



CLIP-GROOVE

Einteilsystem zum Außen- und Inneneinstecken

- Systemvorstellung
- Werkzeugauswahl
- Bezeichnungssystem
- Monoblockhalter – Außeneinstecken
- Bohrstangen – Inneneinstecken
- Geometrie
- Sortenbeschreibung
- Schneideinsätze
- Ersatzteile und Zubehör
- Schnittwerte
- Anwendungshinweise

CLIP-GROOVE

Grooving system for external and internal grooving

- Introduction
- Tool shank options
- Designation system
- Monoblock holders – External grooving
- Boring bars – Internal grooving
- Geometry
- Grade description
- Inserts
- Spare parts and accessories
- Cutting data
- Application reference

CLIP-GROOVE

Sistema per scanalatura esterna e interna

- Caratteristiche del sistema **400 – 401**
- Tipologie di corpo utensile **402**
- Sistema di identificazione **403 – 404**
- Utensili monoblocco – di scanalatura esterna **405 – 407**
- Boreni – di scanalatura interna **408**
- Geometria **409**
- Descrizione delle Qualità **410 – 411**
- Inserti **412 – 396**
- Ricambi e accessori **422**
- Parametri di taglio **424 – 429**
- Suggerimenti tecnici **430**

Stechsystem mit dreischneidiger Schneidplatte für die radiale oder axiale Bearbeitung

Circlip grooving system for radial or axial application with 3-edged insert

Sistema di scanalatura con inserti a tre taglienti radiali o assiali

Monoblockhalter

Außeneinstecken

Monoblock holders

External grooving

Utensili monoblocco
di scanalatura esterna



Bohrstangen

Inneneinstecken

Boring bars

Internal grooving

Baren
di scanalatura interna



3-schneidige Schneideinsätze

3 edged inserts

Inserti a tre taglienti



Fakten

- Drei Plattengrößen
- Einstechbreiten von 0,55 – 5 mm
- Einstechtiefe bis 10 mm
- Verschiedene Formeinstiche mit nur einem Werkzeug möglich
- Einsatzbereich:
 - Radiuseinstiche
 - Seegeringnuten DIN 471/472
 - Einstechen
- Optimaler Form- und Kräftschluss der Schneideinsätze durch Schraubenklemmung
- 3-schneidige Schneideinsätze in verschiedenen Einstechbreiten
- Sonderprofile bis Stechbreite 7 mm möglich
- Schnelles Einspannen und Wechseln der Schneidplatten
- Clip-Groove® axial – speziell für Formeinstiche bei der Axialbearbeitung

Features

- *Three insert sizes*
- *Groove width from 0.55 to 5 mm*
- *Groove depth up to 10 mm*
- *Choice of groove forms for the same tool holder*
- *Application areas*
 - *Radius grooves*
 - *Cir-clip grooves DIN 471/472*
 - *Straight grooves*
- *Optimum clamping and insert location with screw clamping*
- *3 edged inserts*
- *Special profiles possible up to 7 mm width*
- *Quick change of inserts*
- *Clip-Groove® axial for face grooving*

Caratteristiche

- Tre misure di inserti
- Larghezza di taglio 0,55 a 5 mm
- Profondità di gola max 10 mm
- Diverse forme di gole con il medesimo utensile
- Inserti profilati specifici per:
 - Gole raggiate
 - Sedi seeger DIN 471/472
 - Gole decimali
- Inserto perfettamente bloccato a vite
- Inserti a tre taglienti con diverse larghezze
- Possibili profili speciali fino ad una larghezza di 7 mm
- Cambio e serraggio inserto facile e veloce
- Versione Clip-Groove® – specifico per lavorazioni assiali



Monoblockhalter – Außeneinstecken / *Monoblock holders – External grooving* / Utensili monoblocco di scanalatura esterna

Seite/Page/Pagina **405 – 407**



Bohrstangen – Inneneinstecken / *Boring bars – Internal grooving* / Bareni di scanalatura interna

Seite/Page/Pagina **408**



Schneideinsätze / *Inserts* / Inserti

Seite/Page/Pagina **412 – 396**

Monoblockhalter / Monoblock holders / Utensili monoblocco



STGO	R/L	2020	K	31	A7
Bezeichnung	Ausführung	Schafthöhe x Schaftbreite	Halterlänge (ISO)	Plattengröße	Ausführung
Designation	R = Rechts	Shank height x	Length (ISO)	Insert size	Execution
Identificazione	L = Links	Shank width	Lunghezza totale (ISO)	Dimensione inserto	Versione
	Version	Altezza stelo x			A7 = Standard
	R = Right-hand	Larghezza stelo			Standard
	L = Left-hand				Standard
	Versione				A1 = Axial
	R = Destro				Axial
	L = Sinistro				Assiale

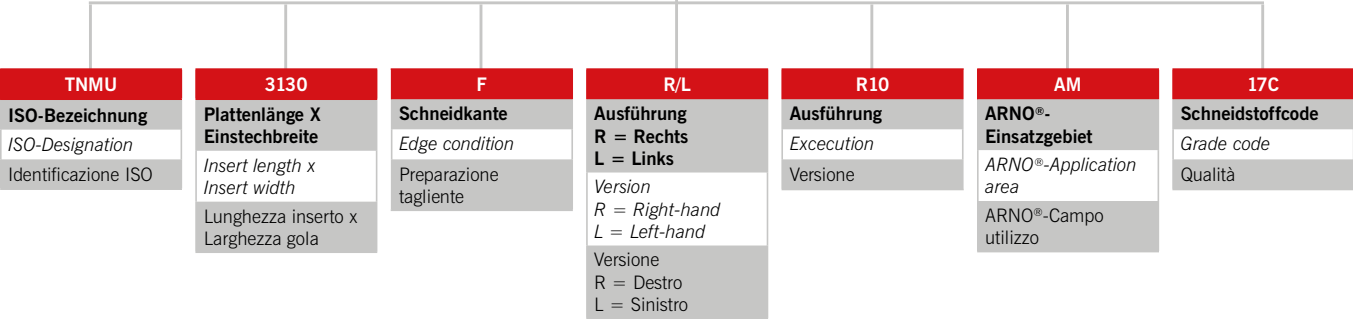
6

Bohrstangen / Boring bars / Barenì



A25R	STFO	R/L	31	30
ISO Bezeichnungssystem	Bezeichnung	Ausführung	Schneideinsatz	D_{min} = 30 mm
ISO-Designation system	Designation	R = Rechts	Insert	D _{min} = 30 mm
Sistema di identificazione ISO	Identificazione	L = Links	Inserto	D _{min} = 30 mm
Schaftausführung/Schaft Ø		Version		
Holder design / Shank Ø		R = Right-hand		
Tipo di stelo/Diametro stelo		L = Left-hand		
Halterlänge		Versione		
Holder length		R = Destro		
Lunghezza stelo		L = Sinistro		

Schneideinsätze / Inserts / Inserti



Radial-Steichen / Radial grooving / Scanalatura radiale

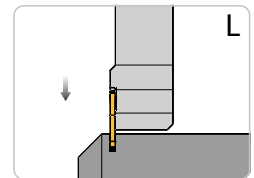
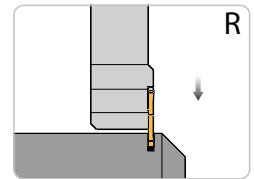
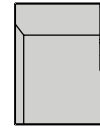
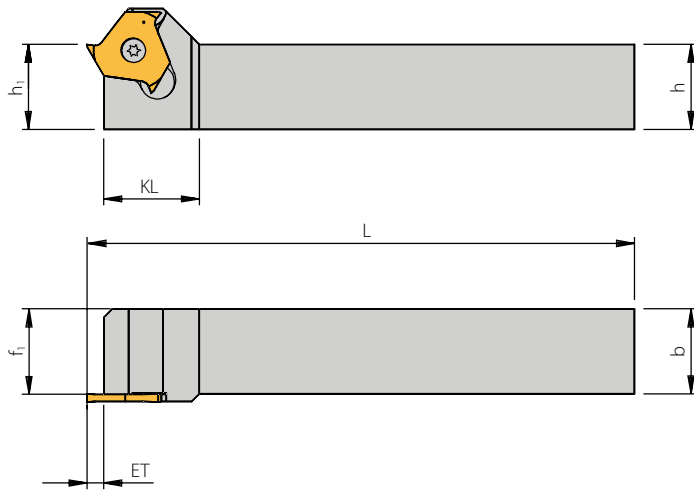


Abbildung ähnlich
Similar to illustration
Simile all'illustrazione

Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Versione destra in figura

Trägerwerkzeuge / Holders / Utensili

Bezeichnung Designation Articolo	ET	h	b	L	f ₁	h ₁	KL	Schneideinsatz Insert Inserto
STGOL/R 1010 E17-A7	2,0	10	10	72,5	10,0	10	17,5	TNMU 17...
STGOL/R 1212 F17-A7	2,0	12	12	82,5	12,0	12	17,5	TNMU 17...
STGOL/R 1616 J17-A7	2,0	16	16	112,5	16,0	16	17,5	TNMU 17...
STGOL/R 1616 J17-A7/3	2,0	16	16	112,5	14,8	16	17,5	TNMU 17...
STGOL/R 2020 K17-A7	2,0	20	20	127,5	20,0	20	17,5	TNMU 17...
STGOL/R 2020 K17-A7/3	2,0	20	20	127,5	18,8	20	17,5	TNMU 17...
STGOL/R 2525 M17-A7	2,0	25	25	152,5	25,0	25	17,5	TNMU 17...
STGOL/R 2525 M17-A7/3	2,0	25	25	152,5	23,8	25	17,5	TNMU 17...
STGOL/R 1616 J31-A7	3,5	16	16	114,0	16,0	16	22,5	TNMU 31...
STGOL/R 1616 J31-A7/4	3,5	16	16	114,0	13,8	16	22,5	TNMU 31...
STGOL/R 2020 K31-A7	3,5	20	20	129,0	20,0	20	22,5	TNMU 31...
STGOL/R 2020 K31-A7/4	3,5	20	20	129,0	17,8	20	22,5	TNMU 31...
STGOL/R 2525 M31-A7	3,5	25	25	154,0	25,0	25	22,5	TNMU 31...
STGOL 2525 M31-A7/4	3,5	25	25	154,0	22,8	25	22,5	TNMU 31...

Bei Schneideinsätzen EB < 1,6 mm ist die Stechtiefe durch das Maß „t“ begrenzt.
Cutting depth is limited by the dimension "t" if cutting with EB < 1.6 mm for inserts.
Per gli inserti con EB < 1,6 mm, la profondità di taglio è limitata dalla quota "t".

Bei Schneideinsätzen EB < 1,85 mm ist die Stechtiefe durch das Maß „t“ begrenzt.
Cutting depth is limited by the dimension "t" if cutting with EB < 1.85 mm for inserts.
Per gli inserti con EB < 1,85 mm, la profondità di taglio è limitata dalla quota "t".

Für die Halter STGO R/L.../3 Schneideinsätze TNMU 1730F R/L, TNMU 1731F R/L, TNMU 1735F R/L und TNMU 1740F R/L verwenden!
For the toolholder STGO R/L.../3 inserts TNMU 1730F R/L, TNMU 1731F R/L, TNMU 1735F R/L and TNMU 1740F R/L must be used!
Per l'utensile STGO R/L /3 utilizzare gli inserti TNMU 1730F R/L, TNMU 1731F R/L, TNMU 1735F R/L e TNMU 1740F R/L!

Für die Halter STGO R/L.../4 Schneideinsätze TNMU 3140F R/L, TNMU 3145F R/L und TNMU 3150F R/L verwenden!
For the toolholder STGO R/L.../4 inserts TNMU 3140F R/L, TNMU 3145F R/L and TNMU 3150F R/L must be used!
Per l'utensile STGO R/L /4 utilizzare gli inserti TNMU 3140F R/L, TNMU 3145F R/L e TNMU 3150F R/L!

Hinweis: Werkzeugsystem auch für Sonderprofile bis Stechbreite 7 mm geeignet.
Remark: Our tool-system can also be used for special profiles up to grooving width 7 mm.
Nota: Il nostro sistema può essere utilizzato per dei profili speciali fino ad una larghezza di scanalatura di 7 mm.

