



www.urma.ch



**Innovation Is
Our Tool**

SWISS  QUALITY

URMA RX large





BRAND-NEW

Big, Bigger, RX Large. Leistungsstarkes Reiben für grosse Durchmesser.

Big, Bigger, RX Large.
High performance reaming for
big sizes.

Energieindustrie

Energy Industry



Anforderungen

- Präzision
- Prozesssicherheit
- Einfaches Handling
- Produktivität

Anwendungsbeispiel «Planetenträger»

Material: EN-GJS 400

Requirements

- Precision
- Process reliability
- Simple handling
- Productivity

Example of a "Planet Carrier" Application

Material: EN-GJS 400

Application Data

vc	125	m/min
fz	0.20	mm
z	12	
vf	530	mm/min
ap	0.15	mm
Ø	180 N6	mm
L	2x120	mm
XS	650	mm



Maschinenbauindustrie

Machine Building Industry



Anforderungen

- Präzision
- Prozesssicherheit
- Tiefe Kosten
- Einfaches Handling

Anwendungsbeispiel «Pumpengehäuse»

Material: GG25

Requirements

- Precision
- Process reliability
- Low costs
- Simple handling

Example of a "Pump Housing" Application

Material: GG25

Application Data

vc	100	m/min
fz	0.15	mm
z	12	
vf	353	mm/min
ap	0.15	mm
Ø	162 H8	mm
L	300	mm
Ra	1.2	µm
XS	350	mm



Ø 139.801 – 200.200 mm

Inhaltsverzeichnis

Table of Contents

RX large

Ihre Vorteile	Your Advantages	8
Produkteübersicht	Product Overview	10
Schneiden	Inserts	12
Lagerliste	Stock List	13
Schneidenmass / Bestellbeispiel	Insert Size / Order Example	14
Schneidenträger	Insert Holders	16
Aufnahmen und Schäfte	Adaptors and Shanks	17
Modulaufnahmen	Module Holders	25
Zubehör	Accessories	27

Technology Guide

Schneiden Geometrien	Cutting Geometries	30
Schneidstoff Übersicht	Cutting Materials overview	31
Werkstoff Tabellen	Material Comparison Table	32
Schnittdaten	Cutting Data	36
Handhabung / Aufbereitungsvarianten	Handling / Reconditioning Versions	48
Problembehebung Bearbeitungszentren	Troubleshooting Machining Centres	54
Begriffe und Grundformeln	Definitions and Basic Formulas	56
Bearbeitungsstudie	Machining Study	57

Ø 139.801 - 200.200 mm

Ihre Vorteile mit RX large Your Advantages



Hauptmerkmale

- Reiben im Ø-Bereich 139.801 – 200.2 mm
- Höchste Genauigkeit und einfachstes Handling dank bewährter RX-Technologie
- Bedeutende Einsparungen dank Hochleistungsdaten
- Hohe Flexibilität dank modularem Aufbau und Schneideinsätzen
- Kein Einstellaufwand für den Kunden
- Einfache und schnelle Aufbereitung der verschlissenen Schneidringe
- Weltweiter Applikationssupport und Prozessgarantie

Key Points

- Reaming range Ø 139.801 – 200.2 mm
- High precision and easy handling based on the very reliable RX-technology
- Significant savings thanks to high-performance cutting
- High flexibility due to modularity in combination with insert technology
- No adjustment efforts for the customer
- Quick and easy reconditioning of worn-out reaming heads
- Worldwide application support and process guarantee



Das System

- Nutzbereich von 10 mm/Ø pro Systemgröße
- Kurze Lieferzeiten durch Standard-Schneideinsätze

Das Handling

- Schnelles und unkompliziertes Wechseln des Schneidringes
- Minimieren von Bedienungsfehlern

Die Präzision

- Höchste Wiederholgenauigkeit bei jedem Schneidring-Wechsel (<4µm)
- Sehr hohe Bohrungsgenauigkeiten erreichbar

Die Flexibilität

- Einfacher Wechsel auf andere Geometrien u./o. Beschichtungen
- Werkzeuglängen mit Standardkomponenten adaptierbar
- Zwischengrößen und sämtliche Toleranzen ohne Aufpreis

Die Schneide

- Neuste Schneidstoffe und Beschichtungen für beste Leistung und Standzeit
- Auch applikationsspezifisch ausgelegte Geometrien erhältlich
- Schneidplatten Technologie Pat. pend.

Die Einsparungen

- Steigerung der Produktivität durch hohe Vorschübe bei maximaler Prozesssicherheit
- Schneidringwechsel einfach und schnell ohne zusätzliches Ausrichten
- Reduzierte Maschinenstillstandzeit

Die Nachhaltigkeit

- Hartmetallanteil auf ein Minimum reduziert
- Unlimitierte Aufbereitung des Schneidringes
- Keine unnötige Belastung der Umwelt durch Löten

The System

- Useable Ø-range of 10 mm per system-size
- Short delivery time due to stock inserts

The Handling

- Quick and easy changing of reaming head
- Reduces operating errors to the minimum

The Precision

- Highest positioning accuracy by every change of reaming head (<4µm)
- Reliable machining of precise bores

The Flexibility

- Change to a different geometry and/or coating made easy
- Easy adaption of tool length with standard components
- Intermediate sizes and any type of tolerances without surcharge

The Insert

- Latest cutting materials and coatings for best performance and tool life
- Additional application-dedicated geometries available
- Patent pending of insert-technology

The Savings

- Increased productivity through high feed rates while maintaining a maximum of process reliability
- Easy and quick reaming head change – no additional adjustments needed
- Minimized machine down time

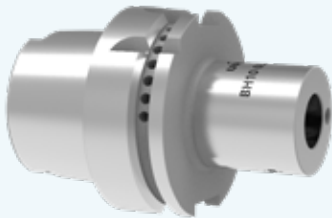
The Sustainability

- Carbide rate reduced to a minimum
- Unlimited reconditioning of reaming head
- No environmental contamination through brazing

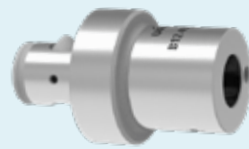
Ø 139.801 - 200.200 mm

URMA Reaming RX large

Pages 22 – 26

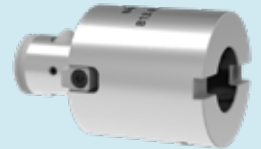


Page 21



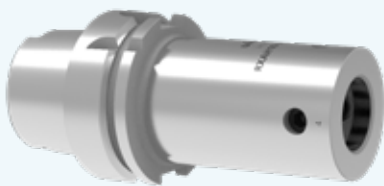
optional

Page 20



optional

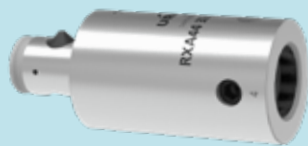
Pages 18 – 19



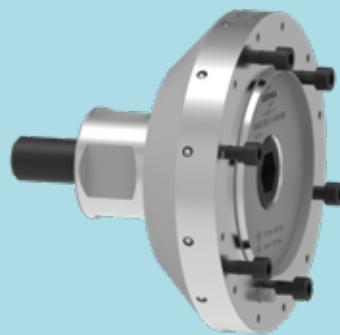
Ø 139.801 - 200.200 mm

Ø 139.801 - 200.200 mm

Page 17



Page 16



Page 12



Ø 139.801 - 200.200 mm

Schneiden

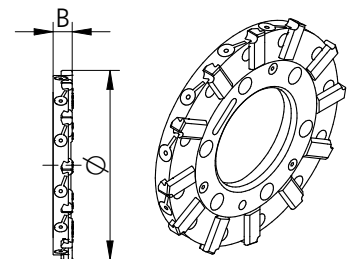
Inserts



Gerade verzahnte Schneidringe (RXEG)

Straight Fluted Reaming Heads (RXEG)

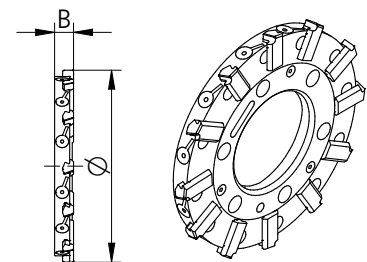
System Size	Ø-Range	B	z	MB	VE	Order Number	Stock
RX 150	139.801 - 149.800	15	12	1	1	RXEG...	▲
RX 160	149.801 - 159.800	15	12	1	1	For order	▲
RX 170	159.801 - 169.800	15	12	1	1	example see	▲
RX 180	169.801 - 179.800	15	12	1	1	page 15	▲
RX 190	179.801 - 189.800	15	12	1	1		▲
RX 200	189.801 - 200.200	15	12	1	1		▲



Linksschräg verzahnte Schneidringe (RXEL)

Left Helical Fluted Reaming Heads (RXEL)

System Size	Ø-Range	B	z	MB	VE	Order Number	Stock
RX 150	139.801 - 149.800	15	12	1	1	RXEL...	▲
RX 160	149.801 - 159.800	15	12	1	1	For order	▲
RX 170	159.801 - 169.800	15	12	1	1	example see	▲
RX 180	169.801 - 179.800	15	12	1	1	page 15	▲
RX 190	179.801 - 189.800	15	12	1	1		▲
RX 200	189.801 - 200.200	15	12	1	1		▲



z Anzahl Zähne
 MB Mindestbestellmenge
 VE Verpackungseinheit

z Number of teeth
 MB Minimum order quantity
 VE Packaging quantity

● An Lager
 On stock

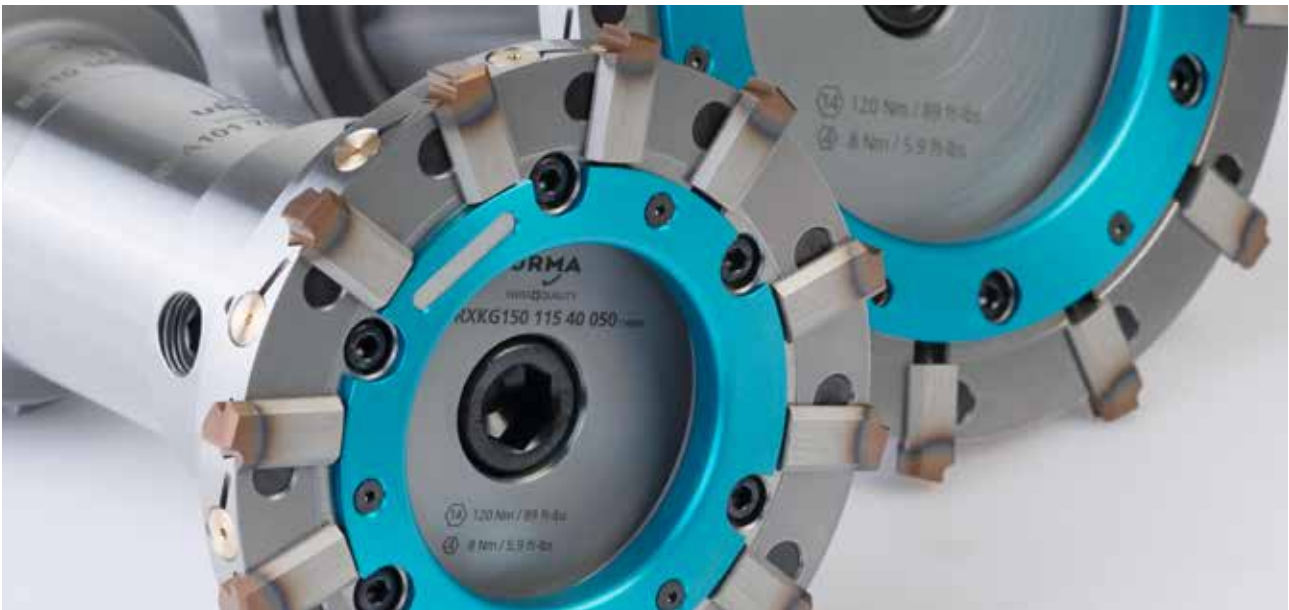
▲ Kurzfristig lieferbar
 Short-term availability

○ Verfügbarkeit auf Anfrage
 Availability on request

Alle Massangaben in mm
 All dimensions in mm

Lagerliste RX large

Stock List RX large



Gerade verzahnte Schneiden (RXEG)

Straight Fluted Inserts (RXEG)

Ø	URMA Order Number	Stock	
139.801 - 200.200	RXEGxxx.xxxQ-A06 E612R1	▲	Materialspezifische Geometrien und Schnittdaten siehe Seite 36 For Material-specific geometries and cutting data see page 36
	RXEGxxx.xxxQ-G16 E612R1	▲	
	RXEGxxx.xxxQ-C16 E612R1	▲	
	RXEGxxx.xxxQ-A06U2 E612R1	▲	
	RXEGxxx.xxxQ-G16U2 E612R1	▲	
	RXEGxxx.xxxQ-C16U2 E612R1	▲	
	RXEGxxx.xxxQ-A01U3 E614R2	▲	
	RXEGxxx.xxxQ-C11U3 E614R2	▲	
	RXEGxxx.xxxQ-C16 E621C	▲	

Linksschräg verzahnte Schneiden (RXEL)

Left Helical Fluted Inserts (RXEL)

Ø	URMA Order Number	Stock		
139.801 - 200.200	RXELxxx.xxxQ-C16 E612R1	▲	Materialspezifische Geometrien und Schnittdaten siehe Seite 36 For Material-specific geometries and cutting data see page 36	
	RXELxxx.xxxQ-B06 E612R1	▲		
	RXELxxx.xxxQ-C16U2 E612R1	▲		
	RXELxxx.xxxQ-B06U2 E612R1	▲		
	RXELxxx.xxxQ-C16 E621C	▲		
	RXELxxx.xxxQ-A06 E612R1	▲		

● An Lager
On stock

▲ Kurzfristig lieferbar
Short-term availability

○ Verfügbarkeit auf Anfrage
Availability on request

Alle Massangaben in mm
All dimensions in mm

Erklärung Schneidenmass

Explanation of Insert Size

Bei Anfragen mit Angaben der Bohrungstoleranz wird der Schneidringdurchmesser durch den URMA-Standard definiert. Der Schneidringdurchmesser liegt je nach Grösse der Toleranz bei 65% bis 80% des Bohrungstoleranzfeldes.

Der durch den URMA-Standard festgelegte Durchmesser wird immer als Festmass (Q-Mass) ausgewiesen.

Beispiel 1: Anfrage mit ISO Bohrungstoleranz

Durchmesser: **160H7**

Festmass Durchmesser nach URMA-Standard:
Durchmesser: **160.033mm**

Schneidringbezeichnung:
RXEL160.033Q-A01 E612R1

Beispiel 2: Anfrage mit Bohrungstoleranz

Durchmesser: **185 +0.030 -0.015mm**

Festmass Durchmesser nach URMA-Standard:
Durchmesser: **185.021mm**

Schneidringbezeichnung:
RXEG185.021Q-C01 E614R2

Beispiel 3: Anfrage mit definiertem Schneidringmass

Durchmesser: **193.158mm**

Festmass Durchmesser nach URMA-Standard:
Durchmesser: **193.158mm**

Schneidringbezeichnung:
RXEL193.158Q-B06 E612R1

Das Fertigungsmass des Schneidrings beträgt immer $\pm 0.003\text{mm}$

For requests with specifications of bore tolerance, the reaming head diameter is defined by the URMA standard. Depending on the diameter and the tolerance range, the reaming head diameter will be within 65% to 80% of the total bore tolerance range.

The diameter specified by the URMA standard is always shown as a target size dimension (Q-insert).

