HACHENBACH

PRÄZISIONSWERKZEUGE

MADE IN GERMANY

19/2

WERKZEUGKATALOG

TOOL CATALOGUE

CATÁLOGO DE HERRAMIENTAS

CATALOGUE D'OUTILS

CATALOGO UTENSILI

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

HACHENBACH
PRÄZISIONSWERKZEUGE

WERKZEUGKATALOG

Gültig ab 1. März 2019, 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.

Tool catalogue

Valid from 1st of March 2019, all prices in Euro.

We expressly reserve the right to change construction dimensions due to new standards or further technical developments. The visual representation of the products does not have to correspond in every case and in all details to the actual appearance.

Changes of any kind, or printing errors of technical data do not entitle claims. Reprinting of text and images, also excerpts, is not permitted without our permission.

All earlier prices are void with the issuance of this catalogue.

Catálogo de Herramientas

Válido desde el 1 de marzo de 2019, todos los precios en euros.

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

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

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

Catalogue d'Outils

Valable à partir du 1 mars 2019, 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.

Catalogo Utensili

Valido dal 1 marzo 2019, tutti i prezzi in Euro.

Ci riserviamo il diritto di modificare le dimensioni dei componenti in base a nuove norme o ad ulteriori sviluppi tecnici. La rappresentazione visiva dei prodotti non deve necessariamente corrispondere in ogni caso e in ogni dettaglio all'aspetto reale.

Variazioni di qualsiasi tipo o errori di stampa dei dati tecnici non danno diritto a reclami. La ristampa di testi e immagini, anche in estratti, non è consentita senza il nostro permesso.

Con la pubblicazione di questo catalogo, tutti i prezzi precedenti vengono invalidati.

HACHENBACH
PRÄZISIONSWERKZEUGE

WIR SIND 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.

We are Hachenbach

We have been manufacturing high-performance milling cutters for industrial use for over 70 years. Due to modern production machines and a staff of specialised and highly motivated employees, we can offer you cutting tools of extraordinary and consistent quality.

Made in Germany: From the idea and construction to the finished product.

Quality before quantity: We cannot and do not want to compete with low-cost suppliers but supply our customers with innovative, reliable high-performance tools. Our advantage is the technical edge – not the cheapest price.

Dialogue: We seek an open and honest dialogue with our customers and suppliers. For a long-term, partnership-based business relationship and mutual success.

This philosophy has brought us steadily forward over the last 70 years and we are convinced that Hachenbach's future will also lie within this philosophy.

Hachenbach Präzisionswerkzeuge:
Zentral in Deutschland / In the middle of Germany / En el centro de Alemania / Dans le centre d'Allemagne / Nel centro di Germania

Somos Hachenbach

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

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

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

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

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

Nous sommes Hachenbach

Depuis plus de 70 ans, nous fabriquons des fraises haute performance pour l'industrie. Grâce à des machines de production 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.

Siamo Hachenbach

Da oltre 70 anni produciamo frese ad alte prestazioni per uso industriale. Grazie a delle moderne macchine di produzione e ad uno staff di dipendenti specializzati e altamente motivati, vi offriamo utensili da taglio di straordinaria e costante qualità.

Prodotto in Germania: Dall'idea e dalla costruzione fino al prodotto finito.

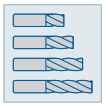
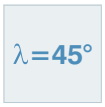
Qualità rispetto alla quantità: non possiamo e non vogliamo competere con fornitori a basso costo, ma fornire ai nostri clienti strumenti innovativi e affidabili ad alte prestazioni. Il nostro vantaggio è la superiorità tecnica, non il prezzo più economico.

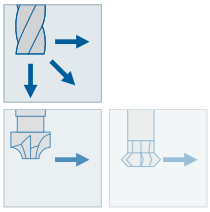
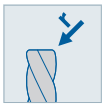
Dialogo: siamo alla ricerca di un dialogo aperto e sincero con clienti e fornitori. Per una relazione commerciale a lungo termine e per il successo di entrambe le parti.

Questa filosofia ci ha spinti costantemente avanti negli ultimi 70 anni e siamo convinti che questo sarà anche il futuro di Hachenbach.

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.	Multilayer film on zirconium nitride-based ultra-low coefficient of friction. Applications Non-ferrous metals such as aluminum, copper, magnesium, and plastics. Of particular note is the polished surface, which delays the extreme adhesion of non-ferrous metals.	Recubrimiento multicapa a base de nitruro de circonio con un coeficiente de fricción extremadamente bajo. Campos de aplicación: metales no ferrosos como aluminio, cobre, magnesio y plásticos. Destaca especialmente la superficie pulida, que retarda considerablemente la adhesión de los metales no ferrosos.	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.	Rivestimento multistrato su base di nitruro di zirconio a bassissimo coefficiente di attrito. Campi di applicazione: metalli non ferrosi come alluminio, rame, magnesio e plastica. Particolarmente degna di nota è la superficie lucidata, che ritarda estremamente l'aderenza di metalli non ferrosi.	C= TIXAL FLY
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.	Modified TIALN coating for HSS and carbide tools. Very good oxidation resistance, at an operating temperature of up to 800 °C. The polished surface guarantees optimum chip removal due to excellent sliding properties.	Recubrimiento TIALN modificado para herramientas de HSS y metal duro. Muy buena resistencia a la oxidación, a una temperatura de funcionamiento de hasta 800 °C. La superficie pulida garantiza la mejor eliminación posible de virutas gracias a sus excelentes propiedades de deslizamiento.	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.	Rivestimento TIALN modificato per utensili in HSS e metallo duro. Ottima resistenza all'ossidazione, ad una temperatura di esercizio fino a 800 °C. La superficie lucidata garantisce la rimozione ottimale dei trucioli, grazie alle eccellenti proprietà di scorrimento.	C= TIXAL UNI
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.	This aluminum dominated multilayer coating is characterized by excellent resistance to oxidation, nanocrystalline structure, very smooth surface and extremely good adhesion to the tool. The operating temperature is about 900 °C and has a power reserve that meets and exceeds the demands of modern HPC tools.	Este recubrimiento multicapa dominado por aluminio se caracteriza por una excelente resistencia a la oxidación, estructura nanocristalina, superficie muy lisa y muy buena adhesión a la herramienta. La temperatura de funcionamiento es superior a 900 °C y tiene una reserva de potencia que cumple con creces los requisitos de las modernas herramientas HPC.	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.	Questo rivestimento multistrato dominato dall'alluminio è caratterizzato da un'eccellente resistenza all'ossidazione, struttura nanocristallina, superficie molto liscia e adesione estremamente buona all'utensile. La temperatura operativa è di circa 900 °C e ha riserve di potenza tali da soddisfare i requisiti dei moderni utensili di HPC.	C= TIXAL PRO
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.	Newly developed high-performance layer, ensuring operating temperatures of over 1100 °C due to the even higher standard oxidation resistance and very high hot hardness. With up to 30 % longer service life compared to other high-performance coatings, the coating TIXAL ULTRA sets up new records comparing to other high performance coatings on the market.	Recubrimiento de alto rendimiento de nuevo desarrollo que garantiza temperaturas de funcionamiento de más de 1100 °C gracias a una mayor resistencia a la oxidación y una dureza en caliente muy elevada. Con una vida útil hasta un 30 % superior en comparación con otros recubrimientos de alto rendimiento, el recubrimiento TIXAL ULTRA ofrece nuevos valores óptimos en comparación con otros recubrimientos de alto rendimiento comparables en el mercado.	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.	Strato ad alte prestazioni di nuova concezione, che garantisce temperature di esercizio superiori ai 1100 °C, grazie alla resistenza di ossidazione ancora più elevata e all'altissima durezza a caldo. Con un massimo di durata del 30 % in più rispetto agli altri rivestimenti ad alte prestazioni, il rivestimento TIXAL ULTRA rappresenta nuovi valori record rispetto ai rivestimenti ad alte prestazioni comparabili presenti sul mercato.	C= TIXAL ULTRA

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 %).	Coating with non-crystalline structure preferred for the processing of non-ferrous metals and composite materials. Near-contour coating for very sharp cutting edges. Low tendency to cold welding and built-up edge formation. Particularly suitable for machining aluminium grades with increased silicon content (max. 12 %).	Recubrimiento con estructura no cristalina preferido para el procesamiento de metales no ferrosos y compuestos. Recubrimiento con contornos cercanos para lograr un filo de corte muy afilado. Baja tendencia a la soldadura en frío y a la formación de bordes acumulados. Especialmente indicado para el mecanizado de calidades de aluminio con un mayor contenido de Si (máx. 12 %).	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 %).	Rivestimento con struttura non cristallina preferibile per la lavorazione di metalli non ferrosi e materiali compositi. Rivestimento avvolgente per taglienti molto affilati. Scarsa tendenza alla saldatura a freddo e alla formazione di bordi sovrapposti. Particolarmente indicato per la lavorazione di varietà di alluminio con elevato contenuto di silicio (max. 12 %).	C= TIXAL PRISMA
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.	Diamond-like coating with high wear resistance and extremely low coefficient of friction. A small layer thickness results in significant edge rounding at the tool cutting edge. Especially for the processing of fiber materials.	Recubrimiento diamantado con una alta resistencia al desgaste y un coeficiente de fricción extremadamente bajo. El pequeño espesor de capa permite un redondeo significativo del borde en el filo de la herramienta. Especialmente para el procesamiento de materiales de fibra.	Couche diamantée à très faible coefficient de friction et résistance supérieure à l'usure élevée. Une faible épaisseur de couche entraîne des arrondis et congés notables sur l'outil de coupe. Notamment pour le traitement des matériaux fibreux.	Rivestimento simile al diamante con elevata resistenza all'usura e coefficiente di attrito estremamente basso. Il ridotto spessore dello strato comporta un significativo arrotondamento dei bordi sulla lama dell'utensile. In particolare per la lavorazione di materiali in fibra.	C= TIXAL SIGMA
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.	Newly developed high-performance coating that combines high oxidation resistance, very high hot hardness and excellent sliding properties to achieve the best possible all-round suitability. With 40% longer service life compared to existing universal coatings, the TIXAL Endura clearly sets the new benchmark.	Revestimiento de alto rendimiento recientemente desarrollado que combina una alta resistencia a la oxidación, una dureza en caliente muy elevada y excelentes propiedades de deslizamiento para lograr la mejor idoneidad posible en todos los sentidos. Con una vida útil un 40% más larga en comparación con los revestimientos universales existentes, el TIXAL Endura establece claramente el nuevo punto de referencia.	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.	Rivestimento ad alte prestazioni di nuova concezione che combina un'alta resistenza all'ossidazione, un'altissima durezza a caldo ed eccellenti proprietà di scorrimento per ottenere il miglior risultato universale possibile. Con una durata di vita più lunga del 40% rispetto agli attuali rivestimenti universali esistenti, il TIXAL Endura stabilisce chiaramente il nuovo punto di riferimento.	C= TIXAL ENDURA

Baulänge extra kurz kurz lang extra lang	Constructional length extra short short long extra long	Serie de fabricación extra corta corta larga extra larga	Série de fabrication extra courte courte longue extra longue	Serie di fabbricazione extra corta corta lunga extra lunga	
Schaftausführung	Shank design	Tipo de mango	Type de queue	Tipo di gambo	
Schneidstoff	Tool material	Material herramientas	Matériel d'outil	Materiale utensili	
Beschichtung	Coating	Recubrimiento	Revêtement	Rivestimento	
Schneidengeometrie	Cutting geometry	Geometría de corte	Géométrie de coupe	Geometria di taglio	 
Verzahnungstyp	Tooth type	Tipo dentado	Type dent	Tipo dente	
Bearbeitungsbeispiel	Application example	Ejemplo de aplicación	Exemple d'application	Esempio di applicazione	

Vorschubrichtung	Feed direction	Dirección de avance	Direction d'avance	Direzione avanzamento	
Kantenradius	Corner Radius	Radio tórico	Rayon torique	Raggio torico	
Trochoidales Fräsen	Trochoidal Milling	Fresado trocoidal	Fraisage trochoïdal	Fresatura in trocoidale	TRO CUT
DC Serie	DC Series	Serie DC	Série DC	Serie DC	DC SERIE
Super Polish	Super Polish	Super Polish	Super Polish	Super Polish	Super Polish
Eco Polish	Eco Polish	Eco Polish	Eco Polish	Eco Polish	Eco Polish

HACHENBACH
PRÄZISIONSWERKZEUGE

HACHENBACH TROCUT

Optimierte Werkzeuge für trochoidales Fräsen und iMachining

Perfektion aus Erfahrung
Bereits 2011 starteten wir die ersten Fräsversuche mit der iMachining-Technologie. 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.

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

Optimized tools for trochoidal milling and iMachining

Perfection from experience
In 2011 we started the first milling tests with the iMachining technology. Since that time we have been continuously gathering information from our customers, and feeding it back into development of our TROCUT milling cutter.

You will benefit from milling cutters proven a thousandfold in practice, on the cutting edge of development.

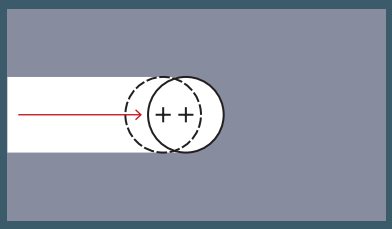
TROCUT-Regrinding service
All TROCUT tools can be sharpened in-house with us. The performance is thereby fully maintained.

HACHENBACH
PRÄZISIONSWERKZEUGE

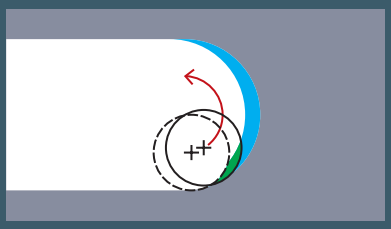
Mehr Effizienz und Geschwindigkeit dank iMachining

More efficiency and speed thanks to iMachining

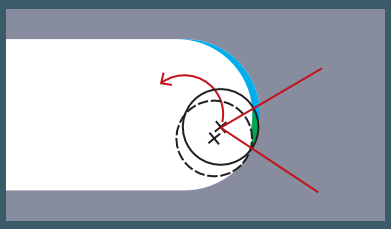
Vollnutfräsen
Full Slot Milling
(a_e = max)



Trochoidales Fräsen
Trochoidal Milling
(ae = konstant / constant)



iMachining
iMachining
(ae = variabel / variable)

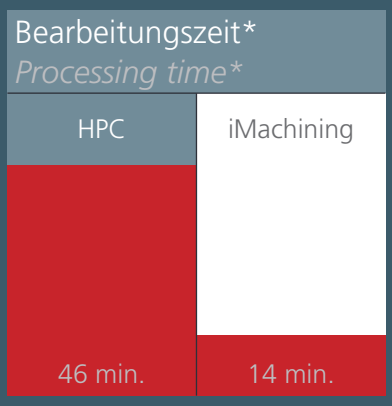


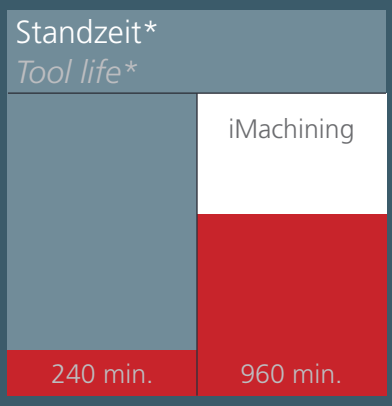
Beim trochoidalen Fräsen erfolgt die Vorschubbewegung in Schleifen (trochoidal) entlang einer gewählten Kontur, die als Mittelpunktsbahn dient. Der Vorteil dieser Strategie liegt darin, dass der Fräser nicht mit vollem Umschlingungswinkel von 180° wie beim Nutenfräsen beansprucht wird. So können deutlich höhere Schnittgeschwindigkeiten und größere Zustelltiefen (über 2 x D) gefahren werden.

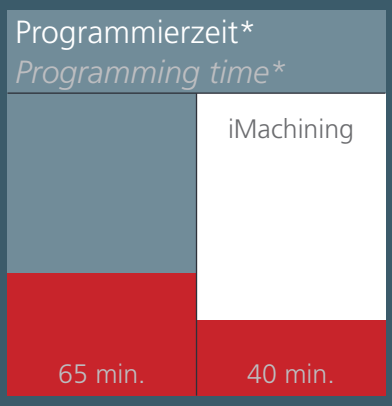
With trochoidal milling the feed movement takes place in loops (trochoidally) along a selected contour, which serves as a centre point path. The advantage of this strategy is that the milling cutter is not required to make a full wrap angle of 180° while slot milling. This way significantly higher cutting speeds and greater infeed depths (above 2 x D) can be obtained.

Die Vorteile:
- Reduzierte Bearbeitungszeiten um bis zu 70%
- Verlängerte Standzeiten um mehr als das 3-fache
- Meistert problemlos auch harte Materialien
- Überzeugt beim Einsatz kleiner Werkzeuge

The advantages:
- Reduced processing times by up to 70%
- Extended service life by more than 3 times
- Handles even hard materials without problems
- Also works well with small tools







* Die Werte basieren auf internen Fräsversuchen
** The values are based on internal milling tests*

HACHENBACH
PRÄZISIONSWERKZEUGE

HACHENBACH DYNAMIC CUTTING

DC SERIE

DC-Serie

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.

DC-Serie

For groove and circular operation, it is necessary to generate a high volume of chip removal. In contrast, for edge trimming operations the milling tool should have a stable overall design (dynamic milling).

The DC series unites both of these requirements in one tool. In the area of the front cutting length (typical ap = 1xD) the groove profile is designed for max. chip removal volume, in contrast, in the course of further cutting lengths, the tool has a cutting geometry that is designed for the max. stability and vibration-free running.

Tools with the properties described here can be identified by the DC logo.

Serie DC

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

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

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

Série DC

Pour les opérations sur rainure ou circulaires, il est nécessaire de générer un volume d'enlèvement de copeaux aussi élevé 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 géométrie de fraise, conçue pour une stabilité maximale et une opération sans vibrations.

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

Serie DC

Per la scanalatura e il funzionamento circolare, è necessario che venga generato un volume di asportazione del truciolo elevato. Al contrario, per le operazioni di contornatura l'utensile di fresatura deve presentare una disposizione generale stabile (fresatura dinamica).

La serie DC associa entrambi questi requisiti in un unico utensile. Nell'area della lunghezza di taglio frontale (tipico ap = 1xD) il profilo della scanalatura è progettato per il massimo volume di asportazione del truciolo; al contrario, nel corso delle altre lunghezze di taglio, l'utensile presenta una geometria di fresatura progettata per la massima stabilità e per un funzionamento senza vibrazioni.

Gli utensili con le caratteristiche qui descritte sono riconoscibili per il logo DC.

EIGENSCHAFTEN DC-SERIE

Properties / Propiedades / Caractéristiques / Caratteristiche

DC SERIE

Kantenschutz
Edge protection chamfer
Chaflán de protección
Chanfrein de protection
Smussa per spigoli

Mikrogeometrie
Microgeometry
Microgeometría
Microgéometrie
Microgeometria

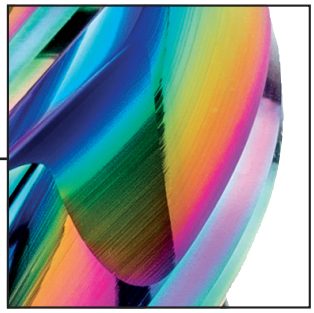
Multidrall-Spirale
Variable Helix
Hélice variable
Hélice variable
Elica differenziata

Spanteiler *
Chip breaker
Rompevirutas
Brise-copeaux
Rompitruciolo

Super Polish – polierte Spanräume
Super Polish – polished flutes
Super Polish – ranuras pulidas
Super Polish – goujures polies
Super Polish – scanalatura lucidata

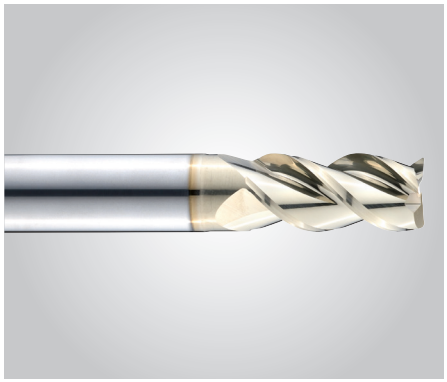
Ungleichteilung
Unequal cutting pitch
Paso desigual
Division irrégulière
Divisione irregolare

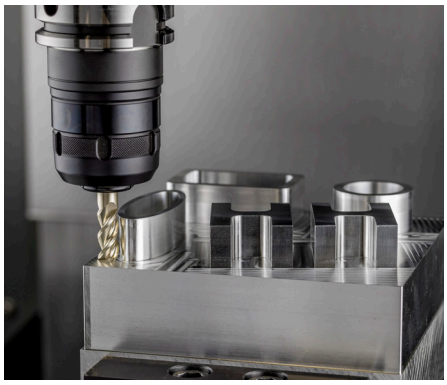
Max. Spanvolumen (ap = 1xD)
Max. chip removal volume
Evacuación máxima de viruta
Enlèvement max. de copeaux
Massimo volume di asportazione del truciolo



Max. Stabilität
Max. stability
Estabilidad máxima
Stabilité maximale
Massima stabilità

*nur bei langer Ausführung / only with long series / solo en serie larga / seulement en série longue / solamente in serie lunga





Test Spezifikationen
Test Details / Especificaciones de la prueba / Détails de l'essai / Specificazione della prova

Maschine Machine / Máquina / Machine / Macchina	**Hurco VMX 24HSI**
Spindelleistung Spindlepower / Potencia del husillo / Puissance à la broche / Potenza del mandrino	**35 kW**
Spindeldrehzahl Spindle Rpm / Vueltas del husillo / Tours à la broche / Velocità mandrino	**18.000 U/min**
Baujahr Built / Año construcción / Année construction / Anno costruzione	**2016**
Spannmittel Tool holding device / Tipo de amarre de la fresa / Type de serrage outil / Tipo serraggio fresa	**Kraftspannfutter** Power clamping chuck / Portaherramientas gran apriete / Mandrin automatique / Mandrino di bloccaggio
Werkstückspannung Workpiece clamping device / Tipo de amarre de la pieza / Type de serrage pièce / Tipo serraggio del pezzo di lavoro	**Maschinenschraubstock** Machine Vise / Mordaza mecánica / Étau mécanique / Morsa
Kühlung Cooling / Refrigeración / Refroidissement / Raffreddamento	**Emulsion** Emulsion / Emulsion / Emulsion / Emulsione

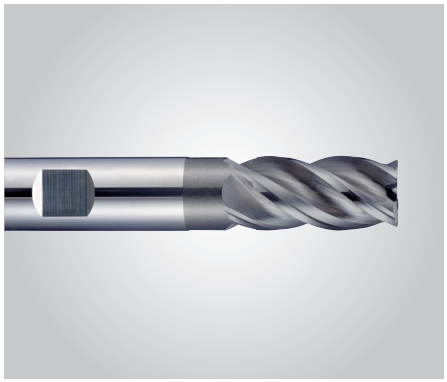
Material 3.4365 (Alu 7075)

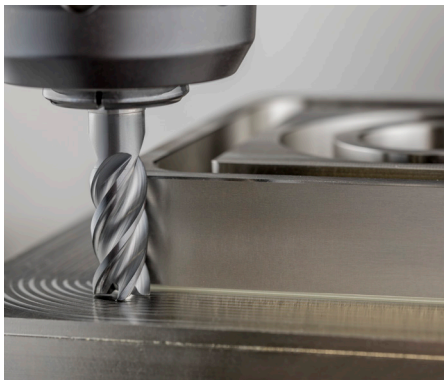
Vc	566 m/min
n	18.000 U/min
Vf	6.500 mm/min
fz	0,12 mm
ae	10 mm
ap	10 mm
Q	650 cm^3/min

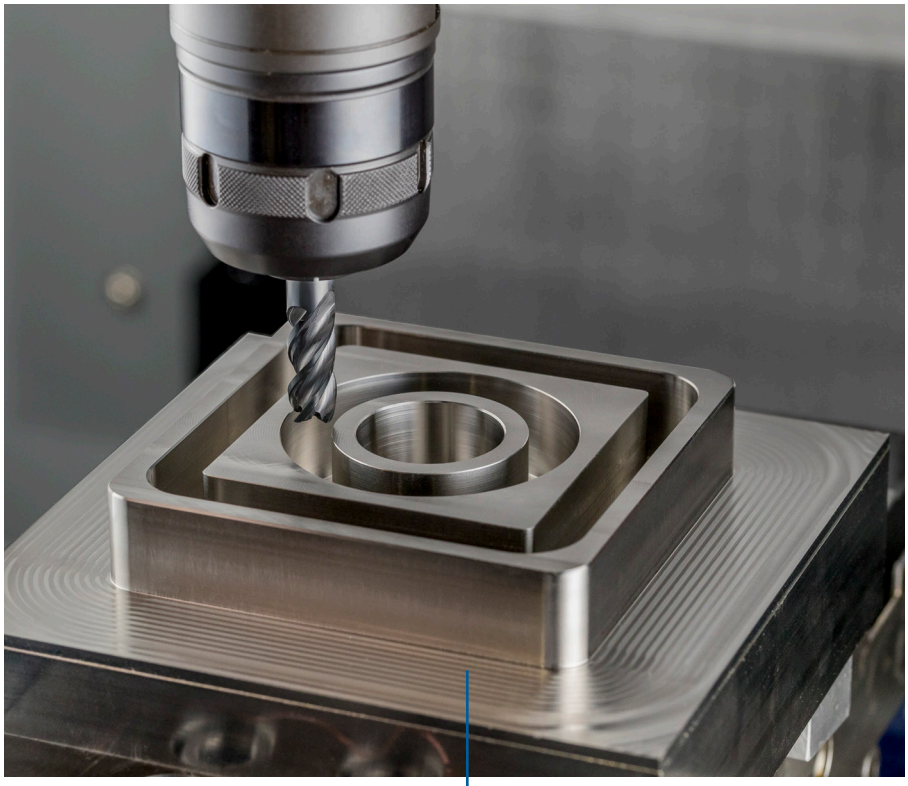
Werkstoffgruppen und Einsatzempfehlungen / Material groups and recommendations for use / Grupos de materiales y recomendaciones de corte / Groupes des matériaux et recommendations de coupe / Gruppi di materiali e raccomandazione da taglio

	Stahl/N/mm²			VA Stahl		GG	GGG	Alu	Alu	Cu	Titan	Gehärteter Stahl	
	<700	<1000	<1300	<900	>900	>400	>750	lang	kurz			<52HRC	<60HRC
	P1	P2	P3	M1	M2	K1	K2	N1	N2	N3	S1	H1	H2
Vc min =								**150**	**150**	**100**			
Vc max =								**950**	**1000**	**600**			

200 41 14 C-1022







Test Spezifikationen

Test Details / Especificaciones de la prueba / Détails de l'essai / Specificazione della prova

Maschine Machine / Máquina / Machine / Macchina	**Hurco VMX 24HSI**
Spindelleistung Spindlepower / Potencia del husillo / Puissance à la broche / Potenza del mandrino	**35 kW**
Spindeldrehzahl Spindle Rpm / Vueltas del husillo / Tours à la broche / Velocità mandrino	**18.000 U/min**
Baujahr Built / Año construcción / Année construction / Anno costruzione	**2016**
Spannmittel Tool holding device / Tipo de amarre de la fresa / Type de serrage outil / Tipo serraggio fresa	**Kraftspannfutter** Power clamping chuck / Portaherramientas gran apriete / Mandrin automatique / Mandrino di bloccaggio
Werkstückspannung Workpiece clamping device / Tipo de amarre de la pieza / Type de serrage pièce / Tipo serraggio del pezzo di lavoro	**Maschinenschraubstock** Machine Vise / Mordaza mecánica / Étau mécanique / Morsa
Kühlung Cooling / Refrigeración / Refroidissement / Raffreddamento	**Emulsion** Emulsion / Emulsion / Emulsion / Emulsione

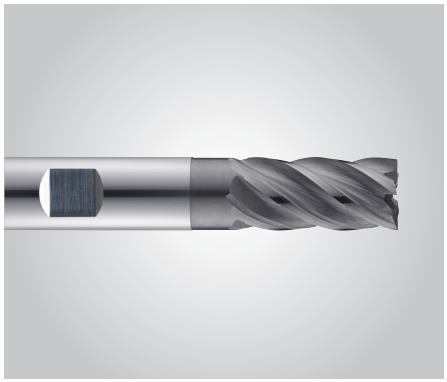
Material 1.4301 (Inox 304)

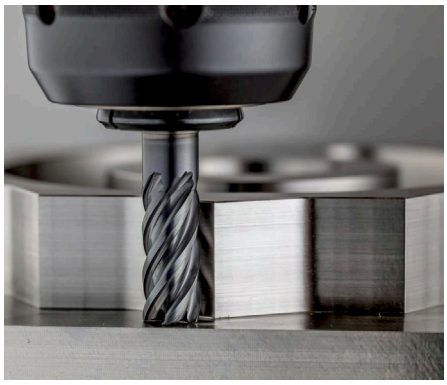
Vc	135 m/min
n	4.300 U/min
Vf	850 mm/min
fz	0,05 mm
ae	10 mm
ap	10 mm
Q	86 cm³/min

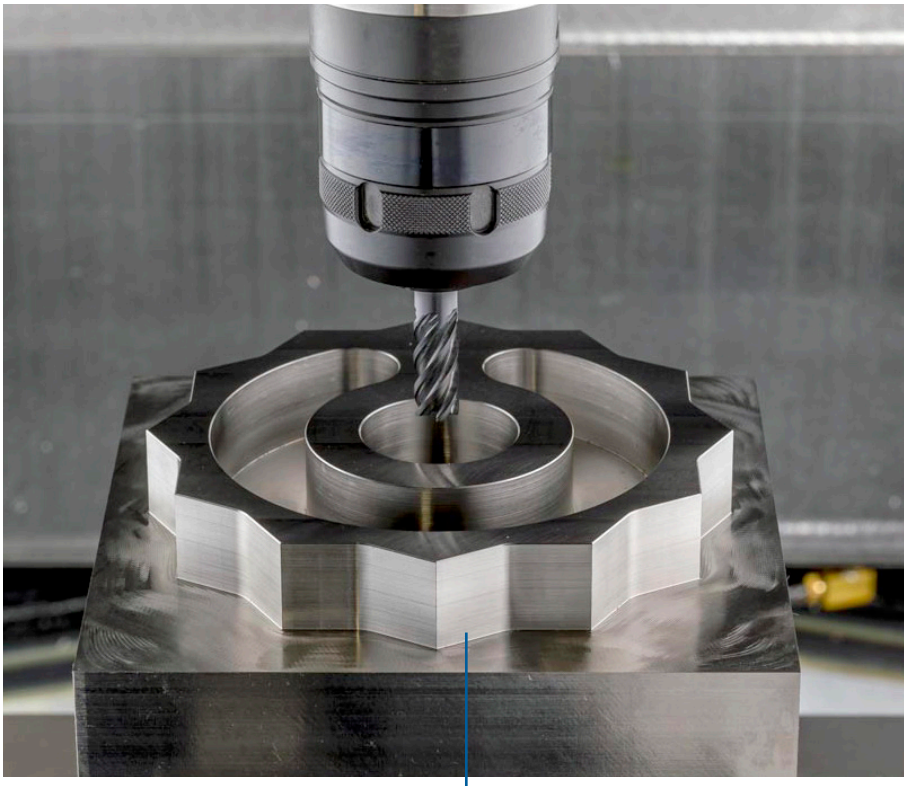
Werkstoffgruppen und Einsatzempfehlungen / Material groups and recommendations for use / Grupos de materiales y recomendaciones de corte / Groupes des matériaux et recommendations de coupe / Gruppi di materiali e raccomandazione da taglio

	Stahl/N/mm²			VA Stahl		GG	GGG	Alu	Alu	Cu	Titan	Gehärteter Stahl	
	<700	<1000	<1300	<900	>900	>400	>750	lang	kurz			<52HRC	<60HRC
	P1	P2	P3	M1	M2	K1	K2	N1	N2	N3	S1	H1	H2
Vc min =	**80**	**50**	**30**	**50**	**30**						**30**		
Vc max =	**650**	**600**	**450**	**200**	**180**						**200**		

200 41 15C-1022







Test Spezifikationen

Test Details / Especificaciones de la prueba / Détails de l'essai / Specificazione della prova

Maschine Machine / Máquina / Machine / Macchina	**Hurco VMX 24HSI**
Spindelleistung Spindlepower / Potencia del husillo / Puissance à la broche / Potenza del mandrino	**35 kW**
Spindeldrehzahl Spindle Rpm / Vueltas del husillo / Tours à la broche / Velocità mandrino	**18.000 U/min**
Baujahr Built / Año construcción / Année construction / Anno costruzione	**2016**
Spannmittel Tool holding device / Tipo de amarre de la fresa / Type de serrage outil / Tipo serraggio fresa	**Kraftspannfutter** Power clamping chuck / Portaherramientas gran apriete / Mandrin automatique / Mandrino di bloccaggio
Werkstückspannung Workpiece clamping device / Tipo de amarre de la pieza / Type de serrage pièce / Tipo serraggio del pezzo di lavoro	**Maschinenschraubstock** Machine Vise / Mordaza mecánica / Étau mécanique / Morsa
Kühlung Cooling / Refrigeración / Refroidissement / Raffreddamento	**Emulsion** Emulsion / Emulsion / Emulsion / Emulsione

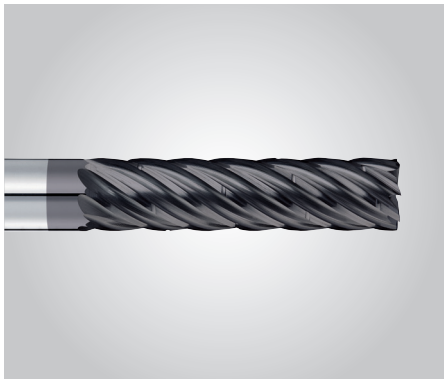
Material 3.7164 (Titan Grade 5)

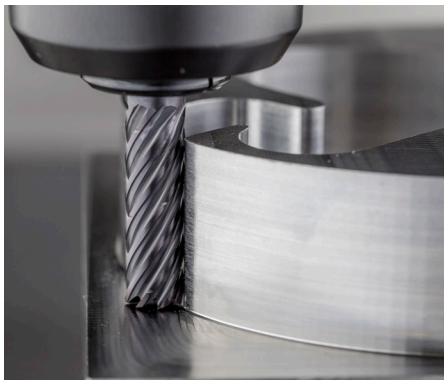
Vc	200 m/min
n	6350 U/min
Vf	5.000 mm/min
fz	0,16 mm
ae	0,65 mm
ap	20 mm
Q	65 cm³/min

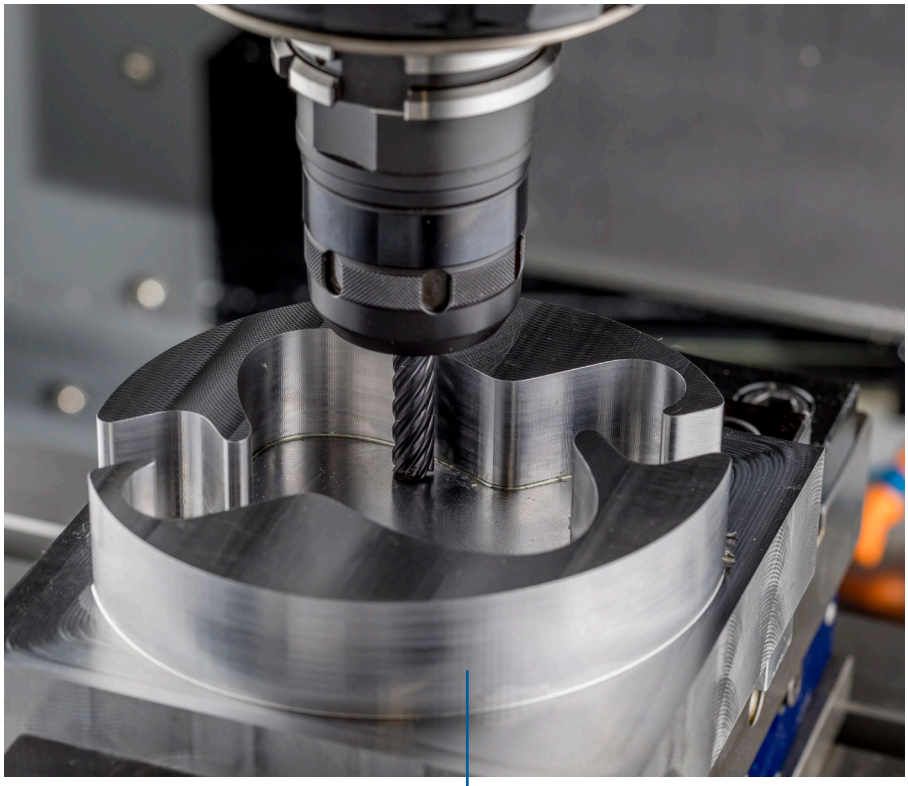
Werkstoffgruppen und Einsatzempfehlungen / Material groups and recommendations for use / Grupos de materiales y recomendaciones de corte / Groupes des matériaux et recommendations de coupe / Gruppi di materiali e raccomandazione da taglio

	Stahl/N/mm²			VA Stahl		GG	GGG	Alu	Alu	Cu	Titan	Gehärteter Stahl	
	<700	<1000	<1300	<900	>900	>400	>750	lang	kurz			<52HRC	<60HRC
	P1	P2	P3	M1	M2	K1	K2	N1	N2	N3	S1	H1	H2
Vc min =	**80**	**50**	**30**	**50**	**30**						**30**		
Vc max =	**650**	**600**	**450**	**280**	**240**						**200**		

290 37 07 C-1030







Test Spezifikationen

Test Details / Especificaciones de la prueba / Détails de l'essai / Specificazione della prova

Maschine Machine / Máquina / Machine / Macchina	**Hurco VMX 24HSI**
Spindelleistung Spindlepower / Potencia del husillo / Puissance à la broche / Potenza del mandrino	**35 kW**
Spindeldrehzahl Spindle Rpm / Vueltas del husillo / Tours à la broche / Velocità mandrino	**18.000 U/min**
Baujahr Built / Año construcción / Année construction / Anno costruzione	**2016**
Spannmittel Tool holding device / Tipo de amarre de la fresa / Type de serrage outil / Tipo serraggio fresa	**Kraftspannfutter** Power clamping chuck / Portaherramientas gran apriete / Mandrin automatique / Mandrino di bloccaggio
Werkstückspannung Workpiece clamping device / Tipo de amarre de la pieza / Type de serrage pièce / Tipo serraggio del pezzo di lavoro	**Maschinenschraubstock** Machine Vise / Mordaza mecánica / Étau mécanique / Morsa
Kühlung Cooling / Refrigeración / Refroidissement / Raffreddamento	**Luft** Air / Aire / Air / Aria

Material 1.7131 (16MnCr5)

Vc	450 m/min
n	14.319 U/min
Vf	12.000 mm/min
fz	0,12 mm
ae	1 mm
ap	29 mm
Q	350 cm^3/min

Werkstoffgruppen und Einsatzempfehlungen / Material groups and recommendations for use / Grupos de materiales y recomendaciones de corte / Groupes des matériaux et recommendations de coupe / Gruppi di materiali e raccomandazione da taglio

	Stahl/N/mm²			VA Stahl		GG	GGG	Alu	Alu	Cu	Titan	Gehärteter Stahl	
	<700	<1000	<1300	<900	>900	>400	>750	lang	kurz			<52HRC	<60HRC
	P1	P2	P3	M1	M2	K1	K2	N1	N2	N3	S1	H1	H2
Vc min =	**80**	**50**	**30**			**80**	**60**						
Vc max =	**650**	**600**	**450**			**400**	**350**						

HACHENBACH
PRÄZISIONSWERKZEUGE

VOLLHARTMETALL / SOLID CARBIDE

FRÄSWERKZEUGE AUS VOLLHARTMETALL

MILLING TOOLS MADE OF SOLID CARBIDE

FRESAS DE METAL DURO

FRAISES CARBURE

FRESE METALLO DURO

Verzahnungstyp Toothing type	Kat.-Nr. Cat. No	DIN DIN	Baumaße Dimensions	Haupt-Anwendung Preferred range	ISO-Code ISO-Code	Z* T*	Beschichtung Coating	Seite Page
W								
	210 41 03C	DIN 6528 A/B		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL PRISMA	74
	210 41 03	DIN 6528 A/B		ALU / Kunststoff	N	3	blank	76
	210 45 03C	DIN 6527 A/B		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	78
	210 45 03	DIN 6527 A/B		ALU / Kunststoff	N	3	blank	80
	219 40 03C	DIN 6528 A		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	82
	219 40 03CY	DIN 6528 A		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	82
	219 40 13C	DIN 6528 A		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	84
	219 40 13CY	DIN 6528 A		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	84
	211 45 03	DIN 6527 A		ALU / Kunststoff	N	3	blank	86
	211 45 03C	DIN 6528 A		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	86
	210 45 03C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	90
	219 40 03C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	90
	211 42 03	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	blank	92
	211 42 03C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL PRISMA	92
	216 45 03C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	94
	217 45 03C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	94
	214 45 03	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	blank	96
	214 45 03C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	96
	210 20 03	DIN 6528 A		ALU / Kunststoff	N	2 - 3	blank	102
	210 20 03C	DIN 6528 A		ALU / Kunststoff	N	2 - 3	C= TIXAL FLY	102
	216 27 02	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	2	blank	104
	217 45 02	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	2	blank	106
	218 45 02	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	2	blank	106
	209 30 01	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	1	blank	108
	209 30 01C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	1	C= TIXAL FLY	108

*Z=Zähnezahl / *T=Teeth

Verzahnungstyp Toothing type	Kat.-Nr. Cat. No	DIN DIN	Baumaße Dimensions	Haupt-Anwendung Preferred range	ISO-Code ISO-Code	Z* T*	Beschichtung Coating	Seite Page
WS								
	290 42 04C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	4	TIXAL PRISMA	70
	290 42 04	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	4	blank	72
	290 45 03C	DIN 6528 A/B		ALU / Kunststoff	N	3	TIXAL FLY	88
	230 00 05C	Werksnorm		CFK / GFK	COMP	5	TIXAL SIGMA	112
	230 00 02	Werksnorm		Aramid	COMP	2	blank	116
WR								
	270 40 13C	DIN 6528 B		ALU / Kunststoff	N	3	TIXAL FLY	98
	279 40 13C	DIN 6528 B		ALU / Kunststoff	N	3	TIXAL FLY	98
	279 40 13CY	DIN 6528 B		ALU / Kunststoff	N	3	TIXAL FLY	98
	270 40 13C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	TIXAL FLY	100
	279 40 13C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	TIXAL FLY	100
WX								
	230 50 0X	Werksnorm		Honeycomb	COMP	5 - 12	blank	110
	235 00 02C	Werksnorm		CFK / GFK	COMP	2	TIXAL SIGMA	114
N								
	200 38 04C	Werksnorm		Universal	P M K N S	4	TIXAL ENDURA	24
	200 38 04C	DIN 6527 A/B		Universal	P M K N S	4	TIXAL ENDURA	26
	200 45 08C	DIN 6528 A/B		Universal	P M K N S	6 - 8	TIXAL PRO	30
	204 30 04	Werksnorm		Universal	P M K N S	4	blank	32
	204 30 04C	Werksnorm		Universal	P M K N S	4	TIXAL PRO	32
	204 30 03	Werksnorm		Universal	P M K N S	3	blank	34
	204 30 03C	Werksnorm		Universal	P M K N S	3	TIXAL PRO	34
	202 30 04C	DIN 6527 A/B		Universal	P M K N S	4	TIXAL UNI	36
	202 30 02C	DIN 6527 A/B		Universal	P M K N S	2	TIXAL UNI	38
	222 30 02	Werksnorm		Universal	P M K N S	2	blank	40
	222 30 02C	Werksnorm		Universal	P M K N S	2	TIXAL PRO	40

*Z=Zähnezahl / *T=Teeth

Verzahnungstyp Toothing type	Kat.-Nr. Cat. No	DIN DIN	Baumaße Dimensions	Haupt-Anwendung Preferred range	ISO-Code ISO-Code	Z* T*	Beschichtung Coating	Seite Page
N								
	220 30 02	Werksnorm		Universal	P M K N S	2	blank	42
	220 30 02C	Werksnorm		Universal	P M K N S	2	c= TIXAL PRO	42
	200 30 02C	DIN 6528 A/B		Universal	P M K N S	2	c= TIXAL UNI	44
	201 43 05C	DIN 6528 A/B u. Werksnorm		Universal	P M K N S	5	c= TIXAL ULTRA	52
	200 41 15C	DIN 6528 B u. Werksnorm		Stahl / Inox / Titan	P M S	5	c= TIXAL ULTRA	54
	200 41 04C	DIN 6527 A/B		Inox / Titan	M S	4	c= TIXAL ULTRA	56
	200 50 04C	DIN 6527 A/B		Universal	P M K N S	3 - 4	c= TIXAL PRO	58
	201 50 04C	DIN 6527 A/B		Universal	P M K N S	3 - 4	c= TIXAL PRO	60
	202 50 04C	DIN 6527 A/B		Universal	P M K N S	3 - 4	c= TIXAL PRO	62
	200 45 03C	DIN 6527 A/B		Universal	P M K N S	3	c= TIXAL UNI	68
N – konisch								
	203 00 00	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	blank	118
	203 00 00C	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	c= TIXAL PRO	118
	203 05 00	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	blank	120
	203 05 00C	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	c= TIXAL PRO	120
	203 10 00	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	blank	122
	203 10 00C	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	c= TIXAL PRO	122
	203 15 00	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	blank	124
	203 15 00C	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	c= TIXAL PRO	124
	203 20 00	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	blank	126
	203 20 00C	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	c= TIXAL PRO	126

*Z=Zähnezahl / *T=Teeth

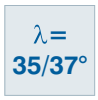
Verzahnungstyp Toothing type	Kat.-Nr. Cat. No	DIN DIN	Baumaße Dimensions	Haupt-Anwendung Preferred range	ISO-Code ISO-Code	Z* T*	Beschichtung Coating	Seite Page
NS								
	290 37 07C	Werksnorm		Stahl / Guss	P K	7	C= TIXAL PRO	22
	290 41 15C	DIN 6528 B u. Werksnorm		Stahl / Inox / Titan	P M S	5	C= TIXAL ULTRA	54
	290 50 14C	DIN 6528 A/B u. Werksnorm		Universal	P M K S	4	C= TIXAL ULTRA	64
	290 50 14C	DIN 6528 A/B u. Werksnorm		Universal	P M K S	4	C= TIXAL ULTRA	64
FHR								
	251 50 04C	DIN 6527 A/B		Stahl / Inox / Guss	P M K	3 - 4	C= TIXAL PRO	66
HR								
	280 30 04C	DIN 6528 A/B		Stahl / Inox / Guss	P M K	4	C= TIXAL PRO	28
Divers								
	209 00 14C	Werksnorm		Universal	P M K N S	4	C= TIXAL UNI	128
	209 01 04C	Werksnorm		Universal	P M K N S	4 - 5	C= TIXAL UNI	130
	209 01 04C	Werksnorm		Universal	P M K N S	4 - 5	C= TIXAL UNI	130
	209 30 02	Werksnorm		Universal	P M K N	2	blank	132
	209 30 02C	Werksnorm		Universal	P M K N	2	C= TIXAL UNI	132
	200 00 04C	Werksnorm		Universal	P M K N S	4 - 5	C= TIXAL UNI	134
	200 00 02C	Werksnorm		Universal	P M K N S	2	C= TIXAL UNI	134
	209 00 01	Werksnorm		Universal	P M K N S	1	blank	136
	410 20 02	Werksnorm		Universal	P M K N S	2	blank	138
	410 20 12C	Werksnorm		Universal	P M K N S	2	C= TIXAL PRO	138
HSC								
	221 50 08C	DIN 6527 A		Stahl / Gehärteter Stahl	P H	4 - 8	C= TIXAL ULTRA	46
	221 20 02C	Werksnorm		Stahl / Gehärteter Stahl	P H	2 - 4	C= TIXAL ULTRA	48
	222 20 02C	Werksnorm		Stahl / Gehärteter Stahl	P H	2 - 4	C= TIXAL ULTRA	50

