

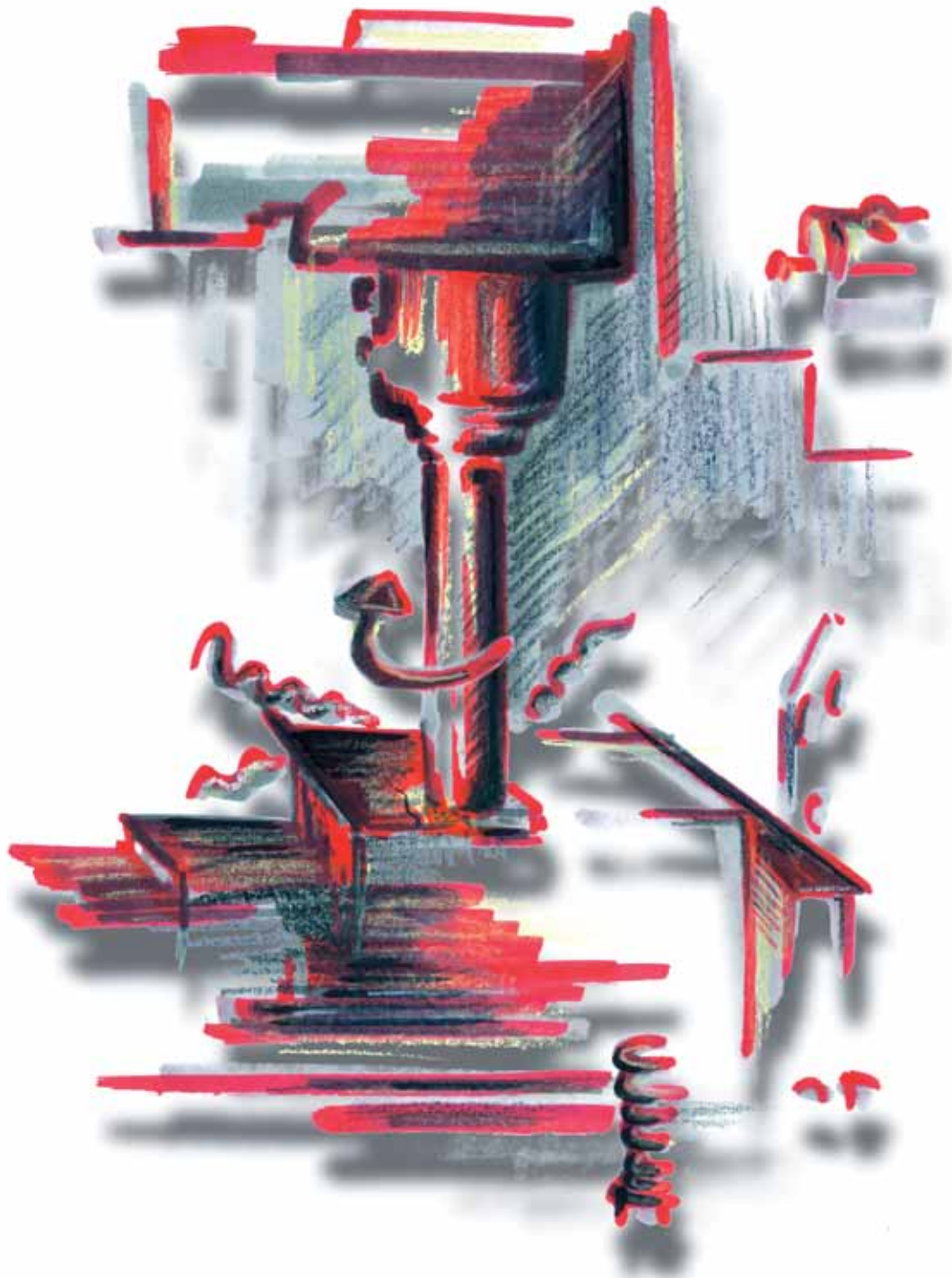
ARNO®

WERKZEUGE

Werkzeuge und Wendeschneidplatten zum Bohren

*Drilling tools and indexable inserts
for drilling*

Outils et plaquettes de perçage



Bohren

tüv
CERT
EN ISO 9001



www.arno.de



ZERTIFIKAT

Die TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
der TÜV Management Service GmbH

bescheinigt gemäß
TÜV CERT-Verfahren, dass das Unternehmen



Karl-Heinz Arnold GmbH
Karlsbader Straße 4
D-73760 Ostfildern

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 9001:2000

erfüllt sind. Dieses Zertifikat ist gültig bis **2006-11-30**

Zertifikat-Registrier-Nr. **12 100 21067/1**



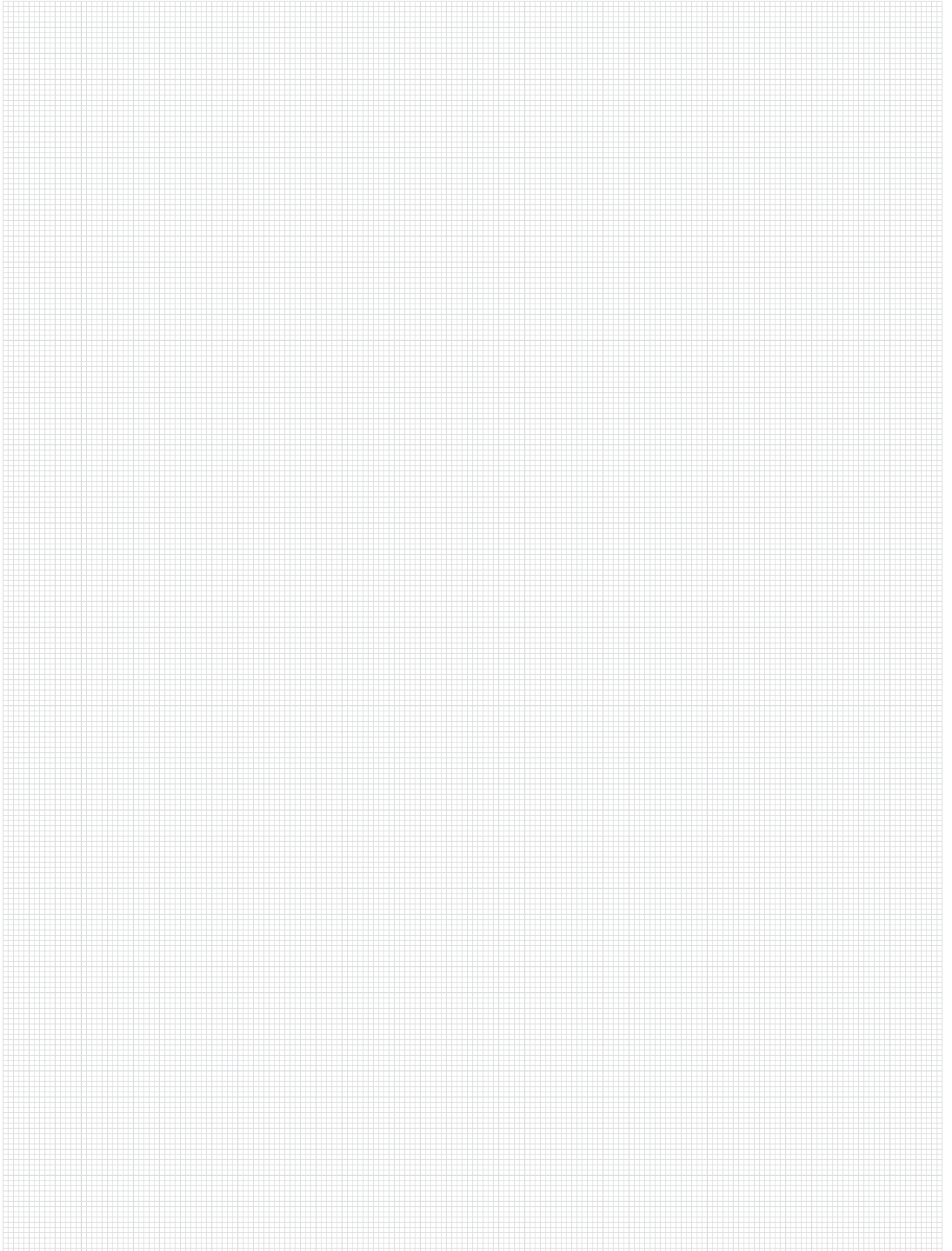
TGA-ZM-18-96

Mannheim, 2003-12-23

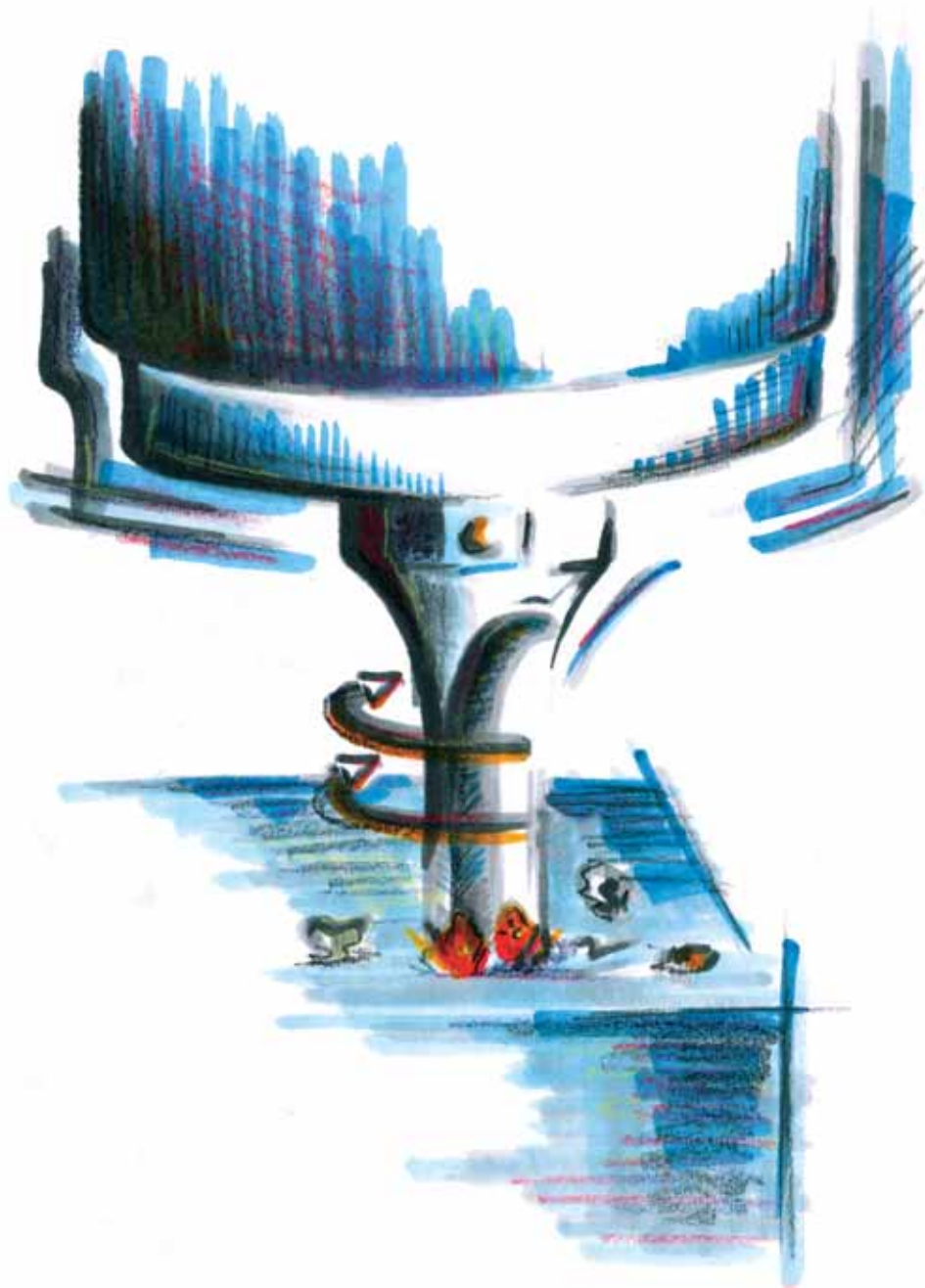


TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
der TÜV Management Service GmbH
Unternehmensgruppe TÜV Süddeutschland
Ridlerstraße 65
D-80339 München

Wendeschneidplatten-Bohrer <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht • Wendeschneidplattenbohrer und Ersatzteile • Wendeschneidplatten 	Short hole drill with indexable inserts <ul style="list-style-type: none"> • Program overview • Short hole drill and spare parts • Indexable inserts 	Forets à plaquettes amovibles <ul style="list-style-type: none"> • Vue d'ensemble 1.1 • Forets à plaquettes amovibles et pièces de rechange 1.2 - 1.4 • Plaquettes amovibles 1.5 - 1.7
SHARK-Cut® <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht • Halter und Ersatzteile • Wendeschneidplatten • SHARK-Cut® - Mini 	SHARK-Cut® <ul style="list-style-type: none"> • Program overview • Holder and spare parts • Indexable inserts • SHARK-Cut® - Mini 	SHARK-Cut® <ul style="list-style-type: none"> • Vue d'ensemble 2.2 • Porte-outil et pièces de rechange 2.3 - 2.5 • Plaquettes amovibles 2.6 - 2.19 • SHARK-Cut® - Mini 2.10
Systemausbohrwerkzeuge <ul style="list-style-type: none"> • Übersicht • Werkzeugaufnahmen • Systemausbohrwerkzeuge 	System re boring tools <ul style="list-style-type: none"> • Program overview • Toolholders • System re boring tools 	Outils d'alésage pour systèmes <ul style="list-style-type: none"> • Vue d'ensemble 3.1 - 3.2 • Mandrins 3.3 - 3.8 • Outils d'alésage pour systèmes 3.9 - 3.24
Informationen <ul style="list-style-type: none"> • Vergleichstabellen • Verschleiß und Abhilfe • Anwendungshinweise • Empfohlene Schnittwerte 	Information <ul style="list-style-type: none"> • Comparison table • Wear and it's solution • Application reference • Cutting datas 	Informations <ul style="list-style-type: none"> • Tableau de comparaison i.1 - i.5 • Usure et solutions i.6 - i.8 • Données d'application i.9 - i.19 • Valeurs indicatives de coupe i.20 - i.28
Alphanumerischer Index	Alphanumeric index	Index alphanumérique A.0



Wendeschneidplatten-Bohrer
Short hole drill
with indexable inserts
Forets à plaquettes amovibles



Wendeschneidplatten-Bohrer

Short hole drill with indexable inserts

Forets à plaquettes amovibles

Seite

Page

Page

2 x D

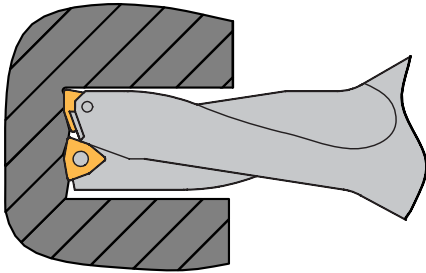
gedrallter Spanraum Ø 14 - 53 mm
twisted clamping recess
rainure de logement des copeaux hélicoïdale

1.2

3 x D

gedrallter Spanraum Ø 14 - 53 mm
twisted clamping recess
rainure de logement des copeaux hélicoïdale

1.3 - 1.4



Wendeschneidplatten

Indexable inserts

Plaquettes amovibles



WCGT- 29 „Die Robuste“
Für Stahl und rostfreien Stahl
„Robust“
For steel and stainless steel
„Le modèle robuste“
Pour l'acier et l'acier inoxydable

1.7



WCGT-FN „Die Scharfe“
Für Aluminium und Buntmetalle
"Sharp-edged"
For aluminium and non-ferrous heavy metals
„Le modèle acéré“
Pour l'aluminium et les métaux lourds non ferreux

1.7



WCGT-SN „Die Geschliffene“
Für Stahl und rostfreien Stahl
„Ground design“
For steel and stainless steel
Plaquettes rectifiées
pour l'acier et l'acier inox

1.7

WCMT „Die Universelle“
Für Stahl, rostfreien Stahl und Gusswerkstoffe
"Universal"
For steel, stainless steel and materials for casting
„Le modèle universel“
Pour l'acier, l'acier inoxydable et les matériaux de moulage

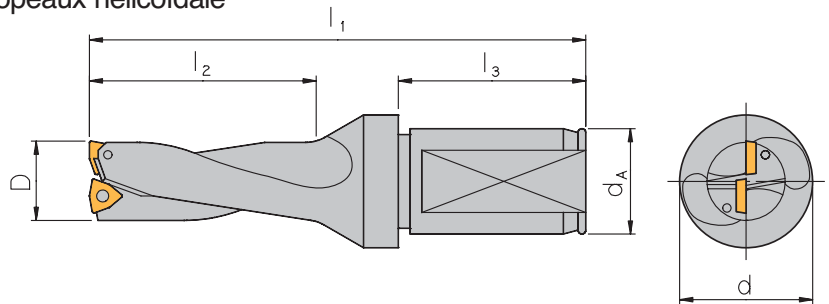
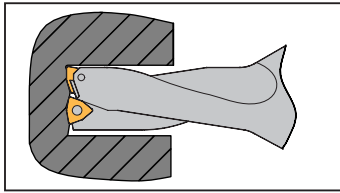
1.7

2 x D

gedrallter Spanraum
twisted clamping recess
rainure de logement des copeaux hélicoïdale

Ø 14 - 53 mm

Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Outil représenté à droite



Wendeschneidplatten-Bohrer / Short hole drill with indexable inserts / Forets à plaquettes amovibles

Bezeichnung Designation Désignation	D ± 0,2	d	d _A h6	l ₁	l ₂	l ₃	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible
2D.14R-D	14,0	32	25	114	30	54	WC_T 020204...
2D.14,5R-D	14,5	32	25	115	31	54	WC_T 020204...
2D.15R/L-D	15,0	32	25	116	32	54	WC_T 020204...
2D.15,5R-D	15,5	32	25	117	33	54	WC_T 020204...
2D.16R/L-D	16,0	32	25	118	34	54	WC_T 020204...
2D.16,5R-D	16,5	32	25	119	35	54	WC_T 020204...
2D.17R/L-D	17,0	32	25	120	36	54	WC_T 020204...
2D.17,5R-D	17,5	32	25	121	37	54	WC_T 020204...
2D.19R-D	19,0	32	25	124	40	54	WC_T 030204...
2D.20R-D	20,0	32	25	126	42	54	WC_T 030204...
2D.21R-D	21,0	32	25	128	44	54	WC_T 030204...
2D.22R-D	22,0	32	25	130	46	54	WC_T 030204...
2D.23R-D	23,0	32	25	132	48	54	WC_T 030204...
2D.24R-D	24,0	32	25	134	50	54	WC_T 050304...
2D.25R-D	25,0	32	25	136	52	54	WC_T 050304...
2D.26R-D	26,0	32	25	138	54	54	WC_T 050304...
2D.27R-D	27,0	32	25	140	56	54	WC_T 050304...
2D.28R-D	28,0	32	25	142	58	54	WC_T 050304...
2D.29R-D	29,0	32	25	144	60	54	WC_T 050304...
2D.30R-D	30,0	49	32	150	62	58	WC_T 060304...
2D.31R-D	31,0	49	32	152	64	58	WC_T 060304...
2D.32R-D	32,0	49	32	154	66	58	WC_T 060304...
2D.34R-D	34,0	49	32	158	70	58	WC_T 060304...
2D.35R-D	35,0	49	32	160	72	58	WC_T 060304...
2D.36R-D	36,0	49	32	162	74	58	WC_T 060304...
2D.37R-D	37,0	49	32	164	76	58	WC_T 060304...
2D.38R-D	38,0	49	32	166	78	58	WC_T 07T304...
2D.39R-D	39,0	49	32	168	80	58	WC_T 07T304...
2D.40R-D	40,0	49	32	170	82	58	WC_T 07T304...
2D.42R-D	42,0	49	32	174	86	58	WC_T 07T304...
2D.44R-D	44,0	49	32	178	90	58	WC_T 07T304...
2D.46R-D	46,0	59	40	197	94	68	WC_T 07T304...
2D.48R-D	48,0	59	40	201	98	68	WC_T 07T304...
2D.50R-D	50,0	59	40	205	102	68	WC_T 07T304...
2D.53R-D	53,0	59	40	211	108	68	WC_T 07T304...

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

Für For Pour	Klemmschraube Clamping screw Vis de serrage	Schlüssel Key Clé
2D.14 - 17,5R/L-D	SS 5140	T 5106
2D.19 - 23R-D	SS 5151	T 5107
2D.24 - 29R-D	SS 1751	T 5108
2D.30 - 37R-D	SS 1111	T 5115
2D.38 - 53R-D	SS 1111	T 5115

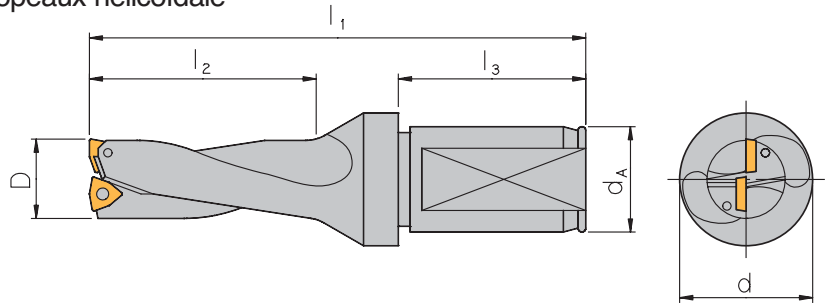
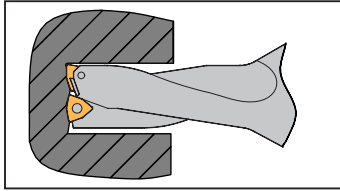
Hinweis ⚠ **Wendeschneidplatten-Bohrer werden mit Klemmschraube und Schlüssel geliefert.**
Remark ⚠ **Tools are supplied with clamping screws and screwdriver.**
Indication ⚠ **Les outils sont fournis avec leur vis de serrage et la clé.**

3 x D

gedrallter Spanraum
twisted clamping recess
rainure de logement des copeaux hélicoïdale

Ø 14 - 29 mm

Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Outil représenté à droite



Wendeschneidplatten-Bohrer / Short hole drill with indexable inserts / Forets à plaquettes amovibles

Bezeichnung Designation Désignation	D ± 0,2	d	d _A h6	l ₁	l ₂	l ₃	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible
3D.14 R -D	14,0	32	25	128,0	44,0	54	WC_T 020204...
3D.15 R -D	15,0	32	25	131,0	47,0	54	WC_T 020204...
3D.16 R -D	16,0	32	25	134,0	50,0	54	WC_T 020204...
3D.17 R -D	17,0	32	25	137,0	53,0	54	WC_T 020204...
3D.17,5 R -D	17,5	32	25	138,5	54,5	54	WC_T 020204...
3D.18 R/L-D	18,0	32	25	140,0	56,0	54	WC_T 030204...
3D.18,5 R -D	18,5	32	25	141,5	57,5	54	WC_T 030204...
3D.19 R/L-D	19,0	32	25	143,0	59,0	54	WC_T 030204...
3D.19,5 R -D	19,5	32	25	144,5	60,5	54	WC_T 030204...
3D.20 R/L-D	20,0	32	25	146,0	62,0	54	WC_T 030204...
3D.20,5 R -D	20,5	32	25	147,5	63,5	54	WC_T 030204...
3D.21 R/L-D	21,0	32	25	149,0	65,0	54	WC_T 030204...
3D.21,5 R/L-D	21,5	32	25	150,5	66,5	54	WC_T 030204...
3D.22 R/L-D	22,0	32	25	152,0	68,0	54	WC_T 030204...
3D.22,5 R -D	22,5	32	25	153,5	69,5	54	WC_T 030204...
3D.23 R/L-D	23,0	32	25	155,0	71,0	54	WC_T 030204...
3D.23,5 R -D	23,5	32	25	156,5	72,5	54	WC_T 030204...
3D.24 R/L-D	24,0	32	25	158,0	74,0	54	WC_T 050304...
3D.24,5 R -D	24,5	32	25	159,5	75,5	54	WC_T 050304...
3D.25 R/L-D	25,0	32	25	161,0	77,0	54	WC_T 050304...
3D.25,5 R -D	25,5	32	25	162,5	78,5	54	WC_T 050304...
3D.26 R/L-D	26,0	32	25	164,0	80,0	54	WC_T 050304...
3D.26,5 R -D	26,5	32	25	165,5	81,5	54	WC_T 050304...
3D.27 R/L-D	27,0	32	25	167,0	83,0	54	WC_T 050304...
3D.28 R/L-D	28,0	32	25	170,0	86,0	54	WC_T 050304...
3D.29 R/L-D	29,0	32	25	173,0	89,0	54	WC_T 050304...

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

Für For Pour	Klemmschraube Clamping screw Vis de serrage	Schlüssel Key Clé
3D.14 - 17,5.. R	SS 5140	T 5106
3D.18 - 23,5.. R/L	SS 5151	T 5107
3D.24 - 29.. R/L	SS 1751	T 5108

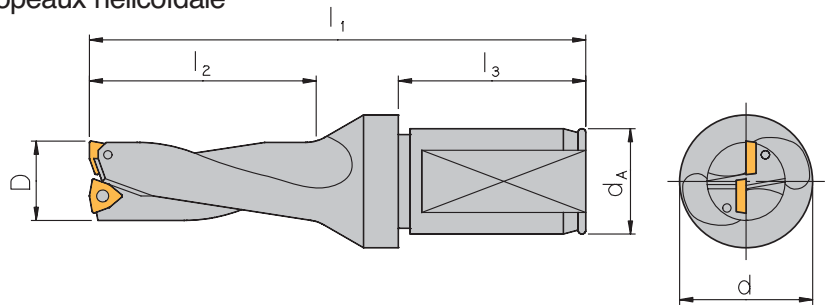
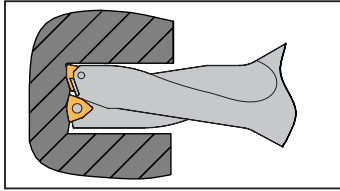
Hinweis ✦ Wendeschneidplatten-Bohrer werden mit Klemmschraube und Schlüssel geliefert.
Remark ✦ Tools are supplied with clamping screws and screwdriver.
Indication ✦ Les outils sont fournis avec leur vis de serrage et la clé.

3 x D

gedrallter Spanraum
twisted clamping recess
rainure de logement des copeaux hélicoïdale

Ø 30 - 53 mm

Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Outil représenté à droite



Wendeschneidplatten-Bohrer / Short hole drill with indexable inserts / Forets à plaquettes amovibles

Bezeichnung Designation Désignation	D ± 0,2	d	d _A h6	l ₁	l ₂	l ₃	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible
3D.30 R/L -D	30	49	32	180	92	58	WC_T 060304...
3D.31 R -D	31	49	32	183	95	58	WC_T 060304...
3D.32 R/L -D	32	49	32	186	98	58	WC_T 060304...
3D.33 R -D	33	49	32	189	101	58	WC_T 060304...
3D.34 R/L -D	34	49	32	192	104	58	WC_T 060304...
3D.35 R -D	35	49	32	195	107	58	WC_T 060304...
3D.36 R/L -D	36	49	32	198	110	58	WC_T 060304...
3D.37 R -D	37	49	32	201	113	58	WC_T 060304...
3D.38 R -D	38	49	32	204	116	58	WC_T 07T304...
3D.39 R -D	39	49	32	207	119	58	WC_T 07T304...
3D.40 R/L -D	40	49	32	210	122	58	WC_T 07T304...
3D.41 R -D	41	49	32	213	125	58	WC_T 07T304...
3D.42 R -D	42	49	32	216	128	58	WC_T 07T304...
3D.43 R -D	43	49	32	219	131	58	WC_T 07T304...
3D.44 R -D	44	49	32	222	134	58	WC_T 07T304...
3D.45 R -D	45	59	40	240	137	68	WC_T 07T304...
3D.48 R -D	48	59	40	249	146	68	WC_T 07T304...
3D.49 R -D	49	59	40	252	149	68	WC_T 07T304...
3D.53 R -D	53	59	40	264	161	68	WC_T 07T304...

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

Für For Pour	Klemmschraube Clamping screw Vis de serrage	Schlüssel Key Clé
3D.30-37.. R/L	SS 1111	T 5115
3D.38-53.. R/L	SS 1111	T 5115

Hinweis ✦ Wendeschneidplatten-Bohrer werden mit Klemmschraube und Schlüssel geliefert.
Remark ✦ Tools are supplied with clamping screws and screwdriver.
Indication ✦ Les outils sont fournis avec leur vis de serrage et la clé.

Hartmetall beschichtet / Coated carbide grades / Carbure revêtu**AR27C**

HC - P25, HC - K20

CVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + TiN + TiCN + Al₂O₃.**Hochverschleißfeste Hartmetallsorte für die Bearbeitung von Stahl, Stahlguss, Gusseisen mit Kugelgraphit sowie Temperguss mit kleinen bis mittleren Spanquerschnitten und hohen Schnittgeschwindigkeiten unter stabilen Bearbeitungsbedingungen.***CVD-multilayer coating, substrate + TiN + TiCN + Al₂O₃.**High wear resistant carbide grade for machining steel, cast steel, spheroidal cast iron and malleable cast iron at small to medium chip-cross sections and high cutting speeds under stable machining conditions.*Revêtement multicouche CVD, Substrat + TiN + TiCN + Al₂O₃.

Nuance de carbure très résistante à l'usure pour l'usinage de l'acier, acier moulé, fonte à graphite sphéroïdale, fonte malléable, sections de copeaux petites à moyennes, vitesses de coupe élevées, dans des conditions de travail stables.

AR37C

HC - P35, HC - K30

CVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + TiN + TiCN + Al₂O₃ + TiN**Sorte mit guter Verschleißfestigkeit und Zähigkeit zur Bearbeitung von Stahl, Stahlguss, Gusseisen mit Kugelgraphit und Temperguss mit kleinen bis mittleren Spanquerschnitten und mittleren Schnittgeschwindigkeiten unter ungünstigen Bearbeitungsbedingungen.***CVD-multilayer coating, substrate + TiN + TiCN + Al₂O₃ + TiN**Grade with a good combination of wear resistance and toughness for machining steel, cast steel, spheroidal cast iron and malleable cast iron at medium chip-cross sections and cutting speeds under unfavourable machining conditions.*Revêtement multicouche CVD, Substrat + TiN + TiCN + Al₂O₃ + TiN.

Nuance très résistante à l'usure, bonne ténacité, pour l'usinage de l'acier, acier moulé, fonte à graphite sphéroïdal et fonte malléable, sections de copeaux petites à moyennes, vitesses de coupe moyennes, dans des conditions de travail défavorables.

AM35C

HC - P35

CVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + TiN + TiCN + TiN.**Sorte mit guter Verschleißfestigkeit und sehr guter Zähigkeit zur Bearbeitung von Stahl, rostfreiem Stahl sowie Stahlguss bei mittleren bis großen Spanquerschnitten und mittleren Schnittgeschwindigkeiten unter ungünstigen Bearbeitungsbedingungen.***CVD-multilayer coating, substrate + TiN + TiCN + TiN.**Grade with a good combination of wear resistance and toughness for machining steel, stainless steel as well as cast steel at medium to large chip-cross-sections and medium cutting speeds under unfavourable machining conditions.*

Revêtement multicouche CVD, Substrat + TiN + TiCN + TiN.

Nuance très résistante à l'usure, bonne ténacité pour l'usinage de l'acier, acier inoxydable et acier moulé, sections de copeaux moyennes à grandes, vitesses de coupe moyennes, dans des conditions de travail défavorables.

Hartmetall unbeschichtet / Uncoated carbide grades / Carbure non revêtu**AK10**

HW - K10

Hartmetallsorte zur Bearbeitung von Gusswerkstoffen und Buntmetallen bei mittleren bis hohen Schnittgeschwindigkeiten und kleinen bis mittleren Spanquerschnitten.*Carbide grade for machining all cast iron materials and nonferrous materials at medium to high cutting speeds and at small to medium chip-cross sections.*

Nuance de carbure pour l'usinage des fontes et matières composites, vitesses de coupe moyennes à élevées, sections de copeaux petites à moyennes.