Hinweis: Zum Schulterdrehen Schraube AS0002 verwenden. (Seite 430)
Remark: When turning up to a shoulder use screw AS 0002. (Page 430)
Nota: In caso una elaborazione della superficie frontale dovete utilizzare la vite per il bloccaggio del inserto con il codice AS 0002. (Pagina 430)

Ersatzteile / Spare Parts / Ricambi

Trägerwerkzeug Holder Utensile	Schraube Screw Vite	Schlüssel Key Chiave
STGO L/R .. 17...	AS 0007	KS 1751
STGO L/R .. 31...	AS 0222	T5215-IP

Radial-Steichen (ET = 10mm) / Radial grooving (ET = 10mm) / Scanalatura radiale (ET = 10mm)

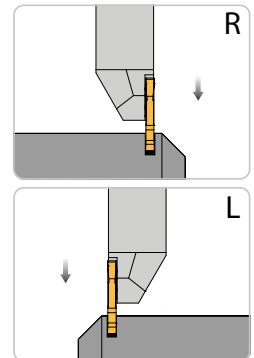
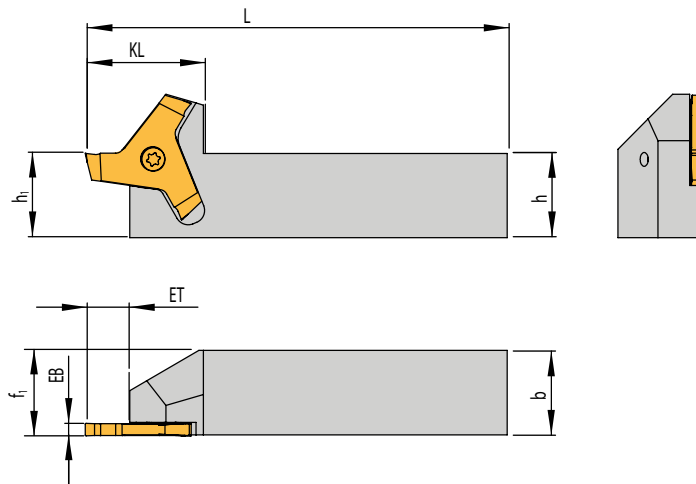


Abbildung ähnlich
Similar to illustration
Simile all'illustrazione

Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Versione destra in figura

Trägerwerkzeuge / Holders / Utensili

Bezeichnung Designation Articolo	ET	h	b	L	f ₁	h ₁	KL	KT	Schneideinsatz Insert Inserto
STGOL/R 1616 F31/2	10	16	16	85	16,25	16	28	30	TNMU31 10../ 15../ 20../ 25..
STGOL/R 1616 F31/3	10	16	16	85	16,25	16	28	30	TNMU31 30..
STGOL/R 1616 F31/4	10	16	16	85	16,25	16	28	30	TNMU31 40../ 50..
STGOL/R 2020 H31/2	10	20	20	100	20,25	20	28	34	TNMU31 10../ 15../ 20../ 25..
STGOL/R 2020 H31/3	10	20	20	100	20,25	20	28	34	TNMU31 30..
STGOL/R 2020 H31/4	10	20	20	100	20,25	20	28	34	TNMU31 40../ 50..
STGOL/R 2525 H31/2	10	25	25	125	25,25	25	28	39	TNMU31 10../ 15../ 20../ 25..
STGOL/R 2525 H31/3	10	25	25	125	25,25	25	28	39	TNMU31 30..
STGOL/R 2525 H31/4	10	25	25	125	25,25	25	28	39	TNMU31 40../ 50..

Ersatzteile / Spare Parts / Ricambi

Trägerwerkzeug Holder Utensile	Schraube Screw Vite	Schlüssel Key Chiave
STGO L/R.. 31..	AS 0222	T5215-IP

Axial Stechen / Axial grooving / Scanalatura assiale

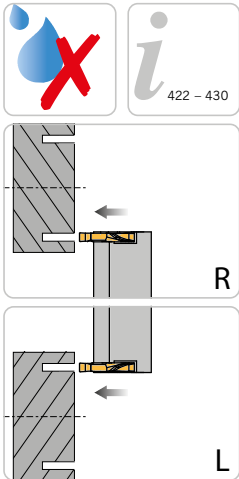
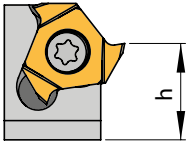
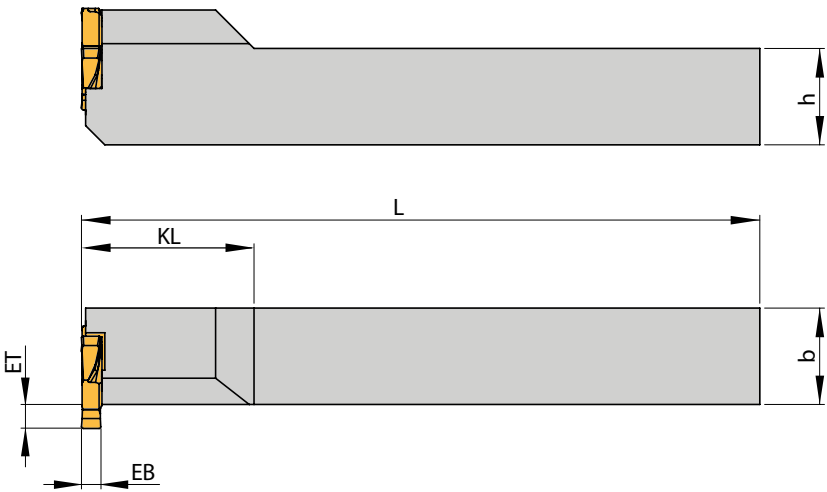


Abbildung ähnlich

Similar to illustration
Simile all'illustrazione

Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Versione destra in figura

Trägerwerkzeuge / Holders / Utensili

Bezeichnung Designation Articolo	EB	ET	ET _{max}	D _{min}	h	b	L	KL	Schneideinsatz Insert Inserto
STFOL/R 2020 K17-A1	1,0 - 2,0	1,5	2	10	20	20	125	17,5	TNMU 17...
STFOL/R 2020 K31-A1	1,5 - 2,5	2,0	3	20	20	20	125	22,5	TNMU 31...

Bitte beachten: Rechter Halter --> Linker Schneideinsatz, Linker Halter --> Rechter Schneideinsatz

Please note: Holder right-hand design --> Left-hand grooving insert, Holder left-hand design --> Right-hand grooving insert

Attenzione: portautensile destro --> inserto sinistro portautensile sinistro --> inserto destro

Ersatzteile / Spare Parts / Ricambi

Trägerwerkzeug Holder Utensile	Schraube Screw Vite	Schlüssel Key Chiave
STFO L/R .. 17-..	AS 0007	KS 1751
STFO L/R .. 31-..	AS 0222	T5215-IP

Innenstechdrehen / Internal groove turning / Scanalatura interna

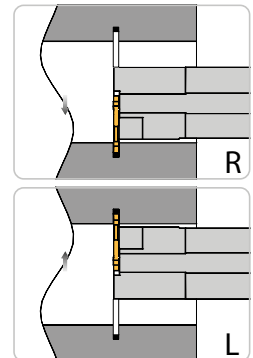
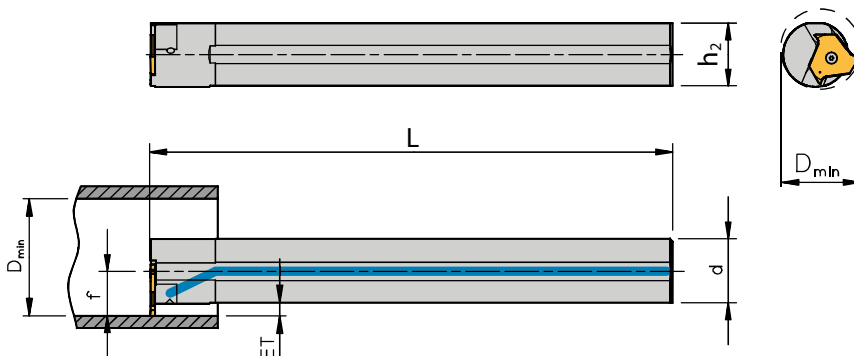


Abbildung ähnlich
Similar to illustration
Simile all'illustrazione

Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Versione destra in figura



Trägerwerkzeuge / Holders / Utensili

Bezeichnung Designation Articolo	ET	D _{min}	d	h ₂	L	f	Schneideinsatz Insert Inserto
A12K STFOL/R 1716	2	16	12	11	127	8,5	TNMU 17...
A12K STFOL/R 1716/3	2	16	12	11	128	8,5	TNMU 17...
A16M STFOL/R 1716	2	16	16	15	152	8,5	TNMU 17...
A16M STFOL/R 1716/3	2	16	16	15	153	8,5	TNMU 17...
A20Q STFOL/R 1716	2	16	20	19	182	8,5	TNMU 17...
A20Q STFOL/R 1725	2	23	20	19	182	12,5	TNMU 17...
A20Q STFOL/R 1725/3	2	23	20	19	183	12,5	TNMU 17...
A25R STFOL/R 3130	4	30	25	24	202	17,0	TNMU 31...
A25R STFOL/R 3130/4	4	30	25	24	204	17,0	TNMU 31...
A32S STFOL/R 3137	4	37	32	30	252	20,5	TNMU 31...
A32S STFOL 3137/4	4	37	32	30	254	20,5	TNMU 31...

Bei Schneideinsätzen EB < 1,6 mm ist die Stechtiefe durch das Maß „t“ begrenzt.
Cutting depth is limited by the dimension "t" if cutting with EB < 1.6 mm for inserts.
Per gli inserti con EB < 1,6 mm, la profondità di taglio è limitata dalla quota "t".

Bei Schneideinsätzen EB < 1,85 mm ist die Stechtiefe durch das Maß „t“ begrenzt.
Cutting depth is limited by the dimension "t" if cutting with EB < 1.85 mm for inserts.
Per gli inserti con EB < 1,85 mm, la profondità di taglio è limitata dalla quota "t".

Für die Halter STFO R/L.../3 Schneideinsätze TNMU 1730F R/L, TNMU 1731F R/L, TNMU 1735F R/L und TNMU 1740F R/L verwenden!
For the toolholder STFO R/L.../3 inserts TNMU 1730F R/L, TNMU 1731F R/L, TNMU 1735F R/L and TNMU 1740F R/L must be used!
Per l'utensile STFO R/L /3 utilizzare gli inserti TNMU 1730F R/L, TNMU 1731F R/L, TNMU 1735F R/L e TNMU 1740F R/L!

Für die Halter STFO R/L.../4 Schneideinsätze TNMU 3140F R/L, TNMU 3145F R/L und TNMU 3150F R/L verwenden!
For the toolholder STFO R/L.../4 inserts TNMU 3140F R/L, TNMU 3145F R/L and TNMU 3150F R/L must be used!
Per l'utensile STFO R/L /4 utilizzare gli inserti TNMU 3140F R/L, TNMU 3145F R/L e TNMU 3150F R/L!

Nur bis Stechbreite EB = 2 mm
Only up to range of width EB = 2 mm
Solo da una larghezza di taglio EB = 2 mm

Hinweis: Bei Halter für TNMU..., Schneidkante 0,5 mm über Mitte.
Remark: With the support for the TNMU..., cutting edge 0.5 mm over centre.
Nota: Tutti i bareni per TNMU hanno tagliente 0,5 mm sopra il centro.

