SPREYER

LEISTUNG DURCH PRÄZISION

MADE IN GERMANY

19/0

WERKZEUGKATALOG

TOOL CATALOGUE

CATÁLOGO DE HERRAMIENTAS

CATALOGUE D'OUTILS

CATALOGO UTENSILI

unterstützt von / powered by

HACHENBACH

PRÄZISIONSWERKZEUGE

SPREYER
LEISTUNG DURCH PRÄZISION

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.

WIR SIND SPREYER

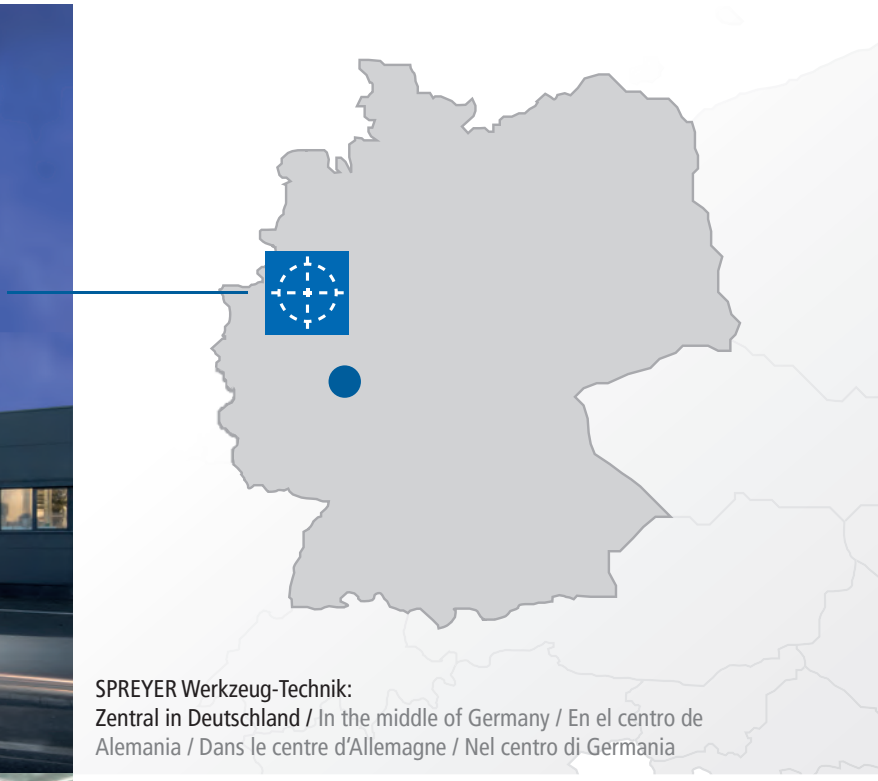
Wir lieben Werkzeuge und die Herausforderung, aus jedem Werkzeug das Beste herauszuholen und sind daher stolz, als inhabergeführtes Unternehmen heute deutschlandweit zu den führenden Betrieben im Bereich der Schleif- und Zerspanungstechnik zu zählen.

Optimalschliff – Besser als das Original

Neben der individuellen Herstellung von Sonderwerkzeugen in Einzelanfertigung und kleinen Mini-Serien, haben wir uns auf den Optimalschliff von Werkzeugen spezialisiert. Schließlich müssen leistungsfähige Werkzeuge bei jeder Anwendung präzise Ergebnisse liefern, unabhängig davon ob das Werkzeug neu ist oder bereits mehrfach nachgeschliffen wurde. Eine anspruchsvolle Aufgabe, der wir uns gerne stellen. Dank gut ausgebildeter Mitarbeiter, modernster CNC-Maschinen und ausgefeilter Messtechnik, ist manch ein Werkzeug nach dem Präzisionsschliff sogar noch besser als das Original!

Hol- und Bring-Service: Nachschleifen und schärfen über Nacht

Um die Ausfallzeiten von Maschinen möglichst gering zu halten, bieten wir einen besonderen Service an: Sägeblätter, Bohrer und Co. können bei uns von heute auf morgen – über Nacht – geschärft, instandgesetzt und µ-genau vermessen-werden, Hol- und Bringservice inklusive. Ein Mehrwert, den viele unserer Kunden zu schätzen wissen, insbesondere weil neben der Schnelligkeit, Werkzeuge verschiedenster Hersteller gleichzeitig wieder einsatzfähig gemacht werden. Manch ein Unternehmen nutzt gar die Fertigung von Sonderwerkzeugen über Nacht, um die Lagerkosten so gering wie möglich zu halten.



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

Ein Blick hinter die Kulissen: Unser hochmoderner 5 Achs-CNC Maschinenpark / A look behind the scenes: Our state-of-the-art 5-axis CNC machine park / Una mirada detrás de escena: Nuestro parque de máquinas CNC de 5 ejes de última generación / Un coup d'oeil dans les coulisses: Notre parc de machines CNC 5 axes à la pointe de la technologie / Uno sguardo dietro le quinte: Il nostro parco macchine CNC a 5 assi all'avanguardia

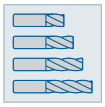
Ausbildung zum Präzisionswerkzeugmechaniker – nicht nur für Männer! / Training as a precision toolmaker – not just for men! / Entrenamiento como fabricante de herramientas de precisión, ¡no solo para hombres! / Former comme un outilleur de précision – pas seulement pour les hommes! / Allenarsi come costruttore di utensili di precisione – non solo per uomini!

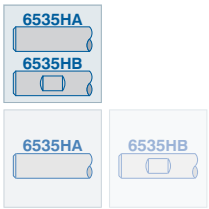
Großen Wert legen wir auf die persönliche Auslieferung Ihrer Werkzeuge – unser Service mit Herz. / We attach great importance to the personal delivery of your Tools – our service with heart. / Damos gran importancia a la entrega personal de su Herramientas: nuestro servicio con corazón. / Nous attachons une grande importance à la livraison personnelle de votre Outils – notre service avec le coeur. / Attribuiamo grande importanza alla consegna personale del tuo Strumenti: il nostro servizio con il cuore.

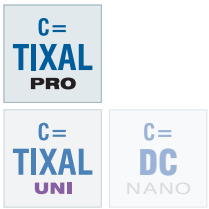
Mehrlagige Schicht auf Zirkon-Nitrid-Basis mit extrem niedrigem Reibwert. Einsatzgebiete: NE-Metalle wie Aluminium, Kupfer, Magnesium, sowie Kunststoffe. Besonders hervorzuheben ist die polierte Oberfläche, welche das Anhaften von NE-Metallen extrem verzögert.	Multilayer film on zirconium nitride-based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

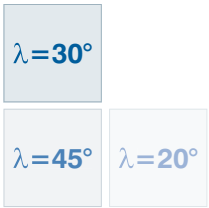
Beschichtung Eigenschaften	Coating characteristics	Recubrimiento Características	Revêtement Caractéristiques	Rivestimento Caratteristiche	
Beschichtung mit nichtkristalliner Struktur bevorzugt für die Bearbeitung von NE-Metallen und Verbundwerkstoffen. Konturnahe Beschichtung für sehr scharfe Schneidkanten. 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 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
Multilayer Hochleistungsschicht für die Anwendungsfälle Fräsen, Drehen, Bohren von hoch und niedrig legierten Stähle. Ihre maximale Performance zeigt die Beschichtung bei hohem Vorschub und hohen Schnittgeschwindigkeiten.	Multilayerd high-performance layer for the milling, rotation and drilling of high- and low-alloy steels. Maximum performance is demonstrated by the coating at high feed rates and high cutting speeds.	Capa monoestructurada de alto rendimiento para aplicaciones de fresado, torneado y taladrado de aceros de alta y baja aleación. El revestimiento demuestra el máximo rendimiento a a altas velocidades de avance y altas velocidades de corte.	Revêtement à haute performance et monostructuré pour le fraisage, le tournage, le perçage des aciers fortement et faiblement alliés. Le revêtement présente des performances maximales à des vitesses d'avance et vitesses de coupe élevées.	Strato monostrutturato ad alte prestazioni applicabile per fresatura, tornitura, foratura di acciai ad alta e bassa lega. Il rivestimento garantisce massime prestazioni di velocità di avanzamento e di taglio.	C= DC NANO
Unser Nanocomposite-Alleskönner bei der Zerspanung von harten und schwer zerspanbaren Materialien. Geeignet für die Nass- und Trockenbearbeitung.	Our nanocomposite all-rounder in the machining of hard materials and materials that are difficult to machine. Suitable for both wet and dry processing.	Nuestro nanocompuesto todoterreno en el mecanizado de materiales duros y difíciles de mecanizar. Adecuado para el procesamiento húmedo y seco.	Notre nanocomposite polyvalent pour l'usinage de matériaux durs et difficiles à usiner. Convient aussi bien pour l'usinage à sec que pour l'usinage par voie humide.	Il nostro nanocomposito tuttofare nella lavorazione a macchina di materiali duri e difficili da tagliare. Adatto per la lavorazione a umido e a secco.	C= DC BLUE

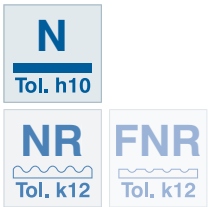
Baulänge extra kurz kurz lang extra lang	Constructional length extra short short long extra long	Serie de fabricación extra corta corta larga extra larga	Série de fabrication extra courte courte longue extra longue	Serie di fabbricazione extra corta corta lunga extra lunga
Schaftausführung	Shank design	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

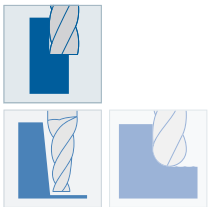


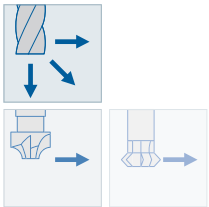
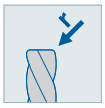










Vorschubrichtung	Feed direction	Dirección de avance	Direction d'avance	Direzione avanzamento	
Kantenradius	Corner Radius	Radio tórico	Rayon torique	Raggio torico	
Trochoidales Fräsen	Trochoidal Milling	Fresado trocoidal	Fraisage trochoïdal	Fresatura in trocoidale	TRO CUT
DC Serie	DC Series	Serie DC	Série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

SPREYER
LEISTUNG DURCH PRÄZISION

HACHENBACH
PRÄZISIONSWERKZEUGE

HACHENBACH TROCUT

Optimierte Werkzeuge für trochoidales Fräsen und iMachining

Perfektion aus Erfahrung
Bereits 2011 starteten durch Hachenbach die ersten Fräsversuche mit der iMachining-Technologie. Seitdem sammelt Hachenbach kontinuierlich das Anwender-Feedback und lässt es in die Weiterentwicklung der 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 Hachenbach started the first milling tests with the iMachining technology. Since that time Hachenbach has continuously gathered information from customers around the globe, and fed it back into development of the 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.

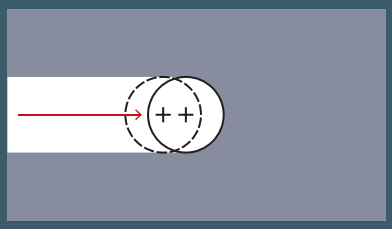
HACHENBACH
PRÄZISIONSWERKZEUGE

SPREYER
LEISTUNG DURCH PRÄZISION

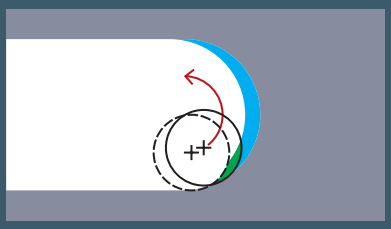
Mehr Effizienz und Geschwindigkeit dank iMachining

More efficiency and speed thanks to iMachining

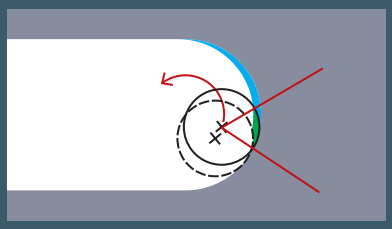
Vollnutfräsen
Full Slot Milling
(a_e = max)



Trochoidales Fräsen
Trochoidal Milling
(ae = konstant / constant)



iMachining
iMachining
(ae = variabel / variable)

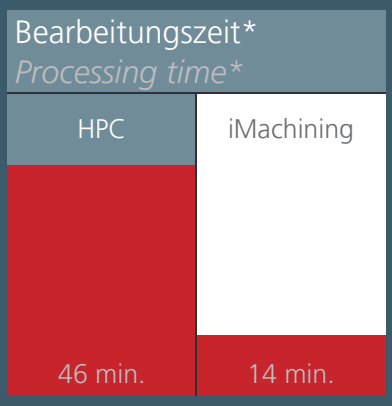


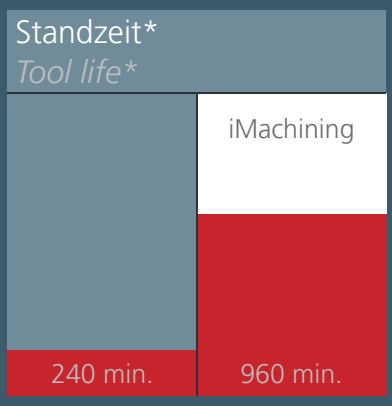
Beim trochoidalen Fräsen erfolgt die Vorschubbewegung in Schleifen (trochoidal) entlang einer gewählten Kontur, die als Mittelpunktsbahn dient. Der Vorteil dieser Strategie liegt darin, dass der Fräser nicht mit vollem Umschlingungswinkel von 180° wie beim Nutenfräsen beansprucht wird. So können deutlich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

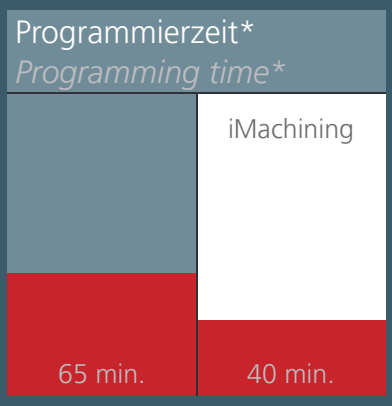
Die Vorteile:
- Reduzierte Bearbeitungszeiten um bis zu 70%
- Verlängerte Standzeiten um mehr als das 3-fache
- Meistert problemlos auch harte Materialien
- Überzeugt beim Einsatz kleiner Werkzeuge

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.

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*

SPREYER
LEISTUNG DURCH PRÄZISION

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

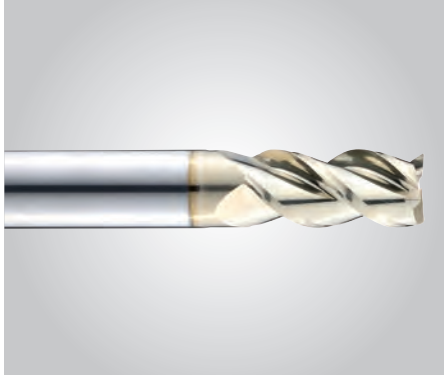
Super Polish – polierte Spanräume
Super Polish – polished flutes
Super Polish – ranuras pulidas
Super Polish – goujures polies
Super Polish – scanalatura lucidata

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

210 45 03 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

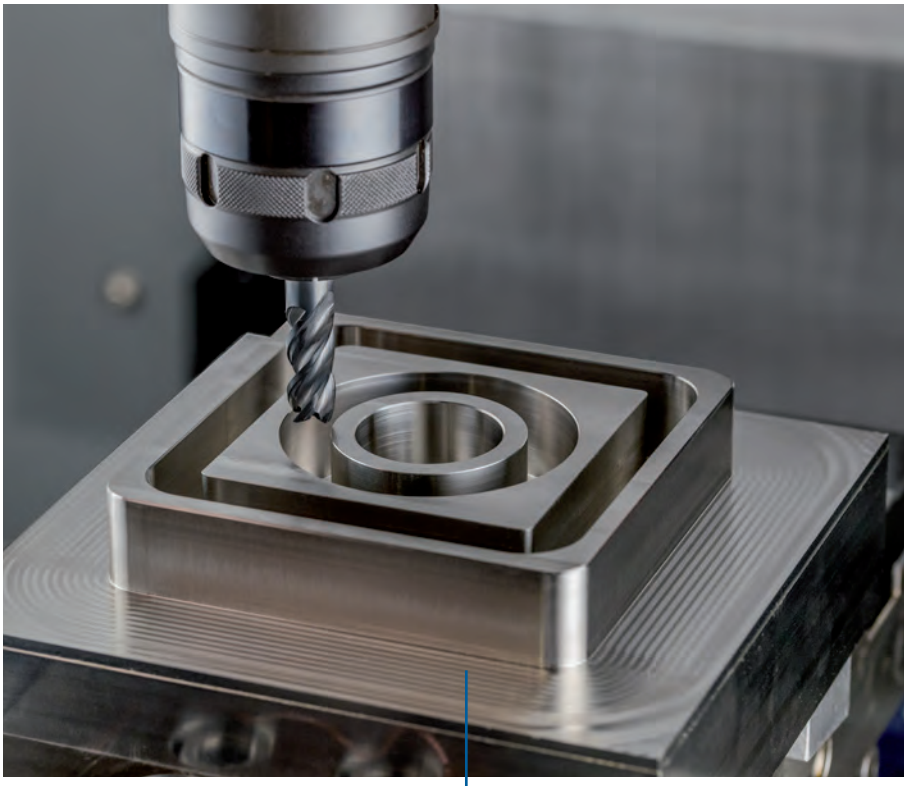
Material 3.4365 (Alu 7075)

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 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 =								**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

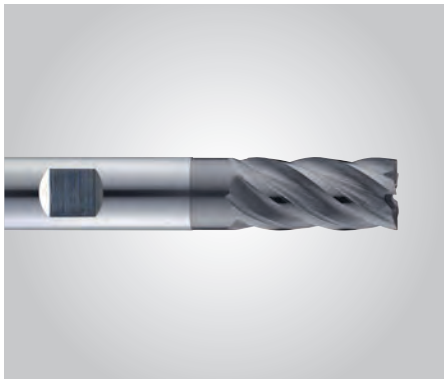
Material 1.4301 (Inox 304)

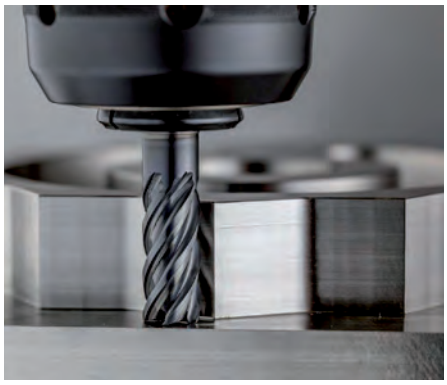
Vc	135 m/min
n	4.300 U/min
Vf	850 mm/min
fz	0,05 mm
ae	10 mm
ap	10 mm
Q	86 cm^3/min

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**	**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

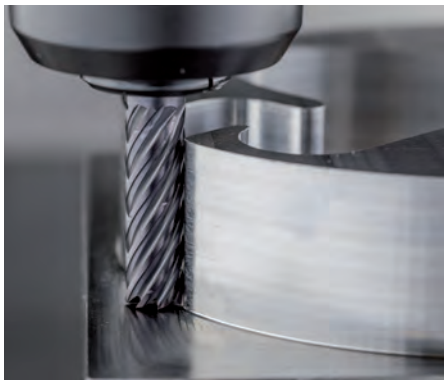
Material 3.7164 (Titan Grade 5)

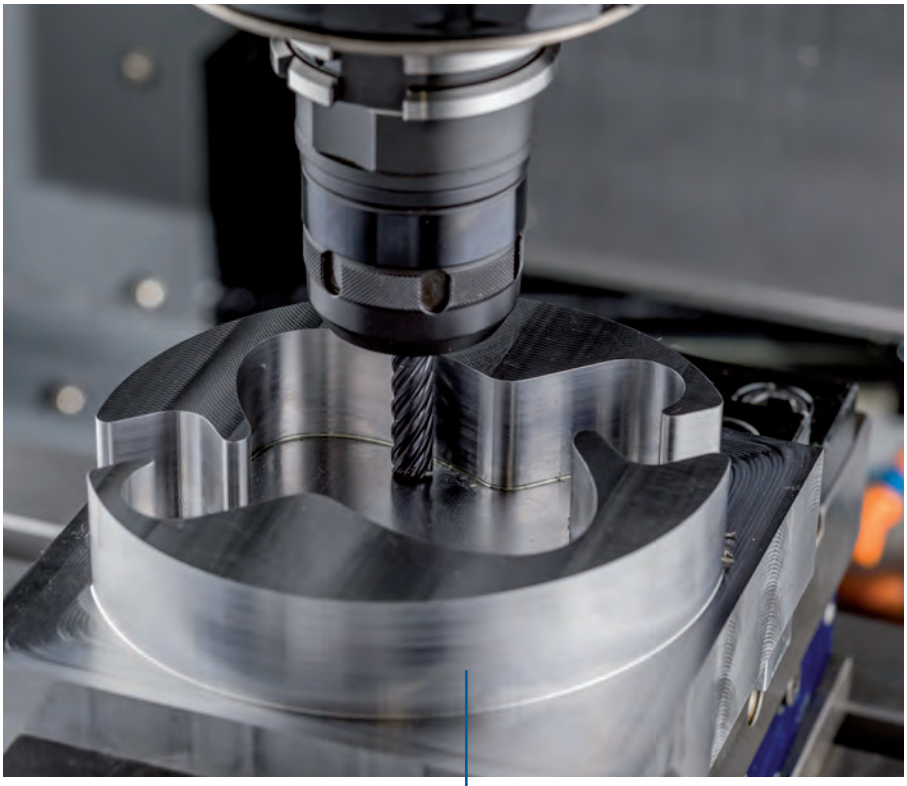
Vc	200 m/min
n	6350 U/min
Vf	5.000 mm/min
fz	0,16 mm
ae	0,65 mm
ap	20 mm
Q	65 cm³/min