AP40

HW - P40

Sorte mit höchster Zähigkeit zur Bearbeitung von Stahl, Stahlguss und rostfreien Stählen bei mittleren bis hohen Vorschüben und niedrigen Schnittgeschwindigkeiten auch unter ungünstigen Bearbeitungsbedingungen.*Grade with excellent toughness for roughing steel, cast steel and stainless steel at medium to high feed rates and low cutting speeds, also under unfavourable machining conditions.*

Nuance à ténacité très élevée pour l'usinage de l'acier, acier moulé et aciers inoxydables, avances moyennes à grandes, vitesses de coupe faibles, même dans des conditions de travail défavorables

ISO	Hartmetall beschichtet Carbide coated Nuances de carbure revêtu	Hartmetall unbeschichtet Carbide uncoated Nuances de carbure non-revêtu	Schneidstoff Cutting material Matière de coupe	Anwendung Application Application
P Stahl, Stahlguss, langspanender Temperguss <i>Steel, cast steel, long chipping malleable iron</i> Acier, acier moulé, fonte malléable à copeaux longs	10		Zähigkeit Toughness / Ténacité Verschleißbeständigkeit Wear resistance / Résistance à l'usure Vorschub Feed rate / Avance Schnittgeschwindigkeit Cutting speed / Vitesse de coupe	
	20	AM35C, AR27C		
	30	AR37C		
	40			
	50			
M Rostfreier Stahl, Stahlguss, Mangan- stahl, Automatenstahl <i>Stainless steel, cast steel, manganese steel, free cutting steel</i> Acier inoxydable, acier moulé, acier au manganèse, acier de décolletage	10		Zähigkeit Toughness / Ténacité Verschleißbeständigkeit Wear resistance / Résistance à l'usure Vorschub Feed rate / Avance Schnittgeschwindigkeit Cutting speed / Vitesse de coupe	
	20			
	30	AM35C, AP40		
	40			
	50			
K Grauguss, Kokillenhartguss, kurzspanender Temperguss <i>Grey cast iron, chilled hard cast iron, short chipping malleable iron</i> Fonte grise, fonte trempée moulage en coquille, fonte malléable à copeaux courts	10		Zähigkeit Toughness / Ténacité Verschleißbeständigkeit Wear resistance / Résistance à l'usure Vorschub Feed rate / Avance Schnittgeschwindigkeit Cutting speed / Vitesse de coupe	
	20	AR27C, AR37C		
	30			
	40			
	50			
N Aluminium und Al - Legierungen, nichtmetallische Werkstoffe <i>Aluminium and Al-alloys, non ferrous materials</i> Aluminium et alliages d'aluminium, Matériaux non ferreux	10		Zähigkeit Toughness / Ténacité Verschleißbeständigkeit Wear resistance / Résistance à l'usure Vorschub Feed rate / Avance Schnittgeschwindigkeit Cutting speed / Vitesse de coupe	
	20	AK10		
	30			
	40			
	50			
S Warmfeste Legierungen, Titanlegierungen <i>High temperature resistant alloys, Titanium alloys</i> Alliages réfractaires, alliages de titane	10		Zähigkeit Toughness / Ténacité Verschleißbeständigkeit Wear resistance / Résistance à l'usure Vorschub Feed rate / Avance Schnittgeschwindigkeit Cutting speed / Vitesse de coupe	
	20	AK10		
	30	AM35C, AP40		
	40			
	50			
H Gehärteter Stahl, Hartguss <i>Hardened Steel, hard cast iron</i> Acier trempé, fonte en coquille	10		Zähigkeit Toughness / Ténacité Verschleißbeständigkeit Wear resistance / Résistance à l'usure Vorschub Feed rate / Avance Schnittgeschwindigkeit Cutting speed / Vitesse de coupe	
	20			
	30			
	40			
	50			

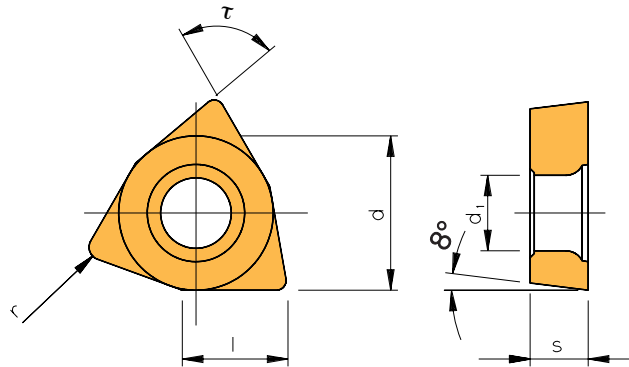
Hauptanwendungsbereich / Main application area / Principal domaine d'application

AM35C — Sorte / Grade / Nuance

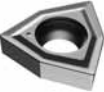

Empfohlener Anwendungsbereich / Recommended application area /
Domaine d'application recommandé



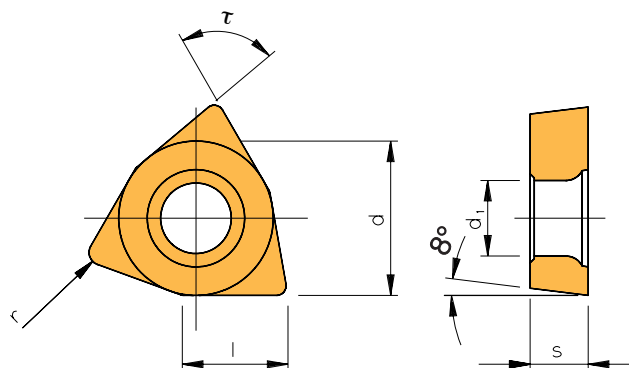
WCGT...




Wendeschneidplatte / Indexable inserts / Plaquettes amovibles

Bezeichnung Designation Désignation	l	d	s	r	d ₁	τ	Sorten / Grades / Nuances				
							beschichtet / coated / revêtu			unbeschichtet / uncoated / non revêtu	
							AR27C	AR37C	AM35C	AK10	AP40
 WCGT 020204 FN	3,37	5,5	2,3	0,4	2,25	95°				●	
WCGT 020204 SN	3,37	5,5	2,3	0,4	2,25	95°					●
WCGT 030204 FN	3,97	6,0	2,5	0,4	2,50	84°					●
WCGT 030204 SN	3,97	6,0	2,5	0,4	2,50	84°					●
WCGT 050304 FN	5,29	8,0	3,0	0,4	2,80	84°					●
WCGT 050304 SN	5,29	8,0	3,0	0,4	2,80	84°					●
WCGT 060304 FN	6,62	10,0	3,0	0,4	4,00	84°					●
WCGT 060304 SN	6,62	10,0	3,0	0,4	4,00	84°					●
WCGT 07T304 FN	7,94	12,0	3,8	0,4	4,40	84°					●
WCGT 07T304 SN	7,94	12,0	3,8	0,4	4,40	84°					●
 WCGT 020204 SN-29	3,37	5,5	2,3	0,4	2,25	95°	●				
WCGT 030204 SN-29	3,97	6,0	2,5	0,4	2,50	84°		●			
WCGT 050304 SN-29	5,29	8,0	3,0	0,4	2,80	84°	●				
WCGT 060304 SN-29	6,62	10,0	3,0	0,4	4,00	84°			●		
WCGT 07T304 SN-29	7,94	12,0	3,8	0,4	4,40	84°				●	

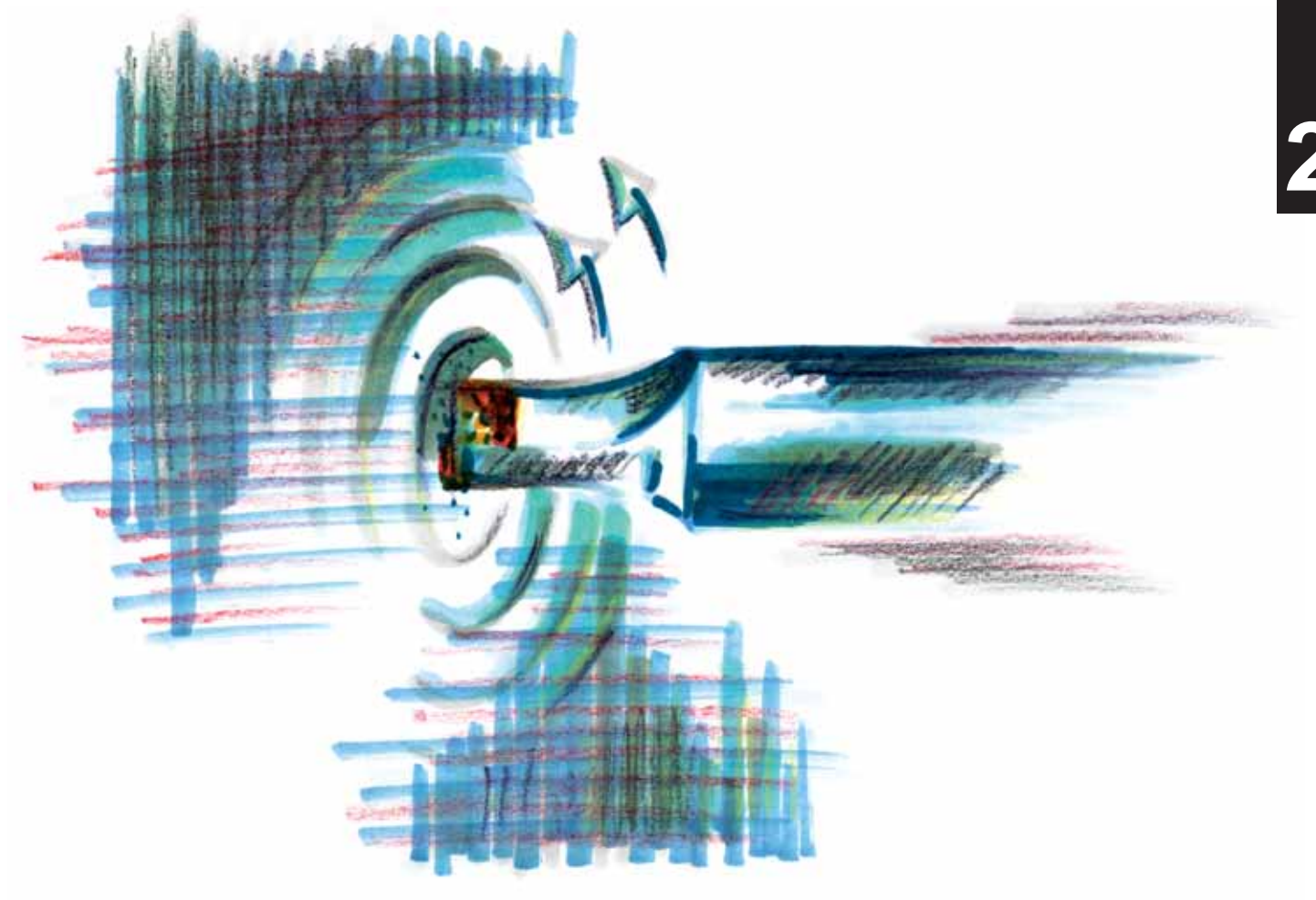
WCMT...



Wendeschneidplatte / Indexable inserts / Plaquettes amovibles

Bezeichnung Designation Désignation	l	d	s	r	d ₁	τ	Sorten / Grades / Nuances				
							beschichtet / coated / revêtu			unbeschichtet / uncoated / non revêtu	
							AR27C	AR37C	AM35C	AK10	AP40
 WCMT 020204 SN	3,37	5,5	2,3	0,4	2,25	95°	●		●		●
WCMT 030204 SN	3,97	6,0	2,5	0,4	2,50	84°	●		●		●
WCMT 050304 SN	5,29	8,0	3,0	0,4	2,80	84°	●		●		●
WCMT 060304 SN	6,62	10,0	3,0	0,4	4,00	84°	●		●		●
WCMT 07T304 SN	7,94	12,0	3,8	0,4	4,40	84°	●		●		●

SHARK-Cut®



DREHEN + BOHREN - 4 Bearbeitungsverfahren mit nur 1 Werkzeug.

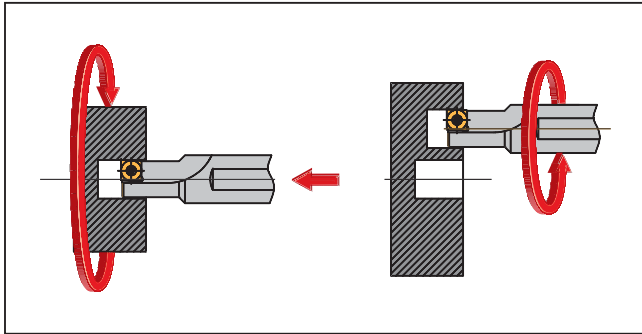
TURNING + DRILLING - Four machining operations with only one tool.

TOURNAGE + PERÇAGE - Quatre opérations d'usinage avec un seul outil.

Bohren ins Volle mit ebenem Bohrungsgrund

Drilling with flat bottom face

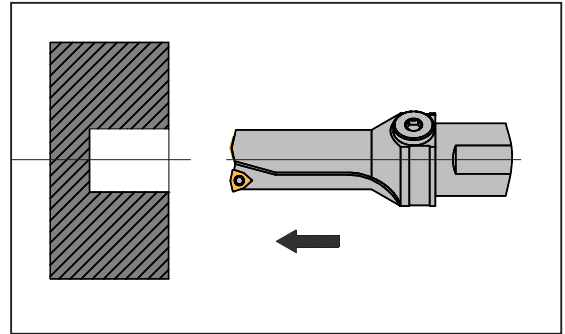
Perçage dans le plein à fond plat



Konventionelle Bearbeitung

Conventional machining

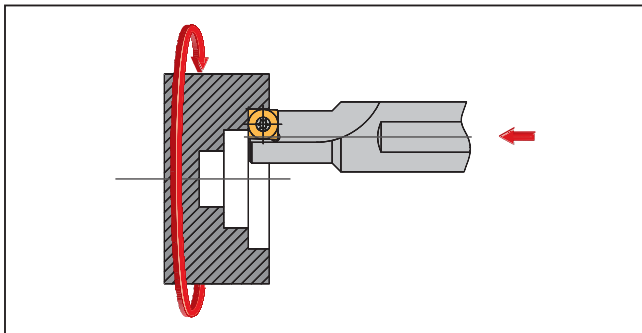
Usinage conventionnel



Drehen von Innenkonturen

Turning of internal profiles

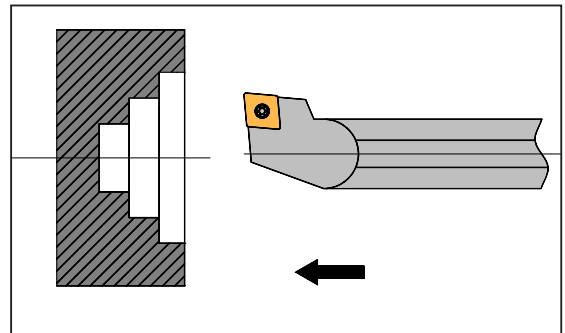
Tournage de profils intérieurs



Konventionelle Bearbeitung

Conventional machining

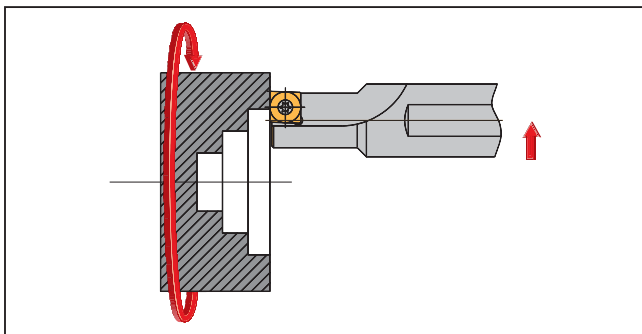
Usinage conventionnel



Drehen von Plankonturen

Facing operations

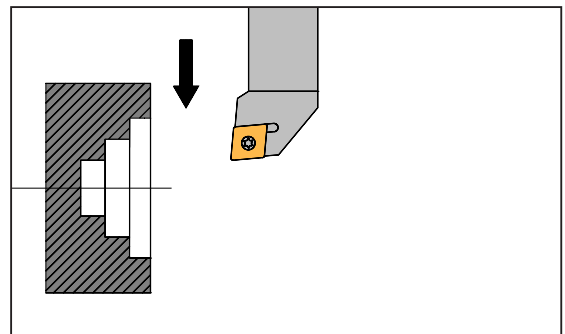
Dressage de face



Konventionelle Bearbeitung

Conventional machining

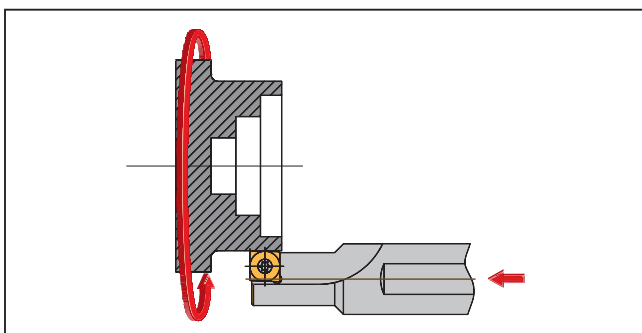
Usinage conventionnel



Drehen von Außenkonturen

Turning of external profiles

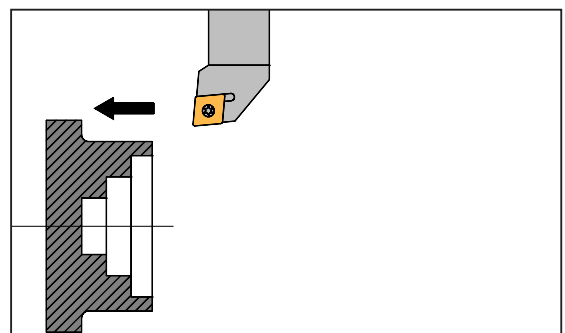
Tournage de profils extérieurs



Konventionelle Bearbeitung

Conventional machining

Usinage conventionnel



2

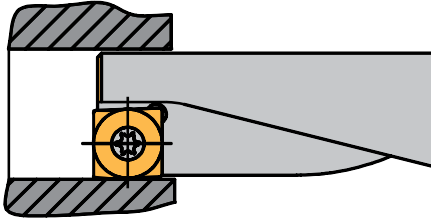
Halter

Holder
 Porte-Outil

Seite

Page

Page



1,5 x D	Ø 8 - 32 mm	2.3
2,25 x D	Ø 8 - 32 mm	2.4
3 x D-Densimet	Ø 8 - 32 mm	2.5

Wendeschneidplatten

Indexable inserts
 Plaquettes amovibles



LPET	2.8
LPNT	2.9

Mini-Vollhartmetallwerkzeug

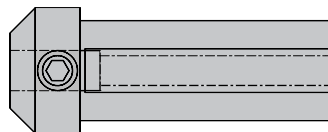
Mini-solid carbide tool
 Outil carbure monobloc type Mini

Schneideinsatz + Adapter

Insert + adapter

Plaquette + adaptateur

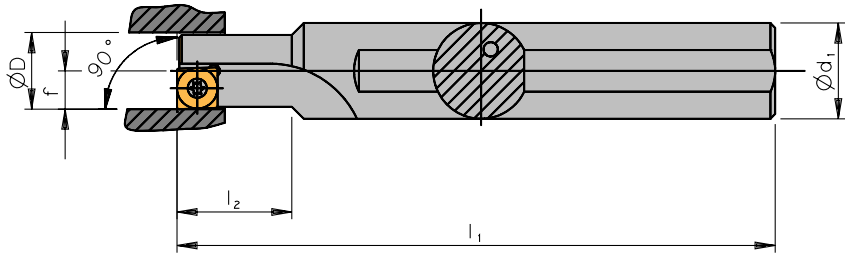
2.10



Bohrtiefen bis
Drilling depth up to
Profondeur de perçage jusqu' à

1,5 x D

Ø 8 - 32 mm



Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Outil représenté à droite

Grundhalter / Holder / Porte-outil

Bezeichnung Designation Désignation	Ø D	Ø d ₁	Ø d ₂	l ₁	l ₂	f	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible
SC08R/L-0012G-04 ^o	8	12	-	80	12,0	4,0	LPET / LPNT 0401....
SC10R/L-0015G-05	10	12	-	90	15,0	5,0	LPET / LPNT 0502....
SC12R/L-0018G-06	12	16	-	100	18,0	6,0	LPET / LPNT 0602....
SC14R/L-0021G-07	14	16	-	110	21,0	7,0	LPET / LPNT 0703....
SC16R/L-0024G-08	16	20	-	125	24,0	8,0	LPET / LPNT 0803....
SC18R/L-0027G-09	18	25	-	135	27,0	9,0	LPET / LPNT 09T3....
SC20R/L-0030G-10	20	25	-	150	30,0	10,0	LPET / LPNT 10T3....
SC25R/L-0038G-13	25	32	-	180	37,5	12,5	LPET / LPNT 1304....
SC32R/L-0048G-17	32	40	-	200	48,0	16,0	LPET / LPNT 1705....

o Rechter Halter - Rechte Wendeschneidplatte
Linker Halter - Linke Wendeschneidplatte.

Right-hand holder - Right-hand indexable insert
Left-hand holder - Left-hand indexable insert.

Porte-outil à droite - plaquette à droite
Porte-outil à gauche - plaquette à gauche

HINWEIS:
Halter werden mit einer Klemmschraube und
2 Ersatzschrauben geliefert, jedoch ohne Schlüssel.

INFORMATION:
Holder will be supplied with one clamping screw
and two spare screws, however without key.

INDICATION:
Les porte-outils sont fournis avec une vis de
serrage et 2 vis de rechange, mais sans clé.

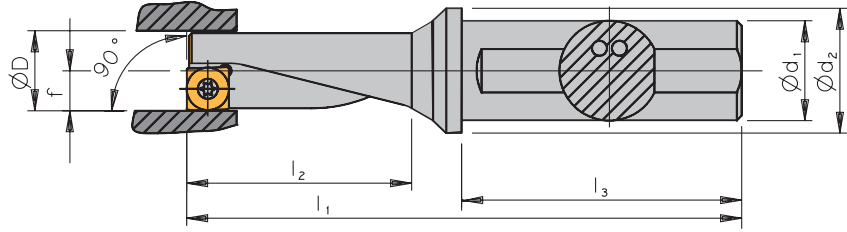
Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

Halter Holder Porte-outil	Schraube Screw Vis	Schlüssel Key Clé
SC08R/L-....G-04	7815108	T 5106
SC10R/L-....G-05	7815110	T 5106
SC12R/L-....G-06	SS 5151	T 5107
SC14R/L-....G-07	SS 1751	T 5108
SC16R/L-....G-08	SS 8831	T 5108
SC18R/L-....G-09	SS 8831	T 5108
SC20R/L-....G-10	SS 2314	T 5115
SC25-32R/L-....G-13-17	7822114	T 5120

Bohrtiefen bis
Drilling depth up to
Profondeur de perçage jusqu' à

2,25 x D

Ø 8 - 32 mm



Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Outil représenté à droite

Grundhalter / Holder / Porte-outil

Bezeichnung Designation Désignation	Ø D	Ø d ₁	Ø d ₂	l ₁	l ₂	l ₃	f	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible
SC08R/L-0018SP-04 *	8	10	12	60,0	18,0	38	4,0	LPET / LPNT 0401....
SC10R/L-0023SP-05	10	12	16	69,5	22,5	42	5,0	LPET / LPNT 0502....
SC12R/L-0027SP-06	12	16	20	78,0	27,0	45	6,0	LPET / LPNT 0602....
SC14R/L-0032SP-07	14	16	20	83,5	31,5	45	7,0	LPET / LPNT 0703....
SC16R/L-0036SP-08	16	20	25	94,0	36,0	50	8,0	LPET / LPNT 0803....
SC18R/L-0041SP-09	18	25	32	109,5	40,5	56	9,0	LPET / LPNT 09T3....
SC20R/L-0045SP-10	20	25	32	111,0	45,0	56	10,0	LPET / LPNT 10T3....
SC25R/L-0057SP-13	25	32	40	129,0	56,5	60	12,5	LPET / LPNT 1304....
SC32R/L-0072SP-17	32	40	50	158,0	72,0	70	16,0	LPET / LPNT 1705....

• Rechter Halter - Rechte Wendeschneidplatte
Linker Halter - Linke Wendeschneidplatte.

Right-hand holder - Right-hand indexable insert
Left-hand holder - Left-hand indexable insert.

Porte-outil à droite - plaquette à droite
Porte-outil à gauche - plaquette à gauche

HINWEIS:
Halter werden mit einer Klemmschraube und
2 Ersatzschrauben geliefert, jedoch ohne Schlüssel.

INFORMATION:
Holder will be supplied with one clamping screw
and two spare screws, however without key.

INDICATION:
Les porte-outils sont fournis avec une vis de
serrage et 2 vis de rechange, mais sans clé.

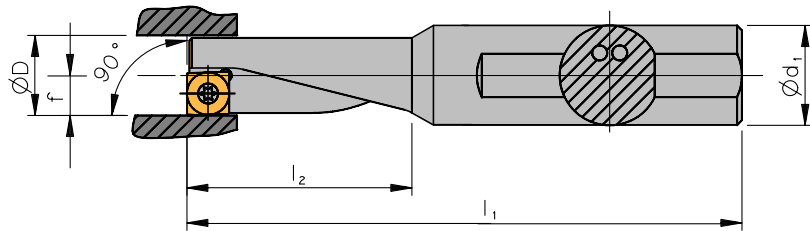
Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

Halter Holder Porte-outil	Schraube Screw Vis	Schlüssel Key Clé
SC08R/L-....SP-04	7815108	T 5106
SC10R/L-....SP-05	7815110	T 5106
SC12R/L-....SP-06	SS 5151	T 5107
SC14R/L-....SP-07	SS 1751	T 5108
SC16R/L-....SP-08	SS 8831	T 5108
SC18R/L-....SP-09	SS 8831	T 5108
SC20R/L-....SP-10	SS 2314	T 5115
SC25-32R/L-....SP-13-17	7822114	T 5120

Bohrtiefen bis
Drilling depth up to
Profondeur de perçage jusqu' à

3 x D

Ø 8 - 32 mm



Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Outil représenté à droite

Grundhalter / Holder / Porte-outil

Bezeichnung Designation Désignation	Ø D	Ø d ₁	Ø d ₂	l ₁	l ₂	f	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible
SC08R/L-0024SP-04 *	8	12	-	80,0	24,0	4,0	LPET / LPNT 0401....
SC10R/L-0030SP-05	10	12	-	85,0	30,0	5,0	LPET / LPNT 0502....
SC12R/L-0036SP-06	12	16	-	95,0	36,0	6,0	LPET / LPNT 0602....
SC14R/L-0042SP-07	14	16	-	100,0	42,0	7,0	LPET / LPNT 0703....
SC16R/L-0048SP-08	16	20	-	110,0	48,0	8,0	LPET / LPNT 0803....
SC18R/L-0054SP-09	18	25	-	125,0	54,0	9,0	LPET / LPNT 09T3....
SC20R/L-0060SP-10	20	25	-	130,0	60,0	10,0	LPET / LPNT 10T3....
SC25R/L-0075SP-13	25	32	-	150,0	75,0	12,5	LPET / LPNT 1304....
SC32R/L-0096SP-17	32	40	-	185,0	96,0	16,0	LPET / LPNT 1705....

• Rechter Halter - Rechte Wendeschneidplatte
Linker Halter - Linke Wendeschneidplatte.

Right-hand holder - Right-hand indexable insert
Left-hand holder - Left-hand indexable insert.

Porte-outil à droite - plaquette à droite
Porte-outil à gauche - plaquette à gauche

HINWEIS:
Halter werden mit einer Klemmschraube und
2 Ersatzschrauben geliefert, jedoch ohne Schlüssel.

INFORMATION:
Holder will be supplied with one clamping screw
and two spare screws, however without key.

INDICATION:
Les porte-outils sont fournis avec une vis de
serrage et 2 vis de rechange, mais sans clé.

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

Halter Holder Porte-outil	Schraube Screw Vis	Schlüssel Key Clé
SC08R/L-....SP-04	7815108	T 5106
SC10R/L-....SP-05	7815110	T 5106
SC12R/L-....SP-06	SS 5151	T 5107
SC14R/L-....SP-07	SS 1751	T 5108
SC16R/L-....SP-08	SS 8831	T 5108
SC18R/L-....SP-09	SS 8831	T 5108
SC20R/L-....SP-10	SS 2314	T 5115
SC25-32R/L-....SP-13-17	7822114	T 5120

Hartmetall beschichtet / Coated carbide grades / Carbure revêtu
AL10

HC - P10, HC - M15, HC - K10, HC - N15, HC - S10

PVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + AlTiN.

Extrem verschleißfeste Sorte zur Bearbeitung von Stählen, Grauguss und NE-Metallen. Diese Sorte zeichnet sich durch hohe Beschichtungshärte und äußerst hohe Verschleißfestigkeit aus. Besonders geeignet für sehr hohe Schnittgeschwindigkeiten.

PVD-multilayer coating, substrate + AlTiN.

Extremely wear resistant grade for machining steel materials, cast iron and non ferrous products. Due to high hardness in coating, high wear-resistance can be achieved. Specially suitable for high cutting speeds.

Revêtement multicouche PVD, Substrat + AlTiN.

Nuance extrêmement résistante à l'usure pour l'usinage des aciers, de la fonte grise et des métaux non ferreux. Cette nuance se caractérise par une dureté de revêtement élevée et une résistance à l'usure vraiment importante. Particulièrement adaptée à des vitesses de coupe élevées.

AL350

HC – P40, HC – M35

PVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + TiAlN.

Hartmetallsorte für die Bearbeitung von rostfreien Stählen. Sorte ist auch geeignet für Stahlwerkstoffe im niedrigen bis mittleren Festigkeitsbereich sowie für hochwarmfeste Legierungen. Optimale Schneidkantenstabilität. Auch im mittleren und niedrigen Schnittgeschwindigkeitsbereich sehr gute Ergebnisse.

PVD-multilayer coating, substrate + TiAlN.

Grade for machining stainless steel, but can also be used for steel materials with low to medium hardness as well as for high temperature alloys. Optimum cutting edge stability. Excellent results at low to medium cutting speeds.

Revêtement multicouche PVD, Substrat + TiAlN.

Nuance de carbure pour l'usinage des aciers inoxydables ; également adaptée aux aciers ayant une résistance faible à moyenne ainsi qu'aux alliages réfractaires. Stabilité de l'arête de coupe optimale. Très bons résultats même pour des vitesses de coupe faibles à moyennes.

AM35C

HC - P35, HC - M30

CVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + TiC - TiCN - TiN.

Hartmetallsorte mit hoher Zähigkeit für die Stahlbearbeitung im mittleren Schnittgeschwindigkeitsbereich.

CVD-multilayer coating, substrate + TiC - TiCN - TiN.

Carbide grade with high toughness for machining steel materials at medium cutting speeds.

Revêtement multicouche CVD, Substrat + TiC - TiCN - TiN.

Nuance à ténacité élevée pour l'usinage de l'acier à des vitesses de coupe moyennes.

AR26C

HC - P25, HC - K20

CVD-Mehrlagenbeschichtung, Substrat + TiN + TiCN + Al₂O₃.

Hartmetallsorte mit hoher Verschleißfestigkeit für die Bearbeitung von Guss- und Stahlwerkstoffen.

CVD-multilayer coating, substrate + TiN + TiCN + Al₂O₃.

Carbide grade with high wear resistance for machining cast iron and steel materials.

Revêtement multicouche CVD, Substrat + TiN + TiCN + Al₂O₃.

Nuance très résistante à l'usure, bonne ténacité pour l'usinage des fontes et des aciers.

Hartmetall unbeschichtet / Uncoated carbide grades / Carbure non revêtu
AK10

HW - K10, HW - N10, HW - S10

Hartmetallsorte für die Bearbeitung von Aluminium, Aluminiumlegierungen, Nichteisenmetallen und Kunststoffen. Die Sorte ist auch bedingt geeignet für die Bearbeitung von Gusswerkstoffen und hochwarmfesten Legierungen. Platte ist umfangsseitig geschliffen und die Spanfläche poliert.

Grade for machining aluminium, aluminium alloys, non-ferrous metals and plastics. Grade can also be used for machining cast iron and high temperature metals. Insert is periphery ground and the chipbreaker is polished.

Nuance de carbure pour l'usinage de l'aluminium, des alliages d'aluminium, métaux non-ferreux et matières plastiques.

Nuance également adaptée à l'usinage des fontes et alliages réfractaires. Plaquette rectifiée en périphérie et coupe polie.

AP40

HW - P40, HW - M35

Speziell für die Stahlbearbeitung bei Schnittgeschwindigkeiten unter 80 m/min oder bei ungünstigen Stabilitätsverhältnissen.

Special carbide grade for steel materials at cutting speeds below 80 m/min and unstable machining conditions.

Nuance spéciale pour l'usinage de l'acier à des vitesses de coupe inférieures à 80 m/min ou dans conditions de travail défavorables (instabilité).

ISO	Hartmetall beschichtet Carbide coated Nuances de carbure revêtu	Hartmetall unbeschichtet Carbide uncoated Nuances de carbure non-revêtu	Schneidstoff Cutting material Matière de coupe	Anwendung Application Application
P Stahl, Stahlguss, langspanender Temperguss Steel, cast steel, long chipping malleable iron Acier, acier moulé, fonte malléable à copeaux longs	10			
	20			
	30	AR26C		
	40	AM35C	AP40	
	50	AL350		
M Rostfreier Stahl, Stahlguss, Mangan- stahl, Automatenstahl Stainless steel, cast steel, manganese steel, free cutting steel Acier inoxydable, acier moulé, acier au manganèse, acier de décolletage	10			
	20			
	30	AM35C		
	40	AL350	AP40	
	50			
K Grauguss, Kokillenhartguss, kurzspanender Temperguss Grey cast iron, chilled hard cast iron, short chipping malleable iron Fonte grise, fonte trempée moulage en coquille, fonte malléable à copeaux courts	10			
	20	AR26C	AK10	
	30			
	40			
	50			
N Aluminium und Al - Legierungen, nichtmetallische Werkstoffe Aluminium and Al-alloys, non ferrous materials Aluminium et alliages d'aluminium, Matériaux non ferreux	10	AL10		
	20			
	30			
	40			
	50			
S Warmfeste Legierungen, Titanlegierungen High temperature resistant alloys, Titanium alloys Alliages réfractaires, alliages de titane	10			
	20			
	30	AL350	AK10	
	40			
	50			
H Gehärteter Stahl, Hartguss Hardened Steel, hard cast iron Acier trempé, fonte en coquille	10			
	20			
	30			
	40			
	50			

Hauptanwendungsbereich / Main application area / Principal domaine d'application

Nebenanwendungsbereich / Secondary application area / Domaine d'application secondaire

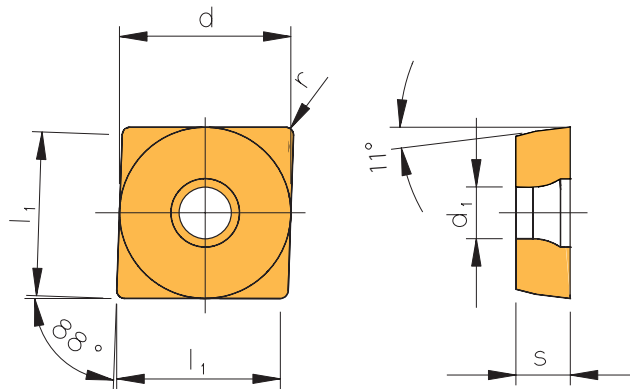
AM35C — Sorte / Grade / Nuance

AR26C — Sorte / Grade / Nuance

Empfohlener Anwendungsbereich / Recommended application area /
Domaine d'application recommandé

Empfohlener Anwendungsbereich / Recommended application area /
Domaine d'application recommandé

LPET...