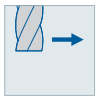
*Z=Zähnezahl / *T=Teeth

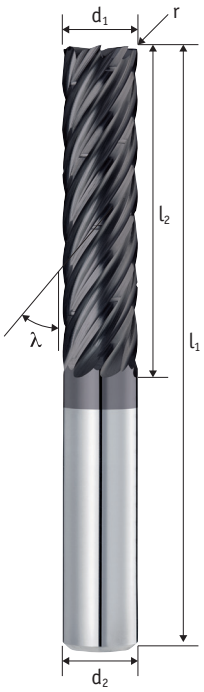
P K H

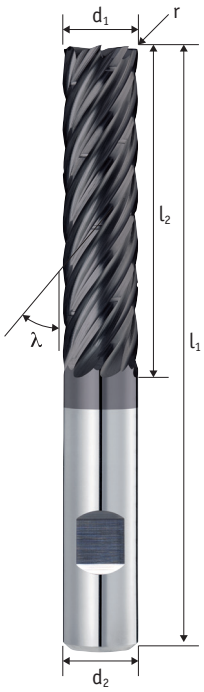
Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ ab 15.11.21 +5,3%









P	M	K	N	S	H
●●●	○	●●●	○	○	○

						290 37 07C		290 37 17C	
d_1	r	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
				h6					
10	0,3	30	80	10	7	**290 37 07C-1030**	97,00	**290 37 17C-1030**	97,00
12	0,3	36	95	12	7	**290 37 07C-1236**	136,00	**290 37 17C-1236**	136,00
16	0,3	48	110	16	7	**290 37 07C-1648**	220,50	**290 37 17C-1648**	220,50
20	0,3	60	126	20	7	**290 37 07C-2060**	341,00	**290 37 17C-2060**	341,00
10	0,3	40	90	10	7	**290 37 07C-1040**	114,00	**290 37 17C-1040**	114,00
12	0,3	48	105	12	7	**290 37 07C-1248**	155,00	**290 37 17C-1248**	155,00
16	0,3	64	125	16	7	**290 37 07C-1664**	237,00	**290 37 17C-1664**	237,00
20	0,3	80	146	20	7	**290 37 07C-2080**	377,00	**290 37 17C-2080**	377,00

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

290 37 07C / 290 37 17C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD						
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD						
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

290 37 07C

290 37 17C

ap = l_2 **ae = 0,1xD**

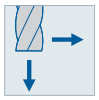
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
	350	**300**	**200**			**220**	**200**						
min.	**80**	**50**	**30**			**80**	**60**						
max.	**650**	**600**	**450**			**400**	**350**						

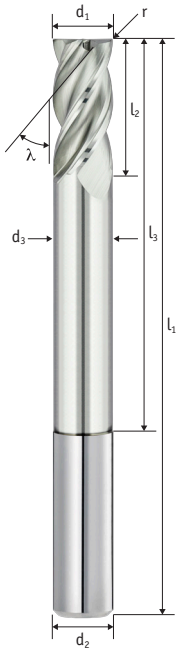
d_1	l_2	fz [mm]											
10	30	0,09	0,09	0,07			0,09	0,07					
12	36	0,1	0,1	0,08			0,1	0,08					
16	48	0,12	0,12	0,1			0,12	0,1					
20	60	0,14	0,14	0,11			0,14	0,11					
10	40	0,07	0,07	0,06			0,07	0,06					
12	48	0,08	0,08	0,065			0,08	0,065					
16	64	0,1	0,1	0,09			0,1	0,09					
20	80	0,11	0,11	0,095			0,11	0,095					

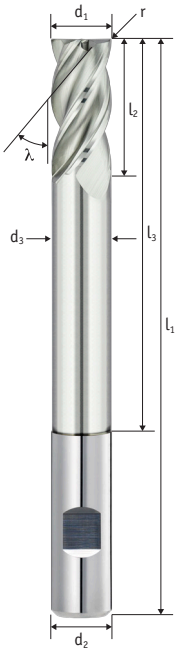
P
K
H

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%







P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

								200 38 04C		200 38 14C	
d_1	r	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
						h6					
6	0,3	13	42	5,7	80	6	4	**200 38 04C-06080**	54,20	**200 38 14C-06080**	54,20
8	0,3	16	60	7,7	100	8	4	**200 38 04C-08100**	82,00	**200 38 14C-08100**	82,00
10	0,3	22	62	9,7	100	10	4	**200 38 04C-10100**	97,70	**200 38 14C-10100**	97,70
12	0,3	26	72	11,5	120	12	4	**200 38 04C-12120**	129,30	**200 38 14C-12120**	129,30
16	0,3	32	96	15,5	150	16	4	**200 38 04C-16150**	228,90	**200 38 14C-16150**	228,90
20	0,3	40	98	19,5	150	20	4	**200 38 04C-20150**	337,50	**200 38 14C-20150**	337,50

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

P
K
H

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

200 38 04C / 200 38 14C

ae \ ap	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

200 38 04C

200 38 14C

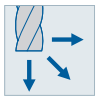
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

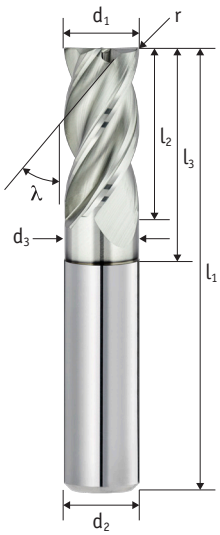
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]														
		90	85	50	50	35	95	85	100	120	90			
	min.	50	50	50	50	30	50	60	60	70	80			
	max.	300	260	240	120	100	280	240	400	450	300			
d_1	**l_2**	**fz [mm]**												
6	13	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04			
8	16	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05			
10	22	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06			
12	26	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08			
16	32	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10			
20	40	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13			

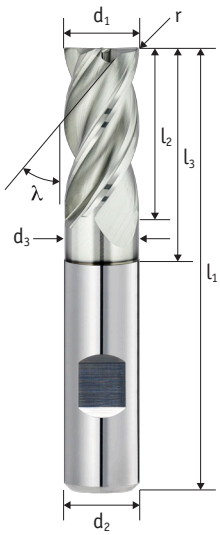
P
K
H

DIN 6527 A/B

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%







P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

								200 38 04C		200 38 14C	
d_1	r	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
						h6					
2	0,1	7	10	1,9	57	6	4	**200 38 04C-020**	33,10	**200 38 14C-020**	33,10
3	0,1	8	11	2,8	57	6	4	**200 38 04C-030**	33,10	**200 38 14C-030**	33,10
4	0,2	11	14	3,7	57	6	4	**200 38 04C-040**	33,10	**200 38 14C-040**	33,10
5	0,2	13	16	4,7	57	6	4	**200 38 04C-050**	33,10	**200 38 14C-050**	33,10
6	0,3	13	21	5,7	57	6	4	**200 38 04C-060**	33,10	**200 38 14C-060**	33,10
8	0,3	19	27	7,7	63	8	4	**200 38 04C-080**	43,80	**200 38 14C-080**	43,80
10	0,3	22	32	9,7	72	10	4	**200 38 04C-100**	56,90	**200 38 14C-100**	56,90
12	0,3	26	38	11,7	83	12	4	**200 38 04C-120**	77,00	**200 38 14C-120**	77,00
14	0,3	26	38	13,7	83	14	4	**200 38 04C-140**	111,00	**200 38 14C-140**	111,00
16	0,3	32	44	15,7	92	16	4	**200 38 04C-160**	131,20	**200 38 14C-160**	131,20
20	0,3	38	54	19,7	104	20	4	**200 38 04C-200**	210,20	**200 38 14C-200**	210,20

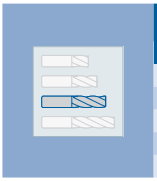
 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

P
K
H

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

200 38 04C / 200 38 14C



ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

200 38 04C

200 38 14C

ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

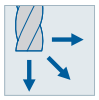
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	200	300	190	285	140	210	90	135	80	120	180	251	160	224	180	396	200	440	180	360	70	140				
min.	80		50		50		50		30		80		60		80		120		100		30					
max.	650		600		450		200		180		400		350		600		650		400		200					

d_1	l_2	fz [mm]																									
2	7	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02				
3	8	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03				
4	11	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04				
5	13	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05				
6	13	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06				
8	19	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08	0,04	0,08				
10	22	0,06	0,10	0,06	0,10	0,06	0,10	0,06	0,10	0,06	0,10	0,06	0,10	0,06	0,10	0,06	0,10	0,06	0,10	0,06	0,10	0,06	0,10				
12	26	0,07	0,13	0,07	0,13	0,07	0,13	0,07	0,13	0,07	0,13	0,07	0,13	0,07	0,13	0,07	0,13	0,07	0,13	0,07	0,13	0,07	0,13				
14	26	0,08	0,15	0,08	0,15	0,08	0,15	0,08	0,15	0,08	0,15	0,08	0,15	0,08	0,15	0,08	0,15	0,08	0,15	0,08	0,15	0,08	0,15				
16	32	0,09	0,17	0,09	0,17	0,09	0,17	0,09	0,17	0,09	0,17	0,09	0,17	0,09	0,17	0,09	0,17	0,09	0,17	0,09	0,17	0,09	0,17				
20	38	0,11	0,21	0,11	0,21	0,11	0,21	0,11	0,21	0,11	0,21	0,11	0,21	0,11	0,21	0,11	0,21	0,11	0,21	0,11	0,21	0,11	0,21				

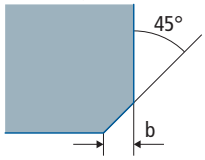
P
K
H

DIN 6528 A/B

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

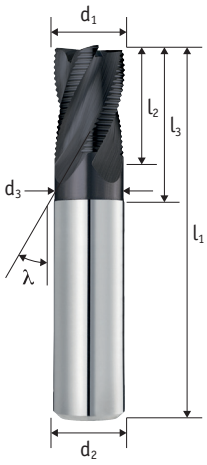


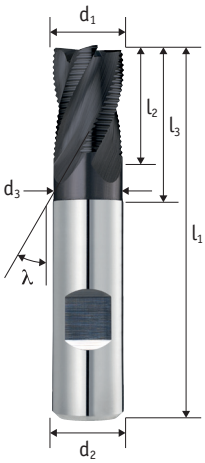
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
6 - 12	0,2
16 - 20	0,3

P	M	K	N	S	H
●●●	●	●●●	○	○	○





							280 30 04C		280 30 14C	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
6	13	21	5,7	57	6	4	**280 30 04C-0613**	43,20	**280 30 14C-0613**	43,20
8	19	27	7,7	63	8	4	**280 30 04C-0819**	57,70	**280 30 14C-0819**	57,70
10	22	32	9,7	72	10	4	**280 30 04C-1022**	73,50	**280 30 14C-1022**	73,50
12	26	38	11,7	83	12	4	**280 30 04C-1226**	98,30	**280 30 14C-1226**	98,30
16	32	44	15,7	92	16	4	**280 30 04C-1632**	151,10	**280 30 14C-1632**	151,10
20	38	54	19,7	104	20	4	**280 30 04C-2038**	219,70	**280 30 14C-2038**	219,70

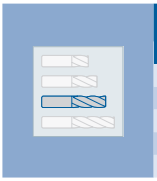
 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

P
K
H

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

280 30 04C / 280 30 14C



ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD			✓	✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

280 30 04C

280 30 14C

ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

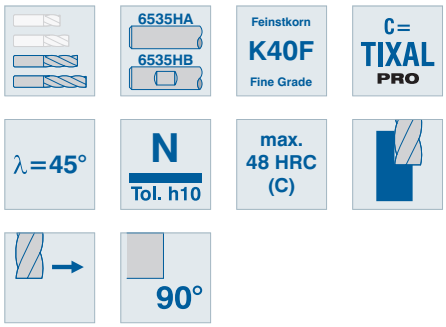
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	120	250	100	210	80	180	65	135	50	120	110	200	90	180												
min.	80		50		30		40		30		80		60													
max.	650		600		450		190		170		400		350													

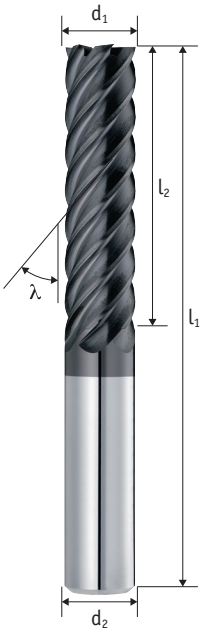
d_1	l_2	fz [mm]																								
6	13	0,03	0,05	0,03	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05	0,03	0,05	0,02	0,05											
8	19	0,04	0,07	0,04	0,07	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06	0,04	0,07	0,03	0,06											
10	22	0,05	0,085	0,05	0,085	0,04	0,075	0,04	0,07	0,04	0,07	0,05	0,085	0,04	0,075											
12	26	0,06	0,1	0,06	0,1	0,05	0,085	0,05	0,075	0,05	0,075	0,06	0,1	0,05	0,085											
16	32	0,08	0,12	0,08	0,12	0,07	0,1	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,12	0,07	0,1											
20	38	0,1	0,14	0,1	0,14	0,08	0,12	0,08	0,09	0,08	0,09	0,1	0,14	0,08	0,12											

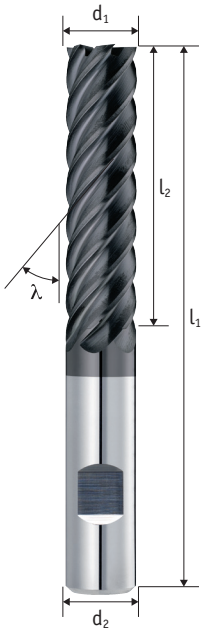
P
K
H

DIN 6528 A/B

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%







P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●●	●	○

					200 45 08C		200 45 18C	
d_1	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
			h6					
6	13	57	6	6	**200 45 08C-0613**	35,90	**200 45 18C-0613**	35,90
8	19	63	8	6	**200 45 08C-0819**	47,30	**200 45 18C-0819**	47,30
10	22	72	10	6	**200 45 08C-1022**	61,10	**200 45 18C-1022**	61,10
12	26	83	12	6	**200 45 08C-1226**	83,30	**200 45 18C-1226**	83,30
16	32	92	16	6	**200 45 08C-1632**	132,10	**200 45 18C-1632**	132,10
20	38	104	20	8	**200 45 08C-2038**	202,30	**200 45 18C-2038**	202,30
6	24	68	6	6	**200 45 08C-0624**	48,00	**200 45 18C-0624**	48,00
8	38	82	8	6	**200 45 08C-0838**	65,10	**200 45 18C-0838**	65,10
10	45	95	10	6	**200 45 08C-1045**	81,00	**200 45 18C-1045**	81,00
12	53	110	12	6	**200 45 08C-1253**	106,60	**200 45 18C-1253**	106,60
16	63	123	16	6	**200 45 08C-1663**	193,20	**200 45 18C-1663**	193,20
20	75	141	20	8	**200 45 08C-2075**	307,20	**200 45 18C-2075**	307,20

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

P
K
H

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

200 45 08C / 200 45 18C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD						
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD						
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

200 45 08C

200 45 18C

ap = l_2 **ae = 0,1xD**

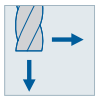
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
	160	**140**	**80**	**110**	**90**	**130**	**110**	**250**	**270**	**130**	**85**		
min.	**80**	**50**	**30**	**50**	**30**	**80**	**60**	**120**	**130**	**80**	**30**		
max.	**350**	**320**	**280**	**190**	**170**	**350**	**320**	**500**	**520**	**350**	**150**		

d_1	l_2	fz [mm]											
6	13	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	
8	19	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	
10	22	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	
12	26	0,07	0,07	0,065	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	
16	32	0,1	0,1	0,08	0,08	0,08	0,1	0,08	0,1	0,1	0,08	0,08	
20	38	0,12	0,12	0,09	0,09	0,09	0,12	0,09	0,12	0,12	0,09	0,09	
6	24	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	
8	38	0,054	0,054	0,035	0,035	0,035	0,054	0,035	0,054	0,054	0,035	0,035	
10	45	0,06	0,06	0,04	0,04	0,04	0,06	0,04	0,06	0,06	0,04	0,04	
12	53	0,067	0,067	0,05	0,05	0,05	0,067	0,05	0,067	0,067	0,05	0,05	
16	63	0,07	0,07	0,065	0,065	0,065	0,07	0,065	0,07	0,07	0,065	0,065	
20	75	0,09	0,09	0,075	0,075	0,075	0,09	0,075	0,09	0,09	0,075	0,075	

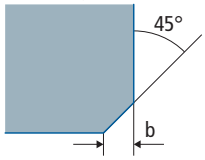
P
K
H

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

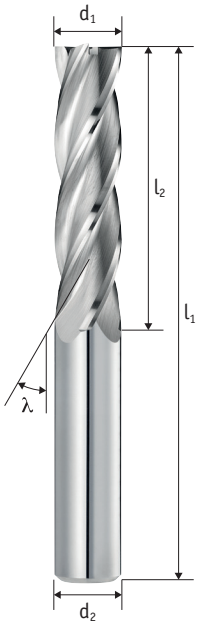


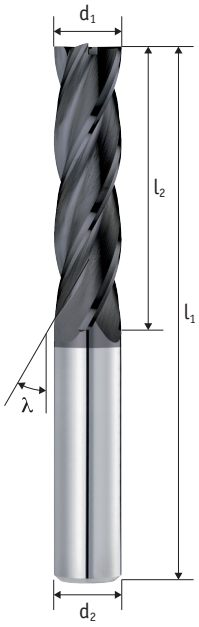
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
3 - 4	0,05
5 - 10	0,1
12 - 25	0,2

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○





						204 30 04			204 30 04C	
d_1	l_2	l_1	d_2	Z		Artikel-Nr.	Euro*		Artikel-Nr.	Euro*
			h6							
3	15	65	6	4		204 30 04-030	38,00		204 30 04C-030	45,80
4	20	70	6	4		204 30 04-040	39,70		204 30 04C-040	47,40
5	25	75	6	4		204 30 04-050	44,00		204 30 04C-050	51,70
6	30	75	6	4		204 30 04-0630	34,60		204 30 04C-0630	42,30
6	45	100	6	4		204 30 04-0645	43,10		204 30 04C-0645	50,90
8	30	100	8	4		204 30 04-0830	48,40		204 30 04C-0830	57,80
8	45	100	8	4		204 30 04-0845	53,50		204 30 04C-0845	62,90
10	30	100	10	4		204 30 04-1030	55,30		204 30 04C-1030	65,70
10	45	100	10	4		204 30 04-1045	60,40		204 30 04C-1045	71,10
12	30	100	12	4		204 30 04-1230	78,70		204 30 04C-1230	95,40
12	45	100	12	4		204 30 04-1245	84,20		204 30 04C-1245	100,60
14	30	100	14	4	▲	204 30 04-1430	95,70	▲	204 30 04C-1430	112,40
14	45	100	14	4	▲	204 30 04-1445	101,70	▲	204 30 04C-1445	119,00
16	45	100	16	4		204 30 04-1645	130,40		204 30 04C-1645	153,30
16	60	125	16	4		204 30 04-1660	160,10		204 30 04C-1660	182,90
16	75	150	16	4		204 30 04-1675	191,00		204 30 04C-1675	210,30
16	90	155	16	4		204 30 04-1690	200,30		204 30 04C-1690	223,20
18	45	100	18	4	▲	204 30 04-1845	152,80	▲	204 30 04C-1845	182,60
18	90	155	18	4	▲	204 30 04-1890	227,10	▲	204 30 04C-1890	256,90
20	45	110	20	4		204 30 04-2045	216,20		204 30 04C-2045	248,70
20	60	125	20	4		204 30 04-2060	225,70		204 30 04C-2060	257,30
20	75	150	20	4		204 30 04-2075	265,30		204 30 04C-2075	291,10
20	90	155	20	4		204 30 04-2090	277,40		204 30 04C-2090	308,90
25	45	120	25	4	▲	204 30 04-2545	302,10	▲	204 30 04C-2545	346,00
25	60	135	25	4	▲	204 30 04-2560	359,60	▲	204 30 04C-2560	405,80
25	90	163	25	4	▲	204 30 04-2590	402,00	▲	204 30 04C-2590	445,80

▲ **Lieferbar, solange der Vorrat reicht** / Available as long as stock lasts / Disponible hasta fin de existencias / Disponible jusqu'au épuisement de stock / Disponibile fino ad esaurimento delle scorte

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

P
K
H

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

204 30 04 / 204 30 04C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						✓
0,5xD						✓
0,3xD						✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

204 30 04C

204 30 04 (Vc + fz x 0,75)

ap = l_2 **ae = 0,1xD**

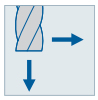
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
	70	60	45	50	45	75	65	130			40		
min.	40	35	30	30	25	40	35	80			20		
max.	180	170	160	140	130	180	170	350			150		

d_1	l_2	fz [mm]											
3	15	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03			0,02	
4	20	0,03	0,03	0,03	0,025	0,025	0,03	0,025	0,035			0,025	
5	25	0,035	0,035	0,035	0,03	0,03	0,035	0,03	0,04			0,03	
6	30	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,055			0,04	
8	30	0,065	0,065	0,065	0,05	0,05	0,065	0,05	0,07			0,05	
8	45	0,055	0,055	0,055	0,04	0,04	0,055	0,04	0,06			0,04	
10	30	0,09	0,09	0,09	0,07	0,07	0,09	0,07	0,1			0,07	
10	45	0,08	0,08	0,08	0,06	0,06	0,08	0,06	0,09			0,06	
12	30	0,105	0,105	0,105	0,08	0,08	0,105	0,08	0,12			0,08	
12	45	0,095	0,095	0,095	0,07	0,07	0,095	0,07	0,11			0,07	
14	30	0,11	0,11	0,11	0,08	0,08	0,1	0,08	0,13			0,08	
14	45	0,1	0,1	0,1	0,07	0,07	0,1	0,07	0,11			0,07	
16	45	0,13	0,13	0,13	0,1	0,1	0,13	0,1	0,15			0,1	
16	60	0,11	0,11	0,11	0,08	0,08	0,11	0,08	0,13			0,08	
16	75	0,11	0,11	0,11	0,08	0,08	0,11	0,08	0,13			0,08	
16	90	0,08	0,08	0,08	0,055	0,055	0,075	0,055	0,85			0,06	
18	45	0,11	0,11	0,11	0,08	0,08	0,11	0,08	0,13			0,08	
18	90	0,09	0,09	0,09	0,065	0,065	0,085	0,065	0,095			0,065	
20	45	0,14	0,14	0,14	0,11	0,11	0,14	0,11	0,17			0,11	
20	60	0,12	0,12	0,12	0,09	0,09	0,12	0,09	0,15			0,09	
20	75	0,12	0,12	0,12	0,09	0,09	0,12	0,09	0,15			0,09	
20	90	0,1	0,1	0,1	0,07	0,07	0,1	0,07	0,13			0,07	
25	45	0,15	0,15	0,15	0,12	0,12	0,15	0,12	0,17			0,12	
25	60	0,13	0,13	0,13	0,1	0,1	0,13	0,1	0,16			0,1	
25	90	0,11	0,11	0,11	0,08	0,08	0,11	0,08	0,14			0,08	

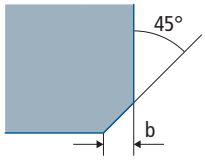
P
K
H

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

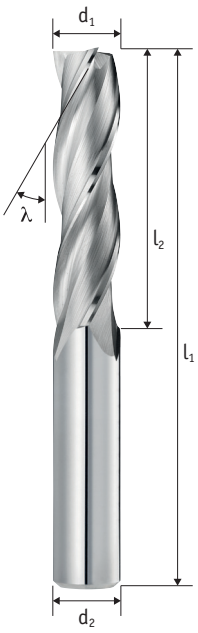


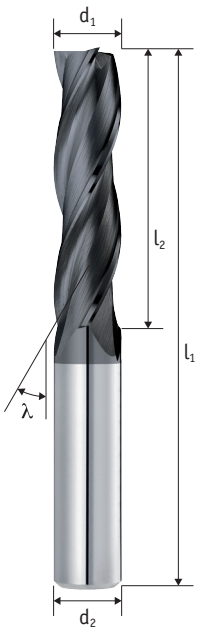
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
3 - 4	0,05
5 - 10	0,1
12 - 20	0,2

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○





					▲ 204 30 03		▲ 204 30 03C	
d_1	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
			h6					
3	15	65	6	3	**204 30 03-030**	36,30	**204 30 03C-030**	43,70
4	20	70	6	3	**204 30 03-040**	37,90	**204 30 03C-040**	45,20
5	25	75	6	3	**204 30 03-050**	42,00	**204 30 03C-050**	49,30
6	30	75	6	3	**204 30 03-0630**	33,00	**204 30 03C-0630**	40,40
6	45	100	6	3	**204 30 03-0645**	41,10	**204 30 03C-0645**	48,60
8	30	100	8	3	**204 30 03-0830**	46,20	**204 30 03C-0830**	55,20
8	45	100	8	3	**204 30 03-0845**	51,10	**204 30 03C-0845**	60,00
10	30	100	10	3	**204 30 03-1030**	52,80	**204 30 03C-1030**	62,70
10	45	100	10	3	**204 30 03-1045**	57,60	**204 30 03C-1045**	67,90
12	30	100	12	3	**204 30 03-1230**	75,10	**204 30 03C-1230**	91,10
12	45	100	12	3	**204 30 03-1245**	80,40	**204 30 03C-1245**	96,10
16	45	100	16	3	**204 30 03-1645**	124,50	**204 30 03C-1645**	146,40
16	60	125	16	3	**204 30 03-1660**	152,80	**204 30 03C-1660**	174,50
16	75	150	16	3	**204 30 03-1675**	182,30	**204 30 03C-1675**	200,80
16	90	155	16	3	**204 30 03-1690**	191,20	**204 30 03C-1690**	213,10
20	45	110	20	3	**204 30 03-2045**	206,40	**204 30 03C-2045**	237,40
20	60	125	20	3	**204 30 03-2060**	215,40	**204 30 03C-2060**	245,60
20	75	150	20	3	**204 30 03-2075**	253,20	**204 30 03C-2075**	277,80
20	90	155	20	3	**204 30 03-2090**	264,80	**204 30 03C-2090**	294,90

▲ **Lieferbar, solange der Vorrat reicht** / Available as long as stock lasts / Disponible hasta fin de existencias / Disponible jusqu'au épuisement de stock / Disponibile fino ad esaurimento delle scorte

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

P
K
H

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

204 30 03 / 204 30 03C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						✓
0,5xD						✓
0,3xD						✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

204 30 03C

204 30 03 (Vc + fz x 0,75)

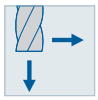
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]														
		70	**60**	**45**	**50**	**45**	**75**	**65**	**130**			**40**		
	min.	**40**	**35**	**30**	**30**	**25**	**40**	**35**	**80**			**20**		
	max.	**180**	**170**	**160**	**140**	**130**	**180**	**170**	**350**			**150**		
d_1	**l_2**	**fz [mm]**												
3	15	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03			0,02		
4	20	0,03	0,03	0,03	0,025	0,025	0,03	0,025	0,035			0,025		
5	25	0,035	0,035	0,035	0,03	0,03	0,035	0,03	0,04			0,03		
6	30	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,055			0,04		
6	45	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,045			0,03		
8	30	0,065	0,065	0,065	0,05	0,05	0,065	0,05	0,07			0,05		
8	45	0,055	0,055	0,055	0,04	0,04	0,055	0,04	0,06			0,04		
10	30	0,09	0,09	0,09	0,07	0,07	0,09	0,07	0,1			0,07		
10	45	0,08	0,08	0,08	0,06	0,06	0,08	0,06	0,09			0,06		
12	30	0,105	0,105	0,105	0,08	0,08	0,105	0,08	0,12			0,08		
12	45	0,095	0,095	0,095	0,07	0,07	0,095	0,07	0,11			0,07		
16	45	0,13	0,13	0,13	0,1	0,1	0,13	0,1	0,15			0,1		
16	60	0,11	0,11	0,11	0,08	0,08	0,11	0,08	0,13			0,08		
16	75	0,11	0,11	0,11	0,08	0,08	0,11	0,08	0,13			0,08		
16	90	0,08	0,08	0,08	0,055	0,055	0,075	0,055	0,85			0,06		
20	45	0,14	0,14	0,14	0,11	0,11	0,14	0,11	0,17			0,11		
20	60	0,12	0,12	0,12	0,09	0,09	0,12	0,09	0,15			0,09		
20	75	0,12	0,12	0,12	0,09	0,09	0,12	0,09	0,15			0,09		
20	90	0,1	0,1	0,1	0,07	0,07	0,1	0,07	0,13			0,07		

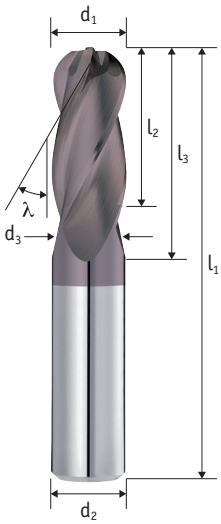
P
K
H

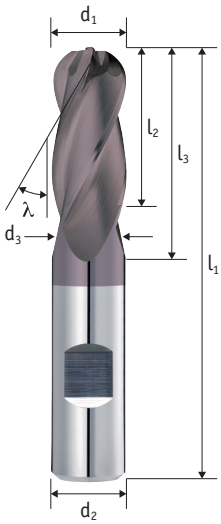
DIN 6527 A/B

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%



P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○





							202 30 04C		202 30 14C	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
3	8	11	2,8	57	6	4	**202 30 04C-0308**	35,10	**202 30 14C-0308**	35,10
4	11	14	3,7	57	6	4	**202 30 04C-0411**	35,10	**202 30 14C-0411**	35,10
5	13	16	4,7	57	6	4	**202 30 04C-0513**	35,10	**202 30 14C-0513**	35,10
6	13	21	5,7	57	6	4	**202 30 04C-0613**	31,80	**202 30 14C-0613**	31,80
8	19	27	7,7	63	8	4	**202 30 04C-0819**	44,70	**202 30 14C-0819**	44,70
10	22	32	9,7	72	10	4	**202 30 04C-1022**	57,00	**202 30 14C-1022**	57,00
12	26	38	11,7	83	12	4	**202 30 04C-1226**	77,70	**202 30 14C-1226**	77,70
14	26	38	13,7	83	14	4	**202 30 04C-1426**	99,00	**202 30 14C-1426**	99,00
16	32	44	15,7	92	16	4	**202 30 04C-1632**	129,80	**202 30 14C-1632**	129,80
20	38	54	19,7	104	20	4	**202 30 04C-2038**	199,90	**202 30 14C-2038**	199,90

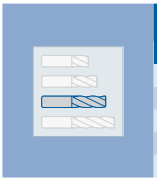
 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

P
K
H

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

202 30 04C / 202 30 14C



ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD					✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD				✓	✓	✓
0,2xD	✓		✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓		✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

202 30 04C

202 30 14C

ap = 0,5xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

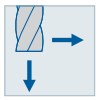
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	120	150	100	130	80	120	60	100	50	90	70	120	60	110	170	320					30	70				
min.	60		50		40		40		30		40		30		120						15					
max.	280		250		230		160		150		230		200		600						150					

d_1	l_2	fz [mm]																									
3	8	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,035	0,05					0,015	0,025				
4	11	0,015	0,04	0,015	0,04	0,015	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,04	0,02	0,04	0,05	0,07					0,02	0,04				
5	13	0,02	0,045	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,045	0,02	0,045	0,055	0,08					0,02	0,045				
6	13	0,023	0,05	0,023	0,05	0,023	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,023	0,05	0,03	0,05	0,065	0,09					0,03	0,05				
8	19	0,033	0,06	0,033	0,06	0,033	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,033	0,06	0,035	0,06	0,07	0,11					0,035	0,06				
10	22	0,045	0,07	0,045	0,07	0,045	0,07	0,04	0,07	0,04	0,07	0,045	0,07	0,04	0,07	0,08	0,125					0,04	0,07				
12	26	0,065	0,08	0,065	0,08	0,065	0,08	0,05	0,08	0,05	0,08	0,065	0,08	0,05	0,08	0,09	0,135					0,05	0,08				
14	26	0,07	0,085	0,07	0,085	0,07	0,085	0,055	0,085	0,055	0,085	0,07	0,085	0,055	0,085	0,095	0,14					0,055	0,085				
16	32	0,075	0,09	0,075	0,09	0,075	0,09	0,06	0,09	0,06	0,09	0,075	0,09	0,06	0,09	0,1	0,15					0,06	0,09				
20	38	0,09	0,12	0,09	0,12	0,09	0,12	0,06	0,09	0,06	0,09	0,09	0,12	0,06	0,09	0,11	0,15					0,07	0,09				

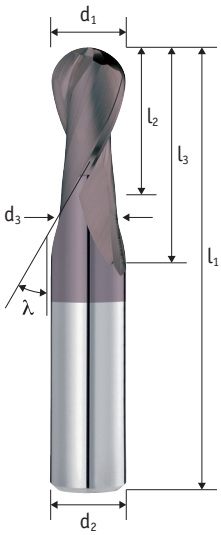
P
K
H

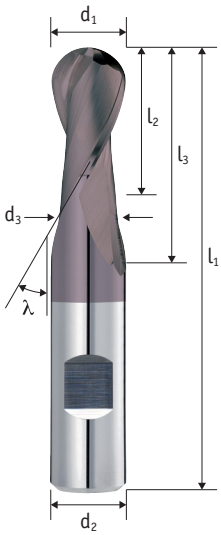
DIN 6527 A/B

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%



P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○





							202 30 02C		202 30 12C	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
3	7	10	2,8	57	6	2	**202 30 02C-0307**	34,20	**202 30 12C-0307**	34,20
4	8	11	3,7	57	6	2	**202 30 02C-0408**	34,20	**202 30 12C-0408**	34,20
5	10	13	4,7	57	6	2	**202 30 02C-0510**	34,20	**202 30 12C-0510**	34,20
6	10	20	5,7	57	6	2	**202 30 02C-0610**	30,90	**202 30 12C-0610**	30,90
8	16	27	7,7	63	8	2	**202 30 02C-0816**	42,80	**202 30 12C-0816**	42,80
10	19	32	9,7	72	10	2	**202 30 02C-1019**	54,70	**202 30 12C-1019**	54,70
12	22	38	11,7	83	12	2	**202 30 02C-1222**	74,70	**202 30 12C-1222**	74,70
14	22	38	13,7	83	14	2	▲ **202 30 02C-1422**	94,90	▲ **202 30 12C-1422**	94,90
16	26	44	15,7	92	16	2	**202 30 02C-1626**	121,30	**202 30 12C-1626**	121,30
20	32	54	19,7	104	20	2	**202 30 02C-2032**	191,20	**202 30 12C-2032**	191,20

▲ **Lieferbar, solange der Vorrat reicht** / Available as long as stock lasts / Disponible hasta fin de existencias / Disponible jusqu'au épuisement de stock / Disponibile fino ad esaurimento delle scorte

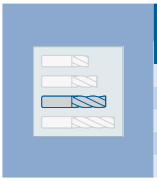
 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

P
K
H

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

202 30 02C / 202 30 12C



ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD					✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD				✓	✓	✓
0,2xD	✓		✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓		✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

202 30 02C

202 30 12C

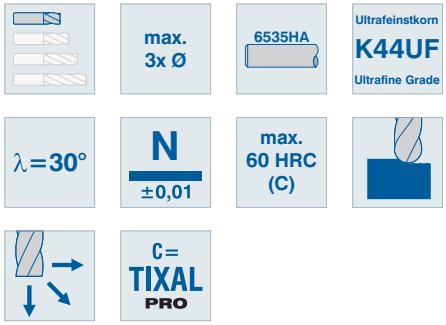
ap = 0,5xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

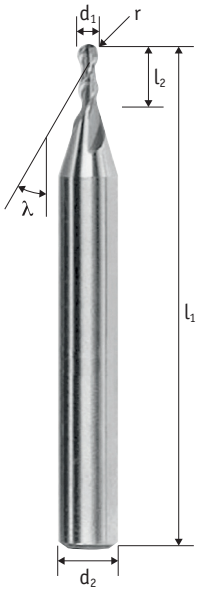
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu lang		Alu kurz		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	120	150	100	130	80	120	60	100	50	90	70	120	60	110	170	320					30	70				
min.	60		50		40		40		30		40		30		120						15					
max.	280		250		230		160		150		230		200		600						150					

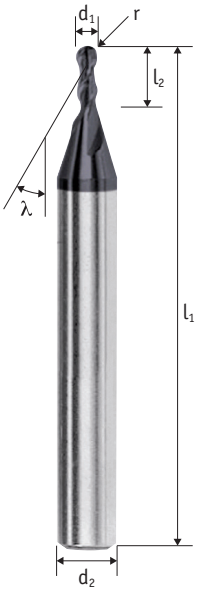
d_1	l_2	fz [mm]																								
3	7	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,035	0,05					0,015	0,025				
4	8	0,015	0,04	0,015	0,04	0,015	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,04	0,02	0,04	0,05	0,07					0,02	0,04				
5	13	0,02	0,045	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,045	0,02	0,045	0,055	0,08					0,02	0,045				
6	10	0,023	0,05	0,023	0,05	0,023	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,023	0,05	0,03	0,05	0,065	0,09					0,03	0,05				
8	16	0,033	0,06	0,033	0,06	0,033	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,033	0,06	0,035	0,06	0,07	0,11					0,035	0,06				
10	19	0,045	0,07	0,045	0,07	0,045	0,07	0,04	0,07	0,04	0,07	0,045	0,07	0,04	0,07	0,08	0,125					0,04	0,07				
12	22	0,065	0,08	0,065	0,08	0,065	0,08	0,05	0,08	0,05	0,08	0,065	0,08	0,05	0,08	0,09	0,135					0,05	0,08				
14	22	0,07	0,085	0,07	0,085	0,07	0,085	0,045	0,085	0,055	0,085	0,07	0,085	0,055	0,085	0,095	0,14					0,055	0,085				
16	26	0,075	0,09	0,075	0,09	0,075	0,09	0,06	0,09	0,06	0,09	0,075	0,09	0,06	0,09	0,1	0,15					0,06	0,09				
20	32	0,09	0,12	0,09	0,12	0,09	0,12	0,06	0,09	0,06	0,09	0,09	0,12	0,06	0,09	0,11	0,15					0,07	0,09				

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ ab 15.11.21 +5,3%







P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

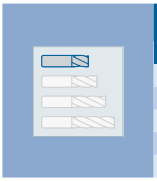
								222 30 02		222 30 02C	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	r	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6						
0,1	0,2	–	–	39	3	2	0,05	**222 30 02-001**	114,20	**222 30 02C-001**	133,40
0,2	0,5	–	–	39	3	2	0,1	**222 30 02-002**	90,70	**222 30 02C-002**	103,50
0,3	0,8	–	–	39	3	2	0,15	**222 30 02-003**	66,20	**222 30 02C-003**	72,60
0,4	1,0	–	–	39	3	2	0,2	**222 30 02-004**	50,20	**222 30 02C-004**	56,60
0,5	1,5	–	–	39	3	2	0,25	**222 30 02-005**	41,60	**222 30 02C-005**	48,00
0,6	1,5	–	–	39	3	2	0,3	**222 30 02-006**	41,60	**222 30 02C-006**	48,00
0,7	2,0	–	–	39	3	2	0,35	**222 30 02-007**	41,60	**222 30 02C-007**	48,00
0,8	2,0	–	–	39	3	2	0,4	**222 30 02-008**	41,60	**222 30 02C-008**	48,00
0,9	2,5	–	–	39	3	2	0,45	**222 30 02-009**	41,60	**222 30 02C-009**	48,00
1,0	3,0	–	–	39	3	2	0,5	**222 30 02-010**	33,10	**222 30 02C-010**	39,50
1,1	3,0	–	–	39	3	2	0,55	**222 30 02-011**	41,60	**222 30 02C-011**	48,00
1,2	4,0	–	–	39	3	2	0,6	**222 30 02-012**	41,60	**222 30 02C-012**	48,00
1,4	4,0	–	–	39	3	2	0,7	**222 30 02-014**	41,60	**222 30 02C-014**	48,00
1,5	4,0	–	–	39	3	2	0,75	**222 30 02-015**	33,10	**222 30 02C-015**	39,50
1,6	5,0	–	–	39	3	2	0,8	**222 30 02-016**	41,60	**222 30 02C-016**	48,00
1,8	5,0	–	–	39	3	2	0,9	**222 30 02-018**	41,60	**222 30 02C-018**	48,00
2,0	5,0	–	–	39	3	2	1,0	**222 30 02-020**	33,10	**222 30 02C-020**	39,50

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

222 30 02 / 222 30 02C



ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD				✓	✓	✓
0,2xD				✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

222 30 02C

222 30 02 (Vc + fz x 0,75)

ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

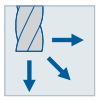
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
	80 110	60 100	40 60	45 60	25 40	80 110		120 150	135 160	80 110	25 30		
min.	30	25	15	25	15	30		60	70	30	20		
max.	200	180	150	150	120	180		350	380	190	120		

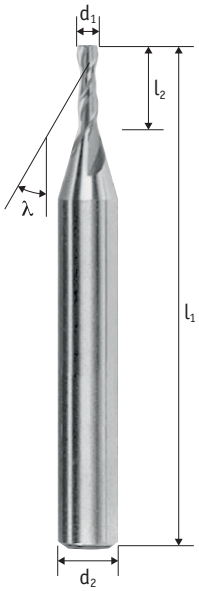
d_1	l_2	fz [mm]																					
0,1	0,2	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,2	0,5	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,3	0,8	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,4	1,0	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,5	1,5	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,6	1,5	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,7	2,0	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,8	2,0	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,9	2,5	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002			0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
1,0	3,0	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002			0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
1,1	3,0	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002			0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
1,2	4,0	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002			0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
1,4	4,0	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002			0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
1,5	4,0	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003			0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
1,6	5,0	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003			0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
1,8	5,0	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003			0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
2,0	5,0	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004			0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004

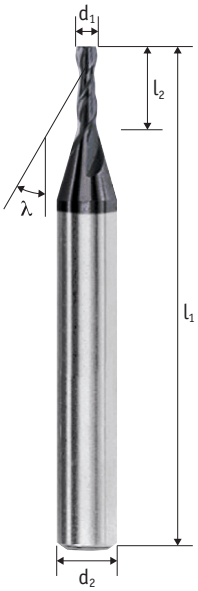
P
K
H

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%







P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

							220 30 02		220 30 02C	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
0,1	0,2	–	–	39	3	2	**220 30 02-001**	98,20	**220 30 02C-001**	117,40
0,2	0,5	–	–	39	3	2	**220 30 02-002**	70,40	**220 30 02C-002**	83,20
0,3	0,8	–	–	39	3	2	**220 30 02-003**	30,90	**220 30 02C-003**	48,00
0,4	1,0	–	–	39	3	2	**220 30 02-004**	29,90	**220 30 02C-004**	39,50
0,5	1,5	–	–	39	3	2	**220 30 02-005**	28,80	**220 30 02C-005**	35,20
0,6	1,5	–	–	39	3	2	**220 30 02-006**	28,80	**220 30 02C-006**	35,20
0,7	2,0	–	–	39	3	2	**220 30 02-007**	28,80	**220 30 02C-007**	35,20
0,8	2,0	–	–	39	3	2	**220 30 02-008**	28,80	**220 30 02C-008**	35,20
0,9	2,5	–	–	39	3	2	**220 30 02-009**	28,80	**220 30 02C-009**	35,20
1,0	3,0	–	–	39	3	2	**220 30 02-010**	28,80	**220 30 02C-010**	35,20
1,1	3,0	–	–	39	3	2	**220 30 02-011**	28,80	**220 30 02C-011**	35,20
1,2	4,0	–	–	39	3	2	**220 30 02-012**	28,80	**220 30 02C-012**	35,20
1,4	4,0	–	–	39	3	2	**220 30 02-014**	28,80	**220 30 02C-014**	38,40
1,5	4,0	–	–	39	3	2	**220 30 02-015**	28,80	**220 30 02C-015**	38,40
1,6	5,0	–	–	39	3	2	**220 30 02-016**	30,90	**220 30 02C-016**	39,50
1,8	5,0	–	–	39	3	2	**220 30 02-018**	30,90	**220 30 02C-018**	39,50
2,0	5,0	–	–	39	3	2	**220 30 02-020**	30,90	**220 30 02C-020**	38,40

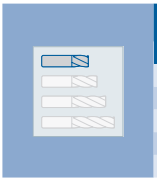
 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

P
K
H

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

220 30 02 / 220 30 02C



ae \ ap	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD				✓	✓	✓
0,2xD				✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

220 30 02C

220 30 02 (Vc + fz x 0,75)

ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

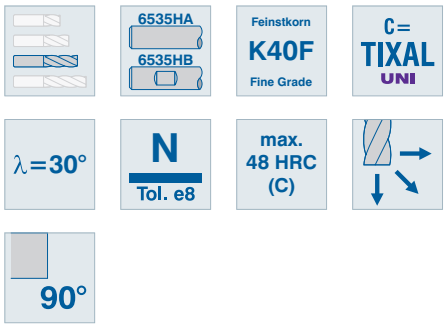
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
	80 110	60 100	40 60	45 60	25 40	80 110		120 150	135 160	80 110	25 30		
min.	30	25	15	25	15	30		60	70	30	20		
max.	200	180	150	150	120	180		350	380	190	120		

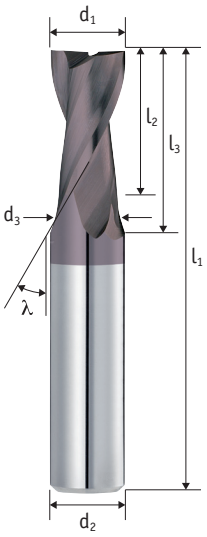
d_1	l_2	fz [mm]																					
0,1	0,2	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,2	0,5	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,3	0,8	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,4	1,0	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,5	1,5	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,6	1,5	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,7	2,0	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,8	2,0	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
0,9	2,5	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002			0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
1,0	3,0	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002			0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
1,1	3,0	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002			0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
1,2	4,0	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002			0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
1,4	4,0	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002			0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
1,5	4,0	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003			0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
1,6	5,0	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003			0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
1,8	5,0	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003			0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
2,0	5,0	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004			0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004

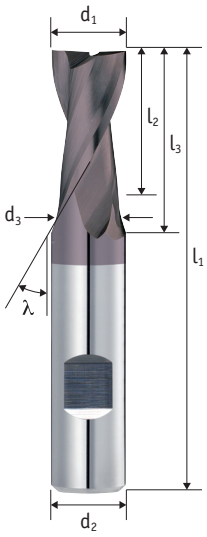
P
K
H

DIN 6528 A/B

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%







P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

							200 30 02C		200 30 12C	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
6	10	21	5,7	57	6	2	**200 30 02C-0610**	26,80	**200 30 12C-0610**	26,80
8	16	27	7,7	63	8	2	**200 30 02C-0816**	39,50	**200 30 12C-0816**	39,50
10	19	32	9,7	72	10	2	**200 30 02C-1019**	51,50	**200 30 12C-1019**	51,50
12	22	38	11,7	83	12	2	**200 30 02C-1222**	72,20	**200 30 12C-1222**	72,20
16	26	44	15,7	92	16	2	**200 30 02C-1626**	117,40	**200 30 12C-1626**	117,40
20	32	54	19,7	104	20	2	**200 30 02C-2032**	185,50	**200 30 12C-2032**	185,50

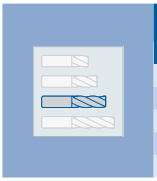
 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

P
K
H

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

200 30 02C / 200 30 12C



ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD					✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD				✓	✓	✓
0,2xD			✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓		✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

