

UrmaCircoTec

made in Swi⁺zerland

www.urma.ch

Ihre Vorteile mit CircoTec RX \varnothing 11.90 - 140.60 mm
Advantages of using CircoTec RX
Vos avantages avec CircoTec RX



Einfaches Handling

Noch nie haben Sie Reibschneiden so schnell und unkompliziert gewechselt!

Prozesssicherheit

Hohe Wiederholgenauigkeit beim Schneidenwechsel und Hochleistungsschneidstoffe geben Ihnen mehr Sicherheit in der Anwendung.

Flexibilität

Sowohl im Schneidenträger- und Schaftsystem, als auch in der Vielfältigkeit der verfügbaren Schneidstoffe und Durchmesserbereiche.

Vorteilhafter Preis

Deutlich tiefere Schneidenkosten und höhere Leistungsfähigkeit. Ihr Gewinn: tiefere Kosten pro Bohrung!

Simple Handling

Never before, have you been able to change your reamers this fast and straight forward!

Reliability

Accurate repeatability teamed with the high performance RX inserts makes your applications safer.

Flexibility

With our patented insert holders and shank systems, we are able to offer a variety of insert grades along with a wide diameter range that starts at 11.9 mm and goes thru 140.6 mm.

Competitive Pricing

Remarkably, with higher performance and lower prices for the inserts, you will lower your cost per bore while increasing your profits!

Manipulation simple

Il n'a encore jamais été aussi facile d'échanger l'outil de coupe d'un alésoir!

Procédé infallible

La haute précision de répétitivité au changement et les matériaux de hautes performances, sécurisent l'application.

Flexibilité

Grande diversité et choix dans les corps, matériaux et diamètres, ainsi qu'une grande possibilité d'adaptation personnelle.

Prix avantageux

Prix de coupe nettement plus avantageux pour une production plus élevée. Votre gain, un prix par alésage plus avantageux!

CircoTec RX[®] stellt das Reiben auf den Kopf!
The CircoTec RX[®] system is turning the reaming world upside down!
CircoTec RX[®] met l'alésage sens dessus-dessous!

original and patented

Inhalt

Content

Contenu

Seite
Page
Page

CircoTec RX

3 - 14



Schneiden
Inserts
Plaquettes

4 - 5



Schneidenträger
Insert holders
Porte-plaquettes

6 - 7



Schäfte (mit integriertem Ausrichtmechanismus)
Shanks (with integrated compensation device)
Porte-outils (avec mécanisme de compensation intégré du mal rond)

8



Aufnahmen (mit integriertem Ausrichtmechanismus)
Adaptors (with integrated compensation device)
Adaptateurs (avec mécanisme de compensation intégré du mal rond)

9



DEK-Adapter
DEK-Adaptor
DEK-Adaptateur

10



System-Aufnahmen Beta-Modul
System adaptors Beta-Modul
Adaptateurs Beta-Modul

11 - 12



Reduktionen Beta-Modul
Reducers Beta-Modul
Réductions Beta-Modul

13



Verlängerungen Beta-Modul
Extensions Beta-Modul
Rallonges Beta-Modul

14

CircoTec Variopoint

15 - 27

Zubehör | Accessories | Accessoires

29 - 33

Technologie | Technology | Technologie

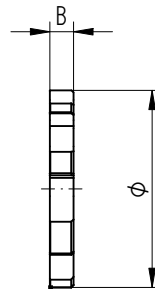
34 - 49

Schneiden

Inserts

Plaquettes

∅ 11.9 - 35.6 mm



Gerade Schneiden RXG
Straight fluted inserts
Outils avec coupe droite

RX Systemgröße RX parameter RX taille de système	∅-Bereich mm ∅-range mm ∅-plage mm	B	z	MB	VE	Bestell-Nr. Order No. No de commande
RX 016	11.900 - 15.600	4.3	6	3	4	RXG... Bestellbeispiel unten Order example below Exemple de commande en bas
RX 019	15.601 - 18.600	4.3	6	3	4	
RX 024	18.601 - 23.600	4.3	6	3	4	
RX 029	23.601 - 28.600	4.3	8	3	2	
RX 036	28.601 - 35.600	4.3	8	3	1	

VE = Verpackungseinheit | Packaging qty. | Unité d'emballage
z = Schneidenzahl | Number of cutters | Nombre de coupe
MB = Mindestbestellmenge | Minimum order | Commande minimale



Linksschräg verzahnte Schneiden RXL
Left helical fluted inserts
Outils avec coupe diagonale gauche

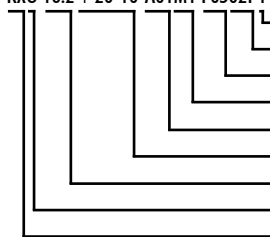


RX Systemgröße RX parameter RX taille de système	∅-Bereich mm ∅-range mm ∅-plage mm	B	z	MB	VE	Bestell-Nr. Order No. No de commande
RX 016	11.900 - 15.600	4.3	6	3	4	RXL... Bestellbeispiel unten Order example below Exemple de commande en bas
RX 019	15.601 - 18.600	4.3	6	3	4	
RX 024	18.601 - 23.600	4.3	6	3	4	
RX 029	23.601 - 28.600	4.3	8	3	2	
RX 036	28.601 - 35.600	4.3	8	3	1	

VE = Verpackungseinheit | Packaging qty. | Unité d'emballage
z = Schneidenzahl | Number of cutters | Nombre de coupe
MB = Mindestbestellmenge | Minimum order | Commande minimale

Bestellbeispiel | Order example | Exemple de commande

RXG 18.2+20-10-A01M1 F0502P1



1 = Dünnschicht; 2 = Dickschicht
Behandlung/Beschichtungstyp
Schneidstoff-Sorte
Nano finishing
Anschnittgeometrie
Toleranzangabe in μm +/- (oder IT)
Durchmesser in mm
Schneidenform (G=gerade; L= linksschräg)
RX-Systembezeichnung
Weitere Informationen Seite 38/39

1 = Thin coating; 2 = Thick coating
Coating
Cutting material
Nano finishing
Chamfer angle
Tolerance in μm +/- (or Standard)
Diameter in mm
Flute form (G=straight; L= helical left)
RX the system
Further information page 38/39

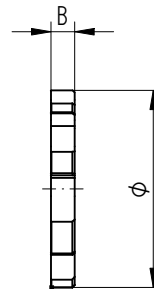
1 = Couche fine; 2 = Couche épaisse
Traitement/type de revêtement
Matière de coupe
Finition nano
Géométrie d'abordage semblable
Tolérances en μm +/- (ou IT)
Diamètre en mm
Forme de coupe (G=droite; L=gauche)
Symbole système RX
Autres informations page 38/39

Schneiden

Inserts

Plaquettes

∅ 35.601 - 140.6 mm



Gerade Schneiden RXG
Straight fluted inserts
Outils avec coupe droite

RX Systemgröße RX parameter RX taille de système	∅-Bereich mm ∅-range mm ∅-plage mm	B	z	MB	VE	Bestell-Nr. Order No. No de commande
RX 044	35.601 - 43.600	4.3	8	2	1	RXG... Bestellbeispiel unten Order example below Exemple de commande en bas
RX 052	43.601 - 51.600	4.3	10	2	1	
RX 061	51.601 - 60.600	4.3	10	2	1	
RX 081	60.601 - 80.600	4.3	12	2	1	
RX 101	80.601 - 100.600	4.3	12	2	1	
RX 121	100.601 - 120.600	5.3	12	2	1	
RX 141	120.601 - 140.600	5.3	12	2	1	

VE = Verpackungseinheit | Packaging qty. | Unité d'emballage
z = Schneidenzahl | Number of cutters | Nombre de coupe
MB = Mindestbestellmenge | Minimum order | Commande minimale



Linksschräg verzahnte Schneiden RXL
Left helical fluted inserts
Outils avec coupe diagonale gauche

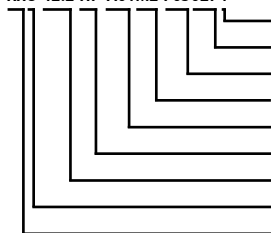


RX Systemgröße RX parameter RX taille de système	∅-Bereich mm ∅-range mm ∅-plage mm	B	z	MB	VE	Bestell-Nr. Order No. No de commande
RX 044	35.601 - 43.600	4.3	8	2	1	RXL... Bestellbeispiel unten Order example below Exemple de commande en bas
RX 052	43.601 - 51.600	4.3	10	2	1	
RX 061	51.601 - 60.600	4.3	10	2	1	
RX 081	60.601 - 80.600	4.3	12	2	1	
RX 101	80.601 - 100.600	4.3	12	2	1	
RX 121	100.601 - 120.600	5.3	12	2	1	
RX 141	120.601 - 140.600	5.3	12	2	1	

VE = Verpackungseinheit | Packaging qty. | Unité d'emballage
z = Schneidenzahl | Number of cutters | Nombre de coupe
MB = Mindestbestellmenge | Minimum order | Commande minimale

Bestellbeispiel | Order example | Exemple de commande

RXG 42.2 H7-A01M2 F0502P1



1 = Dünnschicht; 2 = Dickschicht
Behandlung/Beschichtungstyp
Schneidstoff-Sorte
Nano finishing
Anschnittgeometrie
Toleranzangabe in μm +/- (oder IT)
Durchmesser in mm
Schneidenform (G=gerade; L= linksschräg)
RX-Systembezeichnung
Weitere Informationen Seite 38/39

1 = Thin coating; 2 = Thick coating
Coating
Cutting material
Nano finishing
Chamfer angle
Tolerance in μm +/- (or Standard)
Diameter in mm
Flute form (G=straight; L= helical left)
RX the system
Further information page 38/39

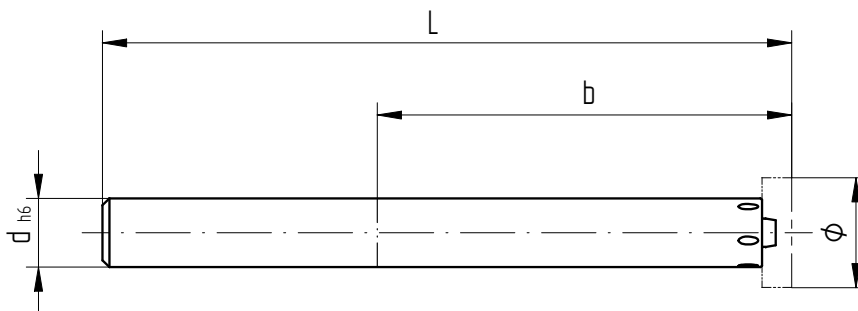
1 = Couche fine; 2 = Couche épaisse
Traitement/type de revêtement
Matière de coupe
Finition nano
Géométrie d'abordage semblable
Tolérances en μm +/- (ou IT)
Diamètre en mm
Forme de coupe (G=droite; L=gauche)
Symbole système RX
Autres informations page 38/39

Schneidenträger

Insert holders

Porte-plaquettes

ø 11.9 - 35.6 mm



Kurze Ausführung

Short version

Version courte

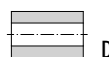


RX Systemgröße RX parameter RX taille de système	Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	ø d h6	L	b	kg	Bestell-Nr. «D» Order No. «D» No de commande «D»	Bestell-Nr. «B» Order No. «B» No de commande «B»
RX 016	11.900 - 15.600	10	100	60	0.06	RXD16 10 100	RXB16 10 100
RX 019	15.601 - 18.600	12	115	70	0.1	RXD19 12 115	RXB19 12 115
RX 024	18.601 - 23.600	16	128	80	0.2	RXD24 16 128	RXB24 16 128
RX 029	23.601 - 28.600	20	145	95	0.35	RXD29 20 145	RXB29 20 145
RX 036	28.601 - 35.600	25	170	110	0.65	RXD36 25 170	RXB36 25 170

Lange Ausführung (Stahl und Hartmetall)

Long version (steel and carbide)

Version longue (en acier et en métal dur)



RX Systemgröße RX parameter RX taille de système	Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	ø d h6	L	b	kg	Bestell-Nr. «D» Order No. «D» No de commande «D»	Bestell-Nr. «B» Order No. «B» No de commande «B»
RX 016	11.900 - 15.600	10	160	120	0.1	RXD16 10 160	RXB16 10 160
RX 016	11.900 - 15.600	10	160	120	0.2	RXD16 10 160HM	RXB16 10 160HM
RX 019	15.601 - 18.600	12	185	140	0.15	RXD19 12 185	RXB19 12 185
RX 019	15.601 - 18.600	12	185	140	0.3	RXD19 12 185HM	RXB19 12 185HM
RX 024	18.601 - 23.600	16	208	160	0.3	RXD24 16 208	RXB24 16 208
RX 024	18.601 - 23.600	16	208	160	0.6	RXD24 16 208HM	RXB24 16 208HM
RX 029	23.601 - 28.600	20	240	190	0.55	RXD29 20 240	RXB29 20 240
RX 029	23.601 - 28.600	20	240	190	1.1	RXD29 20 240HM	RXB29 20 240HM
RX 036	28.601 - 35.600	25	274	214	1	RXD36 25 274	RXB36 25 274
RX 036	28.601 - 35.600	25	274	214	1.9	RXD36 25 274HM	RXB36 25 274HM

D = Durchgangsbohrung | B = Sacklochbohrung | HM = mit Hartmetallschaft | Ausrichtfutter Seite 32

D = Through bore | B = Blind hole | HM = with carbide shanks | Compensation holder page 32

D = Trou passant | B = Trou borgne | HM = à corps en métal dur | Mandrin de compensation page 32

Ersatzteile | Spare parts | Pièces de rechange

RX Systemgröße

RX parameter

RX taille de système



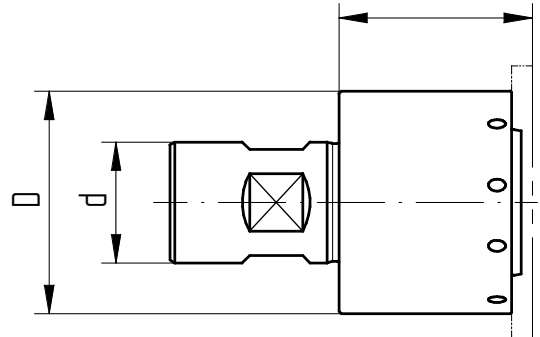
RX 016	C00 90 00 (3x)	G00 20 01
RX 019	C00 90 00 (3x)	G00 20 01
RX 024	C00 90 01 (3x)	G00 20 02
RX 029	C00 90 01 (4x)	G00 20 02
RX 036	C00 90 01 (4x)	G00 20 02

Schneidenträger

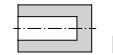
Insert holders

Porte-plaquettes

∅ 35.601 - 140.6 mm



G



B

RX Systemgröße RX parameter RX taille de système	∅-Bereich mm ∅-range mm ∅-plage mm	D	d	L	kg	Bestell-Nr. «G» Order No. «G» No de commande «G»	Bestell-Nr. «B» Order No. «B» No de commande «B»
RX 044	35.601 - 43.600	32	18	30	0.3	RXKG44 32 18 030	RXKB44 32 18 030
RX 052	43.601 - 51.600	39	20	35	0.45	RXKG52 39 20 035	RXKB52 39 20 035
RX 061	51.601 - 60.600	46	25	40	0.7	RXKG61 46 25 040	RXKB61 46 25 040
RX 081	60.601 - 80.600	56	32	50	1.25	RXKG81 56 32 050	RXKB81 56 32 050
RX 101	80.601 - 100.600	76	40	60	2.6	RXKG101 76 40 060	RXKB101 76 40 060
RX 121	100.601 - 120.600	76	40	60	3.25	RXKG121 76 40 060	RXKB121 76 40 060
RX 141	120.601 - 140.600	76	40	60	3.9	RXKG141 76 40 060	RXKB141 76 40 060

Achtung: Schraube Typ «3B» bei B-Version verwenden

Attention: Use the screw type «3B» for the version B

Attention: Utilisez la vis type «3B» pour la version B

Lieferumfang: 1 Satz Ersatzschrauben und 1 Torx-Fahndreher inbegriffen (**Drehmomentdreher empfohlen, Seite 30**)

Scope of delivery: 1 Set of replacement screws and 1 Torx screw driver (**Torques screw driver is recommended, page 30**)

Volume de livraison: 1 Ensemble de remplacement et 1 tournevis à drapeau (**1 clé dynamométrique est recommandée, page 30**)

Montage und Handhabung, Seite 35 - 37

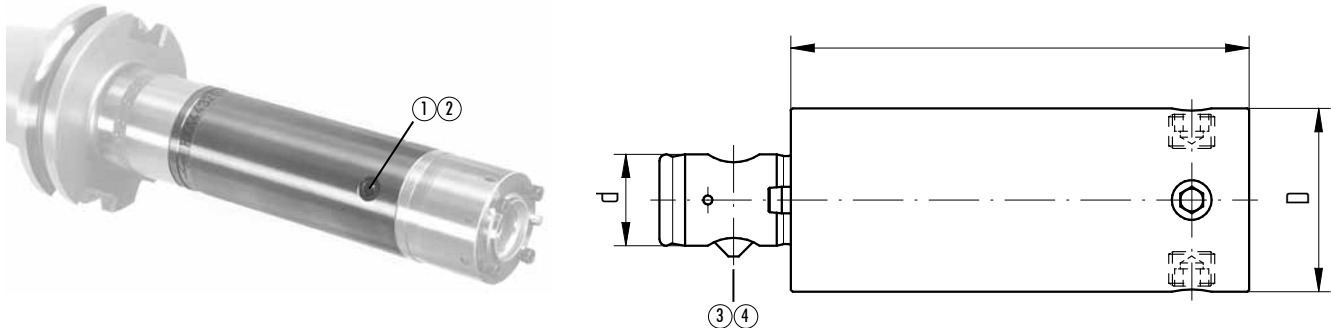
Assembling and handling, page 35 - 37

Montage et manutention, page 35 - 37

Ersatzteile | Spare parts | Pièces de rechange

RX Systemgröße RX parameter RX taille de système	①	②	③G	③B	④
RX 044	C00 90 02 (4x)	600 20 02	C00 26 23	C00 26 23 B	600 02 07
RX 052	C00 90 02 (5x)	600 20 02	C00 26 38	C00 26 38 B	600 02 07
RX 061	C00 90 02 (5x)	600 20 02	C00 24 26	C00 24 26 B	600 02 08
RX 081	C00 90 04 (4x)	600 20 03	C00 26 37	C00 26 37 B	600 02 09
RX 101	C00 90 04 (4x)	600 20 03	C00 24 31	C00 24 31 B	600 02 16
RX 121	C00 90 04 (8x)	600 20 03	C00 24 31	C00 24 31 B	600 02 16
RX 141	C00 90 04 (8x)	600 20 03	C00 24 31	C00 24 31 B	600 02 16

Schäfte (mit integriertem Ausrichtmechanismus) \varnothing 35.601 - 140.6 mm
Shanks (with integrated compensation device)
Porte-outils (avec mécanisme de compensation intégré du mal rond)