Bitte beachten: Rechter Halter -> Linker Schneideinsatz, Linker Halter -> Rechter Schneideinsatz
Please note: Holder right-hand-design -> Left-hand insert, Holder left-hand-design -> Right-hand insert
Nota: Adattatore destro -> inserto sinistro, adattatore sinistro -> inserto destro

Ersatzteile / Spare Parts / Ricambi

Trägerwerkzeug Holder Utensile	Schraube Screw Vite	Schlüssel Key Chiave
STFO L/R .. 17-..	AS 0007	KS 1751
STFO L/R .. 31-..	AS 0222	T5215-IP

- 3-schneidig geschliffener Schneideinsatz
- Schneideinsatz für die Innen- und Außenbearbeitung
- verschiedene Formeinstiche

- 3 edge ground insert
- for internal and external machining
- several forms

- inserto intercambiabile a 3 taglienti
- inserto per lavorazione interna ed esterna
- diversi tipi di profilo gole

TNMU 17



TNMU 31



TNMU Axial



Sehr schneidfreudige und stabile Geometrie

- Universell einsetzbar
- Geschliffene Ausführung

Soft cutting and stable geometry

- Wide application area
- Ground version

Geometria stabile dal taglio dolce

- Ampia area applicativa
- Versione rettificata



T1

Gepresste Spanleitstufe zur Verbesserung der Spanbildung

- Für Stahl- und Rostfreibearbeitung
- Universell einsetzbar – auch bei dünnwandigen Teilen

Sintered chipbreaker for improved swarf formation

- For steel and stainless steel
- Universal geometry machining, for thin-walled components

Geometria sinterizzata per una migliore formazione del truciolo

- Per acciaio e materiali inossidabili
- Utilizzo universale, anche per pezzi sottili



S1

Gepresste Spanleitstufe zur Verbesserung der Spanbildung

- Spezielle Geometrie für rostfreie Stähle
- „Problemlöser“ bei der Stahlzerspanung

Sintered chipbreaker for improved swarf formation

- Especially for stainless steel
- Problem solver for steel machining

Geometria sinterizzata per una migliore formazione del truciolo

- Geometria specifica per acciai inossidabili
- Il risolutore dei problemi nella lavorazione di acciaio



ALU

Hochpositive Geometrie mit scharfer Schneide

- Erste Wahl für Aluminium und NE-Metalle
- Umseitig geschliffener Schneideinsatz
- Polierte Spanflächen

High positive geometry with sharp cutting edge

- First choice for aluminium and non-ferrous materials
- Periphery ground insert
- High positive design
- Polished chip breakers

Geometria molto positiva con tagliente affilato

- Prima scelta per Alluminio e materiali non ferrosi
- Inserto rettificato e lappato
- Spoglia di taglio molto positiva

Beschichtet / Coated / Rivestito**AM5140**

PVD-beschichtete Hartmetallsorte
Universell einsetzbare Sorte für mittlere
Schnittgeschwindigkeiten. Hauptanwendungs-
bereich für rostfreie Stähle. In der weiteren
Anwendung auch für Stahlwerkstoffe geeignet.

PVD coated carbide grade
Universally applied with medium cutting
speeds. Main application area being stainless
steel, this grade is also suitable for steel
machining.

Qualità rivestita PVD
 Applicazione universale molto tenace con
 medie velocità di taglio. Principale utilizzo
 su acciai inox ma idoneo anche per acciai.

AP5020

PVD-beschichtete Hartmetallsorte
Eine sehr universell einsetzbare Sorte für
niedrige und mittlere Schnittgeschwindig-
keiten. Hauptanwendungsbereich für Stahl.
Als Nebenanwendung geeignet für die
Bearbeitung rostfreier Stähle und für
das Ein- und Abstechen hochwarmfester
Werkstoffe und NE-Metalle.

PVD coated carbide grade
A versatile grade for low to medium cutting
speeds. Main application area is steel but can
also be used on stainless steel and both high
temperature and non-ferrous materials.

Metallo duro rivestito PVD
 Qualità universale per velocità di taglio
 medie. Adatto principalmente per acciaio e
 secondariamente per acciaio inossidabile.
 Utilizzo secondario anche per metalli non
 ferrosi e refrattari.

PVD1

PVD-Mehrlagenbeschichtung
Feinkorn-Hartmetallsorte mit hoher Ver-
schleißfestigkeit und gutem Widerstand
gegen plastische Verformung für die leichte
bis mittlere Zerspanung. Speziell zur
Zerspanung von NE-Metallen, wie z. B. Al
und Al-Legierungen, Kupfer, Bronze und
hochschmelzenden Werkstoffen.

PVD multilayer coating
Submicron carbide grade with high wear
resistance and resistance against crater
wear. Light to medium cutting. Excellent
for machining non-ferrous products, e.g.
aluminium and aluminium alloys, copper,
brass and refractory metals.

Rivestimento multistrato PVD
 Qualità con base sub-micrograna per una
 elevata resistenza all'usura ed alla caratterizza-
 zione. Idonea alla finitura e semifinitura.
 Eccellente per la lavorazione di materiali non
 ferrosi come Alluminio, leghe di Alluminio,
 Rame, Ottone, Leghe refrattarie (Niobio,
 Tantalio, Molibdeno, Tungsteno) e Ghisa grigia.

PVD2

PVD-Mehrlagenbeschichtung
Verschleißfeste Sorte mit guter Schneidkanten-
sicherheit zur Bearbeitung von Nichteisen-
metallen, wie z. B. Al und Al-Legierungen,
Kupfer, Bronze und hochschmelzenden Werk-
stoffen unter ungünstigen Bearbeitungs-
bedingungen. Auch geeignet für die Zer-
spanung von Stahl und rostfreiem Stahl im
unteren Schlichtbereich bei guten Bearbei-
tungsbedingungen.

PVD-multilayer coating
Wear resistant grade with good cutting edge
stability for machining non-ferrous materials,
e.g. Al and Al-alloys, copper brass and refract-
ory metals under unfavourable machining
conditions. Also suitable for finishing steel and
stainless steel under favourable machining
conditions.

Rivestimento multistrato PVD
 Grado di carburo resistente all'usura, buona
 tenuta del tagliente, per la lavorazione di metalli
 non ferrosi (p.e. alluminio, leghe d'alluminio,
 rame, bronzo) e materiali refrattari (p.e. niobio,
 tantalio, molibdeno, tungsteno), in condizioni di
 taglio non favorevoli. Anche adatto alla finitura
 dell'acciaio e dell'acciaio inossidabile in buone
 condizioni di taglio.

Unbeschichtet / Uncoated / Non rivestito

AK10

Feinkorn-Hartmetall zur Bearbeitung von Gusswerkstoffen, Leicht- und Buntmetallen, hochschmelzenden Metallen und gehärteten Stählen bis 55 HRC. In Verbindung mit der Spanleitstufengeometrie-ALU besonders für das Stechdrehen von Al- und Cu-Legierungen zu empfehlen.

Submicron carbide grade for machining cast materials, light and non-ferrous materials, refractory metals, hardened steels up to 55 HRC. In connection with chipbreaker-ALU specially suitable for machining Al- and Cu-alloys.

Grado submicrograna per la lavorazione di fusioni, leghe leggere e non ferrose, metalli refrattari, metalli temprati fino a 55 HRC. Abbinato al rompitruciolo-ALU è specificamente adatto per la lavorazione leghe di alluminio e rame.

AK20

Hartmetallsorte mit höherer Zähigkeit zur Bearbeitung von Al und Al-Legierungen, Kupfer, Bronze, NE-Metalle und hochschmelzenden Werkstoffen bei mittleren Spanquerschnitten unter ungünstigen Bearbeitungsbedingungen, wie unterbrochene Schnitte.

A grade with great resilience for machining Al and Al-alloys, copper, brass, non-ferrous and refractory metals with medium chip cross sections under unfavourable machining conditions and interrupted cuts.

Un grado con grande resilienza per la lavorazione dell'Alluminio e sue leghe, ottone, rame, metalli non ferrosi e refrattari (p. e. niobio, tantalio, molibdeno, tungsteno) con sezioni di truciolo in condizioni di taglio non favorevoli e taglio interrotto.

AN1015

Unbeschichtete Hartmetallsorte zum Schlichten und Schruppen von Aluminiumlegierungen und bei NE-Metallen in Verbindung mit geschliffenen Schneidkanten. Zur Reduzierung der Aufbauschneidenbildung ist die Spanfläche hochglanzpoliert.

Uncoated carbide grade which in connection with a ground cutting edge is for finishing and roughing of aluminium alloys and non-ferrous materials. In order to reduce build up edge problems the insert is also highly polished.

Grado di metallo duro micrograna per tutte le lavorazioni di materiali non ferrosi e Alluminio. Tagliente rettificato super positivo e spoglia lappata per ridurre tagliente di riporto.

CERMET

Bearbeitung von Stahl, Stählen mittlerer Festigkeit sowie rostfreiem Stahl und Gusseisen mit Kugelgraphit. Bedingt einsetzbar für Grauguss.

Machining of steel, steels with medium tensile strength as well as stainless steel and spheroidal cast iron. Limited use on grey cast iron.

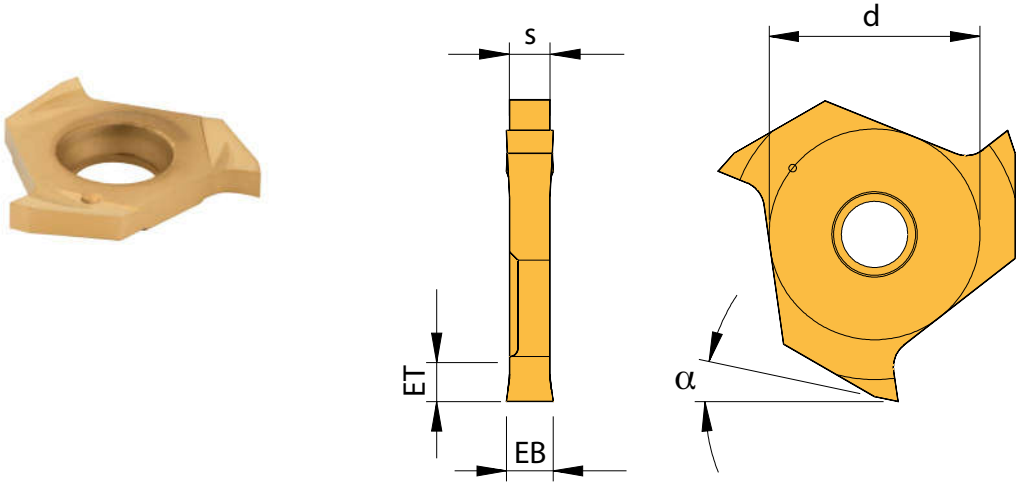
Lavorazione dell'acciaio, acciai di durezza media come l'acciaio inossidabile e la ghisa sferoidale. Uso limitato sulla ghisa grigia.

TN MU 17

Schneideinsätze für Seegeringnuten DIN 471/472 / Inserts for circlip grooves
to DIN 471/472 / Inserti per gole sedi seeger DIN 471/472



Abbildung ähnlich
Similar to illustration
Simile all'illustrazione



Präzisionsgeschliffene Ausführung / Precision ground execution / Esecuzione rettifica di precisione

Bezeichnung Designation Articolo	EB + 0,05	ET	d	s	α	PVD2	HU	
							AK10	AK20
TN MU 1705FL/R	0,55	0,7	7,5	1,52	12°	◆	◆	◆
TN MU 1707FL/R	0,75	1,0	7,5	1,52	12°	◆	◆	◆
TN MU 1708FL/R	0,85	1,3	7,5	1,52	12°	◆	◆	◆
TN MU 1709FL/R	0,95	1,3	7,5	1,52	12°	◆	◆	◆
TN MU 1711FL/R	1,15	1,5	7,5	1,52	12°	◆	◆	◆
TN MU 1713FL/R	1,35	1,5	7,5	1,52	12°	◆	◆	◆
TN MU 1716FL/R	1,65	2,0	7,5	1,52	12°	◆	◆	◆
TN MU 1718FL/R	1,90	2,0	7,5	1,77	12°	◆	◆	◆
TN MU 1721FL/R	2,20	2,0	7,5	2,07	12°	◆	◆	◆
TN MU 1726FL/R	2,70	2,0	7,5	2,57	12°	◆	◆	◆
TN MU 1731FL/R	3,20	2,0	7,5	3,07	12°	◆	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito
HU = Hartmetall unbeschichtet / Carbide uncoated / Metallo duro non rivestito

P	○		
M	○		
K	○	●	●
N	●	●	●
S	○	○	○
H			

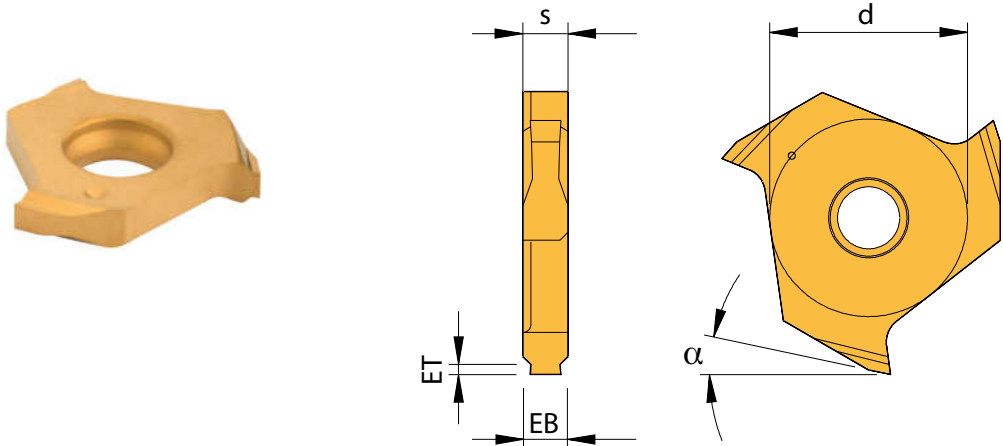
● Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale
○ Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