Wendeschneidplatte / Indexable inserts / Plaquettes amovibles

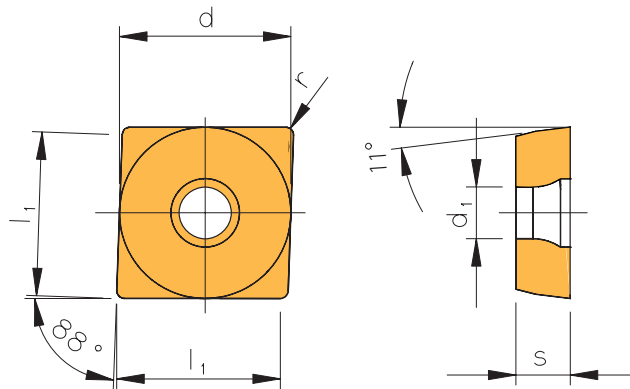
Bezeichnung Designation Désignation	l ₁	d [Ⓜ]	s	r	d ₁	Sorten / Grades / Nuances						
						beschichtet / coated / revêtu				unbeschichtet / uncoated / non revêtu		
						AL10	AL350	AM35C	AR26C	AK10	AP40	
LPET 040102FL -AWI*	4,0	4,5	1,80	0,2	2,10	●					●	
LPET 040104FL -AWI	4,0	4,5	1,80	0,4	2,10	●					●	
LPET 040102FR -AWI*	4,0	4,5	1,80	0,2	2,10	●					●	
LPET 040104FR -AWI	4,0	4,5	1,80	0,4	2,10	●					●	
LPET 050202FN -AWI*	4,0	5,8	2,10	0,2	2,25	●					●	
LPET 050204FN -AWI	4,0	5,8	2,10	0,4	2,25	●					●	
LPET 060202FN -AWI*	6,0	6,5	2,38	0,2	2,50	●					●	
LPET 060204FN -AWI	6,0	6,5	2,38	0,4	2,50	●					●	
LPET 070304FN -AWI	7,0	7,6	3,18	0,4	2,80	●					●	
LPET 080304FN -AWI	8,0	8,5	3,18	0,4	3,40	●					●	
LPET 09T304FN -AWI	9,0	9,6	3,97	0,4	3,40	●					●	
LPET 10T304FN -AWI	10,0	10,6	3,97	0,4	4,40	●					●	
LPET 10T308FN -AWI	10,0	10,6	3,97	0,8	4,40	●					●	
LPET 130404FN -AWI	12,5	13,5	4,76	0,4	5,30	●					●	
LPET 130408FN -AWI	12,5	13,5	4,76	0,8	5,30	●					●	
LPET 170508FN -AWI	16,0	17,5	5,56	0,8	5,30	●					●	
LPET 10T304EN -WI	10,0	10,6	3,97	0,4	4,40			●	●			
LPET 130404EN -WI	12,5	13,5	4,76	0,4	5,30			●	●			
LPET 170508EN -WI	16,0	17,5	5,56	0,8	5,30			●	●			

Ⓜ Maß „d“ gemessen auf Höhe Maß „s“.


Dimension "d" measured to height "s".

La côte „d“ correspond à la côte „s“ donnée.

LPNT...



Wendeschneidplatte / Indexable inserts / Plaquettes amovibles

Bezeichnung Designation Désignation	l ₁	d [Ⓜ]	s	r	d ₁	Sorten / Grades / Nuances					
						beschichtet / coated / revêtu				unbeschichtet / uncoated / non revêtu	
						AL10	AL350	AM35C	AR26C	AK10	AP40
 LPNT 040102ER/EL* [Ⓜ]	4,0	4,5	1,80	0,2	2,10	●	●	●			●
LPNT 040104ER/EL [Ⓜ]	4,0	4,5	1,80	0,4	2,10		●	●			●
LPNT 050202EN*	5,0	5,8	2,10	0,2	2,25	●	●	●			●
LPNT 050204EN	5,0	5,8	2,10	0,4	2,25	●	●	●			●
LPNT 060202EN*	6,0	6,5	2,38	0,2	2,50	●	●	●			●
LPNT 060204EN	6,0	6,5	2,38	0,4	2,50	●	●	●			●
LPNT 070304EN	7,0	7,6	3,18	0,4	2,80	●	●	●			●
LPNT 080304EN	8,0	8,5	3,18	0,4	3,40	●	●	●			●
LPNT 09T304EN	9,0	9,6	3,97	0,4	3,40	●	●	●			●
LPNT 10T304EN	10,0	10,6	3,97	0,4	4,40	●	●	●			●
LPNT 10T308EN	10,0	10,6	3,97	0,8	4,40	●	●	●			●
LPNT 130404EN	12,5	13,5	4,76	0,4	5,30	●	●	●			●
LPNT 130408EN	12,5	13,5	4,76	0,8	5,30	●	●	●			●
LPNT 170508EN	16,0	17,5	5,56	0,8	5,30	●	●	●			●

● Rechter Halter - Rechte Wendeschneidplatte
Linker Halter - Linke Wendeschneidplatte.

Right-hand holder - Right-hand indexable insert
Left-hand holder - Left-hand indexable insert.

Porte-outil à droite - plaquette à droite
Porte-outil à gauche - plaquette à gauche

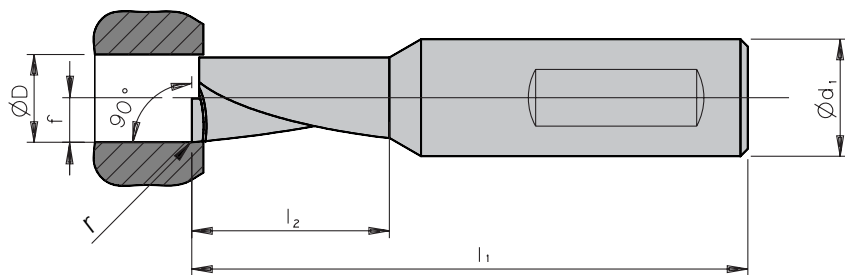
Ⓜ Maß „d“ gemessen auf Höhe Maß „s“.

Dimension "d" measured to height "s".

La côte „d“ correspond à la côte „s“ donnée.

Vollhartmetall-Schneideinsatz mit innerer Kühlmittelzufuhr

Solid carbide insert with internal cooling supply
Outil carbure monobloc avec alimentation interne du réfrigérant.

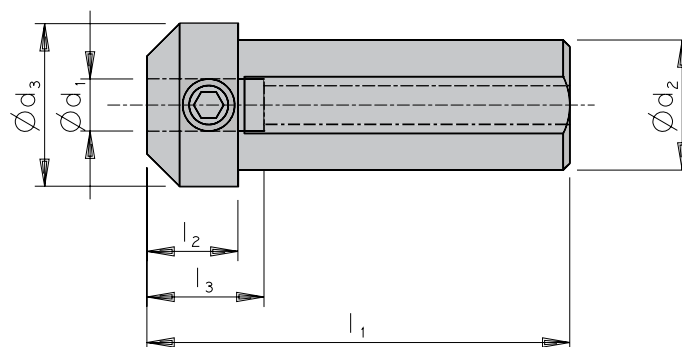


Rechte Ausführung abgebildet
Right-hand execution shown
Outil représenté à droite

Grundhalter / Holder / Porte-outil

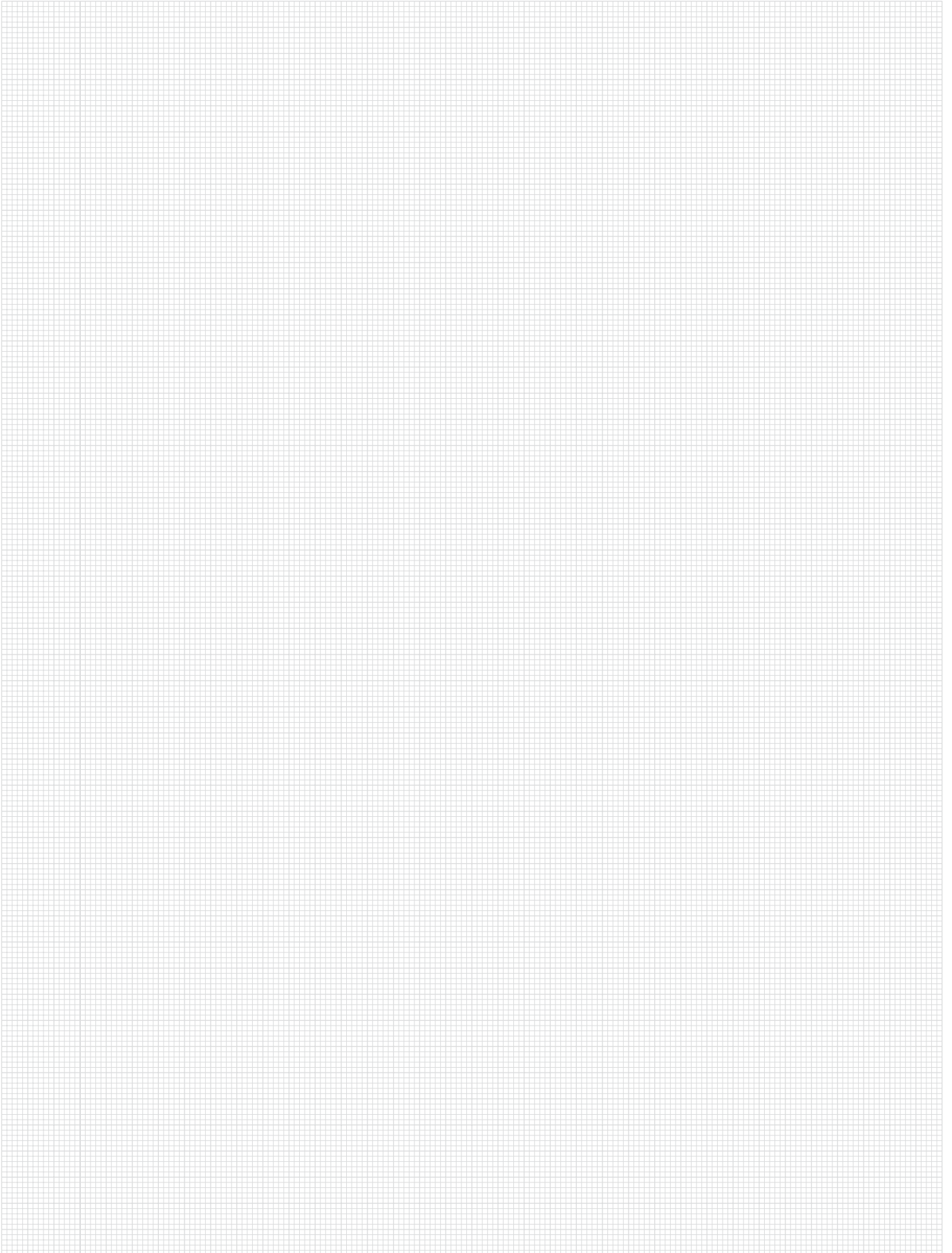
Bezeichnung Designation Désignation	Ø D	Ø d ₁	l ₁	l ₂	f	r	Sorten / Grades / Nuances			
							beschichtet / coated / revêtu		unbeschichtet / uncoated / non revêtu	
							AL350	AM35C	AK10	AP40
SC 04 R/L -009SP	4	6	35	9,00	2,0	0,2	●			
SC 04 R/L -009SP-ALU	4	6	35	9,00	2,0	0,2			●	
SC 04 R/L -016SP	4	6	41	16,00	2,0	0,2	●			
SC 04 R/L -016SP-ALU	4	6	41	16,00	2,0	0,2			●	
SC 05 R/L -011SP	5	6	37	11,25	2,5	0,2	●			
SC 05 R/L -011SP-ALU	5	6	37	11,25	2,5	0,2			●	
SC 05 R/L -020SP	5	6	45	20,00	2,5	0,2	●			
SC 05 R/L -020SP-ALU	5	6	45	20,00	2,5	0,2			●	
SC 06 R/L -013SP	6	8	38	13,50	3,0	0,2	●			
SC 06 R/L -013SP-ALU	6	8	38	13,50	3,0	0,2			●	
SC 06 R/L -024SP	6	8	49	24,00	3,0	0,2	●			
SC 06 R/L -024SP-ALU	6	8	49	24,00	3,0	0,2			●	
SC 07 R/L -015SP	7	8	42	15,75	3,5	0,2	●			
SC 07 R/L -015SP-ALU	7	8	42	15,75	3,5	0,2			●	
SC 07 R/L -028SP	7	8	53	28,00	3,5	0,2	●			
SC 07 R/L -028SP-ALU	7	8	53	28,00	3,5	0,2			●	
SC 08 R/L -018SP	8	8	45	18,00	4,0	0,2	●			
SC 08 R/L -018SP-ALU	8	8	45	18,00	4,0	0,2			●	
SC 08 R/L -032SP	8	8	57	32,00	4,0	0,2	●			
SC 08 R/L -032SP-ALU	8	8	57	32,00	4,0	0,2			●	

Adapter Adapter Adaptateur



Grundhalter / Holder / Porte-outil

Bezeichnung Designation Désignation	Ø d ₁	Ø d ₂	Ø d ₃	l ₁	l ₂	l ₃	Klemmschraube Clamping screw Vis de serrage
SC AD20-06	6	20	25	65	14	18	7897989
SC AD20-08	8	20	25	65	14	18	7897989



Systemausbohrwerkzeuge
System re boring tools
Outils d'alésage pour système



Systemausbohrwerkzeuge

System re boring tools

Outils d'alésage pour systèmes

Seite

Page

Page

Kombi-Aufsteckfräsdorn

Universal arbor

Mandrin porte-fraises

3.3 - 3.5

Verlängerungen

Extensions

Rallonges

3.6

Reduzierungen

Reductions

Réductions

3.7 - 3.8

Zweischneider ø 22-150 mm mit Kombifräsdorn ähnlich DIN 6358

Double cutter ø 22-150 mm with combi milling arbor similar to DIN 6358

Outil à deux tranchants ø 22-150 mm avec mandrin porte-fraise similaire à DIN 6358

3.9 - 3.10

Zweischneider ø 87-202 mm mit Kombifräsdorn ähnlich DIN 6358

Double cutter ø 87-202 mm with combi milling arbor similar to DIN 6358

Outil à deux tranchants ø 87-202 mm avec mandrin porte-fraise similaire à DIN 6358

3.11

Zweischneider ø 200-520 mm mit Kombifräsdorn ähnlich DIN 6358

zur Aufnahme von ISO-Kurzklemmhaltern

Double cutter ø 200-520 mm with combi milling arbor similar to DIN 6358 for retention of ISO cartridge for indexable inserts

Outil à deux tranchants ø 200-520 mm avec mandrin porte-fraise similaire à DIN 6358 pour la fixation de porte-plaquettes courts ISO

3.12

Feinbohrkopf ø 20-200 mm mit Kombifräsdorn ähnlich DIN 6358

Finish boring head ø 20-200 mm with combi milling arbor similar to DIN 6358

Tête d'alésage de précision ø 20-200 mm avec mandrin porte-fraise similaire à DIN 6358

3.13 - 3.14

Feinbohrkopf ø 87-202 mm mit Kombifräsdorn ähnlich DIN 6358

zur Aufnahme von Feinbohr-Kurzklemmhaltern

Finish boring head ø 87-202 mm with combi milling arbor similar to DIN 6358 for the retention of finish head cartridges for indexable inserts

Tête d'alésage de précision ø 87-202 mm avec mandrin porte-fraise similaire à DIN 6358 pour la fixation de porte-plaquettes courts pour alésage de précision

3.15

Feinbohrkopf ø 200-520 mm mit Kombifräsdorn ähnlich DIN 6358

zur Aufnahme von Feinbohr-Kurzklemmhaltern

Finish boring head ø 200-520 mm with combi milling arbor similar to DIN 6358 for the retention of finish head cartridges for indexable inserts

Tête d'alésage de précision ø 200-520 mm avec mandrin porte-fraise similaire à DIN 6358 pour la fixation de porte-plaquettes courts pour alésage de précision

3.16

Feinbohr-Kurzklemmhalter

Finish head cartridges for indexable inserts

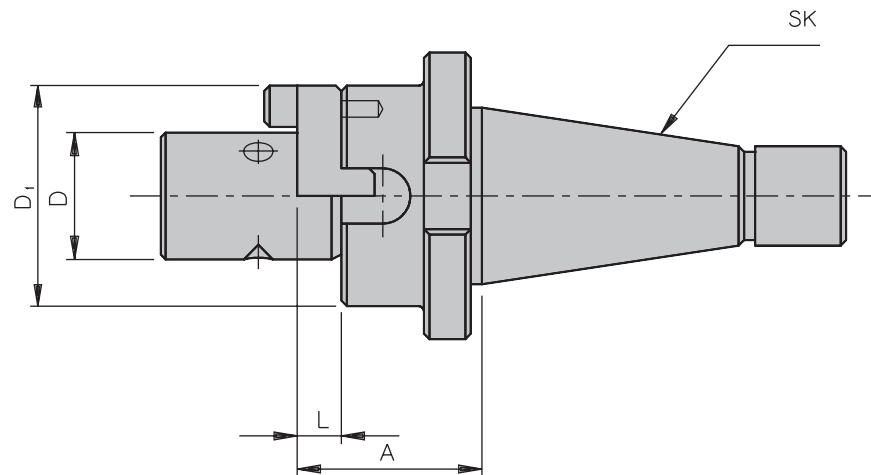
Porte-plaquettes courts pour alésage de précision

3.17

3

Feinbohrkopf ø 6-28 mm mit Steilkegel DIN 2080 / DIN 69871 / MAS BT <i>Finish boring head ø 6-28 mm with ISO tapers to DIN 2080 / DIN 69871 / MAS BT</i> Tête d'alésage de précision ø 6-28 mm avec cône à angle obtus DIN 2080 / DIN 69871 / MAS BT	3.18
Bohrstange für Feinbohrkopf ø 6-28 mm <i>Boring bar for finish boring head ø 6-28 mm</i> Barre d'alésage pour tête d'alésage de précision ø 6-28 mm	3.19 - 3.20
Feinbohrkopf ø 22-150 mm mit Steilkegel DIN 2080 / DIN 69871 / MAS BT <i>Finish boring head ø 22-150 mm with tapers to DIN 2080 / DIN 69871 / MAS BT</i> Tête d'alésage de précision ø 22-150 mm avec cône à angle obtus DIN 2080 / DIN 69871 / MAS BT	3.21 - 3.22
Feinbohrkopf ø 22-50 mm mit Schaft DIN 1835 B+D <i>Finish boring head ø 22-50 mm with DIN 1835 B+D shank</i> Tête d'alésage de précision ø 22-50 mm avec queue DIN 1835 B+D	3.23
Zweischneider ø 22-50 mm mit Schaft DIN 1835 B+D <i>Double cutter ø 22-50 mm with shank DIN 1835 B+D</i> Outil à deux tranchants ø 22-50 mm avec queue DIN 1835 B+D	3.24

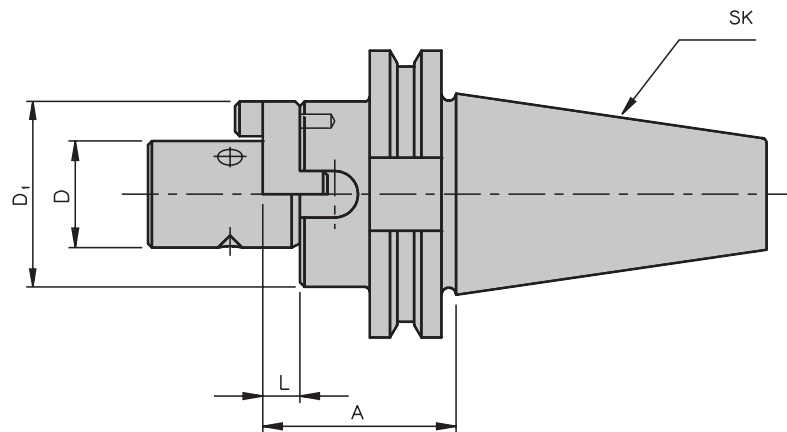
Auf Anfrage sind weitere Aufnahmen für die angeführten Systemausbohrwerkzeuge lieferbar.
Additional retainers for the listed system re boring tools are available on request.
D'autres fixations pour les outils d'alésage pour systèmes mentionnés sont livrables sur demande.

DIN 2080


Bezeichnung Designation Désignation	SK	A	D	D ₁	L
2080-30-H35-D16	30	35	16	32	10
2080-30-H35-D22	30	35	22	40	12
2080-30-H35-D27	30	35	27	50	12
2080-40-H52-D16	40	52	16	32	10
2080-40-H52-D22	40	52	22	40	12
2080-40-H52-D27	40	52	27	50	12
2080-40-H52-D32	40	52	32	63	14
2080-40-H52-D40	40	52	40	80	14
2080-50-H55-D16	50	55	16	32	10
2080-50-H55-D22	50	55	22	40	12
2080-50-H55-D27	50	55	27	50	12
2080-50-H55-D32	50	55	32	63	14
2080-50-H55-D40	50	55	40	80	14

Im Lieferumfang enthalten: Fräseranzugschraube, Passfeder und Mitnehmerring
 Delivery: milling cutterretention screw, drive key and drive ring
 Livraison: avec boulon à serrer la fraise, clavette fixée par vis et bague d'entraînement

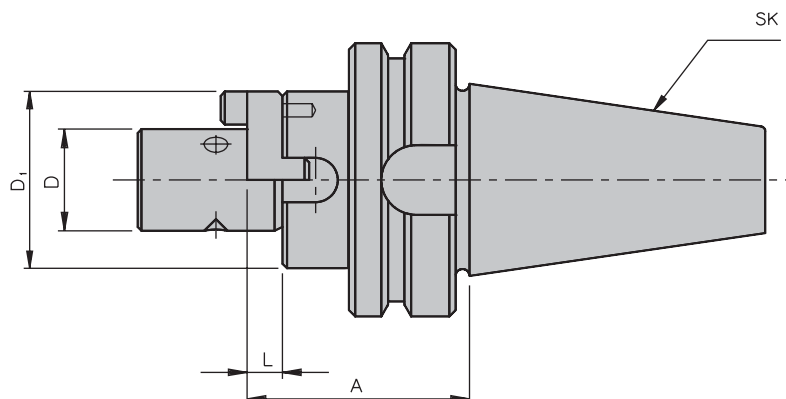
Kombi-Aufsteckfräsdorne weiterer A-Maße auf Anfrage.
Additional A-size for universal arbors are available on request.
 Autres dimensions A pour mandrins porte-fraise sur demande.

DIN 69871


Bezeichnung Designation Désignation	SK	A	D	D ₁	L
69871-30-H50-D16	30	50	16	32	10
69871-30-H50-D22	30	50	22	40	12
69871-30-H55-D27	30	55	27	50	12
69871-40-H55-D16	40	55	16	32	10
69871-40-H55-D22	40	55	22	40	12
69871-40-H55-D27	40	55	27	50	12
69871-40-H60-D32	40	60	32	63	14
69871-40-H60-D40	40	60	40	80	14
69871-50-H55-D16	50	55	16	32	10
69871-50-H55-D22	50	55	22	40	12
69871-50-H55-D27	50	55	27	50	12
69871-50-H55-D32	50	55	32	63	14
69871-50-H55-D40	50	55	40	80	14

Im Lieferumfang enthalten: Fräseranzugschraube, Passfeder und Mitnehmerring
 Delivery: milling cutterretention screw, drive key and drive ring
 Livraison: avec boulon à serrer la fraise, clavette fixée par vis et bague d'entraînement

Kombi-Aufsteckfräsdorne weiterer A-Maße auf Anfrage.
Additional A-size for universal arbors are available on request.
 Autres dimensions A pour mandrins porte-fraise sur demande.

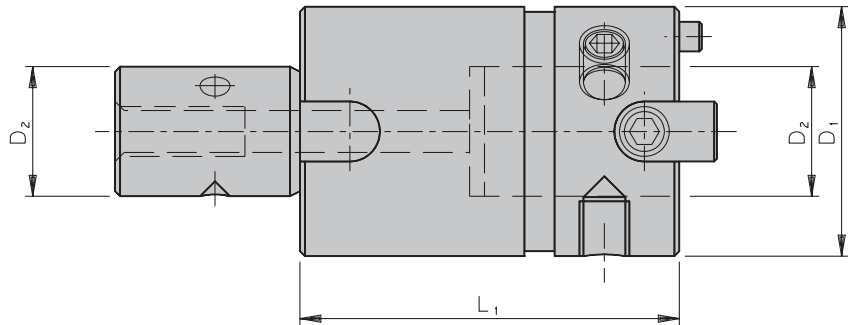
MAS BT


Bezeichnung Designation Désignation	SK	A	D	D ₁	L
BT-30-H50-D16	30	50	16	32	10
BT-30-H50-D22	30	50	22	40	12
BT-30-H55-D27	30	55	27	50	12
BT-40-H55-D16	40	55	16	32	10
BT-40-H55-D22	40	55	22	40	12
BT-40-H55-D27	40	55	27	50	12
BT-40-H60-D32	40	60	32	63	14
BT-40-H60-D40	40	60	40	80	14
BT-50-H70-D16	50	70	16	32	10
BT-50-H70-D22	50	70	22	40	12
BT-50-H70-D27	50	70	27	50	12
BT-50-H70-D32	50	70	32	63	14
BT-50-H70-D40	50	70	40	80	14

Im Lieferumfang enthalten: Fräseranzugschraube, Passfeder und Mitnehmerring
 Delivery: milling cutterretention screw, drive key and drive ring
 Livraison: avec boulon à serrer la fraise, clavette fixée par vis et bague d'entraînement

Kombi-Aufsteckfräsdorne weiterer A-Maße auf Anfrage.
Additional A-size for universal arbors are available on request.
 Autres dimensions A pour mandrins porte-fraise sur demande.

3



Bezeichnung Designation Désignation	D_1	D_2	L_1	Gewicht [kg] Weight Poids
21824101	32	16	50	0,20
21824102	40	22	60	0,40
21824103	50	27	90	1,00
21824104	63	32	100	2,00
21824105	80	40	120	3,80

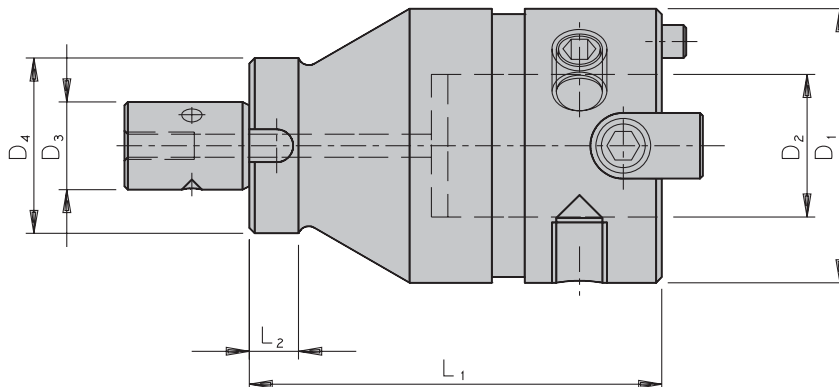
Im Lieferumfang enthalten: Grundkörper mit Einbauelementen und Sechskant-Stiftschlüssel

Delivery: Basic body with built-in units and hexagon wrench

Livraison: Corps de base avec éléments de montage et clé à ergot à six pans

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

D_1	Nuten- stein Driving key Languette	Schraube für Nutenstein Screw for driving key Vis pour Languette	Schraube Screw Vis	Sechskant- Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	O-Ring O-ring Joint torique
32	WN 301- 23462085	WS 319- 23462090	WS 323- 23462095	SD 313- 21480411	WR 315- 23462100
40	WN 302- 23462086	WS 320- 23462091	WS 324- 23462096	SD 314- 21480412	WR 316- 23462101
50	WN 300- 23462087	WS 302- 23462092	WS 303- 23462097	SD 301- 21480674	WR 300- 23462102
63	WN 303- 23462088	WS 321- 23462093	WS 325- 23462098	SD 315- 21480414	WR 317- 23462103
80	WN 304- 23462089	WS 322- 23462094	WS 326- 23462099	SD 315- 21480414	WR 318- 23462104



Bezeichnung Designation Désignation	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	L ₁	L ₂	Gewicht [kg] Weight Poids
21825101	40	22	16	32	50	10	0,40
21825102	50	27	16	32	60	10	0,60
21825103	50	27	22	40	60	15	0,80
21825104	63	32	16	32	60	10	1,50
21825105	63	32	22	40	60	15	1,50
21825106	63	32	27	50	65	15	1,50
21825107	80	40	16	32	65	10	2,45
21825108	80	40	22	40	65	15	2,40
21825109	80	40	27	50	65	15	2,40
21825110	80	40	32	63	70	15	2,60

Im Lieferumfang enthalten: Grundkörper mit Einbauelementen und Sechskant-Stiftschlüssel

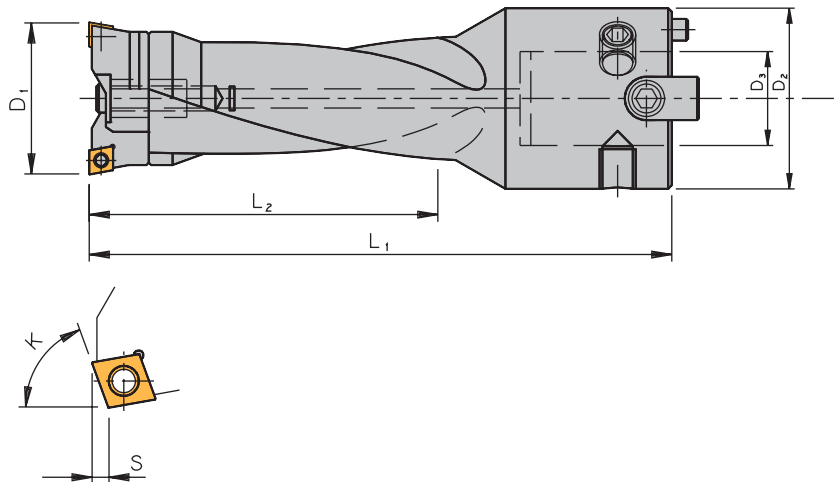
Delivery: Basic body with built-in units and hexagon wrench

Livraison: Corps de base avec éléments de montage et clé à ergot à six pans

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

D₁	Nuten- stein <i>Driving key</i> Languette	Schraube für Nutenstein <i>Screw for driving key</i> Vis pour Languette	Schraube <i>Screw</i> Vis	Sechskant- Stiftschlüssel <i>Hexagon wrench</i> Clé à ergot à six pans	O-Ring <i>O-ring</i> Joint torique
40	WN 302- 23462086	WS 320- 23462091	WS 324- 23462096	SD 314- 21480412	WR 316- 23462101
50	WN 300- 23462087	WS 302- 23462092	WS 303- 23462097	SD 301- 21480674	WR 300- 23462102
63	WN 303- 23462088	WS 321- 23462093	WS 325- 23462098	SD 315- 21480414	WR 317- 23462103
80	WN 304- 23462089	WS 322- 23462094	WS 326- 23462099	SD 315- 21480414	WR 318- 23462104

Ø 22-150 mm
für Kombifräsdorn
ähnlich DIN 6358
for combi milling arbor
similar to DIN 6358
pour mandrin porte-fraise
similaire à DIN 6358



D ₁ min.-max.	Bezeichnung Designation Désignation		K	D ₂	D ₃	L ₁	L ₂	S	Gewicht [kg] Weight Poids	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible
22-30	Grundkörper	21810101		32	16	85	50			
	Schneidplattenhalter	21854201	90°					–	0,3	CC..0602..
		21853201	70°					1,6		CC..0602..
30-39	Grundkörper	21810102		32	16	90	62			
	Schneidplattenhalter	21854202	90°					–	0,5	CC..0602..
		21853202	70°					1,6		CC..0602..
39-50	Grundkörper	21810103		32	16	80	–			
	Schneidplattenhalter	21854210	90°					–	0,6	CC..09T3..
		21853210	70°					2,3		CC..09T3..
		21855203	80°					1,5		SC..09T3..
50-67	Grundkörper	21810104		40	22	90	–			
	Schneidplattenhalter	21854204	90°					–	1,2	CC..1204..
		21853204	70°					3,1		CC..1204..
		21855205	80°					1,5		SC..1204..
67-88	Grundkörper	21810105		50	27	100	–			
	Schneidplattenhalter	21854205	90°					–	2,5	CC..1204..
		21853205	70°					3,1		CC..1204..
		21855206	80°					2,1		SC..1204..
88-116	Grundkörper	21810106		63	32	120	–			
	Schneidplattenhalter	21854206	90°					–	4,5	CC..1204..
		21853206	70°					3,1		CC..1204..
		21855208	80°					2,5		SC..1505..
116-150	Grundkörper	21810107		80	40	150	–			
	Schneidplattenhalter	21854207	90°					–	9,5	CC..1204..
		21853207	70°					3,1		CC..1204..
		21855210	80°					2,5		SC..1505..