RX Systemgröße RX parameter RX taille de système	\varnothing -Bereich mm \varnothing -range mm \varnothing -plage mm	D	d	L	kg	Bestell-Nr. Order No. No de commande
RX 044	35.601 - 43.600	32	BM 32	55	0.3	RXA44 32 BM32 055
		32	BM 32	80	0.45	RXA44 32 BM32 080
		32	ZS 20	55	0.4	RXA44 32 ZS20 055
		32	ZS 20	80	0.55	RXA44 32 ZS20 080
RX 052	43.601 - 51.600	39	BM 40	60	0.55	RXA52 39 BM40 060
		39	BM 40	100	0.9	RXA52 39 BM40 100
		39	ZS 25	60	0.65	RXA52 39 ZS25 060
		39	ZS 25	100	1	RXA52 39 ZS25 100
RX 061	51.601 - 60.600	46	BM 50	70	0.9	RXA61 46 BM50 070
		46	BM 50	120	1.6	RXA61 46 BM50 120
		46	ZS 32	70	1.1	RXA61 46 ZS32 070
		46	ZS 32	120	1.7	RXA61 46 ZS32 120
RX 081	60.601 - 80.600	56	BM 50	80	1.2	RXA81 56 BM50 080
		56	BM 50	140	2.1	RXA81 56 BM50 140
		56	ZS 40	80	1.6	RXA81 56 ZS40 080
		56	ZS 40	140	2.5	RXA81 56 ZS40 140
RX 101 RX 121 RX 141	80.601 - 140.600	76	BM 63	100	2.5	RXA101 76 BM63 100
		76	BM 63	160	3.9	RXA101 76 BM63 160
		76	ZS 40	100	2.8	RXA101 76 ZS40 100
		76	ZS 40	160	4.2	RXA101 76 ZS40 160

1 Inbusschlüssel inbegriffen | 1 Hex key included | 1 clé imbus incluse

Spannschaftbezeichnung | Definition of clamping holder | Définition

BM = Urma Beta-Modul (modular)
 ZS = Zylinderschaft DIN 1835-A
 WD = Weldonschaft DIN 1835-B*
 WN = Whistle-Notch DIN 1835-E*
 *auf Anfrage

BM = Beta-Modul Urma (modular)
 ZS = Cylindrical shaft DIN 1835-A
 WD = Weldon DIN 1835-B*
 WN = Whistle-Notch DIN 1835-E*
 *on request

BM = Beta-Modul Urma (modulaire)
 ZS = Corps cylindrique Din 1835-A
 WD = Corps Weldon DIN 1835-B*
 WN = Whistle-Notch DIN 1835-E*
 *sur demande

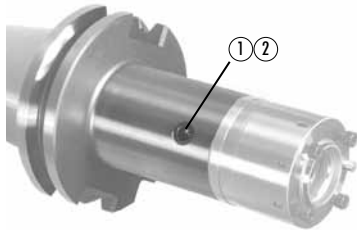
Ersatzteile | Spare parts | Pièces de rechange

RX Systemgröße RX parameter RX taille de système	①	②	③	④
RX 044	C00 90 08 (4x)	G00 02 05	Z00 32 21	Z00 32 23
RX 052	C00 90 10 (4x)	G00 02 06	Z00 40 21	Z00 40 23
RX 061	C00 90 10 (4x)	G00 02 06	Z00 50 21	Z00 50 23
RX 081	C00 90 12 (4x)	G00 02 07	Z00 50 21	Z00 50 23
RX 101	C00 90 16 (4x)	G00 02 08	Z00 63 21	Z00 63 23
RX 121	C00 90 16 (4x)	G00 02 08	Z00 63 21	Z00 63 23
RX 141	C00 90 16 (4x)	G00 02 08	Z00 63 21	Z00 63 23

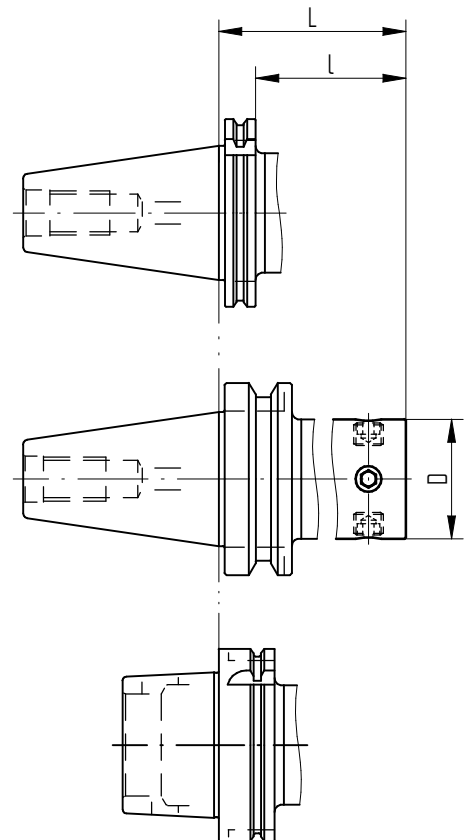
Aufnahmen (mit integriertem Ausrichtmechanismus) \varnothing 35.601 - 140.6 mm

Adaptors (with integrated compensation device)

Adaptateurs (avec mécanisme de compensation intégré du mal rond)



Aufnahmen Adaptors Adaptateurs	RX Systemgröße RX parameter RX taille de système		D	L	l	kg	Bestell-Nr. Order No. No de commande
DIN 69871-A/D	RX 044	40	32	65	46	1.1	RXAD10 40A 44 065
	RX 052	40	39	65	46	1.2	RXAD10 40A 52 065
	RX 061	40	46	75	56	1.4	RXAD10 40A 61 075
	RX 081	40	56	80	61	1.6	RXAD10 40A 81 080
	RX 101 - RX 141	40	76	95	76	2.2	RXAD10 40A 101 095
	RX 044	50	32	65	46	2.9	RXAD10 50A 44 065
	RX 052	50	39	65	46	3	RXAD10 50A 52 065
	RX 061	50	46	75	56	3.2	RXAD10 50A 61 075
	RX 081	50	56	85	66	3.6	RXAD10 50A 81 085
	RX 101 - RX 141	50	76	95	76	4.6	RXAD10 50A 101 095
DIN 69871-B	RX 044	40	32	65	46	1.1	RXAD10 40B 44 065
	RX 052	40	39	65	46	1.2	RXAD10 40B 52 065
	RX 061	40	46	75	56	1.4	RXAD10 40B 61 075
	RX 081	40	56	80	61	1.6	RXAD10 40B 81 080
	RX 101 - RX 141	40	76	95	76	2.2	RXAD10 40B 101 095
	RX 044	50	32	65	46	2.9	RXAD10 50B 44 065
	RX 052	50	39	65	46	3	RXAD10 50B 52 065
	RX 061	50	46	75	56	3.2	RXAD10 50B 61 075
	RX 081	50	56	85	66	3.6	RXAD10 50B 81 085
	RX 101 - RX 141	50	76	95	76	4.6	RXAD10 50B 101 095
MAS-BT/A	RX 044	40	32	60	33	1.1	RXAT10 40A 44 060
	RX 052	40	39	65	38	1.3	RXAT10 40A 52 065
	RX 061	40	46	70	43	1.4	RXAT10 40A 61 070
	RX 081	40	56	80	53	1.7	RXAT10 40A 81 080
	RX 101 - RX 141	40	76	95	-	2.5	RXAT10 40A 101 095
	RX 044	50	32	65	27	3.7	RXAT10 50A 44 065
	RX 052	50	39	65	27	3.8	RXAT10 50A 52 065
	RX 061	50	46	75	37	4	RXAT10 50A 61 075
	RX 081	50	56	85	47	4.3	RXAT10 50A 81 085
	RX 101 - RX 141	50	76	95	57	5.1	RXAT10 50A 101 095
DIN 69893-HSK-A	RX 044	63	32	85	59	1	RXAH10 63A 44 085
	RX 052	63	39	90	64	1.2	RXAH10 63A 52 090
	RX 061	63	46	100	74	1.5	RXAH10 63A 61 100
	RX 081	63	56	105	79	1.8	RXAH10 63A 81 105
	RX 101 - RX 141	63	76	120	94	2.4	RXAH10 63A 101 120
	RX 044	100	32	90	61	2.3	RXAH10 100A 44 090
	RX 052	100	39	95	66	2.6	RXAH10 100A 52 095
	RX 061	100	46	100	71	2.8	RXAH10 100A 61 100
	RX 081	100	56	120	91	3.5	RXAH10 100A 81 120
	RX 101 - RX 141	100	76	130	101	5	RXAH10 100A 101 130



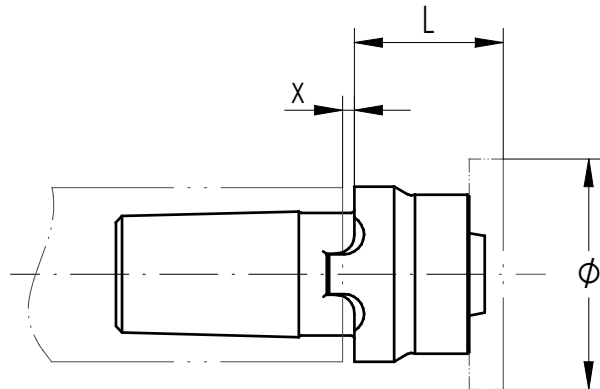
Verfügbarkeit, weitere Schnittstellen und Größen auf Anfrage | Availability, additional spindle adaptors and sizes on request | Disponibilité, autres adaptateurs et dimensions sur demandes
 1 Inbusschlüssel inbegriffen | 1 Hex key included | 1 clé imbus incluse

Ersatzteile | Spare parts | Pièces de rechange

RX Systemgröße RX parameter RX taille de système		
RX 044	C00 90 08 (4x)	G00 02 05
RX 052	C00 90 10 (4x)	G00 02 06
RX 061	C00 90 10 (4x)	G00 02 06
RX 081	C00 90 12 (4x)	G00 02 07
RX 101 - RX 141	C00 90 16 (4x)	G00 02 08

DEK-Adapter
DEK-Adaptor
DEK-Adaptateur

ø 12.6 - 60.6 mm



RX Systemgröße	Ø-Bereich mm		L	x	z	Bestell-Nr.
RX parameter	Ø-range mm	▽				Order No.
RX taille de système	Ø-plage mm					No de commande
RX 016	12.600 - 15.600	001	13.5	1.5	6	RXKG16 340 01
RX 019	15.601 - 18.600	002	14.0	1.5	6	RXKG19 340 02
RX 024	18.601 - 23.600	003	16.2	1.5	6	RXKG24 340 03
RX 029	23.601 - 28.600	004	18.7	1.5	8	RXKG29 340 04
RX 036	28.601 - 35.600	005	19.0	1.5	8	RXKG36 340 05
RX 044	35.601 - 43.600	006	19.0	2.0	8	RXKG44 340 06
RX 052	43.601 - 51.600	006	18.5	2.0	10	RXKG52 340 06
RX 061	51.601 - 60.600	007	18.5	2.0	10	RXKG61 340 07

Lieferumfang: 1 Satz Ersatzschrauben und 1 Torx-Fahndreher inbegriffen (Drehmomentdreher empfohlen, Seite 30)

Scope of delivery: 1 set of replacement screws and 1 Torx screw driver (torques screw driver is recommended, page 30)

Volume de livraison: 1 ensemble de remplacement et 1 tournevis à drapeau (1 clé dynamométrique est recommandée, page 30)

Ersatzteile | Spare parts | Pièces de rechange

RX Systemgröße	RX parameter	RX taille de système
RX 016	COO 90 00 (3x)	G00 20 01
RX 019	COO 90 00 (3x)	G00 20 01
RX 024	COO 90 01 (3x)	G00 20 02
RX 029	COO 90 01 (4x)	G00 20 02
RX 036	COO 90 01 (4x)	G00 20 02
RX 044	COO 90 02 (4x)	G00 20 02
RX 052	COO 90 02 (5x)	G00 20 02
RX 061	COO 90 02 (5x)	G00 20 02


System-Aufnahmen Beta-Modul

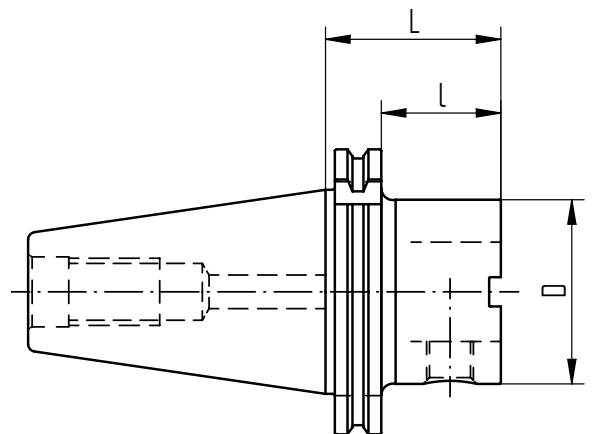
System adaptors Beta-Modul

Adaptateurs Beta-Modul




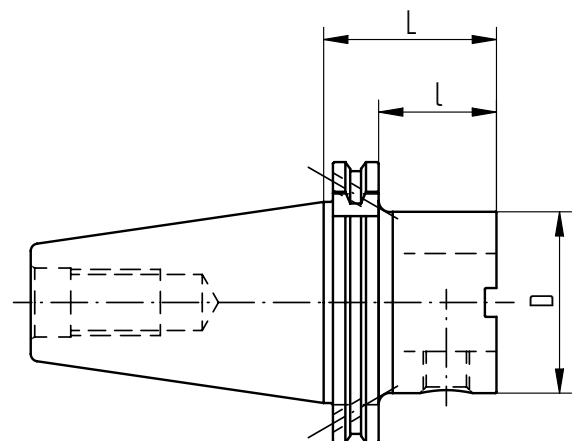
DIN 69871-A/D

Beta		L	I	D	kg	MCC ⁽¹⁾	Bestell-Nr. Order No. No de commande
32	40	50	31	32	0.9	B32	BD10 40A 32 050
40	40	35	16	42	0.9	B40	BD10 40A 40 035
40	40	50	31	42	1.1	B40	BD10 40A 40 050
50	40	50	31	50	1.2	B50	BD10 40A 50 050
63	40	65	46	63	1.5	B63	BD10 40A 63 065
25	50	60	41	25	2.8	B25	BD10 50A 25 060
32	50	60	41	32	2.9	B32	BD10 50A 32 060
40	50	60	41	42	3.0	B40	BD10 50A 40 060
50	50	60	41	50	3.2	B50	BD10 50A 50 060
63	50	60	41	63	3.3	B63	BD10 50A 63 060
80	50	70	51	80	4.0	B80	BD10 50A 80 070
100	50	115	96	100	6.9	B100	BD10 50A 100 115



DIN 69871-B

Beta		L	I	D	kg	MCC ⁽¹⁾	Bestell-Nr. Order No. No de commande
40	40	35	16	42	0.9	B40	BD10 40B 40 035
63	40	65	46	63	1.5	B63	BD10 40B 63 065
40	50	60	41	42	3.0	B40	BD10 50B 40 060
50	50	60	41	50	3.2	B50	BD10 50B 50 060
63	50	60	41	63	3.3	B63	BD10 50B 63 060
100	50	115	96	100	6.9	B100	BD10 50B 100 115



MCC⁽¹⁾ = «Match code» Erklärung siehe UrmaSystem Katalog
MCC⁽¹⁾ = «Match code» Description see UrmaSystem Catalog
MCC⁽¹⁾ = «Match code» Description voir catalogue UrmaSystem

System-Aufnahmen Beta-Modul

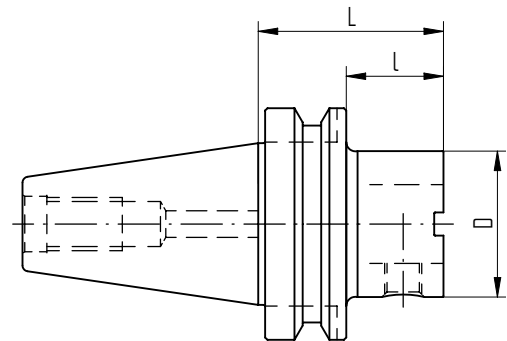
System adaptors Beta-Modul

Adaptateurs Beta-Modul



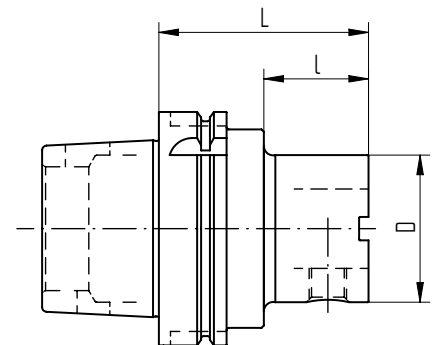
MAS-BT/A

Beta		L	I	D	kg	MCC	Bestell-Nr. Order No. No de commande
32	40	60	33	32	0.9	B32	BT10 40A 32 060
40	40	28	1	42	0.9	B40	BT10 40A 40 028
40	40	60	33	42	1.2	B40	BT10 40A 40 060
50	40	60	33	50	1.3	B50	BT10 40A 50 060
63	40	55	28	63	1.4	B63	BT10 40A 63 055
32	50	70	32	32	3.7	B32	BT10 50A 32 070
40	50	70	32	42	3.9	B40	BT10 50A 40 070
50	50	70	32	50	4.1	B50	BT10 50A 50 070
63	50	80	42	63	4.3	B63	BT10 50A 63 080
80	50	100	62	80	5.5	B80	BT10 50A 80 100
100	50	110	72	100	7.0	B100	BT10 50A 100 110



DIN 69893-HSK-A

Beta		L	I	D	kg	MCC	Bestell-Nr. Order No. No de commande
40	50	65	39	42	0.7	B40	BH10 50A 40 065*
32	63	60	34	32	1.0	B32	BH10 63A 32 060*
40	63	65	23	42	1.1	B40	BH10 63A 40 065*
50	63	70	44	50	1.5	B50	BH10 63A 50 070*
63	63	80	38	63	1.5	B63	BH10 63A 63 080*
40	100	80	35	42	2.3	B40	BH10 100A 40 080*
50	100	80	35	50	2.5	B50	BH10 100A 50 080*
63	100	80	35	63	2.8	B63	BH10 100A 63 080*
80	100	90	45	80	3.8	B80	BH10 100A 80 090*
100	100	100	55	100	4.0	B100	BH10 100A 100 100*



* Kühlmittelrohr ist nicht inbegriffen | * Coolant tube is not included | * Canal lubrifiant n'est pas inclus

Ersatzteile | Spare parts | Pièces de rechange

Beta	
25	Z00 25 24
32	Z00 32 24
40	Z00 40 24
50	Z00 50 24
63	Z00 63 24
80	Z00 80 24
100	Z00 100 24