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 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**			**80**	**60**						
Vc max =	**650**	**600**	**450**			**400**	**350**						

HACHENBACH
PRÄZISIONSWERKZEUGE

SPREYER
LEISTUNG DURCH PRÄZISION

FRÄSWERKZEUGE AUS VOLLHARTMETALL

MILLING TOOLS MADE OF SOLID CARBIDE

FRESAS DE METAL DURO

FRAISES CARBURE

FRESE METALLO DURO

VOLLHARTMETALL / SOLID CARBIDE

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								
	SWT-AL	Werksnorm		ALU	N	2 - 3	blank	22
	210 41 03C	DIN 6528 A/B		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL PRISMA	84
	210 41 03	DIN 6528 A/B		ALU / Kunststoff	N	3	blank	86
	210 45 03C	DIN 6527 A/B		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	88
	210 45 03	DIN 6527 A/B		ALU / Kunststoff	N	3	blank	90
	219 40 03C	DIN 6528 A		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	92
	219 40 03CY	DIN 6528 A		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	92
	219 40 13C	DIN 6528 A		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	94
	219 40 13CY	DIN 6528 A		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	94
	211 45 03	DIN 6527 A		ALU / Kunststoff	N	3	blank	96
	211 45 03C	DIN 6528 A		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	96
	210 45 03C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	100
	219 40 03C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	100
	211 42 03	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	blank	102
	211 42 03C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL PRISMA	102
	216 45 03C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	104
	217 45 03C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	104
	214 45 03	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	blank	106
	214 45 03C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	106
	210 20 03	DIN 6528 A		ALU / Kunststoff	N	2 - 3	blank	112
	210 20 03C	DIN 6528 A		ALU / Kunststoff	N	2 - 3	C= TIXAL FLY	112
	216 27 02	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	2	blank	114
	217 45 02	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	2	blank	116
	218 45 02	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	2	blank	116
	209 30 01	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	1	blank	118
	209 30 01C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	1	C= TIXAL FLY	118

*Z=Zähnezahl / *T=Teeth

Verzahnungstyp	Kat.-Nr.	DIN	Baumaße	Haupt-Anwendung	ISO-Code	Z*	Beschichtung	Seite
Toothing type	Cat. No	DIN	Dimensions	Preferred range	ISO-Code	T*	Coating	Page
WS								
	290 42 04C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	4	C= TIXAL PRISMA	80
	290 42 04	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	4	blank	82
	290 45 03C	DIN 6528 A/B		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	98
	230 00 05C	Werksnorm		CFK / GFK	COMP	5	C= TIXAL SIGMA	122
	230 00 02	Werksnorm		Aramid	COMP	2	blank	126
WR								
	270 40 13C	DIN 6528 B		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	108
	279 40 13C	DIN 6528 B		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	108
	279 40 13CY	DIN 6528 B		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	108
	270 40 13C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	110
	279 40 13C	Werksnorm		ALU / Kunststoff	N	3	C= TIXAL FLY	110
WX								
	230 50 0X	Werksnorm		Honeycomb	COMP	5 - 12	blank	120
	235 00 02C	Werksnorm		CFK / GFK	COMP	2	C= TIXAL SIGMA	124
N								
	200 38 04C	Werksnorm		Stahl / Guss	P K	4	C= TIXAL PRO	34
	200 38 04C	DIN 6527 A/B		Stahl / Guss	P K	4	C= TIXAL PRO	36
	200 45 08C	DIN 6528 A/B		Universal	P M K N S	6 - 8	C= TIXAL PRO	40
	204 30 04	Werksnorm		Universal	P M K N S	4	blank	42
	204 30 04C	Werksnorm		Universal	P M K N S	4	C= TIXAL PRO	42
	204 30 03	Werksnorm		Universal	P M K N S	3	blank	44
	204 30 03C	Werksnorm		Universal	P M K N S	3	C= TIXAL PRO	44
	202 30 04C	DIN 6527 A/B		Universal	P M K N S	4	C= TIXAL UNI	46
	202 30 02C	DIN 6527 A/B		Universal	P M K N S	2	C= TIXAL UNI	48
	222 30 02	Werksnorm		Universal	P M K N S	2	blank	50
	222 30 02C	Werksnorm		Universal	P M K N S	2	C= TIXAL PRO	50

*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								
	SWT-HM	Werksnorm		gehärteter Stahl bis 60 HRC	P K	5 - 7	DC BLUE	24
	SWT-Ti	Werksnorm		Titan	P M S	4	DC NANO	26
	SWT-SN	Werksnorm		Uni	P K	2	blank	28
	SWT-SN	Werksnorm		Uni	P K	2	blank	28
	SWT-UNI	Werksnorm		Uni	P M K N S		TiALN	30
	220 30 02	Werksnorm		Universal	P M K N S	2	blank	52
	220 30 02C	Werksnorm		Universal	P M K N S	2	TIXAL PRO	52
	200 30 02C	DIN 6528 A/B		Universal	P M K N S	2	TIXAL UNI	54
	201 43 05C	DIN 6528 A/B u. Werksnorm		Universal	P M K N S	5	TIXAL ULTRA	62
	200 41 15C	DIN 6528 B u. Werksnorm		Stahl / Inox / Titan	P M S	5	TIXAL ULTRA	64
	200 41 04C	DIN 6527 A/B		Inox / Titan	M S	4	TIXAL ULTRA	66
	200 50 04C	DIN 6527 A/B		Universal	P M K N S	3 - 4	TIXAL PRO	68
	201 50 04C	DIN 6527 A/B		Universal	P M K N S	3 - 4	TIXAL PRO	70
	202 50 04C	DIN 6527 A/B		Universal	P M K N S	3 - 4	TIXAL PRO	72
	200 45 03C	DIN 6527 A/B		Universal	P M K N S	3	TIXAL UNI	78
N – konisch								
	203 00 00	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	blank	128
	203 00 00C	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	TIXAL PRO	128
	203 05 00	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	blank	130
	203 05 00C	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	TIXAL PRO	130
	203 10 00	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	blank	132
	203 10 00C	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	TIXAL PRO	132
	203 15 00	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	blank	134
	203 15 00C	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	TIXAL PRO	134
	203 20 00	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	blank	136
	203 20 00C	Werksnorm		Universal	P M K N	3 - 4	TIXAL PRO	136

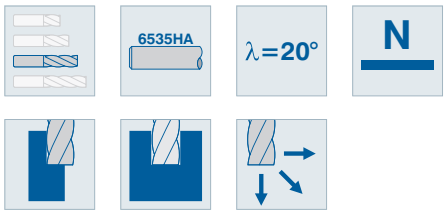
*Z=Zähnezahl / *T=Teeth

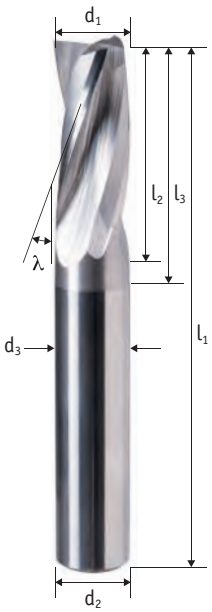
Verzahnungstyp Toothing type	Kat.-Nr. Cat. No	DIN DIN	Baumaße Dimensions	Haupt-Anwendung Preferred range	ISO-Code ISO-Code	Z* T*	Beschichtung Coating	Seite Page
NS								
	290 37 07C	Werksnorm		Stahl / Guss	P K	7	TIXAL PRO	32
	290 41 15C	DIN 6528 B u. Werksnorm		Stahl / Inox / Titan	P M S	5	TIXAL ULTRA	64
	290 50 14C	DIN 6528 A/B u. Werksnorm		Universal	P M K S	4	TIXAL ULTRA	74
	290 50 14C	DIN 6528 A/B u. Werksnorm		Universal	P M K S	4	TIXAL ULTRA	74
FHR								
	251 50 04C	DIN 6527 A/B		Stahl / Inox / Guss	P M K	3 - 4	TIXAL PRO	76
HR								
	280 30 04C	DIN 6528 A/B		Stahl / Inox / Guss	P M K	4	TIXAL PRO	38
Divers								
	209 00 14C	Werksnorm		Universal	P M K N S	4	TIXAL UNI	138
	209 01 04C	Werksnorm		Universal	P M K N S	4 - 5	TIXAL UNI	140
	209 01 04C	Werksnorm		Universal	P M K N S	4 - 5	TIXAL UNI	140
	209 30 02	Werksnorm		Universal	P M K N	2	blank	142
	209 30 02C	Werksnorm		Universal	P M K N	2	TIXAL UNI	142
	200 00 04C	Werksnorm		Universal	P M K N S	4 - 5	TIXAL UNI	144
	200 00 02C	Werksnorm		Universal	P M K N S	2	TIXAL UNI	144
	209 00 01	Werksnorm		Universal	P M K N S	1	blank	146
	410 20 02	Werksnorm		Universal	P M K N S	2	blank	148
	410 20 12C	Werksnorm		Universal	P M K N S	2	TIXAL PRO	148
HSC								
	221 50 08C	DIN 6527 A		Stahl / Gehärteter Stahl	P H	4 - 8	TIXAL ULTRA	56
	221 20 02C	Werksnorm		Stahl / Gehärteter Stahl	P H	2 - 4	TIXAL ULTRA	58
	222 20 02C	Werksnorm		Stahl / Gehärteter Stahl	P H	2 - 4	TIXAL ULTRA	60

*Z=Zähnezahl / *T=Teeth

P
K
H

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





P	M	K	N	S	H
			●●●		

SWT-AL

d_1	l_2	l_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*
				h6			
4	11	21	58	6	2	SWT-AL0411212	
5	13	21	58	6	2	SWT-AL0513212	
6	13	21	58	6	2	SWT-AL0613212	
8	19	27	64	8	2	SWT-AL0819272	
10	22	32	73	10	2	SWT-AL1022322	
12	26	38	84	12	3	SWT-AL1226383	
14	26	38	84	14	3	SWT-AL1426383	
16	32	44	93	16	3	SWT-AL1632443	
20	38	54	105	20	3	SWT-AL2038543	

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

* Unverbindliche Preisempfehlung

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

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

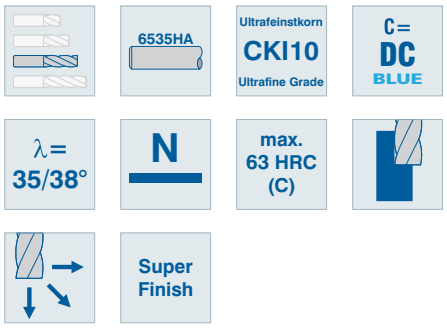
Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio
SWT-AL

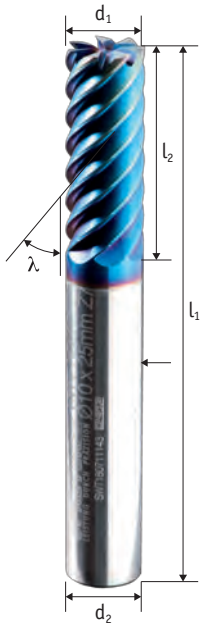
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

		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]																		
	min.								340	360	270	300	200	200				
	max.								550	620	400	430	400	400				
d_1	l_2	fz [mm]																
4	11								0,075	0,08	0,075	0,08	0,06	0,06				
5	13								0,09	0,1	0,09	0,1	0,075	0,075				
6	13								0,09	0,1	0,09	0,1	0,075	0,075				
8	19								0,13	0,14	0,13	0,14	0,1	0,1				
10	22								0,13	0,11	0,13	0,14	0,1	0,1				
12	26								0,17	0,175	0,17	0,175	0,11	0,11				
14	26								0,2	0,2	0,2	0,2	0,135	0,135				
16	32								0,2	0,2	0,2	0,2	0,19	0,19				
20	38								0,25	0,25	0,25	0,25	0,19	0,19				

P
K
H

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





P	M	K	N	S	H
●●●		●●●			

SWT-HM

d_1	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*
			h6			
6	16	58	6	7	SWT-HM06716	
8	19	64	8	7	SWT-HM08719	
10	25	73	10	7	SWT-HM10725	
12	27	84	12	7	SWT-HM12727	
16	36	93	16	7	SWT-HM16736	
20	70	125	20	7	SWT-HM20770	

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

* Unverbindliche Preisempfehlung

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

ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD						
0,1xD						
0,7xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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

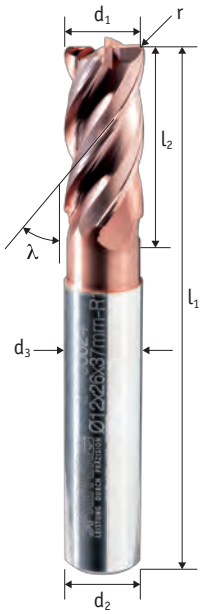
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

	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]													
												135	140
min.												110	110
max.												160	170

d_1	l_2	fz [mm]																							
10	30																							0,021	0,021
12	36																							0,025	0,025
16	48																							0,031	0,031
20	60																							0,045	0,035

P
K
H

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



P	M	K	N	S	H
●	●●			●●●	

SWT-TI							
d_1	r	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*
				h6			
6	1	13	58	6	4	SWT-TI-20994026	
8	1	17	64	8	4	SWT-TI-20994025	
10	1	21	73	10	4	SWT-TI-20995092	
12	1	26	84	12	4	SWT-TI-20993024	
16	1	35	93	16	4	SWT-TI-20994024	

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

* Unverbindliche Preisempfehlung

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

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
SWT-TI

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]														
min.											55	55		
max.											75	80		

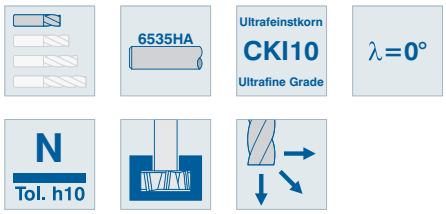
| d_1 | l_2 | fz [mm] | | | | | | | | | | | | | |

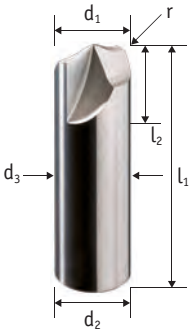
P

K

H

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





P	M	K	N	S	H
●●●		●●●			

SWT-SN

d_1	r	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
				h6					
6	1,5/1,5	0,54	58	6	2	SWT-SN-20994251			
6	1,5/2,0	0,70	58	6	2	SWT-SN-20994252			
6	1,5/3,0	0,85	58	6	2	SWT-SN-20994253			
8	2,0/4,5	1,05	64	8	2	SWT-SN-20994254			
10	2,5/6,0	1,28	73	10	2	SWT-SN-20994255			
12	3,0/9,0	1,64	84	12	2	SWT-SN-20994256			
16	4,0/12,0	2,07	93	16	2	SWT-SN-20994257			
20	5,0/15,0	2,59	105	20	2	SWT-SN-20994258			
25	7,0/21,0	3,24	105	25	2	SWT-SN-20994259			
32	9,0/27,0	4,06	105	32	2	SWT-SN-20994260			
10	1,8/6,5	0,91	73	10	2			SWT-ST-20994261	
16	0,8/14,0	2,53	93	16	2			SWT-ST-20994264	
25	4,5/20,0	4,06	105	25	2			SWT-ST-20994262	
35	6,3/30,0	6,00	105	35	2			SWT-ST-20994263	

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

* Unverbindliche Preisempfehlung

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

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
SWT-SN

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]														
	min.	60	60	60			65		70		75			
	max.	220	180	140			220		280		300			
d_1	l_2	fz [mm]												
10	30	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2			0,1-0,2		0,1-0,2		0,1-0,2			
12	36	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2			0,1-0,2		0,1-0,2		0,1-0,2			
16	48	0,1-0,3	0,1-0,3	0,1-0,3			0,1-0,3		0,1-0,3		0,1-0,3			
20	60	0,2-0,3	0,2-0,3	0,2-0,3			0,2-0,3		0,2-0,3		0,2-0,3			

P
K
H

Werksnorm

6535HA
6535HB
Feinstkorn K40F Fine Grade
HPC
λ= 35/38°
N Tol. h10
max. 48 HRC (C)
C= TiALN

P	M	K	N	S	H
●●●	○	●●●	○	○	○

						SWT-UNI		SWT-UNI-R	
d_1	r/f	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
				h6					
6	0,1	13	58	6	4	SWT-UNI-20995641			
8	0,1	17	64	8	4	SWT-UNI-20995642			
10	0,1	21	73	10	4	SWT-UNI-20995643			
12	0,1	26	84	12	4	SWT-UNI-20995644			
16	0,1	35	93	16	4	SWT-UNI-20995645			
6	0,3	13	58	6	4			SWT-UNI-R-20995641	
8	0,3	17	64	8	4			SWT-UNI-R-20995642	
10	0,3	21	73	10	4			SWT-UNI-R-20995643	
12	0,3	26	84	12	4			SWT-UNI-R-20995644	
16	0,3	35	93	16	4			SWT-UNI-R-20995645	

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

* Unverbindliche Preisempfehlung

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

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
SWT-UNI

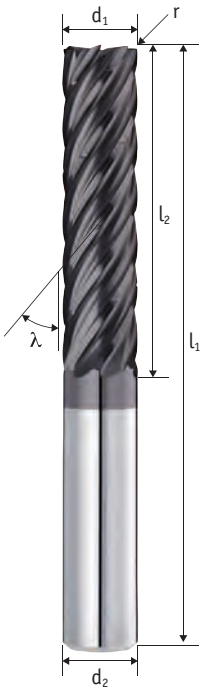
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

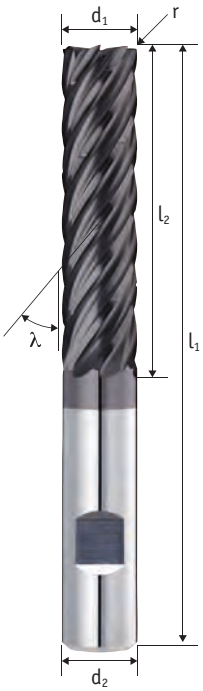
		Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
		<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																											
		200	280	180	260	130	220	110	150	90	120	200	250	170	230												
	min.	80		50		30		50		30		80		60													
	max.	650		600		450		200		180		400		350													
d_1	l_2	fz [mm]																									
6	13	0,03	0,06	0,03	0,063	0,02	0,04	0,025	0,04	0,025	0,035	0,03	0,05	0,03	0,04												
8	17	0,05	0,07	0,05	0,07	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,045	0,05	0,075	0,05	0,065												
10	21	0,06	0,08	0,06	0,08	0,035	0,06	0,045	0,06	0,035	0,055	0,06	0,09	0,06	0,08												
12	26	0,07	0,09	0,07	0,09	0,04	0,07	0,055	0,07	0,04	0,065	0,07	0,1	0,07	0,09												
16	35	0,09	0,405	0,08	0,105	0,05	0,08	0,065	0,08	0,05	0,057	0,08	0,12	0,08	0,1												

P
K
H

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

6535HA
Feinstkorn K40F Fine Grade
HPC
λ= 35/37°
NS Tol. h10
C= TIXAL PRO
TRO CUT





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		290 37 17C-1030	
12	0,3	36	95	12	7	290 37 07C-1236		290 37 17C-1236	
16	0,3	48	110	16	7	290 37 07C-1648		290 37 17C-1648	
20	0,3	60	126	20	7	290 37 07C-2060		290 37 17C-2060	
10	0,3	40	90	10	7	290 37 07C-1040		290 37 17C-1040	
12	0,3	48	105	12	7	290 37 07C-1248		290 37 17C-1248	
16	0,3	64	125	16	7	290 37 07C-1664		290 37 17C-1664	
20	0,3	80	146	20	7	290 37 07C-2080		290 37 17C-2080	

 ○ 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

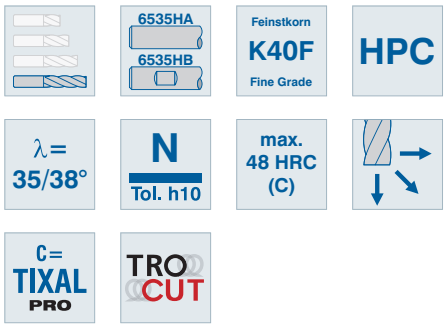
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

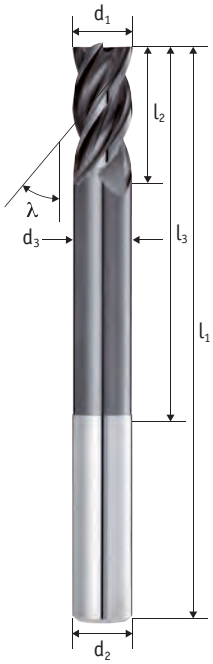
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
	350	**300**	**200**			**220**	**200**						
min.	**80**	**50**	**30**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