Im Lieferumfang enthalten: Grundkörper mit Einbauelementen und Sechskant-Stiftschlüssel

Delivery: Basic body with built-in units and hexagon wrench

Livraison: Corps de base avec éléments de montage et clé à ergot à six pans

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

D ₁ min.-max.	Schraube für Plattenhalter <i>Screw for plate holder</i> Vis pour porte-plaquettes	Feder- scheibe <i>Spring washer</i> Rondelle élastique	Keilzahn- Stiftschlüssel <i>Wedge tooth wrench</i> Clé à ergot à dents trapézoïdales	Nuten- stein <i>Driving key</i> Languette	Schraube für Nutenstein <i>Screw for driving key</i> Vis pour Languette	Schraube <i>Screw</i> Vis
22-30	WS 310- 21476027	WR 301- 21476001	SD 304- 21480993	WN 301- 23462085	WS 319- 23462090	WS 323- 23462095
30-39	WS 311- 21476023	WR 303- 21476039	SD 306- 21476150	WN 301- 23462085	WS 319- 23462090	WS 323- 23462095
39-50	WS 312- 21476024	WR 305- 21476002	SD 307- 21476152	WN 301- 23462085	WS 319- 23462090	WS 323- 23462095
50-67	WS 315- 21476025	WR 307- 21476040	SD 308- 21476153	WN 302- 23462086	WS 320- 23462091	WS 324- 23462096
67-88	WS 316- 21476026	WR 308- 21476003	SD 310- 21476154	WN 300- 23462087	WS 302- 23462092	WS 303- 23462097
88-116	WS 317- 21476028	WR 309- 211476004	SD 311- 21476155	WN 303- 23462088	WS 321- 23462093	WS 325- 23462098
88-116	WS 317- 21476028	WR 309- 211476004	SD 311- 21476155	WN 303- 23462088	WS 321- 23462093	WS 325- 23462098
116-150	WS 318- 21476029	WR 310- 21476005	SD 312- 21476156	WN 304- 23462089	WS 322- 23462094	WS 326- 23462099
116-150	WS 318- 21476029	WR 310- 21476005	SD 312- 21476156	WN 304- 23462089	WS 322- 23462094	WS 326- 23462099

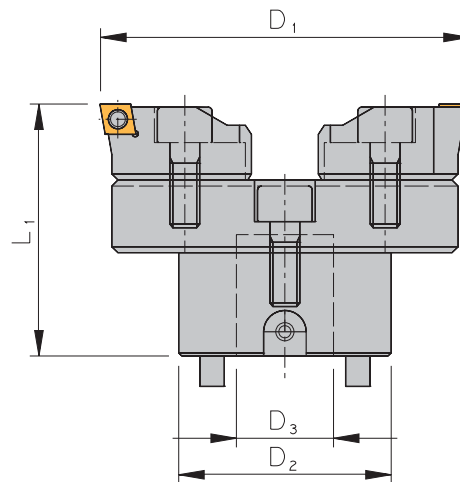
D ₁ min.-max.	Sechskant- Stiftschlüssel <i>Hexagon wrench</i> Clé à ergot à six pans	O-Ring <i>O-ring</i> Joint torique	Stell- schraube <i>Adjusting screw</i> Vis de réglage	Sechskant- Stiftschlüssel <i>Hexagon wrench</i> Clé à ergot à six pans	Auflage- platte <i>Bed plate</i> Plaque d'assise	Spannhülse für Auflageplatte <i>Split taper sleeve for bed plate</i> Douille de serrage pour plaque d'assise	Schraube für WSP <i>Screw for indexable insert</i> Vis pour plaquette amovible	Torx-Stift- schlüssel <i>Torx wrench</i> Clé à ergot Torx
22-30	SD 313- 21480411	WR 315- 23462100	WS 313- 21475793	SD 308- 21480460	–	–	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
30-39	SD 313- 21480411	WR 315- 23462100	WS 314- 21480696	SD 309- 21480409	–	–	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
39-50	SD 313- 21480411	WR 315- 23462100	WS 314- 21480696	SD 309- 21480409	–	–	WS 308- 21480388	SD 304- 21480993
50-67	SD 314- 21480412	WR 316- 23462101	WS 327- 21476022	SD 316- 21480410	–	–	WS 309- 21480072	SD 305- 21480868
67-88	SD 301- 21480674	WR 300- 23462102	WS 328- 21476650	SD 313- 21480411	–	–	WS 309- 21480072	SD 305- 21480868
88-116	SD 315- 21480414	WR 317- 23462103	WS 329- 21485416	SD 313- 21480411	WA 301- 21780667	WH 301- 21480084	WS 332- 21480073	SD 305- 21480868
88-116	SD 315- 21480414	WR 317- 23462103	WS 329- 21485416	SD 313- 21480411	WA 301- 21480667	WH 301- 21480084	WS 332- 21480073	SD 305- 21480868
116-150	SD 315- 21480414	WR 318- 23462104	WS 330- 21480023	SD 314- 21480412	WA 301- 21480667	WH 301- 21480084	WS 332- 21480073	SD 305- 21480868
116-150	SD 315- 21480414	WR 318- 23462104	WS 330- 21480023	SD 314- 21480412	WA 304- 21476630	WH 301- 21480084	WS 332- 21480073	SD 305- 21480868

Ø 87-202 mm

für Kombifräsdorn ähnlich DIN 6358

for combi milling arbor similar to DIN 6358

pour mandrin porte-fraise similaire à DIN 6358



D ₁ min.-max.	Bezeichnung Designation Désignation	L ₁	D ₂	D ₃	Gewicht [kg] Weight Poids	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible
87-110	Grundkörper 21819101 Schneidplattenhalter 21854205	75	50	27	1,7	CC..1204..
109-133	Grundkörper 21819102 Schneidplattenhalter 21854205	75	50	27	1,9	CC..1204..
132-156	Grundkörper 21819103 Schneidplattenhalter 21854205	75	50	27	2,1	CC..1204..
155-179	Grundkörper 21819104 Schneidplattenhalter 21854205	75	50	27	2,3	CC..1204..
178-202	Grundkörper 21819105 Schneidplattenhalter 21854205	75	50	27	2,5	CC..1204..

Grundkörper identisch mit Grundkörper Feinbohrkopf auf Seite 3.15.

Basic body identical with basic body of finish boring head on page 3.15.

Corps de base identique à celui de la tête d'alésage de précision, voir page 3.15.

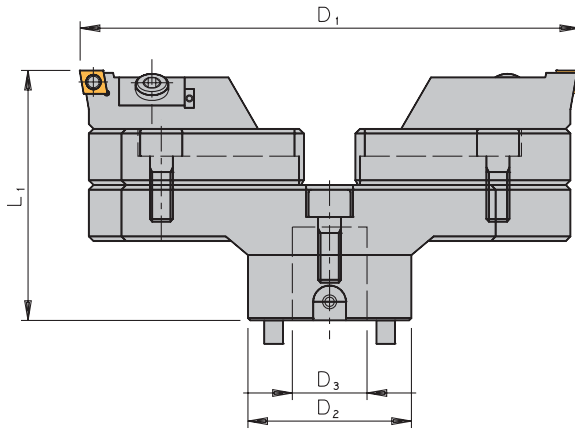
3

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

Schraube für Plattenhalter Screw for plate holder Vis pour porte-plaquettes	Feder- scheibe Spring washer Rondelle élastique	Keilzahn- Stiftschlüssel Wedge tooth wrench Clé à ergot à dents trapézoïdales	Stell- schraube Adjusting screw Vis de réglage	Sechskant- Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Zentral- schraube Central screw Vis centrale
WS 356- 21476045	WR 308- 21476003	SD 310- 21476154	WS 328- 21476650	SD 313- 21480411	WS 357- 21476135

Feder- scheibe Spring washer Rondelle élastique	Keilzahn- Stiftschlüssel Wedge tooth wrench Clé à ergot à dents trapézoïdales	Nuten- stein Driving key Languette	Schraube für Nutenstein Screw for driving key Vis pour languette	Schraube für WSP Screw for indexable insert Vis pour plaquette amovible	Torx-Stift- schlüssel Torx wrench Clé à ergot Torx
WR 320- 21477155	SD 311- 21476155	WN 300- 23462087	WS 302- 23462092	WS 309- 21480072	SD 305- 21480868

Ø 200-520 mm
für Kombifäsdorn ähnlich DIN 6358 zur Aufnahme von ISO-Kurzklammern
for combi milling arbor similar to DIN 6358 for retention of ISO cartridge for indexable insert
pour mandrin porte-fraise similaire à DIN 6358 pour la fixation de porte-plaquettes courts ISO



D ₁ min.-max.	Bezeichnung Designation Désignation		L ₁	D ₂	D ₃	Gewicht [kg] Weight Poids
200-280	Grundkörper 21822101 Schlitten für ISO-Kurzklammernhalter 21820201		110	80	40	3,2
280-360	Grundkörper 21822102 Schlitten für ISO-Kurzklammernhalter 21820201		110	80	40	4,0
360-440	Grundkörper 21822103 Schlitten für ISO-Kurzklammernhalter 21820201		110	80	40	5,5
440-520	Grundkörper 21822104 Schlitten für ISO-Kurzklammernhalter 21820201		110	80	40	7,0

Grundkörper identisch mit Grundkörper Feinbohrkopf auf Seite 3.16.
Basic body identical with basic body of finish boring head on page 3.16.
Corps de base identique à celui de la tête d'alésage de précision, voir page 3.16.

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

Schraube für Klemmhalter Screw for tool holder Vis pour porte-plaquettes	Sechskant-Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Schraube für Schlitten Screw for slide Vis pour chariot	Feder-scheibe Spring washer Rondelle élastique	Keilzahn-Stiftschlüssel Wedge tooth wrench Clé à ergot à dents trapézoïdales	Stell-schraube Adjusting screw Vis de réglage
WS 364-21476252	SD 321-21476674	SD 356-21476045	WR 308-21476003	SD 310-21476154	WS 363-21477398

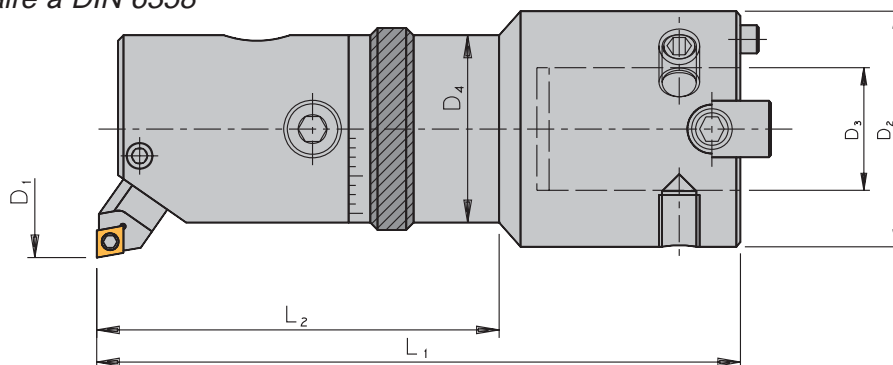
Sechskant-Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Zentralschraube kurz Central short screw Vis centrale courte	Zentralschraube lang Central long screw Vis centrale longue	Feder-scheibe Spring washer Rondelle élastique	Sechskant-Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Nuten-stein Driving key Languette	Schraube für Nutenstein Screw for driving key Vis pour languette
SD 314-21480412	WS 362-21477399	WS 361-21477510	WR 322-21477401	SD 320-21476667	WN 304-23462089	WS 322-23462094

Ø 20-200 mm

für Kombifräsdorn ähnlich DIN 6358

for combi milling arbor similar to DIN 6358

pour mandrin porte-fraise similaire à DIN 6358



D ₁ min.-max.	Bezeichnung Designation Désignation		D ₂	D ₃	D ₄	L ₁	L ₂	Gewicht [kg] Weight Poids	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible
	Grundkörper	21814101	32	16	18,5				
20-26	Schneidplattenhalter	21878111				90	57	0,5	CC..0602..
22-29		21878101				91	58		
24-30		21878121				92	59		
	Grundkörper	21814102	32	16	24,5				
29-38	Schneidplattenhalter	21878102				102	80	0,6	CC..0602..
35-44		21878112				104	82		
41-50		21878122				106	84		
	Grundkörper	21814103	32	16	32,0				
38-50	Schneidplattenhalter	21878103				112	112	0,7	CC..0602..
46-58		21878113				115	115		
53-65		21878123				117	117		
	Grundkörper	21814114	50	27	42,0				
50-65	Schneidplattenhalter	21878104				138	138	1,5	CC..0602..
61-76		21878114				142	142		
73-88		21878124				146	146		
	Grundkörper	21814115	63	32	55,0				
65-88	Schneidplattenhalter	21878105				170	170	2,5	CC..0903..
80-103		21878115				175	175		
92-115		21878125				180	180		
	Grundkörper	21814116	80	40	63,0				
88-115	Schneidplattenhalter	21878108				185	185	4,0	CC..0903..
106-133		21878118				192	192		
123-150		21878128				198	198		
	Grundkörper	21814107	80	40	80,0				
115-150	Schneidplattenhalter	21878109				208	208	5,5	CC..0903..
140-175		21878119				217	217		
165-200		21878129				227	227		

3

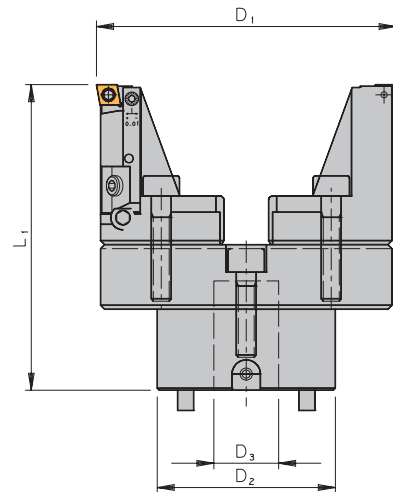
Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

D ₁ min.-max.	Stell- schraube <i>Adjusting screw</i> Vis de réglage	Kegel- schraube <i>Blocking screw</i> Vis conique	Sechskant- Stiftschlüssel <i>Hexagon wrench</i> Clé à ergot à six pans	Druck- stücke <i>Thrust pieces</i> Pièces de pression	Gewinde- stift <i>Clamping screw</i> Vis sans tête	Sechskant- Stiftschlüssel <i>Hexagon wrench</i> Clé à ergot à six pans	Nuten- stein <i>Driving key</i> Languette
20-30	WS 335- 21476200	WS 337- 21476802	SD 313- 21480411	WP 300- 21476211	WS 340- 21476221	SD 309- 21480409	WN 301- 23462085
29-50	WS 335- 21476200	WS 338- 21476803	D 313- 21480411	WP 301- 21476212	WS 341- 21476222	SD 309- 21480409	WN 301- 23462085
38-65	WS 336- 21476203	WS 339- 21476804	SD 314- 21480412	WP 302- 21476213	WS 342- 21476223	SD 316- 21480410	WN 301- 23462085
50-88	WS 343- 21476204	WS 347- 21476805	SD 317- 21480413	WP 303- 21476214	WS 351- 21485759	SD 313- 21480411	WN 300- 23462087
65-115	WS 344- 21476205	WS 348- 21476806	SD 315- 21480414	WP 304- 21476215	WS 352- 21480871	SD 314- 21480412	WN 303- 23462088
88-150	WS 344- 21476205	WS 349- 23476807	SD 315- 21480414	WP 304- 21476215	WS 352- 21480871	SD 314- 21480412	WN 304- 23462089
115-200	WS 345- 21476206	WS 350- 23476808	SD 318- 21480790	WP 305- 21476216	WS 352- 21480871	SD 314- 21480412	WN 304- 23462089

D ₁ min.-max.	Schraube für Nutenstein <i>Screw for driving key</i> Vis pour languette	Schraube <i>Screw</i> Vis	Sechskant- Stiftschlüssel <i>Hexagon wrench</i> Clé à ergot à six pans	O-Ring <i>O-ring</i> Joint torique	Schraube für WSP <i>Screw for indexable insert</i> Vis pour plaquette amovible	Torx-Stift schlüssel <i>Torx wrench</i> Clé à ergot Torx
20-30	WS 319- 23462090	WS 323- 23462095	SD 313- 21480411	WR 315- 23462100	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
29-50	WS 319- 23462090	WS 323- 23462095	SD 313- 21480411	WR 315- 23462100	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
38-65	WS 319- 23462090	WS 323- 23462095	SD 313- 21480411	WR 315- 23462100	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
50-88	WS 302- 23462092	WS 303- 23462097	SD 301- 21480674	WR 300- 23462102	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
65-115	WS 321- 23462093	WS 325- 23462098	SD 315- 21480414	WR 317- 23462103	WS 308- 21480388	SD 304- 21480993
88-150	WS 322- 23462094	WS 326- 23462099	SD 315- 21480414	WR 318- 23462104	WS 308- 21480388	SD 304- 21480993
115-200	WS 322- 23462094	WS 326- 23462099	SD 315- 21480414	WR 318- 23462104	WS 308- 21480388	SD 304- 21480993

Ø 87-202 mm

für Kombifräsdorn ähnlich DIN 6358 zur Aufnahme von Feinbohr-Kurzklemmhaltern
for combi milling arbor similar to DIN 6358 for retention of finish boring cartridge for indexable inserts
pour mandrin porte-fraise similaire à DIN 6358 pour la fixation de porte-plaquettes courts pour alésage de précision



D ₁ min.-max.	Bezeichnung Designation Désignation		L ₁	D ₂	D ₃	Gewicht [kg] Weight Poids
87-110	Grundkörper 21819101 Schneidplattenhalter 21820101		115	50	27	1,7
109-133	Grundkörper 21819102 Schneidplattenhalter 21820101		115	50	27	1,9
132-156	Grundkörper 21819103 Schneidplattenhalter 21820101		115	50	27	2,1
155-179	Grundkörper 21819104 Schneidplattenhalter 21820101		115	50	27	2,3
178-202	Grundkörper 21819105 Schneidplattenhalter 21820101		115	50	27	2,5

Grundkörper identisch mit Grundkörper Zweischneider auf Seite 3.11.
Basic body identical with basic body of double cutter on page 3.11.
Corps de base identique à celui de l'outil à deux tranchants, voir page 3.11.

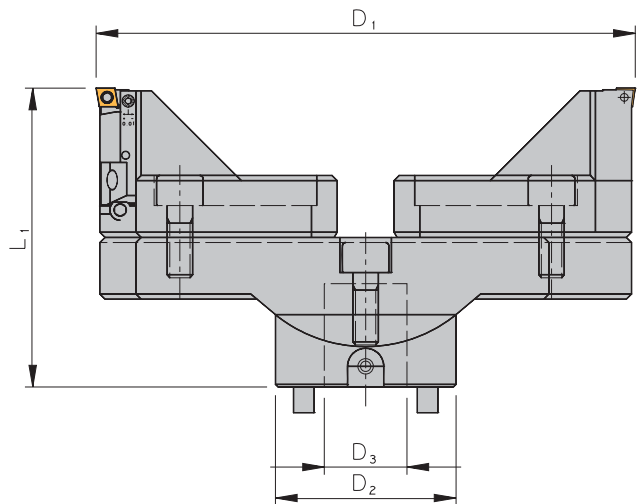
3

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

Schraube für Schlitten Screw for slide Vis pour chariot	Feder-scheibe Spring washer Rondelle élastique	Keilzahn-Stiftschlüssel Wedged tooth wrench Clé à ergot à dents trapézoïdales	Stell-schraube Adjusting screw Vis de réglage	Sechskant-Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Zentral-schraube Central screw Vis centrale
WS 356-21476045	WR 308-21476003	SD 310-21476154	WS 328-21476650	SD 313-21480411	WS 357-21476135

Feder-scheibe Spring washer Rondelle élastique	Sechskant-Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Nuten-stein Driving key Languette	Schraube für Nutenstein Screw for driving key Vis pour languette
WR 320-21477402	SD 311-21476155	WN 300-23462087	WS 302-23462092

Ø 200-520 mm
für Kombifräsdorn ähnlich DIN 6358 zur Aufnahme von Feinbohr-Kurzklemmhaltern
for combi milling arbor similar to DIN 6358 for retention of finish boring cartridge for indexable inserts
pour mandrin porte-fraise similaire à DIN 6358 pour la fixation de porte-plaquettes courts pour alésage de précision



D ₁ min.-max.	Bezeichnung Designation Désignation		L ₁	D ₂	D ₃	Gewicht [kg] Weight Poids
200-280	Grundkörper	21822101	130	80	40	3,2
	Schlitten für Feinbohr-Kurzklemmhalter	21820202				
280-360	Grundkörper	21822102	130	80	40	4,0
	Schlitten für Feinbohr-Kurzklemmhalter	21820202				
360-440	Grundkörper	21822103	130	80	40	5,5
	Schlitten für Feinbohr-Kurzklemmhalter	21820202				
440-520	Grundkörper	21822104	130	80	40	7,0
	Schlitten für Feinbohr-Kurzklemmhalter	21820202				

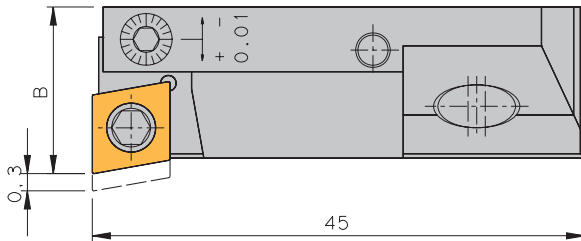
Grundkörper identisch mit Grundkörper Zweischneider auf Seite 3.12.
Basic body identical with basic body of double cutter on page 3.12.
Corps de base identique à celui de l'outil à deux tranchants, voir page 3.12.

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

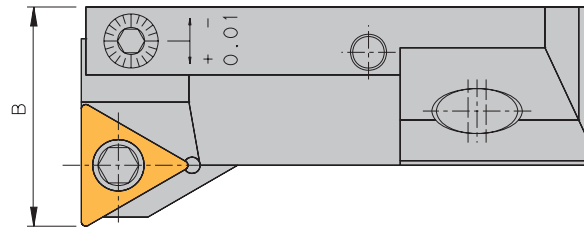
Schraube für Schlitten Screw for slide Vis pour chariot	Feder-scheibe Spring washer Rondelle élastique	Keilzahn-Stiftschlüssel Wedged tooth wrench Clé à ergot à dents trapézoïdales	Stell-schraube Adjusting screw Vis de réglage	Sechskant-Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Zentralschraube kurz Central screw short Vis centrale courte
WS 356-21476045	WR 308-21476003	SD 310-21476154	WS 363-21477398	SD 314-21480412	WS 362-21477399

Zentralschraube lang Central screw long Vis centrale longue	Feder-scheibe Spring washer Rondelle élastique	Sechskant-Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Nuten-stein Driving key Languette	Schraube für Nutenstein Screw for driving key Vis pour languette
WS 361-21477510	WR 322-21477401	SD 320-21476667	WN 304-23462089	WS 322-23462094

UFP 06



UFP 11



Bezeichnung Designation Désignation	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible	B
UFP 06-21898104	CC..0602..	16
UFP 11-21898106	TC..1102..	20

Hinweis: Der Feinbohrkurzklemmhalter UFP11 mit der Wendeschneidplatte TC..1102.. wird vorzugsweise für langspanende Werkstoffe (Alu) eingesetzt, um proplemlose Spanabfuhr zu gewährleisten.

Information: The finish boring cartridge for indexable insert UFP11 together with the indexable insert TC..1102.. is preferably used for long chipping working materials (alu), to ensure trouble free swarf removal.

Indication: Le porte-plaquettes court pour alésage de précision UFP11 avec la plaquette amovible TC..1102.. doit de préférence être utilisé pour des matériaux à copeaux continus (aluminium) afin de garantir une évacuation sans problème des copeaux.

3

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

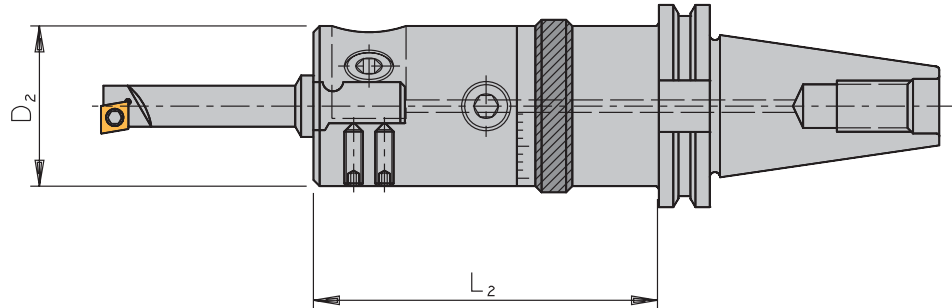
Bezeichnung Kurzklemmhalter Designation cartridge for indexable insert Désignation porte- plaquette court	Befestigungsschraube für Kurzklemmhalter Fastening screw of cart- ridge for indexable insert Vis de fixation pour porte-plaquettes court	Sechskant- Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Schraube Screw Vis	Druck- stück Thrust piece Pièce de pression	Sechskant- Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Schraube für WSP Screw for indexable insert Vis pour plaquette amovible	Torx-Stift- schlüssel Torx wrench Clé à ergot Torx
UFP06-21898104	WS 360- 21476298	SD 313- 21480411	WS 359- 21476299	WP 311- 21485791	SD 313- 21480411	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
UFP11-21898106	WS 360- 21476298	SD 313- 21480411	WS 359- 21476299	WP 311- 21485791	SD 313- 21480411	WS 306- 21480687	WS 303- 21480865

Ø 6-28 mm

mit Steilkegel nach DIN 2080 / DIN 69871 / MAS BT

with taper-toolholders to DIN 2080 / DIN 69871 / MAS BT

avec cône à angle obtus selon DIN 2080 / DIN 69871 / MAS BT



Bezeichnung Designation Désignation	Grundaufnahme Taper Fixation de base	L ₂	D ₂	Gewicht [kg] Weight Poids
21806101	DIN 2080-SK 40	103	42	1,9
21806102	DIN 69871-AD 40	103	42	1,8
21806103	MAS 403-BT 40	103	42	1,9
21806104	MAS 403-BT 45	108	42	2,1
21806105	DIN 2080-SK 50	108	42	2,4
21806106	DIN 69871-AD 50	108	42	2,3
21806107	MAS 403-BT 50	108	42	2,4
21806502	DIN 69871-B 40	108	42	1,8
21806503	DIN 69871-B 50	108	42	2,3

Im Lieferumfang enthalten: Grundkörper mit Einbauelementen ohne Bohrstange und Anzugsbolzen.

Delivery: Basic body with built-in elements without boring bars and retention knobs.

Livraison: Corps de base avec éléments de montage sans barre d'alésage et boulon de serrage.

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

Schraube Screw Vis	Sechskant-Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	O-Ring O-ring Joint torique	Schraube für Schieber Screw for slide Vis pour coulisseau	Sechskant-Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Kegelschraube Blocking screw Vis conique
WS 303-23462097	SD 301-21480674	WR 300-23462102	WS 366-21477016	SD 321-21476805	WS 347-21476805

Sechskant-Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Gewindestift Threading screw Vis sans tête	Gewindestift Threading screw Vis sans tête	Sechskant-Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Nutenstein Driving key Languette	Schraube für Nutenstein Screw for driving key Vis pour Languette
SD 317-21480413	WS 355-21476174	WS 354-23462063	SD 313-21480411	WN 300-23462087	WS 302-23462092

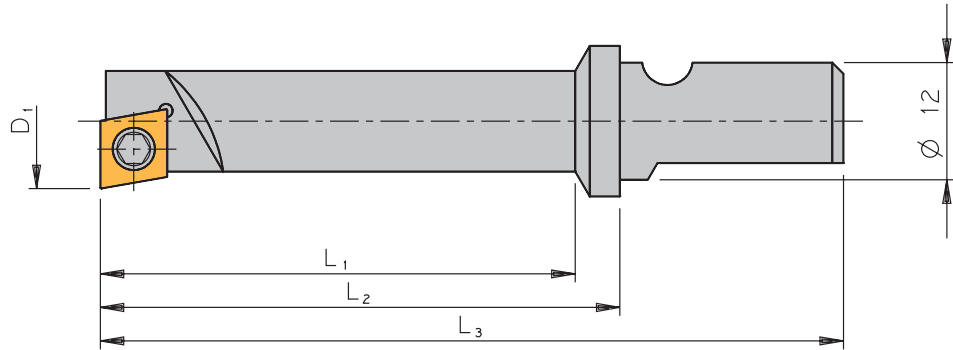
Reduziereinsätze für Bohrstangen mit Schaft-Ø < 12 mm

Reducing bushing for boring bars with shank diameters less than 12 mm

Manchons de réduction pour barres d'alésage avec Ø de queue < 12 mm

Reduzierhülse für Schaft-Ø 6 Reduction sleeves for shank-Ø 6 Douille de réduction pour Ø de queue 6	Reduzierhülse für Schaft-Ø 8 Reduction sleeves for shank-Ø 8 Douille de réduction pour Ø de queue 8	Reduzierhülse für Schaft-Ø 10 Reduction sleeves for shank-Ø 10 Douille de réduction pour Ø de queue 10
SR 12006-21874101	SR 12008-21874102	SR 12010-21874103

Ø 6-28 mm



Stahlschaft ohne innere Kühlmittelzufuhr

Boring bar without internal coolant supply

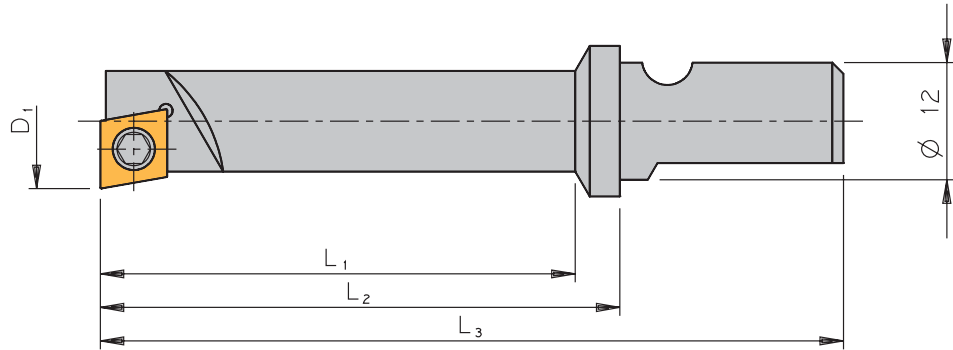
Queue en acier sans alimentation interne en réfrigérant

Bezeichnung Designation Désignation	D ₁	L ₁	L ₂	L ₃	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible
BSA 12006-21873099	6- 8	24	30	65	CP..04..
BSA 12008-21873100	8-10	25	30	65	CP..04..
BSA 12010-21873101	10-13	30	35	70	CC..0602..
BSA 12013-21873102	13-16	35	40	75	CC..0602..
BSA 12016-21873103	16-19	40	45	80	CC..0602..
BSA 12019-21873104	19-22	50	55	90	CC..0602..
BSA 12022-21873105	22-25	60	65	100	CC..0602..
BSA 12025-21873106	25-28	70	75	110	CC..0602..

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

Schraube für WSP Screw for indexable insert Vis pour plaquette amovible	Torx- Stiftschlüssel Torx- hexagon wrench Clé à ergot Torx	Dichtring Conical nipple Bague d'étanchéité
WS 306- 21480687	SD 303- 21480865	WR 329- 21476623

Ø 6-28 mm



Stahlschaft mit innerer Kühlmittelzufuhr

Boring bar with internal coolant supply

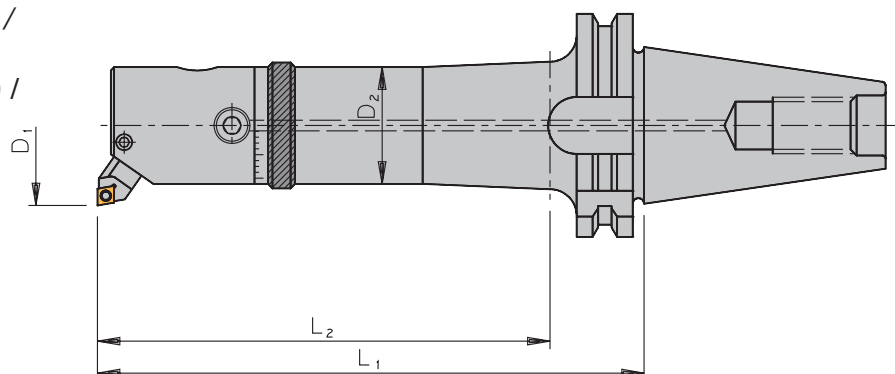
Queue en acier avec alimentation interne en réfrigérant

Bezeichnung Designation Désignation	D ₁	L ₁	L ₂	L ₃	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible
BSA 12006-21873199	6-8	24	30	65	CP..04..
BSA 12006-21873200	8-10	25	30	65	CP..04..
BSA 12010-21873201	10-13	30	35	70	CC..0602..
BSA 12013-21873202	13-16	35	40	75	CC..0602..
BSA 12016-21873203	16-19	40	45	80	CC..0602..
BSA 12019-21873204	19-22	50	55	90	CC..0602..
BSA 12022-21873205	22-25	60	65	100	CC..0602..
BSA 12025-21873206	25-28	70	75	110	CC..0602..

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

Schraube für WSP Screw for indexable insert Vis pour plaquette amovible	Torx- Stiftschlüssel Torx- hexagon wrench Clé à ergot Torx	Dichtring Conical nipple Bague d'étanchéité
WS 306- 21480687	SD 303- 21480865	WR 329- 21476623

Ø 22-150 mm
mit Steilkegel nach DIN 2080 /
DIN 69871 / MAS BT
with taper-toolholders to DIN 2080 /
DIN 69871 / MAS BT
avec cône à angle obtus DIN 2080 /
DIN 69871 / MAS BT



D ₁ min.-max.	Bezeichnung Designation Désignation	Grundaufnahme Basic retainer Fixation de base	D ₂	L ₁	L ₂	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible
22 - 29	21809101	DIN 69871 - A 40	18,5	120	95	CC..0602..
22 - 29	21809102	MAS 403 - BT 40	18,5	120	85	CC..0602..
22 - 29	21809103	DIN 69871 - A 50	18,5	120	95	CC..0602..
22 - 29	21809104	MAS 403 - BT 50	18,5	120	75	CC..0602..
29 - 38	21809105	DIN 69871 - A 40	24,5	140	115	CC..0602..
29 - 38	21809106	MAS 403 - BT 40	24,5	140	105	CC..0602..
29 - 38	21809107	DIN 69871 - A 50	24,5	140	115	CC..0602..
29 - 38	21809108	MAS 403 - BT 50	24,5	140	95	CC..0602..
38 - 50	21809109	DIN 69871 - A 40	32,0	150	125	CC..0602..
38 - 50	21809110	MAS 403 - BT 40	32,0	150	115	CC..0602..
38 - 50	21809111	DIN 69871 - A 50	32,0	150	125	CC..0602..
38 - 50	21809112	MAS 403 - BT 50	32,0	150	105	CC..0602..
50 - 65	21809113	DIN 69871 - A 40	42,0	200	175	CC..0602..
50 - 65	21809114	MAS 403 - BT 40	42,0	200	165	CC..0602..
50 - 65	21809115	DIN 69871 - A 50	42,0	200	175	CC..0602..
50 - 65	21809116	MAS 403 - BT 50	42,0	200	155	CC..0602..
65 - 88	21809117	DIN 69871 - A 40	55,0	200	175	CC..0903..
65 - 88	21809118	MAS 403 - BT 40	55,0	200	165	CC..0903..
65 - 88	21809119	DIN 69871 - A 50	55,0	230	205	CC..0903..
65 - 88	21809120	MAS 403 - BT 50	55,0	230	185	CC..0903..
88 - 115	21809121	DIN 69871 - A 50	63,0	270	245	CC..0903..
88 - 115	21809122	MAS 403 - BT 50	63,0	270	225	CC..0903..
115 - 150	21809123	DIN 69871 - A 50	80,0	270	245	CC..0903..
115 - 150	21809124	MAS 403 - BT 50	80,0	270	225	CC..0903..

