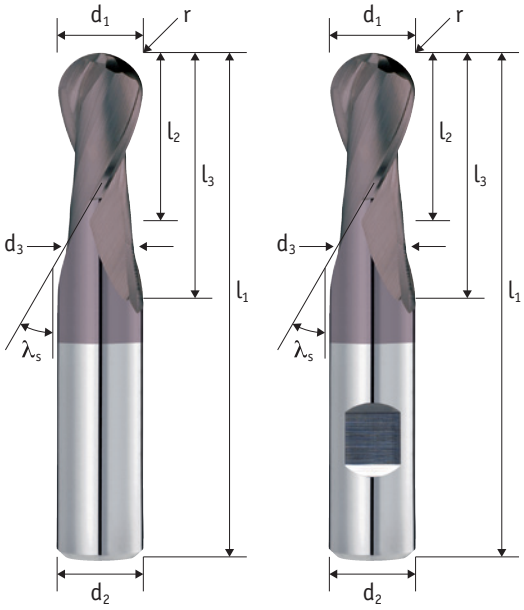
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
0,1	**0,2**	0,001	**0,003**	0,2							**0,002**	0,1
0,2	**0,5**	0,001	**0,003**	0,5							**0,002**	0,2
0,3	**0,8**	0,001	**0,004**	0,8							**0,002**	0,3
0,4	**1,0**	0,001	**0,004**	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 / Épaisseur moyenne des copeaux

202 30 02C | 202 30 12C

Radiusfräser

Fraise hémisphérique



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	2	N	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Uni	✓

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise sphérique à 2 dents

- Grâce à la géométrie à 2 dents, on obtient une meilleure évacuation des copeaux.
- Diamètre du noyau continu pour un meilleur écoulement des copeaux,
- En raison de l'espace plus grand pour les copeaux, il est également bon pour le pré-ébauche

Principal domaine d'application : acier, fonte

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 / Épaisseur moyenne des copeaux

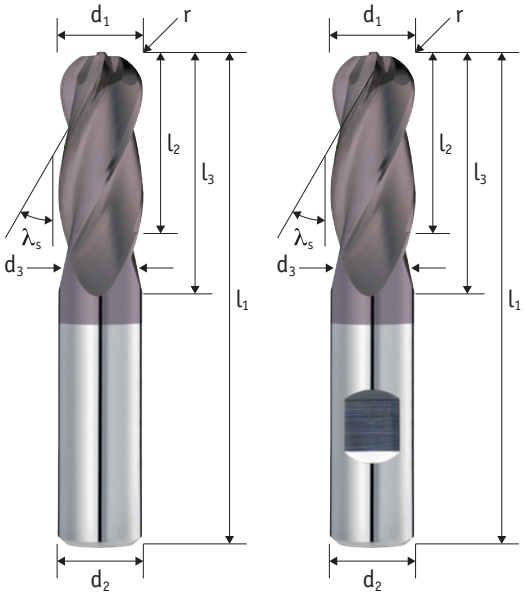
202 30 04C | 202 30 14C

Radiusfräser

Fraise hémisphérique

Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Uni	✓



P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise sphérique à 4 dents

- Cette fraise sphérique est très bien adaptée à la finition des surfaces 3D de forme libre
- La géométrie de coupe permet de doubler la vitesse d'avance (vf) par rapport à la fraise sphérique à 2 dents

Application principale : finition des pièces en acier et en fonte

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

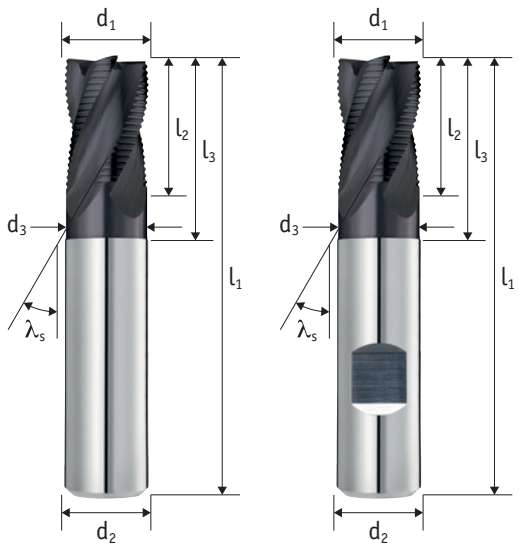
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

280 30 04C | 280 30 14C

Schruppfräser

Fraise ravageuse

P
K
H



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	HR	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	TIXAL Pro	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
●●●	●	●●●	○	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise de dégrossissage classique pour l'acier et la fonte

- Profil de dégrossissage fin pour une faible puissance de broche avec des taux d'enlèvement de matière élevés
- Finition de surface relativement bonne, une finition ultérieure n'est pas nécessaire
- Spectre d'application universel grâce à l'hélice de 30°
- Coupe douce grâce à une géométrie de coupe progressive

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 / Épaisseur moyenne des copeaux

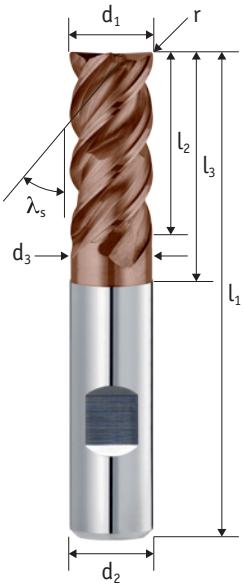
221 50 14C

Torusfräser

Fraise torique

NEU
NOUVEAU

P
K
H



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	48/50°

Tol. r	Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division
±0,01	HM	TIXAL Flex	≠

Drall variabel Hélice variable	Zentrumschneiden Coupe au centre	DC SERIE	TROCUT
✓	✓		

P	M	K	N	S	H
●●●	●●	○	○	●●	●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Notre nouvelle fraise pour les cas difficiles

- Haute performance dans Hardox, Toollox, Weldox ainsi que dans les aciers difficiles à usiner ou trempés
- Résistance optimale à la température pour l'usinage avec liquide de refroidissement et à sec
- Géométrie de la goujurue adaptée à un enlèvement de matière maximal à ap=1xD
- Une stabilité et une fluidité maximales dans la zone de coupe arrière

Finition, contournage, TroCut, rampes (3°) ainsi que pour le rainurage

Schnittwerte
via QR-Code
Paramètres de coupe
via le code 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
Paramètres de coupe pour les aciers trempés accessibles par code QR

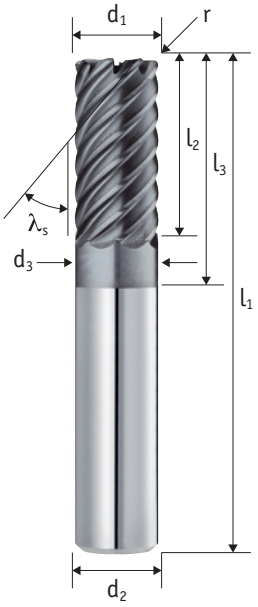
* hm = Mittlere Spandicke / Epaisseur moyenne des copeaux

221 50 08C

Torusfräser

Fraise torique

P
K
H



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4 - 8	H	50°

Tol. r	Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
±0,01	HM	TIXAL Ultra	×

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
●●	○	○	○	○	●●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise HSC adaptée à l'usinage dur jusqu'à 65 HRC

- Adapté à l'usinage à sec (refroidissement : air à travers la broche)
- Une vitesse d'avance plus élevée est nécessaire pour éviter l'échauffement de l'arête de coupe
- Tolérance de rayon de haute précision pour les surfaces 3D de forme libre
- Produit de très bonnes surfaces

Idéal pour le fraisage latéral, TroCut, la finition

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 / Épaisseur moyenne des copeaux

221 20 02C

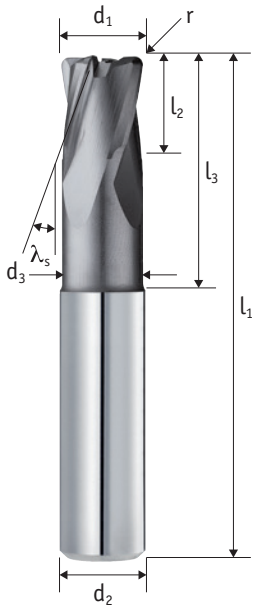
Torusfräser

Fraise torique

P

K

H



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	2 - 4	H	20°

Tol. r	Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
±0,01	HM	TIXAL Ultra	✓

P	M	K	N	S	H
●●	○	○	○	○	●●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

HSC-Torusfräser

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

Fraise torique HSC

- Courte longueur de coupe, longue portée
- Idéal pour l'élimination sélective de la marge de finition
- Pour les aciers trempés jusqu'à 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										

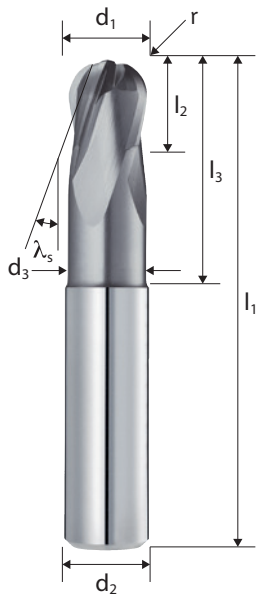
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

222 20 02C

Radiusfräser

Fraise hémisphérique

P
K
H



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	2 - 4	H	20°

Tol. r	Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
±0,01	HM	TIXAL Ultra	✓

P	M	K	N	S	H
●●	○	○	○	○	●●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

HSC-Radiusfräser

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

Fraise à boule HSC

- Longueur de coupe courte, dégagement long
- Idéal pour l'élimination sélective de la marge de finition
- Pour les aciers trempés jusqu'à 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 / Épaisseur moyenne des copeaux

M

S

Fräser-Übersicht
Sommaire des fraises

		Art.-Nr. Référence	Schaft Queue	Zähne Dents	Durchmesser Diamètre	Verzahnung Denture	Beschichtung Revêtement	DC Serie Série DC	TROCUT	ISO-Code Code ISO	Seite Page
		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 NOUVEAU		200 38 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ENDURA			P M K N S	58
NEU NOUVEAU		200 38 04C 200 38 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ENDURA		✓	P M K N S	60
NEU NOUVEAU		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 NOUVEAU		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
Nos recommandations

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.

Notre tout-terrain pour l'acier inoxydable

Cette fraise HPC a été spécialement conçue pour le fraisage de l'acier inoxydable et du titane. Elle a une large gamme d'applications et fonctionne de manière fiable

TRO CUT

Schaft / Queue
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.

Le classique pour les angles vifs

Fraise à rainurer pour l'acier inoxydable et l'acier, sans chanfrein de protection. Grâce à sa géométrie universelle, elle a une large gamme d'applications et est également disponible dans de nombreuses dimensions intermédiaires.

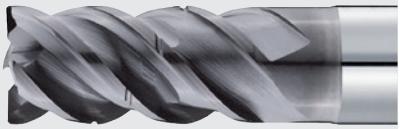
Schaft / Queue
Tol. h6

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.

Une fraise d'ébauche polyvalente

SplitCut DC est un outil universel pour l'acier et l'acier inoxydable. Version DC conçue pour un volume maximal de copeaux.

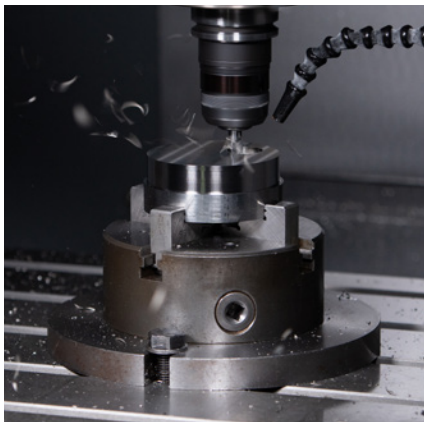
TRO CUT

DC SERIE

Schaft / Queue
Tol. h6

Seite 70

Aus der Praxis
Étude de cas



M

S

200 41 04C / 200 41 14C

Unser Allrounder in Edelstahl
Notre tout-terrain pour l'acier inoxydable

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

Avantages

- Le spécialiste des aciers inoxydables
- Recommandé pour les travaux de haute précision et la fiabilité
- Haute performance sur les aciers inoxydables et les aciers jusqu'à 1100 N/mm2 ainsi que sur le titane
- Revêtement TIXAL ULTRA pour des températures d'application allant jusqu'à 1100° C
- Longue durée de vie de l'outil, fiabilité maximale du processus

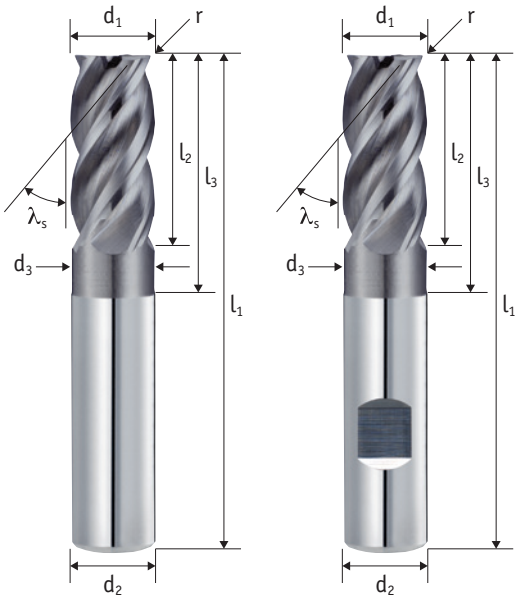
P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

iMachining Niveau 8
vc **132** m/min
fz **0,05 – 0,17** mm/Zahn
ae **0,093 – 0,749** mm
ap **20** mm
min Eingriffswinkel/ Angle de pression min. **10,4°**
max Eingriffswinkel/ Angle de pression max. **32,0°**
Kühlung/Refroidissement **Luft** / Air

200 41 04C | 200 41 14C

Schaftfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	38/41°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre	
✓	TROCUT

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Cette fraise a été mise au point pour le fraisage HPC économique dans l'acier inoxydable et le titane

- Le revêtement TIXAL ULTRA fait la différence en termes de durée de vie et de fiabilité des outils.
- Température de travail jusqu'à 1100°C
- Une très bonne finition de surface peut être obtenue

Idéal pour le contournage, rainurage, finition, le fraisage en rampe (angle de rampe de 3°) ainsi que le fraisage trochoïdal

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]

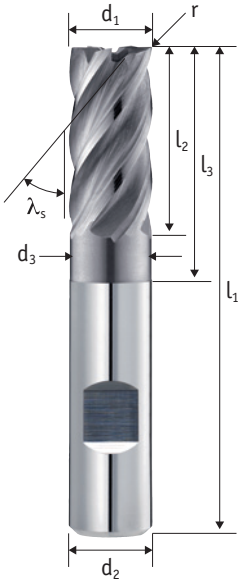
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**7,0**	0,003	**0,009**	7,0	**0,007**	7,0	**0,005**	7,0	**0,004**	3,0	**0,005**	2,0
3,0	**8,0**	0,006	**0,019**	8,0	**0,013**	8,0	**0,011**	8,0	**0,008**	4,5	**0,010**	3,0
4,0	**11,0**	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 / Épaisseur moyenne des copeaux

200 41 15C

Schaftfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	5	N	38/41°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise DynaStar pour les applications trochoïdales exigeantes

- Le revêtement TIXAL ULTRA répond aux exigences les plus élevées
- Géométrie complexe de la goujure pour de très bonnes surfaces
- Egalement disponible en série longue et avec brise-copeaux

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 / Épaisseur moyenne des copeaux

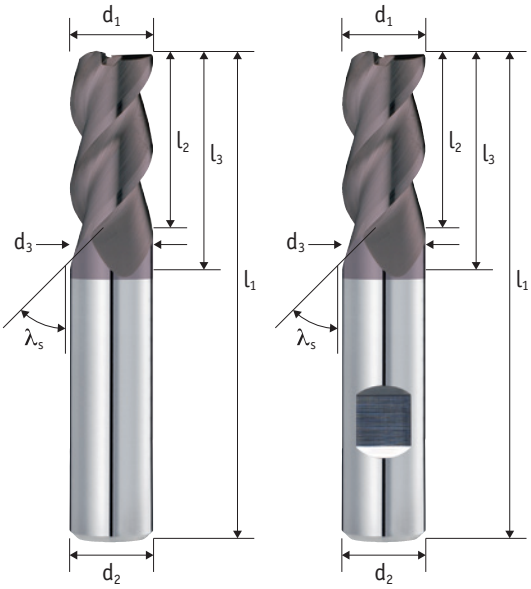
200 45 03C | 200 45 13C

Schaftfräser

Fraise

Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	N	45°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	TIXAL Uni	✓	90°



P	M	K	N	S	H
●●	●●	●	●●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise à rainurer pour l'acier inoxydable et l'acier, sans chanfrein de protection

- pour la création d'angles vifs dans le composant (rainure de clavette)
- Très bonne surface, coupe douce
- Géométrie universelle pour une large gamme d'applications
- Le revêtement TIXAL UNI peut être utilisé jusqu'à 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

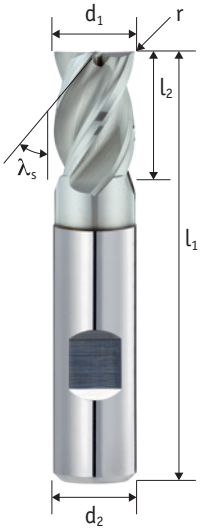
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

200 38 14C

Schaftfräser

Fraise

NEU
NOUVEAU



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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°)

Génie (génialement universel)

- Conception extra courte idéale pour l'utilisation sur les machines de tournage/fraisage
- Convient également très bien aux grandes passes latérales
- Durée de vie de l'outil plus longue grâce à la nouvelle génération de revêtements

Pour le contournage, le rainurage, la finition, le fraisage en rampe (angle de rampe 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
Paramètres de coupe pour l'Inconel accessibles par code QR

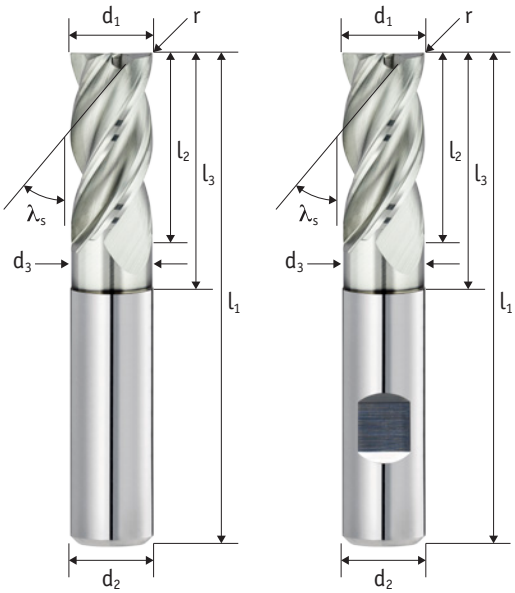
* hm = Mittlere Spandicke / Epaisseur moyenne des copeaux

200 38 04C | 200 38 14C

Schaftfräser

Fraise

NEU
NOUVEAU



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre	
✓	TROCUT

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Génie (génialment universel) – Exceptionnellement universel, étonnamment puissant

- Carbure particulièrement résistant pour une large gamme d'applications.
- Durée de vie plus longue des outils grâce à la nouvelle génération de revêtements
- Réduction du nombre d'outils grâce à la géométrie universelle

Pour le contournage, le rainurage, finition, le fraisage en rampe (angle de rampe de 3°), également adapté au fraisage trochoïdal

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
Paramètres de coupe pour l'Inconel accessibles par code QR

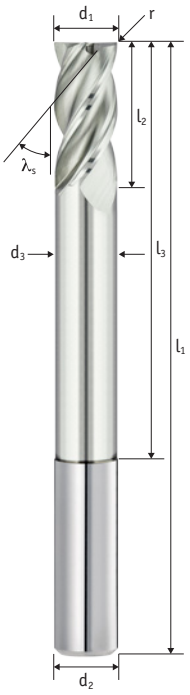
* hm = Mittlere Spandicke / Epaisseur moyenne des copeaux

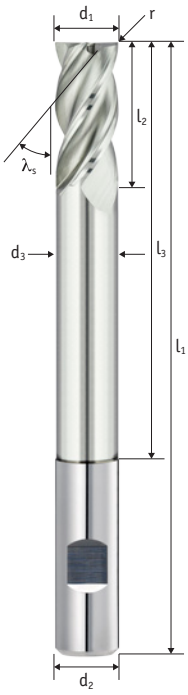
200 38 04C | 200 38 14C

Schaftfräser

Fraise

NEU
NOUVEAU





Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 fraise Genius LongNeck a été considérablement révisée et présente un design plus universel par rapport au modèle précédent
- Principal domaine d'application : acier et acier inoxydable, mais aussi aluminium
- Conception LongNeck, longue portée combinée à une courte longueur de coupe (approprié pour les cavités profondes)
- Exécution préférentielle lorsque les pièces à usiner présentent un contour de interférence

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]

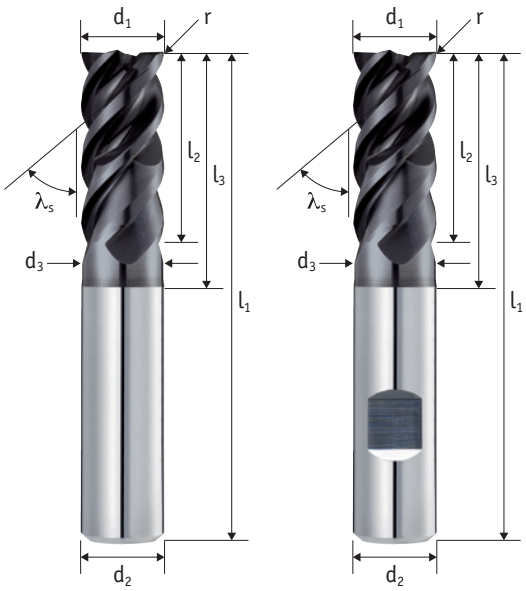
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,012	**0,038**	13,0	**0,027**	13,0							**0,020**	3,0
8,0	**16,0**	0,016	**0,051**	16,0	**0,036**	16,0							**0,027**	4,0
10,0	**22,0**	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 / Épaisseur moyenne des copeaux

