ARNO®
WERKZEUGE

Werkzeuge und Wendeschneidplatten
zum Drehen und Gewindedrehen

ARNO® Kofler®

DREHEN & GEWINDEDREHEN

Auszug Kapitel 4

TÜV SÜD ISO 9001

ARNO®
WERKZEUGE

HERAUSRAGEND.

Kurz- oder Langdrehen, Stechen, Drehen, Bohren oder Fräsen: Was auch immer Sie vorhaben – es lohnt sich, bei ARNO vorbeizuschauen. Wir haben für fast jeden Anwendungsfall in der Zerspanung eine Lösung. Mit der richtigen Mischung aus Erfahrung, Pioniergeist und Qualität sorgen wir dafür, dass Sie mit passgenauen Werkzeugsystemen, Toolmanagement-Lösungen und cleveren Innovationen das Beste aus Ihrer Fertigung rausholen.

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認證證書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

TÜV SÜD Management Service

ZERTIFIKAT

Die Zertifizierungsstelle
der TÜV SÜD Management Service GmbH

bescheinigt, dass das Unternehmen

ARNO WERKZEUGE

Karl-Heinz Arnold GmbH
Karlsbader Straße 4
73760 Ostfildern
Deutschland

für den Geltungsbereich

Konstruktion, Lagerung und Vertrieb von
Zerspanungswerkzeugen und Spannzeugen

ein Qualitätsmanagementsystem
eingeführt hat und anwendet.

Durch ein Audit, Bericht-Nr. **70013372**,
wurde der Nachweis erbracht, dass die Forderungen der

ISO 9001:2015

erfüllt sind.

Dieses Zertifikat ist gültig in Verbindung
mit dem Hauptzertifikat vom **12.11.2018** bis **11.11.2021**.

Zertifikat-Registrier-Nr.: **12 100 21067/01 TMS**.

Product Compliance Management
München, 12.10.2018

IAF DAkkS

TÜV SÜD Management Service GmbH • Zertifizierungsstelle • Ridlerstrasse 65 • 80339 München • Germany
www.tuev-sued.de/certificate-validity-check

TÜV

	Seite
ARNO Lösungen fürs Drehen	4 – 11
1 | Außenbearbeitung	
• Systemvorstellung	14 – 15
• ISO-Bezeichnungssystem	16 – 17
• Klemmhalter	18 – 90
2 | Innenbearbeitung	
• Systemvorstellung	96 – 97
• ISO-Bezeichnungssystem	98 – 99
• Klemmhalter	100 – 142
3 | HSK-T	
• Systemvorstellung	146 – 147
• Klemmhalter	152 – 183
• System-Beschreibung	185 – 187
4 | Wendeschneidplatten ISO	
• Systemvorstellung	190 – 185
• ISO Wendeschneidplatten	188 – 318
• Anwendungshinweise	332 – 334
5 | Wendeschneidplatten bestückt	
• Systemvorstellung	336 – 339
• Sortenbeschreibungen	340 – 344
• Geometriebeschreibungen	345 – 346
• ISO Wendeschneidplatten	348 – 377
• Empfohlene Schnittwerte	378 – 379
6 | AMS | ARNO®-Mini-System Innenbearbeitungssystem	
• Systemvorstellung	382 – 383
• Klemmhalter	384 – 403
• Schneideinsätze	386 – 389
• Anwendungshinweise	388 – 448
7 | SIM Innenbearbeitungssystem	
• Systemvorstellung	450 – 454
• Bohrstangen	455 – 457
• Schneideinsätze	459 – 471
• Empfohlene Schnittwerte	472
8 | SHARK-Cut® Innenbearbeitungssystem	
• Systemvorstellung	480 – 483
• Trägerwerkzeuge	486 – 495
• Wendeschneidplatten	534 – 505
• Anwendungshinweise	512 – 519
9 | Gewindedrehen	
• Systemvorstellung	522 – 523
• ISO-Klemmhalter	528 – 534
• Schneideinsätze	550 – 596
• Anwendungshinweise	598 – 612
T | Toolmanagement	
• Innovatives Mietmodell ARNO® StoreManager^{DUO}, ARNO® StoreManager^{PRO} und StoreManager^{START}	614 – 627
i | Informationen	
• Vergleichstabellen	630 – 647
• Verschleiß und Abhilfe	648 – 649
• Anwendungshinweise	650 – 653
A | Alphanumerischer Index	654 – 656

Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten. Mit dem Erscheinen dieses Kataloges verlieren alle bisherigen Aktionen, Flyer und Kataloge (Ein- und Abstechen) ihre Gültigkeit.

HIER DREHT SICH ALLES UM EFFIZIENZ.

Zuverlässig, präzise, vielseitig: ARNO Systeme zum Drehen überzeugen auf ganzer Linie.

Warum Sie sich beim Drehen für ARNO entscheiden sollten? Weil Sie durch die hohe Qualität unserer durchdachten Systeme von sicheren Abläufen und hoher Produktivität profitieren. Ob bei der Innen- oder Außenbearbeitung, bei filigranen Bauteilen oder Komponenten für den Schiffsbau, beim Gewinde- oder Profildrehen, bei Stahl oder Superlegierungen – ARNO bietet Ihnen vom Halter über das Trägerwerkzeug bis zur Schneidplatte die passende Lösung.

Bei jeder Lösung inklusive: umfassendes Know-how und hervorragender Service. Mit einer individuellen Beratung sorgen wir dafür, dass Sie mit unseren Produkten das Beste aus Ihrer Fertigung rausholen. Durch unser großes Lager können Sie sich auf schnelle Lieferungen verlassen. Und da bei uns Konstruktion, Produktion und Vertrieb unter einem Dach sind, finden wir selbst für komplexe Aufgaben in kurzer Zeit eine profitable Lösung. Überzeugen Sie sich selbst!

WENDESCHNEIDPLATTEN ISO

Wendeschneidplatten ISO

- **Systemvorstellung** 190 – 193
- **ISO Wendeschneidplatten**
  - **HC – Hartmetall Beschichtet** 196 – 208
  - **HU – Hartmetall unbeschichtet** 209 – 211
  - **CC – Cermet beschichtet** 212
  - **CU – Cermet unbeschichtet** 213
- **Geometriebeschreibungen**
  - **ISO Wendeschneidplatten NEGATIV** 214 – 217
  - **ISO Wendeschneidplatten POSITIV** 218 – 221
  - **ISO Wendeschneidplatten HOCHPOSITIV** 222 – 224
- **ISO Wendeschneidplatten** 228 – 318
- **Anwendungshinweise** 332 – 334

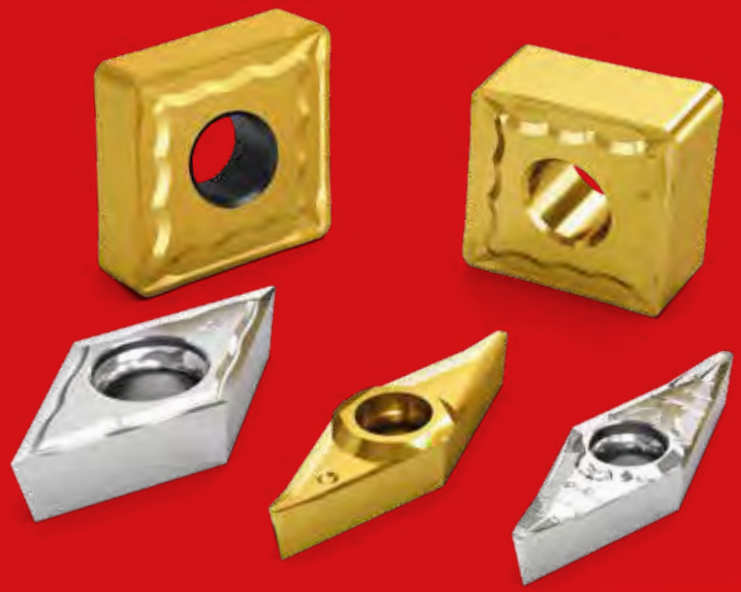
Titan Zerspanung:

Kostengünstige und zuverlässige Problemlöser für die leichtere Zerspanung bis zum Schruppen:

- EX - Seite 214
- NFT - Seite 214
- NMT - Seite 216
- NMT1 - Seite 217

Mittlere Bearbeitung von Superlegierungen:

- PSF - Katalog Kompetenz Drehen - Seite 20/21
- PMT1 - Seite 221



4

WEICHE MATERIALIEN – SCHARFE SCHNEIDEN.

Ideal für langspanende Werkstoffe, filigrane Bauteile und höchste Oberflächengüten: Hochpositive Wendeschneidplatten mit scharfer Schneidkante von ARNO.

Wenn Sie extrem schnittige Wendeschneidplatten suchen, werden Sie bei uns mit Sicherheit fündig: Denn die Vielfalt, die ARNO an Hochpositiven Wendeschneidplatten bietet, ist weltweit einzigartig. Genauso wie die Qualität: Alle Hochpositiven Wendeschneidplatten bestehen aus einem Ultrafeinkorn-Substrat, sind präzisionsgeschliffen und haben eine polierte Spanleitstufe.

Für die maßgeschneiderte Bearbeitung weicher Materialien wie Aluminium haben Sie die Wahl zwischen verschiedenen beschichteten oder unbeschichteten Sorten, Geometrien, Standard- und Zwischengrößen sowie Eckenradien von 0,05 bis 3,0 mm. Für Stähle und rostfreie Stählen gibt es zusätzlich weitere Beschichtungen. Und bei Bedarf stehen für die Bearbeitung von Stählen und exotischen Werkstoffen auch verrundete Varianten zur Verfügung, die durch extreme Standzeiten glänzen. Für welche unserer Hochpositiven Wendeschneidplatten Sie sich auch entscheiden: Höchste Oberflächengüten und präzise Ergebnisse sind garantiert.

SCHNITTIGE VORTEILE

der Hochpositiven Wendeschneidplatten in der scharfen Variante

Weltweit größte Vielfalt an Hochpositiven Geometrien

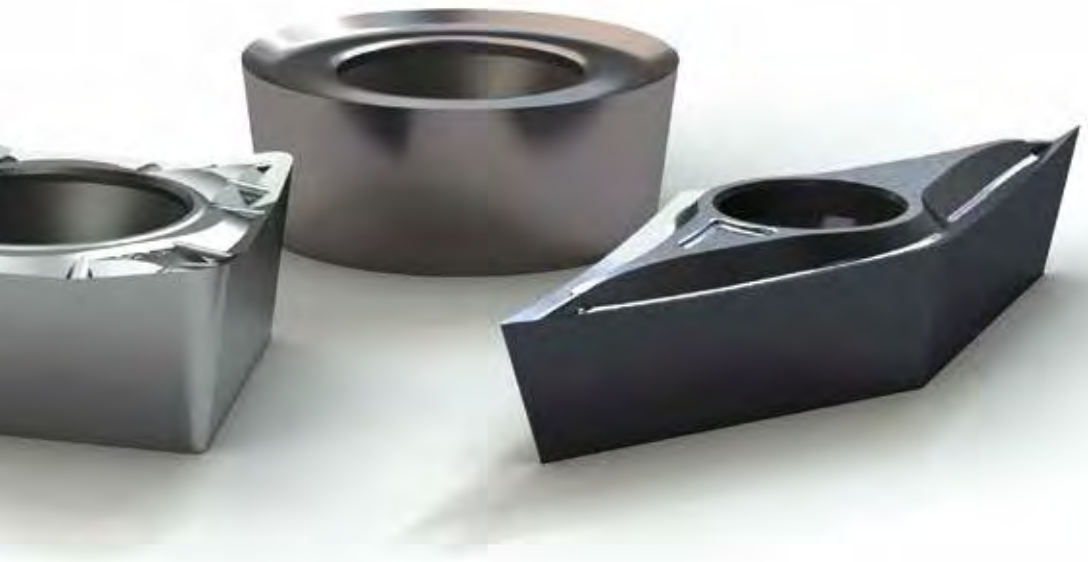
Beste Qualität durch Präzisionsschliff

Extrem scharfe, glatte Schneiden für niedrige Schnittkräfte

Alle Angaben in mm

Hochpositive Wendeschneidplatten für weitere Anwendungen.

- ASF-, ACB-, AWI- und ALU-Platten sind nicht nur für langspanende Materialien die Lösung:
- Mit der passenden Beschichtung sind sie perfekt zum Schlichten von Stahl und rostfreiem Stahl.
- Für exotische Materialien können die Schneidkanten zusätzlich verrundet werden.



Schleifkompetenz seit 30 Jahren

- Rund 3 Millionen Wendeschneidplatten werden pro Jahr bei ARNO präzisionsgeschliffen.
- Auch Verrundungen erfolgen inhouse.
- Das jahrzehntelang aufgebaute Know-how in diesem Bereich zeigt sich an der kompromisslosen Schneidenqualität.

EXOTISCHE MATERIALIEN – STARKE LÖSUNGEN.

Ideal zur Feinstbearbeitung hochwarmfester Werkstoffe und rostfreier Stähle: Hochpositive Wendeschneidplatten mit verrundeter Schneidkante von ARNO.

Sie müssen schwer zerspanbare Materialien wie Titan und Superlegierungen effizient und hochpräzise bearbeiten? Wir haben die Lösung: unsere Hochpositiven Wendeschneidplatten mit verrundeter Schneidkante. Sie sind scharf genug, um die Schnittkraft gering zu halten und bieten dank Verrundung eine ausgezeichnete Kantenstabilität. Gegen die schlechte Wärmeleitfähigkeit der exotischen Werkstoffe sind sie durch passende Hightech-Beschichtungen ebenfalls bestens gewappnet.

Die Alternative bei exotischen Materialien: Gesinterte Wendeschneidplatten mit Spezialgeometrien von ARNO.

Die negativen NFT-, NMT- und NMT1-Platten sind zuverlässige, kostengünstige Problemlöser für die leichtere Zerspanung bis zum Schruppen. Zusätzlich ist die positive PMT1-Platte optimal für die mittlere Bearbeitung von Superlegierungen. Alle überzeugen bei zähem Material durch hohe Kerbverschleißfestigkeit und Hitzebeständigkeit. Die speziellen Geometrien sorgen für eine hervorragende Spankontrolle und damit absolute Prozesssicherheit.

Für lange Standzeiten bei der Bearbeitung von exotischen Materialien in jedem Fall eine gute Wahl: ARNO Trägerwerkzeuge mit Innenkühlung – die Schneide wird effektiv gekühlt und die Späne optimal abtransportiert.

EFFIZIENTE VORTEILE

der ARNO Wendeschneidplatten für exotische Materialien

Hohe Standzeiten dank hervorragender Hitzebeständigkeit und Kerbverschleißfestigkeit

Vermeidung von Ausschuss durch sichere Prozesse und eine präzise Bearbeitung

Große Auswahl – negative Spezialisten für Schlicht- bis Schruppbearbeitungen, Hochpositive Wendeschneidplatten für Feinstbearbeitungen

Alle Angaben in mm

Die Spezialisten fürs Grobe

- Ob Inconell oder Hasteloy – Hochtemperatur- und Superlegierungen werden mit unseren NFT-, NMT- und NMT1-Geometrien sicher zerspant.
- Die Platten glänzen auch bei hohen Temperaturen und zähen Materialien durch extreme Ausdauer.

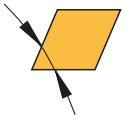
Damit läuft's bei exotischen Werkstoffen rund

- Die Hochpositiven ASF-, ACB-, AWI- und ALU-Platten mit Schneidkantenverrundung sind in Kombination mit entsprechenden Beschichtungen optimal für schwer zerspanbare Materialien wie Titan und Hochwarmfeste Superlegierungen.

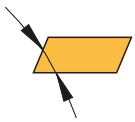
ISO-BEZEICHNUNGSSYSTEM FÜR KLEMMHALTER

C

PLATTENFORM



80° C
55° D
75° E
86° M
35° V

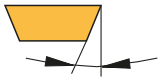


85° A
82° B
55° K

H
L
O
P
R
S
T
W

N

FREIWINKEL

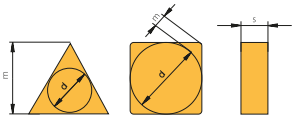


3° A
5° B
7° C
15° D
20° E
25° F
30° G
0° N
11° P

Sonstige → O

M

TOLERANZEN

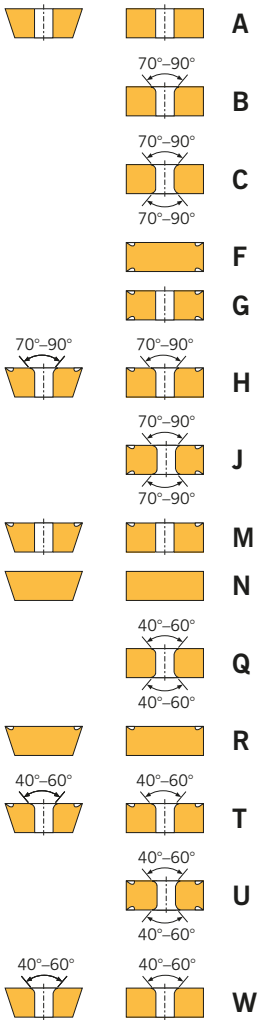


Grenzabmaße [mm]			Toleranzklasse
d ±	m ±	s ±	
0,025	0,005	0,025	A
0,025	0,013	0,025	C
0,025	0,025	0,025	E
0,013	0,005	0,025	F
0,025	0,025	0,05-0,13	G
0,013	0,013	0,025	H
0,05-0,15	0,005	0,025	J
0,05-0,15	0,013	0,025	K
0,05-0,15	0,025	0,025	L
0,05-0,15	0,08-0,2	0,05-0,13	M
0,05-0,15	0,08-0,2	0,025	N
0,08-0,25	0,13-0,38	0,13	U

Sonderausführung → X

G

PLATTENTYP

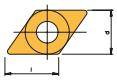


Sonderausführung → X

16

SCHNEIDENLÄNGE

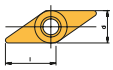
C

D 

R

S

T

V 

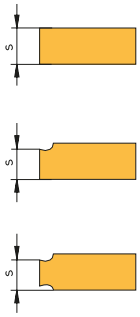
W

(Maß l in Klammer)

d (mm)	C	D	R	S	T	V	W
3,97					06 (6,35)	07 (6,921)	02 (2,70)
5,56	05 (5,6)				09 (9,6)		03 (3,8)
6,0			06				
6,35	06 (6,45)	07 (7,75)			11 (11,0)	11 (11,1)	04 (4,3)
7,94						13 (13,1)	
8,0			08				
9,525	09 (9,67)	11 (11,6)		09 (9,525)	16 (16,5)	16 (16,5)	06 (6,5)
10,0			10				
12,0			12				
12,70	12 (12,9)	15 (15,5)		12 (12,7)	22 (22,0)	22 (22,1)	08 (8,72)
15,875	16 (16,1)			15 (15,875)			
19,05	19 (19,3)			19 (19,05)			

06

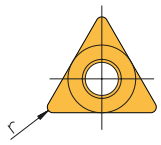
PLATTENDICKE



s [mm]	Kennzahl
1,59	01
1,98	T1
2,38	02
3,18	03
3,97	T3
4,76	04
5,56	05
6,35	06
7,94	07
9,52	09

12

ECKENRADIUS



r [mm]	
0,2	02
0,4	04
0,8	08
1,2	12
1,6	16
2,4	24
0	00

00: Runde Platte (inch)

MO: Runde Platte (metr.)

E

SCHNEID-KANTE

F

Scharf

E

Gerundet

T

Gefast

S

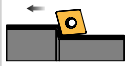
Gefast und gerundet

N

SCHNEID-RICHTUNG

R

L



N

NMG1

ZUSATZANGABE

Für besondere Formen der Spanleitstufen kann an der 10. Stelle ein firmeninterner Code angeführt werden

z. B. – NMG

– NA

- ACB

4

HC – HARTMETALL BESCHICHTET

AL10

PVD

- Besonders geeignet für sehr hohe Schnittgeschwindigkeiten
- Hohe Beschichtungshärte
- Äußerst hohe Verschleißfestigkeit

Abbildung ähnlich

AL20

PVD

- Für Stahl, Grauguss und rostfreien Stahl
- Hohe Verschleißfestigkeit und Beschichtungshärte
- Gute Schneidkantenstabilität

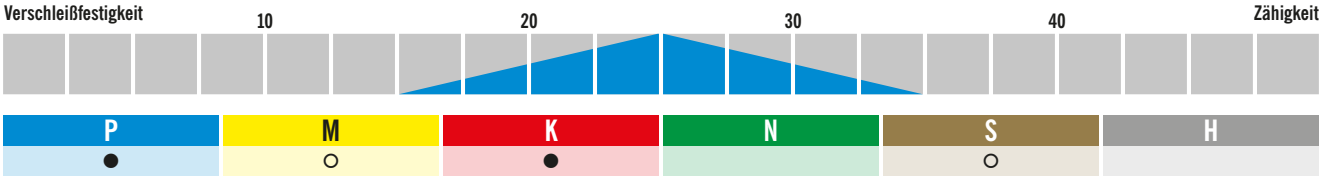
Abbildung ähnlich

AP2025

CVD

- Universalsorte für Stahl- und Gusswerkstoffe
- Hohe Zähigkeit
- Hohe Verschleißfestigkeit

Abbildung ähnlich

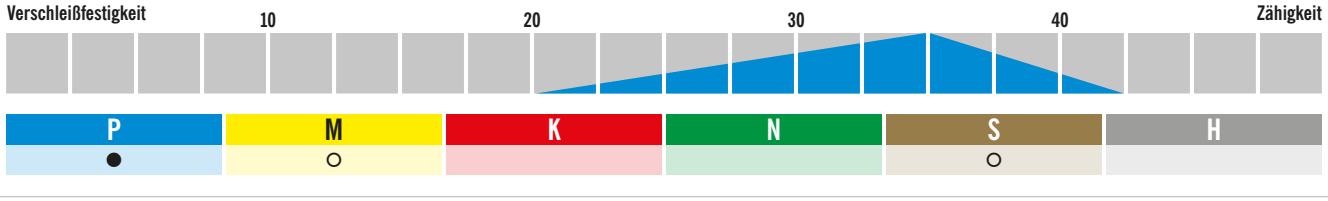


AP2035

CVD

- Für ungünstige Bedingungen wie unterbrochene Schnitte
- Für labile Verhältnisse oder nicht optimale Materialoberflächen
- Extrem hohe Zähigkeit und gute Verschleißfestigkeit

Abbildung ähnlich



AP2110

CVD

- Für die „High-Speed“-Bearbeitung von Stahl
- Geeignet für die Schruppbearbeitung von Grauguss und Kugelgraphitguss
- Höchste Sicherheit auch unter extremen Bedingungen

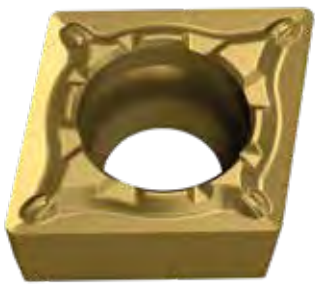


Abbildung ähnlich

AP2310

CVD

- Hauptsorte für Stahlzerspanung im Bereich Schlichten
- Hohe Verschleißfestigkeit
- Hohe Standzeiten

Abbildung ähnlich

AP2320

CVD

- Hauptsorte für die mittlere Stahlzerspanung
- Stabil gegen plastische Deformation
- Hohe Bruchfestigkeit

Abbildung ähnlich

AP2335

CVD

- Hauptsorte für die Stahlzerspanung im Bereich Schruppen
- Extrem zähe Sorte
- Für unterbrochene Schnitte und ungünstige Bedingungen

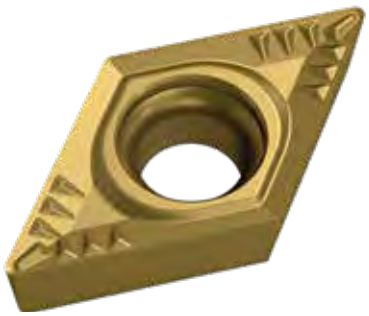
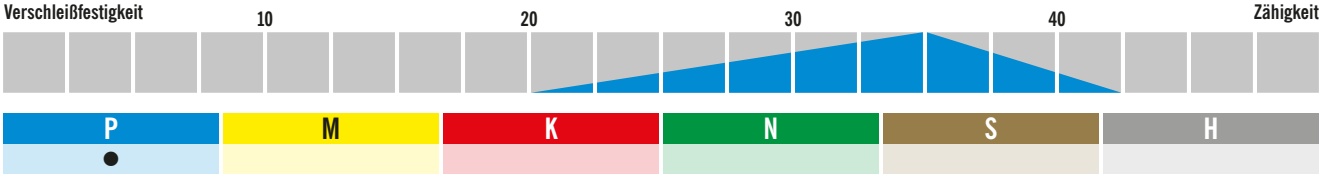


Abbildung ähnlich



AP2420

CVD

- Hartmetallsorte für die Stahlzerspanung
- Verminderte Reibung und verringerter Verschleiß
- Robuste und stabile Schneidkante für die Schruppbearbeitung

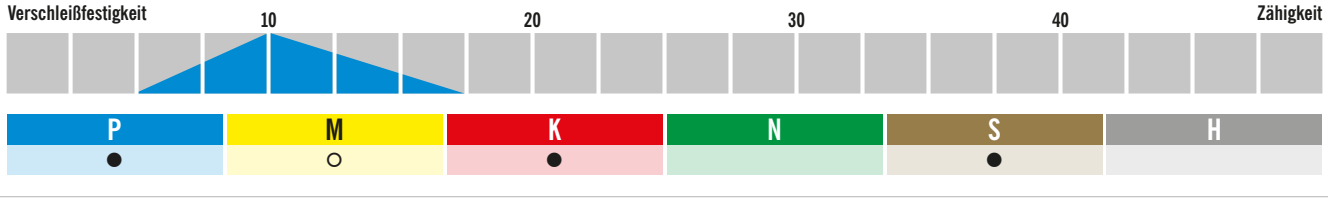
Abbildung ähnlich

AP5210

PVD

- Für die Feinbearbeitung von Stahl und rostfreien Stählen
- Hohe Beständigkeit gegen abrasiven Verschleiß
- Funktioniert auch bei Werkstoffen der Gruppen K und S

Abbildung ähnlich



AM15C

CVD

- Für die Schlichtbearbeitung
- Für hohe Schnittgeschwindigkeiten bei guten Bearbeitungsbedingungen
- Nicht geeignet für NE-Metalle

Abbildung ähnlich

AM2030

CVD

- Extrem hohe Zähigkeit
- Sehr gute Verschleißfestigkeit
- Sehr gutes Gleitverhalten des Spans

Abbildung ähnlich

AM2035

CVD

- Für schwer zerspanbare, austenitische rostfreie Stähle und hochwarmfeste Legierungen
- Sehr gute Verschleißfestigkeit
- Hohe Zähigkeit

Abbildung ähnlich

AM2110

CVD

- Für die Schlichtbearbeitung von rostfreiem Stahl
- Hohe Standzeit und Verschleißfestigkeit
- Sehr harte und mikrofeine Beschichtung

Abbildung ähnlich

AM2130

CVD

- Für die mittlere und schwere Bearbeitung von rostfreiem Stahl
- Hohe Standzeit und Verschleißfestigkeit
- Für unterbrochene Schnitte geeignet

Abbildung ähnlich

AM25C

CVD

- Für die Schlicht- und mittlere Bearbeitung von Stahl und Stahlguss
- Für wechselnde Schnitttiefen geeignet
- Mittlere Schnittgeschwindigkeiten

Abbildung ähnlich

AM350

CVD

- Für mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten
- Gute Verschleißfestigkeit und sehr gute Zähigkeit
- Geeignet bei ungünstigen Bearbeitungsbedingungen

Abbildung ähnlich

4

AM35C

CVD

- Für mittlere bis hohe Schnittgeschwindigkeiten
- Gute Verschleißfestigkeit und Zähigkeit
- Geeignet bei ungünstigen Bearbeitungsbedingungen

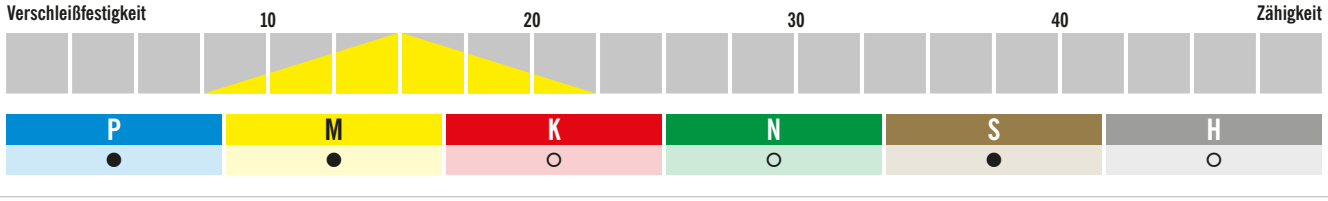
Abbildung ähnlich

AM5015

PVD

- Universell einsetzbare Sorte
- Gute Verschleißfestigkeit
- Gute Schneidkantensicherheit

Abbildung ähnlich



AM5020

PVD

- Für die Schlichtbearbeitung rostfreier und warmfester Stähle
- Hohe Zähigkeit und gute Verschleißfestigkeit
- Optimal beim Feindrehen von schwierigen Werkstoffen

Abbildung ähnlich

AM5025

PVD

- Für die Schlicht- bis mittlere Bearbeitung
- Sehr gute Zähigkeit und gute Verschleißfestigkeit
- Geeignet für wechselnde Schnitttiefen und unterbrochene Schnitte

Abbildung ähnlich

AM5110

PVD

- Gut geeignet für Werkstoffe der Gruppe M und S
- Hohe Beständigkeit gegen abrasiven Verschleiß
- Optimale Sorte für die Feinbearbeitung

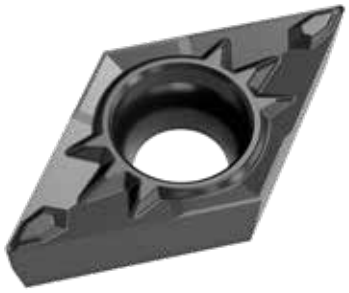
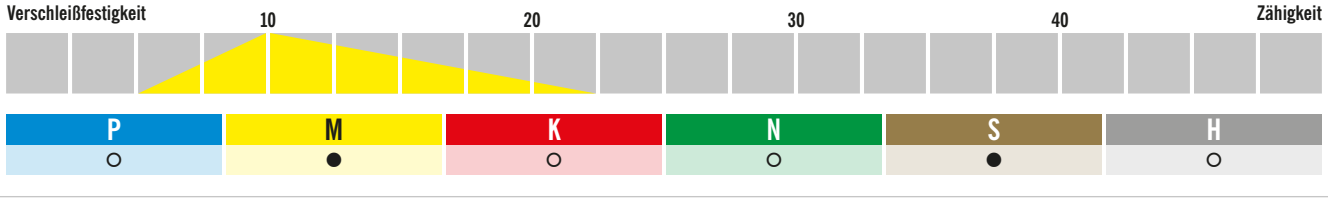


Abbildung ähnlich



AM5120

PVD

- Für die Schruppbearbeitung von rostfreien Stählen
- Auch besonders geeignet für exotische Materialien
- Auch einsetzbar bei hitzebeständigen Legierungen

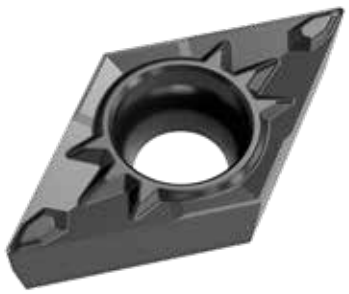
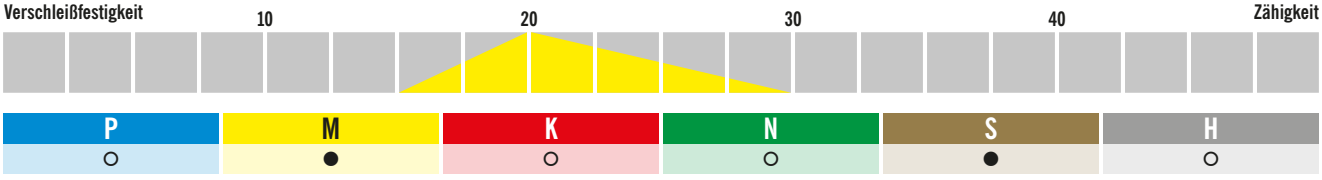


Abbildung ähnlich

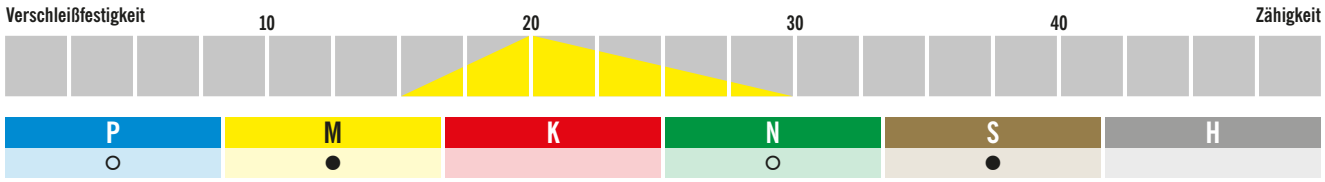


AM5120+

PVD

- Für die mittlere und Schrupp-Bearbeitung
- Hohe Schneidkantenstabilität
- Geeignet bei Superlegierungen

Abbildung ähnlich

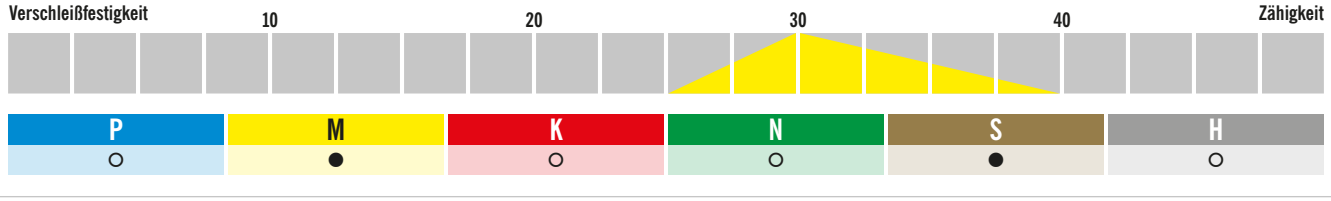


AM5130

PVD

- Für die mittlere Bearbeitung von rostfreien Stählen
- Auch geeignet für exotische Materialien
- Universelle Sorte

Abbildung ähnlich

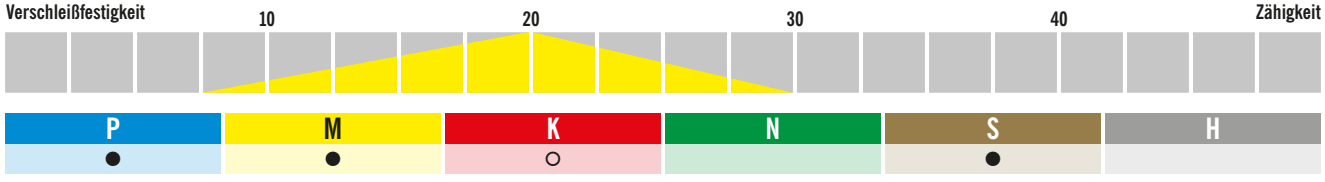


AM5220

PVD

- Für die Bearbeitung von Stählen, Stahlguss, rostfreien Stählen
- Auch geeignet für die Bearbeitung von Superlegierungen
- Hohe Verschleißfestigkeit

Abbildung ähnlich



AK2110

CVD

- Stabile Sorte für die Gusszerspanung
- Exzellente Verschleißfestigkeit
- Geringe Neigung zur Aufbauschneidenbildung

Abbildung ähnlich

AK2310

CVD

- Universeller Einsatz bei Werkstoffen der K-Gruppe
- Exzellente Verschleißfestigkeit
- Geringe Neigung zur Aufbauschneidenbildung

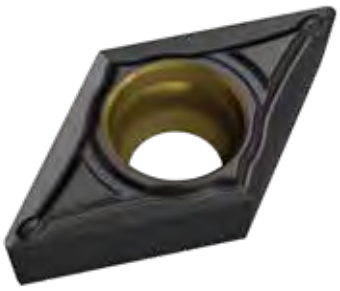
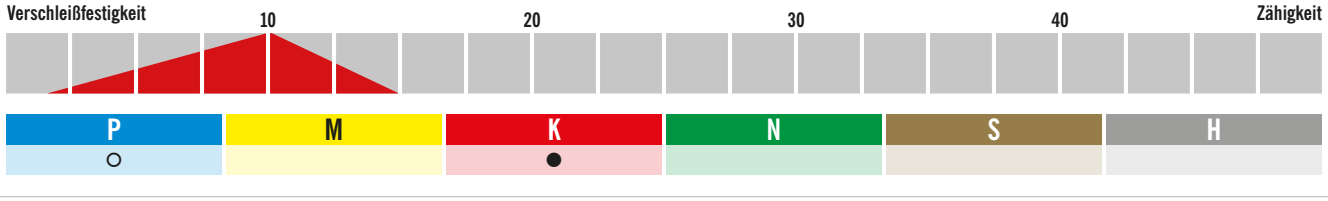


Abbildung ähnlich



AK2320

CVD

- Universeller Einsatz bei Werkstoffen der K-Gruppe
- Hohe Verschleißfestigkeit
- Geeignet bei unterbrochenen Schnitten

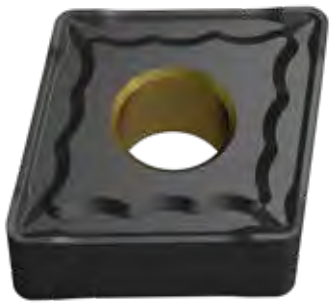
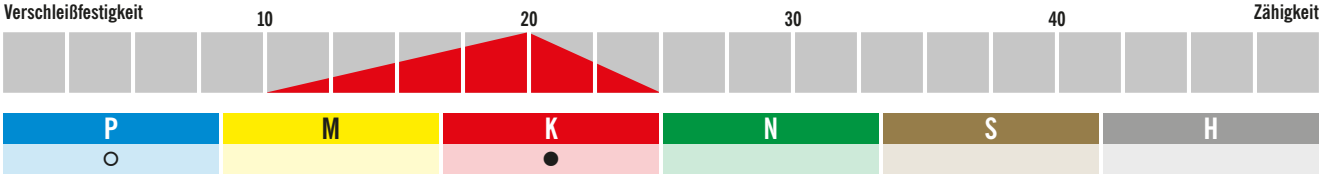


Abbildung ähnlich



AR27C

CVD

- Für stabile Bearbeitungsbedingungen
- Hohe Verschleißfestigkeit
- Hohe Schnittgeschwindigkeiten

Abbildung ähnlich

AD2

- Für günstige Bearbeitungsbedingungen
- Diamantbeschichtet
- Sehr hohe Standzeiten

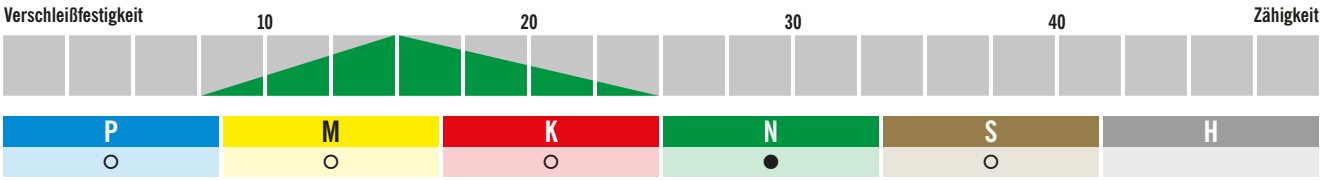
Abbildung ähnlich

AT10

PVD

- Für stabile Bearbeitungsbedingungen
- Hohe Verschleißfestigkeit
- Bearbeitung von Nichteisenmetallen

Abbildung ähnlich

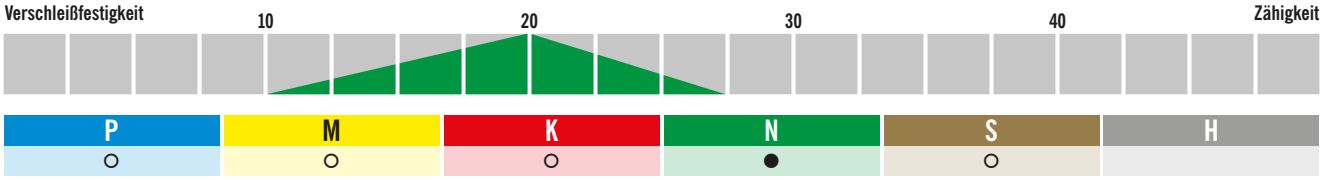


AT20

PVD

- Für die Bearbeitung von Nichteisenmetallen
- Hohe Zähigkeit
- Geeignet bei ungünstigen Bearbeitungsbedingungen

Abbildung ähnlich



PVD1

PVD

- Speziell zur Zerspanung von Nichteisenmetallen
- Hohe Verschleißfestigkeit
- Guter Widerstand gegen plastische Deformation

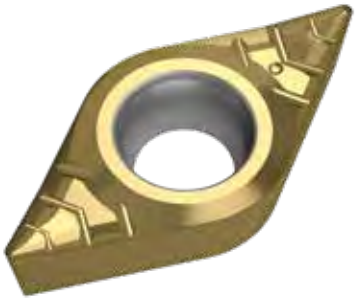
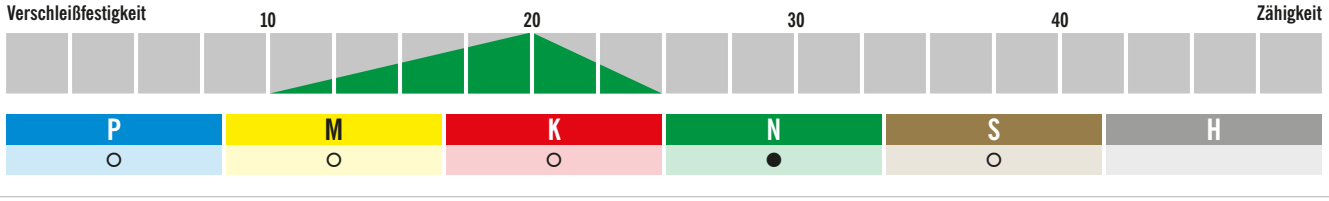


Abbildung ähnlich



PVD2

PVD

- Bearbeitung von Nichteisenmetallen bei ungünstigen Bedingungen
- Hohe Verschleißfestigkeit
- Gute Schneidkantensicherheit

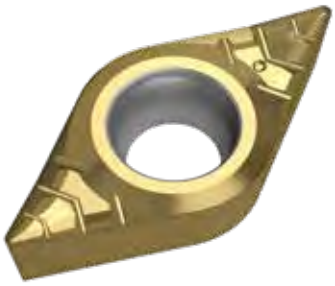


Abbildung ähnlich

AH4205

- Speziell für die Hartbearbeitung
- Exzellente Verschleiß- und Temperaturbeständigkeit
- Sehr gute Standzeit gegenüber bisherigen Schneidstoffen

PVD

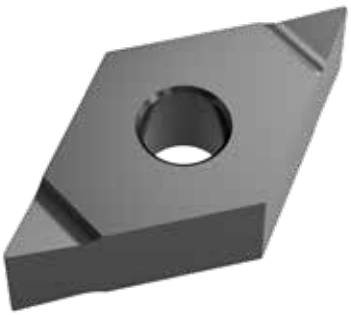


Abbildung ähnlich

P	M	K	N	S	H
					●

HU – HARTMETALL UNBESCHICHTET

AK10

- Auch geeignet für Titan und Titanlegierungen
- Für gute Bearbeitungsbedingungen
- Verschleißfestes Basissubstrat

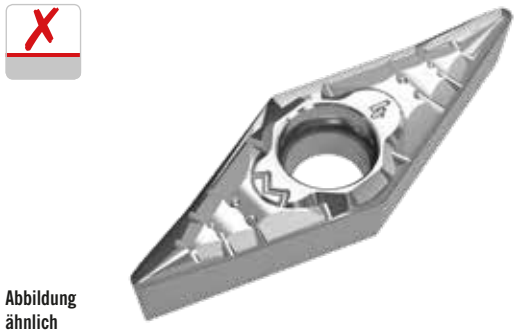
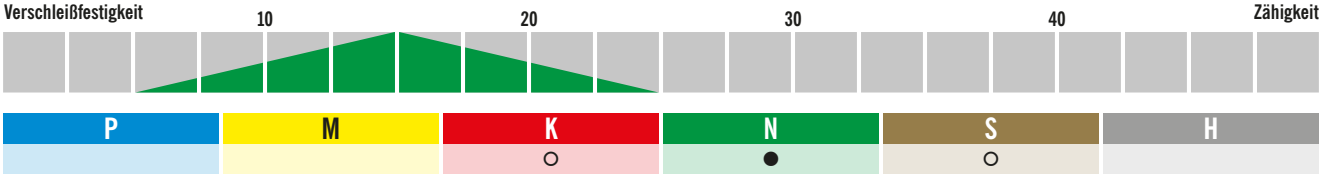


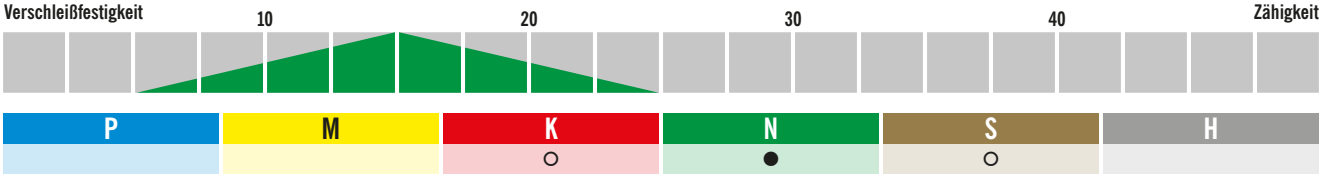
Abbildung ähnlich



AK1010

- Für die Bearbeitung sämtlicher Werkstoffe der N-Gruppe
- Auch für Superlegierungen und Guss geeignet
- Für gute Bearbeitungsbedingungen