Im Lieferumfang enthalten: Steilkegelaufnahme mit Einbauelementen und Schneidplattenhalter, ohne Wendeschneidplatte.

Delivery: Steep taper retainer with built-in elements and cutting plate holder, without indexable inserts.

Livraison: Fixation de cône à angle obtus avec éléments de montage et porte-plaquette, sans plaquette amovible.

Hinweis: Der Schneidplattenhalter kann gesondert bestellt werden.
Die Schneidplattenhalter sind identisch mit denen des Feinbohrkopfes auf Seite 3.13. Andere Ausbohrängen auf Anfrage.
Es wird empfohlen für Bohrtiefen ab 5 x D Feinbohrköpfe mit Schwermetallschaft zu verwenden.
Preis und Lieferzeit auf Anfrage.

Remark: The cutting plate retainer can be ordered separately.
The cutting plate retainers are identical with those of the finish boring head on page 3.13. Other re boring lengths are available on request.
It is recommended to use finish boring heads with a heavy metal shank when boring depths as of 5 x D.
Price and delivery times available on request.

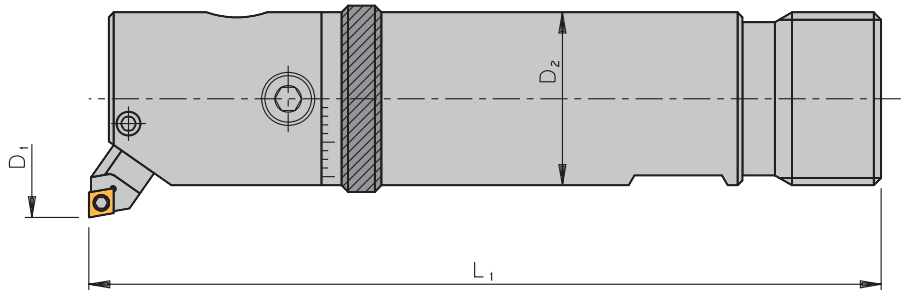
Indication: Le porte-plaquette peut être commandé séparément.
Les porte-plaquettes sont identiques à ceux de la tête d'alésage de précision, voir page 3.13. Autres longueurs d'alésage sur demande.
Il est recommandé d'utiliser des têtes d'alésage de précision avec queue en métaux lourds pour des profondeurs d'alésage à partir de 5 x D.
Prix et délai de livraison sur demande.

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

D ₁ min.-max.	Stell- schraube <i>Adjusting screw</i> Vis de réglage	Kegel- schraube <i>Blocking screw</i> Vis conique	Sechskant- Stiftschlüssel <i>Hexagon wrench</i> Clé à ergot à six pans	Druck- stücke <i>Thrust pieces</i> Pièces de pression	Gewinde- stift <i>Clamping screw</i> Vis sans tête	Sechskant- Stiftschlüssel <i>Hexagon wrench</i> Clé à ergot à six pans	Nuten- stein <i>Driving key</i> Languette
22-29	WS 335- 21476200	WS 337- 21476802	SD 313- 21480411	WP 300- 21476211	WS 340- 21476221	SD 309- 21480409	WN 301- 23462085
29-38	WS 335- 21476200	WS 338- 21476803	D 313- 21480411	WP 301- 21476212	WS 341- 21476222	SD 309- 21480409	WN 301- 23462085
38-50	WS 336- 21476203	WS 339- 21476804	SD 314- 21480412	WP 302- 21476213	WS 342- 21476223	SD 316- 21480410	WN 301- 23462085
50-65	WS 343- 21476204	WS 347- 21476805	SD 317- 21480413	WP 303- 21476214	WS 351- 21485759	SD 313- 21480411	WN 300- 23462087
65-88	WS 344- 21476205	WS 348- 21476806	SD 315- 21480414	WP 304- 21476215	WS 352- 21480871	SD 314- 21480412	WN 303- 23462088
88-115	WS 344- 21476205	WS 349- 23476807	SD 315- 21480414	WP 304- 21476215	WS 352- 21480871	SD 314- 21480412	WN 304- 23462089
115-150	WS 345- 21476206	WS 350- 23476808	SD 318- 21480790	WP 305- 21476216	WS 352- 21480871	SD 314- 21480412	WN 304- 23462089

D ₁ min.-max.	Schraube für Nutenstein <i>Screw for driving key</i> Vis pour languette	Schraube <i>Screw</i> Vis	Sechskant- Stiftschlüssel <i>Hexagon wrench</i> Clé à ergot à six pans	O-Ring <i>O-ring</i> Joint torique	Schraube für WSP <i>Screw for indexable insert</i> Vis pour plaquette amovible	Torx-Stift- schlüssel <i>Torx wrench</i> Clé à ergot Torx
22-29	WS 319- 23462090	WS 323- 23462095	SD 313- 21480411	WR 315- 23462100	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
29-38	WS 319- 23462090	WS 323- 23462095	SD 313- 21480411	WR 315- 23462100	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
38-50	WS 319- 23462090	WS 323- 23462095	SD 313- 21480411	WR 315- 23462100	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
50-65	WS 302- 23462092	WS 303- 23462097	SD 301- 21480674	WR 300- 23462102	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
65-88	WS 321- 23462093	WS 325- 23462098	SD 315- 21480414	WR 317- 23462103	WS 308- 21480388	SD 304- 21480993
88-115	WS 322- 23462094	WS 326- 23462099	SD 315- 21480414	WR 318- 23462104	WS 308- 21480388	SD 304- 21480993
115-150	WS 322- 23462094	WS 326- 23462099	SD 315- 21480414	WR 318- 23462104	WS 308- 21480388	SD 304- 21480993

Ø 22-50 mm
mit Schaft nach DIN 1835 B+D
with shank to DIN 1835 B+D
avec queue selon DIN 1835 B+D



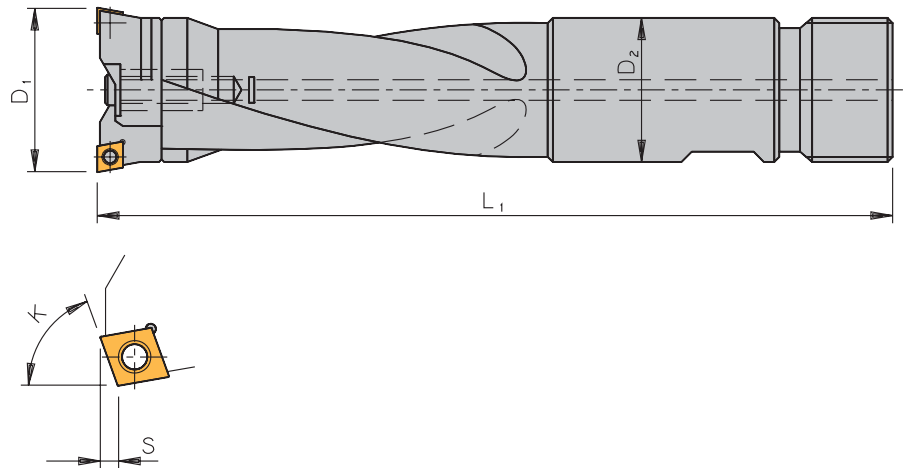
D ₁ min.-max.	Bezeichnung Designation Désignation		D ₂	L ₁ min	Gewicht [kg] Weight Poids	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible
22-29	Grundkörper	21813101	20	111	0,3	CC..0602..
	Scheidplattenhalter	21878101				
29-38	Grundkörper	21813102	25	128	0,4	CC..0602..
	Scheidplattenhalter	21878102				
38-50	Grundkörper	21813103	32	160	0,6	CC..0602..
	Scheidplattenhalter	21878103				

3

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

D ₁ min.-max.	Stell- schraube Adjusting screw Vis de réglage	Kegel- schraube Blocking screw Vis conique	Sechskant- Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Druck- stücke Thrust pieces Pièces de pression	Gewinde- stift Clamping screw Vis sans tête	Sechskant- Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Schraube für WSP Screw for indexable insert Vis pour plaquette amovible	Torx-Stift- schlüssel Torx wrench Clé à ergot Torx
22-29	WS 335- 21476200	WS 337- 21476802	SD 313- 21480411	WP 300- 21476211	WS 340- 21476221	SD 309- 21480409	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
29-38	WS 335- 21476200	WS 338- 21476803	SD 313- 21480411	WP 301- 21476212	WS 341- 21476222	SD 309- 21480409	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
38-50	WS 336- 21476203	WS 339- 21476804	SD 314- 21480412	WP 302- 21476213	WS 342- 21476223	SD 316- 21480410	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865

Ø 22-50 mm
mit Schaft nach DIN 1835 B+D
with DIN 1835 B+D shank
avec queue selon DIN 1835 B+D



D ₁ min.-max.	Bezeichnung Designation Désignation		K	D ₂	L ₁	S	Gewicht [kg] Weight Poids	Wendeschneidplatte Indexable insert Plaquette amovible
22-30	Grundkörper	2181101		20	110,0			
	Schneidplattenhalter	21854201	90°			–	0,3	CC..0602..
		21853201	70°			1,6		CC..0602..
30-39	Grundkörper	2181102		25	126,0			
	Schneidplattenhalter	21854202	90°			–	0,4	CC..0602..
		21853202	70°			1,6		CC..0602..
39-50	Grundkörper	2181103		32	164,5			
	Schneidplattenhalter	21854210	90°			–	0,6	CC..09T3..
		21853210	70°			2,3		CC..09T3..
		21855203	80°			1,5		SC..09T3..

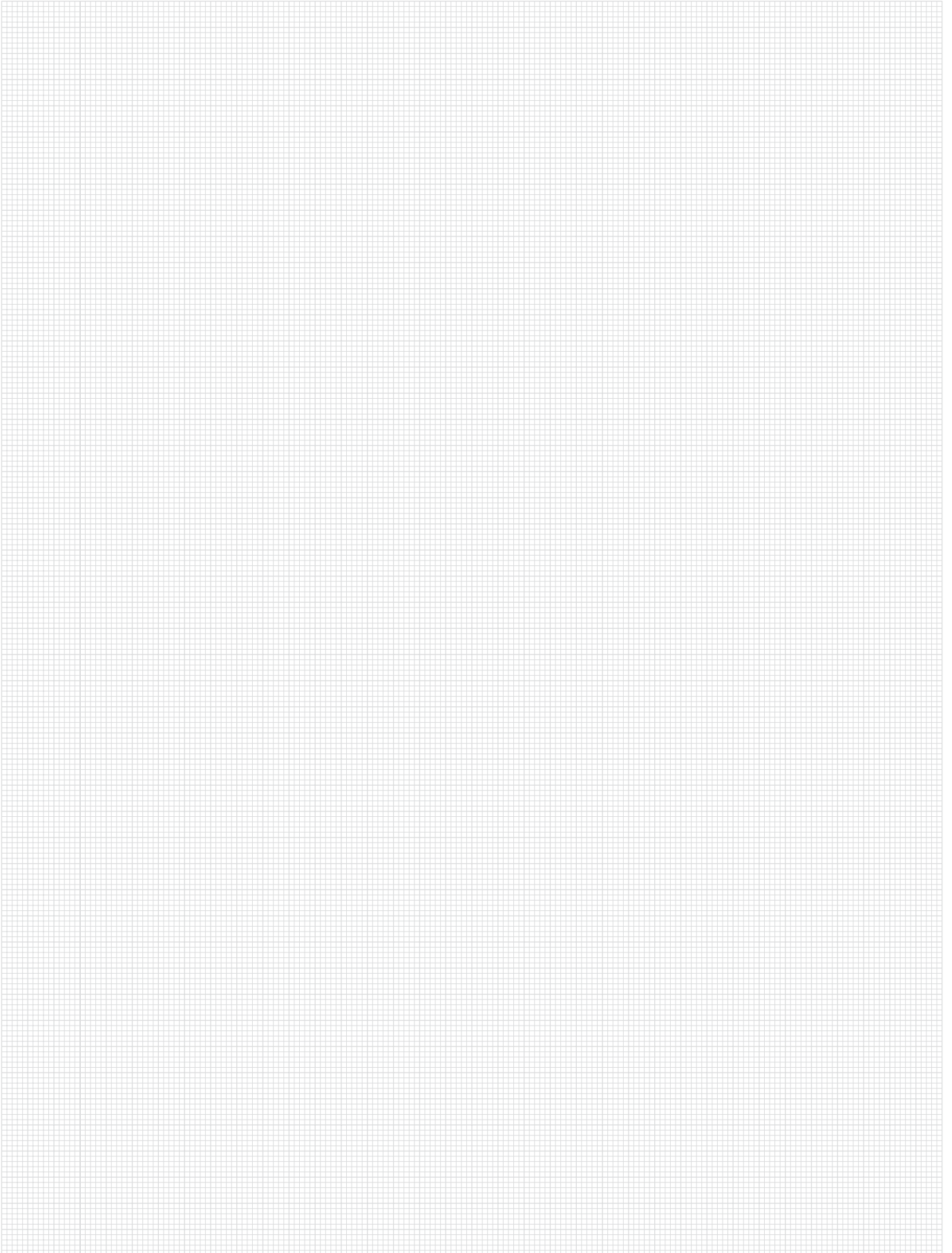
Im Lieferumfang enthalten: Grundkörper mit Einbauelementen und Sechskant-Stiftschlüssel

Delivery: Basic body with built-in units and hexagon wrench

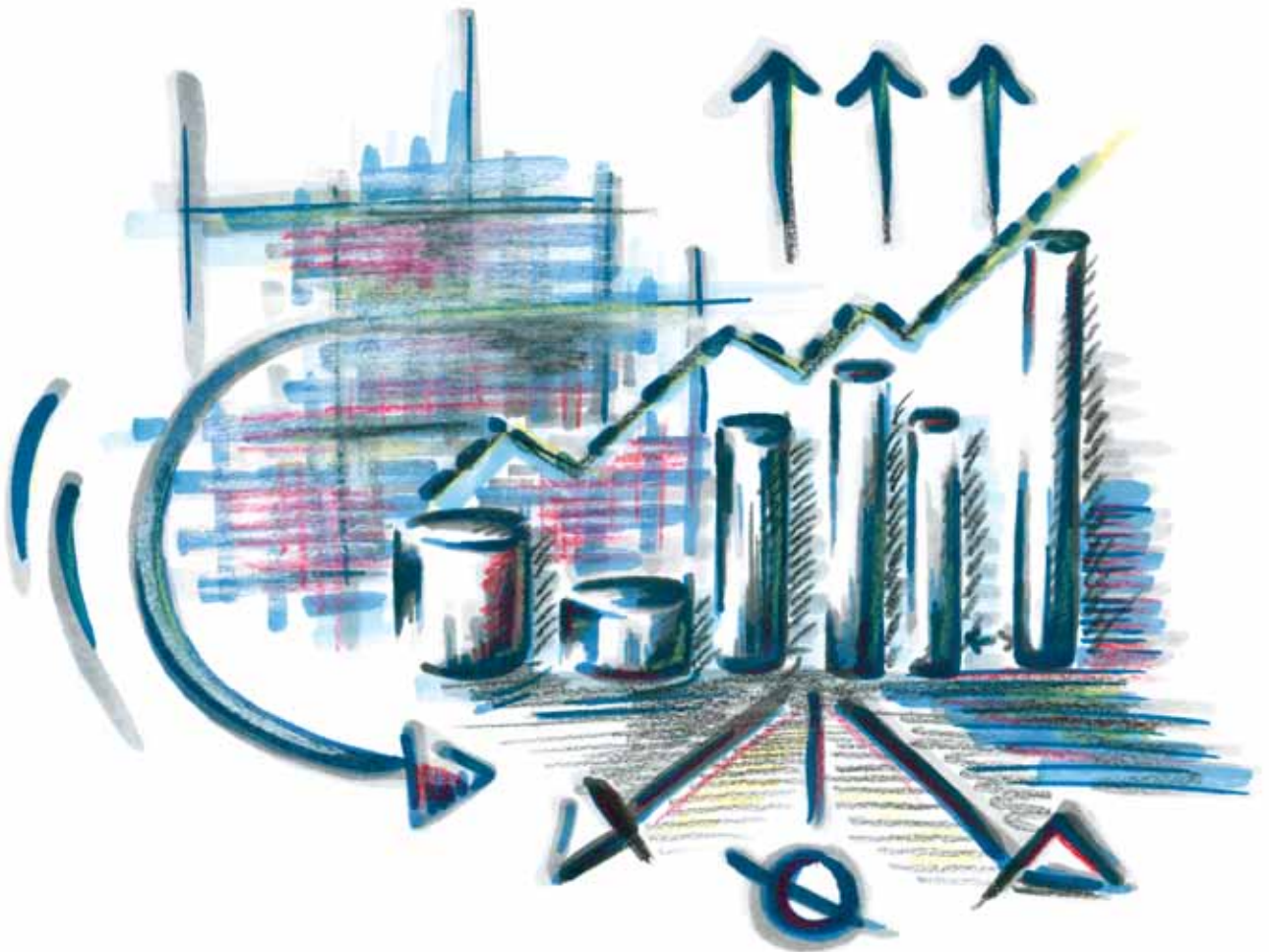
Livraison: Corps de base avec éléments de montage et clé à ergot à six pans

Ersatzteile / Spare parts / Pièces de rechange

D ₁ min.-max.	Schraube für Plattenhalter Screw for plate holder Vis pour porte-plaquettes	Feder- scheibe Spring washer Rondelle élastique	Keilzahn- Stiftschlüssel Wedge tooth wrench Clé à ergot à dents trapézoïdales	Stell- schraube Adjusting screw Vis de réglage	Sechskant- Stiftschlüssel Hexagon wrench Clé à ergot à six pans	Schraube für WSP Screw for indexable insert Vis pour plaquette amovible	Torx-Stift- schlüssel Torx- wrench Clé à ergot Torx
22-30	WS 310- 21476027	WR 301- 21476001	SD 304- 21480993	WS 313- 21475793	SD 308- 21480460	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
30-39	WS 311- 21476023	WR 303- 21476039	SD 306- 21476150	WS 314- 21480696	SD 309- 21480409	WS 306- 21480687	SD 303- 21480865
39-50	WS 312- 21476024	WR 305- 21476002	SD 307- 21576152	WS 314- 21480696	SD 309- 21480409	WS 308- 21480388	SD 304- 21480993



Informationen
Information
Informations



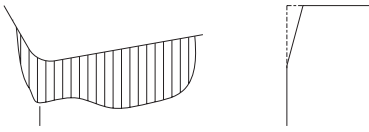
ISO	Deutschland <i>Germany</i> Allemagne		Belgien <i>Belgium</i> Belgique	Frankreich <i>France</i> France	Großbritannien <i>Great Britain</i> Grande-Bretagne	Italien <i>Italy</i> Italie
	W.-Nr.	DIN	NBN	AFNOR	B.S:	UNI
Bau- und Konstruktionsstähle / Structural and constructional steels / Aciers de construction						
P	1.0401	C15	–	AF37C12	080A15	C15
	1.0402	C22	C25-1	AF42C20	055M15	C20
	1.0501	C35	C35-1	1C35	080A32	C35
	1.0503	C45	C45-1	1C45	060A47	C45
	1.0535	C55	C55-1	1C55	070M55	C55
	1.0601	C60	C60-1	1C60	060A62	C60
	1.0715	9SMn28	–	S250	230M07	CF9SMn28
	1.0718	9SMnPb28	–	S250Pb	–	CF9SMnPb28
	1.0722	10SPb20	–	10PbF2	–	CF10SPb20
	1.0726	10SPb2035S20	–	35MF6	212M36	–
	1.0736	9SMn36	–	S300	–	CF9SMn36
	1.0737	9SMnPb36	–	S300Pb	–	CF9SMnPb36
	1.1141	Ck15	C16-2	XC12	040A15	C15
	1.1157	40Mn4	–	35M5	150M36	–
	1.1158	C25E	C25-2	2C25	–	C25
	1-1167	36Mn5	–	35M5	150M36	–
	1.1170	28Mn6	28Mn6	20M5	–	C28Mn
	1.1183	Cf35	C36	XC38H1TS	080A35	C36
	1.1191	C45E	C45-2	2C45	080M46	C45
	1.1203	C55E	C55-2	2C55	060A57	C55
	1.1213	Cf53	C53	XC48H1TS	070M55	C53
	1.1221	C60E	C60-2	2C60	060A62	C60
	1.1274	Ck101	–	XC100	–	C100
	1.3401	X120Mn12	–	Z120M12	–	GX120Mn12
	1.3505	100Cr6	–	100C6	2S135	100Cr6
	1.5415	16Mo3	16Mo3	15D3	1503-243B	16Mo3
	1.5423	16Mo5	16Mo5	–	–	16Mo5KG
	1.5622	14Ni6	18Ni6	16N6	–	14Ni6KG
	1.5662	X8Ni9	10Ni36	9Ni490	1501-510	X10Ni9
	1.5680	X12Ni5	12Ni20	Z18N5	–	–
	1.5752	14NiCr14	13NiCr12	12NC15	655H13	–
	1.6511	36CrNiMo4	–	36CrNiMo4	817M37	38NiCrMo4
	1.6523	21NiCrMo2	–	20NCD2	805H20	20NiCrMo2
	1.6546	40NiCrMo2-2	40NiCrMo2	40NCD2	3111-Type7	40NiCrMo2
	1.6582	34CrNiMo6	35CrNiMo6	34CrNiMo8	816M40	35NiCrMo6KB
	1.6587	17CrNiMo6	17CrNiMo7	18NCD6	–	–
	1.6657	14NiCrMo13-4	14NiCrMo13	16NCD13	832H13	15NiCrM13
	1.7015	15Cr3	15Cr2	12C3	523M15	–
	1.7033	34Cr4	34Cr4	32C4	530A32	34Cr4
	1.7035	41Cr4	41Cr4	41Cr4	530A40	41Cr4
	1.7045	42Cr4	–	42C4TS	530A40	41Cr4
	1.7131	16MnCr5	16MnCr5	16MC4	527M17	16MnCr5
	1.7176	55Cr3	55Cr3	55C3	525A58	55Cr3
	1.7218	25CrMo4	25CrMo4	25CD4	708A25	25CrMo4
	1.7220	34CrMo4	34CrMo4	34CrMo4	708A37	34CrMo4KB
1.7223	41CrMo4	41CrMo4	42CD4TS	708M40	41CrMo4	
1.7225	42CrMo4	42CrMo4	42CD4	708A42	38CrMo4KB	
1.7262	15CrMo5	–	12CD4	–	–	
1.7335	13CrMo4-5	14CrMo45	15CD3,5	620-440	14CrMo3	
1.7361	32CrMo12	32CrMo12	30CD12	722M24	32CrMo12	
1.7380	10CrMo9-10	–	12CD9.10	1501-622/515	12CrMo910	
1.7715	14MoV6-3	13MoCrV6	–	1503-660-460	–	
1.8159	51CrV4	50CrV4	50CV4	735A51	50CrV4	
1.8509	41CrAlMo7	41CrAlMo7	40CAD6.12	905M39	41CrAlMo7	
1.8523	39CrMoV13-9	39CrMoV13	–	897M39	–	
Werkzeugstähle / Tool steels / Aciers à outils						
P	1.1545	C105W1	–	C105E2U	–	C100KU
	1.1663	C125W	–	C120E3U	–	C120KU
	1.2067	102Cr6	–	100Cr6	–	–
	1.2080	X210Cr12	–	X200Cr12	BD3	X205Cr12KU
	1.2344	X40CrMoV5-1	–	X40CrMoV5	BH13	X40CrMoV511KU
	1.2363	X100CrMoV5-1	–	X100CrMoV5	BA2	X100CrMoV51KU
	1.2419	105WCr6	–	105WCr5	–	107WCr5KU
	1.2436	X210CrW12	–	X210CrW12-1	–	X215CrW121KU
	1.2542	45WCrV17	–	45WCrV8	BS1	45WCrV8KU
	1.2581	X30WCrV9-3	–	X30WCrV9	BH21	X30WCrV93KU
	1.2601	X165CrMoV12	–	–	–	X165CrMoV12KU
	1.2713	55NiCrMoV6	–	55NiCrMoV7	BH224/5	–
	1.2833	100V1	–	C105E2UV1	BW2	102V2KU
	1.3243	S6-5-2-5	–	Z85WDKCV06-05-04-02	BM35	HS6-5-2-5
	1.3255	S18-1-2-5	–	HS18-1-1-5	BT4	HS18-1-1-5
	1.3343	S6-5-2	–	HS6-5-2	BM2	HS6-5-2
	1.3348	S2-9-2	–	HS2-9-2	–	HS2-9-2
	1.3355	S18-0-1	–	HS18-0-1	BT1	HS18-0-1

ISO	Japan Japan Japon JIS	Schweden Sweden Suède SS	Russland Russia Russie GOST	Spanien Spain Espagne UNE	U.S.A. U.S.A. U.S.A. AISI/SAE/ASTM
Bau- und Konstruktionsstähle / Structural and constructional steels / Aciers de construction					
P	S15C	1350	–	F.111	M1015
	S20C	1450	20	1C22	M1020
	S35C	1572	35	F.113	1035
	S45C	1672	45	F.114	1045
	S55C	1655	55	–	1055
	S58C	–	60	–	1060
	SUM22	1912	–	F.2111-11SMn28	1213
	SUM22L	1914	–	F.2112-11SMnPb28	12L13
	–	–	–	F.2122-10SPb20	11L08
	–	1957	–	F.210.G	1140
	SUM25	–	–	F.2113-12SMn35	1215
	–	1926	–	F.2114-12SMnPb35	12L14
	S15	1370	15	F.1110-C15k	1015
	–	–	40G	–	1035
	S25C	–	25	F.1120-C25k	1025
	SMn438	2120	35G2	F.1203-36Mn6	1335
	SCMn1	–	30G	28Mn6	1330
	S35C	1572	35	–	1035
	S45C	1672	45	F.1140-C45k	1045
	S55C	1655	55	F.1150-C55k	1055
	S50C	1674	50	–	1050
	S58C	1665	60	–	1060
	SUP4	1870	–	–	1095
	SCMnH1	2183	110G13L	F.8251-AM-X120Mn12	A128
	SUJ2	2258	SchCh15	F.1310-100Cr6	52100
	–	2912	–	F.2601-16Mo3	A204Gr.A
	SB450M	–	–	F.2602-16Mo5	4520
	–	–	–	F.2641-15Ni6	A350-LF5
	SL9N53	–	–	F.2645-X8Ni09	A353
	–	–	–	–	2515
	SNC815	–	–	–	3310
	–	–	40ChN2MA	F.1280-35NiCrMo4	4340
	SNCM220	2506	–	F.1522-20NiCrMo2	8620
	SNCM240	–	38ChGNM	F.1204-40NiCrMo2	8740
	SNCM447	2541	38Ch2N2MA	F.1272-40NiCrMo7	4337
	–	–	–	F.1560-14NiCrMo13	–
	–	–	–	F.1560-14NiCrMo13	9310
	SCr415	–	15Ch	–	5015
	SCr430	–	35Ch	F.8221-35Cr4	5132
	SCr440	–	40Ch	F.1211-41Cr4DF	5140
	SCr440	2245	40Ch	F.1202-42Cr4	5140
	–	2173	18ChG	F.1516-16MnCr5	5115
SUP9	2253	50ChGA	F.1431-55Cr3	5155	
SCM420	2225	20ChM	F.8372-AM26CrMo4	4130	
SCM432	2234	AS38ChGM	F.8331-AM34CrMo4	4135	
SCM440	2244	40ChFA	F.8332-AM42CrMo4	4140	
SCM440	2244	–	F.8332-AM42CrMo4	4140	
SCM415	–	–	F.1551-12CrMo4	–	
SFVA12	2216	12ChM	F.2613-14CrMo45	A182-F11	
–	2240	–	F.124.A	–	
SFVAF22A	2218	12Ch8	TU.H	A182F22	
–	–	–	F.2621-13MoCrV6	–	
SUP10	2230	50ChGFA	F.1430-51CrV4	6145	
SACM645	2940	38ChMJuA	F.1740-41CrAlMo7	A355Cl.A	
–	–	–	–	–	
Werkzeugstähle / Tool steels / Aciers à outils					
P	SK3	1880	U10A-1	F.515	W110
	SK2	–	U13-1	F.5123-C120	W112
	SUJ2	–	Ch	F.5230-100Cr6	L1
	SKD1	–	Ch12	F.5212-X210Cr12	D3
	SKD61	2242	4Ch5MF1S	F.5318-X40CrMoV5	H13
	SKD12	2260	–	F.5227-X100CrMoV5	A2
	SKD2	2140	–	F.5233-105WCr5	–
	–	2312	–	F.5213-X210CrW12	–
	–	2710	5ChW2SF	F.5241-45WCrSi8	S1
	SKD5	–	3Ch2W8F	F.5323-X30WCrV9	H21
	–	–	–	F.5211-X160CrMoV12	–
	SKT4	–	5ChNM	F.520S	L6
	SKS43	–	–	–	W210
	SKH55	2733	R6M5K5	F.5613-6-5-2-5	–
	SKH3	–	–	F.5530-18-1-1-5	T4
	SKH51	2722	R6M5	F.5603-6-5-2	M2
	–	2782	–	F.5607-2-9-2	M7
	SKH2	–	R18	F.5520-18-0-1	T1

ISO	Deutschland Germany Allemagne		Belgien Belgium Belgique NBN	Frankreich France France AFNOR	Großbritannien Great Britain Grande-Bretagne B.S:	Italien Italy Italie UNI	
	W.-Nr.	DIN					
Rost-, säure- und hitzebeständige Stähle / Stainless and heat resisting steels / Aciers inoxydables et réfractaires							
P	1.4000	X6Cr13	–	Z8C12	403S17	X6Cr13	
	1.4001	X7Cr14	–	Z8C13FF	403S17	X6Cr13	
	1.4006	X12Cr13	–	Z10C13	410S21	X12Cr13	
	1.4016	X6Cr17	–	Z8C17	430S17	X8Cr17	
	1.4027	GX20Cr14	–	Z20C13M	ANC1B	–	
	1.4034	X46Cr13	–	Z44C14	–	X40Cr14	
	1.4057	X20CrNi172	–	Z15CN16-02	431S29	X16CrNi16	
	1.4104	X12CrMoS17	–	Z13CF17	–	X10CrS17	
	1.4113	X6CrMo17-1	–	–	434S17	X8CrMo17	
	1.4313	X4CrNi134	–	Z4CND13.4M	425C11	GX6CrNi1304	
	1.4408	GX5CrNiMo19-11	–	–	316C16	–	
	1.4718	X45CrSi9-3	–	Z45CS9	401S45	X45CrSi8	
	1.4724	X10CrAl13	–	Z13C13	–	X10CrAl12	
	1.4742	X10CrAl18	–	Z12CAS18	–	–	
	1.4747	X80CrNiSi20	–	Z80CNS20-02	443S65	X80CrSiNi20	
	1.4762	X10CrAl24	–	Z12CAS25	–	–	
	M	1.4301	X5CrNi1810	–	Z4Cn19-10FF	304S11	X5CrNi1810
		1.4305	X10CrNiS189	–	Z8CNF19-09	303S22	X10CrNiS1809
1.4306		X2CrNi19-11	–	Z1CN18-12	304S11	X3CrNi1811	
1.4308		GX5CrNi19-10	–	Z6CN18.10M	304C15	–	
1.4310		X12CrNi177	–	Z11CN17-08	301S21	X12CrNi1707	
1.4311		X2CrNi18-10	–	Z3CN18-07Az	304S61	X2CrNi1811	
1.4401		X5CrNiMo17122	–	Z3CND17-11-01	316S13	X5CrNiMo1712	
1.4429		X2CrNiMoN17-13-3	–	Z3CND17-12Az	316S63	X2CrNiMoN1713	
1.4435		X2CrNiMo18-14-3	–	Z3CND17-12-03	316S11	X2CrNiMo1713	
1.4438		X2CrNiMo18164	–	Z2CND19-15-04	317S12	X2CrNiMo1816	
1.4460		X4CrNiMoN2752	–	Z5CND27-05Az	–	–	
1.4541		X6CrNiTi18-10	–	Z6CNT18-10	321S31	X6CrNiTi1811	
1.4550		X6CrNiNb18-10	–	Z6CNNb18-10	347S20	X6CrNiNb1811	
1.4571		X6CrNiMoTi17-12-2	–	Z6CNDT17-12	320S18	X6CrNiMoTi1712	
1.4581		GX5CrNiMoNb1810	–	Z4CNDNb18.12M	318C17	GX6CrNiMoNb2011	
1.4583		X10CrNiMoNb18-12	–	–	–	X6CrNiMoNb1713	
1.4828		X15CrNiSi20-12	–	Z9CN24-13	309S24	X16CrNi2314	
1.4845		X12CrNi25-21	–	Z8CN25-20	310S16	X6CrNi2521	
1.4864		X12NiCrSi36-16	–	Z20NCS33-16	NA17	–	
1.4865		GX40NiCrSi38-18	–	–	330C11	GX50NiCr3919	
1.4871		X53CrMnNiN21-9	–	Z53CMNS21-09Az	349S54	X53CrMnNiN219	
1.4878	X12CrNiTi18-9	–	Z6CNT18-10	321S51	–		
Gusswerkstoffe / Cast iron / Fontes							
K	–	GG10	–	Ft10D	–	G10	
	–	GG15	–	Ft15D	Grade150	G15	
	–	GG20	–	Ft20D	Grade220	G20	
	–	GG25	–	Ft15D	Grade260	G25	
	–	GG30	–	Ft30D	Grade300	G30	
	–	GG35	–	Ft35D	Grade350	G35	
	–	GG40	–	Ft40D	Grade400	–	
	–	GGG40	–	FGS400-12	420/12	GS400-12	
	–	GGG40.3	–	FGS370-17	370/17	GS042/15	
	–	GGG50	–	FGS500-7	500/7	GS500/7	
	–	GGG60	–	FGS600-3	600/3	GS600/3	
	–	GGG70	–	FGS700-2	700/2	GS700/2	
	–	GGGNiMn137	–	S-NM137	S-NiMn137	–	
	–	GGGNiCr202	–	S-NC202	S-NiCr202	–	