TNMU 17

Schneideinsätze für Seegeringnuten nach DIN 471/472 Vollprofil / Inserts for circlip grooves to DIN 471/472 full profile / Inserti per gole sedi seeger DIN 471/472 profilo completo



Abbildung ähnlich
Similar to illustration
Simile all'illustrazione



Präzisionsgeschliffene Ausführung / Precision ground execution / Esecuzione rettifica di precisione

Bezeichnung Designation Articolo	EB + 0,05	ET	d	s	α	HU
						AK10
TNMU 1711FL/R-V020	1,15	0,20	7,5	1,77	12°	◆
TNMU 1711FL/R-V025	1,15	0,25	7,5	1,77	12°	◆
TNMU 1711FL/R-V030	1,15	0,30	7,5	1,77	12°	◆
TNMU 1711FL/R-V035	1,15	0,35	7,5	1,77	12°	◆
TNMU 1711FL/R-V040	1,15	0,40	7,5	1,77	12°	◆
TNMU 1713FL/R-V055	1,35	0,55	7,5	2,07	12°	◆
TNMU 1716FL/R-V070	1,65	0,70	7,5	2,57	12°	◆
TNMU 1716FL/R-V085	1,65	0,85	7,5	2,57	12°	◆
TNMU 1716FL/R-V100	1,65	1,00	7,5	2,57	12°	◆
TNMU 1718FL/R-V100	1,90	1,00	7,5	3,07	12°	◆
TNMU 1718FL/R-V125	1,90	1,25	7,5	3,07	12°	◆

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito
HU = Hartmetall unbeschichtet / Carbide uncoated / Metallo duro non rivestito

P	
M	
K	●
N	●
S	○
H	

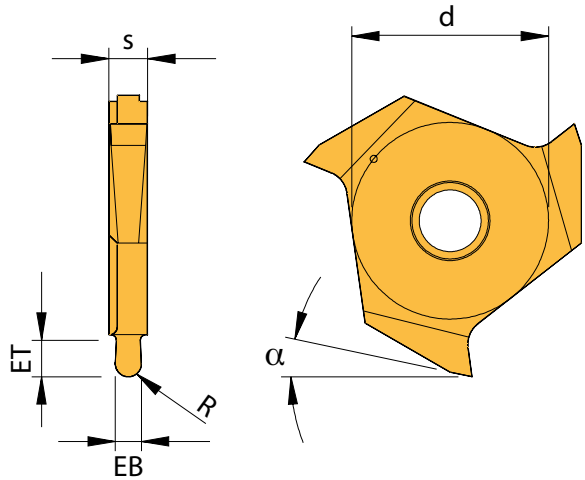
● Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale
○ Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

TN MU 17

Schneideinsätze Vollradius / Full radius inserts / Inserti per gole a raggio completo



Abbildung ähnlich
Similar to illustration
Simile all'illustrazione



Präzisionsgeschliffene Ausführung / Precision ground execution / Esecuzione rettifica di precisione

								HU	
Bezeichnung Designation Articolo	EB ± 0,02	R	ET	d	s	α	PVD2	AK10	AK20
TN MU 1710FL/R-R05	1	0,5	1,0	7,5	1,52	12°	◆	◆	◆
TN MU 1720FL/R-R10	2	1,0	1,5	7,5	2,57	12°	◆	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito
HU = Hartmetall unbeschichtet / Carbide uncoated / Metallo duro non rivestito

P	○	
M	○	
K	○	● ●
N	●	● ●
S	○	○ ○
H		

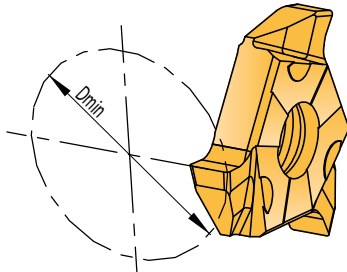
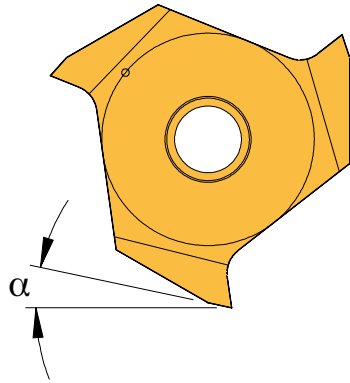
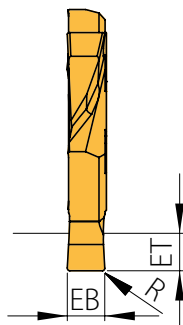
● Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale
○ Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

TNMU 17

Schneideinsätze Axial / Inserts Axial / Inserti per gole assiale



Abbildung ähnlich
Similar to illustration
Simile all'illustrazione



Präzisionsgeschliffene Ausführung / Precision ground execution / Esecuzione rettifica di precisione

							HC	HU
Bezeichnung Designation Articolo	EB ± 0,02	R	ET	D _{min}	d	α	PVD2	AK20
TNMU 1710FL/R-AX10	1,0	0,1	1,5	10	7,5	12°	◆	◆
TNMU 1715FL/R-AX10	1,5	0,1	2,0	10	0,0	12°	◆	◆
TNMU 1720FL/R-AX10	2,0	0,2	2,0	10	0,0	12°	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito

HU = Hartmetall unbeschichtet / Carbide uncoated / Metallo duro non rivestito

P	○	
M	○	
K	○	●
N	●	●
S	○	○
H		

● Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale

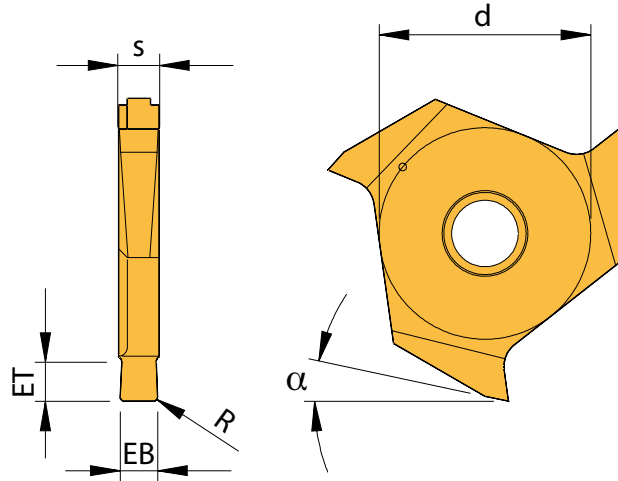
○ Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

TNMU 17

Schneideinsätze Geradmaße / Inserts with straight dimensions / Inserti per canali
dimensioni decimali



Abbildung ähnlich
Similar to illustration
Simile all'illustrazione



Präzisionsgeschliffene Ausführung / Precision ground execution / Esecuzione rettifica di precisione

							HU				
Bezeichnung Designation Articolo	EB ± 0,02	R	ET	d	s	α	PVD1	PVD2	AK10	AK20	CERMET
TNMU 1710FR	1,0	0,1	1,8	7,5	1,77	12°	◆				
TNMU 1715FL/R	1,5	0,1	1,8	7,5	1,77	12°		◆	◆	◆	
TNMU 1720FL/R	2.0	0,1	1,8	7,5	2,07	12°			◆	◆	
TNMU 1725FL/R	2,5	0,2	1,8	7,5	2,57	12°		◆	◆	◆	◆
TNMU 1730FL/R	3,0	0,2	1,8	7,5	3,07	12°		◆	◆	◆	
TNMU 1735FL/R	3,5	0,2	1,8	7,5	3,57	12°			◆		
TNMU 1740FL/R	4,0	0,2	1,8	7,5	4,37	12°			◆		

Hinweis: Ab Schneideinsatz TNMU 1730L/R den Halter STGOL/R.../3 verwenden!

Remark: For inserts TNMU 1730L/R the toolholder STGOL/R.../3 must be used!

Nota: Per gli inserti a partire da TNMU 1730L/R deve essere utilizzato il adattatore STGOL/R.../3!

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito

HU = Hartmetall unbeschichtet / Carbide uncoated / Metallo duro non rivestito

P	○	○				●
M	○	○				○
K	○	○	●	●		○
N	●	●	●	●		
S	○	○	○	○		
H						

● Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale

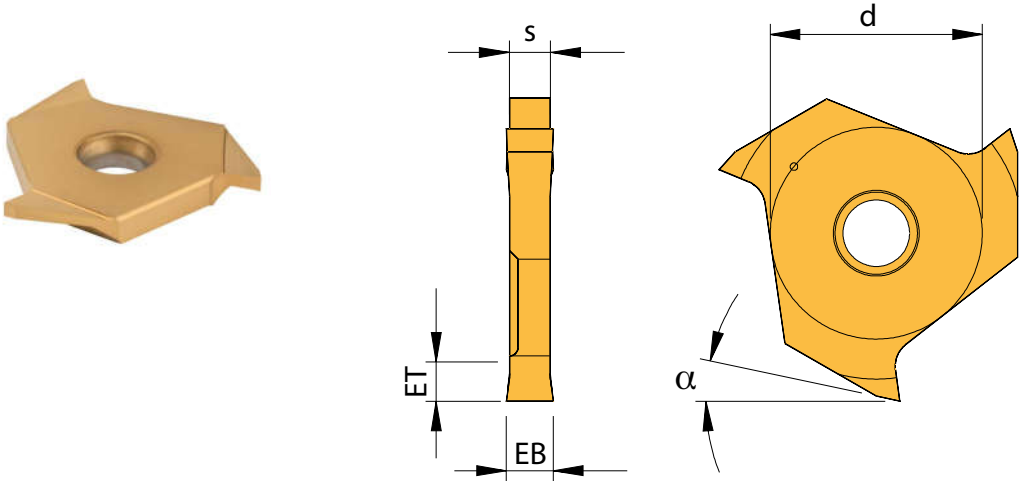
○ Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

TNMU 31

Schneideinsätze für Seegeringnuten DIN 471/472 / Inserts for circlip grooves
to DIN 471/472 / Inserti per gole sedi seeger DIN 471/472



Abbildung ähnlich
Similar to illustration
Simile all'illustrazione



Präzisionsgeschliffene Ausführung / Precision ground execution / Esecuzione rettifica di precisione

Bezeichnung Designation Articolo	EB + 0,05	ET	d	s	α	HU			
						PVD2	AK10	AK20	CERMET
TNMU 3105FL/R	0,55	0,7	14	2,56	14°	◆	◆	◆	
TNMU 3107FL/R	0,75	1,0	14	2,56	14°	◆	◆	◆	
TNMU 3108FL/R	0,85	1,9	14	2,56	14°	◆	◆	◆	
TNMU 3109FL/R	0,95	2,0	14	2,56	14°	◆	◆	◆	
TNMU 3111FL/R	1,15	2,0	14	2,56	14°	◆	◆	◆	
TNMU 3113FL/R	1,35	2,0	14	2,56	14°	◆	◆	◆	
TNMU 3116FL/R	1,65	2,0	14	2,56	14°	◆	◆	◆	
TNMU 3118FL/R	1,90	3,5	14	2,56	14°	◆	◆	◆	
TNMU 3121FL	2,20	3,5	14	2,56	14°	◆	◆	◆	◆
TNMU 3121FR	2,20	3,5	14	2,56	14°	◆	◆	◆	◆
TNMU 3126FL/R	2,70	3,5	14	2,56	14°	◆	◆	◆	◆
TNMU 3131FL/R	3,20	3,5	14	3,06	14°	◆	◆	◆	

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito
HU = Hartmetall unbeschichtet / Carbide uncoated / Metallo duro non rivestito