Example 1: Request with ISO bore tolerance

Diameter: **160H7**

Target size diameter according to URMA standard:
Diameter: **160.033mm**

Reaming head part number:
RXEL160.033Q-A01 E612R1

Example 2: Request with bore tolerance

Diameter: **185 +0.030 -0.015mm**

Target size diameter according URMA standard:
Diameter: **185.021mm**

Reaming head part number:
RXEG185.021Q-C01 E614R2

Example 3: Request with reaming head target size

Diameter: **193.158mm**

Target size diameter according URMA-standard:
Diameter: **193.158mm**

Reaming head part number:
RXEL193.158Q-B06 E612R1

The reaming head manufacturing tolerance is always $\pm 0.003\text{mm}$

Bestellbeispiel

Order Example

Schneidendurchmesser

Insert diameter

Festmass (Q-Schneide)

Target size (Q-Insert)

Example	Bestellbeispiel
	Order example RXEG 156.020Q -A01 U3 E614R2

RXE	RX large Systembezeichnung RX large system designation
------------	---

G	Schneidenform (G = gerade; L = linksschräg) Flute form (G = straight; L = left-hand helix)
----------	---

Diameter	156.020	Schneidendurchmesser (mm) Insert diameter (mm)
	Q	Code Festmassschneide Code for target size insert

A01	Schneidengeometrie Cutting geometry
------------	---

Option	U3	Kantenpräparation Edge preparation
--------	-----------	--

E6	Schneidstoff Details siehe Seite 31 Cutting material For details see page 31
-----------	---

14R	Beschichtung Details siehe Seite 31 Coating For details see page 31
------------	--

2	1 = Dünnschicht 2 = Dickschicht 1 = thin coating 2 = thick coating
----------	---

Kantenpräparation (Nano Finishing)

Edge preparation (nano finishing)

U2	Mittlere Schneidkantenpräparation Medium edge-preparation
-----------	--

U3	Stärkere Schneidkantenpräparation Large edge-preparation
-----------	---

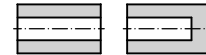
U_	Weitere Schneidkanten- präparationen auf Anfrage Other edge-preparations on request
-----------	--

Ø 139.801 - 200.200 mm



Schneidenträger

Insert Holders



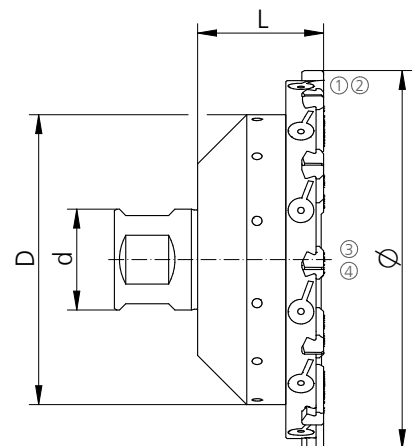
System Size	Ø-Range	L	D	d	kg	Order Number "G"	Stock
RX 150 / RX 160	139.801 - 159.800	50	115	40	2.639	RXKG150 115 40 050	●
RX 170 / RX 180	159.801 - 179.800	50	135	40	3.410	RXKG170 135 40 050	●
RX 190 / RX 200	179.801 - 200.200	50	155	40	4.526	RXKG190 155 40 050	●

Lieferumfang: 1 Satz Ersatzschrauben und 1 Innensechskantschlüssel inbegriffen (Drehmomentschlüssel empfohlen, Seite 27)

Scope of delivery: 1 set of replacement screws and 1 hex allen key (torque wrench is recommended, page 27)

Montage und Handhabung, Seite 48 + 50

See pages 48 + 50 for details on assembly and handling



Ersatzteile

Spare Parts

System Size	①	②	③	④
RX 150 / RX 160	C00 22 07	G00 02 05	C00 24 34	G00 02 16
RX 170 / RX 180	C00 22 07	G00 02 05	C00 24 34	G00 02 16
RX 190 / RX 200	C00 22 07	G00 02 05	C00 24 34	G00 02 16

● **An Lager**
On stock

▲ **Kurzfristig lieferbar**
Short-term availability

○ **Verfügbarkeit auf Anfrage**
Availability on request

Alle Massangaben in mm
All dimensions in mm

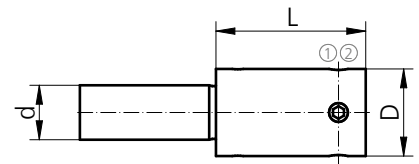
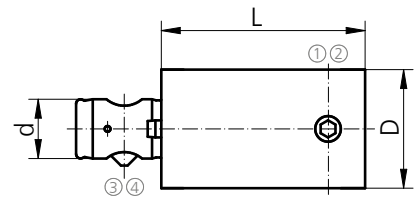
Ø 139.801 - 200.200 mm



Schäfte (mit integriertem Ausrichtmechanismus)

Shanks (With Integrated Compensation Device)

System Size	Ø-Range	L	D	MCM	kg	Order Number	Stock
RX 150 - RX 200	139.801 - 200.200	100	76	B 63	2.5	RXA101 76 BM63 100	●
		160	76	B 63	3.9	RXA101 76 BM63 160	●
		100	76	WD 40	2.8	RXA101 76 ZS40 100	▲
		160	76	WD 40	4.2	RXA101 76 ZS40 160	▲



Spannschaftbezeichnung

Definition of Clamping Holder

BM = URMA Beta-Modul (modular)
WD = Weldonschaft DIN 1835-B
 (auf Anfrage)

BM = URMA Beta Module (modular)
 WD = Weldon DIN 1835-B (on request)

Handhabung der URMA Fügebedingungen

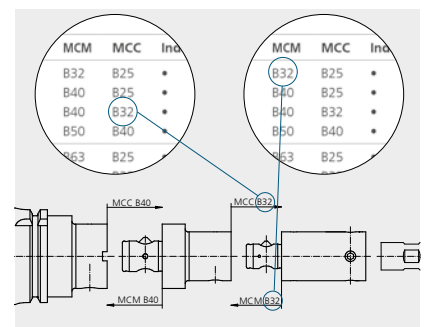
Handling of URMA Match Codes

MCC Fügebedingung Richtung Schneide
 MCM Fügebedingung Richtung Maschine

MCC Match code towards cutting edges
 MCM Match code towards machine

MCC und MCM zeigen die verschiedenen Verbindungsmerkmale für den Zusammenbau von Werkzeugkomponenten. Diese Fügebedingungen müssen gegenseitig übereinstimmen.

MCC and MCM show the different couplings to mount the tool components. These match codes have to correspond.



Ersatzteile

Spare Parts

System Size	①	②	③	④
RX 150 - RX 200	C00 90 16 (4x)	G00 02 08	Z00 63 21	Z00 63 23

Ø 139.801 - 200.200 mm

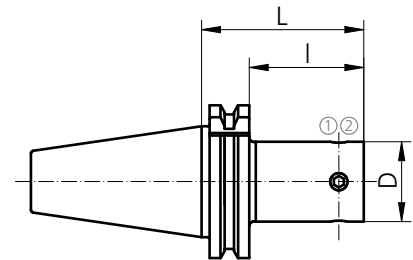


Aufnahmen (mit integriertem Ausrichtmechanismus)

Adaptors (With Integrated Compensation Device)

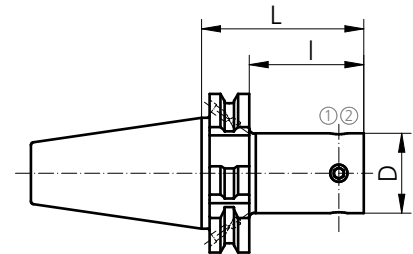
DIN 69871-AD

System Size	Size	L	I	D	kg	Order Number	Stock
RX 150 - RX 200	SK 40	95	76	76	2.2	RXAD10 40A 101 095	●
RX 150 - RX 200	SK 50	95	76	76	4.6	RXAD10 50A 101 095	●



DIN 69871-B

System Size	Size	L	I	D	kg	Order Number	Stock
RX 150 - RX 200	SK 40	95	76	76	2.2	RXAD10 40B 101 095	●
RX 150 - RX 200	SK 50	95	76	76	4.6	RXAD10 50B 101 095	●



Ersatzteile

Spare Parts

System Size	①	②
RX 150 - RX 200	 C00 90 16 (4x)	 G00 02 08

Ø 139.801 - 200.200 mm

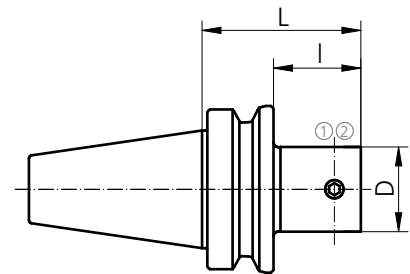


Aufnahmen (mit integriertem Ausrichtmechanismus)

Adaptors (With Integrated Compensation Device)

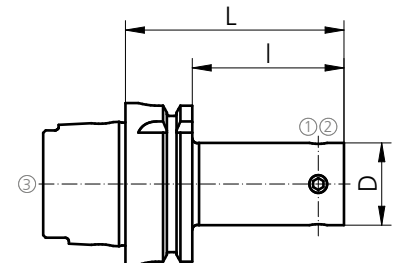
MAS-BT JIS 6339-AD

System Size	Size	L	I	D	kg	Order Number	Stock
RX 150 - RX 200	BT 40	95	-	76	2.5	RXAT10 40A 101 095	●
RX 150 - RX 200	BT 50	95	57	76	5.1	RXAT10 50A 101 095	●



DIN 69893-HSK-A

System Size	Size	L	I	D	kg	Order Number	Stock
RX 150 - RX 200	HSK 63	120	94	76	2.4	RXAH10 63A 101 120*	●
RX 150 - RX 200	HSK 100	130	101	76	5	RXAH10 100A 101 130*	●



* Kühlmittelrohr ist nicht inbegriffen

* Coolant tube is not included

Ersatzteile

Spare Parts

System Size	①	②
RX 150 - RX 200	C00 90 16 (4x)	G00 02 08

Kühlmittelrohr

Coolant Tube

Size	③
63	H00 63 01
100	H00 100 01

Ø 139.801 - 200.200 mm



Verlängerungen Beta-Modul

Extensions Beta Module

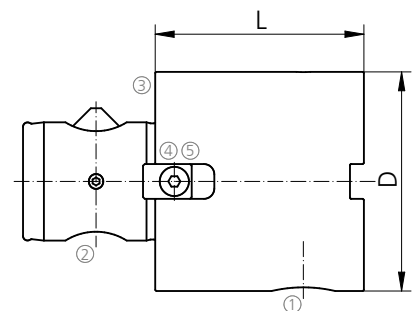
Verlängerungen Beta-Beta

Extensions Beta-Beta

Beta	L	D	MCM	MCC	kg	Order Number	Stock
63	60	63	B63	B63	1.3	B13 63 63 060	●
63	125	63	B63	B63	2.9	B13 63 63 125	●
80	80	80	B80	B80	2.9	B13 80 80 080	●
80	160	80	B80	B80	6	B13 80 80 160	●
100	80	100	B100	B100	4.9	B13 100 100 080	●
100	180	100	B100	B100	10.9	B13 100 100 180	●

MCM / MCC = «Match Code» Erklärung siehe Seite 17

MCM / MCC = For "match code" description see page 17



Ersatzteile

Spare Parts

Beta	①	②	③	④	⑤
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

● **An Lager**
On stock

▲ **Kurzfristig lieferbar**
Short-term availability

○ **Verfügbarkeit auf Anfrage**
Availability on request

Alle Massangaben in mm
All dimensions in mm

Ø 139.801 - 200.200 mm



Reduktionen Beta-Modul

Reducers Beta Module

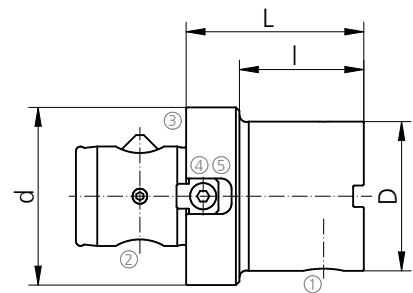
Reduktionen Beta-Beta

Reducers Beta-Beta

Beta 1	Beta 2	L	l	D	d	MCM	MCC	kg	Order Number	Stock
80	63	60	35	63	80	B80	B63	2.4	B12 80 63 060	●
100	63	60	35	63	100	B100	B63	3.3	B12 100 63 060	●
100	80	75	50	80	100	B100	B80	3.5	B12 100 80 075	●

MCM / MCC = «Match Code» Erklärung siehe Seite 17

MCM / MCC = For "match code" description see page 17



Ersatzteile

Spare Parts

Beta	①	②	③	④	⑤
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

● **An Lager**
On stock

▲ **Kurzfristig lieferbar**
Short-term availability

○ **Verfügbarkeit auf Anfrage**
Availability on request

Alle Massangaben in mm
All dimensions in mm

Ø 139.801 - 200.200 mm

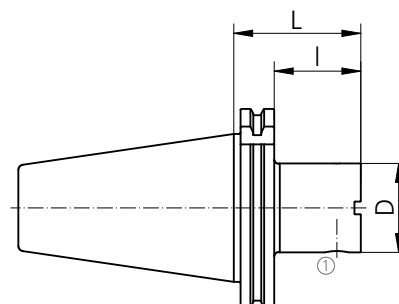


System-Aufnahmen Beta-Modul

System Holders Beta Module

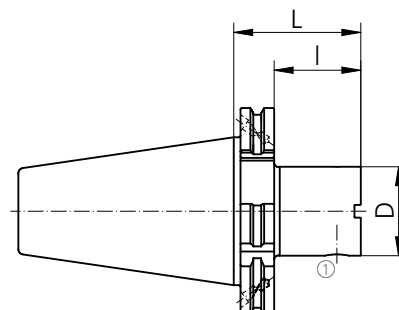
DIN 69871-AD

Size	Beta	L	I	D	MCC	kg	Order Number	Stock
SK 50	63	60	41	63	B63	3.3	BD10 50A 63 060	●
SK 50	80	70	51	80	B80	4.0	BD10 50A 80 070	●
SK 50	100	115	96	100	B100	6.9	BD10 50A 100 115	●



DIN 69871-B

Size	Beta	L	I	D	MCC	kg	Order Number	Stock
SK 50	63	60	41	63	B63	3.3	BD10 50B 63 060	●
SK 50	100	115	96	100	B100	6.9	BD10 50B 100 115	●



MCM / MCC = «Match Code» Erklärung siehe Seite 17

MCM / MCC = For "match code" description see page 17

Ersatzteile

Spare Parts

Beta	①
63	Z00 63 24
80	Z00 80 24
100	Z00 100 24

● An Lager
On stock

▲ Kurzfristig lieferbar
Short-term availability

○ Verfügbarkeit auf Anfrage
Availability on request

Alle Massangaben in mm
All dimensions in mm

Ø 139.801 - 200.200 mm

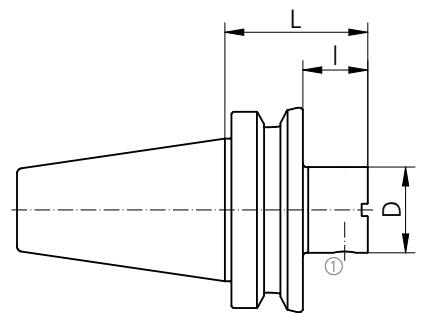


System-Aufnahmen Beta-Modul

System Holders Beta Module

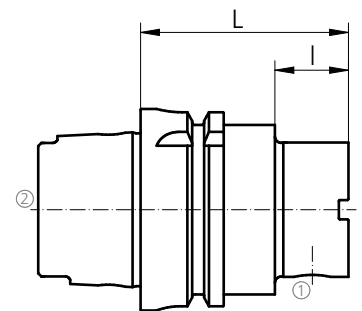
MAS-BT JIS 6339-AD

Size	Beta	L	I	D	MCC	kg	Order Number	Stock
BT 50	63	80	42	63	B63	4.3	BT10 50A 63 080	●
BT 50	80	100	62	80	B80	5.5	BT10 50A 80 100	●
BT 50	100	110	72	100	B100	7.0	BT10 50A 100 110	●



DIN 69893-HSK-A

Size	Beta	L	I	D	MCC	kg	Order Number	Stock
HSK 100	63	80	35	63	B63	4.3	BH10 100A 63 080*	●
HSK 100	80	90	45	80	B80	5.5	BH10 100A 80 090*	●
HSK 100	100	100	55	100	B100	7.0	BH10 100A 100 100*	●



