



## 9

**SIM – Bohrstangen***SIM – Boring bars*

## SIM – Barenì

**Innenbearbeitungssystem***Internal machining system*

## Sistema di lavorazione interna

• <b>Systemvorstellung</b>	• <i>Introduction</i>	• Caratteristiche del sistema	<b>524 – 525</b>
• <b>Bohrstangen</b>	• <i>Boring bars</i>	• Barenì	<b>526 – 531</b>
– Werkzeugauswahl	– <i>Tool shank options</i>	– Tipologie di corpo utensile	<b>526 – 527</b>
– Bezeichnungssystem	– <i>Designation system</i>	– Sistema di identificazione	<b>528</b>
– Bohrstangen	– <i>Boring bars</i>	– Barenì	<b>529 – 531</b>
• <b>Schneideinsätze</b>	• <i>Inserts</i>	• Inserti	<b>533 – 547</b>
– Sortenbeschreibung	– <i>Grade description</i>	– Descrizione delle Qualità	<b>533</b>
– Schneideinsätze	– <i>Inserts</i>	– Inserti	<b>534 – 547</b>
• <b>Ersatzteile und Zubehör</b>	• <i>Spare parts and accessories</i>	• Ricambi e accessori	<b>548</b>
• <b>Schnittwerte</b>	• <i>Cutting data</i>	• Parametri di taglio	<b>550 – 556</b>
• <b>Anwendungshinweise</b>	• <i>Application reference</i>	• Suggerimenti tecnici	<b>556 – 558</b>

### Stirnseitig geschraubtes Werkzeugsystem ab Bohrungsdurchmesser 6,7 mm

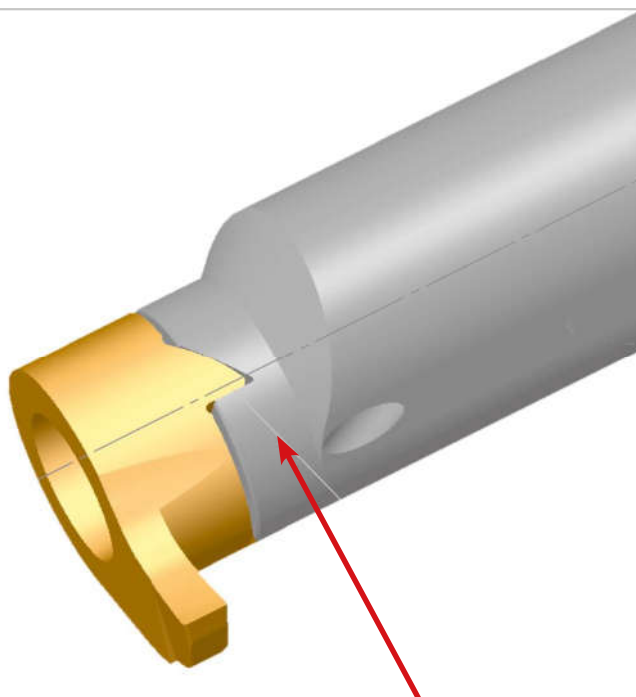
*Mini boring system with minimum bore diameter from 6.7 mm*

Sistema di utensili modulare con serraggio frontale per diametri da 6,7 mm

#### Vorteile der Schnittstelle

*Advantages of the patented location*

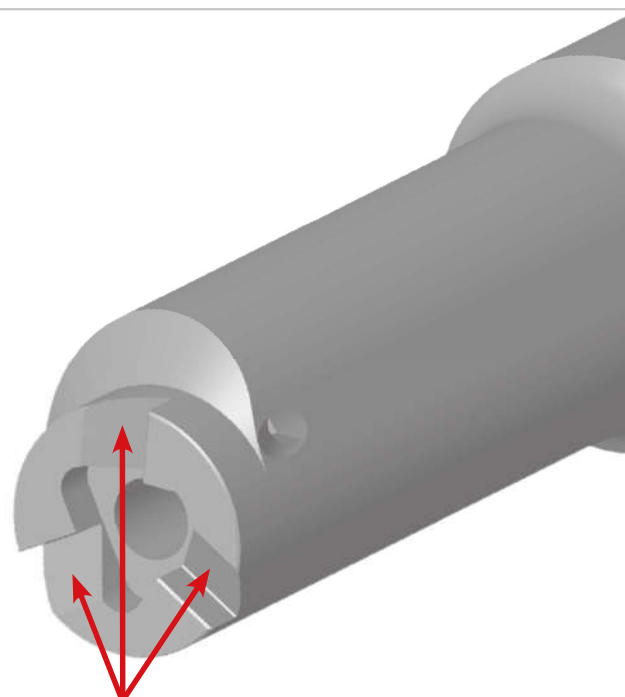
Vantaggi del sistema brevettato di fissaggio inserto



**Rechtwinklige Anlageflächen**  
Optimale Kraftübertragung der Schnittkräfte durch rechtwinklige Anlageflächen.

*Right angled location flat*  
Optimum transfer of locking forces due to right angled location.

Accoppiamento utensile/inserto  
Trasferimento ottimale delle forze di serraggio date dalla geometria dell'accoppiamento.



**3-Punkt-Auflage**  
3-Punkt-Auflage garantiert eine exakte Wiederholgenauigkeit der Positionierung des Schneidkopfes.

*3-point location*  
3-point location guarantees high repeatability and positioning of the insert.

3 punti di appoggio  
Appoggio su 3 punti garantisce precisione e ripetibilità di posizionamento dell'inserto.

## Systemvorstellung

Modulares Innenbearbeitungssystem in 5 Baugrößen, ab Bohrungsdurchmesser 6,7 mm. Trägerwerkzeuge in Stahl- und Hartmetallausführung kombiniert mit stirnseitig verschraubtem HM-Schneidkopf.

## Fakten

- Schwingungsarmer HM-Schaft mit gelötetem Stahlkopf
- Schaft mit zwei Spannflächen
- Innere Kühlmittelzufuhr
- Höchste Stabilität durch neue ovale Bauweise
- Auskraglänge bis 80 mm
- Stechtiefen bis 6 mm möglich
- Stechbreiten von 0,5 – 4 mm
- Einfaches Handling der Schneidköpfe
- Einsatzbereiche:
  - Radiuseinstiche
  - Seegering DIN 471/472
  - Kopieren
  - Vorstechen
  - Fasen
  - Gewinde
- Schneidköpfe mit abgestimmter PVD-Beschichtung
- Verfügbar in zwei Versionen: Stahl- und Vollhartmetall-Bohrstangen
- Sonderlösungen verfügbar

## Introduction

*SIM is a modular internal grooving system in 5 sizes starting at  $D_{min}$  6.7 mm. Holders are available in steel or carbide execution (with brazed steel head) and screwed on carbide insert.*

## Features

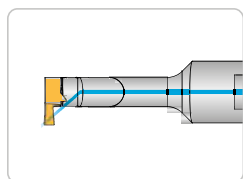
- Vibration damped carbide shank with brazed steel head
- Shank has two location flats
- Through tool coolant
- Highest rigidity due to oval shaped shaft
- Reach into the bore up to 80 mm
- Depth of cut up to 4.5 mm
- Groove widths from 0.5 – 4 mm
- Easy insert replacement
- Application areas:
  - Radius grooving
  - Cir-clip grooving DIN 471/472
  - Copying
  - Pre-grooving
  - Chamfering
  - Threading
- Insert available with PVD coating
- Holders offered in steel and carbide execution
- Custom solutions on request

## Descrizione

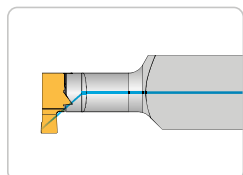
Sistema di scanatura interna modulare in 5 dimensioni a partire da diametro di foro 6,7 mm. Corpi in acciaio e metallo duro con taglienti frontali in MD.

## Caratteristiche

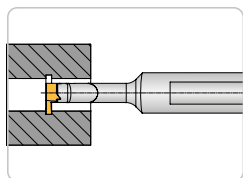
- Codolo in MD con testina in acciaio antivibrazioni
- Adattatore in acciaio con piani di bloccaggio
- Adduzione interna
- Elevata stabilità grazie alla sezione ovale
- Lunghezza fino a 80 mm
- Profondità gola fino a 4,5 mm
- Larghezza gola da 0,5 – 4 mm
- Facile sostituzione inserto
- Applicazioni:
  - Gole raggrate
  - Sedi seeger DIN471/472
  - Copiatura
  - Pre-scanatura
  - Smusso
  - Filettatura
- Testina MD con rivestimento PVD
- Disponibile in due versioni: acciaio e metallo duro integrale
- Disponibili soluzioni speciali

Übersicht Bohrstangen und Schneideinsätze / Program overview boring bars and inserts /  
Gamma prodotti bareni e inserti**Bohrstangen - Standard***Boring bars - standard*

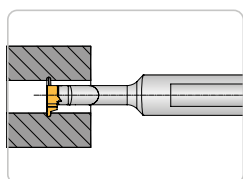
Bareni - standard

Seite/Page/Pagina **529****4-Kant-Halter***Square holder*

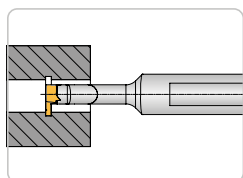
Adattatore a stelo quadro

Seite/Page/Pagina **531****Schneideinsätze / Inserts / Inserti****Einstecken***Grooving*

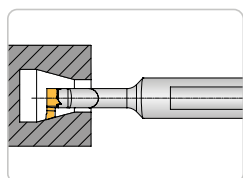
Gole

Seite/Page/Pagina **534****Radius-Einstich***Radius grooving*

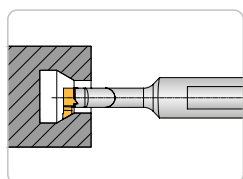
Profilo a raggio pieno

Seite/Page/Pagina **536****Seegering DIN 471/472***Cir-clip grooving DIN 471/472*

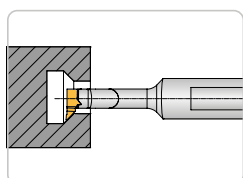
Sedi Seeger DIN 471/472

Seite/Page/Pagina **537****Kopieren 15°***Copying 15°*

Copiatura 15°

Seite/Page/Pagina **538****Kopieren 30°***Copying 30°*

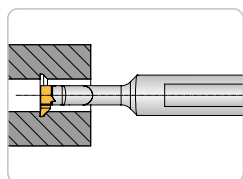
Copiatura 30°

Seite/Page/Pagina **539****Kopieren 45°***Copying 45°*

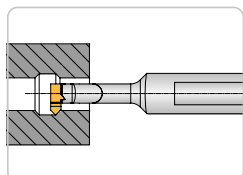
Copiatura 45°

Seite/Page/Pagina **540**

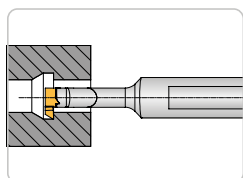


Übersicht Bohrstangen und Schneideinsätze / Program overview boring bars and inserts /  
Gamma prodotti barani e inserti**Vorstechen und Fasen***Pre-grooving and chamfering*

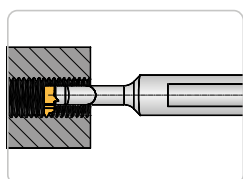
Pre-scanalatura e smusso

Seite/ Page/ Pagina **541****Fasen 45°***Chamfering 45°*

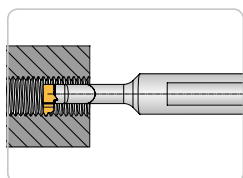
Smusso 45°

Seite/ Page/ Pagina **542****Rückwärtsdrehen***Back turning*

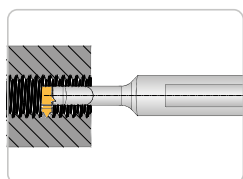
Lavorazione in tirata

Seite/ Page/ Pagina **543****Gewinde 60° Metrisch-Teilprofil***Threading 60° Metric partial profile*

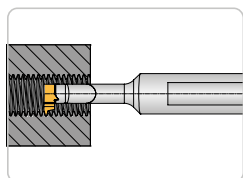
Filettatura 60° Metrica profilo parziale

Seite/ Page/ Pagina **544****Gewinde 60° Metrisch-Vollprofil***Threading 60° Metric full profile*

Filettatura 60° Metrica profilo completo

Seite/ Page/ Pagina **545****Whitworth Rohrgewinde 55° DIN ISO 228-Vollprofil***Whitworth pipe thread 55° DIN ISO 228-Full profile*

Filettatura Whitworth 55° DIN ISO 228-Profilo completo

Seite/ Page/ Pagina **546****Trapezgewinde 30° DIN ISO 103-Teilprofil***Trapezoidal 30° DIN ISO 103-Partial profile*