Kühlmittelrohr | Coolant tube | Canal lubrifiant

50	H00 50 01
63	H00 63 01
100	H00 100 01

Reduktionen Beta-Modul

Reducers Beta-Modul

Réductions Beta-Modul

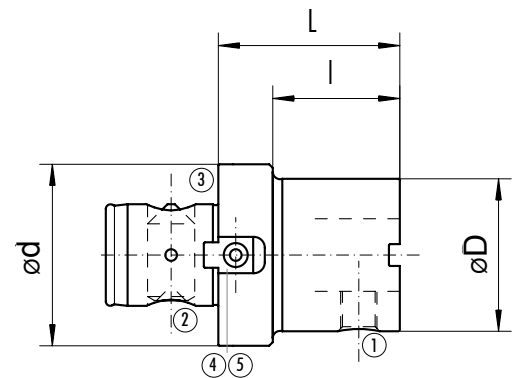


Reduktionen Beta-Beta

Reducers Beta-Beta

Réductions Beta-Beta

Beta	Beta I	L	I	D	d	kg	MCM	MCC	Bestell-Nr. Order No. No de cde
40	32	45	30	32	42	0.3	B40	B32	B12 40 32 045
50	40	50	35	42	50	0.5	B50	B40	B12 50 40 050
63	32	50	30	32	63	0.9	B63	B32	B12 63 32 050
63	40	55	35	42	63	1.1	B63	B40	B12 63 40 055
63	50	60	40	50	63	1.1	B63	B50	B12 63 50 060
80	40	60	35	42	80	2.2	B80	B40	B12 80 40 060
80	63	60	35	63	80	2.4	B80	B63	B12 80 63 060
100	63	60	35	63	100	3.3	B100	B63	B12 100 63 060
100	80	75	50	80	100	3.5	B100	B80	B12 100 80 075



Ersatzteile | Spare parts | Pièces de rechange

Beta	①	②	③	④	⑤
25	Z00 25 24	Z00 25 21	Z00 25 23		
32	Z00 32 24	Z00 32 21	Z00 32 23		
40	Z00 40 24	Z00 40 21	Z00 40 23	Z00 40 25	C00 22 58
50	Z00 50 24	Z00 50 21	Z00 50 23	Z00 50 25	C00 22 60
63	Z00 63 24	Z00 63 21	Z00 63 23	Z00 63 25	C00 22 05
80	Z00 80 24	Z00 80 21	Z00 80 23	Z00 80 25	C00 22 07
100	Z00 100 24	Z00 100 21	Z00 100 23	Z00 100 25	C00 22 71

Verlängerungen Beta-Modul

Extensions Beta-Modul

Rallonges Beta-Modul

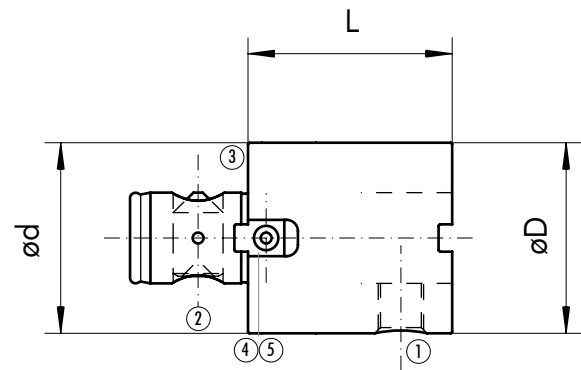


Verlängerungen Beta-Beta

Extensions Beta-Beta

Rallonges Beta-Beta

Beta	L	D	d	kg	MCM	MCC	Bestell-Nr. Order No. No de cde
32	35	32	32	0.2	B32	B32	B13 32 32 035
32	70	32	32	0.4	B32	B32	B13 32 32 070
40	45	42	42	0.4	B42	B42	B13 40 40 045
40	70	42	42	0.7	B42	B42	B13 40 40 070
50	65	50	50	1.0	B50	B50	B13 50 50 065
50	100	50	50	1.5	B50	B50	B13 50 50 100
63	60	63	63	1.3	B63	B63	B13 63 63 060
63	125	63	63	2.9	B63	B63	B13 63 63 125
80	80	80	80	2.9	B80	B80	B13 80 80 080
80	160	80	80	6	B80	B80	B13 80 80 160
100	80	100	100	4.9	B100	B100	B13 100 100 080
100	180	100	100	10.9	B100	B100	B13 100 100 180



Ersatzteile | Spare parts | Pièces de rechange

Beta	①	②	③	④	⑤
25	Z00 25 24	Z00 25 21	Z00 25 23		
32	Z00 32 24	Z00 32 21	Z00 32 23		
40	Z00 40 24	Z00 40 21	Z00 40 23	Z00 40 25	C00 22 58
50	Z00 50 24	Z00 50 21	Z00 50 23	Z00 50 25	C00 22 60
63	Z00 63 24	Z00 63 21	Z00 63 23	Z00 63 25	C00 22 05
80	Z00 80 24	Z00 80 21	Z00 80 23	Z00 80 25	C00 22 07
100	Z00 100 24	Z00 100 21	Z00 100 23	Z00 100 25	C00 22 71

Inhalt

Content

Contenu

Seite
Page
Page

CircoTec RX

3 - 14

CircoTec Variopoint

15 - 27



Fest-Reibahlen, Zyl.
Solid reamers, cyl.
Alésoirs fixes, cyl.

ohne Kühlung
without coolant through
sans arrosage

A25N / A45N

16

A27N / A47N

17



mit Kühlung
with coolant through
avec arrosage

C25N / B25N

18

B27N

19

C45N / B45N

20

B47N

21



Nachstell-Reibahlen, Zyl.
Expandable reamers, cyl.
Alésoirs expansibles, cyl.

ohne Kühlung
without coolant through
sans arrosage

D25N / D45N

22

D27N / D47N

23



mit Kühlung
with coolant through
avec arrosage

G25N / F25N

24

F27N

25

G45N / F45N

26

F47N

27

Zubehör | Accessories | Accessoires

29 - 33

Technologie | Technology | Technologie

34 - 49

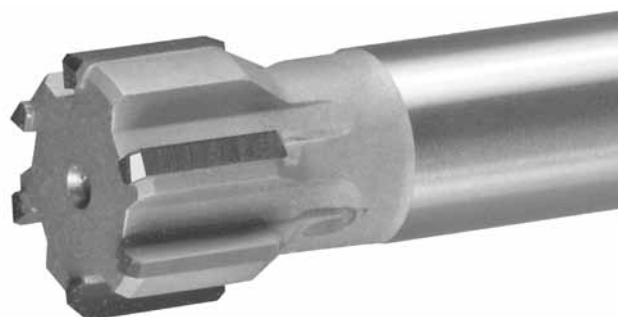
Fest-Reibahlen, Zyl.

Solid reamers, cyl.

Alésoirs fixes, cyl.

A25N / A45N

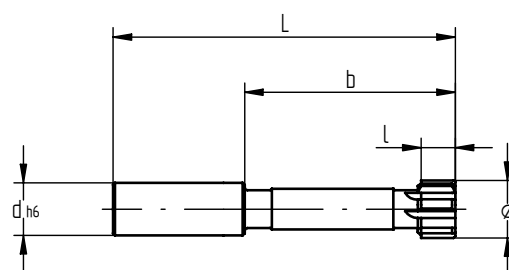
Ohne Kühlung
Without coolant through
Sans arrosage



A25N

Gerade Schneiden
Straight fluted inserts
Outils avec coupe droite

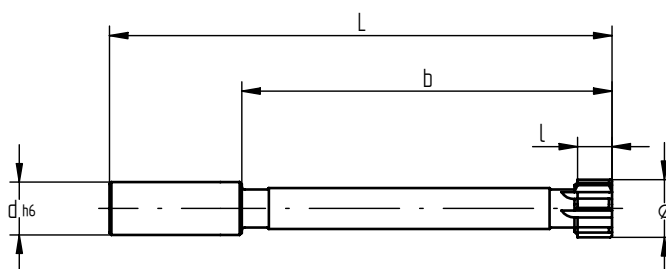
Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	d _{h6}	Z
5.80 - 7.60	80	8	40	12	4
7.61 - 8.60	80	10	40	12	4
8.61 - 9.60	90	10	50	12	4
9.61 - 10.60	90	12	50	12	4
10.61 - 14.60	100	12	50	12	6
14.61 - 15.60	100	14	50	12	6
15.61 - 18.60	110	14	50	16	6
18.61 - 21.10	130	14	60	20	6
21.11 - 25.10	130	16	60	20	6
25.11 - 28.10	145	16	75	25	6
28.11 - 33.10	145	18	75	25	6



A45N

Gerade Schneiden
Straight fluted inserts
Outils avec coupe droite

Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	d _{h6}	Z
5.80 - 7.60	120	8	80	12	4
7.61 - 8.60	120	10	80	12	4
8.61 - 9.60	130	10	90	12	4
9.61 - 10.60	130	12	90	12	4
10.61 - 14.60	150	12	100	12	6
14.61 - 15.60	150	14	100	12	6
15.61 - 18.60	160	14	100	16	6
18.61 - 21.10	190	14	120	20	6
21.11 - 25.10	190	16	120	20	6
25.11 - 28.10	220	16	150	25	6
28.11 - 33.10	220	18	150	25	6



Fest-Reibahlen, Zyl. Solid reamers, cyl. Alésoirs fixes, cyl.

A27N / A47N

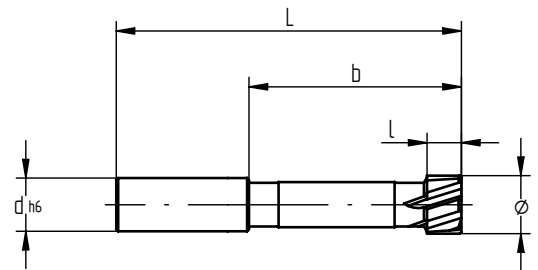
Ohne Kühlung
Without coolant through
Sans arrosage



A27N

Linksschräg verzahnte Schneiden
Left helical fluted inserts
Outils avec coupe diagonale gauche

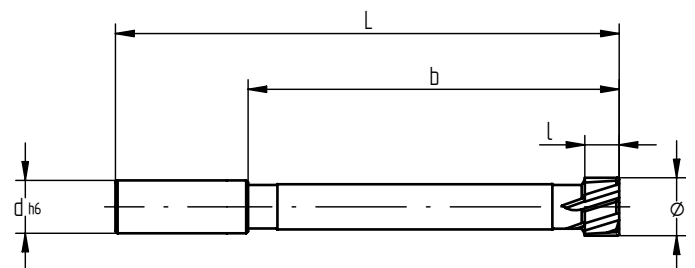
Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	dh6	Z
5.80 - 7.60	80	8	40	12	4
7.61 - 8.60	80	10	40	12	4
8.61 - 9.60	90	10	50	12	4
9.61 - 10.60	90	12	50	12	4
10.61 - 14.60	100	12	50	12	6
14.61 - 15.60	100	14	50	12	6
15.61 - 18.60	110	14	50	16	6
18.61 - 21.10	130	14	60	20	6
21.11 - 25.10	130	16	60	20	6
25.11 - 28.10	145	16	75	25	6
28.11 - 33.10	145	18	75	25	6



A47N

Linksschräg verzahnte Schneiden
Left helical fluted inserts
Outils avec coupe diagonale gauche

Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	dh6	Z
5.80 - 7.60	120	8	80	12	4
7.61 - 8.60	120	10	80	12	4
8.61 - 9.60	130	10	90	12	4
9.61 - 10.60	130	12	90	12	4
10.61 - 14.60	150	12	100	12	6
14.61 - 15.60	150	14	100	12	6
15.61 - 18.60	160	14	100	16	6
18.61 - 21.10	190	14	120	20	6
21.11 - 25.10	190	16	120	20	6
25.11 - 28.10	220	16	150	25	6
28.11 - 33.10	220	18	150	25	6



Fest-Reibahlen, Zyl.
Solid reamers, cyl.
Alésoirs fixes, cyl.

C25N / B25N

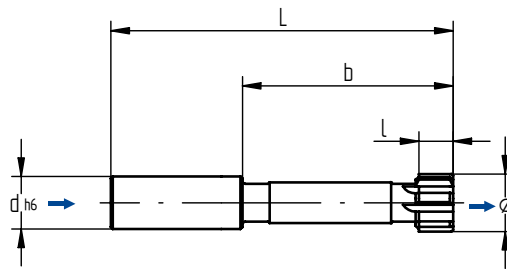
Mit Kühlung
 With coolant through
 Avec arrosage



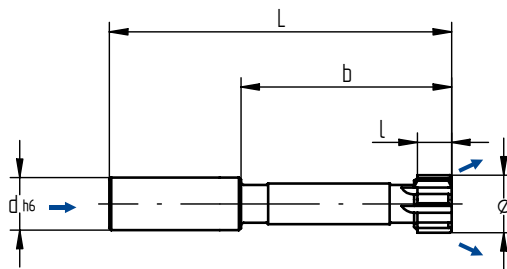
Gerade Schneiden
 Straight fluted inserts
 Outils avec coupe droite

Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	dh6	Z
5.80 - 7.60	80	8	40	12	4
7.61 - 8.60	80	10	40	12	4
8.61 - 9.60	90	10	50	12	4
9.61 - 10.60	90	12	60	12	4
10.61 - 14.60	100	12	60	12	6
14.61 - 15.60	100	14	60	12	6
15.61 - 18.60	110	14	60	16	6
18.61 - 21.10	130	14	70	20	6
21.11 - 25.10	130	16	70	20	6
25.11 - 28.10	145	16	85	25	6
28.11 - 33.10	145	18	85	25	6

C25N



B25N



Fest-Reibahlen, Zyl.
Solid reamers, cyl.
Alésoirs fixes, cyl.

B27N

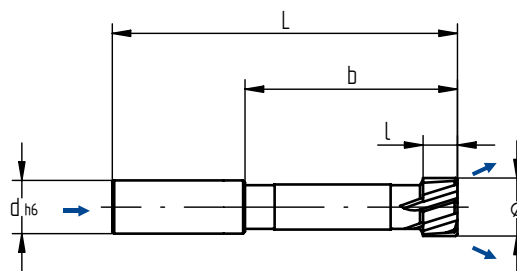
Mit Kühlung
 With coolant through
 Avec arrosage



Linksschräg verzahnte Schneiden
 Left helical fluted inserts
 Outils avec coupe diagonale gauche

Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	d _{h6}	Z
5.80 - 7.60	80	8	40	12	4
7.61 - 8.60	80	10	40	12	4
8.61 - 9.60	90	10	50	12	4
9.61 - 10.60	90	12	60	12	4
10.61 - 14.60	100	12	60	12	6
14.61 - 15.60	100	14	60	12	6
15.61 - 18.60	110	14	60	16	6
18.61 - 21.10	130	14	70	20	6
21.11 - 25.10	130	16	70	20	6
25.11 - 28.10	145	16	85	25	6
28.11 - 33.10	145	18	85	25	6

B27N



Fest-Reibahlen, Zyl.
Solid reamers, cyl.
Alésoirs fixes, cyl.

C45N / B45N

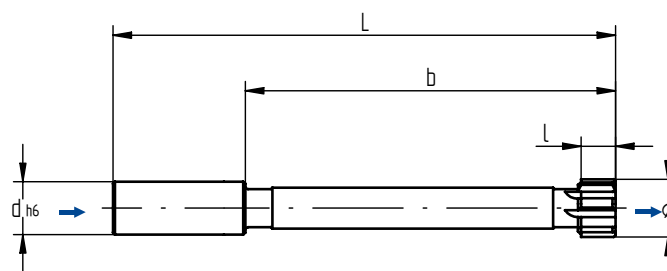
Mit Kühlung
 With coolant through
 Avec arrosage



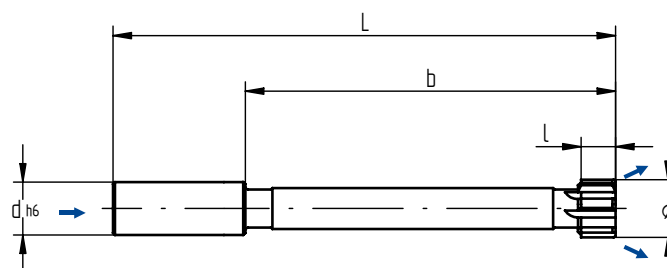
Gerade Schneiden
 Straight fluted inserts
 Outils avec coupe droite

Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	dh6	Z
5.80 - 7.60	120	8	80	12	4
7.61 - 8.60	120	10	80	12	4
8.61 - 9.60	130	10	90	12	4
9.61 - 10.60	130	12	90	12	4
10.61 - 14.60	150	12	110	12	6
14.61 - 15.60	150	14	110	12	6
15.61 - 18.60	160	14	110	16	6
18.61 - 21.10	190	14	130	20	6
21.11 - 25.10	190	16	130	20	6
25.11 - 28.10	220	16	160	25	6
28.11 - 33.10	220	18	160	25	6

C45N



B45N



Fest-Reibahlen, Zyl.
Solid reamers, cyl.
Alésoirs fixes, cyl.

B47N

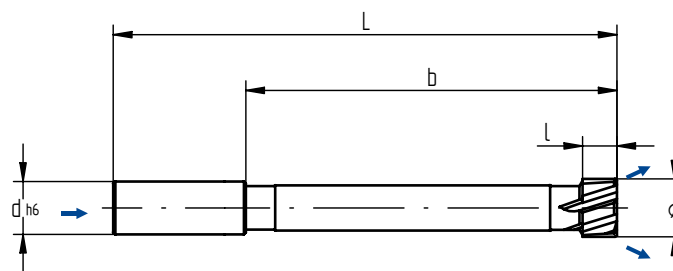
Mit Kühlung
 With coolant through
 Avec arrosage



Linksschräg verzahnte Schneiden
 Left helical fluted inserts
 Outils avec coupe diagonale gauche

Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	dh6	Z
5.80 - 7.60	120	8	80	12	4
7.61 - 8.60	120	10	80	12	4
8.61 - 9.60	130	10	90	12	4
9.61 - 10.60	130	12	90	12	4
10.61 - 14.60	150	12	110	12	6
14.61 - 15.60	150	14	110	12	6
15.61 - 18.60	160	14	110	16	6
18.61 - 21.10	190	14	130	20	6
21.11 - 25.10	190	16	130	20	6
25.11 - 28.10	220	16	160	25	6
28.11 - 33.10	220	18	160	25	6

B47N



Nachstell-Reibahlen, Zyl.

Expandable reamers, cyl.

Alésoirs expansibles, cyl.

D25N / D45N

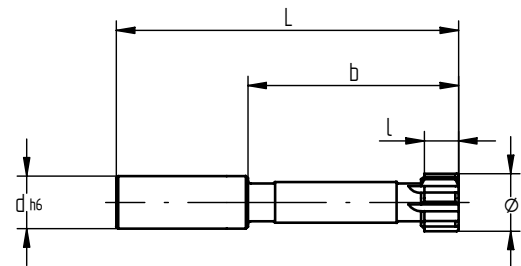
Ohne Kühlung
Without coolant through
Sans arrosage



D25N

Gerade Schneiden
Straight fluted inserts
Outils avec coupe droite

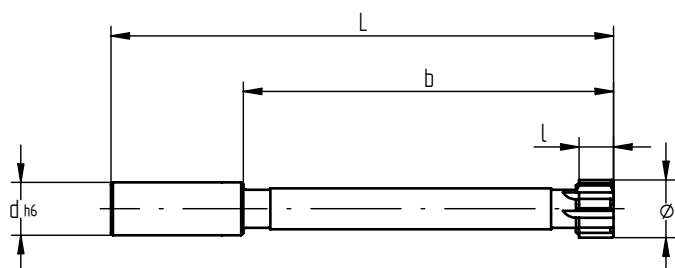
Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	d _{h6}	Z
5.80 - 7.60	80	8	40	12	4
7.61 - 8.60	80	10	40	12	4
8.61 - 9.60	90	10	50	12	4
9.61 - 10.60	90	12	50	12	4
10.61 - 14.60	100	12	50	12	6
14.61 - 15.60	100	14	50	12	6
15.61 - 18.60	110	14	50	16	6
18.61 - 21.10	130	14	60	20	6
21.11 - 25.10	130	16	60	20	6
25.11 - 28.10	145	16	75	25	6
28.11 - 33.10	145	18	75	25	6



D45N

Gerade Schneiden
Straight fluted inserts
Outils avec coupe droite

Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	d _{h6}	Z
5.80 - 7.60	120	8	80	12	4
7.61 - 8.60	120	10	80	12	4
8.61 - 9.60	130	10	90	12	4
9.61 - 10.60	130	12	90	12	4
10.61 - 14.60	150	12	100	12	6
14.61 - 15.60	150	14	100	12	6
15.61 - 18.60	160	14	100	16	6
18.61 - 21.10	190	14	120	20	6
21.11 - 25.10	190	16	120	20	6
25.11 - 28.10	220	16	150	25	6
28.11 - 33.10	220	18	150	25	6



Nachstell-Reibahlen, Zyl.