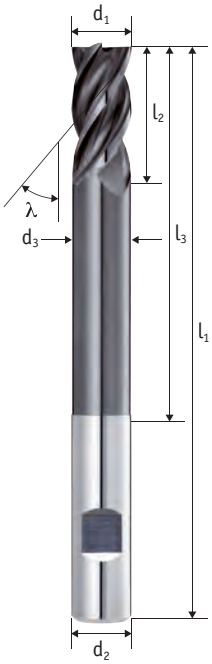
d_1	l_2	fz [mm]											
10	30	0,09	0,09	0,07		0,09	0,07						
12	36	0,1	0,1	0,08		0,1	0,08						
16	48	0,12	0,12	0,1		0,12	0,1						
20	60	0,14	0,14	0,11		0,14	0,11						
10	40	0,07	0,07	0,06		0,07	0,06						
12	48	0,08	0,08	0,065		0,08	0,065						
16	64	0,1	0,1	0,09		0,1	0,09						
20	80	0,11	0,11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

P
K
H

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







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		200 38 14C-06080	
8	0,3	16	60	7,7	100	8	4	200 38 04C-08100		200 38 14C-08100	
10	0,3	22	62	9,7	100	10	4	200 38 04C-10100		200 38 14C-10100	
12	0,3	26	72	11,5	120	12	4	200 38 04C-12120		200 38 14C-12120	
16	0,3	32	96	15,5	150	16	4	200 38 04C-16150		200 38 14C-16150	
20	0,3	40	98	19,5	150	20	4	200 38 04C-20150		200 38 14C-20150	

 ○ 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 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

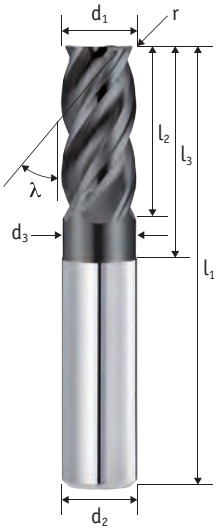
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

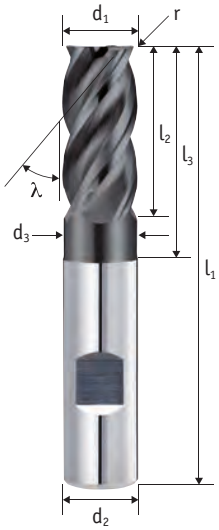
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]														
		100	85	75			250	230						
	min.	50	40	30			50	40						
	max.	300	280	260			280	260						
d_1	l_2	fz [mm]												
6	13	0,1	0,1	0,08			0,1	0,08						
8	16	0,13	0,13	0,11			0,13	0,11						
10	22	0,18	0,18	0,14			0,18	0,14						
12	26	0,2	0,2	0,16			0,2	0,16						
16	32	0,22	0,22	0,18			0,22	0,18						
20	40	0,24	0,24	0,2			0,24	0,2						

P
K
H

DIN 6527 A/B

6535HA
6535HB
Feinstkorn K40F Fine Grade
HPC
λ= 35/38°
N Tol. h10
max. 48 HRC (C)
C= TIXAL PRO
TRO CUT





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		200 38 14C-020	
3	0,1	8	11	2,8	57	6	4	200 38 04C-030		200 38 14C-030	
4	0,2	11	14	3,7	57	6	4	200 38 04C-040		200 38 14C-040	
5	0,2	13	16	4,7	57	6	4	200 38 04C-050		200 38 14C-050	
6	0,3	13	21	5,7	57	6	4	200 38 04C-060		200 38 14C-060	
8	0,3	19	27	7,7	63	8	4	200 38 04C-080		200 38 14C-080	
10	0,3	22	32	9,7	72	10	4	200 38 04C-100		200 38 14C-100	
12	0,3	26	38	11,7	83	12	4	200 38 04C-120		200 38 14C-120	
14	0,3	26	38	13,7	83	14	4	200 38 04C-140		200 38 14C-140	
16	0,3	32	44	15,7	92	16	4	200 38 04C-160		200 38 14C-160	
20	0,3	38	54	19,7	104	20	4	200 38 04C-200		200 38 14C-200	

 ○ 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 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]													
	200 280	180 260	130 220			200 250	170 230						
min.	80	50	30			80	60						
max.	650	600	450			400	350						

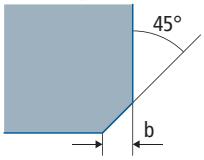
d_1	l_2	fz [mm]																							
2	7	0,01	0,025	0,01	0,025	0,01	0,02							0,01	0,025	0,01	0,02								
4	11	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,03							0,02	0,04	0,02	0,03								
6	13	0,035	0,05	0,03	0,05	0,03	0,04							0,03	0,05	0,03	0,04								
8	19	0,05	0,075	0,05	0,075	0,05	0,065							0,05	0,075	0,05	0,065								
10	22	0,06	0,09	0,06	0,09	0,06	0,08							0,06	0,09	0,06	0,08								
12	26	0,07	0,1	0,07	0,1	0,07	0,09							0,07	0,1	0,07	0,09								
16	32	0,08	0,12	0,08	0,12	0,08	0,1							0,08	0,12	0,08	0,1								
20	38	0,1	0,135	0,1	0,135	0,09	0,11							0,1	0,135	0,09	0,11								

P
K
H

DIN 6528 A/B

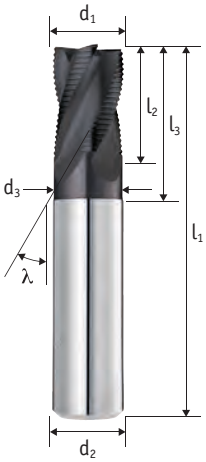
6535HA
6535HB
Feinstkorn K40F Fine Grade
C= TIXAL PRO
λ=30°
HR Tol. h10
max. 48 HRC (C)

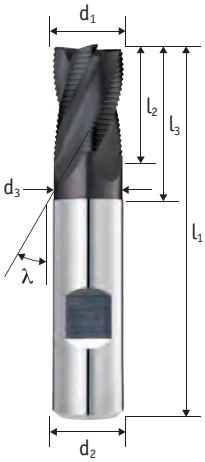
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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		280 30 14C-0613	
8	19	27	7,7	63	8	4	280 30 04C-0819		280 30 14C-0819	
10	22	32	9,7	72	10	4	280 30 04C-1022		280 30 14C-1022	
12	26	38	11,7	83	12	4	280 30 04C-1226		280 30 14C-1226	
16	32	44	15,7	92	16	4	280 30 04C-1632		280 30 14C-1632	
20	38	54	19,7	104	20	4	280 30 04C-2038		280 30 14C-2038	

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

* Unverbindliche Preisempfehlung

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

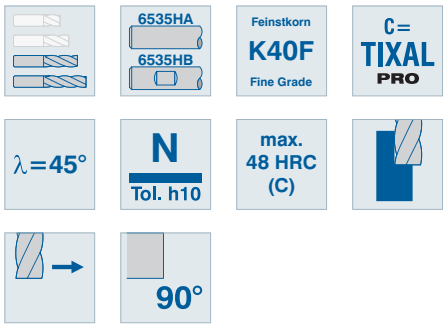
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

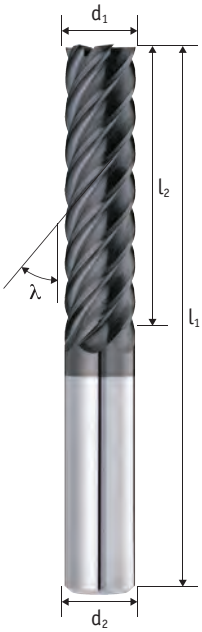
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	120	250	100	210	80	180	65	135	50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

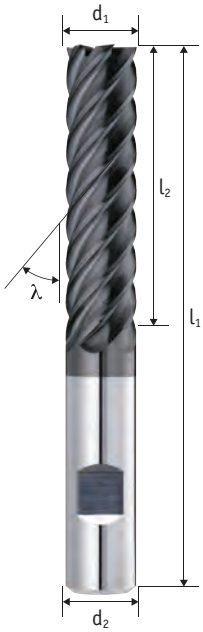
d_1	l_2	fz [mm]																									
6	13	0,03	0,05	0,03	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05	0,02	0,05	0,03	0,05	0,02	0,05												
8	19	0,04	0,07	0,04	0,07	0,03	0,06	0,03	0,06	0,03	0,06	0,04	0,07	0,03	0,06												
10	22	0,05	0,085	0,05	0,085	0,04	0,075	0,04	0,07	0,04	0,07	0,05	0,085	0,04	0,075												
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







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

 ○ 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 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

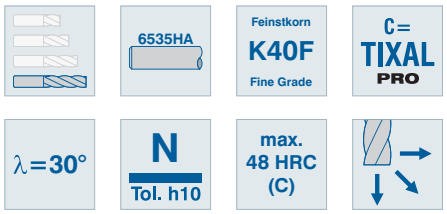
200 45 08C
200 45 18C

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

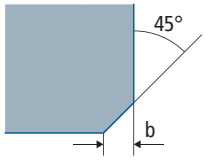
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]														
		160	**140**	**80**	**110**	**90**	**130**	**110**	**250**	**270**	**130**	**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

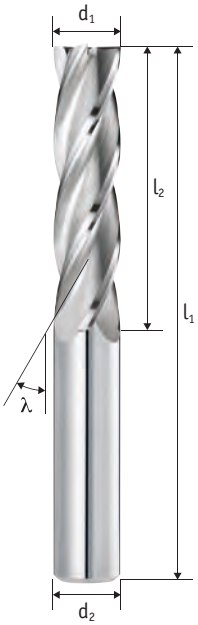


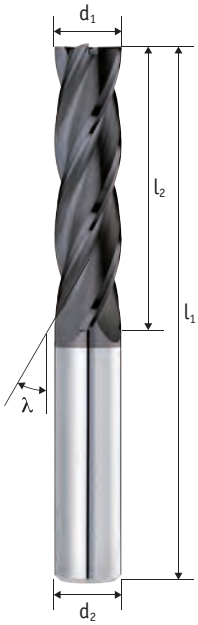
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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		204 30 04C-030	
4	20	70	6	4	204 30 04-040		204 30 04C-040	
5	25	75	6	4	204 30 04-050		204 30 04C-050	
6	30	75	6	4	204 30 04-0630		204 30 04C-0630	
6	45	100	6	4	204 30 04-0645		204 30 04C-0645	
8	30	100	8	4	204 30 04-0830		204 30 04C-0830	
8	45	100	8	4	204 30 04-0845		204 30 04C-0845	
10	30	100	10	4	204 30 04-1030		204 30 04C-1030	
10	45	100	10	4	204 30 04-1045		204 30 04C-1045	
12	30	100	12	4	204 30 04-1230		204 30 04C-1230	
12	45	100	12	4	204 30 04-1245		204 30 04C-1245	
16	45	100	16	4	204 30 04-1645		204 30 04C-1645	
16	60	125	16	4	204 30 04-1660		204 30 04C-1660	
16	75	150	16	4	204 30 04-1675		204 30 04C-1675	
16	90	155	16	4	204 30 04-1690		204 30 04C-1690	
20	45	110	20	4	204 30 04-2045		204 30 04C-2045	
20	60	125	20	4	204 30 04-2060		204 30 04C-2060	
20	75	150	20	4	204 30 04-2075		204 30 04C-2075	
20	90	155	20	4	204 30 04-2090		204 30 04C-2090	
25	60	135	25	4	204 30 04-2560		204 30 04C-2560	

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

* Unverbindliche Preisempfehlung

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		
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		
10	45	0,08	0,08	0,08	0,06	0,06	0,08	0,06	0,09			0,06		
12	45	0,095	0,095	0,095	0,07	0,07	0,095	0,07	0,11			0,07		
16	75	0,11	0,11	0,11	0,08	0,08	0,11	0,08	0,13			0,08		
20	75	0,12	0,12	0,12	0,09	0,09	0,12	0,09	0,15			0,09		

P
K
H

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

6535HA

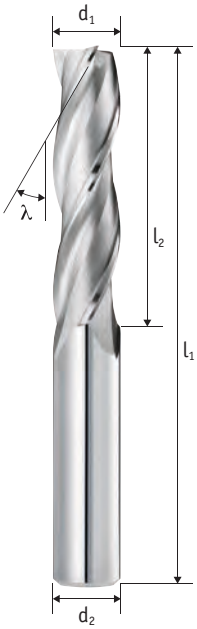
Feinstkorn K40F Fine Grade

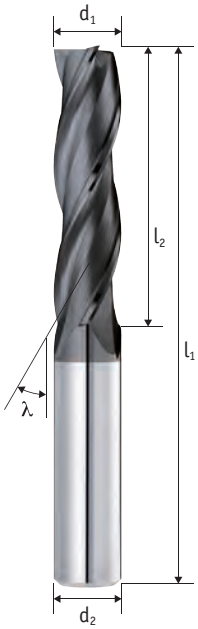
C= TIXAL PRO

λ=30°

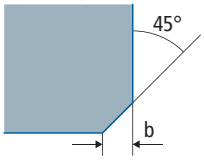
N Tol. h10

max. 48 HRC (C)





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		204 30 03C-030	
4	20	70	6	3	204 30 03-040		204 30 03C-040	
5	25	75	6	3	204 30 03-050		204 30 03C-050	
6	30	75	6	3	204 30 03-0630		204 30 03C-0630	
6	45	100	6	3	204 30 03-0645		204 30 03C-0645	
8	30	100	8	3	204 30 03-0830		204 30 03C-0830	
8	45	100	8	3	204 30 03-0845		204 30 03C-0845	
10	30	100	10	3	204 30 03-1030		204 30 03C-1030	
10	45	100	10	3	204 30 03-1045		204 30 03C-1045	
12	30	100	12	3	204 30 03-1230		204 30 03C-1230	
12	45	100	12	3	204 30 03-1245		204 30 03C-1245	
16	45	100	16	3	204 30 03-1645		204 30 03C-1645	
16	60	125	16	3	204 30 03-1660		204 30 03C-1660	
16	75	150	16	3	204 30 03-1675		204 30 03C-1675	
16	90	155	16	3	204 30 03-1690		204 30 03C-1690	
20	45	110	20	3	204 30 03-2045		204 30 03C-2045	
20	60	125	20	3	204 30 03-2060		204 30 03C-2060	
20	75	150	20	3	204 30 03-2075		204 30 03C-2075	
20	90	155	20	3	204 30 03-2090		204 30 03C-2090	

▲ **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

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

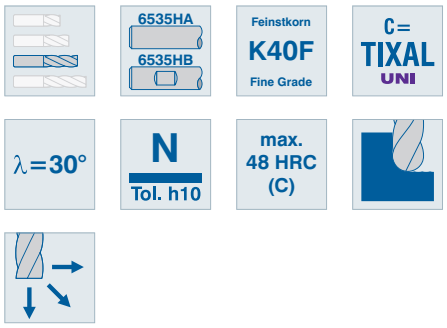
204 30 03 (Vc + fz x 0,75)

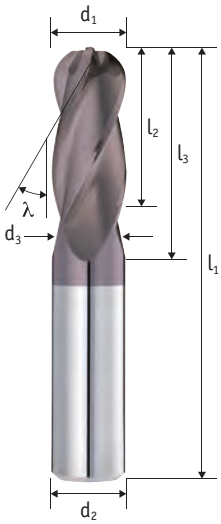
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

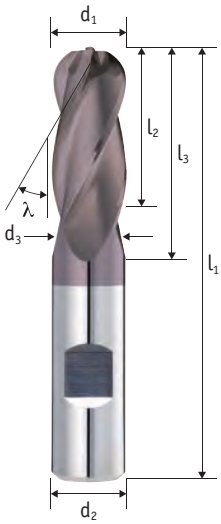
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]														
		70	60	45	50	45	75	65	130			40		
	min.	40	35	30	30	25	40	35	80			20		
	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		
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		
10	45	0,08	0,08	0,08	0,06	0,06	0,08	0,06	0,09			0,06		
12	45	0,095	0,095	0,095	0,07	0,07	0,095	0,07	0,11			0,07		
16	75	0,11	0,11	0,11	0,08	0,08	0,11	0,08	0,13			0,08		
20	75	0,12	0,12	0,12	0,09	0,09	0,12	0,09	0,15			0,09		

P
K
H

DIN 6527 A/B







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		202 30 14C-0308	
4	11	14	3,7	57	6	4	202 30 04C-0411		202 30 14C-0411	
5	13	16	4,7	57	6	4	202 30 04C-0513		202 30 14C-0513	
6	13	21	5,7	57	6	4	202 30 04C-0613		202 30 14C-0613	
8	19	27	7,7	63	8	4	202 30 04C-0819		202 30 14C-0819	
10	22	32	9,7	72	10	4	202 30 04C-1022		202 30 14C-1022	
12	26	38	11,7	83	12	4	202 30 04C-1226		202 30 14C-1226	
14	26	38	13,7	83	14	4	202 30 04C-1426		202 30 14C-1426	
16	32	44	15,7	92	16	4	202 30 04C-1632		202 30 14C-1632	
20	38	54	19,7	104	20	4	202 30 04C-2038		202 30 14C-2038	

 ○ 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 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

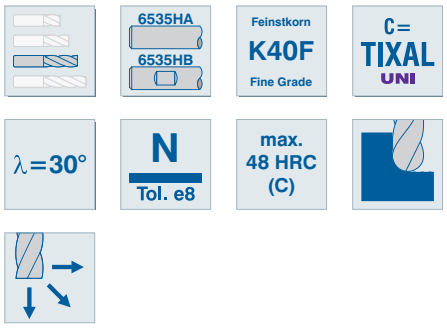
202 30 04C
202 30 14C

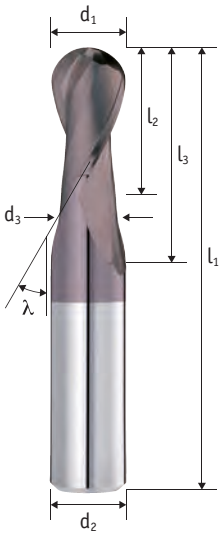
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

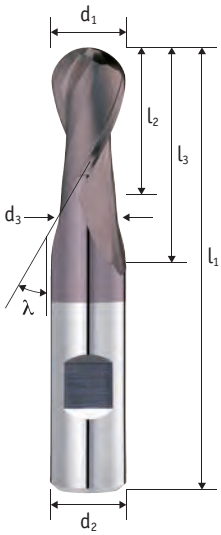
		Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
		<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																											
		120	150	100	130	80	120	60	100	50	90	80	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				
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	0,9					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				
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







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		202 30 12C-0307	
4	8	11	3,7	57	6	2	202 30 02C-0408		202 30 12C-0408	
5	10	13	4,7	57	6	2	202 30 02C-0510		202 30 12C-0510	
6	10	20	5,7	57	6	2	202 30 02C-0610		202 30 12C-0610	
8	16	27	7,7	63	8	2	202 30 02C-0816		202 30 12C-0816	
10	19	32	9,7	72	10	2	202 30 02C-1019		202 30 12C-1019	
12	22	38	11,7	83	12	2	202 30 02C-1222		202 30 12C-1222	
16	26	44	15,7	92	16	2	202 30 02C-1626		202 30 12C-1626	
20	32	54	19,7	104	20	2	202 30 02C-2032		202 30 12C-2032	

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

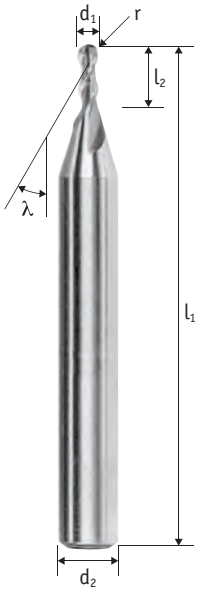
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
	120 150	100 130	80 120	60 100	50 90	80 120	60 110	170 320			30 70		
min.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

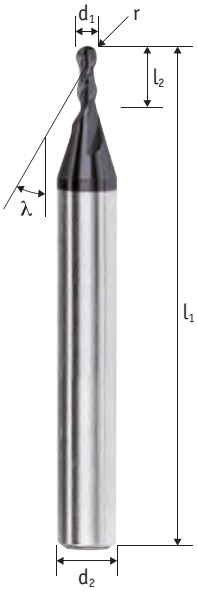
d_1	l_2	fz [mm]																											
3	7	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,015	0,025	0,035	0,05							0,015	0,025				
4	8	0,015	0,04	0,015	0,04	0,015	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,04	0,02	0,04	0,05	0,07							0,02	0,04				
6	10	0,023	0,05	0,023	0,05	0,023	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,023	0,05	0,03	0,05	0,065	0,9							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				
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				

P
K
H

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

max. 3x Ø | 6535HA | Ultrafeinstkorn K44UF Ultrafine Grade | λ=30° | N ±0,01 | max. 60 HRC (C) | C= TIXAL PRO