Filettatura Trapezoidale 30° DIN ISO 103-Profilo parziale

Seite/ Page/ Pagina **547**

### Bohrstangen / Boring bars / Baren



HSIMA	30	12	S	R/L
<b>HSIM = Halter SIM</b> Holder SIM Stelo SIM	<b>Ausraglänge 30 mm</b> Maximum work length 30 mm Utile di lavoro 30 mm	<b>Schaftdurchmesser 12 mm</b> Shank diameter 12 mm Diametro gambo 12 mm	<b>Ausführung</b> Version Versione	<b>Ausführung</b> <b>R = Rechts</b> <b>L = Links</b>
<b>A = Größe</b> Size Dimensione (Z, A, B, C, D)			<b>S = Stahl sonst Hartmetall</b> Steel otherwise Carbide/ brazed Acciaio (senza S è in Metallo duro)	Version R = Right-hand L = Left-hand
				Versione R = Destro L = Sinistro

### Schneideinsätze / Inserts / Inserti

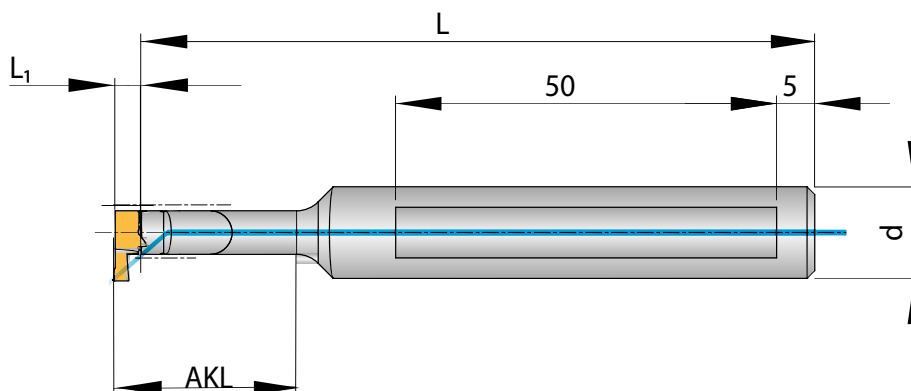


SIM097A	V	15	30	02	W	R/L	AP	5020
<b>SIM097</b> <b>Schneideinsatz/</b> Insert / Inserto	<b>V = Radius/Radius/Raggio</b>	<b>Einstechbreite EB = 1,5 mm</b> Groove width EB = 1,5 mm Larghezza gola EB = 1,5 mm	<b>Einstechtiefe ET = 3 mm</b> Groove depth ET = 3 mm Profondità gola ET = 3 mm	<b>Eckenradius R = 0,2 mm</b> Corner radius R = 0.2 mm Raggio R = 0,2 mm	<b>Wendelspanfläche</b> Location Orientamento	<b>Ausführung</b> <b>R = Rechts</b> <b>L = Links</b>	<b>ARNO®-Einsatzgebiet</b> ARNO®-Application area ARNO®-Campo utilizzo	<b>Schneidstoffcode (ISO-Gruppierung)</b> Grade code (ISO) Qualità (ISO)
<b>A = Größe</b> Size Dimensione (Z, A, B, C, D)						Version R = Right-hand L = Left-hand		
						Versione R = Destro L = Sinistro		

## Bohrstangen - Standard / Boring bars - standard / Bareni - standard



Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione



## Trägerwerkzeuge / Holders / Utensili

### HSIM-Z

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d	L	L <sub>1</sub>	AKL	Schneideinsatz Insert Inserto
HSIMZ-1012SL/R*	Z	12	76,5	3	10	SIM...Z...
HSIMZ-1812L/R	Z	12	84,5	3	18	SIM...Z...
HSIMZ-2012SL/R*	Z	12	86,5	3	20	SIM...Z...
HSIMZ-2612L/R	Z	12	92,5	3	26	SIM...Z...
HSIMZ-2612SL/R*	Z	12	92,5	3	26	SIM...Z...
HSIMZ-3612L/R	Z	12	102,5	3	36	SIM...Z...

### HSIM-A

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d	L	L <sub>1</sub>	AKL	Schneideinsatz Insert Inserto
HSIMA-1212SL/R*	A	12	76,5	3,5	12	SIM...A...
HSIMA-1512L/R	A	12	79,5	3,5	15	SIM...A...
HSIMA-2412L/R	A	12	88,5	3,5	24	SIM...A...
HSIMA-2412SL/R*	A	12	88,5	3,5	24	SIM...A...
HSIMA-3212L/R	A	12	96,5	3,5	32	SIM...A...
HSIMA-4812L/R	A	12	111,5	3,5	48	SIM...A...

### HSIM-B

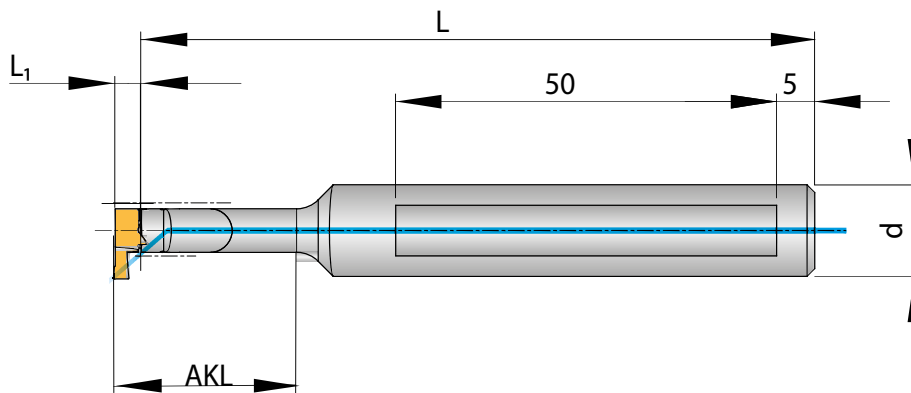
Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d	L	L <sub>1</sub>	AKL	Schneideinsatz Insert Inserto
HSIMB-1412SL/R*	B	12	75,5	4,5	14	SIM...B...
HSIMB-2912SL/R*	B	12	90,5	4,5	29	SIM...B...
HSIMB-4212L/R	B	12	105,5	4,5	42	SIM...B...
HSIMB-5612L/R	B	12	115,5	4,5	56	SIM...B...

\*Stahlausführung  
\*Steel boring bar  
\*Corpo bareno in acciaio

## Bohrstangen - Standard / Boring bars - standard / Baren - standard



Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione



### HSIM-C

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d	L	L <sub>1</sub>	AKL	Schneideinsatz Insert Inserto
HSIMC-1616SL/R*	C	16	77,5	4,5	16	SIM...C...
HSIMC-3416SL/R*	C	16	95,5	4,5	34	SIM...C...
HSIMC-4516L/R	C	16	105,5	4,5	45	SIM...C...
HSIMC-6416L/R	C	16	125,5	4,5	64	SIM...C...

### HSIM-D

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d	L	L <sub>1</sub>	AKL	Schneideinsatz Insert Inserto
HSIMD-1816SL/R*	D	16	102,5	5,5	18	SIM...D...
HSIMD-4016L/R	D	16	124,5	5,5	40	SIM...D...
HSIMD-4016SL/R*	D	16	124,5	5,5	40	SIM...D...
HSIMD-5616L/R	D	16	124,5	5,5	56	SIM...D...
HSIMD-8016L/R	D	16	144,5	5,5	80	SIM...D...

\*Stahlausführung

\*Steel boring bar

\*Corpo barreno in acciaio

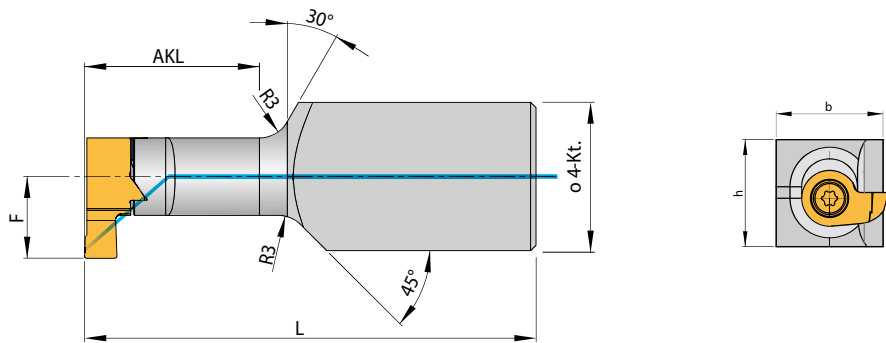
## Ersatzteile / Spare Parts / Ricambi

Bohrstangen - Größe Boring Bars - Size Baren - Grandezza	Schraube Screw Vite	Schlüssel Key Chiave	Nm	Gewindegröße Thread size Filetto vite
HSIMZ- ..	AS 0030	T5107-IP	0,6	M 2,0
HSIMA- ..	AS 0031	T5108-IP	1,3	M 2,5
HSIMB- ..	AS 0032	T5109-IP	2,2	M 3,0
HSIMC- ..	AS 0033	T5110-IP	3,4	M 3,5
HSIMD- ..	AS 0034	T5115-IP	5,0	M 4,0

4-Kant-Halter / Square holder / Adattatore a stelo quadro



Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione



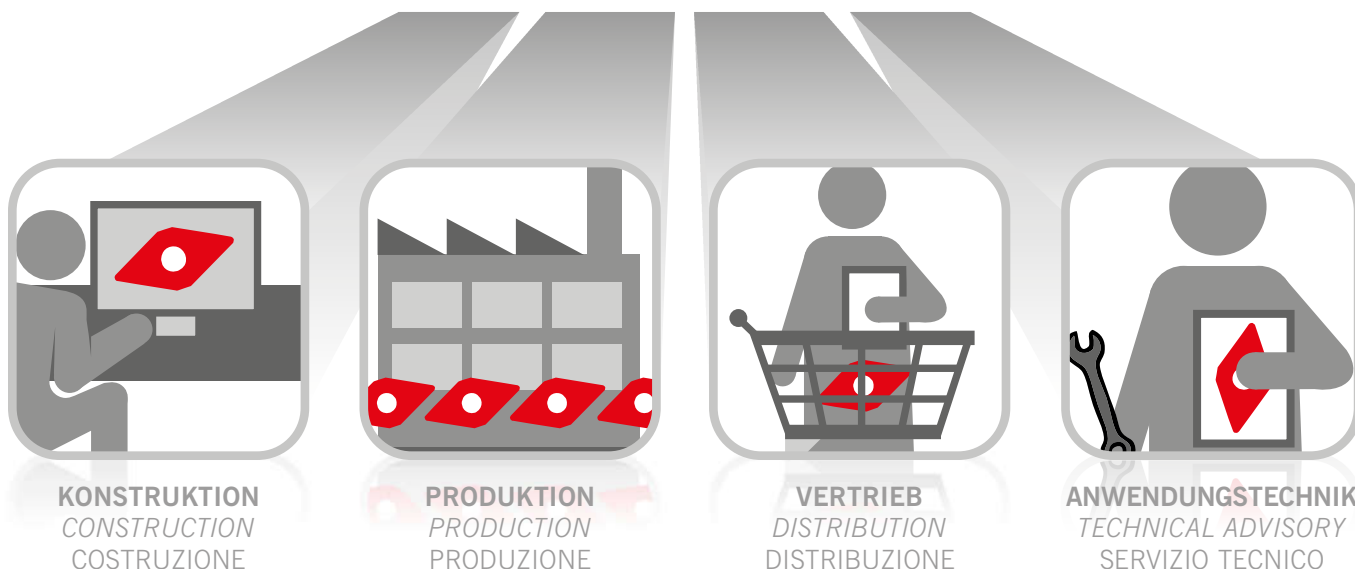
Trägerwerkzeuge / Holders / Utensili

Bezeichnung Designation Articolo	F	Größe Size Grandezza	h	b	AKL	L	Schneideinsatz Insert Inserto
HSIMD-321220SL	10,1	D	12	20	32	100	SIM...D...

Ersatzteile / Spare Parts / Ricambi

Bohrstangen - Größe Boring Bars - Size Bareni - Grandezza	Schraube Screw Vite	Schlüssel Key Chiave	Nm	Gewindegröße Thread size Filetto vite
HSIMD- ..	AS 0034	T5115-IP	5	M 4,0

# ARNO® WERKZEUGE



**Schnell, flexibel und individuell.**

*Quick, flexible and individual.*

*Veloce, flessibile e individuale.*

## **Konstruktion, Produktion und Vertrieb unter einem Dach.**

Das ist die perfekte Verbindung um Ihnen Standard- und Sonderprodukte schnell und hochwertig anbieten zu können.

95 % der Standardprodukte sind sofort verfügbar: Bei Bestellung bis 18 Uhr erhalten Sie Ihre Produkte bereits am nächsten Tag.

Mit großer fachlicher Kompetenz betreut Sie unser Außendienst-Team, unsere Anwendungstechniker helfen Ihnen mit Spezial-Wissen gerne auch vor Ort.

## *To have design, production and service all under one roof*

*is the perfect way of providing standard and special products.*

*95 % of the standard programme is available from stock. Order received before 18.00 CET are dispatched the very same day and in most cases supplied next day.*

*Our competent team of technical sales engineers will be available to support you on site.*

## **Costruzione, Produzione e Distribuzione sotto un unico tetto.**

La sequenza perfetta per garantire un servizio di supporto cliente su prodotti Standard e Speciali di alta qualità.