200 50 04C | 200 50 14C

Schaftfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	48/50°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Pro	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre	DC SERIE	TRO CUT
✓		

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	●	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 fraise DC pour l'acier inoxydable est particulièrement adaptée à la finition

- Produit une coupe très douce, adaptée également aux alliages d'aluminium, au laiton et aux alliages de cuivre
- Version DC pour un volume copeaux maximal pour le fraisage de rainures complètes
- Fortement recommandé pour les tours avec des outils motorisés

Conçu pour le fraisage trochoïdal, le fraisage hélicoïdal et le fraisage en rampe (angle de rampe 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]

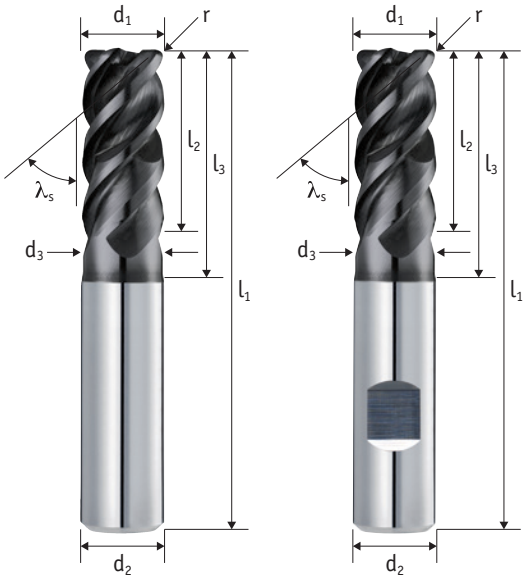
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**8,0**	0,004	**0,013**	8,0	**0,010**	8,0	**0,008**	8,0	**0,005**	4,5	**0,005**	3,0
4,0	**11,0**	0,007	**0,024**	11,0	**0,017**	11,0	**0,014**	11,0	**0,010**	6,0	**0,009**	4,0
5,0	**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 / Épaisseur moyenne des copeaux

201 50 04C | 201 50 14C

Torusfräser

Fraise torique



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	48/50°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Pro	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre	DC SERIE
✓	

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	●	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 fraise torique DC Inox est particulièrement adaptée à la finition et au copiage (fraisage 3D)

- Produit une coupe très douce, adaptée également aux alliages d'aluminium, de laiton et de cuivre
- Conception DC pour un volume copeaux maximal pour le fraisage de rainures complètes (fraise torique max. ER 1.5)
- Hautement recommandé pour les tours avec des outils motorisés

Conçu pour le fraisage trochoïdal, le fraisage hélicoïdal et la rampe (angle de rampe 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 / Épaisseur moyenne des copeaux

201 43 05C | 201 43 15C

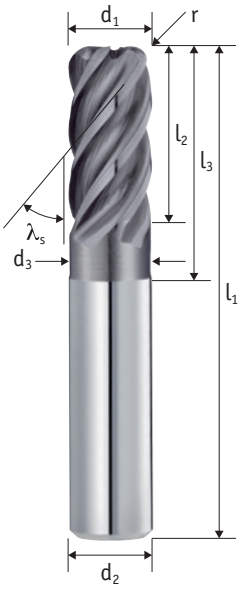
Torusfräser

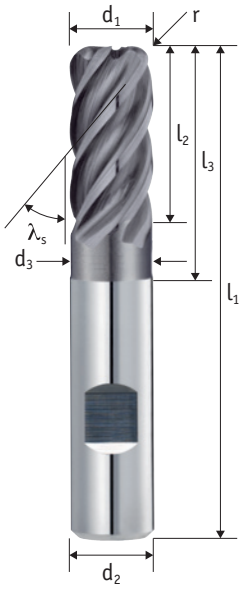
Fraise torique

NEU
NOUVEAU

Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	5	N	43°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Ultra	✓





P	M	K	N	S	H
●●	●●●	●	●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise torique Speed-Star

- Idéal pour le fraisage 3D de composants en série
- Vitesse d'avance la plus élevée possible par rapport à la fraise torique Inox DC
- Particulièrement adapté à l'usinage de l'acier inoxydable et du titane

Conçu pour le fraisage trochoïdal, le fraisage hélicoïdal et la rampe (angle de rampe 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]

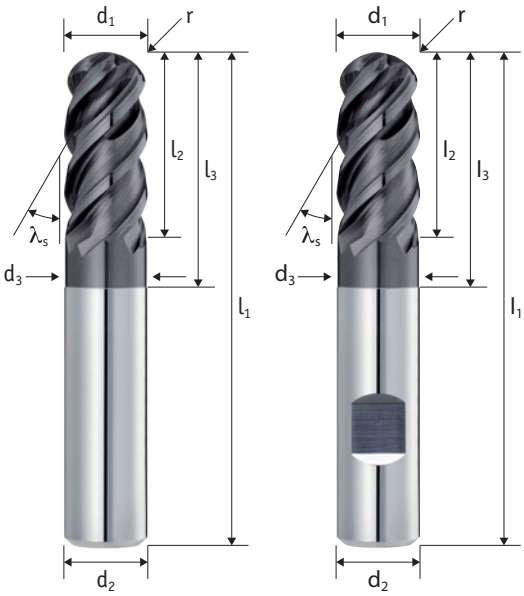
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,015	**0,047**	13,0	**0,034**	13,0	**0,027**	13,0	**0,019**	9,0	**0,015**	6,0	**0,060**	0,2
6,0	**13,0**	0,015	**0,047**	13,0	**0,034**	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 / Épaisseur moyenne des copeaux

202 50 04C | 202 50 14C

Radiusfräser

Fraise hémisphérique



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	48/50°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Pro	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre	
✓	DC SERIE

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	●●	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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.

Fraise sphérique DC

- Lors du fraisage avec la fraise sphérique DC, les points suivants doivent être pris en compte :
  Fraisage 3D pour des qualités de surface élevées : un réglage de 15° est nécessaire, car la vitesse au centre de la fraise est presque nulle, ce qui entraîne une usure et un apport de chaleur accrus.

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]

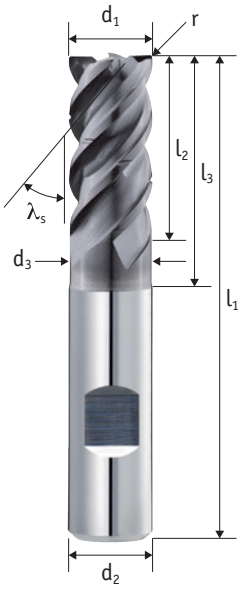
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**8,0**	0,003	**0,009**	8,0	**0,007**	8,0	**0,005**	8,0	**0,004**	4,5	**0,005**	3,0	**0,012**	0,1
4,0	**11,0**	0,006	**0,019**	11,0	**0,013**	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 / Épaisseur moyenne des copeaux

290 50 14C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fraise ravageuse avec brise-copeaux



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	NS	48/50°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 - Un outil polyvalent pour une application universelle

- Conception DC pour un volume maximal de copeaux lors du fraisage de rainures pleines
- Copeaux courts grâce aux brise-copeaux rectifiés pour une évacuation optimale des copeaux
- Hautement recommandé pour les tours avec des outils motorisés

Convient pour le fraisage trochoïdal, le fraisage hélicoïdal et le fraisage en rampe (angle de rampe 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]

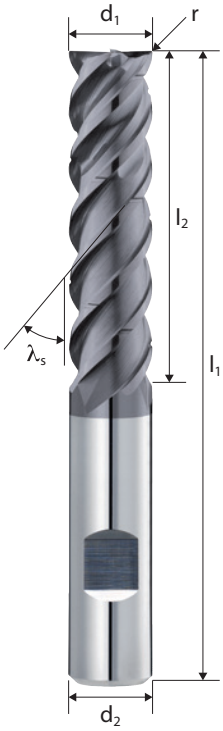
			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,014	**0,063**	13,0	**0,044**	13,0	**0,031**	13,0	**0,026**	13,0	**0,018**	9,0	**0,017**	6,0
8,0	**19,0**	0,020	**0,092**	19,0	**0,065**	19,0	**0,046**	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 / Épaisseur moyenne des copeaux

290 50 14C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fraise ravageuse avec brise-copeaux



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	NS	48/50°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 Allrounder avec des caractéristiques polyvalentes

- Géométrie du noyau DC pour un volume copeaux maximal (ap=1xD), stabilité maximale de la trajectoire du fil de coupe arrière
- Parfaitement adapté aux applications trochoïdales
- Brise-copeaux rectifié, pour des copeaux courts dans des poches profondes
- Le revêtement TIXAL ULTRA répond aux exigences les plus élevées

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]

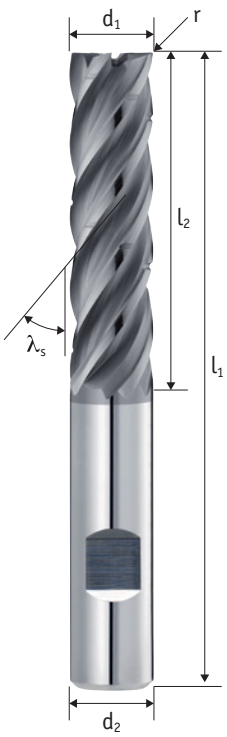
			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**23,0**	0,013	**0,059**	23,0	**0,041**	23,0								
8,0	**32,0**	0,016	**0,073**	32,0	**0,052**	32,0								
10,0	**40,0**	0,020	**0,088**	40,0	**0,062**	40,0								
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 / Épaisseur moyenne des copeaux

290 41 15C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fraise ravageuse avec brise-copeaux



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	5	NS	38/41°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

TROCUT

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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	14	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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 pour les applications trochoïdales exigeantes

- Diamètre du noyau continu sur toute la longueur de coupe
- Le revêtement TIXAL ULTRA répond aux exigences les plus élevées
- Géométrie complexe des goujures pour de très bonnes surfaces
- Avec brise-copeaux, parfait pour le fraisage trochoïdal

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]

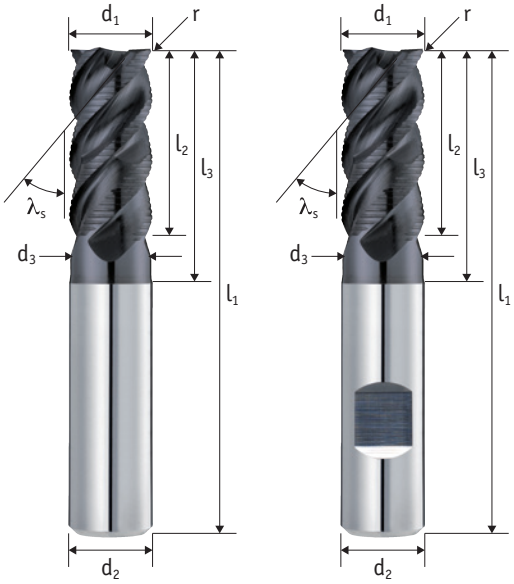
			a_e = 0,05xD		a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**23,0**	0,008	**0,036**	23,0	**0,025**	23,0								
8,0	**32,0**	0,011	**0,049**	32,0	**0,034**	32,0								
10,0	**40,0**	0,014	**0,062**	40,0	**0,044**	40,0								
12,0	**45,0**	0,017	**0,075**	45,0	**0,053**	45,0								
14,0	**48,0**	0,020	**0,088**	48,0	**0,062**	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 / Épaisseur moyenne des copeaux

251 50 04C | 251 50 14C

Schrupp-Schlicht-Fräser

Fraise ravageuse



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3 - 4	FHR	50°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Pro	≠	✓

DC SERIE

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	●●	○	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 est une fraise d'ébauche et de finition

- Conception DC pour un volume maximal de copeaux lors du fraisage de rainures pleines
- Denture spéciale, pas d'emboîtement de copeaux
- Taux élevé d'enlèvement des copeaux
- Faible force de coupe sur les machines à faible puissance motrice

Adaptée pour le contournage, le rainurage, la finition, le fraisage hélicoïdal ainsi que pour les rampes (angle de plongée 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 / Épaisseur moyenne des copeaux

Fräser-Übersicht
Sommaire des fraises

	Art.-Nr. Référence	Schaft Queue	Zähne Dents	Durchmesser Diamètre	Verzahnung Denture	Beschichtung Revêtement	DC Serie Série DC	TROCUT	ISO-Code Code ISO	Seite Page
	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
	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 NOUVEAU	214 42 04C 214 42 14C		4	10 - 20	W	TIXAL PRISMA	✓		N	110
NEU NOUVEAU	214 42 04 214 42 14		4	10 - 20	W		✓		N	112
NEU NOUVEAU	200 38 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ENDURA			P M K N S	114
NEU NOUVEAU	200 38 04C 200 38 14C		4	2 – 20	N	TIXAL ENDURA		✓	P M K N S	116
NEU NOUVEAU	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
Sommaire des fraises

	Art.-Nr. Référence	Schaft Queue	Zähne Dents	Durchmesser Diamètre	Verzahnung Denture	Beschichtung Revêtement	DC Serie Série DC	TROCUT	ISO-Code Code ISO	Seite Page
NEU NOUVEAU	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 DISCONTINUÉ	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
	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
Nos recommandations

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.

Universel avec coupe douce

L'AluStar de HACHENBACH est excellente pour les alliages d'aluminium souples et à copeaux longs. Elle est également très adaptée à l'usinage des plastiques grâce à la goujure Super Polish.

TRO CUT

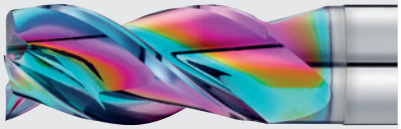
Schaft / Queue
Tol. h6

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.

Le polyvalent robuste

L'AluStarDC de Hachenbach pour les alliages d'aluminium à haute résistance et contenant du silicium. Adaptée au refroidissement avec un minimum de lubrification et en partie à l'usinage à sec.

TRO CUT

DC SERIE

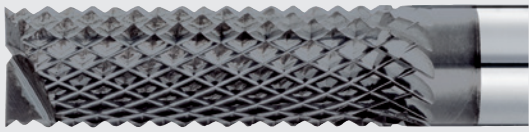
Schaft / Queue
Tol. h6

Seite 88

C

235 00 02C

Spezialist für Composite



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

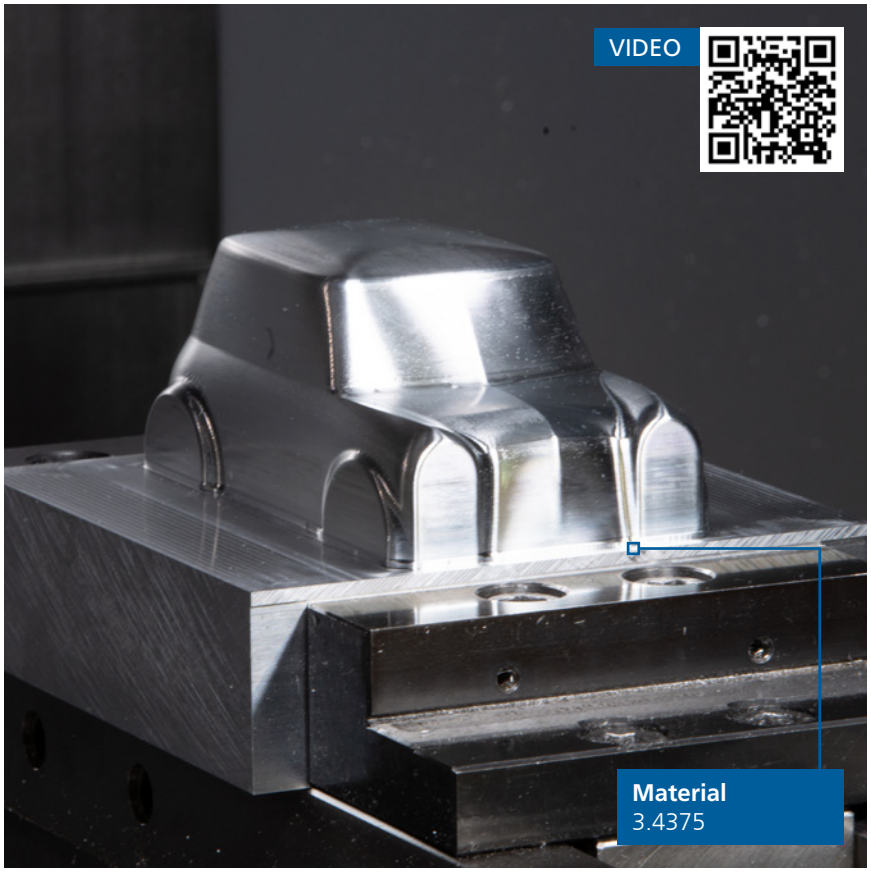
La spécialiste des composites

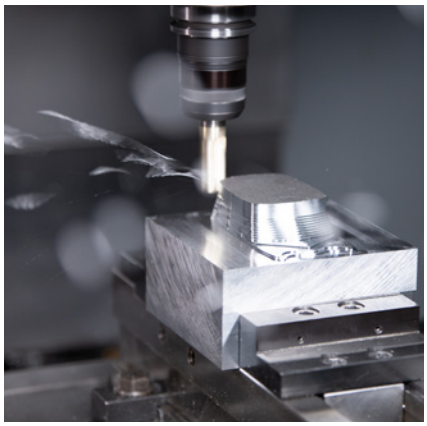
La denture pyramidale la rend particulièrement adaptée au perçage, au contournage, au rainurage et au fraisage en rampe.

Schaft / Queue
Tol. h6

Seite 150

Aus der Praxis
Étude de cas





210 45 03C / 210 45 13C

Universell mit weichem Schnitt
Universel avec coupe douce

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

Avantages

- Grand espace pour les copeaux, géométrie parfaite des goujures
- Préparation spéciale des arêtes pour réduire l'adhérence de la matière
- Vitesses de coupe élevées et fiabilité du processus avec une durée de vie maximale de l'outil
- Performances élevées dans les alliages d'aluminium, les matières plastiques et le cuivre
- La solution idéale pour toutes les tâches d'usinage, qu'il s'agisse de ramping, d'ébauche, de finition, de contournage, de rainurage ou de fraisage trochoïdal

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

iMachining Niveau 8
vc **1000** m/min
fz **0,3** mm/Zahn
ae **0,15 – 1,8** mm
ap **28** mm
min Eingriffswinkel/ Angle de pression min. **10,0** °
max Eingriffswinkel/ Angle de pression max. **35,0** °
Kühlung/Refroidissement **Luft** / Air

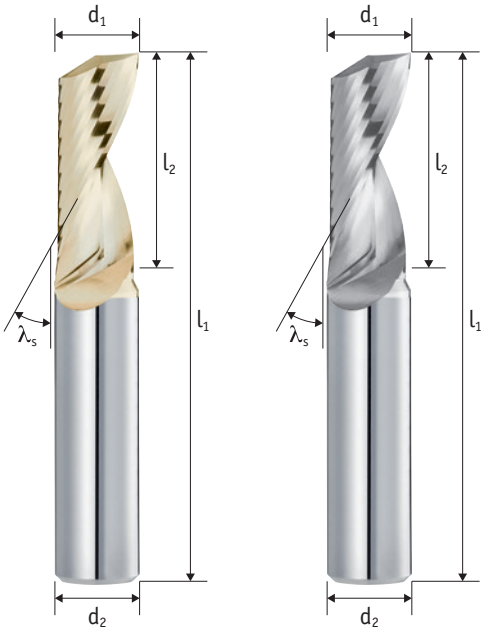
N

C

209 30 01C | 209 30 01

Einzahnfräser

Fraise une dent



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	1	W	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	TIXAL Fly	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Les fraises à une dent sont normalement utilisées avec des matériaux en plaque qui sont serrés avec des dispositifs de serrage à vide

- L'adhérence du matériau de la pièce est considérablement réduite par le polissage de la goujure
- La faible hélice réduit considérablement les forces de traction pendant le fraisage
- Des vitesses élevées sont possibles grâce à une géométrie de coupe équilibrée

Fraises idéales pour alliages d'aluminium souples et à copeaux longs, matières plastiques et verre acrylique

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 / Outils non revêtus : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Uniquement pour les matériaux non ferreux.

* 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

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

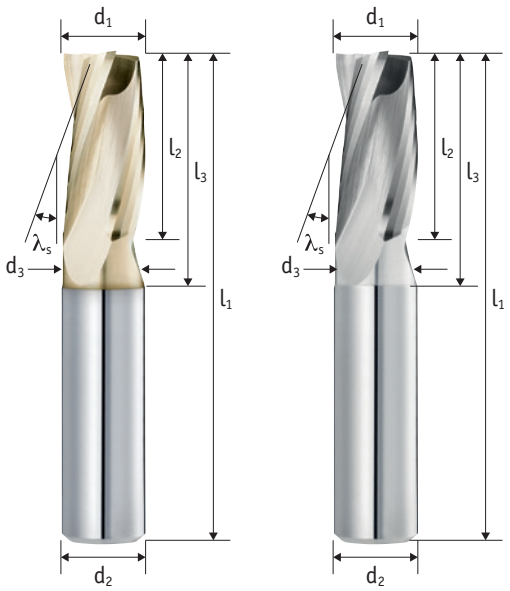
210 20 03C | 210 20 03

Schaftfräser

Fraise

Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h12	λ_s
	2 - 3	W	20°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	TIXAL Fly	✓	90°



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 fraise pour aluminium possède une arête de coupe extrêmement tranchante, ce qui se traduit par des conditions d'utilisation combinées

- En raison des faibles forces de traction de l'hélice basse, la fraise est très bien adaptée au serrage à vide
- Possibilité de combiner des pièces, par exemple l'aluminium et le plastique dans l'industrie des fenêtres
- Excellentes surfaces pour l'usinage du verre acrylique, également adaptées à l'usinage du bois

Opérations d'usinage : contournage, rainurage et perçage

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 / Outils non revêtus : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Uniquement pour les matériaux non ferreux.