200 30 02C

200 30 12C

ap = 0,5xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

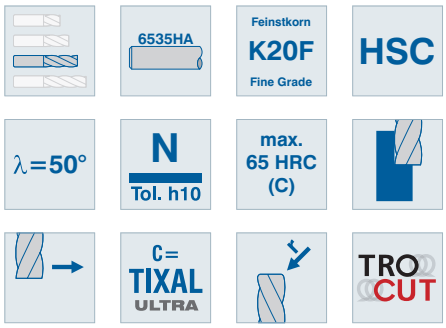
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu lang		Alu kurz		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	120	150	100	130	80	120	70	100	50	90	60	100	60	110	170	320					30	70				
min.	60		50		40		40		30		40		30		120						15					
max.	280		250		230		160		150		230		200		600						150					

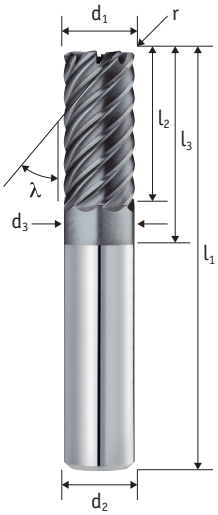
d_1	l_2	fz [mm]																								
6	10	0,05	0,065	0,05	0,065	0,05	0,065	0,035	0,05	0,035	0,05	0,035	0,065	0,035	0,04	0,065	0,09					0,02	0,04				
8	16	0,055	0,08	0,055	0,08	0,055	0,08	0,04	0,055	0,04	0,055	0,04	0,08	0,04	0,05	0,08	0,1					0,03	0,05				
10	19	0,06	0,09	0,06	0,09	0,06	0,09	0,045	0,06	0,045	0,06	0,045	0,09	0,045	0,06	0,09	0,11					0,035	0,06				
12	22	0,065	0,1	0,065	0,1	0,065	0,1	0,05	0,065	0,05	0,065	0,05	0,1	0,05	0,07	0,1	0,125					0,04	0,07				
16	26	0,07	0,11	0,07	0,11	0,07	0,11	0,055	0,07	0,055	0,07	0,055	0,11	0,055	0,08	0,11	0,135					0,05	0,08				
20	32	0,08	0,12	0,08	0,12	0,08	0,12	0,06	0,08	0,06	0,08	0,06	0,12	0,06	0,09	0,12	0,15					0,06	0,09				

P
K
H

DIN 6527 A

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%





P	M	K	N	S	H
●●	○	○	○	○	●●●

221 50 08C

d_1	r	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*
	±0,01					h6			
3	0,3	8	11	2,7	57	6	4	**221 50 08C-0030**	49,60
4	0,3	11	14	3,7	57	6	4	**221 50 08C-0040**	49,60
5	0,5	13	16	4,7	57	6	4	**221 50 08C-0050**	49,60
6	0,5	13	21	5,7	57	6	6	**221 50 08C-0605**	49,60
6	1	13	21	5,7	57	6	6	**221 50 08C-0610**	49,60
8	0,5	19	27	7,7	63	8	6	**221 50 08C-0805**	60,90
8	1	19	27	7,7	63	8	6	**221 50 08C-0810**	60,90
10	0,5	22	32	9,7	72	10	6	**221 50 08C-1005**	80,80
10	1	22	32	9,7	72	10	6	**221 50 08C-1010**	80,80
10	1,5	22	32	9,7	72	10	6	**221 50 08C-1015**	80,80
10	2	22	32	9,7	72	10	6	**221 50 08C-1020**	80,80
12	0,5	26	38	11,7	83	12	8	**221 50 08C-1205**	102,30
12	1	26	38	11,7	83	12	8	**221 50 08C-1210**	102,30
12	1,5	26	38	11,7	83	12	8	**221 50 08C-1215**	102,30
12	2	26	38	11,7	83	12	8	**221 50 08C-1220**	102,30
16	1	32	44	15,7	92	16	8	**221 50 08C-1610**	163,90
16	2	32	44	15,7	92	16	8	**221 50 08C-1620**	163,90
20	1	38	54	19,7	104	20	8	**221 50 08C-2010**	232,90
20	2	38	54	19,7	104	20	8	**221 50 08C-2020**	232,90

* Unverbindliche Preisempfehlung

P
K
H

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

221 50 08C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD						
0,05xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

221 50 08C

ap = l_2 **ae = 0,05xD**

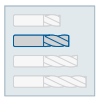
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
			90									60	40
min.			50									20	10
max.			200									140	120

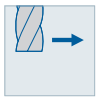
d_1 /r_1	l_2	fz [mm]											
3/0,3	8	0,005										0,005	0,005
4/0,3	11	0,012										0,012	0,012
5/0,5	13	0,015										0,015	0,015
6/0,5	13	0,02										0,02	0,02
6/1	13	0,02										0,02	0,02
8/0,5	19	0,025										0,025	0,025
8/1	19	0,025										0,025	0,025
10/0,5	22	0,03										0,03	0,03
10/1	22	0,03										0,03	0,03
10/1,5	22	0,03										0,03	0,03
10/2	22	0,03										0,03	0,03
12/0,5	26	0,035										0,035	0,035
12/1	26	0,035										0,035	0,035
12/1,5	26	0,035										0,035	0,035
12/2	26	0,035										0,035	0,035
16/1	32	0,04										0,04	0,04
16/2	32	0,04										0,04	0,04
20/1	38	0,045										0,045	0,045
20/2	38	0,045										0,045	0,045

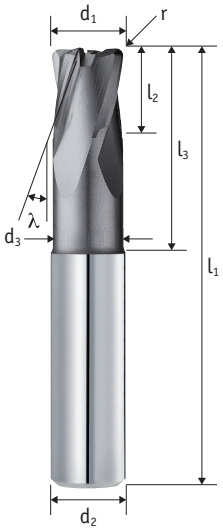
P
K
H

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%







P	M	K	N	S	H
●●	○	○	○	○	●●●

221 20 02C

d_1	r	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*
	±0,01					h6			
2	0,3	2	17	1,7	70	6	2	**221 20 02C-02070**	63,30
3	0,4	3	18	2,5	70	6	2	**221 20 02C-03070**	63,30
4	0,5	4	19	3,5	80	6	2	**221 20 02C-48005**	65,00
4	1,0	4	19	3,5	80	6	2	**221 20 02C-48010**	65,00
5	0,5	5	44	4,5	80	6	2	**221 20 02C-58005**	68,10
5	1,0	5	44	4,5	80	6	2	**221 20 02C-58010**	68,10
6	0,5	6	44	5,5	80	6	2	**221 20 02C-68005**	69,00
6	1,0	6	44	5,5	80	6	2	**221 20 02C-68010**	69,00
8	1,0	8	54	7	90	8	2	**221 20 02C-89010**	77,90
8	1,5	8	54	7	90	8	2	**221 20 02C-89015**	77,90
8	2,0	8	54	7	90	8	2	**221 20 02C-89020**	77,90
10	1,0	10	60	9	100	10	2	**221 20 02C-101010**	101,40
10	1,5	10	60	9	100	10	2	**221 20 02C-101015**	101,40
10	2,0	10	60	9	100	10	2	**221 20 02C-101020**	101,40
12	1,0	12	65	11	110	12	2	**221 20 02C-121110**	141,70
12	1,5	12	65	11	110	12	2	**221 20 02C-121115**	141,70
12	2,0	12	65	11	110	12	4	**221 20 02C-121120**	141,70
16	2,0	16	82	15	130	16	4	**221 20 02C-16130**	242,10
20	2,5	20	100	19	150	20	4	**221 20 02C-20150**	368,90

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

P
K
H

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

221 20 02C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						✓
0,5xD						✓
0,3xD						✓
0,2xD						✓
0,05xD	✓			✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

221 20 02C

ap = l_2 **ae = 0,05xD**

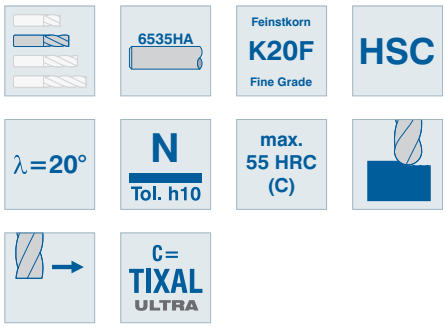
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
	100	70	60									35	30
min.	50	40	25									20	15
max.	800	650	500									300	250

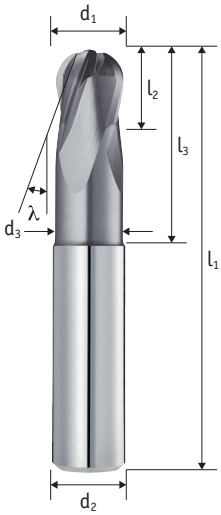
d_1	l_2	fz [mm]											
2	2	0,012	0,012	0,008								0,006	0,006
3	3	0,02	0,02	0,013								0,009	0,009
4	4	0,04	0,04	0,019								0,012	0,012
5	5	0,05	0,05	0,025								0,02	0,02
6	6	0,055	0,055	0,035								0,025	0,025
8	8	0,065	0,065	0,045								0,03	0,03
10	10	0,075	0,075	0,05								0,04	0,04
12	12	0,08	0,08	0,06								0,05	0,05
16	16	0,1	0,1	0,08								0,065	0,065
20	20	0,12	0,12	0,09								0,075	0,075

P
K
H

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%





P	M	K	N	S	H
●●	○	○	○	○	●●●

222 20 02C

d_1	r	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*
	±0,01					h6			
2	1	2	3,6	1,7	50	6	2	**222 20 02C-02050**	52,70
2	1	2	17	1,7	70	6	2	**222 20 02C-02070**	62,50
3	1,5	3	5,5	2,5	50	6	2	**222 20 02C-03050**	52,70
3	1,5	3	18	2,5	70	6	2	**222 20 02C-03070**	62,50
4	2	4	14,5	4	57	6	2	**222 20 02C-04057**	54,40
4	2	4	19	3,5	80	6	2	**222 20 02C-04080**	64,20
5	2,5	5	21	4,5	57	6	2	**222 20 02C-05057**	53,70
5	2,5	5	44	4,5	80	6	2	**222 20 02C-05080**	66,60
6	3	6	21	5,5	57	6	2	**222 20 02C-06057**	48,70
6	3	6	44	5,5	80	6	2	**222 20 02C-06080**	65,00
8	4	8	27	7	63	8	2	**222 20 02C-08063**	55,20
8	4	8	54	7	90	8	2	**222 20 02C-08090**	80,30
10	5	10	32	9	72	10	2	**222 20 02C-10072**	76,70
10	5	10	60	9	100	10	2	**222 20 02C-10100**	106,40
12	6	12	38	11	83	12	2	**222 20 02C-12083**	99,80
12	6	12	65	11	110	12	2	**222 20 02C-12110**	145,80
16	8	16	44	15	92	16	4	**222 20 02C-16092**	168,10
16	8	16	82	15	130	16	4	**222 20 02C-16130**	242,10
20	10	20	54	19	104	20	4	**222 20 02C-20104**	238,80
20	10	20	100	19	150	20	4	**222 20 02C-20150**	368,90

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

P
K
H

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

222 20 02C

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						✓
0,5xD						✓
0,3xD						✓
0,2xD						✓
0,05xD	✓			✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

222 20 02C

ap = l_2 **ae = 0,05xD**

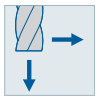
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]														
		100	70	60									35	30
	min.	50	40	25									20	15
	max.	800	650	500									300	250
d_1	l_2	fz [mm]												
2	2	0,012	0,012	0,008									0,006	0,006
3	3	0,02	0,02	0,013									0,009	0,009
4	4	0,04	0,04	0,019									0,012	0,012
5	5	0,05	0,05	0,025									0,02	0,02
6	6	0,055	0,055	0,035									0,025	0,025
8	8	0,065	0,065	0,045									0,03	0,03
10	10	0,075	0,075	0,05									0,04	0,04
12	12	0,08	0,08	0,06									0,05	0,05
16	16	0,1	0,1	0,08									0,065	0,065
20	20	0,12	0,12	0,09									0,075	0,075

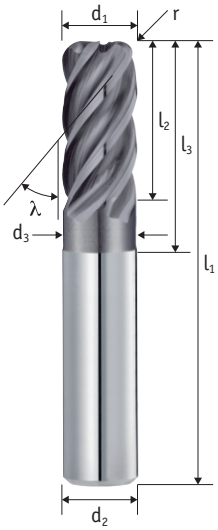
DIN 6528 A/B
Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

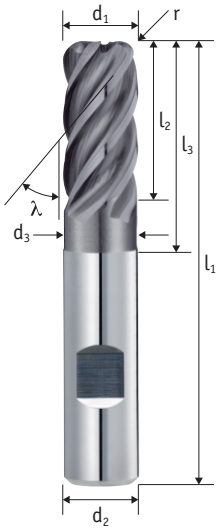
RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

M

S







P	M	K	N	S	H
●●	●●●	●	●	●●●	○

								201 43 05C		201 43 15C	
d_1	r	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
						h6					
6	0,25	13	21	5,7	57	6	5	**201 43 05C-06025**	52,00	**201 43 15C-06025**	52,00
6	0,5	13	21	5,7	57	6	5	**201 43 05C-0605**	52,00	**201 43 15C-0605**	52,00
6	1,0	13	21	5,7	57	6	5	**201 43 05C-0610**	52,00	**201 43 15C-0610**	52,00
8	0,25	19	27	7,7	63	8	5	**201 43 05C-08025**	65,00	**201 43 15C-08025**	65,00
8	0,5	19	27	7,7	63	8	5	**201 43 05C-0805**	65,00	**201 43 15C-0805**	65,00
8	1,0	19	27	7,7	63	8	5	**201 43 05C-0810**	65,00	**201 43 15C-0810**	65,00
8	2,0	19	27	7,7	63	8	5	**201 43 05C-0820**	65,00	**201 43 15C-0820**	65,00
10	0,25	22	32	9,7	72	10	5	**201 43 05C-10025**	82,00	**201 43 15C-10025**	82,00
10	0,5	22	32	9,7	72	10	5	**201 43 05C-1005**	82,00	**201 43 15C-1005**	82,00
10	1,0	22	32	9,7	72	10	5	**201 43 05C-1010**	82,00	**201 43 15C-1010**	82,00
10	2,0	22	32	9,7	72	10	5	**201 43 05C-1020**	82,00	**201 43 15C-1020**	82,00
10	3,0	22	32	9,7	72	10	5	**201 43 05C-1030**	82,00	**201 43 15C-1030**	82,00
12	0,25	26	38	11,7	83	12	5	**201 43 05C-12025**	112,00	**201 43 15C-12025**	112,00
12	0,5	26	38	11,7	83	12	5	**201 43 05C-1205**	112,00	**201 43 15C-1205**	112,00
12	1,0	26	38	11,7	83	12	5	**201 43 05C-1210**	112,00	**201 43 15C-1210**	112,00
12	2,0	26	38	11,7	83	12	5	**201 43 05C-1220**	112,00	**201 43 15C-1220**	112,00
12	3,0	26	38	11,7	83	12	5	**201 43 05C-1230**	112,00	**201 43 15C-1230**	112,00
12	4,0	26	38	11,7	83	12	5	**201 43 05C-1240**	112,00	**201 43 15C-1240**	112,00
16	0,25	35	50	15,7	100	16	5	**201 43 05C-16025**	175,00	**201 43 15C-16025**	175,00
16	0,5	35	50	15,7	100	16	5	**201 43 05C-1605**	175,00	**201 43 15C-1605**	175,00
16	1	35	50	15,7	100	16	5	**201 43 05C-1610**	175,00	**201 43 15C-1610**	175,00
16	2	35	50	15,7	100	16	5	**201 43 05C-1620**	175,00	**201 43 15C-1620**	175,00
16	3	35	50	15,7	100	16	5	**201 43 05C-1630**	175,00	**201 43 15C-1630**	175,00
16	4	35	50	15,7	100	16	5	**201 43 05C-1640**	175,00	**201 43 15C-1640**	175,00
20	0,25	40	62	19,7	112	20	5	**201 43 05C-20025**	285,00	**201 43 15C-20025**	285,00
20	0,5	40	62	19,7	112	20	5	**201 43 05C-2005**	285,00	**201 43 15C-2005**	285,00
20	1	40	62	19,7	112	20	5	**201 43 05C-2010**	285,00	**201 43 15C-2010**	285,00
20	2	40	62	19,7	112	20	5	**201 43 05C-2020**	285,00	**201 43 15C-2020**	285,00
20	3	40	62	19,7	112	20	5	**201 43 05C-2030**	285,00	**201 43 15C-2030**	285,00
20	4	40	62	19,7	112	20	5	**201 43 05C-2040**	285,00	**201 43 15C-2040**	285,00

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

201 43 05C / 201 43 15C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

M

S

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

201 43 05C

201 43 15C

ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
	110 310	100 290	80 230	60 170	50 130	150 250	120 230	220 500	250 550	150 300	50 100		
min.	80	50	30	50	30	80	60	100	120	80	30		
max.	650	600	450	200	170	400	350	750	800	500	200		

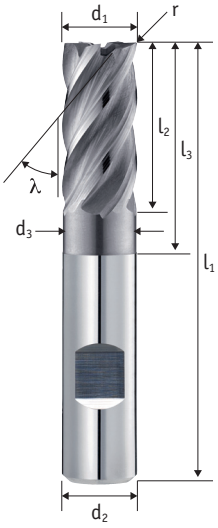
d_1	l_2	fz [mm]																					
6	13	0,03	0,06	0,03	0,06	0,02	0,04	0,02	0,04	0,025	0,04	0,03	0,06	0,025	0,04	0,03	0,06	0,03	0,06	0,025	0,04	0,02	0,04
8	19	0,05	0,07	0,05	0,07	0,03	0,05	0,025	0,05	0,03	0,045	0,05	0,07	0,03	0,05	0,05	0,07	0,05	0,07	0,03	0,05	0,03	0,05
10	22	0,06	0,08	0,06	0,08	0,035	0,06	0,035	0,06	0,035	0,055	0,06	0,08	0,035	0,06	0,06	0,085	0,06	0,085	0,045	0,06	0,035	0,06
12	26	0,07	0,09	0,07	0,09	0,04	0,07	0,045	0,07	0,04	0,065	0,07	0,09	0,04	0,07	0,07	0,1	0,07	0,1	0,055	0,07	0,04	0,07
16	35	0,09	0,105	0,08	0,105	0,05	0,08	0,05	0,08	0,05	0,075	0,09	0,105	0,05	0,08	0,09	0,12	0,09	0,12	0,065	0,08	0,05	0,08
20	40	0,1	0,12	0,1	0,12	0,06	0,09	0,065	0,1	0,06	0,09	0,1	0,12	0,06	0,09	0,1	0,14	0,1	0,14	0,08	0,1	0,06	0,09

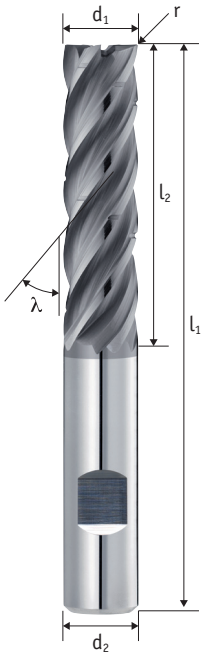
DIN 6528 B
Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ ab 15.11.21 +5,3%

M

S





P	M	K	N	S	H
●●	●●●	○	○	●●●	○

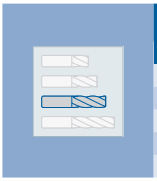
								200 41 15C		290 41 15C	
d_1	r	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
						h6					
6	0,3	13	21	5,7	57	6	5	**200 41 15C-0613**	50,20	–	–
8	0,3	19	27	7,7	63	8	5	**200 41 15C-0819**	63,00	–	–
10	0,3	22	32	9,7	72	10	5	**200 41 15C-1022**	79,00	–	–
12	0,3	26	38	11,7	83	12	5	**200 41 15C-1226**	102,40	–	–
14	0,3	26	38	13,7	83	14	5	**200 41 15C-1426**	135,00	–	–
16	0,3	32	44	15,7	92	16	5	**200 41 15C-1632**	166,50	–	–
20	0,3	38	54	19,7	104	20	5	**200 41 15C-2038**	255,00	–	–
											–
6	0,3	23	–	–	65	6	5	–	–	**290 41 15C-0623**	67,80
8	0,3	32	–	–	75	8	5	–	–	**290 41 15C-0832**	75,80
10	0,3	40	–	–	85	10	5	–	–	**290 41 15C-1040**	94,40
12	0,3	45	–	–	100	12	5	–	–	**290 41 15C-1245**	129,10
16	0,3	48	–	–	110	16	5	–	–	**290 41 15C-1648**	183,50
16	0,3	60	–	–	120	16	5	–	–	**290 41 15C-1660**	197,40
20	0,3	60	–	–	130	20	5	–	–	**290 41 15C-2060**	283,80
20	0,3	75	–	–	150	20	5	–	–	**290 41 15C-2075**	313,70

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

200 41 15C / 290 41 15C



ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

M

S

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

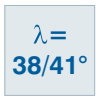
290 41 15C

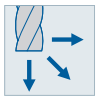
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

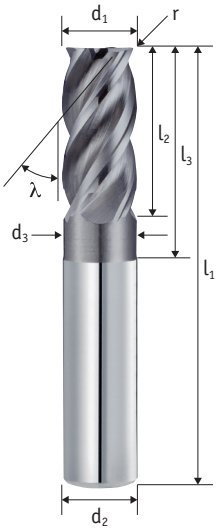
d_1	l_2	Stahl [N/mm²] <700 P1	Stahl [N/mm²] <1000 P2	Stahl [N/mm²] <1300 P3	VA Stahl [N/mm²] <900 M1	VA Stahl [N/mm²] >900 M2	GG [N/mm²] >400 K1	GGG [N/mm²] >750 K2	Alu lang N1	Alu kurz N2	Cu N3	Titan [N/mm²] >850 S1	Gehärteter Stahl <52HRC H1	Gehärteter Stahl <60HRC H2
Vc [m/min]														
		280	**250**	**180**	**130**	**110**						**100**		
	min.	**80**	**50**	**30**	**50**	**30**						**30**		
	max.	**650**	**600**	**450**	**280**	**240**						**200**		
fz [mm]														
6	13	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04						0,04		
8	19	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05						0,05		
10	22	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06						0,06		
12	26	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07						0,07		
14	26	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085						0,075		
16	32	0,1	0,1	0,08	0,08	0,08						0,08		
20	38	0,12	0,12	0,09	0,09	0,09						0,09		
6	23	0,04	0,04	0,03	0,04	0,04						0,04		
8	32	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05						0,05		
10	40	0,06	0,06	0,05	0,06	0,06						0,06		
12	45	0,07	0,07	0,065	0,07	0,07						0,07		
16	48	0,12	0,12	0,1	0,1	0,1						0,1		
16	60	0,1	0,1	0,08	0,08	0,08						0,08		
20	60	0,12	0,12	0,09	0,09	0,09						0,09		
20	75	0,14	0,14	0,11	0,11	0,11						0,11		

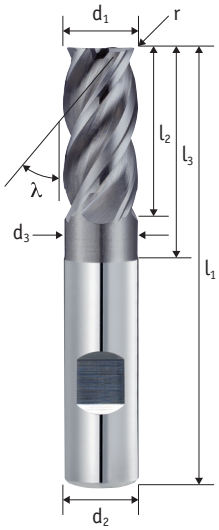
DIN 6527 A/B

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%









P	M	K	N	S	H
●	●●●	○	○	●●●	○

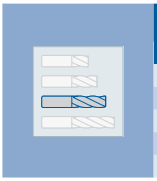
								200 41 04C		200 41 14C	
d_1	r	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
						h6					
2	0,1	7	10	1,9	57	6	4	**200 41 04C-020**	33,10	**200 41 14C-020**	33,10
3	0,1	8	11	2,8	57	6	4	**200 41 04C-030**	33,10	**200 41 14C-030**	33,10
4	0,2	11	14	3,7	57	6	4	**200 41 04C-040**	33,10	**200 41 14C-040**	33,10
5	0,2	13	16	4,7	57	6	4	**200 41 04C-050**	33,10	**200 41 14C-050**	33,10
6	0,3	13	21	5,7	57	6	4	**200 41 04C-060**	33,10	**200 41 14C-060**	33,10
7	0,3	19	27	6,7	63	8	4	**200 41 04C-070**	53,90	**200 41 14C-070**	53,90
8	0,3	19	27	7,7	63	8	4	**200 41 04C-080**	43,80	**200 41 14C-080**	43,80
9	0,3	22	32	8,7	72	10	4	**200 41 04C-090**	72,50	**200 41 14C-090**	72,50
10	0,3	22	32	9,7	72	10	4	**200 41 04C-100**	56,90	**200 41 14C-100**	56,90
11	0,3	26	38	10,7	83	12	4	**200 41 04C-110**	93,30	**200 41 14C-110**	93,30
12	0,3	26	38	11,7	83	12	4	**200 41 04C-120**	77,00	**200 41 14C-120**	77,00
13	0,3	26	38	12,7	83	14	4	**200 41 04C-130**	146,40	**200 41 14C-130**	146,40
14	0,3	26	38	13,7	83	14	4	**200 41 04C-140**	111,00	**200 41 14C-140**	111,00
15	0,3	32	44	14,7	92	16	4	**200 41 04C-150**	157,90	**200 41 14C-150**	157,90
16	0,3	32	44	15,7	92	16	4	**200 41 04C-160**	131,20	**200 41 14C-160**	131,20
18	0,3	32	44	17,7	92	18	4	**200 41 04C-180**	195,30	**200 41 14C-180**	195,30
20	0,3	38	54	19,7	104	20	4	**200 41 04C-200**	210,20	**200 41 14C-200**	210,20

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

200 41 04C / 200 41 14C



ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

M

S

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

200 41 04C

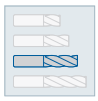
200 41 14C

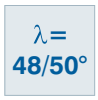
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

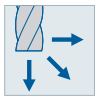
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1		<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]														
	200 280	180 260	130 220	110 150	90 120						60	120		
min.	80	50	30	50	30						30			
max.	650	600	450	200	180						200			

d_1	l_2	fz [mm]																	
2	7	0,01	0,025	0,01	0,025	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,015							0,01	0,015
3	8	0,015	0,03	0,015	0,03	0,011	0,025	0,015	0,025	0,015	0,02							0,015	0,02
4	11	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,03	0,02	0,03	0,02	0,025							0,02	0,025
5	13	0,025	0,05	0,025	0,05	0,017	0,035	0,022	0,035	0,022	0,03							0,022	0,03
6	13	0,03	0,06	0,03	0,06	0,02	0,04	0,025	0,04	0,025	0,035							0,025	0,035
7	19	0,04	0,065	0,04	0,065	0,025	0,045	0,027	0,045	0,027	0,04							0,027	0,04
8	19	0,05	0,07	0,05	0,07	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,045							0,03	0,045
9	22	0,055	0,075	0,055	0,075	0,032	0,055	0,04	0,055	0,032	0,05							0,032	0,05
10	22	0,06	0,08	0,06	0,08	0,035	0,06	0,045	0,06	0,035	0,055							0,035	0,055
11	26	0,065	0,085	0,065	0,085	0,037	0,065	0,05	0,065	0,037	0,06							0,037	0,06
12	26	0,07	0,09	0,07	0,09	0,04	0,07	0,055	0,07	0,04	0,065							0,04	0,065
13	26	0,065	0,085	0,065	0,085	0,037	0,065	0,05	0,065	0,037	0,06							0,037	0,06
14	26	0,065	0,085	0,065	0,085	0,037	0,065	0,05	0,065	0,037	0,06							0,037	0,06
15	32	0,08	0,095	0,075	0,095	0,045	0,075	0,06	0,075	0,045	0,07							0,045	0,07
16	32	0,09	0,105	0,08	0,105	0,05	0,08	0,065	0,08	0,05	0,075							0,05	0,075
18	32	0,095	0,11	0,09	0,11	0,055	0,085	0,07	0,09	0,055	0,08							0,055	0,08
20	38	0,1	0,12	0,1	0,12	0,06	0,09	0,08	0,1	0,06	0,09							0,06	0,09

DIN 6527 A/B

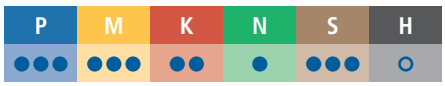


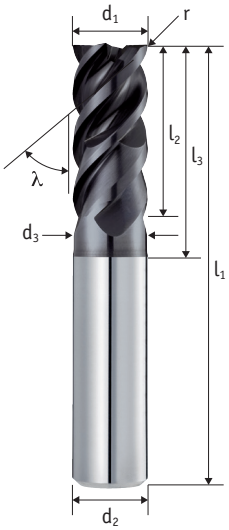


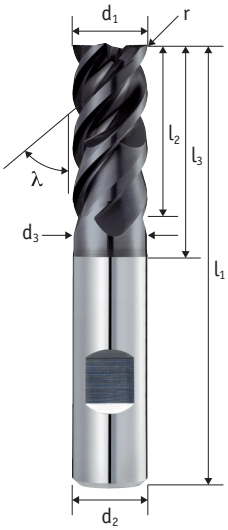


M

S







								200 50 04C		200 50 14C	
d_1	r	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
						h6					
3	0,3	8	11	2,8	57	6	3	**200 50 04C-0308**	40,00	**200 50 14C-0308**	40,00
4	0,3	11	14	3,7	57	6	3	**200 50 04C-0411**	40,00	**200 50 14C-0411**	40,00
5	0,3	13	16	4,7	57	6	3	**200 50 04C-0513**	40,00	**200 50 14C-0513**	40,00
6	0,3	13	21	5,7	57	6	4	**200 50 04C-0613**	40,00	**200 50 14C-0613**	40,00
8	0,3	19	27	7,7	63	8	4	**200 50 04C-0819**	50,60	**200 50 14C-0819**	50,60
10	0,3	22	32	9,7	72	10	4	**200 50 04C-1022**	63,50	**200 50 14C-1022**	63,50
12	0,3	26	38	11,7	83	12	4	**200 50 04C-1226**	86,90	**200 50 14C-1226**	86,90
14	0,3	26	38	13,7	83	14	4	**200 50 04C-1426**	▲ 112,30	**200 50 14C-1426**	▲ 112,30
16	0,3	32	44	15,7	92	16	4	**200 50 04C-1632**	138,90	**200 50 14C-1632**	138,90
20	0,3	38	54	19,7	104	20	4	**200 50 04C-2038**	215,90	**200 50 14C-2038**	215,90

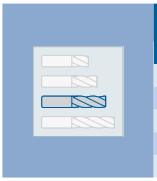
▲ **Lieferbar, solange der Vorrat reicht** / Available as long as stock lasts / Disponible hasta fin de existencias / Disponible jusqu'au épuisement de stock / Disponibile fino ad esaurimento delle scorte

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

200 50 04C / 200 50 14C



ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

M

S

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

200 50 04C

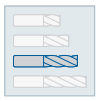
200 50 14C

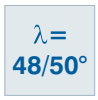
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

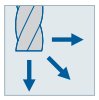
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	170	300	150	280	120	220	100	150	80	120	200	250	170	230	220	500	250	550	150	300	60	120				
min.	80		50		30		50		30		80		60		100		120		80		30					
max.	650		600		450		190		170		400		350		750		800		500		200					

d_1	l_2	fz [mm]																								
3	8	0,015	0,03	0,015	0,03	0,11	0,22	0,015	0,026	0,015	0,23	0,015	0,03	0,015	0,026	0,015	0,03	0,015	0,03	0,015	0,026	0,015	0,026			
4	11	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,03	0,02	0,035	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,035	0,02	0,03			
5	13	0,025	0,05	0,025	0,05	0,017	0,035	0,022	0,037	0,022	0,035	0,025	0,05	0,022	0,035	0,025	0,05	0,025	0,05	0,022	0,037	0,018	0,035			
6	13	0,03	0,06	0,03	0,06	0,02	0,04	0,025	0,04	0,015	0,04	0,03	0,06	0,025	0,04	0,03	0,06	0,03	0,06	0,025	0,04	0,02	0,04			
8	19	0,05	0,07	0,05	0,07	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,045	0,05	0,07	0,03	0,05	0,05	0,07	0,05	0,07	0,03	0,05	0,03	0,05			
10	22	0,06	0,08	0,06	0,08	0,035	0,06	0,045	0,06	0,035	0,055	0,06	0,08	0,035	0,06	0,06	0,085	0,06	0,085	0,045	0,06	0,035	0,06			
12	26	0,07	0,09	0,07	0,09	0,04	0,07	0,055	0,07	0,04	0,065	0,07	0,09	0,04	0,07	0,07	0,1	0,07	0,1	0,055	0,07	0,04	0,07			
14	26	0,08	0,095	0,075	0,095	0,045	0,075	0,06	0,075	0,045	0,07	0,08	0,095	0,045	0,075	0,08	0,11	0,08	0,11	0,06	0,075	0,045	0,075			
16	32	0,09	0,105	0,08	0,105	0,05	0,08	0,065	0,08	0,05	0,075	0,09	0,105	0,05	0,08	0,09	0,12	0,09	0,12	0,065	0,08	0,05	0,08			
20	38	0,1	0,12	0,1	0,12	0,06	0,09	0,08	0,1	0,06	0,09	0,1	0,12	0,06	0,09	0,1	0,14	0,1	0,14	0,08	0,1	0,06	0,09			

DIN 6527 A/B







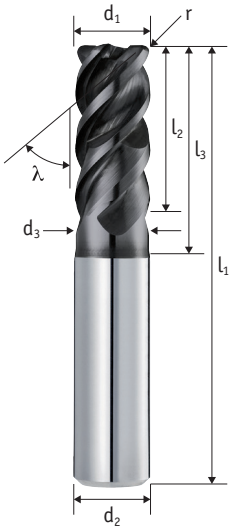
DC SERIE

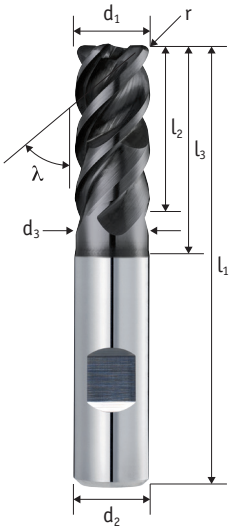
RTZ ab 15.11.21 +5,3%

M

S

P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	●	●●●	○





								201 50 04C		201 50 14C	
d_1	r	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
						h6					
4	0,5	11	14	3,7	57	6	3	**201 50 04C-0405**	40,00	**201 50 14C-0405**	40,00
4	1	11	14	3,7	57	6	3	**201 50 04C-0410**	40,00	**201 50 14C-0410**	40,00
5	0,5	13	16	4,7	57	6	3	**201 50 04C-0505**	40,00	**201 50 14C-0505**	40,00
5	1	13	16	4,7	57	6	3	**201 50 04C-0510**	40,00	**201 50 14C-0510**	40,00
6	0,5	13	21	5,7	57	6	4	**201 50 04C-0605**	40,00	**201 50 14C-0605**	40,00
6	1	13	21	5,7	57	6	4	**201 50 04C-0610**	40,00	**201 50 14C-0610**	40,00
8	0,5	19	27	7,7	63	8	4	**201 50 04C-0805**	50,60	**201 50 14C-0805**	50,60
8	1	19	27	7,7	63	8	4	**201 50 04C-0810**	50,60	**201 50 14C-0810**	50,60
8	1,5	19	27	7,7	63	8	4	**201 50 04C-0815**	50,60	**201 50 14C-0815**	50,60
8	2	19	27	7,7	63	8	4	**201 50 04C-0820**	50,60	**201 50 14C-0820**	50,60
10	0,5	22	32	9,7	72	10	4	**201 50 04C-1005**	63,50	**201 50 14C-1005**	63,50
10	1	22	32	9,7	72	10	4	**201 50 04C-1010**	63,50	**201 50 14C-1010**	63,50
10	1,5	22	32	9,7	72	10	4	**201 50 04C-1015**	63,50	**201 50 14C-1015**	63,50
10	2	22	32	9,7	72	10	4	**201 50 04C-1020**	63,50	**201 50 14C-1020**	63,50
10	3	22	32	9,7	72	10	4	**201 50 04C-1030**	63,50	**201 50 14C-1030**	63,50
12	0,5	26	38	11,7	83	12	4	**201 50 04C-1205**	86,90	**201 50 14C-1205**	86,90
12	1	26	38	11,7	83	12	4	**201 50 04C-1210**	86,90	**201 50 14C-1210**	86,90
12	1,5	26	38	11,7	83	12	4	**201 50 04C-1215**	86,90	**201 50 14C-1215**	86,90
12	2	26	38	11,7	83	12	4	**201 50 04C-1220**	86,90	**201 50 14C-1220**	86,90
12	2,5	26	38	11,7	83	12	4	**201 50 04C-1225**	86,90	**201 50 14C-1225**	86,90
12	3	26	38	11,7	83	12	4	**201 50 04C-1230**	86,90	**201 50 14C-1230**	86,90
12	4	26	38	11,7	83	12	4	**201 50 04C-1240**	86,90	**201 50 14C-1240**	86,90
16	0,5	32	44	15,7	92	16	4	**201 50 04C-1605**	138,90	**201 50 14C-1605**	138,90
16	1	32	44	15,7	92	16	4	**201 50 04C-1610**	138,90	**201 50 14C-1610**	138,90
16	2	32	44	15,7	92	16	4	**201 50 04C-1620**	138,90	**201 50 14C-1620**	138,90
16	2,5	32	44	15,7	92	16	4	**201 50 04C-1625**	138,90	**201 50 14C-1625**	138,90
16	4	32	44	15,7	92	16	4	**201 50 04C-1640**	138,90	**201 50 14C-1640**	138,90
20	1	38	54	19,7	104	20	4	**201 50 04C-2010**	215,90	**201 50 14C-2010**	215,90
20	2	38	54	19,7	104	20	4	**201 50 04C-2020**	215,90	**201 50 14C-2020**	215,90
20	2,5	38	54	19,7	104	20	4	**201 50 04C-2025**	215,90	**201 50 14C-2025**	215,90
20	4	38	54	19,7	104	20	4	**201 50 04C-2040**	215,90	**201 50 14C-2040**	215,90

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

201 50 04C / 201 50 14C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

M

S

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

201 50 04C

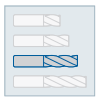
201 50 14C

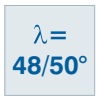
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	170	300	150	280	120	220	100	150	80	120	200	250	170	230	220	500	250	550	150	300	60	120				
min.	80		50		30		50		30		80		60		100		120		80		30					
max.	650		600		450		190		170		400		350		750		800		500		200					

d_1	l_2	fz [mm]																								
4	11	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,03	0,02	0,035	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,035	0,02	0,03				
5	13	0,025	0,05	0,025	0,05	0,017	0,035	0,022	0,037	0,022	0,035	0,025	0,05	0,022	0,035	0,025	0,05	0,025	0,05	0,022	0,037	0,018	0,035				
6	13	0,03	0,06	0,03	0,06	0,02	0,04	0,025	0,04	0,025	0,04	0,03	0,06	0,025	0,04	0,03	0,06	0,03	0,06	0,025	0,04	0,02	0,04				
8	19	0,05	0,07	0,05	0,07	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,045	0,05	0,07	0,03	0,05	0,05	0,07	0,05	0,07	0,03	0,05	0,03	0,05				
10	22	0,06	0,08	0,06	0,08	0,035	0,06	0,045	0,06	0,035	0,055	0,06	0,08	0,035	0,06	0,06	0,085	0,06	0,085	0,045	0,06	0,035	0,06				
12	26	0,07	0,09	0,07	0,09	0,04	0,07	0,055	0,07	0,04	0,065	0,07	0,09	0,04	0,07	0,07	0,1	0,07	0,1	0,055	0,07	0,04	0,07				
16	32	0,09	0,105	0,08	0,105	0,05	0,08	0,065	0,08	0,05	0,075	0,09	0,105	0,05	0,08	0,09	0,12	0,09	0,12	0,065	0,08	0,05	0,08				
20	38	0,1	0,12	0,1	0,12	0,06	0,09	0,08	0,1	0,06	0,09	0,1	0,12	0,06	0,09	0,1	0,14	0,1	0,14	0,08	0,1	0,06	0,09				

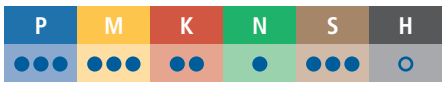
DIN 6527 A/B

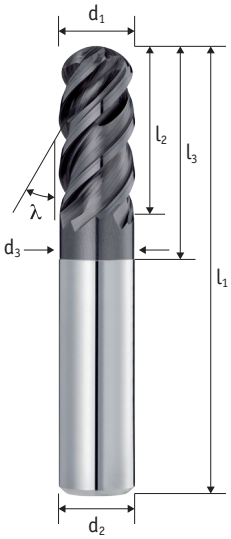


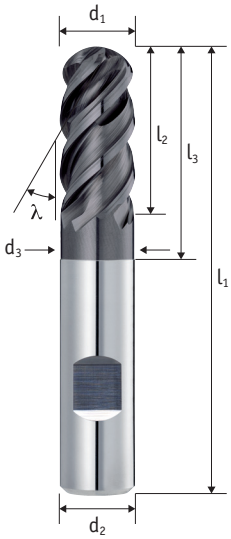


M

S







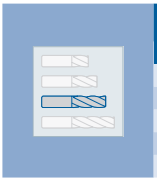
							202 50 04C		202 50 14C	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
3	8	11	2,8	57	6	3	**202 50 04C-0308**	44,00	**202 50 14C-0308**	44,00
4	11	14	3,7	57	6	3	**202 50 04C-0411**	44,00	**202 50 14C-0411**	44,00
5	13	16	4,7	57	6	3	**202 50 04C-0513**	44,00	**202 50 14C-0513**	44,00
6	13	21	5,7	57	6	4	**202 50 04C-0613**	44,00	**202 50 14C-0613**	44,00
8	19	27	7,7	63	8	4	**202 50 04C-0819**	55,70	**202 50 14C-0819**	55,70
10	22	32	9,7	72	10	4	**202 50 04C-1022**	69,90	**202 50 14C-1022**	69,90
12	26	38	11,7	83	12	4	**202 50 04C-1226**	95,60	**202 50 14C-1226**	95,60
16	32	44	15,7	92	16	4	**202 50 04C-1632**	152,80	**202 50 14C-1632**	152,80
20	38	54	19,7	104	20	4	**202 50 04C-2038**	237,50	**202 50 14C-2038**	237,50

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

202 50 04C / 202 50 14C



ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

M

S

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

202 50 04C

202 50 14C

ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	170	300	150	280	120	220	100	150	80	120	200	250	170	230	220	500	250	550	150	300	60	120				
min.	80		50		30		50		30		80		60		100		120		80		30					
max.	650		600		450		190		170		400		350		750		800		500		200					

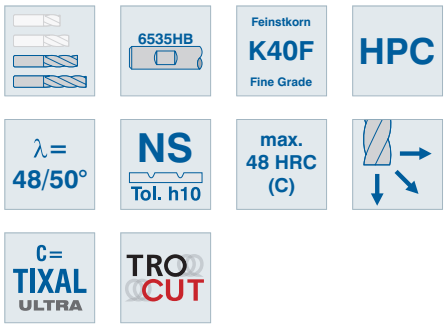
d_1	l_2	fz [mm]																								
3	8	0,015	0,03	0,015	0,03	0,11	0,22	0,015	0,026	0,015	0,23	0,015	0,03	0,015	0,026	0,015	0,03	0,015	0,03	0,015	0,026	0,015	0,026			
4	11	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,03	0,02	0,035	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,035	0,02	0,03			
5	13	0,025	0,05	0,025	0,05	0,017	0,035	0,022	0,037	0,022	0,035	0,025	0,05	0,022	0,035	0,025	0,05	0,025	0,05	0,022	0,037	0,018	0,035			
6	13	0,03	0,06	0,03	0,06	0,02	0,04	0,025	0,04	0,025	0,04	0,03	0,06	0,025	0,04	0,03	0,06	0,03	0,06	0,025	0,04	0,02	0,04			
8	19	0,05	0,07	0,05	0,07	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,045	0,05	0,07	0,03	0,05	0,05	0,07	0,05	0,07	0,03	0,05	0,03	0,05			
10	22	0,06	0,08	0,06	0,08	0,035	0,06	0,045	0,06	0,035	0,055	0,06	0,08	0,035	0,06	0,06	0,085	0,06	0,085	0,045	0,06	0,035	0,06			
12	26	0,07	0,09	0,07	0,09	0,04	0,07	0,055	0,07	0,04	0,065	0,07	0,09	0,04	0,07	0,07	0,1	0,07	0,1	0,055	0,07	0,04	0,07			
16	32	0,09	0,105	0,08	0,105	0,05	0,08	0,065	0,08	0,05	0,075	0,09	0,105	0,05	0,08	0,09	0,12	0,09	0,12	0,065	0,08	0,05	0,08			
20	38	0,1	0,12	0,1	0,12	0,06	0,09	0,08	0,1	0,06	0,09	0,1	0,12	0,06	0,09	0,1	0,14	0,1	0,14	0,08	0,1	0,06	0,09			

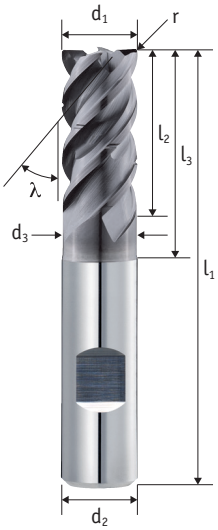
M

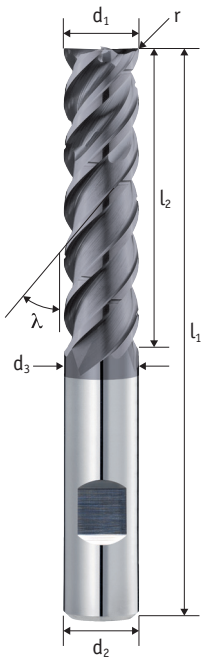
S

DIN 6528 B

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica







DC SERIE

RTZ ab 15.11.21 +5,3%

P	M	K	N	S	H
●●	●●●	●●	○	●●●	○

								290 50 14C		290 50 14C	
d_1	r	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
						h6					
6	0,5	13	21	5,7	57	6	4	**290 50 14C-0613**	43,90	–	–
8	0,5	19	27	7,7	63	8	4	**290 50 14C-0819**	54,40	–	–
10	0,5	22	32	9,7	72	10	4	**290 50 14C-1022**	69,50	–	–
12	0,5	26	38	11,7	83	12	4	**290 50 14C-1226**	90,60	–	–
14	0,5	26	38	13,7	83	14	4	**290 50 14C-1426**	▲ 119,30	–	–
16	0,5	32	44	15,7	92	16	4	**290 50 14C-1632**	148,00	–	–
20	0,5	38	54	19,7	104	20	4	**290 50 14C-2038**	226,40	–	–
											–
6	0,5	23	–	–	65	6	4	–	–	**290 50 14C-0623**	58,70
8	0,5	32	–	–	75	8	4	–	–	**290 50 14C-0832**	66,20
10	0,5	40	–	–	85	10	4	–	–	**290 50 14C-1040**	83,20
12	0,5	45	–	–	100	12	4	–	–	**290 50 14C-1245**	113,90
16	0,5	48	–	–	110	16	4	–	–	**290 50 14C-1648**	169,70
16	0,5	60	–	–	120	16	4	–	–	**290 50 14C-1660**	182,50
20	0,5	60	–	–	130	20	4	–	–	**290 50 14C-2060**	262,50
20	0,5	75	–	–	150	20	4	–	–	**290 50 14C-2075**	290,20

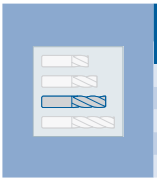
▲ **Lieferbar, solange der Vorrat reicht** / Available as long as stock lasts / Disponible hasta fin de existencias / Disponible jusqu'au épuisement de stock / Disponibile fino ad esaurimento delle scorte

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

290 50 14C



ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						✓
0,5xD						✓
0,3xD						✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