P	○			●
M	○			○
K	○	●	●	○
N	●	●	●	
S	○	○	○	
H				

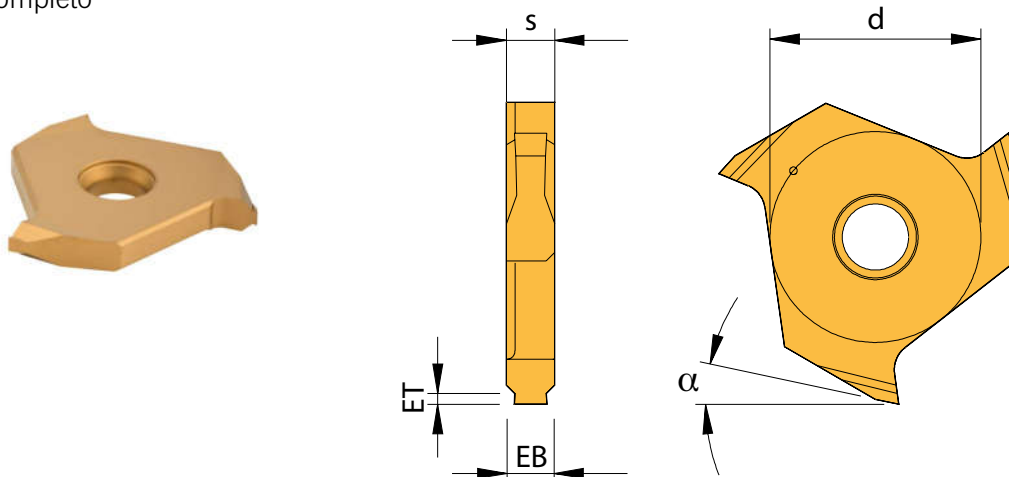
● Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale
○ Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

TNMU 31

Schneideinsätze für Seegeringnuten nach DIN 471/472 Vollprofil / Inserts for circlip grooves to DIN 471/472 full profile / Inserti per gole sedi seeger DIN 471/472 profilo completo



Abbildung ähnlich
Similar to illustration
Simile all'illustrazione



Präzisionsgeschliffene Ausführung / Precision ground execution / Esecuzione rettifica di precisione

Bezeichnung Designation Articolo	EB + 0,05	ET	d	s	α	HU
						AK10
TNMU 3111FL/R-V020	1,15	0,20	14	2,56	14°	◆
TNMU 3111FL/R-V025	1,15	0,25	14	2,56	14°	◆
TNMU 3111FL/R-V030	1,15	0,30	14	2,56	14°	◆
TNMU 3111FL/R-V035	1,15	0,35	14	2,56	14°	◆
TNMU 3111FL/R-V040	1,15	0,40	14	2,56	14°	◆
TNMU 3113FL/R-V055	1,35	0,55	14	2,56	14°	◆
TNMU 3116FL/R-V070	1,65	0,70	14	2,56	14°	◆
TNMU 3116FL/R-V085	1,65	0,85	14	2,56	14°	◆
TNMU 3116FL/R-V100	1,65	1,00	14	2,56	14°	◆
TNMU 3118FL/R-V100	1,90	1,00	14	3,06	14°	◆
TNMU 3118FL/R-V125	1,90	1,25	14	3,06	14°	◆
TNMU 3121FL/R-V150	2,20	1,50	14	3,56	14°	◆
TNMU 3126FL/R-V150	2,70	1,50	14	4,36	14°	◆
TNMU 3126FL/R-V175	2,70	1,75	14	4,36	14°	◆
TNMU 3131FL/R-V175	3,20	1,75	14	4,91	14°	◆

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito

HU = Hartmetall unbeschichtet / Carbide uncoated / Metallo duro non rivestito

P	
M	
K	●
N	●
S	○
H	

● Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale

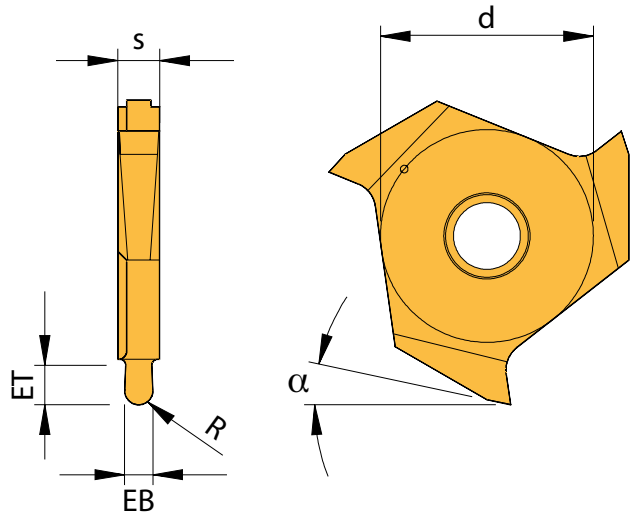
○ Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

TN MU 31

Schneideinsätze Vollradius / Full radius inserts / Inserti per gole a raggio completo



Abbildung ähnlich
Similar to illustration
Simile all'illustrazione



Präzisionsgeschliffene Ausführung / Precision ground execution / Esecuzione rettifica di precisione

Bezeichnung Designation Articolo	EB ± 0,02	R	ET	d	s	α	HU		
							PVD2	AK10	AK20
TN MU 3120FL/R-R10	2	1,0	3	14	2,56	14°	◆	◆	◆
TN MU 3130FL/R-R15	3	1,5	3	14	3,56	14°	◆	◆	◆
TN MU 3140FL/R-R20	4	2,0	3	14	4,36	14°	◆	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito

HU = Hartmetall unbeschichtet / Carbide uncoated / Metallo duro non rivestito

P	○			●
M	○			○
K	○	●	●	○
N	●	●	●	
S	○	○	○	
H				

● Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale

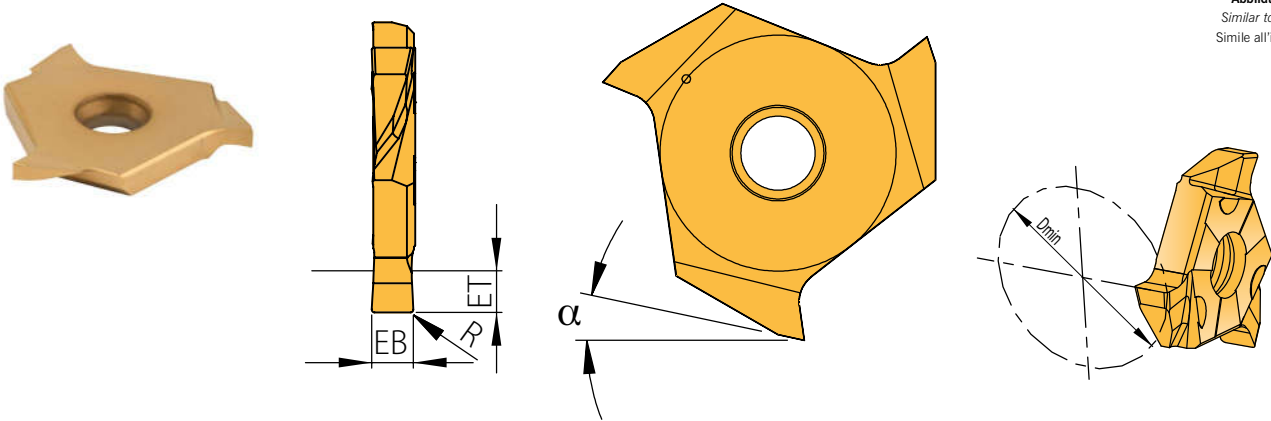
○ Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

TNMU 31

Schneideinsätze Axial / Inserts Axial / Inserti per gole assiale



Abbildung ähnlich
Similar to illustration
Simile all'illustrazione



Präzisionsgeschliffene Ausführung / Precision ground execution / Esecuzione rettifica di precisione

Bezeichnung Designation Articolo	EB ± 0,02	R	ET	D _{min}	α	HC	HU
						PVD2	AK20
TNMU 3115FL/R-AX20	1,5	0,1	2	20	12°	◆	◆
TNMU 3120FL/R-AX20	2,0	0,2	3	20	12°	◆	◆
TNMU 3125FL/R-AX20	2,5	0,2	3	20	12°	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito

HU = Hartmetall unbeschichtet / Carbide uncoated / Metallo duro non rivestito

P	○	
M	○	
K	○	●
N	●	●
S	○	○
H		

● Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale

○ Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

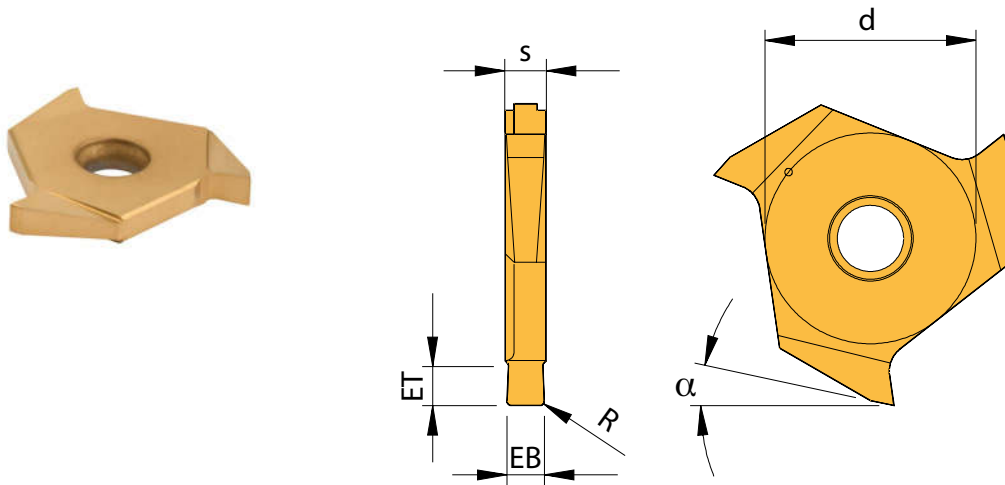
TN MU 31

Schneideinsätze Geradmaße / Inserts with straight dimensions /

Inserti per canali dimensioni decimali



Abbildung ähnlich
Similar to illustration
Simile all'illustrazione



Präzisionsgeschliffene Ausführung / Precision ground execution / Esecuzione rettifica di precisione

							HU				
Bezeichnung Designation Articolo	EB + 0,05	R	ET	d	s	α	PVD1	PVD2	AK10	AK20	CERMET
TN MU 3110FR	1,0	0,1	3	14	2,56	14°	◆		◆		
TN MU 3115FR	1,5	0,0	3	14	2,56	14°	◆		◆		
TN MU 3120FL/R	2,0	0,1	3	14	2,56	14°		◆	◆	◆	◆
TN MU 3125FL/R	2,5	0,2	3	14	2,56	14°		◆	◆	◆	◆
TN MU 3130FL	3,0	0,2	3	14	3,06	14°			◆		
TN MU 3130FR	3,0	0,2	3	14	3,06	14°		◆	◆	◆	
TN MU 3135FL/R	3,5	0,2	3	14	3,56	14°		◆	◆	◆	
TN MU 3140FL/R	4,0	0,2	3	14	4,36	14°		◆	◆	◆	
TN MU 3145FL/R	4,5	0,2	3	14	4,91	14°			◆		
TN MU 3150FL/R	5,0	0,2	3	14	4,91	14°			◆		

Hinweis: Für Schneideinsatz TN MU 3140F R/L, TN MU 3145F R/L und TN MU 3150F R/L den Halter STGO R/L.../4 oder STFO R/L.../4 verwenden!

Information: For inserts TN MU 3140F R/L, TN MU 3145F R/L and TN MU 3150F R/L the toolholder STGO R/L.../4 or STFO R/L.../4 must be used!

Indicazione: Per gli inserti TN MU 3140F R/L, TN MU 3145F R/L e TN MU 3150F R/L, utilizzare il portautensile STGO R/L.../4 o STFO R/L.../4!

Auf Anfrage sind verschiedene Sonderformen- und Abmessungen bis Stechbreite 7 mm lieferbar.

On request we can supply special geometries and dimensions up to grooving width 7mm. Please let us have your enquiries.

Geometrie e dimensioni speciali da una larghezza di 7mm sono disponibili su richiesta. Non esitate a contattarci.