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		222 30 02C-001	
0,2	0,5	–	–	39	3	2	0,1	222 30 02-002		222 30 02C-002	
0,3	0,8	–	–	39	3	2	0,15	222 30 02-003		222 30 02C-003	
0,4	1	–	–	39	3	2	0,2	222 30 02-004		222 30 02C-004	
0,5	1,5	–	–	39	3	2	0,25	222 30 02-005		222 30 02C-005	
0,6	1,5	–	–	39	3	2	0,3	222 30 02-006		222 30 02C-006	
0,7	2	–	–	39	3	2	0,35	222 30 02-007		222 30 02C-007	
0,8	2	–	–	39	3	2	0,4	222 30 02-008		222 30 02C-008	
0,9	2,5	–	–	39	3	2	0,45	222 30 02-009		222 30 02C-009	
1,0	3	–	–	39	3	2	0,5	222 30 02-010		222 30 02C-010	
1,1	3	–	–	39	3	2	0,55	222 30 02-011		222 30 02C-011	
1,2	4	–	–	39	3	2	0,6	222 30 02-012		222 30 02C-012	
1,4	4	–	–	39	3	2	0,7	222 30 02-014		222 30 02C-014	
1,5	4	–	–	39	3	2	0,75	222 30 02-015		222 30 02C-015	
1,6	5	–	–	39	3	2	0,8	222 30 02-016		222 30 02C-016	
1,8	5	–	–	39	3	2	0,9	222 30 02-018		222 30 02C-018	
2,0	5	–	–	39	3	2	1	222 30 02-020		222 30 02C-020	

 ○ 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	0,001	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	0,001	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	0,001	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	3	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	0,002	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	0,002	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	0,002	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	0,003	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	0,003	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	0,003	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	5	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

max. 3x Ø

6535HA

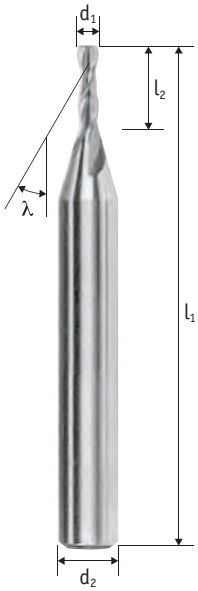
Ultrafeinstkorn K44UF Ultrafine Grade

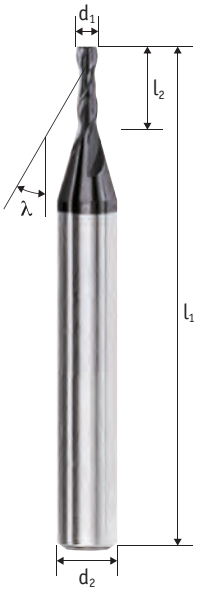
λ=30°

N Tol. h7

max. 60 HRC (C)

C= TIXAL PRO





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		220 30 02C-001	
0,2	0,5	–	–	39	3	2	220 30 02-002		220 30 02C-002	
0,3	0,8	–	–	39	3	2	220 30 02-003		220 30 02C-003	
0,4	1	–	–	39	3	2	220 30 02-004		220 30 02C-004	
0,5	1,5	–	–	39	3	2	220 30 02-005		220 30 02C-005	
0,6	1,5	–	–	39	3	2	220 30 02-006		220 30 02C-006	
0,7	2	–	–	39	3	2	220 30 02-007		220 30 02C-007	
0,8	2	–	–	39	3	2	220 30 02-008		220 30 02C-008	
0,9	2,5	–	–	39	3	2	220 30 02-009		220 30 02C-009	
1,0	3	–	–	39	3	2	220 30 02-010		220 30 02C-010	
1,1	3	–	–	39	3	2	220 30 02-011		220 30 02C-011	
1,2	4	–	–	39	3	2	220 30 02-012		220 30 02C-012	
1,4	4	–	–	39	3	2	220 30 02-014		220 30 02C-014	
1,5	4	–	–	39	3	2	220 30 02-015		220 30 02C-015	
1,6	5	–	–	39	3	2	220 30 02-016		220 30 02C-016	
1,8	5	–	–	39	3	2	220 30 02-018		220 30 02C-018	
2,0	5	–	–	39	3	2	220 30 02-020		220 30 02C-020	

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

* Unverbindliche Preisempfehlung

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)

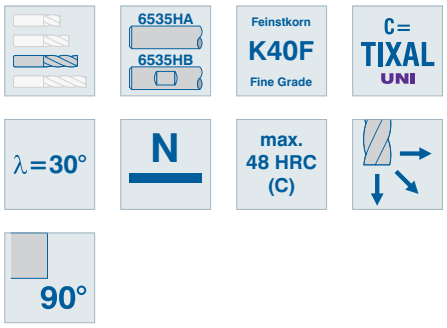
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

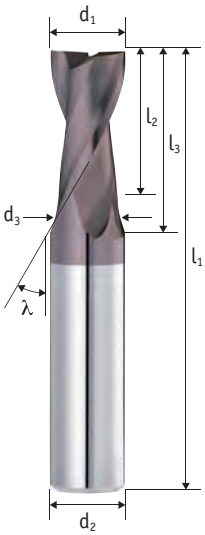
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	80	110	60	100	40	60	45	60	25	40	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					

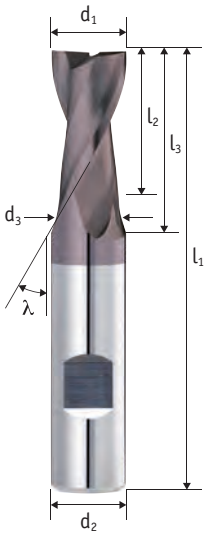
d_1	l_2	fz [mm]																									
0,1	0,2	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001				
0,2	0,5	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001				
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	0,001	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	0,001	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	0,001	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	3	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	0,002	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	0,002	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	0,002	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	0,003	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	0,003	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	0,003	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	5	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







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		200 30 12C-0610	
8	16	27	7,7	63	8	2	200 30 02C-0816		200 30 12C-0816	
10	19	32	9,7	72	10	2	200 30 02C-1019		200 30 12C-1019	
12	22	38	11,7	83	12	2	200 30 02C-1222		200 30 12C-1222	
16	26	44	15,7	92	16	2	200 30 02C-1626		200 30 12C-1626	
20	32	54	19,7	104	20	2	200 30 02C-2032		200 30 12C-2032	

 ○ 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 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

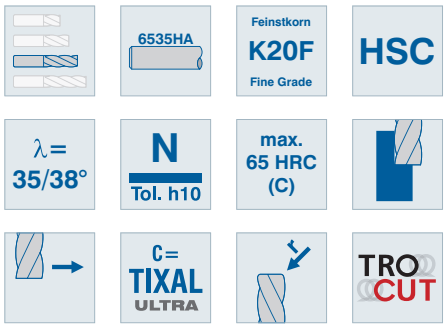
200 30 02C
200 30 12C

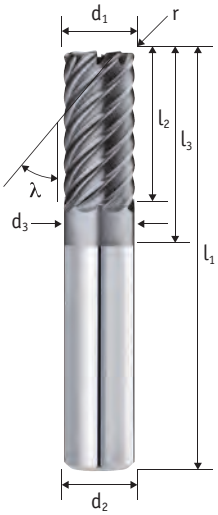
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

		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					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	0,9					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





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	
4	0,3	11	14	3,7	57	6	4	221 50 08C-0040	
5	0,5	13	16	4,7	57	6	4	221 50 08C-0050	
6	0,5	13	21	5,7	57	6	6	221 50 08C-0605	
6	1	13	21	5,7	57	6	6	221 50 08C-0610	
8	0,5	19	27	7,7	63	8	6	221 50 08C-0805	
8	1	19	27	7,7	63	8	6	221 50 08C-0810	
10	0,5	22	32	9,7	72	10	6	221 50 08C-1005	
10	1	22	32	9,7	72	10	6	221 50 08C-1010	
10	1,5	22	32	9,7	72	10	6	221 50 08C-1015	
10	2	22	32	9,7	72	10	6	221 50 08C-1020	
12	0,5	26	38	11,7	83	12	8	221 50 08C-1205	
12	1	26	38	11,7	83	12	8	221 50 08C-1210	
12	1,5	26	38	11,7	83	12	8	221 50 08C-1215	
12	2	26	38	11,7	83	12	8	221 50 08C-1220	
16	1	32	44	15,7	92	16	8	221 50 08C-1610	
16	2	32	44	15,7	92	16	8	221 50 08C-1620	
20	1	38	54	19,7	104	20	8	221 50 08C-2010	
20	2	38	54	19,7	104	20	8	221 50 08C-2020	

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

* Unverbindliche Preisempfehlung

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						
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio
221 50 08C

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									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

6535HA

Feinstkorn K20F Fine Grade

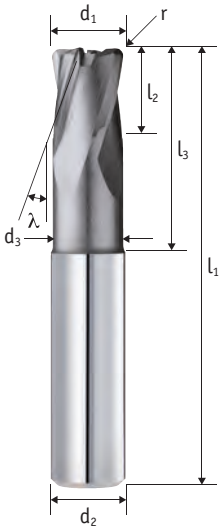
HSC

λ=20°

N Tol. h10

max. 55 HRC (C)

C= TIXAL ULTRA



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

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

* Unverbindliche Preisempfehlung

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						✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio
221 20 02C

ap = 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

6535HA

Feinstkorn K20F Fine Grade

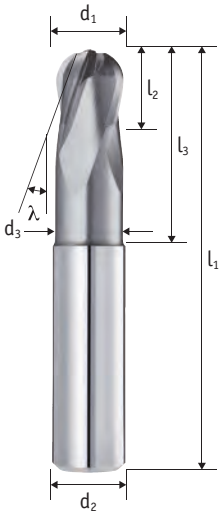
HSC

λ=20°

N Tol. h10

max. 55 HRC (C)

C= TIXAL ULTRA



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

 ○ 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 20 02C

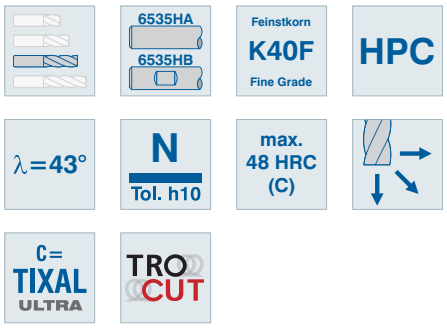
ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						✓
0,5xD						✓
0,3xD						✓
0,2xD						✓
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

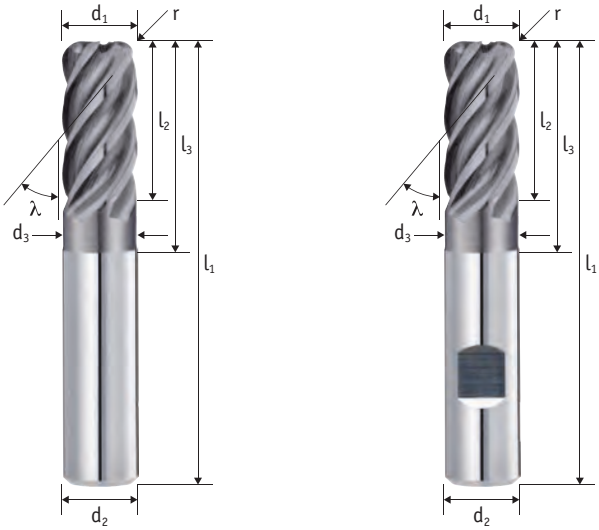
Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio
222 20 02C

ap = 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





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		201 43 15C-06025	
6	0,5	13	21	5,7	57	6	5	201 43 05C-0605		201 43 15C-0605	
6	1,0	13	21	5,7	57	6	5	201 43 05C-0610		201 43 15C-0610	
8	0,25	19	27	7,7	63	8	5	201 43 05C-08025		201 43 15C-08025	
8	0,5	19	27	7,7	63	8	5	201 43 05C-0805		201 43 15C-0805	
8	1,0	19	27	7,7	63	8	5	201 43 05C-0810		201 43 15C-0810	
8	2,0	19	27	7,7	63	8	5	201 43 05C-0820		201 43 15C-0820	
10	0,25	22	32	9,7	72	10	5	201 43 05C-10025		201 43 15C-10025	
10	0,5	22	32	9,7	72	10	5	201 43 05C-1005		201 43 15C-1005	
10	1,0	22	32	9,7	72	10	5	201 43 05C-1010		201 43 15C-1010	
10	2,0	22	32	9,7	72	10	5	201 43 05C-1020		201 43 15C-1020	
10	3,0	22	32	9,7	72	10	5	201 43 05C-1030		201 43 15C-1030	
12	0,25	26	38	11,7	83	12	5	201 43 05C-12025		201 43 15C-12025	
12	0,5	26	38	11,7	83	12	5	201 43 05C-1205		201 43 15C-1205	
12	1,0	26	38	11,7	83	12	5	201 43 05C-1210		201 43 15C-1210	
12	2,0	26	38	11,7	83	12	5	201 43 05C-1220		201 43 15C-1220	
12	3,0	26	38	11,7	83	12	5	201 43 05C-1230		201 43 15C-1230	
12	4,0	26	38	11,7	83	12	5	201 43 05C-1240		201 43 15C-1240	
16	0,25	35	50	15,7	100	16	5	201 43 05C-16025		201 43 15C-16025	
16	0,5	35	50	15,7	100	16	5	201 43 05C-1605		201 43 15C-1605	
16	1	35	50	15,7	100	16	5	201 43 05C-1610		201 43 15C-1610	
16	2	35	50	15,7	100	16	5	201 43 05C-1620		201 43 15C-1620	
16	3	35	50	15,7	100	16	5	201 43 05C-1630		201 43 15C-1630	
16	4	35	50	15,7	100	16	5	201 43 05C-1640		201 43 15C-1640	
20	0,25	40	62	19,7	112	20	5	201 43 05C-20025		201 43 15C-20025	
20	0,5	40	62	19,7	112	20	5	201 43 05C-2005		201 43 15C-2005	
20	1	40	62	19,7	112	20	5	201 43 05C-2010		201 43 15C-2010	
20	2	40	62	19,7	112	20	5	201 43 05C-2020		201 43 15C-2020	
20	3	40	62	19,7	112	20	5	201 43 05C-2030		201 43 15C-2030	
20	4	40	62	19,7	112	20	5	201 43 05C-2040		201 43 15C-2040	

 ○ 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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

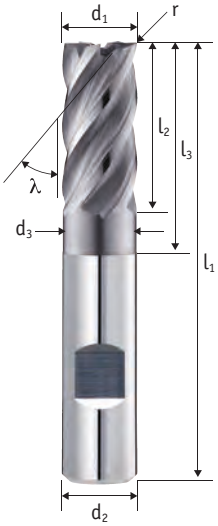
201 43 05C
201 43 15C

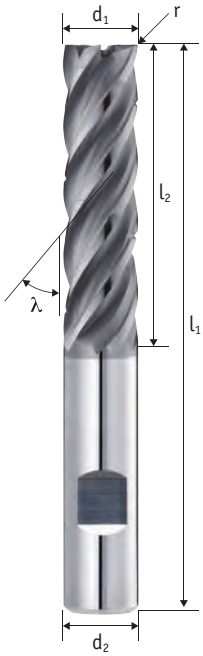
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	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]																										
	130	300	120	280	100	220	80	150	60	120	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		190		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	0,025	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	35	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	40	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 6528 B
Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica





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**		–	–
8	0,3	19	27	7,7	63	8	5	**200 41 15C-0819**		–	–
10	0,3	22	32	9,7	72	10	5	**200 41 15C-1022**		–	–
12	0,3	26	38	11,7	83	12	5	**200 41 15C-1226**		–	–
14	0,3	26	38	13,7	83	14	5	**200 41 15C-1426**		–	–
16	0,3	32	44	15,7	92	16	5	**200 41 15C-1632**		–	–
20	0,3	38	54	19,7	104	20	5	**200 41 15C-2038**		–	–
											–
6	0,3	23	–	–	65	6	5	–	–	**290 41 15C-0623**	
8	0,3	32	–	–	75	8	5	–	–	**290 41 15C-0832**	
10	0,3	40	–	–	85	10	5	–	–	**290 41 15C-1040**	
12	0,3	45	–	–	100	12	5	–	–	**290 41 15C-1245**	
16	0,3	48	–	–	110	16	5	–	–	**290 41 15C-1648**	
16	0,3	60	–	–	120	16	5	–	–	**290 41 15C-1660**	
20	0,3	60	–	–	130	20	5	–	–	**290 41 15C-2060**	
20	0,3	75	–	–	150	20	5	–	–	**290 41 15C-2075**	

 ○ 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

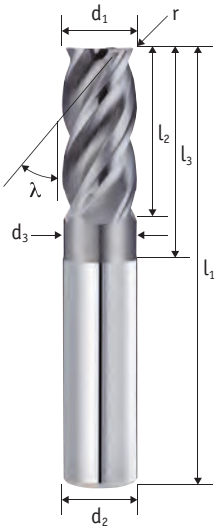
Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio
290 41 15C

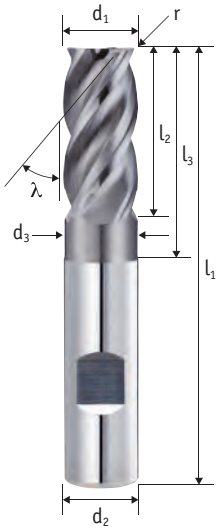
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

		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	250	180	130	110						100		
	min.	80	50	30	50	30						30		
	max.	650	600	450	280	240						200		
d_1	l_2	**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		
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	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		

DIN 6527 A/B

6535HA
6535HB
Feinstkorn K40F Fine Grade
HPC
λ= 38/41°
N Tol. h10
max. 48 HRC (C)
C= TIXAL ULTRA
TRO CUT





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

 ○ 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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**

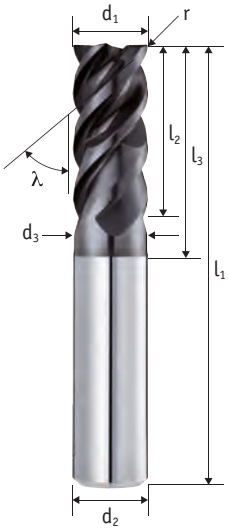
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	200	280	180	260	130	220	110	150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

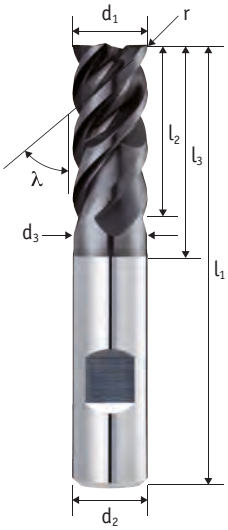
d_1	l_2	fz [mm]																									
2	7	0,01	0,025	0,01	0,025	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,015											0,01	0,015				
4	11	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,03	0,02	0,03	0,02	0,025											0,02	0,025				
6	13	0,03	0,06	0,03	0,06	0,02	0,04	0,025	0,04	0,025	0,035											0,025	0,035				
8	19	0,05	0,07	0,05	0,07	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,045											0,03	0,045				
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				
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				
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				
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

6535HA
6535HB
Feinstkorn K40F Fine Grade
HPC
λ= 48/50°
N Tol. h10
max. 48 HRC (C)
C= TIXAL PRO
TRO CUT

DC SERIE





P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	●	●●●	○

								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		200 50 14C-0308	
4	0,3	11	14	3,7	57	6	3	200 50 04C-0411		200 50 14C-0411	
5	0,3	13	16	4,7	57	6	3	200 50 04C-0513		200 50 14C-0513	
6	0,3	13	21	5,7	57	6	4	200 50 04C-0613		200 50 14C-0613	
8	0,3	19	27	7,7	63	8	4	200 50 04C-0819		200 50 14C-0819	
10	0,3	22	32	9,7	72	10	4	200 50 04C-1022		200 50 14C-1022	
12	0,3	26	38	11,7	83	12	4	200 50 04C-1226		200 50 14C-1226	
14	0,3	26	38	13,7	83	14	4	200 50 04C-1426		200 50 14C-1426	
16	0,3	32	44	15,7	92	16	4	200 50 04C-1632		200 50 14C-1632	
20	0,3	38	54	19,7	104	20	4	200 50 04C-2038		200 50 14C-2038	

 ○ 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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**

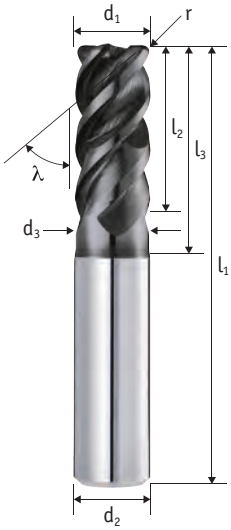
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	170	300	150	280	120	220	100	150	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					

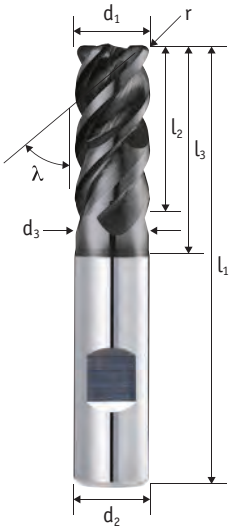
d_1	l_2	fz [mm]																									
4	11	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,03	0,02	0,035	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,035	0,02	0,03				
6	13	0,03	0,06	0,03	0,06	0,02	0,04	0,025	0,04	0,025	0,04	0,03	0,06	0,025	0,04	0,03	0,06	0,03	0,06	0,025	0,04	0,02	0,04				
8	19	0,05	0,07	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

6535HA
6535HB
Feinstkorn K40F Fine Grade
HPC
λ= 48/50°
N Tol. h10
max. 48 HRC (C)
C= TIXAL PRO
TRO CUT

DC SERIE





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

 ○ 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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**