Expandable reamers, cyl.

Alésoirs expansibles, cyl.

D27N / D47N

Ohne Kühlung
Without coolant through
Sans arrosage



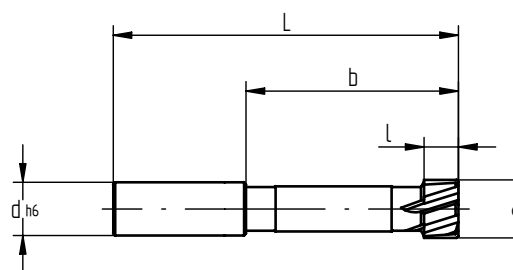
D27N

Linksschräg verzahnte Schneiden

Left helical fluted inserts

Outils avec coupe diagonale gauche

Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	dh ₆	Z
5.80 - 7.60	80	8	40	12	4
7.61 - 8.60	80	10	40	12	4
8.61 - 9.60	90	10	50	12	4
9.61 - 10.60	90	12	50	12	4
10.61 - 14.60	100	12	50	12	6
14.61 - 15.60	100	14	50	12	6
15.61 - 18.60	110	14	50	16	6
18.61 - 21.10	130	14	60	20	6
21.11 - 25.10	130	16	60	20	6
25.11 - 28.10	145	16	75	25	6
28.11 - 33.10	145	18	75	25	6



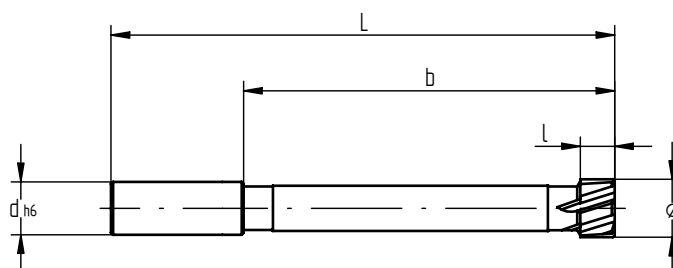
D47N

Linksschräg verzahnte Schneiden

Left helical fluted inserts

Outils avec coupe diagonale gauche

Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	dh ₆	Z
5.80 - 7.60	120	8	80	12	4
7.61 - 8.60	120	10	80	12	4
8.61 - 9.60	130	10	90	12	4
9.61 - 10.60	130	12	90	12	4
10.61 - 14.60	150	12	100	12	6
14.61 - 15.60	150	14	100	12	6
15.61 - 18.60	160	14	100	16	6
18.61 - 21.10	190	14	120	20	6
21.11 - 25.10	190	16	120	20	6
25.11 - 28.10	220	16	150	25	6
28.11 - 33.10	220	18	150	25	6



Nachstell-Reibahlen, Zyl.
Expandable reamers, cyl.
Alésoirs expansibles, cyl.

G25N / F25N

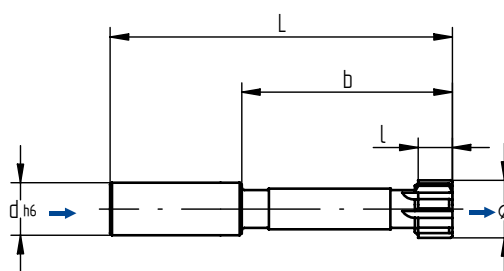
Mit Kühlung
 With coolant through
 Avec arrosage



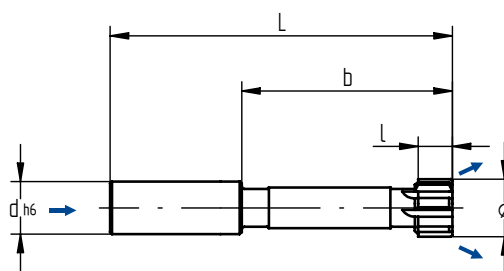
Gerade Schneiden
 Straight fluted inserts
 Outils avec coupe droite

Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	dh6	Z
5.80 - 7.60	80	8	40	12	4
7.61 - 8.60	80	10	40	12	4
8.61 - 9.60	90	10	50	12	4
9.61 - 10.60	90	12	60	12	4
10.61 - 14.60	100	12	60	12	6
14.61 - 15.60	100	14	60	12	6
15.61 - 18.60	110	14	60	16	6
18.61 - 21.10	130	14	70	20	6
21.11 - 25.10	130	16	70	20	6
25.11 - 28.10	145	16	85	25	6
28.11 - 33.10	145	18	85	25	6

G25N



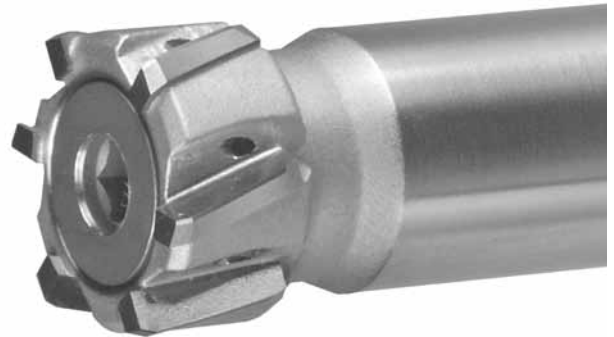
F25N



Nachstell-Reibahlen, Zyl.
Expandable reamers, cyl.
Alésoirs expansibles, cyl.

F27N

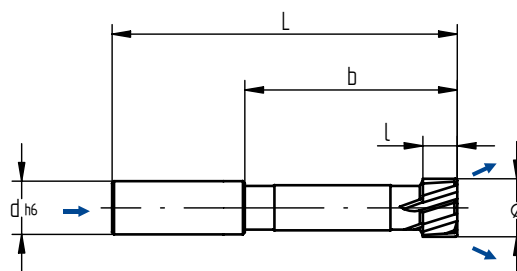
Mit Kühlung
 With coolant through
 Avec arrosage



Linksschräg verzahnte Schneiden
 Left helical fluted inserts
 Outils avec coupe diagonale gauche

Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	dh6	Z
5.80 - 7.60	80	8	40	12	4
7.61 - 8.60	80	10	40	12	4
8.61 - 9.60	90	10	50	12	4
9.61 - 10.60	90	12	60	12	4
10.61 - 14.60	100	12	60	12	6
14.61 - 15.60	100	14	60	12	6
15.61 - 18.60	110	14	60	16	6
18.61 - 21.10	130	14	70	20	6
21.11 - 25.10	130	16	70	20	6
25.11 - 28.10	145	16	85	25	6
28.11 - 33.10	145	18	85	25	6

F27N



Nachstell-Reibahlen, Zyl.
Expandable reamers, cyl.
Alésoirs expansibles, cyl.

G45N / F45N

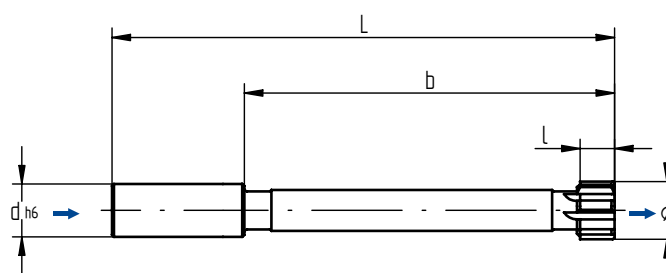
Mit Kühlung
 With coolant through
 Avec arrosage



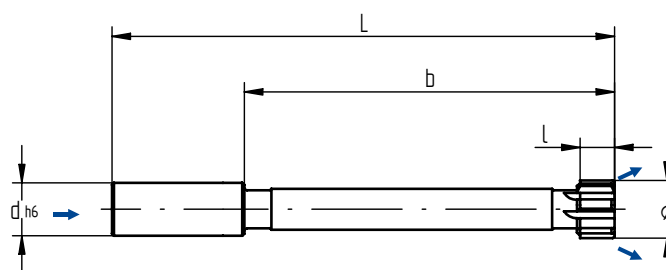
Gerade Schneiden
 Straight fluted inserts
 Outils avec coupe droite

Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	dh6	Z
5.80 - 7.60	120	8	80	12	4
7.61 - 8.60	120	10	80	12	4
8.61 - 9.60	130	10	90	12	4
9.61 - 10.60	130	12	90	12	4
10.61 - 14.60	150	12	110	12	6
14.61 - 15.60	150	14	110	12	6
15.61 - 18.60	160	14	110	16	6
18.61 - 21.10	190	14	130	20	6
21.11 - 25.10	190	16	130	20	6
25.11 - 28.10	220	16	160	25	6
28.11 - 33.10	220	18	160	25	6

G45N



F45N



Nachstell-Reibahlen, Zyl.
Expandable reamers, cyl.
Alésoirs expansibles, cyl.

F47N

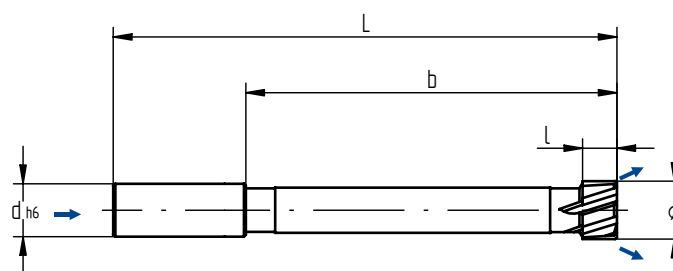
Mit Kühlung
 With coolant through
 Avec arrosage

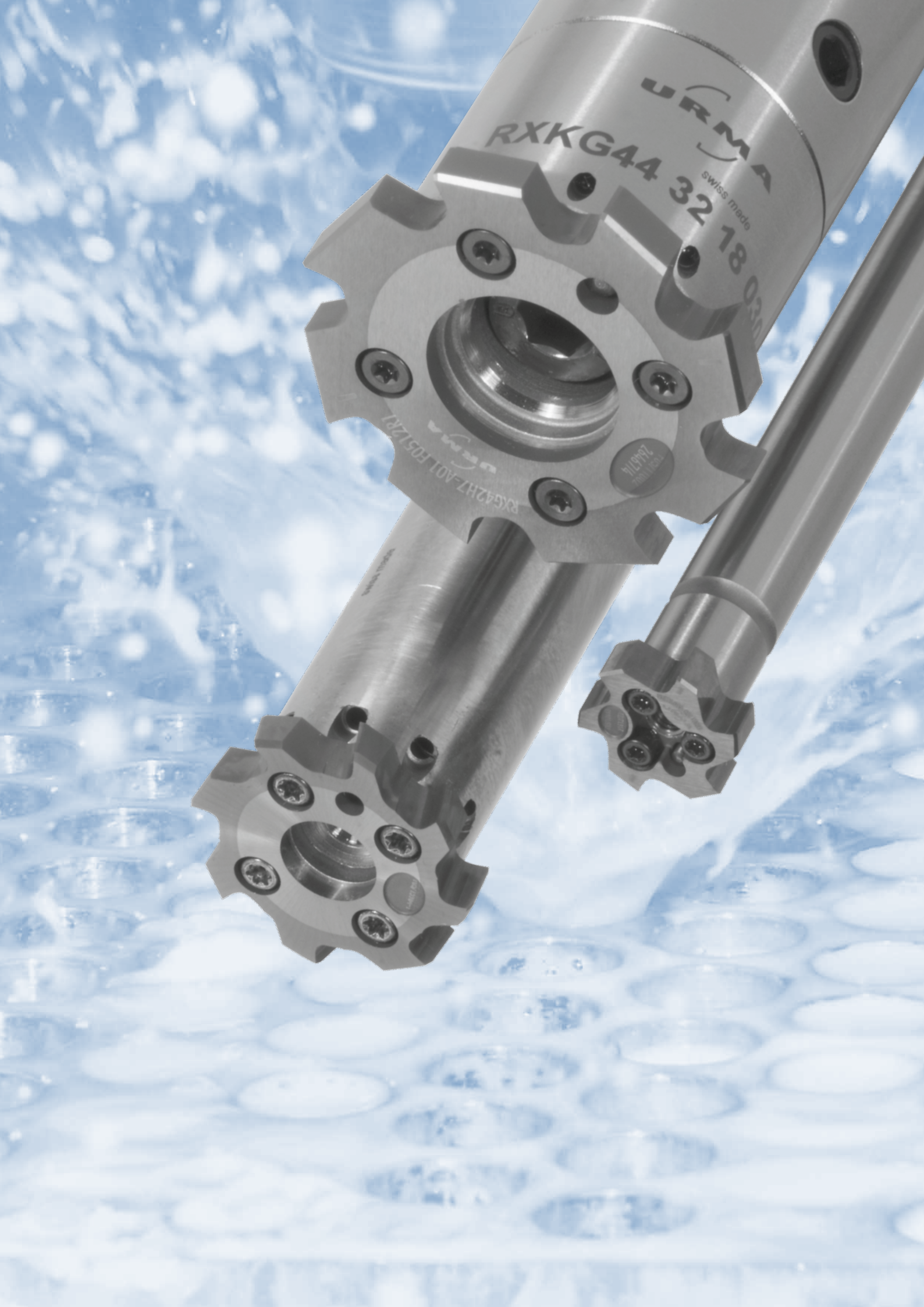


Linksschräg verzahnte Schneiden
 Left helical fluted inserts
 Outils avec coupe diagonale gauche

Ø-Bereich mm Ø-range mm Ø-plage mm	L	l	b	dh6	Z
5.80 - 7.60	120	8	80	12	4
7.61 - 8.60	120	10	80	12	4
8.61 - 9.60	130	10	90	12	4
9.61 - 10.60	130	12	90	12	4
10.61 - 14.60	150	12	110	12	6
14.61 - 15.60	150	14	110	12	6
15.61 - 18.60	160	14	110	16	6
18.61 - 21.10	190	14	130	20	6
21.11 - 25.10	190	16	130	20	6
25.11 - 28.10	220	16	160	25	6
28.11 - 33.10	220	18	160	25	6

F47N





URMA

RXKG44

swiss made

32 18 03

RXG42HZ-A01 F0512R1

URMA

URMA

Inhalt

Content

Contenu

Seite
Page
Page

CircoTec RX **3 - 14**

CircoTec Variopoint **15 - 27**

Zubehör | Accessories | Accessoires **29 - 33**



Zubehör
Accessories
Accessoires

30



Schunk «Tendo Zero» Hydrodehn Ausrichtfutter
Schunk «Tendo Zero» Hydro-Compensation Chuck
Mandrins expansibles hydrauliques Schunk «Tendo Zero»

31



Ausrichtfutter (inkl. Zubehör und Ersatzteile)
Compensation holder (incl. accessories and spare parts)
Mandrin de compensation (incl. option et pièces de rechange)

32-33

Technologie | Technology | Technologie **34 - 49**

Anwendungsbeispiel
Example of application
Exemple d'application

34

Handhabungs-Anleitung RX
Handling manual RX
Manuel d'opération RX

35 - 37

Schneidstoffe und Anwendungsbereiche für Urma Schneiden Geometrien
Cutting materials and application range for Urma cutting geometries
Matières de coupe et plage d'application des géométries Urma

38 - 39

Schnittdaten Richtwerte RX
Recommended cutting data RX
Données de coupe indicatives RX

40 - 41

Schnittdaten Richtwerte Variopoint
Recommended cutting data Variopoint
Données de coupe indicatives Variopoint

42 - 43

Begriffe und Grundformeln
Definitions and basic formulas
Terminologie et formules de base

44

Bearbeitungsstudie
Machining study
Etude d'usinage

45

Problembhebung
Practical solutions for reaming problems
Solutions pratiques pour les problèmes

46 - 47

Werkstoff-Tabelle
Material comparison table
Tableau des matières

48

Nummerschlüssel Variopoint
Numerical code Variopoint
Code numérique Variopoint

49

Zubehör

Accessories

Accessoires



Drehmomentdreher

Torque screw driver

Outil de serrage avec dynamométrie

RX Systemgröße	Bestell-Nr.	Dimension	Drehmoment
RX size of system	Order No.	Dimension	Torque
RX taille de système	No de commande	Dimension	Couple
RX 016	G00 40 11	T6	0.9 Nm
RX 019	G00 40 11	T6	0.9 Nm
RX 024	G00 40 12	T8	1.5 Nm
RX 029	G00 40 12	T8	1.5 Nm
RX 036	G00 40 12	T8	1.5 Nm
RX 044	G00 40 12	T8	1.5 Nm
RX 052	G00 40 12	T8	1.5 Nm
RX 061	G00 40 12	T8	1.5 Nm
RX 081	G00 40 13	T15	3.5 Nm
RX 101	G00 40 13	T15	3.5 Nm
RX 121	G00 40 13	T15	3.5 Nm
RX 141	G00 40 13	T15	3.5 Nm

Messmittel

Measuring device

Système de mesure

Bestell-Nr.	Typ	Beschreibung
Order No.	Type	Description
No de commande	Type	Description
04430008	TT 10	Elektronisches Messgerät, inkl. Batterien Electronic measuring instrument, batteries incl. Instrument électronique, avec batteries
04768002	LRC 6, AA	Batterien (3 Stk) Batteries (3 pcs) Piles (3 pce)
03210802	GT 31	Hebelmesstaster Lever probe Palpeur à levier
01639022	MGA	Magnetischer Gelenkarm Support with articulated arm Support à bras articulé
01930101	Digico 10	Elektronische Messuhr, inkl. Batterie Electronic indicator, battery incl. Comparateur électronique, pile comprise