Il 95 % dei prodotti Standard sono disponibili a stock; con ordini entro le 18:00 garantiamo la consegna il giorno successivo.

Il nostro team di vendita altamente qualificato si offre come supporto alla produzione presso i nostri clienti direttamente sul territorio.

**Weitere Informationen finden Sie unter:**

*For more information see:*

Altre informazioni su:

**[www.arno.de](http://www.arno.de)**

## HC – HARTMETALL BESCHICHTET

### HC - SOLID CARBIDE COATED

### HC – METALLO DURO RIVESTITO

# AP5020

- Universell einsetzbare Sorte
- Gutes Zusammenspiel von Verschleißfestigkeit und Zähigkeit
- Hohe Beständigkeit gegen Oxidation
- *Universally applicable type*
- *Good interplay between wear resistance and toughness*
- *High oxidation resistance*
- Qualità universale
- Buona interazione tra resistenza all'usura e tenacità
- Elevata resistenza all'ossidazione

PVD

Abbildung  
ähnlich  
Similar picture  
Foto simile



Verschleißfestigkeit  
Wear resistance  
Resistenza all'usura

Zähigkeit  
Toughness  
Tenacità



## HU – HARTMETALL UNBESCHICHTET

### HU - SOLID CARBIDE UNCOATED

### HU – METALLO DURO NON RIVESTITO

# AK1020

- Für die Schlichtbearbeitung
- Gut geeignet für NE-Metalle
- Für glatten Schnitt oder leicht wechselnde Schnitttiefen
- *For finish machining*
- *Well suited for non-ferrous metals*
- *For smooth cut or slightly varying cutting depths*
- Per la lavorazione di finitura
- Adatto per metalli non ferrosi
- Per taglio costante o profondità di taglio leggermente variabili

PVD

Abbildung  
ähnlich  
Similar picture  
Foto simile

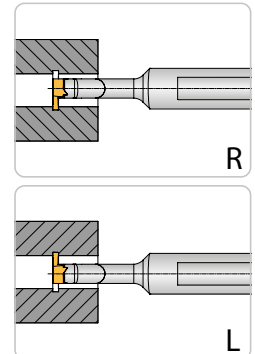
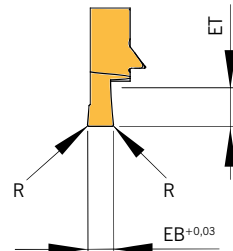
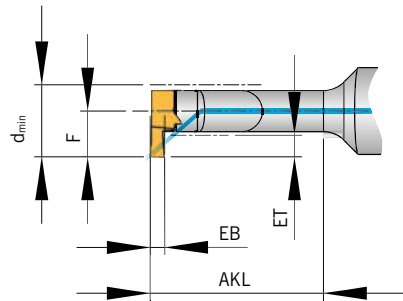


Verschleißfestigkeit  
Wear resistance  
Resistenza all'usura

Zähigkeit  
Toughness  
Tenacità



## Einstecken / Grooving / Scanalatura



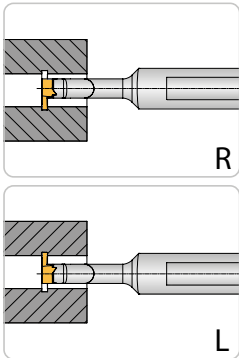
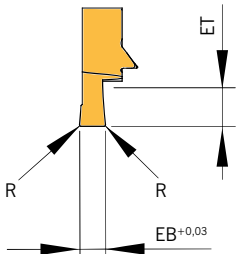
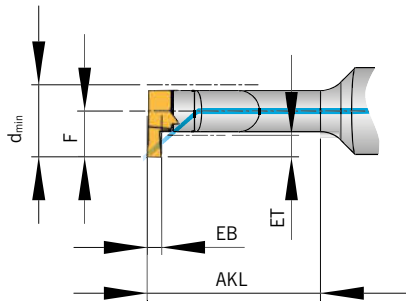
EB = Einsteckbreite [mm]  
ET = Einstecktiefe [mm]  
R = Radius  
EB = Einsteckbreite [mm]  
ET = Einstecktiefe [mm]  
R = Radius  
EB = Einsteckbreite [mm]  
ET = Einstecktiefe [mm]  
R = Radius

Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d <sub>min</sub>	ET	EB	R	F	HC	HU
							AP5020	AK1020
SIM067Z-0510005WL/R	Z	6,7	1,0	0,5	0,05	3,85	◆	◆
SIM067Z-1010005WL/R	Z	6,7	1,0	1,0	0,05	3,85	◆	◆
SIM067Z-1510005WL/R	Z	6,7	1,0	1,5	0,05	3,85	◆	◆
SIM067Z-201001WL/R	Z	6,7	1,0	2,0	0,10	3,85	◆	◆
SIM077Z-0520005WL/R	Z	7,7	2,0	0,5	0,05	4,85	◆	◆
SIM077Z-1020005WL/R	Z	7,7	2,0	1,0	0,05	4,85	◆	◆
SIM077Z-1520005WL/R	Z	7,7	2,0	1,5	0,05	4,85	◆	◆
SIM077Z-202001WL/R	Z	7,7	2,0	2,0	0,10	4,85	◆	◆
SIM097A-1030005WL/R	A	9,7	3,0	1,0	0,05	6,35	◆	◆
SIM097A-1530005WL/R	A	9,7	3,0	1,5	0,05	6,35	◆	◆
SIM097A-153002WR	A	9,7	3,0	1,5	0,20	6,35	◆	◆
SIM097A-203001WL/R	A	9,7	3,0	2,0	0,10	6,35	◆	◆
SIM097A-253001WL/R	A	9,7	3,0	2,5	0,10	6,35	◆	◆
SIM097A-303002WL/R	A	9,7	3,0	3,0	0,20	6,35	◆	◆
SIM117B-071000WL/R	B	11,7	1,0	0,7	0,00	7,60	◆	◆
SIM117B-0730005WR	B	11,7	3,0	0,7	0,05	7,60	◆	◆
SIM117B-1035005WL/R	B	11,7	3,5	1,0	0,05	7,60	◆	◆
SIM117B-1535005WL/R	B	11,7	3,5	1,5	0,05	7,60	◆	◆
SIM117B-203501WL/R	B	11,7	3,5	2,0	0,10	7,60	◆	◆
SIM117B-253501WL/R	B	11,7	3,5	2,5	0,10	7,60	◆	◆
SIM117B-303502WL/R	B	11,7	3,5	3,0	0,20	7,60	◆	◆
SIM137C-1040005WL/R	C	13,7	4,0	1,0	0,05	8,85	◆	◆
SIM137C-1540005WL/R	C	13,7	4,0	1,5	0,05	8,85	◆	◆
SIM137C-204001WL/R	C	13,7	4,0	2,0	0,10	8,85	◆	◆
SIM137C-254001WL/R	C	13,7	4,0	2,5	0,10	8,85	◆	◆
SIM137C-304002WL/R	C	13,7	4,0	3,0	0,20	8,85	◆	◆
SIM157D-204501WL/R	D	15,7	4,5	2,0	0,10	10,10	◆	◆
SIM157D-254501WL/R	D	15,7	4,5	2,5	0,10	10,10	◆	◆
SIM157D-304502WL/R	D	15,7	4,5	3,0	0,20	10,10	◆	◆
SIM157D-354502WL/R	D	15,7	4,5	3,5	0,20	10,10	◆	◆



Einstecken / Grooving / Scanalatura



EB = Einstechbreite [mm]  
ET = Einstehtiefe [mm]  
R = Radius  
EB = Einstechbreite [mm]  
ET = Einstehtiefe [mm]  
R = Radius  
EB = Einstechbreite [mm]  
ET = Einstehtiefe [mm]  
R = Radius

Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione

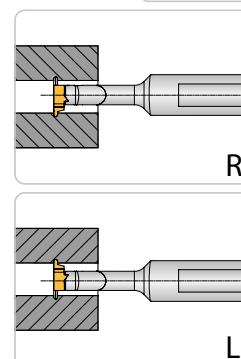
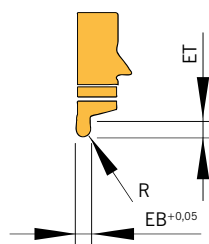
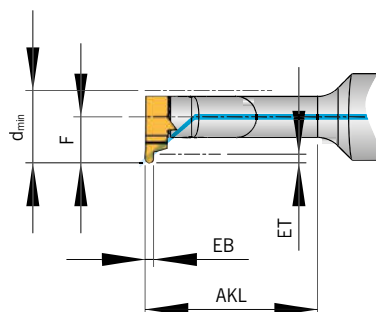
Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d <sub>min</sub>	ET	EB	R	F	HC	HU
							AP5020	AK1020
SIM157D-404502WL/R	D	15,7	4,5	4,0	0,20	10,10	◆	◆
SIM172D-206001WL/R	D	17,2	6,0	2,0	0,10	11,60	◆	◆
SIM172D-306002WL/R	D	17,2	6,0	3,0	0,20	11,60	◆	◆

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

## Radius-Einstich / Radius grooving / Profilo a raggio pieno



EB = Einstechbreite [mm]  
ET = Einstechtiefe [mm]  
R = Radius  
EB = Groove width [mm]  
ET = Groove depth [mm]  
R = Radius  
EB = Larghezza Gola [mm]  
ET = Profondità Gola [mm]  
R = Raggio di Punta

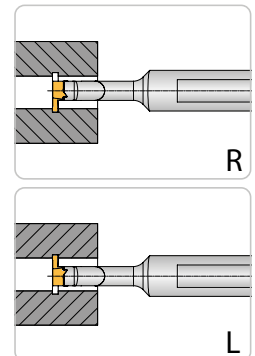
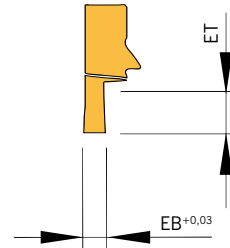
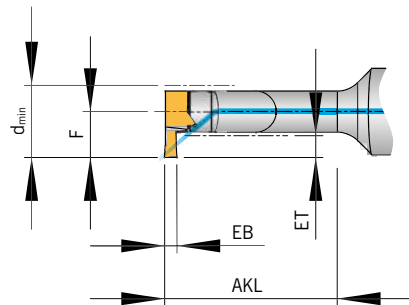
Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d <sub>min</sub>	ET	EB	R	F	HC	HU
							AP5020	AK1020
SIM097A-V-081004L/R	A	9,7	1,0	0,8	0,4	6,35	◆	◆
SIM097A-V-121006L/R	A	9,7	1,0	1,2	0,6	6,35	◆	◆
SIM097A-V-181009L/R	A	9,7	1,0	1,8	0,9	6,35	◆	◆
SIM117B-V-082504L/R	B	11,7	2,5	0,8	0,4	7,60	◆	◆
SIM117B-V-102505L/R	B	11,7	2,5	1,0	0,5	7,60	◆	◆
SIM117B-V-122506L/R	B	11,7	2,5	1,2	0,6	7,60	◆	◆
SIM117B-V-182509L/R	B	11,7	2,5	1,8	0,9	7,60	◆	◆
SIM117B-V-202510L/R	B	11,7	2,5	2,0	1,0	7,60	◆	◆
SIM117B-V-302515L/R	B	11,7	2,5	3,0	1,5	7,60	◆	◆
SIM137C-V-124006L/R	C	13,7	4,0	1,2	0,6	8,85	◆	◆
SIM137C-V-184009L/R	C	13,7	4,0	1,8	0,9	8,85	◆	◆
SIM137C-V-204010L/R	C	13,7	4,0	2,0	1,0	8,85	◆	◆
SIM137C-V-224011L/R	C	13,7	4,0	2,2	1,1	8,85	◆	◆
SIM137C-V-304015L/R	C	13,7	4,0	3,0	1,5	8,85	◆	◆
SIM157D-V-184509L/R	D	15,7	4,5	1,8	0,9	10,10	◆	◆
SIM157D-V-224511L/R	D	15,7	4,5	2,2	1,1	10,10	◆	◆
SIM157D-V-304515L/R	D	15,7	4,5	3,0	1,5	10,10	◆	◆
SIM157D-V-404520L/R	D	15,7	4,5	4,0	2,0	10,10	◆	◆

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

Seegering DIN 471/472 / Cir-clip grooving DIN 471/472 /  
Sedi Seeger DIN 471/472

EB = Einstechbreite [mm]  
ET = Einstechtiefe [mm]  
EB = Groove width [mm]  
ET = Groove depth [mm]  
EB = Larghezza Gola [mm]  
ET = Profondità Gola [mm]

Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d <sub>min</sub>	ET	EB	F	HC	HU
						AP5020	AK1020
SIM097A-071000WL/R	A	9,7	1,0	0,73	6,35	◆	◆
SIM097A-081000WL/R	A	9,7	1,0	0,83	6,35	◆	◆
SIM097A-093000WL/R	A	9,7	3,0	0,93	6,35	◆	◆
SIM097A-113000WL/R	A	9,7	3,0	1,19	6,35	◆	◆
SIM097A-133000WL/R	A	9,7	3,0	1,39	6,35	◆	◆
SIM097A-163000WL/R	A	9,7	3,0	1,69	6,35	◆	◆
SIM117B-071000WL/R	B	11,7	1,0	0,70	7,60	◆	◆
SIM117B-081000WL/R	B	11,7	1,0	0,83	7,60	◆	◆
SIM117B-093500WL/R	B	11,7	3,5	0,93	7,60	◆	◆
SIM117B-113500WL/R	B	11,7	3,5	1,19	7,60	◆	◆
SIM117B-133500WL/R	B	11,7	3,5	1,39	7,60	◆	◆
SIM117B-163500WL/R	B	11,7	3,5	1,69	7,60	◆	◆
SIM137C-071000WL/R	C	13,7	1,0	0,73	8,85	◆	◆
SIM137C-081000WL/R	C	13,7	1,0	0,83	8,85	◆	◆
SIM137C-094000WL/R	C	13,7	4,0	0,93	8,85	◆	◆
SIM137C-114000WL/R	C	13,7	4,0	1,19	8,85	◆	◆
SIM137C-134000WL/R	C	13,7	4,0	1,39	8,85	◆	◆
SIM137C-164000WL/R	C	13,7	4,0	1,69	8,85	◆	◆
SIM157D-071000WL/R	D	15,7	1,0	0,73	10,10	◆	◆
SIM157D-081000WL/R	D	15,7	1,0	0,83	10,10	◆	◆
SIM157D-094500WL/R	D	15,7	4,5	0,93	10,10	◆	◆
SIM157D-114500WL/R	D	15,7	4,5	1,19	10,10	◆	◆
SIM157D-134500WL/R	D	15,7	4,5	1,39	10,10	◆	◆
SIM157D-164500WL/R	D	15,7	4,5	1,69	10,10	◆	◆

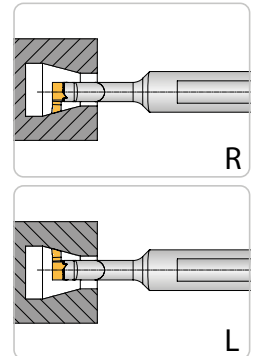
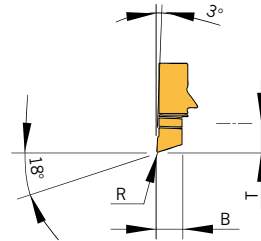
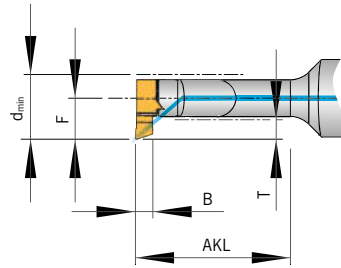
HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito

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

## Kopieren 15° / Copying 15° / Copiatura 15°



B = Breite [mm]  
T = Nutztiefe [mm]  
R = Radius  
B = Groove width [mm]  
T = Groove depth [mm]  
R = Radius  
B = Länge [mm]  
T = Profundità [mm]  
R = Raggio di Punta

Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione

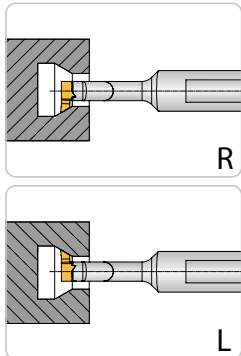
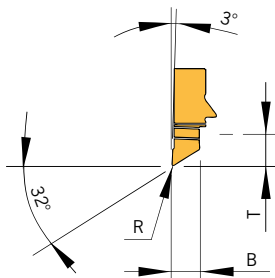
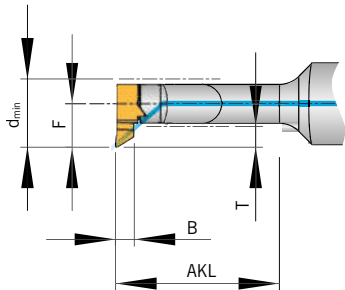
Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d <sub>min</sub>	T	B	R	F	HC	HU
							AP5020	AK1020
SIM067Z-K18-02L/R	Z	6,7	1,0	2,2	0,2	3,85	◆	◆
SIM067Z-K18-04L/R	Z	6,7	1,0	2,2	0,4	3,85	◆	◆
SIM097A-K18-02L/R	A	9,7	3,0	2,7	0,2	6,35	◆	◆
SIM117B-K18-02L/R	B	11,7	3,5	3,7	0,2	7,60	◆	◆
SIM137C-K18-02L/R	C	13,7	4,0	3,7	0,2	8,85	◆	◆
SIM157D-K18-02L/R	D	15,7	4,5	4,7	0,2	10,10	◆	◆

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

Kopieren 30° / Copying 30° / Copiatura 30°



B = Breite [mm]  
T = Nutztiefe [mm]  
R = Radius  
B = Groove width [mm]  
T = Groove depth [mm]  
R = Radius  
B = Larghezza [mm]  
T = Profondità [mm]  
R = Raggio di Punta

Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione

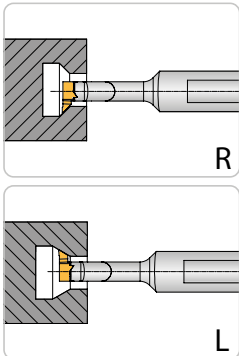
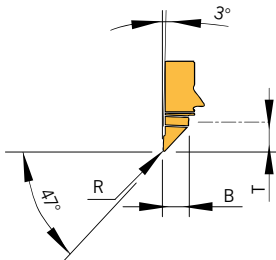
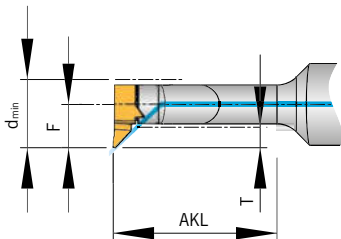
Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d <sub>min</sub>	T	B	R	F	HC	HU
							AP5020	AK1020
SIM097A-K32-02L/R	A	9,7	3,0	2,7	0,2	6,35	◆	◆
SIM117B-K32-02L/R	B	11,7	3,5	3,7	0,2	7,60	◆	◆
SIM137C-K32-02L/R	C	13,7	4,0	3,7	0,2	8,85	◆	◆
SIM157D-K32-02L/R	D	15,7	4,5	4,7	0,2	10,10	◆	◆

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

Kopieren 45° / Copying 45° / Copiatura 45°



B = Breite [mm]  
T = Nutztiefe [mm]  
R = Radius  
B = Groove width [mm]  
T = Groove depth [mm]  
R = Radius  
B = Länge [mm]  
T = Profundità [mm]  
R = Raggio di Punta

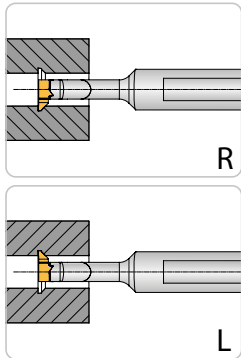
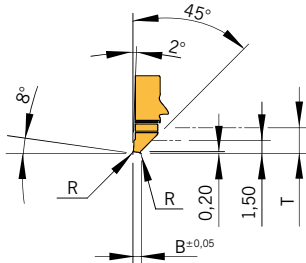
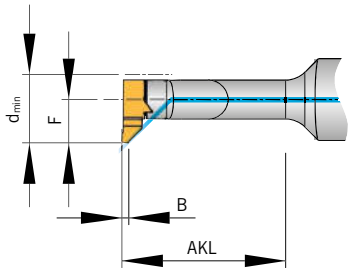
Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d <sub>min</sub>	T	B	R	F	HC	HU
							AP5020	AK1020
SIM097A-K47-02L/R	A	9,7	3,0	2,7	0,2	6,35	◆	◆
SIM117B-K47-02L/R	B	11,7	3,5	3,7	0,2	7,60	◆	◆
SIM137C-K47-02L/R	C	13,7	4,0	3,7	0,2	8,85	◆	◆
SIM157D-K47-02L/R	D	15,7	4,5	4,7	0,2	10,10	◆	◆

P	●	
M	●	
K	●	
N	○	●
S	●	
H		

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

Vorstechen und Fasen / Pre-grooving and chamfering /  
Pre-scanalatura e smusso



B = Breite [mm]  
T = Nutztiefe [mm]  
R = Radius  
B = Groove width [mm]  
T = Groove depth [mm]  
R = Radius  
B = Länge [mm]  
T = Profundità [mm]  
R = Raggio di Punta

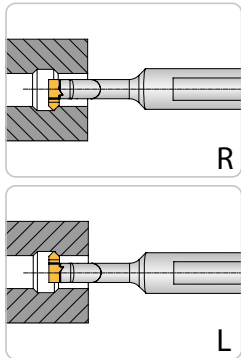
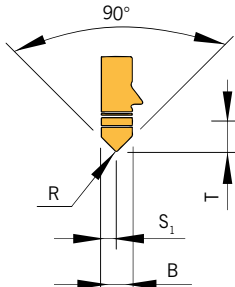
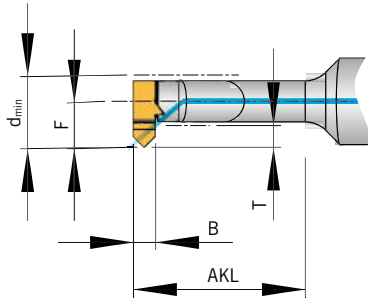
Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d <sub>min</sub>	T	B	R	F	HC	HU
							AP5020	AK1020
SIM097A-VF-0810-45L/R	A	9,7	3,0	1,0	0,1	6,35	◆	◆
SIM117B-VF-0810-45L/R	B	11,7	3,5	1,0	0,1	7,60	◆	◆
SIM137C-VF-0815-45L/R	C	13,7	4,0	1,5	0,1	8,85	◆	◆
SIM157D-VF-0815-45L/R	D	15,7	4,5	1,5	0,1	10,10	◆	◆

P	●	
M	●	
K	●	
N	○	●
S	●	
H		

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

Fasen 45° / Chamfering 45° / Smusso 45°



B = Breite [mm]  
T = Nutztiefe [mm]  
R = Radius  
B = Groove width [mm]  
T = Groove depth [mm]  
R = Radius  
B = Länge[mm]  
T = Profondità [mm]  
R = Raggio di Punta

Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d <sub>min</sub>	T	B	R	S <sub>1</sub>	F	HC	HU
								AP5020	AK1020
SIM067Z-F45-02L/R	Z	6,7	1,0	2,2	0,2	1,1	3,85	◆	◆
SIM097A-F45-02L/R	A	9,7	3,0	3,0	0,2	1,5	6,35	◆	◆
SIM117B-F45-02L/R	B	11,7	3,5	4,0	0,2	2,0	7,60	◆	◆
SIM137C-F45-02L/R	C	13,7	4,0	4,0	0,2	2,0	8,85	◆	◆
SIM157D-F45-02L/R	D	15,7	4,5	5,0	0,2	2,5	10,10	◆	◆

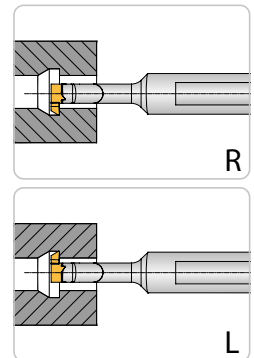
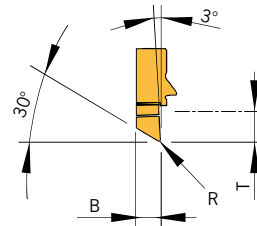
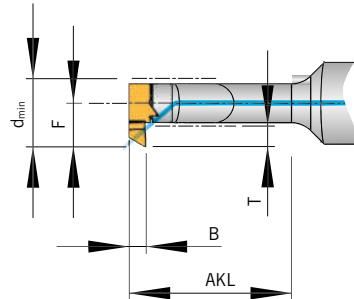
HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito  
HU = Hartmetall unbeschichtet / Carbide uncoated / Metallo duro non rivestito

P	●	
M	●	
K	●	
N	○	●
S	●	
H		

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



## Rückwärtsdrehen / Back turning / Lavorazione in tirata



B = Breite [mm]  
T = Nutztiefe [mm]  
R = Radius  
B = Groove width [mm]  
T = Groove depth [mm]  
R = Radius  
B = Länge [mm]  
T = Profundität [mm]  
R = Raggio di Punta

Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d <sub>min</sub>	T	B	R	F	HC	HU
							AP5020	AK1020
SIM067Z-R30-01L/R	Z	6,7	1,0	2,5	0,1	3,85	◆	◆
SIM097A-R30-02L/R	A	9,7	3,0	2,5	0,2	6,35	◆	◆
SIM117B-R30-02L/R	B	11,7	3,5	3,5	0,2	7,60	◆	◆
SIM137C-R30-02L/R	C	13,7	4,0	3,5	0,2	8,85	◆	◆
SIM157D-R30-02L/R	D	15,7	4,5	4,5	0,2	10,10	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito

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

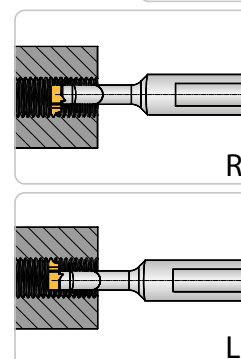
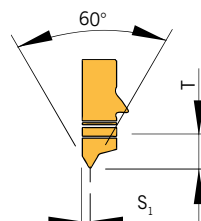
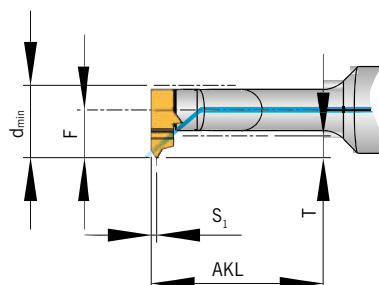
P	●	
M	●	
K	●	
N	○	●
S	●	
H		

● Hauptanwendung  
Main application  
Applicazione principale

○ Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

## Gewinde 60° / Threading 60° / Filettatura 60°

Metrisch-Teilprofil / Metric-partial profile / Metrica profilo parziale



T = Nutztiefe [mm]  
T = Groove depth [mm]  
T = Profondità Gola [mm]

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d <sub>min</sub>	Typ Type Tipo	P Steigung P Pitch P Passo	S <sub>1</sub>	T	F	HC	HU
								AP5020	AK1020
SIM067Z-G-MF050100L/R	Z	6,7	MF	0,5 - 1,0	0,8	1,0	3,85	◆	◆
SIM067Z-G-M125L/R	Z	6,7	M	1,25	0,8	1,0	3,85	◆	◆
SIM080A-G-MF050075L/R	A	8,0	MF	0,5 - 0,75	0,8	1,8	4,85	◆	◆
SIM080A-G-MF100125L/R	A	8,0	MF	1,0 - 1,25	0,8	1,8	4,85	◆	◆
SIM080A-G-M150175L/R	A	8,0	M	1,5 - 1,75	1,0	1,8	4,85	◆	◆
SIM107B-G-MF050075L/R	B	10,7	MF	0,5 - 0,75	0,8	3,0	6,80	◆	◆
SIM107B-G-MF100125L/R	B	10,7	MF	1,0 - 1,25	0,8	3,0	6,80	◆	◆
SIM107B-G-MF150175L/R	B	10,7	MF	1,5 - 1,75	1,0	3,0	6,80	◆	◆
SIM107B-G-M200L/R	B	10,7	M	2,00	1,3	3,0	6,80	◆	◆
SIM107B-G-M250L/R	B	10,7	M	2,50	1,4	3,0	6,80	◆	◆
SIM137C-G-MF050075L/R	C	13,7	MF	0,5 - 0,75	0,8	4,2	8,85	◆	◆
SIM137C-G-MF100125L/R	C	13,7	MF	1,0 - 1,25	0,8	4,2	8,85	◆	◆
SIM137C-G-MF150175L/R	C	13,7	MF	1,5 - 1,75	1,0	4,2	8,85	◆	◆
SIM137C-G-M200L/R	C	13,7	M	2,00	1,3	4,2	8,85	◆	◆
SIM137C-G-M250L/R	C	13,7	M	2,50	1,4	4,2	8,85	◆	◆
SIM157D-G-MF100125L/R	D	15,7	MF	1,0 - 1,25	0,8	4,7	10,10	◆	◆
SIM157D-G-MF150175L/R	D	15,7	MF	1,5 - 1,75	1,0	4,7	10,10	◆	◆
SIM157D-G-MF200L/R	D	15,7	MF	2,00	1,3	4,7	10,10	◆	◆
SIM157D-G-M250L/R	D	15,7	M	2,50	1,4	4,7	10,10	◆	◆

M = ISO-Innengewinde Metrisch

M = ISO-Metric

M = Filettatura Metrica ISO

MF = ISO-Innengewinde Metrisch Fein

MF = ISO-Metric - Fine

MF = Filettatura Metrica ISO - Passo Fine

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito

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

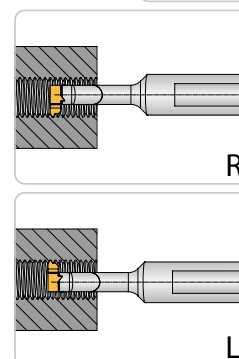
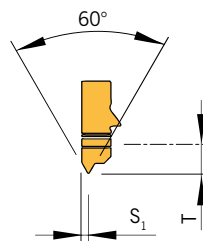
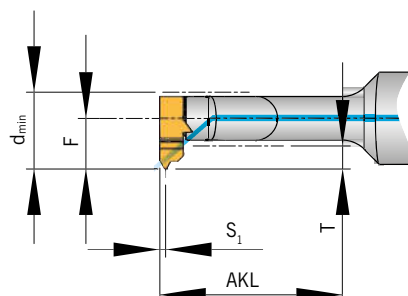
P	●	
M	●	
K	●	
N	○	●
S	●	
H		

● Hauptanwendung  
Main application  
Applicazione principale

○ Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

## Gewinde 60° / Threading 60° / Filettatura 60°

Metrisch-Vollprofil / Metric-full profile / Metrica profilo completo



T = Nutztiefe [mm]  
T = Groove depth [mm]  
T = Profondità Gola [mm]

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d <sub>min</sub>	Typ Type Tipo	P Steigung P Pitch P Passo	S <sub>1</sub>	T	F	HC	HU
								AP5020	AK1020
SIM080A-GV-M150L/R	A	8,0	M	1,5	1,0	1,8	4,85	◆	◆
SIM107B-GV-M200L/R	B	10,7	M	2,0	1,3	3,0	6,80	◆	◆
SIM107B-GV-MF100L/R	B	10,7	MF	1,0	0,8	3,0	6,80	◆	◆
SIM107B-GV-MF150L/R	B	10,7	MF	1,5	1,0	3,0	6,80	◆	◆
SIM107B-GV-M250L/R	B	10,7	M	2,5	1,4	3,0	6,80	◆	◆
SIM107B-GV-M300L/R	B	10,7	M	3,0	1,6	3,0	6,80	◆	◆
SIM137C-GV-MF100L/R	C	13,7	MF	1,0	0,8	4,2	8,85	◆	◆
SIM137C-GV-MF150L/R	C	13,7	MF	1,5	1,0	4,2	8,85	◆	◆
SIM137C-GV-M200L/R	C	13,7	M	2,0	1,3	4,2	8,85	◆	◆
SIM137C-GV-M250L/R	C	13,7	M	2,5	1,4	4,2	8,85	◆	◆
SIM157D-GV-M250L/R	D	15,7	M	2,5	1,4	4,7	10,10	◆	◆
SIM157D-GV-M300L/R	D	15,7	M	3,0	1,6	4,7	10,10	◆	◆
SIM157D-GV-M350L/R	D	15,7	M	3,5	1,8	4,7	10,10	◆	◆
SIM157D-GV-M400L/R	D	15,7	M	4,0	2,0	4,7	10,10	◆	◆
SIM157D-GV-MF100L/R	D	15,7	MF	1,0	0,8	4,7	10,10	◆	◆
SIM157D-GV-MF150L/R	D	15,7	MF	1,5	1,0	4,7	10,10	◆	◆
SIM157D-GV-MF200L/R	D	15,7	MF	2,0	1,3	4,7	10,10	◆	◆

M = ISO-Innengewinde Metrisch  
M = ISO-Metric  
M = Filettatura Metrica ISO  
MF = ISO-Innengewinde Metrisch Fein  
MF = ISO-Metric - Fine  
MF = Filettatura Metrica ISO - Passo Fine

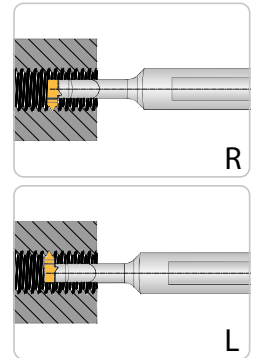
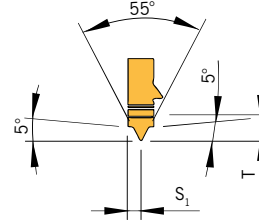
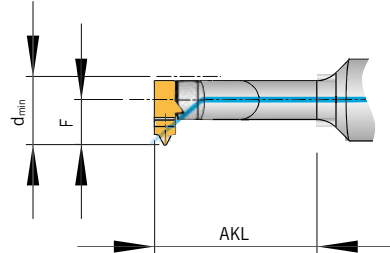
HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito  
HU = Hartmetall unbeschichtet / Carbide uncoated / Metallo duro non rivestito

P	●	
M	●	
K	●	
N	○	●
S	●	
H		

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

**Whitworth Rohrgewinde 55° / Whitworth pipe thread 55° /**  
**Filettatura Whitworth 55°**

**DIN ISO 228 - Vollprofil / DIN ISO 228 - Full profile /**  
DIN ISO 228 - Profilo completo



T = Nutztiefe [mm]  
T = Groove depth [mm]  
T = Profondità Gola [mm]

Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d <sub>min</sub>	Typ Type Tipo	P Steigung P Pitch P Passo	G/Inch TPI G/Inch	S <sub>1</sub>	T	F	HC	HU
									AP5020	AK1020
SIM157D-GV-W228/11L/R	D	15,7	W228	2,309	11	2,0	4,7	10,1	◆	◆
SIM157D-GV-W228/14L/R	D	15,7	W228	1,814	14	1,6	4,7	10,1	◆	◆
SIM107B-GV-W228/14L/R	B	10,7	W228	1,814	14	1,6	3,0	6,8	◆	◆
SIM107B-GV-W228/19L/R	B	10,7	W228	1,337	19	1,3	3,0	6,8	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito

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

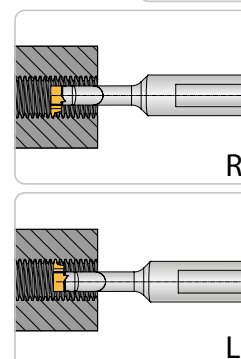
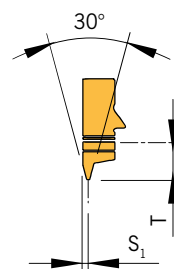
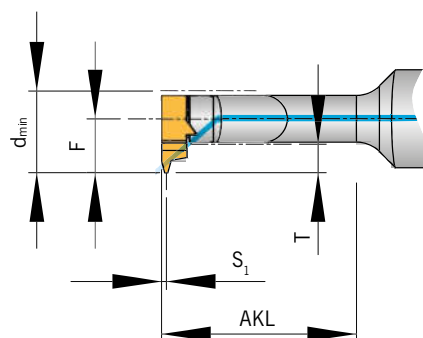
P	●	
M	●	
K	●	
N	○	●
S	●	
H		

● Hauptanwendung  
Main application  
Applicazione principale

○ Nebenanwendung  
Secondary application  
Applicazione secondaria

# Trapezgewinde 30° / Trapezoidal 30° / Filettatura Trapezoidale 30°

DIN ISO 103-Teilprofil / DIN ISO 103-Profilo parziale / ISO 103-Partial profile



T = Nutztiefe [mm]  
T = Groove depth [mm]  
T = Profondità Gola [mm]

Abbildung ähnlich  
Similar to illustration  
Simile all'illustrazione

Bezeichnung Designation Articolo	Größe Size Grandezza	d <sub>min</sub>	Typ Type Tipo	P Steigung P Pitch P Passo	S <sub>1</sub>	T	F	HC	HU
								AP5020	AK1020
SIM082A-G-TR103/1,5L/R	A	8,2	TR103	1,5	0,6	1,9	4,85	◆	◆
SIM087A-G-TR103/2,0L/R	A	8,7	TR103	2,0	1,0	2,4	4,85	◆	◆
SIM087A-G-TR103/3,0L/R	A	8,7	TR103	3,0	1,2	2,4	4,85	◆	◆
SIM107B-G-TR103/1,5L/R	B	10,7	TR103	1,5	0,6	3,0	6,80	◆	◆
SIM107B-G-TR103/2,0L/R	B	10,7	TR103	2,0	1,0	3,0	6,80	◆	◆
SIM107B-G-TR103/3,0L/R	B	10,7	TR103	3,0	1,2	3,0	6,80	◆	◆
SIM107B-G-TR103/4,0L/R	B	10,7	TR103	4,0	1,6	3,0	6,80	◆	◆
SIM137C-G-TR103/4,0L/R	C	13,7	TR103	4,0	1,6	4,2	8,85	◆	◆
SIM137C-G-TR103/5,0L/R	C	13,7	TR103	5,0	2,0	4,2	8,85	◆	◆
SIM157D-G-TR103/2,0L/R	D	15,7	TR103	2,0	1,0	4,7	10,10	◆	◆
SIM157D-G-TR103/3,0L/R	D	15,7	TR103	3,0	1,2	4,7	10,10	◆	◆
SIM157D-G-TR103/4,0L/R	D	15,7	TR103	4,0	1,6	4,7	10,10	◆	◆
SIM157D-G-TR103/5,0L/R	D	15,7	TR103	5,0	2,0	4,7	10,10	◆	◆
SIM157D-G-TR103/6,0L/R	D	15,7	TR103	6,0	2,2	4,7	10,10	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet / Carbide coated / Metallo duro rivestito