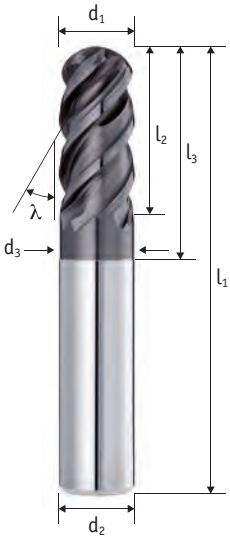
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	170	300	150	280	120	220	100	150	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					

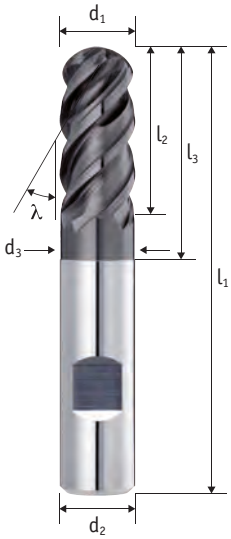
d_1	l_2	fz [mm]																									
		170	300	150	280	120	220	100	150	80	120	200	250	170	230	220	500	250	550	150	300	60	120				
4	11	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,03	0,02	0,035	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,035	0,02	0,03				
6	13	0,03	0,06	0,03	0,06	0,02	0,04	0,025	0,04	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

6535HA
6535HB
Feinstkorn K40F Fine Grade
HPC
λ= 48/50°
N Tol. h10
max. 48 HRC (C)
C= TIXAL PRO
TRO CUT

DC SERIE





P	M	K	N	S	H
●●●	●●●	●●	●	●●●	○

							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		202 50 14C-0308	
4	11	14	3,7	57	6	3	202 50 04C-0411		202 50 14C-0411	
5	13	16	4,7	57	6	3	202 50 04C-0513		202 50 14C-0513	
6	13	21	5,7	57	6	4	202 50 04C-0613		202 50 14C-0613	
8	19	27	7,7	63	8	4	202 50 04C-0819		202 50 14C-0819	
10	22	32	9,7	72	10	4	202 50 04C-1022		202 50 14C-1022	
12	26	38	11,7	83	12	4	202 50 04C-1226		202 50 14C-1226	
16	32	44	15,7	92	16	4	202 50 04C-1632		202 50 14C-1632	
20	38	54	19,7	104	20	4	202 50 04C-2038		202 50 14C-2038	

 ○ 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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

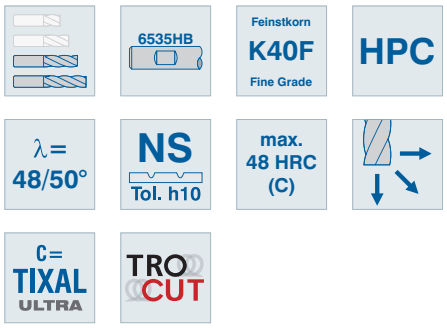
202 50 04C
202 50 14C

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

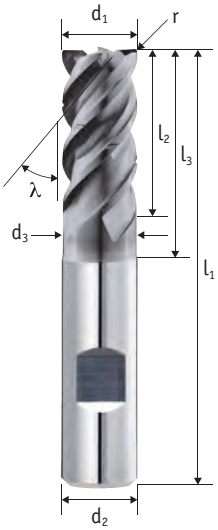
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	170	300	150	280	120	220	100	150	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					

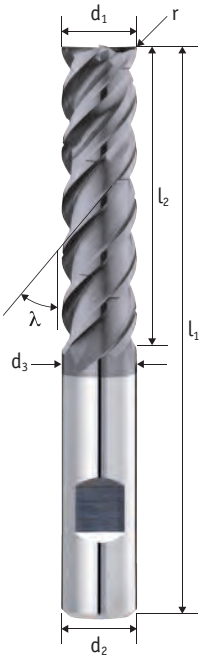
d_1	l_2	fz [mm]																									
4	11	0,02	0,04	0,02	0,04	0,015	0,03	0,02	0,035	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,03	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,035	0,02	0,03				
6	13	0,03	0,06	0,03	0,06	0,02	0,04	0,025	0,04	0,025	0,04	0,03	0,06	0,025	0,04	0,03	0,06	0,03	0,06	0,025	0,04	0,02	0,04				
8	19	0,05	0,07	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 6528 B
Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica



DC SERIE





M

S

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**		–	–
8	0,5	19	27	7,7	63	8	4	**290 50 14C-0819**		–	–
10	0,5	22	32	9,7	72	10	4	**290 50 14C-1022**		–	–
12	0,5	26	38	11,7	83	12	4	**290 50 14C-1226**		–	–
14	0,5	26	38	13,7	83	14	4	**290 50 14C-1426**		–	–
16	0,5	32	44	15,7	92	16	4	**290 50 14C-1632**		–	–
20	0,5	38	54	19,7	104	20	4	**290 50 14C-2038**		–	–
											–
6	0,5	23	–	–	65	6	4	–	–	**290 50 14C-0623**	
8	0,5	32	–	–	75	8	4	–	–	**290 50 14C-0832**	
10	0,5	40	–	–	85	10	4	–	–	**290 50 14C-1040**	
12	0,5	45	–	–	100	12	4	–	–	**290 50 14C-1245**	
16	0,5	48	–	–	110	16	4	–	–	**290 50 14C-1648**	
16	0,5	60	–	–	120	16	4	–	–	**290 50 14C-1660**	
20	0,5	60	–	–	130	20	4	–	–	**290 50 14C-2060**	
20	0,5	75	–	–	150	20	4	–	–	**290 50 14C-2075**	

 ○ 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio
290 50 14C

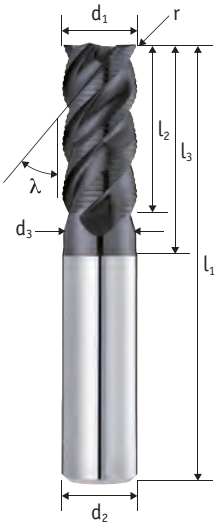
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

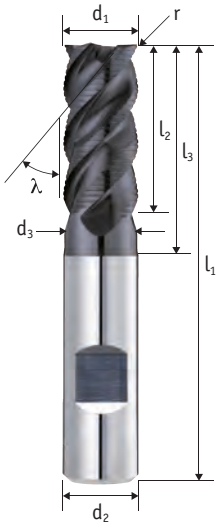
		Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
		<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																											
		170	300	150	280	120	220	90	150	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

6535HA
6535HB
Feinstkorn K40F Fine Grade
HPC
λ= 35/38°
FHR Tol. h10
max. 48 HRC (C)
C= TIXAL PRO

DC SERIE





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		251 50 14C-050	
6	0,3	13	21	5,7	57	6	4	251 50 04C-060		251 50 14C-060	
8	0,3	19	27	7,7	63	8	4	251 50 04C-080		251 50 14C-080	
10	0,3	22	32	9,7	72	10	4	251 50 04C-100		251 50 14C-100	
12	0,3	26	38	11,7	83	12	4	251 50 04C-120		251 50 14C-120	
16	0,3	32	44	15,7	92	16	4	251 50 04C-160		251 50 14C-160	
20	0,3	38	54	19,7	104	20	4	251 50 04C-200		251 50 14C-200	

 ○ 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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**

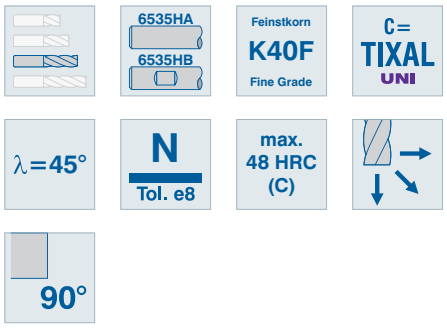
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	120	250	100	210	80	180	65	135	50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

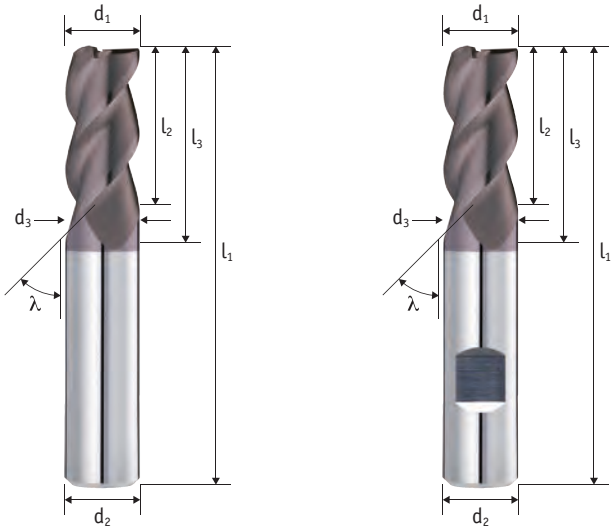
d_1	l_2	fz [mm]																									
5	13	0,01	0,025	0,01	0,025	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,025	0,01	0,02												
6	13	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04	0,02	0,04												
8	19	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05												
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												

M

S

DIN 6527 A/B





P	M	K	N	S	H
●●	●●	●	●●	●	○

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

 ○ 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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					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]**																									
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				
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				
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				
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				
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				
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				
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				
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					0,07	0,1				

M

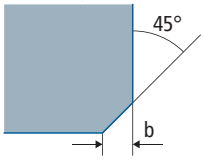
S

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

DC SERIE

6535HA
6535HB
Feinstkorn K40F Fine Grade
Super Polish
λ=42°
WS Tol. h10
TRO CUT
HPC
C= TIXAL PRISMA

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
○	○	○	●●●	○	○

					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		290 42 14C-1030	
10	40	90	10	4	290 42 04C-1040		290 42 14C-1040	
10	50	100	10	4	290 42 04C-1050		290 42 14C-1050	
12	36	95	12	4	290 42 04C-1236		290 42 14C-1236	
12	48	105	12	4	290 42 04C-1248		290 42 14C-1248	
12	60	120	12	4	290 42 04C-1260		290 42 14C-1260	
16	48	110	16	4	290 42 04C-1648		290 42 14C-1648	
16	64	125	16	4	290 42 04C-1664		290 42 14C-1664	
16	80	140	16	4	290 42 04C-1680		290 42 14C-1680	
20	60	130	20	4	290 42 04C-2060		290 42 14C-2060	
20	80	150	20	4	290 42 04C-2080		290 42 14C-2080	
20	100	170	20	4	290 42 04C-20100		290 42 14C-20100	

N

COMP

 ○ 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 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				

N

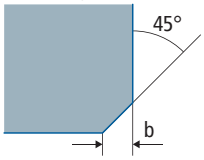
COMP

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

DC SERIE

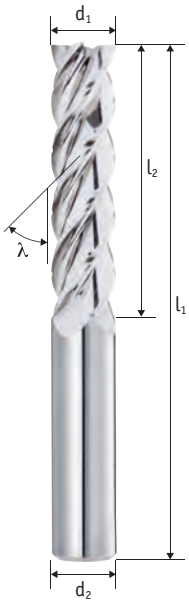
6535HA
6535HB
Feinstkorn K40F Fine Grade
Super Polish
λ=42°
WS Tol. h10
TRO CUT
HPC

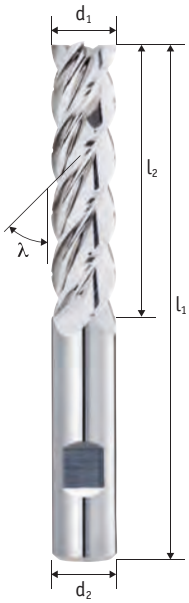
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



d1 Ø	b
10	0,1
12 - 20	0,2

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○





					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		290 42 14-1030	
10	40	90	10	4	290 42 04-1040		290 42 14-1040	
10	50	100	10	4	290 42 04-1050		290 42 14-1050	
12	36	95	12	4	290 42 04-1236		290 42 14-1236	
12	48	105	12	4	290 42 04-1248		290 42 14-1248	
12	60	120	12	4	290 42 04-1260		290 42 14-1260	
16	48	110	16	4	290 42 04-1648		290 42 14-1648	
16	64	125	16	4	290 42 04-1664		290 42 14-1664	
16	80	140	16	4	290 42 04-1680		290 42 14-1680	
20	60	130	20	4	290 42 04-2060		290 42 14-2060	
20	80	150	20	4	290 42 04-2080		290 42 14-2080	
20	100	170	20	4	290 42 04-20100		290 42 14-20100	

N

COMP

○ 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]														
									400	430				
	min.								200	250				
	max.								800	850				
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				

N

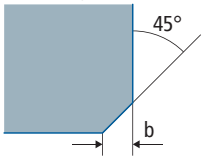
COMP

DIN 6528 A/B

6535HA
6535HB
Feinstkorn K40F Fine Grade
Super Polish
λ=41°
W Tol. e8
TRO CUT
HPC
C= TIXAL PRISMA

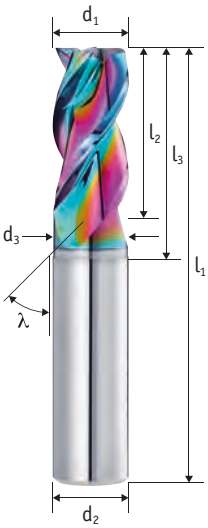
DC SERIE

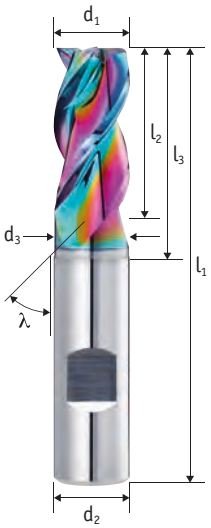
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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					
6	13	21	5,7	57	6	3	210 41 03C-0613		210 41 13C-0613	
8	19	27	7,7	63	8	3	210 41 03C-0819		210 41 13C-0819	
10	22	32	9,7	72	10	3	210 41 03C-1022		210 41 13C-1022	
12	26	38	11,7	83	12	3	210 41 03C-1226		210 41 13C-1226	
16	32	44	15,7	92	16	3	210 41 03C-1632		210 41 13C-1632	
20	38	54	19,7	104	20	3	210 41 03C-2038		210 41 13C-2038	

N

COMP

 ○ 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

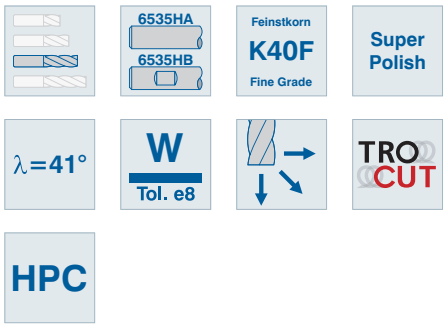
Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

210 41 03C
210 41 13C

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

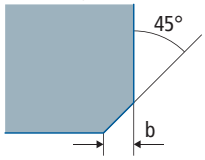
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]																		
									500	750	550	800	220	350				
	min.								150		200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

DIN 6528 A/B



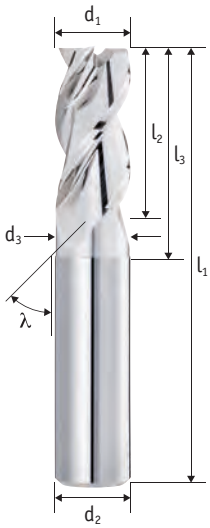
DC SERIE

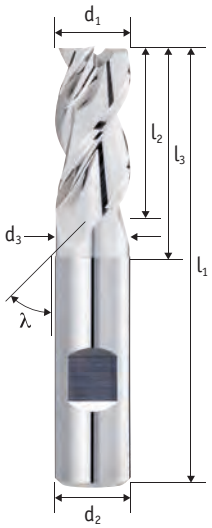
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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					
6	13	21	5,7	57	6	3	210 41 03-0613		210 41 13-0613	
8	19	27	7,7	63	8	3	210 41 03-0819		210 41 13-0819	
10	22	32	9,7	72	10	3	210 41 03-1022		210 41 13-1022	
12	26	38	11,7	83	12	3	210 41 03-1226		210 41 13-1226	
16	32	44	15,7	92	16	3	210 41 03-1632		210 41 13-1632	
20	38	54	19,7	104	20	3	210 41 03-2038		210 41 13-2038	

N

COMP

 ○ 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 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]									480	720	500	750	200	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				

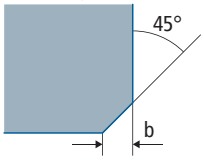
N

COMP

DIN 6527 A/B

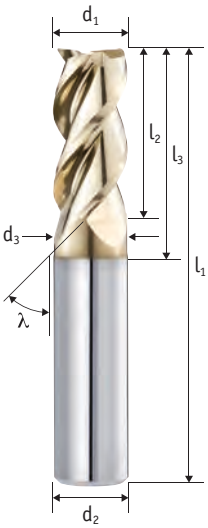
6535HA
6535HB
Feinstkorn K40F Fine Grade
HPC
λ=45°
W Tol. e8
Super Polish
C= TIXAL FLY
TRO CUT

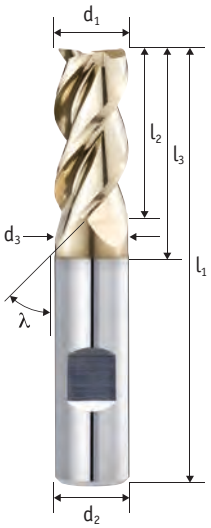
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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

P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○





							210 45 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		210 45 13C-0203	
3	4	7	2,8	50	6	3	210 45 03C-0304		210 45 13C-0304	
4	5	8	3,7	54	6	3	210 45 03C-0405		210 45 13C-0405	
5	6	9	4,7	54	6	3	210 45 03C-0506		210 45 13C-0506	
6	7	15	5,7	54	6	3	210 45 03C-0607		210 45 13C-0607	
8	9	17	7,7	55	8	3	210 45 03C-0809		210 45 13C-0809	
10	11	20	9,7	60	10	3	210 45 03C-1011		210 45 13C-1011	
12	12	24	11,7	70	12	3	210 45 03C-1212		210 45 13C-1212	
16	16	28	15,7	80	16	3	210 45 03C-1616		210 45 13C-1616	
20	20	32	19,7	82	20	3	210 45 03C-2020		210 45 13C-2020	
2	7	10	1,9	57	6	3	210 45 03C-0207		210 45 13C-0207	
3	8	11	2,8	57	6	3	210 45 03C-0308		210 45 13C-0308	
4	11	14	3,7	57	6	3	210 45 03C-0411		210 45 13C-0411	
5	13	16	4,7	57	6	3	210 45 03C-0513		210 45 13C-0513	
6	13	21	5,7	57	6	3	210 45 03C-0613		210 45 13C-0613	
8	19	27	7,7	63	8	3	210 45 03C-0819		210 45 13C-0819	
10	22	32	9,7	72	10	3	210 45 03C-1022		210 45 13C-1022	
12	26	38	11,7	83	12	3	210 45 03C-1226		210 45 13C-1226	
14	26	38	13,7	83	14	3	210 45 03C-1426		210 45 13C-1426	
16	32	44	15,7	92	16	3	210 45 03C-1632		210 45 13C-1632	
18	32	44	17,7	92	18	3	210 45 03C-1832		210 45 13C-1832	
20	38	54	19,7	104	20	3	210 45 03C-2038		210 45 13C-2038	

N

COMP

 ○ 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 / 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

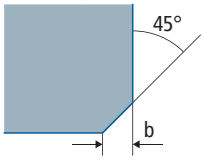
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	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				
4	5							0,03	0,04	0,03	0,04	0,025	0,04				
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				
4	11							0,03	0,04	0,03	0,04	0,025	0,04				
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/B

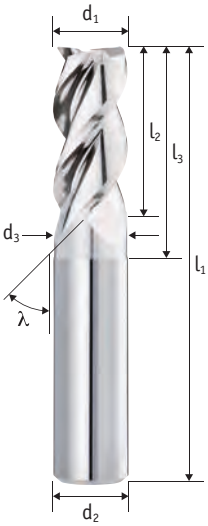
6535HA
6535HB
Feinstkorn K40F Fine Grade
HPC
λ=45°
W Tol. e8
Super Polish
TRO CUT

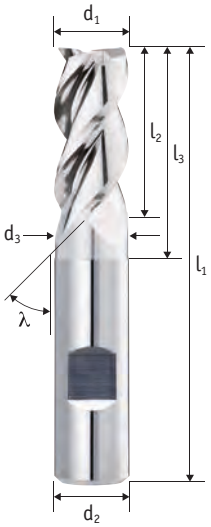
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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		210 45 13-0203	
3	4	7	2,8	50	6	3	210 45 03-0304		210 45 13-0304	
4	5	8	3,7	54	6	3	210 45 03-0405		210 45 13-0405	
5	6	9	4,7	54	6	3	210 45 03-0506		210 45 13-0506	
6	7	15	5,7	54	6	3	210 45 03-0607		210 45 13-0607	
8	9	17	7,7	55	8	3	210 45 03-0809		210 45 13-0809	
10	11	20	9,7	60	10	3	210 45 03-1011		210 45 13-1011	
12	12	24	11,7	70	12	3	210 45 03-1212		210 45 13-1212	
16	16	28	15,7	80	16	3	210 45 03-1616		210 45 13-1616	
20	20	32	19,7	82	20	3	210 45 03-2020		210 45 13-2020	
2	7	10	1,9	57	6	3	210 45 03-0207		210 45 13-0207	
3	8	11	2,8	57	6	3	210 45 03-0308		210 45 13-0308	
4	11	14	3,7	57	6	3	210 45 03-0411		210 45 13-0411	
5	13	16	4,7	57	6	3	210 45 03-0513		210 45 13-0513	
6	13	21	5,7	57	6	3	210 45 03-0613		210 45 13-0613	
8	19	27	7,7	63	8	3	210 45 03-0819		210 45 13-0819	
10	22	32	9,7	72	10	3	210 45 03-1022		210 45 13-1022	
12	26	38	11,7	83	12	3	210 45 03-1226		210 45 13-1226	
14	26	38	13,7	83	14	3	210 45 03-1426		210 45 13-1426	
16	32	44	15,7	92	16	3	210 45 03-1632		210 45 13-1632	
18	32	44	17,7	92	18	3	210 45 03-1832		210 45 13-1832	
20	38	54	19,7	104	20	3	210 45 03-2038		210 45 13-2038	