M

S

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

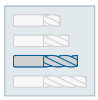
290 50 14C

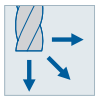
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	170	300	150	280	120	220	90	150	70	120	200	250	170	230							50	100				
min.	80		50		30		50		30		80		60								30					
max.	650		600		450		190		170		400		350								200					

d_1	l_2	fz [mm]																								
6	13	0,03	0,055	0,03	0,055	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,03	0,04	0,02	0,04							0,02	0,04				
8	19	0,05	0,08	0,05	0,08	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,05	0,05	0,03	0,05							0,03	0,05				
10	22	0,06	0,1	0,06	0,1	0,035	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,06	0,06	0,035	0,06							0,035	0,06				
12	26	0,07	0,115	0,07	0,115	0,04	0,07	0,04	0,07	0,04	0,07	0,07	0,07	0,04	0,07							0,04	0,07				
14	26	0,07	0,12	0,07	0,12	0,04	0,07	0,04	0,07	0,04	0,07	0,07	0,07	0,04	0,07							0,04	0,07				
16	32	0,09	0,15	0,08	0,15	0,05	0,08	0,05	0,09	0,05	0,08	0,08	0,1	0,05	0,08							0,05	0,08				
20	38	0,1	0,16	0,1	0,16	0,06	0,11	0,06	0,1	0,06	0,09	0,09	0,12	0,06	0,09							0,06	0,09				
6	23	–	0,05	–	0,05	–	0,03	–	0,04	–	0,04	–	0,04	–	0,04							–	0,04				
8	32	–	0,065	–	0,065	–	0,04	–	0,05	–	0,05	–	0,05	–	0,05							–	0,05				
10	40	–	0,085	–	0,085	–	0,05	–	0,06	–	0,06	–	0,06	–	0,06							–	0,06				
12	45	–	0,1	–	0,1	–	0,065	–	0,07	–	0,07	–	0,07	–	0,07							–	0,07				
16	48	–	0,15	–	0,15	–	0,09	–	0,09	–	0,09	–	0,11	–	0,09							–	0,09				
16	60	–	0,12	–	0,12	–	0,08	–	0,08	–	0,08	–	0,1	–	0,08							–	0,08				
20	60	–	0,14	–	0,14	–	0,09	–	0,09	–	0,09	–	0,11	–	0,09							–	0,09				
20	75	–	0,12	–	0,12	–	0,08	–	0,08	–	0,08	–	0,1	–	0,08							–	0,08				

DIN 6527 A/B



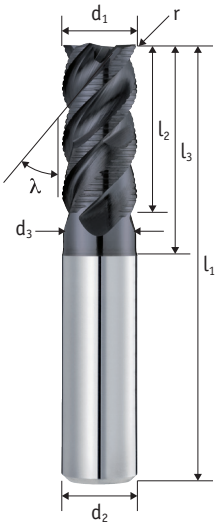


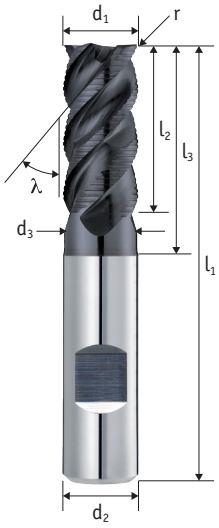
DC SERIE

RTZ ab 15.11.21 +5,3%

M

S





P	M	K	N	S	H
●●	●●●	●●	○	○	○

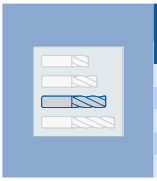
								251 50 04C		251 50 14C	
d_1	r	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
						h6					
5	0,3	13	16	4,7	57	6	3	**251 50 04C-050**	53,80	**251 50 14C-050**	53,80
6	0,3	13	21	5,7	57	6	4	**251 50 04C-060**	53,80	**251 50 14C-060**	53,80
8	0,3	19	27	7,7	63	8	4	**251 50 04C-080**	66,80	**251 50 14C-080**	66,80
10	0,3	22	32	9,7	72	10	4	**251 50 04C-100**	87,60	**251 50 14C-100**	87,60
12	0,3	26	38	11,7	83	12	4	**251 50 04C-120**	110,70	**251 50 14C-120**	110,70
16	0,3	32	44	15,7	92	16	4	**251 50 04C-160**	169,20	**251 50 14C-160**	169,20
20	0,3	38	54	19,7	104	20	4	**251 50 04C-200**	250,10	**251 50 14C-200**	250,10

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

251 50 04C / 251 50 14C



ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD			✓	✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

M

S

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

251 50 04C

251 50 14C

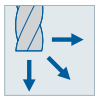
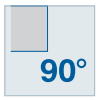
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	120	250	100	210	80	180	65	135	50	120	110	200	90	180												
min.	80		50		30		40		30		80		60													
max.	650		600		450		190		170		400		350													

d_1	l_2	fz [mm]																								
5	13	0,01	0,025	0,01	0,025	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,025	0,01	0,02											
6	13	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04											
8	19	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05											
10	22	0,035	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06											
12	26	0,04	0,075	0,04	0,075	0,04	0,07	0,04	0,07	0,04	0,07	0,04	0,075	0,04	0,07											
16	32	0,065	0,1	0,065	0,1	0,05	0,08	0,05	0,08	0,05	0,08	0,065	0,1	0,05	0,08											
20	38	0,08	0,12	0,08	0,12	0,06	0,09	0,06	0,09	0,06	0,09	0,08	0,12	0,06	0,09											

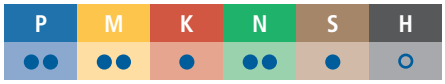
DIN 6527 A/B

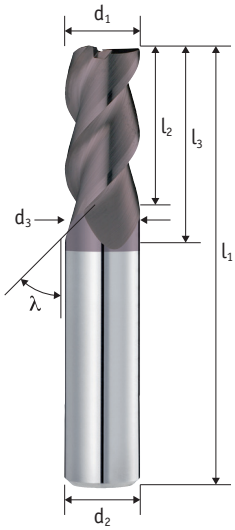
RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

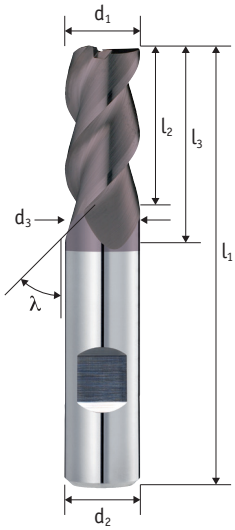



M

S







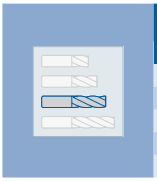
							200 45 03C		200 45 13C	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
1	2	–	–	38	3	3	200 45 03C-010	33,40	200 45 13C-010	–
1,5	2	–	–	38	3	3	200 45 03C-015	33,40	200 45 13C-015	–
2	7	10	1,9	57	6	3	200 45 03C-020	33,40	200 45 13C-020	33,40
2,5	8	11	2,3	57	6	3	200 45 03C-025	37,20	200 45 13C-025	37,20
3	8	11	2,8	57	6	3	200 45 03C-030	33,40	200 45 13C-030	33,40
3,5	10	13	3,2	57	6	3	200 45 03C-035	37,20	200 45 13C-035	37,20
4	11	14	3,7	57	6	3	200 45 03C-040	33,40	200 45 13C-040	33,40
4,5	11	14	4,2	57	6	3	200 45 03C-045	37,20	200 45 13C-045	37,20
5	13	16	4,7	57	6	3	200 45 03C-050	33,40	200 45 13C-050	33,40
5,5	13	21	5,2	57	6	3	200 45 03C-055	37,20	200 45 13C-055	37,20
6	13	21	5,7	57	6	3	200 45 03C-060	30,70	200 45 13C-060	30,70
6,5	19	27	6,2	63	8	3	200 45 03C-065	49,50	200 45 13C-065	49,50
7	19	27	6,7	63	8	3	200 45 03C-070	53,70	200 45 13C-070	53,70
7,5	19	27	7,2	63	8	3	200 45 03C-075	59,10	200 45 13C-075	59,10
8	19	27	7,7	63	8	3	200 45 03C-080	44,20	200 45 13C-080	44,20
8,5	22	32	8,2	72	10	3	200 45 03C-085	63,00	200 45 13C-085	63,00
9	22	32	8,7	72	10	3	200 45 03C-090	68,50	200 45 13C-090	68,50
9,5	22	32	9,2	72	10	3	200 45 03C-095	75,40	200 45 13C-095	75,40
10	22	38	9,7	72	10	3	200 45 03C-100	56,40	200 45 13C-100	56,40
10,5	26	38	10,2	83	12	3	200 45 03C-105	81,00	200 45 13C-105	81,00
11	26	38	10,7	83	12	3	200 45 03C-110	88,00	200 45 13C-110	88,00
12	26	38	11,7	83	12	3	200 45 03C-120	72,50	200 45 13C-120	72,50
13	26	38	12,7	83	14	3	200 45 03C-130	113,20	200 45 13C-130	113,20
14	26	44	13,7	83	14	3	200 45 03C-140	94,30	200 45 13C-140	94,30
15	32	44	14,7	92	16	3	200 45 03C-150	146,00	200 45 13C-150	146,00
16	32	44	15,7	92	16	3	200 45 03C-160	120,30	200 45 13C-160	120,30
20	38	54	19,7	104	20	3	200 45 03C-200	193,80	200 45 13C-200	193,80

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

200 45 03C / 200 45 13C



ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

M

S

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

200 45 03C

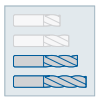
200 45 13C

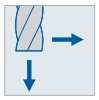
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	120	150	100	130	80	120	70	100	50	90	80	120	60	110	170	320			100	150	30	70				
min.	60		50		40		40		30		40		30		120				60		15					
max.	280		250		230		160		150		230		200		600				180		150					

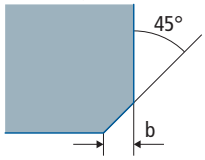
d_1	l_2	fz [mm]																									
1	2	0,005	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01	0,005	0,01			0,005	0,01	0,005	0,01				
2	7	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02			0,01	0,02	0,01	0,02				
3	8	0,012	0,03	0,012	0,03	0,015	0,03	0,015	0,03	0,015	0,03	0,012	0,03	0,015	0,03	0,03	0,05			0,015	0,03	0,015	0,03				
4	11	0,015	0,04	0,015	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,04	0,02	0,04	0,05	0,07			0,02	0,04	0,02	0,04				
5	13	0,02	0,045	0,018	0,045	0,025	0,045	0,025	0,045	0,025	0,045	0,018	0,045	0,025	0,045	0,055	0,08			0,025	0,045	0,025	0,045				
6	13	0,023	0,05	0,023	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,023	0,05	0,03	0,05	0,065	0,09			0,03	0,05	0,03	0,05				
7	19	0,028	0,055	0,028	0,055	0,032	0,055	0,032	0,055	0,032	0,055	0,028	0,055	0,032	0,055	0,067	0,1			0,032	0,055	0,032	0,055				
8	19	0,033	0,06	0,033	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,033	0,06	0,035	0,06	0,07	0,11			0,035	0,06	0,035	0,06				
9	22	0,038	0,065	0,038	0,065	0,037	0,065	0,037	0,065	0,037	0,065	0,038	0,065	0,037	0,065	0,075	0,117			0,037	0,065	0,037	0,065				
10	22	0,045	0,07	0,045	0,07	0,04	0,07	0,04	0,07	0,04	0,07	0,045	0,07	0,04	0,07	0,08	0,125			0,04	0,07	0,04	0,07				
11	26	0,055	0,078	0,055	0,06	0,045	0,075	0,045	0,075	0,045	0,075	0,055	0,075	0,045	0,075	0,085	0,13			0,045	0,075	0,045	0,075				
12	26	0,065	0,085	0,065	0,08	0,05	0,08	0,05	0,08	0,05	0,08	0,065	0,08	0,05	0,08	0,09	0,135			0,05	0,08	0,05	0,08				
13	26	0,055	0,078	0,055	0,06	0,045	0,075	0,045	0,075	0,045	0,075	0,055	0,075	0,045	0,075	0,085	0,13			0,045	0,075	0,045	0,075				
14	26	0,065	0,085	0,065	0,08	0,05	0,08	0,05	0,08	0,05	0,08	0,065	0,08	0,05	0,08	0,09	0,135			0,05	0,08	0,05	0,08				
15	32	0,07	0,092	0,07	0,092	0,055	0,085	0,055	0,085	0,055	0,085	0,07	0,085	0,055	0,085	0,095	0,142			0,055	0,085	0,055	0,085				
16	32	0,075	0,1	0,075	0,1	0,06	0,09	0,06	0,09	0,06	0,09	0,075	0,09	0,06	0,09	0,1	0,15			0,06	0,09	0,06	0,09				
20	38	0,09	0,12	0,09	0,12	0,07	0,1	0,065	0,1	0,065	0,1	0,09	0,12	0,065	0,09	0,11	0,15			0,065	0,1	0,07	0,1				

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica





Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
10	0,1
12 - 20	0,2

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

DC SERIE

RTZ ab 15.11.21 +5,3%

					290 42 04C		290 42 14C	
d_1	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
			h6					
10	30	80	10	4	**290 42 04C-1030**	96,20	**290 42 14C-1030**	96,20
10	40	90	10	4	**290 42 04C-1040**	113,90	**290 42 14C-1040**	113,90
10	50	100	10	4	**290 42 04C-1050**	137,90	**290 42 14C-1050**	137,90
12	36	95	12	4	**290 42 04C-1236**	129,30	**290 42 14C-1236**	129,30
12	48	105	12	4	**290 42 04C-1248**	150,40	**290 42 14C-1248**	150,40
12	60	120	12	4	**290 42 04C-1260**	169,10	**290 42 14C-1260**	169,10
16	48	110	16	4	**290 42 04C-1648**	214,70	**290 42 14C-1648**	214,70
16	64	125	16	4	**290 42 04C-1664**	248,40	**290 42 14C-1664**	248,40
16	80	140	16	4	**290 42 04C-1680**	281,90	**290 42 14C-1680**	281,90
20	60	130	20	4	**290 42 04C-2060**	327,10	**290 42 14C-2060**	327,10
20	80	150	20	4	**290 42 04C-2080**	379,10	**290 42 14C-2080**	379,10
20	100	170	20	4	**290 42 04C-20100**	437,10	**290 42 14C-20100**	437,10

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

290 42 04C / 290 42 14C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						✓
0,5xD						✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

290 42 04C

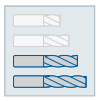
290 42 14C

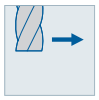
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								420	**450**				
min.								**200**	**250**				
max.								**850**	**900**				

d_1	l_2	fz [mm]													
10	30											0,12	0,12		
10	40											0,1	0,1		
10	50											0,08	0,08		
12	36											0,14	0,14		
12	48											0,12	0,12		
12	60											0,1	0,1		
16	48											0,16	0,16		
16	64											0,14	0,14		
16	80											0,12	0,12		
20	60											0,18	0,18		
20	80											0,16	0,16		
20	100											0,14	0,14		

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

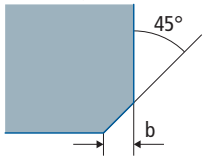




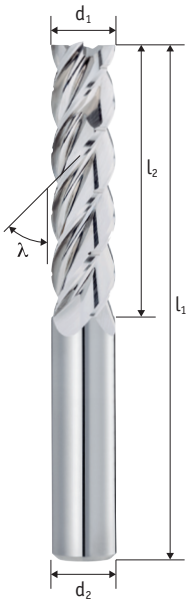
DC SERIE

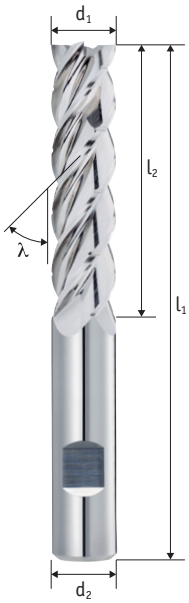
RTZ ab 15.11.21 **+5,3%**

Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
10	0,1
12 - 20	0,2





N

COMP

					290 42 04		290 42 14	
d_1	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
			h6					
10	30	80	10	4	**290 42 04-1030**	77,30	**290 42 14-1030**	77,30
10	40	90	10	4	**290 42 04-1040**	104,50	**290 42 14-1040**	104,50
10	50	100	10	4	**290 42 04-1050**	128,50	**290 42 14-1050**	128,50
12	36	95	12	4	**290 42 04-1236**	117,00	**290 42 14-1236**	117,00
12	48	105	12	4	**290 42 04-1248**	138,10	**290 42 14-1248**	138,10
12	60	120	12	4	**290 42 04-1260**	156,80	**290 42 14-1260**	156,80
16	48	110	16	4	**290 42 04-1648**	197,80	**290 42 14-1648**	197,80
16	64	125	16	4	**290 42 04-1664**	231,50	**290 42 14-1664**	231,50
16	80	140	16	4	**290 42 04-1680**	265,00	**290 42 14-1680**	265,00
20	60	130	20	4	**290 42 04-2060**	303,00	**290 42 14-2060**	303,00
20	80	150	20	4	**290 42 04-2080**	355,00	**290 42 14-2080**	355,00
20	100	170	20	4	**290 42 04-20100**	413,00	**290 42 14-20100**	413,00

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

290 42 04 / 290 42 14

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						✓
0,5xD						✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

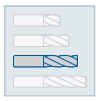
290 42 04
290 42 14

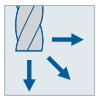
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								360	**380**				
min.								**200**	**250**				
max.								**800**	**850**				

d_1	l_2	fz [mm]													
10	30									0,10	0,10				
10	40									0,09	0,09				
10	50									0,07	0,07				
12	36									0,12	0,12				
12	48									0,10	0,10				
12	60									0,09	0,09				
16	48									0,15	0,15				
16	64									0,12	0,12				
16	80									0,10	0,10				
20	60									0,15	0,15				
20	80									0,14	0,14				
20	100									0,12	0,12				

DIN 6528 A/B

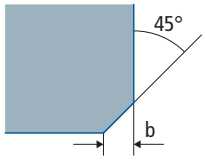




DC SERIE

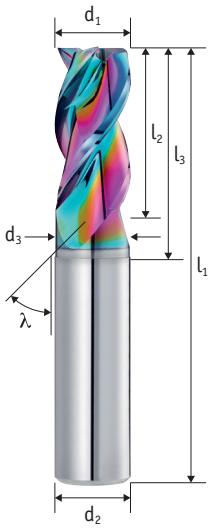
RTZ ab 15.11.21 +5,3%

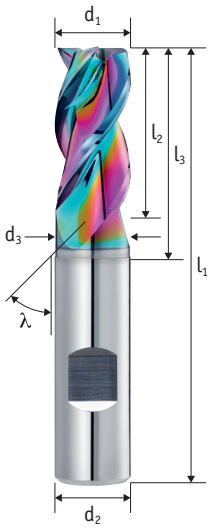
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
6 - 10	0,1
12 - 20	0,2

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○





							210 41 03C		210 41 13C	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
2	7	10	1,9	57	6	3	**210 41 03C-0207**	39,10	**210 41 13C-0207**	39,10
3	8	11	2,8	57	6	3	**210 41 03C-0308**	39,10	**210 41 13C-0308**	39,10
4	11	14	3,7	57	6	3	**210 41 03C-0411**	39,10	**210 41 13C-0411**	39,10
5	13	16	4,7	57	6	3	**210 41 03C-0513**	39,10	**210 41 13C-0513**	39,10
6	13	21	5,7	57	6	3	**210 41 03C-0613**	35,80	**210 41 13C-0613**	35,80
8	19	27	7,7	63	8	3	**210 41 03C-0819**	49,90	**210 41 13C-0819**	49,90
10	22	32	9,7	72	10	3	**210 41 03C-1022**	69,90	**210 41 13C-1022**	69,90
12	26	38	11,7	83	12	3	**210 41 03C-1226**	94,70	**210 41 13C-1226**	94,70
16	32	44	15,7	92	16	3	**210 41 03C-1632**	157,80	**210 41 13C-1632**	157,80
20	38	54	19,7	104	20	3	**210 41 03C-2038**	251,60	**210 41 13C-2038**	251,60

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

210 41 03C / 210 41 13C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD			✓	✓	✓	✓
0,5xD			✓	✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

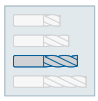
210 41 03C
210 41 13C

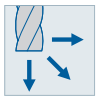
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]								550 800	580 850	250 320			
min.								150	200	100			
max.								950	1000	600			

d_1	l_2	fz [mm]													
2	7											0,02	0,025	0,02	0,025	0,02	0,025						
3	8											0,025	0,03	0,025	0,03	0,022	0,03						
4	11											0,03	0,04	0,03	0,04	0,025	0,04						
5	13											0,037	0,05	0,038	0,05	0,032	0,05						
6	13											0,045	0,06	0,045	0,06	0,04	0,06						
8	19											0,067	0,09	0,067	0,09	0,05	0,085						
10	22											0,09	0,12	0,09	0,12	0,065	0,1						
12	26											0,12	0,162	0,12	0,162	0,075	0,12						
16	32											0,15	0,21	0,15	0,21	0,09	0,15						
20	38											0,17	0,228	0,17	0,228	0,11	0,17						

DIN 6528 A/B

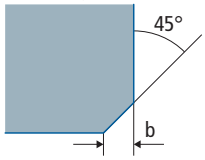




DC SERIE

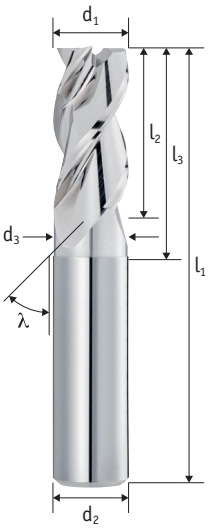
RTZ ab 15.11.21 +5,3%

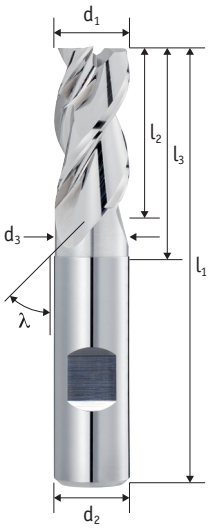
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
6 - 10	0,1
12 - 20	0,2

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○



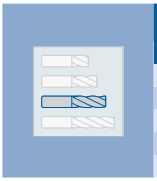


							210 41 03		210 41 13	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
2	7	10	1,9	57	6	3	**210 41 03-0207**	32,50	**210 41 13-0207**	32,50
3	8	11	2,8	57	6	3	**210 41 03-0308**	32,50	**210 41 13-0308**	32,50
4	11	14	3,7	57	6	3	**210 41 03-0411**	32,50	**210 41 13-0411**	32,50
5	13	16	4,7	57	6	3	**210 41 03-0513**	32,50	**210 41 13-0513**	32,50
6	13	21	5,7	57	6	3	**210 41 03-0613**	29,20	**210 41 13-0613**	29,20
8	19	27	7,7	63	8	3	**210 41 03-0819**	39,90	**210 41 13-0819**	39,90
10	22	32	9,7	72	10	3	**210 41 03-1022**	56,40	**210 41 13-1022**	56,40
12	26	38	11,7	83	12	3	**210 41 03-1226**	77,20	**210 41 13-1226**	77,20
16	32	44	15,7	92	16	3	**210 41 03-1632**	126,30	**210 41 13-1632**	126,30
20	38	54	19,7	104	20	3	**210 41 03-2038**	201,80	**210 41 13-2038**	201,80

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

210 41 03 / 210 41 13



ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD			✓	✓	✓	✓
0,5xD			✓	✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

210 41 03
210 41 13

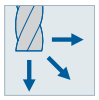
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]								470 680	500 720	210 270			
min.								150	200	100			
max.								950	1000	600			

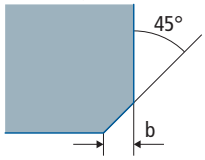
d_1	l_2	fz [mm]													
2	7												0,017	0,021	0,017	0,021	0,017	0,021					
3	8												0,021	0,025	0,021	0,025	0,018	0,025					
4	11												0,026	0,034	0,026	0,034	0,024	0,034					
5	13												0,031	0,042	0,032	0,042	0,027	0,042					
6	13												0,038	0,051	0,038	0,051	0,034	0,051					
8	19												0,057	0,077	0,057	0,077	0,043	0,072					
10	22												0,077	0,10	0,077	0,10	0,055	0,085					
12	26												0,10	0,138	0,10	0,138	0,064	0,10					
16	32												0,128	0,179	0,128	0,179	0,077	0,128					
20	38												0,145	0,194	0,145	0,194	0,094	0,145					

DIN 6527 A/B

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

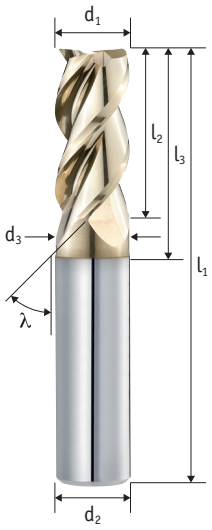


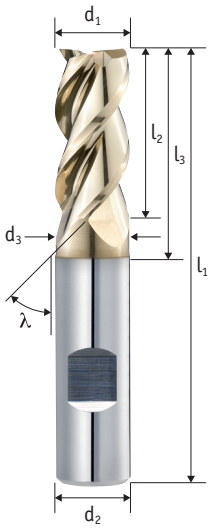
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
2 - 4	0,05
5 - 10	0,1
12 - 20	0,2

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○





							210 45 03C		210 45 13C	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
2	3	6	1,9	50	6	3	**210 45 03C-0203**	30,20	**210 45 13C-0203**	30,20
3	4	7	2,8	50	6	3	**210 45 03C-0304**	30,20	**210 45 13C-0304**	30,20
4	5	8	3,7	54	6	3	**210 45 03C-0405**	30,20	**210 45 13C-0405**	30,20
5	6	9	4,7	54	6	3	**210 45 03C-0506**	30,20	**210 45 13C-0506**	30,20
6	7	15	5,7	54	6	3	**210 45 03C-0607**	27,20	**210 45 13C-0607**	27,20
8	9	17	7,7	55	8	3	**210 45 03C-0809**	40,00	**210 45 13C-0809**	40,00
10	11	20	9,7	60	10	3	**210 45 03C-1011**	54,40	**210 45 13C-1011**	54,40
12	12	24	11,7	70	12	3	**210 45 03C-1212**	76,30	**210 45 13C-1212**	76,30
16	16	28	15,7	80	16	3	**210 45 03C-1616**	127,60	**210 45 13C-1616**	127,60
20	20	32	19,7	82	20	3	**210 45 03C-2020**	199,30	**210 45 13C-2020**	199,30
2	7	10	1,9	57	6	3	**210 45 03C-0207**	35,50	**210 45 13C-0207**	35,50
3	8	11	2,8	57	6	3	**210 45 03C-0308**	35,50	**210 45 13C-0308**	35,50
4	11	14	3,7	57	6	3	**210 45 03C-0411**	35,50	**210 45 13C-0411**	35,50
5	13	16	4,7	57	6	3	**210 45 03C-0513**	35,50	**210 45 13C-0513**	35,50
6	13	21	5,7	57	6	3	**210 45 03C-0613**	32,50	**210 45 13C-0613**	32,50
8	19	27	7,7	63	8	3	**210 45 03C-0819**	45,40	**210 45 13C-0819**	45,40
10	22	32	9,7	72	10	3	**210 45 03C-1022**	63,50	**210 45 13C-1022**	63,50
12	26	38	11,7	83	12	3	**210 45 03C-1226**	86,10	**210 45 13C-1226**	86,10
14	26	38	13,7	83	14	3	**210 45 03C-1426**	129,10	**210 45 13C-1426**	129,10
16	32	44	15,7	92	16	3	**210 45 03C-1632**	143,40	**210 45 13C-1632**	143,40
18	32	44	17,7	92	18	3	**210 45 03C-1832**	191,00	**210 45 13C-1832**	191,00
20	38	54	19,7	104	20	3	**210 45 03C-2038**	228,70	**210 45 13C-2038**	228,70

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

210 45 03C / 210 45 13C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓			✓	✓	✓
0,2xD	✓			✓	✓	✓
0,1xD	✓			✓	✓	✓

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

210 45 03C

210 45 13C

ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]								500 750	550 800	220 350			
min.								150	200	100			
max.								950	1000	600			

d_1	l_2	fz [mm]											
2	3							0,02	0,025	0,02	0,025	0,02	0,025
3	4							0,025	0,03	0,025	0,03	0,022	0,03
4	5							0,03	0,04	0,03	0,04	0,025	0,04
5	6							0,037	0,05	0,038	0,05	0,032	0,05
6	7							0,045	0,06	0,045	0,06	0,04	0,06
8	9							0,067	0,09	0,067	0,09	0,05	0,085
10	11							0,09	0,12	0,09	0,12	0,065	0,1
12	12							0,12	0,162	0,12	0,162	0,075	0,12
16	16							0,15	0,21	0,15	0,21	0,09	0,15
20	20							0,17	0,228	0,17	0,228	0,11	0,17
2	7							0,02	0,025	0,02	0,025	0,02	0,025
3	8							0,025	0,03	0,025	0,03	0,022	0,03
4	11							0,03	0,04	0,03	0,04	0,025	0,04
5	13							0,037	0,05	0,038	0,05	0,032	0,05
6	13							0,045	0,06	0,045	0,06	0,04	0,06
8	19							0,067	0,09	0,067	0,09	0,05	0,085
10	22							0,09	0,12	0,09	0,12	0,065	0,1
12	26							0,12	0,162	0,12	0,162	0,075	0,12
14	26							0,135	0,189	0,135	0,189	0,08	0,135
16	32							0,15	0,21	0,15	0,21	0,09	0,15
18	32							0,16	0,215	0,16	0,215	0,1	0,16
20	38							0,17	0,228	0,17	0,228	0,11	0,17

DIN 6527 A/B

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

6535HA
6535HB

Feinstkorn
K40F
Fine Grade

HPC

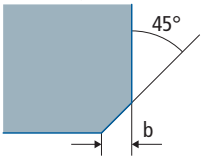
λ=45°

W
Tol. e8

Super Polish

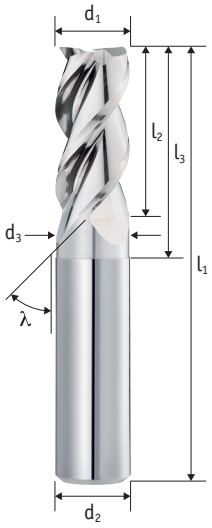
TRO CUT

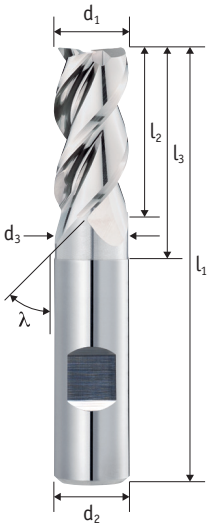
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
2 - 4	0,05
5 - 10	0,1
12 - 20	0,2

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○





							210 45 03		210 45 13	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
2	3	6	1,9	50	6	3	**210 45 03-0203**	25,00	**210 45 13-0203**	25,00
3	4	7	2,8	50	6	3	**210 45 03-0304**	25,00	**210 45 13-0304**	25,00
4	5	8	3,7	54	6	3	**210 45 03-0405**	25,00	**210 45 13-0405**	25,00
5	6	9	4,7	54	6	3	**210 45 03-0506**	25,00	**210 45 13-0506**	25,00
6	7	15	5,7	54	6	3	**210 45 03-0607**	22,00	**210 45 13-0607**	22,00
8	9	17	7,7	55	8	3	**210 45 03-0809**	30,90	**210 45 13-0809**	30,90
10	11	20	9,7	60	10	3	**210 45 03-1011**	42,40	**210 45 13-1011**	42,40
12	12	24	11,7	70	12	3	**210 45 03-1212**	60,40	**210 45 13-1212**	60,40
16	16	28	15,7	80	16	3	**210 45 03-1616**	99,70	**210 45 13-1616**	99,70
20	20	32	19,7	82	20	3	**210 45 03-2020**	154,00	**210 45 13-2020**	154,00
2	7	10	1,9	57	6	3	**210 45 03-0207**	29,40	**210 45 13-0207**	29,40
3	8	11	2,8	57	6	3	**210 45 03-0308**	29,40	**210 45 13-0308**	29,40
4	11	14	3,7	57	6	3	**210 45 03-0411**	29,40	**210 45 13-0411**	29,40
5	13	16	4,7	57	6	3	**210 45 03-0513**	29,40	**210 45 13-0513**	29,40
6	13	21	5,7	57	6	3	**210 45 03-0613**	26,50	**210 45 13-0613**	26,50
8	19	27	7,7	63	8	3	**210 45 03-0819**	36,30	**210 45 13-0819**	36,30
10	22	32	9,7	72	10	3	**210 45 03-1022**	51,30	**210 45 13-1022**	51,30
12	26	38	11,7	83	12	3	**210 45 03-1226**	70,20	**210 45 13-1226**	70,20
14	26	38	13,7	83	14	3	**210 45 03-1426**	103,50	**210 45 13-1426**	103,50
16	32	44	15,7	92	16	3	**210 45 03-1632**	114,80	**210 45 13-1632**	114,80
18	32	44	17,7	92	18	3	**210 45 03-1832**	151,00	**210 45 13-1832**	151,00
20	38	54	19,7	104	20	3	**210 45 03-2038**	183,40	**210 45 13-2038**	183,40

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

210 45 03 / 210 45 13

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓			✓	✓	✓
0,2xD	✓			✓	✓	✓
0,1xD	✓			✓	✓	✓

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

210 45 03

210 45 13

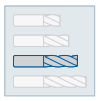
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

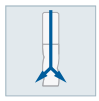
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]								425 640	470 680	190 300			
min.								150	200	100			
max.								950	1000	600			

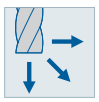
d_1	l_2	fz [mm]											
2	3							0,017	0,021	0,017	0,021	0,017	0,021
3	4							0,021	0,025	0,02	0,025	0,018	0,025
4	5							0,026	0,34	0,026	0,34	0,026	0,34
5	6							0,03	0,042	0,32	0,042	0,027	0,042
6	7							0,038	0,051	0,038	0,051	0,34	0,051
8	9							0,057	0,077	0,057	0,077	0,042	0,072
10	11							0,077	0,10	0,077	0,10	0,055	0,085
12	12							0,10	0,138	0,10	0,138	0,064	0,10
16	16							0,128	0,179	0,128	0,179	0,077	0,128
20	20							0,145	0,194	0,145	0,194	0,094	0,145
2	7							0,017	0,021	0,017	0,021	0,017	0,021
3	8							0,021	0,025	0,021	0,025	0,018	0,025
4	11							0,026	0,34	0,026	0,34	0,026	0,34
5	13							0,031	0,042	0,032	0,042	0,027	0,042
6	13							0,038	0,051	0,038	0,051	0,34	0,051
8	19							0,057	0,077	0,057	0,077	0,042	0,072
10	22							0,077	0,10	0,077	0,10	0,055	0,085
12	26							0,10	0,138	0,10	0,138	0,064	0,10
14	26							0,114	0,16	0,114	0,16	0,068	0,114
16	32							0,128	0,179	0,128	0,179	0,077	0,128
18	32							0,136	0,182	0,136	0,182	0,085	0,136
20	38							0,145	0,194	0,145	0,194	0,094	0,145

DIN 6528 A

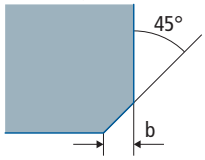
RTZ
ab 15.11.21
+5,3%





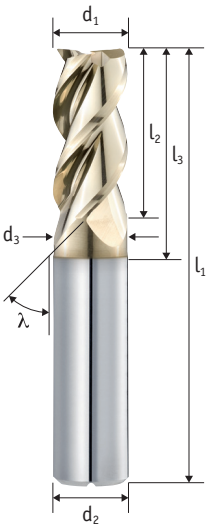


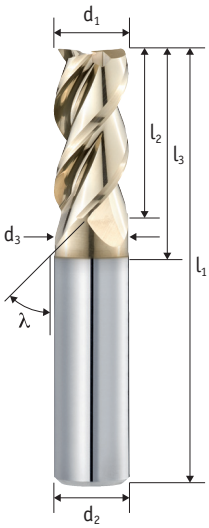
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
6 - 10	0,1
12 - 20	0,2

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○





							219 40 03C		219 40 03CY	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
6	13	21	5,7	57	6	3	**219 40 03C-0613**	73,40	**219 40 03CY-0613**	73,40
8	19	27	7,7	63	8	3	**219 40 03C-0819**	92,50	**219 40 03CY-0819**	92,50
10	22	32	9,7	72	10	3	**219 40 03C-1022**	122,70	**219 40 03CY-1022**	122,70
12	26	38	11,7	83	12	3	**219 40 03C-1226**	144,70	**219 40 03CY-1226**	144,70
16	32	44	15,7	92	16	3	**219 40 03C-1632**	218,10	**219 40 03CY-1632**	218,10
20	38	54	19,7	104	20	3	**219 40 03C-2038**	344,30	**219 40 03CY-2038**	344,30

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

219 40 03C / 219 40 03CY

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

219 40 03C
219 40 03CY

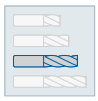
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

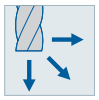
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]								550	800	580 850	250 320		
min.								150		200	100		
max.								950		1000	600		

d_1	l_2	fz [mm]											
6	13							0,045	0,06	0,045	0,06	0,04	0,06
8	19							0,067	0,09	0,067	0,09	0,05	0,085
10	22							0,09	0,12	0,09	0,12	0,065	0,1
12	26							0,12	0,162	0,12	0,162	0,075	0,12
16	32							0,15	0,21	0,15	0,21	0,09	0,15
20	38							0,17	0,228	0,17	0,228	0,11	0,17

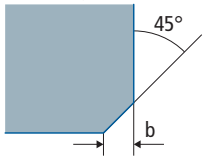
DIN 6528 B

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%



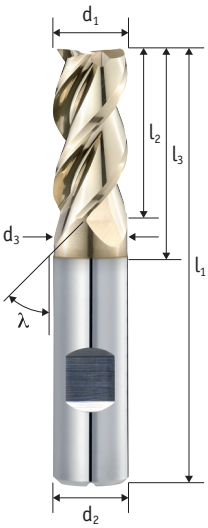


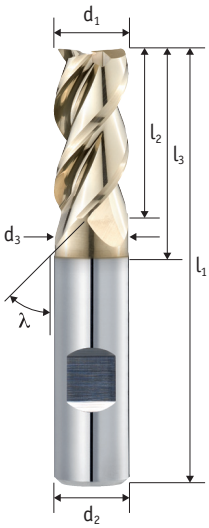
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
6 - 10	0,1
12 - 20	0,2

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○





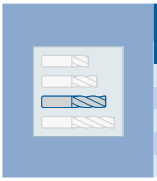
							219 40 13C		219 40 13CY	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
6	13	21	5,7	57	6	3	**219 40 13C-0613**	73,40	**219 40 13CY-0613**	73,40
8	19	27	7,7	63	8	3	**219 40 13C-0819**	92,50	**219 40 13CY-0819**	92,50
10	22	32	9,7	72	10	3	**219 40 13C-1022**	122,70	**219 40 13CY-1022**	122,70
12	26	38	11,7	83	12	3	**219 40 13C-1226**	144,70	**219 40 13CY-1226**	144,70
16	32	44	15,7	92	16	3	**219 40 13C-1632**	218,10	**219 40 13CY-1632**	218,10
20	38	54	19,7	104	20	3	**219 40 13C-2038**	344,30	**219 40 13CY-2038**	344,30

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

219 40 13C / 219 40 13CY



ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

219 40 13C
219 40 13CY

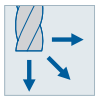
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								550	800	580	850	250	320
min.								150		200		100	
max.								950		1000		600	

d_1	l_2	fz [mm]											
6	13							0,045	0,06	0,045	0,06	0,04	0,06
8	19							0,067	0,09	0,067	0,09	0,05	0,085
10	22							0,09	0,12	0,09	0,12	0,065	0,1
12	26							0,12	0,162	0,12	0,162	0,075	0,12
16	32							0,15	0,21	0,15	0,21	0,09	0,15
20	38							0,17	0,228	0,17	0,228	0,11	0,17

DIN 6527 A

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

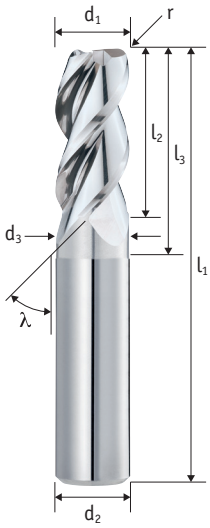


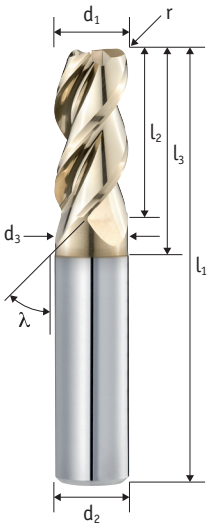
Merkmal	Lieferzeit	Preis/St.
Sonder-ER	4 Tage	nach Aufwand
Weldon	2 Tage	7,00 Euro*
Beschichtung	6 Tage	nach Aufwand

Feature	Del. time	Price/pc.
Special-CR	4 days	invoiced at costs
Weldon	2 days	7,00 Euro*
Coating	6 days	invoiced at costs

* nicht rabbattierfähig/without discount

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○





								211 45 03		211 45 03C	
d_1	r	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
						h6					
4	0,5	11	14	3,7	57	6	3	**211 45 03-0405**	40,50	**211 45 03C-0405**	46,90
4	1,0	11	14	3,7	57	6	3	**211 45 03-0410**	40,50	**211 45 03C-0410**	46,90
5	0,5	13	16	4,7	57	6	3	**211 45 03-0505**	40,50	**211 45 03C-0505**	46,90
5	1,0	13	16	4,7	57	6	3	**211 45 03-0510**	40,50	**211 45 03C-0510**	46,90
6	0,5	13	21	5,7	57	6	3	**211 45 03-0605**	39,20	**211 45 03C-0605**	45,60
6	1,0	13	21	5,7	57	6	3	**211 45 03-0610**	39,20	**211 45 03C-0610**	45,60
6	2,0	13	21	5,7	57	6	3	**211 45 03-0620**	39,20	**211 45 03C-0620**	45,60
8	0,5	19	27	7,7	63	8	3	**211 45 03-0805**	49,10	**211 45 03C-0805**	58,40
8	1,0	19	27	7,7	63	8	3	**211 45 03-0810**	49,10	**211 45 03C-0810**	58,40
8	2,0	19	27	7,7	63	8	3	**211 45 03-0820**	49,10	**211 45 03C-0820**	58,40
10	0,5	22	32	9,7	72	10	3	**211 45 03-1005**	64,80	**211 45 03C-1005**	76,80
10	1,0	22	32	9,7	72	10	3	**211 45 03-1010**	64,80	**211 45 03C-1010**	76,80
10	2,0	22	32	9,7	72	10	3	**211 45 03-1020**	64,80	**211 45 03C-1020**	76,80
10	3,0	22	32	9,7	72	10	3	**211 45 03-1030**	64,80	**211 45 03C-1030**	76,80
10	4,0	22	32	9,7	72	10	3	**211 45 03-1040**	64,80	**211 45 03C-1040**	76,80
12	0,5	26	38	11,7	83	12	3	**211 45 03-1205**	83,20	**211 45 03C-1205**	99,70
12	1,0	26	38	11,7	83	12	3	**211 45 03-1210**	83,20	**211 45 03C-1210**	99,70
12	2,0	26	38	11,7	83	12	3	**211 45 03-1220**	83,20	**211 45 03C-1220**	99,70
12	3,0	26	38	11,7	83	12	3	**211 45 03-1230**	83,20	**211 45 03C-1230**	99,70
12	4,0	26	38	11,7	83	12	3	**211 45 03-1240**	83,20	**211 45 03C-1240**	99,70
16	0,5	32	44	15,7	92	16	3	**211 45 03-1605**	129,50	**211 45 03C-1605**	157,90
16	1,0	32	44	15,7	92	16	3	**211 45 03-1610**	129,50	**211 45 03C-1610**	157,90
16	2,0	32	44	15,7	92	16	3	**211 45 03-1620**	129,50	**211 45 03C-1620**	157,90
16	3,0	32	44	15,7	92	16	3	**211 45 03-1630**	129,50	**211 45 03C-1630**	157,90
16	4,0	32	44	15,7	92	16	3	**211 45 03-1640**	129,50	**211 45 03C-1640**	157,90
20	0,5	38	54	19,7	104	20	3	**211 45 03-2005**	198,50	**211 45 03C-2005**	243,30
20	1,0	38	54	19,7	104	20	3	**211 45 03-2010**	198,50	**211 45 03C-2010**	243,30
20	2,0	38	54	19,7	104	20	3	**211 45 03-2020**	198,50	**211 45 03C-2020**	243,30
20	3,0	38	54	19,7	104	20	3	**211 45 03-2030**	198,50	**211 45 03C-2030**	243,30
20	4,0	38	54	19,7	104	20	3	**211 45 03-2040**	198,50	**211 45 03C-2040**	243,30
20	5,0	38	54	19,7	104	20	3	**211 45 03-2050**	198,50	**211 45 03C-2050**	243,30

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

211 45 03 / 211 45 03C

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

211 45 03C

211 45 03 (Vc + fz x 0,85)

ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

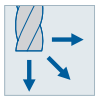
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]								550 800	580 850	250 320			
min.								150	200	180			
max.								1000	1200	600			

d_1	l_2	fz [mm]											
4	11												
5	13												
6	13												
8	19												
10	22												
12	26												
16	32												
20	38												

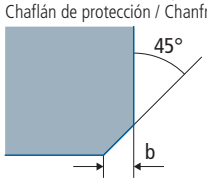
								0,03	0,05	0,03	0,05	0,025	0,03				
								0,04	0,055	0,04	0,055	0,032	0,04				
								0,05	0,06	0,05	0,06	0,04	0,05				
								0,07	0,09	0,07	0,09	0,05	0,07				
								0,09	0,12	0,09	0,12	0,065	0,09				
								0,12	0,162	0,12	0,162	0,075	0,12				
								0,16	0,21	0,16	0,21	0,09	0,16				
								0,185	0,228	0,185	0,228	0,11	0,185				

DIN 6528 A/B

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

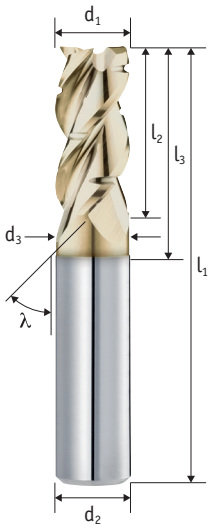


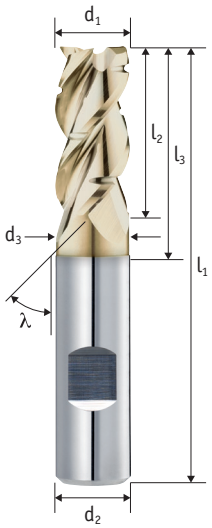
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
6 - 10	0,1
12 - 20	0,2

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○





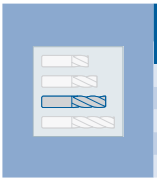
							290 45 03C		290 45 13C	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
6	13	21	5,7	57	6	3	**290 45 03C-0613**	43,80	**290 45 13C-0613**	43,80
8	19	27	7,7	63	8	3	**290 45 03C-0819**	56,60	**290 45 13C-0819**	56,60
10	22	32	9,7	72	10	3	**290 45 03C-1022**	69,40	**290 45 13C-1022**	69,40
12	26	38	11,7	83	12	3	**290 45 03C-1226**	91,80	**290 45 13C-1226**	91,80
16	32	44	15,7	92	16	3	**290 45 03C-1632**	151,50	**290 45 13C-1632**	151,50
20	38	54	19,7	104	20	3	**290 45 03C-2038**	234,80	**290 45 13C-2038**	234,80

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

290 45 03C / 290 45 13C



ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

290 45 03C

290 45 13C

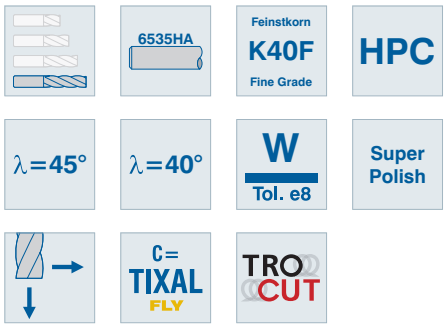
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								500	750	550	800	220	350
min.								150		200		100	
max.								950		1000		600	