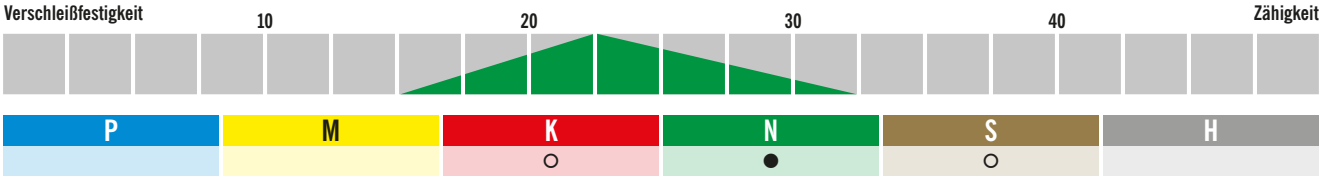
Abbildung ähnlich



AK1020

- Für die Schlichtbearbeitung
- Gut geeignet für NE-Metalle
- Für glatten Schnitt oder leicht wechselnde Schnitttiefen

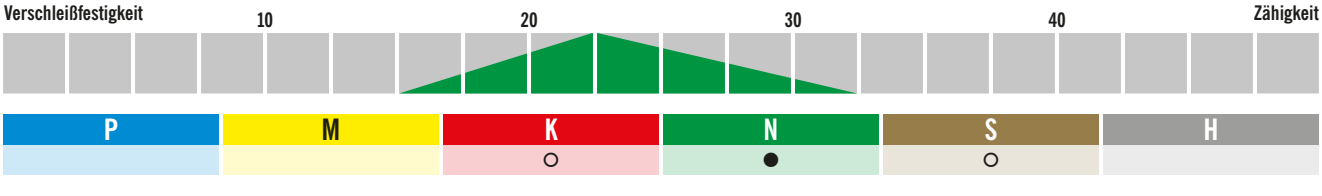
Abbildung ähnlich



AK20

- Für ungünstige Bearbeitungsbedingungen gut geeignet
- Gut geeignet für Gusswerkstoffe
- Gute Zähigkeit

Abbildung ähnlich



AS1010

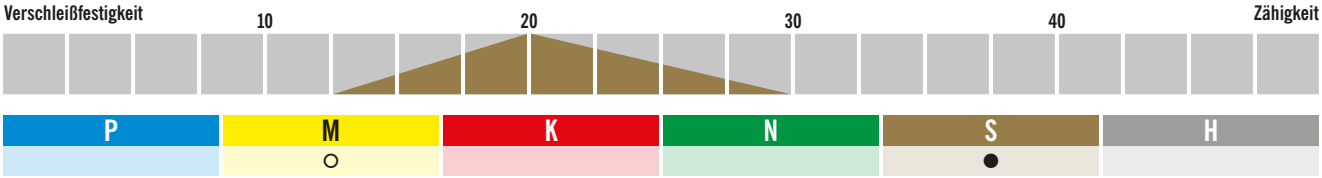
- Sehr gut geeignet für die Zerspanung von hochwarmfesten Legierungen
- Zerspanung von Superlegierungen
- Exzellente Verschleißfestigkeit

Abbildung ähnlich

AS1020

- Sehr gut geeignet für die Zerspanung von hochwarmfesten Legierungen
- Zerspanung von Superlegierungen
- Gutes Zusammenspiel von Verschleißfestigkeit und Zähigkeit

Abbildung ähnlich



4

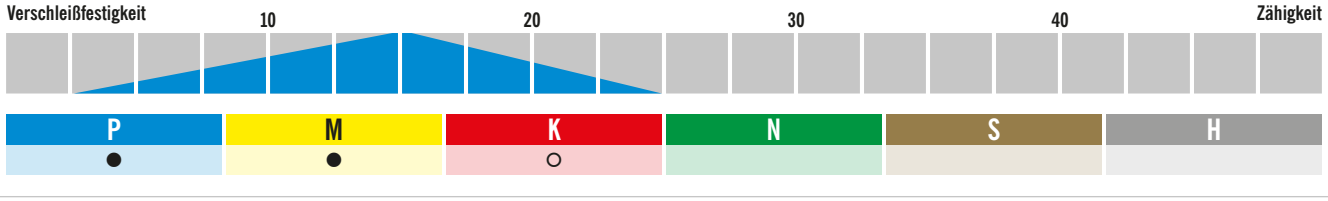
CC – CERMET BESCHICHTET

AP6510

PVD

- Hohe Schnittgeschwindigkeiten
- Hohe Standzeiten
- Gute Verschleißfestigkeit

Abbildung ähnlich



AC90C

PVD

- Für die Schlicht- bis mittlere Bearbeitung
- Gute Zähigkeit und Verschleißfestigkeit
- Geringe Neigung zur Aufbauschneidenbildung

Abbildung ähnlich

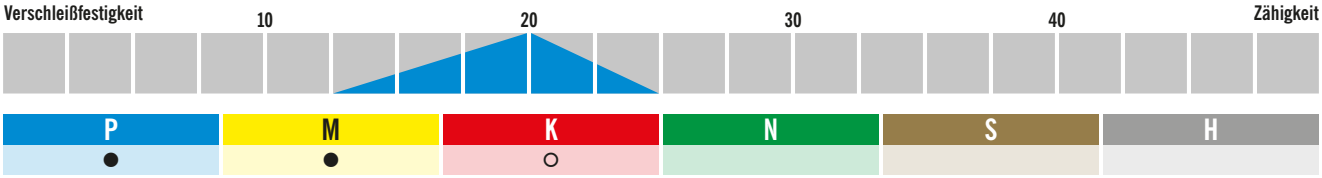
CU – CERMET UNBESCHICHTET

ACE6

- Für mittlere Schnittgeschwindigkeiten
- Widerstandsfähig gegen Oxidation und Kerbverschleiß
- Geringe Neigung zur Aufbauschneidenbildung

✗

Abbildung ähnlich



AP6010

- Hohe Schnittgeschwindigkeiten
- Hohe Standzeiten
- Gute Verschleißfestigkeit

✗

Abbildung ähnlich

NEGATIV

SCHLICHTEN

-AQ

- Sehr gute Spanformung
- Hohe Oberflächenqualität und Toleranzgenauigkeit
- Universelle Geometrie

beidseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○			

-EX

- Umfangsgeschliffen
- Für die leichte Zerspanung
- Für kleine bis mittlere Schnitttiefen und Vorschübe

beidseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
○	●	○	●	●	

-NFS

- Speziell für die Bearbeitung von gehärteten Stählen
- Sehr gute Spanabfuhr
- Verbesserter Spanbruch

beidseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
					●

-NFT

- Für die leichte Zerspanung
- Für exotische Werkstoffe und hochwarmfeste Titan-Nickel-Legierungen
- Sehr guter Spanbruch

beidseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
○	●			●	

-NS1

- Universelle Geometrie
- Gut geeignet für die Zerspanung von Stahl und rostfreien Materialien
- Gute Spanbildung

beidseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

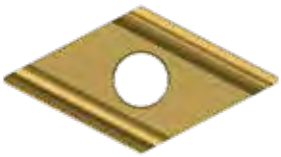
P	M	K	N	S	H
●	●	○			

NEGATIV

SCHLICHTEN BIS MITTLERE BEARBEITUNG

-K

- Sehr weichschneidende Geometrie
- Erste Wahl bei langen, dünnen Werkstücken
- Universell einsetzbar beim Schlichten und bei der mittleren Zerspanung



beidseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●				

NEGATIV

MITTLERE BEARBEITUNG

-NA

- Für die Bearbeitung von Stahl bei mittleren Spantiefen und Vorschüben
- Breiter Geometriebereich für stark wechselnde Spantiefen
- Niedrige Schnittkraft

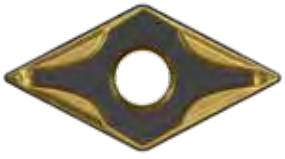
beidseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	○	●			

-NM2

- Spanformnoppen für einen optimierten Spanfluss
- Sehr gute Schneidkanten-stabilität
- Sehr gut geeignet für die mittlere Bearbeitung von Stahl



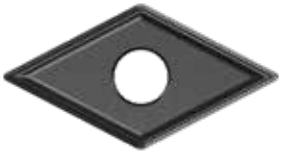
beidseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○	○	●	○

-NMR

- Scharfe Schneidkante
- Geeignet für schwer zerspanbare Werkstoffe
- Umseitige Geometrie



beidseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
○	●	○		●	

-VA

- Für kleinere bis mittlere Schnitttiefen und Vorschübe
- Niedrige Schnittkräfte
- Scharfe Schneidkante

beidseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○	●	●	○

NEGATIV

MITTLERE BEARBEITUNG BIS SCHRUPP-ZERSPANUNG

-A

- Hervorragend zum Schruppen geeignet
- Bearbeitung von Stahl und rostfreiem Stahl
- Mittlere bis große Spanquerschnitte möglich

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●				

-N11

- Hervorragend zum Kopierdrehen geeignet
- Bearbeitung von Stahl und Guss
- Mittlere bis große Spanquerschnitte möglich

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	○	●			

-NMT

- Für exotische Werkstoffe und hochwarmfeste Titan-Nickel-Legierungen
- Hervorragende Spankontrolle
- Zuverlässige Ergebnisse

beidseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
	●			●	

NEGATIV SCHRUPPZERSPANUNG

-NMT1

- Für exotische Werkstoffe und hochwarmfeste Titan-Nickel-Legierungen
- Prozesssichere Spanbildung
- Gute Spankontrolle

beidseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
	●			●	

-NMG1

- Universelle Geometrie
- Schruppzerspanung von Stahl, rostfreiem Stahl und Guss
- Gute Spankontrolle

beidseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	●	○

-NR1

- Schruppzerspanung von Stahl und rostfreien Stählen
- Noppenspanbrecher
- Sehr stabile Schneidkante

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●				

POSITIV

SCHLICHTEN

-EN-AEC

EN

- Hervorragend geeignet für die Bearbeitung von Stahl und nichtrostenden Stählen
- Verrundete Schneidkante für minimale Schnittkräfte
- Hohe Prozesssicherheit

einseitig

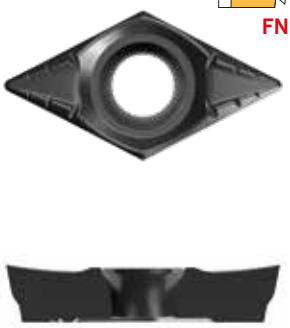
Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
○	●	○	●		

-FN-AEC

FN

- Hervorragend geeignet für die Bearbeitung von Stahl und nichtrostenden Stählen
- Scharfe Schneidkante
- Geringe Neigung zur Aufbauschneidenbildung



einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
○	●	○	●		

-FS

- Geschliffener Spanbrecher
- Geringe Schnittkraft
- Gute Spankontrolle, optimierte Spanabfuhr

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○			

-PF2

- Geschliffene Geometrie
- Scharfe Schneidkanten
- Polierte Oberfläche

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○	●	●	○

-PS2

- Hohe Oberflächengüten und Toleranzgenauigkeit
- Spanbrecher für kontrollierten Spanbruch
- Scharfe Schneidkante

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○	○	●	

POSITIV

SCHLICHTEN BIS MITTLERE BEARBEITUNG

-AQ

- Hohe Oberflächenqualität und Toleranzgenauigkeit
- Sehr gute Spanformung
- Universelle Geometrie

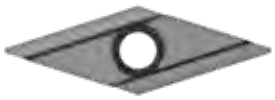
einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○			

-AY

- Scharfe Schneidkante
- Hohe Oberflächengüten
- Geeignet für Stahl und rostfreie Stähle



einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○			

-AZ

- Zur Bearbeitung von Stahl, Stahlguss und nichtrostenden Stählen
- Geschliffene Geometrie
- Umlaufende Spanleitstufe

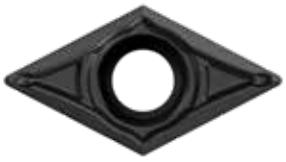
einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○			

-PM1

- Hohe Prozesssicherheit
- Exzellente Spankontrolle
- Besonders geeignet zur Bearbeitung von Stahl und rostfreien Stählen



einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	●	○	●	○

-PMC

- Zur Bearbeitung von Stahl und Stahlguss
- Guter Spanablauf
- Einsetzbar auch in legierten Stählen und nichtrostenden Stählen

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●				

4

-PMS

- Zum Schlichten und für die mittlere Zerspanung
- Positive Schneidkante
- Sehr gut geeignet für die Zerspanung von Stahl

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	○				

-EN-PS

EN

- Sehr gut geeignet für Langdrehanwendungen
- Sehr gute Schneidkanten-stabilität
- Gerade Schneidkante

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
○	●	○	●	●	

-FN-PS

FN

- Sehr gut geeignet für Langdrehanwendungen
- Scharfe und gerade Schneidkante

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
○	●	○	●	●	

-U

- Gute Spanlenkung bei geringem Vorschub
- Geringe Schnittkraft
- Bestens geeignet für die Stahlzerspanung

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○			

-Z

- Zur Bearbeitung von Stahl, Stahlguss und nichtrostenden Stählen
- Geschliffene Geometrie
- Umlaufende Spanleitstufe

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○			

POSITIV
MITTLERE BEARBEITUNG

-AM

- Sehr gute Spankontrolle bei geringen bis mittleren Schnitttiefen
- Speziell konzipierte Spanformnoppen
- Weicher Spanablauf und niedrige Schnittkräfte

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○	○	●	○

-PMT1

- Für exotische Werkstoffe und hochwarmfeste Titan-Nickel-Legierungen
- Hohe Kerbverschleißfestigkeit und sehr gute Hitzebeständigkeit
- Prozesssichere Laufleistungen und hervorragende Spankontrolle

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
○	●	○		●	

-Y

- Zur Bearbeitung von Stahl, rostfreiem Stahl und Gusswerkstoffen
- Scharfe Schneidkante
- Für hohe Oberflächengüten

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○			

POSITIV
MITTLERE BEARBEITUNG BIS SCHRUPP-ZERSPANUNG

-SM

- Mittlere bis Schruppzerspanung
- Umseitige Geometrie
- Stabile Schneidkante

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	○	●			

4

HOCHPOSITIV

SCHLICHTEN

-EN-ASF

EN

- Sehr gut geeignet für Langdrehanwendungen
- Sehr gute Schneidkanten-stabilität
- Geschwungene Schneide

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○	●	●	○

-FN-ASF

FN

- Sehr gut geeignet für Langdrehanwendungen
- Scharfe Schneidkante
- Geschwungene Schneide

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	○	●	●	○

HOCHPOSITIV

SCHLICHTEN BIS MITTLERE BEARBEITUNG

-EN-ACB

EN

- Ähnlicher Anwendungsbereich wie die „-ALU“ Geometrie
- Sehr gute Schneidkanten-stabilität
- Speziell konzipierte Spanformnoppen

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	●	○

-FN-ACB

FN

- Ähnlicher Anwendungsbereich wie die „-ALU“ Geometrie
- Scharfe Schneidkante
- Speziell konzipierte Spanformnoppen

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	●	○

-EN-ALU

EN

- Optimale Bearbeitung von labilen, dünnwandigen Teilen
- Sehr gute Schneidkanten-stabilität
- Geringe Neigung zur Aufbauschneidenbildung

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	●	○

-FN-ALU

FN

- Optimale Bearbeitung von labilen, dünnwandigen Teilen
- Scharfe Schneidkante
- Geringe Neigung zur Aufbauschneidenbildung

einseitig

Schlichten	Mittlere Bearbeitung	Schruppen

P	M	K	N	S	H
●	●	●	●	●	○

4

HOCHPOSITIV

SCHLICHTEN BIS SCHRUPPEN

-AWI WIPER

- WIPER-Geometrie
- Sehr gute Oberflächengüten erreichbar
- Zum Schlichten von Stählen, rostfreien Stählen sowie Aluminium

einseitig

Schlichten		Mittlere Bearbeitung		Schruppen	
P	M	K	N	S	H
●	●	○	●	○	○

PS2-GEOMETRIE IM TEST – SCHLICHTEN VON STAHL.

Ausgangssituation:

Beim Drehen eines Gehäuses (ø 40 mm) aus 42CrMo4 (1.7227) soll eine höhere Standzeit und eine kürzere Bearbeitungszeit erreicht werden.

Schnittdaten Wettbewerb:

Vc	180 m/min
ap	0,11 mm
f	0,5 mm

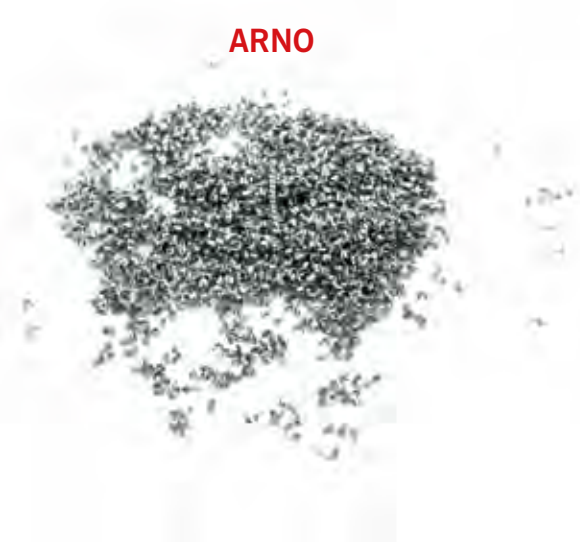
Wettbewerb

Optimierungsmaßnahmen:
Einsatz der ARNO PS2-Geometrie und Anpassung der Schnittwerte.

Schnittdaten ARNO:

Vc	200 m/min
ap	0,5 mm
f	0,2 mm

ARNO



Details:

Aufnahme:	KMH01-C2-30x20x70-IK
Klemmhalter:	SDJCL 2020X11-IK-UN
Wendeschneidplatte:	DCMT 11T304EN-PS2 AP2320
Kühlung:	Emulsion

Ergebnis:

50 % kürzere Bearbeitungszeit und 20 % höhere Standzeit wurden erzielt, Kosten wurden durch die günstigere Arno-WSP um 15 % reduziert.

AWI-GEOMETRIE IM TEST – SCHLICHTEN VON ROSTFREIEM STAHL.

Ausgangssituation:

Beim Drehen von rostfreiem Stahl X5CrNi18-10 (1.4301) bei ø 20 mm soll der Oberflächenwert von Rz 3,5 sicher erreicht und die Standzeit der Wendeschneidplatte erhöht werden.

Schnittdaten Wettbewerb:

Vc	216 m/min
ap	0,15 mm
f	0,06 mm

Wettbewerb

Optimierungsmaßnahmen:
Einsatz der ARNO AWI-Geometrie sowie Erhöhung der Drehzahl und des Vorschubs.

Schnittdaten ARNO:

Vc	250 m/min
ap	0,15 mm
f	0,1 mm

ARNO

Details:

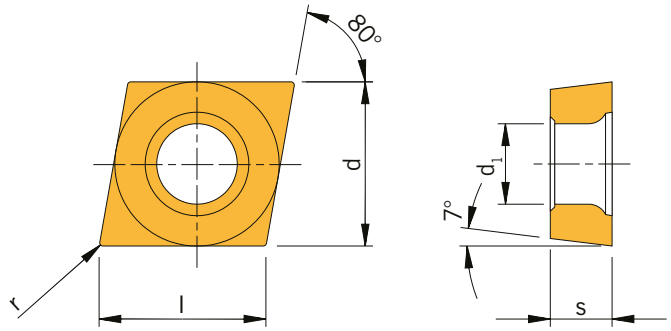
Aufnahme:	KMH01-C2-30x20x70-IK
Klemmhalter:	SVJCL 2020x11-IK-UN
Wendeschneidplatte:	VCGT 110308FN-AWI AL10
Kühlung:	ÖI

Ergebnis:

Ein Rz-Wert von 1,8 wurde erreicht, gleichzeitig Kosten und Zeit gespart (ca. 48% des Arbeitganges Außenkontur bearbeiten) sowie die Standzeit der Wendeschneidplatte erhöht.

CCGT

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AL10	HC AL20	HC AP5210	CC AP6510	CU ACE6	CU AP6010	HC AM5015	HC AM5020	HC AM5025	HC AM5110	HC AM5120+	CC AC90C
CCGT 060202EN	0,20	0,04 - 0,10	0,10 - 0,6				◆	◆							
CCGT 060204EN	0,40	0,06 - 0,12	0,20 - 0,6				◆	◆							◆
CCGT 09T301EN	0,10	0,02 - 0,06	0,10 - 0,5					◆							
CCGT 09T302EN	0,20	0,04 - 0,10	0,10 - 1,0					◆							
CCGT 09T304EN	0,40	0,06 - 0,12	0,20 - 1,0				◆	◆							
CCGT 060204FN-ACB	0,40	0,08 - 0,25	0,60 - 3,0	◆	◆	◆									
CCGT 09T304EN-ACB	0,40	0,08 - 0,25	0,60 - 4,0											◆	
CCGT 09T304FN-ACB	0,40	0,08 - 0,25	0,60 - 4,0	◆	◆	◆									
CCGT 09T308EN-ACB	0,80	0,10 - 0,35	0,80 - 4,0											◆	
CCGT 09T308FN-ACB	0,80	0,10 - 0,35	0,80 - 4,0	◆	◆	◆									
CCGT 120404EN-ACB	0,40	0,08 - 0,25	0,60 - 5,0											◆	
CCGT 120404FN-ACB	0,40	0,08 - 0,25	0,60 - 5,0	◆	◆										
CCGT 120408EN-ACB	0,80	0,10 - 0,35	0,80 - 5,0												
CCGT 120408FN-ACB	0,80	0,10 - 0,35	0,80 - 5,0	◆	◆										
CCGT 0602005FN-ALU	0,05	0,02 - 0,06	0,05 - 1,5	◆	◆										
CCGT 060201FN-ALU	0,10	0,02 - 0,06	0,50 - 1,5	◆	◆										
CCGT 060202FN-ALU	0,20	0,05 - 0,12	0,50 - 2,0	◆	◆										
CCGT 060204FN-ALU	0,40	0,08 - 0,25	0,60 - 3,0	◆	◆	◆									
CCGT 09T301FN-ALU	0,10	0,02 - 0,06	0,50 - 1,5	◆	◆										
CCGT 09T302FN-ALU	0,20	0,05 - 0,12	0,50 - 2,0	◆	◆										
CCGT 09T304FN-ALU	0,40	0,08 - 0,25	0,60 - 4,0	◆	◆	◆									
CCGT 09T308FN-ALU	0,80	0,10 - 0,35	0,80 - 4,0	◆	◆										
CCGT 09T3005FN-ALU	0,05	0,02 - 0,06	0,50 - 1,5												
CCGT 120401FN-ALU	0,10	0,05 - 0,12	0,50 - 2,0	◆											
CCGT 120402FN-ALU	0,20	0,05 - 0,12	0,50 - 2,0	◆	◆										
CCGT 120404FN-ALU	0,40	0,08 - 0,25	0,60 - 5,0	◆	◆	◆									
CCGT 120408FN-ALU	0,80	0,10 - 0,35	0,80 - 5,0	◆	◆										

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

	HC AL10	HC AL20	HC AP5210	CC AP6510	CU ACE6	CU AP6010	HC AM5015	HC AM5020	HC AM5025	HC AM5110	HC AM5120+	CC AC90C
P	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	●
M	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	●
K	●	●	○	○	○	○	○		○	○		○
N							○			○	○	
S	○	○	●				●		●	●	●	
H							○			○		

Alle Angaben in mm

	HC					HU			
	AD2	AT10	AT20	PVD1	PVD2	AK10	AK20	AK1020	AK1010
	◆	◆	◆	◆		◆	◆		
							◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
							◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
							◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
							◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
		◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
						◆			
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		

		○	○	○	○				
		○	○	○	○				
		○	○	○	○	○	○	○	○
	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		○	○	○	○	○	○	○	

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

CCGT

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AL10	HC AL20	HC AP5210	CC AP6510	CU ACE6	CU AP6010	HC AM5015	HC AM5020	HC AM5025	HC AM5110	HC AM5120+	CC AC90C
CCGT 0602005FN-ASF	0,05	0,02 - 0,06	0,10 - 1,5	◆	◆										
CCGT 060201EN-ASF	0,10	0,02 - 0,06	0,10 - 1,5							◆					
CCGT 060201FN-ASF	0,10	0,02 - 0,06	0,10 - 1,5	◆	◆										
CCGT 060202EN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,20 - 2,0							◆	◆	◆			
CCGT 060202FN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,20 - 2,0	◆	◆								◆		
CCGT 060204EN-ASF	0,40	0,08 - 0,25	0,20 - 2,5							◆	◆	◆			
CCGT 060204FN-ASF	0,40	0,08 - 0,25	0,20 - 2,5	◆	◆								◆		
CCGT 09T3005FN-ASF	0,05	0,02 - 0,06	0,10 - 1,5	◆	◆										
CCGT 09T301FN-ASF	0,10	0,02 - 0,06	0,10 - 1,5	◆	◆										
CCGT 09T302EN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,20 - 2,0							◆	◆	◆			
CCGT 09T302FN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,20 - 2,0	◆	◆										
CCGT 09T304EN-ASF	0,40	0,08 - 0,25	0,20 - 2,5							◆	◆	◆			
CCGT 09T304FN-ASF	0,40	0,08 - 0,25	0,20 - 2,5	◆	◆								◆		
CCGT 09T308FN-ASF	0,80	0,10 - 0,30	0,30 - 3,0	◆	◆								◆		
CCGT 060202FN-AWI	0,20	0,10 - 0,30	0,30 - 3,0	◆											
CCGT 060204FN-AWI	0,40	0,12 - 0,40	0,50 - 4,0	◆											
CCGT 060208FN-AWI	0,80	0,15 - 0,50	0,70 - 4,0	◆											
CCGT 09T302FN-AWI	0,20	0,10 - 0,30	0,30 - 3,0	◆											
CCGT 09T304FN-AWI	0,40	0,12 - 0,40	0,50 - 4,0	◆											
CCGT 09T308FN-AWI	0,80	0,15 - 0,50	0,70 - 4,0	◆											
CCGT 120404FN-AWI	0,40	0,12 - 0,40	0,50 - 4,0	◆											
CCGT 120408FN-AWI	0,80	0,15 - 0,50	0,70 - 4,0	◆											
CCGT 060201FN-AZ	0,10	0,05 - 0,15	0,80 - 2,5						◆						
CCGT 060202FN-AZ	0,20	0,05 - 0,15	0,80 - 2,5						◆						
CCGT 060204FN-AZ	0,40	0,05 - 0,15	0,80 - 2,5						◆						
CCGT 09T302FN-AZ	0,20	0,08 - 0,28	1,50 - 3,5						◆						
CCGT 09T304FN-AZ	0,40	0,08 - 0,28	1,50 - 3,5						◆						
CCGT 060202FL-FS	0,20	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0					◆							
CCGT 060204FL-FS	0,40	0,05 - 0,16	0,10 - 1,5					◆							
CCGT 09T304FL-FS	0,40	0,05 - 0,16	0,10 - 1,5					◆							

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

Alle Angaben in mm

	HC					HU			
	AD2	AT10	AT20	PVD1	PVD2	AK10	AK20	AK1020	AK1010
		◆				◆	◆		
							◆		
		◆	◆			◆	◆		
							◆	◆	
		◆	◆		◆	◆	◆		
							◆	◆	
		◆	◆			◆	◆		
		◆	◆	◆		◆	◆		
		◆	◆			◆	◆		
							◆		◆
		◆	◆			◆	◆		
							◆	◆	
		◆	◆			◆	◆		
		◆	◆			◆	◆		
		◆				◆			
		◆				◆			
		◆				◆			
		◆				◆			
		◆				◆			
		◆				◆			
		◆				◆			
		◆				◆			

		○	○	○	○				
		○	○	○	○				
		○	○	○	○	○	○	○	○
	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		○	○	○	○	○	○	○	

● Hauptanwendung

○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

CCGT

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AL10	HC AL20	HC AP5210	CC AP6510	CU ACE6	CU AP6010	HC AM5015	HC AM5020	HC AM5025	HC AM5110	HC AM5120+	CC AC90C
CCGT 0602005FN-PS	0,05	0,02 - 0,06	0,10 - 0,5					◆			◆				
CCGT 060201EN-PS	0,10	0,02 - 0,06	0,10 - 0,5								◆				
CCGT 060201FN-PS	0,10	0,02 - 0,06	0,10 - 0,5					◆			◆				
CCGT 060202EN-PS	0,20	0,04 - 0,10	0,10 - 0,6								◆				
CCGT 060202FN-PS	0,20	0,04 - 0,10	0,10 - 0,6					◆			◆				
CCGT 060204EN-PS	0,40	0,06 - 0,12	0,20 - 0,6								◆				
CCGT 060204FN-PS	0,40	0,06 - 0,12	0,20 - 0,6								◆				
CCGT 09T3005FN-PS	0,05	0,02 - 0,06	0,10 - 0,5					◆							
CCGT 09T301EN-PS	0,10	0,02 - 0,06	0,10 - 0,5								◆				
CCGT 09T301FN-PS	0,10	0,02 - 0,06	0,10 - 0,5					◆			◆				
CCGT 09T302EN-PS	0,20	0,04 - 0,10	0,10 - 1,0								◆				
CCGT 09T302FN-PS	0,20	0,04 - 0,10	0,10 - 1,0					◆			◆				
CCGT 09T304EN-PS	0,40	0,06 - 0,12	0,20 - 1,0								◆				
CCGT 09T304FN-PS	0,40	0,06 - 0,12	0,20 - 1,0					◆			◆				
CCGT 060201FL-U	0,10	0,04 - 0,10	0,10 - 0,8					◆	◆						
CCGT 060201FR-U	0,10	0,04 - 0,10	0,10 - 0,8					◆	◆						
CCGT 060202FL-U	0,20	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0					◆	◆						
CCGT 060202FR-U	0,20	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0						◆						
CCGT 09T302ER-U	0,20	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0						◆						
CCGT 09T302FL-U	0,20	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0					◆	◆						
CCGT 09T302FR-U	0,20	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0						◆						
CCGT 09T302FN-Z	0,20	0,08 - 0,28	1,50 - 3,5						◆						
CCGT 09T304FN-Z	0,40	0,08 - 0,28	1,50 - 3,5						◆						

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

Alle Angaben in mm

	HC					HU			
	AD2	AT10	AT20	PVD1	PVD2	AK10	AK20	AK1020	AK1010
								◆	◆
								◆	
								◆	◆
								◆	
								◆	◆
								◆	
								◆	◆
								◆	◆
								◆	
								◆	◆
								◆	
								◆	◆
								◆	
								◆	◆

		○	○	○	○				
		○	○	○	○				
		○	○	○	○	○	○	○	○
	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		○	○	○	○	○	○	○	

● Hauptanwendung

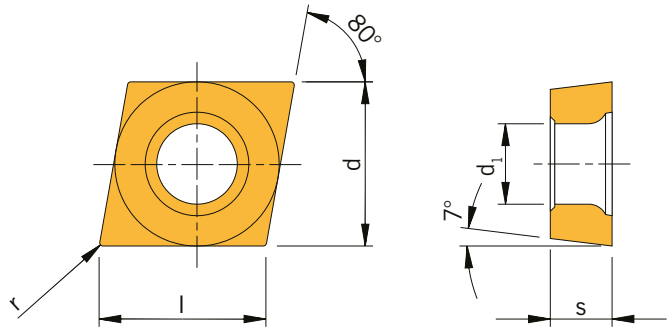
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

CCGW

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AH4205
CCGW 060202EN	0,2	0,02 - 0,05	0,08 - 1,5	◆
CCGW 060204EN	0,4	0,02 - 0,05	0,08 - 1,5	◆
CCGW 09T304EN	0,4	0,02 - 0,05	0,08 - 2,0	◆
CCGW 09T308EN	0,8	0,02 - 0,05	0,08 - 2,0	◆

HC = Hartmetall beschichtet

P	
M	
K	
N	
S	
H	●

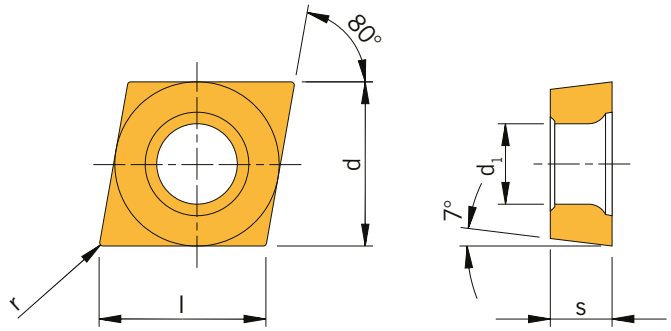
● Hauptanwendung

○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

CCGX

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM5025	HU AK20
CCGX 060200F L/R	0,0	0,04 - 0,10	0,05 - 0,4	◆	◆
CCGX 060201F L/R	0,1	0,04 - 0,10	0,10 - 0,8	◆	◆
CCGX 060202F L/R	0,2	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0	◆	◆
CCGX 060204F L/R	0,4	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0	◆	◆
CCGX 09T300F L/R	0,0	0,04 - 0,10	0,05 - 0,4	◆	◆
CCGX 09T301F L/R	0,1	0,04 - 0,10	0,10 - 0,8	◆	◆
CCGX 09T302F L/R	0,2	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0	◆	◆
CCGX 09T304F L/R	0,4	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

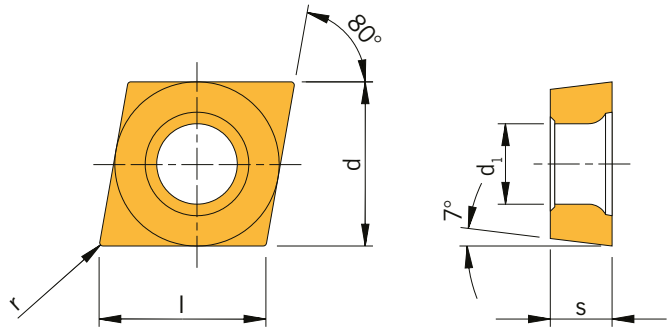
P	○	
M	●	
K	○	○
N		●
S	●	○
H		

● **Hauptanwendung**
○ **Nebenanwendung**

Alle Angaben in mm

CCMT

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2110	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	CC AP6510	CU ACE6	CU AP6010	HC AM2130	HC AM5110	HC AM5120	CC AC90C	HC AK2110	HC AK2310
CCMT 060202EN-AM	0,2	0,05 - 0,12	0,30 - 2,0								◆		◆			
CCMT 060204EN-AM	0,4	0,08 - 0,20	0,40 - 2,0			◆	◆				◆		◆			
CCMT 060208EN-AM	0,8	0,12 - 0,25	0,50 - 2,0			◆	◆				◆		◆			
CCMT 09T302EN-AM	0,2	0,05 - 0,12	0,30 - 2,0										◆			
CCMT 09T304EN-AM	0,4	0,08 - 0,25	0,40 - 3,0			◆	◆				◆		◆			
CCMT 09T308EN-AM	0,8	0,12 - 0,32	0,50 - 3,0		◆	◆	◆				◆		◆			
CCMT 120404EN-AM	0,4	0,12 - 0,25	0,40 - 3,5			◆	◆				◆		◆			
CCMT 120408EN-AM	0,8	0,12 - 0,32	0,50 - 3,5			◆	◆				◆		◆			
CCMT 060202EN-AQ	0,2	0,05 - 0,12	0,30 - 2,0						◆							
CCMT 060204EN-AQ	0,4	0,08 - 0,20	0,40 - 2,0						◆					◆		
CCMT 09T302EN-AQ	0,2	0,05 - 0,12	0,30 - 2,0						◆							
CCMT 09T304EN-AQ	0,4	0,08 - 0,25	0,40 - 3,0					◆	◆	◆						
CCMT 09T308EN-AQ	0,8	0,12 - 0,32	0,50 - 3,0					◆	◆							
CCMT 060202EN-PM1	0,2	0,05 - 0,12	0,30 - 2,0							◆	◆		◆			
CCMT 060204EN-PM1	0,4	0,08 - 0,20	0,40 - 2,0		◆	◆				◆	◆	◆	◆		◆	
CCMT 09T302EN-PM1	0,2	0,05 - 0,12	0,30 - 2,0			◆				◆	◆		◆			
CCMT 09T304EN-PM1	0,4	0,08 - 0,25	0,40 - 3,0	◆		◆				◆	◆		◆			
CCMT 09T308EN-PM1	0,8	0,12 - 0,32	0,50 - 3,0			◆					◆	◆	◆			◆
CCMT 120404EN-PM1	0,4	0,12 - 0,25	0,40 - 3,5			◆					◆					
CCMT 120408EN-PM1	0,8	0,12 - 0,32	0,50 - 3,5			◆					◆		◆			
CCMT 060202EN-PMC	0,2	0,04 - 0,16	0,28 - 1,8					◆								
CCMT 060204EN-PMC	0,4	0,06 - 0,18	0,30 - 2,0					◆		◆						
CCMT 09T304EN-PMC	0,4	0,08 - 0,20	0,30 - 2,0					◆								
CCMT 120404EN-PMC	0,4	0,10 - 0,25	0,30 - 2,5					◆								

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet

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

Alle Angaben in mm

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2110	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	CC AP6510	CU ACE6	CU AP6010	HC AM2130	HC AM5110	HC AM5120	CC AC90C	HC AK2110	HC AK2310
CCMT 060202EN-PS2	0,2	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0		◆	◆					◆	◆	◆			
CCMT 060204EN-PS2	0,4	0,05 - 0,16	0,10 - 1,5			◆					◆	◆	◆			
CCMT 09T302EN-PS2	0,2	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0		◆	◆					◆	◆	◆			
CCMT 09T304EN-PS2	0,4	0,05 - 0,16	0,10 - 1,5		◆	◆					◆	◆	◆			
CCMT 060202EN-PMT1	0,2	0,05 -0,20	0,20 -1,5								◆	◆	◆			
CCMT 060204EN-PMT1	0,4	0,06 -0,20	0,20 -1,5								◆	◆	◆			
CCMT 09T302EN-PMT1	0,2	0,05 -0,20	0,30 -2,0								◆	◆	◆			
CCMT 09T304EN-PMT1	0,4	0,06 -0,20	0,30 -2,0								◆	◆	◆			

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet

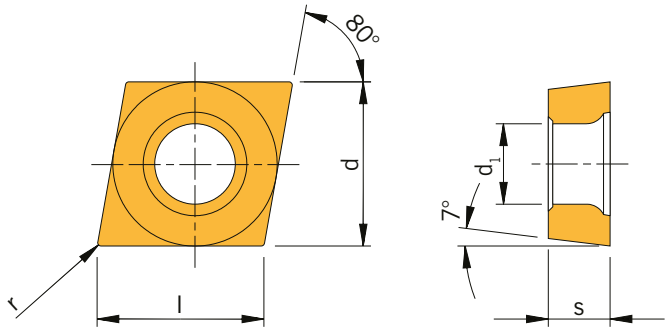
● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

	HC AP2110	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	CC AP6510	CU ACE6	CU AP6010	HC AM2130	HC AM5110	HC AM5120	CC AC90C	HC AK2110	HC AK2310
P	●	●	●	●	●	●	●		○	○	●	○	○
M					●	●	○	●	●	●	●		
K	○				○	○	○		○	○	○	●	●
N									○	○			
S									●	●			
H									○	○			

Alle Angaben in mm

CCXT

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM5020
CCXT 060202EN-AEC	0,2	0,05 - 0,12	0,5 - 2	◆
CCXT 060204EN-AEC	0,4	0,08 - 0,25	0,6 - 3	◆
CCXT 09T304EN-AEC	0,4	0,08 - 0,25	0,6 - 4	◆
CCXT 120404EN-AEC	0,4	0,08 - 0,25	0,6 - 5	◆

HC = Hartmetall beschichtet

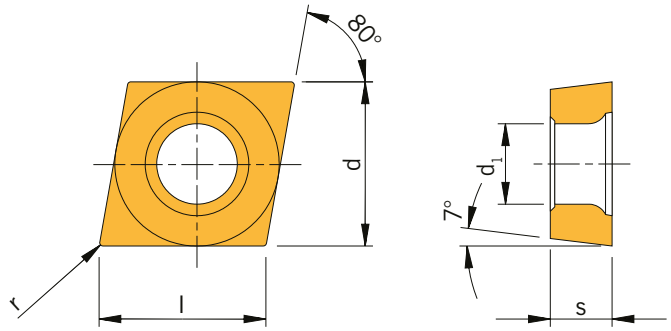
P	○
M	●
K	
N	
S	
H	

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

CCMX

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM35C
CCMX 120404EN	0,4	0,08 - 0,14	0,1 - 3	◆

HC = Hartmetall beschichtet

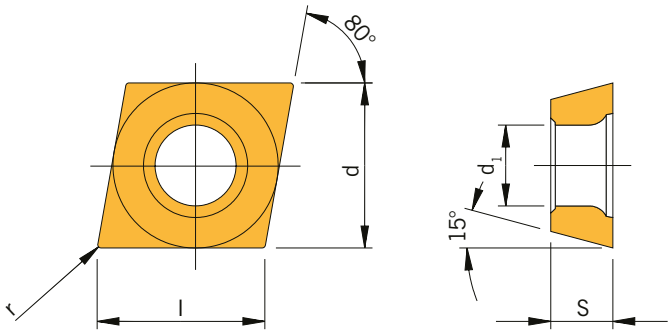
P	●
M	○
K	
N	
S	
H	

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

CDGT

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM15C
CDGT 040102F L/R	0,2	0,04 - 0,12	0,1 - 1	◆
CDGT 040104F L/R	0,4	0,04 - 0,12	0,1 - 1	◆

HC = Hartmetall beschichtet

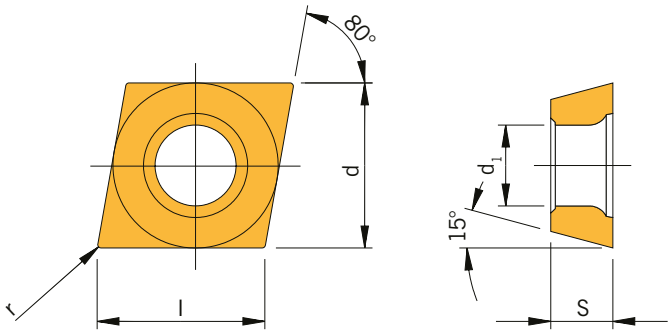
P	○
M	●
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
○ **Nebenanwendung**

Alle Angaben in mm

CDGW

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM15C	HU AK20
CDGW 040102EN	0,2	0,02 - 0,05	0,06 - 1	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

P	○	
M	●	
K	○	○
N		●
S		○
H		

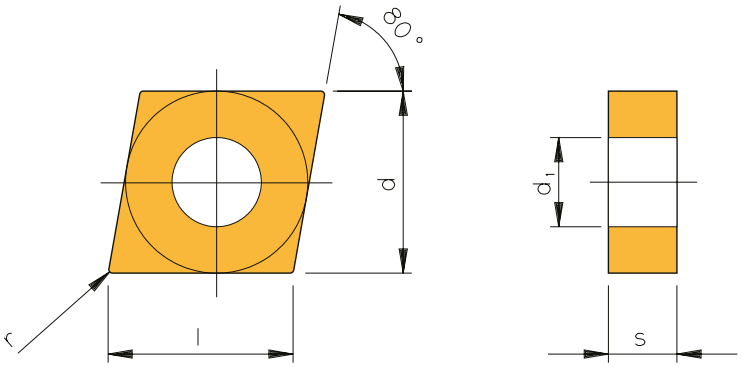
● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

CNGA

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AH4205
CNGA 120402EN	0,2	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆
CNGA 120404EN	0,4	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆
CNGA 120408EN	0,8	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆

HC = Hartmetall beschichtet

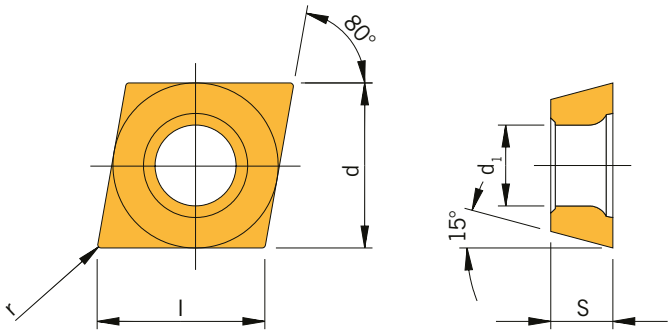
P	
M	
K	
N	
S	
H	●

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

CDMT

320 – 331



	Bezeichnung	r	f_n	a_p	CU AP6010	HC AM5130
	CDMT 040102EN-PM1	0,2	0,08 - 0,20	0,4 - 1,5	◆	
	CDMT 040104EN-PS2	0,4	0,05 - 0,16	0,1 - 1,5	◆	◆

CU = Cermet unbeschichtet
HC = Hartmetall beschichtet

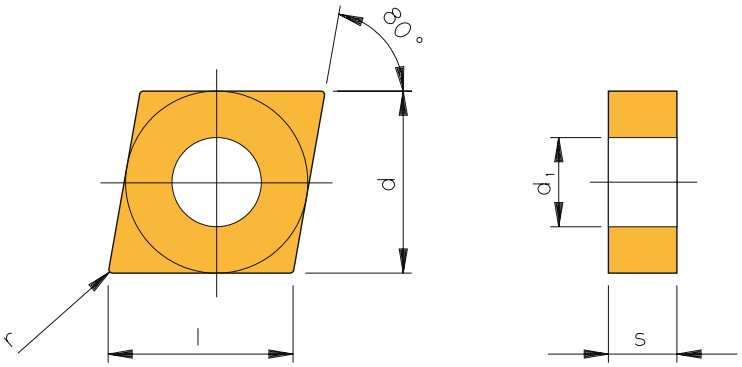
P	●	○
M	○	○
K	○	○
N		●
S		●
H		○

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

CNGG

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AH4205
CNGG 120402EN-NFS	0,2	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆
CNGG 120404EN-NFS	0,4	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆
CNGG 120408EN-NFS	0,8	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆

HC = Hartmetall beschichtet

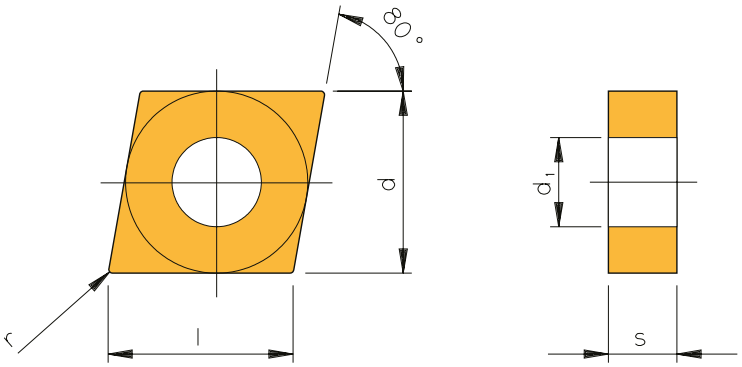
P	
M	
K	
N	
S	
H	●

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

CNGP

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM5025	HU AK1020
CNGP 120402FN-EX	0,2	0,05 - 0,25	0,03 - 3,0	◆	◆
CNGP 120404FN-EX	0,4	0,05 - 0,25	0,05 - 3,5	◆	◆
CNGP 120408FN-EX	0,8	0,05 - 0,25	0,05 - 4,0	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

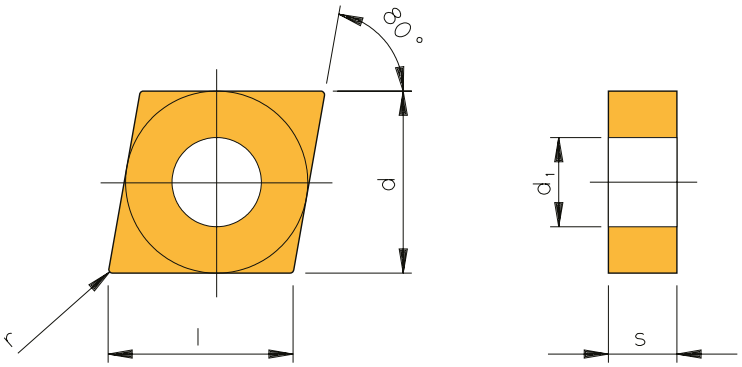
P	○	
M	●	
K	○	○
N		●
S	●	○
H		

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

CNMG

320 – 331



4

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2025	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	HC AP2420	CC AP6510	CU ACE6	HC AM2110	HC AM2130	HC AM5110	HC AM5120	HC AM5130
	CNMG 120408EN	0,8	0,02 - 0,05	0,08 - 2,0							◆					
	CNMG 120404EN-AQ	0,4	0,12 - 0,25	0,40 - 3,5						◆	◆					
	CNMG 120408EN-AQ	0,8	0,12 - 0,32	0,50 - 3,5							◆					
	CNMG 090304EN-NA	0,4	0,10 - 0,20	0,50 - 2,0	◆											
	CNMG 090308EN-NA	0,8	0,15 - 0,32	0,80 - 2,0	◆											
	CNMG 120404EN-NFT	0,4	0,08 - 0,17	0,40 - 1,5									◆	◆	◆	
	CNMG 120408EN-NFT	0,8	0,10 - 0,20	0,50 - 2,0									◆	◆	◆	
	CNMG 120404EN-NM2	0,4	0,10 - 0,20	0,50 - 3,0			◆						◆		◆	
	CNMG 120408EN-NM2	0,8	0,15 - 0,32	0,80 - 3,0		◆	◆	◆	◆				◆		◆	
	CNMG 120412EN-NM2	1,2	0,15 - 0,35	0,80 - 3,5		◆	◆		◆				◆			
	CNMG 160608EN-NM2	0,8	0,15 - 0,35	0,80 - 4,5									◆			

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

	HC AP2025	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	HC AP2420	CC AP6510	CU ACE6	HC AM2110	HC AM2130	HC AM5110	HC AM5120	HC AM5130
P	●	●	●	●	●	●	●			○	○	○
M	○					●	●	●	●	●	●	○
K	●					○	○			○	○	○
N										○	○	●
S	○									●	●	●
H										○	○	○

Alle Angaben in mm

	HC		HU	HU	
	AK2310	AK2320	AK1010	AS1010	AS1020
				◆	◆
				◆	◆

	○	○		
				○ ○
	●	●	○	
			●	
			○	● ●

● Hauptanwendung

○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

CNMG

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2025	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	HC AP2420	CC AP6510	CU ACE6	HC AM2110	HC AM2130	HC AM5110	HC AM5120	HC AM5130
	CNMG 120408EN-NMG1	0,8	0,20 - 0,40	0,80 - 6,0		◆	◆	◆	◆				◆		◆	
	CNMG 120412EN-NMG1	1,2	0,25 - 0,60	1,00 - 6,0			◆	◆	◆				◆		◆	
	CNMG 160612EN-NMG1	1,2	0,25 - 0,60	1,20 - 8,0			◆	◆	◆				◆			
	CNMG 190612EN-NMG1	1,2	0,25 - 0,65	1,20 - 10,0					◆				◆		◆	
	CNMG 190616EN-NMG1	1,6	0,35 - 0,80	1,60 - 10,0				◆								◆
	CNMG 120404EN-NMR	0,4	0,08 - 0,20	0,50 - 4,0									◆		◆	
	CNMG 120408EN-NMR	0,8	0,12 - 0,30	0,80 - 4,0									◆		◆	
	CNMG 120412EN-NMR	1,2	0,15 - 0,32	1,00 - 4,0											◆	
	CNMG 120404EN-NMT	0,4	0,05 - 0,12	0,20 - 1,0									◆	◆	◆	◆
	CNMG 120408EN-NMT	0,8	0,07 - 0,16	0,40 - 1,5									◆	◆	◆	◆
	CNMG 120412EN-NMT	1,2	0,10 - 0,20	0,50 - 1,6									◆		◆	◆
	CNMG 120408EN-NMT1	0,8	0,12 - 0,30	0,80 - 4,0									◆	◆	◆	
	CNMG 120412EN-NMT1	1,2	0,15 - 0,32	1,00 - 4,0									◆		◆	
	CNMG 120404EN-NS1	0,4	0,05 - 0,12	0,20 - 1,0			◆					◆				
	CNMG 120408EN-NS1	0,8	0,07 - 0,16	0,40 - 1,5			◆									
	CNMG 120404EN-VA	0,4	0,20 - 0,40	1,50 - 4,0											◆	
	CNMG 120408EN-VA	0,8	0,20 - 0,40	1,50 - 4,0											◆	

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

Alle Angaben in mm

	HC		HU	HU	
	AK2310	AK2320	AK1010	AS1010	AS1020
	◆				
	◆				
		◆			
				◆	◆
				◆	◆
			◆		
			◆		

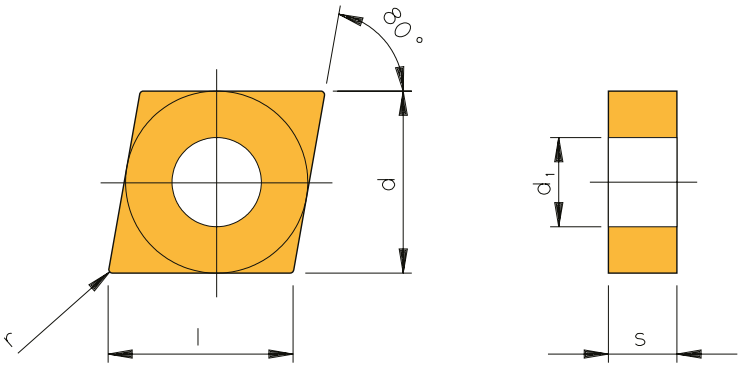
	○	○		
				○ ○
	●	●	○	
			●	
			○	● ●

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

4

CNMM

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC			HC
				AP2320	AP2335	AP2420	AM2130
CNMM 120408EN-NR1	0,8	0,30 - 0,5	0,8 - 7	◆	◆		◆
CNMM 120412EN-NR1	1,2	0,35 - 0,7	1,2 - 7	◆			◆
CNMM 160612EN-NR1	1,2	0,35 - 0,7	1,2 - 9	◆	◆	◆	
CNMM 160616EN-NR1	1,6	0,40 - 0,9	1,6 - 9			◆	
CNMM 190616EN-NR1	1,6	0,40 - 0,9	1,6 - 10	◆	◆		

HC = Hartmetall beschichtet

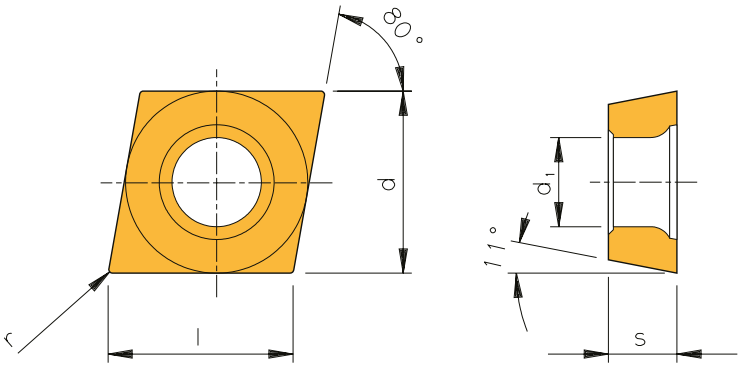
P	●	●	●		
M					●
K					
N					
S					
H					

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

CPET

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM15C
CPET 05T102FR	0,2	0,02 - 0,05	0,08 - 1,5	◆

HC = Hartmetall beschichtet

P	○
M	●
K	○
N	
S	
H	

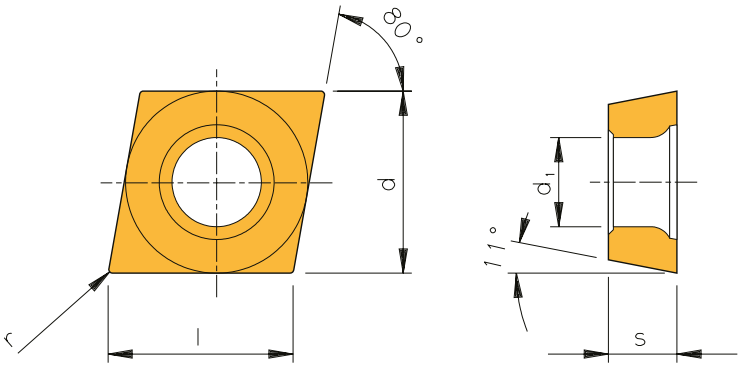
● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

CPGT

320 – 331



4

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AL10	HC AL20	CU ACE6	HC AM15C	HC AM5025	HC AD2	HC AT10	HC AT20	HC PVD1	HC PVD2	HU AK10	HU AK20
	CPGT 05T1005FN-ASF	0,05	0,02 - 0,06	0,10 - 1,5		◆						◆			◆	◆
	CPGT 05T101FN-ASF	0,10	0,02 - 0,06	0,10 - 1,5	◆	◆					◆	◆			◆	◆
	CPGT 05T102EN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,20 - 2,0					◆							◆
	CPGT 05T102FN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,20 - 2,0	◆	◆					◆	◆			◆	◆
	CPGT 05T104EN-ASF	0,40	0,08 - 0,25	0,20 - 2,5					◆							◆
	CPGT 05T104FN-ASF	0,40	0,08 - 0,25	0,20 - 2,5	◆	◆					◆	◆			◆	◆
	CPGT 05T102EN	0,20	0,02 - 0,05	0,08 - 1,5			◆	◆								
	CPGT 05T104EN	0,40	0,02 - 0,05	0,08 - 1,5			◆	◆								
	CPGT 05T1005FN-ALU	0,05	0,04 - 0,10	0,10 - 1,5						◆	◆			◆	◆	◆
	CPGT 05T101FN-ALU	0,10	0,04 - 0,10	0,10 - 1,5							◆				◆	
	CPGT 05T102FN-ALU	0,20	0,04 - 0,10	0,20 - 1,5	◆	◆				◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	CPGT 05T104FN-ALU	0,40	0,04 - 0,10	0,40 - 1,5	◆	◆				◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

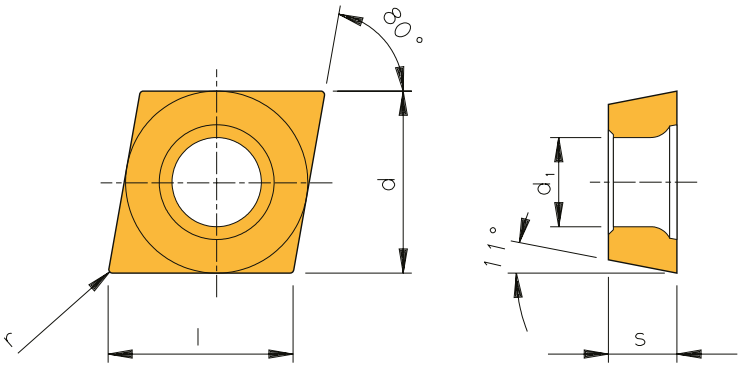
	HC AL10	HC AL20	CU ACE6	HC AM15C	HC AM5025	HC AD2	HC AT10	HC AT20	HC PVD1	HC PVD2	HU AK10	HU AK20
P	●	●	●	○	○		○	○	○	○		
M	○	○	●	●	●		○	○	○	○		
K	●	●	○	○	○		○	○	○	○	○	○
N						●	●	●	●	●	●	●
S	○	○			●		○	○	○	○	○	○
H												

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

CPGW

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM15C
CPGW 05T102EN	0,2	0,02 - 0,05	0,08 - 2	◆

HC = Hartmetall beschichtet

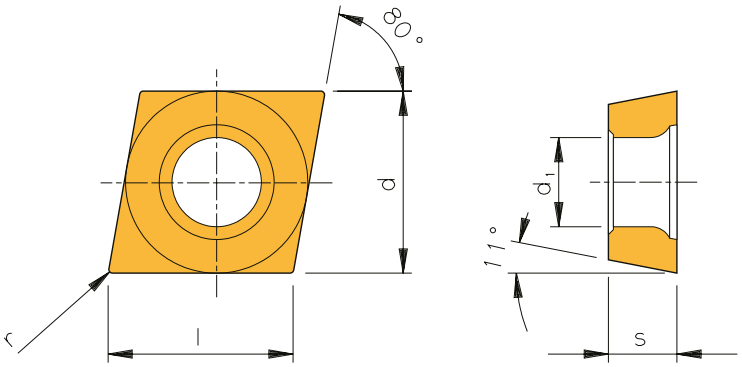
P	○
M	●
K	○
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
○ **Nebenanwendung**

Alle Angaben in mm

CPMT

320 – 331



4

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	CU AP6010	HC AM5130
	CPMT 05T102EN-PM1	0,2	0,08 - 0,20	0,40 - 1,5	◆	◆
	CPMT 05T104EN-PM1	0,4	0,08 - 0,20	0,40 - 1,5	◆	◆
	CPMT 05T102EN-PS2	0,2	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0	◆	◆
	CPMT 05T104EN-PS2	0,4	0,05 - 0,16	0,10 - 1,5	◆	◆

CU = Cermet unbeschichtet
HC = Hartmetall beschichtet

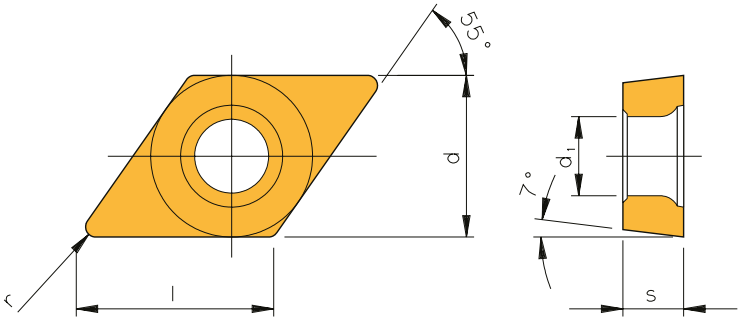
P	●	○
M	○	○
K	○	○
N		●
S		●
H		○

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

DCFT

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AK10
DCFT 070202FN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,2 - 2,0	◆

HC = Hartmetall beschichtet

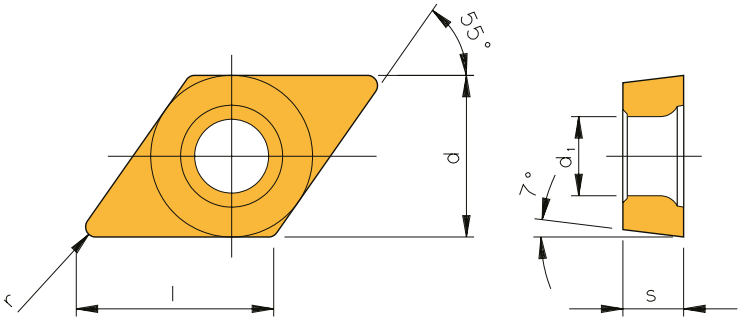
P	
M	
K	○
N	●
S	○
H	

● **Hauptanwendung**
○ **Nebenanwendung**

Alle Angaben in mm

DCGT

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AL10	HC AL20	HC AP5210	CC AP6510	CU ACE6	CU AP6010	HC AM5015	HC AM5020	HC AM5025	HC AM5110	HC AM5120+	HC AM5130
DCGT 04T002EN	0,20	0,02 - 0,06	0,1 - 1,0												◆
DCGT 070201EN	0,10	0,02 - 0,06	0,1 - 1,0					◆							
DCGT 070202EN	0,20	0,04 - 0,12	0,1 - 1,0					◆							
DCGT 070204EN	0,40	0,04 - 0,12	0,1 - 1,0					◆							
DCGT 11T301EN	0,10	0,04 - 0,12	0,1 - 1,0					◆							
DCGT 11T302EN	0,20	0,04 - 0,12	0,1 - 1,0				◆	◆	◆						
DCGT 11T304EN	0,40	0,05 - 0,16	0,1 - 1,5				◆	◆	◆						
DCGT 070204FN-ACB	0,40	0,08 - 0,25	0,6 - 2,5	◆	◆	◆									
DCGT 11T304EN-ACB	0,40	0,08 - 0,25	0,6 - 3,0											◆	
DCGT 11T304FN-ACB	0,40	0,08 - 0,25	0,6 - 3,0	◆	◆	◆									
DCGT 11T308EN-ACB	0,80	0,10 - 0,30	0,8 - 3,5											◆	
DCGT 11T308FN-ACB	0,80	0,10 - 0,30	0,8 - 3,5	◆	◆	◆									
DCGT 0702005FN-ALU	0,05	0,02 - 0,06	0,5 - 1,5	◆	◆										
DCGT 070201FN-ALU	0,10	0,02 - 0,06	0,5 - 1,5	◆	◆										
DCGT 070202FN-ALU	0,20	0,05 - 0,12	0,5 - 2,0	◆	◆										
DCGT 070204FN-ALU	0,40	0,08 - 0,25	0,6 - 2,5	◆	◆	◆									
DCGT 11T3005FN-ALU	0,05	0,02 - 0,06	0,5 - 1,5												
DCGT 11T301FN-ALU	0,10	0,02 - 0,06	0,5 - 1,5	◆	◆										
DCGT 11T302FN-ALU	0,20	0,05 - 0,12	0,5 - 2,0	◆	◆										
DCGT 11T304FN-ALU	0,40	0,08 - 0,25	0,6 - 3,0	◆	◆	◆									
DCGT 11T308FN-ALU	0,80	0,10 - 0,30	0,8 - 3,5	◆	◆										
DCGT 11T312FN-ALU	1,20	0,10 - 0,30	0,8 - 3,5												

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

	AL10	AL20	AP5210	AP6510	ACE6	AP6010	AM5015	AM5020	AM5025	AM5110	AM5120+	AM5130
P	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
M	○	○	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○
K	●	●	○	○	○	○	○		○	○		○
N							○			○	○	●
S	○	○	●				●		●	●	●	●
H							○			○		○

Alle Angaben in mm

	CC	HC					HU			
	AC90C	AD2	AT10	AT20	PVD1	PVD2	AK10	AK20	AK1010	AK1020
	◆									
			◆	◆	◆		◆	◆		
								◆		
		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
								◆		
		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
		◆	◆	◆	◆		◆	◆		
		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
							◆	◆		
		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
				◆	◆	◆	◆	◆		

	●		○	○	○	○				
	●		○	○	○	○				
	○		○	○	○	○	○	○	○	○
		●	●	●	●	●	●	●	●	●
			○	○	○	○	○	○	○	○

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

DCGT

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AL10	HC AL20	HC AP5210	CC AP6510	CU ACE6	CU AP6010	HC AM5015	HC AM5020	HC AM5025	HC AM5110	HC AM5120+	HC AM5130
DCGT 0702005FN-ASF	0,05	0,02 - 0,06	0,1 - 1,5	◆	◆										
DCGT 0702008FN-ASF	0,08	0,02 - 0,06	0,1 - 1,5								◆				
DCGT 070201EN-ASF	0,10	0,02 - 0,06	0,1 - 1,5							◆					
DCGT 070201FN-ASF	0,10	0,02 - 0,06	0,1 - 1,5	◆	◆										
DCGT 0702015EN-ASF	0,15	0,05 - 0,12	0,2 - 2,0							◆	◆				
DCGT 0702015FN-ASF	0,15	0,05 - 0,12	0,2 - 2,0								◆				
DCGT 070202EN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,2 - 2,0							◆	◆	◆			
DCGT 070202FN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,2 - 2,0	◆	◆								◆		
DCGT 070204EN-ASF	0,40	0,08 - 0,25	0,2 - 2,5							◆	◆	◆			
DCGT 070204FN-ASF	0,40	0,08 - 0,25	0,2 - 2,5	◆	◆								◆		
DCGT 11T3005FN-ASF	0,05	0,02 - 0,06	0,1 - 1,5	◆	◆										
DCGT 11T3008FN-ASF	0,08	0,02 - 0,06	0,1 - 1,5								◆				
DCGT 11T301EN-ASF	0,10	0,02 - 0,06	0,1 - 1,5							◆					
DCGT 11T301FN-ASF	0,10	0,02 - 0,06	0,1 - 1,5	◆	◆										
DCGT 11T302EN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,2 - 2,0							◆	◆	◆			
DCGT 11T302FN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,2 - 2,0	◆	◆						◆				
DCGT 11T3015EN-ASF	0,15	0,05 - 0,12	0,2 - 2,0							◆	◆				
DCGT 11T3015FN-ASF	0,15	0,05 - 0,12	0,2 - 2,0								◆				
DCGT 11T3035EN-ASF	0,35	0,08 - 0,25	0,2 - 2,5							◆					
DCGT 11T304EN-ASF	0,40	0,08 - 0,25	0,2 - 2,5							◆	◆	◆			
DCGT 11T304FN-ASF	0,40	0,08 - 0,25	0,2 - 2,5	◆	◆								◆		
DCGT 11T308EN-ASF	0,80	0,10 - 0,30	0,3 - 3,0							◆		◆			
DCGT 11T308FN-ASF	0,80	0,10 - 0,30	0,3 - 3,0	◆	◆								◆		
DCGT 070202FN-AWI	0,20	0,10 - 0,30	0,3 - 3,0	◆											
DCGT 070204FN-AWI	0,40	0,12 - 0,40	0,5 - 4,0	◆											
DCGT 070208FN-AWI	0,80	0,15 - 0,50	0,5 - 4,0	◆											
DCGT 11T302FN-AWI	0,20	0,10 - 0,30	0,3 - 3,0	◆											
DCGT 11T304FN-AWI	0,40	0,12 - 0,40	0,5 - 4,0	◆											
DCGT 11T308FN-AWI	0,80	0,15 - 0,50	0,5 - 4,0	◆						◆					
DCGT 070201FN-AZ	0,10	0,08 - 0,22	1,0 - 3,0						◆						
DCGT 070202FN-AZ	0,20	0,08 - 0,22	1,0 - 3,0						◆						
DCGT 070204FN-AZ	0,40	0,08 - 0,22	1,0 - 3,0						◆						
DCGT 11T302FN-AZ	0,20	0,10 - 0,35	1,5 - 3,8						◆						
DCGT 11T304FN-AZ	0,40	0,10 - 0,35	1,5 - 3,8						◆						
DCGT 070202FR-FS	0,20	0,04 - 0,12	0,1 - 1,0					◆							
DCGT 11T302FR-FS	0,20	0,04 - 0,12	0,1 - 1,0					◆							
DCGT 11T304FR-FS	0,40	0,05 - 0,16	0,1 - 1,5					◆							

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

Alle Angaben in mm

	CC	HC					HU			
	AC90C	AD2	AT10	AT20	PVD1	PVD2	AK10	AK20	AK1010	AK1020
			◆	◆			◆	◆		
							◆			◆
								◆		
			◆	◆			◆	◆		
										◆
							◆			◆
								◆		◆
			◆	◆		◆	◆	◆		
								◆		◆
			◆	◆		◆	◆	◆		
			◆	◆			◆	◆		
							◆			◆
								◆		
			◆	◆			◆	◆		
								◆		◆
			◆	◆		◆	◆	◆		
										◆
							◆			◆
								◆		◆
			◆	◆		◆	◆	◆		
								◆		
			◆	◆			◆	◆		
			◆				◆			
			◆				◆			
			◆				◆			
			◆				◆			
			◆				◆			
			◆				◆			

	●		○	○	○	○				
	●		○	○	○	○				
	○		○	○	○	○	○	○	○	○
		●	●	●	●	●	●	●	●	●
			○	○	○	○	○	○	○	○

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

4

DCGT

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AL10	HC AL20	HC AP5210	CC AP6510	CU ACE6	CU AP6010	HC AM5015	HC AM5020	HC AM5025	HC AM5110	HC AM5120+	HC AM5130
DCGT 0702005EN-PS	0,05	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5												
DCGT 0702005FN-PS	0,05	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5						◆		◆				
DCGT 0702008EN-PS	0,08	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5							◆					
DCGT 0702008FN-PS	0,08	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5								◆				
DCGT 070201EN-PS	0,10	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5								◆				
DCGT 070201FN-PS	0,10	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5						◆		◆				
DCGT 0702015EN-PS	0,15	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5								◆				
DCGT 0702015FN-PS	0,15	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5								◆				
DCGT 070202EN-PS	0,20	0,04 - 0,10	0,1 - 0,6								◆				
DCGT 070202FN-PS	0,20	0,04 - 0,10	0,1 - 0,6						◆		◆				
DCGT 070204EN-PS	0,40	0,06 - 0,18	0,3 - 2,0								◆				
DCGT 070204FN-PS	0,40	0,06 - 0,18	0,3 - 2,0								◆				
DCGT 11T3005FN-PS	0,05	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5			◆			◆		◆				
DCGT 11T3008EN-PS	0,08	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5								◆				
DCGT 11T3008FN-PS	0,08	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5								◆				
DCGT 11T301EN-PS	0,10	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5								◆				
DCGT 11T301FN-PS	0,10	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5						◆		◆				
DCGT 11T3015EN-PS	0,15	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5								◆				
DCGT 11T3015FN-PS	0,15	0,02 - 0,06	0,1 - 0,5								◆				
DCGT 11T302EN-PS	0,20	0,04 - 0,10	0,1 - 0,6								◆				
DCGT 11T302FN-PS	0,20	0,04 - 0,10	0,1 - 0,6						◆		◆				
DCGT 11T304EN-PS	0,40	0,08 - 0,20	0,3 - 2,0								◆				
DCGT 11T304FN-PS	0,40	0,08 - 0,20	0,3 - 2,0						◆		◆				
DCGT 070202FL-U	0,20	0,04 - 0,12	0,1 - 1,0					◆	◆						
DCGT 11T302ER-U	0,20	0,04 - 0,12	0,1 - 1,0				◆								
DCGT 11T302FL-U	0,20	0,04 - 0,12	0,1 - 1,0					◆	◆						
DCGT 11T302FR-U	0,20	0,04 - 0,12	0,1 - 1,0				◆	◆	◆						
DCGT 11T304ER-U	0,40	0,05 - 0,16	0,1 - 1,5					◆							
DCGT 070202FN-Z	0,20	0,08 - 0,22	1,0 - 3,0					◆							
DCGT 070204FN-Z	0,40	0,08 - 0,22	1,0 - 3,0				◆								
DCGT 11T304FN-Z	0,40	0,10 - 0,35	1,5 - 3,8				◆								

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

4

Alle Angaben in mm

	CC	HC					HU			
	AC90C	AD2	AT10	AT20	PVD1	PVD2	AK10	AK20	AK1010	AK1020
									◆	
									◆	◆
										◆
									◆	◆
										◆
									◆	◆
										◆
									◆	◆
										◆
									◆	◆
										◆
									◆	◆
										◆
										◆
									◆	◆
										◆
									◆	◆
										◆
										◆
									◆	◆
										◆
									◆	◆

	●		○	○	○	○				
	●		○	○	○	○				
	○		○	○	○	○	○	○	○	○
		●	●	●	●	●	●	●	●	●
			○	○	○	○	○	○	○	○

● Hauptanwendung

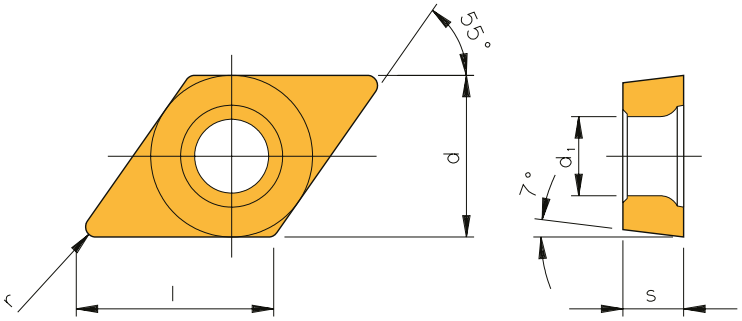
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

DCGW

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AH4205
DCGW 070202EN	0,2	0,02 - 0,05	0,08 - 1,5	◆
DCGW 070204EN	0,4	0,02 - 0,05	0,08 - 1,5	◆
DCGW 11T302EN	0,2	0,02 - 0,05	0,08 - 2,0	◆
DCGW 11T304EN	0,4	0,02 - 0,05	0,08 - 2,0	◆

HC = Hartmetall beschichtet

P	
M	
K	
N	
S	
H	●

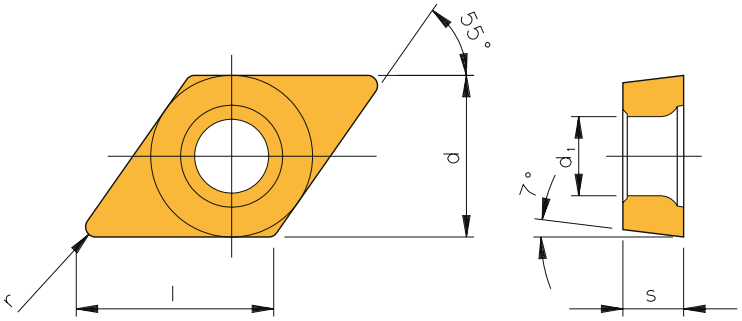
● Hauptan-wendung

○ Nebenan-wendung

Alle Angaben in mm

DCGX

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM5025	HU AK20
DCGX 070200F L/R	0,0	0,02 - 0,04	0,04 - 0,6	◆	◆
DCGX 070201F L/R	0,1	0,02 - 0,06	0,10 - 1,0	◆	◆
DCGX 070202F L/R	0,2	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0	◆	◆
DCGX 11T300F L/R	0,0	0,02 - 0,04	0,04 - 0,6	◆	◆
DCGX 11T301F L/R	0,1	0,04 - 0,06	0,10 - 1,0	◆	◆
DCGX 11T302F L/R	0,2	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0	◆	◆
DCGX 11T304F L/R	0,4	0,05 - 0,16	0,10 - 1,5	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

P	○	
M	●	
K	○	○
N		●
S	●	○
H		

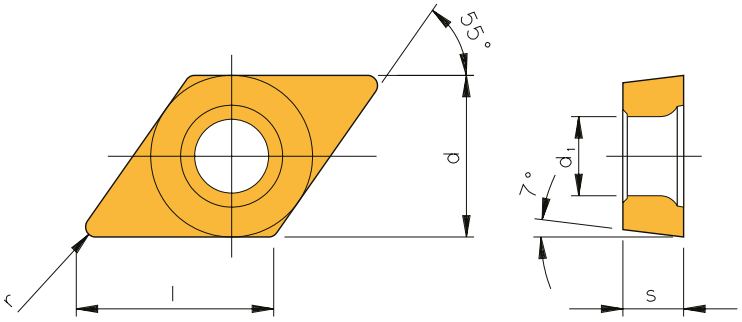
● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

DCMT

320 – 331



4

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	CC AP6510	CU ACE6	CU AP6010	HC AM2130	HC AM5110	HC AM5120	HC AM5130	CC AC90C	HC AK2310
	DCMT 070202EN-AM	0,2	0,05 - 0,12	0,40 - 2,0							◆		◆			
	DCMT 070204EN-AM	0,4	0,08 - 0,20	0,40 - 2,0		◆	◆				◆		◆			
	DCMT 070208EN-AM	0,8	0,12 - 0,25	0,50 - 2,0		◆					◆		◆			
	DCMT 11T302EN-AM	0,2	0,05 - 0,12	0,40 - 2,0							◆		◆			
	DCMT 11T304EN-AM	0,4	0,08 - 0,25	0,40 - 3,0	◆	◆	◆				◆		◆			
	DCMT 11T308EN-AM	0,8	0,12 - 0,32	0,50 - 3,0	◆	◆	◆				◆		◆			
	DCMT 070202EN-AQ	0,2	0,05 - 0,12	0,40 - 2,0					◆	◆						
	DCMT 070204EN-AQ	0,4	0,08 - 0,20	0,40 - 2,0				◆	◆	◆					◆	
	DCMT 11T302EN-AQ	0,2	0,05 - 0,12	0,40 - 2,0				◆	◆						◆	
	DCMT 11T304EN-AQ	0,4	0,08 - 0,25	0,40 - 3,0				◆	◆	◆					◆	
	DCMT 11T308EN-AQ	0,8	0,12 - 0,32	0,50 - 3,0				◆	◆	◆						
	DCMT 070202EN-PM1	0,2	0,05 - 0,12	0,40 - 2,0		◆				◆						
	DCMT 070204EN-PM1	0,4	0,08 - 0,20	0,40 - 2,0	◆	◆				◆	◆	◆	◆			
	DCMT 11T302EN-PM1	0,2	0,05 - 0,12	0,40 - 2,0		◆				◆	◆		◆			
	DCMT 11T304EN-PM1	0,4	0,08 - 0,25	0,40 - 3,0	◆	◆				◆	◆	◆	◆			◆
	DCMT 11T308EN-PM1	0,8	0,12 - 0,32	0,50 - 3,0	◆	◆				◆	◆		◆			
	DCMT 070202EN-PMC	0,2	0,04 - 0,16	0,28 - 1,8				◆								
	DCMT 070204EN-PMC	0,4	0,06 - 0,18	0,30 - 2,0				◆								
	DCMT 11T302EN-PMC	0,2	0,04 - 0,16	0,28 - 1,8				◆								
	DCMT 11T304EN-PMC	0,4	0,08 - 0,20	0,30 - 2,0				◆		◆						
	DCMT 11T304EN-PMS	0,4	0,08 - 0,20	0,30 - 2,0										◆		
	DCMT 070202EN-PS2	0,2	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0		◆					◆	◆	◆			
	DCMT 070204EN-PS2	0,4	0,05 - 0,16	0,10 - 1,5	◆	◆					◆	◆	◆			
	DCMT 11T302EN-PS2	0,2	0,04 - 0,12	0,10 - 1,0	◆	◆					◆	◆	◆			
	DCMT 11T304EN-PS2	0,4	0,05 - 0,16	0,10 - 1,5	◆	◆					◆	◆	◆			

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet

	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	CC AP6510	CU ACE6	CU AP6010	HC AM2130	HC AM5110	HC AM5120	HC AM5130	CC AC90C	HC AK2310
P	●	●	●	●	●	●		○	○	○	●	○
M				●	●	○	●	●	●	○	●	
K				○	○	○		○	○	○	○	●
N								○	○	●		
S								●	●	●		
H								○	○	○		

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC			CC	CU		HC				CC	HC
				AP2310	AP2320	AP2335	AP6510	ACE6	AP6010	AM2130	AM5110	AM5120	AM5130	AC90C	AK2310
DCMT 070202EN-PMT1	0,20	0,08 -0,15	0,40 -1,5							◆	◆	◆			
DCMT 070204EN-PMT1	0,40	0,08 -0,22	0,40 -2,5							◆	◆	◆			
DCMT 11T302EN-PMT1	0,20	0,08 -0,15	0,40 -1,5							◆	◆	◆			
DCMT 11T304EN-PMT1	0,40	0,08 -0,22	0,40 -2,5							◆	◆	◆			

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet

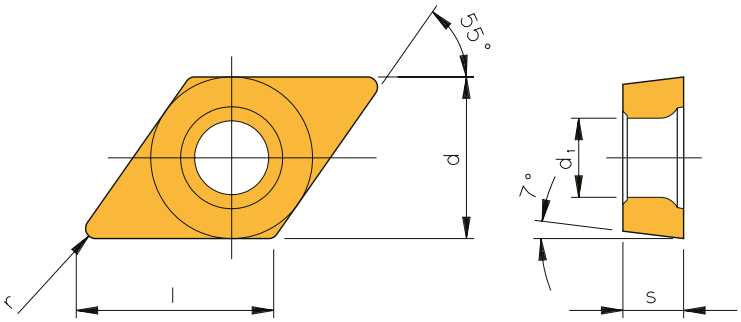
P	●	●	●	●	●	●		○	○	○	●	○
M				●	●	○	●	●	●	○	●	
K				○	○	○		○	○	○	○	●
N								○	○	●		
S								●	●	●		
H								○	○	○		

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

4

DCXT

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC
				AM5020
DCXT 070202EN-AEC	0,2	0,05 - 0,12	0,5 - 2,0	◆
DCXT 070204EN-AEC	0,4	0,08 - 0,25	0,6 - 2,5	◆
DCXT 11T302EN-AEC	0,2	0,05 - 0,12	0,5 - 2,0	◆
DCXT 11T304EN-AEC	0,4	0,08 - 0,25	0,6 - 3,0	◆
DCXT 11T308EN-AEC	0,8	0,10 - 0,30	0,8 - 3,5	◆

HC = Hartmetall beschichtet

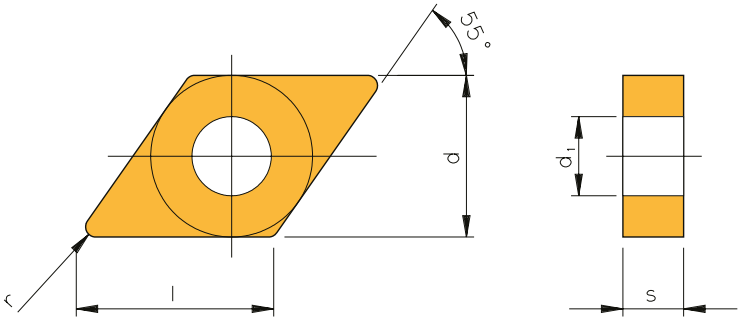
P	○
M	●
K	
N	
S	
H	

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

DNGA

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AH4205
DNGA 150602EN	0,2	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆
DNGA 150604EN	0,4	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆
DNGA 150608EN	0,8	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆

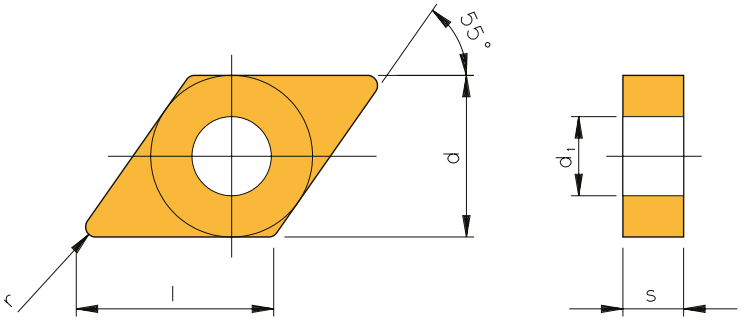
HC = Hartmetall beschichtet

P	
M	
K	
N	
S	
H	●

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

DNGG



Bezeichnung				HC
				AH4205
DNGG 150602EN-NFS	0,4	0,02 -0,05	0,08 -3	◆
DNGG 150604EN-NFS	0,4	0,02 -0,05	0,08 -3	◆
DNGG 150608EN-NFS	0,8	0,02 -0,05	0,08 -3	◆

HC = Hartmetall beschichtet

P	
M	
K	
N	
S	
H	●

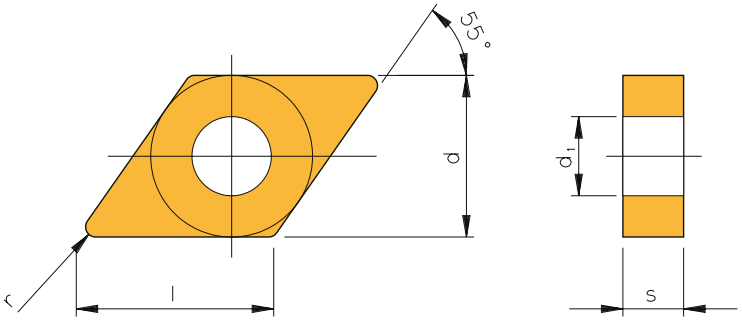
● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

DNGP

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM5025	HU AK1020
DNGP 110402FN-EX	0,2	0,05 - 0,25	0,03 - 3,0	◆	
DNGP 110404FN-EX	0,4	0,05 - 0,25	0,05 - 3,5	◆	◆
DNGP 150602FN-EX	0,2	0,06 - 0,28	0,03 - 3,0	◆	
DNGP 150604FN-EX	0,4	0,06 - 0,28	0,05 - 3,5	◆	◆
DNGP 150608FN-EX	0,8	0,06 - 0,28	0,06 - 3,5	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

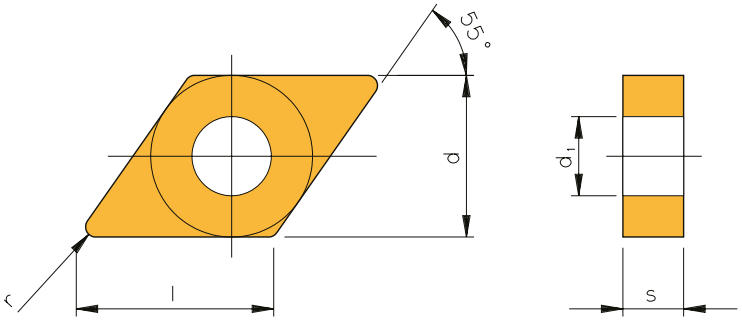
P	○	
M	●	
K	○	○
N		●
S	●	○
H		

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

DNMG

320 – 331



	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	HC AP2420	CC AP6510	CU ACE6	HC AM2130	HC AM5110	HC AM5120	HC AM5130	CC AC90C	HU AS1010	HU AS1020
	DNMG 110402EN-AQ	0,2	0,05 - 0,12	0,4 - 2,0						◆							
	DNMG 110404EN-AQ	0,4	0,08 - 0,25	0,4 - 3,0						◆					◆		
	DNMG 150604EN-AQ	0,4	0,08 - 0,22	0,3 - 2,5					◆	◆							
	DNMG 150608EN-AQ	0,8	0,12 - 0,32	0,6 - 3,2					◆								
	DNMG 150604ER-K	0,4	0,22 - 0,40	1,0 - 3,5		◆											
	DNMG 150608ER-K	0,8	0,22 - 0,40	1,2 - 4,0		◆											
	DNMG 150404EN-NFT	0,4	0,06 - 0,16	0,4 - 1,5								◆	◆				
	DNMG 150408EN-NFT	0,8	0,08 - 0,19	0,5 - 2,0								◆	◆				
	DNMG 150604EN-NFT	0,4	0,06 - 0,16	0,4 - 1,5							◆	◆	◆			◆	◆
	DNMG 150608EN-NFT	0,8	0,08 - 0,19	0,5 - 2,0							◆		◆			◆	◆
	DNMG 110404EN-NM2	0,4	0,10 - 0,18	0,5 - 2,0		◆		◆			◆						
	DNMG 110408EN-NM2	0,8	0,15 - 0,25	0,8 - 3,0		◆		◆			◆						
	DNMG 150408EN-NM2	0,8	0,15 - 0,25	0,8 - 3,0				◆									
	DNMG 150604EN-NM2	0,4	0,10 - 0,18	0,5 - 2,5		◆		◆			◆						
	DNMG 150608EN-NM2	0,8	0,15 - 0,25	0,8 - 3,0		◆		◆			◆						
	DNMG 150612EN-NM2	1,2	0,18 - 0,30	0,8 - 3,0							◆						
	DNMG 110408EN-NMG1	0,8	0,18 - 0,35	0,8 - 4,0				◆									
	DNMG 150608EN-NMG1	0,8	0,15 - 0,35	0,8 - 5,0		◆	◆	◆									
	DNMG 150612EN-NMG1	1,2	0,20 - 0,55	1,0 - 5,0		◆		◆									

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	HC AP2420	CC AP6510	CU ACE6	HC AM2130	HC AM5110	HC AM5120	HC AM5130	CC AC90C	HU AS1010	HU AS1020
P	●	●	●	●	●	●		○	○	○	●		
M					●	●	●	●	●	○	●	○	○
K					○	○		○	○	○	○		
N								○	○	●			
S								●	●	●		●	●
H								○	○	○			