TT10 + GT 31 + MGA

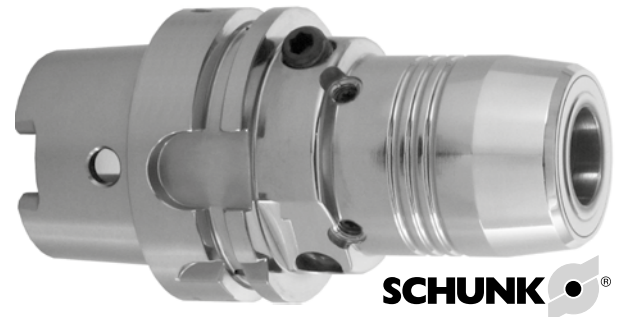


Digico 10 + MGA

Schunk «Tendo Zero» Hydrodehn Ausrichtfutter

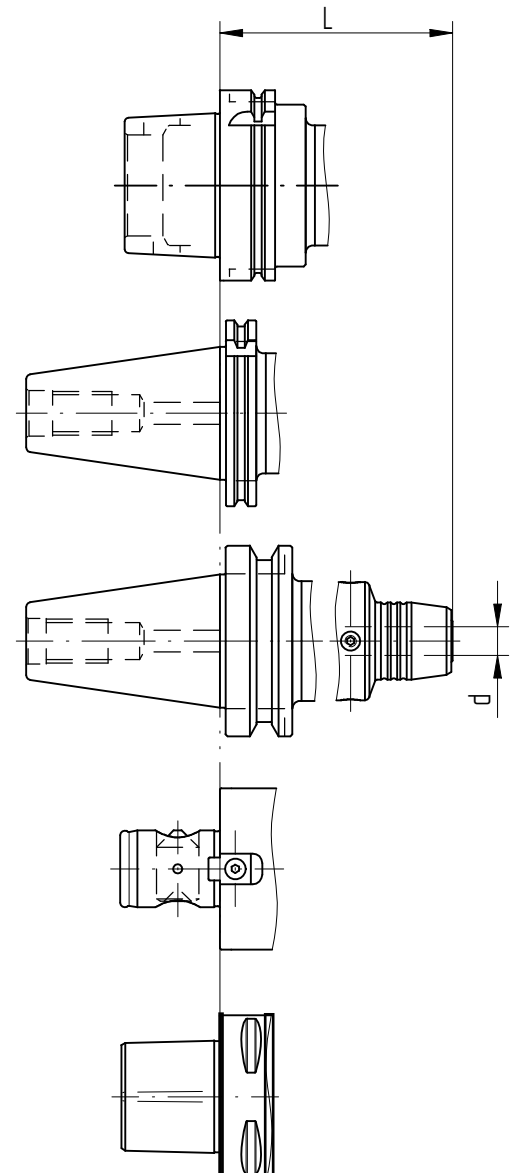
Schunk «Tendo Zero» Hydro-Compensation Chuck

Mandrins expansibles hydrauliques Schunk «Tendo Zero»



SCHUNK 

Schnittstelle Cutting size Point d'intersection	d	L	kg	Schunk Bestell-Nr. Schunk Order No. Schunk No de commande
HSK A63	Ø12	85	1.1	204054 Z
HSK A63	Ø20	90	1.3	204056 Z
HSK A63	Ø32	125	2.7	204058 Z
HSK A100	Ø12	95	2.6	204064 Z
HSK A100	Ø20	105	2.8	204066 Z
HSK A100	Ø32	110	3.8	204068 Z
SK 40	Ø12	81	1.4	204264 Z
SK 40	Ø20	81	1.4	204266 Z
SK 40	Ø32	81	2	204267 Z
SK 50	Ø12	-	-	*
SK 50	Ø20	81	3.3	204246 Z
SK 50	Ø32	-	-	*
MAS-BT40	Ø12	90	1.4	204443 Z
MAS-BT40	Ø20	90	1.5	204445 Z
MAS-BT50	Ø12	90	4	204455 Z
MAS-BT50	Ø20	90	4	204457 Z
MAS-BT50	Ø32	-	-	*
ABS-H 50	Ø12	65	0.7	204574 Z
ABS-H 50	Ø20	75	0.9	204576 Z
ABS-H 50	Ø32	-	-	*
CAPTO C4	Ø12	81	0.7	201834 Z
CAPTO C4	Ø20	-	-	*
CAPTO C4	Ø32	-	-	*
CAPTO C5	Ø12	85	0.9	201844 Z
CAPTO C5	Ø20	90	1.05	201846 Z
CAPTO C5	Ø32	-	-	*
CAPTO C6	Ø12	87	1.3	201854 Z
CAPTO C6	Ø20	97	1.6	201856 Z
CAPTO C6	Ø32	110	2.8	201858 Z



* auf Anfrage | on request | sur demande

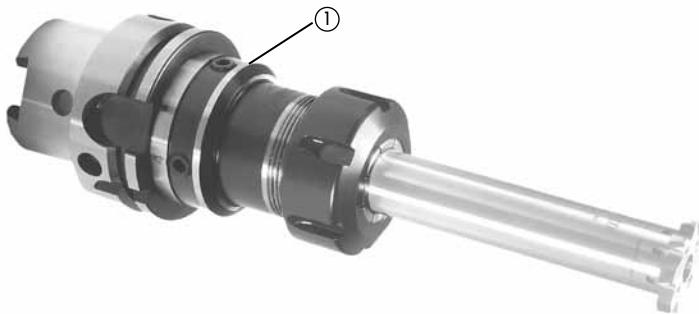
Reduzierhülsen befinden sich auf Seite 33 | Reducers see page 33 | Douilles de réduction voir page 33

weitere Masse siehe www.schunk.com | further dimensions see www.schunk.com | autres dimensions voir www.schunk.com

Ausrichtfutter

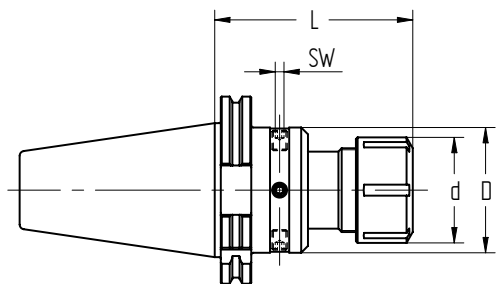
Compensation holder

Mandrin de compensation



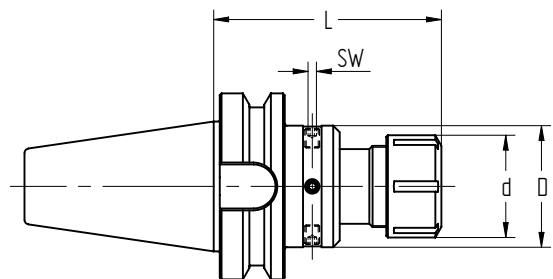
DIN 69871 A/D-B

Bestell-Nr. Order No. No de commande	Größe Size Grandeur	Spannbereich Range Plage de serrage	d	D	L	SW
AAD60 40A 25 085	40 ER25	2.0 - 16.0	42	50	85	4
AAD60 40A 32 090	40 ER32	2.0 - 20.0	50	50	90	4
AAD60 40A 40 115	40 ER40	3.0 - 26.0	63	60	115	4
AAD60 50A 32 090	50 ER32	2.0 - 20.0	50	50	90	4
AAD60 50A 40 100	50 ER40	3.0 - 26.0	63	60	100	4



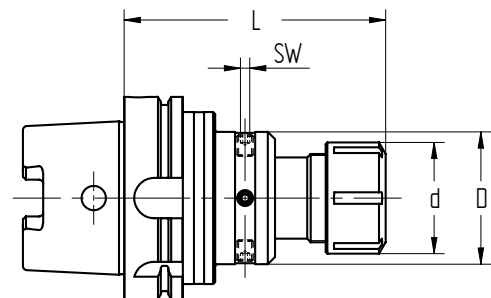
MAS-BT/A

Bestell-Nr. Order No. No de commande	Größe Size Grandeur	Spannbereich Range Plage de serrage	d	D	L	SW
AAT60 40A 25 090	40 ER25	2.0 - 16.0	42	50	90	4
AAT60 40A 32 100	40 ER32	2.0 - 20.0	50	50	100	4
AAT60 40A 40 105	40 ER40	3.0 - 26.0	63	60	105	4
AAT60 50A 32 110	50 ER32	2.0 - 20.0	50	50	110	4
AAT60 50A 40 115	50 ER40	3.0 - 26.0	63	60	115	4



DIN 69893-HSK-A

Bestell-Nr. Order No. No de commande	Größe Size Grandeur	Spannbereich Range Plage de serrage	d	D	L	SW
AAH60 63A 25 090	63 ER25	2.0 - 16.0	42	50	90	4
AAH60 63A 32 095	63 ER32	2.0 - 20.0	50	50	95	4
AAH60 63A 40 125	63 ER40	3.0 - 26.0	63	60	125	4
AAH60 100A 40 110	100 ER40	3.0 - 26.0	63	60	110	4



Kühlmitelrohr ist nicht inbegriffen / Lieferumfang: inkl. Spannmutter für Dichtscheiben
 Coolant tube is not included / Scope of delivery: Collet nosepiece for seal disk included
 Canal lubrifiant n'est pas inclus / Volume de livraison: Ecrou tendeur pour plaquettes étanches inclus

Kühlmitelrohr | Coolant tube | Canal lubrifiant

63	H00 63 01
100	H00 100 01

Ersatzteile | Spare parts | Pièces de rechange



C00 96 19

Zubehör und Ersatzteile Ausrichtfutter

Accessories and spare parts for compensation holder

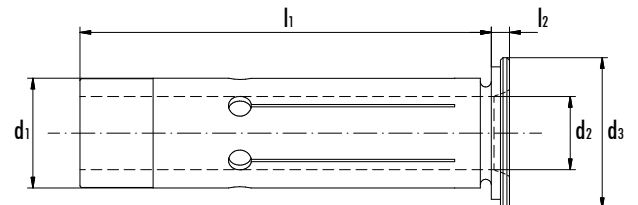
Option et pièces de rechange pour le mandrin de compensation

Reduzierhülsen für Hydrodehn Ausrichtfutter

Reducers for hydro-compensation chuck

Douilles de réduction pour mandrins expansibles hydrauliques

Bestell-Nr. Order No. No de commande	d ₁	d ₂	d ₃	l ₁	l ₂
0207913	12	6	16.5	45.0	2
0207915	12	8	16.5	45.0	2
2302023	20	6	24.0	50.5	2
0207925	20	8	24.0	50.5	2
0207927	20	10	24.0	50.5	2
0207929	20	12	24.0	50.5	2
0207933	20	16	24.0	50.5	2
0207947	32	20	35.5	60.5	3
0207948	32	25	35.5	60.5	3

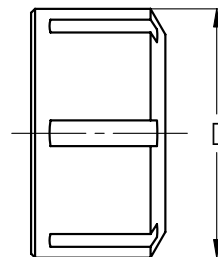


Spannmutter für Dichtscheiben

Collet nosepiece for seal disk

Ecran tendeur pour plaquettes étanches

Bestell-Nr. Order No. No de commande	Grösse Size no. Grandeur	D	d
20.107.410	ER25	42	M32 x 1.5
20.107.510	ER32	50	M40 x 1.5
20.107.610	ER40	63	M50 x 1.5



Schlüssel für Spannmutter

Key for collet nosepiece

Clé pour écrous de serrage

Bestell-Nr. Order No. No de commande	Grösse Size Grandeur
00 05 05	ER25
00 05 02	ER32
00 05 03	ER40

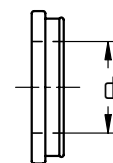
Im Lieferumfang inbegriffen | Included in delivery | inclus dans le volume de livraison

Dichtscheiben zu Spannmutter

Seal disc for nosepiece

Plaquette étanche pour l'écran tendeur

Bestell-Nr. Order No. No de commande	Grösse Size Grandeur	d
20.107.41 XXX	ER25	3.0 - 16.0
20.107.51 XXX	ER32	3.0 - 20.0
20.107.61 XXX	ER40	3.0 - 26.0



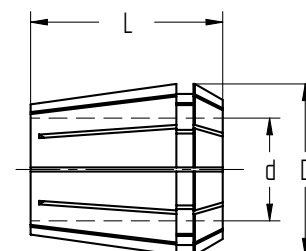
XXX = ø d Durchmesser Schneidenträger | Diameter insert holders | Diamètre porte-plaquettes
Beispiel | Example | Exemple: d = 12 = 20.107.41 120

Spannzangen

Collets

Pincas de serrage

Bestell-Nr. Order No. No de commande	Grösse Size Grandeur	D	L
62 25 XX	ER25	26	35
62 32 XX	ER32	33	40
62 40 XX	ER40	41	46



XX = ø d Beispiel | Example | Exemple: d = 12 = 62 25 12

Anwendungsbeispiel

Example of application

Exemple d'application

Werkstoff Workpiece material Matières premières	Kugelgraphitguss EN / GJS 500-7 Nodular Cast Iron EN / GJS 500-7 Fonte de graphite nodulaire EN / GJS 500-7
Maschine Machine tool Machine outil	Vertikales Bearbeitungszentrum Vertical Machining Center Centre d'usinage vertical
Ø 18H7 x 22mm	
v_c (m/min)	110
n (min ⁻¹)	1946
f_z (mm)	0.19
z	6
v_f (mm/min)	2218
a_p (mm)	0.1
Rz (µm) Max. 25	Standzeitende aufgrund der Oberflächengüte End of tool life caused by surface quality Durée de vie en vertu de l'état de surface
Standweg Tool life Durée de vie	180m
Anzahl Teile No of parts Nombre de pièces	8180
Schneidentyp Insert Type de plaquette	RXG18H7-A01 F0512R1



Ziele

- Steigerung der Produktivität
- Tiefere Werkzeugkosten/Bauteil
- Reduktion der Nebenzeiten und Logistikaufwand (Einrichtzeiten, Nachschleifservice)

Targets

- Increased productivity
- Lower tool cost per part
- Reduction of nonproductive time (setup time, regrinding service)

Buts

- Hausse de la productivité
- Coûts réduits de l'outillage par pièce
- Réduction du temps secondaire et de la logistique (service reaffûtage et temps de réglage)

Resultate

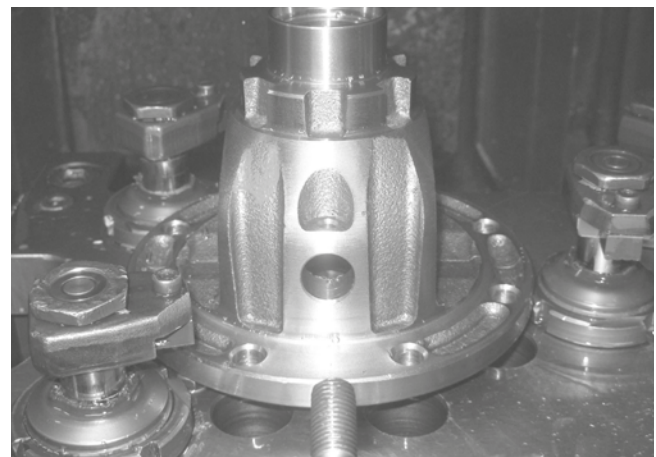
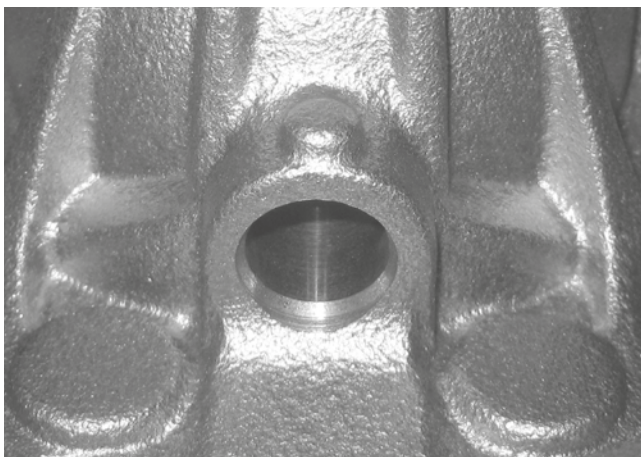
- Produktivitätssteigerung 25%
- Werkzeugkostenreduktion 40%
- Wegfall der Logistikkosten
- Erhöhung der Bedienerfreundlichkeit

Results

- Productivity increased by 25%
- Tool cost per part reduced by 40%
- Elimination of logistic cost
- Increase user friendliness

Résultats

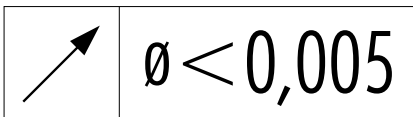
- Hausse de la productivité de 25%
- Coûts de l'outillage réduits d'environ 40%
- Elimination des frais de logistique
- Manutention améliorée



Handhabungs-Anleitung RX

Handling manual RX

Manuel d'opération RX



Schneidenrundlauf

Insert run-out
Circularité des plaquettes de coupe

Rundrichten

Um optimale Reibergebnisse zu erzielen, ist ein perfekter Rundlauf des Werkzeuges unumgänglich. Um Rundlauffehler von Aufnahme und Maschinenspindel auszugleichen, werden Ausricht-, Dehnspann- oder Schrumpffutter eingesetzt. CircoTec RX Reibwerkzeuge können mit verschiedenen Methoden gemessen werden:

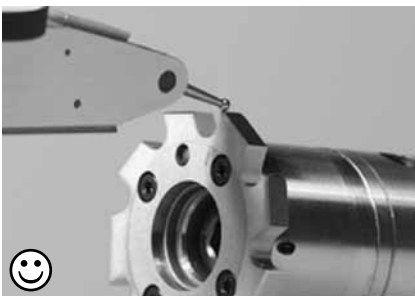
Run-out adjustment

To achieve the best reaming results a tool with zero run-out is desirable. In order to compensate for any errors due to run-out from the tool holders or the machine spindle, the following holders are recommended: compensation holders, hydraulic chucks, or shrink fit holders. CircoTec RX reamers can be measured with different methods:

Compensation du mal rond

Pour atteindre un résultat d'alésage optimal, il est impératif d'avoir une circularité parfaite. Pour corriger le mal rond provenant de la broche et de l'outillage, des systèmes de compensation sont indispensables. Les outils d'alésage CircoTec Rx peuvent être mesurés de différentes manières.

1



1 Über Rundschliffase

Messen unmittelbar hinter dem Anschnitt auf dem Aussendurchmesser der Schneide. Es werden sämtliche Trennstellenfehler eliminiert. Genauste Messmethode.

2



1 Through circular land

Measuring directly behind chamfer angle on external insert diameter. All interface errors are eliminated. This is the most accurate measuring method.

3



1 Par le diamètre rectifié

Mesurez juste derrière la prise de coupe sur le diamètre extérieur. Toutes les fautes de mesures de la séparation sont éliminées.

2 Über Schneidenträger Kurzkegel

Bei demontierter Schneide direkt auf dem Kurzkegel des Schneidenträgers messen. Hohe Präzision, einfache Handhabung.

2 Through insert holder short taper

With the reamer disassembled, measure directly on the insert holders short taper. High accuracy, simple handling.

2 Sur le cône du porte-plaquette

Sans outil, mesurez directement sur le cône de réception. Haute précision, manipulation facile.

3 Über Schneidenträger-Aussendurchmesser

CircoTec RX-Werkzeuge werden in hoher Toleranz gefertigt. Diese Methode liefert akzeptable Präzision und ist einfach zu handhaben.

3 On the external diameter of the insert holder

CircoTec RX tool holders are manufactured very accurately on all diameters. An easy handling method that offers reasonable measuring results.

3 Sur le diamètre extérieur du porte-plaquette

CircoTec RX sont usinés avec une grande précision. Cette méthode livre des précisions acceptables et une manipulation facile.