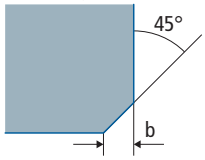
d_1	l_2	fz [mm]											
6	13							0,045	0,06	0,045	0,06	0,04	0,06
8	19							0,067	0,09	0,067	0,09	0,05	0,085
10	22							0,09	0,12	0,09	0,12	0,065	0,1
12	26							0,12	0,162	0,12	0,162	0,075	0,12
16	32							0,15	0,21	0,15	0,21	0,09	0,15
20	38							0,17	0,228	0,17	0,228	0,11	0,17

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

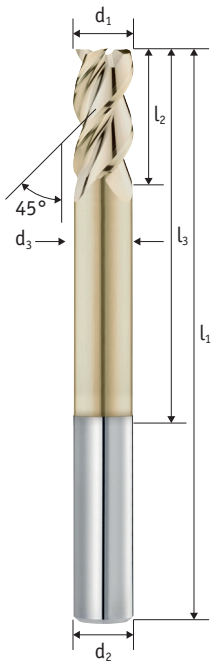


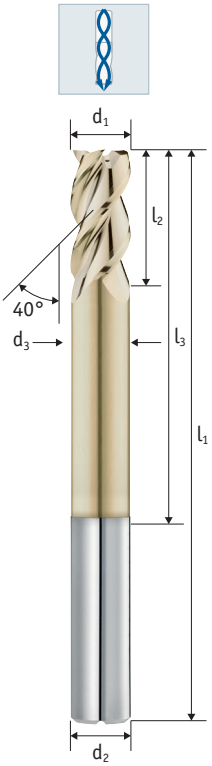
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
2 - 4	0,05
5 - 10	0,1
12 - 20	0,2

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○





							210 45 03C		219 40 03C	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
2	7	15	1,9	57	6	3	**210 45 03C-02057**	52,00	–	–
3	8	17	2,8	65	6	3	**210 45 03C-03065**	52,00	–	–
4	11	23	3,8	70	6	3	**210 45 03C-04070**	52,00	–	–
5	13	29	4,7	75	6	3	**210 45 03C-05075**	52,00	–	–
6	13	42	5,7	80	6	3	**210 45 03C-06080**	52,00	**219 40 03C-06080**	89,60
8	16	60	7,7	100	8	3	**210 45 03C-08100**	75,40	**219 40 03C-08100**	121,00
10	22	62	9,7	100	10	3	**210 45 03C-10100**	91,10	**219 40 03C-10100**	148,00
12	26	72	11,5	120	12	3	**210 45 03C-12120**	129,50	**219 40 03C-12120**	192,10
16	32	96	15,5	150	16	3	**210 45 03C-16150**	220,60	**219 40 03C-16150**	327,30
20	40	98	19,5	150	20	3	**210 45 03C-20150**	327,30	**219 40 03C-20150**	503,70

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

210 45 03C / 219 40 03C

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD					✓	✓
0,5xD					✓	✓
0,3xD					✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

210 45 03C
219 40 03C

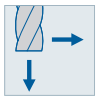
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

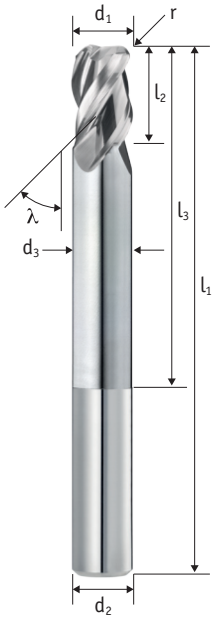
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								400	**430**	**280**			
min.								**200**	**220**	**100**			
max.								**750**	**800**	**300**			

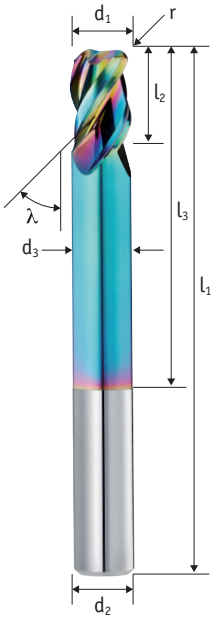
d_1	l_2	fz [mm]													
2	7										0,025	0,025	0,02		
3	8										0,03	0,03	0,02		
4	11										0,04	0,04	0,025		
6	13										0,06	0,06	0,04		
8	16										0,085	0,085	0,05		
10	22										0,1	0,1	0,065		
12	26										0,12	0,12	0,075		
16	32										0,15	0,15	0,09		
20	40										0,17	0,17	0,11		

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%







P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

N

COMP

								211 42 03		211 42 03C	
d_1	$r_{\pm 0,01}$	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2 h6	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
12	2	18	30	11,7	75	12	3	**211 42 03-122030**	109,60	**211 42 03C-122030**	122,40
12	2	18	42	11,7	89	12	3	**211 42 03-122042**	118,70	**211 42 03C-122042**	131,50
12	2	18	54	11,7	100	12	3	**211 42 03-122054**	126,50	**211 42 03C-122054**	139,30
12	2	18	66	11,7	111	12	3	**211 42 03-122066**	136,80	**211 42 03C-122066**	149,50
12	4	18	30	11,7	75	12	3	**211 42 03-124030**	109,60	**211 42 03C-124030**	122,40
12	4	18	42	11,7	89	12	3	**211 42 03-124042**	118,70	**211 42 03C-124042**	131,50
12	4	18	54	11,7	100	12	3	**211 42 03-124054**	126,50	**211 42 03C-124054**	139,30
12	4	18	66	11,7	111	12	3	**211 42 03-124066**	136,80	**211 42 03C-124066**	149,50
16	2	24	40	15,7	89	16	3	**211 42 03-162040**	172,50	**211 42 03C-162040**	190,00
16	2	24	56	15,7	104	16	3	**211 42 03-162056**	188,30	**211 42 03C-162056**	205,70
16	2	24	72	15,7	120	16	3	**211 42 03-162072**	203,70	**211 42 03C-162072**	221,20
16	2	24	88	15,7	135	16	3	**211 42 03-162088**	219,30	**211 42 03C-162088**	236,80
16	4	24	40	15,7	89	16	3	**211 42 03-164040**	172,50	**211 42 03C-164040**	190,00
16	4	24	56	15,7	104	16	3	**211 42 03-164056**	188,30	**211 42 03C-164056**	205,70
16	4	24	72	15,7	120	16	3	**211 42 03-164072**	203,70	**211 42 03C-164072**	221,20
16	4	24	88	15,7	135	16	3	**211 42 03-164088**	219,30	**211 42 03C-164088**	236,80

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

211 42 03 / 211 42 03C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD					✓	✓
0,5xD					✓	✓
0,3xD				✓	✓	✓
0,2xD	✓		✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓		✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

211 42 03C

211 42 03 (Vc + fz x 0,85)

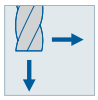
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								550	**600**	**250**			
min.								**80**	**100**	**100**			
max.								**1300**	**1400**	**500**			

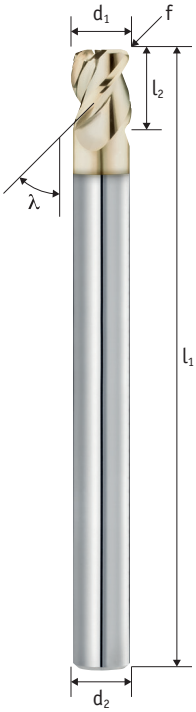
d_1/r_1	l_2/l_3	fz [mm]		
12/r2	18/30	0,17	0,17	0,1
12	18/42	0,15	0,15	0,08
12	18/54	0,13	0,13	0,07
12	18/66	0,11	0,11	0,06
12/r4	18/30	0,17	0,17	0,1
12	18/42	0,15	0,15	0,08
12	18/54	0,13	0,13	0,07
12	18/66	0,11	0,11	0,06
16/r2	24/40	0,2	0,2	0,13
16	24/56	0,18	0,18	0,1
16	24/72	0,16	0,16	0,085
16	24/88	0,12	0,12	0,07
16/r4	24/40	0,2	0,2	0,13
16	24/56	0,18	0,18	0,1
16	24/72	0,16	0,16	0,085
16	24/88	0,12	0,12	0,07

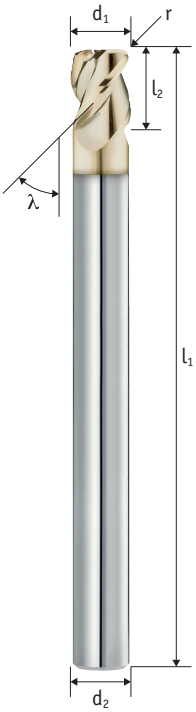
Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%



d1 > d2





P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

						216 45 03C		217 45 03C	
d_1	f/r	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
				h6					
7	f0,1	8	125	6	3	**216 45 03C-070**	134,50	–	–
9	f0,1	10	140	8	3	**216 45 03C-090**	179,90	–	–
11	f0,1	13	150	10	3	**216 45 03C-110**	216,90	–	–
13	f0,2	15	150	12	3	**216 45 03C-130**	261,10	–	–
7	r1,5	8	125	6	3	–	–	**217 45 03C-070**	134,50
9	r2	10	140	8	3	–	–	**217 45 03C-090**	179,90
11	r2	13	150	10	3	–	–	**217 45 03C-110**	216,90
13	r2,5	15	150	12	3	–	–	**217 45 03C-130**	261,10

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

216 45 03C / 217 45 03C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD					✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓			✓	✓	✓
0,2xD	✓			✓	✓	✓
0,1xD	✓			✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

216 45 03C
217 45 03C

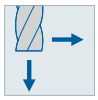
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								550	600				
min.								80	100				
max.								1300	1400				

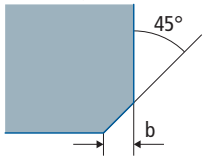
d_1	l_2	fz [mm]													
7	8										0,05	0,05			
9	10										0,07	0,07			
11	13										0,09	0,09			
13	15										0,11	0,11			
7	8										0,05	0,05			
9	10										0,07	0,07			
11	13										0,09	0,09			
13	15										0,11	0,11			

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

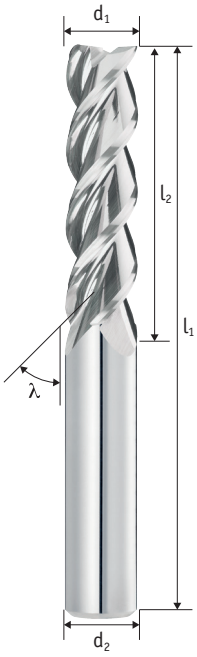


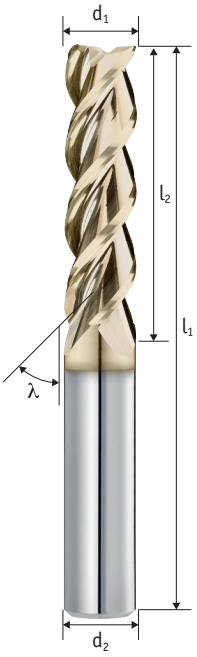
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
3 - 4	0,05
5 - 10	0,1
12 - 20	0,2

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○





					214 45 03		214 45 03C	
d_1	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
			h6					
3	15	65	6	3	**214 45 03-030**	40,20	**214 45 03C-030**	45,40
4	20	70	6	3	**214 45 03-040**	40,20	**214 45 03C-040**	45,40
5	25	75	6	3	**214 45 03-050**	40,20	**214 45 03C-050**	45,40
6	30	75	6	3	**214 45 03-0630**	38,20	**214 45 03C-0630**	42,40
6	45	100	6	3	**214 45 03-0645**	48,00	**214 45 03C-0645**	52,90
8	30	100	8	3	**214 45 03-0830**	50,50	**214 45 03C-0830**	60,30
8	45	100	8	3	**214 45 03-0845**	60,30	**214 45 03C-0845**	69,10
10	30	100	10	3	**214 45 03-1030**	63,80	**214 45 03C-1030**	75,30
10	45	100	10	3	**214 45 03-1045**	70,20	**214 45 03C-1045**	82,60
12	30	100	12	3	**214 45 03-1230**	81,00	**214 45 03C-1230**	97,50
12	45	100	12	3	**214 45 03-1245**	88,50	**214 45 03C-1245**	104,80
14	30	100	14	3	**214 45 03-1430**	107,30	**214 45 03C-1430**	134,60
14	45	100	14	3	**214 45 03-1445**	114,00	**214 45 03C-1445**	141,40
16	45	100	16	3	**214 45 03-1645**	122,30	**214 45 03C-1645**	150,40
16	60	125	16	3	**214 45 03-1660**	151,80	**214 45 03C-1660**	180,00
16	75	150	16	3	**214 45 03-1675**	177,30	**214 45 03C-1675**	205,30
16	90	155	16	3	**214 45 03-1690**	190,70	**214 45 03C-1690**	218,70
20	45	110	20	3	**214 45 03-2045**	194,00	**214 45 03C-2045**	239,40
20	60	125	20	3	**214 45 03-2060**	225,60	**214 45 03C-2060**	270,80
20	75	150	20	3	**214 45 03-2075**	257,40	**214 45 03C-2075**	302,60
20	90	155	20	3	**214 45 03-2090**	274,10	**214 45 03C-2090**	319,60

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

214 45 03 / 214 45 03C

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD					✓	✓
0,5xD					✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

214 45 03C

214 45 03 (Vc + fz x 0,85)

ap = l_2 **ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								300	**350**	**150**			
min.								**100**	**150**	**100**			
max.								**950**	**1000**	**600**			

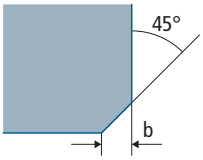
d_1	l_2	fz [mm]											
3	15							0,02	0,02	0,01			
4	20							0,025	0,025	0,015			
5	25							0,04	0,04	0,02			
6	30							0,06	0,06	0,045			
6	45							0,05	0,05	0,03			
8	30							0,09	0,09	0,055			
8	45							0,07	0,07	0,04			
10	30							0,12	0,12	0,075			
10	45							0,1	0,1	0,06			
12	30							0,14	0,14	0,1			
12	45							0,13	0,13	0,08			
14	30							0,155	0,155	0,11			
14	45							0,14	0,14	0,1			
16	45							0,22	0,22	0,17			
16	60							0,2	0,2	0,15			
16	75							0,17	0,17	0,135			
16	90							0,15	0,15	0,12			
20	45							0,25	0,25	0,2			
20	60							0,235	0,235	0,19			
20	75							0,22	0,22	0,18			
20	90							0,2	0,2	0,16			

DIN 6528 B

RTZ ab 15.11.21 +5,3%

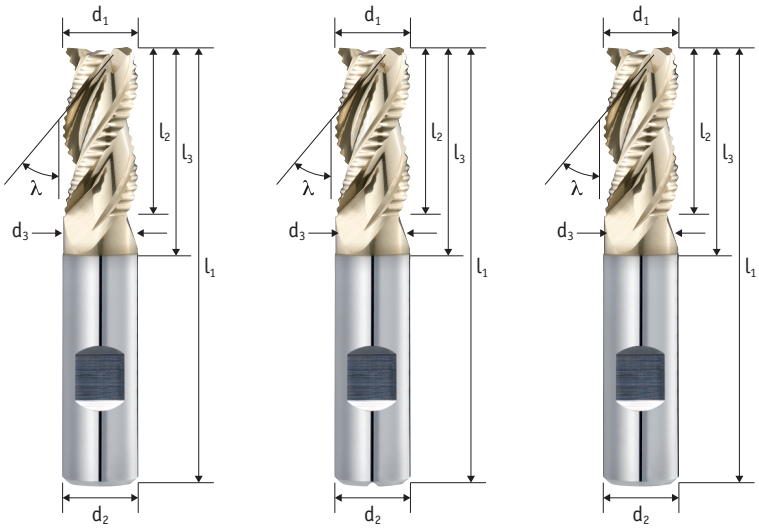
6535HB | Feinstkorn K40F Fine Grade | HPC | λ=40° | WR Tol. h12 | Super Polish | C= TIXAL FLY

Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
6 - 12	0,2 - 0,5
16 - 20	0,6 - 0,8

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○



							270 40 13C		279 40 13C		279 40 13CY	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6							
6	13	21	5,7	57	6	3	**270 40 13C-060**	55,90	**279 40 13C-060**	81,10	**279 40 13CY-060**	81,10
8	19	27	7,7	63	8	3	**270 40 13C-080**	68,00	**279 40 13C-080**	111,00	**279 40 13CY-080**	111,00
10	22	32	9,7	72	10	3	**270 40 13C-100**	76,80	**279 40 13C-100**	129,50	**279 40 13CY-100**	129,50
12	26	38	11,7	83	12	3	**270 40 13C-120**	98,20	**279 40 13C-120**	168,00	**279 40 13CY-120**	168,00
16	32	44	15,7	92	16	3	**270 40 13C-160**	161,70	**279 40 13C-160**	253,30	**279 40 13CY-160**	253,30
20	38	54	19,7	104	20	3	**270 40 13C-200**	246,00	**279 40 13C-200**	395,60	**279 40 13CY-200**	395,60

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

270 40 13C / 279 40 13C / 279 40 13CY

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,5xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

270 40 13C / 279 40 13C / 279 40 13CY

ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

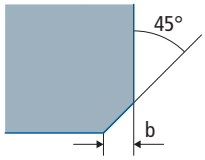
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]								550	800	580	850	250	350
min.								150		200		180	
max.								1000		1200		600	

d_1	l_2	fz [mm]											
6	13							0,045	0,06	0,045	0,06	0,04	0,06
8	19							0,067	0,09	0,067	0,09	0,05	0,085
10	22							0,09	0,12	0,09	0,12	0,065	0,1
12	26							0,12	0,162	0,12	0,162	0,075	0,12
16	32							0,15	0,21	0,15	0,21	0,09	0,15
20	38							0,17	0,228	0,17	0,228	0,11	0,17

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

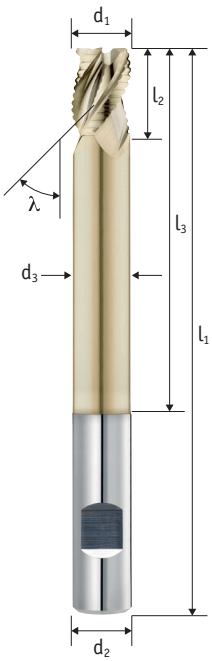
RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

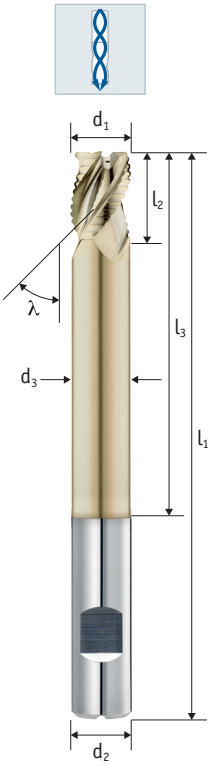
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
6 - 12	0,2 - 0,5
16 - 20	0,6 - 0,8

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○





N

COMP

							270 40 13C		▲ 279 40 13C	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
6	8	30	5,5	70	6	3	**270 40 13C-06070**	54,00	–	–
6	8	42	5,5	80	6	3	**270 40 13C-06080**	58,10	**279 40 13C-06080**	84,50
8	10	40	7,5	80	8	3	**270 40 13C-08080**	76,20	–	–
8	10	56	7,5	95	8	3	**270 40 13C-08095**	84,50	**279 40 13C-08095**	135,70
10	13	50	9,5	95	10	3	**270 40 13C-10095**	99,60	–	–
10	13	70	9,5	115	10	3	**270 40 13C-10115**	112,10	**279 40 13C-10115**	166,10
12	16	60	11,5	110	12	3	**270 40 13C-12110**	123,20	–	–
12	16	84	11,5	135	12	3	**270 40 13C-12135**	137,00	**279 40 13C-12135**	225,70
16	20	80	15,5	130	16	3	**270 40 13C-16130**	204,90	–	–
16	20	112	15,5	163	16	3	**270 40 13C-16163**	239,50	**279 40 13C-16163**	362,70
20	25	60	19	115	20	3	**270 40 13C-20115**	286,50	–	–
20	25	100	19	155	20	3	**270 40 13C-20155**	337,80	**279 40 13C-20155**	517,80

▲ **Lieferbar, solange der Vorrat reicht** / Available as long as stock lasts / Disponible hasta fin de existencias / Disponible jusqu'au épuisement de stock / Disponibile fino ad esaurimento delle scorte

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

270 40 13C / 279 40 13C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD					✓	✓
0,5xD					✓	✓
0,3xD					✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

N

COMP

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

270 40 13C
279 40 13C

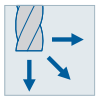
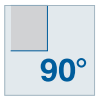
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

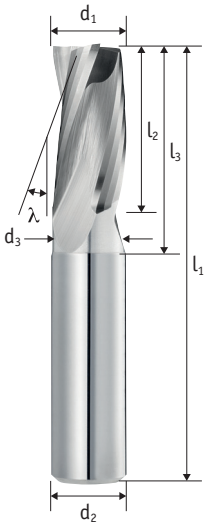
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								100 260	100 285	100 180			
min.								70	80	50			
max.								400	430	300			

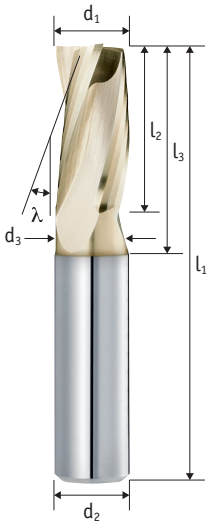
d_1	l_2/l_3	fz [mm]													
6	8/30											0,04	0,06	0,04	0,06	0,03	0,05				
6	8/42												0,07		0,07		0,04				
8	10/40											0,06	0,08	0,06	0,08	0,04	0,06				
8	10/56												0,1		0,1		0,05				
10	13/50											0,08	0,11	0,08	0,11	0,06	0,075				
10	13/70												0,13		0,13		0,06				
12	16/60											0,09	0,125	0,09	0,125	0,07	0,09				
12	16/84												0,14		0,14		0,07				
16	20/80											0,1	0,135	0,1	0,135	0,09	0,1				
16	20/112												0,15		0,15		0,08				
20	25/60											0,11	0,15	0,11	0,15	0,1	0,12				
20	25/100												0,17		0,17		0,09				

DIN 6528 A

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%





P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

							210 20 03		210 20 03C	
d_1	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
6	13	21	5,7	57	6	2	**210 20 03-060**	33,40	**210 20 03C-060**	41,80
8	19	27	7,7	63	8	2	**210 20 03-080**	41,50	**210 20 03C-080**	51,90
10	22	32	9,7	72	10	2	**210 20 03-100**	54,70	**210 20 03C-100**	68,40
12	26	38	11,7	83	12	3	**210 20 03-120**	78,50	**210 20 03C-120**	98,10
16	32	44	15,7	92	16	3	**210 20 03-160**	122,30	**210 20 03C-160**	152,90
20	38	54	19,7	104	20	3	**210 20 03-200**	191,60	**210 20 03C-200**	239,50

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

210 20 03 / 210 20 03C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

210 20 03C

210 20 03 (Vc + fz x 0,85)

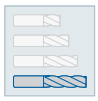
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

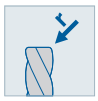
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]								280 400	320 420				
min.								100	120				
max.								800	850				

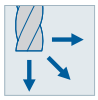
d_1	l_2	fz [mm]			
6	13	0,02	0,05	0,02	0,05
8	19	0,025	0,07	0,025	0,07
10	22	0,04	0,09	0,04	0,09
12	26	0,055	0,11	0,055	0,11
16	32	0,07	0,13	0,07	0,13
20	38	0,085	0,15	0,085	0,15

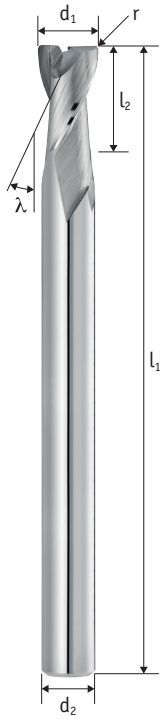
Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%









d1 > d2

N

COMP

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

216 27 02

d_1	r	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*
				h7			
2	0,1	3	40	1,9	2	**216 27 02-02040**	63,00
3	0,1	4	60	2,9	2	**216 27 02-03060**	63,00
4	0,1	5	60	3,8	2	**216 27 02-04060**	63,00
5	0,1	8	70	4,8	2	**216 27 02-05070**	71,50
6	0,1	8	100	5,8	2	**216 27 02-06100**	82,20
8	0,1	10	100	7,8	2	**216 27 02-08100**	97,10
10	0,1	14	100	9,7	2	**216 27 02-10100**	112,00
12	0,1	16	125	11,7	2	**216 27 02-12125**	149,40
16	0,1	20	125	15,7	2	**216 27 02-16125**	213,40

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

216 27 02

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD				✓	✓	✓
0,2xD	✓			✓	✓	✓
0,1xD	✓			✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

216 27 02

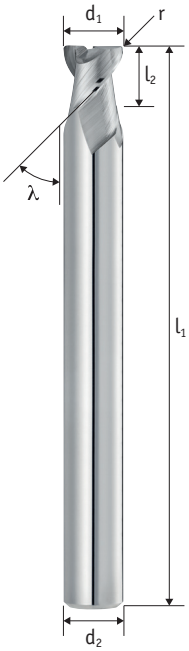
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

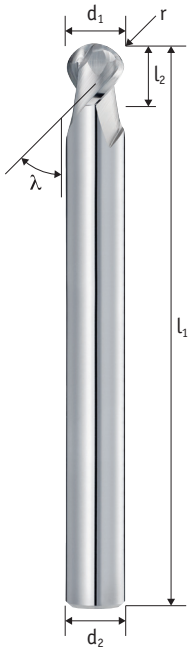
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								250 400	200 400				
min.								100	100				
max.								1000	1000				

d_1	l_2	fz [mm]													
2	3											0,005	0,015	0,005	0,015
3	4											0,01	0,02	0,01	0,02
4	5											0,015	0,025	0,015	0,025
5	8											0,02	0,03	0,02	0,03
6	8											0,025	0,04	0,025	0,04
8	10											0,03	0,05	0,03	0,05
10	14											0,04	0,07	0,04	0,07
12	16											0,05	0,09	0,05	0,09
16	20											0,07	0,11	0,07	0,11

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%





P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

N

COMP

					217 45 02			218 45 02		
d_1	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	r	Euro*	Artikel-Nr.	r	Euro*
			h6							
2	2	70	2	2	–	–	–	**218 45 02-02070**	1,0	22,10
2	2	100	2	2	–	–	–	**218 45 02-02100**	1,0	24,50
3	3	70	3	2	**217 45 02-03070**	1,0	19,60	**218 45 02-03070**	1,5	21,20
3	3	100	3	2	**217 45 02-03100**	1,0	20,50	**218 45 02-03100**	1,5	23,80
4	4	70	4	2	**217 45 02-04070**	1,0	21,20	**218 45 02-04070**	2,0	22,80
4	4	100	4	2	**217 45 02-04100**	1,0	26,10	**218 45 02-04100**	2,0	26,10
4	4	125	4	2	**217 45 02-04125**	1,0	26,90	**218 45 02-04125**	2,0	28,60
5	5	70	5	2	**217 45 02-05070**	1,0	25,30	**218 45 02-05070**	2,5	26,90
5	5	100	5	2	**217 45 02-05100**	1,0	29,30	**218 45 02-05100**	2,5	30,20
5	5	125	5	2	**217 45 02-05125**	1,0	32,70	**218 45 02-05125**	2,5	34,20
6	6	70	6	2	**217 45 02-06070**	1,0	27,60	**218 45 02-06070**	3,0	28,60
6	6	100	6	2	**217 45 02-06100**	1,0	34,20	**218 45 02-06100**	3,0	35,10
6	6	125	6	2	**217 45 02-06125**	1,0	37,50	**218 45 02-06125**	3,0	36,70
6	6	150	6	2	**217 45 02-06150**	1,0	46,40	**218 45 02-06150**	3,0	46,40
8	8	70	8	2	**217 45 02-08070**	1,0	39,60	**218 45 02-08070**	4,0	**42,50**
8	8	100	8	2	**217 45 02-08100**	1,0	44,70	**218 45 02-08100**	4,0	46,40
8	8	125	8	2	**217 45 02-08125**	1,0	50,50	**218 45 02-08125**	4,0	51,20
8	8	150	8	2	**217 45 02-08150**	1,0	61,00	**218 45 02-08150**	4,0	61,00
10	10	100	10	2	**217 45 02-10100**	1,0	61,10	**218 45 02-10100**	5,0	63,80
10	10	125	10	2	**217 45 02-10125**	1,0	68,60	**218 45 02-10125**	5,0	71,20
10	10	150	10	2	**217 45 02-10150**	1,0	85,90	**218 45 02-10150**	5,0	86,60
10	10	175	10	2	**217 45 02-10175**	1,0	89,30	**218 45 02-10175**	5,0	91,70
12	12	100	12	2	**217 45 02-12100**	1,0	78,50	**218 45 02-12100**	6,0	81,80
12	12	125	12	2	**217 45 02-12125**	1,0	88,50	**218 45 02-12125**	6,0	91,70
12	12	150	12	2	**217 45 02-12150**	1,0	110,70	**218 45 02-12150**	6,0	113,10
12	12	175	12	2	**217 45 02-12175**	1,0	118,20	**218 45 02-12175**	6,0	120,70
14	14	100	14	2	**217 45 02-14100**	1,0	▲ 100,00	**218 45 02-14100**	7,0	▲ 104,00
16	16	100	16	2	**217 45 02-16100**	1,0	123,00	**218 45 02-16100**	8,0	128,00
16	16	125	16	2	**217 45 02-16125**	1,0	146,20	**218 45 02-16125**	8,0	151,80
16	16	150	16	2	**217 45 02-16150**	1,0	184,90	**218 45 02-16150**	8,0	187,50
16	16	175	16	2	**217 45 02-16175**	1,0	193,20	**218 45 02-16175**	8,0	201,60

▲ **Lieferbar, solange der Vorrat reicht** / Available as long as stock lasts / Disponible hasta fin de existencias / Disponible jusqu'au épuisement de stock / Disponibile fino ad esaurimento delle scorte

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

217 45 02 / 218 45 02

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD				✓	✓	✓
0,2xD				✓	✓	✓
0,1xD	✓			✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

217 45 02
218 45 02

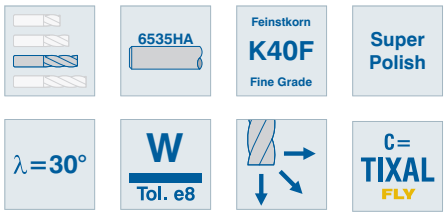
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								250 400	250 400				
min.								100	100				
max.								900	1000				

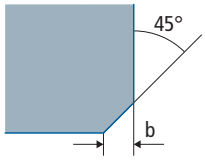
d_1	l_2	fz [mm]													
2	2											0,005	0,02	0,005	0,02
3	3											0,01	0,025	0,01	0,025
4	4											0,015	0,03	0,015	0,03
5	5											0,02	0,03	0,02	0,035
6	6											0,025	0,045	0,025	0,045
8	8											0,03	0,06	0,03	0,06
10	10											0,04	0,08	0,04	0,08
12	12											0,05	0,09	0,05	0,09
14	14											0,06	0,1	0,06	0,1
16	16											0,07	0,11	0,07	0,11

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

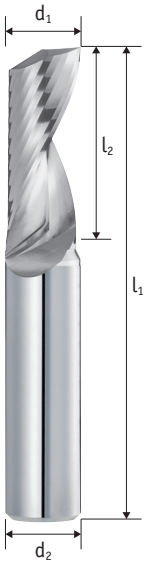


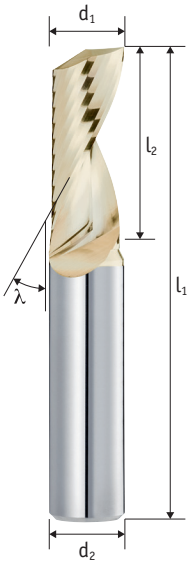
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
3 - 6	0,05
8 - 10	0,1
12 - 16	0,15

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○





					209 30 01		209 30 01C	
d_1	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
			h6					
3	12	50	3	1	**209 30 01-030**	24,50	**209 30 01C-030**	30,60
4	15	60	4	1	**209 30 01-040**	27,60	**209 30 01C-040**	34,50
5	17	60	5	1	**209 30 01-050**	31,80	**209 30 01C-050**	39,80
6	20	65	6	1	**209 30 01-060**	36,70	**209 30 01C-060**	45,90
8	24	65	8	1	**209 30 01-080**	44,00	**209 30 01C-080**	55,00
10	25	75	10	1	**209 30 01-100**	57,00	**209 30 01C-100**	71,30
12	32	83	12	1	**209 30 01-120**	76,80	**209 30 01C-120**	96,00

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

209 30 01 / 209 30 01C

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD				✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

209 30 01C

209 30 01 (Vc + fz x 0,85)

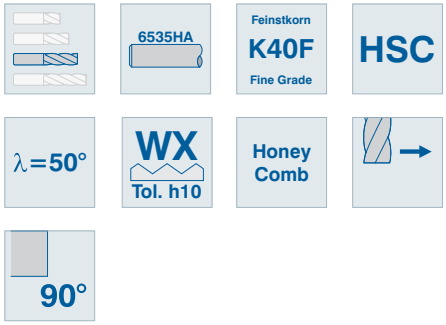
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

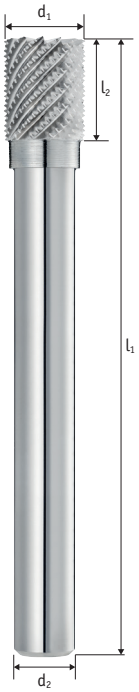
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								300 480	320 500				
min.								100	120				
max.								1000	1100				

d_1	l_2	fz [mm]													
3	12											0,01	0,05	0,01	0,05
4	15											0,02	0,06	0,02	0,06
5	17											0,03	0,08	0,03	0,08
6	20											0,03	0,08	0,03	0,08
8	24											0,04	0,09	0,04	0,09
10	25											0,05	0,1	0,05	0,1
12	32											0,06	0,12	0,06	0,12

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%





P	M	K	N	S	Comp
○	○	○	○	○	●●●

N

COMP

230 50 0X

d_1	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*
			h6			
6	16	50	6	5	**230 50 0X-060**	71,20
8	19	63	8	7	**230 50 0X-080**	107,80
10	22	72	10	8	**230 50 0X-100**	148,40
12	26	83	12	10	**230 50 0X-120**	207,40
14	17	100	12	11	**230 50 0X-140**	207,40
16	17	100	12	12	**230 50 0X-160**	326,50

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

230 50 0X

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

N

COMP

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

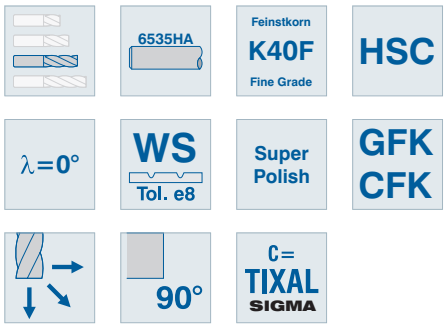
230 50 0X

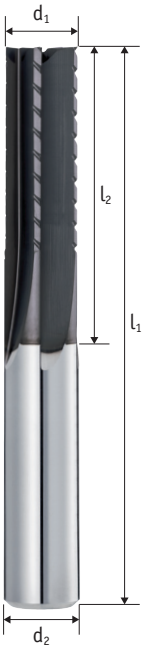
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Honeycomb	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	kurz N1	lang N2	N3	>850 S1	Paper HC H1	Alu HC H2
Vc [m/min]													600 800	400 600
	min.												200	150
	max.												1200	1000
d_1	l_2	fz [mm]												
6	16												0,016 0,036	0,016 0,036
8	19												0,021 0,047	0,021 0,047
10	22												0,026 0,059	0,026 0,059
12	26												0,03 0,068	0,03 0,068
14	17												0,037 0,083	0,037 0,083
16	17												0,043 0,097	0,043 0,097

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ ab 15.11.21 +5,3%





P	M	K	N	S	Comp
○	○	○	○	○	●●●

N

COMP

230 00 05C

d_1	l_2	l_1	d_2 h6	Z	Artikel-Nr.	Euro*
3	12	50	6	5	**230 00 05C-030**	90,60
6	18	60	6	5	**230 00 05C-060**	88,30
8	20	63	8	5	**230 00 05C-080**	133,10
10	25	72	10	5	**230 00 05C-100**	181,80

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

230 00 05C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

230 00 05C

ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

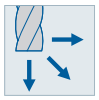
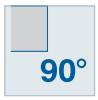
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Faser-Kunststoffe			
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	kurz N1	lang N2	N3	CFK	GFK	AFK	Elasto-mere
Vc [m/min]															
												100	**100**	**100**	**75**
	min.											**75**	**80**	**80**	**50**
	max.											**200**	**300**	**250**	**150**
d_1	**l_2**	**fz [mm]**													
3	12											0,008	0,008	0,008	0,02
6	18											0,016	0,016	0,016	0,038
8	20											0,018	0,018	0,018	0,049
10	25											0,02	0,02	0,02	0,06

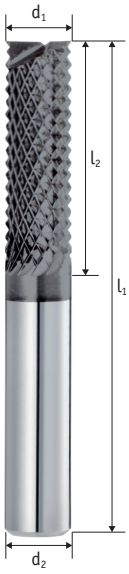
N

COMP

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%



N

COMP

P	M	K	N	S	Comp
○	○	○	○	○	●●●

235 00 02C

d_1	l_2	l_1	d_2 h6	Z	Artikel-Nr.	Euro*
3	12	50	6	2	**235 00 02C-030F**	71,60
6	18	50	6	2	**235 00 02C-060F**	68,20
8	25	63	8	2	**235 00 02C-080F**	101,40
10	30	72	10	2	**235 00 02C-100F**	138,00
12	32	83	12	2	**235 00 02C-120F**	186,80
3	12	50	6	2	**235 00 02C-030M**	71,60
6	18	50	6	2	**235 00 02C-060M**	68,20
8	25	63	8	2	**235 00 02C-080M**	101,40
10	30	72	10	2	**235 00 02C-100M**	138,00
12	32	83	12	2	**235 00 02C-120M**	186,80

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

235 00 02C

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD			✓	✓	✓	✓
0,2xD			✓	✓	✓	✓
0,1xD			✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

235 00 02C

ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Faser-Kunststoffe			
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	kurz N1	lang N2	N3	CFK	GFK	AFK	Elasto-mere
Vc [m/min]														
											100	100	100	75
min.											80	80	80	50
max.											200	300	200	150

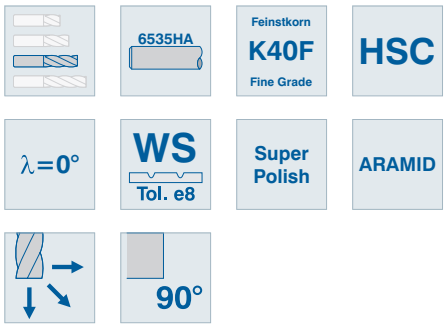
d_1	l_2	fz [mm]												
3	12										0,07	0,07	0,07	0,07
6	18										0,14	0,14	0,14	0,14
8	25										0,18	0,18	0,18	0,18
10	30										0,23	0,23	0,23	0,23
12	32										0,45	0,45	0,45	0,45
3	12										0,07	0,07	0,07	0,07
6	18										0,14	0,14	0,14	0,14
8	25										0,18	0,18	0,18	0,18
10	30										0,23	0,23	0,23	0,23
12	32										0,45	0,45	0,45	0,45

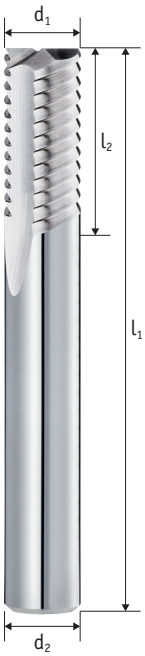
N

COMP

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ ab 15.11.21 +5,3%





P	M	K	N	S	Comp
○	○	○	○	○	●●●

N

COMP

230 00 02

d_1	l_2	l_1	d_2 h6	Z	Artikel-Nr.	Euro*
5	16	50	5	2	**230 00 02-050**	135,30
6	20	60	6	2	**230 00 02-060**	150,00
8	22	63	8	2	**230 00 02-080**	195,80
10	25	72	10	2	**230 00 02-100**	251,60
12	30	83	12	2	**230 00 02-120**	325,30
16	35	92	16	2	**230 00 02-160**	526,10

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

230 00 02

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD				✓	✓	✓
0,2xD				✓	✓	✓
0,1xD				✓	✓	✓

N

COMP

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

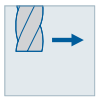
230 00 02

ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

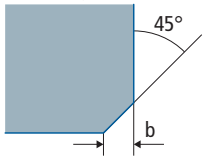
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Faser-Kunststoffe			
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	kurz N1	lang N2	N3	CFK	GFK	AFK	Elasto-mere
Vc [m/min]															
														100	75
	min.													80	50
	max.													250	150
d_1	**l_2**	**fz [mm]**													
5	16													0,03	0,03
6	20													0,038	0,038
8	22													0,049	0,049
10	25													0,06	0,06
12	30													0,07	0,07
16	35													0,087	0,087

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

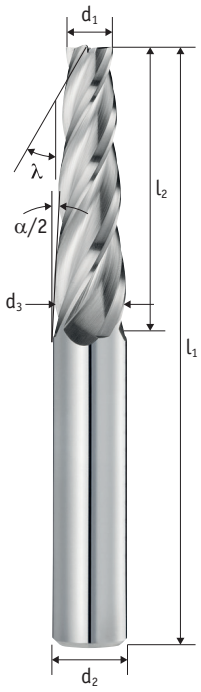


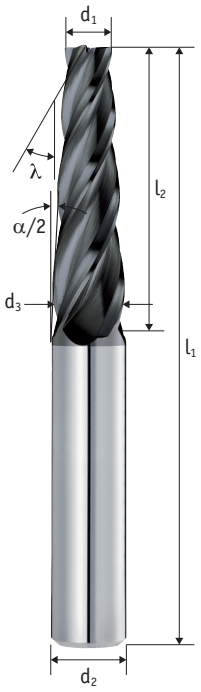
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
2 - 12	0,1

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○





							203 00 00		203 00 00C	
d_1	$\alpha/_2$	d_3	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
2	0,5°	2,35	20	75	6	3	**203 00 00-0205**	36,70	**203 00 00C-0205**	43,20
3	0,5°	3,44	25	75	6	3	**203 00 00-0305**	39,90	**203 00 00C-0305**	47,30
4	0,5°	4,52	30	75	6	3	**203 00 00-0405**	42,40	**203 00 00C-0405**	48,80
5	0,5°	5,52	30	75	6	3	**203 00 00-0505**	42,40	**203 00 00C-0505**	48,80
6	0,5°	6,70	40	100	8	3	**203 00 00-0605**	63,50	**203 00 00C-0605**	71,60
8	0,5°	8,79	45	100	10	4	**203 00 00-0805**	81,00	**203 00 00C-0805**	90,10
10	0,5°	10,79	45	100	12	4	**203 00 00-1005**	93,50	**203 00 00C-1005**	106,60
12	0,5°	12,79	45	100	14	4	**203 00 00-1205**	114,00	**203 00 00C-1205**	127,30
2	1°	2,70	20	75	6	3	**203 00 00-0210**	36,70	**203 00 00C-0210**	43,20
3	1°	3,87	25	75	6	3	**203 00 00-0310**	39,90	**203 00 00C-0310**	47,30
4	1°	5,05	30	75	6	3	**203 00 00-0410**	42,40	**203 00 00C-0410**	48,80
5	1°	5,98	28	75	6	3	**203 00 00-0510**	42,40	**203 00 00C-0510**	48,80
6	1°	7,40	40	100	8	3	**203 00 00-0610**	63,50	**203 00 00C-0610**	71,60
8	1°	9,57	45	100	10	4	**203 00 00-0810**	81,00	**203 00 00C-0810**	90,10
10	1°	11,57	45	100	12	4	**203 00 00-1010**	93,50	**203 00 00C-1010**	106,60
12	1°	13,57	45	100	14	4	**203 00 00-1210**	114,00	**203 00 00C-1210**	127,30

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

203 00 00 / 203 00 00C

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD				✓	✓	✓
0,2xD				✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

203 00 00C

203 00 00 (Vc + fz x 0,75)

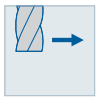
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
	55 120	45 100	30 80	40 80	30 70	50 110	40 95	100 230	120 250	70 120			
min.	30	25	15	25	15	30	25	60	70	30			
max.	200	180	150	150	120	180	150	350	380	190			

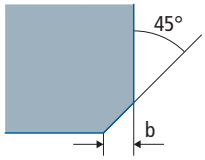
d_1	$\alpha/_2$	fz [mm]																							
2	0,5°	0,015	0,04	0,015	0,04	0,015	0,04	0,01	0,025	0,01	0,025	0,015	0,04	0,015	0,03	0,025	0,03	0,025	0,03	0,015	0,03				
3	0,5°	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,03	0,015	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,035	0,045	0,035	0,045	0,02	0,04				
4	0,5°	0,025	0,05	0,025	0,05	0,025	0,05	0,02	0,035	0,02	0,035	0,025	0,05	0,025	0,05	0,04	0,055	0,04	0,055	0,025	0,05				
5	0,5°	0,035	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,025	0,04	0,025	0,04	0,035	0,06	0,035	0,06	0,05	0,065	0,05	0,065	0,035	0,06				
6	0,5°	0,045	0,07	0,045	0,07	0,045	0,07	0,035	0,045	0,035	0,045	0,045	0,07	0,045	0,07	0,065	0,07	0,065	0,07	0,045	0,07				
8	0,5°	0,055	0,08	0,055	0,08	0,055	0,08	0,045	0,055	0,045	0,055	0,055	0,08	0,055	0,08	0,08	0,085	0,08	0,085	0,055	0,08				
10	0,5°	0,065	0,095	0,065	0,095	0,065	0,095	0,055	0,065	0,055	0,065	0,065	0,095	0,065	0,09	0,095	0,1	0,095	0,1	0,065	0,09				
12	0,5°	0,08	0,11	0,08	0,11	0,08	0,11	0,06	0,08	0,06	0,08	0,08	0,11	0,08	0,1	0,105	0,12	0,105	0,12	0,08	0,1				
2	1°	0,015	0,04	0,015	0,04	0,015	0,04	0,01	0,025	0,01	0,025	0,015	0,04	0,015	0,03	0,025	0,03	0,025	0,03	0,015	0,03				
3	1°	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,03	0,015	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,035	0,045	0,035	0,045	0,02	0,04				
4	1°	0,025	0,05	0,025	0,05	0,025	0,05	0,02	0,035	0,02	0,035	0,025	0,05	0,025	0,05	0,04	0,055	0,04	0,055	0,025	0,05				
5	1°	0,035	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,025	0,04	0,025	0,04	0,035	0,06	0,035	0,06	0,05	0,065	0,05	0,065	0,035	0,06				
6	1°	0,045	0,07	0,045	0,07	0,045	0,07	0,035	0,045	0,035	0,045	0,045	0,07	0,045	0,07	0,065	0,07	0,065	0,07	0,045	0,07				
8	1°	0,055	0,08	0,055	0,08	0,055	0,08	0,045	0,055	0,045	0,055	0,055	0,08	0,055	0,08	0,08	0,085	0,08	0,085	0,055	0,08				
10	1°	0,065	0,095	0,065	0,095	0,065	0,095	0,055	0,065	0,055	0,065	0,065	0,095	0,065	0,09	0,095	0,1	0,095	0,1	0,065	0,09				
12	1°	0,08	0,11	0,08	0,11	0,08	0,11	0,06	0,08	0,06	0,08	0,08	0,11	0,08	0,1	0,105	0,12	0,105	0,12	0,08	0,1				