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

DNMG

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	HC AP2420	CC AP6510	CU ACE6	HC AM2130	HC AM5110	HC AM5120	HC AM5130	CC AC90C	HU AS1010	HU AS1020
DNMG 150604EN-NMR	0,4	0,08 - 0,22	0,4 - 2,5							◆		◆				
DNMG 150608EN-NMR	0,8	0,12 - 0,28	0,6 - 4,0							◆		◆				
DNMG 110404EN-NMT	0,4	0,05 - 0,12	0,2 - 1,0							◆	◆	◆	◆			
DNMG 110408EN-NMT	0,8	0,07 - 0,16	0,4 - 1,5									◆				
DNMG 150404EN-NMT	0,4	0,05 - 0,12	0,2 - 1,0									◆				
DNMG 150408EN-NMT	0,8	0,07 - 0,16	0,4 - 1,5									◆	◆			
DNMG 150604EN-NMT	0,4	0,05 - 0,12	0,2 - 1,0							◆	◆	◆	◆			
DNMG 150608EN-NMT	0,8	0,07 - 0,16	0,4 - 1,5							◆	◆	◆	◆			
DNMG 110402EN-NMT1	0,2	0,08 - 0,15	0,4 - 1,5								◆	◆				
DNMG 110404EN-NMT1	0,4	0,08 - 0,22	0,4 - 2,5								◆	◆				
DNMG 110408EN-NMT1	0,8	0,12 - 0,28	0,6 - 3,2									◆				
DNMG 150608EN-NMT1	0,8	0,12 - 0,28	0,6 - 4,0							◆	◆	◆			◆	◆
DNMG 150612EN-NMT1	1,2	0,15 - 0,30	0,8 - 4,0							◆	◆	◆			◆	◆
DNMG 150404EN-NS1	0,4	0,05 - 0,12	0,2 - 1,0	◆												
DNMG 150408EN-NS1	0,8	0,07 - 0,16	0,4 - 1,5	◆												
DNMG 150604EN-NS1	0,4	0,05 - 0,12	0,2 - 1,0	◆	◆											
DNMG 150608EN-NS1	0,8	0,07 - 0,16	0,4 - 1,5		◆											

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

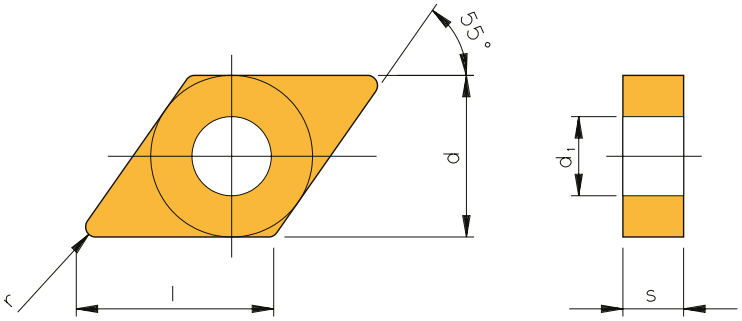
	AP2310	AP2320	AP2335	AP2420	AP6510	ACE6	AM2130	AM5110	AM5120	AM5130	AC90C	AS1010	AS1020
P	●	●	●	●	●	●		○	○	○	●		
M					●	●	●	●	●	○	●	○	○
K					○	○		○	○	○	○		
N								○	○	●			
S								●	●	●		●	●
H								○	○	○			

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

DNMP

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM25C
DNMP 150604ER	0,4	0,2 - 0,6	0,5 - 5	◆
DNMP 150608ER	0,8	0,2 - 0,6	0,5 - 5	◆

HC = Hartmetall beschichtet

P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

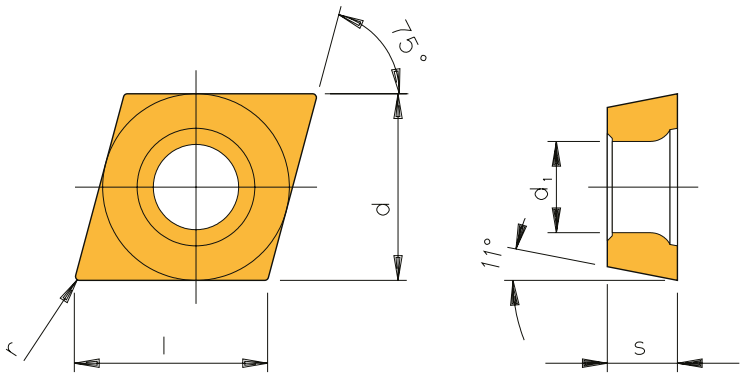
● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

EPMT

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM25C
EPMT 08M304EN	0,4	0,02 - 0,05	0,08 - 1,5	◆

HC = Hartmetall beschichtet

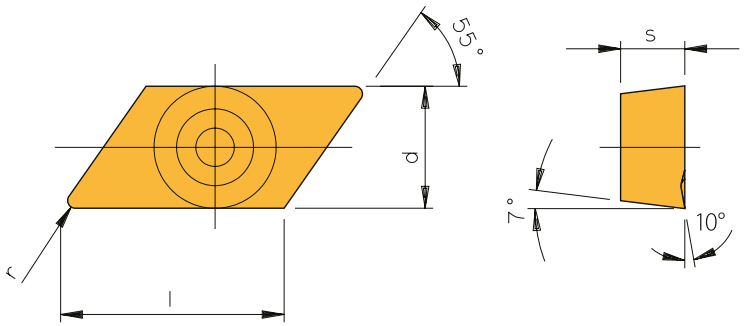
P	●
M	○
K	○
N	
S	
H	

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

KCGX

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM35C	HU AK10
KCGX 110302E L/R	0,2	0,20 - 0,6	0,5 - 5	◆	
KCGX 110302F L/R	0,2	0,20 - 0,6	0,5 - 5		◆
KCGX 110304E L/R	0,4	0,20 - 0,6	0,5 - 5	◆	
KCGX 110308E L/R	0,8	0,20 - 0,6	0,5 - 5	◆	
KCGX 110302FL-18	0,2	0,15 - 0,5	0,5 - 6		◆
KCGX 110302FR-18	0,2	0,15 - 0,5	0,5 - 6		◆
KCGX 110304FL-18	0,4	0,15 - 0,5	0,5 - 6		◆
KCGX 110304FR-18	0,4	0,15 - 0,5	0,5 - 6		◆

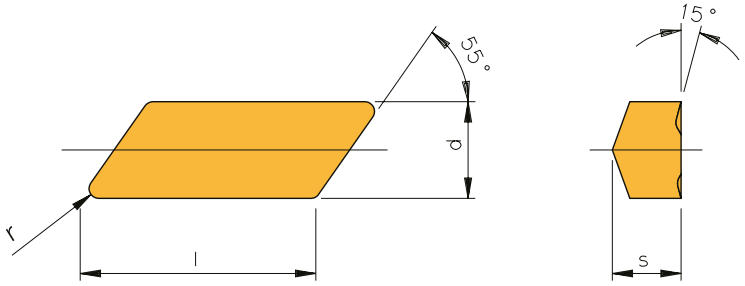
HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

P	●	
M	○	
K		○
N		●
S		○
H		

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

KNMX

320 – 331



4

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM35C
	KNMX 190504ER	0,4	0,20 - 0,6	0,5 - 5	◆
	KNMX 190504EL-A	0,4	0,15 - 0,5	0,5 - 6	◆

HC = Hartmetall beschichtet

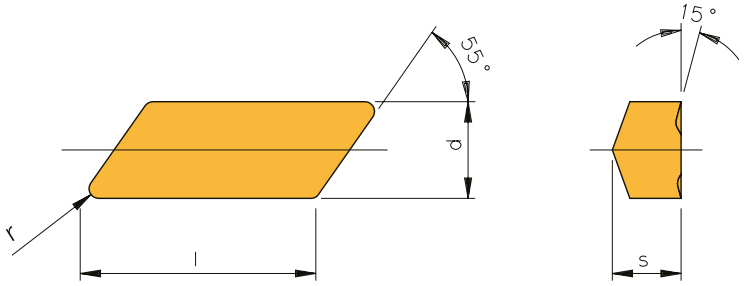
P	●
M	○
K	
N	
S	
H	

● **Hauptanwendung**
○ **Nebenanwendung**

Alle Angaben in mm

KNUX

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2025
KNUX 160405ER-N11	0,5	0,2 - 0,6	0,5 - 5	◆

HC = Hartmetall beschichtet

P	●
M	○
K	●
N	
S	○
H	

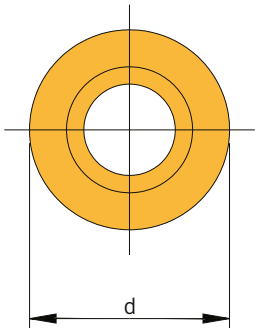
● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

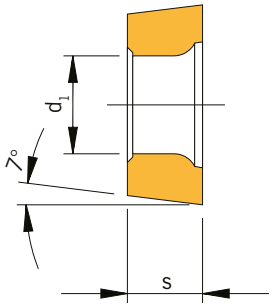
4

Alle Angaben in mm

RCGT

320 – 331





4

	Bezeichnung	f_n	a_p	HC			HC					HU	
				AL10	AL20	AP5210	AT10	AT20	AD2	PVD1	PVD2	AK10	AK20
	RCGT 0602MOFN-ACB	0,10 - 0,55	0,6 - 2,5	◆	◆				◆	◆		◆	◆
	RCGT 0803MOFN-ACB	0,12 - 0,60	0,7 - 3,0	◆	◆		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	RCGT 10T3MOFN-ACB	0,15 - 0,70	0,8 - 4,0					◆	◆			◆	◆
	RCGT 1003MOFN-ACB	0,15 - 0,70	0,8 - 4,0	◆	◆		◆		◆			◆	◆
	RCGT 1204MOFN-ACB	0,18 - 0,80	1,0 - 5,0		◆		◆		◆	◆		◆	◆
	RCGT 10T3MOEN-ALU	0,15 - 0,70	0,8 - 4,0			◆						◆	
	RCGT 1003MOFN-ALU	0,15 - 0,70	0,8 - 4,0	◆	◆		◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
	RCGT 1204MOFN-ALU	0,18 - 0,80	1,0 - 5,0	◆			◆	◆	◆	◆		◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

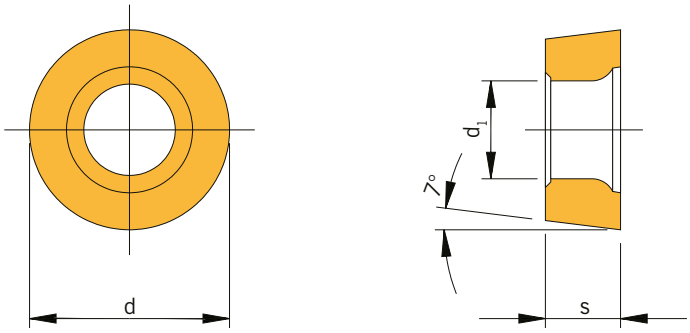
P	●	●	●	○	○		○	○					
M	○	○	●	○	○		○	○					
K	●	●	○	○	○		○	○				○	○
N				●	●	●	●	●				●	●
S	○	○	●	○	○		○	○				○	○
H													

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

RCMT

320 – 331



Bezeichnung	f_n	a_p	HC AP2320	HC AP2335	HC AM2130	HC AM5120
RCMT 0602MOEN-AM	0,06 - 0,35	0,4 - 2,0		◆		
RCMT 0803MOEN-AM	0,08 - 0,45	0,6 - 2,5		◆	◆	
RCMT 1003MOEN-AM	0,10 - 0,60	0,8 - 3,5		◆		◆
RCMT 1204MOEN-AM	0,10 - 0,80	1,0 - 4,0	◆	◆		◆
RCMT 1606MOEN-AM	0,12 - 1,00	1,4 - 5,0	◆	◆		

HC = Hartmetall beschichtet

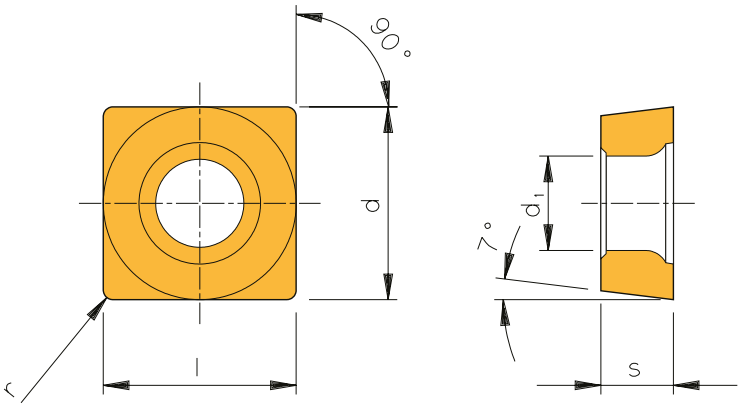
P	●	●		○
M			●	●
K				○
N				○
S				●
H				○

● **Hauptanwendung**
○ **Nebenanwendung**

Alle Angaben in mm

SCGT

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC		HC					HU	
				AL10	AL20	AD2	AT10	AT20	PVD1	PVD2	AK10	AK20
SCGT 09T304FN-ALU	0,4	0,08 - 0,25	0,6 - 4	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
SCGT 09T308FN-ALU	0,8	0,10 - 0,35	0,7 - 4	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
SCGT 120404FN-ALU	0,4	0,10 - 0,40	0,4 - 6	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
SCGT 120412FN-ALU	1,2	0,10 - 0,40	1,0 - 6	◆		◆		◆	◆	◆	◆	◆
SCGT 120416FN-ALU	1,6	0,10 - 0,40	1,2 - 6			◆	◆			◆	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

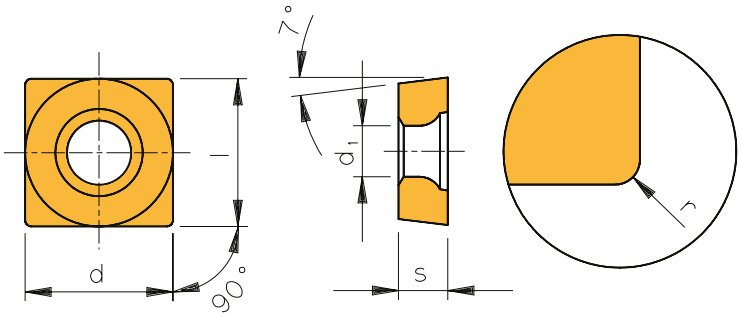
P	●	●		○	○	○	○			
M	○	○		○	○	○	○			
K	●	●		○	○	○	○	○	○	
N			●	●	●	●	●	●	●	
S	○	○		○	○	○	○	○	○	
H										

● **Hauptanwendung**
○ **Nebenanwendung**

Alle Angaben in mm

SCMT

320 – 331



	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2035	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	CU ACE6	HC AM2035	HC AM2130	HC AM5120
	SCMT 09T304EN-AM	0,4	0,08 - 0,25	0,4 - 3,0			◆	◆			◆	◆
	SCMT 09T308EN-AM	0,8	0,12 - 0,32	0,5 - 3,0			◆	◆			◆	
	SCMT 120404EN-AM	0,4	0,08 - 0,25	0,4 - 3,0	◆					◆		
	SCMT 120408EN-AM	0,8	0,12 - 0,32	0,5 - 3,5		◆	◆	◆			◆	◆
	SCMT 09T304EN-AQ	0,4	0,08 - 0,25	0,4 - 3,0					◆			
	SCMT 120408EN-PMS	0,8	0,12 - 0,32	0,5 - 2,5	◆							
	SCMT 120412EN-PMS	1,2	0,12 - 0,32	0,5 - 2,5	◆							

HC = Hartmetall beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet

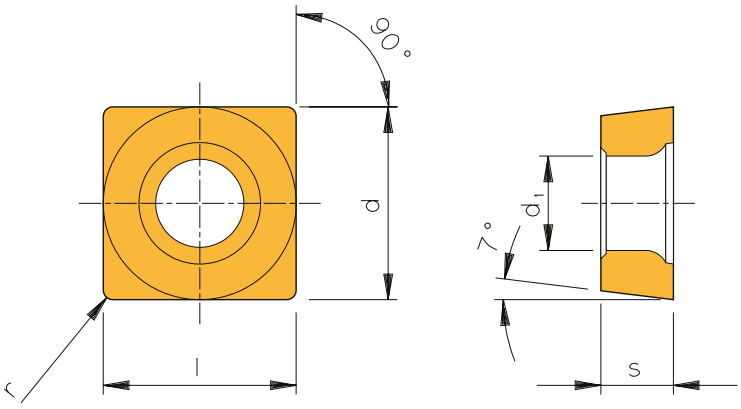
	HC AP2035	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	CU ACE6	HC AM2035	HC AM2130	HC AM5120
P	●	●	●	●	●	○		○
M	○				●	●	●	●
K					○			○
N								○
S	○					●		●
H								○

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

SCMX

320 – 331



4

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2025	HC AR27C	HC AM35C	HC AM350
	SCMX 120408EN	0,8	0,12 - 0,32	0,5 - 2,5		◆	◆	
	SCMX 190612EN	1,2	0,12 - 0,32	0,5 - 2,5	◆			
	SCMX 120408EN-AM	0,8	0,12 - 0,32	0,5 - 3,5			◆	◆

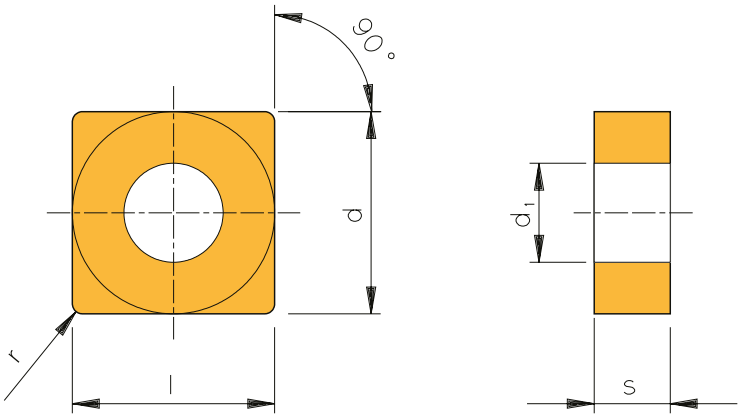
HC = Hartmetall beschichtet

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

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

SNGA



Bezeichnung				HC
				AH4205
SNGA 120404EN	0,4	0,02 -0,05	0,08 -3	◆
SNGA 120408EN	0,8	0,02 -0,05	0,08 -3	◆

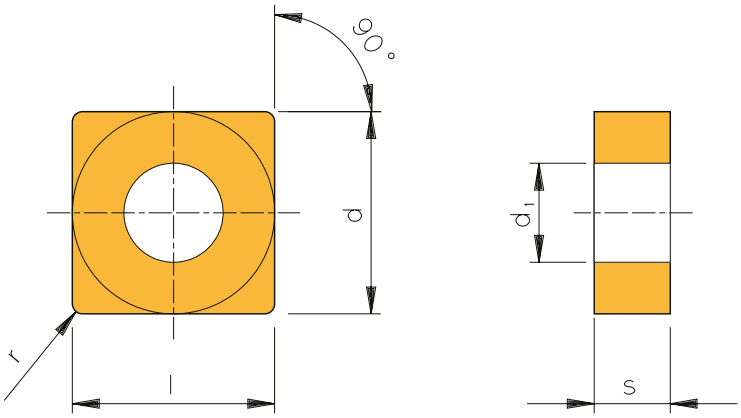
HC = Hartmetall beschichtet

P	
M	
K	
N	
S	
H	●

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

SNMG

320 – 331



4

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2320	HC AP2335	HC AP2335	HC AP2420	CC AP6510	HC AK2110	HC AM2130	HC AM5110
	SNMG 120404EN-AQ	0,4	0,08 - 0,25	0,4 - 3					◆			
	SNMG 120408EN-NM2	0,8	0,15 - 0,25	0,8 - 3	◆						◆	◆
	SNMG 120408EN-NMG1	0,8	0,20 - 0,50	0,8 - 5	◆		◆				◆	
	SNMG 120412EN-NMG1	1,2	0,25 - 0,65	1,0 - 6		◆	◆	◆		◆	◆	

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet

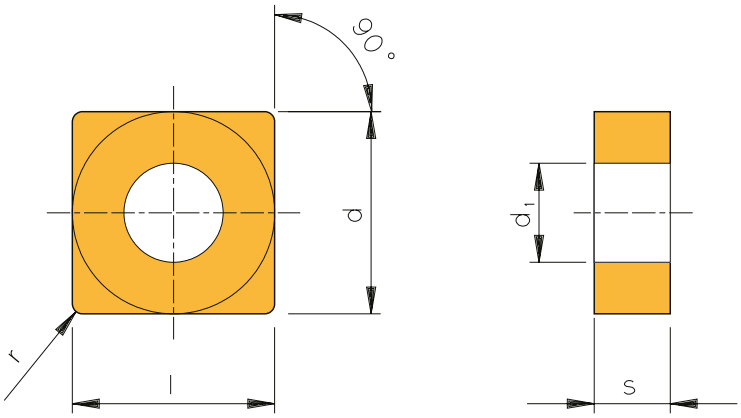
	HC AP2320	HC AP2335	HC AP2335	HC AP2420	CC AP6510	HC AK2110	HC AM2130	HC AM5110
P	●	●	●	●	●	○		
M					●		●	
K					○	●		
N								
S								
H								

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

SNMM

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM5130
SNMM 190616EN-NR1	1,6	0,25 - 1,2	0,8 - 12	◆

HC = Hartmetall beschichtet

P	○
M	○
K	○
N	●
S	●
H	○

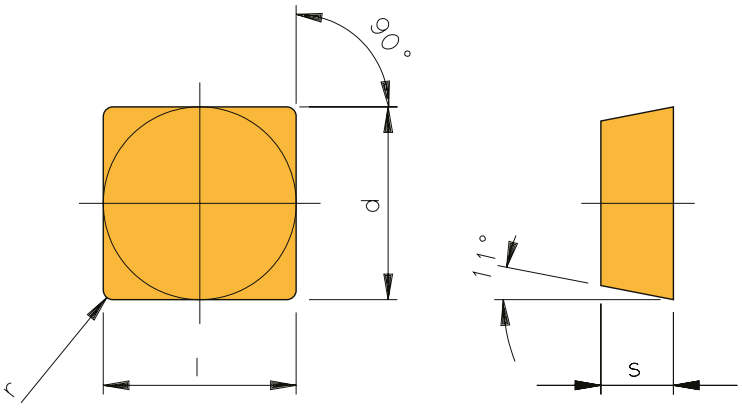
● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

SPMR

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2025	HC AM35C
SPMR 120304EN	0,4	0,12 - 0,32	0,5 - 2,5	◆	
SPMR 120308EL	0,8	0,12 - 0,32	0,5 - 2,5		◆
SPMR 120308EN	0,8	0,12 - 0,32	0,5 - 2,5		◆

HC = Hartmetall beschichtet

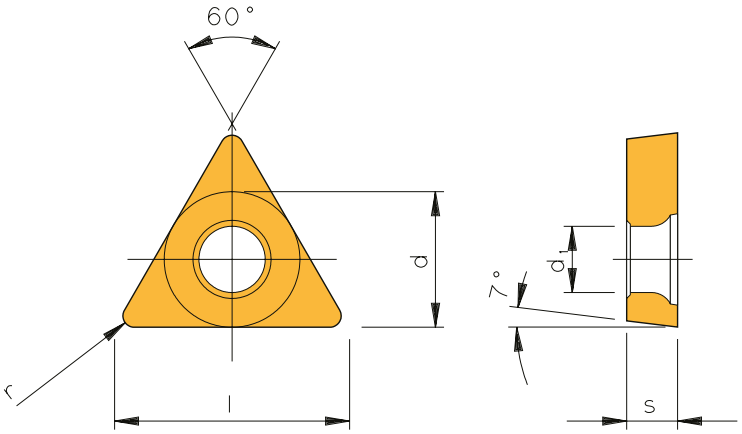
P	●	●
M	○	○
K	●	
N		
S	○	
H		

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

TCGT

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AL10	HC AL20	HC AM5015	HC AM5025	HC AD2	HC AT10	HC AT20	HC PVD1	HC PVD2	HU AK10	HU AK20
TCGT 110204FN-ACB	0,40	0,08 - 0,25	0,6 - 3,0	◆	◆			◆	◆	◆			◆	◆
TCGT 16T304FN-ACB	0,40	0,08 - 0,25	0,6 - 4,0	◆	◆			◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
TCGT 06T101FN-ALU	0,10	0,02 - 0,06	0,5 - 1,0	◆	◆					◆			◆	◆
TCGT 06T102FN-ALU	0,20	0,05 - 0,12	0,6 - 1,2	◆	◆			◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
TCGT 090202FN-ALU	0,20	0,05 - 0,12	0,6 - 1,6	◆	◆				◆		◆	◆	◆	◆
TCGT 090204FN-ALU	0,40	0,08 - 0,16	0,6 - 1,6	◆	◆			◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
TCGT 090208FN-ALU	0,80	0,08 - 0,16	0,6 - 1,6										◆	◆
TCGT 110201FN-ALU	0,10	0,02 - 0,06	0,5 - 1,5	◆	◆			◆	◆		◆		◆	◆
TCGT 110202FN-ALU	0,20	0,05 - 0,12	0,6 - 2,0	◆	◆				◆	◆	◆	◆	◆	◆
TCGT 110204FN-ALU	0,40	0,08 - 0,25	0,6 - 3,0	◆	◆			◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
TCGT 16T301FN-ALU	0,10	0,05 - 0,12	0,5 - 2,0					◆		◆				
TCGT 16T302FN-ALU	0,20	0,05 - 0,12	0,5 - 2,0	◆	◆			◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
TCGT 16T304FN-ALU	0,40	0,08 - 0,25	0,6 - 4,0	◆	◆			◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
TCGT 16T308FN-ALU	0,80	0,10 - 0,35	0,8 - 4,0	◆	◆				◆	◆	◆	◆	◆	◆
TCGT 06T102FN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,2 - 2,0	◆	◆								◆	◆
TCGT 090202EN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,2 - 2,0			◆	◆							◆
TCGT 1102005FN-ASF	0,05	0,02 - 0,06	0,1 - 1,5		◆									◆
TCGT 110201FN-ASF	0,10	0,02 - 0,06	0,1 - 1,5	◆	◆					◆			◆	◆
TCGT 110202FN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,2 - 2,0	◆	◆				◆	◆			◆	◆
TCGT 110204FN-ASF	0,40	0,08 - 0,25	0,2 - 2,5	◆	◆				◆	◆			◆	◆
TCGT 16T301FN-ASF	0,10	0,02 - 0,06	0,1 - 1,5	◆	◆					◆			◆	
TCGT 16T302FN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,2 - 2,0		◆					◆				◆
TCGT 16T304FN-ASF	0,40	0,08 - 0,25	0,2 - 2,5		◆					◆				◆

HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

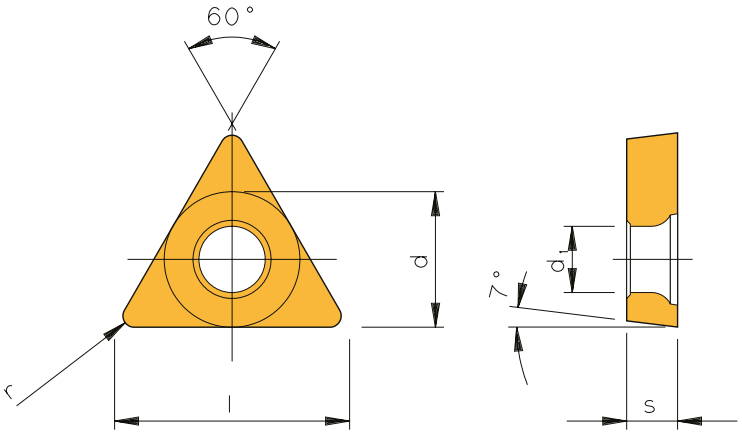
	HC AL10	HC AL20	HC AM5015	HC AM5025	HC AD2	HC AT10	HC AT20	HC PVD1	HC PVD2	HU AK10	HU AK20
P	●	●	●	○		○	○	○	○		
M	○	○	●	●		○	○	○	○		
K	●	●	○	○		○	○	○	○	○	○
N			○		●	●	●	●	●	●	●
S	○	○	●	●		○	○	○	○	○	○
H			○								

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

TCGW

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HU AK1020	DU AN8020
TCGW 090204FN	0,4	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆	
TCGW 110202FN	0,2	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆	
TCGW 090204FN-MW					◆
TCGW 110202FN-MW					◆

HU = Hartmetall unbeschichtet

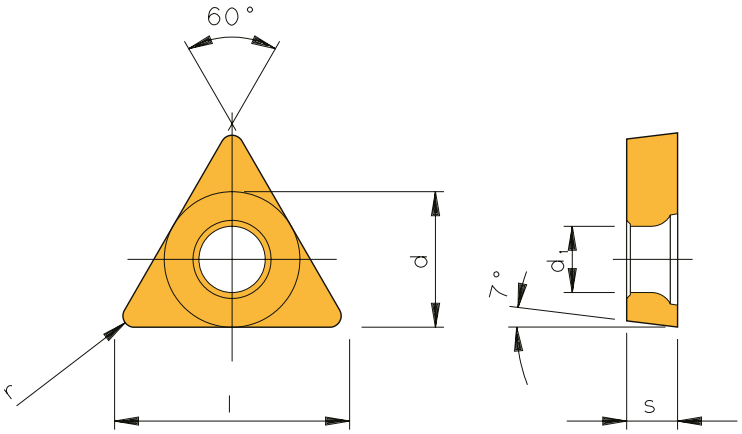
P		
M		
K	○	
N	●	●
S	○	○
H		

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

TCMT

320 – 331



	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2035	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	CU ACE6	CU AP6010	HC AM350	HC AM2035	HC AM2130	HC AM5120
	TCMT 06T104EN-AM	0,4	0,08 - 0,20	0,4 - 2,0							◆			
	TCMT 110204EN-AM	0,4	0,08 - 0,20	0,4 - 2,0		◆	◆	◆					◆	◆
	TCMT 110208EN-AM	0,8	0,12 - 0,30	0,5 - 2,0	◆							◆		
	TCMT 16T304EN-AM	0,4	0,08 - 0,25	0,4 - 3,0			◆	◆					◆	◆
	TCMT 16T308EN-AM	0,8	0,12 - 0,32	0,5 - 3,0			◆	◆					◆	◆
	TCMT 090204EN-AQ	0,4	0,08 - 0,20	0,4 - 2,0					◆					
	TCMT 110204EN-AQ	0,4	0,08 - 0,20	0,4 - 2,0					◆	◆				
	TCMT 110208EN-AQ	0,8	0,12 - 0,30	0,5 - 2,0					◆					
	TCMT 110202EN-PM1	0,2	0,08 - 0,20	0,4 - 1,5			◆							
	TCMT 110204EN-PM1	0,4	0,08 - 0,20	0,4 - 2,0			◆			◆			◆	◆
	TCMT 16T304EN-PM1	0,4	0,08 - 0,25	0,4 - 3,0			◆						◆	◆
	TCMT 16T308EN-PM1	0,8	0,12 - 0,32	0,5 - 3,0			◆						◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet

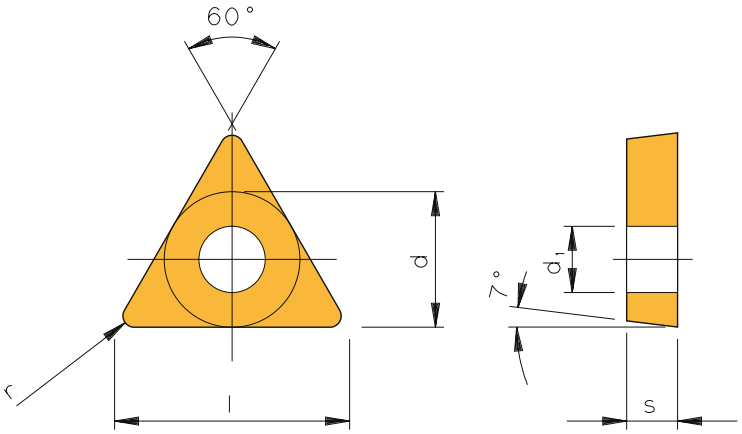
	HC AP2035	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	CU ACE6	CU AP6010	HC AM350	HC AM2035	HC AM2130	HC AM5120
P	●	●	●	●	●	●	○	○		○
M	○				●	○	●	●	●	●
K					○	○				○
N										○
S	○						○	●		●
H										○

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

TCMX

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AR27C	HC AM35C
TCMX 160404EN	0,4	0,08 - 0,2	0,6 - 3		◆
TCMX 160408EN	0,8	0,12 - 0,3	1,0 - 4	◆	◆
TCMX 160412EN	1,2	0,12 - 0,3	1,0 - 4		◆

HC = Hartmetall beschichtet

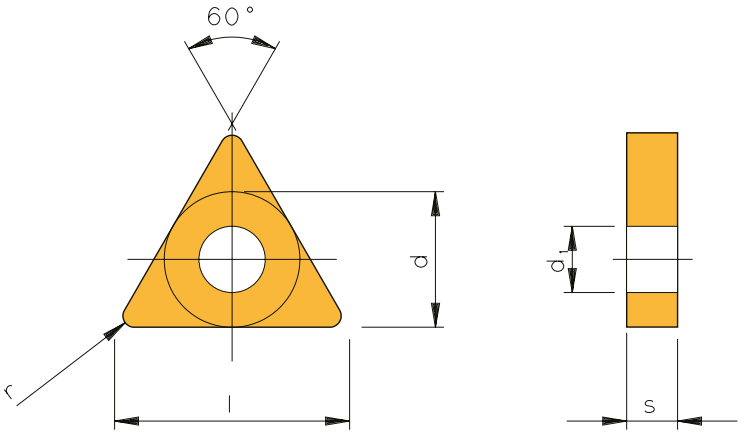
P	○	●
M	○	○
K	●	
N		
S		
H		

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

TNMG

320 – 331



	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC			CC	CU	HC				HU	
					AP2320	AP2335	AP2420	AP6510	ACE6	AM2130	AM5110	AM5120	AM5130	AS1010	AS1020
	TNMG 160404EN-AQ	0,4	0,08 - 0,25	0,4 - 3,0				◆	◆						
	TNMG 160404EN-NFT	0,4	0,08 - 0,17	0,4 - 1,5						◆	◆	◆		◆	◆
	TNMG 160408EN-NFT	0,8	0,10 - 0,20	0,5 - 2,0						◆	◆	◆		◆	◆
	TNMG 160404EN-NM2	0,4	0,10 - 0,18	0,5 - 2,0	◆		◆								
	TNMG 160408EN-NM2	0,8	0,15 - 0,25	0,8 - 3,0	◆		◆			◆					
	TNMG 160408EN-NMG1	0,8	0,20 - 0,40	0,8 - 5,0		◆	◆			◆					
	TNMG 160412EN-NMG1	1,2	0,25 - 0,55	1,0 - 5,0			◆								
	TNMG 160404EN-NMR	0,4	0,08 - 0,20	0,6 - 3,0						◆		◆			
	TNMG 160408EN-NMR	0,8	0,12 - 0,30	1,0 - 4,0						◆		◆			

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

TNMG

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC			CC	CU	HC				HU	
					AP2320	AP2335	AP2420	AP6510	ACE6	AM2130	AM5110	AM5120	AM5130	AS1010	AS1020
	TNMG 160408EN-NS1	0,8	0,07 - 0,16	0,4 - 1,5	◆										
	TNMG 160404EN-NMT	0,4	0,05 - 0,12	0,2 - 1,0						◆	◆	◆	◆		
	TNMG 160408EN-NMT	0,8	0,07 - 0,16	0,4 - 1,5						◆	◆		◆		
	TNMG 160408EN-NMT1	0,8	0,12 - 0,30	1,0 - 4,0						◆	◆	◆		◆	◆
	TNMG 160412EN-NMT1	1,2	0,15 - 0,30	1,0 - 4,0						◆	◆			◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

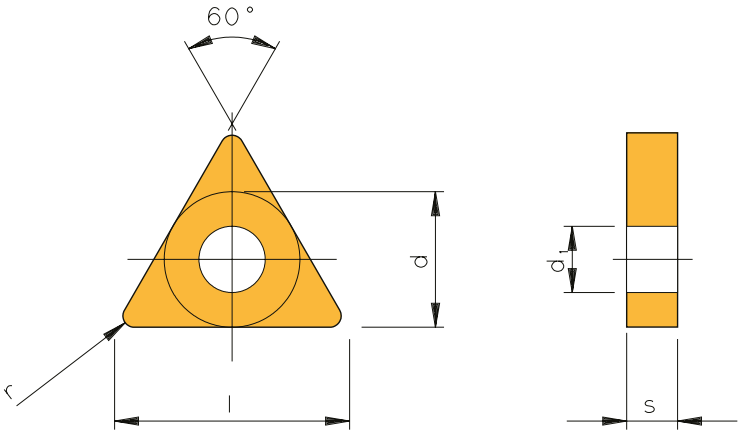
● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

TNGA

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AH4205
TNGA 160402EN	0,2	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆
TNGA 160404EN	0,4	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆
TNGA 160408EN	0,8	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆

HC = Hartmetall beschichtet

P	
M	
K	
N	
S	
H	●

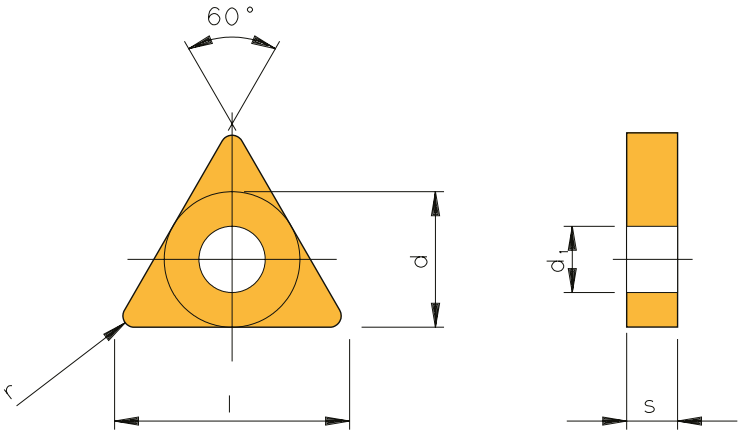
● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

TNGG

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC
				AH4205
TNGG 160402EN-NFS	0,2	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆
TNGG 160404EN-NFS	0,4	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆
TNGG 160408EN-NFS	0,8	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆

HC = Hartmetall beschichtet

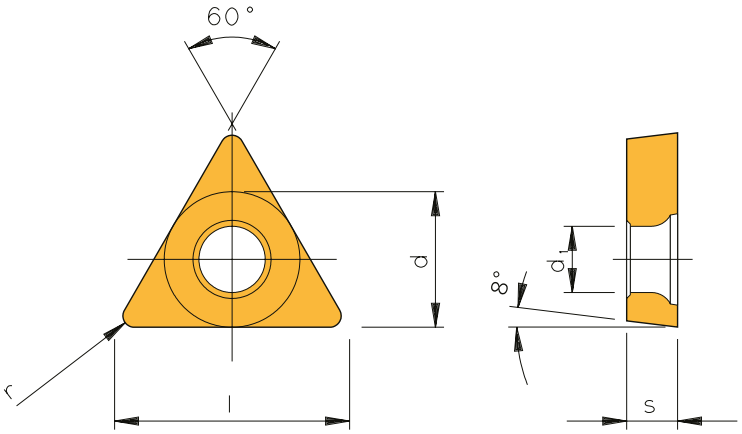
P	
M	
K	
N	
S	
H	●

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

TOGT

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM5015	HU AK20
TOGT 06T102EN-ASF	0,2	0,05 - 0,12	0,2 - 2	◆	◆
TOGT 090202EN-ASF	0,2	0,05 - 0,12	0,2 - 2	◆	◆

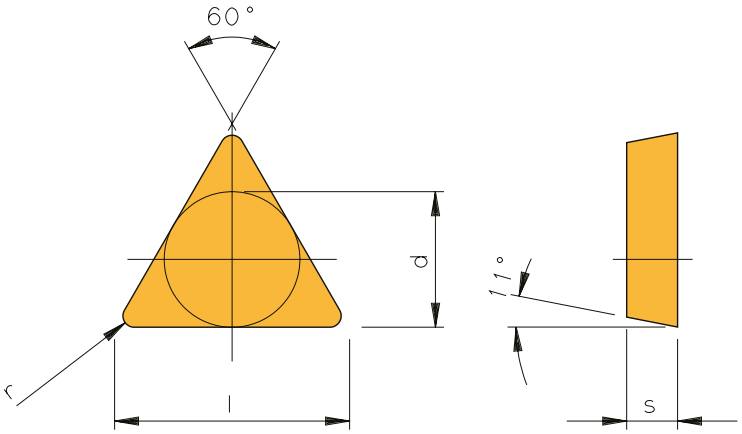
HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

TPMR

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM35C
TPMR 110304EL	0,4	0,08 - 0,2	0,6 - 3	◆
TPMR 110304EN	0,4	0,08 - 0,2	0,6 - 3	◆
TPMR 160304E L/R	0,4	0,08 - 0,2	0,6 - 3	◆
TPMR 160304EN	0,4	0,08 - 0,2	0,6 - 3	◆
TPMR 160308EL	0,8	0,12 - 0,3	1,0 - 4	◆
TPMR 160308EN	0,8	0,12 - 0,3	1,0 - 4	◆

HC = Hartmetall beschichtet

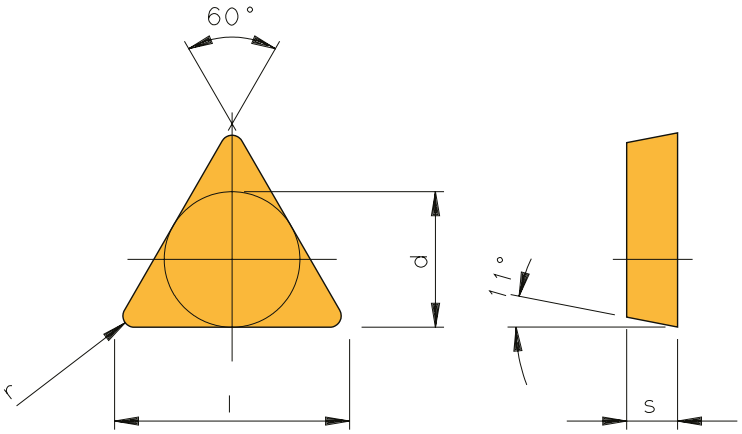
P	●
M	○
K	
N	
S	
H	

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

TPUN

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HU AK10
TPUN 160308EN	0,8	0,02 - 0,05	0,08 - 3	◆

HU = Hartmetall unbeschichtet

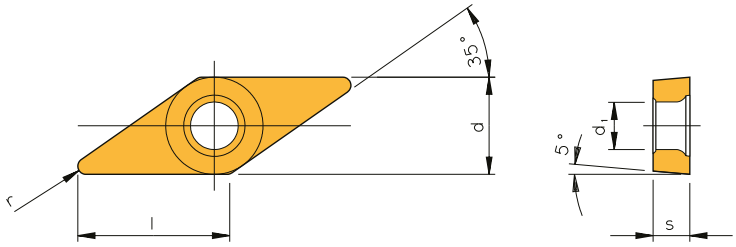
P	
M	
K	○
N	●
S	○
H	

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

VBMT

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	CC	CU	
				AP6510	ACE6	AP6010
VBMT 110304EN-AQ	0,4	0,08 - 0,2	0,4 - 1,5	◆	◆	
VBMT 160404EN-AQ	0,4	0,08 - 0,2	0,4 - 2,0	◆	◆	◆
VBMT 160408EN-AQ	0,8	0,12 - 0,3	0,5 - 2,0	◆	◆	

CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet

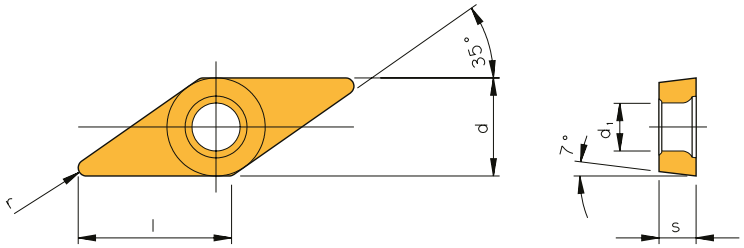
P	●	●	●
M	●	●	○
K	○	○	○
N			
S			
H			

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

VCGT

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC			CU		HC						
				AL10	AL20	AP5210	ACE6	AP6010	AM15C	AM5015	AM5020	AM5025	AM5110	AM5120	AM5220
VCGT 070202EN	0,20	0,050 - 0,15	0,40 - 1,0						◆						
VCGT 070204EN	0,40	0,050 - 0,15	0,40 - 1,0						◆						
VCGT 110304FN-ACB	0,40	0,080 - 0,25	0,60 - 2,5	◆	◆	◆									
VCGT 110308FN-ACB	0,80	0,100 - 0,35	0,80 - 3,0	◆	◆										
VCGT 130304FN-ACB	0,40	0,080 - 0,25	0,60 - 3,0	◆											
VCGT 130308FN-ACB	0,80	0,080 - 0,25	0,60 - 3,0		◆										
VCGT 160404FN-ACB	0,40	0,080 - 0,25	0,60 - 3,5	◆	◆										
VCGT 160408FN-ACB	0,80	0,100 - 0,35	0,80 - 3,5	◆	◆										
VCGT 160412FN-ACB	1,20	0,100 - 0,45	1,00 - 3,5	◆	◆										
VCGT 220520FN-ACB	2,00	0,100 - 0,45	1,00 - 3,5												
VCGT 220530FN-ACB	3,00	0,100 - 0,45	1,00 - 3,5		◆										