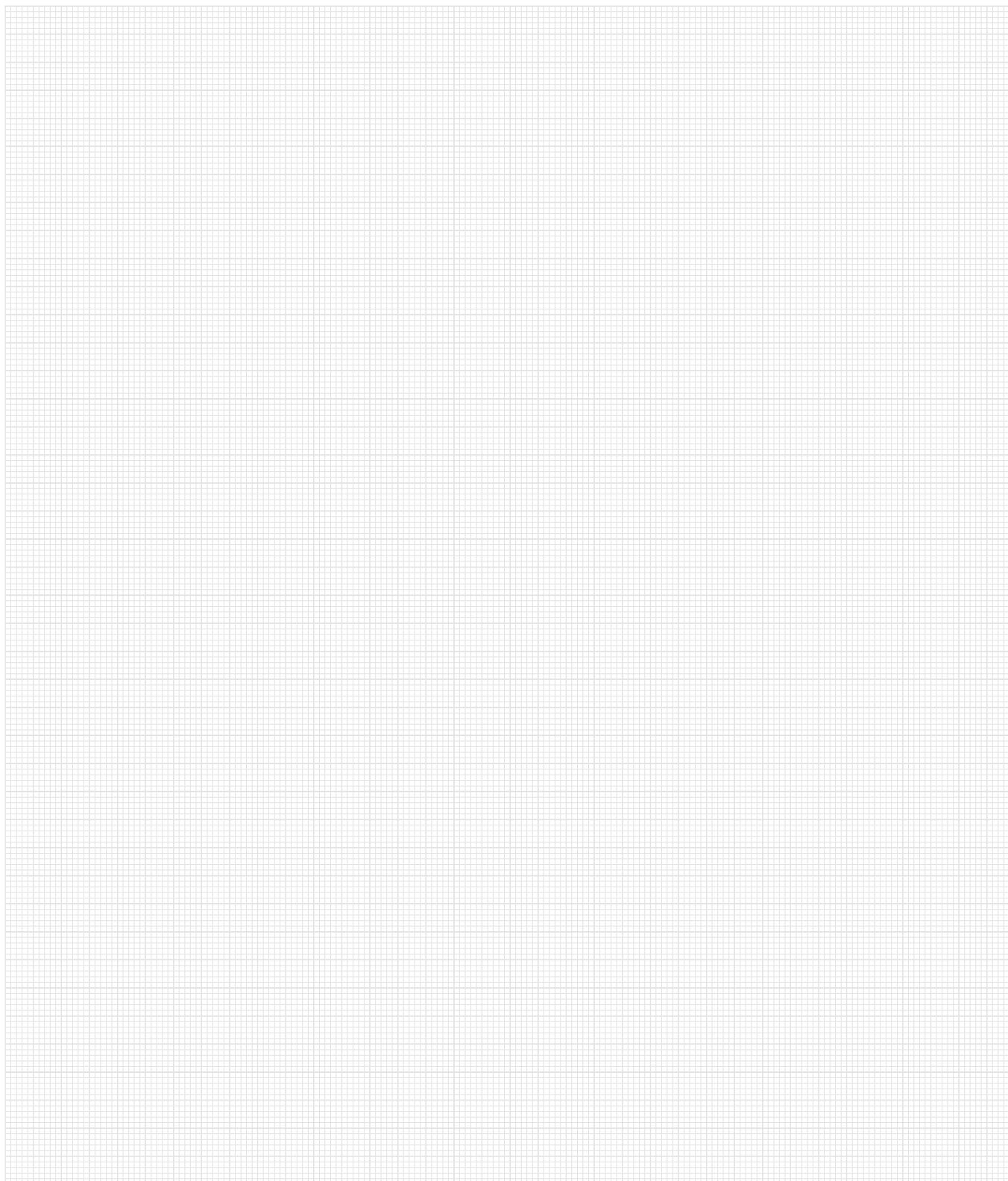
HU = Hartmetall unbeschichtet / Carbide uncoated / Metallo duro non rivestito

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 0030
AS 0031
AS 0032
AS 0033
AS 0034
Schlüssel / Key / Chiave
T5107-IP
T5108-IP
T5109-IP
T5110-IP
T5115-IP



**Weitere Informationen finden Sie unter:**

*For more information see:*

Per maggiori informazioni visita il sito:

**ARNO<sup>®</sup>**  
**WERKZEUGE**

**[www.arno.de](http://www.arno.de)**

Werkstoff- gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit V <sub>c</sub> (m/min)	
							beschichtet	unbeschichtet
							AP5020	AK1020
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P2	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 %	vergütet	210	708	P3	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		C > 0,55 %	geglüht	190	639	P4	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		C > 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	15 - 90 - 160	15 - 65 - 110
		vergütet		300	1013	P8	15 - 90 - 160	15 - 65 - 110
		vergütet		380	1282	P9	15 - 90 - 160	15 - 65 - 110
		vergütet		430	1477	P10	15 - 90 - 160	15 - 65 - 110
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	20 - 70 - 120	20 - 55 - 85
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	20 - 70 - 120	20 - 55 - 85
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	20 - 70 - 120	20 - 55 - 85
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	20 - 55 - 90	20 - 40 - 60
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	20 - 100 - 180	20 - 40 - 60
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	15 - 50 - 80	15 - 45 - 70
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	20 - 65 - 110	15 - 50 - 80
		austenitisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	10 - 35 - 60	10 - 25 - 40
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	20 - 85 - 150	20 - 70 - 120
		perlitisch		260	867	K2	20 - 85 - 150	20 - 70 - 120
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	20 - 90 - 160	20 - 65 - 110
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	20 - 90 - 160	20 - 65 - 110
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	20 - 85 - 150	20 - 65 - 110
		perlitisch		265	885	K6	20 - 85 - 150	20 - 65 - 110
GGV (CGI)			200	675	K7	20 - 85 - 150	20 - 70 - 120	
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		30	-	N1	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
	Magnesiumlegierungen			70	250	N6	-	-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer		100	343	N7	20 - 310 - 600	15 - 260 - 500
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	20 - 310 - 600	15 - 260 - 500
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	20 - 310 - 600	15 - 260 - 500
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	-	-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	-	-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	-	-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	-	-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	-	-
		Kunststoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	15 - 45 - 75	15 - 25 - 30
			ausgehärtet	280	943	S2	15 - 45 - 75	15 - 25 - 30
			geglüht	250	839	S3	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40
		Ni- oder Co-Basis	ausgehärtet	350	1177	S4	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40
			gegossen	320	1076	S5	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40
	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.



Werkstoff- gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben		Brinell-Härte	Zugfestigkeit (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit V <sub>c</sub> (m/min)	
						beschichtet	unbeschichtet
						AP5020	AK1020
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 % geglüht	125	428	P1	80 - 115 - 150	80 - 95 - 110
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 % geglüht	190	639	P2	80 - 115 - 150	80 - 95 - 110
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 % vergütet	210	708	P3	60 - 90 - 120	60 - 75 - 90
		C > 0,55 % geglüht	190	639	P4	80 - 115 - 150	80 - 95 - 110
		C > 0,55 % vergütet	300	1013	P5	60 - 90 - 120	60 - 75 - 90
		Automatenstahl (kurzspanend) geglüht	220	745	P6	80 - 115 - 150	80 - 95 - 110
	Niedrig legierter Stahl	geglüht	175	591	P7	70 - 100 - 130	70 - 85 - 100
		vergütet	300	1013	P8	70 - 95 - 120	70 - 80 - 90
		vergütet	380	1282	P9	70 - 95 - 120	70 - 80 - 90
		vergütet	430	1477	P10	70 - 95 - 115	70 - 80 - 85
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht	200	675	P11	60 - 85 - 110	60 - 70 - 80
		gehärtet und angelassen	300	1013	P12	50 - 70 - 90	50 - 60 - 70
		gehärtet und angelassen	400	1361	P13	50 - 70 - 90	50 - 60 - 70
	Nichtrostender Stahl	ferritisch / martensitisch, geglüht	200	675	P14	50 - 65 - 80	50 - 60 - 70
		martensitisch, vergütet	330	1114	P15	50 - 65 - 80	50 - 60 - 70
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt	200	675	M1	70 - 95 - 120	70 - 80 - 90
		austenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)	300	1013	M2	40 - 65 - 90	40 - 55 - 65
		austenitisch-ferritisch, Duplex	230	778	M3	10 - 35 - 60	10 - 25 - 40
K	Temperguss	ferritisch	200	675	K1	70 - 110 - 150	70 - 90 - 110
		perrlitisch	260	867	K2	-	-
	Grauguss	niedrige Festigkeit	180	602	K3	-	-
		hohe Festigkeit / austenitisch	245	825	K4	80 - 100 - 120	80 - 90 - 100
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch	155	518	K5	80 - 90 - 100	80 - 85 - 90
		perrlitisch	265	885	K6	80 - 90 - 100	80 - 85 - 90
N	GGV (CGI)		200	675	K7	70 - 110 - 150	70 - 90 - 110
	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar	30	-	N1	100 - 170 - 240	100 - 170 - 240
		aushärtbar, ausgehärtet	100	343	N2	80 - 125 - 170	80 - 125 - 170
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar	75	260	N3	-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet	90	314	N4	-	-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar	130	447	N5	-	-
	Magnesiumlegierungen		70	250	N6	-	-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektrolytkupfer	100	343	N7	100 - 175 - 250	100 - 175 - 250
		Messing, Bronze, Rotguss	90	314	N8	80 - 140 - 200	80 - 140 - 200
		Cu-Legierung, kurzspanend	110	382	N9	100 - 175 - 250	100 - 175 - 250
		hochfest, Ampco	300	1013	N10	-	-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)	-	-	N11	-	-
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)	-	-	N12	-	-
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP	-	-	N13	-	-
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP	-	-	N14	-	-
		Kunststoff aramidfaserverstärkt AFRP	-	-	N15	-	-
Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-	
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis geglüht	200	675	S1	-	-
		ausgehärtet	280	943	S2	-	-
		geglüht	250	839	S3	-	-
		Ni- oder Co-Basis ausgehärtet	350	1177	S4	-	-
		gegossen	320	1076	S5	-	-
	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.

Material group	Structure of the material groups and identification letters		Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm <sup>2</sup> )	Chipping group	Cutting speed V <sub>c</sub> (m/min)	
						coated	uncoated
						AP5020	AK1020
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 % annealed	125	428	P1	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		C > 0.25 ... ≤ 0.55 % annealed	190	639	P2	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		C > 0.25 ... ≤ 0.55 % hardened and tempered	210	708	P3	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		C > 0.55 % annealed	190	639	P4	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		C > 0.55 % hardened and tempered	300	1013	P5	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		Machining steel (short-chipping) tempered	220	745	P6	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
	Low alloyed steel	annealed	175	591	P7	15 - 90 - 160	15 - 65 - 110
		hardened and tempered	300	1013	P8	15 - 90 - 160	15 - 65 - 110
		hardened and tempered	380	1282	P9	15 - 90 - 160	15 - 65 - 110
		hardened and tempered	430	1477	P10	15 - 90 - 160	15 - 65 - 110
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed	200	675	P11	20 - 70 - 120	20 - 55 - 85
		hardened	300	1013	P12	20 - 70 - 120	20 - 55 - 85
		hardened	400	1361	P13	20 - 70 - 120	20 - 55 - 85
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed	200	675	P14	20 - 55 - 90	20 - 40 - 60
		martensitic, hardened and tempered	330	1114	P15	20 - 100 - 180	20 - 40 - 60
M	Stainless steel	austenitic, chilled	200	675	M1	15 - 50 - 80	15 - 45 - 70
		austenitic, precipitation-hardened (PH)	300	1013	M2	20 - 65 - 110	15 - 50 - 80
		austenitic-ferritic, Duplex	230	778	M3	10 - 35 - 60	10 - 25 - 40
K	Malleable cast iron	ferritic	200	675	K1	20 - 85 - 150	20 - 70 - 120
		pearlitic	260	867	K2	20 - 85 - 150	20 - 70 - 120
	Cast iron	low tensile strength	180	602	K3	20 - 90 - 160	20 - 65 - 110
		high tensile strength / austenitic	245	825	K4	20 - 90 - 160	20 - 65 - 110
	Cast iron with nodular graphite	ferritic	155	518	K5	20 - 85 - 150	20 - 65 - 110
		pearlitic	265	885	K6	20 - 85 - 150	20 - 65 - 110
N	GGV (CGI)		200	675	K7	20 - 85 - 150	20 - 70 - 120
	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable	30	-	N1	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
		heat treatable, heat treated	100	343	N2	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable	75	260	N3	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet	90	314	N4	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
		> 12 % Si, not heat treatable	130	447	N5	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
	Magnesium alloys		70	250	N6	-	-
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, elektrolyte copper	100	343	N7	20 - 310 - 600	15 - 260 - 500
		Brass, Bronze	90	314	N8	20 - 310 - 600	15 - 260 - 500
		Cu-alloys, short-chipping	110	382	N9	20 - 310 - 600	15 - 260 - 500
		High-tensile, Ampco	300	1013	N10	-	-
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)	-	-	N11	-	-
		Duroplastic (without abrasive filling material)	-	-	N12	-	-
		Plastic glas fibre reinforced GFRP	-	-	N13	-	-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP	-	-	N14	-	-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP	-	-	N15	-	-
		Graphite (tech.)	80 Shore	-	N16	-	-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis annealed	200	675	S1	15 - 45 - 75	15 - 25 - 30
		Fe-Basis heat treated	280	943	S2	15 - 45 - 75	15 - 25 - 30
		Ni- or Co-alloyed annealed	250	839	S3	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40
		Ni- or Co-alloyed heat treated	350	1177	S4	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40
		Ni- or Co-alloyed casting	320	1076	S5	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40
	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.