ISO	Japan Japan Japon JIS	Schweden Sweden Suède SS	Russland Russia Russie GOST	Spanien Spain Espagne UNE	U.S.A. U.S.A. U.S.A. AISI/SAE/ASTM
Rost-, säure- und hitzebeständige Stähle / Stainless and heat resisting steels / Aciers inoxydables et réfractaires					
P	SUS403	2301	08Ch13	F.3110-X6Cr13	403
	SUS410S	2301	08Ch13	F.8401-AM-X12Cr13	410S
	SUS410	2302	12Ch13	F.3401-X10Cr13	410
	SUS430	2320	12Ch17	F.3113-X6Cr17	430
	SCS2	–	20Ch13L	–	–
	–	–	40Ch13	F.3405-X45Cr13	–
	SUS431	2321	20Ch17N2	F.3427-X19CrNi172	431
	SUS430F	2383	–	F.3117-X10CrS17	430F
	SUS434	–	–	F.3116-X6CrMo171	434
	SCS5	2384	–	–	–
	SCS14	–	07Ch18N10G2S2M2L	F.8414-AM-X7CrNiMo2010	CF-8M
	SUH1	–	40Ch9S2	F.3220-X4SCrSi09-03	HNV3
	–	–	10Ch13SJu	F.3152-X10CrAl13	–
	SUH21	–	15Ch18SJu	F.3153-X10CrAl18	–
	SUH4	–	–	F.3222-X80CrSiNi20-02	HNV6
	–	–	–	F.3154-X10CrAl24	–
M	SUS304	2332	08Ch18N10	F.3504-X5CrNi1810	304
	SUS303	2346	–	F.3508-X10CrNiS18-09	303
	SCS19	2352	03Ch18N11	F.3503-X2CrNi1810	304L
	SCS13	2333	07Ch18N9L	–	CF-8
	SUS301	2331	–	F.3517-X12CrNi177	301
	SUS304LN	2371	–	F.3541-X2CrNiN1810	304LN
	SUS316	2347	–	F.3534-X5CrNiMo17122	316
	–	2375	–	F.3543-X2CrNiMoN17313	316LN
	SUS316L	2353	03Ch17N14M3	F.3533-X2CrNiMo17132	316L
	SUS317L	2367	–	F.3539-X2CrNiMo18164	317L
	SUS329J1	2324	–	F.3309-X8CrNiMo27-05	329
	SUS321	2337	06Ch18N10T	F.3523-X6CrNiTi1810	321
	SUS347	2338	08Ch18N12B	F.3524-X6CrNiNb1810	347
	SUS316Ti	2353	10Ch17N13M2T	F.3535-X6CrNiMoTi17122	316Ti
	SCS22	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	SUH309	–	20Ch20N14S2	F.3312-X15CrNiSi20-12	318
	SUH310	2361	20Ch23N18	–	309
	SUH330	–	–	F.3313-X12CrNiSi36-16	310S
	SCH15	–	–	–	330
	SUH35	–	55Ch20G9AN4	F.3217-X53CrMnNiN21-09	–
	SUS321	–	–	–	EV8
	–	–	–	–	321
Gusswerkstoffe / Cast iron / Fontes					
K	FC10	0110-00	Sc10	FG10	A48-20B
	FC15	0115-00	Sc15	FG15	A48-25B
	FC20	0120-00	Sc20	FG20	A48-30B
	FC25	0125-00	Sc25	FG25	A48-40B
	FC30	0130-00	Sc30	FG30	A48-45B
	FC35	0135-00	Sc35	FG35	A48-50B
	–	0140-00	Sc40	–	A48-60B
	FCD40	0717-02	VC42-12	–	60-40-18
	–	0717-15	VC42-12	–	–
	FCD50	0727-02	VC50-2	–	65-45-12
	FCD60	0732-03	VC60-2	–	80-55-06
	FCD70	0737-01	VC70-2	–	100-70-03
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	A439TypeD-2

Zugfestigkeit Tensile strength Dureté N / mm ²	Vickers HV	Brinell HB	Rockwell HRC	Shore „SH“
700		200	-	28
740		210	-	29
770		220	-	30
810		230	19,2	31
840		240	21,2	33
880		250	23,0	34
910		260	24,7	35
950		270	26,1	36
980		280	27,6	37
1020		290	29,0	39
1050		300	30,0	40
1090		310	31,5	41
1120		320	32,9	42
1150		330	33,8	43
1190		340	34,9	44
1230		350	36,0	45
1260	360		37,0	46
1300	370	359	38,0	47
1330	380	368	38,9	48
1370	390	373	39,8	49
1400	400	385	40,7	50
1440	410	393	41,5	51
1470	420	400	42,3	52
1510	430	407	43,2	53
1540	440	416	44,0	54
1580	450	423	44,8	55
1610	460	429	45,5	56
1650	470	435	46,3	57
1680	480	441	47,0	58
1720	490	450	47,7	59
1750	500	457	48,3	60
1790	510	465	49,0	61
1820	520	474	49,6	62
1860	530	482	50,3	63
1890	540	489	50,9	64
1930	550	496	51,5	65
1960	560	503	52,1	66
2000	570	511	52,7	67
2030	580	520	53,3	68
2070	590	527	53,8	69
2100	600	533	54,4	70
2140	610	533	54,9	71
2170	620	543	55,4	72
2210	630	549	55,9	73
2240	640	555	56,4	74
2280	650	561	56,9	75
2310	660	568	57,4	75
2350	670	574	57,9	76
2380	680	581	58,7	77
2410	690	588	58,9	78
2450	700	595	59,3	79
2480	710	602	59,8	80
2520	720	609	60,2	81
2550	730	616	60,7	82
2590	740	622	61,1	83
2630	750	627	61,5	83
2660	760	633	61,9	84
2700	770	639	62,3	85
2730	780	644	62,7	86
2770	790	650	63,1	86
2800	800	656	63,5	87
2840	810	661	63,9	87
2870	820	666	64,3	88
2910	830	670	64,6	89
2940	840	677	65,0	89
2980	850	682	65,3	90
3010	860	-	65,7	90
3050	870	-	66,0	91
3080	880	-	66,3	91
3120	890	-	66,6	92
3150	900	-	66,9	92
3190	910	-	67,2	-
3220	920	-	67,5	-
3260	930	-	67,7	-
3290	940	-	68,0	-

Freiflächenverschleiß / Flank wear / Usure en dépouille


Abrasive Verschleißform, bei der eine mechanische Belastung die Entstehung einer ebenen Fläche an der Freifläche der Schneidkante bewirkt. Zu großer Freiflächenverschleiß führt zu schlechter Oberflächengüte, Ungenauigkeit und zunehmender Reibung.

Abhilfe:

- Schnittgeschwindigkeit verringern
- Verschleißfestere Sorte wählen.

Abrasive wear, resulting from mechanical stresses - can be seen as a flat on the clearance of the cutting edge. Excessive flank wear result in bad surface finish, inaccuracy and increasing friction.

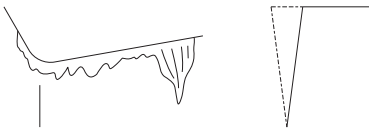
Solution:

- reduce cutting speed
- choose more wear resistant grade.

Usure abrasive, due à des efforts mécaniques, qui apparaît sous forme d'une surface plane sur la dépouille de l'arête de coupe. Une usure trop importante de la dépouille conduit à un état de surface médiocre, une perte de précision et un frottement croissant.

Solutions:

- Réduire la vitesse de coupe
- Choisir une nuance présentant une meilleure résistance à l'usure.

Kerbverschleiß / Wear by intantation / Usure en entaille


Kerbverschleiß an der Hauptschneide entsteht dort, wo diese direkt mit dem Werkstück zusammentrifft. Die Ursache ist auf Hartpartikel des Werkstückmaterials zurückzuführen. Großer Kerbverschleiß beeinflusst die Spanbildung und kann zum Bruch der Wendeschneidplatte führen.

Abhilfe:

- Vorschub reduzieren
- Verschleißfestere Sorte wählen.

Wear by intantation on the main cutting edge can be seen where the cutting edge and workpiece has its contact. The main reason are hard particles in the workpiece material. Excessive wear by intantation influences chip formation and can also lead to insert breakage.

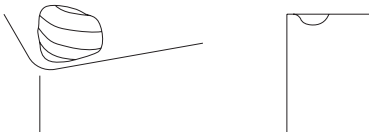
Solution:

- reduce feed rate
- choose more wear resistant grade.

L'usure en entaille apparaît au niveau du point de contact de l'arête principale de coupe avec la surface de la pièce. Elle est occasionnée par des particules dures du matériau à usiner. Une usure en entaille importante influence la formation du copeau et augmente le risque de rupture.

Solutions:

- Réduire l'avance
- Choisir une nuance présentant une meilleure résistance à l'usure.

Kolkverschleiß / Crater wear / Usure en cratère


Verschleiß auf der Spanfläche hervorgerufen durch Diffusion und Abrasion. Der Kolkverschleiß entsteht durch das Abtragen von Schneidstoff (Schleifvorgang) und Diffusion an der heißesten Stelle der Schneide (Kontakt Span-Schneidstoff). Großer Kolkverschleiß verändert die Geometrie der Schneide, kann die Spanbildung stören und die Schneide schwächen.

Abhilfe:

- Schnittgeschwindigkeit verringern
- Vorschub senken
- Beschichtete Hartmetallsorte einsetzen
- Positive Wendeschneidplattengeometrie wählen.

Wear on the rake angle caused by diffusion and abrasion. Crater wear results from the contact chip / cutting material and diffusion at the hot part of the cutting edge. Excessive crater wear changes the geometry, can disturb chip-formation and can weaken the cutting edge.

Solution:

- reduce cutting speed
- reduce feed rate
- use coated carbide grades
- choose positive cutting geometry.

Usure de la surface de coupe provoquée par la diffusion et l'abrasion. L'usure en cratère résulte du contact de la matière de coupe (processus de rectification), et de la diffusion sur la partie chaude de la coupe (contact copeaux-matières de coupe). Une usure en cratère importante modifie la géométrie de la coupe et peut détériorer la formation des copeaux et dégrader l'arête coupe.

Solutions:

- Réduire la vitesse de coupe
- Réduire l'avance
- Utiliser des nuances de carbure revêtues
- Choisir des plaquettes à géométrie positive.

Plastische Deformation / *Plastic deformation* / *Déformation plastique*


Verschleiß infolge hoher Temperaturen und Druck an der Schneidkante verursacht durch hohe Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe sowie harte Werkstückmaterialien. Plastische Deformation führt zu schlechter Spankontrolle und Oberflächengüte und unter Umständen zum Bruch der Wendeschneidplatte.

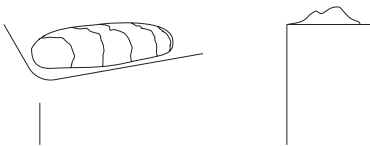
- Abhilfe:
- Schnittgeschwindigkeit verringern
 - Vorschub senken
 - Verschleißfestere Hartmetallsorte wählen.

Wear caused by high temperature and stress on the cutting edge - mainly because of high cutting speeds and feed rates and hard workpiece materials. Plastic deformation leads to bad chip formation and surface quality and in some cases to insert breakage.

- Solution:*
- *reduce cutting speed*
 - *reduce feed rate*
 - *use more wear resistant carbide grades.*

Usure occasionnée par des températures d'usinage élevées en combinaison avec une pression sur l'arête de coupe, phénomène résultant d'une vitesse et d'une avance élevées et d'une dureté importante de la pièce à usiner. La déformation plastique occasionne un mauvais contrôle des copeaux, un état de surface médiocre et augmente le risque de rupture de la plaquette.

- Solutions:
- Réduire la vitesse de coupe
 - Réduire l'avance
 - Choisir une nuance présentant une meilleure résistance à l'usure.

Aufbauschneide / *Build-up edge* / *Arêtes rapportées*


Aufbauschneide auf der Spanfläche durch Verschweißen von Werkstückmaterial mit dem Schneidstoff. Neben der Geometrieänderung kann es beim Abreißen der Aufbauschneide zu Kantenausbrüchen kommen. Die Bildung einer Aufbauschneide verursacht eine schlechte Oberflächengüte und kann bis hin zum Bruch der Wendeschneidplatte führen.

- Abhilfe:
- Schnittgeschwindigkeit erhöhen
 - Positive Schneidengeometrie wählen
 - Einsatz von beschichteten Hartmetallen oder Cermets
 - Kühlschmiermittel verwenden.

Welding of workpiece material on the cutting material. Cutting geometry will change and build-up edge will generally lead to cutting edge outbreaks. Build-up edges lead to bad surface finish and breakage of the insert.

- Solution:*
- *increase cutting speed*
 - *choose positive cutting geometry*
 - *use coated carbide grades or Cermets*
 - *use lubricant.*

Les arêtes rapportées résultent d'une accumulation de métal de la pièce usinée sur la face de coupe. Elles occasionnent des modifications de géométries et, lorsqu'elles se détachent, peuvent détériorer l'arête de coupe. Elles mènent en outre à des états de surface médiocres et à la rupture de la plaquette.

- Solutions:
- Augmenter la vitesse de coupe
 - Choisir une géométrie d'arête positive
 - Utiliser du carbure revêtu ou du Cermet
 - Travailler avec arrosage.

Kantenausbrüche / Cutting edge outbreaks / Ecaillage de l'arête de coupe


Statt einer gleichmäßigen Abnutzung der Schneidkante brechen hier kleine Teile der Schneide aus. Die Hauptursache hierfür liegt im unterbrochenen Schnitt. Kantenausbrüche führen zu einer schlechten Oberflächengüte und starkem Freiflächenverschleiß.

Abhilfe:

- Vorschub zu Beginn der Bearbeitung verringern
- Hartmetallsorte mit höherer Zähigkeit wählen
- Wendeschneidplatte mit stabilerer Schneidengeometrie wählen.

Instead of having uniform wear, small parts of the cutting edge break away. The main reason is interrupted cutting. Cutting edge outbreaks lead to bad surface finish and excessive flank wear.

Solution:

- reduce feed rate when starting machining
- choose carbide grade with higher toughness
- use indexable insert with stronger cutting edge.

Il ne s'agit pas d'une usure uniforme, mais de l'arrachement de petits fragments de l'arête de coupe dû à des interruptions de coupe. L'écaillage de l'arête de coupe s'accompagne d'un état de surface médiocre et d'une usure importante de la dépouille.

Solutions:

- Réuire l'avance en début d'usinage
- Choisir une nuance de carbure à forte ténacité
- Choisir une plaquette présentant une géométrie de coupe plus stable.

Plattenbruch / Insert breakage / Rupture de la plaquette


Der Bruch der Wendeschneidplatte bringt häufig eine Beschädigung von Werkzeug und Werkstück mit sich. Die Ursachen sind oft zu hoher Verschleiß oder Belastung der Schneide, können aber auch von Maschine und Werkstück abhängig sein.

Abhilfe:

- Zähere Sorte wählen
- Vorschub und/oder Schnitttiefe verringern
- Wendeschneidplatte mit größerer Stabilität und Eckenradien wählen.

Insert breakage will mainly damage the tool and work piece. The reasons are mainly excessive wear or stress on the cutting edge but can also be the machine or the workpiece.

Solution:

- choose tougher grade
- reduce feed rate and/or depth of cut
- choose indexable insert with higher stability or larger corner radius, if possible single sided indexable inserts.

Une rupture de la plaquette signifie en général détérioration de l'outil et de la pièce. Ses causes sont souvent une usure de la plaquette ou une charge de l'arête de coupe trop importantes. Elles dépendent aussi de la machine et de la pièce.

Solutions:

- Choisir une nuance plus tenace
- Réduire l'avance et/ou la profondeur de passe
- Choisir une plaquette plus stable et dotée d'un rayon de pointe plus important, de préférence une géométrie à une face.

Kammrisse / Thermal cracks / Fissurations


Bildung von Rissen senkrecht zur Schneidkante, hervorgerufen durch Temperaturwechsel im unterbrochenen Schnitt. Kammrisse führen zu schlechter Oberflächenqualität und Kantenausbrüchen.

Abhilfe:

- Einsatz einer Sorte mit hoher Zähigkeit
- Kontinuierliche Kühlschmiermittelzuführung.

Cracks vertical to the cutting edge, resulting from changing temperature during interrupted cutting.

Solution:

- use a carbide grade with higher toughness
- pay attention to the use of lubricants - either in good quantity or non at all.

Formation de fissures perpendiculaires à l'arête de coupe, occasionnée par les chocs thermiques résultant des interruptions de coupe. Les fissurations occasionnent une qualité d'état de surface médiocre et un écaillage de l'arête de coupe.

Solution:

- Utiliser une nuance à forte ténacité
- Contrôler l'arrosage - soit beaucoup, soit pas du tout.

Für stehende und rotierende Anwendungen → WSP-Bohrer mit gedrahtem Spanraum

For rigid and rotating application → Short-hole drill with spiralled flutes

Pour des applications en outils fixes ou tournants → Forets à plaquettes avec goujure hélicoïdale

- **gedrahter Spanraum** / spiralled flutes / Goujure hélicoïdale
- **geringe Durchbiegung** / low deflexion / Bonne rigidité
- **optimaler Spänetransport** / optimum chip disposal / Bonne évacuation des copeaux
- **auf tretende Querkräfte werden problemlos aufgenommen** / low axial cutting forces / Faibles efforts de coupe axiaux

Bei stabilen Verhältnissen und geraden Werkstückoberflächen kann mit vollem Vorschub angebohrt werden (Schnittdatentabelle siehe Seite i.14)

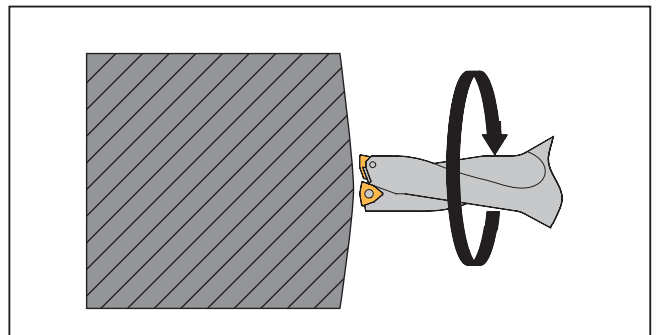
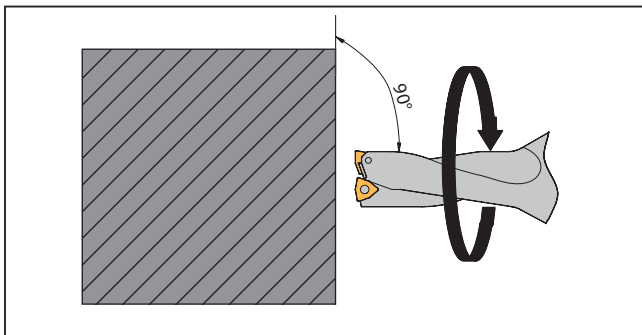
If stable clamping and straight workpiece surface is available, given feed rate can be applied (cutting datas refer to page i.15)

Dans des conditions d'usinage stables et lorsque la surface d'attaque du perçage est plane, il est possible d'utiliser les conditions d'avance maximum (voir conditions de coupe page i.14)

Bei Bohrereintritt in konvexe Werkstückoberflächen schneidet die Zentrumsplatte zuerst. Im Normalfall ergeben sich keine Schwierigkeiten beim Anbohren.

By entering convex surfaces the center indexable insert will cut first. Normally no difficulties will come up when starting drilling.

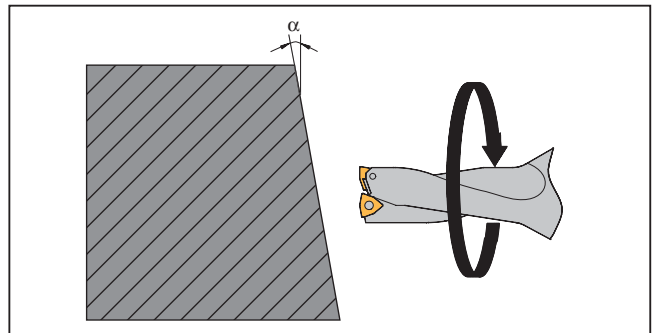
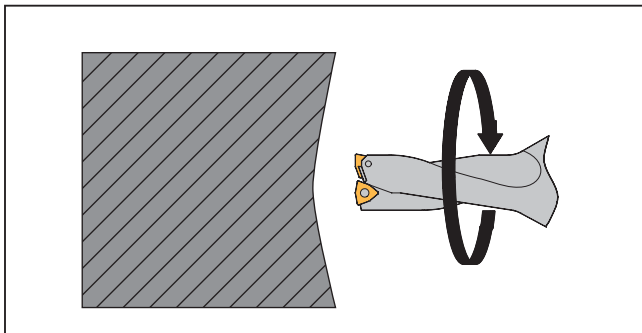
Lorsque la surface d'attaque du perçage est convexe, la plaquette positionnée au centre travaille en premier, il n'y a pas de problème au moment du perçage



Beim Bohrereintritt in schräge und konkave Werkstückoberflächen schneidet die Außenplatte zuerst. Es wird empfohlen, den Vorschub beim Anbohren um ca.30-50% zu reduzieren.

By entering angled and concave surfaces the outer indexable insert will cut first. We recommend to reduce feed rate by 30-50% when starting drilling.

Lorsque la surface d'attaque du perçage est concave ou inclinée, la plaquette extérieure travaille en premier, il est recommandé de réduire l'avance de 30 à 50%



Beim Bohrereintritt in die Querbohrung den Vorschub reduzieren.

Bei durchgehenden Querbohrungen nach Möglichkeit von beiden Seiten bohren.

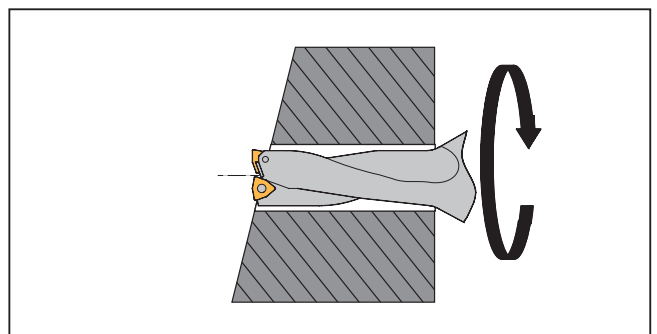
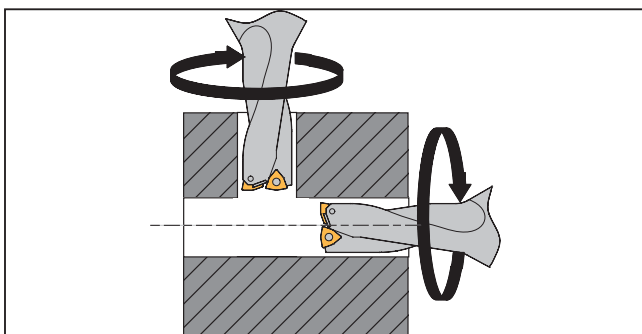
By entering crossholes feed rate should be reduced, through cross holes should be drilled from both sides.

A l'entrée du foret dans un perçage transversal, il faut réduire l'avance. Pour des perçages transversaux interférants, percer si possible par retournement

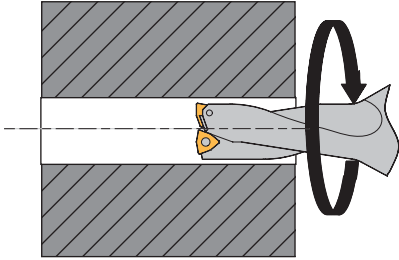
Beim Bohreraustritt an schrägen Werkstückoberflächen den Vorschub um 30-50% reduzieren.

By break through into angled surfaces reduce feed rate with 30-50%.

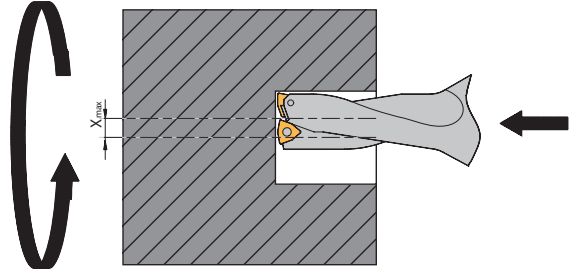
Lorsque le trou débouche sur une surface pentée, réduire l'avance de 30 à 50%



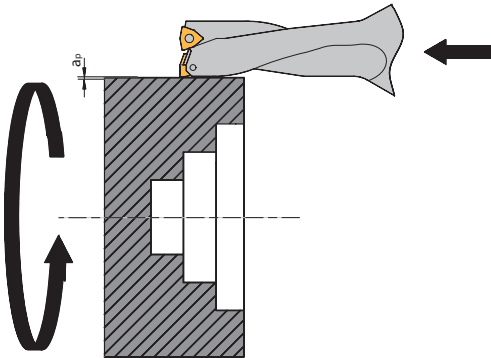
Bohren ins Volle
Drilling into solid
Perçage dans le plein



Bohren ins Volle außer Mitte
Drilling into solid off center
Perçage excentré dans le plein

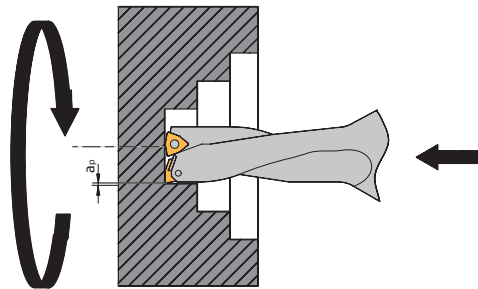


Längsdrehen außen
External turning
Tournage extérieur



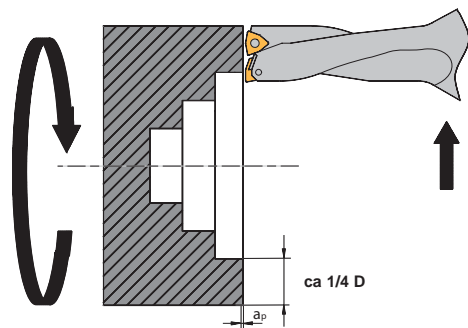
$a_p \text{ max} = 0,2 \times \text{Inkreis Wendeplatte (d)}$
 $a_p \text{ max} = 0,2 \times \text{l.c. indexable insert (d)}$
 $a_p \text{ max} = 0,2 \times \text{cercle inscrit de la plaquette (d)}$

Längsdrehen innen
Internal turning
Tournage intérieur



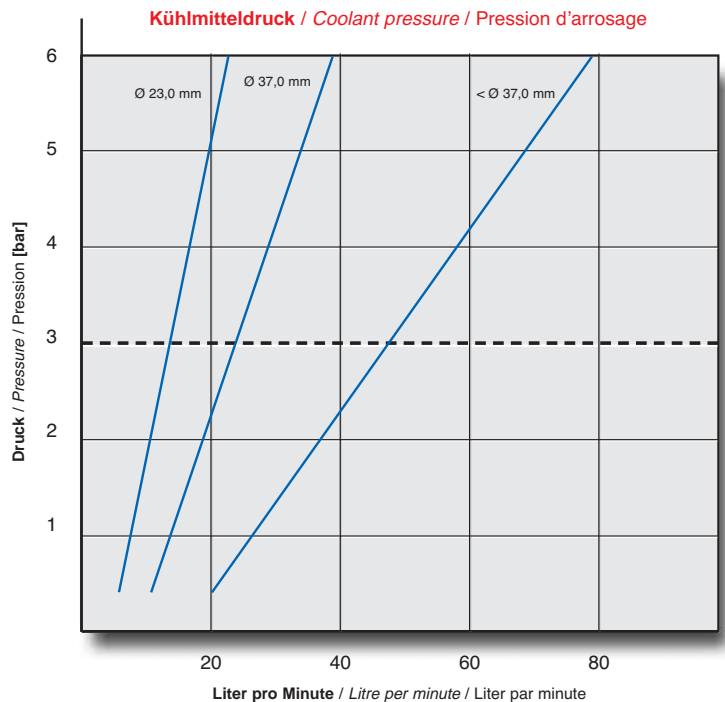
$a_p \text{ max} = 0,2 \times \text{Inkreis Wendeplatte (d)}$
 $a_p \text{ max} = 0,2 \times \text{l.c. indexable insert (d)}$
 $a_p \text{ max} = 0,2 \times \text{cercle inscrit de la plaquette (d)}$

Plandrehen
Facing
Dressage de face



$a_p \text{ max} = 0,3 \text{ mm bei Inkreis Wendeplatte (d)}$
 $0,3 \text{ mm with l.c. indexable insert (d)}$
 $0,3 \text{ mm a cercle inscrit de la plaquette (d)}$
 $d = 5,5 \text{ mm, } d = 6 \text{ mm, } d = 8 \text{ mm}$

$a_p \text{ max} = 0,6 \text{ mm bei Inkreis Wendeplatte (d)}$
 $0,6 \text{ mm with l.c. indexable insert (d)}$
 $0,3 \text{ mm a cercle inscrit de la plaquette (d)}$
 $d = 10 \text{ mm, } d = 12 \text{ mm}$



Wendeschneidplatten-Bohrer

Maximaler Verstellbereich x_{max} beim Bohren aus der Mitte.

Short hole drill with indexable inserts

Maximum diameter range x_{max} when drilling off center.

Forets à plaquettes amovibles

Plage de réglage maximum pour perçage excentré.

Bohrerdurchmesser Tool diameter Diamètre nominal de l'outil [mm]	Wendeschneidplatten - Durchmesser Diameter - indexable insert Diamètre de plaquettes amovibles [mm]	x_{max} [mm]	Bohrungsdurchmesser Hole-diameter achievable Diamètre de perçage final [mm]
14	5,5	2,0	18,0
15	5,5	1,8	18,6
16	5,5	1,5	19,0
17	5,5	1,2	19,4
18	6,0	2,0	22,0
19	6,0	1,8	22,6
20	6,0	1,6	23,2
21	6,0	1,3	23,6
22	6,0	1,0	24,0
23	6,0	0,8	24,6
24	8,0	2,3	28,6
25	8,0	2,2	29,4
26	8,0	2,0	30,0
27	8,0	1,8	30,6
28	8,0	1,6	31,2
29	8,0	1,5	32,0
30	10,0	3,2	36,4
31	10,0	3,2	37,4
32	10,0	3,2	38,4
33	10,0	3,0	39,0
34	10,0	2,7	39,4
35	10,0	2,5	40,0
36	10,0	2,2	40,4
37	10,0	1,9	40,8
38	12,0	3,5	45,0
39	12,0	3,3	45,6
40	12,0	3,0	46,0
41	12,0	2,8	46,6
42	12,0	2,5	47,0
43	12,0	2,3	47,6
44	12,0	2,0	48,0
45	12,0	1,9	48,8
46	12,0	1,8	49,6
47	12,0	1,5	50,0
48	12,0	1,4	50,8
49	12,0	1,2	51,4
50	12,0	1,0	52,0
51	12,0	0,7	52,4
52	12,0	0,6	53,2
53	12,0	0,5	54,0

Bei maximaler Verstellung x_{max} wird die Bohrung $D_{max} = D + 2x_{max}$.

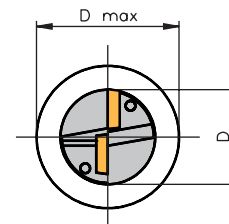
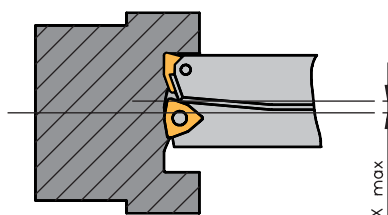
The maximum hole diameter x_{max} one can drill $D_{max} = D + 2x_{max}$.

Avec le réglage maximal x_{max} on obtient un diamètre de perçage $D_{max} = D + 2x_{max}$.

Achtung:
Beim Bohren aus der Mitte ist der radiale Kräfteausgleich nicht mehr gegeben - Instabilität!
Zulässige Vorschübe bei x_{max} :
 $f \sim 0,05$ bis $0,08$ mm.

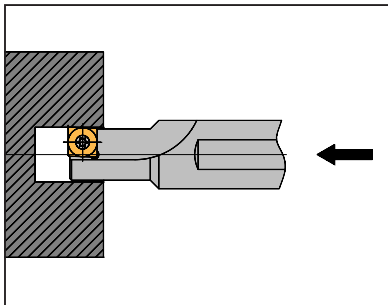
Attention:
When drilling off-center the radial forces are not in equilibrium - less stable!
Max. feed for the largest value of x_{max} :
 $f \sim 0,05$ bis $0,08$ mm.

Attention:
Pour un perçage excentré les forces radiales ne sont plus équilibrées - instabilité!
Avance maximale pour x_{max} :
 $f \sim 0,05$ bis $0,08$ mm.