* 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			**0,080**	12,0
16,0	**32,0**	0,063	**0,198**	32,0	**0,140**	32,0	**0,115**	32,0			**0,100**	16,0
20,0	**38,0**	0,075	**0,239**	38,0	**0,169**	38,0	**0,138**	38,0			**0,121**	20,0

N

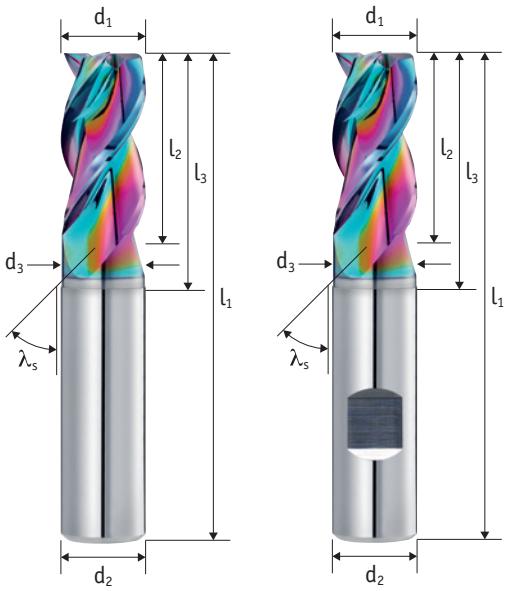
C

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

210 41 03C | 210 41 13C

Schaftfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	41°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Prisma	≠	✓

45° c

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 version DC présente les avantages suivants par rapport à la version conventionnelle de HACHENBACH-AluStar:

- Revêtement TIXAL PRISMA ideal pour les alliages d'aluminium avec silicium SI > 1%
- Géométrie à double noyau, parfait pour le fraisage trocodial et rampes jusqu'à 30°
- Excellent pour usinage de lubrification minimale, éventuellement aussi pour l'usinage à sec
- Premier choix pour le fraisage latéral de parois minces

Usinages recommandées: contournage, rainurage, fraisage trochoïdal, fraisage hélicoïdal ainsi que des rampes jusqu'à 30° maximum

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]

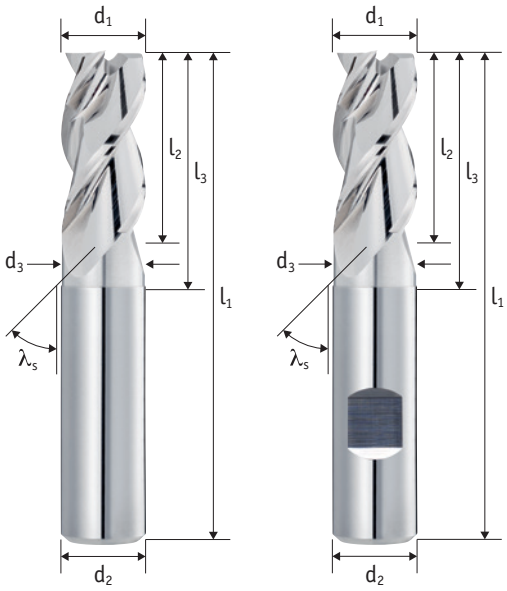
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**7,0**	0,012	**0,038**	7,0	**0,027**	7,0	**0,022**	7,0	**0,015**	3,0	**0,019**	2,0
3,0	**8,0**	0,017	**0,053**	8,0	**0,038**	8,0	**0,031**	8,0	**0,022**	4,5	**0,027**	3,0
4,0	**11,0**	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 / Épaisseur moyenne des copeaux

210 41 03 | 210 41 13

Schaftfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	41°

Schneidstoff Matériel	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	≠	✓	45° c

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 version DC présente les avantages suivants par rapport à la version conventionnelle de HACHENBACH-AluStar:

- Grâce à la géométrie à double noyau, elle est très bien adaptée au fraisage trocodial et aux rampes jusqu'à un angle de rampe maximal de 30°
- La version non revêtue est particulièrement adaptée aux matériaux en cuivre
- Plus approprié pour le fraisage latéral de parois fines en raison de l'angle d'hélice plus faible

Opérations d'usinage recommandées : contournage, rainurage, fraisage trochoïdal, fraisage hélicoïdal ainsi que des rampes jusqu'à 30° maximum

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]

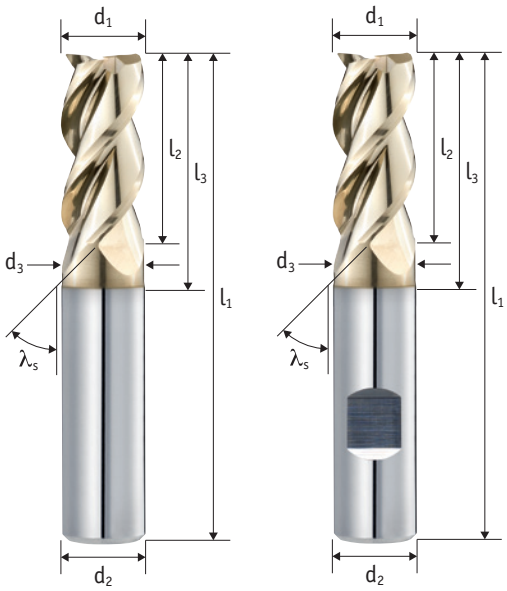
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**7,0**	0,012	**0,038**	7,0	**0,027**	7,0	**0,022**	7,0	**0,015**	3,0	**0,019**	2,0
3,0	**8,0**	0,017	**0,053**	8,0	**0,038**	8,0	**0,031**	8,0	**0,022**	4,5	**0,027**	3,0
4,0	**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 / Épaisseur moyenne des copeaux

210 45 03C | 210 45 13C

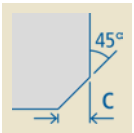
Bohrnutenfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche, langspanenende Aluminiumlegierungen 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 fraise HACHENBACH-AluStar est particulièrement adaptée aux alliages d'aluminium tendres et à copeaux longs ainsi qu'à divers plastiques

- Goujure entièrement polie - les adhérences sont considérablement réduites
- Chanfrein d'amortissement avec SuperFinish (SF) : conditions optimales pour améliorer les surfaces visibles
- Revêtement TIXAL FLY - réduction supplémentaire de l'accumulation de copeaux par rapport à la version non revêtue

Procédés d'usinage adaptés: contournage, rainurage, fraisage trochoïdal, fraisage hélicoïdal ainsi que des rampes jusqu'à 25° maximum

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

N

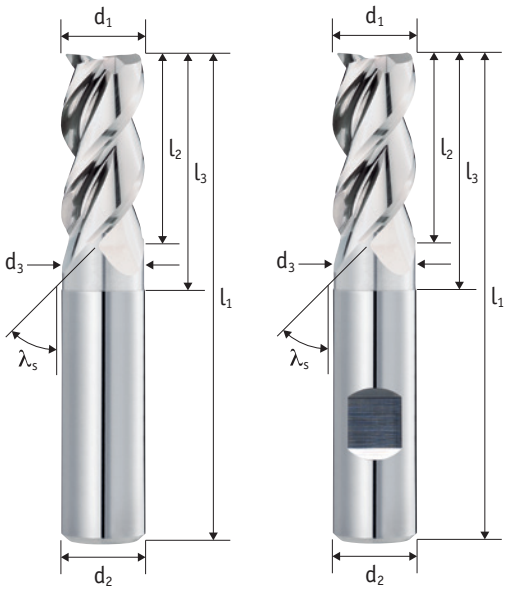
C

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

210 45 03 | 210 45 13

Bohrnutenfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Matériel	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	≠	✓	45° c

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche, langspanenende Aluminiumlegierungen 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 fraise HACHENBACH-AluStar est particulièrement adaptée aux alliages d'aluminium tendres et à copeaux longs ainsi qu'à divers plastiques

- Goujure complètement polie - les adhérences sont considérablement réduites
- Chanfrein d'amortissement avec SuperFinish (SF) : conditions optimales pour améliorer les surfaces visibles
- Version non revêtue : particulièrement adaptée à l'usinage des matériaux en cuivre

Procédés d'usinage adaptés: contournage, rainurage, fraisage trochoïdal, fraisage hélicoïdal ainsi que des rampes jusqu'à 25° maximum

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]

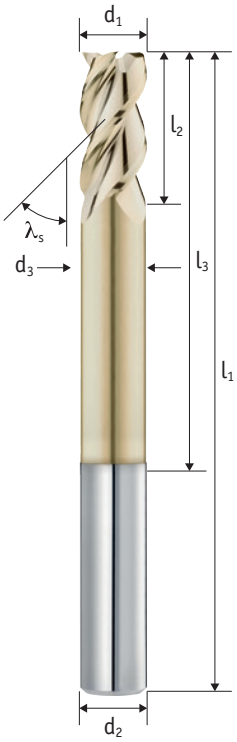
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**3,0**	0,018	**0,057**	3,0	**0,040**	3,0	**0,033**	3,0	**0,023**	3,0	**0,029**	2,0
2,0	**7,0**	0,025	**0,079**	7,0	**0,056**	7,0	**0,046**	7,0	**0,032**	3,0	**0,035**	2,0
3,0	**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

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

210 45 03C

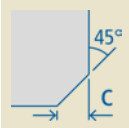
Bohrnutenfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

N

C

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung

Recommandations d'utilisation

Der HACHENBACH-AluStar LongNeck ist besonders für weiche, langspanenende Aluminiumlegierungen 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 fraise HACHENBACH-AluStar LongNeck est particulièrement adaptée aux alliages d'aluminium tendres et à copeaux longs ainsi qu'à divers plastiques

- Grâce à la conception du LongNeck, des poches profondes peuvent être usinées
- Chanfrein d'amortissement avec SuperFinish (SF): Conditions optimales pour de meilleures surfaces visibles, notamment pour le fraisage trochoïdal
- Stabilité maximale grâce à la longueur de coupe relativement courte, également idéale pour les excellents états de surface

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

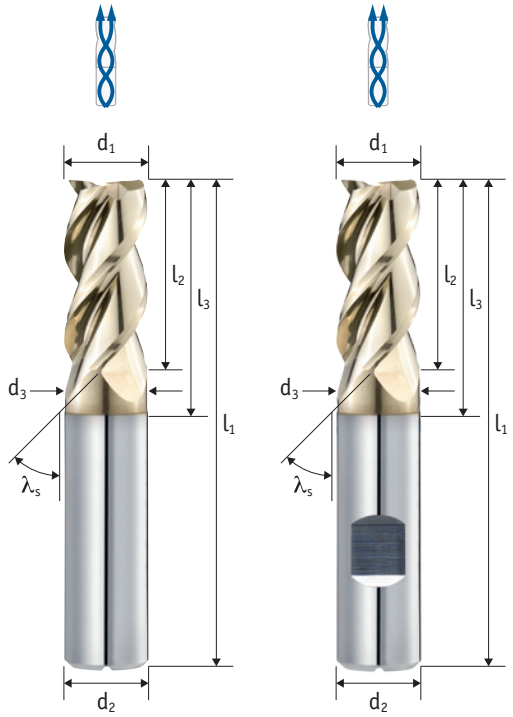
C

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

219 40 03C | 219 40 13C

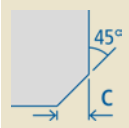
Bohrnutenfräser mit Innenkühlung

Fraise avec arrosage



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	40°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche, langspanenende Aluminiumlegierungen 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 fraise HACHENBACH-AluStar est particulièrement adaptée aux alliages d'aluminium tendres et à copeaux longs ainsi qu'à divers plastiques

- Refroidissement interne en spirale, aucun dommage au centre de la fraise, très adapté au fraisage circulaire et de poche
- Les copeaux sont mieux retirés des cavités, ce qui augmente la fiabilité du processus
- Possibilité d'améliorer les surfaces visibles, réduction du risque de blocage des copeaux

Usinages: contournage, rainurage, fraisage trochoïdal, fraisage hélicoïdal ainsi que des rampes jusqu'à 25° maximum

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]

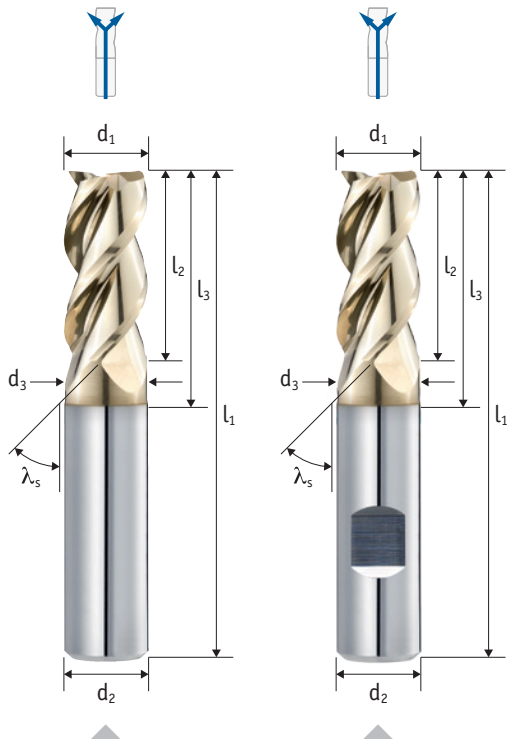
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,043	**0,136**	13,0	**0,096**	13,0	**0,079**	13,0	**0,056**	9,0	**0,060**	6,0
8,0	**19,0**	0,054	**0,172**	19,0	**0,121**	19,0	**0,099**	19,0	**0,070**	12,0	**0,076**	8,0
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 / Épaisseur moyenne des copeaux

219 40 03CY | 219 40 13CY

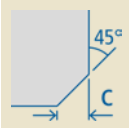
Bohrnutenfräser mit Innenkühlung

Fraise avec arrosage



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	40°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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°)

La fraise HACHENBACH-AluStar est particulièrement adaptée aux alliages d'aluminium tendres et à copeaux longs ainsi qu'à divers plastiques

- Conception de l'arrosage interne : trous de lubrification à sortie radiale, ce qui permet des vitesses de coupe plus élevées lors du fraisage latéral et du fraisage trochoïdal
- Les copeaux sont mieux retirés des cavités, ce qui augmente la fiabilité du processus
- Possibilité d'améliorer les surfaces visibles, réduction du risque de blocage des copeaux

Usinages recommandés : contournage, rainurage, fraisage trochoïdal, fraisage hélicoïdal et des rampes jusqu'à 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]

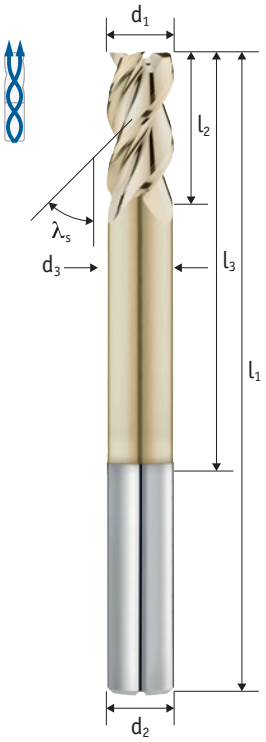
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,043	**0,136**	13,0	**0,096**	13,0	**0,079**	13,0	**0,056**	9,0	**0,060**	6,0
8,0	**19,0**	0,054	**0,172**	19,0	**0,121**	19,0	**0,099**	19,0	**0,070**	12,0	**0,076**	8,0
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

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

219 40 03C

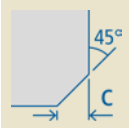
Bohrnutenfräser mit Innenkühlung

Fraise avec arrosage



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	40°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche, langspanenende Aluminiumlegierungen 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 fraise HACHENBACH-AluStar est particulièrement adaptée aux alliages d'aluminium tendres et à copeaux longs ainsi qu'à divers plastiques

- Refroidissement interne en spirale, aucun dommage au centre de la fraise, très adapté au fraisage circulaire et de poche
- Les copeaux sont mieux retirés des cavités, ce qui augmente la fiabilité du processus
- Possibilité d'améliorer les surfaces visibles, réduction du risque de blocage des copeaux

Usinages: contournage, rainurage, fraisage trochoïdal, fraisage hélicoïdal et des rampes jusqu'à 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

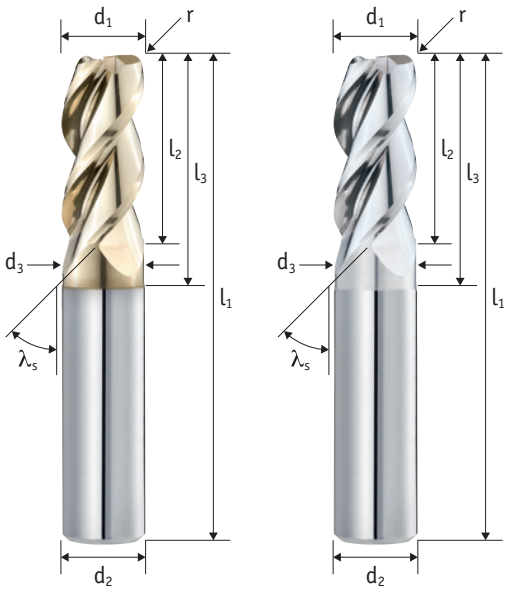
C

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

211 45 03C | 211 45 03

Torusfräser

Fraise torique



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

AeroStar pour les alliages d'aluminium souples et à copeaux longs ainsi qu'à divers plastiques

- Pour le fraisage 3D et le fraisage latéral de contours extérieurs et intérieurs avec des rayons toriques
- La goujure polie et le revêtement TIXAL FLY réduisent encore les adhérences
- Pour une très bonne surface visible sur le composant

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 / Outils non revêtus : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Uniquement pour les matériaux non ferreux.

* 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

N

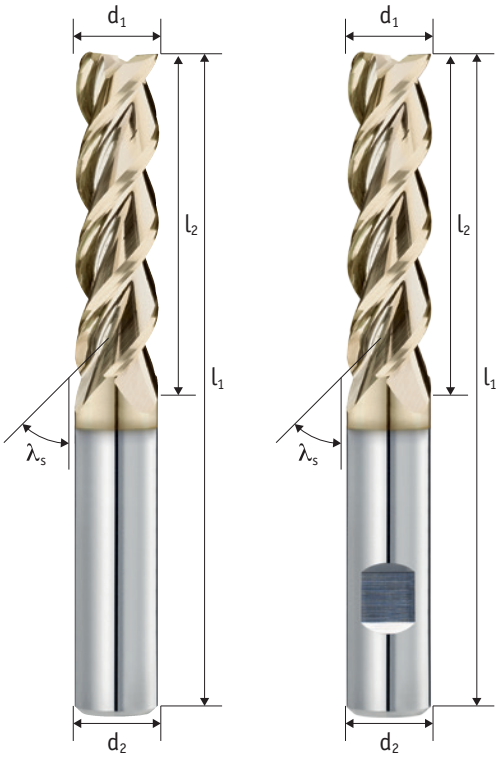
C

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

214 45 03C | 214 45 13C

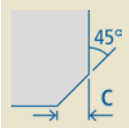
Bohrnutenfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung

Recommandations d'utilisation

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, avec sa géométrie de coupe contrastée, est particulièrement adaptée aux alliages d'aluminium tendres et à copeaux longs ainsi qu'à divers plastiques

- Avantages par rapport à HACHENBACH AluStar DC XL:
- Grand choix de longueurs de coupe extra longues
- Chanfrein d'amortissement avec SuperFinish (SF) : Conditions optimales pour l'amélioration des surfaces visibles, notamment aussi pour le fraisage trochoïdal

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

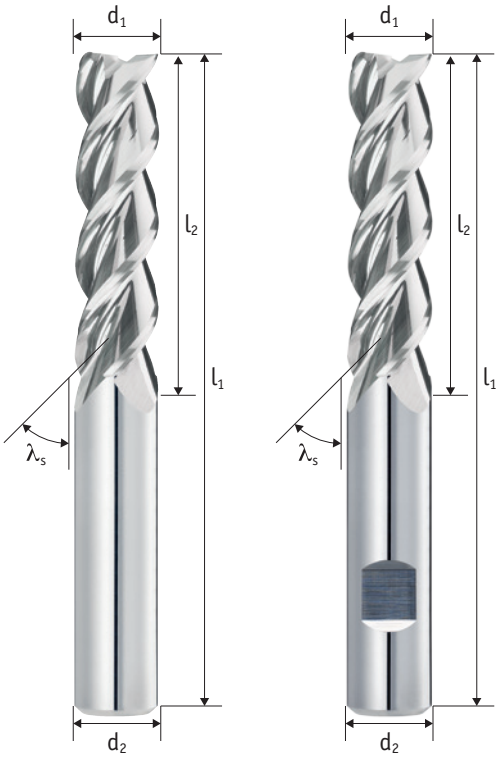
C

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

214 45 03 | 214 45 13

Bohrnutenfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Matériel	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	≠	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Der HACHENBACH-AluStar XL mit bewährter Schneidengeometrie besonders für weiche, langspanenende Aluminiumlegierungen 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, avec sa géométrie de coupe contrastée, est particulièrement adaptée aux alliages d'aluminium tendres et à copeaux longs ainsi qu'à divers plastiques

- Grand choix de longueurs de coupe extra longues
- Chanfrein d'amortissement avec SuperFinish (SF): Conditions optimales pour de meilleures surfaces visibles, notamment pour le fraisage trochoïdal
- La version non revêtue est idéale pour l'usinage des matériaux en cuivre