HC = Hartmetall beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

Alle Angaben in mm

	HC					HU			
	AD2	AT10	AT20	PVD1	PVD2	AK10	AK20	AK1010	AK1020
							◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆		◆	◆		
		◆		◆		◆			
	◆	◆	◆	◆		◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆		◆	◆		
		◆	◆	◆		◆	◆		
	◆					◆	◆		
	◆		◆		◆		◆		
		○	○	○	○				
		○	○	○	○				
		○	○	○	○	○	○	○	○
	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		○	○	○	○	○	○	○	○

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

VCGT

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC			CU		HC						
				AL10	AL20	AP5210	ACE6	AP6010	AM15C	AM5015	AM5020	AM5025	AM5110	AM5120	AM5220
VCGT 0702005FN-ALU	0,05	0,020 - 0,06	0,20 - 1,0	◆	◆										
VCGT 070201FN-ALU	0,10	0,020 - 0,06	0,20 - 1,0	◆	◆										
VCGT 070202FN-ALU	0,20	0,050 - 0,08	0,20 - 1,0	◆	◆										
VCGT 070204FN-ALU	0,40	0,080 - 0,12	0,20 - 1,0	◆	◆										
VCGT 1103005FN-ALU	0,05	0,020 - 0,06	0,50 - 1,5	◆	◆										
VCGT 110301FN-ALU	0,10	0,020 - 0,06	0,50 - 1,5	◆	◆	◆									
VCGT 110302FN-ALU	0,20	0,050 - 0,12	0,50 - 2,0	◆	◆	◆									
VCGT 110304FN-ALU	0,40	0,080 - 0,25	0,60 - 2,5	◆	◆	◆									
VCGT 110308FN-ALU	0,80	0,100 - 0,35	0,80 - 3,0	◆	◆										
VCGT 1303005FN-ALU	0,05	0,020 - 0,06	0,50 - 1,5	◆											
VCGT 130301FN-ALU	0,10	0,020 - 0,06	0,50 - 1,5	◆	◆										
VCGT 130302FN-ALU	0,20	0,050 - 0,12	0,50 - 2,0	◆	◆	◆									
VCGT 130304FN-ALU	0,40	0,080 - 0,25	0,60 - 3,0	◆	◆										
VCGT 130308FN-ALU	0,80	0,080 - 0,25	0,60 - 3,0	◆	◆										
VCGT 160401FN-ALU	0,10	0,020 - 0,06	0,50 - 1,5	◆	◆										
VCGT 160402FN-ALU	0,20	0,050 - 0,12	0,50 - 2,0	◆	◆	◆									
VCGT 160404FN-ALU	0,40	0,080 - 0,25	0,60 - 3,5	◆	◆	◆									
VCGT 160408FN-ALU	0,80	0,100 - 0,35	0,80 - 3,5	◆	◆	◆									
VCGT 160412FN-ALU	1,20	0,100 - 0,45	1,00 - 3,5												
VCGT 220520FN-ALU	2,00	0,100 - 0,45	1,00 - 3,5	◆											
VCGT 220530FN-ALU	3,00	0,100 - 0,45	1,00 - 3,5	◆	◆										
VCGT 0702005FN-ASF	0,05	0,020 - 0,06	0,10 - 1,0	◆											
VCGT 070201FN-ASF	0,10	0,020 - 0,06	0,10 - 1,0	◆	◆										
VCGT 0702015EN-ASF	0,15	0,020 - 0,06	0,10 - 1,0							◆					
VCGT 070202EN-ASF	0,20	0,050 - 0,08	0,20 - 1,0									◆			
VCGT 070202FN-ASF	0,20	0,050 - 0,08	0,20 - 1,0	◆	◆										
VCGT 070204EN-ASF	0,40	0,080 - 1,20	0,20 - 1,0									◆			
VCGT 070204FN-ASF	0,40	0,080 - 1,20	0,20 - 1,0	◆	◆										◆
VCGT 1103005FN-ASF	0,05	0,020 - 0,06	0,10 - 1,5	◆	◆									◆	
VCGT 1103008FN-ASF	0,08	0,020 - 0,06	0,10 - 1,5								◆				
VCGT 110301EN-ASF	0,10	0,020 - 0,06	0,10 - 1,5							◆					
VCGT 110301FN-ASF	0,10	0,020 - 0,06	0,10 - 1,5	◆	◆									◆	
VCGT 1103015EN-ASF	0,15	0,050 - 0,12	0,20 - 2,0							◆	◆				
VCGT 1103015FN-ASF	0,15	0,050 - 0,12	0,20 - 2,0								◆				
VCGT 110302EN-ASF	0,20	0,050 - 0,12	0,20 - 2,0							◆	◆	◆			
VCGT 110302FN-ASF	0,20	0,050 - 0,12	0,20 - 2,0	◆	◆								◆	◆	
VCGT 1103035EN-ASF	0,35	0,080 - 0,25	0,20 - 2,5							◆					
VCGT 110304EN-ASF	0,40	0,080 - 0,25	0,20 - 2,5							◆	◆	◆			
VCGT 110304FN-ASF	0,40	0,080 - 0,25	0,20 - 2,5	◆	◆								◆	◆	
VCGT 1303005FN-ASF	0,05	0,050 - 0,12	0,20 - 2,0												
VCGT 130301FN-ASF	0,10	0,050 - 0,12	0,20 - 2,0	◆	◆										
VCGT 130302EN-ASF	0,20	0,050 - 0,12	0,20 - 2,0							◆					
VCGT 130302FN-ASF	0,20	0,050 - 0,12	0,20 - 2,0	◆	◆										
VCGT 130304EN-ASF	0,40	0,080 - 0,25	0,20 - 2,5							◆					
VCGT 130304FN-ASF	0,40	0,080 - 0,25	0,20 - 2,5	◆	◆										
VCGT 160401FN-ASF	0,10	0,050 - 0,12	0,20 - 2,0	◆	◆										
VCGT 160402EN-ASF	0,20	0,050 - 0,12	0,20 - 2,0							◆		◆			
VCGT 160402FN-ASF	0,20	0,050 - 0,12	0,20 - 2,0	◆	◆										
VCGT 160404EN-ASF	0,40	0,080 - 0,25	0,20 - 2,5							◆		◆			
VCGT 160404FN-ASF	0,40	0,080 - 0,25	0,20 - 2,5	◆	◆										
VCGT 160408EN-ASF	0,80	0,100 - 0,30	0,30 - 3,0							◆					
VCGT 160408FN-ASF	0,80	0,100 - 0,30	0,30 - 3,0	◆	◆										

HC = Hartmetall beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

Alle Angaben in mm

	HC					HU			
	AD2	AT10	AT20	PVD1	PVD2	AK10	AK20	AK1010	AK1020
		◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
		◆	◆			◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆		◆		◆	◆		
		◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
		◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆		
	◆				◆	◆	◆		
		◆	◆	◆	◆	◆	◆		
						◆			
		◆	◆			◆	◆		
							◆		
		◆	◆			◆	◆		
							◆		
		◆	◆			◆	◆		
		◆	◆			◆	◆		
						◆			◆
							◆		
		◆	◆			◆	◆		◆
									◆
						◆			◆
							◆		◆
		◆	◆			◆	◆		◆
							◆		◆
		◆	◆		◆	◆	◆		
						◆	◆		
		◆	◆			◆	◆		
							◆		
		◆	◆			◆	◆		
							◆		
		◆	◆			◆	◆		
		◆	◆			◆	◆		
							◆		
		◆	◆			◆	◆		
							◆		
		◆	◆		◆	◆	◆		
							◆		
		◆	◆			◆	◆		
		○	○	○	○				
		○	○	○	○				
		○	○	○	○	○	○	○	○
	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		○	○	○	○	○	○	○	○

Alle Angaben in mm

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

VCGT

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AL10	HC AL20	HC AP5210	CU ACE6	CU AP6010	HC AM15C	HC AM5015	HC AM5020	HC AM5025	HC AM5110	HC AM5120	HC AM5220
VCGT 110302FN-AWI	0,20	0,100 - 0,30	0,30 - 3,0	◆											
VCGT 110304FN-AWI	0,40	0,120 - 0,40	0,50 - 4,0	◆											
VCGT 110308FN-AWI	0,80	0,150 - 0,50	0,70 - 4,0	◆											
VCGT 160404FN-AWI	0,40	0,120 - 0,40	0,50 - 4,0	◆											
VCGT 160408FN-AWI	0,80	0,150 - 0,50	0,70 - 4,0	◆											
VCGT 110301FN-AZ	0,10	0,100 - 0,30	1,50 - 3,5					◆							
VCGT 110302FN-AZ	0,20	0,100 - 0,30	1,50 - 3,5					◆							
VCGT 110304FN-AZ	0,40	0,100 - 0,30	1,50 - 3,5					◆							
VCGT 1103003FL-PF2	0,03	0,015 - 0,12	0,02 - 2,0							◆					
VCGT 1103003FR-PF2	0,03	0,015 - 0,12	0,02 - 2,0							◆					
VCGT 1103008FL-PF2	0,08	0,015 - 0,12	0,02 - 2,0							◆					
VCGT 1103008FR-PF2	0,08	0,015 - 0,12	0,02 - 2,0							◆					
VCGT 110301FL-PF2	0,10	0,015 - 0,12	0,02 - 2,0												
VCGT 110301FR-PF2	0,10	0,015 - 0,12	0,02 - 2,0							◆					
VCGT 110302FL-PF2	0,20	0,015 - 0,12	0,02 - 2,0							◆					
VCGT 110302FR-PF2	0,20	0,015 - 0,12	0,02 - 2,0							◆					
VCGT 050101EN-PS2	0,10	0,040 - 0,15	0,05 - 1,0					◆						◆	
VCGT 050102EN-PS2	0,20	0,040 - 0,20	0,10 - 2,5					◆						◆	
VCGT 050104EN-PS2	0,40	0,050 - 0,16	0,10 - 1,5					◆						◆	
VCGT 1103005FN-PS	0,05	0,040 - 0,10	0,10 - 1,0					◆		◆	◆				
VCGT 1103008EN-PS	0,08	0,040 - 0,10	0,10 - 1,0								◆				
VCGT 1103008FN-PS	0,08	0,040 - 0,10	0,10 - 1,0								◆				
VCGT 110301EN-PS	0,10	0,040 - 0,10	0,10 - 1,0								◆				
VCGT 110301FN-PS	0,10	0,040 - 0,10	0,10 - 1,0					◆			◆				
VCGT 1103015EN-PS	0,15	0,040 - 0,10	0,10 - 1,0								◆				
VCGT 1103015FN-PS	0,15	0,040 - 0,10	0,10 - 1,0								◆				
VCGT 110302EN-PS	0,20	0,040 - 0,10	0,20 - 1,5								◆				
VCGT 110302FN-PS	0,20	0,040 - 0,10	0,20 - 1,5					◆			◆				
VCGT 110304EN-PS	0,40	0,060 - 0,18	0,30 - 2,0								◆				
VCGT 110304FN-PS	0,40	0,060 - 0,18	0,30 - 2,0					◆			◆				
VCGT 1303005FN-PS	0,05	0,040 - 0,10	0,10 - 1,0												
VCGT 130301FN-PS	0,10	0,040 - 0,10	0,10 - 1,0												
VCGT 130302FN-PS	0,20	0,040 - 0,10	0,20 - 1,5												
VCGT 130304FN-PS	0,40	0,060 - 0,18	0,30 - 2,0												
VCGT 1604005FN-PS	0,05	0,040 - 0,10	0,10 - 1,0												
VCGT 160401EN-PS	0,10	0,040 - 0,10	0,10 - 1,0								◆				
VCGT 160401FN-PS	0,10	0,040 - 0,10	0,10 - 1,0								◆				
VCGT 160402EN-PS	0,20	0,040 - 0,10	0,20 - 1,5								◆				
VCGT 160402FN-PS	0,20	0,040 - 0,10	0,20 - 1,5								◆				
VCGT 160404EN-PS	0,40	0,080 - 0,20	0,30 - 2,0								◆				
VCGT 160404FN-PS	0,40	0,080 - 0,20	0,30 - 2,0								◆				

HC = Hartmetall beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

Alle Angaben in mm

	HC					HU			
	AD2	AT10	AT20	PVD1	PVD2	AK10	AK20	AK1010	AK1020
		◆				◆			
		◆				◆			
		◆				◆			
		◆				◆			
		◆				◆			
								◆	◆
								◆	◆
								◆	◆
								◆	◆
								◆	◆
								◆	◆
								◆	◆
								◆	◆
								◆	
								◆	
								◆	
								◆	◆
									◆
								◆	◆
									◆
		◆						◆	◆
									◆
								◆	◆
									◆
		◆						◆	◆
									◆
								◆	◆
								◆	◆
								◆	◆
								◆	◆
								◆	◆
								◆	◆
									◆
								◆	◆
									◆
								◆	◆
									◆
								◆	◆

		○	○	○	○				
		○	○	○	○				
		○	○	○	○	○	○	○	○
	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		○	○	○	○	○	○	○	○

● Hauptanwendung

○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

VCGT

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AL10	HC AL20	HC AP5210	CU ACE6	CU AP6010	HC AM15C	HC AM5015	HC AM5020	HC AM5025	HC AM5110	HC AM5120	HC AM5220
	VCGT 110301FL-U	0,10	0,040 - 0,15	0,05 - 1,0					◆							
	VCGT 110301FR-U	0,10	0,040 - 0,15	0,05 - 1,0					◆							
	VCGT 110302FL-U	0,20	0,040 - 0,20	0,10 - 2,5					◆							
	VCGT 110302FR-U	0,20	0,040 - 0,20	0,10 - 2,5					◆							
	VCGT 110302FL-Y	0,20	0,040 - 0,20	0,10 - 2,5				◆								
	VCGT 110302FR-Y	0,20	0,040 - 0,20	0,10 - 2,5				◆								
	VCGT 160404FL-Y	0,40	0,050 - 0,16	0,10 - 1,5				◆								
	VCGT 160404FR-Y	0,40	0,050 - 0,16	0,10 - 1,5				◆								
	VCGT 110301FN-Z	0,10	0,100 - 0,30	1,50 - 3,5				◆								
	VCGT 110302FN-Z	0,20	0,100 - 0,30	1,50 - 3,5				◆								
	VCGT 110304FN-Z	0,40	0,100 - 0,30	1,50 - 3,5				◆								
	VCGT 070202FR	0,20	0,040 - 0,20	0,10 - 2,5				◆								

HC = Hartmetall beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

Alle Angaben in mm

	HC					HU			
	AD2	AT10	AT20	PVD1	PVD2	AK10	AK20	AK1010	AK1020
		○	○	○	○				
		○	○	○	○				
		○	○	○	○	○	○	○	○
	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		○	○	○	○	○	○	○	○

● Hauptanwendung

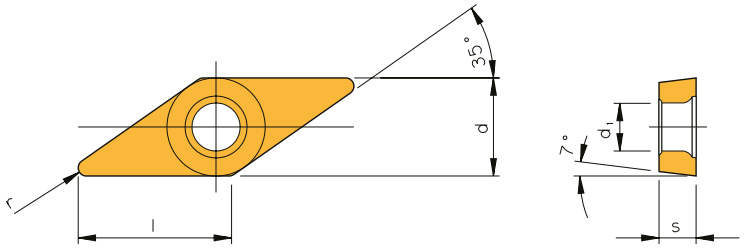
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

VCGW

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HU	
				AK10	AK20
VCGW 070201EN	0,1	0,02 - 0,05	0,04 - 1,0		◆
VCGW 070202EN	0,2	0,02 - 0,05	0,04 - 1,0		◆
VCGW 110302EN	0,2	0,02 - 0,05	0,04 - 2,0	◆	

HU = Hartmetall unbeschichtet

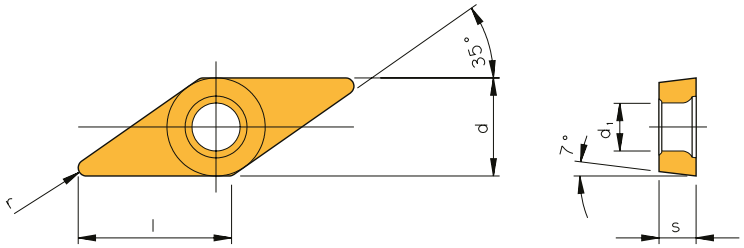
P		
M		
K	○	○
N	●	●
S	○	○
H		

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

VCGX

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM5025	HU AK20
VCGX 110301F L/R	0,1	0,04 - 0,15	0,05 - 1,0	◆	◆
VCGX 110302F L/R	0,2	0,04 - 0,20	0,10 - 2,5	◆	◆
VCGX 110304F L/R	0,4	0,06 - 0,20	0,15 - 2,5	◆	◆
VCGX 130301FR	0,1	0,04 - 0,15	0,05 - 1,5	◆	◆
VCGX 130302F L/R	0,2	0,04 - 0,15	0,05 - 1,5	◆	◆
VCGX 130304F L/R	0,4	0,04 - 0,20	0,10 - 3,0		◆

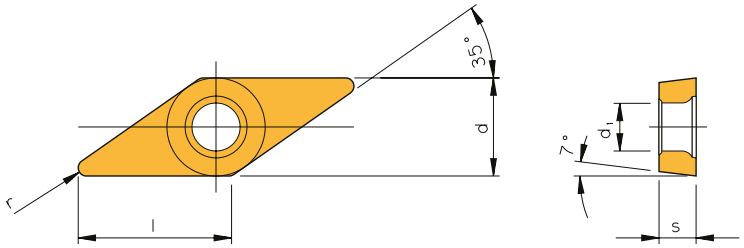
HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

P	○	
M	●	
K	○	○
N		●
S	●	○
H		

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

VCMT

320 – 331



4

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2025	HC AP2035	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	CU ACE6	CU AP6010	HC AM2035	HC AM2130	HC AM5110	HC AM5120	HC AM5130
	V	0,2	0,05 - 0,15	0,4 - 1,5				◆	◆				◆		◆	
	VCMT 110304EN-AM	0,4	0,08 - 0,20	0,4 - 1,5				◆	◆				◆		◆	
	VCMT 110308EN-AM	0,8	0,12 - 0,25	0,5 - 1,5	◆	◆										
	VCMT 160404EN-AM	0,4	0,08 - 0,20	0,4 - 2,0			◆	◆	◆				◆		◆	
	VCMT 160408EN-AM	0,8	0,12 - 0,30	0,5 - 2,0				◆	◆				◆		◆	
	VCMT 160412EN-AM	1,2	0,12 - 0,32	0,5 - 2,0	◆							◆				
	VCMT 110304EN-AQ	0,4	0,08 - 0,20	0,4 - 1,5						◆						
	VCMT 160404EN-AQ	0,4	0,08 - 0,20	0,4 - 2,0						◆						
	VCMT 160408EN-AQ	0,8	0,12 - 0,30	0,5 - 2,0						◆						
	VCMT 070204EN-PM1	0,4	0,05 - 0,15	0,4 - 1,0							◆					◆
	VCMT 110302EN-PM1	0,2	0,05 - 0,15	0,4 - 1,5							◆		◆	◆	◆	
	VCMT 110304EN-PM1	0,4	0,08 - 0,20	0,4 - 1,5			◆	◆			◆		◆	◆	◆	
	VCMT 160404EN-PM1	0,4	0,08 - 0,20	0,4 - 2,0			◆	◆			◆		◆	◆	◆	
	VCMT 160408EN-PM1	0,8	0,12 - 0,30	0,5 - 2,0				◆			◆		◆	◆	◆	
	VCMT 070202EN-PS2	0,2	0,04 - 0,20	0,1 - 2,5							◆					◆
	VCMT 070204EN-PS2	0,4	0,05 - 0,16	0,1 - 1,5							◆					◆
	VCMT 110302EN-PS2	0,2	0,04 - 0,12	0,1 - 1,0			◆	◆						◆	◆	
	VCMT 110304EN-PS2	0,4	0,05 - 0,16	0,1 - 1,5			◆	◆					◆	◆	◆	
	VCMT 160404EN-PS2	0,4	0,05 - 0,16	0,1 - 1,5			◆	◆					◆	◆	◆	
	VCMT 110302EN-PMT1	0,2	0,08 -0,20	0,4 -2,0									◆	◆	◆	
	VCMT 110304EN-PMT1	0,4	0,08 -0,20	0,4 -2,0									◆	◆	◆	
	VCMT 160404EN-PMT1	0,4	0,12 -0,25	0,8 -3,0									◆	◆	◆	
	VCMT 160408EN-PMT1	0,8	0,15 -0,25	0,8 -3,0									◆	◆	◆	

HC = Hartmetall beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
CC = Cermet beschichtet

	HC AP2025	HC AP2035	HC AP2310	HC AP2320	HC AP2335	CU ACE6	CU AP6010	HC AM2035	HC AM2130	HC AM5110	HC AM5120	HC AM5130
P	●	●	●	●	●	●	●	○		○	○	○
M	○	○				●	○	●	●	●	●	○
K	●					○	○			○	○	○
N										○	○	●
S	○	○						●		●	●	●
H										○	○	○

Alle Angaben in mm

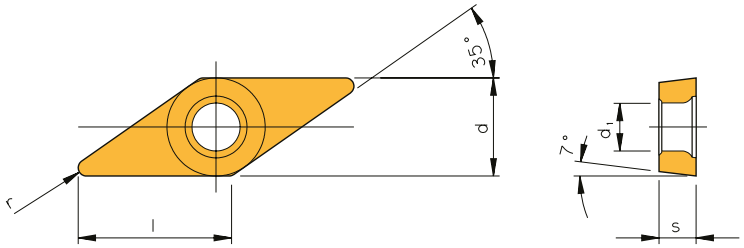
	CC	HC	
	AC90C	AK2110	AK2310
	◆		
	◆		
		◆	
			◆
	●	○	○
	●		
	○	●	●

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

VCXT

320 – 331



4

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM5020	HU AK10
	VCXT 110302EN-AEC	0,2	0,05 - 0,12	0,5 - 2,0	◆	
	VCXT 160404EN-AEC	0,4	0,08 - 0,25	0,6 - 3,5	◆	
	VCXT 160408EN-AEC	0,8	0,10 - 0,35	0,8 - 3,5	◆	
	VCXT 160408FN-AEC	0,8	0,10 - 0,35	0,8 - 3,5		◆

HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

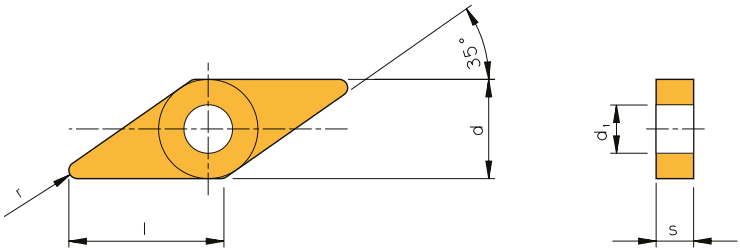
P	○	
M	●	
K		○
N		●
S		○
H		

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

VNGP

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM5025	HU AK1020
VNGP 160402FN-EX	0,2	0,05 - 0,25	0,03 - 3,0	◆	
VNGP 160404FN-EX	0,4	0,05 - 0,25	0,05 - 3,5	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

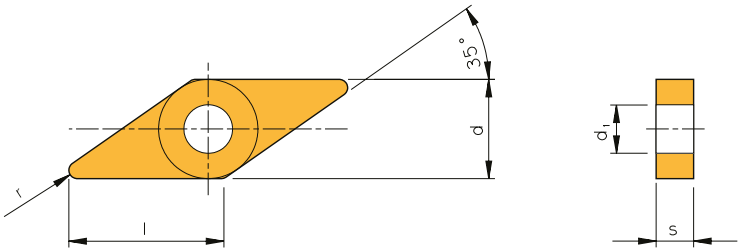
P	○	
M	●	
K	○	○
N		●
S	●	○
H		

● **Hauptanwendung**
○ **Nebenanwendung**

Alle Angaben in mm

VNMG

320 – 331



4

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC	CC	CU	HC			HU	
					AP2320	AP6510	AP6010	AM2130	AM5110	AM5120	AS1010	AS1020
	VNMG 160404EN	0,4	0,06 - 0,20	0,15 - 2,5			◆					
	VNMG 160404EN-AQ	0,4	0,08 - 0,20	0,40 - 2,0		◆						
	VNMG 160408EN-AQ	0,8	0,12 - 0,30	0,50 - 2,0		◆						
	VNMG 160404EN-NFT	0,4	0,05 - 0,15	0,20 - 1,5				◆	◆	◆	◆	◆
	VNMG 160408EN-NFT	0,8	0,07 - 0,18	0,30 - 2,0				◆	◆	◆	◆	◆
	VNMG 160404EN-NM2	0,4	0,10 - 0,18	0,50 - 2,0	◆			◆				
	VNMG 160408EN-NMR	0,8	0,15 - 0,25	0,80 - 3,0				◆				
	VNMG 160404EN-NS1	0,4	0,05 - 0,12	0,20 - 1,0	◆							

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

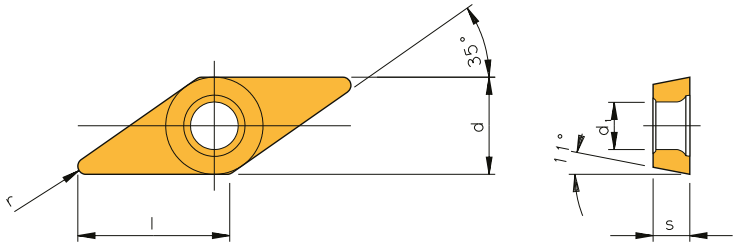
P	●	●	●		○	○			
M		●	○	●	●	●	○	○	
K		○	○		○	○			
N					○	○			
S					●	●	●	●	
H					○	○			

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

VPGT

320 – 331



	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC			HU	
					AD2	AT10	AT20	AK10	AK20
	VPGT 220512FN-ACB	1,2	0,1 - 0,45	1,0 - 3,5			◆		◆
	VPGT 220516EN-ACB	1,6	0,1 - 0,45	1,0 - 3,5					◆
	VPGT 220516FN-ACB	1,6	0,1 - 0,45	1,0 - 3,5		◆			◆
	VPGT 220512FN-ALU	1,2	0,1 - 0,45	1,0 - 3,5				◆	◆
	VPGT 220516FN-ALU	1,6	0,1 - 0,45	1,0 - 3,5	◆			◆	◆
	VPGT 220530FN-ALU	3,0	0,1 - 0,45	1,0 - 3,5					◆
	VPGT 220512FN-ASF	1,2	0,1 - 0,30	0,3 - 3,0				◆	

HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

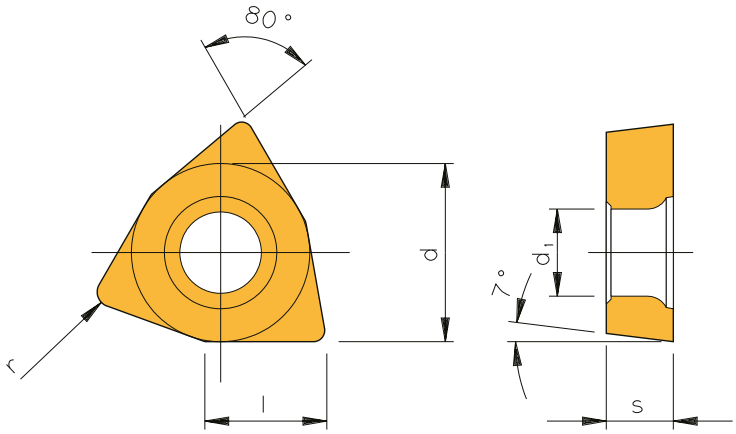
● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

WCGT

320 – 331



4

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AL10	HC AL20	CU ACE6	HC AM15C	HC AM35C	HC AD2	HC AT10	HC AT20	HC PVD1	HC PVD2	HU AK10	HU AK20
WCGT 020102EN	0,20	0,05 - 0,12	0,20 - 1,0			◆	◆								
WCGT 020104EN	0,40	0,05 - 0,12	0,20 - 1,0			◆	◆								
WCGT 030204FN	0,40	0,05 - 0,12	0,20 - 1,0											◆	
WCGT 030204SN	0,40	0,05 - 0,12	0,20 - 1,0					◆							
WCGT 050304SN	0,40	0,05 - 0,12	0,20 - 1,0					◆							
WCGT 060304FN	0,40	0,05 - 0,12	0,20 - 1,0											◆	
WCGT 060304SN	0,40	0,05 - 0,12	0,20 - 1,0					◆							
WCGT 07T304FN	0,40	0,05 - 0,12	0,20 - 1,0											◆	
WCGT 07T304SN	0,40	0,05 - 0,12	0,20 - 1,0					◆							
WCGT 040204FN-ACB	0,40	0,08 - 0,25	0,60 - 2,5						◆					◆	◆
WCGT 080404FN-ACB	0,40	0,08 - 0,25	0,60 - 4,0		◆					◆			◆	◆	◆
WCGT 020101FR	0,10	0,02 - 0,05	0,08 - 1,5			◆									
WCGT 020102FR	0,20	0,02 - 0,05	0,08 - 1,5			◆									

HC = Hartmetall beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

WCGT

Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AL10	HC AL20	CU ACE6	HC AM15C	HC AM35C	HC AD2	HC AT10	HC AT20	HC PVD1	HC PVD2	HU AK10	HU AK20
WCGT 0201005FN-ALU	0,05	0,05 - 0,12	0,50 - 1,5		◆										◆
WCGT 020101FN-ALU	0,10	0,05 - 0,12	0,50 - 1,5		◆										◆
WCGT 020102FN-ALU	0,20	0,05 - 0,12	0,50 - 1,5		◆						◆				◆
WCGT 030202FN-ALU	0,20	0,05 - 0,12	0,50 - 1,5	◆					◆					◆	◆
WCGT 030204FN-ALU	0,40	0,08 - 0,20	0,60 - 1,5	◆	◆				◆	◆		◆		◆	◆
WCGT 040201FN-ALU	0,10	0,05 - 0,12	0,50 - 2,0						◆	◆				◆	
WCGT 040202FN-ALU	0,20	0,05 - 0,12	0,50 - 2,0	◆	◆					◆		◆	◆	◆	◆
WCGT 040204FN-ALU	0,40	0,08 - 0,25	0,60 - 2,5	◆						◆	◆	◆	◆	◆	◆
WCGT 06T301FN-ALU	0,10	0,05 - 0,12	0,60 - 2,0						◆			◆		◆	◆
WCGT 06T302FN-ALU	0,20	0,05 - 0,12	0,60 - 2,0	◆	◆				◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
WCGT 06T304FN-ALU	0,40	0,08 - 0,25	0,60 - 3,0	◆	◆				◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆
WCGT 080404FN-ALU	0,40	0,08 - 0,25	0,60 - 4,0	◆	◆					◆	◆	◆	◆	◆	◆
WCGT 080408FN-ALU	0,80	0,10 - 0,35	0,80 - 4,0	◆						◆		◆		◆	
WCGT 040202FN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,20 - 2,0	◆	◆					◆	◆			◆	◆
WCGT 040204FN-ASF	0,40	0,08 - 0,25	0,20 - 2,5	◆						◆				◆	
WCGT 06T301FN-ASF	0,10	0,02 - 0,06	0,10 - 1,5											◆	
WCGT 06T302FN-ASF	0,20	0,05 - 0,12	0,20 - 2,0							◆				◆	
WCGT 06T304FN-ASF	0,40	0,08 - 0,25	0,20 - 2,5	◆	◆					◆	◆			◆	◆
WCGT 040204FN-AWI	0,40	0,08 - 0,20	0,20 - 1,2	◆						◆				◆	
WCGT 040208FN-AWI	0,80	0,08 - 0,20	0,20 - 1,2							◆				◆	
WCGT 080404FN-AWI	0,40	0,12 - 0,40	0,50 - 4,0	◆						◆				◆	
WCGT 020101FL	0,10	0,02 - 0,05	0,08 - 1,5				◆								
WCGT 020102FL	0,20	0,02 - 0,05	0,08 - 1,5			◆	◆								

HC = Hartmetall beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

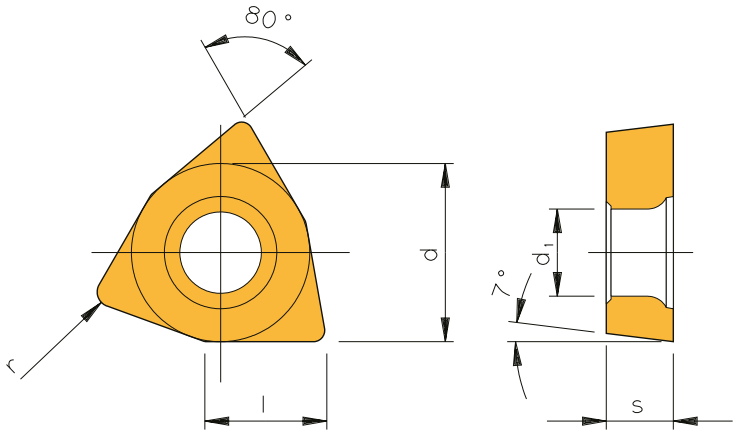
● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

WCMT

320 – 331



4

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AP2035	HC AP2320	HC AP2335	HC AR27C	CU ACE6	CU AP6010	HC AM35C	HC AM2030	HC AM2130	HC AM5025	HC AM5120	HC AM5130
	WCMT 020104EN	0,4	0,08 - 0,25	0,3 - 1,5										◆		
	WCMT 030204SN	0,4	0,08 - 0,25	0,3 - 1,5							◆					
	WCMT 050304SN	0,4	0,08 - 0,25	0,3 - 1,5							◆					
	WCMT 060304SN	0,4	0,08 - 0,25	0,3 - 1,5							◆					
	WCMT 07T304SN	0,4	0,08 - 0,25	0,3 - 1,5				◆								
	WCMT 020102EN	0,2	0,05 - 0,12	0,2 - 1,0					◆							
	WCMT 030202EN-AM	0,2	0,05 - 0,12	0,3 - 1,5								◆				
	WCMT 040204EN-AM	0,4	0,08 - 0,25	0,4 - 2,0			◆								◆	
	WCMT 06T304EN-AM	0,4	0,08 - 0,25	0,4 - 2,5		◆	◆						◆		◆	
	WCMT 06T308EN-AM	0,8	0,12 - 0,32	0,5 - 2,5			◆								◆	
	WCMT 080404EN-AM	0,4	0,08 - 0,25	0,5 - 3,0	◆											
	WCMT 080408EN-AM	0,8	0,10 - 0,35	0,6 - 3,0	◆											
	WCMT 020102EN-PM1	0,2	0,05 - 0,12	0,2 - 1,0												◆
	WCMT 020102EN-PM1	0,2	0,05 - 0,12	0,2 - 1,0						◆						
	WCMT 020104EN-PM1	0,4	0,08 - 0,25	0,3 - 1,5						◆						
	WCMT 020102EN-PS2	0,2	0,04 - 0,12	0,1 - 1,0						◆						◆
	WCMT 020104EN-PS2	0,4	0,05 - 0,16	0,1 - 1,5						◆						

HC = Hartmetall beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet

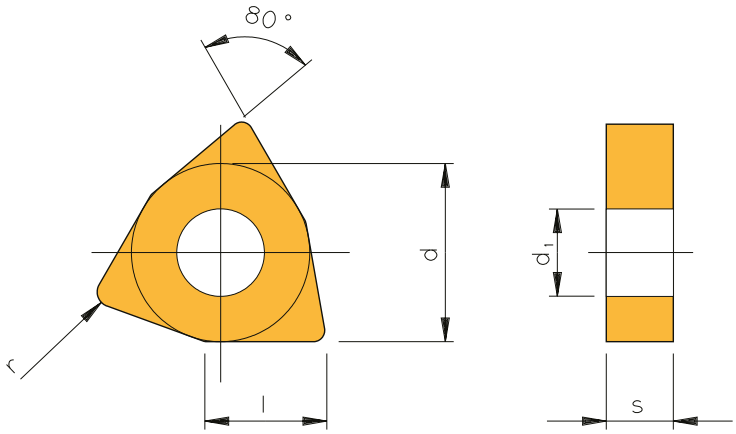
	HC AP2035	HC AP2320	HC AP2335	HC AR27C	CU ACE6	CU AP6010	HC AM35C	HC AM2030	HC AM2130	HC AM5025	HC AM5120	HC AM5130
P	●	●	●	○	●	●	●	○		○	○	○
M	○			○	●	○	○	●	●	●	●	○
K				●	○	○				○	○	○
N											○	●
S	○							●		●	●	●
H											○	○

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

WNGP

320 – 331



Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC AM5025	HU AK1020
WNGP 080404FN-EX	0,4	0,05 - 0,25	0,05 - 3,5	◆	◆
WNGP 080408FN-EX	0,8	0,05 - 0,25	0,05 - 4,0	◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

P	○	
M	●	
K	○	○
N		●
S	●	○
H		

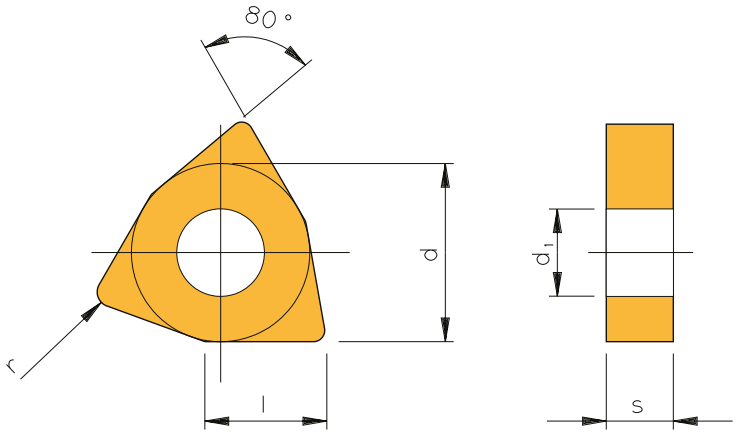
● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

4

Alle Angaben in mm

WNMG

320 – 331



4

	Bezeichnung	r	f_n	a_p	HC			HC				HC	HU	
					AP2320	AP2335	AP2420	AM2130	AM5110	AM5120	AM5130	AK2310	AS1010	AS1020
	WNMG 080404EN-NFT	0,4	0,08 - 0,17	0,4 - 1,5				◆	◆	◆			◆	◆
	WNMG 080408EN-NFT	0,8	0,10 - 0,20	0,5 - 2,0				◆	◆	◆			◆	◆
	WNMG 060404EN-NM2	0,4	0,10 - 0,18	0,5 - 2,0	◆		◆	◆						
	WNMG 060408EN-NM2	0,8	0,15 - 0,25	0,8 - 2,5	◆			◆						
	WNMG 080404EN-NM2	0,4	0,10 - 0,20	0,5 - 3,0	◆			◆						
	WNMG 080408EN-NM2	0,8	0,15 - 0,32	0,8 - 3,0	◆		◆	◆						
	WNMG 080412EN-NM2	1,2	0,15 - 0,35	0,8 - 3,5	◆		◆	◆				◆		
	WNMG 080408EN-NMG1	0,8	0,20 - 0,40	0,8 - 6,0	◆	◆	◆	◆				◆		
	WNMG 080412EN-NMG1	1,2	0,25 - 0,60	1,0 - 6,0	◆	◆	◆	◆				◆		
	WNMG 080404EN-NMR	0,4	0,10 - 0,25	0,6 - 3,0						◆				
	WNMG 080408EN-NMR	0,8	0,12 - 0,30	0,8 - 4,0				◆		◆				
	WNMG 080412EN-NMR	1,2	0,15 - 0,32	1,0 - 4,0				◆		◆				
	WNMG 060404EN-NMT	0,4	0,05 - 0,12	0,2 - 1,0						◆				
	WNMG 060408EN-NMT	0,8	0,07 - 0,16	0,4 - 1,5						◆				
	WNMG 080404EN-NMT	0,4	0,05 - 0,12	0,2 - 1,0				◆	◆	◆	◆			
	WNMG 080408EN-NMT	0,8	0,07 - 0,16	0,4 - 1,5				◆	◆	◆	◆			
	WNMG 060408EN-NMT1	0,8	0,12 - 0,30	0,8 - 4,0						◆			◆	
	WNMG 080408EN-NMT1	0,8	0,12 - 0,30	0,8 - 4,0				◆	◆	◆			◆	◆
	WNMG 080412EN-NMT1	1,2	0,15 - 0,32	1,0 - 4,0				◆	◆	◆			◆	◆

HC = Hartmetall beschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

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

● Hauptanwendung
○ Nebenanwendung

Alle Angaben in mm

Werkstoffgruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min) HC		
							AL10	AL20	AP2025
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	220 - 270 - 320	180 - 230 - 280	190 - 215 - 240
		C > = 0,25 ... > = 0,55 %	geglüht	190	639	P2	180 - 235 - 290	160 - 205 - 250	170 - 185 - 200
		C > = 0,25 ... > = 0,55 %	vergütet	210	708	P3	180 - 235 - 290	160 - 205 - 250	170 - 185 - 200
		C ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P4	150 - 200 - 250	120 - 170 - 220	130 - 145 - 160
		C ≤ 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	150 - 200 - 250	120 - 170 - 220	130 - 145 - 160
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	150 - 200 - 250	120 - 170 - 220	130 - 145 - 160
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	180 - 230 - 280	160 - 205 - 250	170 - 185 - 200
		vergütet		300	1013	P8	170 - 210 - 250	140 - 185 - 230	100 - 130 - 160
		vergütet		380	1282	P9	150 - 185 - 220	120 - 160 - 200	80 - 110 - 140
		vergütet		430	1477	P10	150 - 185 - 220	120 - 160 - 200	80 - 110 - 140
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	-	-	130 - 150 - 170
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	-	-	80 - 105 - 130
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	-	-	80 - 105 - 130
	Nichtrostender Stahl	ferretisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	170 - 230 - 290	160 - 220 - 280	130 - 155 - 180
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	140 - 210 - 280	130 - 205 - 280	110 - 135 - 160
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	140 - 210 - 280	140 - 190 - 240	100 - 135 - 170
		ausenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	-	-	-
		austentisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	-	-	-
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	150 - 180 - 210	130 - 165 - 200	150 - 190 - 230
		perlitisch		260	867	K2	150 - 180 - 210	130 - 165 - 200	120 - 145 - 170
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	180 - 240 - 300	160 - 215 - 270	130 - 165 - 200
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	120 - 180 - 240	110 - 165 - 220	-
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	140 - 185 - 230	130 - 170 - 210	120 - 145 - 170
		perlitisch		265	885	K6	120 - 145 - 170	110 - 130 - 150	120 - 155 - 190
	GGV (CGI)			200	675	K7	180 - 240 - 300	160 - 215 - 270	130 - 165 - 200
N	Aluminium-Knetlegierung	nicht aushärtbar		30	-	N1	-	-	-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	-	-	-
	Aluminium-Gusslegierung	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	-	-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	-	-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	-	-	-
	Magnesiumlegierung			70	250	N6	-	-	-
	Kupfer und Kupferlegierung (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektolykupfer		100	343	N7	-	-	-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	-	-	-
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	-	-	-
		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	-	-	-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	-	-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	20 - 35 - 50	20 - 35 - 50	20 - 30 - 40
		Fe-Basis	ausgehärtet	280	943	S2	20 - 35 - 50	20 - 35 - 50	15 - 25 - 35
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40	10 - 20 - 30
		Ni- oder Co-Basis	ausgehärtet	350	1177	S4	15 - 25 - 30	15 - 25 - 30	4 - 10 - 15
		Ni- oder Co-Basis	gegossen	320	1076	S5	15 - 25 - 30	15 - 25 - 30	4 - 10 - 15
	Titanlegierung	Reintitan		200	675	S6	-	-	80 - 105 - 130
		a- und ß-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	-	-	20 - 30 - 40
		ß-Legierungen		410	1396	S8	-	-	20 - 30 - 40
	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.