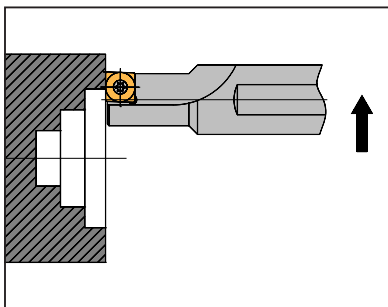


Vorschubrichtung
Direction for feed rate
Direction de l'avance

SHARK-Cut® ⇔ **Spantiefe und Vorschub** / *Depth of cut and feed rate* /
 Profondeur de coupe et avance

Bohren / *Drilling* / *Perçage*


SHARK-Cut® - Ø [mm]	1,5 - 2,25 x D f [mm/U]	3 x D-Densimet f [mm/U]
6	0,01 - 0,02	–
8	0,01 - 0,04	0,01 - 0,02
10	0,01 - 0,05	0,01 - 0,03
12	0,01 - 0,05	0,01 - 0,04
14	0,01 - 0,07	0,01 - 0,05
16	0,02 - 0,08	0,02 - 0,06
18	0,03 - 0,09	0,03 - 0,07
20	0,03 - 0,10	0,03 - 0,08
25	0,03 - 0,12	0,04 - 0,09
32	0,05 - 0,15	0,05 - 0,11

Plandrehen / *Facing operations* / *Dressage de face*


SHARK-Cut® - Ø [mm]	1,5 x D		2,25 x D		3 x D-Densimet	
	ap [mm]	f [mm/U]	ap [mm]	f [mm/U]	ap [mm]	f [mm/U]
6	–	–	0,5	0,06	–	–
8	2,0	0,10	1,5	0,07	1,0	0,10
10	2,5	0,12	2,0	0,12	1,2	0,12
12	3,0	0,15	2,5	0,14	1,5	0,15
14	3,5	0,16	3,0	0,15	1,7	0,16
16	4,0	0,17	3,5	0,16	2,0	0,17
18	5,0	0,18	3,5	0,17	2,3	0,18
20	5,0	0,20	4,0	0,18	2,5	0,20
25	6,0	0,24	5,0	0,22	3,0	0,24
32	8,0	0,27	6,0	0,26	3,5	0,27

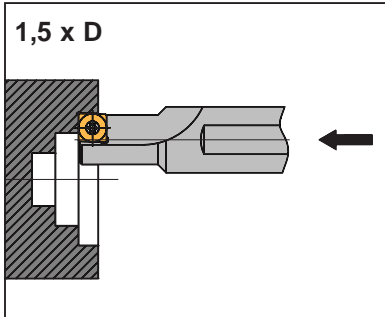
Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.

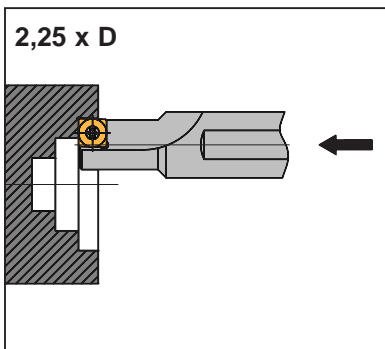
Les valeurs indiquées dans les tableaux sont des valeurs indicatives. Il peut s'avérer nécessaire d'adapter ces valeurs à chaque opération d'usinage.

SHARK-Cut® ⇔ Spantiefe und Vorschub / Depth of cut and feed rate / Profondeur de coupe et avance

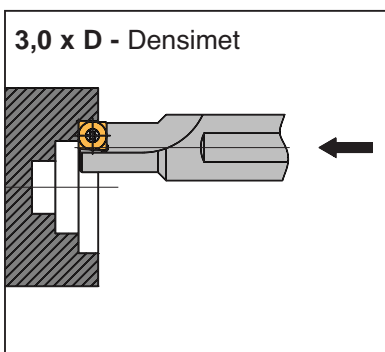
Längsdrehen / Turning / Chariotage



SHARK-Cut® -Ø [mm]	Spantiefe / Depth of cut / Profondeur de coupe ap [mm]									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Vorschub / Feed / Avance f [mm/U]									
8	0,12	0,11	0,10	0,07	–	–	–	–	–	–
10	0,15	0,15	0,12	0,10	0,09	–	–	–	–	–
12	0,16	0,16	0,15	0,13	0,12	0,10	–	–	–	–
14	0,18	0,18	0,18	0,15	0,13	0,11	–	–	–	–
16	0,20	0,20	0,20	0,19	0,17	0,15	0,14	0,12	–	–
18	0,21	0,21	0,21	0,21	0,19	0,17	0,16	0,14	–	–
20	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,21	0,19	0,17	0,16	0,15
25	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25	0,23	0,22	0,20
32	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,28	0,27	0,25



SHARK-Cut® -Ø [mm]	Spantiefe / Depth of cut / Profondeur de coupe ap [mm]						
	1	2	2,5	3	3,5	4	5
	Vorschub / Feed / Avance f [mm/U]						
6	0,08	0,05	–	–	–	–	–
8	0,12	0,09	0,07	–	–	–	–
10	0,15	0,12	–	0,09	–	–	–
12	0,18	0,16	–	0,12	0,10	–	–
14	0,14	0,18	–	0,14	0,11	–	–
16	0,20	0,20	–	0,16	–	0,12	–
18	0,21	0,21	–	0,18	–	0,14	–
20	0,22	0,22	–	0,21	–	0,17	0,12
25	0,28	0,28	–	0,28	–	0,23	0,20
32	0,30	0,30	–	0,30	–	0,28	0,25



SHARK-Cut® -Ø [mm]	Spantiefe / Depth of cut / Profondeur de coupe ap [mm]						
	1	2	2,5	3	3,5	4	5
	Vorschub / Feed / Avance f [mm/U]						
6	–	–	–	–	–	–	–
8	0,12	0,09	0,07	–	–	–	–
10	0,13	0,11	0,09	0,07	–	–	–
12	0,15	0,13	–	0,11	0,10	–	–
14	0,16	0,16	–	0,13	0,11	–	–
16	0,18	0,18	–	0,15	–	0,12	–
18	0,20	0,20	–	0,17	–	0,14	–
20	0,22	0,22	–	0,21	–	0,16	0,14
25	0,25	0,25	–	0,25	–	0,22	0,18
32	0,28	0,28	–	0,28	–	0,28	0,22

3,0 x D - Densimet

Höchste Präzision bei hervorragender Oberflächengüte und gesteigerten Standzeiten werden durch hohes Elastizitätsmodul und hohe Dichte erreicht, da diese besonders schwingungsdämpfend wirken.

Absolute precision, excellent surface quality and improved tool life have been achieved as a result of the high modulus of elasticity and density since these particularly reduce vibrations.

Du fait de leurs effets particulièrement antivibratiles, le grand module d'élasticité et la densité élevée permettent d'atteindre une très grande précision avec une excellente qualité de surface et une durée de service accrue.

Werkstoff Material Matériaux	Elastizitätsmodul [kg/mm ²] Modulus of elasticity Module d'élasticité	Dichte [g/cm ³] Thickness Densité
Densimet	360	17,50
Stahl	210	7,85

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

The datas given are only approximate values. It can be necessary to adjust these datas to the individual machining operation.

Les valeurs indiquées dans les tableaux sont des valeurs indicatives. Il peut s'avérer nécessaire d'adapter ces valeurs à chaque opération d'usinage.

SHARK-Cut®:

Maximale Bohrtiefen
Maximum drilling depth
Profondeur de perçage
maximale

SHARK-Cut® -Ø [mm]	max. Bohrtiefe / max. drilling depth / profondeur de perçage maximale [mm]		
	1,5 x D	2,25 x D	3 x D
8	12	18,0	24
10	15	22,0	30
12	18	27,0	36
14	21	31,5	42
16	24	36,0	48
18	27	40,5	54
20	30	45,0	60
25	38	56,0	75
32	48	72,0	96

Bohren außer Mitte

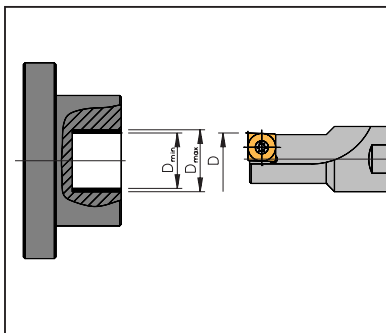
Durch die spezielle konstruktive Ausführung von Werkzeug und Wendschneidplatte ist es möglich, außer Mitte zu bohren. Es können somit Abweichungen zum Werkzeughdurchmesser erreicht werden, die Sie bitte beigefügter Tabelle entnehmen.

Drilling off centre

Because of the special design of the holder and indexable inserts, it is possible to drill off centre. Therefore other diameters than the nominal diameter can be drilled, for exact diameters please refer to enclosed schedule.

Perçage excentré

Grâce à la conformation particulière de l'outil et de la plaquette, il est possible de percer au-delà et en deçà du centre. Il est par conséquent possible de percer des diamètres différents du diamètre nominal (voir tableau ci-dessous).



Werkzeugtype Type of tool Type d'outil	Werkzeug-Nenndurchmesser Nominal tool diameter Diamètre de l'outil D [mm]	Werkstück-Bohrdurchmesser Drilling diameter Diamètre de perçage de la pièce	
		D _{min} [mm]	D _{max} [mm]
SC 08 R/L-..04	8	7,85	8,3
SC 10 R/L-..05	10	9,85	10,5
SC 12 R/L-..06	12	11,85	12,5
SC 14 R/L-..07	14	13,85	14,5
SC 16 R/L-..08	16	15,85	16,5
SC 18 R/L-..09	18	17,85	18,5
SC 20 R/L-..10	20	19,80	20,5
SC 25 R/L-..13	25	24,80	25,8
SC 32 R/L-..17	32	31,80	33,0

HINWEIS:

Der Kühlmitteldruck sollte für SC 2,25D 5 - 7 bar und für SC 1,5D 1,5 - 3 bar betragen. Ist der notwendige Kühlmitteldruck maschinenseitig nicht vorhanden, kann es von Vorteil sein, den Bohrvorgang kurz zu unterbrechen, um die Bohrung zu entleeren.

Bei feststehendem Werkzeug und rotierendem Werkstück fällt bei Durchgangsbohrungen eine scharfkantige Ronde ab. Bitte Sicherheitsvorkehrungen treffen.

INFORMATION:

Coolant pressure should be when using SC 2,25D 5 - 7 bars and SC 1,5D 1,5 - 3 bars. If the required cooling pressure is not available, it could be advisable to interrupt the drilling operation and to clear the chips. When drilling through (fixed or rotating tool) a very sharp circular blank will fall off. Please arrange safety devices.

INDICATION:

La pression d'arrosage doit être de SC 2,25D 5 - 7 bars et de SC 1,5D 1,5 - 3 bars. Si cette pression n'est pas respectée, il est recommandé d'interrompre le perçage afin d'évacuer les copeaux. Lorsque l'outil est fixe et la pièce tournante, dans le cas d'un perçage débouchant, il se forme une rondelle à bord coupant. SVP, prendre les précautions nécessaires.

Berechnungseinheiten / Calculation units / Unités de mesure

D	Durchmesser <i>Diameter</i> Diamètre	[mm]	n	Spindeldrehzahl <i>Spindel revolution</i> Nombre de tours broche	[U/min]
l	Länge <i>Length</i> Longueur	[mm]	Q	Zeitspanvolumen <i>Chip removal rate</i> Volume copeaux	[cm ³ /min]
v_c	Schnittgeschwindigkeit <i>Cutting speed</i> Vitesse de coupe	[m/min]	P_c	Netto-Antriebsleistung <i>Power</i> Puissance absorbée	[kW]
f_n	Vorschub pro Umdrehung <i>Feed rate per revolution</i> Avance par tour	[mm/U]	k_c	Spezifische Schnittkraft <i>Special cutting force</i> Force de coupe	[N/mm ²]
a_p	Schnitttiefe <i>Depth of cut</i> Profondeur de coupe	[mm]			

Formeln / Formulas / Formules
Schnittgeschwindigkeit
Cutting speed
 Vitesse de coupe

$$v_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$$

Drehzahl
Revolution per minute
 Tours par minute

$$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot D}$$

Zeitspanvolumen
Chip removal rate
 Volume copeaux

$$Q = v_c \cdot a_p \cdot f_n$$

Netto-Antriebsleistung
Power
 Puissance absorbée

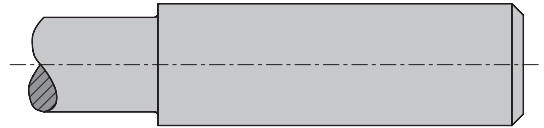
$$P_c = \frac{a_p \cdot f_n \cdot k_c \cdot v_c}{6} \cdot 10^{-4}$$

Werkzeughalter mit Zylinderschaft nach DIN 1835

Toolholders with parallel shank to DIN 1835

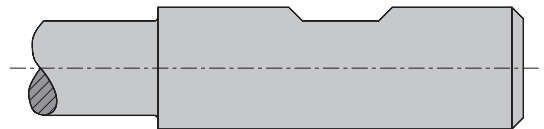
Porte-outils avec queue cylindrique selon DIN 1835

Form / Form / Forme **A** **Glatter Zylinderschaft**
Smooth cylindrical shank
 Queue cylindrique lisse

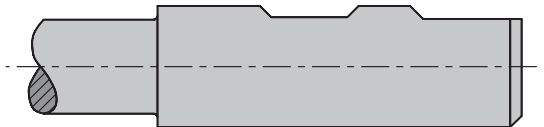


Form / Form / Forme **B** **Zylinderschaft mit seitlicher Mitnahmefläche**
Cylindrical shank with lateral pulling face
 Queue cylindrique avec surface latérale d'entraînement

mit einer Mitnahmefläche für Ø 6 - 20 mm
 with one pulling face for Ø 6 - 20 mm
 avec une surface d'entraînement pour Ø 6 - 20 mm



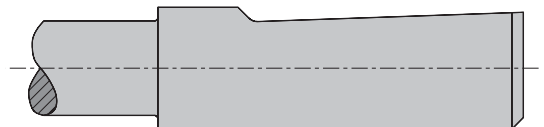
mit zwei Mitnahmeflächen für Ø 25 - 63 mm
 with two pulling face for Ø 25 - 63 mm
 avec deux surface d'entraînement pour Ø 25 - 63 mm



Form / Form / Forme **C** **Zylinderschaft für Bajonettverschluss**
Cylindrical shank for bayonet catch
 Queue cylindrique pour fermeture à baïonnette

Form / Form / Forme **D** **Zylinderschaft mit Anzugsgewinde**
Cylindrical shank with retention clamp
 Queue cylindrique avec filet de serrage

Form / Form / Forme **E** **Zylinderschaft mit geneigter Spannfläche**
Cylindrical shank with suitable clamping surface
 Queue cylindrique avec surface de serrage inclinée



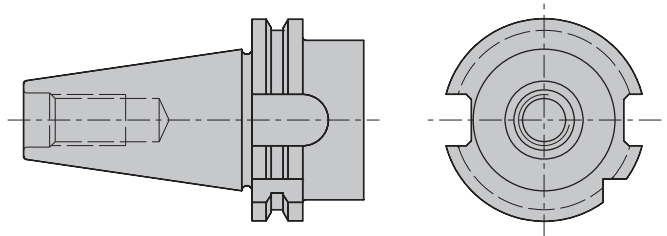
Steilkegel-Werkzeugaufnahmen nach DIN 69871
ISO taper-toolholders to DIN 69871

Porte-outils cône ISO - DIN 69871

Form / Form / Forme A mit Trapezrille, ohne Durchgangsbohrung.

with trapezium groove, without transitory boring.

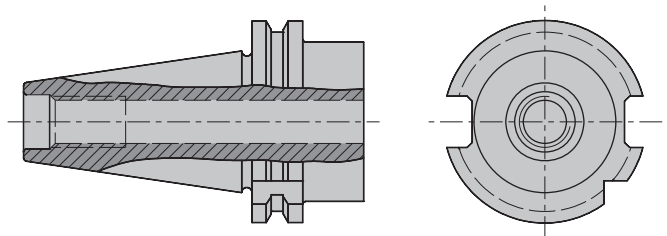
avec cannelure trapézoïdale, sans perçage débouchant.


Form / Form / Forme AD mit Trapezrille und Durchgangsbohrung für zentrale Kühlschmierstoffzuführung. Dazu wird ein Anzugsbolzen mit Durchgangsbohrung benötigt.

with trapezium groove and transitory boring for central coolant lubrication supply for which a retention knob with transitory boring is required.

avec cannelure trapézoïdale et perçage débouchant pour alimentation centralisée en fluide de refroidissement.

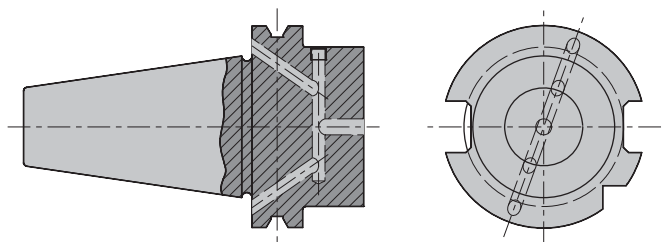
Un boulon de serrage étanché est nécessaire à ces fins.


Form / Form / Forme B mit Trapezrille und zentraler Kühlschmierstoffzuführung über den Bund. Dazu wird ein abgedichteter Anzugsbolzen benötigt.

with trapezium groove and central coolant lubrication via the collar. A sealed retention knobs is required in addition.

avec cannelure trapézoïdale et alimentation centralisée en fluide de refroidissement par le collet.

Un boulon de serrage étanché est nécessaire à ces fins.



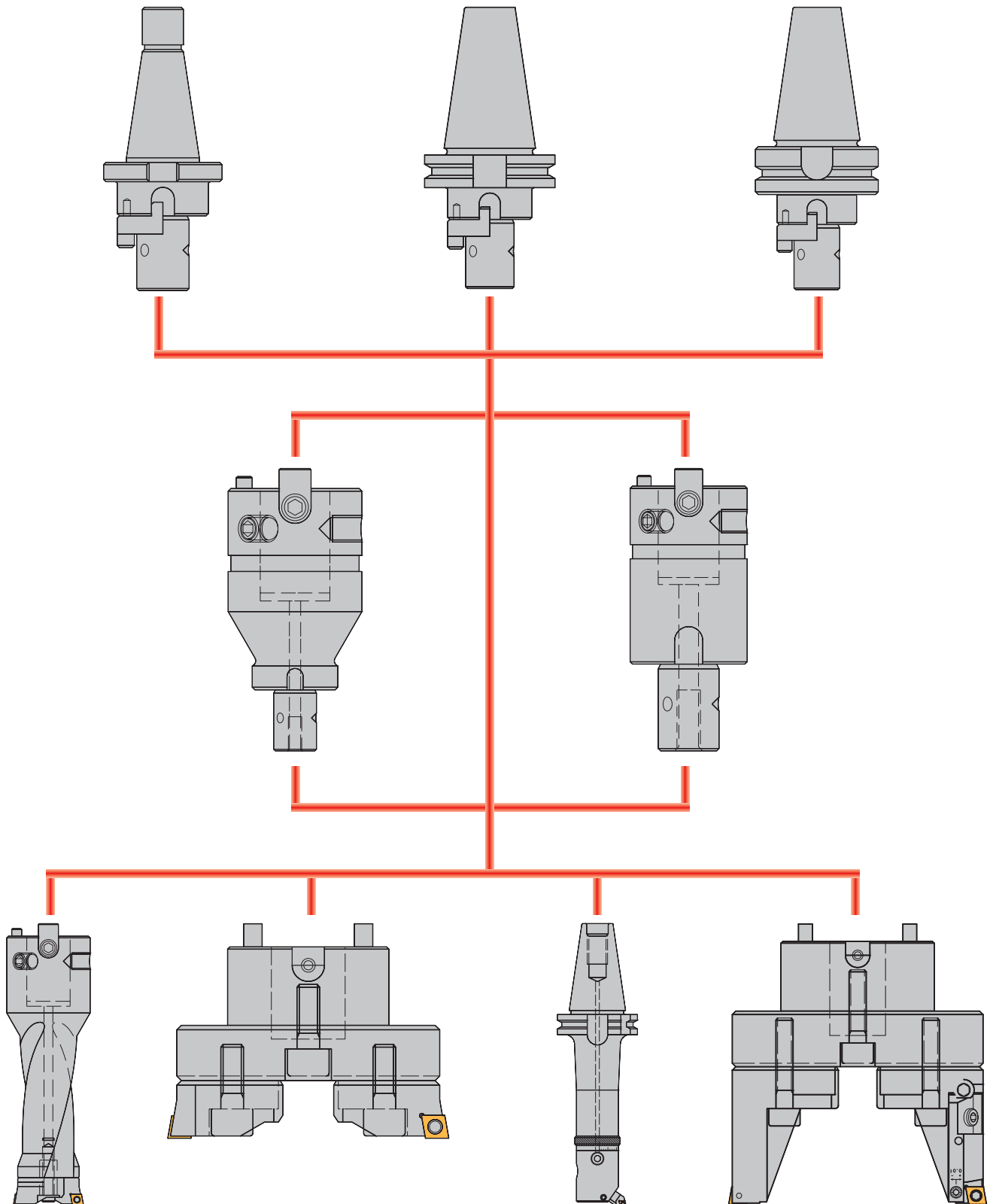
Hinweis: Werkzeugaufnahmen mit Steilkegel nach DIN 69871 können im Katalog auch in der Form AD + B ausgeführt sein. Form AD + B bedeutet: Die Werkzeugaufnahmen sind mit Bohrungen sowohl für die Form AD als auch für die Form B ausgestattet. Falls nicht anders gewünscht, werden die Aufnahmen in der Form AD ausgeliefert. Die Bohrungen für Form B sind dann verschlossen und gesichert.

Remark: Toolholders with DIN 69871 steep tapers can also be laid out in the catalogue in the form AD + B. Form AD + B means that the toolholders are fitted out for boring the form AD as well as for the form B. Unless otherwise requested, the holders are supplied in the form AD. Borings for form B are then closed and protected.

Indication: Les fixations d'outils avec cône à angle obtus selon DIN 69871 peuvent également figurer dans le catalogue dans la forme AD + B. Forme AD + B signifie que les fixations d'outils sont équipées de perçages aussi bien pour la forme AD que pour la forme B. Faute d'indication contraire, les fixations sont livrées dans la forme AD. Les perçages pour la forme B sont alors verrouillés et scellés.

Systemausbohrwerkzeuge für Vor- und Fertigbearbeitung mit einer Trennstelle auf Basis genormter Kombifräsdorne.
System re boring tools for pre- and finish machining with a separating point on the basis of standardized combi milling arbors.

Outils d'alésage pour systèmes pour l'ébauchage et l'usinage de finition avec un point de sectionnement sur la base de mandrins porte-fraise normalisés.



Systemausbohrwerkzeuge*System re boring tools*

Outils d'alésage pour systèmes

Die Schnittstelle dieses Werkzeugsystems basiert auf einem modifizierten Fräsdorn. Die Zentrierung übernimmt der beim Kombifräsdorn bewährte Zylinder. Die Klemmung erfolgt durch drei am Umfang angeordnete, radial versetzte Schrauben.

The interface of these tooling systems is based on a modified milling arbor. The well proven shank as in the combi milling arbors, takes over the centring. Clamping is done with three evenly spaced out radially displaced screws on the perimeter.

L'interface de ce système d'outils repose sur un arbre porte-fraise modifié. Le centrage est pris en charge par le cylindre éprouvé sur le mandrin porte-fraise. Le serrage s'effectue par l'intermédiaire de trois vis décalées de manière radiale sur le périmètre.

**Fertigbearbeitung von Bohrungen mit Feinbohrköpfen**

- stick/slip freie Zustellung in beide Richtungen
- Klemmen ohne Maßänderung an der Schneide
- großer Grob- und Feinverstellbereich
- keine Parallaxenfehler beim Ablesen der Skalen

Machine finishing of borings with finish boring heads

- stick/slip free allocation in both directions
- clamping without changes in measurement to the cutter
- broad range of rough and fine adjustments
- there is no parallax error in reading from the scale

Usinage de finition de perçages avec têtes d'alésage de précision

- approche exempte de stick/slip dans les deux directions
- serrage sans modification de dimensions sur l'outil tranchant
- grande plage de réglage approximatif et fin
- sans erreur d'axe parallèle lors de la relève des échelles graduées

Wendeschneidplatten-Bohrer ⇄ Vorschub

ISO	Werkstoff		Brinell-Härte HB	Bohrerdurchmesser [mm]					
				Ø 14-17,5 mm	Ø 18-23,5 mm	Ø 24-29 mm Vorschub f [mm/U]	Ø 30-37 mm	Ø 38-53 mm	
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss	ca. 0,15% C	geglüht	100	-	-	-	-	-
		ca. 0,45% C	geglüht	190	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,12	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,45% C	vergütet	250	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,12	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,75% C	geglüht	270	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,14	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,75% C	vergütet	300	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,14	0,08-0,15	0,10-0,25
	Niedrig legierter Stahl und Stahlguss	geglüht	180	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20	
		vergütet	275	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20	
		vergütet	300	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20	
		vergütet	350	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20	
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl und Stahlguss	geglüht	200	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20	
gehärtet und angelassen		325	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20		
Nichtrostender Stahl und Stahlguss	ferritisch / martensitisch, geglüht	200	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20		
	martensitisch, vergütet	300	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20		
M	Nichtrostender Stahl und Stahlguss	austenitisch und austenitisch / ferritisch, abgeschreckt	135-185	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	
			185-275	0,03-0,10	0,04-0,12	0,08-0,14	0,10-0,16	0,10-0,18	
K	Grauguss	perlitisch, ferritisch	150-200	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25	
		perlitisch, martensitisch	200-260	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25	
			250-320	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25	
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch	160	0,04-0,10	0,08-0,14	0,12-0,18	0,14-0,20	0,15-0,22	
		perlitisch	250	0,04-0,10	0,08-0,14	0,12-0,18	0,14-0,20	0,15-0,22	
Temperguss	ferritisch	130	0,04-0,12	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,15-0,25		
	perlitisch	230	0,04-0,12	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,15-0,25		
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar	60	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
		aushärtbar, ausgehärtet	100	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12% Si, ausgehärtet	75	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
		≤ 12% Si, aushärtbar, ausgehärtet	90	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
		≤ 12% Si, nicht aushärtbar	130	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	Automatenlegierung, Pb > 1%	110	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
		Messing, Rotguss	90	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
		Aluminiumbronze	150	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
Kupfer und Elektrolytkupfer		60	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25		
Nichtmetallische Werkstoffe	Duroplaste		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20		
	Faserverstärkte Kunststoffe		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20		
	Hartgummi		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20		
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
			ausgehärtet	280	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		Ni- oder	geglüht	250	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		Co-Basis	gegossen	320	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		ausgehärtet	350	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14	
Titanlegierungen Alpha+Beta-Legierungen, ausgehärtet	Rein-Titan	150-200	-	0,05-0,12	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20		
		200-300	-	0,05-0,12	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20		
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen	300-400	-	-	-	-	-	
		gehärtet und angelassen	400-500	-	-	-	-	-	
	Hartguss	gegossen	400	-	-	-	-	-	
Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen	55 HRC	-	-	-	-	-		

Short hole drill with indexable insert ⇄ Feed rate

ISO	Material		Brinell hardness HB	Hole diameter [mm]				
				Ø 14-17,5 mm	Ø 18-23,5 mm	Ø 24-29 mm Feed rate f [mm/U]	Ø 30-37 mm	Ø 38-53 mm
P	Unalloyed steel and cast steel	ca. 0,15% C annealed	100	-	-	-	-	-
		ca. 0,45% C annealed	190	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,12	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,45% C hardened and tempered	250	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,12	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,75% C annealed	270	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,14	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,75% C hardened and tempered	300	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,14	0,08-0,15	0,10-0,25
	Low alloyed steel and cast steel	annealed	180	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		hardened and tempered	275	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		hardened and tempered	300	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		hardened and tempered	350	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
	High alloyed steel, high alloyed tool-steel and cast steel	annealed	200	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
hardened and tempered		325	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20	
Stainless steel and cast steel	ferritic / martensitic, annealed	200	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	
	martensitic, hardened and tempered	300	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	
M	Stainless steel and cast steel	austenitic and austenitic/ferritic, chilled	135-185	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20
			185-275	0,03-0,10	0,04-0,12	0,08-0,14	0,10-0,16	0,10-0,18
K	Cast iron	pearlitic, ferritic	150-200	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25
		pearlitic, martensitic	200-260	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25
			250-320	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25
	Cast iron with nodular graphite	ferritic	160	0,04-0,10	0,08-0,14	0,12-0,18	0,14-0,20	0,15-0,22
		pearlitic	250	0,04-0,10	0,08-0,14	0,12-0,18	0,14-0,20	0,15-0,22
Malleable cast iron	ferritic	130	0,04-0,12	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,15-0,25	
	pearlitic	230	0,04-0,12	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,15-0,25	
N	Aluminium alloys, long chipping	not heat treatable	60	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		heat treatable, heat - treated	100	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
	Casted aluminium alloys	≤ 12% Si, hardened	75	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		≤ 12% Si, heat treatable, hardened	90	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		≤ 12% Si, not heat treatable	130	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
	Copper and copper alloys (brass / bronze)	Lead alloys, Pb > 1%	110	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		Brass, bronze	90	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
Aluminium bronze		150	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
Copper and electrolyte copper		60	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
Non ferrous materials	Duroplastics		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
	Re - inforced plastics		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
	Hard rubber		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
S	High temperature resistant alloys	Fe-alloyed annealed	200	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		heat - treated	280	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		Ni- or annealed	250	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		Co based casting	320	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		heat - treated	350	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
Titanium alloys, high strength Alpha- and Beta- alloys, hardened	Pure titan	150-200	-	0,05-0,12	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
		200-300	-	0,05-0,12	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
H	Hardened steel	hardened and tempered	300-400	-	-	-	-	-
		hardened and tempered	400-500	-	-	-	-	-
	Hard cast iron	casting	400	-	-	-	-	-
Hardened cast iron	hardened and tempered	55 HRC	-	-	-	-	-	

Forets à plaquettes amovibles ⇄ Avance

ISO	Matériaux		Brinell dureté HB	Diamètre du foret [mm]				
				Ø 14-17,5 mm	Ø 18-23,5 mm	Ø 24-29 mm Avance f f [mm/U]	Ø 30-37 mm	Ø 38-53 mm
P	Acier non allié et acier moulé	ca. 0,15% C recuit	100	-	-	-	-	-
		ca. 0,45% C recuit	190	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,12	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,45% C traité et trempé	250	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,12	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,75% C recuit	270	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,14	0,08-0,15	0,10-0,25
		ca. 0,75% C traité et trempé	300	0,03-0,10	0,05-0,12	0,08-0,14	0,08-0,15	0,10-0,25
	Acier faiblement allié et acier moulé	recuit	180	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		traité et trempé	275	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		traité et trempé	300	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
		vtraité et trempé	350	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
	Acier fortement allié, acier d'outillage fortement allié et acier moulé	recuit	200	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20
trempé et revenu		325	0,03-0,10	0,05-0,14	0,08-0,14	0,10-0,17	0,10-0,20	
Acier inoxydable et acier moulé	ferritique / martensitique, recuit	200	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	
	martensitique, traité et trempé	300	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	
M	Acier inoxydable et acier moulé	austénitique et austénitique/ ferritique, trempé	135-185	0,03-0,10	0,04-0,14	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20
		ferritique, trempé	185-275	0,03-0,10	0,04-0,12	0,08-0,14	0,10-0,16	0,10-0,18
K	Fonte grise	perlitique, ferritique	150-200	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25
		perlitique, martensitique	200-260	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25
			250-320	0,04-0,12	0,06-0,16	0,12-0,18	0,14-0,22	0,15-0,25
	Fonte à graphite sphéroïdal	ferritique	160	0,04-0,10	0,08-0,14	0,12-0,18	0,14-0,20	0,15-0,22
		perlitisch	250	0,04-0,10	0,08-0,14	0,12-0,18	0,14-0,20	0,15-0,22
Fonte malléable	ferritique	130	0,04-0,12	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,15-0,25	
	perlitique	230	0,04-0,12	0,08-0,16	0,10-0,18	0,12-0,20	0,15-0,25	
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement	60	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		pouvant subir un durcissement, durci	100	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
	Alliages de fonte aluminium	≤ 12% Si, durci	75	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		≤ 12% Si, pouvant subir un durcissement, durci	90	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		≤ 12% Si, ne pouvant pas subir un durcissement	130	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
	Cuivre et alliages de cuivre (bronze, laiton)	Alliages au plomb, Pb > 1%	110	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
		Laiton, bronze	90	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25
Bronze d'aluminium		150	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
Cuivre et cuivre électrolytique		60	-	0,06-0,16	0,10-0,18	0,12-0,22	0,14-0,25	
Matériaux non ferreux	Plastiques durs		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
	Matières plastiques renforcées par fibres de verre		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
	Caoutchouc dur/Ebonite		-	0,05-0,10	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
S	Alliages réfractaires	à base de Fe recuit	200	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		durci	280	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		à base de Ni recuit	250	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
		ou Co coulé	320	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14
	durci	350	-	0,04-0,08	0,06-0,10	0,08-0,12	0,09-0,14	
Alliages de titane	titane pur	150-200	-	0,05-0,12	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
Alliages Alpha + Beta, traités		200-300	-	0,05-0,12	0,08-0,12	0,10-0,15	0,10-0,20	
H	Acier trempé	trempé et revenu	300-400	-	-	-	-	-
		trempé et revenu	400-500	-	-	-	-	-
	Fonte en coquille	coulé	400	-	-	-	-	-
Fonte traitée	trempé et revenu	55 HRC	-	-	-	-	-	