Material group	Structure of the material groups and identification letters		Brinell hardness HB	Tensile strength Rm (N/mm <sup>2</sup> )	Chipping group	Cutting speed V <sub>c</sub> (m/min)	
						coated	uncoated
						AP5020	AK1020
P	Unalloyed steel	C ≤ 0.25 % annealed	125	428	P1	80 - 115 - 150	80 - 95 - 110
		C > 0.25 ... ≤ 0.55 % annealed	190	639	P2	80 - 115 - 150	80 - 95 - 110
		C > 0.25 ... ≤ 0.55 % hardened and tempered	210	708	P3	60 - 90 - 120	60 - 75 - 90
		C > 0.55 % annealed	190	639	P4	80 - 115 - 150	80 - 95 - 110
		C > 0.55 % hardened and tempered	300	1013	P5	60 - 90 - 120	60 - 75 - 90
		Machining steel (short-chipping) tempered	220	745	P6	80 - 115 - 150	80 - 95 - 110
	Low alloyed steel	annealed	175	591	P7	70 - 100 - 130	70 - 85 - 100
		hardened and tempered	300	1013	P8	70 - 95 - 120	70 - 80 - 90
		hardened and tempered	380	1282	P9	70 - 95 - 120	70 - 80 - 90
		hardened and tempered	430	1477	P10	70 - 95 - 115	70 - 80 - 85
	High alloyed steel and high alloyed tool steel	annealed	200	675	P11	60 - 85 - 110	60 - 70 - 80
		hardened	300	1013	P12	50 - 70 - 90	50 - 60 - 70
		hardened	400	1361	P13	50 - 70 - 90	50 - 60 - 70
	Stainless steel	ferritic / martensitic, annealed	200	675	P14	50 - 65 - 80	50 - 60 - 70
		martensitic, hardened and tempered	330	1114	P15	50 - 65 - 80	50 - 60 - 70
M	Stainless steel	austenitic, chilled	200	675	M1	70 - 95 - 120	70 - 80 - 90
		austenitic, precipitation-hardened (PH)	300	1013	M2	40 - 65 - 90	40 - 55 - 65
		austenitic-ferritic, Duplex	230	778	M3	10 - 35 - 60	10 - 25 - 40
K	Malleable cast iron	ferritic	200	675	K1	70 - 110 - 150	70 - 90 - 110
		pearlitic	260	867	K2	-	-
	Cast iron	low tensile strength	180	602	K3	-	-
		high tensile strength / austenitic	245	825	K4	80 - 100 - 120	80 - 90 - 100
	Cast iron with nodular graphite	ferritic	155	518	K5	80 - 90 - 100	80 - 85 - 90
		pearlitic	265	885	K6	80 - 90 - 100	80 - 85 - 90
N	GGV (CGI)		200	675	K7	70 - 110 - 150	70 - 90 - 110
	Aluminium alloys long chipping	not heat treatable	30	-	N1	100 - 170 - 240	100 - 170 - 240
		heat treatable, heat treated	100	343	N2	80 - 125 - 170	80 - 125 - 170
	Casted aluminium alloys	≤ 12 % Si, not heat treatable	75	260	N3	-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet	90	314	N4	-	-
		> 12 % Si, not heat treatable	130	447	N5	-	-
	Magnesium alloys		70	250	N6	-	-
	Copper and copper alloys (Brass / Bronze)	Unalloyed, electrolyte copper	100	343	N7	100 - 175 - 250	100 - 175 - 250
		Brass, Bronze	90	314	N8	80 - 140 - 200	80 - 140 - 200
		Cu-alloys, short-chipping	110	382	N9	100 - 175 - 250	100 - 175 - 250
		High-tensile, Ampco	300	1013	N10	-	-
	Non-ferrous materials	Lead alloys (without abrasive filling material)	-	-	N11	-	-
		Duroplastic (without abrasive filling material)	-	-	N12	-	-
		Plastic glas fibre reinforced GFRP	-	-	N13	-	-
		Plastic carbon fibre reinforced CFRP	-	-	N14	-	-
		Plastic aramid fibre reinforced AFRP	-	-	N15	-	-
		Graphite (tech.)	80 Shore	-	N16	-	-
S	High temperature resistant alloys	Fe-Basis annealed	200	675	S1	-	-
		Fe-Basis heat treated	280	943	S2	-	-
		Ni- or Co-alloyed annealed	250	839	S3	-	-
		Ni- or Co-alloyed heat treated	350	1177	S4	-	-
		Ni- or Co-alloyed casting	320	1076	S5	-	-
	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.

Gruppo materiale	Struttura dei gruppi di materiali e lettere di riferimento		Durezza Brinell	Resistenza Rm (N/mm²)	Gruppo di lavoro	Velocità di taglio V <sub>c</sub> (m/min)	
						rivestito	non rivestito
						AP5020	AK1020
P	Acciai non legato	C ≤ 0,25 % ricotto	125	428	P1	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 % ricotto	190	639	P2	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 % bonificato	210	708	P3	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		C > 0,55 % ricotto	190	639	P4	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		C > 0,55 % bonificato	300	1013	P5	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
		Acciaio (truciolo corto) ricotto	220	745	P6	20 - 100 - 180	20 - 75 - 130
	Acciai debolmente legati	ricotto	175	591	P7	15 - 90 - 160	15 - 65 - 110
		bonificato	300	1013	P8	15 - 90 - 160	15 - 65 - 110
		bonificato	380	1282	P9	15 - 90 - 160	15 - 65 - 110
		bonificato	430	1477	P10	15 - 90 - 160	15 - 65 - 110
	Acciai fortemente legati e acciai da utensili	ricotto	200	675	P11	20 - 70 - 120	20 - 55 - 85
		temprato e rinvenuto	300	1013	P12	20 - 70 - 120	20 - 55 - 85
		temprato e rinvenuto	400	1361	P13	20 - 70 - 120	20 - 55 - 85
	Acciai inossidabili	ferritico / martensitico, ricotto	200	675	P14	20 - 55 - 90	20 - 40 - 60
		martensitico, bonificato	330	1114	P15	20 - 100 - 180	20 - 40 - 60
M	Acciai inossidabili	austenitico, trattato o temperato	200	675	M1	15 - 50 - 80	15 - 45 - 70
		austenitico, indurimento per precipitazione (PH)	300	1013	M2	20 - 65 - 110	15 - 50 - 80
		austenitico-ferritico, Duplex	230	778	M3	10 - 35 - 60	10 - 25 - 40
K	Ghisa temprata	ferritico	200	675	K1	20 - 85 - 150	20 - 70 - 120
		perlitica	260	867	K2	20 - 85 - 150	20 - 70 - 120
	Ghisa grigia	bassa resistenza	180	602	K3	20 - 90 - 160	20 - 65 - 110
		alta resistenza / austenitico	245	825	K4	20 - 90 - 160	20 - 65 - 110
	Ghisa sferoidale	ferritico	155	518	K5	20 - 85 - 150	20 - 65 - 110
		perlitica	265	885	K6	20 - 85 - 150	20 - 65 - 110
N	GGV (CGI)		200	675	K7	20 - 85 - 150	20 - 70 - 120
	Leghe di Alluminio stampato	non invecchiato	30	-	N1	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
		rinvenuto, invecchiato	100	343	N2	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
	Leghe di Alluminio da fusione	≤ 12 % Si, non invecchiato	75	260	N3	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
		≤ 12 % Si, rinvenuto, invecchiato	90	314	N4	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
		> 12 % Si, non invecchiato	130	447	N5	20 - 310 - 600	20 - 260 - 500
	Leghe di magnesio		70	250	N6	-	-
	Rame e Leghe di Rame (Bronzo / Ottone)	Non legati, Rame Elettrolitico	100	343	N7	20 - 310 - 600	15 - 260 - 500
		Ottone, Bronzo	90	314	N8	20 - 310 - 600	15 - 260 - 500
		Leghe Cu, truciolo corto	110	382	N9	20 - 310 - 600	15 - 260 - 500
		Alta resistenza, Ampco	300	1013	N10	-	-
	Materiali non metallici	Leghe al piombo (senza materiale di riempimento abrasivo)	-	-	N11	-	-
		Duroplastico (senza materiale di riempimento abrasivo)	-	-	N12	-	-
		Plastica rinforzata in fibra di vetro GFRP	-	-	N13	-	-
		Plastica rinforzata in fibra di carbonio CFRP	-	-	N14	-	-
		Plastica rinforzata in fibra aramidica AFRP	-	-	N15	-	-
		Grafite (tecnico)	80 Shore	-	N16	-	-
S	Leghe resistenti al calore	Base-Fe ricotto	200	675	S1	15 - 45 - 75	15 - 25 - 30
			280	943	S2	15 - 45 - 75	15 - 25 - 30
		Base Ni o Co ricotto	250	839	S3	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40
			350	1177	S4	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40
			320	1076	S5	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40
	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		55 HRC	-	H4	-	-

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

Gruppo materiale	Struttura dei gruppi di materiali e lettere di riferimento		Durezza Brinell	Resistenza Rm (N/mm²)	Gruppo di lavoro	Velocità di taglio V <sub>c</sub> (m/min)	
						rivestito	non rivestito
						AP5020	AK1020
P	Acciai non legato	C ≤ 0,25 % ricotto	125	428	P1	80 - 115 - 150	80 - 95 - 110
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 % ricotto	190	639	P2	80 - 115 - 150	80 - 95 - 110
		C > 0,25 ... ≤ 0,55 % bonificato	210	708	P3	60 - 90 - 120	60 - 75 - 90
		C > 0,55 % ricotto	190	639	P4	80 - 115 - 150	80 - 95 - 110
		C > 0,55 % bonificato	300	1013	P5	60 - 90 - 120	60 - 75 - 90
	Acciai debolmente legati	Acciaio (truciolo corto) ricotto	220	745	P6	80 - 115 - 150	80 - 95 - 110
		ricotto	175	591	P7	70 - 100 - 130	70 - 85 - 100
		bonificato	300	1013	P8	70 - 95 - 120	70 - 80 - 90
		bonificato	380	1282	P9	70 - 95 - 120	70 - 80 - 90
	Acciai fortemente legati e acciai da utensili	bonificato	430	1477	P10	70 - 95 - 115	70 - 80 - 85
		ricotto	200	675	P11	60 - 85 - 110	60 - 70 - 80
		temprato e rinvenuto	300	1013	P12	50 - 70 - 90	50 - 60 - 70
	Acciai inossidabili	temprato e rinvenuto	400	1361	P13	50 - 70 - 90	50 - 60 - 70
		ferritico / martensitico, ricotto	200	675	P14	50 - 65 - 80	50 - 60 - 70
		martensitico, bonificato	330	1114	P15	50 - 65 - 80	50 - 60 - 70
M	Acciai inossidabili	austenitico, trattato o temperato	200	675	M1	70 - 95 - 120	70 - 80 - 90
		austenitico, indurimento per precipitazione (PH)	300	1013	M2	40 - 65 - 90	40 - 55 - 65
		austenitico-ferritico, Duplex	230	778	M3	10 - 35 - 60	10 - 25 - 40
K	Ghisa temprata	ferritico	200	675	K1	70 - 110 - 150	70 - 90 - 110
		perlitica	260	867	K2	-	-
	Ghisa grigia	bassa resistenza	180	602	K3	-	-
		alta resistenza / austenitico	245	825	K4	80 - 100 - 120	80 - 90 - 100
	Ghisa sferoidale	ferritico	155	518	K5	80 - 90 - 100	80 - 85 - 90
		perlitica	265	885	K6	80 - 90 - 100	80 - 85 - 90
N	GGV (CGI)		200	675	K7	70 - 110 - 150	70 - 90 - 110
	Leghe di Alluminio stampato	non invecchiato	30	-	N1	100 - 170 - 240	100 - 170 - 240
		rinvenuto, invecchiato	100	343	N2	80 - 125 - 170	80 - 125 - 170
	Leghe di Alluminio da fusione	≤ 12 % Si, non invecchiato	75	260	N3	-	-
		≤ 12 % Si, rinvenuto, invecchiato	90	314	N4	-	-
		> 12 % Si, non invecchiato	130	447	N5	-	-
	Leghe di magnesio		70	250	N6	-	-
	Rame e Leghe di Rame (Bronzo / Ottone)	Non legati, Rame Elettrolitico	100	343	N7	100 - 175 - 250	100 - 175 - 250
		Ottone, Bronzo	90	314	N8	80 - 140 - 200	80 - 140 - 200
		Leghe Cu, truciolo corto	110	382	N9	100 - 175 - 250	100 - 175 - 250
		Alta resistenza, Ampco	300	1013	N10	-	-
	Materiali non metallici	Leghe al piombo (senza materiale di riempimento abrasivo)	-	-	N11	-	-
		Duroplastico (senza materiale di riempimento abrasivo)	-	-	N12	-	-
		Plastica rinforzata in fibra di vetro GFRP	-	-	N13	-	-
		Plastica rinforzata in fibra di carbonio CFRP	-	-	N14	-	-
		Plastica rinforzata in fibra aramidica AFRP	-	-	N15	-	-
		Grafite (tecnico)	80 Shore	-	N16	-	-
S	Leghe resistenti al calore	Base-Fe ricotto	200	675	S1	-	-
			280	943	S2	-	-
		Base Ni o Co ricotto	250	839	S3	-	-
			350	1177	S4	-	-
			320	1076	S5	-	-
	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.