Ausrichtfutter

Siehe Bedienungsanleitung auf www.urma.ch

Compensation holder

See manual on www.urma.ch

Mandrin de compensation

Voir manuel d'utilisation sur www.urma.ch



Schäfte mit integriertem Ausrichtmechanismus

Standard für Reib- ϕ über 35 mm

Shanks with integrated compensation device

These shanks with integrated comp. must be used for reaming diameters bigger than 35 mm

Porte-outils avec mécanisme de compensation intégrée

Standard pour alésage au dessus de ϕ 35 mm



Handhabung RX

Zentrale Befestigungsschraube gemäss Tabellenwert «1» (wenn nicht vorhanden Wert «2») anziehen. Rundlauf in den 2 Achsen der Justierschrauben kontrollieren. Mit diesen Schrauben den halben Wert des Rundlauffehlers korrigieren. Über die 4 Punkte Rundlauf kontrollieren und allenfalls wiederholen. Nicht fest anliegende Justierschrauben unter Berücksichtigung des Rundlaufs $<0,005$ mm im ϕ festziehen. Zentrale Befestigungsschraube gemäss Tabellenwert «2» fixieren. Siehe Bedienungsanleitung auf www.urma.ch

Handling RX

Secure central locking screw regarding value no «1» in the chart below (if not available use value no «2»). Measure run-out of the two adjustment screw axes. Compensate half of the total run-out by using the adjustment screws. Check run-out on all four points and repeat the adjustment if necessary. Lock all four screws, considering the runout of <0.005 mm in diameter. See manual on www.urma.ch

Manutention RX

Vis centrale de fixation selon valeurs de la table «1» et si non existant, valeurs 2. Ajuster le mal rond sur les deux axes avec les vis de réglage. Corriger d'une demi mesure la valeur du mal rond. Contrôler sur les 4 positions le mal rond et si nécessaire répéter. Serrer les vis de réglage libres en tenant compte du mal rond $<0,005$ mm im ϕ . Vis centrale de fixation selon table 2. Voir manuel d'utilisation sur www.urma.ch



RX Systemgröße	1	2
RX parameter		
RX taille de système	Nm	Nm
RX 044	-	35
RX 052	-	35
RX 061	-	55
RX 081	60	85
RX 101	70	120
RX 121	70	120
RX 141	70	120

Schneidenwechsel

1. Schaft nicht aus der Grundaufnahme nehmen. Spanschrauben und verbrauchte Schneide entfernen.

2. Kurzkegel sorgfältig reinigen und auf mögliche Beschädigungen prüfen.

3. Neue Schneide aufsetzen (Positionierstift beachten) und Spanschrauben leicht anziehen.

4. Schrauben vorzugsweise mit Torx-Drehmomentdreher (S. 30) übers Kreuz anziehen. (Drehmomente siehe Tabelle)

Changing inserts

1. Don't take the shank out of the taper holder. Remove clamping screws and used insert.

2. Clean short taper of the shank carefully and check for possible damages.

3. Set new insert in position (pay attention to the positioning pin) and slightly tighten the clamping screws.

4. If available, use the torx-torque screw driver (p. 30) to tighten the screws crosswise. (see torque chart)

Changement de plaquette

1. Ne pas sortir l'outil d'alésage de son corps de serrage. Enlevez la vis de serrage et l'outil usé.

2. Nettoyez avec précaution le porte-outil et contrôlez d'éventuels dommages.

3. Positionnez le nouvel outil (tenir compte de la goupille de positionnement) et serrez doucement la vis.

4. Si disponible, serrez la vis de façon croisée avec l'outil dynamométrique (p. 30). (Moment de serrage selon la liste suivante)



RX Systemgröße	Drehmoment
RX parameter	Torque
RX taille de système	Couple
RX 016	0.9 Nm
RX 019	0.9 Nm
RX 024	1.5 Nm
RX 029	1.5 Nm
RX 036	1.5 Nm
RX 044	1.5 Nm
RX 052	1.5 Nm
RX 061	1.5 Nm
RX 081	3.5 Nm
RX 101	3.5 Nm
RX 121	3.5 Nm
RX 141	3.5 Nm

Messen des Schneidendurchmessers

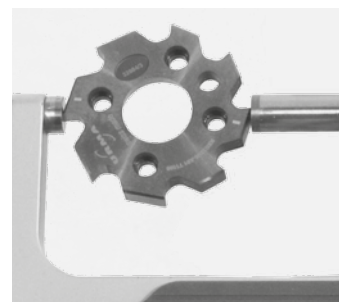
CircoTec RX Schneiden sind ungleich geteilt. Der Durchmesser kann nur über die beiden bezeichneten Schneiden, direkt beim Anschnitt gemessen werden. Die Schneiden sind konisch geschliffen.

Measuring of insert diameter

CircoTec RX inserts have an unequally spaced pitch. To measure the diameter line up the two marked cutting edges. Measure directly on the chamfered angle because the inserts are ground with taper.

Mesurer l'outil de coupe

Les coupes de l'outil CircoTec RX, sont positionnées inégalement. Le diamètre ne peut être mesuré que sur les deux dents avec marquage.



Schneidstoffe und Einsatzgebiete RX

Cutting materials and application range RX

Matières de coupe et application des matériaux RX

ISO Material Code Urma Material Code	Werkstoff Workpiece material Matières																Schichtdicke Coating thickness Épaisseur de revêtement		MMS				
	P						H	M			K			N						S		1	2
	1	2	3	3.1	3.2	3.3	4.0	5.0	5.1	5.2	6.0	6.1	6.2	7.0	7.1	7.2	7.3	7.4		8.0	8.1		
Schneidkantenbehandlung Edge preparation Préparation de coupe	M1	□						□	□			□			□								
	M2											□											
Urma Code	ISO Code																						
F0500 (HM)	HW-K05	□	□	□	□				□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■				
UMW10 (HM) ^{A)}	HW-K10	□	□	□	□				□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■				
T1500 (Cermet)	HT-P15	▲	▲	▲	□				■			■	□		▲			■				■	
UMT15 (Cermet) ^{A)}	HT-P15	▲	▲	▲	□				■			■	□		▲			■				■	
BS10 (CBN) ^{B)}	BH-S10											▲	▲	▲									
B1 (CBN) ^{A)}	BH-S10											▲	▲	▲									
B2 (CBN) ^{A)}	BH-S20						■																
DP30 (PKD) ^{B)}	DP														▲	▲	▲		▲				
D1 (PKD) ^{A)}	DP														▲	▲	▲		▲				
Urma Code	Beschichtung Coating Revêtement																						
...F05_	HM	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	■	■	□	□	□	▲			
...T15_	Cermet	▲	▲	▲					■							▲			■				
...02P_	TiAlN	■	■	■	■	■	■					■	■	■				□		●	●	■	
...07R_	TiAlN + AlCrN						□													●	●	■	
...08P_	AlCrN	□	□	■	■	■	□					■	■	■			□	□			●	●	■
...10C_	DLC											▲	■	▲						●		□	
...12R_	AlCrN	▲	▲	▲	▲	▲	■		▲	▲	▲	▲	▲	▲		▲	▲	▲			●		▲
...14R_	AlCrN	■	■	■	■	■	■		■	■	■	▲	▲	▲		■	■	■			●	●	■

^{A)} Nur Variopoint | Only Variopoint | Seulement Variopoint ^{B)} Bestückt | Brazed tips | Plaquette à braser MMS = Mindermengenschmierung | Mist coolant | Arrosage minimal

▲ = Empfohlen | Recommended | Recommandé □ = Möglich | Possible | Possible 1 = Dünn | Thin | Fin
 ■ = Geeignet | Applicable | Approprié ● = Lieferbar | Available | Disponible 2 = Dick | Thick | Gros

Bestellbeispiel siehe Seite 4 und 5 Order example see page 4 and 5 Exemple de commande pages 4 et 5

Beschichtungen | Coatings | Revêtements

Als Basis für Hochleistungs-Beschichtungen dienen sowohl HM als auch Cermet Schneiden. Either carbide or Cermet inserts are used as substrates for a variety of high performance coatings. Les revêtements haute-performance sont basés sur des plaquettes en carbure ou Cermet.

Sonder-Schneidstoffe | Special Cutting material | Nuances spéciales

BS10 (CBN) und DP30 (PCD) sind auf die Basis von CircoTec RX aufgelötete Schneidplatten. BS10 (CBN) and DP30 (PCD) are cutting tips brazed on CircoTec RX inserts. Plaquettes BS10 (CBN) ou DP30 (PCD) sur plaquettes CircoTec RX.

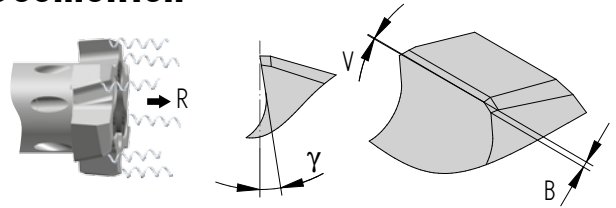
Nano finish (M1/M2) | Nano finish (M1/M2) | Finition nano (M1/M2)

Diese zusätzliche Schneidkantenbehandlung kann, je nach Anwendungsfall, Schneidverhalten und Standzeit massiv beeinflussen. Depending on the application, this additional cutting edge treatment may have an important influence to cutting process and tool life. Les traitements additionnels de coupes, peuvent, selon l'application, influencer massivement la performance et la durée de vie de l'outil.

Anwendungsbereiche für Urma Schneiden Geometrien

Application range for Urma cutting geometries

Plage d'application des géométries Urma



Hauptmerkmale im Vergleich zur Referenz (A01)

Main features compared to the reference (A01)

Principales caractéristiques par rapport à la référence (A01)

Auswirkungen im Vergleich zur Referenz (A01)

Effects compared to the reference (A01)

Effets par rapport à la référence (A01)

v_f	USG	R	γ	B	V	RXG	RXL	Bohrung	a_p	f_z	Ra ¹⁾	Zyl.	Pos. ²⁾	DM	F_c	M_D
									mm	mm	μm	<0.010	\oplus	\ominus	$<18.6 \text{ mm}$	
	A01					■	□	■ ▲								
	A03			↘		■	□	▲	↘					▲		↘
	A06				↗	■	□	■ ▲						▲	↘	↘
	A07			↗		■	□	■ ▲						▲	↘	↘
	A08			↗		■	□	■ ■	↗							
	C01					■	□	■ ▲		↗			↗			
	C03			↘		■	□	▲	↘	↗	↘		↗			
	C06				↗	■	□	■ ▲		↗	↘		↗	▲		↘
	C07			↗		■	□	■ ▲		↗	↘		↗	▲	↘	↘
	C08			↗		■	□	■ ■	↗	↗	↘		↗			
	G01					■	□	■ ▲			↗	■	↘			
	G03			↘		■	□	▲	↘		↗	■	↘			
	G06				↗	■	□	■ ▲		↗	↘	■	↘	▲		↘
	G07			↗		■	□	■ ▲		↗	↘	■	↘	▲	↘	↘
	G08			↗		■	□	■ ▲	↗		↘	■	↘			
	B01	→				□	■	▲		↗	↘		↗			
	B06	→			↗	□	■	▲		↗	↘		↗	▲		↘
	B07	→		↗		□	■	▲		↗	↘		↗	▲	↘	↘
	B08	→		↗		□	■	▲	↗	↗	↘		↗			
	D01	→				□	■	▲		↗	↘		↗			
	D06	→			↗	□	■	▲		↗	↘		↗	▲		↘
	D07	→		↗		□	■	▲		↗	↘		↗	▲	↘	↘
	D08	→		↗		□	■	▲	↗	↗	↘		↗			
Sondergeometrien (Aufpreis) Special cutting geometries (surcharge) Géométries spéciales (surcharge)																
S02				↗		■	□	▲ ▲	↗	↘	↗	↘	↘			
S04				↗		■	■	▲ ▲		↗	↘	↘	↘			
S05						■	■	▲ ▲				↘	↘			
S10					↗	■	■	▲ ▲				↘	↘			↘
S12				↗	↗	■	□	▲ ▲	↗	↘	↗	↘	↘	▲		↘
S14	→				↗	□	■	▲		↗	↘		↗			
S16			↗		↗	■	■	▲ ▲				↘	↘	▲	↘	↘

Begriffe und Grundformeln siehe Seite 44 | Definitions and basic formulas see page 44 | Terminologie et formules voir page 44

R = Spanfluss | Chip flow | Direction du copeau
 B = Anschnittbreite | Chamfer length | Largeur du chanfrein
 V = Verjüngung | Back taper | Cônicité
 F_c = Schnittkraft | Cutting force | Force de coupe
 M_D = Drehmoment | Torque | Couple
 γ = Radialer Spanwinkel | Radial rake angle | Angle de coupe radiale
 v_f = Bearbeitungsrichtung | Feed direction | Sens d'usinage

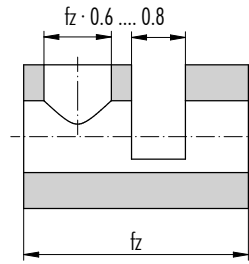
▲ = Empfohlen | Recommended | Recommandé
 ■ = Geeignet | Applicable | Approprié
 □ = Möglich | Possible | Possible
 ↗ = Höherer Wert | Higher value | Valeur plus élevée
 ↘ = Tieferer Wert | Lower value | Valeur inférieure

¹⁾ relativer Rauheitswert
 Relative surface roughness
 État de surface relative
²⁾ relative Positionierabweichung
 Relative positional tolerance
 Tolérance de positionnement relative

Schnittdaten Richtwerte RX

Recommended cutting data RX

Données de coupe indicatives RX



ISO	UC	1. Wahl 1st choice Premier choix 2. Wahl 2nd choice 2ème choix Alternative Alternative Alternative					1. Wahl 1st choice Premier choix 2. Wahl 2nd choice 2ème choix Alternative Alternative Alternative					
		Typ	USG	Sorte	v_c m/min	f_z mm	Typ	USG	Sorte	v_c m/min	f_z mm	
P	1	RXL	B07	T1500	120-250	0.12-0.35	RXL	B07	F0512R1	120-250	0.10-0.25	
		RXL	B07	F0512R1	100-220	0.12-0.35	RXL	B01	T1500	100-220	0.10-0.25	
	2	RXL	B07	T1500	120-250	0.12-0.35	RXL	B07	F0512R1	120-250	0.10-0.25	
		RXL	B07	F0512R1	100-220	0.12-0.35	RXL	B01	T1500	100-220	0.10-0.25	
	3	RXL	B07	T1500	70-200	0.10-0.25	RXL	B01	F0512R1	70-200	0.08-0.20	
		RXL	B07	F0512R1	60-180	0.10-0.25	RXL	B01	T1500	60-180	0.08-0.20	
	3.1	RXL	B07	F0512R1	60-150	0.10-0.25	RXL	B01	F0512R1	60-150	0.08-0.20	
		RXL	B07	F0514R1	60-150	0.10-0.25	RXL	B01	F0514R1	60-150	0.08-0.20	
	3.2	RXL	B07	F0512R1	15-60	0.06-0.18	RXL	B01	F0512R1	15-60	0.04-0.15	
		RXL	B07	F0514R1	15-60	0.06-0.18	RXL	B01	F0514R1	15-60	0.04-0.15	
	3.3	RXL	B07	F0512R1	10-30	0.04-0.15	RXL	B01	F0512R1	10-30	0.04-0.12	
		RXL	B07	F0514R1	10-30	0.04-0.15	RXL	B01	F0514R1	10-30	0.04-0.12	
	H	4	auf Anfrage on request sur demande									
			auf Anfrage on request sur demande									
M	5	RXL	B07	F0512R1	20-80	0.08-0.22	RXL	B07	F0512R1	20-80	0.06-0.20	
		RXL	B07	T1500	30-100	0.08-0.22	RXL	B01	T1500	30-100	0.06-0.20	
	5.1	RXL	B07	F0512R1	15-60	0.06-0.15	RXL	B01	F0512R1	15-60	0.04-0.13	
		RXL	B07	F0514R1	15-60	0.06-0.15	RXL	B01	F0514R1	15-60	0.04-0.13	
	5.2	RXL	B07	F0512R1	15-60	0.06-0.15	RXL	B01	F0512R1	15-60	0.04-0.13	
		RXL	B07	F0514R1	15-60	0.06-0.15	RXL	B01	F0514R1	15-60	0.04-0.13	
K	6	RXG	A01	F0514R2	70-200	0.12-0.30	RXG	A01	F0514R1	70-200	0.12-0.30	
		RXL	B01	F0512R1	70-200	0.15-0.35	RXL	B01	F0512R1	70-200	0.12-0.30	
		RXG	A01	BS10	200-700	0.12-0.25	RXG	A01	BS10	200-700	0.12-0.25	
	6.1	RXG	A01	F0514R1	70-220	0.12-0.30	RXG	A01	F0514R1	70-220	0.12-0.30	
		RXL	B01	F0512R1	70-220	0.15-0.35	RXL	B01	F0512R1	70-220	0.12-0.30	
		RXG	A01	BS10	200-350	0.12-0.25	RXG	A01	BS10	200-350	0.12-0.25	
	6.2	RXG	A01	F0514R1	60-200	0.10-0.25	RXG	A01	F0514R1	60-200	0.10-0.25	
		RXL	B01	F0512R1	60-200	0.12-0.30	RXL	B01	F0512R1	60-200	0.10-0.25	
		RXG	A01	BS10	180-300	0.10-0.22	RXG	A01	BS10	180-300	0.10-0.22	
	N	7	RXL	B07	F0510C	100-350	0.12-0.35	RXL	B07	F0510C	100-350	0.10-0.30
RXL			B07	F0500	10-50	0.12-0.35	RXL	B07	F0500	10-50	0.10-0.30	
RXG			A01	DP30	300-800	0.10-0.25	RXG	A01	DP30	300-800	0.10-0.25	
7.1		RXL	B07	F0510C	100-250	0.12-0.35	RXL	B07	F0510C	100-250	0.10-0.30	
		RXL	B07	F0500	10-40	0.12-0.35	RXL	B07	F0500	10-40	0.10-0.30	
		RXG	A01	DP30	300-800	0.10-0.25	RXG	A01	DP30	300-800	0.10-0.25	
7.2		RXL	B07	T1500	100-250	0.12-0.35	RXL	B07	T1500	100-250	0.10-0.30	
		RXL	B07	F0512R1	100-250	0.12-0.35	RXL	B07	F0512R1	100-250	0.10-0.30	
		RXG	A01	DP30	300-800	0.10-0.25	RXG	A01	DP30	300-800	0.10-0.25	
7.3		RXL	B07	F0512R1	10-25	0.06-0.18	RXL	B01	F0512R1	10-25	0.04-0.15	
		RXL	B07	F0514R1	10-25	0.06-0.18	RXL	B07	F0514R1	10-25	0.04-0.15	
7.4		RXL	B07	F0512R1	10-25	0.06-0.18	RXL	B01	F0512R1	10-25	0.04-0.15	
		RXL	B07	F0514R1	10-25	0.06-0.18	RXL	B07	F0514R1	10-25	0.04-0.15	
S		8	RXL	B07	F0500	6-30	0.06-0.20	RXL	B07	F0500	6-30	0.06-0.20
	RXL		B07	T1500	6-30	0.06-0.20	RXL	B07	T1500	6-30	0.06-0.20	
	8.1	RXG	A01	DP30	300-800	0.08-0.25	RXG	A01	DP30	300-800	0.08-0.25	