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								

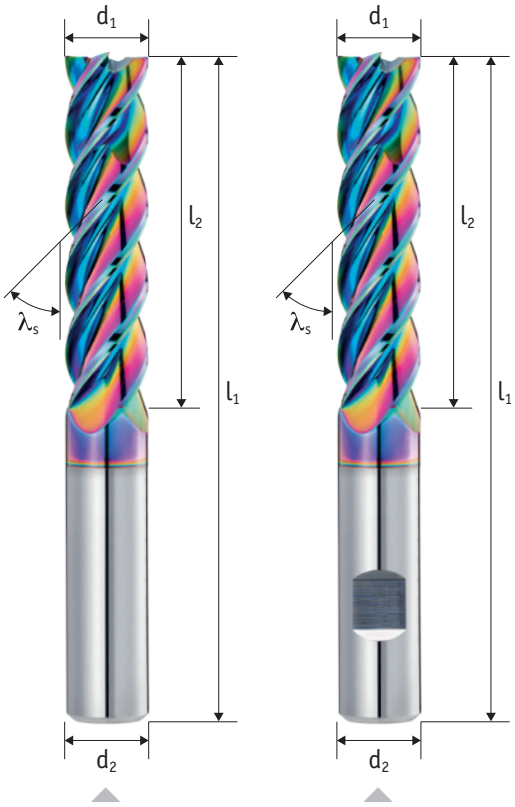
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

214 42 04C | 214 42 14C

Bohrnutenfräser

Fraise

NEU
NOUVEAU



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	W	42°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Prisma	≠	✓

45° c

DC SERIE

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

L'AluStar DC XL de HACHENBACH présente les avantages suivants par rapport aux fraises à 3 dents en aluminium, série extra longue:

- Géométrie à double noyau avec 4 dents pour une vitesse de coupe plus élevée et un volume d'évacuation des copeaux plus important
- Les longueurs de coupe sont disponibles dans les versions populaires 3xD, 4xD et 5xD
- Revêtement TIXAL PRISMA, excellente pour les alliages AlSi, lubrification en quantité minimale, éventuellement usinage à sec
- Répartition dynamique de l'arête de coupe et du plus grand nombre possible de points de contact, pour un coupe très souple et donc de très bons états de surface

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
10,0	**30,0**	0,040	**0,126**	30,0	**0,089**	30,0	**0,073**	30,0				
10,0	**40,0**	0,029	**0,090**	40,0	**0,064**	40,0						
10,0	**50,0**	0,016	**0,051**	50,0								
12,0	**36,0**	0,050	**0,158**	36,0	**0,112**	36,0	**0,091**	36,0				
12,0	**48,0**	0,034	**0,107**	48,0	**0,075**	48,0						
12,0	**60,0**	0,019	**0,059**	60,0								
16,0	**48,0**	0,070	**0,221**	48,0	**0,157**	48,0	**0,128**	48,0				
16,0	**64,0**	0,044	**0,140**	64,0	**0,099**	64,0						
16,0	**80,0**	0,024	**0,074**	80,0								
20,0	**60,0**	0,090	**0,285**	60,0	**0,201**	60,0	**0,164**	60,0				
20,0	**80,0**	0,055	**0,173**	80,0	**0,122**	80,0						
20,0	**100,0**	0,029	**0,090**	100,0								

N

C

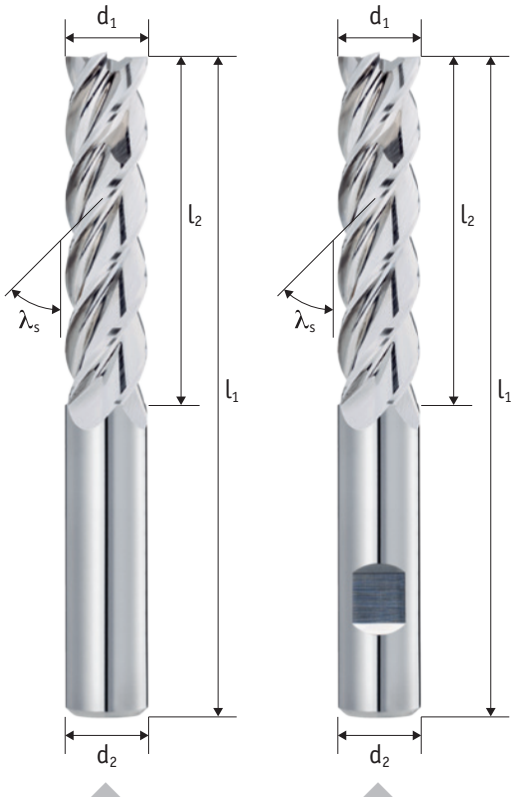
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

214 42 04 | 214 42 14

Bohrnutenfräser

Fraise

NEU
NOUVEAU



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	W	42°

Schneidstoff Matériel	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	≠	✓	45° c

DC SERIE

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

L'AluStar DC XL de HACHENBACH présente les avantages suivants par rapport aux fraises à 3 dents en aluminium, série extra longue:

- Grâce à la géométrie à double noyau avec 4 dents, une vitesse de coupe plus élevée et donc un volume d'enlèvement de copeaux plus important sont possibles
- Les longueurs de coupe sont disponibles dans les versions populaires 3xD, 4xD et 5xD
- Distribution dynamique du fil de coupe et autant de points de contact que possible, d'où un fonctionnement très souple et donc de très bonnes surfaces possibles
- La version non revêtue est idéale pour l'usinage des matériaux en cuivre

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
10,0	**30,0**	0,040	**0,126**	30,0	**0,089**	30,0	**0,073**	30,0				
10,0	**40,0**	0,029	**0,090**	40,0	**0,064**	40,0						
10,0	**50,0**	0,016	**0,051**	50,0								
12,0	**36,0**	0,050	**0,158**	36,0	**0,112**	36,0	**0,091**	36,0				
12,0	**48,0**	0,034	**0,107**	48,0	**0,075**	48,0						
12,0	**60,0**	0,019	**0,059**	60,0								
16,0	**48,0**	0,070	**0,221**	48,0	**0,157**	48,0	**0,128**	48,0				
16,0	**64,0**	0,044	**0,140**	64,0	**0,099**	64,0						
16,0	**80,0**	0,024	**0,074**	80,0								
20,0	**60,0**	0,090	**0,285**	60,0	**0,201**	60,0	**0,164**	60,0				
20,0	**80,0**	0,055	**0,173**	80,0	**0,122**	80,0						
20,0	**100,0**	0,029	**0,090**	100,0								

N

C

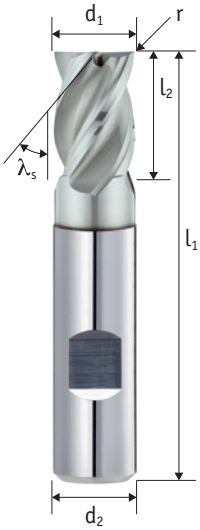
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

200 38 14C

Schaftfräser

Fraise

NEU
NOUVEAU



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

N

C

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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°)

Génie (génialement universel)

- Conception extra courte idéale pour l'utilisation sur les machines de tournage/fraisage
- Convient également très bien aux grandes passes latérales
- Durée de vie de l'outil plus longue grâce à la nouvelle génération de revêtements

Pour le contournage, le rainurage, la finition, le fraisage en rampe (angle de rampe 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
Paramètres de coupe pour l'Inconel accessibles par code QR

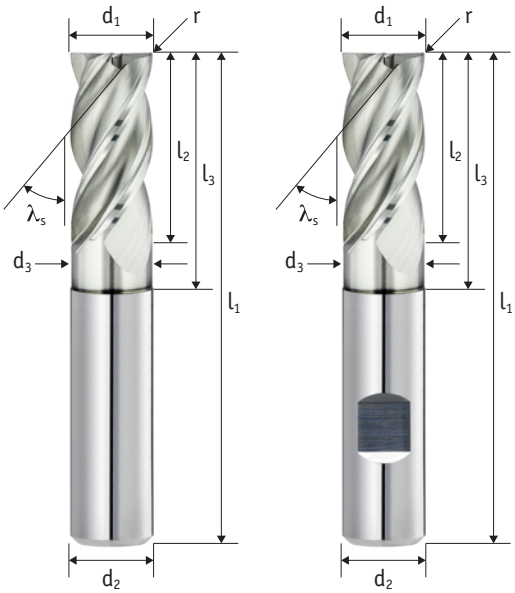
* hm = Mittlere Spandicke / Epaisseur moyenne des copeaux

200 38 04C | 200 38 14C

Schaftfräser

Fraise

NEU
NOUVEAU



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre	
✓	TROCUT

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Génie (génialment universel) – Exceptionnellement universel, étonnamment puissant

- Carbure particulièrement résistant pour une large gamme d'applications
- Durée de vie plus longue des outils grâce à la nouvelle génération de revêtements
- Réduction du nombre d'outils grâce à la géométrie universelle

Pour le contournage, le rainurage, finition, le fraisage en rampe (angle de rampe de 3°), également adapté au fraisage trochoïdal

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
Paramètres de coupe pour l'Inconel accessibles par code QR

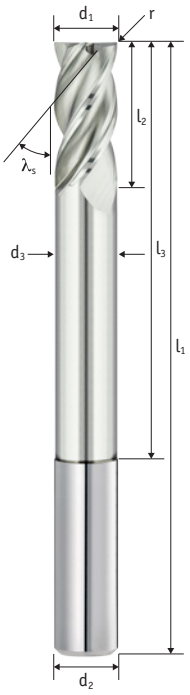
* hm = Mittlere Spandicke / Epaisseur moyenne des copeaux

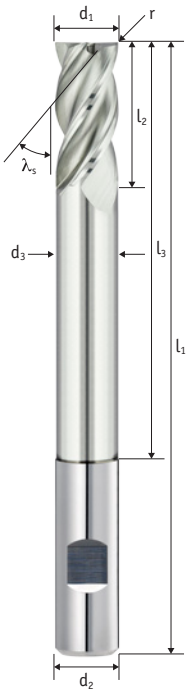
200 38 04C | 200 38 14C

Schaftfräser

Fraise

NEU
NOUVEAU





Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 fraise Genius LongNeck a été considérablement révisée et présente un design plus universel par rapport au modèle précédent
- Principal domaine d'application : acier et acier inoxydable, mais aussi aluminium
- Conception LongNeck, longue portée combinée à une courte longueur de coupe (approprié pour les cavités profondes)
- Exécution préférentielle lorsque les pièces à usiner présentent un contour de interférence

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

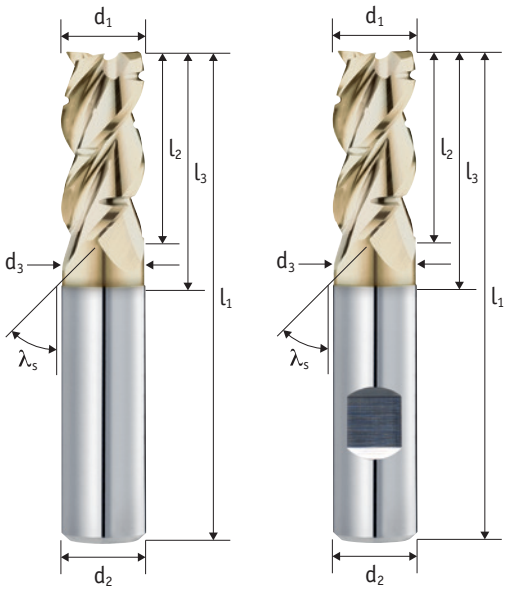
C

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

290 45 03C | 290 45 13C

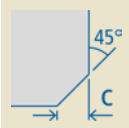
Bohrnutenfräser mit Spanbrecher

Fraise avec brise-copeaux



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	WS	45°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 – Bon compromis entre la finition et le dégrossissage

- Usinage des contours par fraisage trochoïdal
- Brise-copeaux pour éviter les copeaux longs, notamment lors du fraisage trochoïdal
- Réduction du volume des copeaux dans la zone d'usinage, ce qui permet une meilleure évacuation des copeaux

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

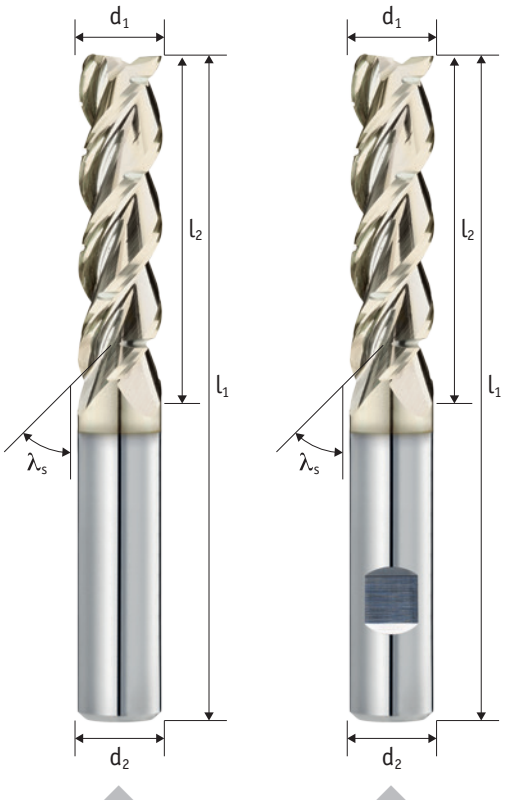
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

290 45 03C | 290 45 13C

Bohrnutenfräser mit Spanbrecher

Fraise avec brise-copeaux

NEU
NOUVEAU



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	WS	45°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓

45° c

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

N

C

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Le SplitCut XL de HACHENBACH-AluStar

- Chanfrein d'amortissement avec SuperFinish (SF) : conditions optimales pour améliorer les surfaces visibles, notamment lors du fraisage trochoïdal
- Revêtement TIXAL FLY - réduction supplémentaire de l'accumulation de copeaux
- Maintenant également disponible avec queue Weldon
- Espace copeaux accru par rapport à la fraise trochoïdale à 4 dents, ce qui permet des passages latérales plus importantes

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]

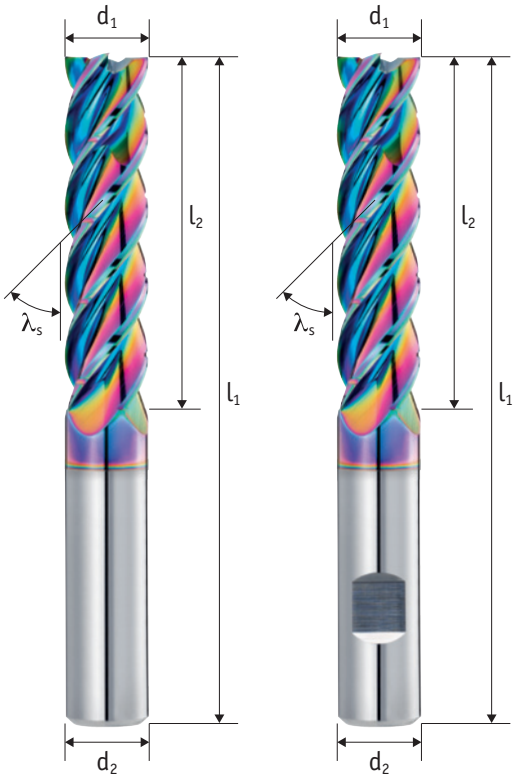
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	**l_2**	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**30,0**	0,043	**0,136**	30,0	**0,096**	30,0	**0,079**	30,0	**0,056**	9,0	**0,060**	6,0
6,0	**45,0**	0,043	**0,136**	45,0	**0,096**	45,0	**0,079**	45,0	**0,056**	9,0	**0,060**	6,0
8,0	**30,0**	0,054	**0,172**	30,0	**0,121**	30,0	**0,099**	30,0	**0,070**	12,0	**0,076**	8,0
8,0	**45,0**	0,054	**0,172**	45,0	**0,121**	45,0	**0,099**	45,0	**0,070**	12,0	**0,076**	8,0
10,0	**30,0**	0,066	**0,207**	30,0	**0,147**	30,0	**0,120**	30,0	**0,085**	15,0	**0,092**	10,0
10,0	**45,0**	0,066	**0,207**	45,0	**0,147**	45,0	**0,120**	45,0	**0,085**	15,0	**0,092**	10,0
12,0	**30,0**	0,077	**0,243**	30,0	**0,172**	30,0	**0,140**	30,0	**0,099**	18,0	**0,108**	12,0
12,0	**45,0**	0,077	**0,243**	45,0	**0,172**	45,0	**0,140**	45,0	**0,099**	18,0	**0,108**	12,0
16,0	**60,0**	0,100	**0,315**	60,0	**0,222**	60,0	**0,182**	60,0	**0,128**	24,0	**0,139**	16,0
16,0	**75,0**	0,100	**0,315**	75,0	**0,222**	75,0	**0,182**	75,0	**0,128**	24,0	**0,139**	16,0
16,0	**90,0**	0,100	**0,315**	90,0	**0,222**	90,0	**0,182**	90,0	**0,128**	24,0	**0,139**	16,0
20,0	**60,0**	0,122	**0,386**	60,0	**0,273**	60,0	**0,223**	60,0	**0,158**	30,0	**0,171**	20,0
20,0	**75,0**	0,122	**0,386**	75,0	**0,273**	75,0	**0,223**	75,0	**0,158**	30,0	**0,171**	20,0
20,0	**90,0**	0,122	**0,386**	90,0	**0,273**	90,0	**0,223**	90,0	**0,158**	30,0	**0,171**	20,0

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

290 42 04C | 290 42 14C

Schaftfräser mit Spanbrecher

Fraise avec brise-copeaux



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	WS	42°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Prisma	≠	✓

45° c

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Le SplitCut AluDC présente les avantages suivants par rapport au SplitCut Hachenbach Alustar XL

- La géométrie du double noyau à 4 dents permet d'obtenir une vitesse de coupe plus élevée et donc un taux d'enlèvement de copeaux plus important
- Le revêtement TIXAL PRISMA est particulièrement adapté aux alliages d'aluminium contenant du silicium
- Particulièrement adapté à l'usinage MQL et à un usage limité pour l'usinage à sec
- Brise-copeaux pour éviter les copeaux longs, notamment pour le fraisage trochoïdal

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
10,0	**30,0**	0,040	**0,126**	30,0	**0,089**	30,0	**0,073**	30,0				
10,0	**40,0**	0,029	**0,090**	40,0	**0,064**	40,0						
10,0	**50,0**	0,016	**0,051**	50,0								
12,0	**36,0**	0,050	**0,158**	36,0	**0,112**	36,0	**0,091**	36,0				
12,0	**48,0**	0,034	**0,107**	48,0	**0,075**	48,0						
12,0	**60,0**	0,019	**0,059**	60,0								
16,0	**48,0**	0,070	**0,221**	48,0	**0,157**	48,0	**0,128**	48,0				
16,0	**64,0**	0,044	**0,140**	64,0	**0,099**	64,0						
16,0	**80,0**	0,024	**0,074**	80,0								
20,0	**60,0**	0,090	**0,285**	60,0	**0,201**	60,0	**0,164**	60,0				
20,0	**80,0**	0,055	**0,173**	80,0	**0,122**	80,0						
20,0	**100,0**	0,029	**0,090**	100,0								

N

C

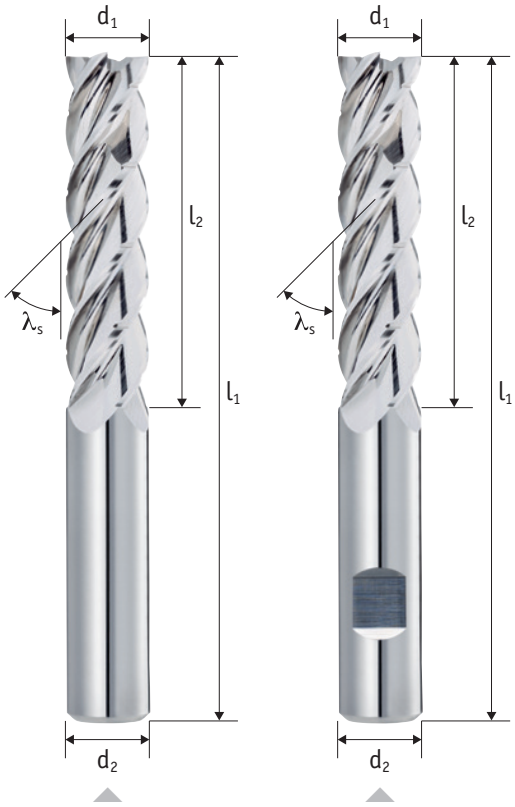
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

290 42 04 | 290 42 14

Schaftfräser mit Spanbrecher

Fraise avec brise-copeaux

AUSLAUF
DISCONTINUÉ



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	WS	42°

Schneidstoff Matériel	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	≠	✓	45° c

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Le SplitCut AluDC présente les avantages suivants par rapport au SplitCut Hachenbach Alustar XL

- Grâce à la géométrie à double noyau avec 4 dents, une vitesse de coupe plus élevée et donc un taux d'enlèvement de métal plus important sont possibles
- La version sans revêtement est idéale pour l'usinage des matériaux en cuivre
- Brise-copeaux pour éviter les copeaux longs, notamment pour le fraisage trochoïdal

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]

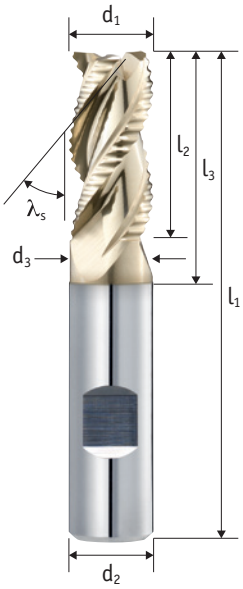
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
10,0	**30,0**	0,040	**0,126**	30,0	**0,089**	30,0	**0,073**	30,0				
10,0	**40,0**	0,029	**0,090**	40,0	**0,064**	40,0						
10,0	**50,0**	0,016	**0,051**	50,0								
12,0	**36,0**	0,050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