* Kühlmittelrohr ist nicht inbegriffen


* Coolant tube is not included

MCM / MCC = «Match Code» Erklärung siehe Seite 17

MCM / MCC = For "match code" description see page 17


Ersatzteile

Spare Parts

Beta	①
	
63	Z00 63 24
80	Z00 80 24
100	Z00 100 24

Kühlmittelrohr

Coolant Tube

Size	②
	
63	H00 63 01
100	H00 100 01

Ø 139.801 - 200.200 mm

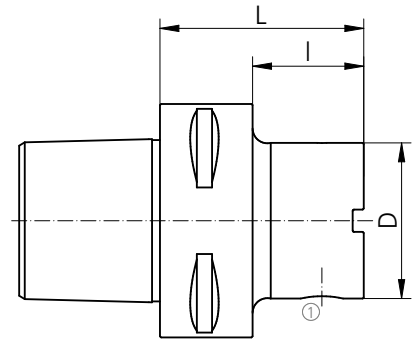


System-Aufnahmen Beta-Modul

System Holders Beta Module

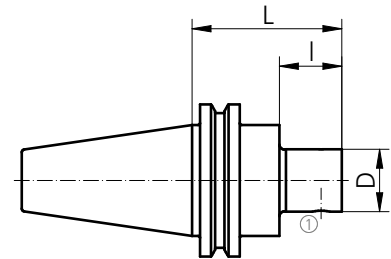
ISO 26623-1-PSC

Size	Beta	L	I	D	MCC	kg	Order Number	Stock
PSC 63	63	65	40	63	B63	1.5	C10 63 63 065	●



ASME B5.50-CAT-AD

Size	Beta	L	I	D	MCC	kg	Order Number	Stock
CAT 50	63	65	30	63	B63	3.0	C6U4-B063	○
CAT 50	80	75	40	80	B80	3.3	C6U4-B080	○
CAT 50	100	125	106	100	B100	4.5	C6U4-B100	○



MCM / MCC = «Match Code» Erklärung siehe Seite 17

MCM / MCC = For "match code" description see page 17

Ersatzteile

Spare Parts

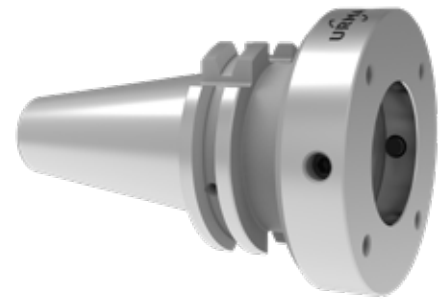
Beta	①
63	Z00 63 24
80	Z00 80 24
100	Z00 100 24

● **An Lager**
On stock

▲ **Kurzfristig lieferbar**
Short-term availability

○ **Verfügbarkeit auf Anfrage**
Availability on request

Alle Massangaben in mm
All dimensions in mm

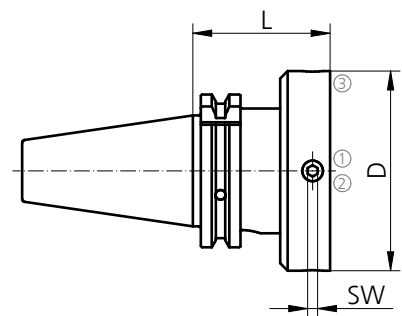


Modulaufnahmen

Module Holders

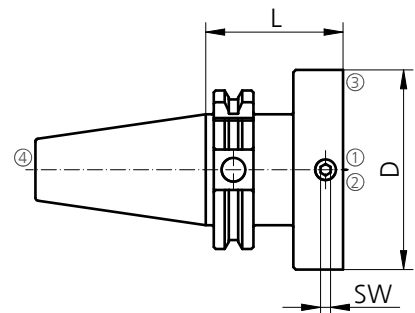
DIN 69871-AD/B

Size	L	D	SW	Order Number	Stock
SK 50	60	100	5	AD10 50AB 100 060	●
SK 50	60	117	5	AD10 50AB 117 060	●
SK 50	60	140	5	AD10 50AB 140 060	○



ASME B5.50-CAT-AD/B*

Size	L	D	SW	Order Number	Stock
CAT 50	60	100	5	AC10 50AB 100 060	●
CAT 50	60	117	5	AC10 50AB 117 060	●
CAT 50	60	140	5	AC10 50AB 140 060	○



* CAT = metrisches Rückzugsgewinde inklusive Anzugsbolzen

* CAT = metrical pull-stud thread incl. retention knob

Ersatzteile

Spare Parts

D	①	②
100	C00 03 28	G00 02 06
117	C00 03 28	G00 02 06
140	C00 03 28	G00 02 06

Zubehör

Accessories

D	③	④
40		
50		C97 40 00
100		C97 50 00
100	C00 22 15	
117	C00 22 15	
140	C00 22 64	

● An Lager
On stock

▲ Kurzfristig lieferbar
Short-term availability

○ Verfügbarkeit auf Anfrage
Availability on request

Alle Massangaben in mm
All dimensions in mm

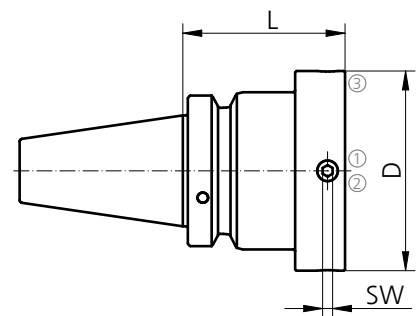
Modulaufnahmen

Module Holders



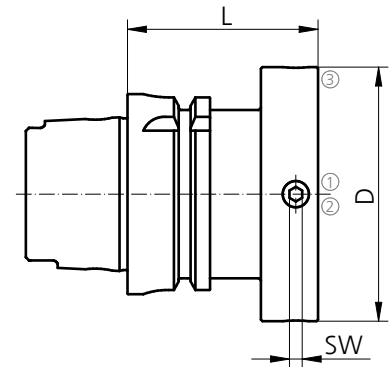
MAS-BT JIS 6339-AD/B

Size	L	D	SW	Order Number	Stock
BT 50	70	100	5	AT10 50AB 100 070	●
BT 50	80	117	5	AT10 50AB 117 080	●
BT 50	80	140	5	AT10 50AB 140 080	○



DIN 69893-HSK-A

Size	L	D	SW	Order Number	Stock
HSK 63	65	100	5	AH10 63A 100 065*	●
HSK 100	55	80	4	AH10 100A 80 055*	●
HSK 100	65	100	5	AH10 100A 100 065*	●
HSK 100	65	117	5	AH10 100A 117 065*	●
HSK 100	75	140	5	AH10 100A 140 075*	○



* Kühlmittelrohr ist nicht inbegriffen

* Coolant tube is not included

Ersatzteile

Spare Parts

D	①	②
100	C00 03 28	G00 02 06
117	C00 03 28	G00 02 06
140	C00 03 28	G00 02 06

Zubehör

Accessories

D	③
100	C00 22 15
117	C00 22 15
140	C00 22 64

Kühlmittelrohr

Coolant Tube

Size	④
100	H00 100 01

● An Lager
On stock

▲ Kurzfristig lieferbar
Short-term availability

○ Verfügbarkeit auf Anfrage
Availability on request

Alle Massangaben in mm
All dimensions in mm

Zubehör

Accessories

Drehmomentschlüssel für SD Schneidenträger / Schneidringe

Torque Wrench for Reaming Heads

System Size	Torque	Order Number	Stock
RX 150 - RX 200	4 - 20Nm	G00 40 20	▲
	40 - 200Nm	G00 40 40	▲



Sechskant-Steckeinsatz

Hex Bit Socket

System Size	Size	Order Number	Stock
RX 150 - RX 200	SW4	G00 40 41	▲
	SW14	G00 40 42	▲



Messmittel

Measuring Device

Type	Description	Order Number	Stock
Twin T10	Elektronisches Messgerät, inklusive Batterien Electronic measuring instrument, batteries incl.	04430013	○
LRC 6, AA	Batterien (3 Stück) Batteries (3 pieces)	04768002	○
GT 31	Hebelmesstaster Lever probe	03210802	○
MGA	Magnetischer Gelenkarm Magnetic articulated arm	01639022	○



GT 31



Twin T10

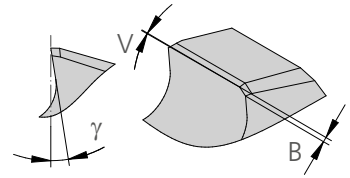


MGA

URMA Reaming RX Large Technology Guide

Schneiden Geometrien

Cutting Geometries



vf	Geo	RXG	RXL	Bore type	fz mm	Ra μm	Zyl.	Pos	FC	MD
	A0	▲		▲ (K1-K8)*	REFERENCE VALUE					
	B0	□	▲	▲	↗	👍	👎	👎	↗	↗
	C0	▲		▲ (K1-K8)*	↗	👍	👎	👎	↗	↗
	C1	▲	▲	▲ (K1-K8)*	↗	👍	👎	👎	↗	↗
	G0	▲	□	▲ (K1-K8)*	↘	👎	👍	👍	↘	↘
	G1	▲	□	▲ (K1-K8)*	↘	=	👍	👍	↘	↘

Geo	γ	B	V	W	ap mm	Ra μm	Zyl.	FC	MD	
__ 1	STANDARD GEOMETRY (REFERENCE VALUE)									
__ 2	=	=	↘	=	=	=	=	↗	↗	=
__ 3	=	↘	=	=	↘	=	=	=	=	↘
__ 4	=	=	=	↘	=	👍	=	↘	↘	=
__ 5	=	=	=	↗	=	=	=	↗	↗	=
__ 6	=	=	↗	=	=	=	=	↘	↘	=
__ 7	↗	=	↗	=	=	=	=	↘	↘	=
__ 8	=	↗	=	=	↗	=	=	=	=	↗

Begriffe und Grundformeln siehe Seite 56

See page 56 for definitions and basic formulas

- B = Anschnittbreite ▲ = Empfohlen
- V = Verjüngung ■ = Geeignet
- W = Rundschliffassenbreite □ = Möglich
- FC = Schnittkraft ↗ = Höherer Wert
- MD = Drehmoment ↘ = Tieferer Wert
- γ = Radialer Spanwinkel 👍 = Besser
- vf = Bearbeitungsrichtung 👎 = Schlechter

*** Werkstoff-Gruppen siehe Seite 32**

* See page 32 for material group

- B = Chamfer length ▲ = Recommended
- V = Back taper ■ = Applicable
- W = Margin width □ = Possible
- FC = Cutting force ↗ = Higher value
- MD = Torque ↘ = Lower value
- γ = Radial rake angle 👍 = Improved
- vf = Feed direction 👎 = Worse

SEE PAGE 32 FOR MATERIAL DETAILS

Schneidstoff Übersicht

Cutting Materials Overview

Werkstoff Workpiece Material	ISO Material Code	URMA Material Code	Schneidstoffe Cutting Materials		Beschichtung Coating													
			URMA Code	E6	00	01P ₋	05P ₋	07R ₋	08P ₋	12R ₋	14R ₋	17B ₋	18B ₋	10C	21C			
			HM / Carbide	Uncoated	TiN	AlTiN	TiAlN + AlCrN	AlCrN	AlCrN	AlCrN	AlCrN	TiSiN	DLC	DLC				
			Coating Thickness: 1 = Thin / 2 = Thick															
				1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1			
P	P1		▲	□	□						▲	■		□	□			
	P2		▲	□	□						▲	■		□	□			
	P3		▲	□	□						▲	■		□	□			
	P4		▲	□	□						▲	■		□	□			
	P5		▲	□	□						▲	■		□	□			
	P6		▲	□	□						▲	■		□	□			
	P7		▲	□	□						▲	■		□	□			
M	M1		▲	□	□						▲	■		□	□			
	M2		▲	□	□						▲	■		□	□			
	M3		▲	□	□						▲	■		□	□			
	M4		▲	□	□						▲	■		□	□			
	M5		▲	□	□						▲	■		□	□			
	M6		▲	□	□						▲	■		□	□			
K	K1		▲	□		□	□			□		■	▲	□	□			
	K2		▲	□		□	□			□		■	▲	□	□			
	K3		▲	□		□	□			□		■	▲	□	□			
	K4		▲	□		□	□			□		■	▲	□	□			
	K5		▲	□	□		□	□	□	□		■	▲	□	□			
	K6		▲	□	□		□	□	□	□		■	▲	□	□			
	K7		▲	□	□		□	□	□	□	▲	■	□	□	□			
	K8		▲	□	□		□	□	□	□	▲	■	□	□	□			
N	N1		▲	□												▲		
	N2		▲	□												▲	□	
	N3		▲	□												▲	▲	
	N4		▲	□												▲	▲	
	N5		▲	□												□	▲	
	N6		▲	□													▲	
S	S1		▲	□	□						▲	■		□	□			
	S2		▲	□	□						▲	■		□	□			
	S3		▲	□	□						▲	■		□	□			
	S4		▲	□	□						▲	■		□	□			
	S11		▲	□	□						▲	■		□	□			
	S12		▲	□	□						▲	■		□	□			
	S13		▲	□	□						▲	■		□	□			
	S14		▲	□	□						▲	■		□	□			
H	H1		▲	□	□			▲			■	□		□				
	H2		▲	□	□			▲			■	□		□				
	H3		▲	□	□			▲			■	□		□				
SM	SM1		▲	□	□						▲	■		□	□			
	SM2		▲	□	□						▲	■		□	□			
	SM3		▲	□	□						▲	■		□	□			
O	O1		▲	□												▲		
	O2		▲	□												▲		
	O3		▲	□													▲	
	O4		▲	□													▲	

- ▲ = Empfohlen ▲ = Recommended
- = Geeignet ■ = Applicable
- = Möglich □ = Possible
- = Auf Anfrage ○ = On request

Werkstoff-Tabellen

Material Comparison Table

Stahl Steel

ISO	UMC	Bezeichnung	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Beispiel Example
P	P1	Automatenstähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt	Free-cutting steels	< 600	< 180	1600	0.18	1.0715	11SMn30
	P2	Niedrig legierte ferritische Stähle mit C < 0.25%, niedrig legierte Baustähle	Low-alloy ferritic steels, C < 0.25%wt, low-alloy general structural steels	< 700	< 210	1700	0.18	1.0038	S235JRG2
	P3	Ferritische und ferritisch/perlitische Stähle mit C < 0.25%, schweisbare Baustähle, Einsatzstähle	Ferritic and ferritic / pearlitic steels, C < 0.25%wt, weldable general structural steels, case-hardening steels	< 800	< 240	1800	0.21	1.7131	16MnCr5
	P4	Vergütungsstähle, Baustähle mit C > 0.25%	Heat-treatable steels, construction steels C > 0.25%	< 1000	< 300	1800	0.23	1.1191 1.7225	C45E 42CrMo4
	P5	härtbare Stähle mit C > 0.67%, Feder- und Lagerstähle	Through-hardening steels, C > 0.67%wt, spring and bearing steels	700 - 1100	210 - 325	1700	0.27	1.1274 1.2067	C100S 100Cr6
	P6	Legierte Werkzeugstähle	Alloyed tool steels	700 - 1200	210 - 350	2200	0.25	1.2601	X165CrMoV12
	P7	Hoch legierte Werkzeugstähle, Schnellarbeitsstähle (HSS)	High alloyed tool steels, high speed steels (HSS)	> 900	> 260	2300	0.25	1.2083 1.2344	X42Cr13 X40CrMoV5-1

Rostfreier austenitischer Stahl und Duplex

Stainless Austenitic Steel and Duplex

ISO	UMC	Bezeichnung	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Beispiel Example
M	M1	Ferritische und martensitische rostfreie Stähle	Ferritic & martensitic stainless steels	500 - 900	150 - 260	1700	0.22	1.4005 1.4512 1.4021	X12CrS13 X5CrTi12 X20Cr13
	M2	Austenitische rostfreie Stähle, weniger schwierig zerspanbar	Free-cutting austenitic stainless steels, less difficult machinable	500 - 900	150 - 260	1700	0.22	1.4305	X8CrNiS18 9
	M3	Niedrig legierte austenitische rostfreie Stähle	Low-alloy austenitic stainless steels			2000	0.2	1.4301	X5CrNi18 10
	M4	Legierte austenitische rostfreie Stähle	Alloyed austenitic stainless steels			2100	0.2	1.4435	X2CrNiMo18 14 3
	M5	Hoch legierte rostfreie Stähle (Austenit und Duplex)	High-alloy austenitic and duplex stainless steels			2300	0.2	1.4462 1.4548	X2CrNiMoN22 5 3 X5CrNiCuNb17 4 4
	M6	Austenit, Duplex und Super Duplex, sehr schwierig zerspanbar	Austenite, duplex and super duplex, very difficult to machine	700 - 1000	210 - 300	2300	0.2	1.4410	X2CrNiMoN25 7 4