**Schnittdatenrichtwerte Gewindedrehen – Anzahl der Durchgänge**

Recommended cutting data – Threading – Number of passes

Parametri di taglio suggeriti – Filettatura – Numero di passate

Steigung Pitch Passo		Anzahl der Schnitte Number of passes Numero di passate					
(mm)	Gang/Zoll Pitch/Inch Filetti/Pollice	Stahl Festigkeit (N/mm <sup>2</sup> ) Steel strength (N/mm <sup>2</sup> ) Acciaio resistenza (N/mm <sup>2</sup> )			Rostfrei Stainless Acciaio inossidabile	Guss Cast Ghisa	Aluminium Aluminium Alluminio
		400–700	700–1.000	> 1.000			
0,8	32	8	9	10	10	9	8
1	24	10	11	12	12	12	10
1,25	20–19	12	14	15	15	14	12
1,5	16	15	17	18	18	17	15
1,75	14	17	19	21	21	18	17
2	12	19	22	25	25	20	18
2,5	10	22	26	31	31	22	20
3,0–3,5	8	28	32	38	38	24	22

Die hier aufgeführten Werte sind allgemeine Empfehlungen für die Anzahl der Durchgänge bei der Bearbeitung von normalen Stahl- und NE-Werkstoffen. Bei harten Werkstoffen ist die Schnitttiefe zu reduzieren und die Anzahl der Schnitte zu erhöhen.

Bei Plattenbruch ist die Anzahl der Durchgänge zu erhöhen, bei hohem Verschleiß zu verringern.

**HINWEIS:** Der Spanquerschnitt sollte bei jedem Durchgang gleich groß sein, das heißt mit zunehmender Schnitttiefe ist die Zustellung zu reduzieren, um konstante Schnittkräfte zu erreichen.

The above mentioned data are general recommendations for machining steel and non-ferrous materials. With hard materials we recommend to reduce cutting speed and increase number of passes.

By cutting edge breakage we suggest to increase number of passes, by edge wear reduce the number of passes.

**REMARK:** The chip thickness should be constant at every pass, so with more cutting depth reduce the in-feed in order to obtain constant cutting forces.

I valori sopra indicati sono per materiali non trattati termicamente. Per materiali più duri ridurre le velocità di taglio e aumentare il numero di passate.

In caso di scheggiature del tagliente si suggerisce di aumentare il numero delle passate, in caso di usura invece si suggerisce di ridurre il numero di passate.

**NOTA:** Lo spessore truciolo deve essere costante ad ogni passata. Per avere una sezione truciolo ed una forza di taglio costante durante la lavorazione adattare avanzamenti e profondità di passate.

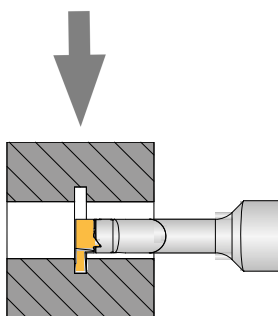
**SIM – Bohrstangen – Vorschubbereiche**

SIM – Boring bars – Feed rate

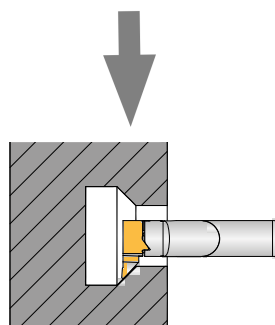
SIM – Baren – Avanzamento nel pieno

9

f [mm/U] 0,01–0,05



f [mm/U] 0,03–0,10



## Gewindedrehen / Threading / Filettatura



**Radiale Zustellung**  
Einfache und gebräuchlichste Zustellung senkrecht zur Drehachse. Die Zerspaltung erfolgt auf beiden Zahnflanken, wodurch ein gleichmäßiger Verschleiß gewährleistet ist. Empfohlen bei kleinen Steigungen bis ca. 2 mm. Bevorzugt für kurzspanende Werkstoffe und zur Kaltverfestigung neigende sowie nichtrostende Stähle.

**Radial infeed**  
Radial infeed is the simplest and quickest method. The feed is perpendicular to the turning axis and both flanks of the insert perform the cutting operation. Radial infeed is recommended when the pitch is smaller than 2 mm, for material with short chips, for workhardened materials and stainless steel.

**Incremento radiale**  
L'incremento radiale è il metodo più semplice e veloce. L'incremento è perpendicolare all'asse di rotazione ed entrambe i taglienti lavorano contemporaneamente. Suggerito per passi inferiori ai 2 mm, per materiali a truciolo corto, per materiali temprati ed acciai inossidabili.



**Modifizierte Flanken-zustellung**  
Zustellung unter einem Winkel von 3°–5° zur Flanke des Gewindes. Bevorzugt bei NC-Maschinen. Gute Spankontrolle, daher besonders für Innengewinde und langspanende Werkstoffe geeignet. Bei größeren Steigungen ab 2 mm.

**Flank infeed**  
Infeed at an angle of 3°–5° to the flank of the thread. Mainly used on NC-machines. Excellent chip control, therefore very suitable for internal threads and long chipping materials. Pitches greater than 2 mm.

**Incremento sul fianco**  
L'incremento avviene ad un angolo di 3°–5° dal fianco filetto. Utilizzato principalmente su macchine a controllo numerico. Eccellente controllo truciolo, quindi valido per tutti i materiali a truciolo lungo. Per passi superiori ai 2 mm.



**Wechselseitige Zustellung**  
Wechselseitige Zustellung entlang beider Flanken. Hohe Standzeiten durch gleichmäßigen Flankenverschleiß an beiden Schneidkanten. Besonders bei großen Steigungen ab 4 mm auf NC-Maschinen mit spezieller Programmierung.

**Alternating flank infeed**  
Use of alternate flank infeed is recommended especially in large pitches and for long chipping materials. This method divides the work equally on both flanks, resulting in equal wear on both edges. Alternate flank infeed requires more complicated programming and is not available on all lathes.

**Incremento alternato**  
L'utilizzo dell'incremento alternato è suggerito per materiali a truciolo lungo e per filettature molto larghe. Questo sistema suddivide in modo uguale le passate sui due lati del tagliente portando ad una usura costante e regolare dell'inserto. L'incremento alternato prevede una programmazione del controllo più complessa.

Berechnung des Steigungswinkels  $\beta$ 

Calculation of helix angle  $\beta$   
Calcolo dell'angolo d'elica  $\beta$

$$\beta = \frac{P \text{ [mm]}}{D \text{ [mm]}} \times 18,23$$

Am Beispiel Innengewinde M10, Steigung 1,5 mm:  
Example internal thread M10. Pitch 1.5 mm:  
Esempio Filettatura interna M10, Passo 1,5 mm:

$$\beta = \frac{1,5 \text{ mm}}{9,03 \text{ mm}} \times 18,23 = 3,03^\circ$$

Steigungswinkel  
helix angle  
Angolo elica filetto

$\beta$  = Steigungswinkel (Grad)  
Helix angle (°)  
Angolo d'elica filettatura (gradi)

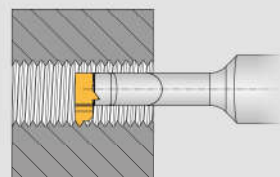
$P$  = Steigung (mm)  
Pitch (mm)  
Passo (mm)

$D$  = Flankendurchmesser (mm)  
Edge diameter (mm)  
Diametro preforo (mm)

## ISO – Innengewinde

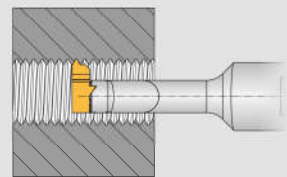
ISO – Internal thread

ISO – Filettatura interna



Halter und Schneideinsätze in  
Rechtsausführung

Holder and inserts in  
Right-hand version  
Utensile ed inserti in  
versione destra



Halter und Schneideinsätze in  
Linksausführung

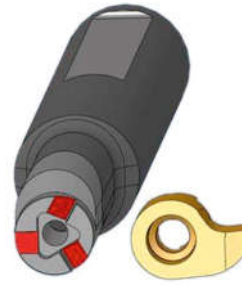
Holder and inserts in  
Left-hand version  
Utensile ed inserti in  
versione sinistra



## Montagehinweis

## Assembly guide

## Schema di montaggio

Linke Bohrstange  
Linker SchneideinsatzLeft boring bar  
Left insertBareno sinistro  
Inserto sinistroRechte Bohrstange  
Rechter SchneideinsatzRight boring bar  
Right insertBareni destro  
Inserto destro

Die 3-Punkt-Auflage garantiert eine exakte Wiederholgenauigkeit der Positionierung des Schneidkopfes zur Spitzenhöhe. Trotzdem ist immer auf die Spitzenhöhe zu achten, denn Abweichungen können besonders bei der Bearbeitung kleinster Durchmesser Probleme bereiten.

The 3-point location ensures accurate repeatability of the cutting edge height. However always be aware of the edge height. When machining small components small differences can cause big problems.

Il sistema di accoppiamento a 3 Punti assicura un accurato riposizionamento dell'inserto garantendo la ripetibilità di posizionamento dell'altezza tagliente. Prestare comunque massima attenzione specialmente su piccoli diametri in quanto una variazione di altezza può generare problematiche inaspettate.

## Tipps:

- Bitte wählen Sie schmale Schneidkanten, damit der Span geschmeidig bleibt und am Werkzeug vorbei aus der Bohrung fließen kann.
- Um Spänestau zu vermeiden empfiehlt sich stufenförmig oder mit Schnittunterbrechung zu stechen.
- Empfohlener Kühlmitteldruck = 5 bar.
- Beim Wechseln des Schneidkopfes bitte die Schnittstelle mit Pressluft reinigen.

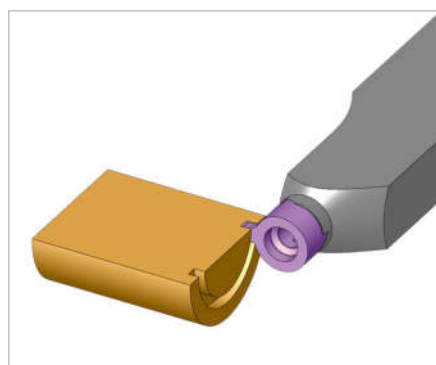
## Suggestions:

- Always select smallest possible insert width, thereby the swarf remains flexible and evacuates the bore easier. To avoid swarf clogging we recommend grooving in steps or inserting a swarf release cut.
- Recommended coolant pressure = 5 bar.
- Clean insert pocket with compressed air when changing the insert.

## Suggerimenti:

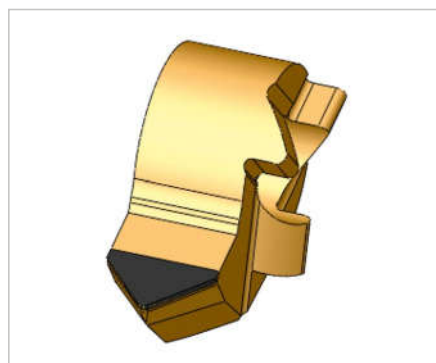
- Scegliere sempre la larghezza di taglio minore al fine di ridurre le forze di taglio e con un truciolo piccolo aiutare l'evacuazione dal foro. Si raccomanda anche di prevedere eventuali stacchi per forzare la rottura del truciolo.
- Pressione del refrigerante suggerita: 5 bar.
- Pulire accuratamente la sede durante la sostituzione inserto.

## Praxisbeispiele / Solutions / Esempi



## Sonder-Halter

Spezielle Ausführung zur Axialbearbeitung.

Special holder  
Special design for face grooving.Adattatore speciale  
Utensile speciale per gole frontali.

## Sonder-Schneideinsatz

CBN-bestückt. Speziell zum Hartdrehen.

Special insert  
CBN brazed especially for hard turning.Inserto speciale  
Inserto speciale con riporto di CBN per materiali temprati.