N

COMP

 ○ 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

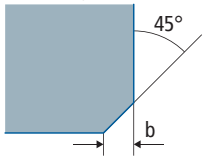
210 45 03
210 45 13

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]																	
								480	720	500	750	200	320				
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				
4	5							0,03	0,04	0,03	0,04	0,025	0,04				
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				
4	11							0,03	0,04	0,03	0,04	0,025	0,04				
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				

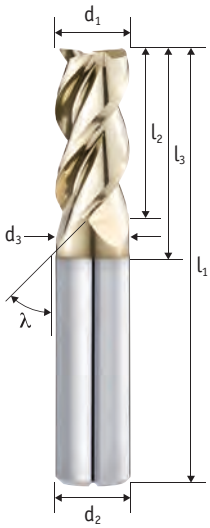
DIN 6528 A

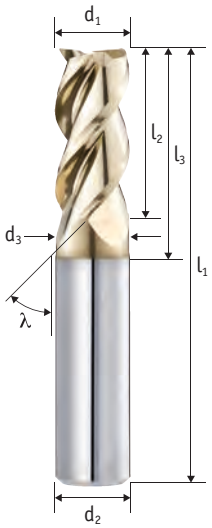
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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		219 40 03CY-0613	
8	19	27	7,7	63	8	3	219 40 03C-0819		219 40 03CY-0819	
10	22	32	9,7	72	10	3	219 40 03C-1022		219 40 03CY-1022	
12	26	38	11,7	83	12	3	219 40 03C-1226		219 40 03CY-1226	
16	32	44	15,7	92	16	3	219 40 03C-1632		219 40 03CY-1632	
20	38	54	19,7	104	20	3	219 40 03C-2038		219 40 03CY-2038	

N

COMP

 ○ 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

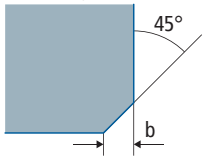
219 40 03C
219 40 03CY

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				

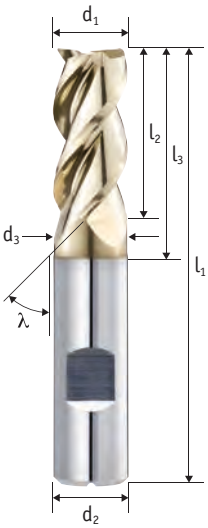
DIN 6528 B

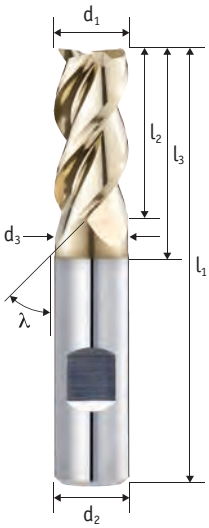
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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		219 40 13CY-0613	
8	19	27	7,7	63	8	3	219 40 13C-0819		219 40 13CY-0819	
10	22	32	9,7	72	10	3	219 40 13C-1022		219 40 13CY-1022	
12	26	38	11,7	83	12	3	219 40 13C-1226		219 40 13CY-1226	
16	32	44	15,7	92	16	3	219 40 13C-1632		219 40 13CY-1632	
20	38	54	19,7	104	20	3	219 40 13C-2038		219 40 13CY-2038	

N

COMP

 ○ 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

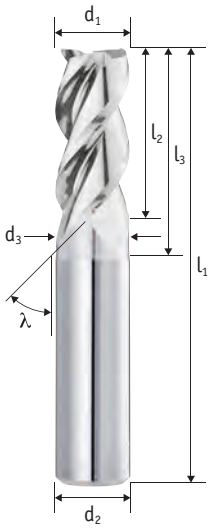
6535HA | Feinstkorn K40F Fine Grade | HPC | λ=45° | W Tol. e8 | Super Polish | C= TIXAL FLY | TRO CUT

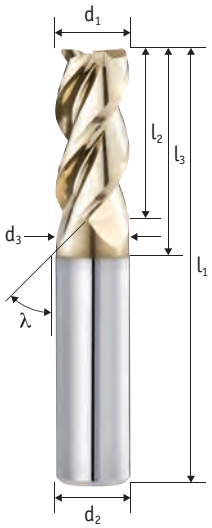
Merkmal	Lieferzeit	Preis/St.
Sonder-ER	4 Tage	nach Aufwand
Weldon	2 Tage	7,00 Euro*
Beschichtung	6 Tage	nach Aufwand

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

 ○ 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 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									0,03	0,05	0,03	0,05	0,025	0,03
6	13									0,05	0,06	0,05	0,06	0,04	0,05
8	19									0,07	0,09	0,07	0,09	0,05	0,07
10	22									0,09	0,12	0,09	0,12	0,065	0,09
12	26									0,12	0,162	0,12	0,162	0,075	0,12
16	32									0,16	0,21	0,16	0,21	0,09	0,16
20	38									0,185	0,228	0,185	0,228	0,11	0,185

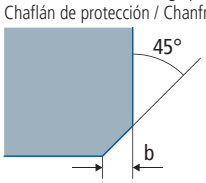
N

COMP

DIN 6528 A/B

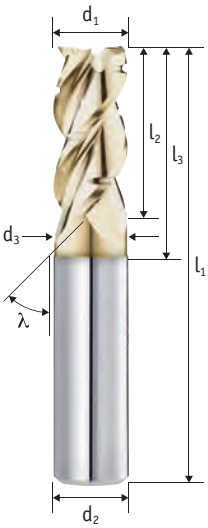
6535HA
6535HB
Feinstkorn K40F Fine Grade
HPC
λ=45°
WS Tol. e8
Super Polish
C= TIXAL FLY
TRO CUT

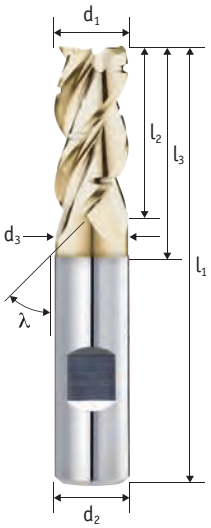
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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		290 45 13C-0613	
8	19	27	7,7	63	8	3	290 45 03C-0819		290 45 13C-0819	
10	22	32	9,7	72	10	3	290 45 03C-1022		290 45 13C-1022	
12	26	38	11,7	83	12	3	290 45 03C-1226		290 45 13C-1226	
16	32	44	15,7	92	16	3	290 45 03C-1632		290 45 13C-1632	
20	38	54	19,7	104	20	3	290 45 03C-2038		290 45 13C-2038	

N

COMP

 ○ 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**

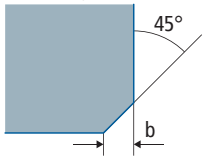
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]																		
									500	750	550	800	220	350				
	min.								150		200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

N

COMP

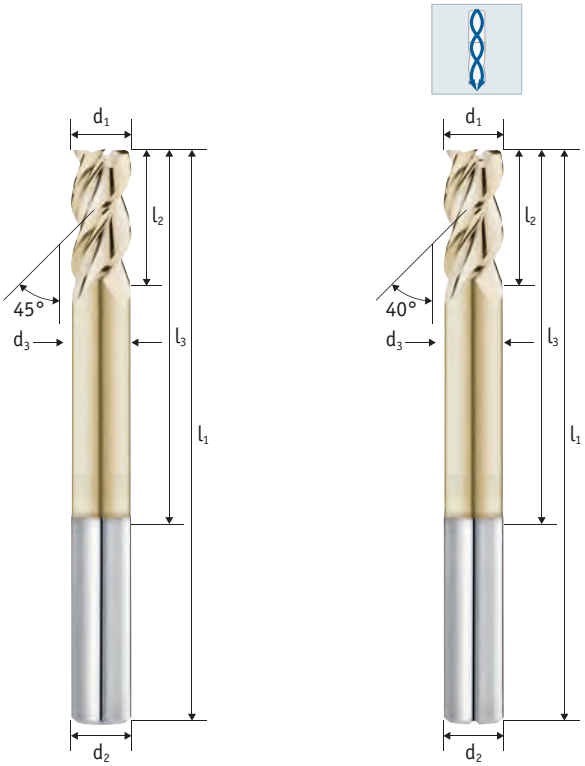
Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

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		–	–
3	8	17	2,8	65	6	3	210 45 03C-03065		–	–
4	11	23	3,8	70	6	3	210 45 03C-04070		–	–
5	13	29	4,7	75	6	3	210 45 03C-05075		–	–
6	13	42	5,7	80	6	3	210 45 03C-06080		219 40 03C-06080	
8	16	60	7,7	100	8	3	210 45 03C-08100		219 40 03C-08100	
10	22	62	9,7	100	10	3	210 45 03C-10100		219 40 03C-10100	
12	26	72	11,5	120	12	3	210 45 03C-12120		219 40 03C-12120	
16	32	96	15,5	150	16	3	210 45 03C-16150		219 40 03C-16150	
20	40	98	19,5	150	20	3	210 45 03C-20150		219 40 03C-20150	

 ○ 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

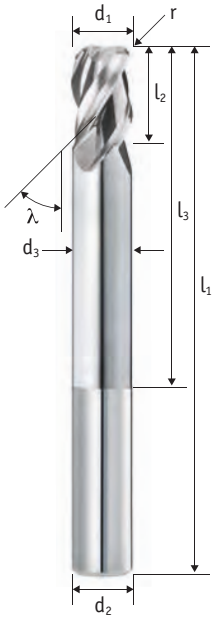
210 45 03C
219 40 03C

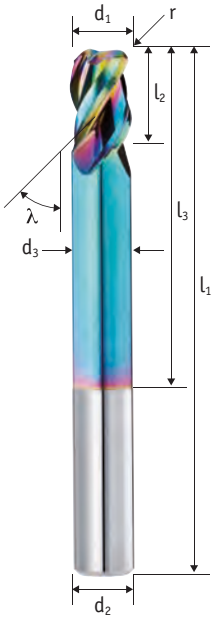
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

		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			
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

6535HA | Feinstkorn K40F Fine Grade | HPC | λ=42° | W Tol. e8 | Super Polish | C= TIXAL PRISMA | TRO CUT





P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

								211 42 03		211 42 03C	
d_1	r ± 0,01	l_2	l_3	d_3	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*	Artikel-Nr.	Euro*
						h6					
12	2	18	30	11,7	75	12	3	211 42 03-122030		211 42 03C-122030	
12	2	18	42	11,7	89	12	3	211 42 03-122042		211 42 03C-122042	
12	2	18	54	11,7	100	12	3	211 42 03-122054		211 42 03C-122054	
12	2	18	66	11,7	111	12	3	211 42 03-122066		211 42 03C-122066	
12	4	18	30	11,7	75	12	3	211 42 03-124030		211 42 03C-124030	
12	4	18	42	11,7	89	12	3	211 42 03-124042		211 42 03C-124042	
12	4	18	54	11,7	100	12	3	211 42 03-124054		211 42 03C-124054	
12	4	18	66	11,7	111	12	3	211 42 03-124066		211 42 03C-124066	
16	2	24	40	15,7	89	16	3	211 42 03-162040		211 42 03C-162040	
16	2	24	56	15,7	104	16	3	211 42 03-162056		211 42 03C-162056	
16	2	24	72	15,7	120	16	3	211 42 03-162072		211 42 03C-162072	
16	2	24	88	15,7	135	16	3	211 42 03-162088		211 42 03C-162088	
16	4	24	40	15,7	89	16	3	211 42 03-164040		211 42 03C-164040	
16	4	24	56	15,7	104	16	3	211 42 03-164056		211 42 03C-164056	
16	4	24	72	15,7	120	16	3	211 42 03-164072		211 42 03C-164072	
16	4	24	88	15,7	135	16	3	211 42 03-164088		211 42 03C-164088	

N

COMP

 ○ 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)

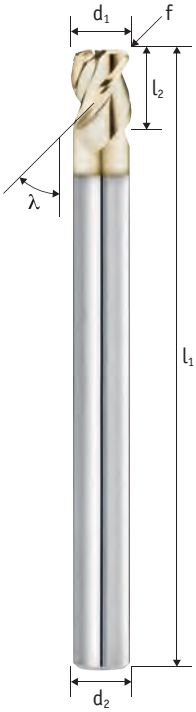
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

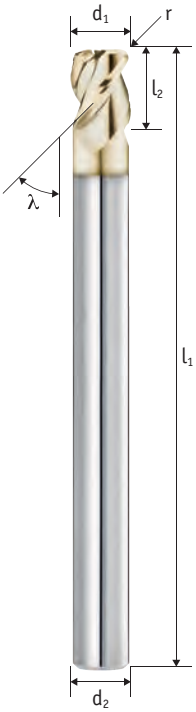
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]														
									550	600	250			
	min.								80	100	100			
	max.								1300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

6535HA | Feinstkorn K40F Fine Grade | HPC | λ=45° | W Tol. e8 | Super Polish | C= TIXAL FLY | TRO CUT

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		–	–
9	f0,1	10	140	8	3	216 45 03C-090		–	–
11	f0,1	13	150	10	3	216 45 03C-110		–	–
13	f0,2	15	150	12	3	216 45 03C-130		–	–
7	r1,5	8	125	6	3	–	–	217 45 03C-070	
9	r2	10	140	8	3	–	–	217 45 03C-090	
11	r2	13	150	10	3	–	–	217 45 03C-110	
13	r2,5	15	150	12	3	–	–	217 45 03C-130	

 ○ 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**

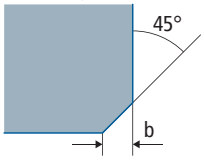
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								550	600				
min.								80	100				
max.								1300	1400				

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

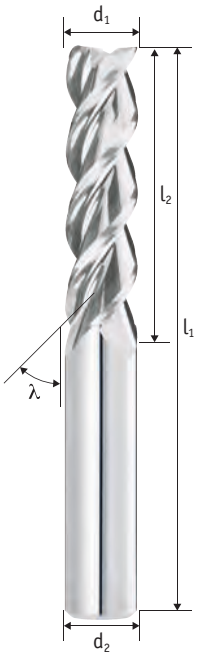
6535HA | Feinstkorn K40F Fine Grade | HPC | λ=45° | W Tol. h10 | Super Polish | C= TIXAL FLY | TRO CUT

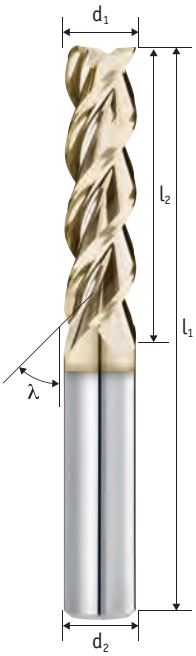
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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		214 45 03C-030	
4	20	70	6	3	214 45 03-040		214 45 03C-040	
5	25	75	6	3	214 45 03-050		214 45 03C-050	
6	30	75	6	3	214 45 03-0630		214 45 03C-0630	
6	45	100	6	3	214 45 03-0645		214 45 03C-0645	
8	30	100	8	3	214 45 03-0830		214 45 03C-0830	
8	45	100	8	3	214 45 03-0845		214 45 03C-0845	
10	30	100	10	3	214 45 03-1030		214 45 03C-1030	
10	45	100	10	3	214 45 03-1045		214 45 03C-1045	
12	30	100	12	3	214 45 03-1230		214 45 03C-1230	
12	45	100	12	3	214 45 03-1245		214 45 03C-1245	
14	30	100	14	3	214 45 03-1430		214 45 03C-1430	
14	45	100	14	3	214 45 03-1445		214 45 03C-1445	
16	45	100	16	3	214 45 03-1645		214 45 03C-1645	
16	60	125	16	3	214 45 03-1660		214 45 03C-1660	
16	75	150	16	3	214 45 03-1675		214 45 03C-1675	
16	90	155	16	3	214 45 03-1690		214 45 03C-1690	
20	45	110	20	3	214 45 03-2045		214 45 03C-2045	
20	60	125	20	3	214 45 03-2060		214 45 03C-2060	
20	75	150	20	3	214 45 03-2075		214 45 03C-2075	
20	90	155	20	3	214 45 03-2090		214 45 03C-2090	

N

COMP

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

* 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)

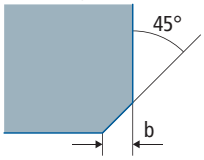
ap = l_2 **ae = 0,1xD**

		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

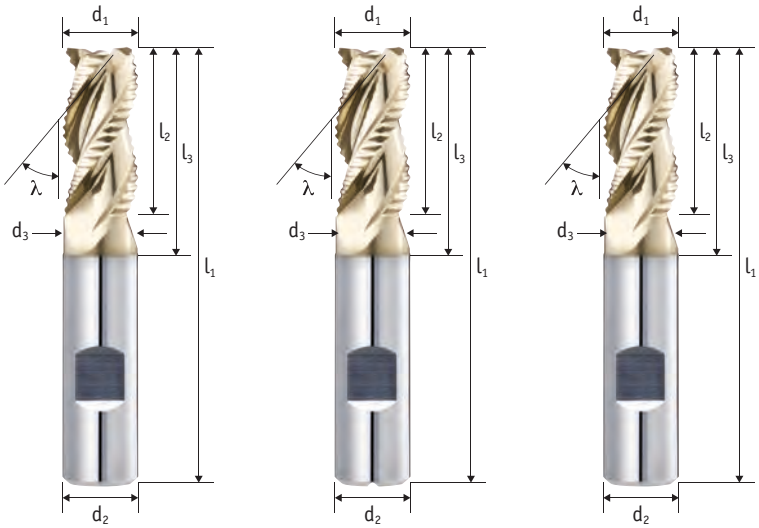
6535HB | Feinstkorn K40F Fine Grade | HPC | λ=40° | WR Tol. h12 | Super Polish | C= TIXAL FLY

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		279 40 13C-060		279 40 13CY-060	
8	19	27	7,7	63	8	3	270 40 13C-080		279 40 13C-080		279 40 13CY-080	
10	22	32	9,7	72	10	3	270 40 13C-100		279 40 13C-100		279 40 13CY-100	
12	26	38	11,7	83	12	3	270 40 13C-120		279 40 13C-120		279 40 13CY-120	
16	32	44	15,7	92	16	3	270 40 13C-160		279 40 13C-160		279 40 13CY-160	
20	38	54	19,7	104	20	3	270 40 13C-200		279 40 13C-200		279 40 13CY-200	

N

COMP

 ○ 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**

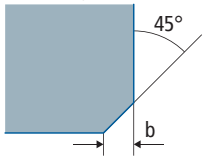
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]																		
									550	800	580	850	250	350				
	min.								150		200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

N

COMP

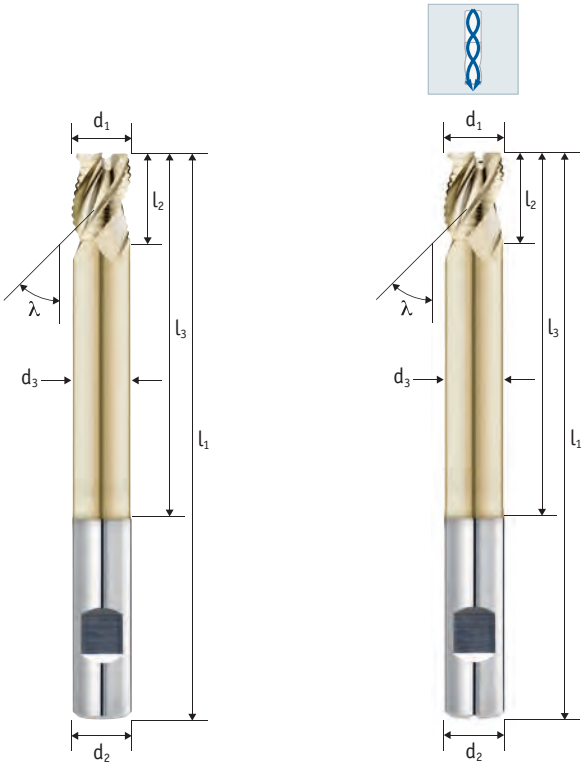
Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica

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	
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		–	
6	8	42	5,5	80	6	3	270 40 13C-06080		279 40 13C-06080	
8	10	40	7,5	80	8	3	270 40 13C-08080		–	
8	10	56	7,5	95	8	3	270 40 13C-08095		279 40 13C-08095	
10	13	50	9,5	95	10	3	270 40 13C-10095		–	
10	13	70	9,5	115	10	3	270 40 13C-10115		279 40 13C-10115	
12	16	60	11,5	110	12	3	270 40 13C-12110		–	
12	16	84	11,5	135	12	3	270 40 13C-12135		279 40 13C-12135	
16	20	80	15,5	130	16	3	270 40 13C-16130		–	
16	20	112	15,5	163	16	3	270 40 13C-16163		279 40 13C-16163	
20	25	60	19	115	20	3	270 40 13C-20115		–	
20	25	100	19	155	20	3	270 40 13C-20155		279 40 13C-20155	