Werkstoff-Tabellen

Material Comparison Table

Guss

Cast Irons

ISO	UMC	Bezeichnung	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Beispiel Example
K	K1	Grauguss	Grey cast irons	< 300	< 90	1100	0.25	0.6025	EN-GJL-250 (GG25)
	K2	Grauguss	Grey cast irons	> 300	> 90	1300	0.27	0.6035	EN-GJL-350 (GG35)
	K3	Sphäroguss, Kugelgrafitguss, Temperguss	Ductil cast irons, Malleable cast irons	< 500	< 150	900	0.25	0.7040	EN-GJS-400-15 (GGG40)
	K4	Sphäroguss, Kugelgrafitguss, Temperguss	Ductil cast irons, Malleable cast irons	< 800	< 210	1400	0.28	0.7060	EN-GJS-600-3 (GGG60)
	K5	Wärmebehandelter Kugelgrafitguss (ADI)	Austempered ductile irons	< 1100	< 325	1500	0.32		EN-GJS-1000-5
	K6	Vermikularguss	Compactet graphite irons	300 - 500	90 - 150				EN-GJV-400
	K7	Austenitischer Guss mit Lamellengrafit	Austenitic lamellar cast irons	< 400				0.6655	GGL-NiCuCr 15 6 2
	K8	Austenitischer Sphäroguss, Kugelgrafitguss	Austenitic spheroidal graphite and ductil iron	300 - 600	90 - 180			0.7673	EN-GJSA- XNiMn23-4

Nichteisen Metalle

Non-Ferrous Metals

ISO	UMC	Bezeichnung	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Beispiel Example
N	N1	Aluminium Knetlegierungen mit Si < 2%	Aluminum wrought alloy with Si < 2%	< 300	< 150	600	0.23	3.3535	AlMg3
	N2	Aluminiumlegierungen mit Si < 7%	Aluminum alloys, Si < 7%	< 400	< 120	700	0.25	3.2152	AlSi6Cu4
	N3	Aluminiumlegierungen mit 8% < Si < 15% und Magnesiumlegierungen	Aluminum alloys 8% < Si < 15% and alloys Magnesium	< 400	< 120	700	0.25	3.2163	AlSi9Cu3 AlSi12
	N4	Aluminiumlegierungen mit Si > 15%	Aluminum alloys, Si > 15%	> 400	> 120	800	0.25		AlSi17Cu4Mg
	N5	Kupferlegierungen gut zerspanbar	Copper alloys, good machinability	< 700	< 210	800	0.2	2.0401 2.1090	CuZn39Pb3 CuSn7Zn4Pb7-C
	N6	Kupferlegierungen schwieriger zerspanbar	Copper alloys, more difficult machinability	> 500	> 150	1000	0.25	2.0966	CuAl10Ni5Fe4

Werkstoff-Tabellen

Material Comparison Table

Superlegierungen

Superalloys

ISO	UMC	Bezeichnung	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Beispiel Example
S	S1	Superlegierungen auf Fe-Basis	Iron based superalloys	< 800	< 240	2400	0.23	2.4858	NiCr21Mo (Alloy 825)
	S2	Superlegierungen auf Fe-Basis	Iron based superalloys	> 800	> 240	2600	0.23	1.4980	X6NiCrTi-MoVB25-15-2 (Alloy A-286)
	S3	Superlegierungen auf Co-Basis	Cobalt based superalloys	600 - 1200		2800	0.23	2.4979	CoCr28MoNi (Stellite 21)
	S4	Superlegierungen auf Ni-Basis	Nickel based superalloys	700 - 1500		3100	0.23	2.4668	NiCr19NbMo (Inconel 718)

Titanlegierungen

Titanium Alloys

ISO	UMC	Bezeichnung	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Beispiel Example
S	S11	Titan, niedrig legiert (α)	Titanium, low alloyed (α)	< 800	< 240	1300	0.22	3.7025 3.7035 3.7055	Ti1 (Grade 1) Ti2 (Grade 2) Ti3 (Grade 3)
	S12	Titan, mittlere Legierung (nahe $\alpha + \beta$)	Titanium, medium alloyed (close to $\alpha + \beta$)	< 1100	< 325	1500	0.22		Ti6Al2Sn 4Zr2Mo0.1Si
	S13	Titan, hoch legiert ($\alpha + \beta$)	Titanium, high alloyed ($\alpha + \beta$)	900 - 1200	265 - 355	1500	0.22	3.7165	TiAl6V4 (Grade 5)
	S14	Titan, hoch legiert (β)	Titanium, high alloyed (β)	> 1200	> 355	1700	0.22		Ti10V2Fe3Al Ti5Al5Mo5V3Cr

Gehärteter Stahl

Hardened Steels

ISO	UMC	Bezeichnung	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Beispiel Example
H	H1	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Lagerstähle, Werkzeugstähle	Case hardening steels, heat-treatable steels, bearing steels, tool steels	1450 - 1800	< 520	3300	0.22		HRC 45 - 52
	H2	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Lagerstähle, Werkzeugstähle	Case hardening steels, heat-treatable steels, bearing steels, tool steels	1800 - 2100	520 - 600	4100	0.22		HRC 53 - 57
	H3	Einsatzstähle, Vergütungsstähle, Lagerstähle, Werkzeugstähle, Schnellarbeitsstähle (HSS)	Case hardening steels, heat-treatable steels, bearing steels, tool steels, high-speed steels	> 2100	> 600	4700	0.22		HRC 58 - 62

Werkstoff-Tabellen

Material Comparison Table

Pulvermetallurgische Werkstoffe

Powder Metallurgical Materials

ISO	UMC	Bezeichnung	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Beispiel Example
SM	SM1	Niedrige legierte Sinter-Werkstoffe	Low alloyed sintered materials	200 - 450	< 135				Sint-D11 / C11
	SM2	Mittel legierte Sinter-Werkstoffe mit Ni < 7%	Medium alloyed sintered materials with Ni < 7%	400 - 600	120 - 180				Sint-D31 / C31
	SM3	Hoch legierte Sinter-Werkstoffe mit Cr und Ni > 7%	High alloyed sintered materials with Cr and Ni > 7%	400 - 600	120 - 180				Sint-D40 / C40 (AISI 316)

Kunst- und Verbundwerkstoffe

Composite Materials

ISO	UMC	Bezeichnung	Description	Rm [N/mm ²]	HB	Kc1.1	mc	DIN Nr.	Beispiel Example
O	O1	Thermoplastische Kunststoffe	Thermoplastic polymers			150	0.26		Polyamid 6 (PA 6) Polyoxymethylen (POM)
	O2	Duroplastische Kunststoffe	Thermosetting plastics			150	0.26		Epoxyharze (EP)
	O3	Kunststoffe mit < 50% Glas	Reinforced plastics with < 50% glass fibers			300	0.26		Polyamid 6 mit 30% GF (PA 6 GF30)
	O4	Glas-, Kohlen-, Aramidfaser-verstärkte Kunststoffe	Glass fiber-, carbon fiber- and aramid reinforced plastics			300	0.26		GFK CFK

Schnittdaten RX large

Cutting Data RX large

Durchgangsbohrung
Through Bore

ISO	UMC	AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
P	P1	1	RXEL	B06	E612R1	●	120-150-180	0.18-0.25-0.35	0.08-0.10-0.20
		2	RXEL	B06	E612R1	●	100-130-150	0.18-0.22-0.30	
		3	RXEL	C16	E612R1	●	70-100-130	0.12-0.16-0.20	
	P2	1	RXEL	B06	E612R1	●	120-150-180	0.18-0.25-0.35	0.08-0.10-0.20
		2	RXEL	B06	E612R1	●	100-130-150	0.18-0.22-0.30	
		3	RXEL	C16	E612R1	●	70-100-130	0.12-0.16-0.20	
	P3	1	RXEL	B06	E612R1	●	110-140-160	0.18-0.25-0.35	0.08-0.10-0.20
		2	RXEL	B06	E612R1	●	90-120-140	0.18-0.22-0.30	
		3	RXEL	C16	E612R1	●	70-100-120	0.12-0.16-0.20	
	P4	1	RXEL	B06	E612R1	●	110-140-160	0.18-0.22-0.30	0.08-0.10-0.15
		2	RXEL	B06	E612R1	●	90-120-140	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEL	C16	E612R1	●	70-100-120	0.10-0.14-0.18	
	P5	1	RXEL	B06	E612R1	●	100-130-150	0.15-0.20-0.25	0.08-0.10-0.15
		2	RXEL	C16	E612R1	●	80-110-130	0.15-0.18-0.22	
		3	RXEL	A06	E612R1	●	70-100-120	0.10-0.14-0.18	
	P6	1	RXEL	C16	E612R1	●	50-80-100	0.10-0.14-0.16	0.05-0.10-0.12
		2	RXEL	A06	E612R1	●	40-70-90	0.08-0.10-0.12	
		3	RXEL	A06	E612R1	●	25-50-70	0.06-0.08-0.12	
	P7	1	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-40	0.08-0.10-0.12	0.05-0.10-0.12
		2	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.12	
		3	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.10	
M	M1	1	RXEL	B06	E612R1	●	50-80-100	0.15-0.20-0.25	0.08-0.10-0.15
		2	RXEL	B06	E612R1	●	40-70-90	0.15-0.18-0.22	
		3	RXEL	C16	E612R1	●	25-50-70	0.12-0.14-0.18	
	M2	1	RXEL	B06	E612R1	●	50-80-100	0.15-0.20-0.25	0.05-0.10-0.12
		2	RXEL	B06	E612R1	●	40-70-90	0.15-0.18-0.22	
		3	RXEL	C16	E612R1	●	25-50-70	0.12-0.14-0.18	
	M3	1	RXEL	B06	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16	0.05-0.10-0.12
		2	RXEL	B06	E612R1	●	40-60-80	0.08-0.10-0.12	
		3	RXEL	C16	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.08-0.12	
	M4	1	RXEL	C16	E612R1	●	25-40-60	0.08-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12
		2	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-55	0.08-0.10-0.14	
		3	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-50	0.08-0.10-0.14	
	M5	1	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12	0.05-0.10-0.12
		2	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12	
		3	RXEL	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.12	
	M6	1	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12	0.05-0.10-0.12
		2	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12	
		3	RXEL	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.12	



AC Bearbeitungsbedingungen

- | | | |
|--|--|--|
| <p>1 Optimale Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil - Werkzeugauskraglänge < 3xD - Ungehinderte Spanabfuhr gewährleistet - Innere Kühlmittelzufuhr > 20 bar | <p>2 Suboptimale Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leicht instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil - Werkzeugauskraglänge < 6xD - Keine optimale Spanabfuhr gewährleistet - Innere Kühlmittelzufuhr vorhanden | <p>3 Schwierige Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil - Werkzeugauskraglänge < 8xD - Spanabfuhr kritisch - Innere Kühlmittelzufuhr vorhanden |
|--|--|--|



AC Application Conditions

- | | | |
|--|---|---|
| <p>1 Optimal conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stable fixture, machine and/or workpiece - Tool projection length < 3xD - Optimal chip removal guaranteed - Internal coolant supply > 20 bar | <p>2 Suboptimal conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece - Tool projection length < 6xD - No optimal chip removal guaranteed - Internal coolant supply available | <p>3 Difficult conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unstable fixture, machine and/or workpiece - Tool projection length < 8xD - Critical chip evacuation - Internal coolant supply available |
|--|---|---|

● An Lager
On stock

▲ Kurzfristig lieferbar
Short-term availability

SEE PAGE 32 FOR MATERIAL DETAILS



Durchgangsbohrung mit Unterbruch
Through Bore With Interruption



AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz Full Cut	fz Interrupted	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
4	RXEL	C16	E612R1	●	120-150-180	0.16-0.20-0.25	fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.20
5	RXEL	C16U2	E612R1	●	100-130-150	0.12-0.18-0.22		
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	70-100-130	0.10-0.15-0.20		
4	RXEL	C16	E612R1	●	120-150-180	0.16-0.20-0.25		0.08-0.10-0.20
5	RXEL	C16U2	E612R1	●	100-130-150	0.12-0.18-0.22		
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	70-100-130	0.10-0.15-0.20		
4	RXEL	C16	E612R1	●	110-140-160	0.16-0.20-0.25		0.08-0.10-0.20
5	RXEL	C16U2	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.18-0.22		
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	70-100-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEL	C16	E612R1	●	110-140-160	0.15-0.18-0.22		0.08-0.10-0.15
5	RXEL	C16U2	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.16-0.22		
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	70-100-120	0.10-0.12-0.18		
4	RXEL	A06	E612R1	●	100-130-150	0.15-0.18-0.22		0.08-0.10-0.15
5	RXEL	A06	E612R1	●	80-110-130	0.12-0.16-0.22		
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	70-100-120	0.10-0.12-0.18		
4	RXEL	A06	E612R1	●	50-80-100	0.08-0.10-0.12		0.05-0.10-0.12
5	RXEL	A06	E612R1	●	40-70-90	0.06-0.08-0.12		
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	25-50-70	0.04-0.08-0.10		
4	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-40	0.06-0.08-0.12	0.05-0.10-0.12	
5	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.12		
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-20-30	0.04-0.08-0.10		
4	RXEL	C16	E612R1	●	50-80-100	0.14-0.16-0.22	fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.15
5	RXEL	A06	E612R1	●	40-70-90	0.12-0.15-0.20		
6	RXEG	A06	E612R1	●	25-50-70	0.10-0.14-0.18		
4	RXEL	C16	E612R1	●	50-80-100	0.14-0.16-0.22		0.05-0.10-0.12
5	RXEL	A06	E612R1	●	40-70-90	0.12-0.15-0.20		
6	RXEG	A06	E612R1	●	25-50-70	0.10-0.14-0.18		
4	RXEL	C16	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.16		0.05-0.10-0.12
5	RXEL	A06	E612R1	●	40-60-80	0.08-0.10-0.12		
6	RXEG	A06	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.08-0.12		
4	RXEL	A06	E612R1	●	25-40-60	0.08-0.10-0.14		0.05-0.10-0.12
5	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-55	0.08-0.10-0.14		
6	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-50	0.08-0.10-0.14		
4	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-35	0.08-0.10-0.12		0.05-0.10-0.12
5	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12		
6	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.12		
4	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.08-0.10-0.12		0.05-0.10-0.12
5	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12		
6	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.12		



AC Bearbeitungsbedingungen

- 4** Optimale Voraussetzungen
- Stabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
 - Werkzeugauskraglänge < 3xD
 - Ungehinderte Spanabfuhr gewährleistet
 - Leichte Unterbrüche symmetrisch und asymmetrisch (< 10%)

- 5** Suboptimale Voraussetzungen
- Leicht instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
 - Werkzeugauskraglänge < 6xD
 - Keine optimale Spanabfuhr gewährleistet
 - Mittlere Unterbrüche symmetrisch (< 30%)

- 6** Schwierige Voraussetzungen
- Instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
 - Werkzeugauskraglänge < 8xD
 - Keine optimale Spanabfuhr gewährleistet
 - Mittlere Unterbrüche symmetrisch (< 30%)



AC Application Conditions

- 4** Optimal conditions
- Stable fixture, machine and/or workpiece
 - Tool projection length < 3xD
 - Optimal chip removal guaranteed
 - Slightly symmetrical and asymmetrical interruption (< 10%)

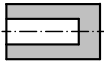
- 5** Suboptimal conditions
- Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece
 - Tool projection length < 6xD
 - No optimal chip removal guaranteed
 - Medium symmetrical interruptions (< 30%)

- 6** Difficult conditions
- Unstable fixture, machine and/or workpiece
 - Tool projection length < 8xD
 - No optimal chip removal guaranteed
 - Medium symmetrical interruptions (< 30%)