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

270 40 13C

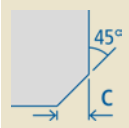
Schruppfräser

Fraise ravageuse



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3	WR	40°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise d'ébauche AluMaxx

- Premier choix pour un dégrossissage haute performance sur tous les métaux non ferreux (également les alliages de cuivre)
- Nécessite moins de force de coupe et peut donc être utilisé pour des avances plus élevées sur des machines à faible puissance de broche
- Possibilité de fraiser des rainures complètes jusqu'à 2xD
- Ne convient pas pour le fraisage trochoïdal

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]

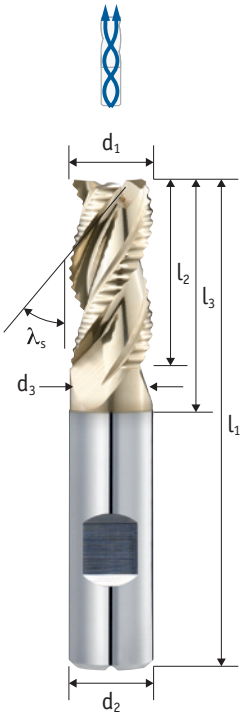
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,037	**0,119**	13,0	**0,084**	13,0	**0,068**	13,0	**0,048**	9,0	**0,060**	6,0
8,0	**19,0**	0,056	**0,178**	19,0	**0,126**	19,0	**0,103**	19,0	**0,073**	12,0	**0,090**	8,0
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 / Épaisseur moyenne des copeaux

279 40 13C

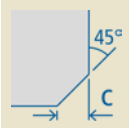
Schruppfräser mit Innenkühlung

Fraise ravageuse avec arrosage



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3	WR	40°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise d'ébauche AluMaxx

- Premier choix pour un dégrossissage haute performance sur tous les métaux non ferreux (également les alliages de cuivre)
- Nécessite moins de force de coupe et peut donc être utilisé pour des avances plus élevées sur des machines à faible puissance de broche
- Possibilité de fraiser des rainures complètes jusqu'à 2xD
- Ne convient pas pour le fraisage trochoïdal

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

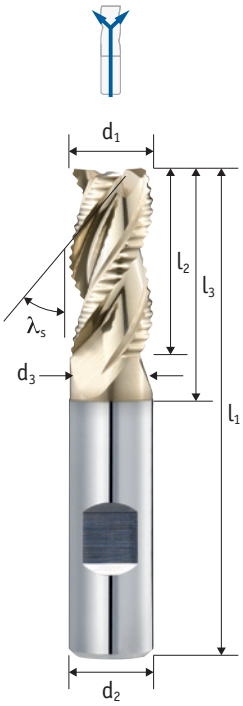
C

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

279 40 13CY

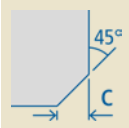
Schruppfräser mit Innenkühlung

Fraise ravageuse avec arrosage



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3	WR	40°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise d'ébauche AluMaxx

- Premier choix pour un dégrossissage haute performance sur tous les métaux non ferreux (également les alliages de cuivre)
- Nécessite moins de force de coupe et peut donc être utilisé pour des avances plus élevées sur des machines à faible puissance de broche
- Possibilité de fraiser des rainures complètes jusqu'à 2xD
- Ne convient pas pour le fraisage trochoïdal

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]

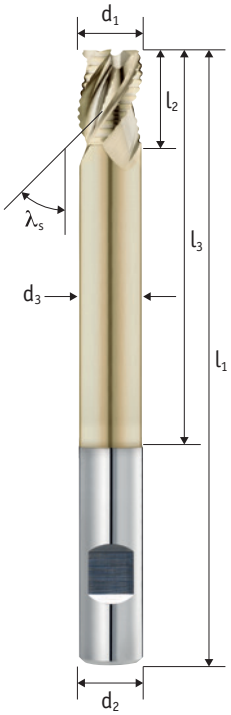
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
6,0	**13,0**	0,037	**0,119**	13,0	**0,084**	13,0	**0,068**	13,0	**0,048**	9,0	**0,060**	6,0
8,0	**19,0**	0,056	**0,178**	19,0	**0,126**	19,0	**0,103**	19,0	**0,073**	12,0	**0,090**	8,0
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

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

270 40 13C

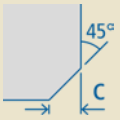
Schruppfräser

Fraise ravageuse



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3	WR	40°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise d'ébauche AluMaxx en version LongNeck

- Avantages par rapport aux fraises à longueurs de coupe extra longues
- Propriétés de fraisage stables grâce à la combinaison d'une longue portée et d'une courte longueur de coupe en même temps
- Adapté à l'usinage de poches plus profondes
- Les contours gênants sur la pièce peuvent être évités
- Ne convient pas au fraisage trochoïdal

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

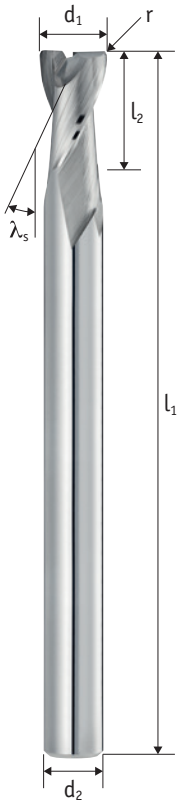
C

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

216 27 02

Bohrnutenfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h7	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h7	λ_s
	2	W	27°

Schneidstoff Matériel	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	✓

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Der Alu-Fräser RS (reduzierter Schaft) ist besonders für weiche, langspanenende Aluminiumlegierungen 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 fraise à aluminium RS (à queue réduite) est particulièrement adaptée aux alliages d'aluminium tendres et à copeaux longs ainsi qu'à divers plastiques

- Longueur de serrage variable (L3) dans le porte-outil grâce au diamètre réduit de la queue (RS)
- Idéal pour le fraisage latéral de parois fines
- Conception spéciale de l'arête de coupe, permettant d'obtenir des transitions très homogènes lors du fraisage latéral des profondeurs
- Serrage de l'outil exclusivement avec des pinces de serrage 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]

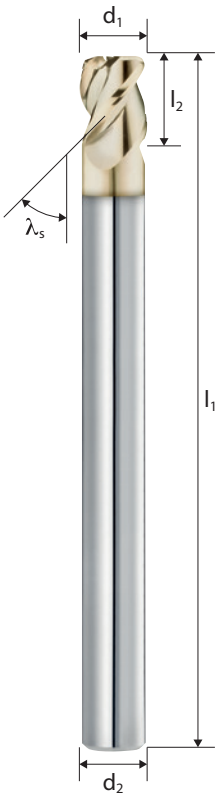
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**3,0**	0,006	**0,020**	3,0	**0,014**	3,0	**0,011**	3,0			**0,010**	2,0
3,0	**4,0**	0,011	**0,034**	4,0	**0,024**	4,0	**0,020**	4,0			**0,017**	3,0
4,0	**5,0**	0,016	**0,049**	5,0	**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 / Épaisseur moyenne des copeaux

216 45 03C

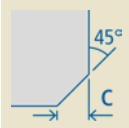
Bohrnutenfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung

Recommandations d'utilisation

Der HACHENBACH-AluStar RS (reduzierter Schaft) ist besonders für weiche, langspanenende Aluminiumlegierungen 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 fraise HACHENBACH-AluStar RS (queue réduite) est particulièrement adaptée aux alliages d'aluminium souples et à copeaux longs ainsi qu'à diverses matières plastiques

- Principal domaine d'application: aluminium
- Longueur de serrage variable (L3) possible dans le porte-outil grâce au diamètre réduit de la queue, la longueur de travail peut être ajustée de manière 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

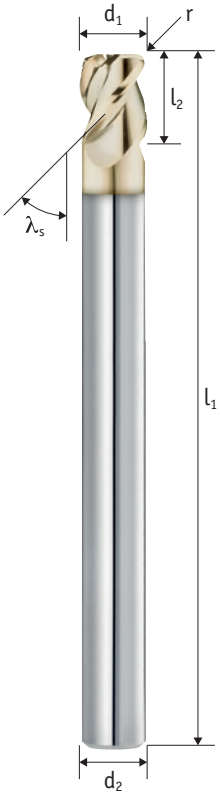
C

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

217 45 03C

Bohrnutenfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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

N

C

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

L'AeroStar RS (à queue réduite) est adaptée au fraisage par copiage et n'est disponible qu'avec des queues sous-dimensionnées

- Il convient pour les alliages d'aluminium souples et à copeaux longs ainsi que pour divers plastiques
- Grâce à la conception de la queue réduite, la queue a un plus petit diamètre par rapport au d
- La longueur de serrage variable (L3) permet une longueur de travail individuelle

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

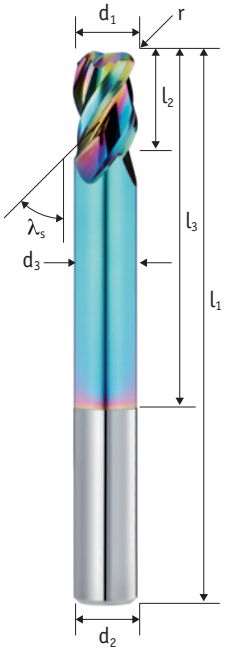
C

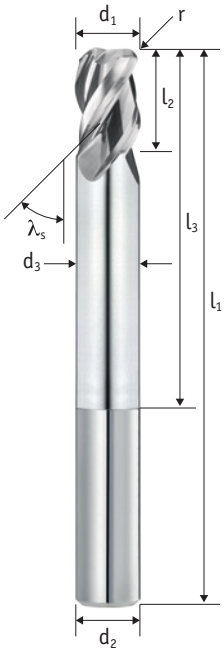
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

211 42 03C | 211 42 03

Torusfräser

Fraise torique





Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	42°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	TIXAL Prisma	✓	TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

L'AeroStar LongNeck est particulièrement adaptée au fraisage 3D et au fraisage latéral de contours externes et internes avec des rayons toriques

- Disponible avec des rayons toriques 2 et 4 (industrie aérospatiale)
- Adaptée au fraisage latéral et trochoïdal ainsi qu'à la finition, notamment sur l'aluminium à haute résistance
- En raison des différentes tailles, les contours qui interfèrent avec le composant peuvent être spécifiquement évités
- Le revêtement TIXAL PRISMA permet une bonne usinabilité des alliages d'aluminium à forte teneur en silicium

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 / Outils non revêtus : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Uniquement pour les matériaux non ferreux.

* N/mm²

f_z [mm]

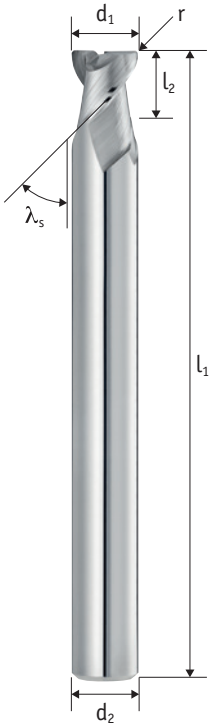
				a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	l_2	l_3	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
12,0	**18,0**	**30,0**	0,069	**0,219**	18,0	**0,155**	18,0	**0,126**	18,0	**0,089**	18,0	**0,111**	12,0			**0,275**	0,4
12,0	**18,0**	**42,0**	0,052	**0,164**	18,0	**0,116**	18,0							**0,086**	6,0	**0,206**	0,4
12,0	**18,0**	**54,0**	0,035	**0,109**	18,0	**0,077**	18,0									**0,138**	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
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**	**42,0**	0,052	**0,164**	18,0	**0,116**	18,0							**0,086**	6,0	**0,206**	0,4
12,0	**18,0**	**54,0**	0,035	**0,109**	18,0	**0,077**	18,0									**0,138**	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**	**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**	**56,0**	0,068	**0,214**	24,0	**0,151**	24,0							**0,113**	8,0	**0,269**	0,5
16,0	**24,0**	**72,0**	0,045	**0,142**	24,0	**0,101**	24,0									**0,179**	0,5
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**	**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**	**56,0**	0,068	**0,214**	24,0	**0,151**	24,0							**0,113**	8,0	**0,269**	0,5
16,0	**24,0**	**72,0**	0,045	**0,142**	24,0	**0,101**	24,0									**0,179**	0,5
16,0	**24,0**	**88,0**	0,045	**0,142**	24,0	**0,101**	24,0									**0,179**	0,5

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

217 45 02

Torusfräser

Fraise torique



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	2	W	45°

Schneidstoff Matériel	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	✓

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

N

C

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 fraise torique en carbure peut être utilisée pour le fraisage latéral et le fraisage par copiage et est principalement utilisée pour le modélisme

- Grâce à la queue extra longue, des longueurs de serrage flexibles sont possibles pour l'usinage de poches plus profondes
- Dispositifs de serrage appropriés : porte-outils à grand serrage, pinces de serrage ER, etc.
- Les contours d'interférence peuvent être contournés

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]

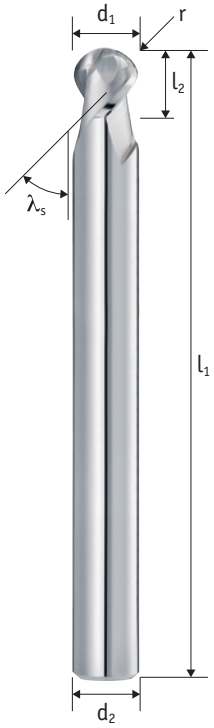
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
3,0	**3,0**	0,022	**0,070**	3,0	**0,049**	3,0							**0,043**	1,5	**0,088**	0,1
3,0	**3,0**	0,022	**0,070**	3,0	**0,049**	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 / Épaisseur moyenne des copeaux

218 45 02

Torusfräser

Fraise torique



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	2	W	45°

Schneidstoff Matériel	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	✓

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

N

C

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 fraise à bout hémisphérique en carbure est conçue pour le copiage, le fraisage latéral et le rainurage et est principalement utilisée dans la fabrication de moules

- Grâce à la queue extra longue, des longueurs de serrage flexibles sont possibles pour l'usinage de poches plus profondes
- Dispositifs de serrage appropriés : porte-outils à grand serrage, pinces de serrage ER, etc.
- Les contours d'interférence peuvent être contournés

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]

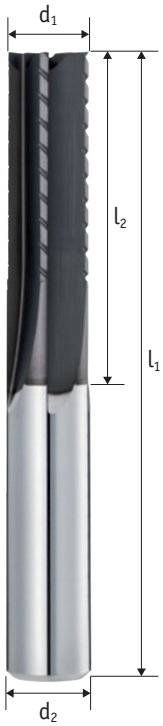
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		Kopieren / Copy a_p = 0,03xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**2,0**	0,021	**0,066**	2,0	**0,047**	2,0					**0,034**	2,0	**0,084**	0,1
2,0	**2,0**	0,021	**0,066**	2,0	**0,047**	2,0					**0,034**	2,0	**0,084**	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 / Épaisseur moyenne des copeaux

230 00 05C

Composite Schaftfräser

Fraise pour composite



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	5	WS	0°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Dia	✓

P	M	K	N	S	C
○	○	○	○	○	●●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 fraise HSC possède 5 dents avec un espacement relativement important, ce qui permet d'obtenir des vitesses d'avance plus élevées

- Grâce à la conception des rainures droites, il n'y a pas de forces de traction sur la pièce.
- En outre, la fraise est équipée de brise-copeaux synchrones et de rainures polies au diamant, ce qui lui confère une grande résistance à l'usure et de très bonnes valeurs de friction

Conditions de travail appropriées : fraisage latéral et rainurage

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

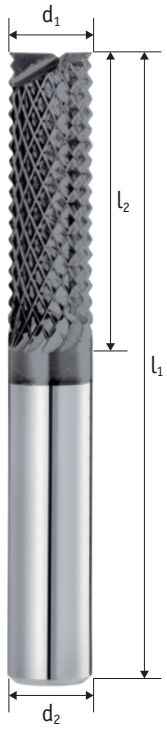
C

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

235 00 02C

Composite Nutfräser

Fraise pour composite



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	2	WX	45°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Dia	✓

P	M	K	N	S	C
○	○	○	○	○	●●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 fraise à dents pyramidales possède des goujures polies et des arêtes tranchantes

- Elle est adaptée au perçage grâce à sa pointe cannelée, mais peut également être utilisée pour le contournage et le rainurage.
- Veuillez noter la désignation des versions M ou F
  - *M= plastiques à fibres souples ayant des propriétés adhésives*
  - *F= plastiques à haute teneur en fibres*

Application principale GRP, alternativement 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

N

C

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

Fräser-Übersicht
Sommaire des fraises

	Art.-Nr. Référence	Schaft Queue	Zähne Dents	Durchmesser Diamètre	Verzahnung Denture	Beschichtung Rivestimento	DC Serie Série DC	TROCUT	ISO-Code Code ISO	Seite Page
NEU NOUVEAU	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 NOUVEAU	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 NOUVEAU	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 DISCONTINUÉ	290 42 04 290 42 14		4	10 - 20	WS		✓	✓	N	196

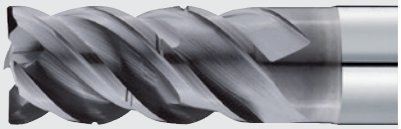
TROCUT

Unsere Empfehlungen
Nos recommandations

M

290 50 14C

Der Trochoidal-Allrounder



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

Le tout-venant trochoïdal

SplitCut DC. Fraise trochoïdale à usage universel.
Quatre goujures permettent d'avoir suffisamment d'espace avec des débits plus élevés.

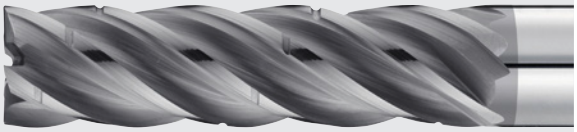
TROCUT | DC SERIE | Schaft / Queue Tol. h6

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.

Pour les plus exigeants

Cette fraise est optimisée pour l'utilisation dans l'inox et l'acier. Des avances élevées sont possibles avec un enlèvement de matière maximal.

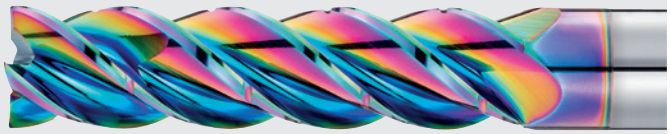
TROCUT | Schaft / Queue Tol. h6

Seite 188

N

290 42 14C

Der Alu-Spezialist



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

Le spécialiste de l'aluminium

HACHENBACH AluStar perfectionné pour le fraisage trochoïdal. Conçu pour les alliages d'aluminium contenant du silicium ainsi que pour les alliages d'aluminium à haute résistance.

TROCUT | DC SERIE | Schaft / Queue Tol. h6

Seite 194

Hachenbach TROCUT

Optimierte Werkzeuge für trochoidales Fräsen

Outils de fraisage optimisés pour fraisage trochoïdal

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.

Perfectionnement de l'expérience

Nous avons commencé les premiers essais de fraisage avec la technologie iMachining en 2011. Depuis lors, nous avons constamment recueilli les commentaires de nos clients et les avons intégrés dans le développement de nos fraises TROCUT.

Vous bénéficiez de fraises qui ont été testées des milliers de fois dans la pratique et qui sont à la pointe du développement.

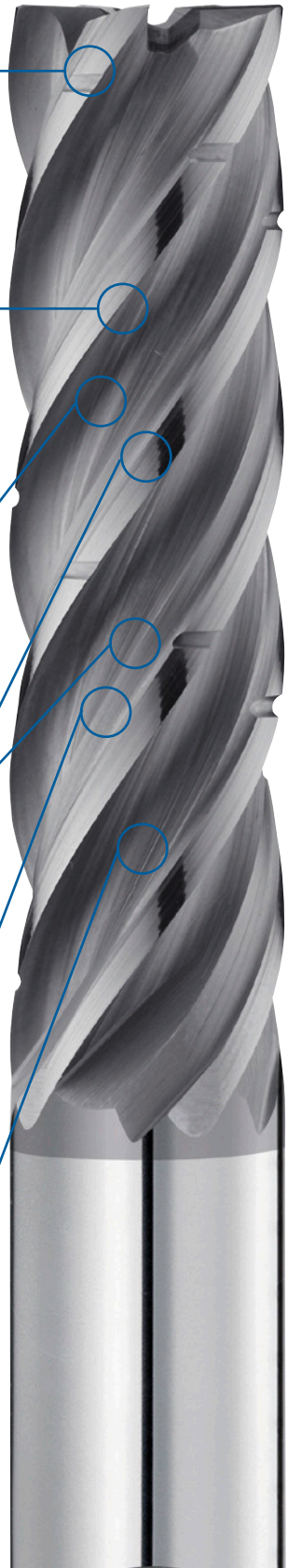
TROCUT-Nachschleifservice

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

Service de réaffûtage TROCUT

Tous les outils TROCUT peuvent être réaffûtés dans notre entreprise.
Ce faisant, la performance reste totalement intacte.

Eigenschaften der TroCut-Fräser
Propriétés des fraises TroCut



Kantenschutz
Protection des arêtes

Mikrogeometrie
Microgéométrie

Multidrall-Spirale
Hélice variable

Spanteiler*
Brise-copeaux

Super Polish – polierte Spanräume
Super Polish – goujures polies

Ungleichteilung
Division irrégulière

Max. Spanvolumen (ap = 1xD)
Volume maximal d'enlèvement de copeaux (ap = 1xD)

Max. Stabilität
Stabilité maximale

*nur bei langer Ausführung / Série longue uniquement

Hachenbach Dynamic Cutting

Fräser der DC-Serie

Fraises de la série 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.

Pour les opérations sur rainure ou circulaires, il est nécessaire de générer un volume d'enlèvement de copeaux aussi élévé que possible. Inversement, dans les opérations de contournage, la fraise devrait disposer d'une configuration stable (fraisage dynamique).

La série DC réunit ces deux exigences dans un seul outil. Au niveau de l'arête de coupe avant (habituellement ap = 1xD), le profil de rainure est conçu pour un volume d'usinage maximal. Inversement, l'outil dispose au niveau de l'arête de coupe arrière d'une géometrie de fraise, conçue pour une stabilité maximale et une opération sans vibrations.