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito

HU = Hartmetall unbeschichtet / Carbide uncoated / Metallo duro non rivestito

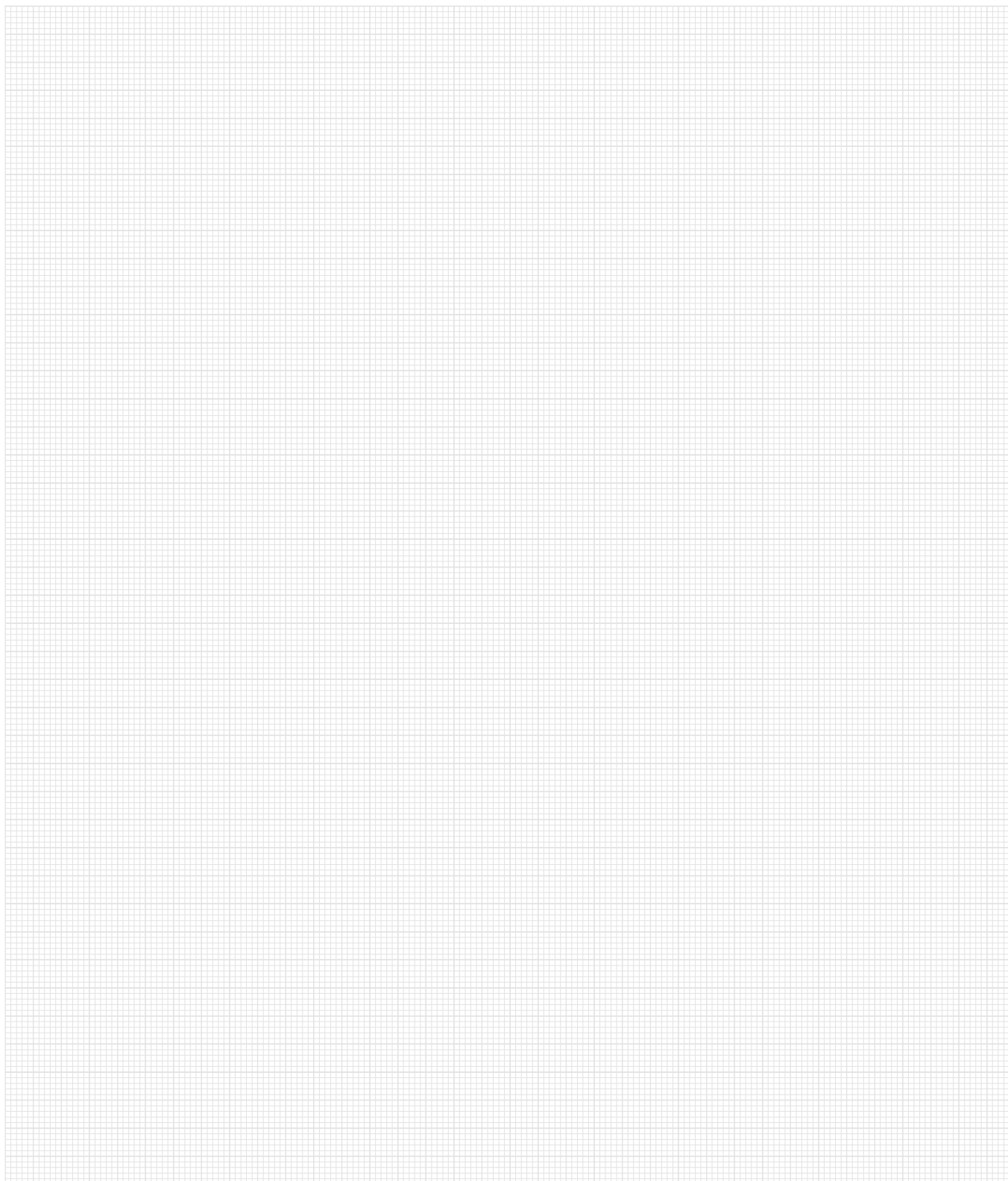
P	○	○			●
M	○	○			○
K	○	○	●	●	○
N	●	●	●	●	
S	○	○	○	○	
H					

● Hauptanwendung
Main application
Applicazione principale

○ Nebenanwendung
Secondary application
Applicazione secondaria

Spare parts and accessories
Ricambi e accessori

Artikel / Item / Articolo
Schraube / Screw / Vite
AS 0007
AS 0222
Schlüssel / Key / Chiave
KS 1751
T5215-IP



Weitere Informationen finden Sie unter:

For more information see:

Per maggiori informazioni visita il sito:

ARNO[®]
WERKZEUGE

www.arno.de

Empfohlene Schnittwerte

Werkstoff- gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben				Brinell-Härte	Zugfestigkeit (N/mm²)	Zerspanungsgruppe				
								PVD1	PVD2	AM5140	
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	100 - 115 - 130	100 - 110 - 130	120 - 150 - 180		
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	-	-	80 - 115 - 150		
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100	60 - 100 - 140		
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	-	-	80 - 115 - 150		
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100	60 - 100 - 140		
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	-	-	80 - 115 - 150		
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	70 - 90 - 110	70 - 90 - 110	80 - 120 - 160		
		vergütet		300	1013	P8	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100	60 - 95 - 130		
		vergütet		380	1282	P9	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100	60 - 95 - 130		
		vergütet		430	1477	P10	50 - 60 - 70	50 - 60 - 70	60 - 90 - 120		
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	70 - 90 - 110	70 - 90 - 110	80 - 110 - 140		
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	50 - 60 - 70	50 - 60 - 70	50 - 85 - 120		
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	50 - 60 - 70	50 - 60 - 70	50 - 85 - 120		
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	130 - 165 - 200	130 - 165 - 200	60 - 110 - 160		
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	60 - 80 - 90	60 - 75 - 90	50 - 75 - 100		
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	130 - 165 - 200	130 - 165 - 200	60 - 110 - 160		
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	60 - 80 - 90	60 - 80 - 90	50 - 70 - 90		
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	65 - 80 - 100	65 - 80 - 100	40 - 60 - 80		
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	140 - 170 - 200	140 - 170 - 200	-		
		perritisch		260	867	K2	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160	-		
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	140 - 160 - 180	140 - 160 - 180	-		
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	110 - 125 - 140	110 - 125 - 140	-		
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160	-		
		perritisch		265	885	K6	100 - 120 - 140	100 - 120 - 140	-		
N	GGV (CGI)			200	675	K7	140 - 170 - 200	140 - 160 - 200	-		
	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1	100 - 450 - 800	100 - 450 - 800	-		
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	100 - 350 - 600	100 - 350 - 600	-		
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	100 - 250 - 400	100 - 250 - 400	-		
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	100 - 250 - 400	100 - 250 - 400	-		
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	100 - 250 - 400	100 - 250 - 400	-		
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6	-	-	-		
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7	80 - 190 - 300	80 - 190 - 300	-		
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	150 - 375 - 600	150 - 375 - 600	-		
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	80 - 190 - 300	80 - 190 - 300	-		
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	-	-	-		
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	80 - 240 - 400	80 - 240 - 400	-		
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	80 - 240 - 400	80 - 240 - 400	-		
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	80 - 120 - 160	80 - 120 - 160	-		
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	80 - 120 - 160	80 - 120 - 160	-		
		Kunststoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	80 - 120 - 160	80 - 120 - 160	-		
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-	-		
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	25 - 35 - 40	25 - 35 - 40	-		
			ausgehärtet	280	943	S2	20 - 25 - 30	20 - 25 - 30	-		
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	10 - 15 - 20	10 - 15 - 20	-		
			ausgehärtet	350	1177	S4	10 - 15 - 20	10 - 15 - 20	-		
			gegossen	320	1076	S5	5 - 10 - 15	5 - 10 - 15	-		
	Titanlegierungen	Reintitan		200	675	S6	-	-	-		
		α- und β-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	-	-	-		
		β-Legierungen		410	1396	S8	-	-	-		
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	-	-	-		
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	-	-	-		
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	-	-	-		
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	-	-	-		
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	-	-	-		
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4	-	-	-		

Die Tabellenwerte sind Richtwerte.
Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

			unbeschichtet			
	AP5020	AP5120	AK10	AK20	CERMET	AN1015
	120 - 160 - 200	120 - 160 - 200	-	-	130 - 265 - 400	-
	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	-	-	120 - 235 - 350	-
	60 - 100 - 140	60 - 100 - 140	-	-	80 - 178 - 275	-
	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	-	-	120 - 235 - 350	-
	60 - 100 - 140	60 - 100 - 140	-	-	80 - 178 - 275	-
	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	-	-	120 - 235 - 350	-
	80 - 125 - 170	80 - 125 - 170	-	-	100 - 175 - 250	-
	60 - 95 - 130	60 - 95 - 130	-	-	90 - 160 - 230	-
	60 - 95 - 130	60 - 95 - 130	-	-	90 - 160 - 230	-
	60 - 90 - 120	60 - 90 - 120	-	-	60 - 105 - 150	-
	80 - 110 - 140	80 - 110 - 140	-	-	80 - 130 - 180	-
	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120	-	-	60 - 100 - 140	-
	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120	-	-	60 - 100 - 140	-
	60 - 115 - 170	60 - 115 - 170	-	-	80 - 150 - 220	-
	50 - 75 - 100	50 - 75 - 100	-	-	70 - 125 - 180	-
	60 - 120 - 180	60 - 120 - 180	-	-	100 - 175 - 250	-
	50 - 70 - 90	50 - 70 - 90	-	-	80 - 130 - 180	-
	40 - 65 - 90	40 - 65 - 90	-	-	50 - 90 - 125	-
	-	-	70 - 80 - 90	80 - 130 - 180	250 - 300 - 350	140 - 170 - 200
	-	-	60 - 65 - 70	70 - 110 - 150	160 - 205 - 250	120 - 140 - 160
	-	-	100 - 140 - 180	100 - 140 - 180	-	120 - 140 - 160
	-	-	90 - 105 - 120	90 - 105 - 120	-	100 - 125 - 150
	-	-	100 - 120 - 140	100 - 130 - 160	220 - 260 - 300	130 - 150 - 170
	-	-	80 - 100 - 120	70 - 95 - 120	180 - 205 - 230	90 - 110 - 130
	-	-	70 - 80 - 90	80 - 120 - 180	250 - 300 - 350	140 - 170 - 200
	100 - 300 - 500	-	650 - 825 - 1000	100 - 450 - 800	-	300 - 400 - 500
	100 - 200 - 300	-	300 - 500 - 700	80 - 440 - 800	-	200 - 250 - 300
	100 - 300 - 500	-	200 - 400 - 600	80 - 440 - 800	-	100 - 300 - 500
	100 - 200 - 300	-	150 - 275 - 400	-	-	100 - 200 - 300
	100 - 150 - 200	-	100 - 200 - 300	-	-	100 - 150 - 200
	-	-	-	-	-	-
	100 - 200 - 300	-	130 - 215 - 300	80 - 165 - 250	-	150 - 225 - 300
	100 - 300 - 500	-	200 - 300 - 400	150 - 325 - 500	-	200 - 350 - 500
	100 - 200 - 300	-	130 - 215 - 300	80 - 165 - 250	-	150 - 225 - 300
	-	-	-	-	-	-
	80 - 130 - 180	-	80 - 290 - 500	100 - 300 - 500	-	80 - 130 - 180
	80 - 130 - 180	-	80 - 290 - 500	100 - 300 - 500	-	80 - 130 - 180
	60 - 105 - 150	-	60 - 105 - 150	50 - 100 - 150	-	80 - 140 - 200
	60 - 105 - 150	-	60 - 105 - 150	50 - 100 - 150	-	80 - 140 - 200
	60 - 105 - 150	-	60 - 105 - 150	50 - 100 - 150	-	80 - 140 - 200
	-	-	-	-	-	-
	20 - 35 - 50	-	10 - 20 - 30	30 - 35 - 40	-	70 - 90 - 110
	20 - 30 - 40	-	15 - 23 - 30	25 - 30 - 35	-	30 - 45 - 60
	15 - 20 - 25	-	15 - 23 - 30	15 - 20 - 25	-	50 - 60 - 70
	10 - 15 - 20	-	-	10 - 15 - 20	-	50 - 65 - 80
	10 - 15 - 20	-	-	10 - 15 - 20	-	50 - 60 - 70
	50 - 85 - 120	-	15 - 33 - 50	100 - 125 - 150	-	110 - 135 - 160
	30 - 40 - 50	-	40 - 55 - 70	40 - 55 - 70	-	25 - 40 - 50
	25 - 35 - 45	-	35 - 50 - 65	35 - 50 - 65	-	20 - 35 - 45
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