▲ **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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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

270 40 13C
279 40 13C

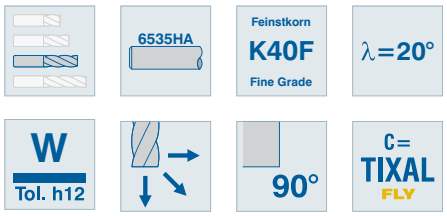
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

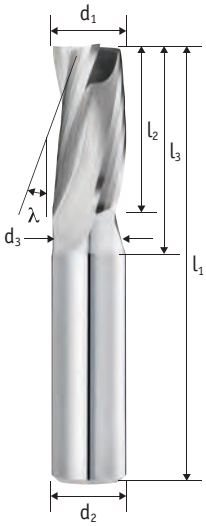
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1		kurz N2		N3		>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]																	
									130	260	130	285	100	180			
	min.								70		80		50				
	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			

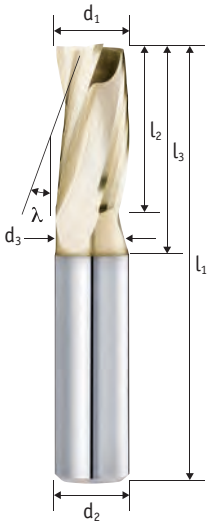
N

COMP

DIN 6528 A







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		210 20 03C-060	
8	19	27	7,7	63	8	2	210 20 03-080		210 20 03C-080	
10	22	32	9,7	72	10	2	210 20 03-100		210 20 03C-100	
12	26	38	11,7	83	12	3	210 20 03-120		210 20 03C-120	
16	32	44	15,7	92	16	3	210 20 03-160		210 20 03C-160	
20	38	54	19,7	104	20	3	210 20 03-200		210 20 03C-200	

N

COMP

 ○ 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 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**

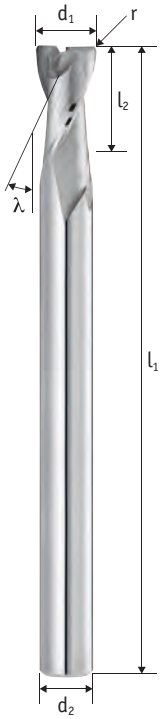
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								280 400	320 420				
min.								100	120				
max.								800	850				

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			

N

COMP

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



d1 > d2

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	
3	0,1	4	60	2,9	2	216 27 02-03060	
4	0,1	5	60	3,8	2	216 27 02-04060	
5	0,1	8	70	4,8	2	216 27 02-05070	
6	0,1	8	100	5,8	2	216 27 02-06100	
8	0,1	10	100	7,8	2	216 27 02-08100	
10	0,1	14	100	9,7	2	216 27 02-10100	
12	0,1	16	125	11,7	2	216 27 02-12125	
16	0,1	20	125	15,7	2	216 27 02-16125	

N

COMP

 ○ 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 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

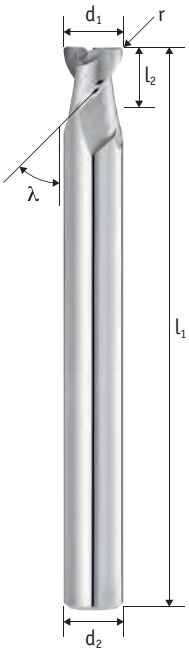
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

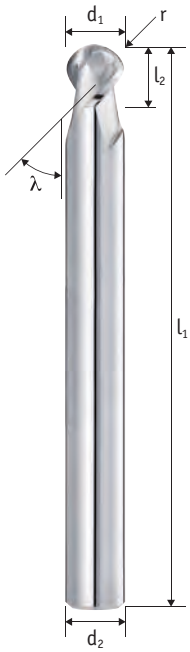
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]														
									250 400	200 400				
	min.								100	100				
	max.								1000	1000				
d_1	l_2	fz [mm]												
2	3								0,005 0,015	0,005 0,015				
4	5								0,015 0,025	0,015 0,025				
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				

N

COMP

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





P	M	K	N	S	H
○	○	○	●●●	○	○

					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	
2	2	100	2	2	–	–	–	218 45 02-02100	1,0	
3	3	70	3	2	217 45 02-03070	1,0		218 45 02-03070	1,5	
3	3	100	3	2	217 45 02-03100	1,0		218 45 02-03100	1,5	
4	4	70	4	2	217 45 02-04070	1,0		218 45 02-04070	2,0	
4	4	100	4	2	217 45 02-04100	1,0		218 45 02-04100	2,0	
4	4	125	4	2	217 45 02-04125	1,0		218 45 02-04125	2,0	
5	5	70	5	2	217 45 02-05070	1,0		218 45 02-05070	2,5	
5	5	100	5	2	217 45 02-05100	1,0		218 45 02-05100	2,5	
5	5	125	5	2	217 45 02-05125	1,0		218 45 02-05125	2,5	
6	6	70	6	2	217 45 02-06070	1,0		218 45 02-06070	3,0	
6	6	100	6	2	217 45 02-06100	1,0		218 45 02-06100	3,0	
6	6	125	6	2	217 45 02-06125	1,0		218 45 02-06125	3,0	
6	6	150	6	2	217 45 02-06150	1,0		218 45 02-06150	3,0	
8	8	70	8	2	217 45 02-08070	1,0		218 45 02-08070	4,0	
8	8	100	8	2	217 45 02-08100	1,0		218 45 02-08100	4,0	
8	8	125	8	2	217 45 02-08125	1,0		218 45 02-08125	4,0	
8	8	150	8	2	217 45 02-08150	1,0		218 45 02-08150	4,0	
10	10	100	10	2	217 45 02-10100	1,0		218 45 02-10100	5,0	
10	10	125	10	2	217 45 02-10125	1,0		218 45 02-10125	5,0	
10	10	150	10	2	217 45 02-10150	1,0		218 45 02-10150	5,0	
10	10	175	10	2	217 45 02-10175	1,0		218 45 02-10175	5,0	
12	12	100	12	2	217 45 02-12100	1,0		218 45 02-12100	6,0	
12	12	125	12	2	217 45 02-12125	1,0		218 45 02-12125	6,0	
12	12	150	12	2	217 45 02-12150	1,0		218 45 02-12150	6,0	
12	12	175	12	2	217 45 02-12175	1,0		218 45 02-12175	6,0	
14	14	100	14	2	217 45 02-14100	1,0	▲	218 45 02-14100	7,0	▲
16	16	100	16	2	217 45 02-16100	1,0		218 45 02-16100	8,0	
16	16	125	16	2	217 45 02-16125	1,0		218 45 02-16125	8,0	
16	16	150	16	2	217 45 02-16150	1,0		218 45 02-16150	8,0	
16	16	175	16	2	217 45 02-16175	1,0		218 45 02-16175	8,0	

▲ **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

N

COMP

 ○ 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**

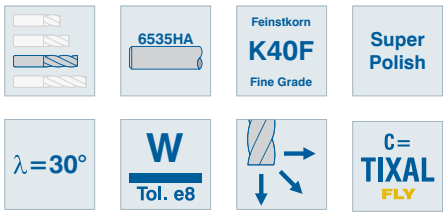
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								250 400	250 400				
min.								100	100				
max.								900	1000				

d_1	l_2	fz [mm]													
2	2								0,005	0,02	0,005	0,02			
4	4								0,015	0,03	0,015	0,03			
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			
16	16								0,07	0,11	0,07	0,11			
									0,09	0,13	0,09	0,13			

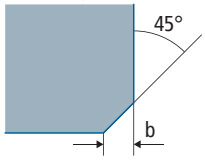
N

COMP

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

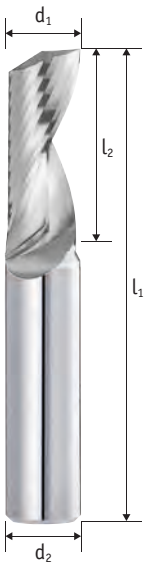


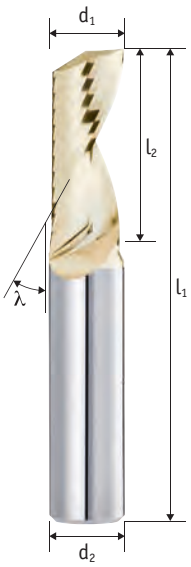
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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		209 30 01C-030	
4	15	60	4	1	209 30 01-040		209 30 01C-040	
5	17	60	5	1	209 30 01-050		209 30 01C-050	
6	20	65	6	1	209 30 01-060		209 30 01C-060	
8	24	65	8	1	209 30 01-080		209 30 01C-080	
10	25	75	10	1	209 30 01-100		209 30 01C-100	
12	32	83	12	1	209 30 01-120		209 30 01C-120	

N

COMP

 ○ 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 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**

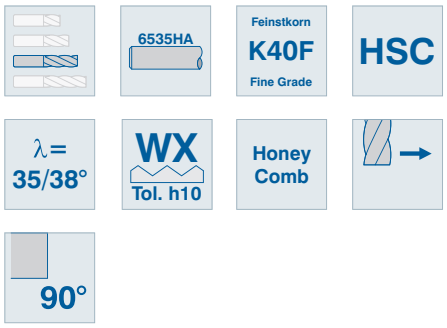
	Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
	<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]													
								300 480	320 500				
min.								100	120				
max.								1000	1100				

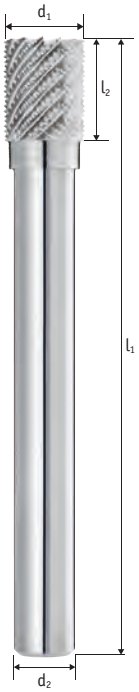
d_1	l_2	fz [mm]													
3	12									0,01	0,05	0,01	0,05						
4	15									0,02	0,06	0,02	0,06						
5	17									0,03	0,08	0,03	0,08						
6	20									0,03	0,08	0,03	0,08						
8	24									0,04	0,09	0,04	0,09						
10	25									0,05	0,1	0,05	0,1						
12	32									0,06	0,12	0,06	0,12						

N

COMP

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





P	M	K	N	S	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	
8	19	63	8	7	230 50 0X-080	
10	22	72	10	8	230 50 0X-100	
12	26	83	12	10	230 50 0X-120	
14	17	100	12	11	230 50 0X-140	
16	17	100	12	12	230 50 0X-160	

N

COMP

 ○ 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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**

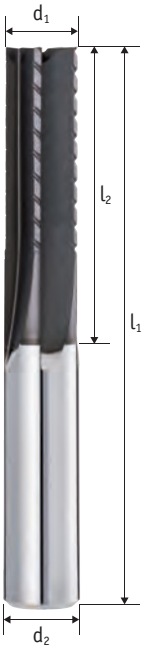
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Honeycomb	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	kurz N1	lang N2	N3	>850 S1	Paper HC H1	Alu HC H2
Vc [m/min]														
													600 800	400 600
	min.												200	150
	max.												1200	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

N

COMP

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

6535HA | Feinstkorn K40F Fine Grade | HSC | λ=0° | WS Tol. e8 | Super Polish | GFK CFK | 90° | C= TIXAL SIGMA



P	M	K	N	S	Comp
○	○	○	○	○	●●●

230 00 05C

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

 ○ 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

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

6535HA

Feinstkorn K40F Fine Grade

HSC

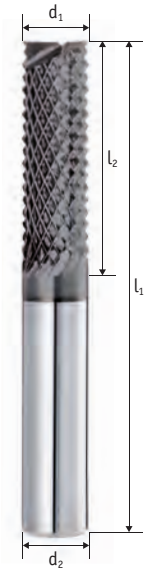
WX Tol. h10

Super Polish

Composit Keramik

90°

C= TIXAL SIGMA



P	M	K	N	S	Comp
○	○	○	○	○	●●●

235 00 02C

d_1	l_2	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*
			h6			
3	12	50	6	2	235 00 02C-030F	
6	18	50	6	2	235 00 02C-060F	
8	25	63	8	2	235 00 02C-080F	
10	30	72	10	2	235 00 02C-100F	
12	32	83	12	2	235 00 02C-120F	
3	12	50	6	2	235 00 02C-030M	
6	18	50	6	2	235 00 02C-060M	
8	25	63	8	2	235 00 02C-080M	
10	30	72	10	2	235 00 02C-100M	
12	32	83	12	2	235 00 02C-120M	

N

COMP

 ○ 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

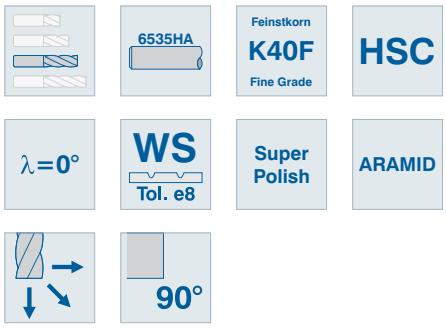
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

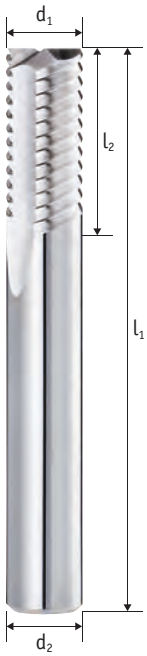
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Faser-Kunststoffe			
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	kurz N1	lang N2	N3	CFK	GFK	AFK	Elasto-mere
Vc [m/min]															
												100	100	100	75
	min.											80	80	80	50
	max.											200	300	200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





P	M	K	N	S	Comp
○	○	○	○	○	●●●

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

N

COMP

 ○ 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 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
230 00 02

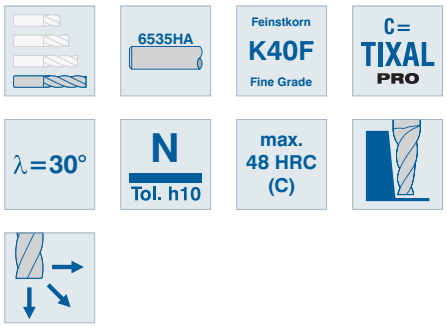
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

		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

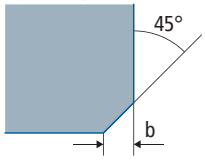
N

COMP

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

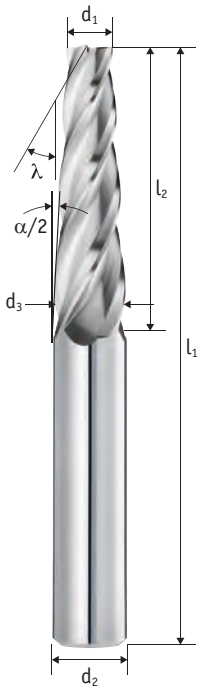


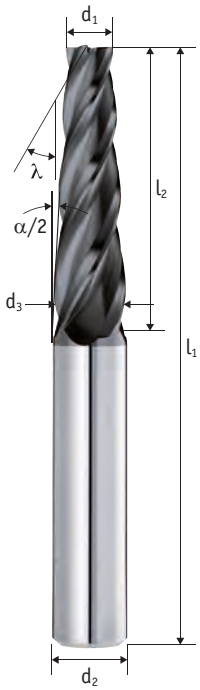
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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		203 00 00C-0205	
3	0,5°	3,44	25	75	6	3	203 00 00-0305		203 00 00C-0305	
4	0,5°	4,52	30	75	6	3	203 00 00-0405		203 00 00C-0405	
5	0,5°	5,52	30	75	6	3	203 00 00-0505		203 00 00C-0505	
6	0,5°	6,70	40	100	8	3	203 00 00-0605		203 00 00C-0605	
8	0,5°	8,79	45	100	10	4	203 00 00-0805		203 00 00C-0805	
10	0,5°	10,79	45	100	12	4	203 00 00-1005		203 00 00C-1005	
12	0,5°	12,79	45	100	14	4	203 00 00-1205		203 00 00C-1205	
2	1°	2,70	20	75	6	3	203 00 00-0210		203 00 00C-0210	
3	1°	3,87	25	75	6	3	203 00 00-0310		203 00 00C-0310	
4	1°	5,05	30	75	6	3	203 00 00-0410		203 00 00C-0410	
5	1°	5,98	28	75	6	3	203 00 00-0510		203 00 00C-0510	
6	1°	7,40	40	100	8	3	203 00 00-0610		203 00 00C-0610	
8	1°	9,57	45	100	10	4	203 00 00-0810		203 00 00C-0810	
10	1°	11,57	45	100	12	4	203 00 00-1010		203 00 00C-1010	
12	1°	13,57	45	100	14	4	203 00 00-1210		203 00 00C-1210	

 ○ 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

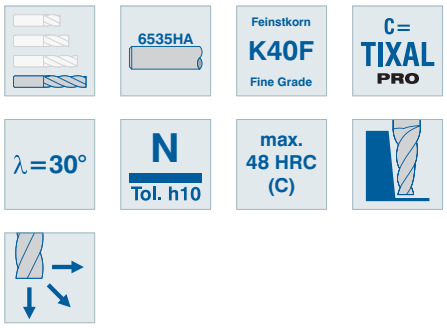
203 00 00 (Vc + fz x 0,75)

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

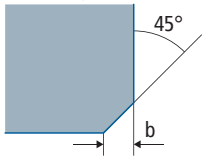
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	55	120	45	100	30	80	40	80	30	70	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

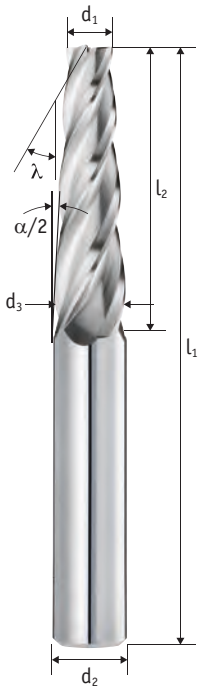


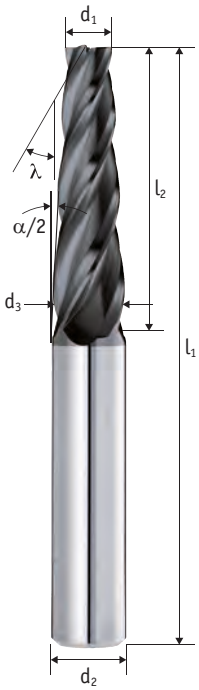
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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		203 05 00C-0215	
3	1,5°	4,31	25	75	6	3	203 05 00-0315		203 05 00C-0315	
4	1,5°	5,57	30	75	6	3	203 05 00-0415		203 05 00C-0415	
5	1,5°	6,83	35	100	8	3	203 05 00-0515		203 05 00C-0515	
6	1,5°	7,83	35	100	8	3	203 05 00-0615		203 05 00C-0615	
8	1,5°	10,36	40	100	12	4	203 05 00-0815		203 05 00C-0815	
10	1,5°	12,88	55	125	14	4	203 05 00-1015		203 05 00C-1015	
12	1,5°	15,14	60	125	16	4	203 05 00-1215		203 05 00C-1215	
2	2°	3,40	20	75	6	3	203 05 00-0220		203 05 00C-0220	
3	2°	4,75	25	75	6	3	203 05 00-0320		203 05 00C-0320	
4	2°	5,96	28	75	6	3	203 05 00-0420		203 05 00C-0420	
5	2°	7,79	40	100	8	3	203 05 00-0520		203 05 00C-0520	
6	2°	9,14	45	100	10	3	203 05 00-0620		203 05 00C-0620	
8	2°	11,14	45	100	12	4	203 05 00-0820		203 05 00C-0820	
10	2°	13,84	55	125	14	4	203 05 00-1020		203 05 00C-1020	
12	2°	15,84	55	125	16	4	203 05 00-1220		203 05 00C-1220	

 ○ 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 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

6535HA

Feinstkorn K40F Fine Grade

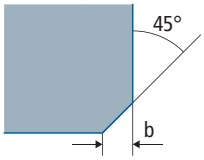
C= TIXAL PRO

λ=30°

N Tol. h10

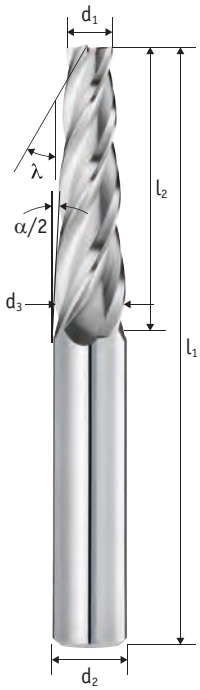
max. 48 HRC (C)