- **An Lager**
On stock
- ▲ **Kurzfristig lieferbar**
Short-term availability

Schnittdaten RX large

Cutting Data RX large

Sacklochbohrung
Blind Hole

ISO	UMC	AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
P	P1	1	RXEG	A06	E612R1	●	120-150-180	0.16-0.20-0.25	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	A06	E612R1	●	100-130-150	0.12-0.18-0.22	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	70-100-130	0.08-0.12-0.18	
	P2	1	RXEG	A06	E612R1	●	120-150-180	0.16-0.20-0.25	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	A06	E612R1	●	100-130-150	0.12-0.18-0.22	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	70-100-130	0.08-0.12-0.18	
	P3	1	RXEG	A06	E612R1	●	110-140-160	0.16-0.20-0.25	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	A06	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.18-0.22	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18	
	P4	1	RXEG	A06	E612R1	●	110-140-160	0.15-0.18-0.22	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	A06	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.16-0.22	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18	
	P5	1	RXEG	A06	E612R1	●	100-120-140	0.14-0.18-0.20	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	G16	E612R1	●	80-110-130	0.12-0.16-0.20	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18	
	P6	1	RXEG	A06	E612R1	●	50-80-100	0.10-0.15-0.18	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	G16	E612R1	●	40-70-90	0.08-0.12-0.16	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	25-50-70	0.06-0.08-0.12	
	P7	1	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-40	0.08-0.12-0.16	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	G16	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.12	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.12	
M	M1	1	RXEG	A06	E612R1	●	50-80-100	0.12-0.15-0.20	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	A06	E612R1	●	40-70-90	0.12-0.15-0.20	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	25-50-70	0.10-0.14-0.18	
	M2	1	RXEG	A06	E612R1	●	50-80-100	0.12-0.15-0.20	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	A06	E612R1	●	40-70-90	0.12-0.15-0.20	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	25-50-70	0.10-0.14-0.18	
	M3	1	RXEG	A06	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.16	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	A06	E612R1	●	40-60-80	0.08-0.10-0.12	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.08-0.12	
	M4	1	RXEG	A06	E612R1	●	25-40-60	0.08-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-55	0.08-0.10-0.14	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	20-30-50	0.08-0.10-0.14	
	M5	1	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12	
	M6	1	RXEG	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12	
		3	RXEG	G16	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12	



AC Bearbeitungsbedingungen

- | | | |
|--|--|--|
| <p>1 Optimale Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil - Werkzeugauskraglänge < 3xD - Ungehinderte Spanabfuhr gewährleistet - Innere Kühlmittelzufuhr > 20 bar | <p>2 Suboptimale Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leicht instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil - Werkzeugauskraglänge < 6xD - Keine optimale Spanabfuhr gewährleistet - Innere Kühlmittelzufuhr vorhanden | <p>3 Schwierige Voraussetzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil - Werkzeugauskraglänge < 8xD - Spanabfuhr kritisch - Innere Kühlmittelzufuhr vorhanden |
|--|--|--|



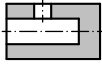
AC Application Conditions

- | | | |
|--|---|---|
| <p>1 Optimal conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stable fixture, machine and/or workpiece - Tool projection length < 3xD - Optimal chip removal guaranteed - Internal coolant supply > 20 bar | <p>2 Suboptimal conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece - Tool projection length < 6xD - No optimal chip removal guaranteed - Internal coolant supply available | <p>3 Difficult conditions</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unstable fixture, machine and/or workpiece - Tool projection length < 8xD - Critical chip evacuation - Internal coolant supply available |
|--|---|---|

● An Lager
On stock

▲ Kurzfristig lieferbar
Short-term availability

SEE PAGE 32 FOR MATERIAL DETAILS



Sacklochbohrung mit Unterbruch
Blind Hole With Interruption



AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz Full Cut	fz Interrupted	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200		
4	RXEG	A06	E612R1	●	120-150-180	0.16-0.20-0.25	fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.15		
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	100-130-150	0.12-0.18-0.22				
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-130	0.08-0.12-0.18				
4	RXEG	A06	E612R1	●	120-150-180	0.16-0.20-0.25				
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	100-130-150	0.12-0.18-0.22				
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-130	0.08-0.12-0.18				
4	RXEG	A06	E612R1	●	110-140-160	0.16-0.20-0.25		0.08-0.10-0.15		
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.18-0.22				
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18				
4	RXEG	A06	E612R1	●	110-140-160	0.15-0.18-0.22				
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.16-0.22				
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18				
4	RXEG	A06	E612R1	●	100-120-140	0.14-0.18-0.20		0.05-0.10-0.12		
5	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-110-130	0.12-0.16-0.20				
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-100-120	0.08-0.12-0.18				
4	RXEG	A06U2	E612R1	●	50-80-100	0.10-0.15-0.18				
5	RXEG	G16U2	E612R1	●	40-70-90	0.08-0.12-0.16				
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-50-70	0.06-0.08-0.12				
4	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-40	0.08-0.12-0.16		0.05-0.10-0.12		
5	RXEG	G16U2	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.12				
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	15-20-30	0.06-0.08-0.12				
4	RXEG	A06	E612R1	●	50-80-100	0.12-0.15-0.20			fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.15
5	RXEG	A06	E612R1	●	40-70-90	0.10-0.14-0.18				
6	RXEG	G16	E612R1	●	25-50-70	0.10-0.14-0.18				
4	RXEG	A06	E612R1	●	50-80-100	0.12-0.15-0.20	0.05-0.10-0.12			
5	RXEG	A06	E612R1	●	40-70-90	0.10-0.14-0.18				
6	RXEG	G16	E612R1	●	25-50-70	0.10-0.14-0.18				
4	RXEG	A06	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.16	0.05-0.10-0.12			
5	RXEG	A06	E612R1	●	40-60-80	0.06-0.08-0.12				
6	RXEG	G16	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.08-0.12				
4	RXEG	A06	E612R1	●	25-40-60	0.08-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12			
5	RXEG	G16	E612R1	●	20-35-55	0.08-0.10-0.14				
6	RXEG	G16	E612R1	●	20-30-50	0.08-0.10-0.14				
4	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12	0.05-0.10-0.12			
5	RXEG	G16	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12				
6	RXEG	G16	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12				
4	RXEG	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12	0.05-0.10-0.12			
5	RXEG	G16	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12				
6	RXEG	G16	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.12				



AC Bearbeitungsbedingungen

- 4 Optimale Voraussetzungen
- Stabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
 - Werkzeugauskraglänge < 5xD
 - Ungehinderte Spanabfuhr gewährleistet
 - Leichte Unterbrüche symmetrisch und asymmetrisch (< 10%)

- 5 Suboptimale Voraussetzungen
- Leicht instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
 - Werkzeugauskraglänge < 7xD
 - Keine optimale Spanabfuhr gewährleistet
 - Mittlere Unterbrüche symmetrisch (< 30%)

- 6 Schwierige Voraussetzungen
- Instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
 - Werkzeugauskraglänge < 9xD
 - Keine optimale Spanabfuhr gewährleistet
 - Mittlere Unterbrüche symmetrisch (< 30%)



AC Application Conditions

- 4 Optimal conditions
- Stable fixture, machine and/or workpiece
 - Tool projection length < 5xD
 - Optimal chip removal guaranteed
 - Slightly symmetrical and asymmetrical interruption (< 10%)

- 5 Suboptimal conditions
- Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece
 - Tool projection length < 7xD
 - No optimal chip removal guaranteed
 - Medium symmetrical interruptions (< 30%)

- 6 Difficult conditions
- Unstable fixture, machine and/or workpiece
 - Tool projection length < 9xD
 - No optimal chip removal guaranteed
 - Medium symmetrical interruptions (< 30%)

- **An Lager**
On stock
- ▲ **Kurzfristig lieferbar**
Short-term availability

Schnittdaten RX large

Cutting Data RX large

Durchgangsbohrung
Through Bore

ISO	UMC	AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
K	K1	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	90-120-160	0.16-0.22-0.30	0.10-0.15-0.25
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	80-110-140	0.12-0.18-0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-90-120	0.10-0.15-0.20	
	K2	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	90-120-160	0.16-0.22-0.30	0.10-0.15-0.25
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	80-110-140	0.12-0.18-0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-90-120	0.10-0.15-0.20	
	K3	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	120-140-180	0.16-0.22-0.30	0.10-0.15-0.25
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	100-120-140	0.12-0.18-0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20	
	K4	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	120-140-180	0.16-0.22-0.30	0.10-0.15-0.20
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	100-120-140	0.12-0.18-0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20	
	K5	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.12-0.18-0.25	0.10-0.15-0.20
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.10-0.15-0.20	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	50-70-90	0.10-0.12-0.18	
	K6	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.12-0.18-0.25	0.10-0.15-0.20
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.10-0.15-0.20	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	50-70-90	0.10-0.12-0.18	
	K7	1	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16	0.05-0.10-0.15
		2	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.14	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.08-0.10-0.12	
	K8	1	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16	0.05-0.10-0.15
		2	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.14	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.08-0.10-0.12	
N	N1	1	RXEL	C16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.25-0.35	0.08-0.10-0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	160-220-280	0.18-0.22-0.30	
		3	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.15-0.18-0.22	
	N2	1	RXEL	C16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.25-0.35	0.08-0.10-0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	160-220-280	0.18-0.22-0.30	
		3	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.15-0.18-0.22	
	N3	1	RXEL	C16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.25-0.35	0.05-0.10-0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	160-220-280	0.18-0.22-0.30	
		3	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20	
	N4	1	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.18-0.22-0.30	0.05-0.10-0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEL	C16	E621C	●	140-160-200	0.12-0.16-0.20	
	N5	1	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28	0.05-0.10-0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	140-160-200	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEL	C16	E621C	●	120-140-180	0.12-0.16-0.20	
	N6	1	RXEL	C16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.18-0.25	0.05-0.10-0.15
		2	RXEL	C16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.16-0.22	
		3	RXEL	C16	E621C	●	40-60-80	0.12-0.16-0.22	



AC Bearbeitungsbedingungen

1 Optimale Voraussetzungen

- Stabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
- Werkzeugauskraglänge < 3xD
- Ungehinderte Spanabfuhr gewährleistet
- Innere Kühlmittelzufuhr > 20 bar

2 Suboptimale Voraussetzungen

- Leicht instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
- Werkzeugauskraglänge < 6xD
- Keine optimale Spanabfuhr gewährleistet
- Innere Kühlmittelzufuhr vorhanden

3 Schwierige Voraussetzungen

- Instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
- Werkzeugauskraglänge < 8xD
- Spanabfuhr kritisch
- Innere Kühlmittelzufuhr vorhanden



AC Application Conditions

1 Optimal conditions

- Stable fixture, machine and/or workpiece
- Tool projection length < 3xD
- Optimal chip removal guaranteed
- Internal coolant supply > 20 bar

2 Suboptimal conditions

- Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece
- Tool projection length < 6xD
- No optimal chip removal guaranteed
- Internal coolant supply available

3 Difficult conditions

- Unstable fixture, machine and/or workpiece
- Tool projection length < 8xD
- Critical chip evacuation
- Internal coolant supply available

SEE PAGE 33 FOR MATERIAL DETAILS



Durchgangsbohrung mit Unterbruch
Through Bore With Interruption



AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz Full Cut	fz Interrupted	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	90-120-160	0.16-0.22-0.30	fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%	0.10-0.15-0.25
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	80-110-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-90-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	90-120-160	0.16-0.22-0.30		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	80-110-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-90-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	120-140-180	0.16-0.22-0.30		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	100-120-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	120-140-180	0.16-0.22-0.30		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	100-120-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.12-0.18-0.25		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.10-0.15-0.20		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	50-70-90	0.10-0.12-0.18		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.12-0.18-0.25		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.10-0.15-0.20		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	50-70-90	0.10-0.12-0.18		
4	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16		
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.14		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.08-0.10-0.12		
4	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16		
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.14		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.08-0.10-0.12		
4	RXEL	C16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.22-0.30	fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.15
5	RXEL	C16	E621C	●	160-220-280	0.16-0.20-0.28		
6	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20		
4	RXEL	C16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.22-0.30		
5	RXEL	C16	E621C	●	160-220-280	0.16-0.20-0.28		
6	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20		
4	RXEL	C16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.22-0.30		
5	RXEL	C16	E621C	●	160-220-280	0.16-0.20-0.28		
6	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20		
4	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.18-0.22-0.30		
5	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28		
6	RXEL	C16	E621C	●	140-160-200	0.12-0.16-0.20		
4	RXEL	C16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28		
5	RXEL	C16	E621C	●	140-160-200	0.16-0.20-0.28		
6	RXEG	G16	E621C	●	120-140-180	0.12-0.16-0.20		
4	RXEL	C16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.18-0.25		
5	RXEL	C16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.16-0.22		
6	RXEG	G16	E621C	●	40-60-80	0.10-0.14-0.20		



AC Bearbeitungsbedingungen

- 4 Optimale Voraussetzungen**
- Stabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
 - Werkzeugauskraglänge < 5xD
 - Ungehinderte Spanabfuhr gewährleistet
 - Leichte Unterbrüche symmetrisch und asymmetrisch (< 10%)

- 5 Suboptimale Voraussetzungen**
- Leicht instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
 - Werkzeugauskraglänge < 7xD
 - Keine optimale Spanabfuhr gewährleistet
 - Mittlere Unterbrüche symmetrisch (< 30%)

- 6 Schwierige Voraussetzungen**
- Instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
 - Werkzeugauskraglänge < 9xD
 - Keine optimale Spanabfuhr gewährleistet
 - Mittlere Unterbrüche symmetrisch (< 30%)



AC Application Conditions

- 4 Optimal conditions**
- Stable fixture, machine and/or workpiece
 - Tool projection length < 5xD
 - Optimal chip removal guaranteed
 - Slightly symmetrical and asymmetrical interruption (< 10%)

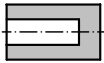
- 5 Suboptimal conditions**
- Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece
 - Tool projection length < 7xD
 - No optimal chip removal guaranteed
 - Medium symmetrical interruptions (< 30%)

- 6 Difficult conditions**
- Unstable fixture, machine and/or workpiece
 - Tool projection length < 9xD
 - No optimal chip removal guaranteed
 - Medium symmetrical interruptions (< 30%)

- **An Lager**
On stock
- ▲ **Kurzfristig lieferbar**
Short-term availability

Schnittdaten RX large

Cutting Data RX large

Sacklochbohrung
Blind Hole

ISO	UMC	AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
K	K1	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	90-120-160	0.16-0.22-0.30	0.10-0.15-0.25
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	80-110-140	0.12-0.18-0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-90-120	0.10-0.15-0.20	
	K2	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	90-120-160	0.16-0.22-0.30	0.10-0.15-0.25
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	80-110-140	0.12-0.18-0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-90-120	0.10-0.15-0.20	
	K3	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	120-140-180	0.16-0.22-0.30	0.10-0.15-0.25
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	100-120-140	0.12-0.18-0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20	
	K4	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	120-140-180	0.16-0.22-0.30	0.10-0.15-0.20
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	100-120-140	0.12-0.18-0.25	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20	
	K5	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.12-0.18-0.25	0.10-0.15-0.20
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.10-0.15-0.20	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	50-70-90	0.10-0.12-0.18	
	K6	1	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.12-0.18-0.25	0.10-0.15-0.20
		2	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.10-0.15-0.20	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	50-70-90	0.10-0.12-0.18	
	K7	1	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16	0.05-0.10-0.15
		2	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.14	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.08-0.10-0.12	
	K8	1	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16	0.05-0.10-0.15
		2	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.14	
		3	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.08-0.10-0.12	
N	N1	1	RXEG	G16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.22-0.30	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	G16	E621C	●	160-220-280	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20	
	N2	1	RXEG	G16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.22-0.30	0.08-0.10-0.15
		2	RXEG	G16	E621C	●	160-220-280	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20	
	N3	1	RXEG	G16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.22-0.30	0.05-0.10-0.15
		2	RXEG	G16	E621C	●	160-220-280	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20	
	N4	1	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.18-0.22-0.30	0.05-0.10-0.15
		2	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEG	G16	E621C	●	140-160-200	0.12-0.16-0.20	
	N5	1	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28	0.05-0.10-0.15
		2	RXEG	G16	E621C	●	140-160-200	0.16-0.20-0.28	
		3	RXEG	G16	E621C	●	120-140-180	0.12-0.16-0.20	
	N6	1	RXEG	G16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.18-0.25	0.05-0.10-0.12
		2	RXEG	G16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.16-0.22	
		3	RXEG	G16	E621C	●	40-60-80	0.10-0.14-0.20	