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

Alle Angaben in mm

	AP2035	AP2310	AP2320	AP2335	AP2420	AP5210	AM15C	AM2030	AM2035	AM2110	AM2130	AM25C
	180 - 205 - 230	300 - 350 - 400	250 - 300 - 350	180 - 225 - 270	-	220 - 295 - 370	220 - 270 - 320	170 - 195 - 220	180 - 205 - 230	-	-	150 - 205 - 260
	170 - 180 - 190	260 - 305 - 350	210 - 255 - 300	170 - 200 - 230	210 - 255 - 300	180 - 255 - 330	180 - 215 - 250	160 - 170 - 180	170 - 180 - 190	-	-	140 - 175 - 210
	170 - 180 - 190	260 - 305 - 350	210 - 255 - 300	170 - 200 - 230	210 - 255 - 300	180 - 255 - 330	180 - 215 - 250	160 - 170 - 180	170 - 180 - 190	-	-	140 - 175 - 210
	130 - 140 - 150	240 - 270 - 300	180 - 205 - 230	160 - 185 - 210	-	150 - 220 - 290	140 - 170 - 200	120 - 130 - 140	130 - 140 - 150	-	-	120 - 150 - 180
	130 - 140 - 150	240 - 270 - 300	180 - 205 - 230	160 - 185 - 210	-	150 - 220 - 290	140 - 170 - 200	120 - 130 - 140	130 - 140 - 150	-	-	120 - 150 - 180
	130 - 140 - 150	240 - 270 - 300	180 - 205 - 230	160 - 185 - 210	-	150 - 220 - 290	140 - 170 - 200	120 - 130 - 140	130 - 140 - 150	-	-	120 - 150 - 180
	170 - 180 - 190	220 - 260 - 300	180 - 225 - 270	160 - 190 - 220	180 - 225 - 270	180 - 250 - 320	180 - 215 - 250	160 - 170 - 180	170 - 180 - 190	-	-	140 - 175 - 210
	90 - 120 - 150	180 - 220 - 260	160 - 190 - 220	140 - 160 - 180	-	170 - 230 - 290	160 - 190 - 220	80 - 110 - 140	90 - 120 - 150	-	-	130 - 160 - 190
	70 - 100 - 130	120 - 170 - 220	100 - 150 - 200	100 - 130 - 160	100 - 150 - 200	150 - 205 - 260	140 - 170 - 200	60 - 90 - 120	70 - 100 - 130	-	-	120 - 150 - 180
	70 - 100 - 130	120 - 170 - 220	100 - 150 - 200	100 - 130 - 160	100 - 150 - 200	150 - 205 - 260	140 - 170 - 200	60 - 90 - 120	70 - 100 - 130	-	-	120 - 150 - 180
	120 - 160 - 200	150 - 185 - 220	130 - 165 - 200	130 - 155 - 180	-	80 - 130 - 180	140 - 185 - 230	110 - 150 - 190	120 - 160 - 200	-	-	120 - 160 - 200
	50 - 75 - 100	70 - 110 - 150	70 - 105 - 140	70 - 95 - 120	70 - 105 - 140	40 - 95 - 150	110 - 155 - 200	40 - 65 - 90	50 - 75 - 100	-	-	100 - 130 - 160
	50 - 75 - 100	70 - 110 - 150	70 - 105 - 140	70 - 95 - 120	70 - 105 - 140	40 - 95 - 150	110 - 155 - 200	40 - 65 - 90	50 - 75 - 100	-	-	100 - 130 - 160
	140 - 160 - 180	-	-	-	-	40 - 90 - 140	170 - 215 - 260	130 - 150 - 170	140 - 160 - 180	-	-	140 - 190 - 240
	110 - 135 - 160	-	-	-	-	40 - 80 - 120	110 - 155 - 200	100 - 125 - 150	110 - 125 - 140	-	-	110 - 155 - 200
	110 - 150 - 190	-	-	-	-	70 - 110 - 150	210 - 230 - 250	100 - 140 - 180	100 - 140 - 180	120 - 160 - 200	100 - 120 - 140	100 - 135 - 170
	80 - 115 - 150	-	-	-	-	35 - 80 - 120	100 - 135 - 170	70 - 105 - 140	70 - 105 - 140	70 - 125 - 180	70 - 105 - 140	80 - 115 - 150
	80 - 115 - 150	-	-	-	-	35 - 80 - 120	100 - 135 - 170	70 - 105 - 140	70 - 105 - 140	70 - 125 - 180	70 - 105 - 140	80 - 115 - 150
	-	-	-	-	-	150 - 180 - 210	210 - 230 - 250	-	-	-	-	170 - 200 - 230
	-	-	-	-	-	150 - 180 - 210	90 - 110 - 130	-	-	-	-	90 - 105 - 120
	-	-	-	-	-	180 - 265 - 350	210 - 230 - 250	-	-	-	-	170 - 200 - 230
	-	-	-	-	-	120 - 195 - 270	90 - 110 - 130	-	-	-	-	90 - 105 - 120
	-	-	-	-	-	140 - 185 - 230	210 - 230 - 250	-	-	-	-	170 - 200 - 230
	-	-	-	-	-	120 - 145 - 170	90 - 110 - 130	-	-	-	-	90 - 105 - 120
	-	-	-	-	-	180 - 265 - 350	210 - 230 - 250	-	-	-	-	170 - 200 - 230
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	20 - 30 - 40	-	-	-	-	20 - 45 - 70	-	20 - 30 - 40	20 - 30 - 40	-	-	-
	15 - 25 - 35	-	-	-	-	20 - 45 - 70	-	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35	-	-	-
	8 - 15 - 25	-	-	-	-	15 - 40 - 60	-	8 - 15 - 25	8 - 15 - 25	-	-	-
	4 - 10 - 15	-	-	-	-	15 - 35 - 50	-	4 - 10 - 15	4 - 10 - 15	-	-	-
	4 - 10 - 15	-	-	-	-	15 - 35 - 50	-	4 - 10 - 15	4 - 10 - 15	-	-	-
	80 - 105 - 130	-	-	-	-	-	-	80 - 105 - 130	80 - 105 - 130	-	-	-
	15 - 25 - 35	-	-	-	-	-	-	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35	-	-	-
	15 - 25 - 35	-	-	-	-	-	-	15 - 25 - 35	15 - 25 - 35	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Alle Angaben in mm

Werkstoffgruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min) HC AM350	AM35C	AM5015
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	180 - 205 - 230	170 - 205 - 240	220 - 270 - 320
		C >= 0,25 ... >= 0,55 %	geglüht	190	639	P2	170 - 180 - 190	150 - 175 - 200	180 - 235 - 290
		C >= 0,25 ... >= 0,55 %	vergütet	210	708	P3	170 - 180 - 190	150 - 175 - 200	180 - 235 - 290
		C ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P4	100 - 120 - 140	80 - 115 - 150	150 - 200 - 250
		C ≤ 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	100 - 120 - 140	80 - 115 - 150	150 - 200 - 250
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	100 - 120 - 140	80 - 115 - 150	150 - 200 - 250
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	170 - 180 - 190	150 - 175 - 200	180 - 230 - 280
		vergütet		300	1013	P8	90 - 120 - 150	80 - 120 - 160	170 - 210 - 250
		vergütet		380	1282	P9	70 - 100 - 130	60 - 100 - 140	150 - 185 - 220
		vergütet		430	1477	P10	70 - 100 - 130	60 - 100 - 140	150 - 185 - 220
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	120 - 160 - 200	110 - 140 - 170	80 - 120 - 160
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	50 - 75 - 100	60 - 95 - 130	40 - 85 - 130
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	50 - 75 - 100	60 - 95 - 130	40 - 85 - 130
	Nichtrostender Stahl	ferretisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	140 - 160 - 180	110 - 145 - 180	60 - 120 - 180
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	110 - 135 - 160	90 - 125 - 160	40 - 90 - 140
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	120 - 155 - 190	100 - 135 - 170	80 - 120 - 160
		ausenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	80 - 115 - 150	-	40 - 85 - 130
		austentisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	80 - 115 - 150	-	40 - 85 - 130
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	-	-	150 - 180 - 210
		perlitisch		260	867	K2	-	-	150 - 180 - 210
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	-	-	180 - 240 - 300
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	-	-	120 - 180 - 240
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	-	-	140 - 185 - 230
		perlitisch		265	885	K6	-	-	120 - 145 - 170
	GGV (CGI)			200	675	K7	-	-	180 - 240 - 300
N	Aluminium-Knetlegierung	nicht aushärtbar		30	-	N1	-	-	-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	-	-	-
	Aluminium-Gusslegierung	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	-	-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	-	-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	-	-	-
	Magnesiumlegierung			70	250	N6	-	-	-
	Kupfer und Kupferlegierung (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektolykupfer		100	343	N7	-	-	100 - 210 - 320
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	-	-	200 - 350 - 500
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	-	-	200 - 350 - 500
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	-	-	-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	-	-	160 - 380 - 600
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	-	-	160 - 380 - 600
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	-	-	100 - 200 - 300
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	-	-	100 - 200 - 300
		Kunststoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	-	100 - 200 - 300
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	20 - 30 - 40	-	20 - 40 - 60
		Fe-Basis	ausgehärtet	280	943	S2	15 - 25 - 35	-	20 - 40 - 60
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	8 - 15 - 25	-	15 - 35 - 50
		Ni- oder Co-Basis	ausgehärtet	350	1177	S4	4 - 10 - 15	-	15 - 30 - 40
		Ni- oder Co-Basis	gegossen	320	1076	S5	4 - 10 - 15	-	15 - 30 - 40
	Titanlegierung	Reintitan		200	675	S6	-	-	90 - 135 - 180
		a- und ß-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	-	-	40 - 60 - 80
		ß-Legierungen		410	1396	S8	-	-	40 - 60 - 80
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	-	-	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	-	-	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	-	-	30 - 40 - 50
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	-	-	10 - 20 - 25
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	-	-	10 - 20 - 25
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4	-	-	10 - 20 - 25

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

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

Alle Angaben in mm

AM5020	AM5025	AM5110	AM5120	AM5120+	AM5130	AM5220	AK2110	AK2310	AK2320	AR27C
180 - 205 - 230	180 - 205 - 230	220 - 285 - 350	220 - 270 - 320	180 - 230 - 280	170 - 205 - 240	180 - 230 - 280	220 - 300 - 380	220 - 300 - 380	200 - 270 - 340	200 - 235 - 270
170 - 180 - 190	170 - 180 - 190	180 - 245 - 310	180 - 235 - 290	160 - 205 - 250	160 - 190 - 220	160 - 205 - 250	190 - 260 - 330	190 - 260 - 330	180 - 235 - 290	180 - 205 - 230
170 - 180 - 190	170 - 180 - 190	180 - 245 - 310	180 - 235 - 290	160 - 205 - 250	160 - 190 - 220	160 - 205 - 250	190 - 260 - 330	190 - 260 - 330	180 - 235 - 290	180 - 205 - 230
130 - 140 - 150	130 - 140 - 150	150 - 210 - 270	150 - 200 - 250	120 - 170 - 220	140 - 170 - 200	120 - 170 - 220	160 - 220 - 280	160 - 220 - 280	150 - 195 - 240	120 - 150 - 180
130 - 140 - 150	130 - 140 - 150	150 - 210 - 270	150 - 200 - 250	120 - 170 - 220	140 - 170 - 200	120 - 170 - 220	160 - 220 - 280	160 - 220 - 280	150 - 195 - 240	120 - 150 - 180
130 - 140 - 150	130 - 140 - 150	150 - 210 - 270	150 - 200 - 250	120 - 170 - 220	140 - 170 - 200	120 - 170 - 220	160 - 220 - 280	160 - 220 - 280	150 - 195 - 240	120 - 150 - 180
170 - 180 - 190	170 - 180 - 190	180 - 240 - 300	180 - 220 - 260	-	170 - 195 - 220	160 - 205 - 250	180 - 240 - 300	180 - 240 - 300	170 - 215 - 260	210 - 235 - 260
90 - 120 - 150	90 - 120 - 150	170 - 220 - 270	150 - 185 - 220	-	170 - 185 - 200	140 - 185 - 230	160 - 210 - 260	160 - 210 - 260	150 - 195 - 240	120 - 155 - 190
70 - 100 - 130	70 - 100 - 130	150 - 195 - 240	80 - 135 - 190	-	150 - 175 - 200	120 - 160 - 200	120 - 170 - 220	120 - 170 - 220	120 - 170 - 220	120 - 140 - 160
70 - 100 - 130	70 - 100 - 130	150 - 195 - 240	80 - 135 - 190	-	150 - 175 - 200	120 - 160 - 200	120 - 170 - 220	120 - 170 - 220	120 - 170 - 220	120 - 140 - 160
120 - 160 - 200	120 - 160 - 200	80 - 130 - 180	80 - 115 - 150	-	80 - 115 - 150	70 - 110 - 150	140 - 180 - 220	140 - 180 - 220	140 - 170 - 200	140 - 170 - 200
50 - 75 - 100	50 - 75 - 100	40 - 90 - 140	40 - 85 - 130	-	40 - 80 - 120	35 - 80 - 120	70 - 100 - 130	70 - 100 - 130	70 - 95 - 120	100 - 130 - 160
50 - 75 - 100	50 - 75 - 100	40 - 90 - 140	40 - 85 - 130	-	40 - 80 - 120	35 - 80 - 120	70 - 100 - 130	70 - 100 - 130	70 - 95 - 120	100 - 130 - 160
140 - 160 - 180	140 - 160 - 180	40 - 110 - 180	40 - 95 - 150	50 - 105 - 160	40 - 100 - 160	50 - 105 - 160	140 - 180 - 220	140 - 180 - 220	140 - 180 - 220	170 - 200 - 230
110 - 125 - 140	110 - 125 - 140	40 - 100 - 160	40 - 90 - 140	40 - 90 - 140	40 - 100 - 160	40 - 90 - 140	70 - 100 - 130	70 - 100 - 130	70 - 90 - 110	130 - 160 - 190
120 - 160 - 200	120 - 160 - 200	80 - 130 - 180	80 - 120 - 160	70 - 110 - 150	80 - 115 - 150	70 - 110 - 150	-	-	-	150 - 185 - 220
90 - 125 - 160	90 - 125 - 160	40 - 90 - 140	40 - 85 - 130	35 - 80 - 120	40 - 80 - 120	35 - 80 - 120	-	-	-	-
90 - 125 - 160	90 - 125 - 160	40 - 90 - 140	40 - 85 - 130	35 - 80 - 120	40 - 80 - 120	35 - 80 - 120	-	-	-	-
-	140 - 180 - 220	150 - 180 - 210	150 - 180 - 210	-	130 - 160 - 190	150 - 180 - 210	200 - 250 - 300	200 - 250 - 300	200 - 230 - 260	150 - 190 - 230
-	110 - 135 - 160	150 - 180 - 210	150 - 180 - 210	-	130 - 160 - 190	150 - 180 - 210	170 - 200 - 230	170 - 200 - 230	170 - 185 - 200	120 - 145 - 170
-	120 - 140 - 160	180 - 265 - 350	180 - 240 - 300	-	180 - 210 - 240	180 - 240 - 300	250 - 315 - 380	250 - 315 - 380	250 - 295 - 340	120 - 150 - 180
-	-	120 - 195 - 270	120 - 180 - 240	-	120 - 160 - 200	120 - 180 - 240	-	-	-	100 - 125 - 150
-	120 - 140 - 160	140 - 185 - 230	140 - 185 - 230	-	140 - 170 - 200	140 - 185 - 230	220 - 260 - 300	220 - 260 - 300	200 - 230 - 260	120 - 145 - 170
-	120 - 150 - 180	120 - 145 - 170	120 - 145 - 170	-	110 - 135 - 160	120 - 145 - 170	150 - 190 - 230	150 - 190 - 230	150 - 175 - 200	120 - 155 - 190
-	120 - 140 - 160	180 - 265 - 350	180 - 240 - 300	-	180 - 210 - 240	180 - 240 - 300	250 - 315 - 380	250 - 315 - 380	250 - 295 - 340	120 - 150 - 180
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	120 - 170 - 220	120 - 160 - 200	120 - 185 - 250	120 - 170 - 220	-	-	-	-	-
-	-	200 - 425 - 650	200 - 350 - 500	150 - 325 - 500	200 - 350 - 500	-	-	-	-	-
-	-	200 - 425 - 650	200 - 350 - 500	150 - 325 - 500	200 - 350 - 500	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	160 - 380 - 600	160 - 380 - 600	-	140 - 320 - 500	-	-	-	-	-
-	-	160 - 380 - 600	160 - 380 - 600	-	140 - 320 - 500	-	-	-	-	-
-	-	100 - 200 - 300	100 - 200 - 300	100 - 200 - 300	100 - 200 - 300	-	-	-	-	-
-	-	100 - 200 - 300	100 - 200 - 300	100 - 200 - 300	100 - 200 - 300	-	-	-	-	-
-	-	100 - 200 - 300	100 - 200 - 300	100 - 200 - 300	100 - 200 - 300	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	20 - 35 - 50	20 - 45 - 70	20 - 40 - 60	20 - 40 - 60	20 - 35 - 50	20 - 40 - 60	-	-	-	-
-	20 - 35 - 50	20 - 45 - 70	20 - 40 - 60	20 - 40 - 60	20 - 35 - 50	20 - 40 - 60	-	-	-	-
-	15 - 30 - 40	15 - 40 - 60	15 - 35 - 50	15 - 35 - 50	15 - 30 - 40	15 - 35 - 50	-	-	-	-
-	20 - 30 - 35	15 - 35 - 50	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40	-	-	-	-
-	10 - 20 - 25	15 - 35 - 50	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40	-	-	-	-
-	80 - 110 - 140	100 - 155 - 210	90 - 135 - 180	-	80 - 125 - 170	-	-	-	-	-
-	25 - 35 - 45	40 - 65 - 90	40 - 60 - 80	-	40 - 55 - 70	-	-	-	-	-
-	25 - 35 - 45	40 - 65 - 90	40 - 60 - 80	-	40 - 55 - 70	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	30 - 45 - 55	30 - 40 - 50	-	30 - 40 - 45	-	-	-	-	-
-	-	15 - 20 - 25	10 - 20 - 25	-	15 - 20 - 25	-	-	-	-	-
-	-	15 - 20 - 25	10 - 20 - 25	-	15 - 20 - 25	-	-	-	-	-
-	-	15 - 25 - 30	10 - 20 - 25	-	15 - 20 - 25	-	-	-	-	-

Alle Angaben in mm

Werkstoffgruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)		
							HC		
							AD2	AT10	AT20
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	-	220 - 270 - 320	180 - 230 - 280
		C > = 0,25 ... > = 0,55 %	geglüht	190	639	P2	-	180 - 235 - 290	160 - 205 - 250
		C > = 0,25 ... > = 0,55 %	vergütet	210	708	P3	-	180 - 235 - 290	160 - 205 - 250
		C ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P4	-	150 - 200 - 250	120 - 170 - 220
		C ≤ 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	-	150 - 200 - 250	120 - 170 - 220
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	-	150 - 200 - 250	120 - 170 - 220
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	-	180 - 230 - 280	160 - 205 - 250
		vergütet		300	1013	P8	-	170 - 210 - 250	140 - 185 - 230
		vergütet		380	1282	P9	-	150 - 185 - 220	120 - 160 - 200
		vergütet		430	1477	P10	-	150 - 185 - 220	120 - 160 - 200
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	-	-	-
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	-	-	-
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	-	-	-
	Nichtrostender Stahl	ferretisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	-	170 - 230 - 290	160 - 220 - 280
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	-	140 - 210 - 280	130 - 205 - 280
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	-	140 - 210 - 280	140 - 190 - 240
		ausenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	-	-	-
		austentisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	-	-	-
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	-	150 - 180 - 210	130 - 165 - 200
		perlitisch		260	867	K2	-	150 - 180 - 210	130 - 165 - 200
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	-	180 - 240 - 300	160 - 215 - 270
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	-	120 - 180 - 240	110 - 165 - 220
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	-	140 - 185 - 230	130 - 170 - 210
		perlitisch		265	885	K6	-	120 - 145 - 170	110 - 130 - 150
	GGV (CGI)			200	675	K7	-	180 - 240 - 300	160 - 215 - 270
N	Aluminium-Knetlegierung	nicht aushärtbar		30	-	N1	650 - 1325 - 2000	850 - 1075 - 1300	850 - 1075 - 1300
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	300 - 1150 - 2000	400 - 650 - 900	400 - 650 - 900
	Aluminium-Gusslegierung	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	650 - 1325 - 2000	260 - 530 - 800	260 - 530 - 800
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	300 - 1150 - 2000	200 - 375 - 550	200 - 375 - 550
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	200 - 1100 - 2000	200 - 350 - 500	200 - 350 - 500
	Magnesiumlegierung			70	250	N6	-	-	-
	Kupfer und Kupferlegierung (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektolykupfer		100	343	N7	130 - 265 - 400	-	-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	250 - 525 - 800	-	-
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	250 - 525 - 800	-	-
		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	-	20 - 35 - 50	20 - 35 - 50
		Fe-Basis	ausgehärtet	280	943	S2	-	20 - 35 - 50	20 - 35 - 50
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	-	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40
		Ni- oder Co-Basis	ausgehärtet	350	1177	S4	-	15 - 25 - 30	15 - 25 - 30
		Ni- oder Co-Basis	gegossen	320	1076	S5	-	15 - 25 - 30	15 - 25 - 30
	Titanlegierung	Reintitan		200	675	S6	-	-	-
		a- und ß-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	-	-	-
		ß-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.

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

Alle Angaben in mm

	PVD1	PVD2	AH4205
	200 - 245 - 290	160 - 205 - 250	-
	160 - 210 - 260	140 - 180 - 220	-
	160 - 210 - 260	140 - 180 - 220	-
	130 - 180 - 230	110 - 145 - 180	-
	130 - 180 - 230	110 - 145 - 180	-
	130 - 180 - 230	110 - 145 - 180	-
	160 - 205 - 250	140 - 180 - 220	-
	150 - 190 - 230	130 - 165 - 200	-
	130 - 165 - 200	110 - 150 - 190	-
	130 - 165 - 200	110 - 150 - 190	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	150 - 155 - 160	130 - 175 - 220	-
	120 - 185 - 250	110 - 155 - 200	-
	120 - 185 - 250	120 - 160 - 200	-
	-	-	-
	-	-	-
	130 - 155 - 180	-	-
	130 - 155 - 180	-	-
	160 - 215 - 270	-	-
	110 - 165 - 220	-	-
	120 - 165 - 210	-	-
	110 - 130 - 150	-	-
	160 - 215 - 270	-	-
	750 - 975 - 1200	750 - 975 - 1200	-
	350 - 575 - 800	350 - 575 - 800	-
	230 - 465 - 700	230 - 465 - 700	-
	180 - 340 - 500	180 - 340 - 500	-
	180 - 315 - 450	180 - 315 - 450	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	15 - 30 - 45	15 - 30 - 45	-
	15 - 30 - 45	15 - 30 - 45	-
	10 - 25 - 35	10 - 25 - 35	-
	10 - 20 - 25	10 - 20 - 25	-
	10 - 20 - 25	10 - 20 - 25	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	40 - 60 - 80
	-	-	40 - 60 - 80
	-	-	60 - 80 - 100

Alle Angaben in mm

Werkstoffgruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min) HU AK10	AK1010	AK1020
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	-	-	-
		C > = 0,25 ... > = 0,55 %	geglüht	190	639	P2	-	-	-
		C > = 0,25 ... > = 0,55 %	vergütet	210	708	P3	-	-	-
		C ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P4	-	-	-
		C ≤ 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	-	-	-
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	-	-	-
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	-	-	-
		vergütet		300	1013	P8	-	-	-
		vergütet		380	1282	P9	-	-	-
		vergütet		430	1477	P10	-	-	-
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	-	-	-
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	-	-	-
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	-	-	-
	Nichtrostender Stahl	ferretisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	-	-	-
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	-	-	-
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	-	-	-
		ausenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	-	-	-
		austentisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	-	-	-
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	140 - 170 - 200	140 - 170 - 200	140 - 170 - 200
		perlitisch		260	867	K2	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	80 - 110 - 140	80 - 110 - 140	80 - 110 - 140
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	130 - 150 - 170	130 - 150 - 170	130 - 150 - 170
		perlitisch		265	885	K6	90 - 110 - 130	90 - 110 - 130	90 - 110 - 130
	GGV (CGI)			200	675	K7	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160
N	Aluminium-Knetlegierung	nicht aushärtbar		30	-	N1	300 - 1400 - 2500	300 - 1400 - 2500	300 - 1400 - 2500
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	200 - 1100 - 2000	200 - 1100 - 2000	200 - 1100 - 2000
	Aluminium-Gusslegierung	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	400 - 950 - 1500	400 - 950 - 1500	400 - 950 - 1500
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	400 - 950 - 1500	400 - 950 - 1500	400 - 950 - 1500
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	200 - 500 - 800	200 - 500 - 800	200 - 500 - 800
	Magnesiumlegierung			70	250	N6	-	-	-
	Kupfer und Kupferlegierung (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektolykupfer		100	343	N7	150 - 225 - 300	150 - 225 - 300	150 - 225 - 300
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	200 - 400 - 600	200 - 400 - 600	200 - 400 - 600
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	250 - 425 - 600	250 - 425 - 600	250 - 425 - 600
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	-	-	-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	80 - 130 - 180	80 - 130 - 180	80 - 130 - 180
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	80 - 130 - 180	80 - 130 - 180	80 - 130 - 180
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	60 - 105 - 150	60 - 105 - 150	60 - 105 - 150
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	60 - 105 - 150	60 - 105 - 150	60 - 105 - 150
		Kunststoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	60 - 105 - 150	60 - 105 - 150	60 - 105 - 150
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40	-
		Fe-Basis	ausgehärtet	280	943	S2	8 - 20 - 28	8 - 20 - 28	-
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	10 - 20 - 30	10 - 20 - 30	-
		Ni- oder Co-Basis	ausgehärtet	350	1177	S4	8 - 15 - 25	8 - 15 - 25	-
		Ni- oder Co-Basis	gegossen	320	1076	S5	8 - 15 - 25	8 - 15 - 25	-
	Titanlegierung	Reintitan		200	675	S6	60 - 90 - 120	60 - 90 - 120	60 - 90 - 120
		a- und ß-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	30 - 55 - 80	30 - 55 - 80	30 - 55 - 80
		ß-Legierungen		410	1396	S8	30 - 55 - 80	30 - 55 - 80	30 - 55 - 80
	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.

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

Alle Angaben in mm

	AK20	AS1010	AS1020
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	50 - 85 - 120	40 - 75 - 110
	-	50 - 85 - 120	40 - 75 - 110
	140 - 170 - 200	-	-
	120 - 140 - 160	-	-
	120 - 140 - 160	-	-
	80 - 110 - 140	-	-
	130 - 150 - 170	-	-
	90 - 110 - 130	-	-
	120 - 140 - 160	-	-
	300 - 1400 - 2500	-	-
	200 - 1100 - 2000	-	-
	400 - 950 - 1500	-	-
	400 - 950 - 1500	-	-
	200 - 500 - 800	-	-
	-	-	-
	150 - 225 - 300	-	-
	200 - 400 - 600	-	-
	250 - 425 - 600	-	-
	-	-	-
	80 - 130 - 180	-	-
	80 - 130 - 180	-	-
	60 - 105 - 150	-	-
	60 - 105 - 150	-	-
	60 - 105 - 150	-	-
	-	-	-
	-	20 - 40 - 55	20 - 35 - 50
	-	-	-
	-	15 - 35 - 55	15 - 35 - 50
	-	15 - 35 - 50	15 - 30 - 40
	-	-	-
	-	-	-
	30 - 55 - 80	30 - 55 - 80	30 - 50 - 70
	30 - 55 - 80	30 - 55 - 80	30 - 50 - 70
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-
	-	-	-

Alle Angaben in mm

Werkstoffgruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	
							cc	
							AP6510	AC90C
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	300 - 350 - 400	220 - 270 - 320
		C >= 0,25 ... >= 0,55 %	geglüht	190	639	P2	260 - 305 - 350	180 - 235 - 290
		C >= 0,25 ... >= 0,55 %	vergütet	210	708	P3	260 - 305 - 350	180 - 235 - 290
		C ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P4	240 - 270 - 300	150 - 200 - 250
		C ≤ 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	240 - 270 - 300	150 - 200 - 250
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	240 - 270 - 300	150 - 200 - 250
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	220 - 260 - 300	180 - 220 - 260
		vergütet		300	1013	P8	180 - 220 - 260	150 - 185 - 220
		vergütet		380	1282	P9	120 - 170 - 220	80 - 135 - 190
		vergütet		430	1477	P10	120 - 170 - 220	80 - 135 - 190
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	150 - 185 - 220	80 - 115 - 150
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	70 - 110 - 150	40 - 85 - 130
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	70 - 110 - 150	40 - 85 - 130
	Nichtrostender Stahl	ferretisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	-	40 - 95 - 150
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	-	40 - 90 - 140
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	-	80 - 120 - 160
		ausenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	-	40 - 85 - 130
		austentisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	-	40 - 85 - 130
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	-	150 - 180 - 210
		perlitisch		260	867	K2	-	150 - 180 - 210
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	-	180 - 240 - 300
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	-	120 - 180 - 240
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	-	140 - 185 - 230
		perlitisch		265	885	K6	-	120 - 145 - 170
	GGV (CGI)			200	675	K7	-	180 - 240 - 300
N	Aluminium-Knetlegierung	nicht aushärtbar		30	-	N1	-	-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	-	-
	Aluminium-Gusslegierung	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	-	-
	Magnesiumlegierung			70	250	N6	-	-
	Kupfer und Kupferlegierung (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektolykupfer		100	343	N7	-	120 - 160 - 200
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	-	200 - 350 - 500
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	-	200 - 350 - 500
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	-	-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	-	160 - 380 - 600
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	-	160 - 380 - 600
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	-	100 - 200 - 300
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	-	100 - 200 - 300
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	100 - 200 - 300
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	-	20 - 40 - 60
		Fe-Basis	ausgehärtet	280	943	S2	-	20 - 40 - 60
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	-	15 - 35 - 50
		Ni- oder Co-Basis	ausgehärtet	350	1177	S4	-	15 - 30 - 40
		Ni- oder Co-Basis	gegossen	320	1076	S5	-	15 - 30 - 40
	Titanlegierung	Reintitan		200	675	S6	-	90 - 135 - 180
		a- und ß-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	-	40 - 60 - 80
		ß-Legierungen		410	1396	S8	-	40 - 60 - 80
	Wolframlegierungen			300	1013	S9	-	-
	Molybdänlegierungen			300	1013	S10	-	-
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		50 HRC	-	H1	-	30 - 40 - 50
		gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H2	-	10 - 20 - 25
		gehärtet und angelassen		60 HRC	-	H3	-	10 - 20 - 25
	Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	H4	-	10 - 20 - 25

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

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

Alle Angaben in mm

Empfohlene Schnittwerte

Werkstoff-gruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit (N/mm^2)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)	
							CU	
							ACE6	AP6010
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	100 - 250 - 400	100 - 275 - 450
		C > = 0,25 ... > = 0,55 %	geglüht	190	639	P2	80 - 225 - 370	80 - 265 - 450
		C > = 0,25 ... > = 0,55 %	vergütet	210	708	P3	80 - 225 - 370	80 - 265 - 450
		C ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P4	50 - 200 - 350	50 - 200 - 350
		C ≤ 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	50 - 200 - 350	50 - 200 - 350
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	50 - 200 - 350	50 - 200 - 350
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	80 - 190 - 300	80 - 265 - 450
		vergütet		300	1013	P8	70 - 170 - 270	70 - 260 - 450
		vergütet		380	1282	P9	50 - 150 - 250	50 - 200 - 350
		vergütet		430	1477	P10	50 - 150 - 250	50 - 200 - 350
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	80 - 140 - 200	60 - 155 - 250
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	50 - 105 - 160	50 - 115 - 180
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	50 - 105 - 160	50 - 115 - 180
	Nichtrostender Stahl	ferretisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	80 - 165 - 250	80 - 190 - 300
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	80 - 165 - 250	80 - 215 - 350
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	80 - 160 - 240	80 - 190 - 300
		ausenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	80 - 160 - 240	60 - 180 - 300
		austentisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	80 - 160 - 240	60 - 180 - 300
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	80 - 215 - 350	100 - 200 - 300
		perlitisch		260	867	K2	60 - 155 - 250	100 - 200 - 300
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	80 - 190 - 300	100 - 200 - 300
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	80 - 160 - 240	100 - 200 - 300
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	80 - 190 - 300	100 - 200 - 300
		perlitisch		265	885	K6	80 - 165 - 250	100 - 200 - 300
	GGV (CGI)			200	675	K7	80 - 190 - 300	100 - 200 - 300
N	Aluminium-Knetlegierung	nicht aushärtbar		30	-	N1	-	-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	-	-
	Aluminium-Gusslegierung	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	-	-
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	-
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	-	-
	Magnesiumlegierung			70	250	N6	-	-
	Kupfer und Kupferlegierung (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektolykupfer		100	343	N7	-	-
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	-	-
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	-	-
		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	-	-
		Kunstoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	-
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	-	-
		Fe-Basis	ausgehärtet	280	943	S2	-	-
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	-	-
		Ni- oder Co-Basis	ausgehärtet	350	1177	S4	-	-
		Ni- oder Co-Basis	gegossen	320	1076	S5	-	-
	Titanlegierung	Reintitan		200	675	S6	-	-
		a- und ß-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	-	-
		ß-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.

HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

Empfohlene Schnittwerte

Werkstoffgruppe	Gliederung der Werkstoffhauptgruppen und Kennbuchstaben			Brinell-Härte	Zugfestigkeit (N/mm²)	Zerspanungsgruppe	Schnittgeschwindigkeit Vc (m/min)		
							HU		
							AM350	AK1020	AK10
P	Unlegierter Stahl	C ≤ 0,25 %	geglüht	125	428	P1	180 - 205 - 230	-	-
		C > = 0,25 ... > = 0,55 %	geglüht	190	639	P2	170 - 180 - 190	-	-
		C > = 0,25 ... > = 0,55 %	vergütet	210	708	P3	170 - 180 - 190	-	-
		C ≤ 0,55 %	geglüht	190	639	P4	100 - 120 - 140	-	-
		C ≤ 0,55 %	vergütet	300	1013	P5	100 - 120 - 140	-	-
		Automatenstahl (kurzspanend)	geglüht	220	745	P6	100 - 120 - 140	-	-
	Niedrig legierter Stahl	geglüht		175	591	P7	170 - 180 - 190	-	-
		vergütet		300	1013	P8	90 - 120 - 150	-	-
		vergütet		380	1282	P9	70 - 100 - 130	-	-
		vergütet		430	1477	P10	70 - 100 - 130	-	-
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl	geglüht		200	675	P11	120 - 160 - 200	-	-
		gehärtet und angelassen		300	1013	P12	50 - 75 - 100	-	-
		gehärtet und angelassen		400	1361	P13	50 - 75 - 100	-	-
	Nichtrostender Stahl	ferretisch / martensitisch, geglüht		200	675	P14	140 - 160 - 180	-	-
		martensitisch, vergütet		330	1114	P15	110 - 135 - 160	-	-
M	Nichtrostender Stahl	austenitisch, abgeschreckt		200	675	M1	120 - 155 - 190	-	-
		ausenitisch, ausscheidungsgehärtet (PH)		300	1013	M2	80 - 115 - 150	-	-
		austentisch-ferritisch, Duplex		230	778	M3	80 - 115 - 150	-	-
K	Temperguss	ferritisch		200	675	K1	-	140 - 170 - 200	140 - 170 - 200
		perlitisch		260	867	K2	-	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160
	Grauguss	niedrige Festigkeit		180	602	K3	-	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160
		hohe Festigkeit / austenitisch		245	825	K4	-	80 - 110 - 140	80 - 110 - 140
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		155	518	K5	-	130 - 150 - 170	130 - 150 - 170
		perlitisch		265	885	K6	-	90 - 110 - 130	90 - 110 - 130
	GGV (CGI)			200	675	K7	-	120 - 140 - 160	120 - 140 - 160
N	Aluminium-Knetlegierung	nicht aushärtbar		30	-	N1	-	300 - 1400 - 2500	300 - 1400 - 2500
		aushärtbar, ausgehärtet		100	343	N2	-	200 - 1100 - 2000	200 - 1100 - 2000
	Aluminium-Gusslegierung	≤ 12 % Si, nicht aushärtbar		75	260	N3	-	400 - 950 - 1500	400 - 950 - 1500
		≤ 12 % Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	314	N4	-	400 - 950 - 1500	400 - 950 - 1500
		> 12 % Si, nicht aushärtbar		130	447	N5	-	200 - 500 - 800	200 - 500 - 800
	Magnesiumlegierung			70	250	N6	-	-	-
	Kupfer und Kupferlegierung (Bronze / Messing)	unlegiert, Elektolykupfer		100	343	N7	-	150 - 225 - 300	150 - 225 - 300
		Messing, Bronze, Rotguss		90	314	N8	-	200 - 400 - 600	200 - 400 - 600
		Cu-Legierung, kurzspanend		110	382	N9	-	250 - 425 - 600	250 - 425 - 600
		hochfest, Ampco		300	1013	N10	-	-	-
	Nichtmetallische Werkstoffe	Thermoplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N11	-	80 - 130 - 180	80 - 130 - 180
		Duroplaste (ohne abrasive Füllstoffe)		-	-	N12	-	80 - 130 - 180	80 - 130 - 180
		Kunststoff glasfaserverstärkt GFRP		-	-	N13	-	60 - 105 - 150	60 - 105 - 150
		Kunststoff kohlefaserverstärkt CFRP		-	-	N14	-	60 - 105 - 150	60 - 105 - 150
		Kunststoff aramidfaserverstärkt AFRP		-	-	N15	-	60 - 105 - 150	60 - 105 - 150
		Graphit (technisch)		80 Shore	-	N16	-	-	-
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	675	S1	20 - 30 - 40	-	15 - 30 - 40
		Fe-Basis	ausgehärtet	280	943	S2	15 - 25 - 35	-	8 - 20 - 28
		Ni- oder Co-Basis	geglüht	250	839	S3	8 - 15 - 25	-	10 - 20 - 30
		Ni- oder Co-Basis	ausgehärtet	350	1177	S4	4 - 10 - 15	-	8 - 15 - 25
		Ni- oder Co-Basis	gegossen	320	1076	S5	4 - 10 - 15	-	8 - 15 - 25
	Titanlegierung	Reintitan		200	675	S6	-	60 - 90 - 120	60 - 90 - 120
		a- und ß-Legierungen, ausgehärtet		375	1262	S7	-	30 - 55 - 80	30 - 55 - 80
		ß-Legierungen		410	1396	S8	-	30 - 55 - 80	30 - 55 - 80
	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.

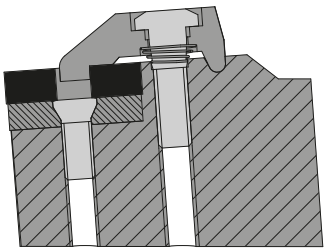
HC = Hartmetall beschichtet
CC = Cermet beschichtet
CU = Cermet unbeschichtet
HU = Hartmetall unbeschichtet

Alle Angaben in mm

			HC	
	AM5120	AM5220	AM5015	AM2030
	220 - 270 - 320	180 - 230 - 280	-	170 - 195 - 220
	180 - 235 - 290	160 - 205 - 250	-	160 - 170 - 180
	180 - 235 - 290	160 - 205 - 250	-	160 - 170 - 180
	150 - 200 - 250	120 - 170 - 220	-	120 - 130 - 140
	150 - 200 - 250	120 - 170 - 220	-	120 - 130 - 140
	150 - 200 - 250	120 - 170 - 220	-	120 - 130 - 140
	180 - 220 - 260	160 - 205 - 250	-	160 - 170 - 180
	150 - 185 - 220	140 - 185 - 230	-	80 - 110 - 140
	80 - 135 - 190	120 - 160 - 200	-	60 - 90 - 120
	80 - 135 - 190	120 - 160 - 200	-	60 - 90 - 120
	80 - 115 - 150	70 - 110 - 150	-	110 - 150 - 190
	40 - 85 - 130	35 - 80 - 120	-	40 - 65 - 90
	40 - 85 - 130	35 - 80 - 120	-	40 - 65 - 90
	40 - 95 - 150	50 - 105 - 160	-	130 - 150 - 170
	40 - 90 - 140	40 - 90 - 140	-	100 - 125 - 150
	80 - 120 - 160	70 - 110 - 150	-	100 - 140 - 180
	40 - 85 - 130	35 - 80 - 120	-	70 - 105 - 140
	40 - 85 - 130	35 - 80 - 120	-	70 - 105 - 140
	150 - 180 - 210	150 - 180 - 210	-	-
	150 - 180 - 210	150 - 180 - 210	-	-
	180 - 240 - 300	180 - 240 - 300	-	-
	120 - 180 - 240	120 - 180 - 240	-	-
	140 - 185 - 230	140 - 185 - 230	-	-
	120 - 145 - 170	120 - 145 - 170	-	-
	180 - 240 - 300	180 - 240 - 300	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	120 - 160 - 200	-	-	-
	200 - 350 - 500	-	-	-
	200 - 350 - 500	-	-	-
	-	-	-	-
	160 - 380 - 600	-	-	-
	160 - 380 - 600	-	-	-
	100 - 200 - 300	-	-	-
	100 - 200 - 300	-	-	-
	100 - 200 - 300	-	-	-
	-	-	-	-
	20 - 40 - 60	20 - 40 - 60	-	20 - 30 - 40
	20 - 40 - 60	20 - 40 - 60	-	15 - 25 - 35
	15 - 35 - 50	15 - 35 - 50	-	8 - 15 - 25
	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40	-	4 - 10 - 15
	15 - 30 - 40	15 - 30 - 40	-	4 - 10 - 15
	90 - 135 - 180	-	-	80 - 105 - 130
	40 - 60 - 80	-	-	15 - 25 - 35
	40 - 60 - 80	-	-	15 - 25 - 35
	-	-	-	-
	-	-	-	-
	30 - 40 - 50	-	-	-
	10 - 20 - 25	-	-	-
	10 - 20 - 25	-	-	-
	10 - 20 - 25	-	-	-

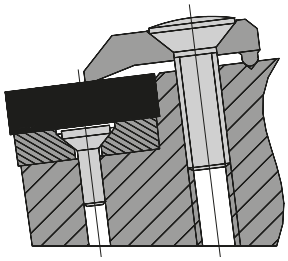
Alle Angaben in mm

DREHEN – KLEMMSYSTEME



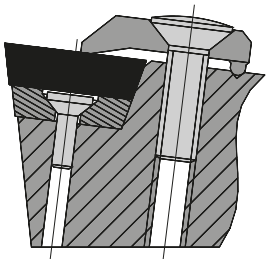
Pratzenklemmung – negativ

Durch die Pratzenklemmung wird die Wendeschneidplatte gleichzeitig an die Anlagefläche gezogen und an den Plattensitz gedrückt. Dadurch ergibt sich eine garantierte Positioniergenauigkeit. Ein Aufkippen der Wendeplatte im Sitz wird durch dieses neue Klemmsystem verhindert. Die Bohrstangen sind mit Innenkühlung ausgestattet (A...DWLNR... mit integrierter Kühlmitteldüse), welche für optimale Kühlung und sichere Späneausbringung sorgt. Im Schaft des Halters befindet sich eine integrierte Ersatz-Unterlagsplatte und Schraube.



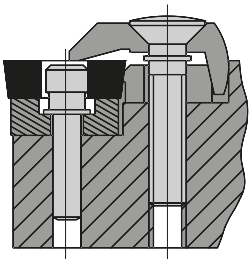
Pratzenklemmung – negativ

Klemmsystem für negative Wendeschneidplatten. Es zeichnet sich durch seine robuste Ausführung und einfache Handhabung aus. Zusätzlicher Schutz des Werkzeugs durch eine Hartmetall-Auflageplatte.



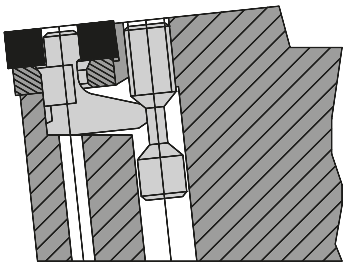
Pratzenklemmung – positiv

Klemmsystem für positive Wendeschneidplatten. Es zeichnet sich durch seine robuste Ausführung und einfache Handhabung aus. Zusätzlicher Schutz des Werkzeugs durch eine Hartmetall-Auflageplatte.



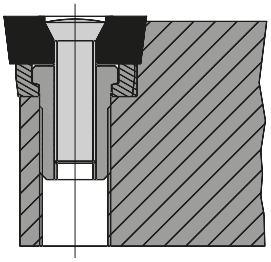
Pratzenkeilklemmung

Bei diesem Klemmsystem für positive Wendeschneidplatten werden diese von oben und über die Bohrung sicher gespannt. Zusätzlicher Schutz des Werkzeugs durch eine Hartmetall-Auflageplatte.



Kniehebelspannung

Klemmung mittels Spannhebel für Mittelloch-Wendeschneidplatten mit negativer Grundform. Besondere Eigenschaften sind großer Spannhub und schneller Plattenwechsel. Bei gelöstem Klemmsystem gibt es keine losen Ersatzteile. Zusätzlicher Schutz des Werkzeugs durch eine Hartmetall-Auflageplatte.



Schraubenklemmung

Klemmung von positiven Wendeschneidplatten mit Senkbohrung. Einfaches Klemmsystem ohne Aufbauten ermöglicht ungestörten Spanablauf und problemlosen Wechsel der Ersatzteile. Zusätzlicher Schutz des Werkzeugs durch eine Hartmetall-Auflageplatte.

FUNKTION DER WIPER-GEOMETRIEN

Die WIPER-Geometrien besitzen eine Schleppschneide, die sich zwischen Radiusauslauf und seitlicher Schneidkante befindet. Selbst bei einer Verdopplung der Vorschubwerte bleiben die Oberflächengüten gleich. Durch die Reduzierung der Bearbeitungszeit, der optimalen Spankontrolle und der Standzeiterhöhung erreichen Sie eine deutliche Produktivitätssteigerung bei gleichzeitiger Kostenreduzierung.

Vorteile

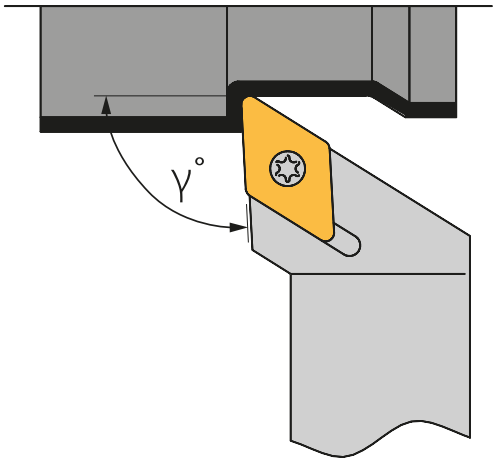
- **Verbesserung der Oberflächengüte**
  Bei gleichen Bearbeitungsdaten ergibt sich eine deutlich bessere Oberflächengüte (Ausnahme: bei labilen Spannungen)
- **Höhere Vorschubwerte**
  Schrupp- und Schlichtbearbeitung mit einer Schneidplatte möglich
- **Optimale Spankontrolle**
  Bei hohen Vorschüben entstehen dickere Späne, die besser brechen
- **Verbesserung der Standzeiten**
  Höhere Vorschübe senken die Bearbeitungszeit pro Teil und verzögern den Verschleiß

ANSTELLWINKEL

Der Anstellwinkel muss exakt eingehalten werden, da sonst der gewünschte Effekt der WIPER-Geometrie (Schleppschneide) nicht auftritt und keine guten Oberflächen erzeugt werden.