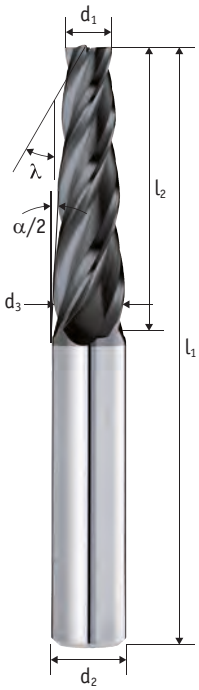
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer / Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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		203 10 00C-0230	
3	3°	5,62	25	75	6	3	203 10 00-0330		203 10 00C-0330	
4	3°	7,98	38	100	8	3	203 10 00-0430		203 10 00C-0430	
5	3°	10	48	100	10	3	203 10 00-0530		203 10 00C-0530	
6	3°	11,24	50	100	12	3	203 10 00-0630		203 10 00C-0630	
8	3°	13,76	55	125	14	4	203 10 00-0830		203 10 00C-0830	
10	3°	15,76	55	125	16	4	203 10 00-1030		203 10 00C-1030	
12	3°	17,76	55	125	18	4	203 10 00-1230		203 10 00C-1230	
2	5°	5,5	20	75	6	3	203 10 00-0250		203 10 00C-0250	
3	5°	7,9	28	100	8	3	203 10 00-0350		203 10 00C-0350	
4	5°	9,95	34	100	10	3	203 10 00-0450		203 10 00C-0450	
5	5°	12	40	100	12	3	203 10 00-0550		203 10 00C-0550	
6	5°	13,87	45	100	14	3	203 10 00-0650		203 10 00C-0650	
8	5°	15,87	45	125	16	4	203 10 00-0850		203 10 00C-0850	
10	5°	17,87	45	125	18	4	203 10 00-1050		203 10 00C-1050	
12	5°	19,87	45	125	20	4	203 10 00-1250		203 10 00C-1250	

 ○ 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

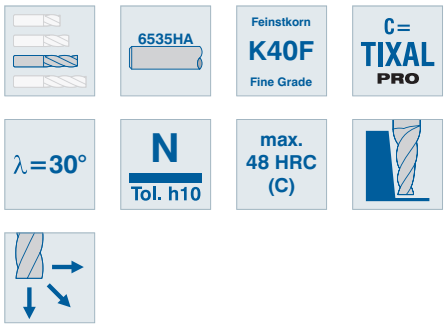
203 10 00C

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

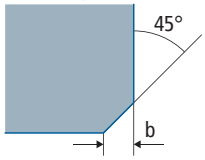
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	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

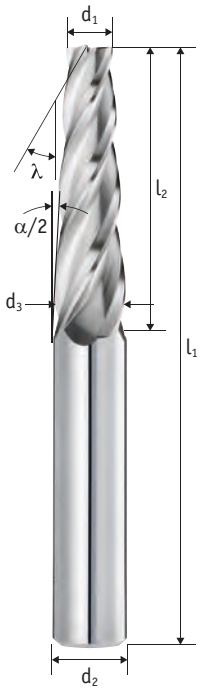


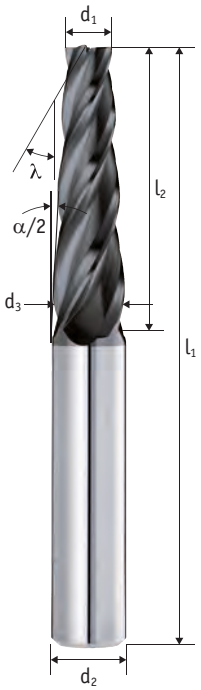
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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		203 15 00C-0210	
3	10°	13,58	30	100	14	3	203 15 00-0310		203 15 00C-0310	
4	10°	15,64	33	100	16	4	203 15 00-0410		203 15 00C-0410	
5	10°	15,58	30	100	16	4	203 15 00-0510		203 15 00C-0510	
6	10°	17,64	33	100	18	4	203 15 00-0610		203 15 00C-0610	
8	10°	19,64	33	100	20	4	203 15 00-0810		203 15 00C-0810	
2	15°	12,72	20	100	14	3	203 15 00-0215		203 15 00C-0215	
3	15°	15,86	24	100	16	4	203 15 00-0315		203 15 00C-0315	
4	15°	17,40	25	100	18	4	203 15 00-0415		203 15 00C-0415	
5	15°	17,86	24	100	18	4	203 15 00-0515		203 15 00C-0515	
6	15°	19,40	25	100	20	4	203 15 00-0615		203 15 00C-0615	
8	15°	19,79	22	100	20	4	203 15 00-0815		203 15 00C-0815	

 ○ 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 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

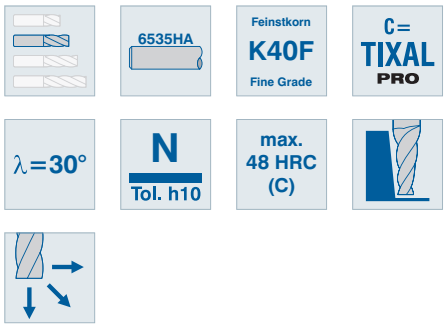
203 15 00 (Vc + fz x 0,75)

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

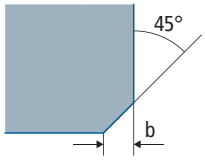
	Stahl [N/mm²]						VA Stahl [N/mm²]				GG [N/mm²]		GGG [N/mm²]		Alu		Alu		Cu		Titan [N/mm²]		Gehärteter Stahl			
	<700 P1		<1000 P2		<1300 P3		<900 M1		>900 M2		>400 K1		>750 K2		lang N1		kurz N2		N3		>850 S1		<52HRC H1		<60HRC H2	
Vc [m/min]																										
	55	120	45	100	30	80	40	80	30	70	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

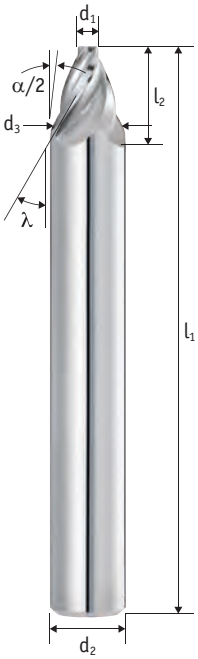


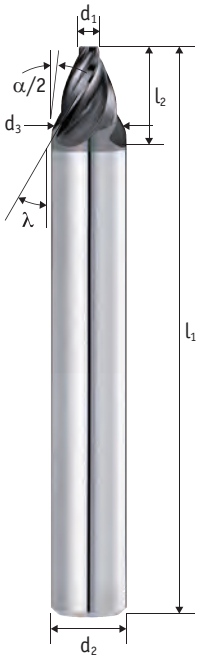
Kantenschutzfase / Edge protection chamfer /
Chaflán de protección / Chanfrein de protection / Angoli smussati



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		203 20 00C-02520	
5	20°	19,56	20	100	20	4	203 20 00-00520		203 20 00C-00520	
2,5	30°	14,05	10	75	16	4	203 20 00-02530		203 20 00C-02530	
4	30°	24,78	18	100	25	4	203 20 00-00430		203 20 00C-00430	
3	45°	25	11	100	25	4	203 20 00-00345		203 20 00C-00345	

 ○ 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 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

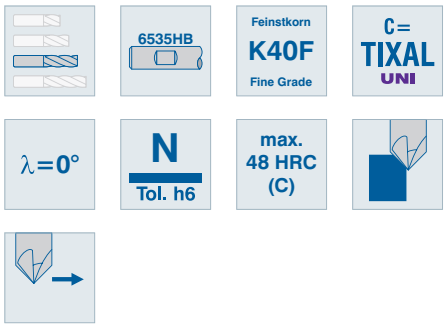
203 20 00 (Vc + fz x 0,75)

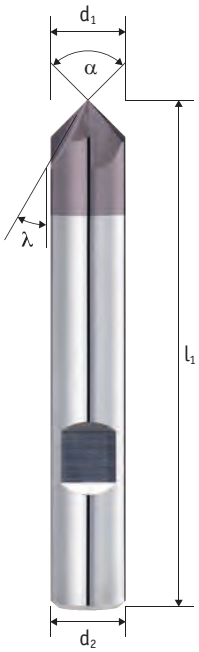
ap = 1,0xD ae = 1,0xD **ap = l_2 ae = 0,1xD**

	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





P	M	K	N	S	H
●●	●●	●●	●●	●●	○

209 00 14C

d_1	α	l_1	d_2	Z	Artikel-Nr.	Euro*
			h6			
4	60°	54	4	4	209 00 14C-0460	
6	60°	57	6	4	209 00 14C-0660	
8	60°	63	8	4	209 00 14C-0860	
10	60°	72	10	4	209 00 14C-1060	
12	60°	83	12	4	209 00 14C-1260	
4	90°	54	4	4	209 00 14C-0490	
6	90°	57	6	4	209 00 14C-0690	
8	90°	63	8	4	209 00 14C-0890	
10	90°	72	10	4	209 00 14C-1090	
12	90°	83	12	4	209 00 14C-1290	

 ○ 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 14C

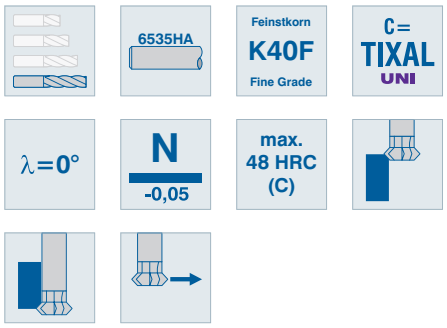
ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD						
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio
209 00 14C

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

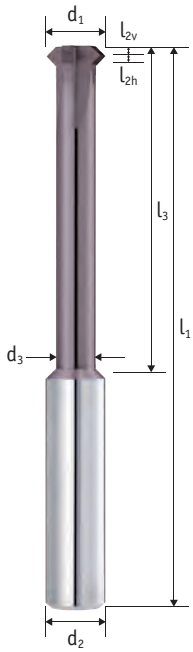
		Stahl [N/mm²]			VA Stahl [N/mm²]		GG [N/mm²]	GGG [N/mm²]	Alu	Alu	Cu	Titan [N/mm²]	Gehärteter Stahl	
		<700 P1	<1000 P2	<1300 P3	<900 M1	>900 M2	>400 K1	>750 K2	lang N1	kurz N2	N3	>850 S1	<52HRC H1	<60HRC H2
Vc [m/min]														
		– 150	– 120	– 50	– 80	– 60	– 110	– 95	– 230	– 250	– 120	– 50		
	min.	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		

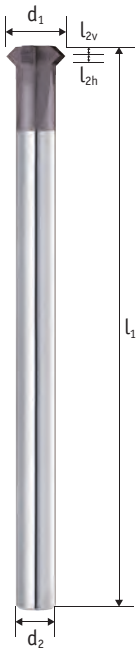
Werksnorm / Company Standard / Norma fábrica / Norme usine / Norma fabbrica



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**		–	–
5	90°	2,5	1,0	57	16,5	3,05	6	4	**209 01 04C-050**		–	–
6	90°	3,0	1,2	57	18	3,55	6	4	**209 01 04C-060**		–	–
6	90°	3,0	1,2	66	28	3,55	6	4	**209 01 04C-061**		–	–
8	90°	1,2	1,2	65	27	5,55	8	4	**209 01 04C-080**		–	–
8	90°	1,2	1,2	80	42	5,55	8	4	**209 01 04C-081**		–	–
10	90°	1,2	1,2	80	38	7,55	10	4	**209 01 04C-100**		–	–
10	90°	1,2	1,2	95	53	7,55	10	4	**209 01 04C-101**		–	–
12	90°	1,2	1,2	95	48	9,55	12	4	**209 01 04C-120**		–	–
12	90°	1,2	1,2	110	63	9,55	12	4	**209 01 04C-121**		–	–
7,8	90°	1,0	1,0	100	–	–	6	4	–	–	**209 01 04C-078**	
9,8	90°	2,0	2,0	100	–	–	6	5	–	–	**209 01 04C-098**	
11,8	90°	3,0	3,0	100	–	–	6	5	–	–	**209 01 04C-118**	

 ○ 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 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

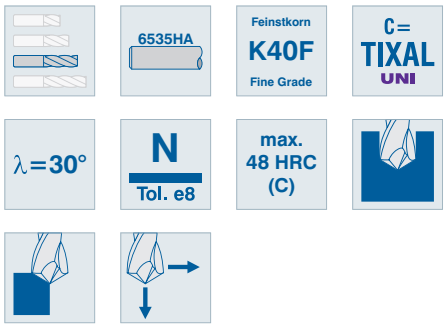
Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

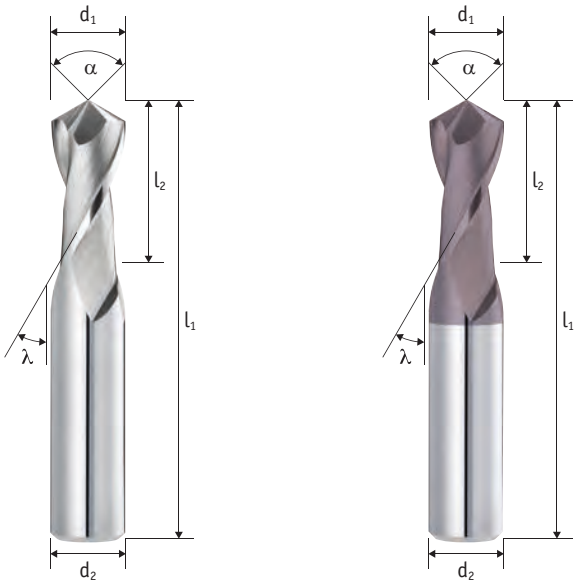
209 01 04C

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





P	M	K	N	S	H
●●	●	●●	●	○	○

						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		209 30 02C-0390	
4	90°	11	57	6	2	209 30 02-0490		209 30 02C-0490	
5	90°	13	57	6	2	209 30 02-0590		209 30 02C-0590	
6	90°	13	57	6	2	209 30 02-0690		209 30 02C-0690	
8	90°	19	63	8	2	209 30 02-0890		209 30 02C-0890	
10	90°	22	72	10	2	209 30 02-1090		209 30 02C-1090	
12	90°	26	83	12	2	209 30 02-1290		209 30 02C-1290	
16	90°	32	92	16	2	209 30 02-1690		209 30 02C-1690	
20	90°	38	104	20	2	209 30 02-2090		209 30 02C-2090	

 ○ 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

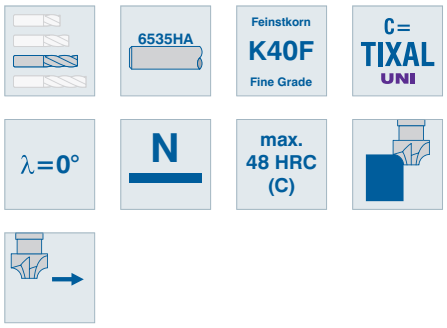
209 30 02C

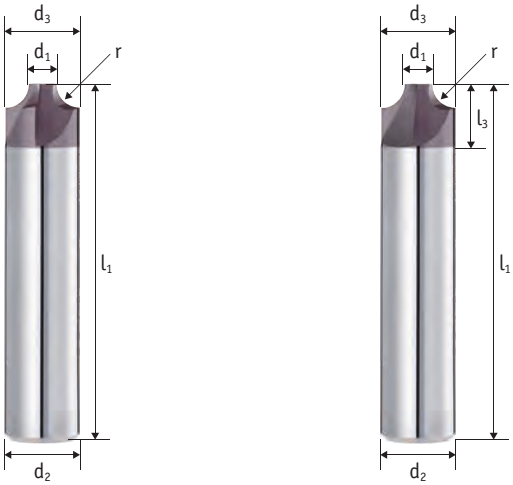
209 30 02 (Vc + fz x 0,75)

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





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		–	–
6	1,0	8	–	70	8	4	200 00 04C-010		–	–
7	1,5	10	–	75	10	4	200 00 04C-015		–	–
6	2,0	10	–	75	10	4	200 00 04C-020		–	–
7	2,5	12	–	75	12	4	200 00 04C-025		–	–
6	3,0	12	–	75	12	4	200 00 04C-030		–	–
9	3,5	16	–	80	16	4	200 00 04C-035		–	–
8	4,0	16	–	80	16	4	200 00 04C-040		–	–
7	4,5	16	–	80	16	4	200 00 04C-045		–	–
10	5,0	20	–	80	20	4	200 00 04C-050		–	–
8	6,0	20	–	80	20	4	200 00 04C-060		–	–
9	8,0	25	–	100	25	5	200 00 04C-080		–	–
5	10,0	25	–	100	25	5	200 00 04C-100		–	–
0,5	0,2	1	2,5	50	3	2	–	–	200 00 02C-002	
0,5	0,3	1,2	2,5	50	3	2	–	–	200 00 02C-003	
0,5	0,4	1,4	2,5	50	3	2	–	–	200 00 02C-004	
0,5	0,5	1,6	2,5	50	3	2	–	–	200 00 02C-005	
0,5	0,6	1,8	3,0	50	3	2	–	–	200 00 02C-006	
0,5	0,7	2,0	3,0	50	3	2	–	–	200 00 02C-007	
0,8	0,8	2,5	3,0	50	3	2	–	–	200 00 02C-008	
0,8	0,9	2,7	4,0	50	3	2	–	–	200 00 02C-009	
0,8	1,0	2,9	4,0	50	3	2	–	–	200 00 02C-010	
1,5	1,5	4,6	6,0	50	5	2	–	–	200 00 02C-015	
1,5	2,0	5,6	8,0	50	6	2	–	–	200 00 02C-020	
1,5	2,5	6,6	10,0	50	8	2	–	–	200 00 02C-025	
1,5	3,0	7,6	10,0	50	8	2	–	–	200 00 02C-030	
1,9	4,0	10,0	–	55	10	2	–	–	200 00 02C-040	
1,9	5,0	12,0	–	63	12	2	–	–	200 00 02C-050	

 ○ 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 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	✓	✓	✓	✓	✓	✓

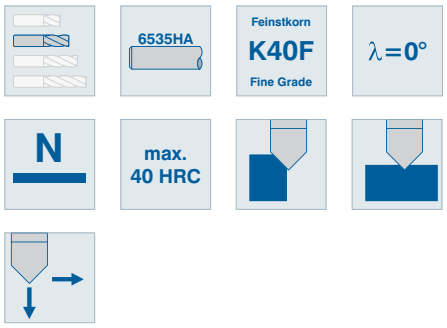
Schnittwerte / Cutting parameters / Condiciones de corte / Paramètres de coupe / Parametri di taglio

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



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	
3	60°	4,5	50	3	1	209 00 01-0360	
4	60°	5	60	4	1	209 00 01-0460	
5	60°	6,5	60	5	1	209 00 01-0560	
6	60°	7,5	75	6	1	209 00 01-0660	
8	60°	9,5	100	8	1	209 00 01-0860	
10	60°	12	100	10	1	209 00 01-1060	
12	60°	14	100	12	1	209 00 01-1260	
2	90°	3,5	40	2	1	209 00 01-0290	
3	90°	4	50	3	1	209 00 01-0390	
4	90°	4,5	60	4	1	209 00 01-0490	
5	90°	5	60	5	1	209 00 01-0590	
6	90°	6,5	75	6	1	209 00 01-0690	
8	90°	7,5	100	8	1	209 00 01-0890	
10	90°	10	100	10	1	209 00 01-1090	
12	90°	11	100	12	1	209 00 01-1290	

 ○ 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

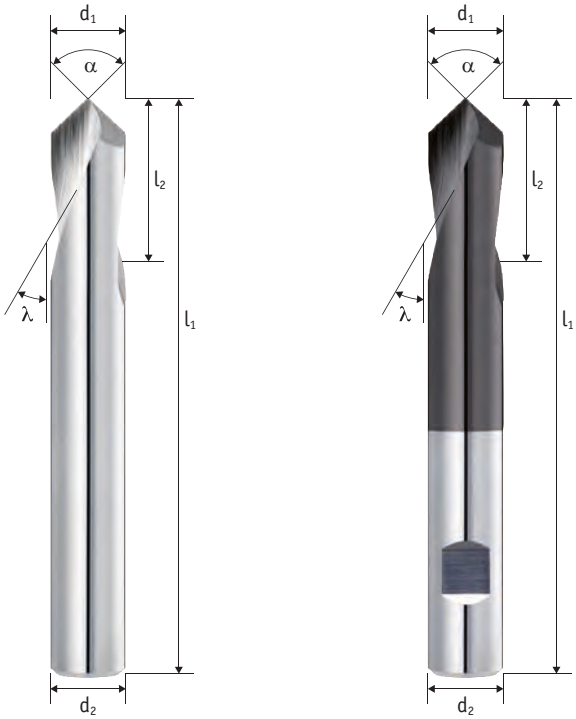
ae	ap l_2	2,0xD	1,5xD	1,0xD	0,5xD	0,1xD
1,0xD						
0,5xD						
0,3xD						
0,2xD						
0,1xD	✓	✓	✓	✓	✓	✓

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



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		410 20 02C-04090	
5	90°	14	62	5	2	410 20 02-05090		410 20 02C-05090	
6	90°	16	66	6	2	410 20 02-06090		410 20 12C-06090	
8	90°	21	79	8	2	410 20 02-08090		410 20 12C-08090	
10	90°	25	89	10	2	410 20 02-10090		410 20 12C-10090	
12	90°	30	102	12	2	410 20 02-12090		410 20 12C-12090	
16	90°	37,5	115	16	2	410 20 02-16090		410 20 12C-16090	

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

* 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		

SPREYER
LEISTUNG DURCH PRÄZISION

Offheimer Weg 64
D-65549 Limburg a. d. Lahn
Tel.: +49 (0) 64 31 50 09-0
Fax.: +49 (0) 64 31 50 09-10
info@spreyer-limburg.de
www.spreyer-limburg.de

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
info@hachenbach.de
www.hachenbach.de