AC Bearbeitungsbedingungen

1 Optimale Voraussetzungen

- Stabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
- Werkzeugauskraglänge < 3xD
- Ungehinderte Spanabfuhr gewährleistet
- Innere Kühlmittelzufuhr > 20 bar

2 Suboptimale Voraussetzungen

- Leicht instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
- Werkzeugauskraglänge < 6xD
- Keine optimale Spanabfuhr gewährleistet
- Innere Kühlmittelzufuhr vorhanden

3 Schwierige Voraussetzungen

- Instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
- Werkzeugauskraglänge < 8xD
- Spanabfuhr kritisch
- Innere Kühlmittelzufuhr vorhanden



AC Application Conditions

1 Optimal conditions

- Stable fixture, machine and/or workpiece
- Tool projection length < 3xD
- Optimal chip removal guaranteed
- Internal coolant supply > 20 bar

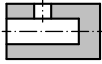
2 Suboptimal conditions

- Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece
- Tool projection length < 6xD
- No optimal chip removal guaranteed
- Internal coolant supply available

3 Difficult conditions

- Unstable fixture, machine and/or workpiece
- Tool projection length < 8xD
- Critical chip evacuation
- Internal coolant supply available

SEE PAGE 33 FOR MATERIAL DETAILS



Sacklochbohrung mit Unterbruch
Blind Hole With Interruption



AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz Full Cut	fz Interrupted	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	90-120-160	0.16-0.22-0.30	fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%	0.10-0.15-0.25
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	80-110-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-90-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	90-120-160	0.16-0.22-0.30		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	80-110-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	70-90-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	120-140-180	0.16-0.22-0.30		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	100-120-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	120-140-180	0.16-0.22-0.30		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	100-120-140	0.12-0.18-0.25		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.12-0.18-0.25		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.10-0.15-0.20		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	50-70-90	0.10-0.12-0.18		
4	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.12-0.18-0.25		
5	RXEG	A01U3	E614R2	●	60-80-100	0.10-0.15-0.20		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	50-70-90	0.10-0.12-0.18		
4	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16		
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.14		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.08-0.10-0.12		
4	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.16		
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.14		
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.08-0.10-0.12		
4	RXEG	G16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.25-0.35	fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.15
5	RXEG	G16	E621C	●	160-220-280	0.18-0.22-0.30		
6	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20		
4	RXEG	G16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.25-0.35		
5	RXEG	G16	E621C	●	160-220-280	0.18-0.22-0.30		
6	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20		
4	RXEG	G16	E621C	●	180-250-320	0.18-0.25-0.35		
5	RXEG	G16	E621C	●	160-220-280	0.18-0.22-0.30		
6	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.12-0.16-0.20		
4	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.18-0.22-0.30		
5	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28		
6	RXEG	G16	E621C	●	140-160-200	0.12-0.16-0.20		
4	RXEG	G16	E621C	●	140-180-220	0.16-0.20-0.28		
5	RXEG	G16	E621C	●	140-160-200	0.16-0.20-0.28		
6	RXEG	G16	E621C	●	120-140-180	0.12-0.16-0.20		
4	RXEG	G16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.18-0.25		
5	RXEG	G16	E621C	●	50-70-100	0.12-0.16-0.22		
6	RXEG	G16	E621C	●	40-60-80	0.10-0.14-0.20		



AC Bearbeitungsbedingungen

- 4 Optimale Voraussetzungen**
- Stabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
 - Werkzeugauskraglänge < 5xD
 - Ungehinderte Spanabfuhr gewährleistet
 - Leichte Unterbrüche symmetrisch und asymmetrisch (< 10%)

- 5 Suboptimale Voraussetzungen**
- Leicht instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
 - Werkzeugauskraglänge < 7xD
 - Keine optimale Spanabfuhr gewährleistet
 - Mittlere Unterbrüche symmetrisch (< 30%)

- 6 Schwierige Voraussetzungen**
- Instabile Aufspannung, Maschine und/oder Bauteil
 - Werkzeugauskraglänge < 9xD
 - Keine optimale Spanabfuhr gewährleistet
 - Mittlere Unterbrüche symmetrisch (< 30%)



AC Application Conditions

- 4 Optimal conditions**
- Stable fixture, machine and/or workpiece
 - Tool projection length < 5xD
 - Optimal chip removal guaranteed
 - Slightly symmetrical and asymmetrical interruption (< 10%)

- 5 Suboptimal conditions**
- Slightly unstable fixture, machine and/or workpiece
 - Tool projection length < 7xD
 - No optimal chip removal guaranteed
 - Medium symmetrical interruptions (< 30%)

- 6 Difficult conditions**
- Unstable fixture, machine and/or workpiece
 - Tool projection length < 9xD
 - No optimal chip removal guaranteed
 - Medium symmetrical interruptions (< 30%)

- **An Lager**
On stock
- ▲ **Kurzfristig lieferbar**
Short-term availability

Schnittdaten RX large

Cutting Data RX large



Durchgangsbohrung

Through Bore



ISO	UMC	AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200		
S	S1	1	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12		
		2	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14			
		3	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-35	0.06-0.10-0.14			
	S2	1	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.12	0.05-0.10-0.12		
		2	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-45	0.05-0.08-0.12			
		3	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12			
	S3	1	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-35	0.06-0.10-0.12	0.05-0.08-0.10		
		2	RXEL	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10			
		3	RXEL	A06	E612R1	●	8-15-25	0.05-0.08-0.10			
	S4	1	RXEL	A06	E612R1	●	12-18-25	0.05-0.08-0.10	0.05-0.08-0.10		
		2	RXEL	A06	E612R1	●	8-15-20	0.05-0.08-0.10			
		3	RXEL	A06	E612R1	●	5-12-20	0.05-0.08-0.10			
	H	H1	1	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.04-0.06-0.08	0.05-0.08-0.10	
			2	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-25	0.04-0.06-0.08		
			3	RXEG	A06	E612R1	●	8-15-20	0.04-0.06-0.08		
		H2	1	RXEG	A06	E607R1	▲	10-18-25	0.04-0.06-0.08	0.05-0.08-0.10	
			2	RXEG	A06	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08		
			3	RXEG	A06	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08		
		H3	1	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07	0.05-0.08-0.10	
			2	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07		
			3	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07		
		SM	SM1	1	RXEL	B06	E612R1	●	120-150-180	0.18-0.25-0.35	0.08-0.10-0.20
				2	RXEL	B06	E612R1	●	100-130-150	0.18-0.22-0.30	
				3	RXEL	C16	E612R1	●	70-100-130	0.12-0.16-0.20	
SM2	1		RXEL	B06	E612R1	●	110-140-160	0.18-0.22-0.30	0.08-0.10-0.20		
	2		RXEL	B06	E612R1	●	90-120-140	0.15-0.20-0.25			
	3		RXEL	C16	E612R1	●	70-100-120	0.12-0.15-0.20			
SM3	1		RXEL	A06	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.18	0.05-0.10-0.12		
	2		RXEL	A06	E612R1	●	40-60-80	0.08-0.12-0.16			
	3		RXEL	A06	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.10-0.14			
O	O1	1	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20	0.08-0.10-0.20		
		2	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20			
		3	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16			
	O2	1	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20	0.08-0.10-0.20		
		2	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20			
		3	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16			
	O3	1	RXEL	C16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20	0.08-0.10-0.20		
		2	RXEL	C16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20			
		3	RXEL	C16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.13-0.16			
	O4	1	RXEL	C16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10	0.08-0.10-0.20		
		2	RXEL	C16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10			
		3	RXEL	C16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10			

SEE PAGE 34/35 FOR MATERIAL DETAILS



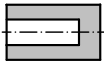
Durchgangsbohrung mit Unterbruch
Through Bore With Interruption



AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz Full Cut	fz Interrupted	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200	
4	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14	fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%	0.05-0.10-0.12	
5	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-35	0.06-0.10-0.14			
4	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.12		0.05-0.10-0.12	
5	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-45	0.05-0.08-0.12			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12			
4	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-35	0.06-0.10-0.12			
5	RXEL	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	8-15-25	0.05-0.08-0.10			
4	RXEL	A06	E612R1	●	12-18-25	0.05-0.08-0.10		0.05-0.08-0.10	
5	RXEL	A06	E612R1	●	8-15-20	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	5-12-20	0.05-0.08-0.10			
4	RXEL	A06	E612R1	●	20-40-60	0.06-0.10-0.14		fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%	0.05-0.10-0.12
5	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-30	0.06-0.10-0.14			
4	RXEL	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14			0.05-0.10-0.12
5	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.14			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-30	0.06-0.10-0.14			
4	RXEL	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.14			
5	RXEL	A06	E612R1	●	15-25-30	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10			
4	RXEL	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.10	0.05-0.10-0.12		
5	RXEL	A06	E612R1	●	10-18-25	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	8-15-20	0.05-0.08-0.10			
4	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.04-0.06-0.08	fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%		0.05-0.08-0.10
5	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-25	0.04-0.06-0.08			
6	RXEG	A06	E612R1	●	8-15-20	0.04-0.06-0.08			
4	RXEG	A06	E607R1	▲	10-18-25	0.04-0.06-0.08			0.05-0.08-0.10
5	RXEG	A06	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08			
6	RXEG	A06	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08			
4	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07			
5	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07			
6	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07			
4	RXEL	C16	E612R1	●	120-150-180	0.18-0.22-0.30		fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.20
5	RXEL	C16U2	E612R1	●	100-130-150	0.15-0.20-0.25			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	70-100-130	0.12-0.16-0.20			
4	RXEL	C16	E612R1	●	110-140-160	0.15-0.20-0.25			0.08-0.10-0.20
5	RXEL	C16U2	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.18-0.22			
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	70-100-120	0.12-0.15-0.20			
4	RXEL	A06	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.18			
5	RXEL	A06	E612R1	●	40-60-80	0.08-0.12-0.16			
6	RXEG	A06	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.10-0.14			
4	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20	fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%		0.08-0.10-0.20
5	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20			
6	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16			
4	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20			0.08-0.10-0.20
5	RXEL	C16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20			
6	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16			
4	RXEL	C16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20			
5	RXEL	C16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20			
6	RXEG	G16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.13-0.16			
4	RXEL	C16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10		0.08-0.10-0.20	
5	RXEL	C16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10			
6	RXEG	G16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10			

Schnittdaten RX large

Cutting Data RX large



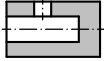
Sacklochbohrung

Blind Hole



ISO	UMC	AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200	
S	S1	1	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12	
		2	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14		
		3	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-35	0.06-0.10-0.14		
	S2	1	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.12	0.05-0.10-0.12	
		2	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.05-0.08-0.12		
		3	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12		
	S3	1	RXEG	A06	E612R1	●	15-20-35	0.06-0.10-0.12	0.05-0.08-0.10	
		2	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10		
		3	RXEG	A06	E612R1	●	8-15-25	0.05-0.08-0.10		
	S4	1	RXEG	A06	E612R1	●	12-18-25	0.05-0.08-0.10	0.05-0.08-0.10	
		2	RXEG	A06	E612R1	●	8-15-20	0.05-0.08-0.10		
		3	RXEG	A06	E612R1	●	5-12-20	0.05-0.08-0.10		
	S	S11	1	RXEG	A06	E612R1	●	20-40-60	0.06-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12
			2	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14	
			3	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.06-0.10-0.14	
		S12	1	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12
			2	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.14	
			3	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.06-0.10-0.14	
		S13	1	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12
			2	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.05-0.08-0.10	
			3	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10	
		S14	1	RXEG	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.10	0.05-0.08-0.10
			2	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-25	0.05-0.08-0.10	
			3	RXEG	A06	E612R1	●	8-15-20	0.05-0.08-0.10	
H	H1	1	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.04-0.06-0.08	0.05-0.08-0.10	
		2	RXEG	G16	E612R1	●	10-18-25	0.04-0.06-0.08		
		3	RXEG	G16	E612R1	●	8-15-20	0.04-0.06-0.08		
	H2	1	RXEG	A06	E607R1	▲	10-18-25	0.04-0.06-0.08	0.05-0.08-0.10	
		2	RXEG	G16	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08		
		3	RXEG	G16	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08		
	H3	1	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07	0.05-0.08-0.10	
		2	RXEG	G16	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07		
		3	RXEG	G16	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07		
SM	SM1	1	RXEG	A06	E612R1	●	120-150-180	0.18-0.22-0.30	0.08-0.10-0.20	
		2	RXEG	A06	E612R1	●	100-130-150	0.15-0.20-0.25		
		3	RXEG	G16	E612R1	●	70-100-130	0.10-0.16-0.20		
	SM2	1	RXEG	A06	E612R1	●	110-140-160	0.15-0.20-0.25	0.08-0.10-0.20	
		2	RXEG	A06	E612R1	●	90-120-140	0.12-0.18-0.22		
		3	RXEG	G16	E612R1	●	70-100-120	0.10-0.15-0.20		
	SM3	1	RXEG	A06	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.12-0.16	0.05-0.10-0.12	
		2	RXEG	A06	E612R1	●	40-60-80	0.08-0.10-0.12		
		3	RXEG	G16	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.08-0.12		
O	O1	1	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20	0.08-0.10-0.20	
		2	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20		
		3	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16		
	O2	1	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20	0.08-0.10-0.20	
		2	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20		
		3	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16		
	O3	1	RXEG	G16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20	0.08-0.10-0.20	
		2	RXEG	G16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20		
		3	RXEG	G16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.13-0.16		
	O4	1	RXEG	G16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10	0.08-0.10-0.20	
		2	RXEG	G16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10		
		3	RXEG	G16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10		

SEE PAGE 34/35 FOR MATERIAL DETAILS



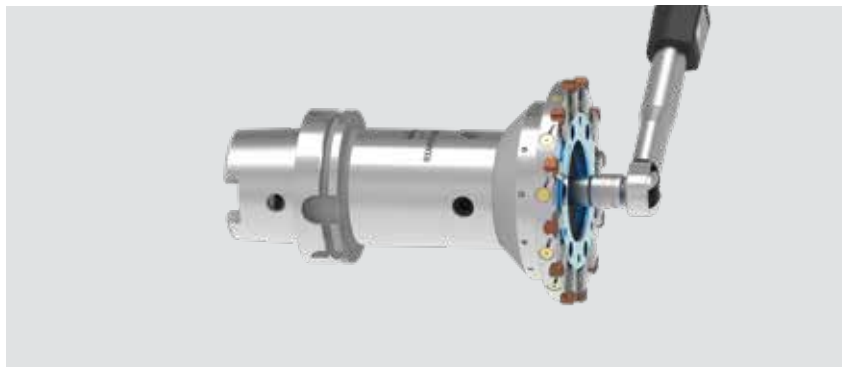
Sacklochbohrung mit Unterbruch
Blind Hole With Interruption