ISO = Standard Code

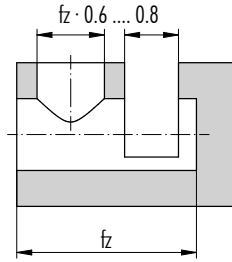
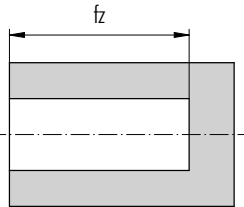
UC = Urma Material-Code (Seite 48) | Urma material code (page 48) | Désignation de la matière (page 48)

USG = Urma Schneiden Geometrie (Seite 39) | Urma cutting geometry (page 39) | Géométrie coupant Urma (page 39)

v_c = Schnittgeschwindigkeit | Cutting speed | Vitesse de coupe

f_z = Vorschub pro Zahn | Feed rate per tooth | Avance par dent

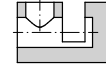
a_p = Empfohlene, radiale Spantiefe | Recommended radial cutting depth | Profondeur de coupe radiale recommandée



1. Wahl | 1st choice | Premier choix
2. Wahl | 2nd choice | 2ème choix
Alternative | Alternative | Alternative



1. Wahl | 1st choice | Premier choix
2. Wahl | 2nd choice | 2ème choix
Alternative | Alternative | Alternative



Typ	USG	Sorte	v _c m/min	f _z mm	Typ	USG	Sorte	v _c m/min	f _z mm	a _p (mm)		
										< ø 20	ø 20-35	> ø 35
RXG	A07	T1500	120-250	0.12-0.35	RXG	A07	F0512R1	80-220	0.10-0.25	0.05-0.12	0.08-0.15	0.10-0.25
RXG	A07	F0512R1	80-220	0.12-0.35	RXG	A01	T1500	120-250	0.10-0.25	0.05-0.12	0.08-0.15	0.10-0.25
RXG	A07	T1500	120-250	0.12-0.35	RXG	A07	F0512R1	80-220	0.10-0.25	0.05-0.12	0.08-0.15	0.10-0.25
RXG	A07	F0512R1	80-220	0.12-0.35	RXG	A01	T1500	120-250	0.10-0.25	0.05-0.12	0.08-0.15	0.10-0.25
RXG	A07	T1500	70-200	0.10-0.25	RXG	A01	F0512R1	70-200	0.08-0.20	0.05-0.10	0.08-0.15	0.10-0.25
RXG	A07	F0512R1	60-180	0.10-0.25	RXG	A01	T1500	60-180	0.08-0.20	0.05-0.10	0.08-0.15	0.10-0.25
RXG	A07	F0512R1	60-150	0.10-0.25	RXG	A01	F0512R1	60-150	0.08-0.20	0.05-0.10	0.08-0.15	0.08-0.20
RXG	A07	F0514R1	60-150	0.10-0.25	RXG	A01	F0514R1	60-150	0.08-0.20	0.05-0.10	0.08-0.15	0.08-0.20
RXG	A07	F0512R1	15-60	0.06-0.18	RXG	A01	F0512R1	15-60	0.04-0.15	0.05-0.10	0.08-0.15	0.08-0.20
RXG	A07	F0514R1	15-60	0.06-0.18	RXG	A01	F0514R1	15-60	0.04-0.15	0.05-0.10	0.08-0.15	0.08-0.20
RXG	A07	F0512R1	10-30	0.04-0.15	RXG	A01	F0512R1	10-30	0.04-0.12	0.05-0.10	0.06-0.12	0.06-0.15
RXG	A07	F0514R1	10-30	0.04-0.15	RXG	A01	F0514R1	10-30	0.04-0.12	0.05-0.10	0.06-0.12	0.06-0.15
RXG	A07	F0512R1	20-80	0.08-0.22	RXG	A07	F0512R1	20-80	0.06-0.20	0.05-0.10	0.08-0.15	0.08-0.20
RXG	A07	T1500	30-100	0.08-0.22	RXG	A07	T1500	30-100	0.06-0.20	0.05-0.10	0.08-0.15	0.08-0.20
RXG	A07	F0512R1	15-60	0.06-0.15	RXG	A01	F0512R1	15-60	0.04-0.13	0.05-0.10	0.08-0.15	0.08-0.20
RXG	A07	F0514R1	15-60	0.06-0.15	RXG	A01	F0514R1	15-60	0.04-0.13	0.05-0.10	0.08-0.15	0.08-0.20
RXG	A07	F0512R1	15-60	0.06-0.15	RXG	A01	F0512R1	15-60	0.04-0.13	0.05-0.10	0.08-0.15	0.08-0.20
RXG	A07	F0514R1	15-60	0.06-0.15	RXG	A01	F0514R1	15-60	0.04-0.13	0.05-0.10	0.08-0.15	0.08-0.20
RXG	A01	F0514R2	70-200	0.12-0.30	RXG	A01	F0514R1	70-200	0.12-0.30	0.08-0.15	0.08-0.18	0.10-0.25
RXG	A01	F0512R1	70-200	0.15-0.35	RXG	A01	F0512R1	70-200	0.12-0.30	0.08-0.15	0.08-0.18	0.10-0.25
RXG	A01	BS10	200-700	0.12-0.25	RXG	A01	BS10	200-700	0.12-0.25	0.08-0.13	0.08-0.15	0.10-0.22
RXG	A01	F0514R1	70-220	0.12-0.30	RXG	A01	F0514R1	70-220	0.12-0.30	0.08-0.15	0.08-0.18	0.10-0.25
RXG	A01	F0512R1	70-220	0.15-0.35	RXG	A01	F0512R1	70-220	0.12-0.30	0.08-0.15	0.08-0.18	0.10-0.25
RXG	A01	BS10	200-350	0.12-0.25	RXG	A01	BS10	200-350	0.12-0.25	0.08-0.13	0.08-0.15	0.10-0.22
RXG	A01	F0514R1	60-200	0.10-0.25	RXG	A01	F0514R1	60-200	0.10-0.25	0.08-0.15	0.08-0.18	0.10-0.25
RXG	A01	F0512R1	60-200	0.12-0.30	RXG	A01	F0512R1	60-200	0.10-0.25	0.08-0.15	0.08-0.18	0.10-0.25
RXG	A01	BS10	180-300	0.10-0.22	RXG	A01	BS10	180-300	0.10-0.22	0.08-0.13	0.08-0.15	0.10-0.22
RXG	A07	F0510C	100-350	0.12-0.35	RXG	A07	F0510C	100-350	0.10-0.30	0.05-0.12	0.08-0.15	0.10-0.30
RXG	A07	F0500	10-50	0.12-0.35	RXG	A07	F0500	10-50	0.10-0.30	0.05-0.12	0.08-0.15	0.12-0.35
RXG	A01	DP30	300-800	0.10-0.25	RXG	A01	DP30	300-800	0.10-0.25	0.05-0.12	0.08-0.15	0.06-0.20
RXG	A07	F0510C	100-250	0.12-0.35	RXG	A07	F0510C	100-250	0.10-0.30	0.05-0.12	0.08-0.15	0.10-0.30
RXG	A07	F0500	10-40	0.12-0.35	RXG	A07	F0500	10-40	0.10-0.30	0.05-0.12	0.08-0.15	0.12-0.35
RXG	A01	DP30	300-800	0.10-0.25	RXG	A01	DP30	300-800	0.10-0.25	0.05-0.12	0.08-0.15	0.06-0.20
RXG	A07	T1500	100-250	0.12-0.35	RXG	A07	T1500	100-250	0.10-0.30	0.05-0.12	0.08-0.15	0.12-0.35
RXG	A07	F0512R1	100-250	0.12-0.35	RXG	A07	F0512R1	100-250	0.10-0.30	0.05-0.12	0.08-0.15	0.12-0.35
RXG	A01	DP30	300-800	0.10-0.25	RXG	A01	DP30	300-800	0.10-0.25	0.05-0.12	0.08-0.15	0.06-0.20
RXG	A07	F0512R1	10-25	0.06-0.18	RXG	A01	F0512R1	10-25	0.04-0.15	0.05-0.10	0.05-0.12	0.04-0.15
RXG	A07	F0514R1	10-25	0.06-0.18	RXG	A07	F0514R1	10-25	0.04-0.15	0.05-0.10	0.05-0.12	0.04-0.15
RXG	A07	F0512R1	10-25	0.06-0.18	RXG	A01	F0512R1	10-25	0.04-0.15	0.05-0.10	0.05-0.12	0.04-0.15
RXG	A07	F0514R1	10-25	0.06-0.18	RXG	A07	F0514R1	10-25	0.04-0.15	0.05-0.10	0.05-0.12	0.04-0.15
RXG	A07	F0500	6-30	0.06-0.20	RXG	A07	F0500	6-30	0.06-0.20	0.05-0.12	0.08-0.15	0.10-0.25
RXG	A07	T1500	6-30	0.06-0.20	RXG	A07	T1500	6-30	0.06-0.20	0.05-0.12	0.08-0.15	0.10-0.25
RXG	A01	DP30	300-800	0.08-0.25	RXG	A01	DP30	300-800	0.08-0.25	0.05-0.12	0.08-0.15	0.10-0.25

Schnittdaten Richtwerte Variopoint

Recommended cutting data Variopoint

Données de coupe indicatives Variopoint

ISO	UC	VR	linksschräg verzahnt left helical fluted coupe diagonale gauche		gerade straight fluted coupe droite				a_p (mm)			
									< ϕ 11 mm	ϕ 11-25 mm	ϕ 25-50 mm	
			25° B	30/4° D	45° A	45/8° C	20° E	90° F				
P	1	L	■	■					0.08-0.13	0.10-0.18	0.10-0.20	
		G	■	■	■	□		□	0.08-0.13	0.10-0.18	0.10-0.20	
	2	L	■	■	■	□			0.08-0.13	0.10-0.18	0.10-0.20	
		G	■	■	■	□		□	0.08-0.13	0.10-0.18	0.10-0.20	
	3	L	■	■	■	□			0.08-0.13	0.10-0.18	0.10-0.20	
		G	■	■	■	□		□	0.08-0.13	0.10-0.18	0.10-0.20	
	3.1	L										
		G	■	■	■	□		□	0.08-0.15	0.10-0.20	0.10-0.20	
	3.2	L										
		G	■	■	■	□		□	0.08-0.15	0.10-0.20	0.10-0.20	
3.3	L											
	G	■	■	■	□		□	0.08-0.15	0.10-0.20	0.10-0.20		
H	4	L										
		G	■	■			□		■			
M	5	L										
		G	■	■	■	□		□	0.08-0.13	0.08-0.18	0.08-0.20	
	5.1	L										
		G	■	■	■	□		□	0.08-0.13	0.08-0.18	0.08-0.20	
	5.2	L										
		G	■	■	■	□		□	0.08-0.13	0.08-0.18	0.08-0.20	
K	6	L										
		G	■	■	■	□		□	0.10-0.18	0.10-0.25	0.10-0.25	
	6.1	L										
		G	■	■	■	□		□	0.10-0.18	0.10-0.25	0.10-0.25	
	6.2	L										
		G	■	■	■	□		□	0.10-0.18	0.10-0.25	0.10-0.25	
N	7	L										
		G	■	■	■	□		□	0.08-0.13	0.08-0.20	0.10-0.25	
	7.1	L										
		G	■	■	■	□		□	0.08-0.13	0.08-0.20	0.10-0.25	
	7.2	L										
		G	■	■	■	□		□	0.10-0.18	0.10-0.25	0.10-0.25	
	7.3	L	□		■	□				0.06-0.10	0.06-0.15	0.08-0.18
		G	■	■	■	□		□	■	0.06-0.10	0.06-0.15	0.08-0.18
7.4	L	□		■	□				0.06-0.12	0.06-0.18	0.08-0.18	
	G	■	■	■	□		□	■	0.06-0.12	0.06-0.18	0.08-0.18	
S	8	L										
		G	■	■			□		■	0.10-0.18	0.10-0.20	0.10-0.25
	8.1	L										
G	■	■			□		■	0.10-0.18	0.10-0.20	0.10-0.25		

ISO = Standard Code

UC = Urma Material code (Seite 48) | Urma material code (page 48) | Désignation de la matière (page 48)

VR = Verzahnungsrichtung | Direction of flutes | Direction de l'hélice

a_p = Empfohlene, radiale Spantiefe | Recommended radial cutting depth | Profondeur de coupe radiale recommandée

G = Gerade genutet | Straight fluted | Coupe droite

L = Linksschräg | Left helical fluted | Coupe diagonale gauche

E = Schälanschnitt | Curling cut | Coupe gun

F = Stirnschnitt | Face cutting | Coupe frontale

■ = Standard

□ = Optional

Unbeschichtet Uncoated Sans revêtement				Beschichtet Coated Revêtu							
HM W1 ²⁾ (HW-K10)		Cermet T1 ²⁾ (HT-P15)		HM W2 – W3 ²⁾ (HC-K10)		Cermet T2 – T3 ²⁾ (HT-P15)		PKD D1 ²⁾ (DP-N05)		CBN B1 ²⁾ (BN-H05)	
v_c m/min	f_z mm/z	v_c m/min	f_z mm/z	v_c m/min	f_z mm/z	v_c m/min	f_z mm/z	v_c m/min	f_z mm/z	v_c m/min	f_z mm/z
6-10	0.04-0.20	75-200	0.06-0.23	60-150	0.06-0.23	75-200	0.06-0.23				
6-10	0.03-0.15	75-200	0.04-0.15	60-150	0.04-0.15	75-200	0.04-0.15				
6-10	0.04-0.20	75-200	0.06-0.23	60-150	0.06-0.23	75-200	0.06-0.23				
6-10	0.03-0.15	75-200	0.04-0.15	60-150	0.04-0.15	75-200	0.04-0.15				
6-10	0.04-0.20	60-150	0.04-0.20	40-100	0.04-0.20	60-150	0.04-0.20				
6-10	0.03-0.15	60-150	0.03-0.15	40-100	0.03-0.15	60-150	0.03-0.15				
6-10	0.03-0.12			15-40	0.03-0.15						
4-7	0.03-0.10			15-40	0.03-0.15						
4-7	0.03-0.10			10-25	0.03-0.15						
											1)
5-8	0.03-0.12			15-40	0.03-0.15						
4-7	0.03-0.12			10-30	0.03-0.15						
4-7	0.03-0.12			10-30	0.03-0.15						
10-25	0.03-0.18			30-120	0.04-0.23						
6-12	0.03-0.18			20-80	0.04-0.23						
10-20	0.03-0.18	100-250	0.04-0.23	60-220	0.04-0.23	100-250	0.04-0.23				
10-25	0.03-0.15	100-300	0.04-0.23	60-180	0.04-0.23	100-300	0.04-0.23	100-300	0.02-0.05		
8-20	0.03-0.15			30-90	0.04-0.23			100-300	0.02-0.05		
10-25	0.03-0.10			15-40	0.03-0.15						
6-14	0.06-0.22										
6-14	0.04-0.15										
4-7	0.06-0.22										
4-7	0.04-0.23										
10-30	0.04-0.23										
4-12	0.04-0.15							80-160	0.02-0.07		

¹⁾ Auf Anfrage | On request | Sur demande

²⁾ Nummernschlüssel Seite 49 | Numerical code page 49 | Code numérique page 49

Begriffe und Grundformeln

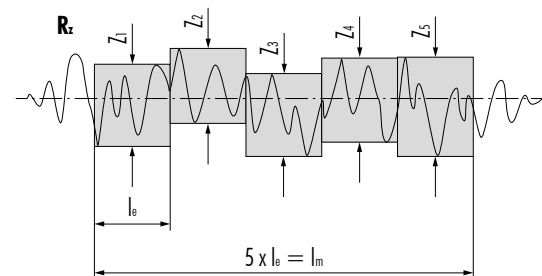
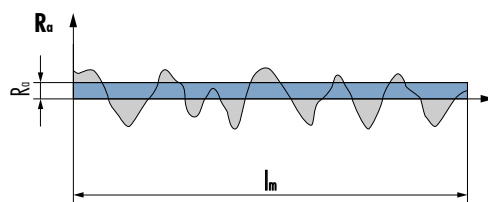
Definitions and basic formulas

Terminologie et formules de base

	Bezeichnung	Designation	Désignation	
a_p	Spantiefe	Depth of cut	Profondeur de passe	mm
n	Drehzahl	Speed	Vitesse de rotation	min^{-1}
d	Bohrungs-Durchmesser	Bore diameter	Diamètre d'alésage	mm
v_c	Schnittgeschwindigkeit	Cutting speed	Vitesse de coupe	m/min
v_f	Vorschubgeschwindigkeit	Feed rate	Vitesse d'avance	mm/min
f	Vorschub pro Umdrehung	Feed per revolution	Avance par tour	mm
f_z	Vorschub pro Schneide	Feed per cutter	Avance par coupe	mm
z	Schneidenzahl	Number of cutters	Nombre de coupe	
l_f	Vorschubweg	Feed distance	Course d'avance	mm
R_a	Arithmetischer Mittenrauheitswert	Arithmetic centre line average value	Moyenne arithmétique de rugosité	μm
R_t	Maximale Rauhtiefe	Peak-to-valley height	Profondeur max. de rugosité	μm
R_z	Gemittelte maximale Rauhtiefe	Average peak-to-valley height	Profondeur moyenne max. de rugosité	μm
R_m	Zugfestigkeit	Tensile strength	Résistance à la traction	N/mm^2
t_c	Schnittzeit pro Werkstück	Cutting time per workpiece	Durée de coupe par outil	min
γ	Radialer Spanwinkel	Radial rake angle	Angle de coupe radiale	Grad / degrees / degrés
ε	Eckenwinkel	Apex angle	Angle d'arête	Grad / degrees / degrés
	Rundheit	Circularity	Rotondité	
	Zylindrizität	Cylindricity	Cylindricité	
	Position	Position	Positionnement	
	Koaxialität	Concentricity	Concentricité	
	Rundlauf	Circular runout	Circularité	

Schnittgeschwindigkeit Cutting speed Vitesse de coupe	$v_c = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$	m/min	Drehzahl Speed Vitesse de rotation	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d}$	min^{-1}	Vorschub/min Feed/min Avance/min	$v_f = f \cdot n$ $v_f = f_z \cdot z \cdot n$	mm/min	Bearbeitungszeit Machining time Durée d'usinage	$t_c = \frac{l_f}{f \cdot n}$	min
---	--	-------	--	--	-------------------	--	--	--------	---	-------------------------------	-----

	R_a	R_z
N8	1.6 - 3.2	8.4 - 15
N7	0.8 - 1.6	4.0 - 8.4
N6	0.4 - 0.8	2.2 - 4.0
N5	0.2 - 0.4	1.6 - 2.8
N4	0.1 - 0.2	1.0 - 2.8
N3	0.05 - 0.1	0.8 - 1.1



Bearbeitungsstudie | Machining study | Etude d'usinage

No:

Absender | Sender | Expéditeur *

Firma Company Entreprise <hr/> Adresse Address Adresse <hr/> Telefon Telephone Téléphone <hr/> Fax Fax Fax <hr/>	URMA Vertretung URMA Distributor Conseiller URMA <hr/> Sachbearbeiter Contact Responsable <hr/> Abteilung Department Département <hr/> E-Mail E-Mail E-Mail <hr/>
--	---