Les outils dotés des caractéristiques décrites ici sont reconaissables par le logo DC

Eigenschaften der DC-Serie
Propriétés de la série DC

Kantenschutz
Protection des arêtes

Mikrogeometrie
Microgéométrie

Multidrall-Spirale
Hélice variable

Spanteiler*
Brise-copeaux

Super Polish – polierte Spanräume
Super Polish – goujures polies

Ungleichteilung
Division irrégulière

Max. Spanvolumen (ap = 1xD)
Volume maximal d'enlèvement de copeaux (ap = 1xD)

Max. Stabilität
Stabilité maximale

TROCUT

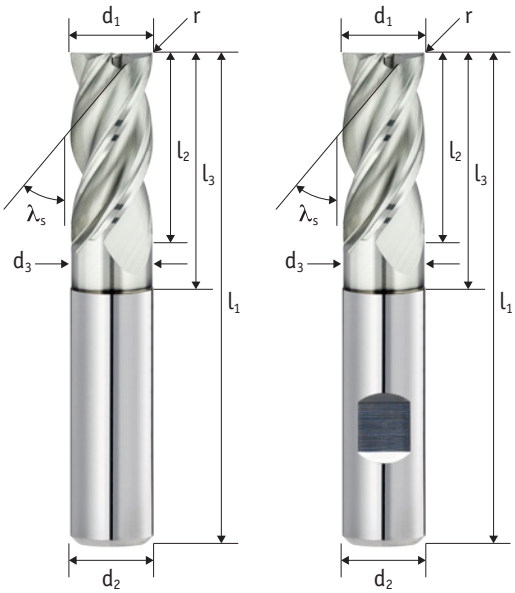
*nur bei langer Ausführung / Série longue uniquement

200 38 04C | 200 38 14C

Schaftfräser

Fraise

NEU
NOUVEAU



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	35/38°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Endura	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Génie (génialment universel) – Exceptionnellement universel, étonnamment puissant

- Carbure particulièrement résistant pour une large gamme d'applications.
- Durée de vie plus longue des outils grâce à la nouvelle génération de revêtements
- Réduction du nombre d'outils grâce à la géométrie universelle

Pour le contournage, le rainurage, finition, le fraisage en rampe (angle de rampe de 3°), également adapté au fraisage trochoïdal.

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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
Valeurs de coupe pour d'autres dimensions et Inconel disponibles via le code QR

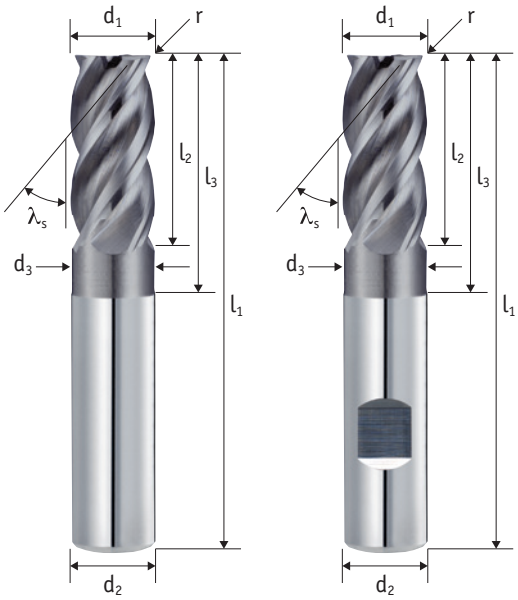
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Epaisseur moyenne des copeaux

200 41 04C | 200 41 14C

Schaftfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	38/41°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre	
✓	TROCUT

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Cette fraise a été mise au point pour le fraisage HPC économique dans l'acier inoxydable et le titane

- Le revêtement TIXAL ULTRA fait la différence en termes de durée de vie et de fiabilité des outils
- Température de travail jusqu'à 1100°C
- Une très bonne finition de surface peut être obtenue

Idéal pour le contournage, rainurage, finition, le fraisage en rampe (angle de rampe de 3°) ainsi que le fraisage trochoïdal

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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°				

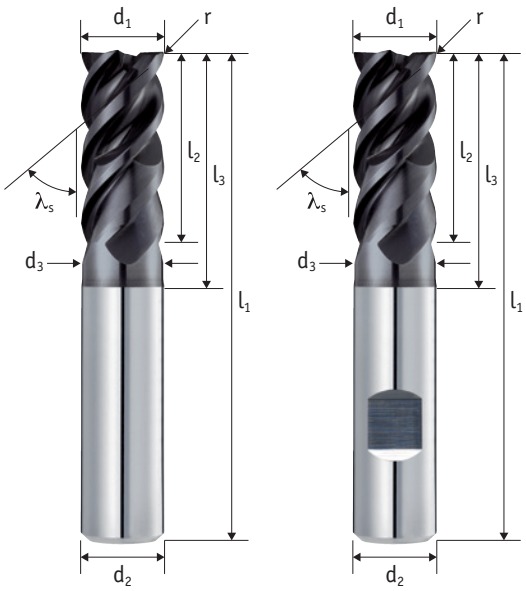
Schnittwerte für weitere Abmessungen abrufbar über den QR-Code
Paramètres de coupe pour d'autres dimensions disponibles par code QR

* hm = Mittlere Spandicke / Epaisseur moyenne des copeaux

200 50 04C | 200 50 14C

Schaftfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	48/50°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Pro	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre	DC SERIE	TROCUT
✓		

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	●	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 fraise DC pour l'acier inoxydable est particulièrement adaptée à la finition

- Produit une coupe très douce, adaptée également aux alliages d'aluminium, au laiton et aux alliages de cuivre
- Version DC pour un volume copeaux maximal pour le fraisage de rainures complètes
- Fortement recommandé pour les tours avec des outils motorisés

Conçu pour le fraisage trochoïdal, le fraisage hélicoïdal et le fraisage en rampe (angle de rampe 3°)

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

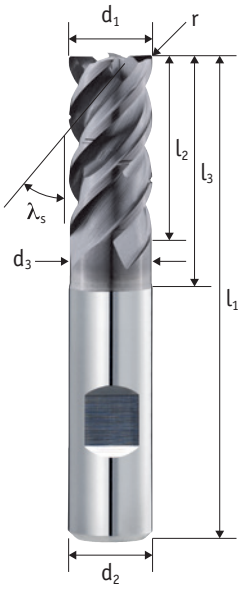
d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
3,0	**8,0**	0,008	0,016	V_c	187	165	132	110	88	220	187	242	275	165	88				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*	*17,3°*	*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 / Épaisseur moyenne des copeaux

290 50 14C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fraise ravageuse avec brise-copeaux



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	NS	48/50°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre	DC SERIE	TROCUT
✓		

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 - Un outil polyvalent pour une application universelle

- Conception DC pour un volume maximal de copeaux lors du fraisage de rainures pleines
- Copeaux courts grâce aux brise-copeaux rectifiés pour une évacuation optimale des copeaux
- Hautement recommandé pour les tours avec des outils motorisés

Convient pour le fraisage trochoïdal, le fraisage hélicoïdal et le fraisage en rampe (angle de rampe 3°)

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

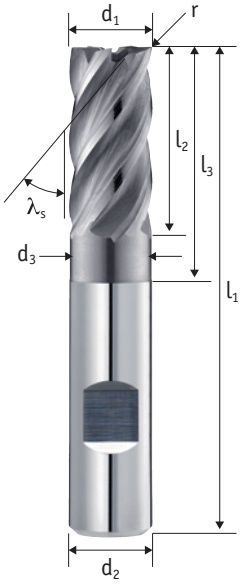
d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
6,0	**13,0**	0,025	0,053	V_c	330	308	242	165	132	275	253				110				
				β_{min}	*15,9°*	*15,1°*	*13,6°*	*10,9°*	*10,5°*	*15,1°*	*15,4°*				*11,3°*				
				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 / Épaisseur moyenne des copeaux

200 41 15C

Schaftfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	5	N	38/41°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise DynaStar pour les applications trochoïdales exigeantes

- Le revêtement TIXAL ULTRA répond aux exigences les plus élevées
- Géométrie complexe de la goujure pour de très bonnes surfaces
- Egalement disponible en série longue et avec brise-copeaux

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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°*				

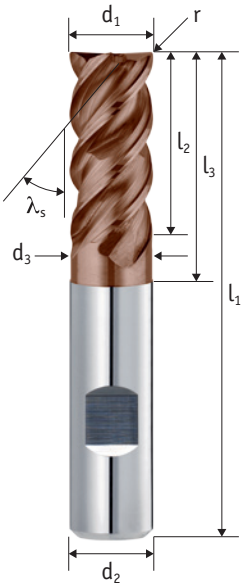
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

221 50 14C

Torusfräser

Fraise torique

NEU
NOUVEAU



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	48/50°

Tol. r	Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division
±0,01	HM	TIXAL Flex	≠

Drall variabel Hélice variable	Zentrumschneiden Coupe au centre	DC SERIE	TROCUT
✓	✓		

P	M	K	N	S	H
●●●	●●	○	○	●●	●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Notre nouvelle fraise pour les cas difficiles

- Haute performance dans Hardox, Toollox, Weldox ainsi que dans les aciers difficiles à usiner ou trempés
- Résistance optimale à la température pour l'usinage avec liquide de refroidissement et à sec
- Géométrie de la goujurue adaptée à un enlèvement de matière maximal à ap=1xD
- Une stabilité et une fluidité maximales dans la zone de coupe arrière

Finition, contournage, TroCut, rampes (3°) ainsi que pour le rainurage

Schnittwerte
via QR-Code
Paramètres de coupe
via le code QR

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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
Paramètres de coupe pour l'usinage des matériaux durs disponibles via le code QR

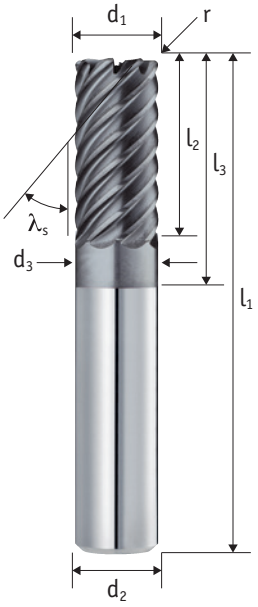
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Epaisseur moyenne des copeaux

221 50 08C

Torusfräser

Fraise torique



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4 - 8	H	50°

Tol. r	Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
±0,01	HM	TIXAL Ultra	×

TROCUT

P	M	K	N	S	H
●●	○	○	○	○	●●●

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise HSC adaptée à l'usinage dur jusqu'à 65 HRC

- Adapté à l'usinage à sec (refroidissement : air à travers la broche)
- Une vitesse d'avance plus élevée est nécessaire pour éviter l'échauffement de l'arête de coupe
- Tolérance de rayon de haute précision pour les surfaces 3D de forme libre
- Produit de très bonnes surfaces

Idéal pour le fraisage latéral, TroCut, la finition

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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°

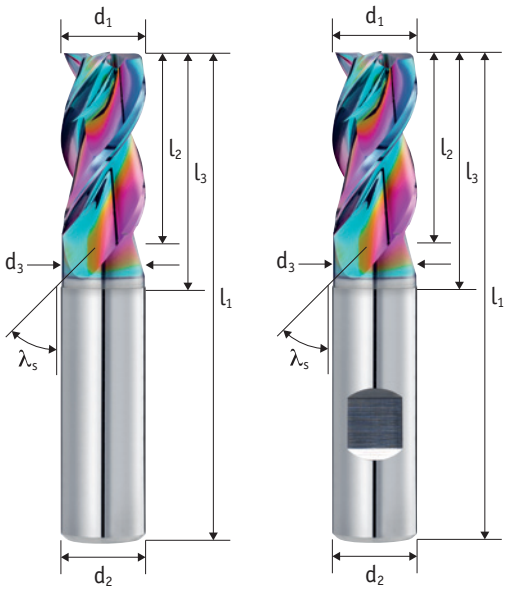
Schnittwerte für weitere Abmessungen abrufbar über den QR-Code
Paramètres de coupe pour d'autres dimensions disponibles par code QR

* hm = Mittlere Spandicke / Epaisseur moyenne des copeaux

210 41 03C | 210 41 13C

Schaftfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	41°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Prisma	≠	✓

45° c

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 version DC présente les avantages suivants par rapport à la version conventionnelle de HACHENBACH-AluStar:

- Revêtement TIXAL PRISMA ideal pour les alliages d'aluminium avec silicium SI > 1%
- Géométrie à double noyau, parfait pour le fraisage trocodial et rampes jusqu'à 30°
- Excellent pour usinage de lubrification minimale, éventuellement aussi pour l'usinage à sec
- Premier choix pour le fraisage latéral de parois minces

Usinages recommandées : contournage, rainurage, fraisage trochoïdal, fraisage hélicoïdal ainsi que des rampes jusqu'à 30° maximum

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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°*					

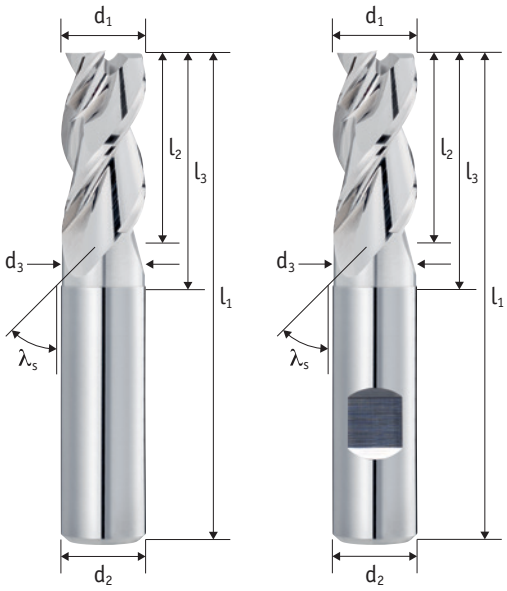
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

210 41 03 | 210 41 13

Schaftfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	41°

Schneidstoff Matériel	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	≠	✓	45° c

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 version DC présente les avantages suivants par rapport à la version conventionnelle de HACHENBACH-AluStar:

- Grâce à la géométrie à double noyau, elle est très bien adaptée au fraisage trocodial et aux rampes jusqu'à un angle de rampe maximal de 30°
- La version non revêtue est particulièrement adaptée aux matériaux en cuivre
- Plus approprié pour le fraisage latéral de parois fines en raison de l'angle d'hélice plus faible

Opérations d'usinage recommandées : contournage, rainurage, fraisage trochoïdal, fraisage hélicoïdal ainsi que des rampes jusqu'à 30° maximum

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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°*					

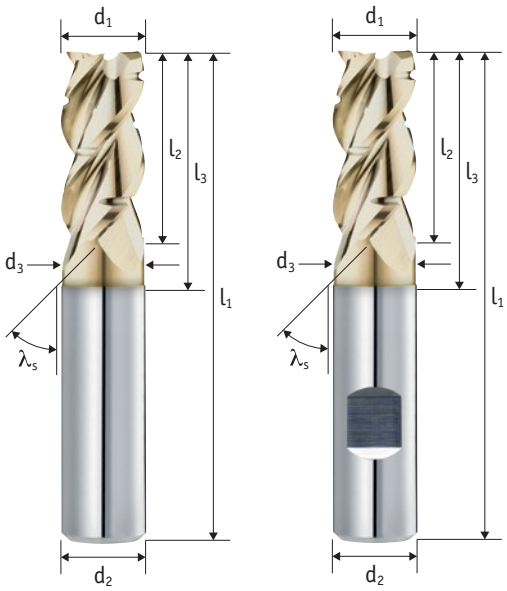
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

290 45 03C | 290 45 13C

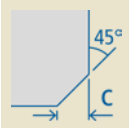
Bohrnutenfräser mit Spanbrecher

Fraise avec brise-copeaux



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	WS	45°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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: Bon compromis entre la finition et le dégrossissage

- Usinage des contours par fraisage trochoïdal
- Brise-copeaux pour éviter les copeaux longs, notamment lors du fraisage trochoïdal
- Réduction du volume des copeaux dans la zone d'usinage, ce qui permet une meilleure évacuation des copeaux

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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°*					

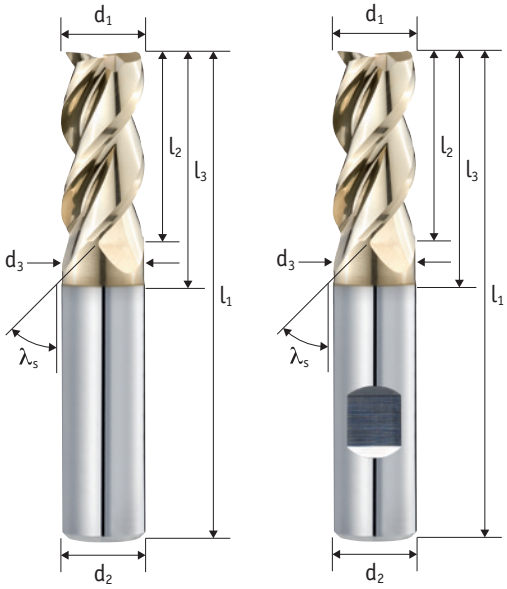
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

210 45 03C | 210 45 13C

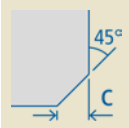
Bohrnutenfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche, langspanenende Aluminiumlegierungen 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 fraise HACHENBACH-AluStar est particulièrement adaptée aux alliages d'aluminium tendres et à copeaux longs ainsi qu'à divers plastiques.

- Goujure complètement polie - les adhérences sont considérablement réduites
- Chanfrein d'amortissement avec SuperFinish (SF) : conditions optimales pour améliorer les surfaces visibles
- Version non revêtue : particulièrement adaptée à l'usinage des matériaux en cuivre

Procédés d'usinage adaptés : contournage, rainurage, fraisage trochoïdal, fraisage hélicoïdal ainsi que des rampes jusqu'à 25° maximum

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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°					

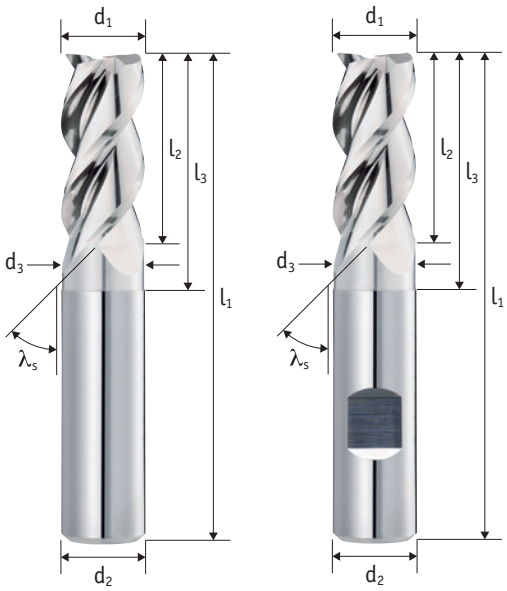
Schnittwerte für weitere Abmessungen abrufbar über den QR-Code
Paramètres de coupe pour d'autres dimensions disponibles par code QR

* hm = Mittlere Spandicke / Epaisseur moyenne des copeaux

210 45 03 | 210 45 13

Bohrnutenfräser

Fraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	45°

Schneidstoff Matériel	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	≠	✓	45° c

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche, langspanenende Aluminiumlegierungen 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 fraise HACHENBACH-AluStar est particulièrement adaptée aux alliages d'aluminium tendres et à copeaux longs ainsi qu'à divers plastiques

- Goujure complètement polie - les adhérences sont considérablement réduites
- Chanfrein d'amortissement avec SuperFinish (SF) : conditions optimales pour améliorer les surfaces visibles
- Version non revêtue : particulièrement adaptée à l'usinage des matériaux en cuivre

Procédés d'usinage adaptés : contournage, rainurage, fraisage trochoïdal, fraisage hélicoïdal ainsi que des rampes jusqu'à 25° maximum

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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°					

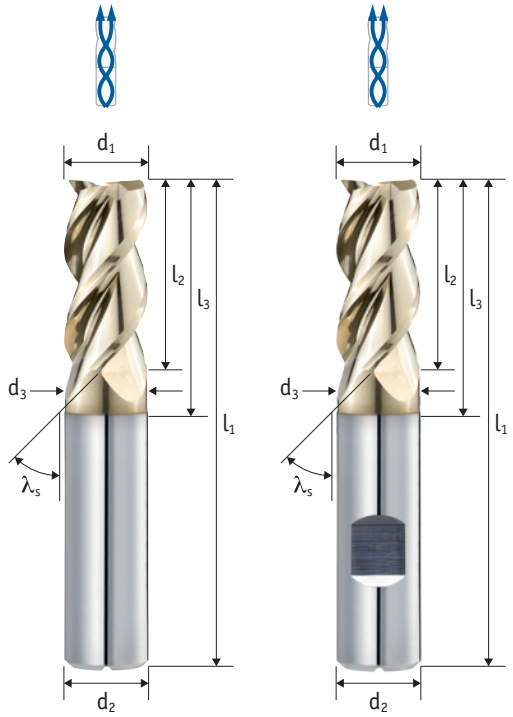
Schnittwerte für weitere Abmessungen abrufbar über den QR-Code
Paramètres de coupe pour d'autres dimensions disponibles par code QR

* hm = Mittlere Spandicke / Epaisseur moyenne des copeaux

219 40 03C | 219 40 13C

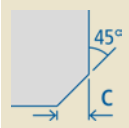
Bohrnutenfräser mit Innenkühlung

Fraise avec arrosage



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	40°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Der HACHENBACH-AluStar ist besonders für weiche, langspanenende Aluminiumlegierungen 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 fraise HACHENBACH-AluStar est particulièrement adaptée aux alliages d'aluminium tendres et à copeaux longs ainsi qu'à divers plastiques