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

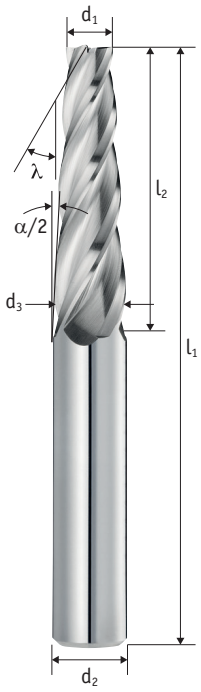


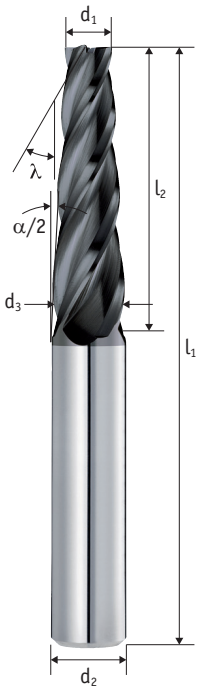
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
2 - 12	0,1

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○





							203 05 00		203 05 00C	
d_1	$\alpha/_2$	d_3	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
2	1,5°	3,05	20	75	6	3	**203 05 00-0215**	35,90	**203 05 00C-0215**	42,40
3	1,5°	4,31	25	75	6	3	**203 05 00-0315**	39,20	**203 05 00C-0315**	45,70
4	1,5°	5,57	30	75	6	3	**203 05 00-0415**	44,00	**203 05 00C-0415**	50,50
5	1,5°	6,83	35	100	8	3	**203 05 00-0515**	60,30	**203 05 00C-0515**	68,30
6	1,5°	7,83	35	100	8	3	**203 05 00-0615**	60,30	**203 05 00C-0615**	68,30
8	1,5°	10,36	40	100	12	4	**203 05 00-0815**	94,20	**203 05 00C-0815**	106,60
10	1,5°	12,88	55	125	14	4	**203 05 00-1015**	136,40	**203 05 00C-1015**	149,50
12	1,5°	15,14	60	125	16	4	**203 05 00-1215**	157,10	**203 05 00C-1215**	174,40
2	2°	3,40	20	75	6	3	**203 05 00-0220**	35,90	**203 05 00C-0220**	42,40
3	2°	4,75	25	75	6	3	**203 05 00-0320**	39,20	**203 05 00C-0320**	45,70
4	2°	5,96	28	75	6	3	**203 05 00-0420**	44,00	**203 05 00C-0420**	50,50
5	2°	7,79	40	100	8	3	**203 05 00-0520**	68,30	**203 05 00C-0520**	76,40
6	2°	9,14	45	100	10	3	**203 05 00-0620**	77,70	**203 05 00C-0620**	86,60
8	2°	11,14	45	100	12	4	**203 05 00-0820**	94,20	**203 05 00C-0820**	106,60
10	2°	13,84	55	125	14	4	**203 05 00-1020**	136,40	**203 05 00C-1020**	149,50
12	2°	15,84	55	125	16	4	**203 05 00-1220**	157,10	**203 05 00C-1220**	174,40

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

203 05 00 / 203 05 00C

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD				✓	✓	✓
0,2xD				✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

203 05 00C

203 05 00 (Vc + fz x 0,75)

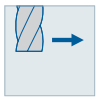
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	55	120	45	100	30	80	40	80	30	70	50	110	40	95	100	230	120	250	70	120						
min.	30		25		15		25		15		30		25		60		70		30							
max.	200		180		150		150		120		180		150		350		380		190							

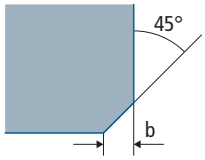
d_1	$\alpha/_2$	fz [mm]																								
2	1,5°	0,015	0,04	0,015	0,04	0,015	0,04	0,01	0,025	0,01	0,025	0,015	0,04	0,015	0,03	0,025	0,03	0,025	0,03	0,015	0,03					
3	1,5°	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,03	0,015	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,035	0,045	0,035	0,045	0,02	0,04					
4	1,5°	0,025	0,05	0,025	0,05	0,025	0,05	0,02	0,035	0,02	0,035	0,025	0,05	0,025	0,05	0,04	0,055	0,04	0,055	0,025	0,05					
5	1,5°	0,035	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,025	0,04	0,025	0,04	0,035	0,06	0,035	0,06	0,05	0,065	0,05	0,065	0,035	0,06					
6	1,5°	0,045	0,07	0,045	0,07	0,045	0,07	0,035	0,045	0,035	0,045	0,045	0,07	0,045	0,07	0,065	0,07	0,065	0,07	0,045	0,07					
8	1,5°	0,055	0,08	0,055	0,08	0,055	0,08	0,045	0,055	0,045	0,055	0,055	0,08	0,055	0,08	0,08	0,085	0,08	0,085	0,055	0,08					
10	1,5°	0,065	0,095	0,065	0,095	0,065	0,095	0,055	0,065	0,055	0,065	0,065	0,095	0,065	0,09	0,095	0,1	0,095	0,1	0,065	0,09					
12	1,5°	0,08	0,11	0,08	0,11	0,08	0,11	0,06	0,08	0,06	0,08	0,08	0,11	0,08	0,1	0,105	0,12	0,105	0,12	0,08	0,1					
2	2°	0,015	0,04	0,015	0,04	0,015	0,04	0,01	0,025	0,01	0,025	0,015	0,04	0,015	0,03	0,025	0,03	0,025	0,03	0,015	0,03					
3	2°	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,03	0,015	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,035	0,045	0,035	0,045	0,02	0,04					
4	2°	0,025	0,05	0,025	0,05	0,025	0,05	0,02	0,035	0,02	0,035	0,025	0,05	0,025	0,05	0,04	0,055	0,04	0,055	0,025	0,05					
5	2°	0,035	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,025	0,04	0,025	0,04	0,035	0,06	0,035	0,06	0,05	0,065	0,05	0,065	0,035	0,06					
6	2°	0,045	0,07	0,045	0,07	0,045	0,07	0,035	0,045	0,035	0,045	0,045	0,07	0,045	0,07	0,065	0,07	0,065	0,07	0,045	0,07					
8	2°	0,055	0,08	0,055	0,08	0,055	0,08	0,045	0,055	0,045	0,055	0,055	0,08	0,055	0,08	0,08	0,085	0,08	0,085	0,055	0,08					
10	2°	0,065	0,095	0,065	0,095	0,065	0,095	0,055	0,065	0,055	0,065	0,065	0,095	0,065	0,09	0,095	0,1	0,095	0,1	0,065	0,09					
12	2°	0,08	0,11	0,08	0,11	0,08	0,11	0,06	0,08	0,06	0,08	0,08	0,11	0,08	0,1	0,105	0,12	0,105	0,12	0,08	0,1					

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

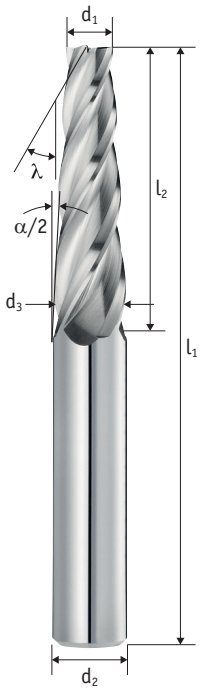


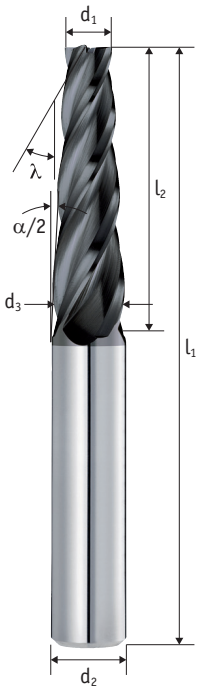
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
2 - 12	0,1

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○





							203 10 00		203 10 00C	
d_1	$\alpha/_2$	d_3	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
2	3°	4,10	20	75	6	3	**203 10 00-0230**	35,90	**203 10 00C-0230**	42,40
3	3°	5,62	25	75	6	3	**203 10 00-0330**	39,90	**203 10 00C-0330**	47,30
4	3°	7,98	38	100	8	3	**203 10 00-0430**	61,80	**203 10 00C-0430**	71,60
5	3°	10	48	100	10	3	**203 10 00-0530**	78,50	**203 10 00C-0530**	89,30
6	3°	11,24	50	100	12	3	**203 10 00-0630**	92,60	**203 10 00C-0630**	108,30
8	3°	13,76	55	125	14	4	**203 10 00-0830**	146,20	**203 10 00C-0830**	159,40
10	3°	15,76	55	125	16	4	**203 10 00-1030**	151,80	**203 10 00C-1030**	173,30
12	3°	17,76	55	125	18	4	**203 10 00-1230**	195,80	**203 10 00C-1230**	220,50
2	5°	5,5	20	75	6	3	**203 10 00-0250**	35,90	**203 10 00C-0250**	42,40
3	5°	7,9	28	100	8	3	**203 10 00-0350**	55,30	**203 10 00C-0350**	64,30
4	5°	9,95	34	100	10	3	**203 10 00-0450**	70,20	**203 10 00C-0450**	80,20
5	5°	12	40	100	12	3	**203 10 00-0550**	91,70	**203 10 00C-0550**	105,90
6	5°	13,87	45	100	14	3	**203 10 00-0650**	112,40	**203 10 00C-0650**	127,30
8	5°	15,87	45	125	16	4	**203 10 00-0850**	151,10	**203 10 00C-0850**	169,20
10	5°	17,87	45	125	18	4	**203 10 00-1050**	189,90	**203 10 00C-1050**	213,90
12	5°	19,87	45	125	20	4	**203 10 00-1250**	211,40	**203 10 00C-1250**	230,40

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

203 10 00 / 203 10 00C

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD				✓	✓	✓
0,2xD				✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

203 10 00C

203 10 00 (Vc + fz x 0,75)

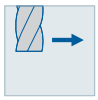
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	55	120	45	100	30	80	40	80	30	70	50	110	40	95	100	230	120	250	70	120						
min.	30		25		15		25		15		30		25		60		70		30							
max.	200		180		150		150		120		180		150		350		380		190							

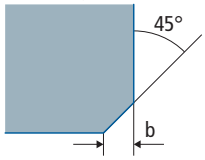
d_1	$\alpha/_2$	fz [mm]																									
2	3°	0,015	0,04	0,015	0,04	0,015	0,04	0,01	0,025	0,01	0,025	0,015	0,04	0,015	0,03	0,025	0,03	0,025	0,03	0,015	0,03						
3	3°	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,03	0,015	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,035	0,045	0,035	0,045	0,02	0,04						
4	3°	0,025	0,05	0,025	0,05	0,025	0,05	0,02	0,035	0,02	0,035	0,025	0,05	0,025	0,05	0,04	0,055	0,04	0,055	0,025	0,05						
5	3°	0,035	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,025	0,04	0,025	0,04	0,035	0,06	0,035	0,06	0,05	0,065	0,05	0,065	0,035	0,06						
6	3°	0,045	0,07	0,045	0,07	0,045	0,07	0,035	0,045	0,035	0,045	0,045	0,07	0,045	0,07	0,065	0,07	0,065	0,07	0,045	0,07						
8	3°	0,055	0,08	0,055	0,08	0,055	0,08	0,045	0,055	0,045	0,055	0,055	0,08	0,055	0,08	0,08	0,085	0,08	0,085	0,055	0,08						
10	3°	0,065	0,095	0,065	0,095	0,065	0,095	0,055	0,065	0,055	0,065	0,065	0,095	0,065	0,09	0,095	0,1	0,095	0,1	0,065	0,09						
12	3°	0,08	0,11	0,08	0,11	0,08	0,11	0,06	0,08	0,06	0,08	0,08	0,11	0,08	0,1	0,105	0,12	0,105	0,12	0,08	0,1						
2	5°	0,015	0,04	0,015	0,04	0,015	0,04	0,01	0,025	0,01	0,025	0,015	0,04	0,015	0,03	0,025	0,03	0,025	0,03	0,015	0,03						
3	5°	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,03	0,015	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,035	0,045	0,035	0,045	0,02	0,04						
4	5°	0,025	0,05	0,025	0,05	0,025	0,05	0,02	0,035	0,02	0,035	0,025	0,05	0,025	0,05	0,04	0,055	0,04	0,055	0,025	0,05						
5	5°	0,035	0,06	0,035	0,06	0,035	0,06	0,025	0,04	0,025	0,04	0,035	0,06	0,035	0,06	0,05	0,065	0,05	0,065	0,035	0,06						
6	5°	0,045	0,07	0,045	0,07	0,045	0,07	0,035	0,045	0,035	0,045	0,045	0,07	0,045	0,07	0,065	0,07	0,065	0,07	0,045	0,07						
8	5°	0,055	0,08	0,055	0,08	0,055	0,08	0,045	0,055	0,045	0,055	0,055	0,08	0,055	0,08	0,08	0,085	0,08	0,085	0,055	0,08						
10	5°	0,065	0,095	0,065	0,095	0,065	0,095	0,055	0,065	0,055	0,065	0,065	0,095	0,065	0,09	0,095	0,1	0,095	0,1	0,065	0,09						
12	5°	0,08	0,11	0,08	0,11	0,08	0,11	0,06	0,08	0,06	0,08	0,08	0,11	0,08	0,1	0,105	0,12	0,105	0,12	0,08	0,1						

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

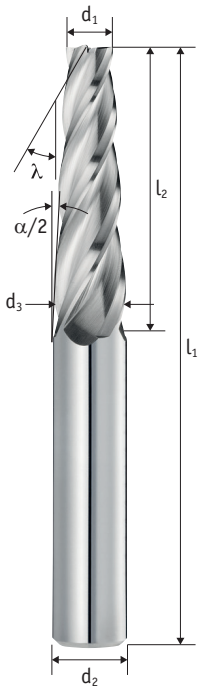


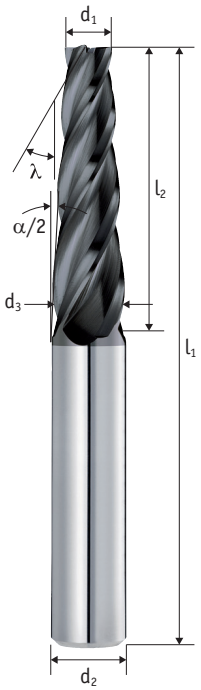
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
2 - 8	0,1

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○



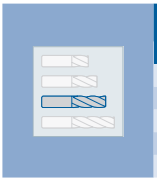


							203 15 00		203 15 00C	
d_1	$\alpha/_2$	d_3	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
2	10°	9,05	20	75	10	3	**203 15 00-0210**	61,10	**203 15 00C-0210**	71,90
3	10°	13,58	30	100	14	3	**203 15 00-0310**	111,60	**203 15 00C-0310**	128,00
4	10°	15,64	33	100	16	4	**203 15 00-0410**	131,40	**203 15 00C-0410**	151,10
5	10°	15,58	30	100	16	4	**203 15 00-0510**	131,40	**203 15 00C-0510**	151,10
6	10°	17,64	33	100	18	4	**203 15 00-0610**	155,30	**203 15 00C-0610**	184,90
8	10°	19,64	33	100	20	4	**203 15 00-0810**	178,50	**203 15 00C-0810**	206,40
2	15°	12,72	20	100	14	3	**203 15 00-0215**	104,80	**203 15 00C-0215**	119,70
3	15°	15,86	24	100	16	4	**203 15 00-0315**	125,50	**203 15 00C-0315**	146,20
4	15°	17,40	25	100	18	4	**203 15 00-0415**	148,70	**203 15 00C-0415**	178,50
5	15°	17,86	24	100	18	4	**203 15 00-0515**	148,70	**203 15 00C-0515**	178,50
6	15°	19,40	25	100	20	4	**203 15 00-0615**	170,90	**203 15 00C-0615**	201,60
8	15°	19,79	22	100	20	4	**203 15 00-0815**	170,90	**203 15 00C-0815**	201,60

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

203 15 00 / 203 15 00C



ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓	✓	✓
0,5xD				✓	✓	✓
0,3xD				✓	✓	✓
0,2xD				✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

203 15 00C

203 15 00 (Vc + fz x 0,75)

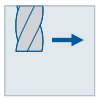
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
	55 120	45 100	30 80	40 80	30 70	50 110	40 95	100 230	120 250	70 120			
min.	30	25	15	25	15	30	25	60	70	30			
max.	200	180	150	150	120	180	150	350	380	190			

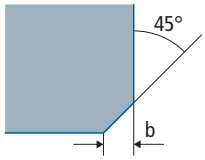
d_1	$\alpha/_2$	fz [mm]																					
2	10°	0,007	0,015	0,007	0,015	0,007	0,015	0,007	0,015	0,007	0,015	0,015	0,03	0,007	0,03	0,015	0,03	0,015	0,03	0,007	0,015		
3	10°	0,009	0,02	0,009	0,02	0,009	0,02	0,009	0,02	0,009	0,02	0,02	0,04	0,009	0,04	0,02	0,045	0,02	0,045	0,009	0,02		
4	10°	0,012	0,025	0,012	0,025	0,012	0,025	0,012	0,025	0,012	0,025	0,025	0,05	0,012	0,05	0,025	0,055	0,025	0,055	0,012	0,025		
5	10°	0,018	0,035	0,018	0,35	0,018	0,35	0,018	0,035	0,018	0,035	0,035	0,06	0,018	0,06	0,035	0,065	0,035	0,065	0,018	0,035		
6	10°	0,022	0,045	0,022	0,45	0,022	0,45	0,022	0,045	0,022	0,045	0,045	0,07	0,022	0,07	0,045	0,07	0,045	0,07	0,022	0,045		
8	10°	0,035	0,055	0,035	0,55	0,035	0,55	0,035	0,055	0,035	0,055	0,055	0,08	0,035	0,08	0,055	0,085	0,055	0,085	0,035	0,055		
2	15°	0,007	0,015	0,007	0,015	0,007	0,015	0,007	0,015	0,007	0,015	0,015	0,03	0,007	0,03	0,015	0,03	0,015	0,03	0,007	0,015		
3	15°	0,009	0,02	0,009	0,02	0,009	0,02	0,009	0,02	0,009	0,02	0,02	0,04	0,009	0,04	0,02	0,045	0,02	0,045	0,009	0,02		
4	15°	0,012	0,025	0,012	0,025	0,012	0,025	0,012	0,025	0,012	0,025	0,025	0,05	0,012	0,05	0,025	0,055	0,025	0,055	0,012	0,025		
5	15°	0,018	0,035	0,018	0,35	0,018	0,35	0,018	0,035	0,018	0,035	0,035	0,06	0,018	0,06	0,035	0,065	0,035	0,065	0,018	0,035		
6	15°	0,022	0,045	0,022	0,45	0,022	0,45	0,022	0,045	0,022	0,045	0,045	0,07	0,022	0,07	0,045	0,07	0,045	0,07	0,022	0,045		
8	15°	0,035	0,055	0,035	0,55	0,035	0,55	0,035	0,055	0,035	0,055	0,055	0,08	0,035	0,08	0,055	0,085	0,055	0,085	0,035	0,055		

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%

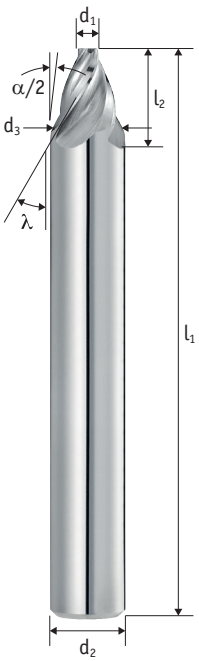


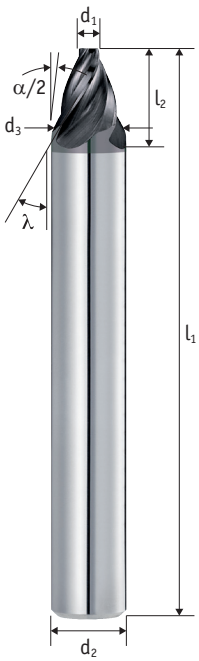
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
2,5 - 5	0,1

P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	○	○





							203 20 00		203 20 00C	
d_1	$\alpha/_2$	d_3	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
					h6					
2,5	20°	9,78	10	75	10	3	**203 20 00-02520**	62,00	**203 20 00C-02520**	72,80
5	20°	19,56	20	100	20	4	**203 20 00-00520**	175,10	**203 20 00C-00520**	204,90
2,5	30°	14,05	10	75	16	4	**203 20 00-02530**	109,90	**203 20 00C-02530**	126,30
4	30°	24,78	18	100	25	4	**203 20 00-00430**	267,50	**203 20 00C-00430**	312,00
3	45°	25	11	100	25	4	**203 20 00-00345**	267,50	**203 20 00C-00345**	312,00

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

203 20 00 / 203 20 00C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						✓
0,5xD						✓
0,3xD						✓
0,2xD						✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

203 20 00C

203 20 00 (Vc + fz x 0,75)

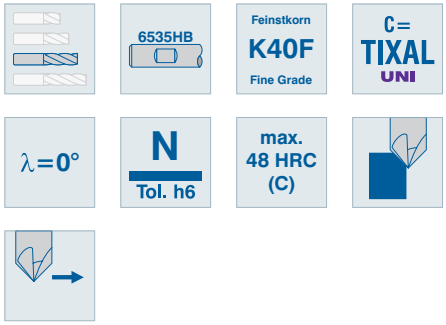
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

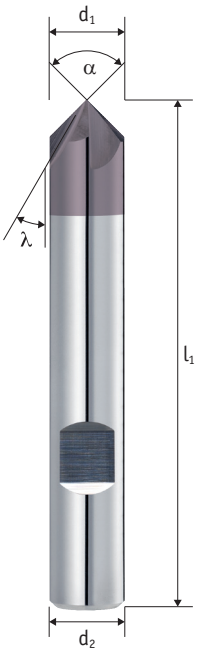
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]	100	80	50	80	60	110	95	200	220	120			
min.	30	25	15	25	15	30	25	60	70	30			
max.	200	180	150	150	120	180	150	350	380	190			

d_1	$\alpha/_2$	fz [mm]											
2,5	20°	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,015	– 0,01	– 0,015	– 0,015	– 0,01		
5	20°	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,025	– 0,02	– 0,025	– 0,025	– 0,02		
2,5	30°	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,015	– 0,01	– 0,015	– 0,015	– 0,01		
4	30°	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,02	– 0,015	– 0,02	– 0,02	– 0,015		
3	45°	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,015	– 0,01	– 0,015	– 0,015	– 0,01		

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%





P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

209 00 14C

d_1	α	l_1	d_2 h6	Z		Artikel-Nr.	Euro*
4	60°	54	4	4	6535HA	**209 00 14C-0460**	26,50
6	60°	57	6	4		**209 00 14C-0660**	30,20
8	60°	63	8	4		**209 00 14C-0860**	42,40
10	60°	72	10	4		**209 00 14C-1060**	57,40
12	60°	83	12	4		**209 00 14C-1260**	77,80
4	90°	54	4	4	6535HA	**209 00 14C-0490**	26,50
6	90°	57	6	4		**209 00 14C-0690**	30,20
8	90°	63	8	4		**209 00 14C-0890**	42,40
10	90°	72	10	4		**209 00 14C-1090**	57,40
12	90°	83	12	4		**209 00 14C-1290**	77,80

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

209 00 14C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD						
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

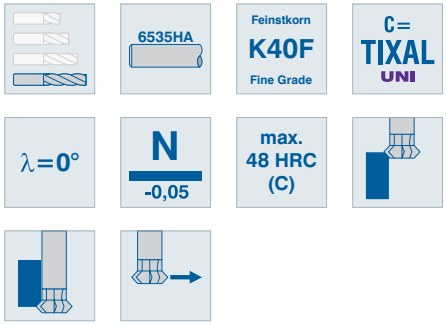
209 00 14C

ap = l_2 **ae = 0,1xD**

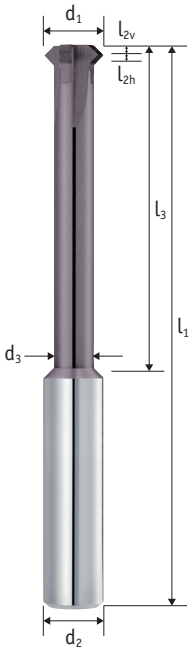
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]														
		– 150	– 120	– 50	– 80	– 60	– 110	– 95	– 230	– 250	– 120	– 50		
	min.	30	25	15	25	15	30	25	60	70	30	20		
	max.	200	180	150	150	120	180	150	350	380	190	120		
d_1	**l_2**	**fz [mm]**												
4	60°	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,02	– 0,01	– 0,02	– 0,02	– 0,01	– 0,01		
6	60°	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,03	– 0,015	– 0,03	– 0,03	– 0,015	– 0,015		
8	60°	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,04	– 0,02	– 0,04	– 0,04	– 0,02	– 0,02		
10	60°	– 0,03	– 0,03	– 0,03	– 0,03	– 0,03	– 0,05	– 0,03	– 0,05	– 0,05	– 0,03	– 0,03		
12	60°	– 0,04	– 0,04	– 0,04	– 0,04	– 0,04	– 0,06	– 0,04	– 0,06	– 0,06	– 0,04	– 0,04		
4	90°	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,02	– 0,01	– 0,02	– 0,02	– 0,01	– 0,01		
6	90°	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,03	– 0,015	– 0,03	– 0,03	– 0,015	– 0,015		
8	90°	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,04	– 0,02	– 0,04	– 0,04	– 0,02	– 0,02		
10	90°	– 0,03	– 0,03	– 0,03	– 0,03	– 0,03	– 0,05	– 0,03	– 0,05	– 0,05	– 0,03	– 0,03		
12	90°	– 0,04	– 0,04	– 0,04	– 0,04	– 0,04	– 0,06	– 0,04	– 0,06	– 0,06	– 0,04	– 0,04		

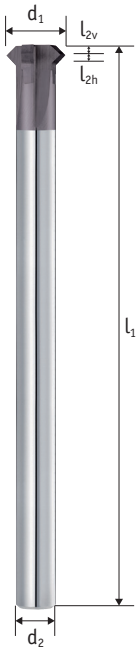
Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%



d1 bis 6mm: Stirnausführung spitz
d1 to 6mm: Face sharp





P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

									209 01 04C		209 01 04C	
d_1	α	l_{2v}	l_{2h}	l_1	l_3	d_3	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
						±0,05	h6					
4	90°	2,0	0,7	57	15	2,55	6	4	**209 01 04C-040**	50,50	–	–
5	90°	2,5	1,0	57	16,5	3,05	6	4	**209 01 04C-050**	51,20	–	–
6	90°	3,0	1,2	57	18	3,55	6	4	**209 01 04C-060**	52,20	–	–
6	90°	3,0	1,2	66	28	3,55	6	4	**209 01 04C-061**	60,30	–	–
8	90°	1,2	1,2	65	27	5,55	8	4	**209 01 04C-080**	68,30	–	–
8	90°	1,2	1,2	80	42	5,55	8	4	**209 01 04C-081**	78,10	–	–
10	90°	1,2	1,2	80	38	7,55	10	4	**209 01 04C-100**	87,60	–	–
10	90°	1,2	1,2	95	53	7,55	10	4	**209 01 04C-101**	102,50	–	–
12	90°	1,2	1,2	95	48	9,55	12	4	**209 01 04C-120**	119,70	–	–
12	90°	1,2	1,2	110	63	9,55	12	4	**209 01 04C-121**	135,60	–	–
7,8	90°	1,0	1,0	100	–	–	6	4	–	–	**209 01 04C-078**	119,30
9,8	90°	2,0	2,0	100	–	–	6	5	–	–	**209 01 04C-098**	141,90
11,8	90°	3,0	3,0	100	–	–	6	5	–	–	**209 01 04C-118**	170,30

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

209 01 04C

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD						
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

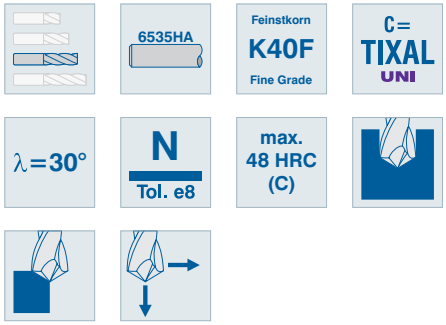
209 01 04C

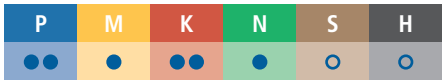
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

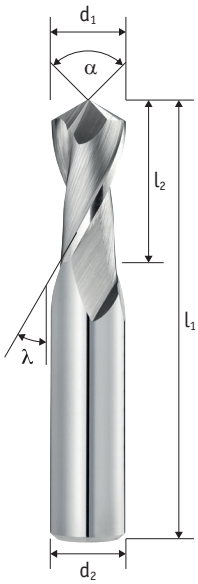
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]														
		– 140	– 110	– 40	– 60	– 40	– 90	– 80	– 230	– 250	– 120	– 40		
	min.	30	25	15	25	15	30	25	60	70	30	20		
	max.	200	180	150	150	120	180	150	350	380	190	120		
d_1	**α**	**fz [mm]**												
4	90°	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01		
5	90°	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,012	– 0,01	– 0,015	– 0,015	– 0,01	– 0,01		
6	90°	– 0,012	– 0,012	– 0,012	– 0,012	– 0,012	– 0,015	– 0,012	– 0,015	– 0,015	– 0,012	– 0,012		
8	90°	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,02	– 0,015	– 0,02	– 0,02	– 0,015	– 0,015		
10	90°	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,025	– 0,02	– 0,03	– 0,03	– 0,02	– 0,02		
12	90°	– 0,025	– 0,025	– 0,025	– 0,025	– 0,025	– 0,03	– 0,025	– 0,04	– 0,04	– 0,025	– 0,025		
7,8	90°	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,015	– 0,02	– 0,015	– 0,02	– 0,02	– 0,015	– 0,015		
9,8	90°	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,02	– 0,025	– 0,02	– 0,03	– 0,03	– 0,02	– 0,02		
11,8	90°	– 0,025	– 0,025	– 0,025	– 0,025	– 0,025	– 0,03	– 0,025	– 0,04	– 0,04	– 0,025	– 0,025		

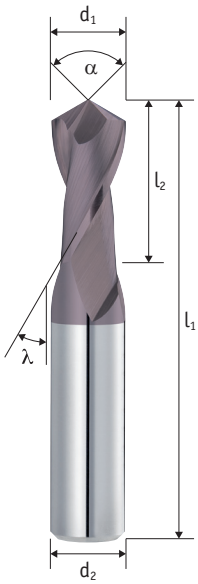
Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%









						209 30 02		209 30 02C	
d_1	α	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
				h6					
3	90°	8	57	6	2	**209 30 02-0390**	42,40	**209 30 02C-0390**	48,00
4	90°	11	57	6	2	**209 30 02-0490**	42,40	**209 30 02C-0490**	48,00
5	90°	13	57	6	2	**209 30 02-0590**	42,40	**209 30 02C-0590**	48,00
6	90°	13	57	6	2	**209 30 02-0690**	44,70	**209 30 02C-0690**	51,20
8	90°	19	63	8	2	**209 30 02-0890**	53,80	**209 30 02C-0890**	61,80
10	90°	22	72	10	2	**209 30 02-1090**	73,50	**209 30 02C-1090**	81,80
12	90°	26	83	12	2	**209 30 02-1290**	92,60	**209 30 02C-1290**	104,00
16	90°	32	92	16	2	**209 30 02-1690**	149,50	**209 30 02C-1690**	166,00
20	90°	38	104	20	2	**209 30 02-2090**	212,10	**209 30 02C-2090**	235,40

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

209 30 02 / 209 30 02C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

209 30 02C

209 30 02 (Vc + fz x 0,75)

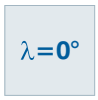
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

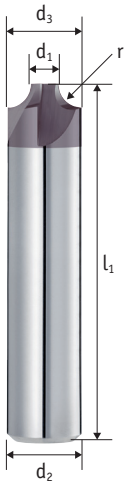
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
	60	**50**	**35**	**40**		**50**		**130**	**160**	**40**			
min.	**30**	**25**	**15**	**25**		**30**		**60**	**70**	**10**			
max.	**200**	**180**	**150**	**150**		**150**		**250**	**280**	**120**			

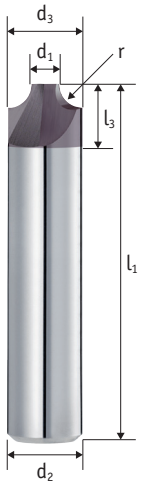
d_1	α	fz [mm]											
3	90°	– 0,01	– 0,01	– 0,01	– 0,01		– 0,01		– 0,015	– 0,015	– 0,01		
4	90°	– 0,02	– 0,02	– 0,015	– 0,015		– 0,02		– 0,025	– 0,025	– 0,02		
5	90°	– 0,02	– 0,02	– 0,015	– 0,015		– 0,02		– 0,03	– 0,03	– 0,02		
6	90°	– 0,03	– 0,03	– 0,025	– 0,025		– 0,03		– 0,045	– 0,045	– 0,03		
8	90°	– 0,04	– 0,04	– 0,035	– 0,035		– 0,04		– 0,055	– 0,055	– 0,04		
10	90°	– 0,05	– 0,05	– 0,045	– 0,045		– 0,05		– 0,065	– 0,065	– 0,05		
12	90°	– 0,06	– 0,06	– 0,055	– 0,055		– 0,06		– 0,08	– 0,08	– 0,06		
16	90°	– 0,08	– 0,08	– 0,065	– 0,065		– 0,08		– 0,1	– 0,1	– 0,08		
20	90°	– 0,1	– 0,1	– 0,08	– 0,08		– 0,1		– 0,12	– 0,12	– 0,1		

konkav
Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%







P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

							200 00 04C		200 00 02C	
d_1	r	d_3	l_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
± 0,02	± 0,02				h6					
7	0,5	8	–	70	8	4	**200 00 04C-005**	46,40	–	–
6	1,0	8	–	70	8	4	**200 00 04C-010**	47,20	–	–
7	1,5	10	–	75	10	4	**200 00 04C-015**	62,20	–	–
6	2,0	10	–	75	10	4	**200 00 04C-020**	71,20	–	–
7	2,5	12	–	75	12	4	**200 00 04C-025**	87,70	–	–
6	3,0	12	–	75	12	4	**200 00 04C-030**	89,30	–	–
9	3,5	16	–	80	16	4	**200 00 04C-035**	123,10	–	–
8	4,0	16	–	80	16	4	**200 00 04C-040**	125,30	–	–
7	4,5	16	–	80	16	4	**200 00 04C-045**	130,90	–	–
10	5,0	20	–	80	20	4	**200 00 04C-050**	180,10	–	–
8	6,0	20	–	80	20	4	**200 00 04C-060**	181,60	–	–
9	8,0	25	–	100	25	5	**200 00 04C-080**	301,70	–	–
5	10,0	25	–	100	25	5	**200 00 04C-100**	310,20	–	–
0,5	0,2	1	2,5	50	3	2	–	–	**200 00 02C-002**	101,20
0,5	0,3	1,2	2,5	50	3	2	–	–	**200 00 02C-003**	86,10
0,5	0,4	1,4	2,5	50	3	2	–	–	**200 00 02C-004**	86,10
0,5	0,5	1,6	2,5	50	3	2	–	–	**200 00 02C-005**	86,10
0,5	0,6	1,8	3,0	50	3	2	–	–	**200 00 02C-006**	86,10
0,5	0,7	2,0	3,0	50	3	2	–	–	**200 00 02C-007**	86,10
0,8	0,8	2,5	3,0	50	3	2	–	–	**200 00 02C-008**	86,10
0,8	0,9	2,7	4,0	50	3	2	–	–	**200 00 02C-009**	86,10
0,8	1,0	2,9	4,0	50	3	2	–	–	**200 00 02C-010**	86,10
1,5	1,5	4,6	6,0	50	5	2	–	–	**200 00 02C-015**	89,10
1,5	2,0	5,6	8,0	50	6	2	–	–	**200 00 02C-020**	92,10
1,5	2,5	6,6	10,0	50	8	2	–	–	**200 00 02C-025**	96,70
1,5	3,0	7,6	10,0	50	8	2	–	–	**200 00 02C-030**	96,70
1,9	4,0	10,0	–	55	10	2	–	–	**200 00 02C-040**	104,10
1,9	5,0	12,0	–	63	12	2	–	–	**200 00 02C-050**	111,70

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

200 00 04C / 200 00 02C

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

200 00 04C

200 00 02C

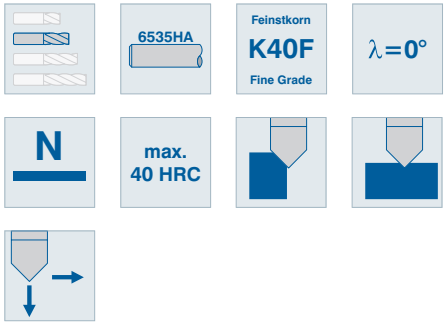
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
	140	130	80	80	60	100	65	300	320	80	40		
min.	30	25	15	25	15	30	25	100	120	30	20		
max.	250	230	180	150	120	180	150	500	520	190	120		

d_1	r	fz [mm]											
7	0,5	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,012	0,012	0,008	0,008	
6	1	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,012	0,012	0,008	0,008	
7	1,5	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,02	0,02	0,012	0,012	
6	2	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,02	0,02	0,012	0,012	
7	2,5	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,025	0,025	0,015	0,015	
6	3	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,025	0,025	0,015	0,015	
9	3,5	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,035	0,035	0,028	0,028	
8	4	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,035	0,035	0,028	0,028	
7	4,5	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,035	0,035	0,028	0,028	
10	5	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,045	0,045	0,035	0,035	
8	6	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,045	0,045	0,035	0,035	
9	8	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,04	0,04	
5	10	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,06	0,06	0,04	0,04	
0,5	0,2	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,008	0,008	0,006	0,006	
0,5	0,3	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,008	0,008	0,006	0,006	
0,5	0,4	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,012	0,012	0,006	0,006	
0,5	0,5	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,012	0,012	0,008	0,008	
0,5	0,6	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,015	0,015	0,008	0,008	
0,5	0,7	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,015	0,015	0,008	0,008	
0,8	0,8	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,015	0,015	0,008	0,008	
0,8	0,9	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,015	0,015	0,008	0,008	
0,8	1	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,015	0,015	0,008	0,008	
1,5	1,5	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,028	0,028	0,012	0,012	
1,5	2	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,028	0,028	0,012	0,012	
1,5	2,5	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,03	0,03	0,015	0,015	
1,5	3	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,035	0,035	0,028	0,028	
1,9	4	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,04	0,04	0,028	0,028	
1,9	5	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,04	0,04	0,035	0,035	

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%



P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

209 00 01

d_1	α	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*
				h6			
2	60°	4	40	2	1	**209 00 01-0260**	14,00
3	60°	4,5	50	3	1	**209 00 01-0360**	14,70
4	60°	5	60	4	1	**209 00 01-0460**	18,00
5	60°	6,5	60	5	1	**209 00 01-0560**	20,50
6	60°	7,5	75	6	1	**209 00 01-0660**	24,50
8	60°	9,5	100	8	1	**209 00 01-0860**	39,90
10	60°	12	100	10	1	**209 00 01-1060**	52,90
12	60°	14	100	12	1	**209 00 01-1260**	68,60
2	90°	3,5	40	2	1	**209 00 01-0290**	14,00
3	90°	4	50	3	1	**209 00 01-0390**	14,70
4	90°	4,5	60	4	1	**209 00 01-0490**	18,00
5	90°	5	60	5	1	**209 00 01-0590**	20,50
6	90°	6,5	75	6	1	**209 00 01-0690**	24,50
8	90°	7,5	100	8	1	**209 00 01-0890**	39,90
10	90°	10	100	10	1	**209 00 01-1090**	52,90
12	90°	11	100	12	1	**209 00 01-1290**	68,60

 ○ ungeeignet / unsuitable ● geeignet / possible ●● gut geeignet / good ●●● sehr gut geeignet / excellent

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

209 00 01

ae	ap					
	l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD						
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

209 00 01

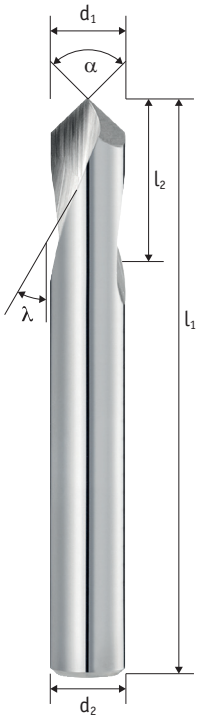
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

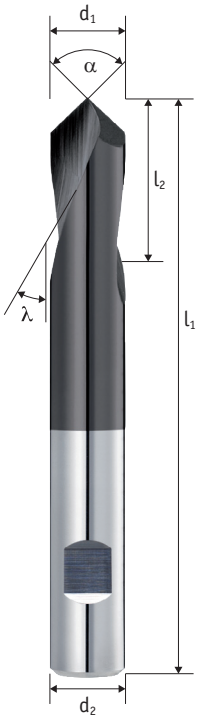
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
	120	100	70	50	30	80	60	200	230	100	30		
min.	30	25	15	25	15	30	25	100	120	30	15		
max.	250	230	180	150	120	180	150	500	520	190	120		

d_1	α	fz [mm]											
2	60°	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,008	0,008	0,006	0,006	
3	60°	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,01	0,01	0,008	0,008	
4	60°	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,012	0,012	0,01	0,01	
5	60°	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,015	0,01	0,01	
6	60°	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,02	0,015	0,015	
8	60°	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,025	0,025	0,02	0,02	
10	60°	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,03	0,03	0,025	0,025	
12	60°	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	
2	90°	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,006	0,008	0,008	0,006	0,006	
3	90°	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,01	0,01	0,008	0,008	
4	90°	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,012	0,012	0,01	0,01	
5	90°	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,015	0,01	0,01	
6	90°	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,02	0,015	0,015	
8	90°	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,025	0,025	0,02	0,02	
10	90°	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,03	0,03	0,025	0,025	
12	90°	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	

Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

RTZ
ab 15.11.21
+5,3%





Merkmal	Lieferzeit	Preis/St.
Weldon	2 Tage	7,00 Euro*
Beschichtung	6 Tage	nach Aufwand

Feature	Del. time	Price/pc.
Weldon	2 days	7,00 Euro*
Coating	6 days	invoiced at costs

* nicht rabbattierfähig/without discount

P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	●	○

						410 20 02		410 20 12C	
d_1	α	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
				h6					
4	90°	12	55	4	2	**410 20 02-04090**	25,60	**410 20 02C-04090**	30,70
5	90°	14	62	5	2	**410 20 02-05090**	27,70	**410 20 02C-05090**	33,30
6	90°	16	66	6	2	**410 20 02-06090**	32,00	**410 20 12C-06090**	38,40
8	90°	21	79	8	2	**410 20 02-08090**	46,90	**410 20 12C-08090**	56,30
10	90°	25	89	10	2	**410 20 02-10090**	67,20	**410 20 12C-10090**	80,70
12	90°	30	102	12	2	**410 20 02-12090**	88,60	**410 20 12C-12090**	106,30
16	90°	37,5	115	16	2	**410 20 02-16090**	163,30	**410 20 12C-16090**	196,00

* Unverbindliche Preisempfehlung

Einsatzempfehlung / Recommended use / Recomendaciones de uso / Usinage recommandé / Raccomandazione d'uso

410 20 02 / 410 20 12C

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD				✓		
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD						
0,1xD						

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

410 20 02C

410 20 02 (Vc + fz x 0,75)

		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]														
		120	100	70	50	30	80	60	200	230	100	30		
	min.	30	25	15	25	15	30	25	100	120	30	15		
	max.	250	230	180	150	120	180	150	500	520	190	120		
d_1	**α**	**fz [mm]**												
4	90°	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,015	0,015	0,01	0,01		
5	90°	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,02	0,02	0,015	0,015		
6	90°	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,025	0,025	0,02	0,02		
8	90°	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,035	0,035	0,03	0,03		
10	90°	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035	0,04	0,04	0,035	0,035		
12	90°	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,045	0,045	0,04	0,04		
16	90°	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,055	0,055	0,05	0,05		

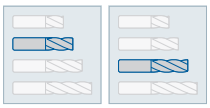
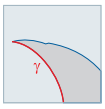
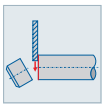
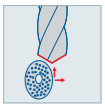
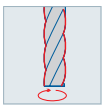
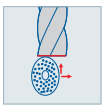
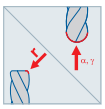
NACHSCHLEIFSERVICE

REGRINDING SERVICE

SERVICIO DE REAFILADO

SERVICE DE RAFFÛTAGE

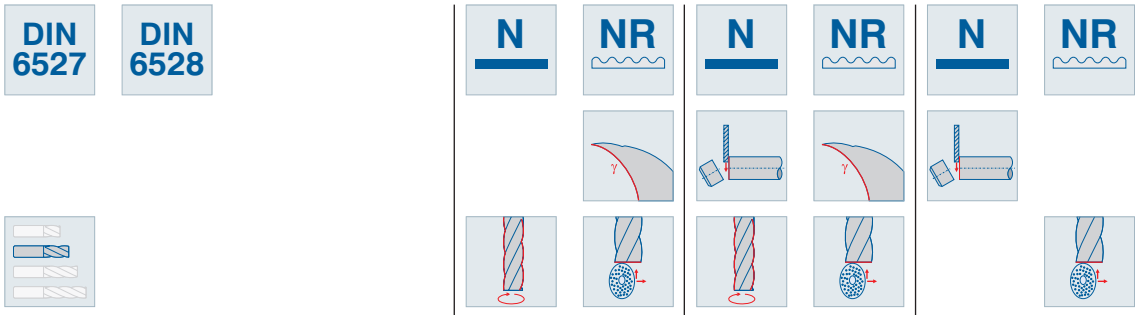
SERVIZIO DI RIAFFILATURA

Baumaße nach DIN ...	Dimensions according to DIN	Dimensiones según DIN	Dimensions selon DIN	Dimensione secondo DIN	
Für HSC-Bearbeitung	For HSC-milling	Para fresado de alta velocidad	Pour fraisage UGV	Per fresatura ad alta velocità	
Kurze / Lange Ausführung	Short / Long dimension	Serie corta / larga	Série courte / longue	Serie corta / lunga	
Verzahnungstyp	Type of toothing	Tipo dentado	Type dent	Tipo dente	
Nachschleifen der Spanfläche	Regrinding of rake angle	Reafilado del ángulo de corte	Raffûtage de l'angle de coupe	Riaffilatura dell' angolo di spoglia	
Abtrennen (bei neuer Stirn)	Cut-off (with new face)	Corte (con frente nuevo)	Couper (avec front nouveau)	Tagliatura (fronte nuovo)	
Stirnanschliff bei Bohrern	Face grinding of drills	Reafilado de la punta (brocas)	Raffûtage du front (forets)	Riaffilatura frontale de punte	
Nachschleifen des Freiwinkels am Umfang	Regrinding of relief angle at circumference	Reafilado del ángulo de destalonado en circunferencia	Raffûtage de l'angle de dépouille en circonférence	Riaffilatura dell' angolo di spoglia frontale in circonferenza	
Stirnanschliff	Face grinding	Reafilado del frente	Raffûtage du front	Riaffilatura frontale	
Anschliff Eck-, Vollradius an der Stirn	Face grinding of corner radius/full radius at the face	Reafilado del radio tórico o completo	Raffûtage du rayon torique ou complet	Riaffilatura raggio torico o raggio frontale	

* Unverbindliche Preisempfehlung

zylindr./scharfkantig Kurze Ausführung | cylindrical/sharp edge Short series | cilíndrico/arista viva Serie corta | cylindrique/angle vif Série courte | cilindrico /angoli a spigoli vivi, Serie corta

DIN 6527 DIN 6528



			Art.-Nr. 1010	Art.-Nr. 1020	Art.-Nr. 1030
Ø in mm	**Pos.**	**Z**		**+ neue Stirn + new face**	**nur neue Stirn only new face**
			Euro*	**Euro***	**Euro***
ab 10	01	2 bis 4	11,20	16,80	8,40
	02	5 bis 6	14,70	22,00	11,10
11 bis 16	03	2 bis 4	14,10	21,10	10,60
	04	5 bis 6	17,10	25,50	12,80
16,1 bis 20	05	2 bis 4	16,40	24,70	12,40
	06	5 bis 6	19,40	29,00	14,60
20,1 bis 25	07	2 bis 4	19,40	29,00	14,60
	08	5 bis 6	22,80	34,30	17,20
25,1 bis 30	09	2 bis 4	22,30	33,40	16,80
	10	5 bis 8	25,80	38,70	19,40
30,1 bis 36	11	2 bis 4	27,00	40,50	20,30
	12	5 bis 8	29,80	44,60	22,30
36,1 bis 40	13	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
	14	5 bis 8	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
40,1 bis 50	15	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
	16	5 bis 8	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Überlange Werkzeuge: +50%/ Over-sized tools + 50%
- linksschneidende Werkzeuge: +25% / lefthand cutting tools +25%
- Auf definierten Durchmesser schleifen nach Aufwand / Regrinding to a defined diameter invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost
- Polierte Spanfläche + 25% / Polished rake face + 25%