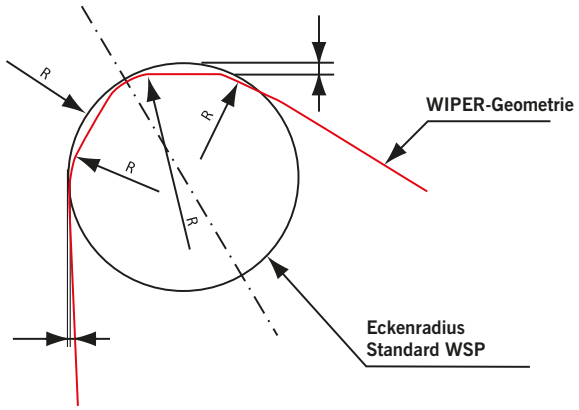
Folgende Anstellwinkel sind einzuhalten:

- **CCGT 95° Grad**
- **DCGT 93° Grad**
- **VCGT 93° Grad**
- **WCGT 95° Grad**



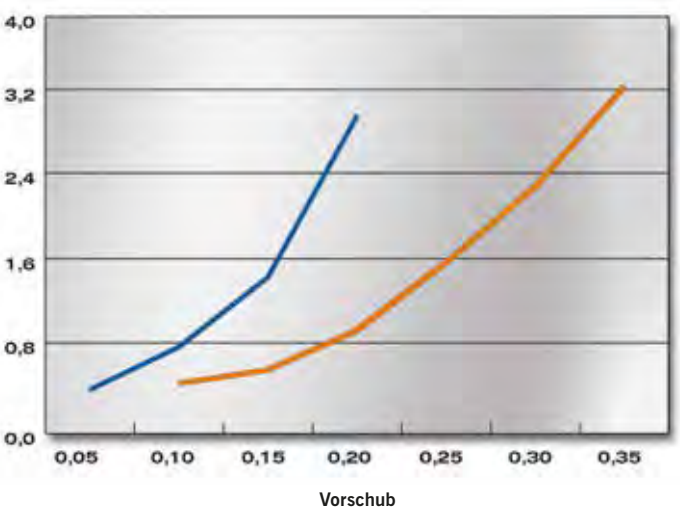
KONTURVERZERRUNG

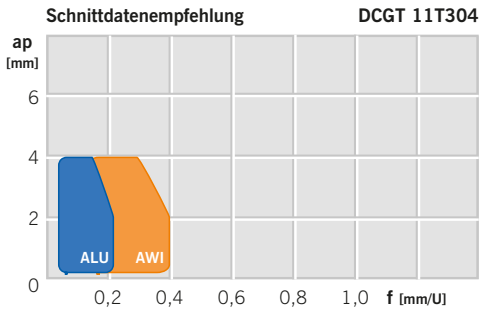
Durch die Schleppschneide kommt es zu einer Konturverzerrung (siehe Zeichnung). Bei Radien, Fasen, Schrägen und Freistichen treten diese Verzerrungen auf.



SCHNITTRICHTUNG UND SCHNITTWERTE

Die WIPER-Geometrien sind durch die Schleppschneide richtungsgebunden. Nur so kann der Span optimal von der Schneide fließen. Dies ist bei der Plan- und Längsbearbeitung zu beachten (z. B. bei der Planbearbeitung vom großen Duchmesser zum kleinen Durchmesser bearbeiten).





INFORMATIONEN

Informationen

- Werkstoff-Vergleichstabelle 630 – 645
- Härtevergleich 646 – 647
- Verschleiß und Abhilfe 648 – 649
- Anwendungshinweise 650 – 653

ISO	Zerspanungs-gruppe	Deutschland W.-Nr. DIN	Deutschland W.-Nr. DIN EN	Deutschland DIN	Deutschland DIN EN	Deutschland – Herstellerbezeichnung	Großbritannien B.S.	Großbritannien EN
Bau- und Konstruktionsstähle								
P	P1	1.0401		C 15	C15		080M15, 144917CS, 040A15, 080A15	
	P1	1.0402		C 22	C22		040 A 15, 055 M 15, En 2, 22 CS, 22 HS, C 22, 070 M 20	2D, 2
	P2	1.0501		C 35	C35		080A32, 080A35, 080M36, 1449.40CS	
	P2	1.0503		C 45	C45		060A47, 080M46, 1449.50HS, 1449.50CS	
	P4	1.0535		C 55	C55		070M55, 5770-50	9
	P4 / P5	1.0601		C 60	C60		060A62, 5770-60, 1449 60HS.CS	
	P6	1.0715		9 SMn 28	11SMn30		230M07	
	P6	1.0718		9 SMnPb 28	11SMnPb30			
	P6	1.0722		10 SPb 20	10SPb20			
	P6	1.0726		35 S 20	35S20		212M36	
	P6	1.0736		9 SMn 36	11SMn37		240M07	1B
	P6	1.0737		9 SMnPb 36	11SMnPb37	Ledloy		
	P7 / P10	1.0904			55Si7		250A53	45
	P7 / P10	1.0961		60 SiCr 7	S340MGC, 60SiCr7		250A61	
	P1	1.1141		Ck 15	C15E		040A15, 080M15, S14, CS17	32C
	P7 / H2	1.1157		40 Mn 4	40Mn4		150M36	15
	P1 / P3	1.1158		Ck 25	C25E		070M26	
	P7	1.1167		36 Mn 5	36Mn5		150M36	15 B
	P7	1.1170		28 Mn 6	28Mn6		150M28, 150M19, S92	14A, 14B
	P2	1.1183		Cf 35	C35G		060A35, 080A35	
	P2	1.1191		Ck 45	C45E		080M46, 060A47	
	P4 / P5	1.1203		Ck 55	C55E		060A57	9
	P2 / P3	1.1213		Cf 53	C53G		060A52, 070M55	
	P4 / P5	1.1221		Ck 60	C60E		060A62, 070M60, CS60	
	P4 / H1	1.1274		Ck 101	C101E, C100S		060A96, 5770-95, CS95	
	P11	1.3401		X 120 Mn 12	X120Mn12			
	P7 / H2	1.3505		100 Cr 6	100Cr6		BL3, 534A99, 535A99, 2S135, S135	
	P7	1.5415		15 Mo 3	16Mo3		1501-240, 1503-243B, 3606-243, 3059-243	
	P3	1.5423		16 Mo 5	16Mo5		1503-245-420	

Alle Angaben in mm

ISO	Frankreich AFNOR	Italien UNI	Schweden SS	Spanien UNE	Japan JIS	USA AISI/SAE/ASTM	Belgien NBN	Russland GOST
				Bau- und Konstruktionsstähle				
P	C18RR, XC18	C15, C16, 1C15	1350	F.111	S 15 C, JIS S 15C	J 409 Grade 1015		
	AF42C20, XC25, 1C22	C20, C21	1450	1C22, F112	S 20 C, S22C, JIS S 20C		C25-1	20
	C35, 1C35, AF55C35	C35, 1C35	1572, 155	F.113	S 35 C		C35-1	35
	1C45, AF 65 C 45	C45, 1C45	1650	F.114	JIS S 45C		C45-1	45
	C54, 1C55, AF 70 C 55	C55, 1C55	1655	F.115	S 55 C		C55-1	55
	C60, 1C60, AF70C55	C60, 1C60		F.115	S 58 C		C60-1	60
	S250	CF9Mn28	1912	F.2111 - 11SMn28	JIS SUM22			
	S250Pb	CF9SMnPb28	1914	F.2112 - 11SMn-Pb28	SUM22L, SUM23L, SUM24L	12L13, 12L14, J 403 Grade 12L14, J 1397 Grade 12L14		
	35MF6		1957	F.210G		J 403 Grade 1141		
	S300	CF9SMn36		F.2113 - 12 SMn 35	SUM 25	J 403 Grade 1213, J 403 Grade 1215, J 1392 Grade 1213		
	S300Pb	CF9SMnPb36	1926	F.2114 - 12 SMnPb 35		J 403 Grade 12L14, J 1397 Grade 12L14		
	55S7		2085	F.1440 - 56 Si 7				
	60SC7			F.1442 - 60 SiCr 8				
			1370	F.1511 - C 16 k, F.1110 - C 15 k	S 15, S 15 CK, JIS S 15 C		C16-2	15
	35M5					1035, 1041		40G
	2C25			F.1120 - C 25 k, C25K (F1120)	S 25 C, S 28 C		C25-2	25
	40M5		2120	F.1203 - 36 Mn5	SMn 438 (H), SCMn 3			35G2
	20M5	C28Mn		28Mn6	SCMn1	1027	28Mn6	30G
	XC38H1TS	C36, C38			S 35 C		C36	35
	C45RR, XC42H1, XC45, 2C45, XC48, XC48H1		1672	F1140-C45k, F1142-C48k	S 45 C, S 48 C		C45-2	45
	XC55H1, 2C55, XC54		1655	F.1150 - C 55 k	S 55 C		C55-2	55
	XC48H1TS				S 50 C	1050, 1055	C53	50
	C60RR, XC60, 2C60		1665, 168	F.511, F.512	S 58 C		C60-2	60
	C100RR, C100, XC100, E 100		1870		SUP4			
	Z120M12, Z120Mn12		2183	F.82551-AM-X 120, Mn 12	SCMnH1, SCMnH11			110G13L
	Y100C6, 100C6, 100Cr6	100Cr6	2258	F.5230 100 Cr6, F.1310-100 Cr 6, F.131	SUJ 2, SUJ 4	L3		SchCh15
	15D3, 15Mo3	16Mo3 (KG KW)	2912	F.2601-16 Mo 3			16Mo3	
		16Mo5KG, 16Mo5KW		F.2602-16Mo5	SB 450 M, SB 480 M		16Mo5	

ISO	Zerspanungs-gruppe	Deutschland W.-Nr. DIN	Deutschland W.-Nr. DIN EN	Deutschland DIN	Deutschland DIN EN	Deutschland – Herstellerbezeichnung	Großbritannien B.S.	Großbritannien EN
				Bau- und Konstruktionsstähle				
P	P7	1.5622		14 Ni 6	14Ni6			
	P11	1.5662		X 8 Ni 9	X8Ni9		1501-509;510, 3603-509LT, 1502-502-650, 509-690, 1503-509-690	
	P11	1.5680		12 Ni 19	X12Ni5, 12Ni19			
	P9	1.5710		36 NiCr 6	36NiCr6		640A35	
	P7	1.5732		14 NiCr 10	14NiCr10			
	P7	1.5752		14 NiCr 14	15NiCr13		655M13, 655A12, 655H13	36A, 36B
	P7 / P9	1.6511		36 CrNiMo 4	36CrNiMo4		816M40	110
	P7	1.6523		20NiCrMo2-2	21NiCrMo2		805H20, 805M20, 806M20	362
	P9	1.6546		40 NiCrMo 22	40NiCrMo2-2, 40NiCrMo2KD		311-Type7	
	P7 / P9	1.6582		34 CrNiMo 6	34CrNiMo6		816M40, 817M40	24
	P7	1.6587		17 CrNiMo 8, 17 CrNiMo 6, 17 CrNiMo 6 BG	17CrNiMo6, 18CrNiMo7-6		820A16	
	P7	1.6657		14 NiCrMo 134	14NiCrMo13-4		832H13, 832M13, S157	36C
	P7	1.7015		15 Cr 3	15Cr2KD		523M15	206
	P7 / P8	1.7033		34 Cr 4	34Cr4		530A32, 530H32, 530M32	
	P7 / P9	1.7035		41 Cr 4	41Cr4		530M40, 530A40, 530H40	18
	P9	1.7045		42 Cr 4	42Cr4		530A40	18
	P7	1.7131		16 MnCr 5	16MnCr5		527M17, 590H17, 590M17	
	P7 / P9	1.7176		55 Cr 3	55Cr3		525A58, 525A60, 525H60	48
	P8	1.7218		25 CrMo 4	25CrMo4		1717CDS110, 708A25	
	P7 / P9	1.7220		34 CrMo 4	34CrMo4		708A37	19B
	P7 / P9	1.7223		41 CrMo 4	41CrMo4		708M40, 3111-5.1	
	P7 / P9	1.7225		42 CrMo 4	42CrMo4		708A42, 708M40, 709M40	19A
	P7	1.7262		15 CrMo 5	15CrMo5			

ISO	Frankreich AFNOR	Italien UNI	Schweden SS	Spanien UNE	Japan JIS	USA AISI/SAE/ASTM	Belgien NBN	Russland GOST
				Bau- und Konstruktionsstähle				
P	16N6, 15N6, 15Ni6	14Ni6KG, 14Ni6KT		F.2641-15Ni6			18Ni6	
	Z8N9, 9Ni490	X10Ni9, X12Ni09		F.2645-X8 Ni09	SL9N53(60)		10Ni36	
	Z18N5, 5Ni390					2515, 2517	12Ni20	
	35NC6				SNC 236			
	14NC11	16NiCr11		F.1540-15NiCr11	SNC 415 (H)			
	14NC11, 12NC15, 14NC12, 13NiCr14				SNC 815 (H), SNC22, JIS SNC 815	3310, 3415, 9314	13NiCr12	
	40NCD3, 36CrNiMo4, 35NCD5	38NiCrMo7 (KB)		F.1280-35NiCrMo4				40ChN2MA
	20NCD2, 22NCD2	20NiCrMo2	2506	F1552-20NiCrMo2, F1534-20NiCrMo3	SNCM 220 (H)	J 1268 Grade 8620H		
	40NCD2	40NiCrMo2 (KB)		F1204-40NiCrMo2, F1205-40NiCr-Mo2DF	SNCM 240		40NiCrMo2	38ChGNM
	35NCD6, 34CrNiMo6, 34CrNiMo8	35NiCrMo6KB	2541	F1272-40NiCrMo7, 34CrNiMo6	SNCM 447, JIS SNc M447		35CrNiMo6	38Ch2N2MA
	18NCD6	18NiCrMo7		F.1560-14 NiCr-Mo13, F.156			17CrNiMo7	
	16NCD13	15NiCrMo13		F1560-14NiCrMo13, F.1569-14NiCr-Mo131			14NiCrMo13	
	12C3, 15Cr2, 18C3				SCr 415 (H)		15Cr2	15Ch
	32C4, 34Cr4	34Cr4(KB)		F.8221-35 Cr 4, F.224	SCr 435 (H)		34Cr4	35Ch
	42C4, 41Cr4	41Cr4, 41Cr4KB		38Cr4, 38Cr41, 42Cr4, F.1202-42Cr4	SCR4, SCr 440 (H)		41Cr4	40Ch
	42C4, 42C4TS	41Cr4	2245	F1201, F1202, F1206, F.1202-42Cr4	SCR4, SCr 440 (H), SCr 440	5140, 5140H		40Ch
	16MC5, 16MC4, 16MnCr5	16MnCr5	2511, 2173	F.1515-16 MnCr5, F.151		J 1268 Grade 4118H	16MnCr5	18ChG
	55Cr3, 55C3	55Cr3	2253	F.1431-55 Cr3, F.143	SUP 9 (A)		55Cr3	50ChGA
	25CD4, 25CrMo4	25CrMo4 (KB)	2225	F8372-AM26CrMo4, F8330-AM25CrMo4, F1256-30CrMo4-1, F.222	SCM420, SCM430, SCCrM1		25CrMo4	20ChM
	35CD4, 34CrMo4, 35CD4 / 34CrMo5	34CrMo4KB, 35CrMo4, 35CrMo4F	2234	F8331-AM34CrMo4, F8231-34CrMo4, F1250-35CrMo4, F1254-35CrMo4DF, F.125	SCM 432, SCCrM 3, SCM 435 H	4135, 4137, J 1268 Grade 4135H	34CrMo4	AS38ChGM
	42CD4TS	41CrMo4		F8332-AM42CrMo4, F8232-42CrMo4, F1252-40CrMo4	SCm 440, JIS SCM 440		41CrMo4	40ChFA
	42CD4, 42CrMo4	38CrMo4KB, 42CrMo4, G40CrMo4	2244	F8332-AM42CrMo4, F8232-42CrMo4, F1252-40CrMo4	SCM 440 (H), SNB 7, JIS SCM 440		42CrMo4	
	12CD4			F.1551-12CrMo4	SCM 415 (H)			

ISO	Zerspanungs-gruppe	Deutschland W.-Nr. DIN	Deutschland W.-Nr. DIN EN	Deutschland DIN	Deutschland DIN EN	Deutschland – Herstellerbezeichnung	Großbritannien B.S.	Großbritannien EN
Bau- und Konstruktionsstähle								
P	P7	1.7335		13 CrMo 4 4	13CrMo4-5		620-440, 1503-620-440, 1502, 620-470, 3606-620, 620-540, 3604-620-440	
	P7 / P10	1.7361		32 CrMo 12	32CrMo12		722M24	40B
	P7	1.7380		10 CrMo 9 10	10CrMo9-10		3059-622-490, 3606-622, 1502-622, 3604-622, 622Gr.31, 622Gr.45	
	P7	1.7715		14 MoV 6 3	14MoV6-3		1503-660-460, 3604-660	
	P7 / P9	1.8159		50 CrV 4	51CrV4		735A50, 735A51, 735H51, 735M50	47
	P7	1.8509		41 CrAlMo 7	41CrAlMo7	Nitraloy 135	905M39	41B
	P7 / P10	1.8523		39 CrMoV 13 9	40CrMoV13-9		897M39	40C
Rost-, säure- und hitzebeständige Stähle								
P	P14 / P15	1.4000		X 7 Cr 13	X6Cr13		403S17	
	P14	1.4001		X 7 Cr 14	X7Cr14		403S17	
	P14 / P15	1.4006		X 10 Cr 13, X 12 Cr 13	X12Cr13, X10Cr13		410S21, 410C21, ANC1A	
	P14	1.4016		X 6 Cr 17	X6Cr17		430S15, 430S17, 430S18	60
	P15	1.4027		G-X 20 Cr 14	GX20Cr14		ANC1B, ANC1C, 420C24, 420C29	
	P15	1.4034		X 46 Cr 13	X46Cr13		420S45	
	P15	1.4057		X 20 CrNi 17 2	X19CrNi17-2, X17CrNi16-2		431S29, 6S80, S80	57
	P14 / P15	1.4104		X 12 CrMoS 17	X14CrMoS17			
	P14	1.4113		X 6 CrMo 17 1	X6CrMo17-1		434S17	
	P15	1.4313		X 4 CrNi 13 4	X3CrNiMo13-4		425C11, 425C12	
	P15	1.4718		X 45 CrSi 9 3	X45CrSi9-3-1		401S45	52
	P14	1.4724		X 10 CrAl 13, X 10 CrAlSi 13	X10CrAlSi13, X10CrAl13		403S17	
	P14	1.4742		X 10 CrAl 18, X 10 CrAlSi 18	X10CrAl18, X10CrAlSi18		430S15	60
	P15	1.4747		X 80 CrNiSi 20	X80CrNiSi20	Sil XB	443S65	59
	P14	1.4762		X 10 CrAl 24, X 10 CrAlSi 25	X10CrAl24, X10CrAlSi25			
Werkzeugstähle								
P	P4	1.1545		C 105 W 1	C105U			
	P4	1.1663		C 125 W	C125W, C125U			
	P7 / H2	1.2067		100 Cr 6	99Cr6, 102Cr6		BL3, 534A99	
	P11 / H3	1.2080		X 210 Cr 12	X210Cr12		BD3	

Alle Angaben in mm

ISO	Frankreich AFNOR	Italien UNI	Schweden SS	Spanien UNE	Japan JIS	USA AISI/SAE/ASTM	Belgien NBN	Russland GOST
Bau- und Konstruktionsstähle								
P	15CD3.05, 15CD4.05	14CrMo3, 16CrMo3	2216	F.2631-14CrMo45	SFVA F 12	A387 Grade 12Cl2	14CrMo45	12ChM
	30CD12	32CrMo12	2240	F.124.A			32CrMo12	
	12CD9.10, 10CrMo9-10, 10CrMo9-11	12CrMo9 (KW KG), G14CrMo9, 10	2218	TU.H	SFVAF22A, BSCMV4, SCPH32-CF	A387 Grade 22, A387 Grade 22Cl2		12Ch8
				F.2621-13 MoCrV6			13MoCrV6	
	50CV4, 51CrV4, 50CrV4	50CrV4	2230	F.1430-51CrV4	SUP 10		50CrV4	50ChGFA
	40CAD6.12	41CrAlMo7	2940	F.1740-41CrAlMo7	SACM 645, JIS SACM 645		41CrAlMo7	38ChMJuA
							39CrMoV13	
Rost-, säure- und hitzebeständige Stähle								
P	Z6013, Z6Cr13, Z8C12	X6Cr13	2301	F.3110-X6 Cr13	SUS403, SUS410S, SUS429			08Ch13
	Z3014, Z8C13FF	X6Cr13		F.8401-AM-X12 Cr13	SUS403, SUS410S, SUS429	403, 410S, 429		08Ch13
	Z12C13, Z12Cr13, Z10C13	X12Cr13, X10Cr13	2302	F.3401-X12 Cr13	SUS 410, JIS SUS 410	410		12Ch13
	Z8C17, Z6Cr17	X8Cr17	2320	F.3113-X8 Cr17	SUS 430			12Ch17
	Z20C13M				SCS 2			20Ch13L
	Z40C14, Z40Cr14, Z38C13M, Z44C14	X40Cr14		F.3405-X46 Cr13				40Ch13
	Z15CN16.02	X16CrNi16	2321	F.3427-X15 CrNi16, F.313, F3427-X19CrNi172	SUS 431, JIS SUS 431			20Ch17N2
	Z10CF17	X10CrS17	2383	F3117-X10CrS17, F3413-X14CrMoS17	SUS 431, SUS430F	430F, J 405 Grade 51435		
	Z8CD17.01	X8CrMo17	2325	F3116-X6CrMo171	SUS 434			
	Z5CN13.4, Z4CND13.4M, Z6CN13-4, Z8CD17-01	GX6CrNi13 04	2385		SCS 5, SCS 6	CA6		
	Z45CS9	X45CrSi8		F.3220-X 4 ScrSi 09-03	SUH 1	HNV3		40Ch9S2
	Z10C13, Z13C13	X10CrAl12		F.13152-X 10 CrAl13		405		10Ch13SJu
	Z10CAS18, Z12CAS18	X8Cr17		F.3153-X 10 CrAl 18	SUH 21	430		15Ch18SJu
	Z80CSN20.02			F.3222-X 80CrSi-Ni20-02	SUH 4	HNV6		
	Z10CAS24, Z12CAS25	X16Cr26	2322	F.3154-X 10 CrAl24	SUH 446	446		
Werkzeugstähle								
P	C105E2U, Y1105	C100KU	1880	F515, F516	SK 3 (TC105)	W110		U10A-1
	Y2120			F.5123 C120		W112		U13-1
	100Cr6RR, 100C6, Y100C6		2258	F.5230 100 Cr6, F.1310 - 100 Cr6, F.131	SUJ 2, SUJ 4	L3, 52100, L1		Ch
	X200Cr12, Z200C12	X205Cr12KU		F.5212 X210 Cr12	SKD 1, SKS	D3		Ch12

ISO	Zerspanungs-gruppe	Deutschland W.-Nr. DIN	Deutschland W.-Nr. DIN EN	Deutschland DIN	Deutschland DIN EN	Deutschland – Herstellerbezeichnung	Großbritannien B.S.	Großbritannien EN
Werkzeugstähle								
P	P11 / H1	1.2344		X 40 CrMoV 5 1	X40CrMoV5-1		BH13	
	P11 / H3	1.2363		X 100 CrMoV 5 1	X100CrMoV5-1		BA2	
	P7 / H2	1.2419		105 WCr 6	107WCr5, 105WCr6, 100WCr6			
	P14 / H3	1.2436		X 210 CrW 12	X210CrW12-1, X210CrW12			
	P7 / H2	1.2542		45 WCrV 7	45WCrV8, 45WCrV7		BS1	
	P11 / P13	1.2581		X 30 WCrV 9 3	X30WCrV9-3		BH21	
	P14 / H3	1.2601		X 165 CrMoV 12	X165CrMoV12			
	P7 / P10 / H1	1.2713		55 NiCrMoV 6	55NiCrMoV6		BH224	
	P7 / H3	1.2833		100 V 1	100V1		BW2	
	P11 / H3	1.3243		S 6-5-2-5	HS6-5-2-5		BM35	
	P11 / H3	1.3255		S 18-1-2-5	HS18-1-2-5		BT4	
	P11 / H3	1.3343		S 6-5-2	HS6-5-2		BM2	
	P11 / H3	1.3348		S 2-9-2	HS2-9-2			
	P11 / H3	1.3355		S 18-0-1	HS18-0-1		BT1	
Rostfreier und warmfester Stahl								
M	M1	1.4301		X 5 CrNi 18 10	X5CrNi18-10		304S15, 304S16, 304S31, 304S11, 304S17, LW21, LWCF21	58E
	M1	1.4305		X 10 CrNiS 18 9	X8CrNiS18-9		303S21, 303S22, 303S31	58M
	M1	1.4306		X 2 CrNi 19 11	X2CrNi19-11		304S11, LW20, LWCF20, S536, T74, 304C12 (LT196), 305S11	
	M1	1.4308		G-X 6 CrNi 18 9	GX5CrNi19-10		304C15, 304C15 (LT196)	
	M2	1.4310		X 12 CrNi 17 7	X9CrNi18-8, X10CrNi18-8		301S21, 301S22, 302S26	
	M1	1.4311		X 2 CrNiN 18 10	X2CrNiN18-10		304S62	
	M1	1.4401		X 5 CrNiMo 17 12 2	X5CrNiMo17-12-2, X4CrNiMo17-12-2, X5CrNiMo18-10		316S13, 316S17, 316S19, 316S31, 316S33, 316S16	

ISO	Frankreich AFNOR	Italien UNI	Schweden SS	Spanien UNE	Japan JIS	USA AISI/SAE/ASTM	Belgien NBN	Russland GOST
				Werkzeugstähle				
P	X40CrMoV5, Z40CDV5	X40CrMoV511KU	2242	F.5318 X40 CrMoV5	SKD 61	H13		4Ch5MF1S
	X100CrMoV5, Z100CDV5	X100CrMoV51KU	2260	F.5227 X100 CrMoV5	SKD 12, JIS SKD 12	A2		
	105WC13	107WCr5KU	2140	F.5233 105 WCr5, F.523	SKS 2, SKS 3, SKS 31			
	X210CrW12-1, Z210CW12-01, Z 210 CW 12	X215CrW121KU	2312	F.5213 X210 CrW12, F.521		D6		
	45WCrV8, 45WCrV20	45WCrV8KU	2710	F.5241 45 WCrSi 8, F.524, F524145WCrSi 8		S1		5ChW2SF
	X30WCrV9, Z30WCV9	X30WCrV93KU		F.5323 X30 WCrV9	SKD 5	H21		3Ch2W8F
		X165CrMoW12KU	2310	F.5211 X160 CrMoV12				
				F.528, F520S		L6		5ChNM
	C105E2UV1, Y1105V, 100V2	102V2KU			SKS 43	W210		
	Z85WDKCV06- 05-05-04-02, Z90WDKCV06- 05-05-04-02	HS6-5-2-5	2723	F.5613 6-5-2-5	SKH 55	M35		R6M5K5
	Z80WKCV18- 05-04-01	HS18-1-1-5		F.5530 18-1-1-5	SKH 3	T4		
	Z85WDCV06- 05-04-02	HS6-5-2-5	2722	F.5603 6-5-2	SKH 51	M2		R6M5
	Z100DCWV09- 04-02-02	HS2-9-2	2782	F.5607 2-9-2		M7		
	Z80WCV18-04-01	HS18-0-1		F.5520 18-0-1	SKH 2	T1		R18
				Rostfreier und warmfester Stahl				
M	Z4CN19-10FF, Z5CN17-08, Z6CN18-09, Z7CN18-09	X5CrNi18 10	2332, 233	F.3451-X5 CrNi18-10, F.314, F.3504-X6CrNi19 10, F3504-X5CrNi1810	SUS 304	304, 304H		08Ch18N10
	Z10CNF18.09, Z8CNF18-09	X10CrNiS18 09	2346	F.3508-X10Cr-NiS18-09	SUS 303, JIS SUS 303	J 405 Grade 30303		
	Z1CN18-12, Z2CN18-10, Z3CN19.10M, Z3CN18-10, Z3CN19-11, Z3CN19-11FF	X3CrNi18 11, X2CrNi18 11, GX2CrNi19 10	2352	F.3503-X 2CrNi19-10, F3503-X 2CrNi18-10	JIS SCS 19, JIS SUS 304L			03Ch18N11
	Z6CN18.10M				SCS 13			07Ch18N9L
	Z12CN17.07, Z12CN18.07, Z11CN17-08, Z11CN18-08, Z12CN18-09	X12CrNi17 07	2331	F.3517-X12CrNi17 07	SUS 301	301		
	Z3CN18-07Az, Z3CN18-10AZ	X2CrNiN18 11	2371	F3541-X2CrN-iN1810	SUS 304 LN	304LN		
	Z6CND17.11, Z3CD17-11-01, Z6CND17-11, Z6CND17-11-02FF, Z7CND17-11-02, Z7CND17-12-02	X5CrNiMo17 12	2347	F.3543-X5CrNi-Mo17-12, F.3543-X6 CrNi-Mo17- 12-03, F3543-X5CrNi-Mo17-122	SUS 316	316		

ISO	Zerspanungs-gruppe	Deutschland W.-Nr. DIN	Deutschland W.-Nr. DIN EN	Deutschland DIN	Deutschland DIN EN	Deutschland – Herstellerbezeichnung	Großbritannien B.S.	Großbritannien EN
Rostfreier und warmfester Stahl								
M	M1	1.4408		G-X 6 CrNiMo 18 10	GX5CrNiMo19-11-2		316C16, 316C16 (LT196), ANC4B	
	M1	1.4429		X 2 CrNiMoN 17 13 3	X2CrNiMoN17-13-3		316S62, 316S63	
	M1	1.4435		X 2 CrNiMo 18 14 3, X 2 CrNiMo 18 12	X2CrNiMo18-14-3		316S11, 316S13, 316S14, 316S31, LW22, LWCF22, 316S12	
	M1	1.4438		X 2 CrNiMo 18 16 4	X2CrNiMo18-15-4		317S12	
	M1	1.4460		X 4 CrNiMoN 27 5 2	X3CrNiMoN27-5-2			
	M1	1.4541		X 6 CrNiTi 18 10	X6CrNiTi18-10		321S12, 321S31, 321S51 (1010, 1105), LW24, LWCF24	58B, 58C
	M1	1.4550		X 6 CrNiNb 18 10	X6CrNiNb18-10		347S20, 347S31, 347S51, ANC3B	58F, 58G
	M1	1.4571		X 6 CrNiMoTi 17 12 2	X6CrNiMoTi17-12-2		320S31, 320S17, 320S18	58J
	M1	1.4581		G-X 5 CrNiMiNb 18 10	GX5CrNi-MoNb19-11-2		318C17, ANC4C	
	M1	1.4583		X 10 CrNiMoNb 18 12	X10CrNiMoNb18-12			
	M1	1.4828		X 15 CrNiSi 20 12	X15CrNiSi20-12		309S24	
	M2	1.4871		X 53 CrMnNiN 21 9	X53CrMnNiN21-9		349S54	
	M1	1.4878		X 12 CrNiTi 18 9	X12CrNiTi18-9, X10CrNiTi18-10		321S20, 321S51	58B, 58C
Warmfeste Legierung Fe-Basis								
M	M1	1.4558		X 2 NiCrAlTi 32 20	X2NiCrAlTi32-20			
	M1	1.4563		X 1 NiCrMoCu 31 27 4	X1NiCrMo-Cu31-27-4			
	M1	1.4864		X 12 NiCrSi 36 16	X12NiCrSi36-16, X12NiCrSi35-16	Incoloy DS	NA17	
	M1	1.4958		X 5 NiCrAlTi31-20	X5NiCrAlTi31-20			
	M1	1.4977			X 40 CoCrNi 20 20			
	M1	1.4845		X12CrNi25-21			310S16	
Grauguss								
K	K3	0.6010	EN-JL1010	GG-10, GG 10	EN-GJL-100			
	K3	0.6015	EN-JL1020	GG-15, GG 15	EN-GJL-150		Grade 150	
	K3	0.6020	EN-JL1030	GG-20, GG 20	EN-GJL-200		Grade 220	
	K3	0.6025	EN-JL1040	GG-25, GG 25	EN-GJL-250		Grade 260	
	K4	0.6030	EN-JL1050	GG-30, GG 30	EN-GJL-300		Grade 300	
	K4	0.6035	EN-JL1060	GG-35, GG 35	EN-GJL-350		Grade 350	
	K4	0.6040		GG-40, GG 40	EN-GJL-400		Grade 400	
	K4	0.6660		GGL-NiCr 20 2			L-NiCr20 2	
	K4			GG-26Cr, GG 26Cr	EN-GJL-260 Cr			
	K7			GGV 45	EN-GJV-450			

Alle Angaben in mm

ISO	Frankreich AFNOR	Italien UNI	Schweden SS	Spanien UNE	Japan JIS	USA AISI/SAE/ASTM	Belgien NBN	Russland GOST
Rostfreier und warmfester Stahl								
M				F.8414-AM-X7 CrNiMo20 10	SCS 14			07Ch18N10G2S2M2L
	Z2CND17.13Az	X2CrNiMoN17 13	2375	F3543- X2CrNi-MoN17133	SUS 316 LN	316LN		
	Z2CND17.13, Z3CND17-12-03, Z3CND18-14-03	X2CrNiMo17 13	2353	F.3533-X2 CrNiMo 17-12-03, F.3534-X6 CrNiMo 17-12-03		316L		03Ch17N14M3
	Z2CND19.15, Z2CND19-15-04, Z3CND19-15-04	X2CrNiMo18 16	2367	F3539-X2CrNi-Mo18164	SUS 317 L	317L		
	Z3CND25-07Az, Z5CND27-05Az		2324	F3309-X8CrNi-Mo27-05, F3552-X8CrNi-Mo266	SUS 329 J1			
	Z6CNT18.10	X6CrNiTi18 11	2337	F.3553-X7 CrNiTi 18-11, F.3523-X 6 CrNi-Ti18-11, 09 Ch 18N10T, F3523-X6CrNi-Ti1810	SUS 321, JIS SUS 321			06Ch18N10T
	Z6CNNb18.10	X6CrNiNb18 11, X8CrNiNb18 11	2338	F.3552-X 7 CrNiNb18-11, F.3524-X 67 CrNiNb18-11, F3524-X6CrNiNb1810	SUS 347			08Ch18N12B
	Z6CNDT17.12	X6CrNiMoTi17 12	2350	F.3552-X 6 CrNiMo-Ti17-12-03, F3535- X6CrNiMo-Ti17122	SUS 316 Ti	316Ti, 326Ti		10Ch17N13M2T
	Z4CNDNb18.12M	GX6crNiMoNb20 11			SCS 22			
		X6CrNiMoNb17 13						
	Z15CNS20.12, Z17CNS20-12, Z9CN24-13	X16CrNi23 14		F3312-X15CrNi-Si20-12	SUH 309	309		20Ch20N14S2
	Z52CMN21.09, Z53CMNS21-09Az, Z53CMN21-09Az	X53CrMnNiN21 9		F.3217-X53 CrMn-NiN 21-09	SUH 35, SUH 36	EV8		55Ch20G9AN4
	T6CNT18.12 (B), Z6CNT18-10		2337	F.3523-X 6CrNiTi 18 11	SUS 321	321		
Warmfeste Legierung Fe-Basis								
M								
	Z12NCS37.18, Z12NCS35.16, Z20NCS33-16			F.3313-X12 CrNi 36-16	SUH 330			
	Z 42 CNKDWNb							
	Z8CN25-20	X6CrNi2521	2361		SUH310	310S		20Ch23N18
Grauguss								
K	Ft10D, FGL100	G10	110	FG 10	FC 100, FC10			Sc10
	Ft15D, FGL150	G15	115	FG 15	FC 150			Sc15
	Ft20D, FGL200	G20	120	FG 20	FC 200, FC20			Sc20
	Ft25D, FGL250	G25	125	FG 25	FC25, FC 250			Sc25
	Ft30D, FGL300	G30	130	FG 30	FC 300			Sc30
	Ft35D, FGL350	G35	135	FG 35	FC 350			Sc35
	Ft40D, FGL400		140					Sc40
	L-NC 20 2		523					

Alle Angaben in mm

ISO	Zerspanungs-gruppe	Deutschland W.-Nr. DIN	Deutschland W.-Nr. DIN EN	Deutschland DIN	Deutschland DIN EN	Deutschland – Herstellerbezeichnung	Großbritannien B.S.	Großbritannien EN
Kupfer und Kupferlegierungen								
K	K5	0.7040	EN-JS1030	GGG-40	EN-GJS-400-15		420 / 12	
	K6	0.7050	EN-JS1050	GGG-50	EN-GJS-500-7		500 / 7	
	K6	0.7060	EN-JS1060, EN-JS 1092	GGG-60	EN-GJS-600-3, EN-GJS-600-3U		600 / 3	
	K6	0.7070	EN-JS1070, EN-JS 1102	GGG-70	EN-GJS-700-2, EN-GJS-700-2U		700 / 2	
Temperguss								
K	K1	0.8035	EN-JM 1010	GTW-35, GTW-35-04	GTW-35-04, EN-GJMW-350-4		W 35-04	
	K1	0.8040	EN-JM 1030	GTW-40-05, GTW-40	EN-GJMW-400-5, GTW-40-05		W 410 / 4	
	K1	0.8045	EN-JM 1040	GTW-45-07, GTW-45	EN-GJMW-450-7		45-07	
	K1	0.8135	EN-JM 1130	GTS-35-10, GTS-35	EN-GJMB 350-10		B 340 / 12	
	K1	0.8145	EN-JM 1140	GTS-45-06, GTS-45	EN-GJMB 450-6, GTS-45-06		P 440 / 7, P 45-06	
	K1	0.8155	EN-JM 1160	GTS-55-04, GTS-55	EN-GJMB 550-4, GTS-55-04		P 540 / 5, P 55-04	
	K2	0.8165	EN-JM 1180	GTS 65-02, GTS-65	EN-GJMB 650-2, GTS-65-02		P 65-02	
	K2	0.8170	EN-JM 1190	GTS 70-02, GTS-70	EN-GJMB 700-2, GTS-70-02		P 70-02	
	K5	0.7043	EN-JS 1020	GGG-40.3	EN-GJS-400-18		370/17	
Aluminiumlegierung								
N	N1	3.0255	EN AW-1050A	Al99.5	Al99.5		1B	
	N4	3.1371	EN AC-21000	G-AlCu4TiMg	G-AlCu4TiMg			
	N2	3.1655	EN AW-2011	AlCuBiPb	AlCu6BiPb		FC1	
	N2	3.1734		Y-Legierung	AlCu4Mg1.5Ni2, WL 3.1734		LM14	
	N4	3.2371	EN AC-42100	G-AlSi7Mg	G-AlSi7Mg, AlSi7Mg		2L99, LM25	
	N4	3.2373	EN AC-43300	G-AlSi9Mg	G-AlSi9Mg, AlSi9Mg			
	N4	3.2381	EN AC-43000	G-AlSi10Mg	G-AlSi10Mg, AlSi10Mg		LM9	
	N4	3.2382	EN AC-43400	GD-AlSi10Mg	AlSi10Mg(Fe)		LM9	
	N4	3.2383	EN AC-43200	G-AlSi10MgCu	G-AlSi10MgCu, AlSi10Mg (Cu)			
	N3	3.2581	EN AC-44200	G-AlSi12	G-AlSi12, AlSi12		LM6	
	N3	3.2582	EN AC-44300	GD-AlSi12	GD-AlSi12, AlSi12 (Fe)		LM6, LM20	
	N3	3.2583	EN AC-47000	G-AlSi12 (Cu)	G-AlSi12 (Cu)		LM20	
	N2	3.3315	EN AW-5005A	AlMg1	AlMg1C		N41	
	N3	3.3561	EN AC-51300	G-AlMg5	G-AlMg5		N6, LM5	
	N2	3.4345	EN AW-7022	AlZnMgCu0.5	AlZnMgCu0.5			
Kupfer und Kupferlegierungen								
N	N7	2.0240	CW502L	CuZn15	CuZn15	Mittelrottombak, Goldtombak	CZ 102	
	N7	2.0265	CW505L	CuZn30	CuZn30	Halbtombak, Lštmessing, Cartridge Messing, Cuivre Poli, Metarsic	CZ 106	
	N7	2.0321	CW508L	CuZn37	CuZn37	Druckmessing, €tzqualitŠt, Stimmenmessing, Weichmessing, PrŠgemessing	CZ 108	
	N7	2.0592	CC765S	G-CuZn35Al1, GK-CuZn35Al1, GZ-CuZn35Al1	CuZn35Mn2Al-1Fe1-C		HTB 1	

Alle Angaben in mm

ISO	Frankreich *France* Francia AFNOR	Italien UNI	Schweden SS	Spanien UNE	Japan JIS	USA AISI/SAE/ASTM	Belgien NBN	Russland GOST
Kupfer und Kupferlegierungen								
K	FGS 400-12	GS400-12	717		FCD 400, FCD40			VC42-12
	FGS 500-7	GS500-7	727		FCD 500, FCD50			VC50-2
	FGS 600-3	GS600-3	732		FCD 600, FCD60			VC60-2
	FGS 700-2	GS700-2	737		FCD 700, FCD70			VC70-2
Temperguss								
K	MB 35-7				FCMW 330			
	MB 40-10				FCMW 350			
	MB 45-7				FCMWP 440			
	MN 35-10		815		FCMB 340			
	MP 50-5		854					
	MP 60-3		856					
			862					
	MP 70-2		862					
	FGS370-17	GS042/15	0717-15					VC42-12
Aluminiumlegierung								
N	A5	4507	4007	L-3051	A1x1, A1050	1050A		
	A-U5GT			L-2140	AC1B			
	A-U5PbBi	6362	4355	L-3182	A2011			
	A-U4NT	3045		L-2150	AC5A			
	A-S7G0.3	7257	4244	L-2651	AC4C, JIS AC4 CH (AL 9)			
	A7-S10G	3051	4253		AC4A, JIS AC4 A (AL 4)			
	A-S10G	3051	4253	L-2560, L-2561	JIS AC4 A (AL 4V)			
	A-S10G	3051	4253	L-2560, L-2561	AC4A			
	A-S9GU				JIS ADC3 (AL 4)			
	A-S13	4514	4261	L-2520, L-2521	AC3A			
	A-S13, A-S12	4514, G-AlSi13	4261	L-2520, 21	AC3A			
	A-S12U	3048	4260	L-2530	ADC1 (AK 12), AC3A (AL 12)	413.1		
	A-G0, 6	5764	4106	L-3350	A2x8, A5005	5005A		
	A-G6	3058	4146	L-3320	JIS AC7A (AL28)	5056A, 514.1		
	A-Z5GU0.6							
Kupfer und Kupferlegierungen								
N	CuZn15				C2300			
	CuZn30				C2600			
	CuZn37				C2720			

Alle Angaben in mm

ISO	Zerspanungs-gruppe	Deutschland W.-Nr. DIN	Deutschland W.-Nr. DIN EN	Deutschland DIN	Deutschland DIN EN	Deutschland – Herstellerbezeichnung	Großbritannien B.S.	Großbritannien EN
Kupfer und Kupferlegierungen								
N	N7	2.0596	CC764S	G-CuZn34Al2, GK-CuZn34Al2, GZ-CuZn34Al2	CuZn34Mn3Al-2Fe1-C			
	N7	2.0966	CW307G	CuAl10Ni5Fe4	CuAl10Ni5Fe4		CA 104	
	N7	2.0975	CC333G	G-CuAl11Ni, G-CuAl10Ni	G-CuAl11Ni		AB2	
	N7	2.1050	CC480K	G-CuSn10Zn	CuSn10-C		G1, CT1	
	N7	2.1052	CC483K	G-CuSn12, GZ-CuSn12, GC-CuSn12	CuSn12-C		Pb2	
	N9	2.1090	CC493K	G-CuSn7ZnPb, GZ-CuSn7ZnPb, GC-CuSn7ZnPb	CuSn7Zn4Pb7-C	Rotguss 7		
	N9	2.1096	CC491K	G-CuSn5ZnPb	CuSn5Zn5Pb5-C	Rotguss 5	LG2	
	N9	2.1098	CC490K	G-CuSn2ZnPb	CuSn3Zn8Pb5-C	Alloy 5A	LG1	
	N9	2.1176	CC495K	G-CuPb10Sn, GZ-CuPb10Sn, GC-CuPb10Sn	CuSn10Pb10-C		LB2	
	N9	2.1182	CC496K	G-CuPb15Sn, GZ-CuPb15Sn, GC-CuPb15Sn	CuSn7Pb15-C		LB1	
	N9	2.1188	CC497K	G-CuPb20Sn	CuSn5Pb20-C		LB5	
	N7	2.1293	CW106C	CuCrZr	CuCr1Zr		CC 102	
	N7			CuAl6.5Fe2.5Sn0.25		AMPCO 8		
	N7					AMPCO 6		
	N10			CuAl13Fe4.5		AMPCO 21		
	N10					AMPCO 26		
Magnesiumlegierung								
N	N6	3.5101	EN-MC35110	G-MgZn 4 SE 1 Zr 1	EN-MCMgZn4RE1Zr, G-MgZn4SE1Zr1		RZ5, MAG5, MAG9, TZ6	
	N6	3.5103	EN-MC65120	G-MgSE 3 Zn 2 Zr 1	EN-MCMgRE3Zn2Zr, G-MgSE3Zn2Zr1		ZRE1, MAG6	
	N6	3.5106	EN-MC65210	G-MgAg 3 SE 2 Zr 1	EN-MCMgRE2Ag2Zr, G-MgAg3SE2Zr1		MSR, QE22	
	N6	3.5161		MgZn6Zr, MgZn 6 Zr F 29	MgZn6Zr, MgZn6Zr F29		ZW1, ZW3, ZW6, ZW21, MAG 161, MAG 131, MAG 141, MAG 151	
	N6	3.5200		MgMn2	MgMn2		MAG 101, AM503	
	N6	3.5312		MgAl3Zn	MgAl3Zn		AZ31, MAG 111	
	N6	3.5470	EN-MC21320	MgAl4Si1	EN-MCMgAl4Si			
	N6	3.5612		MgAl6Zn	MgAl6Zn		MAG121, AZM	
	N6	3.5632	EN-MC21150	G-MgAl 6 Zn 3	G-MgAl6Zn3	AZ63		
	N6	3.5662		G-MgAl 6	G-MgAl6			
	N6	3.5812	EN-MC21110	G-MgAl 8 Zn 1	G-MgAl8Zn1	AZ81 hp	MAG1, MAG2, AZ80, AZ81, A8	
	N6	3.5912	EN-MC21120	GD-MgAl 9 Zn 1	GD-MgAl9Zn1	AZ91	AZ91, MAG3, MAG7	
Duroplast								
N	N12					EP, Epoxid, Epoxy		
	N12					Bakelite		
	N12					Pertinax		
	N12					Resitex		
Thermoplast								
N	N11					PMMA, Polymethyl-metacrylate, Plexiglass, Acrylic glass		
	N11					PC, Polycarbonate, Makrolon		
	N11					PA, Polyacrylamide		