- Refroidissement interne en spirale, aucun dommage au centre de la fraise, très adapté au fraisage circulaire et de poche
- Les copeaux sont mieux retirés des cavités, ce qui augmente la fiabilité du processus
- Possibilité d'améliorer les surfaces visibles, réduction du risque de blocage des copeaux

Types d'usinage: contournage, rainurage, fraisage trochoïdal, fraisage hélicoïdal en rampes jusqu'à 25°

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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°*					

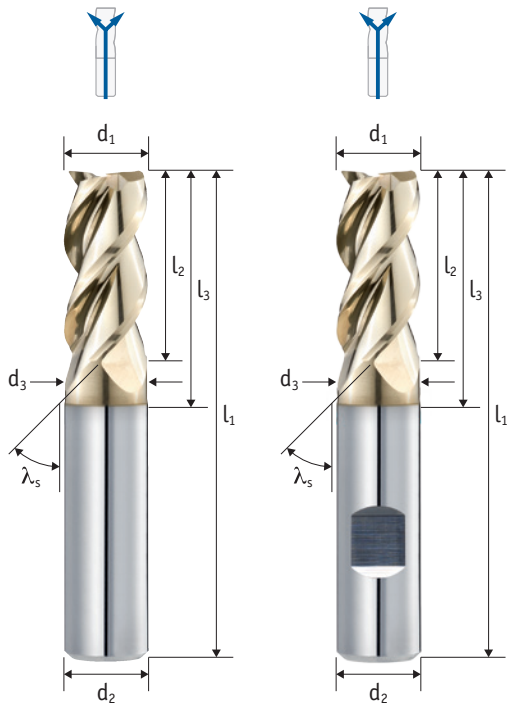
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

219 40 03CY | 219 40 13CY

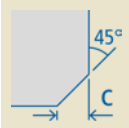
Bohrnutenfräser mit Innenkühlung

Fraise avec arrosage



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	W	40°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓



TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 fraise HACHENBACH-AluStar est particulièrement adaptée aux alliages d'aluminium tendres et à copeaux longs ainsi qu'à divers plastiques

- Conception de l'arrosage interne : trous de lubrification à sortie radiale, ce qui permet des vitesses de coupe plus élevées lors du fraisage latéral et du fraisage trochoïdal
- Les copeaux sont mieux retirés des cavités, ce qui augmente la fiabilité du processus
- Possibilité d'améliorer les surfaces visibles, réduction du risque de blocage des copeaux

Types d'usinage: contournage, rainurage, fraisage trochoïdal, fraisage hélicoïdal en rampes jusqu'à 25°

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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°*					

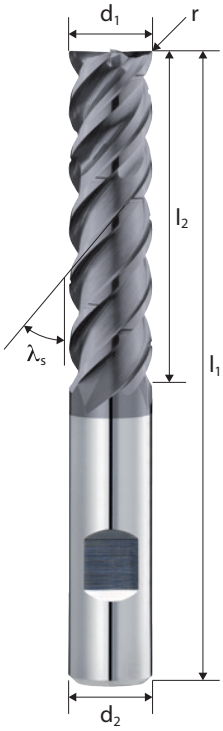
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

290 50 14C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fraise ravageuse avec brise-copeaux



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	NS	48/50°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

DC SERIE

TROCUT

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 Allrounder avec des caractéristiques polyvalentes

- Géométrie du noyau DC pour un volume copeaux maximal (ap=1xD), stabilité maximale de la trajectoire du fil de coupe arrière
- Parfaitement adapté aux applications trochoïdales
- Brise-copeaux rectifié, pour des copeaux courts dans des poches profondes
- Le revêtement TIXAL ULTRA répond aux exigences les plus élevées

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

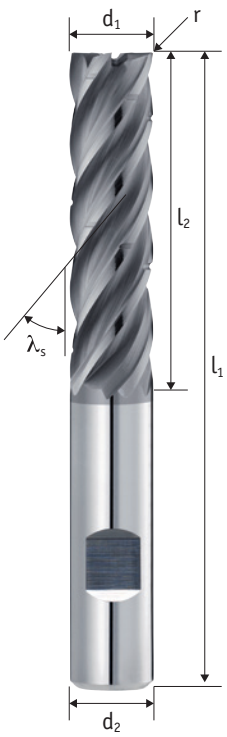
d_1	l_2	h_{max}	f_z		P1 <700*	P2 <1000*	P3 <1300*	M1 <900*	M2 >900*	K1 >400*	K2 >750*	N1 lang	N2 kurz	N3 Cu	S1 >850*	S2 Ni	H1 <52 HRC	H2 <60 HRC	H3 >60 HRC
6,0	**23,0**	0,041	0,050	V_c	220	203	88	110	88	181	165				71				
				β_{min}	*13,5°*	*12,9°*	*11,6°*	*9,3°*	*8,9°*	*12,9°*	*13,1°*				*9,7°*				
				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 / Épaisseur moyenne des copeaux

290 41 15C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fraise ravageuse avec brise-copeaux



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	5	NS	38/41°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Ultra	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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	14	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

TROCUT

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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 pour les applications trochoïdales exigeantes

- Diamètre du noyau continu sur toute la longueur de coupe
- Le revêtement TIXAL ULTRA répond aux exigences les plus élevées
- Géométrie complexe des goujures pour de très bonnes surfaces
- Avec brise-copeaux, parfait pour le fraisage trochoïdal

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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°*				
14,0	**48,0**	0,049	0,074	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°*				

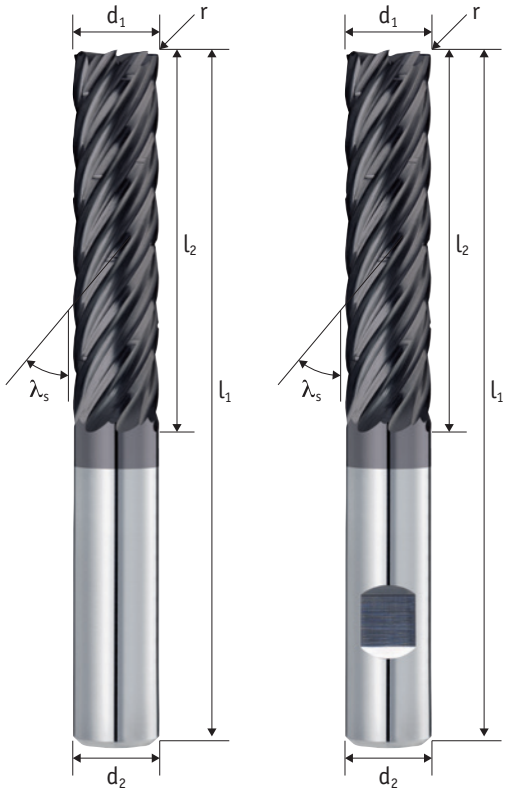
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

290 37 07C | 290 37 17C

Schrupp-Schlicht-Fräser mit Spanbrecher

Fraise ravageuse avec brise-copeaux



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	7	NS	35/37°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Drall variabel Hélice variable
HM	TIXAL Pro	≠	✓

Zentrumschneiden Coupe au centre
×

P	M	K	N	S	H
●●	○	●●●	○	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Fraise trochoïde à 7 dents de 2ème génération

- Vitesse d'avance supérieure à celle des fraises trochoïdales conventionnelles
- Brise-copeaux pour les copeaux courts dans les cavités profondes
- Pas d'hélice dynamique pour un fonctionnement particulièrement souple
- Noyau stable, réduisant ainsi les vibrations

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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°*								

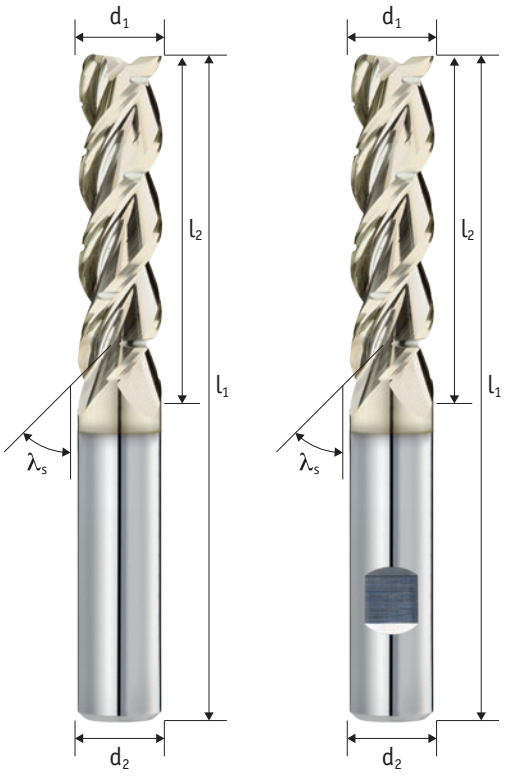
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

290 45 03C | 290 45 13C

Bohrnutenfräser mit Spanbrecher

Fraise avec brise-copeaux

NEU
NOUVEAU



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	3	WS	45°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Fly	≠	✓

45° c

TROCUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Le SplitCut XL de HACHENBACH-AluStar

- Chanfrein d'amortissement avec SuperFinish (SF) : conditions optimales pour améliorer les surfaces visibles, notamment lors du fraisage trochoïdal
- Revêtement TIXAL FLY - réduction supplémentaire de l'accumulation de copeaux
- Maintenant également disponible avec queue Weldon
- Espace copeaux accru par rapport à la fraise trochoïdale à 4 dents, ce qui permet des passages latérales plus importantes

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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**	0,060	0,150	V_c								**825**	**880**	**385**					
				β_{min}								*12,9°*	*12,7°*	*10,5°*					
				β_{max}								*49,5°*	*47,9°*	*33,2°*					
6,0	**45,0**	0,060	0,150	V_c								**825**	**880**	**385**					
				β_{min}								*12,9°*	*12,7°*	*10,5°*					
				β_{max}								*49,5°*	*47,9°*	*33,2°*					
8,0	**30,0**	0,076	0,189	V_c								**825**	**880**	**385**					
				β_{min}								*15,4°*	*15,2°*	*12,6°*					
				β_{max}								*59,4°*	*57,5°*	*39,9°*					
8,0	**45,0**	0,076	0,189	V_c								**825**	**880**	**385**					
				β_{min}								*12,9°*	*12,7°*	*10,5°*					
				β_{max}								*49,5°*	*47,9°*	*33,2°*					
10,0	**30,0**	0,092	0,228	V_c								**825**	**880**	**385**					
				β_{min}								*15,4°*	*15,2°*	*12,6°*					
				β_{max}								*59,4°*	*57,5°*	*39,9°*					
10,0	**45,0**	0,092	0,228	V_c								**825**	**880**	**385**					
				β_{min}								*14,1°*	*13,9°*	*11,6°*					
				β_{max}								*54,5°*	*52,7°*	*36,6°*					
12,0	**30,0**	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°*					
12,0	**45,0**	0,108	0,267	V_c								**825**	**880**	**385**					
				β_{min}								*15,4°*	*15,2°*	*12,6°*					
				β_{max}								*59,4°*	*57,5°*	*39,9°*					
16,0	**60,0**	0,139	0,346	V_c								**825**	**880**	**385**					
				β_{min}								*15,4°*	*15,2°*	*12,6°*					
				β_{max}								*59,4°*	*57,5°*	*39,9°*					
16,0	**75,0**	0,139	0,346	V_c								**825**	**880**	**385**					
				β_{min}								*14,1°*	*13,9°*	*11,6°*					
				β_{max}								*54,5°*	*52,7°*	*36,6°*					
16,0	**90,0**	0,139	0,346	V_c								**825**	**880**	**385**					
				β_{min}								*12,9°*	*12,7°*	*10,5°*					
				β_{max}								*49,5°*	*47,9°*	*33,2°*					
20,0	**60,0**	0,171	0,425	V_c								**825**	**880**	**385**					
				β_{min}								*15,4°*	*15,2°*	*12,6°*					
				β_{max}								*59,4°*	*57,5°*	*39,9°*					
20,0	**75,0**	0,171	0,425	V_c								**825**	**880**	**385**					
				β_{min}								*15,4°*	*15,2°*	*12,6°*					
				β_{max}								*59,4°*	*57,5°*	*39,9°*					
20,0	**90,0**	0,171	0,425	V_c								**825**	**880**	**385**					
				β_{min}								*14,1°*	*13,9°*	*11,6°*					
				β_{max}								*54,5°*	*52,7°*	*36,6°*					

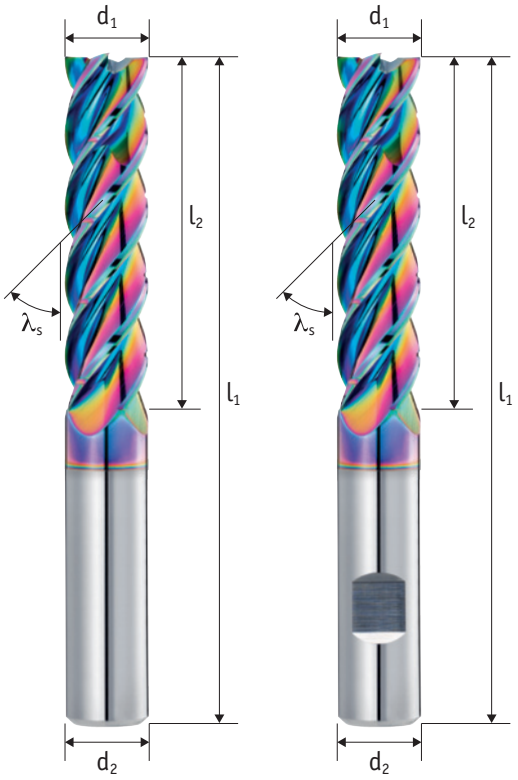
TROCUT

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

290 42 04C | 290 42 14C

Schaftfräser mit Spanbrecher

Fraise avec brise-copeaux



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	WS	42°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Prisma	≠	✓

45° c

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Le SplitCut AluDC présente les avantages suivants par rapport au SplitCut Hachenbach Alustar XL

- La géométrie du double noyau à 4 dents permet d'obtenir une vitesse de coupe plus élevée et donc un taux d'enlèvement de copeaux plus important
- Le revêtement TIXAL PRISMA est particulièrement adapté aux alliages d'aluminium contenant du silicium
- Particulièrement adapté à l'usinage MQL et à un usage limité pour l'usinage à sec
- Brise-copeaux pour éviter les copeaux longs, notamment pour le fraisage trochoïdal

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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**	0,077	0,152	V_c								**462**	**495**						
				β_{min}								*14,7°*	*14,5°*						
				β_{max}								*56,7°*	*54,8°*						
10,0	**40,0**	0,055	0,108	V_c								**462**	**495**						
				β_{min}								*13,5°*	*13,3°*						
				β_{max}								*52,0°*	*50,3°*						
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	**36,0**	0,096	0,190	V_c								**462**	**495**						
				β_{min}								*14,7°*	*14,5°*						
				β_{max}								*56,7°*	*54,8°*						
12,0	**48,0**	0,065	0,128	V_c								**462**	**495**						
				β_{min}								*13,5°*	*13,3°*						
				β_{max}								*52,0°*	*50,3°*						
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	**48,0**	0,134	0,266	V_c								**462**	**495**						
				β_{min}								*14,7°*	*14,5°*						
				β_{max}								*56,7°*	*54,8°*						
16,0	**64,0**	0,085	0,168	V_c								**462**	**495**						
				β_{min}								*13,5°*	*13,3°*						
				β_{max}								*52,0°*	*50,3°*						
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	**60,0**	0,173	0,342	V_c								**462**	**495**						
				β_{min}								*14,7°*	*14,5°*						
				β_{max}								*56,7°*	*54,8°*						
20,0	**80,0**	0,105	0,208	V_c								**462**	**495**						
				β_{min}								*13,5°*	*13,3°*						
				β_{max}								*52,0°*	*50,3°*						
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

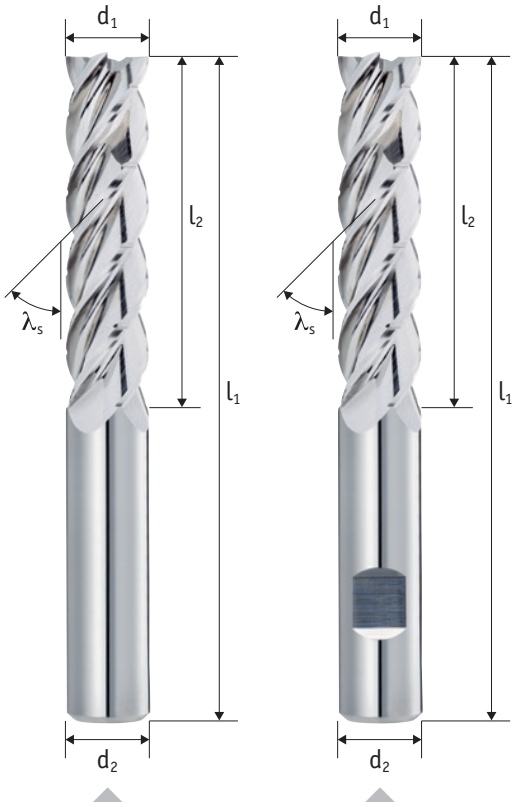
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

290 42 04 | 290 42 14

Schaftfräser mit Spanbrecher

Fraise avec brise-copeaux

AUSLAUF
DISCONTINUÉ



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	WS	42°

Schneidstoff Matériel	Teilung Division	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	≠	✓	45° c

DC SERIE

TRO CUT

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Le SplitCut AluDC présente les avantages suivants par rapport au SplitCut Hachenbach Alustar XL

- Grâce à la géométrie à double noyau avec 4 dents, une vitesse de coupe plus élevée et donc un taux d'enlèvement de métal plus important sont possibles
- La version sans revêtement est idéale pour l'usinage des matériaux en cuivre
- Brise-copeaux pour éviter les copeaux longs, notamment pour le fraisage trochoïdal

Schnittwerte für das trochoidale Fräsen Paramètres de coupe pour le fraisage trochoïdal

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**	0,077	0,152	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*14,7°*	*14,5°*						
				β_{max}								*56,7°*	*54,8°*						
10,0	**40,0**	0,055	0,108	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*13,5°*	*13,3°*						
				β_{max}								*52,0°*	*50,3°*						
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	**36,0**	0,096	0,190	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*14,7°*	*14,5°*						
				β_{max}								*56,7°*	*54,8°*						
12,0	**48,0**	0,065	0,128	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*13,5°*	*13,3°*						
				β_{max}								*52,0°*	*50,3°*						
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	**48,0**	0,134	0,266	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*14,7°*	*14,5°*						
				β_{max}								*56,7°*	*54,8°*						
16,0	**64,0**	0,085	0,168	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*13,5°*	*13,3°*						
				β_{max}								*52,0°*	*50,3°*						
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	**60,0**	0,173	0,342	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*14,7°*	*14,5°*						
				β_{max}								*56,7°*	*54,8°*						
20,0	**80,0**	0,105	0,208	V_c								**275**	**297**						
				β_{min}								*13,5°*	*13,3°*						
				β_{max}								*52,0°*	*50,3°*						
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 / Épaisseur moyenne des copeaux

Fräser-Übersicht
Sommaire des fraises

	Art.-Nr. Référence	Schaft Queue	Zähne Dents	Durchmesser Diamètre	Verzahnung Denture	Beschichtung Revêtement	Spitzenwinkel Angle de la pointe	Neigung Conicité	ISO-Code Code ISO	Seite Page
	209 00 01		1	2 – 12	N		60°/ 90°		P K N	200
NEU NOUVEAU	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

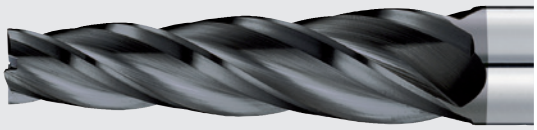
FORM

Unsere Empfehlungen
Nos recommandations

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.

Nos fraises coniques

Pour le fraisage de chanfreins sur des pièces sans besoin de resserrage. Cette fraise est disponible dans différents angles de fraisage et adaptée à l'acier, l'acier inoxydable, la fonte, l'aluminium et les alliages de cuivre.

Schaft / Queue
Tol. h6

Seite 218 ▸

F

200 00 04C / 200 00 02C

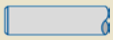
Für präzise Radien

Viertelkreisfräser für gängige Radien an Werkstückecken, durch Universal Geometrie breites Materialspektrum bearbeitbar.

Pour des rayons précis

Fraise à quart de cercle pour les rayons courants dans les angles de la pièce, une large gamme de matériaux peut être usinée grâce à sa géométrie universelle.

Schaft / Queue
Tol. h6



Seite 210 ▸

F

209 30 04 / 209 30 14C

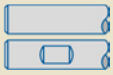
Für bessere Fasen

Spiralisierte Ausführung für weicheren Schnitt und bessere Fasen-Oberfläche, verhindert Sekundär-Grat.

Pour de meilleurs chanfreins

Conception en spirale pour une coupe plus douce et une meilleure surface de chanfrein, évite les bavures secondaires.