Recommended cutting data

Material group	Structure of the material groups and identification letters		Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm²)	Chipping group				
						PVD1	PVD2	AM5140	
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 % annealed	125	428	P1	100 - 115 - 130	100 - 110 - 130	120 - 150 - 180	
		C > 0.25 ... ≤ 0.55 % annealed	190	639	P2	-	-	80 - 115 - 150	
		C > 0.25 ... ≤ 0.55 % hardened and tempered	210	708	P3	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100	60 - 100 - 140	
		C > 0.55 % annealed	190	639	P4	-	-	80 - 115 - 150	
		C > 0.55 % hardened and tempered	300	1013	P5	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100	60 - 100 - 140	
		Machining steel (short-chipping) tempered	220	745	P6	-	-	80 - 115 - 150	
	Low alloyed steel	annealed	175	591	P7	70 - 90 - 110	70 - 90 - 110	80 - 120 - 160	
		hardened and tempered	300	1013	P8	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100	60 - 95 - 130	
		hardened and tempered	380	1282	P9	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100	60 - 95 - 130	
		hardened and tempered	430	1477	P10	50 - 60 - 70	50 - 60 - 70	60 - 90 - 120	
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed	200	675	P11	70 - 90 - 110	70 - 90 - 110	80 - 110 - 140	
		hardened	300	1013	P12	50 - 60 - 70	50 - 60 - 70	50 - 85 - 120	
		hardened	400	1361	P13	50 - 60 - 70	50 - 60 - 70	50 - 85 - 120	
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed	200	675	P14	130 - 165 - 200	130 - 165 - 200	60 - 110 - 160	
		martensitic, hardened and tempered	330	1114	P15	60 - 80 - 90	60 - 75 - 90	50 - 75 - 100	
M	Stainless steel	austenitic, chilled	200	675	M1	130 - 165 - 200	130 - 165 - 200	60 - 110 - 160	
		austenitic, precipitation-hardened (PH)	300	1013	M2	60 - 80 - 90	60 - 80 - 90	50 - 70 - 90	
		austenitic-ferritic, Duplex	230	778	M3	65 - 80 - 100	65 - 80 - 100	40 - 60 - 80	
K	Malleable cast iron	ferritic	200	675	K1	140 - 170 - 200	140 - 170 - 200	-	
		pearlitic	260	867	K2	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160	-	
	Cast iron	low tensile strength	180	602	K3	140 - 160 - 180	140 - 160 - 180	-	
		high tensile strength / austenitic	245	825	K4	110 - 125 - 140	110 - 125 - 140	-	
	Cast iron with nodular graphite	ferritic	155	518	K5	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160	-	
		pearlitic	265	885	K6	100 - 120 - 140	100 - 120 - 140	-	
N	GGV (CGI)		200	675	K7	140 - 170 - 200	140 - 160 - 200	-	
	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable	30	-	N1	100 - 450 - 800	100 - 450 - 800	-	
		heat treatable, heat treated	100	343	N2	100 - 350 - 600	100 - 350 - 600	-	
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable	75	260	N3	100 - 250 - 400	100 - 250 - 400	-	
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet	90	314	N4	100 - 250 - 400	100 - 250 - 400	-	
		> 12 % Si, not heat treatable	130	447	N5	100 - 250 - 400	100 - 250 - 400	-	
	Magnesium alloys		70	250	N6	-	-	-	
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper	100	343	N7	80 - 190 - 300	80 - 190 - 300	-	
		Brass, Bronze	90	314	N8	150 - 375 - 600	150 - 375 - 600	-	
		Cu-alloys, short-chipping	110	382	N9	80 - 190 - 300	80 - 190 - 300	-	
		High-tensile, Ampco	300	1013	N10	-	-	-	
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)	-	-	N11	80 - 240 - 400	80 - 240 - 400	-	
		Duroplastic (without abrasive filling material)	-	-	N12	80 - 240 - 400	80 - 240 - 400	-	
		Plastic glas fibre reinforced GFRP	-	-	N13	80 - 120 - 160	80 - 120 - 160	-	
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP	-	-	N14	80 - 120 - 160	80 - 120 - 160	-	
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP	-	-	N15	80 - 120 - 160	80 - 120 - 160	-	
		Graphite (tech.)	80 Shore	-	N16	-	-	-	
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis annealed	200	675	S1	25 - 35 - 40	25 - 35 - 40	-	
			280	943	S2	20 - 25 - 30	20 - 25 - 30	-	
		Ni- or Co-alloyed annealed	250	839	S3	10 - 15 - 20	10 - 15 - 20	-	
			350	1177	S4	10 - 15 - 20	10 - 15 - 20	-	
			320	1076	S5	5 - 10 - 15	5 - 10 - 15	-	
	Titanium alloys	Pure titan	200	675	S6	-	-	-	
		α- and β-alloys, heat treated	375	1262	S7	-	-	-	
		β-alloys	410	1396	S8	-	-	-	
	Wolfram alloys		300	1013	S9	-	-	-	
	Molybdän alloys		300	1013	S10	-	-	-	
H	Hardened steel	hardened	50 HRC	-	H1	-	-	-	
		hardened	55 HRC	-	H2	-	-	-	
		hardened	60 HRC	-	H3	-	-	-	
	Hardened cast iron	hardened	55 HRC	-	H4	-	-	-	

The recommended cutting data are only approximate values.
It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

			uncoated			
	AP5020	AP5120	AK10	AK20	CERMET	AN1015
	120 - 160 - 200	120 - 160 - 200	-	-	130 - 265 - 400	-
	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	-	-	120 - 235 - 350	-
	60 - 100 - 140	60 - 100 - 140	-	-	80 - 178 - 275	-
	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	-	-	120 - 235 - 350	-
	60 - 100 - 140	60 - 100 - 140	-	-	80 - 178 - 275	-
	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	-	-	120 - 235 - 350	-
	80 - 125 - 170	80 - 125 - 170	-	-	100 - 175 - 250	-
	60 - 95 - 130	60 - 95 - 130	-	-	90 - 160 - 230	-
	60 - 95 - 130	60 - 95 - 130	-	-	90 - 160 - 230	-
	60 - 90 - 120	60 - 90 - 120	-	-	60 - 105 - 150	-
	80 - 110 - 140	80 - 110 - 140	-	-	80 - 130 - 180	-
	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120	-	-	60 - 100 - 140	-
	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120	-	-	60 - 100 - 140	-
	60 - 115 - 170	60 - 115 - 170	-	-	80 - 150 - 220	-
	50 - 75 - 100	50 - 75 - 100	-	-	70 - 125 - 180	-
	60 - 120 - 180	60 - 120 - 180	-	-	100 - 175 - 250	-
	50 - 70 - 90	50 - 70 - 90	-	-	80 - 130 - 180	-
	40 - 65 - 90	40 - 65 - 90	-	-	50 - 90 - 125	-
	-	-	70 - 80 - 90	80 - 130 - 180	250 - 300 - 350	140 - 170 - 200
	-	-	60 - 65 - 70	70 - 110 - 150	160 - 205 - 250	120 - 140 - 160
	-	-	100 - 140 - 180	100 - 140 - 180	-	120 - 140 - 160
	-	-	90 - 105 - 120	90 - 105 - 120	-	100 - 125 - 150
	-	-	100 - 120 - 140	100 - 130 - 160	220 - 260 - 300	130 - 150 - 170
	-	-	80 - 100 - 120	70 - 95 - 120	180 - 205 - 230	90 - 110 - 130
	-	-	70 - 80 - 90	80 - 120 - 180	250 - 300 - 350	140 - 170 - 200
	100 - 300 - 500	-	650 - 825 - 1000	100 - 450 - 800	-	300 - 400 - 500
	100 - 200 - 300	-	300 - 500 - 700	80 - 440 - 800	-	200 - 250 - 300
	100 - 300 - 500	-	200 - 400 - 600	80 - 440 - 800	-	100 - 300 - 500
	100 - 200 - 300	-	150 - 275 - 400	-	-	100 - 200 - 300
	100 - 150 - 200	-	100 - 200 - 300	-	-	100 - 150 - 200
	-	-	-	-	-	-
	100 - 200 - 300	-	130 - 215 - 300	80 - 165 - 250	-	150 - 225 - 300
	100 - 300 - 500	-	200 - 300 - 400	150 - 325 - 500	-	200 - 350 - 500
	100 - 200 - 300	-	130 - 215 - 300	80 - 165 - 250	-	150 - 225 - 300
	-	-	-	-	-	-
	80 - 130 - 180	-	80 - 290 - 500	100 - 300 - 500	-	80 - 130 - 180
	80 - 130 - 180	-	80 - 290 - 500	100 - 300 - 500	-	80 - 130 - 180
	60 - 105 - 150	-	60 - 105 - 150	50 - 100 - 150	-	80 - 140 - 200
	60 - 105 - 150	-	60 - 105 - 150	50 - 100 - 150	-	80 - 140 - 200
	60 - 105 - 150	-	60 - 105 - 150	50 - 100 - 150	-	80 - 140 - 200
	-	-	-	-	-	-
	20 - 35 - 50	-	10 - 20 - 30	30 - 35 - 40	-	70 - 90 - 110
	20 - 30 - 40	-	15 - 23 - 30	25 - 30 - 35	-	30 - 45 - 60
	15 - 20 - 25	-	15 - 23 - 30	15 - 20 - 25	-	50 - 60 - 70
	10 - 15 - 20	-	-	10 - 15 - 20	-	50 - 65 - 80
	10 - 15 - 20	-	-	10 - 15 - 20	-	50 - 60 - 70
	50 - 85 - 120	-	15 - 33 - 50	100 - 125 - 150	-	110 - 135 - 160
	30 - 40 - 50	-	40 - 55 - 70	40 - 55 - 70	-	25 - 40 - 50
	25 - 35 - 45	-	35 - 50 - 65	35 - 50 - 65	-	20 - 35 - 45
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-


Parametri di taglio suggeriti

Gruppo materiale	Struttura dei gruppi di materiali e lettere di riferimento			Durezza Brinell	Resistenza Rm (N/mm²)	Gruppo di lavoro				
							PVD1	PVD2	AM5140	
P	Acciai non legato	C ≤ 0,25 %	ricotto	125	428	P1	100 - 115 - 130	100 - 110 - 130	120 - 150 - 180	
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	ricotto	190	639	P2	-	-	80 - 115 - 150	
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	bonificato	210	708	P3	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100	60 - 100 - 140	
		C > 0,55 %	ricotto	190	639	P4	-	-	80 - 115 - 150	
		C > 0,55 %	bonificato	300	1013	P5	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100	60 - 100 - 140	
		Acciaio (truciolo corto)	ricotto	220	745	P6	-	-	80 - 115 - 150	
	Acciai debolmente legati	ricotto		175	591	P7	70 - 90 - 110	70 - 90 - 110	80 - 120 - 160	
		bonificato		300	1013	P8	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100	60 - 95 - 130	
		bonificato		380	1282	P9	60 - 80 - 100	60 - 80 - 100	60 - 95 - 130	
		bonificato		430	1477	P10	50 - 60 - 70	50 - 60 - 70	60 - 90 - 120	
	Acciai fortemente legati e acciai da utensili	ricotto		200	675	P11	70 - 90 - 110	70 - 90 - 110	80 - 110 - 140	
		temprato e rinvenuto		300	1013	P12	50 - 60 - 70	50 - 60 - 70	50 - 85 - 120	
		temprato e rinvenuto		400	1361	P13	50 - 60 - 70	50 - 60 - 70	50 - 85 - 120	
	Acciai inossidabili	ferritico / martensitico, ricotto		200	675	P14	130 - 165 - 200	130 - 165 - 200	60 - 110 - 160	
		martensitico, bonificato		330	1114	P15	60 - 80 - 90	60 - 75 - 90	50 - 75 - 100	
M	Acciai inossidabili	austenitico, trattato o temperato		200	675	M1	130 - 165 - 200	130 - 165 - 200	60 - 110 - 160	
		austenitico, indurimento per precipitazione (PH)		300	1013	M2	60 - 80 - 90	60 - 80 - 90	50 - 70 - 90	
		austenitico-ferritico, Duplex		230	778	M3	65 - 80 - 100	65 - 80 - 100	40 - 60 - 80	
K	Ghisa temprata	ferritico		200	675	K1	140 - 170 - 200	140 - 170 - 200	-	
		perlitica		260	867	K2	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160	-	
	Ghisa grigia	bassa resistenza		180	602	K3	140 - 160 - 180	140 - 160 - 180	-	
		alta resistenza / austenitico		245	825	K4	110 - 125 - 140	110 - 125 - 140	-	
	Ghisa sferoidale	ferritico		155	518	K5	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160	-	
		perlitica		265	885	K6	100 - 120 - 140	100 - 120 - 140	-	
N	GGV (CGI)			200	675	K7	140 - 170 - 200	140 - 160 - 200	-	
	Leghe di Alluminio stampato	non invecchiato		30	-	N1	100 - 450 - 800	100 - 450 - 800	-	
		rinvenuto, invecchiato		100	343	N2	100 - 350 - 600	100 - 350 - 600	-	
	Leghe di Alluminio da fusione	≤ 12 % Si, non invecchiato		75	260	N3	100 - 250 - 400	100 - 250 - 400	-	
		≤ 12 % Si, rinvenuto, invecchiato		90	314	N4	100 - 250 - 400	100 - 250 - 400	-	
		> 12 % Si, non invecchiato		130	447	N5	100 - 250 - 400	100 - 250 - 400	-	
	Leghe di magnesio			70	250	N6	-	-	-	
	Rame e Leghe di Rame (Bronzo / Ottone)	Non legati, Rame Elettrolitico		100	343	N7	80 - 190 - 300	80 - 190 - 300	-	
		Ottone, Bronzo		90	314	N8	150 - 375 - 600	150 - 375 - 600	-	
		Leghe Cu, truciolo corto		110	382	N9	80 - 190 - 300	80 - 190 - 300	-	
		Alta resistenza, Ampco		300	1013	N10	-	-	-	
	Materiali non metallici	Leghe al piombo (senza materiale di riempimento abrasivo)		-	-	N11	80 - 240 - 400	80 - 240 - 400	-	
		Duroplastico (senza materiale di riempimento abrasivo)		-	-	N12	80 - 240 - 400	80 - 240 - 400	-	
		Plastica rinforzata in fibra di vetro GFRP		-	-	N13	80 - 120 - 160	80 - 120 - 160	-	
		Plastica rinforzata in fibra di carbonio CFRP		-	-	N14	80 - 120 - 160	80 - 120 - 160	-	
		Plastica rinforzata in fibra aramidica AFRP		-	-	N15	80 - 120 - 160	80 - 120 - 160	-	
		Grafite (tecnico)		80 Shore	-	N16	-	-	-	
S	Leghe resistenti al calore	Base-Fe	ricotto	200	675	S1	25 - 35 - 40	25 - 35 - 40	-	
			invecchiato	280	943	S2	20 - 25 - 30	20 - 25 - 30	-	
		Base Ni o Co	ricotto	250	839	S3	10 - 15 - 20	10 - 15 - 20	-	
			invecchiato	350	1177	S4	10 - 15 - 20	10 - 15 - 20	-	
			da fusione	320	1076	S5	5 - 10 - 15	5 - 10 - 15	-	
	Leghe di Titanio	Titanio puro		200	675	S6	-	-	-	
		Leghe α e β, invecchiato		375	1262	S7	-	-	-	
		Leghe β		410	1396	S8	-	-	-	
	Leghe di tungsteno			300	1013	S9	-	-	-	
	Leghe di molibdeno			300	1013	S10	-	-	-	
H	Acciaio Temprato	temprato e rinvenuto		50 HRC	-	H1	-	-	-	
		temprato e rinvenuto		55 HRC	-	H2	-	-	-	
		temprato e rinvenuto		60 HRC	-	H3	-	-	-	
	Ghisa Temprata	temprato e rinvenuto		55 HRC	-	H4	-	-	-	