Wendeschneidplatten-Bohrer

ISO	Werkstoff		Brinell-Härte HB	Schnittgeschwindigkeit Vc [m/min]					
				AM35C	AR27C	AR37C	AK10	AP40	
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss	ca. 0,15% C	geglüht	100	220-300	250-350	220-300	-	-
		ca. 0,45% C	geglüht	190	180-250	200-280	200-280	-	-
		ca. 0,45% C	vergütet	250	180-250	200-280	180-250	-	-
		ca. 0,75% C	geglüht	270	180-240	200-270	200-270	-	-
		ca. 0,75% C	vergütet	300	180-240	200-270	200-270	-	-
	Niedrig legierter Stahl und Stahlguss	geglüht		180	200-280	220-300	200-280	-	-
		vergütet		275	180-220	200-250	180-250	-	-
		vergütet		300	160-220	180-250	180-220	-	-
		vergütet		350	120-200	160-220	120-200	-	-
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl und Stahlguss	geglüht		200	140-220	200-275	140-220	-	-
gehärtet und angelassen		325	120-160	130-180	120-160	-	-		
Nichtrostender Stahl und Stahlguss	ferritisch / martensitisch, geglüht		200	180-250	200-280	180-250	-	-	
	martensitisch, vergütet		300	100-150	120-170	100-150	-	-	
M	Nichtrostender Stahl und Stahlguss	austenitisch und austenitisch / ferritisch, abgeschreckt		135-185	180-250	-	180-250	-	60-150
				185-275	100-140	-	100-140	-	50-100
K	Grauguss	perlitisch, ferritisch		150-200	-	180-280	-	-	-
		perlitisch, martensitisch		200-260	-	160-260	-	-	-
				250-320	-	150-250	-	-	-
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch		160	-	120-190	-	-	-
perlitisch		250	-	100-180	-	-	-		
Temperguss	ferritisch		130	-	140-210	-	-	-	
	perlitisch		230	-	100-150	-	-	-	
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar		60	-	-	-	200-500	-
		aushärtbar, ausgehärtet		100	-	-	-	200-500	-
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12% Si, ausgehärtet		75	-	-	-	200-500	-
		≤ 12% Si, aushärtbar, ausgehärtet		90	-	-	-	200-500	-
		≤ 12% Si, nicht aushärtbar		130	-	-	-	200-500	-
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	Automatenlegierung, Pb > 1%		110	-	-	-	250-350	-
		Messing, Rotguss		90	-	-	-	180-240	-
Aluminiumbronze		150	-	-	-	180-240	-		
Kupfer und Elektrolytkupfer		60	-	-	-	180-240	-		
Nichtmetallische Werkstoffe	Duroplaste			-	-	-	50-180	-	
	Faserverstärkte Kunststoffe			-	-	-	50-150	-	
	Hartgummi			-	-	-	50-200	-	
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	-	-	20-80	-	20-40
			ausgehärtet	280	-	-	20-80	-	20-40
		Ni- oder	geglüht	250	-	-	20-80	-	20-40
		Co-Basis	gegossen	320	-	-	20-80	-	20-40
			ausgehärtet	350	-	-	20-80	-	20-40
	Titanlegierungen	Rein-Titan	150-200	-	-	40-100	40-120	30-80	
Alpha+Beta-Legierungen, ausgehärtet		200-300	-	-	40-100	40-120	30-80		
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen		300-400	-	-	-	-	
		gehärtet und angelassen		400-500	-	-	-	-	
	Hartguss	gegossen		400	-	-	-	-	
Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen		55 HRC	-	-	-	-		



Short hole with indexable insert

ISO	Material		Brinell hardness HB	Cutting speed Vc [m/min]				
				AM35C	AR27C	AR37C	AK10	AP40
P	Unalloyed steel and cast steel	ca. 0,15% C annealed	100	220-300	250-350	220-300	-	-
		ca. 0,45% C annealed	190	180-250	200-280	200-280	-	-
		ca. 0,45% C hardened and tempered	250	180-250	200-280	180-250	-	-
		ca. 0,75% C annealed	270	180-240	200-270	200-270	-	-
		ca. 0,75% C hardened and tempered	300	180-240	200-270	200-270	-	-
	Low alloyed steel and cast steel	annealed	180	200-280	220-300	200-280	-	-
		hardened and tempered	275	180-220	200-250	180-250	-	-
		hardened and tempered	300	160-220	180-250	180-220	-	-
		hardened and tempered	350	120-200	160-220	120-200	-	-
	High alloyed steel, high alloyed tool-steel and cast steel	annealed	200	140-220	200-275	140-220	-	-
hardened and tempered		325	120-160	130-180	120-160	-	-	
Stainless steel and cast steel	ferritic / martensitic, annealed	200	180-250	200-280	180-250	-	-	
	martensitic, hardened and tempered	300	100-150	120-170	100-150	-	-	
M	Stainless steel and cast steel	austenitic and austenitic/ferritic, chilled	135-185	180-250	-	180-250	-	60-150
		chilled	185-275	100-140	-	100-140	-	50-100
K	Cast iron	pearlitic, ferritic	150-200	-	180-280	-	-	-
		pearlitic, martensitic	200-260	-	160-260	-	-	-
			250-320	-	150-250	-	-	-
	Cast iron with nodular graphite	ferritic	160	-	120-190	-	-	-
		pearlitic	250	-	100-180	-	-	-
Malleable cast iron	ferritic	130	-	140-210	-	-	-	
	pearlitic	230	-	100-150	-	-	-	
N	Aluminium alloys, long chipping	not heat treatable	60	-	-	-	200-500	-
		heat treatable, heat - treated	100	-	-	-	200-500	-
	Casted aluminium alloys	≤ 12% Si, hardened	75	-	-	-	200-500	-
		≤ 12% Si, heat treatable, hardened	90	-	-	-	200-500	-
		≤ 12% Si, not heat treatable	130	-	-	-	200-500	-
	Copper and copper alloys (brass / bronze)	Lead alloys, Pb > 1%	110	-	-	-	250-350	-
		Brass, bronze	90	-	-	-	180-240	-
		Aluminium bronze	150	-	-	-	180-240	-
Copper and electrolyte copper		60	-	-	-	180-240	-	
Non ferrous materials	Duroplastics		-	-	-	50-180	-	
	Re - inforced plastics		-	-	-	50-150	-	
	Hard rubber		-	-	-	50-200	-	
S	High temperature resistant alloys	Fe-alloyed annealed	200	-	-	20-80	-	20-40
		heat - treated	280	-	-	20-80	-	20-40
		Ni- or annealed	250	-	-	20-80	-	20-40
		Co based casting	320	-	-	20-80	-	20-40
		heat - treated	350	-	-	20-80	-	20-40
	Titanium alloys, high strength Alpha- and Beta- alloys, hardened	Pure titan	150-200	-	-	40-100	40-120	30-80
		200-300	-	-	40-100	40-120	30-80	
H	Hardened steel	hardened and tempered	300-400	-	-	-	-	-
		hardened and tempered	400-500	-	-	-	-	-
	Hard cast iron	casting	400	-	-	-	-	-
Hardened cast iron	hardened and tempered	55 HRC	-	-	-	-	-	

Forets à plaquettes amovibles

ISO	Matériaux		Brinell dureté HB	Vitesse de coupe Vc [m/min]				
				AM35C	AR27C	AR37C	AK10	AP40
P	Acier non allié et acier moulé	ca. 0,15% C recuit	100	220-300	250-350	220-300	-	-
		ca. 0,45% C recuit	190	180-250	200-280	200-280	-	-
		ca. 0,45% C traité et trempé	250	180-250	200-280	180-250	-	-
		ca. 0,75% C recuit	270	180-240	200-270	200-270	-	-
		ca. 0,75% C traité et trempé	300	180-240	200-270	200-270	-	-
	Acier faiblement allié et acier moulé	recuit	180	200-280	220-300	200-280	-	-
		traité et trempé	275	180-220	200-250	180-250	-	-
		traité et trempé	300	160-220	180-250	180-220	-	-
		vtraité et trempé	350	120-200	160-220	120-200	-	-
	Acier fortement allié, acier d'outillage fortement allié et acier moulé	recuit	200	140-220	200-275	140-220	-	-
trempé et revenu		325	120-160	130-180	120-160	-	-	
Acier inoxydable et acier moulé	ferritique / martensitique, recuit	200	180-250	200-280	180-250	-	-	
	martensitique, traité et trempé	300	100-150	120-170	100-150	-	-	
M	Acier inoxydable et acier moulé	austénitique et austénitique/ ferritique, trempé	135-185 185-275	180-250 100-140	- -	180-250 100-140	- -	60-150 50-100
		K	Fonte grise	perlitique, ferritique	150-200	-	180-280	-
perlitique, martensitique	200-260			-	160-260	-	-	-
	250-320			-	150-250	-	-	-
	Fonte à graphite sphéroïdal	ferritique	160	-	120-190	-	-	-
		perlitisch	250	-	100-180	-	-	-
	Fonte malléable	ferritique	130	-	140-210	-	-	-
		perlitique	230	-	100-150	-	-	-
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement	60	-	-	-	200-500	-
		pouvant subir un durcissement, durci	100	-	-	-	200-500	-
	Alliages de fonte aluminium	≤ 12% Si, durci	75	-	-	-	200-500	-
		≤ 12% Si, pouvant subir un durcissement, durci	90	-	-	-	200-500	-
		≤ 12% Si, ne pouvant pas subir un durcissement	130	-	-	-	200-500	-
	N	Cuivre et alliages de cuivre (bronze, laiton)	Alliages au plomb, Pb > 1%	110	-	-	-	250-350
Laiton, bronze			90	-	-	-	180-240	-
Bronze d'aluminium			150	-	-	-	180-240	-
Cuivre et cuivre électrolytique			60	-	-	-	180-240	-
N	Matériaux non ferreux	Plastiques durs		-	-	-	50-180	-
		Matières plastiques renforcées par fibres de verre		-	-	-	50-150	-
		Caoutchouc dur/Ebonite		-	-	-	50-200	-
S	Alliages réfractaires	à base de Fe recuit	200	-	-	20-80	-	20-40
		durci	280	-	-	20-80	-	20-40
		à base de Ni recuit	250	-	-	20-80	-	20-40
		ou Co coulé	320	-	-	20-80	-	20-40
	durci	350	-	-	20-80	-	20-40	
Alliages de titane	titane pur	150-200	-	-	40-100	40-120	30-80	
Alliages Alpha + Beta, traités		200-300	-	-	40-100	40-120	30-80	
H	Acier trempé	trempé et revenu	300-400	-	-	-	-	-
		trempé et revenu	400-500	-	-	-	-	-
	Fonte en coquille	coulé	400	-	-	-	-	-
Fonte traitée	trempé et revenu	55 HRC	-	-	-	-	-	

SHARK-Cut®

ISO	Werkstoff		Brinell-Härte HB	Schnittgeschwindigkeit Vc [m/min]						
				AL10	AL350	AM35C	AR26C	AK10	AP40	
P	Unlegierter Stahl und Stahlguss	ca. 0,15% C	geglüht	100	200-300	120-230	140-250	150-280	-	80-140
		ca. 0,45% C	geglüht	190	170-280	80-160	100-180	120-200	-	70-100
		ca. 0,45% C	vergütet	250	160-250	80-160	100-180	120-200	-	70-100
		ca. 0,75% C	geglüht	270	150-250	60-130	80-150	100-180	-	60-100
		ca. 0,75% C	vergütet	300	150-250	50-130	70-150	100-170	-	50-100
	Niedrig legierter Stahl und Stahlguss	geglüht	180	170-270	80-160	100-180	120-200	-	60-100	
		vergütet	275	160-250	60-130	80-150	90-160	-	50-90	
		vergütet	300	150-250	60-120	80-150	80-160	-	50-80	
		vergütet	350	150-220	60-100	70-120	80-140	-	50-80	
	Hochlegierter Stahl und hochlegierter Werkzeugstahl und Stahlguss	geglüht	200	-	80-140	100-160	110-180	-	60-80	
gehärtet und angelassen		325	-	50-100	60-120	80-140	-	-		
Nichtrostender Stahl und Stahlguss	ferritisch / martensitisch, geglüht	200	160-280	50-200	100-180	-	-	-		
	martensitisch, vergütet	300	140-280	50-150	80-150	-	-	-		
M	Nichtrostender Stahl und Stahlguss	austenitisch und austenitisch / ferritisch, abgeschreckt	135-185	140-280	50-190	100-190	-	-	50-150	
			185-275	-	50-100	-	-	-	40-90	
K	Grauguss	perlitisch, ferritisch	150-200	170-300	-	-	120-200	100-150	-	
		perlitisch, martensitisch	200-260	150-270	-	-	120-200	100-150	-	
			250-320	120-240	-	-	100-160	80-120	-	
	Gusseisen mit Kugelgraphit	ferritisch	160	140-230	-	-	110-200	100-140	-	
perlitisch		250	120-170	-	-	110-200	100-140	-		
Temperguss	ferritisch	130	150-200	-	-	100-200	100-160	-		
	perlitisch	230	140-200	-	-	100-200	100-160	-		
N	Aluminium-Knetlegierungen	nicht aushärtbar	60	800-1300	-	-	-	100-500	-	
		aushärtbar, ausgehärtet	100	400-900	-	-	-	100-300	-	
	Aluminium-Gusslegierungen	≤ 12% Si, ausgehärtet	75	250-800	-	-	-	100-500	-	
		≤ 12% Si, aushärtbar, ausgehärtet	90	200-550	-	-	-	100-300	-	
		≤ 12% Si, nicht aushärtbar	130	200-550	-	-	-	100-300	-	
	Kupfer und Kupferlegierungen (Bronze / Messing)	Automatenlegierung, Pb > 1%	110	-	-	-	-	100-500	-	
		Messing, Rotguss	90	-	-	-	-	100-500	-	
Aluminiumbronze		150	-	-	-	-	100-300	-		
Kupfer und Elektrolytkupfer		60	-	-	-	-	100-300	-		
Nichtmetallische Werkstoffe	Duroplaste		-	-	-	-	80-180	-		
	Faserverstärkte Kunststoffe		-	-	-	-	60-150	-		
	Hartgummi		-	-	-	-	100-250	-		
S	Warmfeste Legierungen	Fe-Basis	geglüht	200	20-50	20-50	-	-	-	
			ausgehärtet	280	20-50	20-40	-	-	-	
		Ni- oder	geglüht	250	15-40	15-25	-	-	-	
		Co-Basis	gegossen	320	15-30	10-20	-	-	-	
			ausgehärtet	350	15-30	10-20	-	-	-	
Titanlegierungen Alpha+Beta-Legierungen, ausgehärtet	Rein-Titan	150-200	-	50-120	-	-	50-120	-		
		200-300	-	30-50	-	-	30-50	-		
H	Gehärteter Stahl	gehärtet und angelassen	300-400	-	-	-	-	-		
		gehärtet und angelassen	400-500	-	-	-	-	-		
	Hartguss	gegossen	400	-	-	-	-	-		
Gehärtetes Gusseisen	gehärtet und angelassen	55 HRC	-	-	-	-	-			

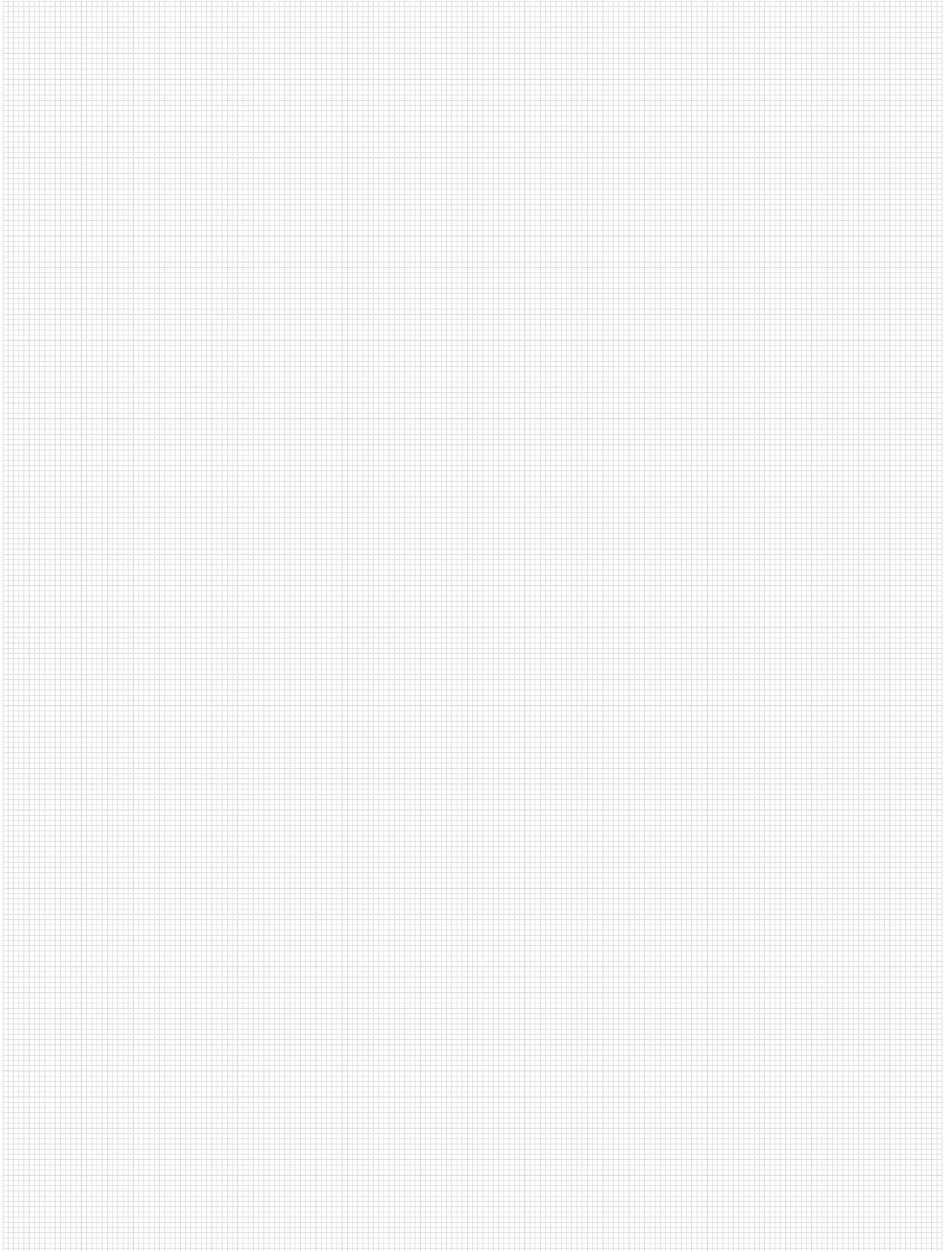


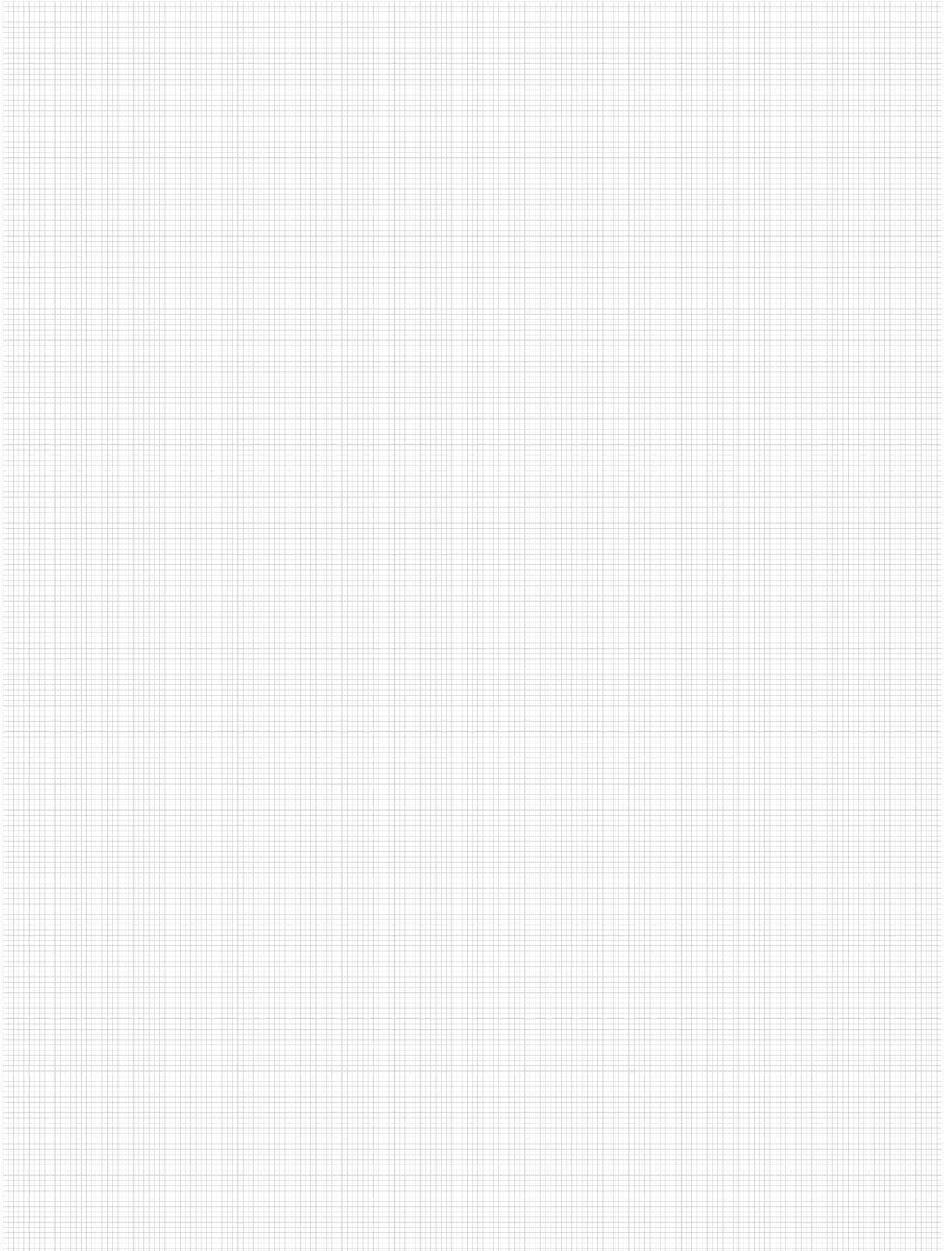
SHARK-Cut®

ISO	Material		Brinell hardness HB	Cutting speed Vc [m/min]					
				AL10	AL350	AM35C	AR26C	AK10	AP40
P	Unalloyed steel and cast steel	ca. 0,15% C annealed	100	200-300	120-230	140-250	150-280	-	80-140
		ca. 0,45% C annealed	190	170-280	80-160	100-180	120-200	-	70-100
		ca. 0,45% C hardened and tempered	250	160-250	80-160	100-180	120-200	-	70-100
		ca. 0,75% C annealed	270	150-250	60-130	80-150	100-180	-	60-100
		ca. 0,75% C hardened and tempered	300	150-250	50-130	70-150	100-170	-	50-100
	Low alloyed steel and cast steel	annealed	180	170-270	80-160	100-180	120-200	-	60-100
		hardened and tempered	275	160-250	60-130	80-150	90-160	-	50-90
		hardened and tempered	300	150-250	60-120	80-150	80-160	-	50-80
		hardened and tempered	350	150-220	60-100	70-120	80-140	-	50-80
	High alloyed steel, high alloyed tool-steel and cast steel	annealed	200	-	80-140	100-160	110-180	-	60-80
hardened and tempered		325	-	50-100	60-120	80-140	-	-	
Stainless steel and cast steel	ferritic / martensitic, annealed	200	160-280	50-200	100-180	-	-	-	
	martensitic, hardened and tempered	300	140-280	50-150	80-150	-	-	-	
M	Stainless steel and cast steel	austenitic and austenitic/ferritic, chilled	135-185	140-280	50-190	100-190	-	-	50-150
			185-275	-	50-100	-	-	-	40-90
K	Cast iron	pearlitic, ferritic	150-200	170-300	-	-	120-200	100-150	-
		pearlitic, martensitic	200-260	150-270	-	-	120-200	100-150	-
			250-320	120-240	-	-	100-160	80-120	-
	Cast iron with nodular graphite	ferritic	160	140-230	-	-	110-200	100-140	-
		pearlitic	250	120-170	-	-	110-200	100-140	-
Malleable cast iron	ferritic	130	150-200	-	-	100-200	100-160	-	
	pearlitic	230	140-200	-	-	100-200	100-160	-	
N	Aluminium alloys, long chipping	not heat treatable	60	800-1300	-	-	-	100-500	-
		heat treatable, heat - treated	100	400-900	-	-	-	100-300	-
	Casted aluminium alloys	≤ 12% Si, hardened	75	250-800	-	-	-	100-500	-
		≤ 12% Si, heat treatable, hardened	90	200-550	-	-	-	100-300	-
		≤ 12% Si, not heat treatable	130	200-550	-	-	-	100-300	-
	Copper and copper alloys (brass / bronze)	Lead alloys, Pb > 1%	110	-	-	-	-	100-500	-
		Brass, bronze	90	-	-	-	-	100-500	-
Aluminium bronze		150	-	-	-	-	100-300	-	
Copper and electrolyte copper		60	-	-	-	-	100-300	-	
Non ferrous materials	Duroplastics		-	-	-	-	80-180	-	
	Re - inforced plastics		-	-	-	-	60-150	-	
	Hard rubber		-	-	-	-	100-250	-	
S	High temperature resistant alloys	Fe-alloyed annealed	200	20-50	20-50	-	-	-	-
		heat - treated	280	20-50	20-40	-	-	-	-
		Ni- or annealed	250	15-40	15-25	-	-	-	-
		Co based casting	320	15-30	10-20	-	-	-	-
		heat - treated	350	15-30	10-20	-	-	-	-
Titanium alloys, high strength Alpha- and Beta- alloys, hardened	Pure titan	150-200	-	50-120	-	-	50-120	-	
		200-300	-	30-50	-	-	30-50	-	
H	Hardened steel	hardened and tempered	300-400	-	-	-	-	-	
		hardened and tempered	400-500	-	-	-	-	-	
	Hard cast iron	casting	400	-	-	-	-	-	
Hardened cast iron	hardened and tempered	55 HRC	-	-	-	-	-		

SHARK-Cut®

ISO	Matériaux		Brinell dureté HB	Vitesse de coupe Vc [m/min]					
				AL10	AL350	AM35C	AR26C	AK10	AP40
P	Acier non allié et acier moulé	ca. 0,15% C recuit	100	200-300	120-230	140-250	150-280	-	80-140
		ca. 0,45% C recuit	190	170-280	80-160	100-180	120-200	-	70-100
		ca. 0,45% C traité et trempé	250	160-250	80-160	100-180	120-200	-	70-100
		ca. 0,75% C recuit	270	150-250	60-130	80-150	100-180	-	60-100
		ca. 0,75% C traité et trempé	300	150-250	50-130	70-150	100-170	-	50-100
	Acier faiblement allié et acier moulé	recuit	180	170-270	80-160	100-180	120-200	-	60-100
		traité et trempé	275	160-250	60-130	80-150	90-160	-	50-90
		traité et trempé	300	150-250	60-120	80-150	80-160	-	50-80
		vtraité et trempé	350	150-220	60-100	70-120	80-140	-	50-80
	Acier fortement allié, acier d'outillage fortement allié et acier moulé	recuit	200	-	80-140	100-160	110-180	-	60-80
trempé et revenu		325	-	50-100	60-120	80-140	-	-	
Acier inoxydable et acier moulé	ferritique / martensitique, recuit	200	160-280	50-200	100-180	-	-	-	
	martensitique, traité et trempé	300	140-280	50-150	80-150	-	-	-	
M	Acier inoxydable et acier moulé	austénitique et austénitique/ ferritique, trempé	135-185	140-280	50-190	100-190	-	-	50-150
			185-275	-	50-100	-	-	-	40-90
K	Fonte grise	perlitique, ferritique	150-200	170-300	-	-	120-200	100-150	-
		perlitique, martensitique	200-260	150-270	-	-	120-200	100-150	-
			250-320	120-240	-	-	100-160	80-120	-
	Fonte à graphite sphéroïdal	ferritique	160	140-230	-	-	110-200	100-140	-
		perlitisch	250	120-170	-	-	110-200	100-140	-
Fonte malléable	ferritique	130	150-200	-	-	100-200	100-160	-	
	perlitique	230	140-200	-	-	100-200	100-160	-	
N	Alliages de fonderie d'aluminium	ne pouvant pas subir un durcissement	60	800-1300	-	-	-	100-500	-
		pouvant subir un durcissement, durci	100	400-900	-	-	-	100-300	-
	Alliages de fonte aluminium	≤ 12% Si, durci	75	250-800	-	-	-	100-500	-
		≤ 12% Si, pouvant subir un durcissement, durci	90	200-550	-	-	-	100-300	-
		≤ 12% Si, ne pouvant pas subir un durcissement	130	200-550	-	-	-	100-300	-
	Cuivre et alliages de cuivre (bronze, laiton)	Alliages au plomb, Pb > 1%	110	-	-	-	-	100-500	-
		Laiton, bronze	90	-	-	-	-	100-500	-
Bronze d'aluminium		150	-	-	-	-	100-300	-	
Cuivre et cuivre électrolytique		60	-	-	-	-	100-300	-	
Matériaux non ferreux	Plastiques durs		-	-	-	-	80-180	-	
	Matières plastiques renforcées par fibres de verre		-	-	-	-	60-150	-	
	Caoutchouc dur/Ebonite		-	-	-	-	100-250	-	
S	Alliages réfractaires	à base de Fe recuit	200	20-50	20-50	-	-	-	-
		durci	280	20-50	20-40	-	-	-	-
		à base de Ni recuit	250	15-40	15-25	-	-	-	-
		ou Co coulé	320	15-30	10-20	-	-	-	-
		durci	350	15-30	10-20	-	-	-	-
	Alliages de titane	titane pur	150-200	-	50-120	-	-	50-120	-
Alliages Alpha + Beta, traités		200-300	-	30-50	-	-	30-50	-	
H	Acier trempé	trempé et revenu	300-400	-	-	-	-	-	-
		trempé et revenu	400-500	-	-	-	-	-	-
	Fonte en coquille	coulé	400	-	-	-	-	-	-
Fonte traitée	trempé et revenu	55 HRC	-	-	-	-	-	-	





Bezeichnung <i>Designation</i> Désignation	Seite <i>Page</i> Page
--	------------------------------

2...	
2D...-D	1.2

3...	
3D...-D	1.3 - 1.4

L...	
LPET...	2.8
LPNT...	2.9

S...	
SC...G.. (1.5 x D)	2.3
SC...SP.. (2.25 x D)	2.4
SC...SP.. (3 x D)	2.5
SC...SP.. (Mini)	2.10
SC AD20.. (Mini)	2.10

W...	
WCGT...	1.7
WCMT...	1.7

Bezeichnung <i>Designation</i> Désignation	Seite <i>Page</i> Page
--	------------------------------

Bezeichnung <i>Designation</i> Désignation	Seite <i>Page</i> Page
--	------------------------------

Systemausbohrwerkzeuge / System re boring tools / Systèmes de têtes d'alésage :

Die Übersicht für die Systemausbohrwerkzeuge finden Sie auf den Seiten 3.1 und 3.2.

The program overview of system re boring tools can be see on page 3.1 and 3.2.

Vue d'ensemble du programme „Systèmes de têtes d'alésage“ voir pages 3.1 et 3.2.





Ein internationales Unternehmen.

An international company.

Une entreprise internationale.



Werkzeuge und Schneideinsätze zum Ein- und Abstechen

Tools and inserts for parting and grooving

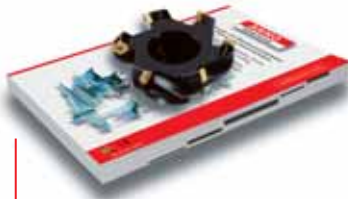
Outils et plaquettes de tronçonnage et rainurage



Werkzeuge und Wendeschneidplatten zum Drehen und Gewindedrehen

Tooling and indexable inserts for turning and threading

Outils et plaquettes amovibles de tournage et filetage



Werkzeuge und Wendeschneidplatten zum Fräsen und Gewindefräsen

Milling cutters and indexable inserts for milling and thread milling

Outils et plaquettes amovibles de fraisage et filetage par fraisage



Werkzeuge und Wendeschneidplatten zum Bohren

Drilling tools and indexable inserts for drilling

Outils et plaquettes de perçage



**Bohrsystem SHARK-Drill®
Werkzeuge und Schneidplatten**
... sowie VHM-Spiralbohrer

*Drillsystem SHARK-Drill®
Tools and inserts
... as well solid carbide twist drills*

*Système de perçage SHARK-Drill®
Outils et plaquettes
... ainsi que foret hélicoïdal carbure monobloc*



**Hochdruck -
Maschinenschraubstock**

High-pressure machine jaw vice

Étau de machine à haute pression



Werkzeugaufnahmen

Work holding tools

Attachements

...sowie Sonderwerkzeuge und Erstausrüstungen zum Span(n)en für Drehmaschinen und Bearbeitungszentren. Zur weiteren Übersicht fordern Sie bitte unseren Gesamtkatalog an. Wir beraten Sie gerne.

...as well as special tooling and complete package tooling for turning lathes and machining centers. For further information please ask for our complete catalogue. Please contact us.

...ainsi que des outils spéciaux et premières rotations d'outils pour tours et centres d'usinage. Nous vous ferons parvenir, à votre demande, un catalogue complet. N'hésitez pas à nous demander conseil.

Über unsere gebührenfreie **Bestell-Hotline: 0800 / 276 69 59** sind wir **Mo.-Do.** von **7⁰⁰ – 18⁰⁰ Uhr** und **Fr.** von **7⁰⁰ – 16⁰⁰ Uhr** für Sie erreichbar.

ARNO®
WERKZEUGE

www.arno.de

Karl-Heinz Arnold GmbH · Karlsbader Str. 4 · D - 73760 Ostfildern
Fon +49 (0) 711 / 34 802 - 0 · Fax +49 (0) 711 / 34 802 - 130 · info@arno.de · www.arno.de

ARNO (UK) Limited · P.O. Box 359 · Market Drayton TF9 2YA
Fon +44 (0) 16 30 66 17 38 · Fax +44 (0) 16 30 66 17 18 · sales@arno.de · www.arno-tools.co.uk

ARNO Italia S.r.l · Via Fiume 13 · 20059 Vimercate (MI)
Fon +39 039 / 68 52 101 · Fax +39 039 / 60 83 724 · info@arno-italia.it · www.arno-italia.it