Schaft / Queue
Tol. h6



Seite 202 ▸

209 00 01

Gravierstichel

Fraises à graver

Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h7	λ_s
	1	N	0°

Schneidstoff Matériel	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	✓

P	M	K	N	S	H
●●	○	●●	●●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Gravierstichel für die Beschriftung von Bauteilen aus Kunststoff oder Nichteisenmetallen

- Spitzenwinkel in 60° und 90° erhältlich

Burins pour le marquage de composants en plastique ou en métal non ferreux

- Angle de la pointe disponible en 60° et 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

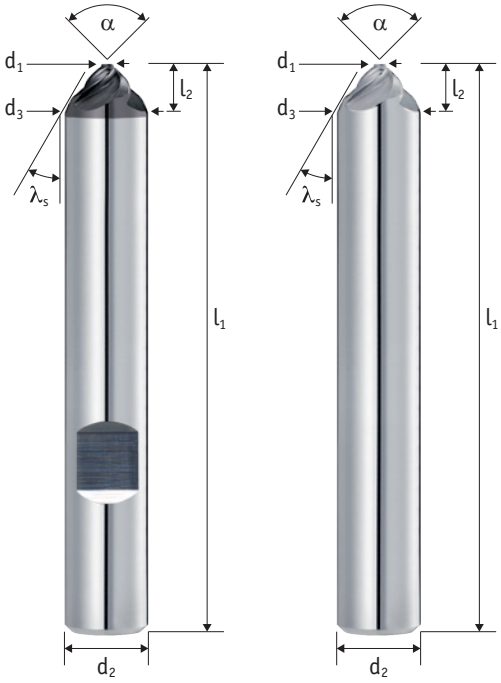
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

209 30 14C | 209 30 04

Entgratfräser, spiralisiert

Fraise à ébavurer, en spirale

NEU
NOUVEAU



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4	N	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Pro	✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

Art.-Nr.	Art.-Nr.	α	d_1	l_2	d_3	l_1	d_2	z
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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

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

Version en spirale pour une coupe plus douce et une meilleure surface de chanfrein, évite les bavures secondaires

- 209 30 14C - Peut être utilisé sur l'acier, l'acier inoxydable, la fonte et le titane
- 209 30 14 - Peut être utilisé sur l'aluminium et d'autres métaux non ferreux

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	60	0	0	0	0
	Unbeschichtete Werkzeuge / Outils non revêtus : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Uniquement pour les matériaux non ferreux.														

* 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	**3,5**	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								

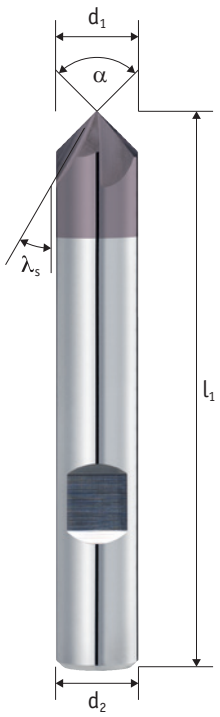
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

209 00 14C

Entgratfräser

Fraise à ébavurer



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h7	λ_s
	4	N	0°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Uni	×

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Zum Entgraten von Werkstückkanten oder zum Anfasen einsetzbar.

Mit Spitzenwinkel von 60° und 90° verfügbar, universeller Einsatzbereich aufgrund der Mehrbereichsbeschichtung TIXAL UNI

Peut être utilisé pour l'ébavurage des bords de la pièce ou pour le chanfreinage.

Disponible avec un angle de pointe de 60° et 90°, application universelle grâce au revêtement multigamme 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**									

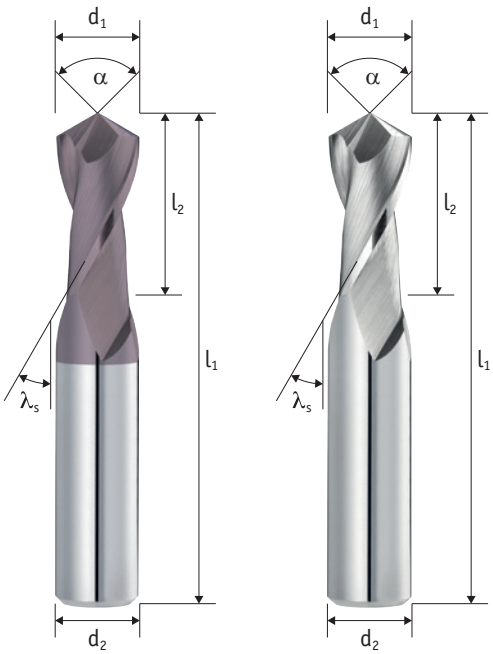
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

209 30 02C | 209 30 02

Multifräser

Multifraise



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. e8	λ_s
	2	N	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Uni	✓

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Multi-Tool zum Fräsen, Anfasen, Entgraten, Anbohren und Bohren einsetzbar

• In unbeschichteter Ausführung für Aluminium-Werkstoffe, in beschichteter Ausführung für Stahl, Edelstahl und Guss

Multi-fraise pour le fraisage, le chanfreinage, l'ébavurage, le pointage et le perçage

• En version non revêtue pour les matériaux en aluminium, en version revêtue pour l'acier, l'acier inoxydable et la fonte

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 / Outils non revêtus : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Uniquement pour les matériaux non ferreux.

* 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

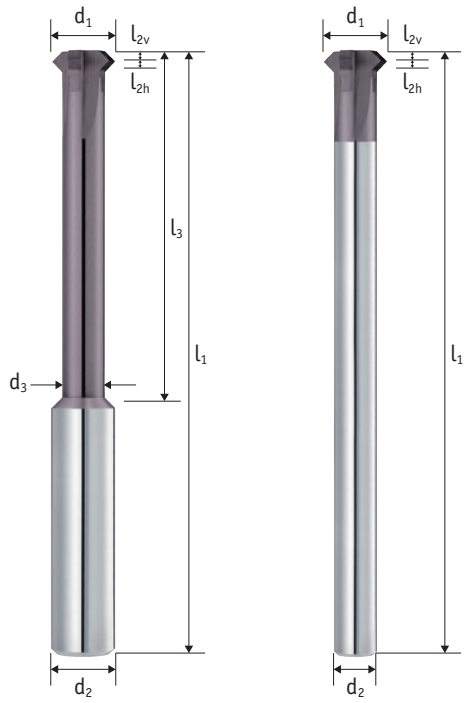
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

209 01 04C

Vorwärts-Rückwärts Entgrater

Fraise à ébavurer en plongeant et en tirant



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	4 - 5	N	0°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Uni	×

d1 bis 6mm: Stirnausführung spitz
d1 jusqu'à 6mm : Design à front pointu

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Zum Anfasen (45°) von geraden Werkstückkanten oder zum Anfasen von Bohrungen auch rückseitig einsetzbar

Mit reduziertem Zylinderschaft verfügbar, dadurch individuelle Ausspannlänge möglich.

Pour le chanfreinage (45°) de bords droits de pièces ou pour le chanfreinage de trous, peut également être utilisé sur la face arrière

Disponible avec une queue droite réduite, ce qui permet d'obtenir une longueur de serrage individuelle.

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**									

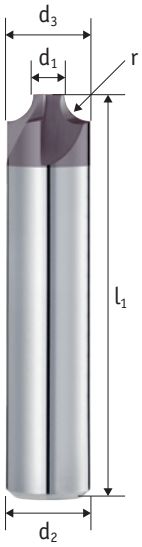
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

200 00 04C

Viertelkreis-Fräser

Fraise ¼ de cercle



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. ±0,02	λ_s
	4 - 5	N	0°

Tol. r	Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
±0,02	HM	TIXAL Uni	×

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Viertelkreisfräser für gängige Radien an Werkstück-Ecken

Einsatz hauptsächlich für Stahl, Edelstahl, Guss, Aluminium und Titan

Fraise à quart de cercle pour les rayons courants dans les coins des pièces

Principalement utilisé sur l'acier, l'acier inoxydable, la fonte, l'aluminium et le titane.

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 / Épaisseur moyenne des copeaux

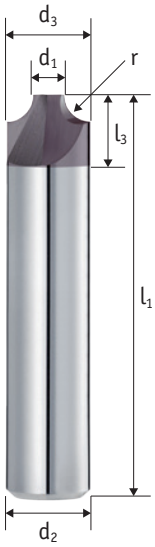
200 00 02C

Viertelkreis-Fräser

Fraise ¼ de cercle

Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. ±0,02	λ_s
	2	N	0°

Tol. r	Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
±0,02	HM	TIXAL Uni	×



P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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

○ ungeeignet / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Viertelkreisfräser für gängige Radien an Werkstück-Ecken, auch für das Fräsen von Mikro-Radien

Einsatz hauptsächlich für Stahl, Edelstahl, Guss, Aluminium und Titan

Fraise quart de cercle pour les rayons courants dans les coins des pièces et les micro-rayons

Principalement utilisé sur l'acier, l'acier inoxydable, la fonte, l'aluminium et le titane

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**									

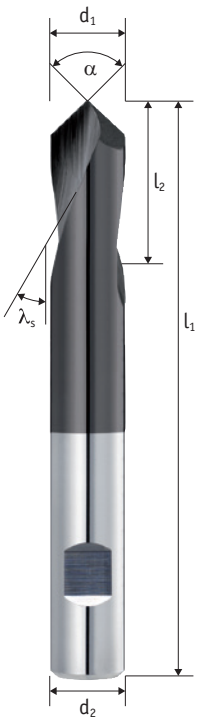
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

410 20 12C

NC-Anbohrer

Forets de centrage



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h7	λ_s
	2	N	20°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	TIXAL Pro	✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Hauptanwendung: Zentrieren und Ansenken von positionsgenauen Bohrungen

- Alternativanwendung: Entgraten von geraden Werkstückkanten
- Für Stahl, Edelstahl und Guss

Application principale : centrage et contre-perçage d'alésages à position exacte

- Application alternative : ébavurage des bords droits des pièces
- Pour l'acier, l'acier inoxydable et la fonte

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

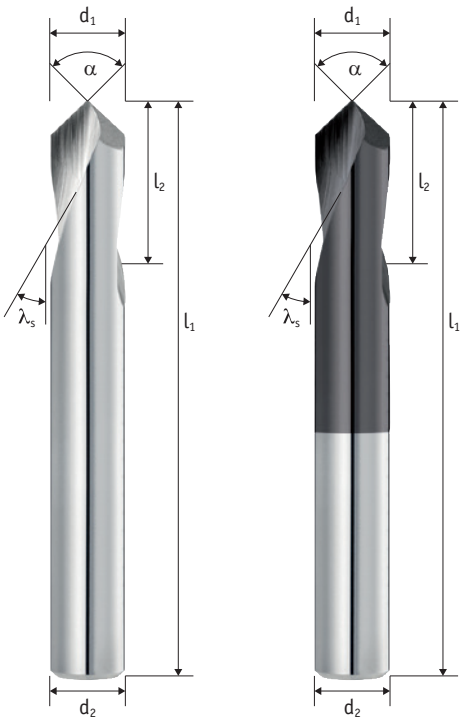
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

410 20 02 | 410 20 02C

NC-Anbohrer

Forets de centrage



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h7	λ_s
	2	N	20°

Schneidstoff Matériel	Zentrumschneiden Coupe au centre
HM	✓

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Hauptanwendung: Zentrieren und Ansenken von positionsgenauen Bohrungen

- Alternativanwendung: Entgraten von geraden Werkstückkanten
- Für Aluminium-Werkstoffe

Application principale: centrage et contre-perçage d'alésages de précision

- Application alternative: ébavurage des bords droits des pièces
- Pour les matériaux en aluminium

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

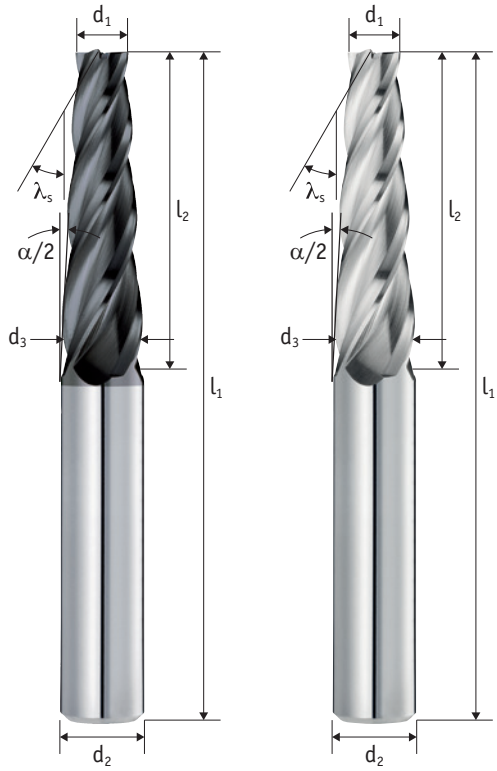
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

203 00 00C | 203 00 00

Konusfräser 0,5° / 1°

Fraise conique



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	TIXAL Pro	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Zum Fräsen von Schrägen an Werkstücken ohne Umspannen auf 3-Achs-Maschinen

Hervorragend für Schlichtanwendungen in Aluminium, Stahl, Edelstahl sowie Guss und Kupferlegierungen geeignet

Pour le fraisage de chanfreins sur des pièces sans resserage sur des machines à 3 axes

Excellent pour les applications de finition sur l'aluminium, l'acier, l'acier inoxydable, la fonte et les alliages de cuivre

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 / Outils non revêtus : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Uniquement pour les matériaux non ferreux.

* 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

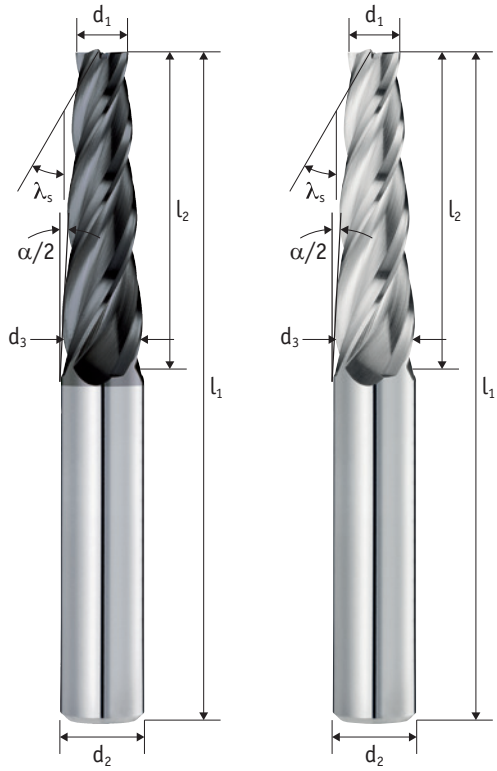
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

203 05 00C | 203 05 00

Konusfräser 1,5° / 2°

Fraise conique



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	TIXAL Pro	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Zum Fräsen von Schrägen an Werkstücken ohne Umspannen auf 3-Achs-Maschinen

Hervorragend für Schlichtanwendungen in Aluminium, Stahl, Edelstahl sowie Guss und Kupferlegierungen geeignet

Pour le fraisage de chanfreins sur des pièces sans resserage sur des machines à 3 axes

Excellent pour les applications de finition sur l'aluminium, l'acier, l'acier inoxydable, la fonte et les alliages de cuivre

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 / Outils non revêtus : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Uniquement pour les matériaux non ferreux.

* N/mm²

f_z [mm]

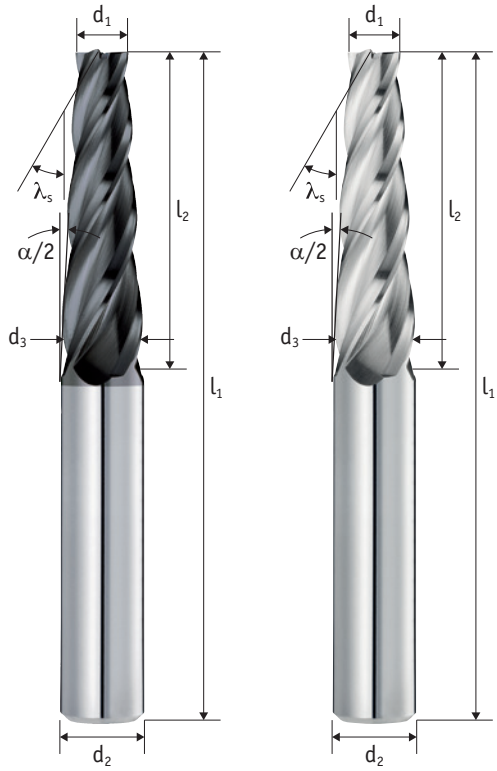
			a_e = 0,1xD		a_e = 0,2xD		a_e = 0,3xD		a_e = 0,6xD		a_e = 1,0xD		a_e = 1,0xD a_p = 0,5xD	
d_1	l_2	hm*	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p	f_z	a_p
2,0	**20,0**	0,006	**0,020**	20,0	**0,014**	20,0							**0,010**	1,0
3,0	**25,0**	0,009	**0,027**	25,0	**0,019**	25,0							**0,014**	1,5
4,0	**30,0**	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 / Épaisseur moyenne des copeaux

203 10 00C | 203 10 00

Konusfräser 3° / 5°

Fraise conique



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	TIXAL Pro	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Zum Fräsen von Schrägen an Werkstücken ohne Umspannen auf 3-Achs-Maschinen

Hervorragend für Schlichtanwendungen in Aluminium, Stahl, Edelstahl sowie Guss und Kupferlegierungen geeignet

Pour le fraisage de chanfreins sur des pièces sans resserage sur des machines à 3 axes

Excellent pour les applications de finition sur l'aluminium, l'acier, l'acier inoxydable, la fonte et les alliages de cuivre

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 / Outils non revêtus : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Uniquement pour les matériaux non ferreux.

* 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

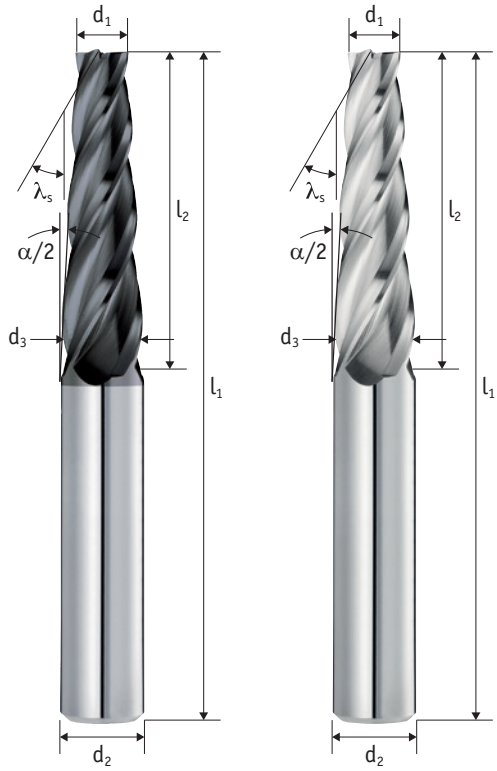
FORM

* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

203 15 00C | 203 15 00

Konusfräser 10° / 15°

Fraise conique



Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	TIXAL Pro	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Zum Fräsen von Schrägen an Werkstücken ohne Umspannen auf 3-Achs-Maschinen

Hervorragend für Schlichtanwendungen in Aluminium, Stahl, Edelstahl sowie Guss und Kupferlegierungen geeignet

Pour le fraisage de chanfreins sur des pièces sans resserage sur des machines à 3 axes

Excellent pour les applications de finition sur l'aluminium, l'acier, l'acier inoxydable, la fonte et les alliages de cuivre

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 / Outils non revêtus : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Uniquement pour les matériaux non ferreux.

* 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

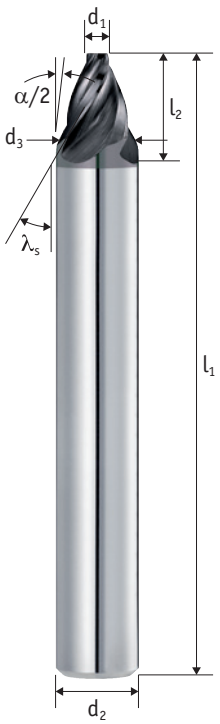
FORM

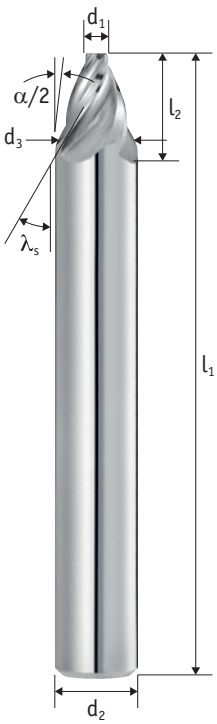
* hm = Mittlere Spandicke / Épaisseur moyenne des copeaux

203 20 00C | 203 20 00

Konusfräser 20° / 30° / 45°

Fraise conique





Schaft / Queue Tol. h6	Zähne Dents	Typ / Type Tol. h10	λ_s
	3 - 4	N	30°

Schneidstoff Matériel	Beschichtung Revêtement	Zentrumschneiden Coupe au centre	
HM	TIXAL Pro	✓	45° c

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○

Aktuelle Preise und Verfügbarkeiten
Prix et disponibilités actuels

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 / Déconseillé ● geeignet / Possible ●● gut geeignet / Bien ●●● sehr gut geeignet / Excellent

Einsatzempfehlung
Recommandations d'utilisation

Zum Fräsen von Schrägen an Werkstücken ohne Umspannen auf 3-Achs-Maschinen

Hervorragend für Schlichtanwendungen in Aluminium, Stahl, Edelstahl sowie Guss und Kupferlegierungen geeignet

Pour le fraisage de chanfreins sur des pièces sans resserage sur des machines à 3 axes

Excellent pour les applications de finition sur l'aluminium, l'acier, l'acier inoxydable, la fonte et les alliages de cuivre

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 / Outils non revêtus : Vc x 0,75. Nur für NE-Werkstoffe / Uniquement pour les matériaux non ferreux.

* 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 / Épaisseur moyenne des copeaux

INFO

Nachschleifservice
Service de réaffûtage

Bei Bedarf, fordern Sie eine Preisliste für das Nachschärfen an oder laden sich diese auf unserer Webseite www.hachenbach.de herunter.

Si vous le souhaitez, demandez une liste de prix pour le réaffûtage ou téléchargez-la sur notre site web www.hachenbach.de.

INFO

Werkstoffe und Gruppen
Groupes des matériaux

	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
Groupes des matériaux

	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
Groupes des matériaux

	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
Groupes des matériaux

	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
Groupes des matériaux

	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.
Index des références

Referenze	Pagina
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

Referenze	Pagina
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

Referenze	Pagina
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