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

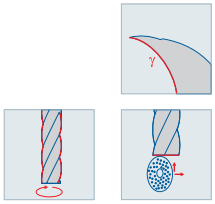
L > 170mm +100%

REGRINDING

* Unverbindliche Preisempfehlung

zylindr./scharfkantig Lange Ausführung | cylindrical/sharp edge Long series | cilíndrico/arista viva Serie larga | cylindrique/angle vif Série longue | cilindrico /angoli a spigoli vivi, Serie lunga

DIN 6527 DIN 6528



Art.-Nr. 1040 | Art.-Nr. 1050 | Art.-Nr. 1060

Ø in mm	Pos.	Z		+ neue Stirn + new face	nur neue Stirn only new face
			Euro*	Euro*	Euro*
ab 10	01	2 bis 4	16,40	24,70	12,40
	02	5 bis 6	21,70	32,50	16,30
11 bis 16	03	2 bis 4	20,50	30,70	15,50
	04	5 bis 6	25,80	38,70	19,40
16,1 bis 20	05	2 bis 4	24,00	36,10	18,00
	06	5 bis 6	29,30	44,00	22,00
20,1 bis 25	07	2 bis 4	29,30	44,00	22,00
	08	5 bis 6	34,00	51,00	25,50
25,1 bis 30	09	2 bis 4	33,40	50,00	25,10
	10	5 bis 8	38,10	57,10	28,60
30,1 bis 36	11	2 bis 4	40,50	60,80	30,40
	12	5 bis 8	44,60	66,90	33,50
36,1 bis 40	13	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
	14	5 bis 8	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
40,1 bis 50	15	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
	16	5 bis 8	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Überlange Werkzeuge: +50%/ Over-sized tools + 50%
- linksschneidende Werkzeuge: +25% / lefthand cutting tools +25%
- Auf definierten Durchmesser schleifen nach Aufwand / Regrinding to a defined diameter invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost
- Polierte Spanfläche + 25% / Polished rake face + 25%

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

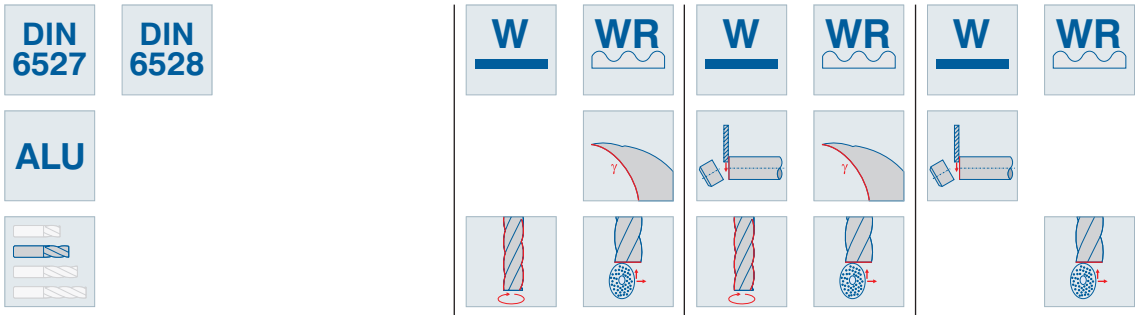
L > 170mm +100%

REGRINDING

* Unverbindliche Preisempfehlung

zylindr./scharfkantig Kurze Ausführung | cylindrical/sharp edge Short series | cilíndrico/arista viva Serie corta | cylindrique/angle vif Série courte | cilindrico /angoli a spigoli vivi, Serie corta

DIN 6527 | DIN 6528 | ALU



			Art.-Nr. 1011	Art.-Nr. 1021	Art.-Nr. 1031
Ø in mm	**Pos.**	**Z**		**+ neue Stirn + new face**	**nur neue Stirn only new face**
			Euro*	**Euro***	**Euro***
ab 10	01	2 bis 4	14,10	21,00	10,60
11 bis 16	03	2 bis 4	17,60	26,50	13,20
16,1 bis 20	05	2 bis 4	20,60	30,80	15,50
20,1 bis 25	07	2 bis 4	24,30	36,30	18,40
25,1 bis 30	09	2 bis 4	28,00	41,80	21,00
30,1 bis 36	11	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
36,1 bis 40	13	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
40,1 bis 50	15	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Überlange Werkzeuge: +50%/ Over-sized tools + 50%
- linksschneidende Werkzeuge: +25% / lefthand cutting tools +25%
- Auf definierten Durchmesser schleifen nach Aufwand / Regrinding to a defined diameter invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

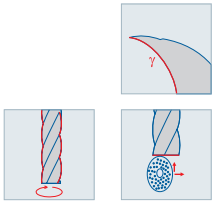
REGRINDING

* Unverbindliche Preisempfehlung

zylindr./scharfkantig Lange Ausführung | cylindrical/sharp edge Long series | cilíndrico/arista viva Serie larga | cylindrique/angle vif Série longue | cilindrico /angoli a spigoli vivi, Serie lunga

DIN 6527 DIN 6528

ALU



Art.-Nr. 1041 | Art.-Nr. 1051 | Art.-Nr. 1061

Ø in mm	Pos.	Z		+ neue Stirn + new face	nur neue Stirn only new face
			Euro*	Euro*	Euro*
ab 10	01	2 bis 4	20,60	30,80	15,50
11 bis 16	03	2 bis 4	25,60	38,40	19,40
16,1 bis 20	05	2 bis 4	30,10	45,10	22,60
20,1 bis 25	07	2 bis 4	36,70	55,00	27,50
25,1 bis 30	09	2 bis 4	41,80	62,60	31,40
30,1 bis 36	11	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
36,1 bis 40	13	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
40,1 bis 50	15	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Überlange Werkzeuge: +50%/ Over-sized tools + 50%
- linksschneidende Werkzeuge: +25% / lefthand cutting tools +25%
- Auf definierten Durchmesser schleifen nach Aufwand / Regrinding to a defined diameter invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost

REGRINDING

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung

zylindr./scharfkantig Kurze Ausführung | cylindrical/sharp edge Short series | cilíndrico/arista viva Serie corta | cylindrique/angle vif Série courte | cilindrico /angoli a spigoli vivi, Serie corta

DIN 6527 **DIN 6528**

N	NR	N	NR	N	NR
Art.-Nr. 1070		Art.-Nr. 1080		Art.-Nr. 1090	

Ø in mm	Pos.	Z		+ neue Stirn + new face	nur neue Stirn only new face
			Euro*	Euro*	Euro*
2 bis 6	01	2 bis 4	–	–	–
	02	5 bis 6	–	–	–
6,1 bis 10	03	2 bis 4	20,50	30,70	15,50
	04	5 bis 6	–	–	–
11 bis 16	05	2 bis 4	25,20	37,80	19,00
	06	5 bis 6	–	–	–
16,1 bis 20	07	2 bis 4	27,50	41,30	20,70
	08	5 bis 6	–	–	–
20,1 bis 25	09	2 bis 4	32,20	48,30	24,20
	10	5 bis 6	–	–	–
25,1 bis 30	11	2 bis 4	41,00	61,50	30,70
	12	5 bis 8	–	–	–
30,1 bis 36	13	2 bis 4	44,00	65,90	33,00
	14	5 bis 8	–	–	–
36,1 bis 40	15	2 bis 4	46,80	70,30	35,20
	16	5 bis 8	–	–	–

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Überlange Werkzeuge: +50%/ Over-sized tools + 50%
- linksschneidende Werkzeuge: +25% / lefthand cutting tools +25%
- Auf definierten Durchmesser schleifen nach Aufwand / Regrinding to a defined diameter invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost
- Polierte Spanfläche + 25% / Polished rake face + 25%

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

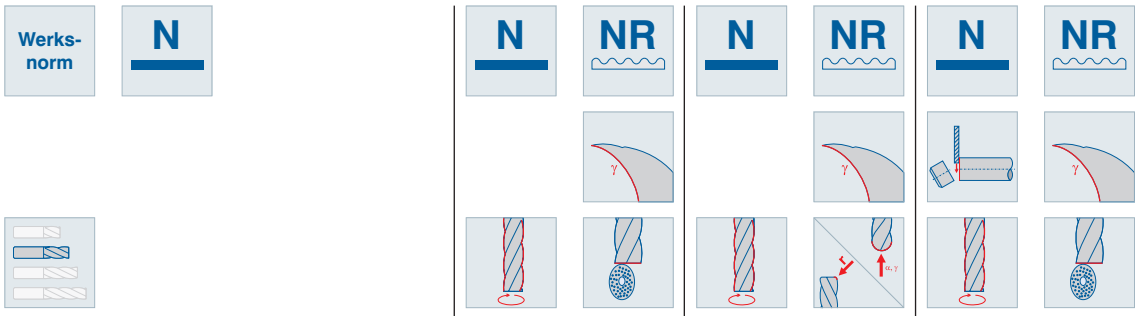
Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

REGRINDING

* Unverbindliche Preisempfehlung

zylindr./scharfkantig Eckfase/Eckradius | cylindrical/sharp edge chamfer/corner radius | cilíndrico/arista viva Chaflán/Radio tórico | cylindrique/angle vif Chanfrein/Rayon torique | cilindrico/angoli a spigoli vivi Smusso/Raggio torico



Ø in mm	Pos.	Z	scharfkantig sharp face	Eckenradius/fase corner radius/-chamfer	+ neue Stirn + new face
			Euro*	Euro*	Euro*
2 bis 8	01	4	–	–	–
ab 10	02	4	14,70	17,60	22,00
11 bis 16	03	4	17,10	20,40	25,50
16,1 bis 20	04	4	19,40	23,30	29,00

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Überlange Werkzeuge: +50%/ Over-sized tools + 50%
- linksschneidende Werkzeuge: +25% / lefthand cutting tools +25%
- Auf definierten Durchmesser schleifen nach Aufwand / Regrinding to a defined diameter invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost
- Polierte Spanfläche + 25% / Polished rake face + 25%

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung

zylindr. torisch Vollradius Kurze Ausführung | cylindrical corner or full radius Short series | cilíndrico, tórico o esférico Serie corta | cylindrique, torique ou hémisphérique Série courte | cilindrico torico o sferico Serie corta

Werks-norm | N | HSC

			Art.-Nr. 1170	Art.-Nr. 1180	
Ø in mm	**Pos.**	**Z**	**Eckenradius neue Stirn Corner radius new face**	**Vollradius neue Stirn Full radius new face**	
			Euro*	**Euro***	
bis 6	01	2 bis 4	–	–	
8 bis 10	02	2 bis 4	20,50	24,70	
10,1 bis 12	03	2 bis 4	22,30	26,80	
12,1 bis 16	04	2 bis 4	25,20	30,30	
16,1 bis 20	05	2 bis 4	27,50	33,10	

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost
- Polierte Spanfläche + 25% / Polished rake face + 25%

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

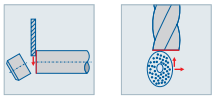
Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

REGRINDING

* Unverbindliche Preisempfehlung



Art.-Nr. 1230

Ø in mm	Pos.	Euro*
bis 20	01	18,20
20,1 bis 30	02	25,00
30,1 bis 50	03	37,80
50,1 bis 60	04	45,40
60,1 bis 70	05	49,80

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost
- Polierte Spanfläche + 25% / Polished rake face + 25%

REGRINDING

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung

Art.-Nr. 1240

Ø in mm	Pos.	Euro*
bis 6	01	14,10
6,1 bis 10	02	18,20
10,1 bis 12	03	21,70
12,1 bis 16	04	24,70
16,1 bis 20	05	27,50
20,1 bis 25	06	30,50
25,1 bis 30	07	38,10

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Bei mehr als 1mm Abnahme: +25% / Face removal more than 1mm: +25%
- Gußfase: +25% / chamfer for cast iron: +25%

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

REGRINDING

* Unverbindliche Preisempfehlung

Art.-Nr. 1260

Ø in mm	Pos.	Euro*
bis 10	01	20,50
10,1 bis 12	02	25,20
12,1 bis 15	03	25,20
15,1 bis 20	04	27,50
20,1 bis 25	05	32,20
25,1 bis 30	06	41,00
30,1 bis 40	07	–

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Nachschliff nur an Spanfläche / Regrinding only at rake face

REGRINDING

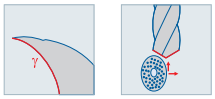
Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung



Art.-Nr. 1270

Ø in mm	Pos.	Euro*
bis 6	01	15,30
6,1 bis 10	02	21,90
10,1 bis 12	03	24,70

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung

Art.-Nr. 1280

Ø in mm	Pos.	Euro*
bis 8	01	8,20
8,1 bis 15	02	10,00
15,1 bis 20	03	11,70
20,1 bis 25	04	14,10

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost

REGRINDING

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung

Art.-Nr. 1310

Ø in mm	Pos.	Euro*
bis 10	01	10,60
10,1 bis 15	02	12,90
15,1 bis 20	03	16,40
20,1 bis 25	04	25,20
25,1 bis 30	05	29,90
30,1 bis 40	06	33,40
40,1 bis 50	07	45,70
50,1 bis 60	08	56,90

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

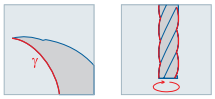
Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

REGRINDING

* Unverbindliche Preisempfehlung



Art.-Nr. 1340

Ø in mm	Pos.	Euro*
bis 10	01	24,00
10,1 bis 20	02	27,50
20,1 bis 30	03	31,00
30,1 bis 40	04	34,00
40,1 bis 50	05	41,00

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost

REGRINDING

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

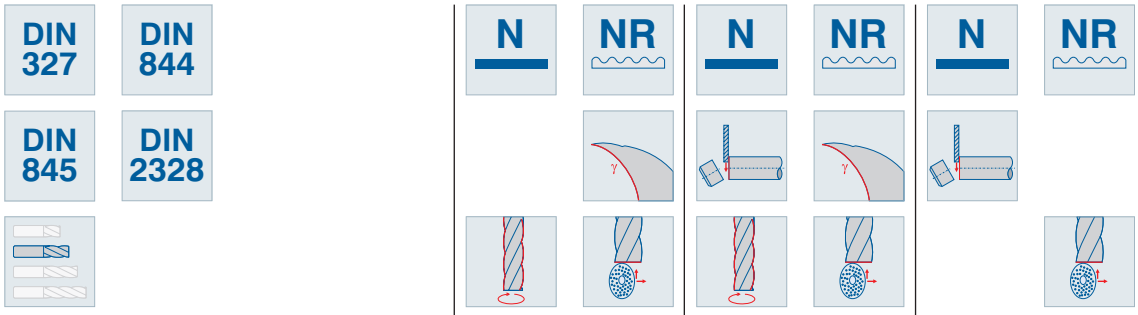
L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung

* Unverbindliche Preisempfehlung

zylindr./scharfkantig Kurze Ausführung | cylindrical/sharp edge Short series | cilíndrico/arista viva Serie corta | cylindrique/angle vif Série courte | cilindrico/angoli a spigoli vivi, Serie corta

DIN 327 | DIN 844 | DIN 845 | DIN 2328



			Art.-Nr. 1510	Art.-Nr. 1520	Art.-Nr. 1530
Ø in mm	Pos.	Z		+ neue Stirn + new face	nur neue Stirn only new face
			Euro*	Euro*	Euro*
ab 10	01	2 bis 4	7,70	11,40	5,80
	02	5 bis 6	10,00	14,90	7,60
11 bis 15	03	2 bis 4	9,40	14,10	7,00
	04	5 bis 6	11,70	17,60	8,90
15,1 bis 20	05	2 bis 4	11,20	16,80	8,40
	06	5 bis 6	12,90	19,40	9,70
20,1 bis 25	07	2 bis 4	12,90	19,40	9,70
	08	5 bis 6	15,30	22,80	11,40
25,1 bis 30	09	2 bis 4	15,30	22,80	11,40
	10	5 bis 8	17,10	25,50	12,80
30,1 bis 35	11	2 bis 4	17,60	26,40	13,20
	12	5 bis 8	19,40	29,00	14,60
35,1 bis 40	13	2 bis 4	19,40	29,00	14,60
	14	5 bis 8	21,10	31,70	15,90
40,1 bis 50	15	2 bis 4	24,70	36,90	18,50
	16	5 bis 8	26,40	39,60	19,80
50,1 bis 60	17	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
	18	5 bis 10	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
60,1 bis 70	19	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
	20	5 bis 10	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
70,1 bis 80	21	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
	22	5 bis 10	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Überlange Werkzeuge: +50%/ Over-sized tools + 50%
- linksschneidende Werkzeuge: +25% / lefthand cutting tools +25%
- Auf definierten Durchmesser schleifen nach Aufwand / Regrinding to a defined diameter invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost
- Polierte Spanfläche + 25% / Polished rake face + 25%

REGRINDING

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

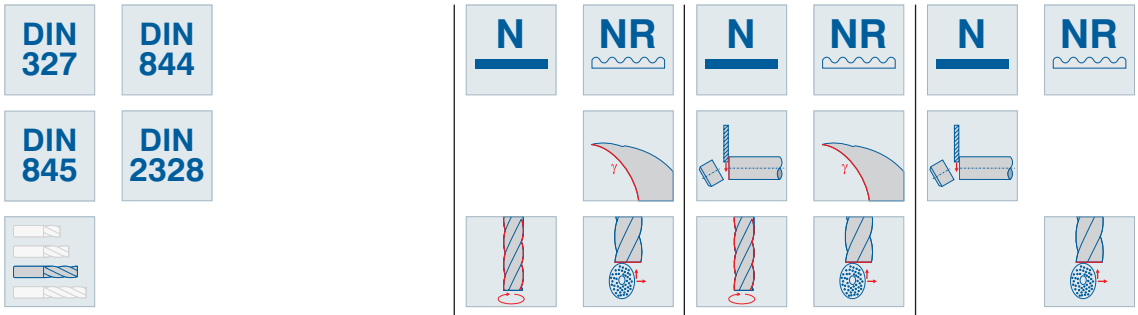
Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung

zylindr./scharfkantig Lange Ausführung | cylindrical/sharp edge Long series | cilíndrico/arista viva Serie larga | cylindrique/angle vif Série longue | cilindrico/angoli a spigoli vivi, Serie lunga

DIN 327 | DIN 844 | DIN 845 | DIN 2328



			Art.-Nr. 1540	Art.-Nr. 1550	Art.-Nr. 1560
Ø in mm	**Pos.**	**Z**		**+ neue Stirn + new face**	**nur neue Stirn only new face**
			Euro*	**Euro***	**Euro***
ab 10	01	2 bis 4	11,20	16,80	8,40
	02	5 bis 6	15,30	22,80	11,40
11 bis 15	03	2 bis 4	14,10	21,10	10,60
	04	5 bis 6	17,10	25,50	12,80
15,1 bis 20	05	2 bis 4	16,40	24,70	12,40
	06	5 bis 6	19,40	29,00	14,60
20,1 bis 25	07	2 bis 4	19,40	29,00	14,60
	08	5 bis 6	22,80	34,30	17,20
25,1 bis 30	09	2 bis 4	22,30	33,40	16,80
	10	5 bis 8	25,80	38,70	19,40
30,1 bis 35	11	2 bis 4	26,40	39,60	19,80
	12	5 bis 8	29,30	44,00	22,00
35,1 bis 40	13	2 bis 4	28,70	43,10	21,60
	14	5 bis 8	31,00	46,60	23,40
40,1 bis 50	15	2 bis 4	36,40	54,50	27,30
	16	5 bis 8	39,30	58,90	29,40
50,1 bis 60	17	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
	18	5 bis 10	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
60,1 bis 70	19	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
	20	5 bis 10	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
70,1 bis 80	21	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
	22	5 bis 10	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Überlange Werkzeuge: +50%/ Over-sized tools + 50%
- linksschneidende Werkzeuge: +25% / lefthand cutting tools +25%
- Auf definierten Durchmesser schleifen nach Aufwand / Regrinding to a defined diameter invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost
- Polierte Spanfläche + 25% / Polished rake face + 25%

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

REGRINDING

* Unverbindliche Preisempfehlung

zylindrisch
Kurze Ausführung

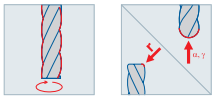
cylindrical
Short series

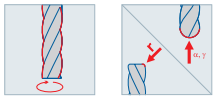
cilíndrico
Serie corta

cylindrique
Série courte

cilindrico
Serie corta

DIN 327 | DIN 844





	N	NR	N	NR	N	NR
	Art.-Nr. 1570		Art.-Nr. 1580		Art.-Nr. 1590	

Ø in mm	Pos.	Z		+ neue Stirn + new face	nur neue Stirn only new face
			Euro*	Euro*	Euro*
ab 10	01	2 bis 4	14,10	21,10	11,30
	02	5 bis 6	–	–	–
11 bis 15	03	2 bis 4	17,10	25,50	13,70
	04	5 bis 6	–	–	–
15,1 bis 20	05	2 bis 4	18,20	27,30	14,60
	06	5 bis 6	–	–	–
20,1 bis 25	07	2 bis 4	21,70	32,50	17,40
	08	5 bis 6	–	–	–
25,1 bis 30	09	2 bis 4	27,50	41,30	22,10
	10	5 bis 8	–	–	auf Anfrage/on request
30,1 bis 35	11	2 bis 4	27,50	41,30	auf Anfrage/on request
	12	5 bis 8	–	–	auf Anfrage/on request
35,1 bis 40	13	2 bis 4	33,40	50,00	auf Anfrage/on request
	14	5 bis 8	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
40,1 bis 50	15	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
	16	5 bis 8	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
50,1 bis 60	17	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
	18	5 bis 10	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
60,1 bis 70	19	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
	20	5 bis 10	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
70,1 bis 80	21	2 bis 4	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request
	22	5 bis 10	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request	auf Anfrage/on request

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Überlange Werkzeuge: +50%/ Over-sized tools + 50%
- linksschneidende Werkzeuge: +25% / lefthand cutting tools +25%
- Auf definierten Durchmesser schleifen nach Aufwand / Regrinding to a defined diameter invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost
- Polierte Spanfläche + 25% / Polished rake face + 25%

REGRINDING

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung

Art.-Nr. 1640

Ø in mm	Pos.	Euro*
bis 10	01	14,10
10,1 bis 12	02	17,10
12,1 bis 15	03	17,10
15,1 bis 20	04	18,20
20,1 bis 25	05	21,70
25,1 bis 30	06	27,50
30,1 bis 40	07	33,40

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Nachschliff nur an Spanfläche / Regrinding only at rake face

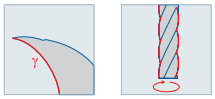
Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — Euro*

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung



Art.-Nr. 1650

Ø in mm	Pos.	Euro*
bis 10	01	16,40
10,1 bis 20	02	18,20
20,1 bis 30	03	20,50
30,1 bis 40	04	22,80
40,1 bis 50	05	27,50

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost

REGRINDING

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung

Art.-Nr. 1660

Ø in mm	Pos.	Euro*
50 x < 15	01	14,10
50 x > 15	02	18,20
63 x < 15	03	17,10
63 x > 15	04	21,70
80 x < 15	05	20,00
80 x > 15	06	25,80
100 x < 15	07	22,80
100 x > 15	08	29,90
125 x < 15	09	27,50
125 x > 15	10	35,70
160 x < 15	11	33,40
160 x > 15	12	43,30

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

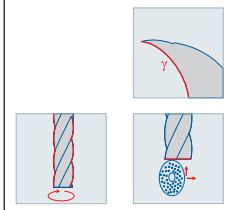
Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

* Unverbindliche Preisempfehlung

scharfkantig sharp edge arista viva angle vif angoli a spigoli vivi

DIN 1880 DIN 841



		N	NR HR
		Art.-Nr. 1680	Art.-Nr. 1690
Ø in mm	**Pos.**		
		Euro*	**Euro***
bis 40	01	22,80	22,80
40,1 bis 50	02	25,80	25,80
50,1 bis 63	03	28,70	28,70
63,1 bis 80	04	35,20	35,20
80,1 bis 100	05	41,00	41,00
100,1 bis 125	06	46,80	46,80
125,1 bis 160	07	63,80	63,80

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- linksschneidende Werkzeuge: +25% / lefthand cutting tools +25%
- Auf definierten Durchmesser schleifen nach Aufwand / Regrinding to a defined diameter invoiced at cost

REGRINDING

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

* Unverbindliche Preisempfehlung

Art.-Nr. 1710

Ø in mm	Pos.	Euro*
bis 10	01	7,70
10,1 bis 16	02	10,00
16,1 bis 20	03	11,70
20,1 bis 24	04	14,10
24,1 bis 32	05	20,50
32,1 bis 40	06	30,50

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung

Art.-Nr. 1720

Ø in mm	Pos.	Euro*
bis 9	01	2,30
9,1 bis 15	02	7,00
15,1 bis 20	03	8,20
20,1 bis 25	04	9,40
25,1 bis 30	05	11,70
30,1 bis 40	06	15,30
40,1 bis 50	07	20,00
50,1 bis 60	08	27,50
60,1 bis 80	09	36,40
80,1 bis 100	10	53,40

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Bei mehr als 1mm Abnahme: +25% / Face removal more than 1mm: +25%
- Gußfase: +25% / chamfer for cast iron +25%

REGRINDING

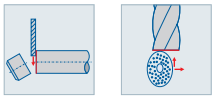
Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung



Art.-Nr. 1730

Ø in mm	Pos.	Euro*
bis 20	01	12,40
20,1 bis 30	02	16,60
30,1 bis 50	03	25,70
50,1 bis 60	04	30,30
60,1 bis 70	05	33,30

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost
- Polierte Spanfläche + 25% / Polished rake face + 25%

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — Euro*

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

REGRINDING

* Unverbindliche Preisempfehlung

Art.-Nr. 1740

Ø in mm	Pos.	
		Euro*
bis 10	01	7,00
10,1 bis 15	02	8,90
15,1 bis 20	03	11,20
20,1 bis 25	04	17,10
25,1 bis 30	05	20,00
30,1 bis 40	06	22,30
40,1 bis 50	07	30,50
50,1 bis 60	08	38,10

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost

REGRINDING

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung

Art.-Nr. 1750

Ø in mm	Pos.	Euro*
bis 8	01	5,90
8,1 bis 15	02	7,00
15,1 bis 20	03	8,20
20,1 bis 25	04	9,40

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung

Art.-Nr. 1760

Ø in mm	Pos.	Euro*
bis 10	01	7,00
10,1 bis 15	02	8,90
15,1 bis 20	03	11,20
20,1 bis 25	04	17,10
25,1 bis 30	05	20,00
30,1 bis 40	06	22,30
40,1 bis 50	07	30,50
50,1 bis 60	08	38,10

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Standard-Schaftfreilegung 3,20 Euro / Standard length reduced shank 3,20 Euro
- Schaftfreilegung überlang nach Aufwand / Oversize length reduced shank invoiced at cost

REGRINDING

Beschichtungspreise / Coating prices / Precio recubrimiento / Prix revêtement / Prezzo rivestimento — **Euro***

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
6x170	1,90	2,00	5,30	2,30	3,10
8x170	2,80	3,90	6,60	4,30	5,10
10x170	3,70	4,90	7,20	5,80	6,70
12x170	4,80	6,90	9,90	7,60	8,70
16x170	8,00	9,00	13,60	13,00	11,90
20x170	10,90	11,90	19,10	21,00	17,00
25x170	17,60	23,60	28,20	24,30	22,20
32x170	27,30	35,10	32,90	38,70	26,90

Ø x L max.	C= TIXAL UNI	C= TIXAL PRO	C= TIXAL ULTRA	C= TIXAL FLY	C= TIXAL PRISMA
40x170	33,10	48,80	44,30	--	--
50x170	48,00	72,90	86,00	--	--
40x32	--	13,00	--	--	--
50x36	--	19,40	--	--	--
63x40	--	30,00	--	--	--
80x45	--	34,60	--	--	--
100x50	--	75,30	--	--	--

L > 170mm +100%

* Unverbindliche Preisempfehlung

Art.-Nr. 1780

Ø in mm	Pos.		Neuverzahnung/Stück new toothing/pc.	
		Euro*		
bis 100	01	10,00	18,70	
100,1 bis 150	02	11,70	22,00	
150,1 bis 200	03	13,60	25,30	
200,1 bis 275	04	19,40	36,30	
275,1 bis 315	05	22,30	41,70	
315,1 bis 350	06	24,70	46,10	
350,1 bis 400	07	27,00	50,50	
400,1 bis 450	08	30,50	57,10	

- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Stark beschädigte Werkzeuge nach Aufwand / Highly damaged tools invoiced at cost
- Neu verzahnen: +50% / New toothing +50%

Beschichtungspreise nach Anfrage
Coating prices upon request
Precio recubrimiento bajo demanda
Prix revêtement sous demande
Prezzo rivestimento su richiesta

REGRINDING

* Unverbindliche Preisempfehlung

Art.-Nr. 1790

Ø in mm	Pos.	
		Euro*
bis 275	01	27,50
275,1 bis 315	02	32,20
315,1 bis 360	03	35,20
360,1 bis 400	04	39,80
400,1 bis 450	05	45,70
450,1 bis 610	06	69,70
610,1 bis 710	07	79,10
710,1 bis 910	08	98,40

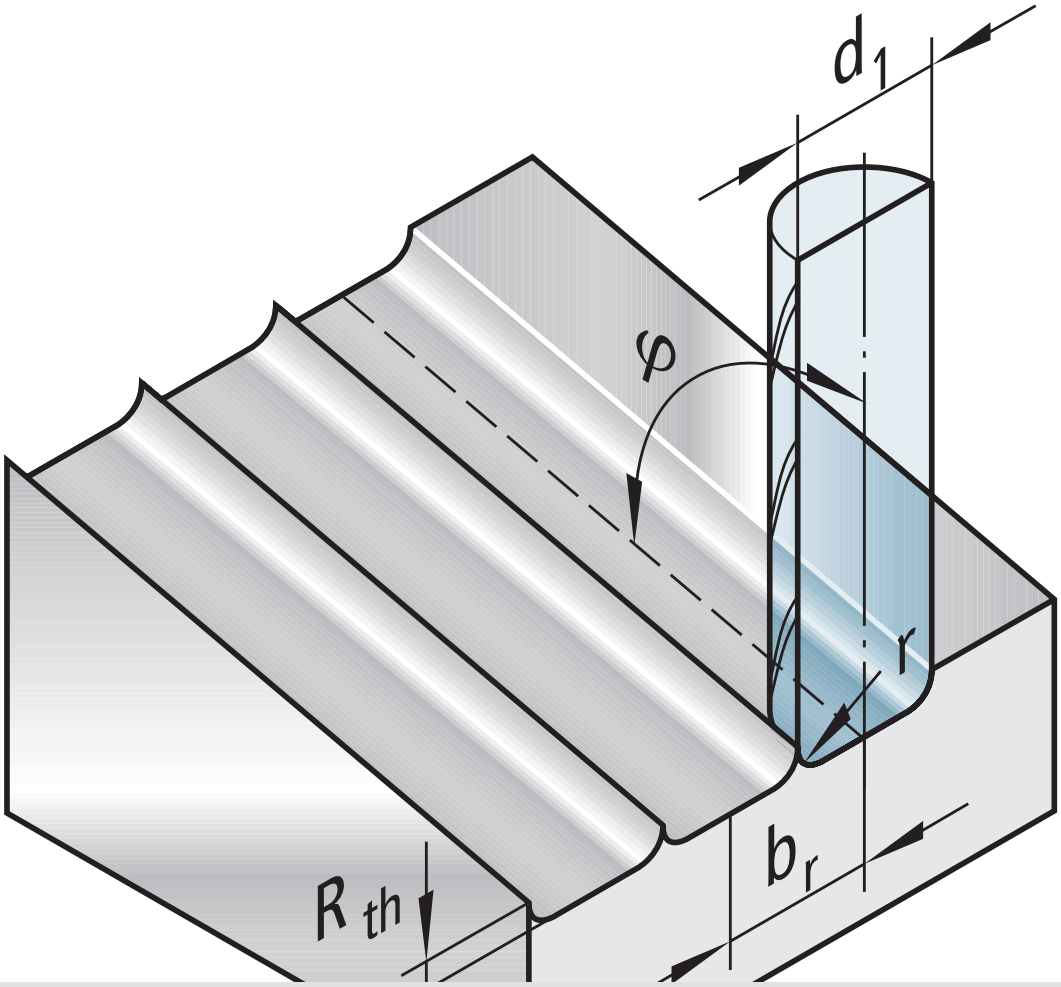
- Nachschleifpreise in Euro je Stück + Mwst. / Prices for regrinding per piece
- Neuverzahnung + 100% / New toothing +100%
- Zuschläge für Richten nach Aufwand / Surcharge für straightening invoiced at cost
- Stark beschädigte Werkzeuge bis D 1200mm nach Aufwand möglich / Highly damaged tools until diameter 1200mm invoiced at cost

Beschichtungspreise nach Anfrage
Coating prices upon request
Precio recubrimiento bajo demanda
Prix revêtement sous demande
Prezzo rivestimento su richiesta

REGRINDING

* Unverbindliche Preisempfehlung

HACHENBACH
PRÄZISIONSWERKZEUGE



TECHNISCHE INFORMATIONEN UND INDEX

TECHNICAL INFORMATION AND INDEX

INFORMACIÓN TÉCNICA E ÍNDICE

INFORMATIONS TECHNIQUES ET INDEX

INFORMAZIONI TECNICHE E INDICE

INFO

Drehzahl
Speed

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{p \cdot d_1}$$

Vorschubgeschwindigkeit
Feed rate

$$v_f = f_z \cdot z \cdot n \cdot f_2$$

Spanvolumen
Chip volume

$$Q = \frac{a_e \cdot a_p \cdot v_f}{1000}$$

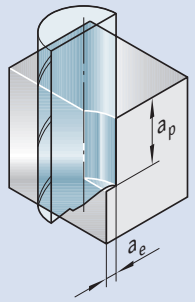
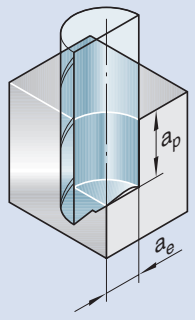
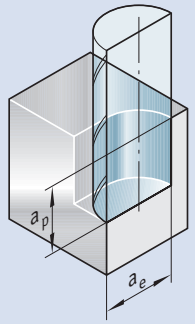
Antriebsleistung
Drive power

$$P_e \approx \frac{Q}{LF}$$

a_e = Schnittbreite in mm | Width of cut in mm
a_p = Schnittiefe in mm | Depth of cut in mm
d_1 = Durchmesser in mm | Cutter diameter in mm
f_2 = Korrekturfaktor für v_f | Correction factor for v_f
f_z = Vorschub pro Zahn in mm | Feed per tooth in mm
LF = Leistungsfaktor in | Efficiency factor in cm³/min/kW
n = Drehzahl in U/min | Speed in min⁻¹
P_e = Antriebsleistung in kW | Drive power in kW
Q = Spanvolumen in cm³/min | Chip volume in cm³/min
v_c = Schnittgeschwindigkeit in m/min | Cutting speed in m/min
v_f = Vorschubgeschwindigkeit in mm/min | Feed rate in mm/min
z = Anzahl der Schneiden | No. of teeth
λ = Drall ⊱ | Helix ⊱

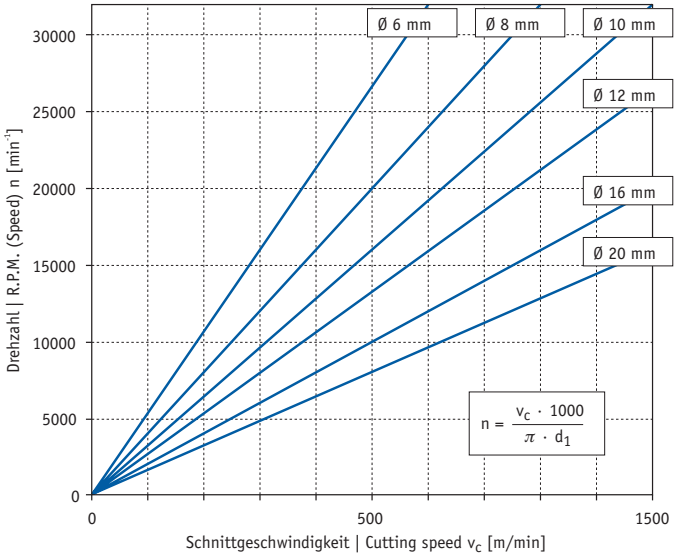
Vorschub-Korrektur-Faktoren f_2 VHM-Schaftfräser
Feed correction factor f_2 solid carbide end mills

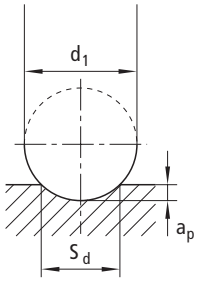
$v_f = n \cdot z \cdot f_z \cdot f_2$

a_e	λ	$a_p \approx$	f_2 Typ | Type N	f_2 Typ | Type FNR	
$0{,}1 \cdot d_1$	25–30°	$1{,}5 \cdot d_1$	1	1,2	
	45°	$1{,}5 \cdot d_1$	1,5	1,7	
$0{,}5 \cdot d_1$	25–30°	$1 \cdot d_1$	0,6	0,8	
	45°	$1 \cdot d_1$	0,9	1,1	
$1 \cdot d_1$	25–30°	$0{,}5 \cdot d_1$	0,4	0,6	
	45°	$0{,}8 \cdot d_1$ $0{,}5 \cdot d_1$	0,4 0,6	0,6 0,8	

INFO

Gültigkeit der Diagramme | Diagrams are valid
für | for $a_p \geq 0{,}5 \cdot d_1$ **bzw.** | respectively
$a_p \geq 0{,}5 \cdot d_4$ **sonst** | otherwise
Berechnungsformeln siehe unten | see formula below



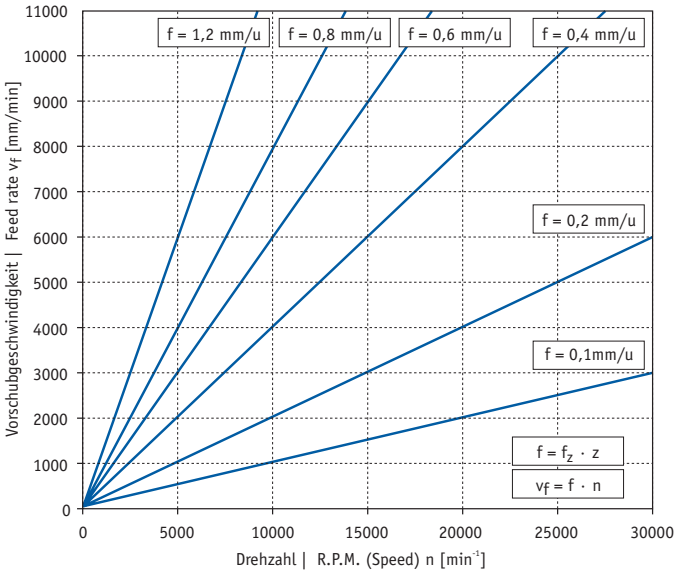


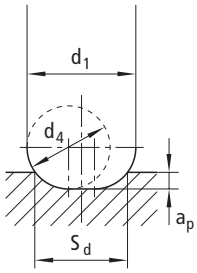
Kugelkopierfräser
Ball Nose Copying Milling Cutter

Kugelkopierfräser mit einer Schnitttiefe von
Ball Nose Copying Milling Cutter with depth of cut
$a_p < 0{,}5 \cdot d_1$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{2 \cdot \pi \sqrt{d_1 \cdot a_p - a_p^2}} \quad [min^{-1}]$$

a_p = **Schnitttiefe** | Depth of cut [mm]
S_d = **Schnittkreis-Ø** | Cutting circle dia. [mm]
d_1 = **Fräser-Ø** | Milling Cutter diameter [mm]
$S_d = 2 \cdot \sqrt{d_1 \cdot a_p - a_p^2}$



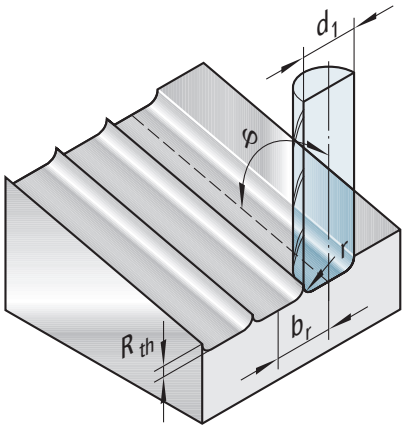


Fräser mit Eckenradius
Milling Cutter with corner radius

Fräser mit einer Schnitttiefe von
Cutter with depth of cut
$a_p < 0{,}5 \cdot d_4$

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{(d_1 - d_4 + 2 \cdot \sqrt{d_4 \cdot a_p - a_p^2}) \cdot \pi} \quad [min^{-1}]$$

d_4 = 2 · **Eckenradius** | Corner radius [mm]
$S_d = d_1 - d_4 + 2 \cdot \sqrt{d_4 \cdot a_p - a_p^2}$
z = **Zähnezahl** | No. of teeth
f_z = **Vorschub/Zahn** | Feed/Tooth [mm]
f = **Vorschub/Umdrehung** | Feed/Revolution [mm/u]

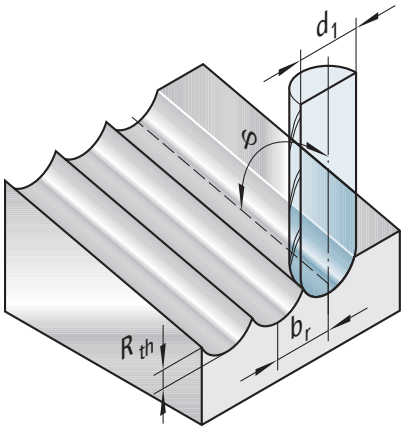


HSC-Schaftfräser mit gerader Stirn

HSC End Mill Square

$$R_{th} = a \cdot \sin\varphi \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{b_r^2}{4 \cdot a^2}}\right)$$

$$a = \frac{1}{2} d_1 - r + r \cdot \sin\varphi$$

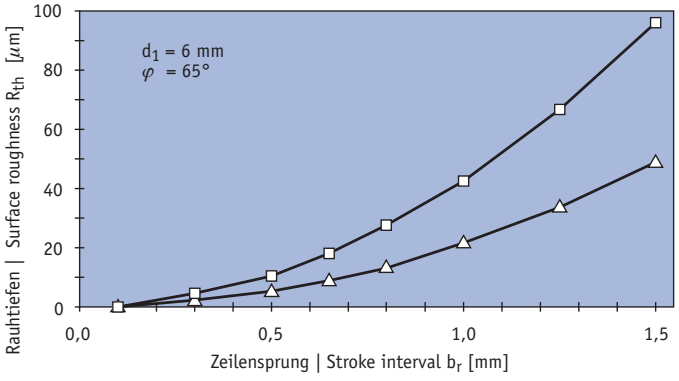


HSC-Schaftfräser mit runder Stirn

HSC End Mill Ball Nose

$$R_{th} = \frac{d_1}{2} - \sqrt{\frac{d_1^2 - b_r^2}{4}}$$

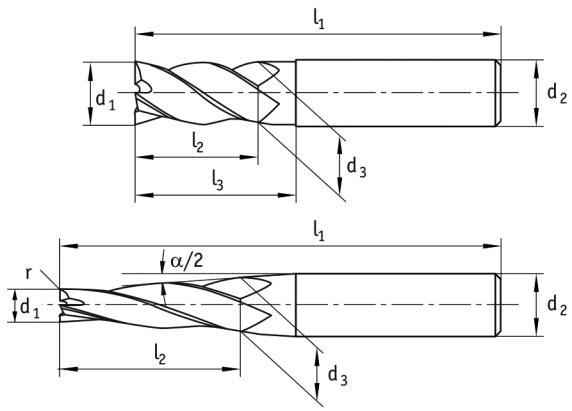
r = **Eckenradius** | Corner radius
d_1 = **Fräser-Ø** | Milling Cutter diameter
φ = **Fräser-Anstellwinkel** | Milling Cutter setting angle



HSC-Schaftfräser mit runder Stirn
HSC End Mill Ball Nose

HSC-Schaftfräser mit gerader Stirn und Eckenradius
HSC End Mill Square

Fax: +49(0)6449 717722



Firma

Ansprechpartner

Straße

PLZ / Ort

Telefon

Telefax

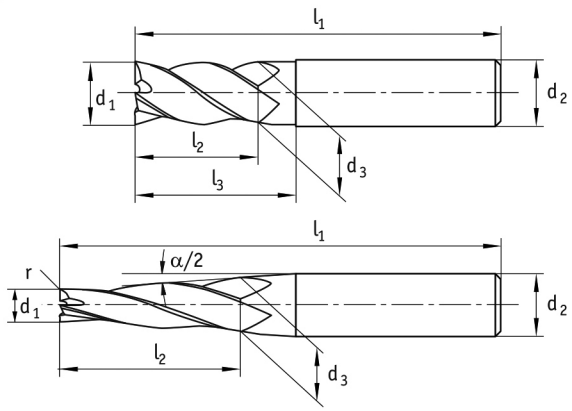
E-mail

Werkzeugskizze

☐ **Bestellung** ☐ **Anfrage** ☐ **VHM** ☐ **HSS-E**

d1:		**l2:**		**l1:**	**d2:**
Freilegung:		**d3:**		**l3:**	
Eckenradius	☐ ja	r		☐ nein	
Eckfase	☐ ja	mm	Grad	☐ nein	
konisch	☐ ja	Grad a/2	d1:	d3:	☐ nein
Rechtsspirale		Grad			
Linksspirale		Grad			
gerade genutet		☐ ja			
Schnittrichtung	☐ rechts	☐ links			
Zähnezahl		Zähne			
Stirnschneiden	☐ ja, mit Zentrumschnitt		☐ ja, ohne Zentrumschnitt		☐ nein
Schaftform	☐ Weldon	☐ Glatt	☐ Sonstiges:		
Einsatz	☐ Typ N	☐ Typ W	☐ Typ WR	☐ Typ NR	
	☐ Typ HR	☐ Typ H	☐ Typ FNR	☐ Typ FHR	
Beschichtung	☐ ja	☐ nein	Beschichtungsart:		
zu bearbeitender Werkstoff			(N/mm²)		
Aufspannsituation	☐ stabil	☐ unstabil			
Werkzeugmaschine			Max. Drehzahl:		
Werkzeugaufnahme					
Anfrage über	Stück	Anfrage über	Stück/Jahr	Lieferzeit gewünscht	AT

Fax: +49(0)6449 717722



Company

Contact

Street

Postcode / City

Phone

Fax

Email

Tool diagram

☐ **Order** ☐ **Enquiry** ☐ **VHM** ☐ **HSS-E**

d1:		**l2:**		**l1:**	**d2:**
Exposure:		**d3:**		**l3:**	
Corner radius	☐ yes	r		☐ no	
Corner bevel	☐ yes	mm	degrees	☐ no	
Conical	☐ yes	degrees a/2	d1:	d3:	☐ no
Right helix		degrees			
Left helix		degrees			
Straight fluted		☐ yes			
Cutting direction	☐ right	☐ left			
Number of teeth		teeth			
End teeth	☐ yes, with centre cut		☐ yes, without centre cut		☐ no
Shank shape	☐ Weldon	☐ Straight	☐ Other:		
Tooth shape	☐ Typ N	☐ Typ W	☐ Typ WR	☐ Typ NR	
	☐ Typ HR	☐ Typ H	☐ Typ FNR	☐ Typ FHR	
Coating	☐ yes	☐ no	Coating type:		
Material to be processed			(N/mm²)		
Clamping situation	☐ stable	☐ unstable			
Machine tool			Max. rpm:		
Tool holder					
Request for	item	request for	item/year	desired delivery time	working days