AC	Type	Geometry	Grade	Stock	Vc	fz Full Cut	fz Interrupted	Radial / Stock Removal ap Ø 139.801-200.200		
4	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14	fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%	0.05-0.10-0.12		
5	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14				
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-35	0.06-0.10-0.14				
4	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.12		0.05-0.10-0.12		
5	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.05-0.08-0.12				
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-35	0.05-0.08-0.12				
4	RXEG	A06	E612R1	●	15-20-35	0.06-0.10-0.12			0.05-0.08-0.10	
5	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10				
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	8-15-25	0.05-0.08-0.10				
4	RXEG	A06	E612R1	●	12-18-25	0.05-0.08-0.10		0.05-0.08-0.10		
5	RXEG	A06	E612R1	●	8-15-20	0.05-0.08-0.10				
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	5-12-20	0.05-0.08-0.10				
4	RXEG	A06	E612R1	●	20-40-60	0.06-0.10-0.14			fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%	0.05-0.10-0.12
5	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14				
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-30	0.06-0.10-0.14				
4	RXEG	A06	E612R1	●	20-35-45	0.06-0.10-0.14		0.05-0.10-0.12		
5	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.14				
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	15-25-30	0.06-0.10-0.14				
4	RXEG	A06	E612R1	●	20-30-45	0.06-0.10-0.14	0.05-0.10-0.12			
5	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.05-0.08-0.10				
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	10-18-30	0.05-0.08-0.10				
4	RXEG	A06	E612R1	●	15-20-30	0.05-0.08-0.10	0.05-0.08-0.10			
5	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-25	0.05-0.08-0.10				
6	RXEG	A06U2	E612R1	●	8-15-20	0.05-0.08-0.10				
4	RXEG	A06	E612R1	●	15-25-30	0.04-0.06-0.08		fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%		0.05-0.08-0.10
5	RXEG	A06	E612R1	●	10-18-25	0.04-0.06-0.08				
6	RXEG	A06	E612R1	●	8-15-20	0.04-0.06-0.08				
4	RXEG	A06	E607R1	▲	10-18-25	0.04-0.06-0.08	0.05-0.08-0.10			
5	RXEG	A06	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08				
6	RXEG	A06	E607R1	▲	8-15-20	0.04-0.06-0.08				
4	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07			0.05-0.08-0.10	
5	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07				
6	RXEG	A06	E607R1	▲	8-10-15	0.03-0.05-0.07				
4	RXEG	A06	E612R1	●	140-180-220	0.18-0.22-0.30	fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%		0.08-0.10-0.20	
5	RXEG	A06	E612R1	●	110-140-170	0.15-0.20-0.25				
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.16-0.20				
4	RXEG	A06	E612R1	●	120-140-160	0.15-0.20-0.25			0.08-0.10-0.20	
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	100-120-150	0.12-0.18-0.22				
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	80-100-120	0.10-0.15-0.20				
4	RXEG	A06	E612R1	●	40-60-80	0.10-0.14-0.18				0.08-0.10-0.20
5	RXEG	A06U2	E612R1	●	40-60-80	0.08-0.12-0.16				
6	RXEG	G16U2	E612R1	●	25-40-70	0.06-0.10-0.14				
4	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20		fz Vollschnitt (Full Cut) um 30% - 50% reduzieren reduce fz full cut 30 - 50%	0.08-0.10-0.20	
5	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20				
6	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16				
4	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20			0.08-0.10-0.20	
5	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.15-0.20				
6	RXEG	G16	E610C	▲	40-60-80	0.10-0.13-0.16				
4	RXEG	G16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20				0.08-0.10-0.20
5	RXEG	G16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.15-0.20				
6	RXEG	G16	E621C	●	40-50-60	0.10-0.13-0.16				
4	RXEG	G16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10	0.08-0.10-0.20			
5	RXEG	G16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10				
6	RXEG	G16	E621C	●	30-50-60	0.05-0.08-0.10				

Handhabung

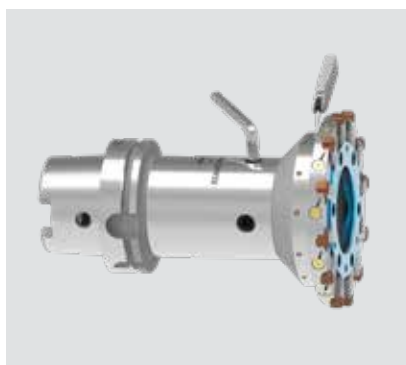
Handling



1

Werkzeug zusammenbauen.

Assemble the tool.



2

Rundlauf in der Maschine einstellen.

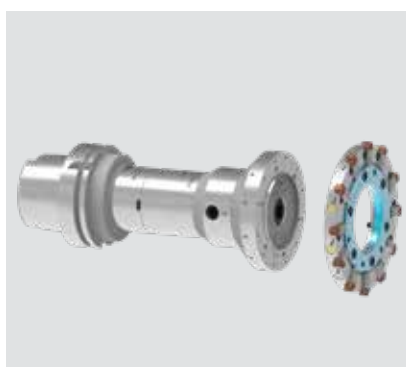
Run-out adjustment in the machine.



3

Werkzeug im Einsatz.

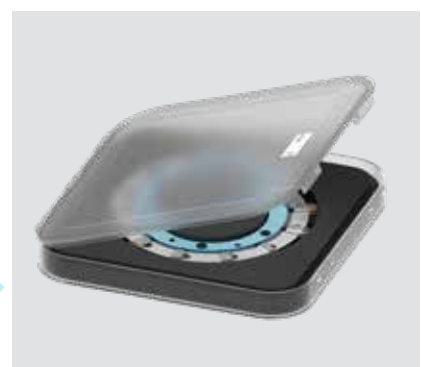
Tool in use.



4

Nach Standzeitende gebrauchter Schneidring demontieren.

After tool life ends disassemble used reaming head.



5

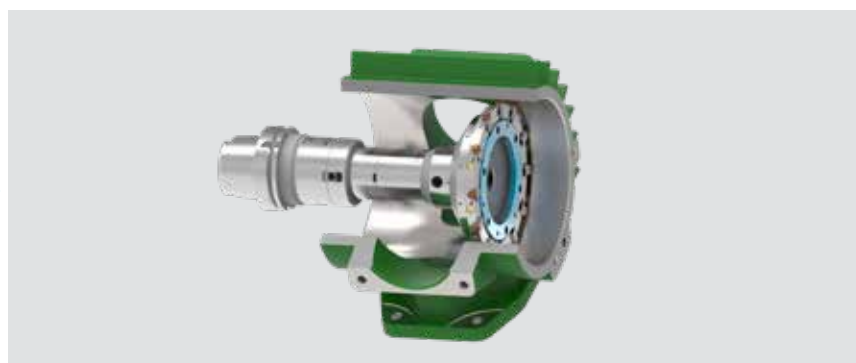
Neuer Schneidring montieren.

Assemble new reaming head.

6

Bearbeitung fortsetzen.

Continue machining.



Aufbereitungsvarianten

Reconditioning Versions

1

Werkzeug im Einsatz. Nach Standzeitende wird der Schneidring an den URMA Partner retourniert.

Tool in use. After tool life ends, the reaming head can be returned to the URMA partner.

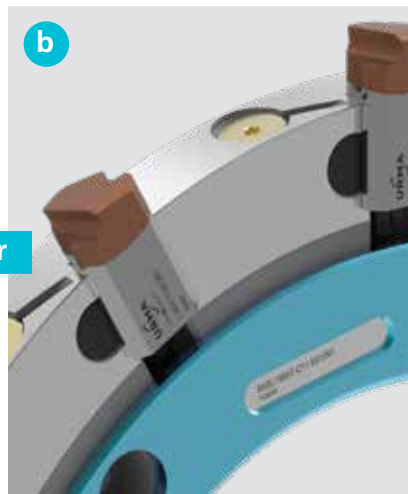


a



or

b



2

a) Schneidring kann auf gleichen Durchmesser und Geometrie aufbereitet werden.

b) Schneidring kann auf anderen Durchmesser und/oder Geometrie aufbereitet werden.

a) Reaming head can be reconditioned to same size and geometry.

b) Reaming head can be reconditioned to other size and/or geometry.

3

a) Werkzeug in der gleichen Bohrung einsetzen.

b) Werkzeug in einer anderen Bohrung einsetzen.

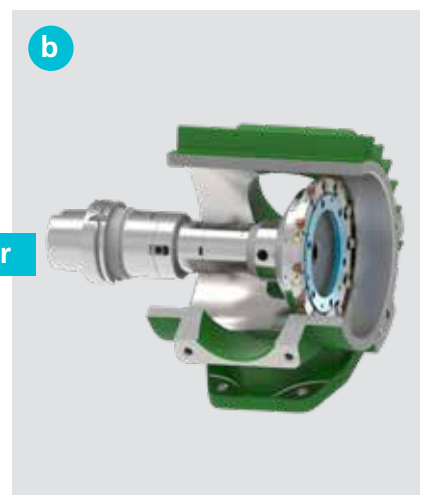
a) Use tool in the same bore.
b) Use tool in a different bore.

a



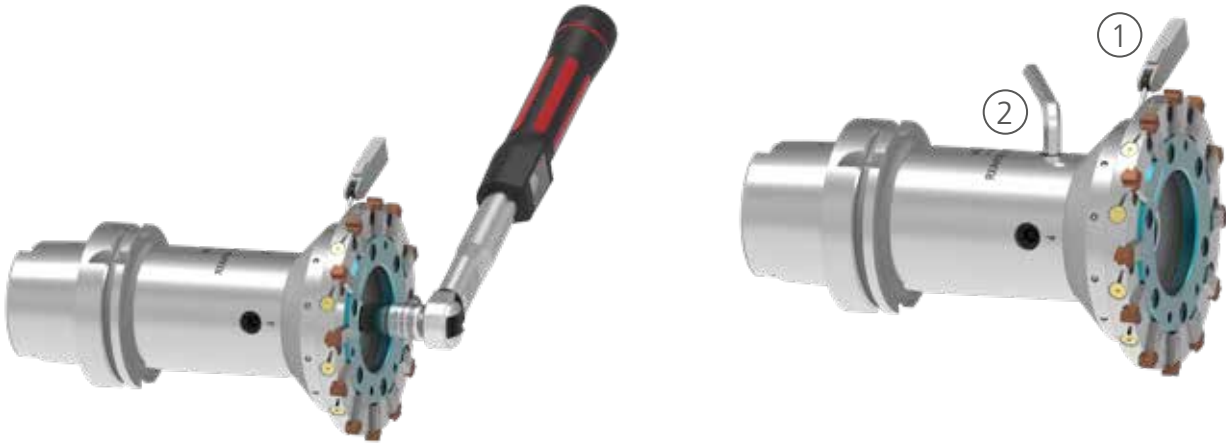
or

b



Anleitung für Schäfte mit integriertem Ausrichtmechanismus

Instruction for Shanks With Integrated Compensation Device



Vorgehen:

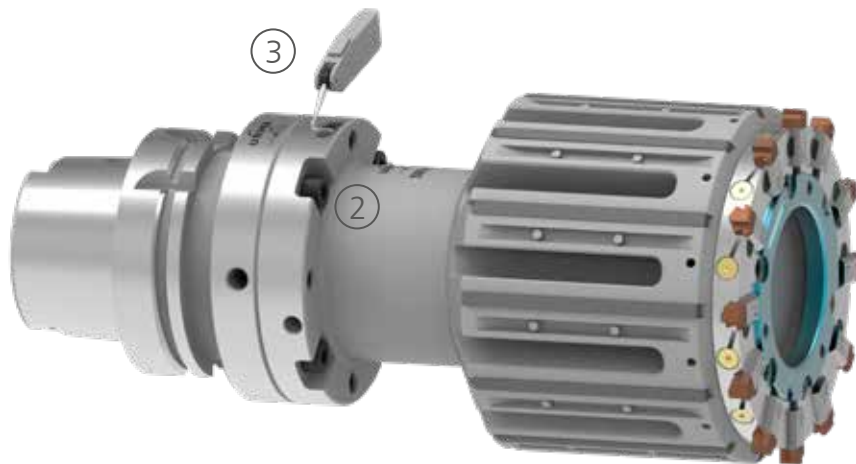
1. Zentrale Befestigungsschraube mit 70Nm anziehen.
2. Werkzeug in Maschinenspindel einwechseln.
3. Messtaster (mit 1 μm / 0.0001 inch Auflösung) auf der markierten Rundlaufkontrollstelle ① des Schaftes anstellen.
4. Rundlauf in den 2 Achsen der Justierschrauben ② kontrollieren. Mit diesen Schrauben den halben Wert des Rundlauffehlers korrigieren. Über die vier Achspunkte Rundlauf kontrollieren und allenfalls wiederholen. Nicht fest anliegende Justierschrauben unter Berücksichtigung des Rundlaufs < 0.005 mm im Durchmesser festziehen.
5. Zentrale Befestigungsschraube mit 160Nm festziehen.
6. Rundlauf nochmals prüfen und gegebenenfalls nachjustieren.

Procedure:

1. Secure central clamping screw with 70Nm / 52 ft-lbs.
2. Load the tool into the machine spindle.
3. Set the indicator (with 1 μm / 0,0001 inch resolution) on the marked run-out area ① on the shank.
4. Measure run-out of the two adjustment screw ② axes. Compensate half value of the total run-out error by using the adjustment screws. Check run-out on all four axle points and repeat the adjustment if necessary. Tighten all screws that do not fit tightly, considering the run-out < 0,005 mm in diameter.
5. Tighten the central clamping screw with 160Nm / 118 ft-lbs.
6. Check the run-out again and re-adjust if necessary.

Anleitung für Ausrichtmodul mit Sonderwerkzeugen

Instruction for Compensation Module With Special Tools



Mit dem Ausrichtmodul wird der Rundlauf von beispielsweise Führungsleisten-Werkzeugen eingestellt. Es können sowohl Achs- wie auch Winkelfehler korrigiert werden.

The compensation module is used, for example, to adjust the run-out of guide pad tools. Axis as well as angle errors can be adjusted.

Werkzeug vorbereiten:

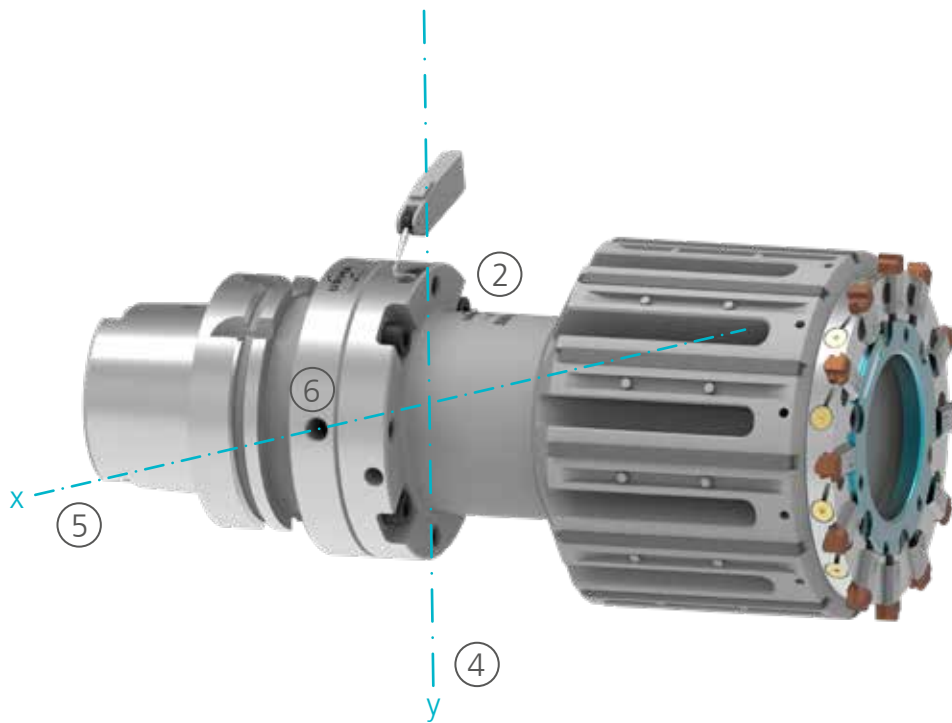
1. Vor der Montage muss sichergestellt werden, dass keine der planseitigen Abdruckscheiben vorsteht.
2. Werkzeug auf Ausrichtmodul montieren, dabei Spannschrauben ② leicht vorspannen (d.h. Schraube eindrehen bis diese plan aufliegt, danach ¼ Umdrehung festziehen).
3. Werkzeug in Maschinenspindel einwechseln.
4. Messtaster (mit 1 µm / 0,0001 inch Auflösung) auf Werkzeugflansch Durchmesser ③ anstellen.

Prepare the Tool:

1. Before assembling, it must be ensured that none of the pressure pad discs on the face side stick out.
2. Assemble the tool on the compensation module, tightening the clamping screws ② slightly (i.e. tighten the screw until it has contact to the face, then tighten ¼ turn).
3. Load the tool into the machine spindle.
4. Set the indicator (with 1 µm / 0,0001 inch resolution) on the tool flange diameter ③.