Alle Angaben in mm

ISO	Frankreich AFNOR	Italien UNI	Schweden SS	Spanien UNE	Japan JIS	USA AISI/SAE/ASTM	Belgien NBN	Russland GOST
Kupfer und Kupferlegierungen								
N								
	CuAl9Ni5Fe3Mn, U-A10N							
	CuAl11Ni5Fe	G-CuAl11Fe4Ni4						
	A53-707, CuSn12							
	CuSn7Pb6Zn4							
	CuPb5Sn5Zn5							
	CuPb10Sn10							
	CuPb20Sn5							
		CuCrZr						
Magnesiumlegierung								
N	G-Z4TR, ZH62							
	G-TR3Z2							
	G-Ag2.5							
						M1		
	G-M2							
	G-A3Z1, AZ31					52, 51		
	G-A4S1							
	G-A6Z1, AZ61					520, 531		
	AZ63							
	G-A9, AZ81	AZ81 hp			AZ81 hp			
	G-A9Z1, AZ91	AZ91 hp				HK31		
Duroplast								
N								
						Phenolic		
Thermoplast								
N								

ISO	Zerspanungs-gruppe	Deutschland W.-Nr. DIN	Deutschland W.-Nr. DIN EN	Deutschland DIN	Deutschland DIN EN	Deutschland – Herstellerbezeichnung	Großbritannien B.S.	Großbritannien EN
Titan und Titanlegierung								
S	S6	3.7025		Ti 1	Ti 99.8	TitaniumGrade1	TA.1	
	S7	3.7115.1		TiAl 5 Sn 2	TiAl5Sn2.5			
	S6	3.7124		TiCu2	TiCu2		TA.21, TA.22, TA.23, TA.24, TA.52, TA.53, TA.54, TA.55, TA.58	
	S7	3.7164, 3.7165		TiAl 6 V 4	TiAl6V4	TitaniumGrade5	TA.10, TA.11, TA.12, TA.13, TA.28, TA.56	
Warmfeste Legierung Ni-/Co-Basis								
S	S3	2.4360		NiCu30Fe	NiCu30	Monel 400	3072-76, NA13	
	S4	2.4375		NiCu30Al	NiCu30Al3Ti	Monel K500	3072-76, HC202, 3146, Na18	
	S3	2.4630		NiCr20Ti		Nimonic 75	HR5, 703 B, 203-4	
	S3	2.4642		NiCr30Fe		Inconel 690, Alloy 690		
	S4	2.4668		NiCr19Fe19NbMo, NiCr19Fe19N-b5Mo3, NiCr19NbMo	NiCr19Nb5Mo3	Inconel 718, Udimet 630	HR 8	
	S4	2.4669		NiCr15Fe7TiAl, Alloy X-750	NiCr15Fe7Ti2Al	Inconel X-750, Alloy X-750	HR 505	
	S3	2.4856		NiCr22Mo9Nb, Alloy 625	NiCr22Mo9Nb	Inconel 625		
	S3	2.4858		NiCr21Mo, Alloy 825	NiFe30Cr21Mo3	Incoloy 825	3072-76	
Gehärtetes Gusseisen								
H	H4	0.9640		G-X300CrMoNi1521	GX300CrMo-Ni15-2-1		Grade3A, Grade3B, BS4844	
	H4	0.9645		G-X260CrMoNi2021	GX260CrMo-Ni20-2-1		Grade3C	
	H4	0.9650		G-X260Cr27	GX260Cr27		Grade3D	
	H4	0.9655		G-X300CrMo271	GX300CrMo27-1		Grade3E	
Hartguss								
H	H4	0.9620		G-X260NiCr42	GX260NiCr42	Ni-Hard 2	Grade2A, BS4844 (1986) 2A	
	H4	0.9625		G-X330NiCr42	GX330NiCr42	Ni-Hard 1	Grade2B, BS4844 (1986) 2B	
	H4	0.9630		G-X300CrNiSi952	GX300CrNiSi952	Ni-Hard 4	Grade2C, Grade2D, Grade2E, BS4844 (1986) 2E	
	H4	0.9635		G-X300CrMo153	GX300CrMo15-3		Grade3A;B, Grade3B	

Alle Angaben in mm

ISO	Frankreich AFNOR	Italien UNI	Schweden SS	Spanien UNE	Japan JIS	USA AISI/SAE/ASTM	Belgien NBN	Russland GOST
Titan und Titanlegierung								
S	T-35			Ti-PO1				
	T-U2			Ti-P11				
	T-A6V			Ti-P63		4911, 4928, 4935, 4954, 4965, 4967		
Warmfeste Legierung Ni-/Co-Basis								
S	NU30							
						AMS 4676		
	NC 20 T							
	NC 19 FeNb							
	NC 15 FeTNb					5542G		
	NC 22 FeDNB							
	NC 21 FeDU							
Gehärtetes Gusseisen								
H								
			466					
Hartguss								
H			512					
			513					
			457					

Alle Angaben in mm

Härtevergleich

Zugfestigkeit N/mm²	Vickers HV	Brinell HB	Rockwell HRC
255	80	76,0	–
270	85	80,7	–
285	90	85,5	–
305	95	90,2	–
320	100	95,0	–
335	105	99,8	–
350	110	105	–
370	115	109	–
385	120	114	–
400	125	119	–
415	130	124	–
430	135	128	–
450	140	133	–
465	145	138	–
480	150	143	–
495	155	147	–
510	160	152	–
530	165	156	–
545	170	162	–
560	175	166	–
575	180	171	–
595	185	176	–
610	190	181	–
625	195	185	–
640	200	190	–
660	205	195	–
675	210	199	–
690	215	204	–
705	220	209	–
720	225	214	–
740	230	219	–
755	235	223	–
770	240	228	20,3
785	245	233	21,3
800	250	238	22,2
820	255	242	23,1
835	260	247	24,0
850	265	252	24,8
865	270	257	25,6
880	275	261	26,4
900	280	266	27,1
915	285	271	27,8
930	290	276	28,5
950	295	280	29,2
965	300	285	29,8
995	310	295	31,0
1030	320	304	32,2
1060	330	314	33,3
1095	340	323	34,4
1125	350	333	35,5
1155	360	342	36,6
1190	370	352	37,7
1220	380	361	38,8
1255	390	371	39,8
1290	400	380	40,8
1320	410	390	41,8
1350	420	399	42,7
1385	430	409	43,6

Alle Angaben in mm

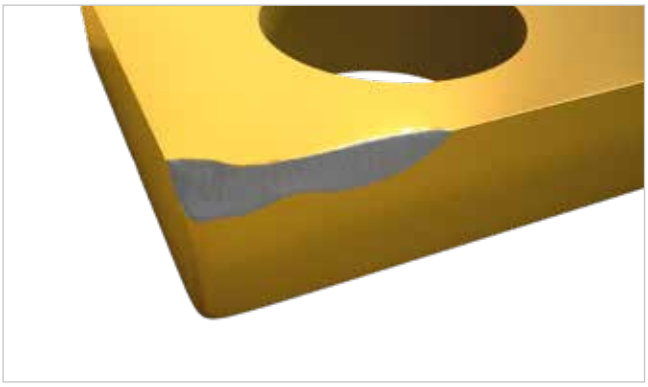
Zugfestigkeit N/mm²	Vickers HV	Brinell HB	Rockwell HRC
1420	440	418	44,5
1455	450	428	45,3
1485	460	437	46,1
1520	470	447	46,9
1555	480	(456)	47,7
1595	490	(466)	48,4
1630	500	(475)	49,1
1665	510	(485)	49,8
1700	520	(494)	50,5
1740	530	(504)	51,1
1775	540	(513)	51,7
1810	550	(523)	52,3
1845	560	(532)	53,0
1880	570	(542)	53,6
1920	580	(551)	54,1
1955	590	(561)	54,7
1995	600	(570)	55,2
2030	610	(580)	55,7
2070	620	(589)	56,3
2105	630	(599)	56,8
2145	640	(608)	57,3
2180	650	(618)	57,8
–	660	–	58,3
–	670	–	58,8
–	680	–	59,2
–	690	–	59,7
–	700	–	60,1
–	720	–	61,0
–	740	–	61,8
–	760	–	62,5
–	780	–	63,3
–	800	–	64,0
–	820	–	64,7
–	840	–	65,3
–	860	–	65,9
–	880	–	66,4
–	900	–	67,0
–	920	–	67,5

Berechnung

Werkstoffeigenschaft	Einheit / Prüfmethode	Formelzeichen
Zugfestigkeit	**N/mm²**	R_m
Vickershärte	**Diamantpyramide 136° Prüfkraft F ≥ 98 N**	HV
Brinellhärte Errechnet aus: HB = 0,95 × HV	**0,102 × F/D² = 30 N/mm² F = Prüfkraft in N D = Kugeldurchmesser in mm**	HB
Rockwellhärte C	**Diamantkegel 120° Gesamtprüfkraft 1471 ± 9 N**	HRC

Umrechnungen von Härtewerten nach diesen Formeln sind nur annähernd genau. Siehe DIN 50150

Freiflächenverschleiß

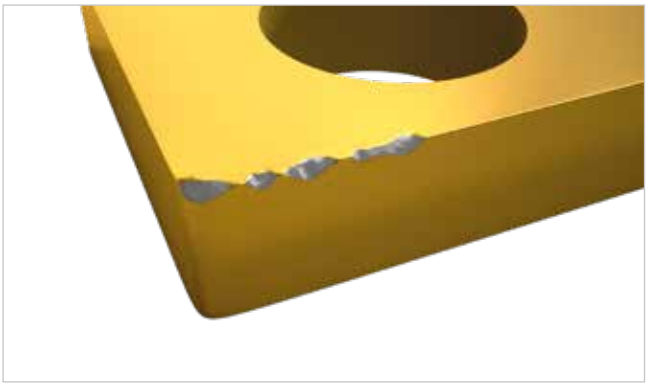


Abrieb an der Freifläche, normaler Verschleiß nach einer längeren Eingriffszeit.

Ursache:
- Zu hohe Schnittgeschwindigkeit
- Sorte mit zu geringer Verschleißfestigkeit
- Zu geringer Vorschub

Abhilfe:
- Schnittgeschwindigkeit senken
- Verschleißfestere Sorte wählen
- Kühlmittel überprüfen

Kantenausbrüche

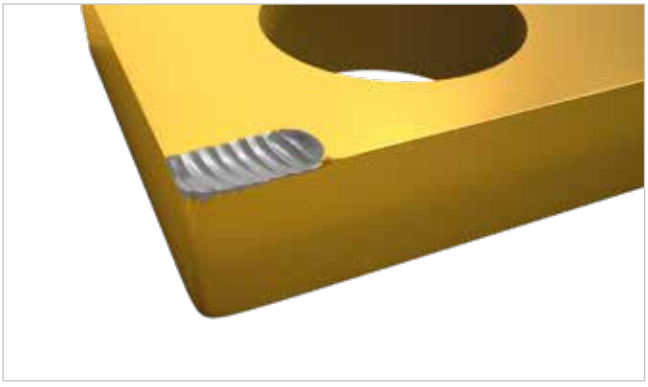


Durch überhöhte Beanspruchung der Schneidkante können Partikel aus der Schneidplatte ausbrechen.

Ursache:
- Zu verschleißfeste Sorte
- Vibrationen
- Zu hoher Vorschub bzw. Schnitttiefe

Abhilfe:
- Zähere Sorte wählen
- Werkzeugstabilität überprüfen
- Stabilisierung der Schneidkante

Kolkverschleiß

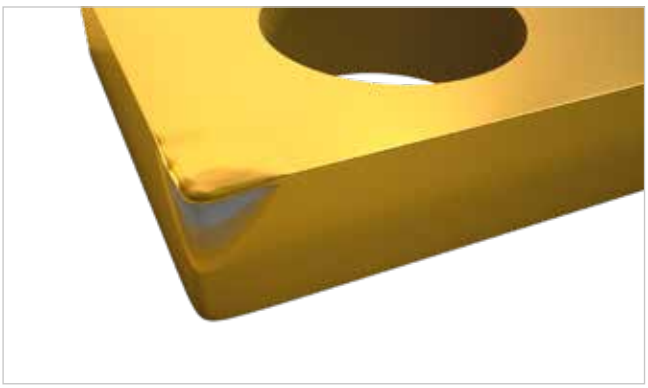


Der Der ablaufende Span verursacht eine Auskolkung der Schneidplatte an der Spanfläche.

Ursache:
- Zu hohe Schnittgeschwindigkeit und/oder Vorschub
- Zu geringer Spanwinkel
- Sorte mit zu geringer Verschleißfestigkeit

Abhilfe:
- Schnittgeschwindigkeit und/oder Vorschub senken
- Kühlmittel überprüfen
- Verschleißfestere Sorte wählen

Plastische Verformung



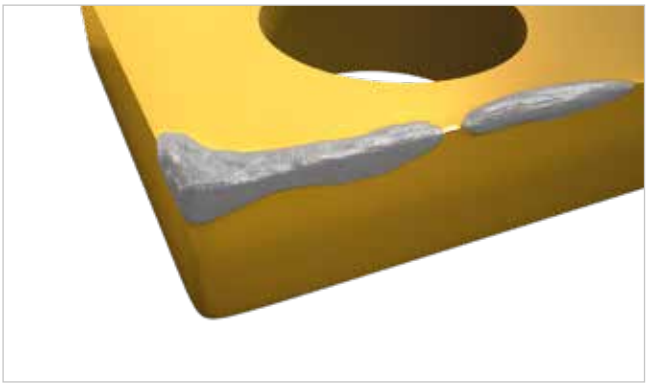
Hohe Zerspanungstemperatur bei gleichzeitiger mechanischer Beanspruchung kann zu plastischer Verformung führen.

Ursache:
- Zu hohe Wärmeentwicklung
- Zu hohe mechanische Belastung
- Ungeeignete Sorte

Abhilfe:
- Schnittgeschwindigkeit senken
- Verschleißfestere Sorte wählen
- Kühlmittel überprüfen

Alle Angaben in mm

Aufbauschneidenbildung

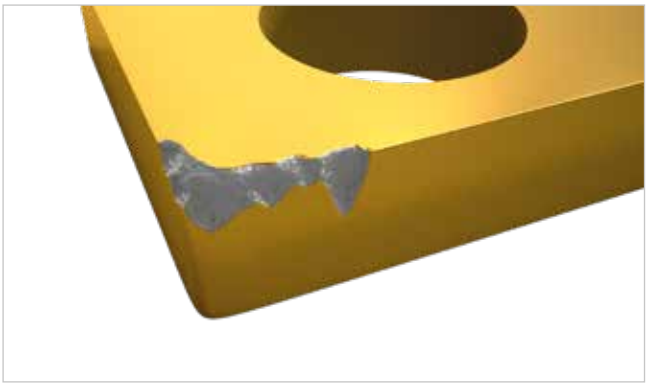


Materialaufschweißungen an der Schneidkante treten auf, wenn der Span infolge zu niedriger Schnitttemperatur nicht richtig abfließt.

Ursache:
- **Zu geringe Schnittgeschwindigkeit**
- **Zu kleiner Spanwinkel**
- **Falsche Sorte**
- **Fehlende Kühlung/Schmierung**

Abhilfe:
- **Schnittgeschwindigkeit erhöhen**
- **Spanwinkel erhöhen**
- **Geeignete Sorte wählen**
- **Kühlmittel überprüfen**

Kerbverschleiß

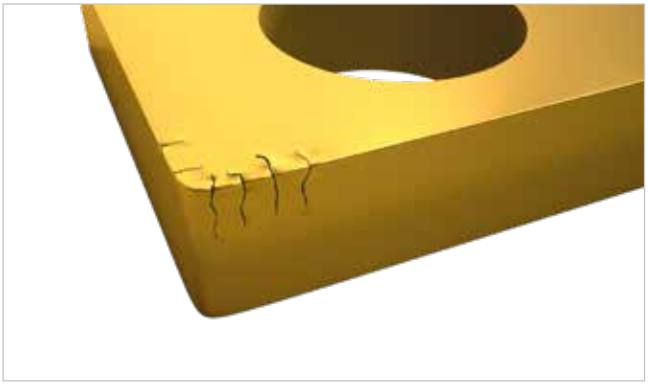


Einschnürung am Spantiefenmaximum.

Ursache:
- **Oxidation an der Schneidkante**
- **Zu hohe Temperatur an der Kante**
- **Falsche Sorte**

Abhilfe:
- **Unterschiedliche Schnitttiefen verwenden**
- **Schnittgeschwindigkeit senken**
- **Kühlmittel überprüfen**

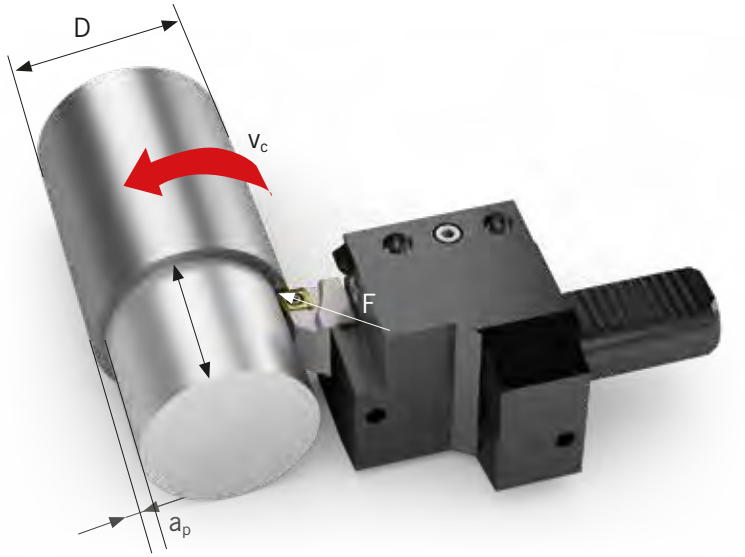
Kammrisse

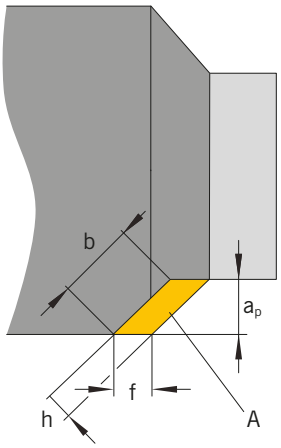


Bildung von Rissen senkrecht zur Schneidkante. Kammrisse führen zu schlechter Oberflächenqualität und Kantenausbrüchen.

Ursache:
- **Temperaturwechsel im unterbrochenen Schnitt**
- **Zeitweise Kühlmittelabschattungen**

Abhilfe:
- **Schnittgeschwindigkeit senken**
- **Einsatz einer speziellen Sorte**
- **Kontinuierliche Kühlmittelzuführung**





n	Drehzahl	min^{-1}
D	Schneiddurchmesser	mm
v_c	Schnittgeschwindigkeit	m/min
v_f	Vorschubgeschwindigkeit	mm/min
f	Vorschub pro Umdrehung	mm
Q	Zeitspanvolumen	cm^3/min
a_p	Schnitttiefe	mm
A	Spanquerschnitt	mm^2
h	Spandicke	mm
b	Spanbreite	mm
F	Hauptschnittkraft	N
k	Spezifische Schnittkraft	N/mm^2
P_c	Netto-Antriebsleistungg	kW
t	Eingriffszeit	min
l	Bearbeitungslänge	mm
l_c	Drehlänge (abgewickelt)	m
R_{max}	Rauigkeit	µm
r	Eckenradius	mm
η	Wirkungsgrad Maschine	

Drehzahl	$n = \frac{v_c \times 1000}{D \times \pi}$	$[min^{-1}]$
Schnittgeschwindigkeit	$v_c = \frac{\pi \times D \times n}{1000}$	[m/min]
Vorschub	$v_f = n \times f$	[mm/min]

Alle Angaben in mm

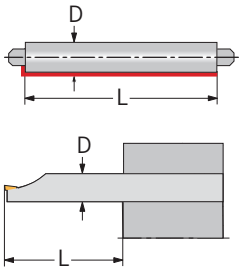
Zeitspanvolumen	$Q = v_c \times a_p \times f \times \left(1 - \frac{a_p}{D}\right)$	[cm³/min]
Spanquerschnitt	$A = h \times b = a_p \times f$	[mm²]
Spanbreite	$b = \frac{a_p}{\sin \kappa}$	[mm]
Spandicke	$h = f \times \sin \kappa$	[mm]
Schnittkraft	$F_c = A \times k_c \times h^{-mc}$	[N]
Spezifische Schnittkraft	$k_c = \frac{k_c}{h}$	[N/mm²]
Antriebsleistung	$P_c = \frac{Q \times k_c}{60\,000 \times \eta}$	[kW]
Eingriffszeit	$t = \frac{l}{f \times n}$	[min]
Rauigkeit	$R_{max} = \frac{f^2}{8 \times r} \times 1000$	[min]
Abgewickelte Drehlänge	$l_c = \frac{D \times \pi}{1000} \times \frac{l}{f}$	[m]

i

			Eckenradius [mm]						Rund-WSP [ø mm]						
			0,2	0,4	0,8	1,2	1,6	2,4	6	8	10	12	16	20	25
Theoretische Ra-/Rz-Werte	0,4 µm - 1,6 µm	Vorschub f in mm	0,05	0,07	0,10				0,20	0,23	0,25				
	1,6 µm - 6,3 µm		0,08	0,11	0,15	0,19			0,31	0,36	0,40	0,44	0,51		
	3,2 µm - 12,5 µm		0,13	0,17	0,24	0,29	0,34	0,42	0,49	0,56	0,63	0,69	0,80	0,89	
	6,3 µm - 25 µm			0,22	0,30	0,37	0,43	0,53	0,62	0,72	0,80	0,88	1,01	1,13	1,26
	8 µm - 32 µm				0,38	0,47	0,54	0,66			1,00	1,10	1,26	1,42	1,58
	32 µm - 100 µm						1,08	1,32					2,54	2,94	3,33
Vorschub	Schlichten bis mittlere Bearbeitung	Vorschub f in mm	0,04 bis 0,15	0,07 bis 0,22	0,10 bis 0,30	0,20 bis 0,40			0,20 bis 0,60	0,23 bis 0,70	0,25 bis 0,80				
	Mittlere Bearbeitung bis Schruppen				0,25 bis 0,60	0,35 bis 0,85	0,40 bis 1,00	0,50 bis 1,20				0,40 bis 0,80	0,50 bis 1,00	0,60 bis 1,25	0,70 bis 1,50

R_{max}	Rauigkeit-Profiltiefe	µm
f	Vorschub pro Umdrehung	mm
r	Eckenradius der Wendeplatte	mm

Alle Angaben in mm



Vibrationen treten bei der Bearbeitung von langen dünnen Bauteilen oder bei der Innenbearbeitung mit lang ausgekragten Bohrstangen auf. Insbesondere bei L/D > 4 ist dies der Fall.

Bei der Werkzeugauswahl sind die folgenden Parameter zu beachten, um die Vibrationsgefahr zu reduzieren:

	geringe Vibrationsneigung → hohe Vibrationsneigung		
Plattengrundform	positiv	negativ doppelseitig	negativ einseitig
Plattenform	35°	80°	
Anstellwinkel	91°	75°	45°
Eckenradius	r = 0,2 mm	r = 0,4 mm	r = 0,8–1,2 mm
Effektiver Spanwinkel			
Beschichtung	unbeschichtet	PVD	CVD

Nachdem das Werkzeug / die Wendeschneidplatte ausgewählt wurde, sind weitere Faktoren entscheidend, um die Vibrationen zu reduzieren:

1. Werkzeuge und Bohrstangen so kurz wie möglich einspannen
2. Schnitttiefe 0,1 mm größer als den Eckenradius der Wendeschneidplatte wählen
3. Falls Vibrationen auftreten, Schnittgeschwindigkeit gegenüber den angegebenen Katalogwerten um 50–70 % reduzieren
4. Spanndrucküberprüfung an der Reitstockpinole bei der Außenbearbeitung

Bezeichnung	Seite
1	
11E ...-ISO ...	559
11I ...-ISO ...	562
11I ...-NPT ...	578
11I ...-PG ...	594
11I ...-W ...	572
11I ...-A60 ...	552
16E ...-ISO ...	559
16E ...-NPT ...	577
16E ...-RD ...	581
16E ...-TR ...	582
16E ...-UN ...	566
16E ...-W ...	570
16ER ...55 ...	555
16ER ...60 ...	550
16I ...-AG60 ...	552
16I ...-ISO ...	562
16I ...-PG ...	594
16I ...-TR ...	584
16I ...-UN ...	567
16I ...-W ...	572
16VE ...-ISO ...	561
16VE ...-W ...	571
16VER ...55 ...	556
16VER ...60 ...	551
2	
22E ...-ISO ...	560
22E ...-TR ...	582
22E ...-N60 ...	550
22I ...-ISO ...	563
22I ...-N60 ...	552
22VER ...	551
27UE ...-TR ...	583
5	
5LKI ...55 ...	558
5LKI ...60 ...	554
5LKI ...-ACME ...	588
5LKI ...-BSPT ...	576
5LKI ...-ISO ...	565
5LKI ...-MJ ...	593
5LKI ...-PG ...	596
5LKI ...-STACME ...	590
5LKI ...-TR ...	586
5LKI ...-UN ...	569
5LKI ...-UNJ ...	592
5LKI ...-W ...	574
5LKI ...-NPT ...	580
6	
6KI ...60 ...	553
6KI ...-ACME ...	587
6KI ...-BSPT ...	575
6KI ...-ISO ...	564
6KI ...-NPT ...	579
6KI ...-PG ...	595
6KI ...-STACME ...	589
6KI ...-TR ...	585
6KI ...-UN ...	568
6KI ...-UNJ ...	591
6KI ...-W ...	573
6KI ...55 ...	557
A	
A-DCLN L/R ...	103
A-DDUN L/R ...	104
A-DSKN L/R ...	105
A-DWLN L/R ...	106
AL ...-L/R-IK-UN	546/548
AL ...U ...	531
AL ...	528
AL ...FQ ...	534
AL16 ...-H2-MS	529
AL16 ...-UN-TR	530
AMS-472 ...	412
AMS-A ...	432
AMS-D ...	408
AMS-D20 ...	409
AMS-F ...	423
AMS-G-MF ...	425
AMS-G-TR ...	430
AMS-GV-BSW ...	429
AMS-GV-MF ...	426
AMS-GV-UN ...	431
AMS-GV-W ...	428
AMS-G-WF ...	427
AMS-K ...	413-416
AMS-K... AH7525	420
AMS-K2020 ...	419
AMS-K45 ...	418
AMS-R ...	424
AMS-S ...	410/411
AMS-US-K ...	417
AMS-V ...	421
AMS-ZF ...	422
A-PCLN L/R ...	107
A-PDUN L/R ...	109
A-PTFN L/R ...	111
A-PWLN L/R ...	112
A-SCFC L/R ...	113
A-SCLC L/R ...	114
A-SCLD L/R ...	116
A-SCLD L/R ...	117
A-SCUP L/R ...	118
A-SCXP L/R ...	119
A-SDQC L/R ...	120/122
A-SDUC L/R ...	123/125
A-SDXC L/R ...	126
A-SSSC L/R ...	128
A-STFC L/R ...	129
A-SV95C L/R ...	134
A-SVJC L/R ...	131
A-SVLC L/R ...	130
A-SVOC L/R ...	132
A-SVQC L/R ...	133
A-SVUC L/R ...	135
A-SVVC L/R ...	137
A-SVXC L/R ...	138
A-SWLC L/R ...	139
A-SWUC L/R ...	142
AVR ...U ...	537
AVR ...	535
B	
BNVRC ...-5LKR ...	543
BNVRC ...-6.0K ...	540
BNVRC ...-5LKL/R	541
C	
C-ACKUC L/R ...	102
CAVRC ...	538
CCGT ...	228
CCGT ...-ACB ...	228
CCGT ...-ALU ...	228
CCGT ...-ASF ...	230
CCGT ...-AWI ...	230
CCGT ...-AZ ...	230
CCGT ...-FS ...	230
CCGT ...-MW ...	351
CCGT ...-PFA ...	350
CCGT ...-PMA ...	350
CCGT ...-PS ...	232
CCGT ...-U ...	232
CCGT ...-Z ...	232
CCGW ...	234
CCGW ...-AM-2 ...	348
CCGW ...-EW ...	349
CCGW ...-MC ...	349
CCGW ...-MW ...	348
CCGW ...-W ...	349
CCGX ...	235
CCMT ...-AM ...	236
CCMT ...-AQ ...	236
CCMT ...-PM1 ...	236
CCMT ...-PMC ...	236
CCMT ...-PS2 ...	236
CCMX ...	239
CCXT ...-AEC ...	238
CDGT ...	240
CDGW ...	241
CDGW ...-MW ...	352
CDMT ...-PS2 ...	243
CDMT ...-PM1 ...	243
CKJC L/R ...	23
CKJN L/R ...	22
CNGA ...-EW ...	353
CNGA ...-MW ...	353
CNGA ...	242
CNGA ...-AM-2 ...	354
CNGA ...-MC ...	354
CNGG ...-NFS ...	244
CNGP ...-EX ...	245
CNMG ...	246
CNMG ...-AQ ...	246
CNMG ...-NA ...	246
CNMG ...-NFT ...	246
CNMG ...-NM2 ...	246
CNMG ...-NMG1 ...	248
CNMG ...-NMR ...	248
CNMG ...-NMT ...	248
CNMG ...-NMT1 ...	248
CNMG ...-NS1 ...	248
CNMG ...-VA ...	248
CNMM ...-NR1 ...	250
CNVRC ...-5.0KU ...	542
CPET ...	251
CPGT ...-MW ...	355
CPGT ...	252
CPGT ...-ALU ...	252
CPGT ...-ASF ...	252
CPGW ...-EW ...	356
CPGW ...-MW ...	356
CPGW ...	253
CPMT ...-PM1 ...	254
CPMT ...-PS2 ...	254
D	
DCFT ...-ASF ...	255
DCGT ...-MW ...	359
DCGT ...-PFA ...	360
DCGT ...-PMA ...	360
DCGT ...	256
DCGT ...-ACB ...	256
DCGT ...-ALU ...	256
DCGT ...-ASF ...	258
DCGT ...-AWI ...	258
DCGT ...-AZ ...	258
DCGT ...-FS ...	258
DCGT ...-PS ...	260
DCGT ...-U ...	260
DCGT ...-Z ...	260
DCGW ...-AM-2 ...	358
DCGW ...-EW ...	357
DCGW ...-MC ...	358
DCGW ...-MW ...	357
DCGW ...	262
DCGX ...	263
DCLN L/R ...	24
DCMT ...-AM ...	264
DCMT ...-AQ ...	264
DCMT ...-PM1 ...	264
DCMT ...-PMC ...	264
DCMT ...-PMS ...	264
DCMT ...-PS2 ...	264
DCXT ...-AEC ...	265
DDJN L/R ...	25
DNGA ...-AM-2 ...	361
DNGA ...-EW ...	362
DNGA ...-MC ...	361
DNGA ...-MW ...	362
DNGA ...	266
DNGG ...-NFS ...	267
DNGP ...-EX ...	268
DNMG ...-AQ ...	269
DNMG ...-K ...	269
DNMG ...-NFT ...	269
DNMG ...-NM2 ...	269
DNMG ...-NMG1 ...	269
DNMG ...-NMR ...	270
DNMG ...-NMT ...	270
DNMG ...-NMT1 ...	270
DNMG ...-NS1 ...	270
DNMP ...	271
DSBN L/R ...	26
DSDN N ...	27
DSKN L/R ...	28

Bezeichnung	Seite
DSSN L/R …	29
DVJN L/R …	30
DVVN N …	31
DWLN L/R …	32
E	
E...-SCLD ...-AMS	434
E...-SDQC ...-AMS	435
E...-SDUC ...-AMS	436
E...-SVLC ...-AMS	437
E...-SVXC ...-AMS	438
E...-SWUC ...-AMS	439
E-PCLN L/R …	107
EPMT …	272
E-SCLC L/R …	115
E-SCLD L/R …	116
E-SCLD L/R …	117
E-SCUP L/R …	118
E-SCXP L/R …	119
E-SDQC L/R …	121/122
E-SDUC L/R …	123/125
E-SV95C L/R …	134
E-SVLC L/R …	130
E-SVUC L/R …	135
E-SVVC L/R …	137
E-SVXC L/R …	138
E-SWLC L/R …	139
E-SWUC L/R …	141/142
H	
HAMS ...-A...-S2-SR	395
HAMS ...-A...-SR	395
HAMS ...-AR	399
HAMS ...-CR	397
HAMS ...-HYD.	393
HAMS ...-HYD-TNL-TR	394
HAMS ...-SR	397
HAMS ...-TNL-TR	392
HAMS ...-TOR	397/398
HAMS ...-TR	398
H-AMS …	433
HAMS 1204L/R	390
HAMS 1206L/R	390
HAMS 1212..-R	401
HAMS 121206-R-GS	402
HAMS 1604L/R	391
HAMS 1606L/R	390
HAMS 1608L/R	390
HAMS 2010R	390
HAMS PSC3206R	400
HAMS-US- 2204-SR	396
HSAV …	403
HSIMA …	455
HSIMB …	455
HSIMC …	456
HSIMD …	456
HSIMD-321220SL	457
HSIMZ …	455
HSK-T63-ASHR 30 …	152
HSK-T63-ASHR 44 …	154
HSK-T63-ASHR-38 …	153
HSK-T63-AVR …	155
HSK-T63-DCLNL 27…	156
HSK-T63-DCLNL/R 45 …	157
HSK-T63-DCMNN …	158
HSK-T63-DDJNL …	159
HSK-T63-DDNNN …	160
HSK-T63-SCLCL 27…	162
HSK-T63-SCLCL/R 45…	163
HSK-T63-SCLCR 11…	161
HSK-T63-SCMCN ...09	165
HSK-T63-SCMCN ...12	166
HSK-T63-SDJCL/R …	167
HSK-T63-SDNCN …	168
HSK-T63-SDQCL …	169
HSK-T63-SDUCL/R …	170
HSK-T63-SEL …	172
HSK-T63-SV117,5C …	176
HSK-T63-SVQCL 27 …	173
HSK-T63-SVQCL/R 45 …	174
HSK-T63-SVVCN …	177

Bezeichnung	Seite
K	
KCGX ...-MW …	363
KCGX …	273
KCGX ...-18 …	273
KMH01-B1- …	82/88/546
KMH01-B2- …	82/88/546
KMH01-B3- …	82/88/546
KMH01-B4- …	82/88/546
KMH01-C1- …	84/90/548
KMH01-C2- …	84/90/548
KMH01-C3- …	84/90/548
KMH01-C4- …	84/90/548
KNMX …	274
KNMX ...-A …	274
KNUX ...-N11 …	275
L	
LPET ...-ALU …	504
LPET ...-AWI …	504
LPET ...-WI …	504
LPNT …	505
N	
NL ...-5V …	533
NL ...V …	532
NL …	528
NVR …	535
NVRC ...-5.0K …	539
NVRC ...-5.0KU …	542
NVRC …	536
O	
OVR …	544
P	
PCBN L/R …	33
PCKN L/R …	34
PCLN L/R ...-IK-UN	83/85
PCLN L/R …	35
PDJN L/R ...-IK-UN	83/85
PDJN L/R …	36
PDNN L/R …	37
PRDC N …	38
PRGC L/R …	39
PRGN L/R …	40
PSBN L/R …	41
PSDN N …	42
PSKN L/R …	43
PSSN L/R …	44
PTFN L/R …	45
PTGN L/R …	46
PTTN L/R …	47
PWLN L/R ...-IK-UN	83/85
PWLN L/R …	48
R	
RCGT ...-ACB …	276
RCGT ...-ALU …	276
RCMT ...-AM …	277
S	
S-ACKUC L/R …	102
SAV...-IK- L/R …	440
SAV...-V-IK-L/R …	441
SC ...SP …	487
SC ...SP-ALU …	487
SC … (1,5xD)	489
SC … (2,25xD)	490
SC … (3xD)	491
SC AD …	486
SCAC L/R …	49
SCDC L …	50
SCFC L/R …	51
SCGT ...-ALU …	278
SCLC L/R …	52
SCLC L/R ...-IK-UN	87/89
SCLCR...-TR	53
SCMC N …	54
SCMT ...-AM …	279
SCMT ...-AQ …	279
SCMT ...-PMS …	279
SCMX …	280
SCMX ...-AM …	280
SCR … (2-schneidig)	492
SCR … (3-schneidig)	494
SCRC L/R …	55

Bezeichnung	Seite
SCSC L/R …	56
SDAC L/R …	57
SDHC L/R …	58
SDJC L/R ...-IK-UN	87/89
SDJC L/R …	59
SDJCR ...-TR	60
SDNC N …	61
SIM ... L/R …	459/461
SIM ...-F45 …	466
SIM ...-G-M …	468
SIM ...-G-TR …	471
SIM ...-GV-M …	469
SIM ...-GV-W …	470
SIM ...-K18 …	462
SIM ...-K32 …	463
SIM ...-K47 …	464
SIM ...-R30 …	467
SIM ...-V …	460
SIM ...-VF …	465
SNGA …	281
SNMG ...-AQ …	282
SNMG ...-NM2 …	282
SNMG ...-NMG1 …	282
SNMM ...-NR1 …	283
S-PCLN L/R …	107
S-PDUN L/R …	109
SPMR …	284
S-PSKN L/R …	110
S-PTFN L/R …	111
S-PWLN L/R …	112
SRDC N …	62
SRGC L/R …	63
SSBC L/R …	64
S-SCFC L/R …	113
S-SCLC L/R …	114
S-SCLD L/R …	116
S-SCLD L/R …	117
S-SCUP L/R …	118
S-SCXP L/R …	119
SSDC N …	65
S-SDQC L/R …	120
S-SDUC L/R …	125
S-SDXC L/R …	126
SSKC L/R …	66
SSSC L/R …	67
S-SSKC L/R …	127
S-SSSC L/R …	128
S-STFC L/R …	129
S-SV95C L/R …	134
S-SVLC L/R …	130
S-SVQC L/R …	133
S-SVUC L/R …	135
S-SVVC L/R …	137
S-SVXC L/R …	138
S-SWLC L/R …	139/140
S-SWUC L/R …	142
STAC L/R …	68
ST-AL16L/R …	178
STCC N …	69
STFC L/R …	70
STGC L/R …	71
ST-NVR …	179
ST-PCLNL …	180
ST-PDUNL …	181
ST-SCLCL 12-T	164
ST-SDUCL …	171
ST-SRDCL 08-T	182
ST-SRDCL 10-T	183
ST-SVQCL 16-T	175
SVGC L/R …	72
SVHC L/R …	73
SVJC L/R ...-IK-UN	87/89
SVJC L/R …	74
SVJCR ...-TR	75
SVLC L/R …	76
SVVC N …	77
SVVCN ...-TR	78
SVXC L/R …	79
SVZC L/R …	80
SWLC L/R …	81

A

Bezeichnung	Seite
T	
TCGT ...-MW ...	**364**
TCGT ...-ACB ...	**285**
TCGT ...-ALU ...	**285**
TCGT ...-ASF ...	**285**
TCGW ...-EW ...	**366**
TCGW ...-MW ...	**365**
TCGW ...	**286**
TCMT ...-AM ...	**287**
TCMT ...-AQ ...	**287**
TCMT ...-PM1 ...	**287**
TCMX ...	**288**
TNGA ...-EW ...	**367**
TNGA ...	**291**
TNGG ...-NFS ...	**292**
TNMG ...-AQ ...	**289**
TNMG ...-NFT ...	**289**
TNMG ...-NM2 ...	**289**
TNMG ...-NMG1 ...	**289**
TNMG ...-NMR ...	**289**
TNMG ...-NMT ...	**290**
TNMG ...-NMT1 ...	**290**
TNMG ...-NS1 ...	**290**
TOGT ...-ASF ...	**293**
TPMR ...	**294**
TPUN ...	**295**

Bezeichnung	Seite
V	
VBGW ...-AM-2 ...	**368**
VBMT ...-AQ ...	**296**
VCGT ...-IWC ...	**370**
VCGT ...-MW ...	**370**
VCGT ...-PFA ...	**370**
VCGT ...-PMA ...	**370**
VCGT ...	**298**
VCGT ...	**304**
VCGT ...-ACB ...	**298**
VCGT ...-ALU ...	**300**
VCGT ...-ASF ...	**300**
VCGT ...-AWI ...	**302**
VCGT ...-AZ ...	**302**
VCGT ...-PF2 ...	**302**
VCGT ...-PS ...	**302**
VCGT ...-PS2 ...	**302**
VCGT ...-U ...	**304**
VCGT ...-Y ...	**304**
VCGT ...-Z ...	**304**
VCGW ...-AM-2 ...	**371**
VCGW ...-EW ...	**372**
VCGW ...-MC ...	**371**
VCGW ...-MW ...	**369**
VCGW ...-MW ...	**372**
VCGW ...	**306**
VCGX ...	**307**
VCMT ...-AM ...	**308**
VCMT ...-AQ ...	**308**
VCMT ...-PM1 ...	**308**
VCMT ...-PS2 ...	**308**
VCXT ...-AEC ...	**310**
VNGA ...-AM-2 ...	**374**
VNGA ...-MW ...	**375**
VNGP ...-EX ...	**311**
VNMG ...	**312**
VNMG ...-AQ ...	**312**
VNMG ...-NFT ...	**312**
VNMG ...-NM2 ...	**312**
VNMG ...-NMR ...	**312**
VNMG ...-NS1 ...	**312**
VPGT ...-IWC ...	**373**
VPGT ...-ACB ...	**313**
VPGT ...-ALU ...	**313**
VPGT ...-ASF ...	**313**

Bezeichnung	Seite
W	
WCGT ...	**314/315**
WCGT ...-ACB ...	**314**
WCGT ...-ALU ...	**315**
WCGT ...-ASF ...	**315**
WCGT ...-AWI ...	**315**
WCGW ...-MW ...	**376**
WCMT ...	**316**
WCMT ...-AM ...	**316**
WCMT ...-PM1 ...	**316**
WCMT ...-PS2 ...	**316**
WNGA ...-MW ...	**377**
WNGP ...-EX ...	**317**
WNMG ...-NFT ...	**318**
WNMG ...-NM2 ...	**318**
WNMG ...-NMG1 ...	**318**
WNMG ...-NMR ...	**318**
WNMG ...-NMT ...	**318**
WNMG ...-NMT1 ...	**318**

A

ARNO®
WERKZEUGE

Fordern Sie unsere weiteren Broschüren oder den Gesamtkatalog an.

Werkzeugsysteme zum Ein- und Abstechen, Drehen und Gewindedrehen, Fräsen und Gewindefräsen, Bohren und zum Langdrehen.

Karl-Heinz Arnold GmbH
Karlsbader Str. 4 | D-73760 Ostfildern
Tel +49 (0)711 34 802 0
Fax +49 (0)711 34 802 130

bestellung@arno.de
anfrage@arno.de
www.arno.de

ARNO (UK) Limited | Unit 9, 10 & 11, Sugnall Business Centre
Sugnall, Eccleshall | Staffordshire | ST21 6NF
Tel +44 01785 850 072 | Fax +44 01785 850 076
sales@arno.de | www.arno-tools.co.uk

ARNO Italia S.r.l .| Via J. F. Kennedy 19 | 20871 Vimercate (MB)
Tel +39 039 68 52 101 | Fax +39 039 60 83 724
info@arno-italia.it | www.arno-italia.it

ARNO-Werkzeuge USA LLC | 1101 W. Diggins St.
US-60033 Harvard, Illinois
Tel +1 815 943 4426 | Fax +1 815 943 7156
info@arnousa.com | www.arnousa.com

ARNO RU Ltd. | Krassnaja Ul. 38 | RU-600015 Vladimir
Tel / Fax +7 4922 541125 | COT +7 4922 541135
info@arnoru.ru | www.arnoru.ru

ARNO Werkzeuge S.E.A. PTE. LTD. | 25 International Business Park
#04 – 70A German Center | SG-609916 Singapore
Tel +65 65130779 | Fax +65 68970042
info@arno.com.sg | www.arno.com.sg

AIF Cluses | 310 Rue des Îles | 74300 Cluses
Tél +33 (0)4 50 18 24 07 | Fax +33 (0)4 50 89 04 81
cluses@aif.fr

AIF – Ateliers de l'Île de France | 6 Rue des Entrepreneurs
CS30572 | 77272 Villeparisis Cedex
Tél +33 (0)1 64 27 03 30 | Fax +33 (0)1 64 27 03 49
info@aif.fr | www.aif.fr

AIF Sud | ZA des Massies | 2 Impasse du Bosquet
81800 Couffouleux
Tél +33 (0)5 63 33 60 42 | sud@aif.fr