Werkstoff-bezeichnung	**Materialbezeichnung**	Material	Material	**Kurz-bezeichnung** Abbreviation **DIN-No.**	**Zugfestigkeit** Tensilestrength **(N/mm²)**	**Handelsname** Brand name
Aluminium-legierungen, langspanend	Reinaluminium	Aluminium alloys long chipping	Aluminium	3.3308		AL99,9Mg0,5
	Knetlegierungen, weich		Malleable alloys	3.3535		ALMg 3 F24
	Knetlegierungen, ausgehärtet		Hardened casting alloys	3.4365	- 550	ALZnMgCu1,5 F53
Aluminium-legierungen, kurzspanend	Gusslegierungen bis 12% Si	Aluminium alloys, short chipping	Casting alloys with < 12% Si	3.3292	- 450	GD-ALMg 9
	Gusslegierungen über 12% Si		Casting alloys with > 12% Si	3.2582	- 550	GD-ALSI12
Elastomere, Schaumstoffe	Kautschuk-Verbindungen	Elastomere, Foam	Rubber compounds	SBR, EPDM	4 - 25	Polysar, Buna SL, Buna EP
	Weichschaumstoffe		Soft foams	PUR	70 - 80	Ureol, Baydur
	Hartschaumstoffe		Hard foams	TSG, RSG		
Thermoplaste	Acrylnitril-Butadien-Styrol	Thermoplastics	Acrylonitrile-butadiene-styrene	ABS	38 - 50	Lustran, Novodur, Terluran, Vestodur
	Polypropylen		Polypropylene	PP, PP-C	14 - 40	Hostalen, Novolen, Eltex, Vestolen
	Polyvinylchlorid		Polyvinyl chloride	PVC	8 - 20	Trovidur, Hostalit, Vestolit, Vinoflex, Vinnol
	Polyethylen		Polyethylene	PE, PE-HD, PE-LD	22 - 40	Baylon, Sustylen, Hostalem, Lumpolen, Vestolen
	Polycarbonat		Polycarbonate	PC	65 - 75	Bayfol, Makrolon, Stapron, Lexan, Merlon
	Polystyrol		Polystyrene	PS	30 - 60	Bucara, Langolen, Hostyren, Polystyrol
	Acrylnitril/Styrol/Acrylester		Acrylonitrile-styrene-acrylate	ASA	45 - 65	Polyman, Luran s
	Polymethylmethacrylat		Polymethyl methacrylate	PMMA	40 - 110	Acryl, Plexiglas, Resartglas, Pegalan
	Polyoxymethylen		Polyoxymethylene	POM	24 - 110	Aceton, Hostaform, Latan, Delrin, Ultraform
	Polyamid		Polyamide (nylon)	PA	50 - 120	Ultramid, Akromid, Polyloy, Nylon, Durethan
	Polyethylenenterephthalat		Polyethylene terephthalate	PET	90 - 220	Hostaphan, Novatron
	Polybutylenterephthalat		Polybutylene terephthalate	PBT	25 - 105	Enduran, Bitan, Celanex
	Polyphenylenether		Polyphenylene ether	PPE	55 - 68	Noryl, Vestoran
	Polyaryletherketone		Polyaryletherketone	PEEK, PEK	92	Tecapeek, Ultrax
Duroplaste	Polyimid	Duroplastics	Polyimide	PI	75 - 100	Sintimid, Kapton
	Polyamidimid		Polyamide-imide	PAI	52 - 190	Torlon, Ensinger PAI
	Polyetherimid		Polyetherimide	PEI	105 - 180	Ultern
	Polymethacylimid		Polymethacylimide	PMI	88 - 98	Rohacell
	Phenol-Formaldehyd		Phenol-formaldehyde (resin)	PF	20 - 25	Delchi, Deltes, Resinol, Trolitan
	Melamin-Formaldehyd		Melamine-formaldehyde (resin)	MF, MPF, UF	15 - 300	Melmex, Urochem, Melopas, Duropal
	Ungesättigter Polyester		Unsaturated polyester	UP	25 - 40	Durolite, Ampal, Mitras, Tacon, Palatal
	Epoxid		Epoxide	EP	25 - 80	Epikote, Eposite, Epodur, Araldit
Faserverstärkte Kunststoffe	Aramidfaser (AFK)	Aramid fiberglass	Aramide fiber	AFK		Rigitor, Nomex
	CFK, GFK		Carbon fiber, glass fiber	CFK, GFK		Durostone, Rigitor, Carbolan
Verbund-werkstoffe	Honigwabenprofile, Hartpapier	Composites	Hard-paper honeycomb profiles			Pertinax, Resocel

Werk-stoffnr.	DIN	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²	HH Gruppe
1.0028	USt34-2	A34-2					330-410	P1
1.0033	St33-1						320-490	P1
1.0034	RSt34-2	A34-2NE					330-410	P1
1.0035	St33-2	A33	1300	AE235			320-490	P1
1.0036	USt37-2		1311		A570, Gr.33		360-440	P1
1.0037	St37-2	E24-2NE	1312			STKM12C	360-440	P1
1.0038	RSt37-2				1115		360-440	P1
1.0040	USt42-2						410-490	P1
1.0042	RSt 42-2						410-490	P1
1.0044	St44-2	E28-2	1412	AE275	A570, Gr.40		410-560	P1
1.0050	St50-2	A50-2	2172		A570, Gr.50	SS50	490-590	P1
1.0052	St50-1						490-590	P1
1.0055	USt34-1						330-410	P1
1.0057	RSt34-1						330-410	P1
1.0060	St60-2	A60-2			A572, Gr.65	SM58	590-710	P1
1.0062	St60-1						590-710	P1
1.0065	USt37-1						360-440	P1
1.0067	RSt37-1						360-440	P1
1.0070	St70-2	A70-2		A690-2			690-840	P1
1.0075	USt42-1						410-490	P1
1.0077	RSt42-1						410-490	P1
1.0116	St-37-3	E24-4	1313	A360C	A284, Gr.D		360-440	P1
1.0120	St37						500	P1
1.0136	ST42-3						410-490	P1
1.0140	St42						520	P1
1.0144	St44-3	E28-4	1414	Fe430D		SM41C	410-560	P1
1.0181	St42-2						580	P1
1.0301	C10	XC10				S10C	490-780	P1
1.0401	C15	XC12	1350	F111		S15C	590-880	P1
1.0402	C22	XC25	1450	F112	1020	S22C	490-690	P1
1.0715	9SMn28	S250	1912	F2111		SUM22	410-800	P1
1.0718	9SMnPb28	S250Pb	1914	F2112		SUM22L	410-800	P1
1.0721	10S20						390-780	P1
1.0722	10SPb20						390-780	P1
1.0726	35S20	35MF6	1957	F210G			510-880	P1
1.0727	45S20						610-980	P1
1.0728	60S20						710-1080	P1
1.0736	9SMn36	S300		F2113		SUM25	430-800	P1
1.0737	9SMnPb36	S300Pb	1926	F2114			430-800	P1
1.1141	Ck15		1370	F1511	1015	S15C	590-880	P1
1.1151	Ck22				1023	S20C	490-690	P1
1.1152	Cq22						460-640	P1
1.1158	Ck25	2C25		F1120	1025	S25C	500-650	P1
1.0501	C35	C35	1572	F113	1035	S35C	540-760	P2
1.0503	C45	IC45	1650	F114	1043	S45C	620-840	P2
1.0528	C30	XC32				S30C	570-750	P2
1.0531	St50						600	P2
1.0535	C55	IC35	1655	F115		S55C	700-930	P2
1.0570	St52-3		2134-01			SM520C	510-610	P2
1.0601	C60	IC60		F115	1060	S58C	740-980	P2
1.0904	55Si7	55S7	2085	F1440	9255		1470-1670	P2
1.0906	65Si7					SUP6	780-1570	P2
1.0908	60SiMn5						1320-1520	P2
1.0961	60SiCr7	60SC7		F1442	9261		1470-1670	P2
1.1157	40Mn4	35M5					690-1030	P2
1.1167	36Mn5	40M5	2120	F1203	1041	SCMN3	640-1080	P2
1.1169	20Mn6						540-690	P2
1.1170	28Mn6	20M5		28Mn6		SCMN1	640-930	P2
1.1172	Cq35				1030		580-730	P2
1.1178	Ck30					S30C	570-750	P2
1.1180	Cm35						540-760	P2
1.1181	Ck35		1572		C1034	S35C	490-760	P2
1.1183	Cf35	XC38H1TS				S35C	540-760	P2
1.1186	Ck40				1040	S40C	620-830	P2
1.1191	Ck45	XC45	1672	F1140	1042	S45C	590-840	P2
1.1203	Ck55	XC54	1655	F1150		S55C	700-930	P2
1.1209	Cm55				1055		700-930	P2
1.1213	Cf53	XC48H1TS				S50C	640-880	P2
1.1221	Ck60	XC60	1665	F511	1064	S58C	740-980	P2
1.1223	Cm60					S58C	740-980	P2
1.1249	Cf70				1074		740-930	P2
1.1273	90Mn4				1085		1670	P2
1.1274	Ck101	XC100	1870		1095	SUP4	1470-1670	P2
1.1520	C70W1						640	P2
1.1525	C80W1						640	P2
1.1545	C105W1	Y1105	1880	F515		SK3	640	P2
1.1554	C110W						660	P2
1.1663	C125W	Y2120		F5123		SK2	670-800	P2
1.2067	100Cr6	Y100C6	2258	F131		SUJ2	800	P2
1.2419	105WCr6	105WC13	2140	F5233		SKS2	800	P2
1.2436	X210CrW12	Z210CW12	2312	F521		SKD2	850	P2
1.2542	45WCrV7	45WCrV8	2710	F524			780	P2

Werk-stoffnr.	DIN	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²	HH Gruppe
1.2601	X165CrMoV 12		2310	F5211			850	P2
1.2713	55NiCrMoV 6			F528		SKT4	810-1420	P2
1.2731	X50NiCrWV13 13						780-980	P2
1.2767	X45NiCrMo4						880	P2
1.2833	100 V 1	Y1105V				SKS43	800	P2
1.3505	100Cr6	100C6	2258	F131	E52100	SUJ2	66 RC	P2
1.3520	100CrMn6						66 RC	P2
1.3536	100CrMo6						65 RC	P2
1.3543	X102CrMo17						57-60 HRC	P2
1.3551	80MoCrV42 16						64 RC	P2
1.3956	X8CrNi18 12						490-830	P2
1.3961	X25CrNiMnP18 10						740-930	P2
1.3962	X15CrNiMn12 10						640-830	P2
1.3965	X8CrMnNi18 8						590-780	P2
1.3967	X50CrMnNiN22 9						880-1180	P2
1.3968	X12MnCr18 12						640-980	P2
1.4724	X10CrAl13	Z10C13		F3152			490-640	P2
1.4729	G-X45CrSi13					SCH1	490-780	P2
1.4731	X40CrSiMo10 2						880-1030	P2
1.4740	G-X40CrSi17						490-780	P2
1.4741	X10CrSi18						540-690	P2
1.4742	X10CrAl18	Z10CAS18		F3153		SUH21	490-640	P2
1.4762	X10CrAl24	Z10CAS24	2322	F3154		SUH446	490-640	P2
1.5415	15Mo3	15D3	2912	F2601			440-570	P2
1.5419	22Mo4				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	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	18NCD6		F156	4317		980-1420	P2
1.6657	14NiCrMo134	16NCD13		F1560			1350	P2
1.6757	20NiMoCr6 5						740-1230	P2
1.6900	X12CrNi18 9						490-690	P2
1.6903	X10CrNiTi18 10						490-740	P2
1.6905	X10CrNiNb18 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	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 4						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						1080-1470	P2
1.7273	24CrMo10						640-780	P2
1.7276	10CrMo11						440-540	P2
1.7281	16CrMo9 3						540-640	P2
1.7311	20CrMo2						780-1180	P2
1.7321	20MoCr4						780-1180	P2

Werk-stoffnr.	DIN	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²	Gruppe
1.7323	20MoCrS4						780-1180	P2
1.7325	25MoCr4						780-1370	P2
1.7326	25MoCrS4						780-1370	P2
1.7335	13CrMo4 4	15CD3.05	2216	F2631		SFVAF12	440-590	P2
1.7337	16CrMo4 4						540-690	P2
1.7350	22CrMo4 4						640-780	P2
1.7361	32CrMo12	30CD12	2240	F124A			980-1420	P2
1.7362	12CrMo19 5				501		590-740	P2
1.7379	GS-18CrMo9 10						830-1050	P2
1.7380	10CrMo9 10	12CD9.10	2218	TU.H		SFVAF22A	440-590	P2
1.7561	42CrV6						740-1270	P2
1.7701	51CrMoV4						890-1400	P2
1.7707	30CrMoV9				4340		980-1420	P2
1.7715	14MoV6 3			F2621			490-640	P2
1.7733	24CrMoV5 5						690-830	P2
1.7766	17CrMoV10						640-780	P2
1.7779	20CrMoV13 5						740-880	P2
1.8070	21CrMoV5 11						690-830	P2
1.8159	50CrV4	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					SACM1	800-1000	P2
1.8509	41CrAlMo7	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						1080-1420	P2
1.2080	X210Cr12	X200CR12	2710	F5212		SKD1	860	P3
1.2083	X42Cr13	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						780	P3
1.2316	X36CrMo17						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	Z18N5			A2515		547-740	P3
1.5710	36NiCr6	35NC6			A3130	SNC236	690-1180	P3
1.6546	40NiCrMo22	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	P3
1.4301	X5CrNi18 9	Z7CN18-09	2332	F3451	304	SUS304	500-700	M1
1.4303	X5CrNi19 11				305	SUS305	500-700	M1
1.4305	X10CrNiS18 8	Z10CNF18.09	2346	F3508	303	SUS303	500-700	M1
1.4306	X2CrNi18 9	Z3CN19-11FF	2352	F3503	304L	SUS304L	450-700	M1
1.4308	G-X6CrNi18 9	Z6CN18.10M	2333			SCS13	440-880	M1
1.4310	X12CrNi17 7	Z12CN17.07	2331	F3517	301	SUS301	550-750	M1
1.4311	X2CrNiN18 10	Z3CN18-07AZ	2371	F3541		SUS304LN	540-740	M1
1.4401	X5CrNiMo18 10	Z6CND17.11	2347	F3543	316	SUS316	500-700	M1
1.4404	X2CrNiMo18 10				316L	SUS316L	450-700	M1
1.4406	X2CrNiMoN18 12		2375	F3543	D319L	SUS316LN	590-780	M1
1.4408	G-X6CrNiMo18 10		2343	F8414		SCS14	440-640	M1
1.4410	G-X10CrNiMo18 9						440-640	M1
1.4429	X2CrNiMoN18 13	Z2CND17.13Az	2375	F3543		SUS316LN	600-800	M1
1.4435	X2CrNiMo18 12	Z2CND17.13	2353	F3533	317L	SUS317L	450-700	M1
1.4436	X5CrNiMo18 12				D319		500-700	M1
1.4437	G-X6CrNiMo18 12						440-640	M1
1.4438	X2CrNiMo18 16	Z2CND19.15	2367	F3539		SUS317L	500-700	M1
1.4446	G-X2CrNiMoN17 13 4						490-640	M1
1.4448	G-X6CrNiMo17 13						440-640	M1
1.4449	X5CrNiMo17 13				317	SUS317	490-740	M1
1.4460	X8CrNiMo27 5	Z3CND25-o7Az	2324	F3309		SUS329J1	640-780	M1
1.4465	G-X2CrNiMoN25 25						440-640	M1
1.4500	G-X7NiCrMoCuNb25 20						440-640	M1
1.4505	X5NiCrMoCuNb20 18						490-740	M1
1.4506	X5NiCrMoCuTi20 18						490-740	M1
1.4510	X8CrTi17			F3114	430Ti	SUS430LX	450-600	M1

Werk-stoffnr.	DIN	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²	Gruppe
1.4511	X8CrNb17	Z4CNb17			430Cb	SUS430LX	450-600	M1
1.4512	X5CrTi12					SUH409	560	M1
1.4523	X8CrMoTi17						490-640	M1
1.4528	X105CrCoMo18 2						890	M1
1.4531	G-X2NiCrMoCuN20 18						440-640	M1
1.4535	X90CrCoMoV17						59 HRC	M1
1.4536	G-X2NiCrMoCuN25 20						440-640	M1
1.4541	X10CrNiTi18 9	Z6CNT18.10	2337	F3553	321	SUS321	500-750	M1
1.4543	X5CrNiNb18 9						490-740	M1
1.4550	X10CrNiNb18 9	Z6CNNb18.10	2338	F3552	347	SUS347	500-750	M1
1.4552	G-X7CrNiNb18 9					SCS21	440-640	M1
1.4558	X2NiCrAlTi32 20						450-700	M1
1.4563	X1NiCrMoCu31 27 4						500-750	M1
1.4571	X10CrNiMoTi18 10	Z6CNDT17.12	2350	F3535	316Ti	SUS316Ti	500-750	M1
1.4573	X10CrNiMoTi18 12						490-740	M1
1.4577	X5CrNiMoTi25 25						490-740	M1
1.4580	X10CrNiMoNb18 10				316Cb		500-750	M1
1.4581	G-X7CrNiMoNb18 10	Z4CNDNb18.12M				SCS22	440-640	M1
1.4582	X4CrNiMoNb25 7						640-780	M1
1.4583	X10CrNiMoNb18 12				318		440-740	M1
1.4828	X15CrNiSi20 12	Z15CN"20.12		F3312	309	SUH309	590-740	M1
1.4832	G-X25CrNiSi20 14						440-640	M1
1.4837	G-X35CrNiSi25 12					SCS17	440-640	M1
1.4841	X15CrNiSi25 20				310		590-740	M1
1.4843	CrNi25 20					SCS18	740-880	M1
1.4845	X12CrNi25 21						590-740	M1
1.4846	G-X40CrNiSi26 14					SCH13	440-640	M1
1.4848	G-X40CrNiSi25 20					SCH21	440-640	M1
1.4849	G-X15CrNiSi25 20				25-20 Si		440-640	M1
1.4857	G-X35NiCr35 25						440-640	M1
1.4860	NiCr30 20						740-880	M1
1.4861	X10NiCr32 20						490-740	M1
1.4864	X12NiCrSi36 16	Z12NCS37.18	IncoloyDS	F3313		SUH330	540-740	M1
1.4865	G-X40NiCrSi36 16					SCH15	390-590	M1
1.4871	X53CrMnNiN21 9	Z52CMN21.09		F3217	EV8	SUH35	980-1180	M1
1.4873	X45CrNiW18 9						780-980	M1
1.4876	X10NiCrAlTi32 20		Incoloy 800			NCF2B	540-740	M1
1.4878	X12CrNiTi18 9	Z6CNT18-10	2337	F3523	348	SUS321	490-740	M1
1.4922	X20CrMoV12 1		2317				690-830	M1
1.4958	X5NiCrAlTi31 20						500-750	M1
1.4971	Haynes95				661		690-930	M1
1.4977	X40CoCrAlTi31-20	Z42CNKDWNb					780-980	M1
1.4000	X7Cr13	Z6013	2301	F3110		SUS403	450-700	M2
1.4001	X7Cr14	Z3014		F8401	410S	SUS403	450-700	M2
1.4002	X7CrAl13				405	SUS405	450-700	M2
1.4005	X12CrS13				416		590-780	M2
1.4006	X10Cr13	Z12C13	2302	F3401	410	SUS410	550-750	M2
1.4008	G-X12Cr14						590-780	M2
1.4016	X6Cr17	Z8C17	2320	F3113	430	SUS430	450-600	M2
1.4027	G-X20Cr14	Z20C13M				SCS2	740-930	M2
1.4034	X40Cr13	Z40C14		F3405		SUS420J2	800	M2
1.4057	X22CrNi17 2	Z15CN16.02	2321	F3427	431	SUS431	800-950	M2
1.4059	G-X22CrNi17						930-1080	M2
1.4085	G-X70Cr29						880-980	M2
1.4086	G-X120Cr29						880-1080	M2
1.4104	X12CrMoS17	Z10CF17	2383	F3117	430F	SUS430F	550-850	M2
1.4113	X6CrMo17	Z8CD17.01	2325	F3116	434	SUS434	450-650	M2
1.4313	X4CrNi13 4	Z5CN13.4	2385			SCS5	780-980	M2
1.4718	X45CrSi9 3	Z45CS9		F3220	HNV3	SUH1	880-1030	M2
1.4747	X80CrNiSi20	Z80CSN20.02		F3222	HNV6	SUH4	880-1130	M2

Werk-stoffnr.	DIN	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²	Gruppe
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	MB 35-7				FCMW330	400	K1
0.8040	GTW40	MB 40-10				FCMW350	450	K1
0.8045	GTW45	MB 45-7				FCMWP440	500	K1
0.8055	GTW55						600	K1
0.8065	GTW65						700	K1
0.8135	GTS35	MN 35-10	0815		32510	FCMB340	400	K1
0.8145	GTS45	MP 50-5	0852		A220-40010	FCMP440	500	K1
0.8155	GTS55	MP 60-3	0854		A220-50005	FCMP540	600	K1
0.8165	GTS65		0856		A220-70003	FCMP590	700	K1
0.8170	GTS70	MP 70-2	0862				750-1000	K1
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	K2
3.0205	Al99	A4	4010	L-3001	1200	A1200	120	N1
3.0255	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	N1
3.0515	AlMn1		4067	L-3811	3103	A3101	160	N1
3.0517	AlMnCu	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	A-G4,5MC	4140	L-3321	5083	A5083	300	N1
3.3555	AlMg5	A-G5	4146	L-3320	5056	A5056	320	N1
3.1255	AlCuSiMn	A-U4SG		L-3130	2014	A2014	400	N2
3.1305	AlCuMg0,5	A-U2G		L-3180	2117	A2117	400	N2
3.1325	AlCuMg1	A-U4G	GA 631	L-3120	2017	A2017	400	N2
3.1355	AlCuMg2	A-U4G1	5	L-3140	2024	A2024	450	N2
3.1371	G-AlCu4TiMg	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					AC1A	380-400	N2
3.2134	GD-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	A-SGM0,7	4212	L-3453	6082	A6082	400	N2
3.2371	G-AlSi7Mg	A-S7G0.3	4244	L-2651		AC4C	340	N2
3.2373	G-AlSi9Mg	A7-S10G	4253			AC4C	340	N2
3.2381	G-AlSi10Mg	A-S10G	4253	L-2560		AC4C	240-320	N2
3.2382	GD-AlSi10Mg	A-S10G	4253	L-2560		AC4C	300	N2
3.2383	G-AlSi10MgCu	A-S9GU				ADC3	230	N2
3.2581	G-AlSi12	A-S13	4261	L-2520		AC3A	200-230	N2
3.2582	GD-AlSi12	A-S13	4261	L-2520		AC3A	280	N2
3.2583	G-AlSi12(Cu)	A-S12U	4260	L-2530		ADC1	240	N2
3.2982	GD-AlSi12(Cu)						300	N2
3.3206	AlMgSi0,5	AGS	4104	L-3441	6063	A6063	340	N2
3.3241	G-AlMg3Si						190	N2
3.3292	GD-AlMg9						300	N2
3.3561	G-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	A-Z5GU0.6			7022	A7022	460	N2
3.4365	AlZnMgCu1,5			L-3710	7075	A7075	520	N2
2.0240	CuZn15	CuZn15				C2300	550	N3
2.0265	CuZn30	CuZn30				C2600	620	N3
2.0321	CuZn37	CuZn37				C2720	700	N3
2.0592	G-CuZn35Al1						580	N3
2.0596	G-CuZn34Al2						800	N3
2.0966	CuAl10Ni5Fe4	CuAl9Ni5Fe3Mn					850	N3
2.0975	G-CuAl11Ni	CuAl11Ni5Fe					700	N3
2.1050	G-CuSn10Zn						540	N3
2.1052	G-CuSn12	A53-707					520	N3
2.1090	G-CuSn7ZnPb	CuSn7Pb6Zn4					350	N3
2.1096	G-CuSn5ZnPb	CuPb5Sn5Zn5					280	N3
2.1098	G-CuSn2ZnPb						280	N3
2.1176	G-CuPb10Sn	CuPb10Sn10					280	N3
2.1182	G-CuPb15Sn						270	N3
2.1188	G-CuPb20Sn	CuPb20Sn5					250	N3
2.1293	CuCrZr						470-700	N3

Werk-stoffnr.	DIN	Frankreich France	Schweden Sweden	Spanien Spain	USA	Japan	N/mm²	Gruppe
3.7025	Ti1	T-35		Ti-PO1	Grade1		240-410	S1
3.7055	Ti99,4						440-590	S1
3.7115	TiAl5Sn2						780-980	S1
3.7124	TiCu2	T-U2		Ti-P11			900	S1
3.7164	TiAl6V4	T-A6V		Ti-P63	Grade 5		800-1100	S1
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	NiCr30Fe				Inconel 690		590-800	S2
2.4665	NiCr22Fe18Mo		MH-03		HastelloyX		900-1200	S2
2.4668	NiCr19Fe19NbMo	NC19FeNb			Inconel 718	NCF718	1400	S2
2.4669	NiCr15Fe7TiAl	NC15FeTNb			Inconel X-750		1200	S2
2.4810	G-NiMo30				Illium M		950	S2
2.4811	G-NiCr20Mo15						900	S2
2.4816	LC-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	S2

N/mm²	HB	HRC	HV
255	76		80
285	86		90
320	95		100
350	105		110
385	114		120
415	124		130
450	133		140
480	143		150
510	152		160
545	162		170
575	171		180
610	181		190
640	190		200
675	199		210
705	209		220
720	214		225
740	219		230
755	223		235
770	228	20	240
785	233	21	245
800	238	22	250
820	242	23	255
835	247	24	260
860	255	25	268
870	258	26	272
900	266	27	280
920	273	28	287
930	278	29	290
965	287	30	300
995	295	31	310
1030	301	32	320
1050	311	33	327
1095	319	34	340
1110	328	35	345
1140	337	36	355
1155	346	37	360
1200	354	38	373
1220	363	39	380
1250	370	40	390
1290	383	41	400
1330	393	42	413
1350	402	43	420
1400	413	44	434
1420	424	45	440
1485	435	46	460
1540	451	47	485
1595	466	48	490
1635	472	49	500
1665	485	50	510
1740	501	51	530
1810	517	52	550
1845	532	53	560
1880	542	54	570
1955	561	55	590
2030	580	56	610
2105	599	57	630
2180	618	58	650

I. Angebot und Umfang der Lieferung.

1. Unsere Angebote verstehen sich stets freibleibend. Der Vertrag kommt erst durch unsere schriftliche Auftragsbestätigung zustande, für den Umfang der Lieferung ist nur diese schriftliche Bestätigung maßgebend. Ergänzungen, Abänderungen oder mündliche Abreden bedürfen zu ihrer Wirksamkeit unserer schriftlichen Bestätigung.
2. Zeichnungen, technische Unterlagen usw. bleiben unser Eigentum, sie sind auf Verlangen zurückzusenden. Sie dürfen ohne unsere Genehmigung dritten Personen nicht zugänglich gemacht werden.
3. Maße, Gewichte, Abbildungen und Zeichnungen sind für die Ausführung unverbindlich, wenn dieses nicht ausdrücklich bestätigt wird.
4. Der Besteller übernimmt die Verantwortung für die von Ihm zu liefernden Unterlagen wie Zeichnungen, Lehren, Muster oder dergleichen.
5. Werden Sonderwerkzeuge in Auftrag gegeben, so darf die Bestellmenge um ca. 10%, mindestens jedoch um 1 Stück überschritten oder unterschritten werden. Berechnet wird die Liefermenge.

II. Preisstellung und Zahlung.

1. Die Preise gelten zuzüglich Mehrwertsteuer. Sie gelten ab Werk und schließen Verpackung, Fracht, Porto und Wertversicherung nicht ein.
   Das gleiche gilt bei Teillieferungen und Eilsendungen soweit keine anderen Vereinbarungen getroffen worden sind.
   Wir sind berechtigt, Ersatz für verauslagte Frachten und sonstige Kosten zu verlangen.
2. Die Zahlung hat gemäß den vereinbarten Bedingungen zu erfolgen. Bei verspätetem Zahlungseingang oder bei Stundung werden bankmäßige Zinsen ab Fälligkeitstag berechnet.
3. Die Zurückbehaltung der Zahlung wegen Wandlungs-, Minderungs- oder sonstiger Gegenansprüchen des Bestellers, sowie die Aufrechnung mit solchen, ist ausgeschlossen.
4. Abfallmaterial von den zur Bearbeitung eingesandten Teilen wird unser Eigentum.
5. Entstehen nach Abschluss des Vertrages wegen der Kreditwürdigkeit des Käufers berechtigte Bedenken, so können wir auch, wenn eine Änderung in den Vermögensverhältnissen des Käufers seit dem Abschluss des Vertrages nicht eingetreten ist, sofortige Vorauszahlungen des gesamten Rechnungsbetrages und die Zahlung etwaiger - aus anderen Lieferungen - noch ausstehender fälliger oder nicht fälliger Forderungen verlangen. Das Rücktrittsrecht vom Vertrage bleibt uns in einem solchen Falle vorbehalten.
6. Bei Sistierung von Aufträgen ist der vereinbarte Preis unter Abzug der Kosten für die von uns bis zur vollständigen Fertigstellung der bestellten Teile noch auszuführenden Teilarbeiten sofort fällig und zahlbar.

III. Erfüllungsort und Gerichtsstand.

1. Erfüllungsort für Lieferung und Zahlung ist: Katzenfurt.
2. Als Gerichtstand gilt Wetzlar als vereinbart, jedoch sind wir berechtigt, unsere Ansprüche auch bei den Gerichten geltend zu machen, die für den Ort, an dem der Besteller seinen Hauptsitz hat, zuständig sind.
3. Bedingungen des Bestellers, die mit diesen Verkaufbedingungen in Widerspruch stehen, sind für uns nicht verbindlich, auch wenn sie der Bestellung zugrundegelegt werden, und wir ihrem Inhalt nicht ausdrücklich widersprochen haben.

IV. Lieferzeit und Liefermöglichkeit.

1. Unsere Lieferfrist beginnt am Tage der Absendung der schriftlichen Auftragsbestätigung, jedoch nicht vor Klärung sämtlicher sachlicher Einzelheiten; im Falle einer nachträglichen Änderung erst vom Tage erneuter, schriftlicher Bestätigung; bei Vereinbarung einer Anzahlung mit dem Datum des Zahlungseinganges.
2. Umstände, bei denen eine termingerechte und ordnungsmäßige Lieferung ausgeschlossen ist, allgemeine Schwierigkeiten sind der Beschaffung der Rohstoffe, Betriebsstörungen in unserem Werk oder bei unseren Lieferanten, Transportschwierigkeiten, sowie alle sonstigen Zufälle, welche die Herstellung oder den Versand der Ware in wirtschaftlich nicht zumutbarem Maße beeinträchtigen, entbinden uns ganz oder teilweise von der Lieferungspflicht.
3. Teillieferungen sind zulässig.
4. Wird der Versand aus Gründen verzögert, die der Besteller zu vertreten hat, so können ihm, beginnend einen Monat nach Anzeige der Versandbereitschaft, die durch Lagerung in unserem Werk entstandenen Kosten, mindestens jedoch v.H. des Rechungsbetrages pro Monat berechnet werden.
5. Verzugsentschädigung sowie Schadensersatzansprüche wegen verspäteter Lieferung, wegen Nichtlieferung oder mangelhafter Lieferung werden in jedem Fall ausgeschlossen
6. Bei einer Bestellung von Lager-Artikeln, die einen Auftragswert von 50 Euro unterschreitet, wird eine Bearbeitungspauschale von 10 Euro berechnet.

V. Verpackung, Versand, Gefahrenübergang und Rücknahme.

1. Die Verpackung wird nach unserem Ermessen - soweit notwendig - vorgenommen und billigst berechnet. Das Verpackungsmaterial wird nicht zurückgenommen, es sei denn, dass es ausdrücklich anderes vereinbart wurde.
2. Die Gefahr geht mit der Absendung ab Werk auf den Besteller über.
   Verzögert sich der Versand durch Verschulden des Bestellers, so geht bereits vom Tage der Versandbereitschaft die Gefahr auf den Besteller über.
3. Auf Abruf bestellte Waren sind spätestens innerhalb von 6 Monaten, vom Tage der Bestellung an gerechnet, abzunehmen, sofern nicht ausdrücklich eine längere Abnahmefrist vereinbart worden ist.
4. Für ordnungsgemäß gelieferte Waren, die vom Besteller zurückgesendet werden, berechnen wir eine Rücknahme- bzw. Einlagerungsgebühr in Höhe von 25% des Warenwertes, mindestens jedoch 15,-- Euro und höchstens 25,-- Euro. Einen unbeschädigten Zustand sowie Franko-Rücksendung der Ware setzen wir voraus.

VI. Eigentumsvorbehalt.

1. Sämtliche gelieferten Gegenstände bleiben bis zur völligen Bezahlung aller unserer Rechnungen und der Nebenkosten unser Eigentum.
2. Veräußert der Käufer die von uns gelieferte Ware weiter, so gelten - bis zur völligen Tilgung aller unserer Forderungen aus Warenlieferungen - die ihm aus diesen Veräußerungen entstehenden Forderungen gegen seine Abnehmer - einschl. aller Nebenrechte - als abgetreten.
3. Der Käufer ist auf unser Verlangen hin verpflichtet, seinem Abnehmer die Abtretung seiner Forderungen bekannt zugeben und uns alle Auskünfte zu erteilen, die zur Geltendmachung unserer Rechte erforderlich sind.
4. Im Falle einer Pfändung, Beschlagnahme oder Geltendmachung irgendwelcher Ansprüche Dritter auf den Lieferungsgegenstand, hat der Käufer uns sofort durch eingeschriebenen Brief zu benachrichtigen.
   Eine Verpfändung oder Sicherungsübereignung der von uns gelieferten Gegenstände ist unzulässig, solange wir noch Forderungen oder Ansprüche gegen den Käufer haben.
5. Ist der Käufer nicht in der Lage, den Lieferungsgegenstand in ordnungsgemäßem Zustand zurückzugeben, so haftet er für alle Schäden.
6. Die Geltendmachung des Eigentumsvorbehalts, sowie die Pfändung des Liefergegenstandes durch uns, gelten nicht als Rücktritt von einem unerfüllten Liefervertrag.

VII. Gewährleistung.

1. Für die Güte unserer Lieferung übernehmen wir bei fabrikneuen Waren die Verpflichtung lt. HGB, sofern die vereinbarten Zahlungsbedingungen erfüllt sind mit folgenden Einschränkungen.
2. Etwaige Mängel sind unverzüglich schriftlich anzuzeigen. Der Zeitraum, in dem die Mängelrüge gestellt werden kann, wird durch die gesetzlichen Bestimmungen und unsere Verkaufsbedingungen geregelt.
   Wir haften nur für mangelhafte Ausführung, für Materialmängel haften wir nur insoweit, als wir bei fachmännischer Sorgfalt den Mängel hätten erkennen müssen.
3. Für Schäden infolge natürlicher Abnutzung wird keine Haftung übernommen. Die Haftung entfällt auch dann, wenn die Ausbesserung oder Ersatzleistung durch eigenmächtige Nachbesserungsarbeiten des Bestellers erschwert wird.
4. Für gebrauchte Waren übernehmen wir keine Gewährleistung. Diese Waren gelten mit Verlassen unseres Lagers oder des Versandortes als ordnungsmäßig geliefert. Dem Käufer steht vorherige Besichtigung der gekauften Ware offen. Macht er von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch, so gilt dies als Verzicht auf jeden Gewährleistungsanspruch.
5. Für Fremderzeugnisse beschränkt sich die Haftung auf die Abtretung der Haftungsansprüche, die uns gegen den Lieferer des Fremderzeugnisse zustehen.

VIII. Rücktritt.

1. Der Besteller hat ein Rücktrittsrecht, wenn eine uns gestellte angemessene Nachfrist für die Beseitigung eines von uns zu vertretenen Mangels fruchtlos haben verstreichen lassen, oder wenn die Ausbesserung oder die Beschaffung eines geeigneten Ersatzstückes unmöglich ist, oder wenn die Beseitigung eines nachgewiesenen Mangels von uns verweigert wird; alle anderen Ansprüche des Bestellers sind ausgeschlossen, insbesondere alle Ansprüche auf Schadenersatz.
2. Unvorhergesehene Ereignisse im Sinne des Abschnittes IV der Bedingungen, die zu einer Überschreitung der vereinbarten Lieferzeit führen, berechtigen uns unter Ausschluss irgendwelcher Ansprüche des Bestellers ganz oder teilweise zu Rücktritt, außerdem dann, wenn seit Auftragserteilung die wirtschaftlichen Verhältnisse des Bestellers sich so erheblich verändern, dass uns die Erfüllung billigerweise nicht zugemutet werden kann. Dies gilt auch dann, wenn zunächst eine Verlängerung der Lieferzeit vereinbart war.

IX. Abtretung von Ansprüchen.

Die Abtretung und Aufrechnung von Ansprüchen, die aus einem Geschäftsabschluss gegen uns erworben werden, ist ausgeschlossen, ebenso die Aufrechnung von Gegenansprüchen. Abweichung von diesen Bestimmungen bedürfen zu Ihrer Gültigkeit unserer schriftlichen Zustimmung.

I. Offer and extent of supply

1. Our offers shall always be subject to alteration. A contract shall only come to rise through our written order confirmation, for the scope of the supply, this written confirmation only shall be authoritative. Additions, modifications or oral agreements shall require our written confirmation in order to be valid.
2. Drawings and technical documents etc. shall remain our property, they must be returned upon request. They may not be made accessible to third party persons without our consent.
3. Measurements, weights, illustrations and drawings shall not be binding for quality, if they are not expressly confirmed.
4. The ordering party shall assume responsibility for any documents, such as drawings, templates, patterns or similar, to be supplied by it.
5. In the event that special tools are given in the order, the order quantity may be exceeded or short by approximately 10%, but by at least 1 item. Invoicing shall be done on the quantity supplied.

II. Pricing and payment

1. The prices shall apply plus VAT. They shall apply from the factory and shall not include packaging, freight, postage or insurance.
   The same shall apply to partial deliveries and express deliveries, unless otherwise agreed upon.
   We shall be entitled to request compensation for disbursed freight and other expenses.
2. Payment must be made in accordance with the agreed terms and conditions. In the event of late payment or deferment of payment, interest at the bank's current rate shall be applied with effect from the due date..
3. Withholding payment due to a cancellation or reduction request or other counterclaim of the ordering party, as well as the offsetting of such against payment, shall not be permitted.
4. Waste material from parts sent out for reworking shall remain our property.
5. In the event that, following the conclusion of the contract, justified doubts arise regarding the purchaser's creditworthiness, we shall also be entitled, providing there has been no change to the purchaser's financial circumstances since the conclusion of the contract, to demand immediate advance payments for the whole invoice amount and the payment of any outstanding, due or not due, payments from other deliveries. We reserve the right to withdraw from the contract in such a case.
6. In the event of cancellation of orders, the agreed price, less the costs for partial works still to be completed by us for the complete production of the ordered parts, shall be due and payable immediately.

III. Place of fulfilment and court of jurisdiction

1. Place of fulfilment for delivery and payment shall be: Katzenfurt.
2. Wetzlar is agreed upon as the court of jurisdiction however, we shall also be entitled to bring our claims before courts having jurisdiction in the place in which the ordering party's headquarters are located.
3. Terms and conditions of the ordering party which conflict with these terms and conditions of sale shall not be binding upon us, even if order was based on these, and we have not expressly rejected to their content.

IV. Delivery period and possibility of supply.

1. Our delivery period shall commence upon the day the written order confirmation is dispatched but not before clarification of all material details; in the event of a subsequent alteration, it shall only commence upon the date of the revised written confirmation; in the event of an agreement on a deposit, upon the date on which payment is received.
2. Circumstances, in which timely and proper delivery is prevented, general difficulties, such as the procurement of raw materials, interruptions to operations within our factory or at our suppliers, transport problems and any other occurrences which affect the manufacture or dispatch of the goods to a commercially unreasonable level, shall release us from the duty to deliver.
3. Partial deliveries shall be permitted.
4. In the event that dispatch is delayed due to reasons over which the ordering party has control, the latter may be charged, with effect from one month following notification of readiness to dispatch, for the costs incurred due to storage of the goods in our factory, but at least a percentage of the invoice amount per month.
5. Claims for compensation for delays or damages due to delayed delivery, non-delivery or defective delivery shall not be permitted under any circumstances whatsoever.
6. For an order of stock items with an order value of less then 50 Euros, an administration fee shall be charged of 10 Euros.

V. Packaging, Dispatch, Transfer of liability

1. Packaging shall be undertaken - as far as necessary - at our discretion and charged for as cheaply as possible. The packaging materials shall not be returned unless expressly agreed otherwise.
2. Liability shall be transferred to the ordering party upon dispatch from the factory. In the event that the dispatch is delayed through some fault of the ordering party, liability shall be transferred to the ordering party upon the day of readiness to dispatch.
3. Goods ordered on call must be purchased within 6 months from the date of the order, at the latest, providing a longer purchase period has not been agreed upon.
4. For properly delivered goods returned by the ordering party we charge a take-back or restocking fee amounting to 25% of the invoiced value of the goods, the minimum charge however being 15,-- Euro and the maximum 25,-- Euro. We take for granted that the goods are in undamaged condition and that the return shipment of the goods is free of all charges.

VI. Reservation of proprietary rights.

1. All supplied items shall remain our property until our invoices and any additional costs have been paid in full.
2. In the event that the purchaser sells on, or otherwise disposes of, the goods supplied by us, then until our claims arising from delivery of the goods have been settled in full, the purchaser's claims against the third party buyer arising from the sale or disposal - incl. all additional rights - shall be deemed to be ceded.
3. At our request, the purchaser shall be obliged to inform the third party buyer of its claims and entitlements and to provide us with all information necessary for the assertion of our rights.
4. In the event of a garnishment, confiscation or assertion of any third party claim whatsoever over the supplied objects, the purchaser must inform us thereof immediately in a recorded delivery letter.
   Pawning of the goods supplied by us or transfer of their ownership as security on a debt shall not be permitted insofar as we still have claims or entitlements against the purchaser.
5. In the event that the purchaser is unable to return the delivered objects in perfect condition, it shall be liable for all damages.
6. The assertion of our right to reservation of ownership or the garnishment of the delivered objects by us shall not constitute withdrawal from an unfulfilled delivery agreement.

VII. Representation and Warranties.

1. For goods delivered by us, we undertake, for brand new goods, the obligation acc. to the Code of Commercial Law, providing the agreed terms and conditions of payment are fulfilled and with the following limitations.
2. Any defects must be notified immediately and in writing. The period in which complaints may be made due to defects shall be governed by the legal provisions and our terms and conditions of sale.
   We shall only be liable for defective performance, for material defects, we shall only be liable where reasonable care should have led us to recognise the defects.
3. We accept no liability for damages resulting from natural wear and tear. Liability shall also be excluded if repair or replacement is made more difficult due to unauthorised improvement works undertaken by the ordering party.
4. We provide no warranty for second-hand goods. These goods shall be deemed to have been delivered in good condition upon leaving our warehouse or the place of dispatch. The purchaser is free to inspect the purchased goods in advance. In the event that it does not make use of this opportunity, this shall be deemed to be a renunciation of any warranty claim.
5. For third party products, liability shall be limited to ceding of the liability claims available to us against the supplier of the third party products.

VIII. Withdrawal

1. The ordering party shall be entitled to withdraw from the contract if an appropriate period granted to us for the elimination of a defect over which we have control, is unsuccessfully exceeded, or if the repair or procurement of a suitable replacement item is impossible, or in the event of a refusal on our part to rectify a justified defect; all other claims for compensation on the part of the ordering party shall be excluded.
2. Unforeseen events, for the purposes of Section IV of the terms and conditions, which lead to the agreed delivery period being exceeded, shall entitle us, except in the event of any claim whatsoever on the part of the ordering party, to withdraw from the contract fully or partially, except if, since placement of the order, the financial circumstances of the ordering party have changed so significantly that fulfilment can not rightly be expected of us. This shall also apply if an extension of the delivery period is initially agreed upon.

IX. Transfer of claims and entitlements.

The transfer and offsetting of claims and entitlements acquired against us from a concluded transaction shall not be permitted, neither will the offsetting of counterclaims.
Any deviation from these terms and conditions shall require our written approval in order to be valid.

Artikel-Nr.	Seite
200 00 02C	134
200 00 04C	134
200 30 02C	44
200 30 12C	44
200 38 04C	24
200 38 04C	26
200 38 14C	24
200 38 14C	26
200 41 04C	56
200 41 14C	56
200 41 15C	54
200 45 03C	68
200 45 08C	30
200 45 13C	68
200 45 18C	30
200 50 04C	58
200 50 14C	58
201 43 05C	52
201 43 15C	52
201 50 04C	60
201 50 14C	60
202 30 02C	38
202 30 04C	36
202 30 12C	38
202 30 14C	36
202 50 04C	62
202 50 14C	62
203 00 00	118
203 00 00C	118
203 05 00	120
203 05 00C	120
203 10 00	122
203 10 00C	122
203 15 00	124

Artikel-Nr.	Seite
203 15 00C	124
203 20 00	126
203 20 00C	126
204 30 03	34
204 30 03C	34
204 30 04	32
204 30 04C	32
209 00 01	136
209 00 14C	128
209 01 04C	130
209 01 04C	130
209 30 01	108
209 30 01C	108
209 30 02	132
209 30 02C	132
210 20 03	102
210 20 03C	102
210 41 03	76
210 41 03C	74
210 41 13	76
210 41 13C	74
210 45 03	80
210 45 03C	78
210 45 03C	90
210 45 13	80
210 45 13C	78
211 42 03	92
211 42 03C	92
211 45 03	86
211 45 03C	86
214 45 03	96
214 45 03C	96
216 27 02	104
216 45 03C	94

Artikel-Nr.	Seite
217 45 02	106
217 45 03C	94
218 45 02	106
219 40 03C	82
219 40 03C	90
219 40 03CY	82
219 40 13C	84
219 40 13CY	84
220 30 02	42
220 30 02C	42
221 20 02C	48
221 50 08C	46
222 20 02C	50
222 30 02	40
222 30 02C	40
230 00 02	116
230 00 05C	112
230 50 0X	110
235 00 02C	114
251 50 04C	66
251 50 14C	66
270 40 13C	98
270 40 13C	100
279 40 13C	100
279 40 13C	98
279 40 13CY	98
280 30 04C	28
280 30 14C	28
290 37 07C	22
290 37 17C	22
290 41 15C	54
290 42 04	72
290 42 04C	70
290 42 14	72

Artikel-Nr.	Seite
290 42 14C	70
290 45 03C	88
290 45 13C	88
290 50 14C	64
290 50 14C	64
410 20 02	138
410 20 12C	138
1010	143
1020	143
1021	145
1030	143
1031	145
1040	144
1041	146
1050	144
1051	146
1060	144
1061	146
1070	147
1080	147
1090	147
1140	148
1160	148
1170	149
1180	149
1230	150
1240	151
1260	152
1270	153
1280	154
1310	155
1340	156
1510	158
1520	158

Artikel-Nr.	Seite
1530	158
1540	159
1550	159
1560	159
1570	160
1580	160
1590	160
1640	161
1650	162
1660	163
1680	164
1690	164
1710	165
1720	166
1730	167
1740	168
1750	169
1760	170
1780	171
1790	172

HACHENBACH
PRÄZISIONSWERKZEUGE

Greifenthaler Straße 14 • D-35630 Ehringshausen-Katzenfurt
Tel.: +49 (0) 64 49 71 77-0 • Fax.: +49 (0) 64 49 71 77-22

Email: info@hachenbach.de • www.hachenbach.de

Nutzen Sie unseren / Take advantage of our / Use nuestro / Utilisez notre / Usa il nostro

HACHENBACH TOOL CALCULATOR