Maschine | Machine-Tool | Machine-Outil

Typ und Hersteller Machine type Type et fabricant <hr/> Horizontal * <input type="checkbox"/> Vertikal * <input type="checkbox"/> Werkzeug rotierend * <input type="checkbox"/> Horizontal * Vertical * Tool rotating * Horizontale * Verticale * Outil tournant * <hr/> Spindelaufnahme * Spindle holder * Ajustage de la broche * <hr/> Einschränkungen aufgrund Restrictions due to Limitations	Leistung (kW) Drive power (kW) Puissance d'entr. (kW) <hr/> Stabilität Stability Stabilité
---	---

Kühlschmierstoff | Lubricant | Lubrifiant

Öl * <input type="checkbox"/> MMS * 1) <input type="checkbox"/> Emulsion * <input type="checkbox"/> Oil * MLS * 1) Emulsion * Huile * MMS * 1) <hr/> Innere Kühlmittel-Zufuhr * Internal coolant supply * <input type="checkbox"/> Arrosage central *	Mischungsverhältnis Ratio of mixture Dosage <hr/> Kühlmitteldruck (bar) * Coolant pressure (bar) * Pression liquide d'arrosage (bar) *
---	---

Werkstück | Workpiece | Pièce

Bezeichnung Designation Désignation <hr/> Normbezeichnung Specification Désignation standard <hr/> Anzahl Bohrungen pro Jahr * Number of bores/year * Nombre d'alésage par année *	Zeichnungsnummer Drawing no. No dessin <hr/> Behandlungszustand * Treatment condition * Traitement thermique * <hr/> Losgrösse Batch size Quantité par lot	Werkstoff-Nr. * Material no. * No matière * <hr/> Festigkeit * Strength * Dureté *
---	---	---

Bearbeitungsanforderungen | Machining requirements | Exigences d'usinage

Bohrungs-ø * Bore diameter * ø d'alésage * <hr/> Toleranz * Tolerance * Tolérance * <hr/> Zusätzliche Toleranzanforderungen Additional tolerance requirements Exigences additionnelles des tolérances <hr/> Oberflächengüte (µm) * Surface quality (µm) * Qualité d'état de surface (µm) * <hr/> Ra <input type="checkbox"/> Rz <input type="checkbox"/> Rt <input type="checkbox"/>	Bohrungslänge * Bore length * Profondeur d'alésage * <hr/> Werkzeuglänge (xs) Gage length (xs) Longueur d'outil (xs) <hr/> Sacklochbohrung * Blind hole * <input type="checkbox"/> Trous borgnes * <hr/> Schnittunterbrechung * Cutting interruption * <input type="checkbox"/> Interruption de coupe * <hr/> Taktzeitbindung Cycle time Temps de production fixe <input type="checkbox"/>	Vorbearbeitungs-ø * Pre-machined ø * ø de préalésage * <hr/> Vorbearbeitungsart * Method of pre-machining * Méthode de préalésage * <hr/> Vorgabezeit Target time Temps de production donné <hr/> Vorgabemenge Target quantity Donnée de quantité
Datum * Date * Date *	Visum * Visa * Visa *	Beilage: Attachement: Annexe: Ihre Bearbeitungsskizze * Your application sketch * Votre croquis d'usinage *

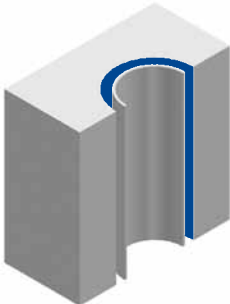
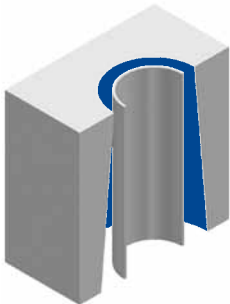
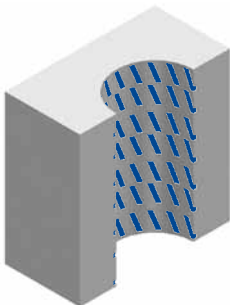
* = Pflichtfelder | * = Mandatory fields | * = Cases obligatoires

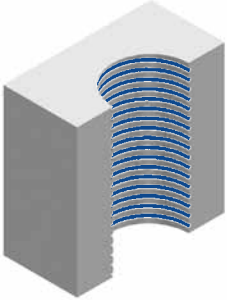
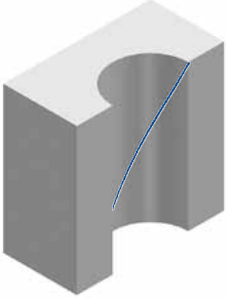
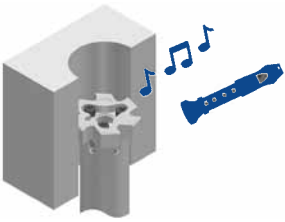

1) **Mindermengen Schmierung** | Minimal lubrication system (mist coolant) | Micro-lubrication

Problembhebung

Practical solutions for reaming problems

Solutions pratiques pour les problèmes

	Behebung	Solutions	Solutions
Fehler Fault Défaits: 	Bohrung ist zu gross <ol style="list-style-type: none"> 1. Rundlauffehler reduzieren, evtl. Ausgleichshalter einsetzen 2. Schnittgeschwindigkeit reduzieren 3. Vorschub erhöhen, Mischverhältnis KSS erhöhen 4. Spantiefe reduzieren 5. Verschleiss überprüfen (Aufbauschneide) 6. Werkzeug-ϕ kontrollieren 	Hole too large <ol style="list-style-type: none"> 1. Reduce run-out error and use compensation holder 2. Reduce cutting speed 3. Increase feed rate, increase coolant mix 4. Reduce depth of cut 5. Check tool wear (especially on built-up edges) 6. Control reamer-ϕ 	Alésage trop grand <ol style="list-style-type: none"> 1. Réduire les défauts de mal rond, evtl. utiliser un mandrin de compensation 2. Réduisez la vitesse de coupe 3. Augmentez l'avance 4. Réduisez la profondeur de coupe 5. Contrôlez l'usure 6. Contrôlez le ϕ
Fehler Fault Défaits: 	Bohrung ist konisch <ol style="list-style-type: none"> 1. Rundlauffehler reduzieren, evtl. Ausgleichshalter einsetzen 2. Schnittgeschwindigkeit und Vorschub reduzieren, KSS überprüfen 3. Vorbearbeitung verbessern 4. Aufspannung verbessern 5. Werkstück messen im gespannten und ungespannten Zustand 6. Spänefluss prüfen 	Tapered hole <ol style="list-style-type: none"> 1. Reduce run-out error and use compensation holder 2. Reduce cutting speed and feed, check coolant mix 3. Improve pre-machining 4. Improve workpiece clamping 5. Measure bore in clamped and unclamped condition 6. Check chip flow 	Alésage cônica <ol style="list-style-type: none"> 1. Réduire les défauts de mal rond, evtl. utiliser un mandrin de compensation 2. Réduisez la vitesse de coupe et l'avance 3. Améliorez les travaux ultérieurs 4. Améliorez le serrage 5. Mesurez la pièce, serrée et desserrée 6. Contrôlez le flux des copeaux
Fehler Fault Défaits: 	Bohrung zeigt Rattermarken <ol style="list-style-type: none"> 1. Rundlauffehler reduzieren, evtl. Ausgleichshalter einsetzen 2. Anschnittgeometrie wechseln 3. Aufspannung verbessern 4. Schnittgeschwindigkeit reduzieren 5. Vorschub erhöhen 	Hole shows chatter marks <ol style="list-style-type: none"> 1. Reduce run-out error and use compensation holder 2. Change chamfer angle 3. Improve workpiece clamping 4. Reduce cutting speed 5. Increase feed rate 	Alésage n'est pas rond et présente des tranches de broutage <ol style="list-style-type: none"> 1. Réduire les défauts de mal rond, evtl. utiliser un mandrin de compensation 2. Changez l'angle du chanfrein 3. Améliorez le serrage 4. Réduire la vitesse de coupe 5. Augmentez l'avance

	Behebung	Solutions	Solutions
Fehler Fault Défaits: 	Oberflächengüte ungenügend 1. Verschleiss prüfen 2. Rundlauffehler reduzieren, evtl. Ausgleichshalter einsetzen, Schnittdaten überprüfen (Seiten 40/41 und 42/43) 3. Werkzeug mit IKZ verwenden 4. Mischverhältnis KSS erhöhen	Surface quality unsatisfactory 1. Check insert wear 2. Reduce run-out error and use compensation holder, check cutting data (pages 40/41 and 42/43) 3. Use tool with internal coolant supply 4. Increase coolant mix	Qualité de surface insuffisante 1. Contrôlez l'usure 2. Réduire les défauts de mal rond, evtl. utiliser un mandrin de compensation, contrôlez les données de coupe (voir pages 40/41 et 42/43) 3. Utilisez des outils avec arrosage par le centre 4. Augmentez le mélange de votre lubrification
Fehler Fault Défaits: 	Rückzugriefen in der Bohrung 1. Rundlauffehler reduzieren, evtl. Ausgleichshalter einsetzen 2. Verschleiss überprüfen (Aufbauschneiden) 3. Spantiefe reduzieren 4. Schärfere Geometrie einsetzen 5. Rückzugsgeschwindigkeit reduzieren	Retention marks in hole 1. Reduce run-out error and use compensation holder 2. Check insert wear (built-up edges) 3. Reduce depth of cut 4. Use a sharper geometry 5. Reduce pull back feed	Rayures dans l'alésage trances d'avance 1. Réduire les défauts de mal rond, evtl. utiliser un mandrin de compensation 2. Contrôlez l'usure 3. Réduisez la profondeur de coupe 4. Insérez une géométrie plus aiguë 5. Réduire la vitesse de retraite
Fehler Fault Défaits: 	Werkzeug klemmt 1. Mischverhältnis KSS reduzieren 2. Spantiefe erhöhen 3. Verschleiss prüfen 4. Anschnittgeometrie wechseln	Reamer jams 1. Reduce coolant mix 2. Increase depth of cut 3. Check insert wear 4. Change chamfer angle	L'outil coince dans l'alésage 1. Réduisez le mélange de lubrification 2. Augmentez la profondeur de coupe 3. Contrôlez l'usure 4. Changez la géométrie du chanfrein
Fehler Fault Défaits: 	Bohrung zu klein 1. Schneide ersetzen 2. Mischverhältnis KSS reduzieren 3. Spantiefe erhöhen 4. Schnittgeschwindigkeit erhöhen 5. Vorschub reduzieren	Hole too small 1. Change insert 2. Reduce coolant mix 3. Increase depth of cut 4. Increase cutting speed 5. Reduce feed rate	Alésage trop étroit 1. Échangez l'outil de coupe 2. Réduisez le mélange de lubrification 3. Augmentez la profondeur de coupe 4. Augmentez la vitesse de coupe 5. Réduisez l'avance

Werkstoff-Tabelle

Material comparison table

Tableau des matières

ISO	UC	Werkstoff-Bezeichnung	Material	Désignation de la matière	Rm N/mm ²	HB HRC
P	1	Unleg. Kohlenstoffstahl Allgemeiner Baustahl	Unalloyed carbon steel General structural steel	Acier au carbone non allié Acier de construction ordinaire	< 500	< 160
	2	Niedrigleg. Kohlenstoffstahl Baustahl Einsatzstahl Vergütungsstahl Stahlguss niedriglegiert	Low-alloy carbon steel Structural steel Cast-hardened steel Tool steel Low-alloy steel	Acier au carbone faiblement allié Acier de construction Acier de traitement Acier à outils Acier faiblement allié	500-900	140-325
	3	Legierter Werkzeugstahl Nitrierstahl	Alloyed tool steel Nitride steel	Acier à outils allié Acier nitruré	800-1200	250-350
	3.1	Werkzeugstahl hochlegiert	High alloyed steel	Acier à outils allié	< 1000	
	3.2	Werkzeugstahl hochlegiert	High alloyed steel	Acier à outils allié	< 1600	
	3.3	HSS	High speed steel	Acier rapide		
	H	4	Gehärteter Stahl	Hardened steel	Acier trempé	> 1400
M	5	Rostfreier Stahl martensitisch	Stainless steel martensitic	Acier inoxydable martensitique	500-1000	
	5.1	Rostfreier Stahl austenitisch	Stainless steel austenitic	Acier inoxydable austénitique		
	5.2	Rostfreier Stahl hitzebeständig	Stainless heat resisting steel	Acier inoxydable réfractaire		
K	6	Grauguss GG, Legierter GG	Grey cast iron, alloyed grey cast iron	Fonte grise, Fonte grise allié		< 250
	6.1	GGG ferritisch (GGG40)	Nodular iron ferritic	Fonte sphéroïdale ferritique		
	6.2	GGG ferritisch/perlitisch, Temperguss	Nodular iron ferritic/pearlitic, malleable Iron	Fonte sphéroïdale ferritique/perlitique	> 550	
N	7	Aluminium < 10 % Si, Alu-Knetlegierungen	Aluminium < 10 % Si, Alu-wrough alloys	Aluminium < 10 % Si, Alliage d'aluminium		
	7.1	Alu-Legierungen > 10 % Si	Alu-alloy > 10 % Si	Alliages Légers > 10 % Si		
	7.2	NE-Metalle, Kupferlegierungen, Messing, Bronze	Non ferrous alloys, copper alloys, brass, Bronzes	Métaux non-ferreux, alliage de cuivre, laiton, bronze		
	7.3	Titan	Titanium	Titane		
	7.4	Nickelbasierte Legierungen	Nickelbased alloys	Alliages à base de nickel		
S	8	Thermo-/Duroplast	Plastics thermo-, duroplast	Matières plastiques thermo-, duroplastiques		
	8.1	FVK (Faserverstärkte Kunststoffe)	Fiber reinforced plastics	Matières plastiques renforcées par fibres		

UC = Urma Material-Code

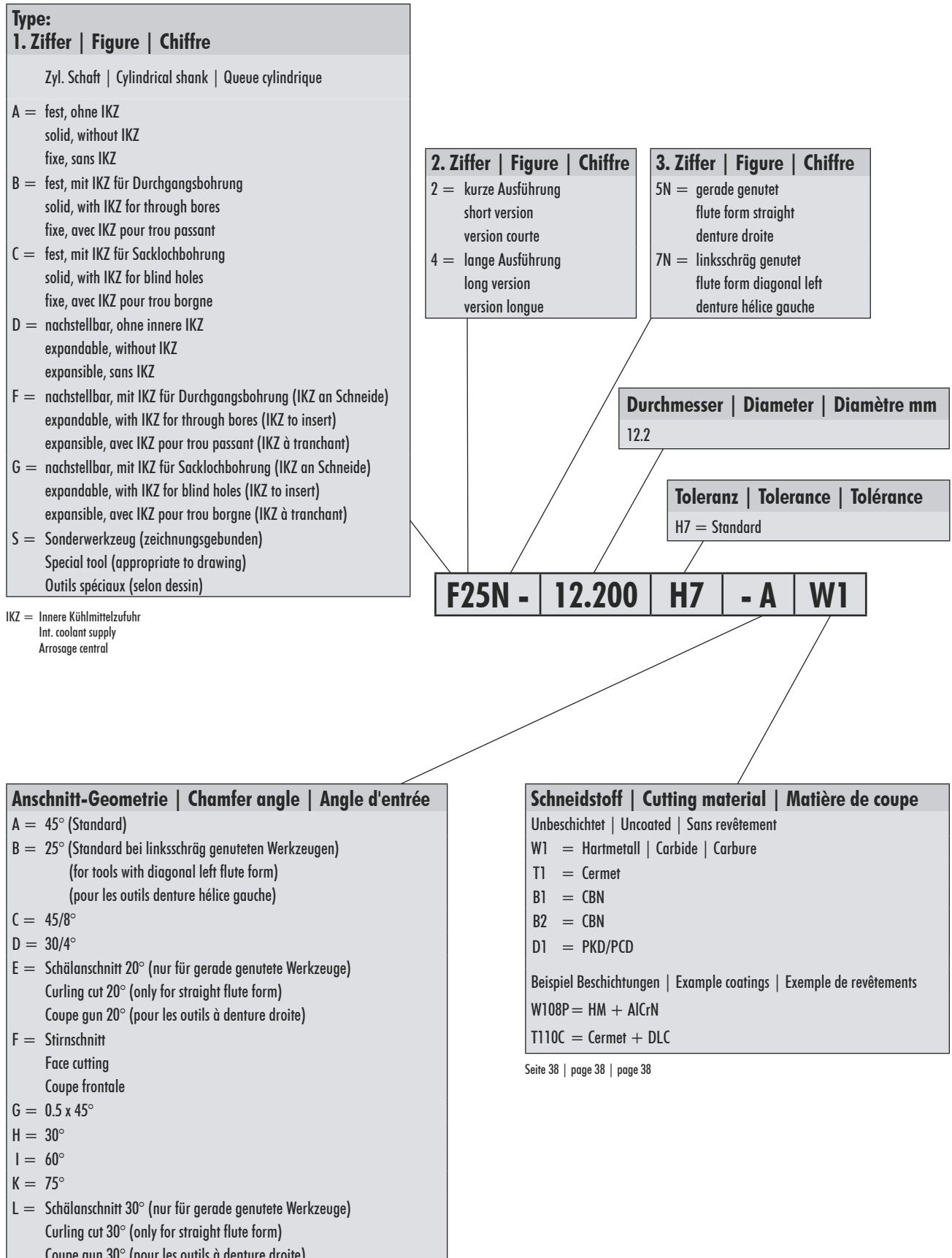
UC = Urma material code

UC = Désignation de la matière Urma

Nummernschlüssel Variopoint

Numerical code Variopoint

Code numérique Variopoint





Urma AG Werkzeugfabrik
5102 Ruppertswil / Schweiz

Telefon +41 62 889 20 20
Telefax +41 62 889 20 28
E-Mail info@urma.ch
Internet www.urma.ch

DEF-021-1209

Urma GmbH
Eisenbahnstrasse 37
DE-77815 Bühl
Deutschland
info@urma-gmbh.de

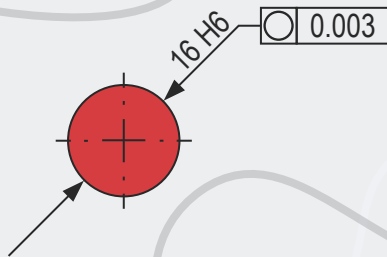
Urma Brasil Ltda
Rua Eula Herper Bowden, 82
BR-09629-100 S.Bernardo do Campo
Brasil
urma@urmabrasil.com.br
www.urmabrasil.com.br

Urma Trading (Shanghai) Co. Ltd.
Room 512, Hua Nan Mansion
1988 Dongfang Road
Pudong New District
CN-200125 Shanghai
China
info@urmachina.com
www.urmachina.com

Urma Technology Center
Iraupen S.L.
Polígono Belartza, C/Gurutzegi, 12
Oficina 16
ES-20018 Donostia-San Sebastian
(Gipuzkoa, Spain)
info@iraupen.es
www.iraupen.es

Urma Technology Center
Shanxi New Xing Hai
B-10511/B-10511 Xiangshu block
No. 36 Feng Hui Road South
CN-710075 Xi'an
China

Command Tooling Systems
13931 Sunfish Lake Blvd.
Ramsey, MN 55303
USA
info@commandtool.com
www.commandtool.com



UrmaSystems



UrmaDigiset



Ecoroll



Haas Automation