I dati indicati in tabella sono valori approssimati.
Può essere necessario adattarli alle singole applicazioni di lavorazione.

			non rivestito			
	AP5020	AP5120	AK10	AK20	CERMET	AN1015
	120 - 160 - 200	120 - 160 - 200	-	-	130 - 265 - 400	-
	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	-	-	120 - 235 - 350	-
	60 - 100 - 140	60 - 100 - 140	-	-	80 - 178 - 275	-
	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	-	-	120 - 235 - 350	-
	60 - 100 - 140	60 - 100 - 140	-	-	80 - 178 - 275	-
	80 - 115 - 150	80 - 115 - 150	-	-	120 - 235 - 350	-
	80 - 125 - 170	80 - 125 - 170	-	-	100 - 175 - 250	-
	60 - 95 - 130	60 - 95 - 130	-	-	90 - 160 - 230	-
	60 - 95 - 130	60 - 95 - 130	-	-	90 - 160 - 230	-
	60 - 90 - 120	60 - 90 - 120	-	-	60 - 105 - 150	-
	80 - 110 - 140	80 - 110 - 140	-	-	80 - 130 - 180	-
	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120	-	-	60 - 100 - 140	-
	50 - 85 - 120	50 - 85 - 120	-	-	60 - 100 - 140	-
	60 - 115 - 170	60 - 115 - 170	-	-	80 - 150 - 220	-
	50 - 75 - 100	50 - 75 - 100	-	-	70 - 125 - 180	-
	60 - 120 - 180	60 - 120 - 180	-	-	100 - 175 - 250	-
	50 - 70 - 90	50 - 70 - 90	-	-	80 - 130 - 180	-
	40 - 65 - 90	40 - 65 - 90	-	-	50 - 90 - 125	-
	-	-	70 - 80 - 90	80 - 130 - 180	250 - 300 - 350	140 - 170 - 200
	-	-	60 - 65 - 70	70 - 110 - 150	160 - 205 - 250	120 - 140 - 160
	-	-	100 - 140 - 180	100 - 140 - 180	-	120 - 140 - 160
	-	-	90 - 105 - 120	90 - 105 - 120	-	100 - 125 - 150
	-	-	100 - 120 - 140	100 - 130 - 160	220 - 260 - 300	130 - 150 - 170
	-	-	80 - 100 - 120	70 - 95 - 120	180 - 205 - 230	90 - 110 - 130
	-	-	70 - 80 - 90	80 - 120 - 180	250 - 300 - 350	140 - 170 - 200
	100 - 300 - 500	-	650 - 825 - 1000	100 - 450 - 800	-	300 - 400 - 500
	100 - 200 - 300	-	300 - 500 - 700	80 - 440 - 800	-	200 - 250 - 300
	100 - 300 - 500	-	200 - 400 - 600	80 - 440 - 800	-	100 - 300 - 500
	100 - 200 - 300	-	150 - 275 - 400	-	-	100 - 200 - 300
	100 - 150 - 200	-	100 - 200 - 300	-	-	100 - 150 - 200
	-	-	-	-	-	-
	100 - 200 - 300	-	130 - 215 - 300	80 - 165 - 250	-	150 - 225 - 300
	100 - 300 - 500	-	200 - 300 - 400	150 - 325 - 500	-	200 - 350 - 500
	100 - 200 - 300	-	130 - 215 - 300	80 - 165 - 250	-	150 - 225 - 300
	-	-	-	-	-	-
	80 - 130 - 180	-	80 - 290 - 500	100 - 300 - 500	-	80 - 130 - 180
	80 - 130 - 180	-	80 - 290 - 500	100 - 300 - 500	-	80 - 130 - 180
	60 - 105 - 150	-	60 - 105 - 150	50 - 100 - 150	-	80 - 140 - 200
	60 - 105 - 150	-	60 - 105 - 150	50 - 100 - 150	-	80 - 140 - 200
	60 - 105 - 150	-	60 - 105 - 150	50 - 100 - 150	-	80 - 140 - 200
	-	-	-	-	-	-
	20 - 35 - 50	-	10 - 20 - 30	30 - 35 - 40	-	70 - 90 - 110
	20 - 30 - 40	-	15 - 23 - 30	25 - 30 - 35	-	30 - 45 - 60
	15 - 20 - 25	-	15 - 23 - 30	15 - 20 - 25	-	50 - 60 - 70
	10 - 15 - 20	-	-	10 - 15 - 20	-	50 - 65 - 80
	10 - 15 - 20	-	-	10 - 15 - 20	-	50 - 60 - 70
	50 - 85 - 120	-	15 - 33 - 50	100 - 125 - 150	-	110 - 135 - 160
	30 - 40 - 50	-	40 - 55 - 70	40 - 55 - 70	-	25 - 40 - 50
	25 - 35 - 45	-	35 - 50 - 65	35 - 50 - 65	-	20 - 35 - 45
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-

Einstecken / Grooving / Scanalatura

	Schneideinsatz / Insert / Inserto	
	TNMU 17	TNMU 31
	f_v 0,2–0,12	0,02–0,15
	f_n 0,02–0,12	0,02–0,15
	f_k	

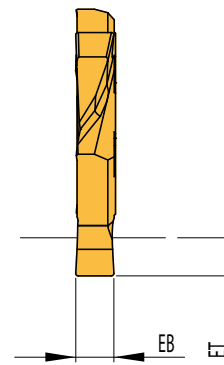
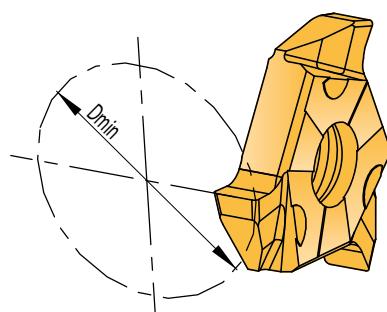
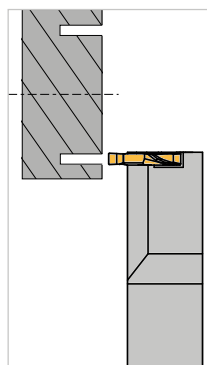
Hinweis: Bei rechten und linken Schneidplatten Vorschub um 30 – 50 % reduzieren.

Remark: When using right or left-hand inserts, reduce feed by 30 – 50 %.

Nota: Per gli inserti a destra e a sinistra, ridurre l'avanzamento dal 30 al 50 %.

Kopieren nicht möglich!
Copying not possible!
Copia non possibile!

Clip-Groove® axial / Clip-Groove® axial / Clip-Groove® assiale

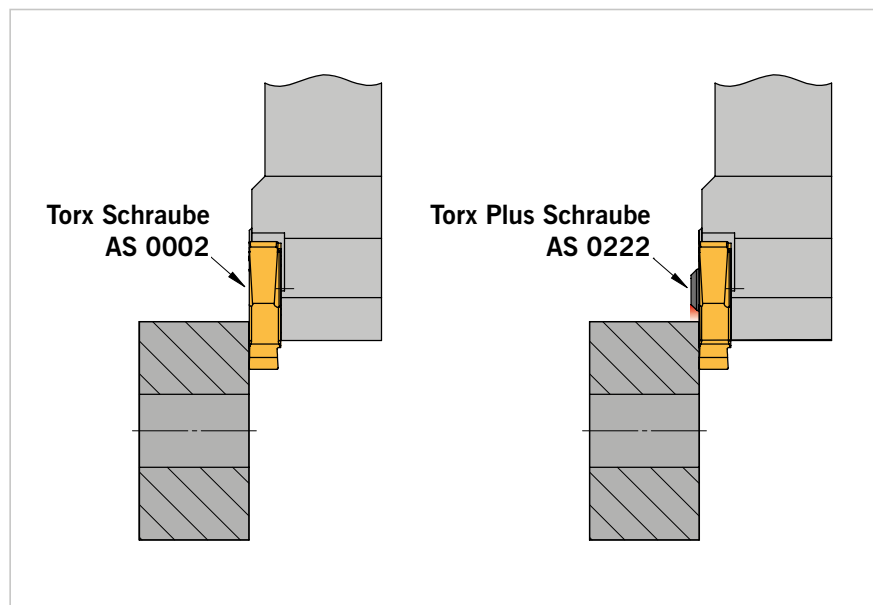


Clip-Groove® axial – speziell für Formeinstiche bei der Axialbearbeitung.

Clip-Groove® axial especially for face grooving.

Clip-Groove® assiale – specifico per lavorazioni a tuffo assiali.

TNMU 31 – Drehen der Schulter / TNMU 31 – Turning up to a shoulder / TNMU 31 - Lavorazione della superficie frontale



AS 0002 – Schraube / Screw / Vite

+ Drehen der Schulter problemlos möglich
– TORX-Profil verschleißanfälliger

+ Turning up to a shoulder is no problem, but
– TORX screw profile is weaker

+ Una lavorazione della superficie frontale è possibile senza problemi
– Svantaggio è solo la usura della vite AS 0002 della versione TORX

AS 0222 – Schraube / Screw / Vite

+ TORX-Profil tiefer und verschleißfester
– Drehen der Schulter, aufgrund des Schraubenüberstandes

+ The TORX profile is larger and stronger but
– therefore not suitable for turning up to shoulder

+ Il profilo della vite Torx-Plus è più resistente contro la usura della testa della vite
– Una lavorazione della superficie frontale in questo caso non è possibile perché la testa della vite non è affondata nel inserto

Bei der Bearbeitung mit einem TNMU 31 Schneideinsatz ist ein Drehen der Schulter nur in Verbindung mit der Montage des Schneideinsatzes durch einen AS 0002 Schraube möglich. Beim Einsatz einer AS 0222 Schraube besteht Kollisionsgefahr.

When machining with a TNMU 31 insert it is necessary to replace screw with an AS0002 screw. Using AS0222 could cause collision.

Una lavorazione della superficie frontale è solo possibile in combinazione con il utilizzo della vite AS 0002. Nella lavorazione superficie frontale con il utilizzo della vite AS 0222 è possibile di avere collisione con il pezzo.