Werkzeug radial ausrichten – Schritt 1:

Radial alignment of the tool - Step 1:



- 5.** Mit Hilfe der radialen Justierschrauben ⑥, das Flanschmodul in $2\ \mu\text{m}$ / 0.0001 inch ausrichten.
- Rundlauffehler bei zwei gegenüberliegenden radialen Justierschrauben ⑥ (1. Verstellachse ⑤) prüfen.
 - Massdifferenz der Achse, an der entsprechenden Justierschraube um den halben Wert korrigieren. Justierschraube anschließend wieder lösen.
 - Messuhr auf «0»-Wert stellen.
 - «0»-Wert auf 180° durch Drehen des Werkzeuges gegenprüfen und gegebenenfalls nachkorrigieren (siehe «b»).
 - Dasselbe Ausrichtverfahren für die 2. Verstellachse ④ anwenden.
 - Gegebenenfalls 1. Verstellachse ⑤ nochmals nachkorrigieren.



Alle Justierschrauben ⑥ müssen nach Abschluss des Einstellvorganges festgezogen sein.

- 6.** Spannschrauben ② festziehen.

- 7.** Rundlauf auf Flanschmodul erneut gegenprüfen
→ max. $3\ \mu\text{m}$ / 0.0001 inch.

- 5.** Align the flange module in $2\ \mu\text{m}$ / 0,0001 inch by using the radial adjustment screws ⑥.
- Check run-out error with two opposing radial adjustment screws ⑥ (1st adjustment axis ⑤).
 - Correct the value difference of the axis by half, using the corresponding adjusting screw. Loosen the adjusting screw afterwards.
 - Set indicator to "0" value.
 - Check the "0" value by turning the tool to 180° and correct if necessary (see "b").
 - Use the same alignment procedure for the second adjustment axis ④.
 - If necessary readjust the first axis ⑤.



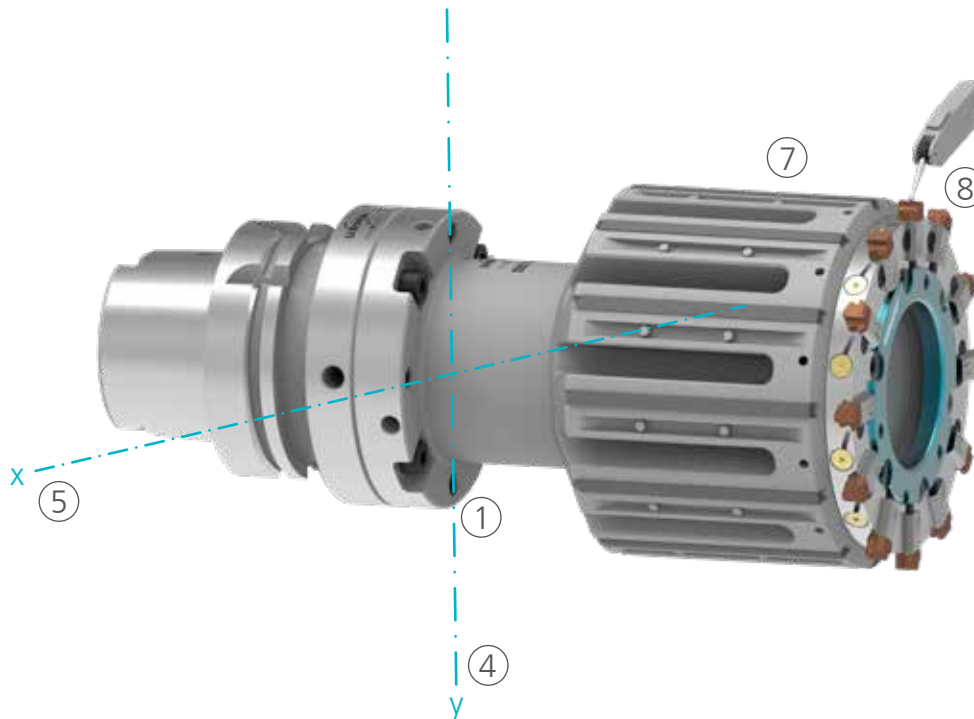
All adjustment screws ⑥ must be tightened after completion of the adjustment process.

- 6.** Tighten the clamping screws ②.

- 7.** Check the run-out of the flange module again
→ max. $3\ \mu\text{m}$ / 0,0001 inch.

Werkzeug Winkel ausrichten - Schritt 2:

Aligning the tool angle - Step 2:

**8. Messtaster an vorderster Position ③ anlegen:**

- auf Reibschneide oder Rundlauf-Einstellscheibe (Bestellnummer ist im «URMA Reaming» Katalog).
- auf RX-Kegel am Schaft (Trennstelle).
- auf Führungsleisten.

9. Taumel / Winkelfehler mittels axialer Abdrückschrauben ① in 2 µm einstellen (Verfahren gemäss Anleitung wie unter «Punkt 5 b. bis f.»).**8. Set the indicator in front ③:**

- on cutting edge or run-out indicating insert (order number can be found in the "URMA Reaming" catalogue).
- on RX-taper of the shank (interface).
- on guide pads.

9. Set the angular error to 2 µm by using the axial adjusting screws ① (proceed as described in "point 5 b. to f.").

Es wird empfohlen, max. eine Justierschraube ① pro Achse (0 und 90°) zum Korrigieren des Winkelfehlers zu verwenden.

**10. Rundlauf auf den Führungsleisten ⑦ kontrollieren
→ max. 3 µm / 0.0001 inch.**

It is recommended to use max. one adjustment screw ① per axis (0 and 90°) to adjust the angular error.

**10. Check the alignment on the guide pads ⑦
→ max. 3 µm / 0,0001 inch.**

Problembeseitigung Bearbeitungszentren

Troubleshooting Machining Centres

	Bohrung ist zu gross Hole too large				Bohrung ist konisch Tapered hole				Bohrung zeigt Rattermarken Hole shows chatter marks	
	Vibrationen Vibration	Rundlauf- fehler Run-out error	Aufbau- schneide Built-up edges	Spantiefe (ap) Radial depth of cut	Werkstück wird ver- spannt Deformation by clamping	Ungleiche Wandstärke Uneven material thickness	Maschine Machine	Spänefluss Chip flow	Vibrationen Vibration	Rundlauf- fehler Run-out error
Schnittdaten Cutting Data										
Vorschub (fz) Feed (fz)	↑		↓					↑/↓	↑	
Drehzahl (min⁻¹) Spindle speed (min ⁻¹)	↓		↑						↓	
Spantiefe ap Radial depth of cut	↑		↑	↓		⚠		↓	↑	
Werkzeug Tool										
Anschnittwinkel Chamfer angle	↑					↑			↑	
Rundlauf Run out	⚠	⚠								⚠
Trennstelle überprüfen Check the connection	⚠	⚠								⚠
Verschleiss überprüfen / Schneide wechseln Check the wear / change the insert			⚠						⚠	
Pendelfutter Floating chuck										●/⚠
Querschnittreduzierter Schneidenträger Diameter reduced holder										●/⚠
Ausrichtfutter Compensation chuck		●/⚠								●/⚠
Werkstück Workpiece										
Werkstückspannung Workpiece fixture	⚠				⚠/↓				⚠	
Spanndruck Clamping pressure	⚠				⚠/↓				⚠	
Maschine Machine										
Ölanteil in KSS Coolant mixture	↑		↑					⚠	↑	
Winkelfehler der Spindel Angle-error of spindle							⚠			
Winkelfehler der Achsen Angle-error of axis							⚠			
Schwingungen durch Stangenlader Vibrations from bar-feeder										
Bearbeitung Machining										
Spänefluss Chip flow				⚠				⚠		
Kühlmittel-Druck Coolant pressure	⚠/↓		⚠					↑	⚠/↓	
Radialer Druck durch Geometrie Radial pressure from geometry	↓		⚠	⚠		↓			↓	
Drehzahl im Eintritt Spindle speed on entry	↓		⚠				⚠		↓	
Rückzug gleich wie Bearb.vorschub Feed in feed out										

Handhabung: Wenn möglich nur eine Massnahme pro Durchgang anwenden.

Handling: If possible, apply only one modification at once.

↑ Erhöhen, verbessern
Increase, improve

↓ Reduzieren, vermindern
Reduce, decrease

⚠ Kontrollieren, optimieren
Check, optimize






● Einsetzen, Anwenden
Apply

Oberflächengüte ungenügend (messbar) Surface quality unsatisfactory (measurable)					Oberflächengüte ungenügend (optisch) Surface quality unsatisfactory (optically)					Rückzugsriefen Retraction marks			Bohrung zu klein oder Formfehler Hole too small or shape defect			
Vibrationen	Aufbau-schneide	Rundlauf-fehler	Schnei-dengeo-metrie	Maschine	Vorschub	Rundlauf-fehler	Schnei-dengeo-metrie	Maschine	Aufbau-schneide	Radialer Druck durch Werkstoff	Radialer Druck durch Werkstück Spannung	Verschleiss	Radialer Druck durch Werkstoff	Radialer Druck durch Werkstück Spannung	Spantiefe (ap)	
Vibration	Built-up edges	Run-out error	Cutting geometry	Machine	Feed rate	Run-out error	Cutting geometry	Machine	Built-up edges	Radial compression of material	Radial compression through clamping	Tool wear	Radial compression of material	Radial compression through clamping	Radial depth of cut	
↑	↓								↓							
↓	↑								↑							
										↓/↑			↑	↓	↑	
↑			↓				↑			↑			↑	↑		
		⚠				⚠			⚠							
		⚠														
⚠	⚠		⚠						⚠	⚠		⚠	⚠			
		•/⚠				•/⚠			•/⚠	•/⚠						
		•/⚠				•/⚠			•/⚠	•/⚠						
		•/⚠				•/⚠			•/⚠							
⚠								⚠			⚠/↓		⚠/↓	⚠/↓		
⚠								⚠			⚠/↓		⚠/↓	⚠/↓		
↑	↑							↑	↑	↓				↓		
				⚠				⚠								
				⚠				⚠								
			⚠										⚠		⚠	
⚠	⚠								⚠			⚠				
↓							⚠		⚠	↓			↓	↓		
↓																
					•					•			•			

Begriffe und Grundformeln

Definitions and Basic Formulas

Bezeichnung	Designation
a_p Spantiefe [mm]	Depth of cut [mm]
n Drehzahl [min^{-1}]	Speed [min^{-1}]
D/d Bohrungs-Durchmesser [mm]	Bore diameter [mm]
v_c Schnittgeschwindigkeit [m/min]	Cutting speed [m/min]
v_f Vorschubgeschwindigkeit [mm/min]	Feed rate [mm/min]
f Vorschub pro Umdrehung [mm]	Feed per rotation [mm]
f_z Vorschub pro Zahn [mm]	Feed per tooth [mm]
z Schneidenzahl	Number of cutting edges
l_f Vorschubweg [mm]	Feed distance [mm]
R_a Arithmetischer Mittenrauheitswert [μm]	Arithmetic centre line average value [μm]
R_t Maximale Rauhtiefe [μm]	Peak-to-valley height [μm]
R_z Gemittelte maximale Rauhtiefe [μm]	Average peak-to-valley height [μm]
R_m Zugfestigkeit [N/mm^2]	Tensile strength [N/mm^2]
t_c Bearbeitungszeit [min]	Machining time [min]
γ Radialer Spanwinkel [Degrees]	Radial rake angle [Degrees]
ϵ Eckenwinkel [Degrees]	Apex angle [Degrees]
h Spanungsdicke [mm]	Chip thickness [mm]
m_c Werkstoffkonstante	Material constant
$k_{c1.1}$ Hauptwert Schnittkraft [N/mm^2]	Main value cutting force [N/mm^2]
k_c Spezifische Schnittkraft [N/mm^2]	Specific cutting force [N/mm^2]
F_c Schnittkraft [N]	Cutting force [N]
b Spanungsbreite [mm]	Chip width [mm]
P_c erforderliche Antriebsleistung [kW]	Necessary drive power [kW]
η Wirkungsgrad	Degree of efficiency
M_d Drehmoment [Nm]	Torque [Nm]

 Rundheit	Circularity
 Zylindrizität	Cylindricity
 Position	Position
 Koaxialität	Concentricity
 Rundlauf	Circular runout

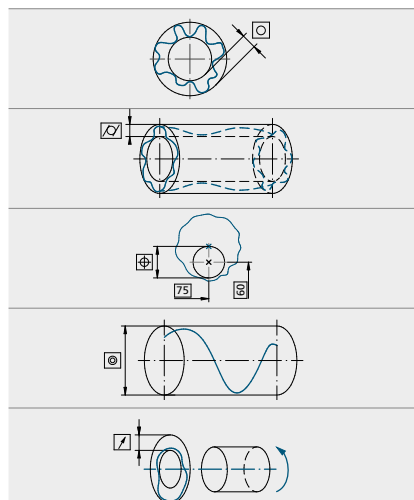
Schnittgeschwindigkeit Cutting speed	$v_c = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{1000}$	m/min
Vorschubgeschwindigkeit Feed rate	$v_f = f \cdot n$ $v_f = f_z \cdot z \cdot n$	mm/min
Schnittkraft (pro Schneide) Cutting force (per cutting edge)	$F_c = b \cdot h \cdot k_c$	N

Drehzahl Speed	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{\pi \cdot d}$	min^{-1}
Bearbeitungszeit Machining time	$t_c = \frac{l_f}{f \cdot n}$	min
Leistungsbedarf Power requirement	$P_c = \frac{b \cdot h \cdot k_c \cdot v_c \cdot z}{60 \cdot 10^3 \cdot \eta}$	kW

Spanungsbreite / Chip width

a_p	h
0.05	0.07
0.08	0.11
0.10	0.14
0.15	0.21
0.20	0.28
0.25	0.35

	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

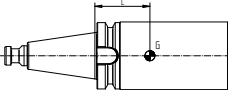


Spezifische Schnittkraft Specific cutting force	$k_c = \frac{k_{c1.1}}{h^{m_c}}$	N
Drehmoment Torque	$M_d = \frac{(D^2 - d^2) \cdot f \cdot k_c}{8 \cdot 10^3}$	Nm

Bearbeitungsstudie

Machining Study

Absender * Sender	Number
Firma Company	URMA Vertretung URMA distributor
Adresse Address	Sachbearbeiter Contact

Maschine Machine-tool				
Typ und Hersteller Machine type and manufacturer				
Horizontal * Horizontal <input type="checkbox"/>	Vertikal * Vertical <input type="checkbox"/>	Werkzeug rotierend * Tool rotating <input type="checkbox"/>		
Spindelaufnahme * Spindle holder	Grösse * Size	Ausführung * Execution	Max. Werkzeuggewicht * Max. tool weight	kg
DIN 69893-HSK <input type="checkbox"/>	20 <input type="checkbox"/> 25 <input type="checkbox"/>	A <input type="checkbox"/>		mm
DIN 69871 <input type="checkbox"/>	30 <input type="checkbox"/> 32 <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>		
MAS-BT <input type="checkbox"/>	40 <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>		
Zylinderschaft DIN 1835 Cylinder shank DIN 1835 <input type="checkbox"/>	63 <input type="checkbox"/> 80 <input type="checkbox"/>	D <input type="checkbox"/>		
DIN 69880 VDI <input type="checkbox"/>	100 <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>		

Kühlung Lubricant			
Öl * Oil <input type="checkbox"/>	MMS * 1) MLS 1) <input type="checkbox"/>	Emulsion * Emulsion <input type="checkbox"/>	Mischungsverhältnis Ratio of mixture
Innere Kühlmittelzufuhr * Internal coolant supply <input type="checkbox"/>			Kühlmitteldruck (bar)* Coolant pressure (bar)

Werkstück Workpiece		
Bezeichnung Designation	Werkstoffnummer * Material number	Behandlungszustand (Härte) * Treatment condition (hardness)

Bearbeitungsanforderungen Machining requirements		
Bohrungs-ø * Bore ø	Bohrungslänge * Bore length	Vorbearbeitungs-ø * Pre-machining ø
Toleranz * Tolerance	Störkonturen Interfering contours mm	Vorbearbeitungsart * Method of pre-machining
Zusätzliche Toleranzanforderungen Additional tolerance requirements	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Sacklochbohrung * Blind Hole <input type="checkbox"/>
Oberflächengüte (µm) * Surface quality (µm)	R _a <input type="checkbox"/> R _z <input type="checkbox"/> R _t <input type="checkbox"/>	Schnittunterbrechung * Cutting interruption <input type="checkbox"/>
Datum * Date		

Beilage: Ihre Bearbeitungsskizze *
Attachment: your application sketch

* **Pflichtfelder**
Mandatory fields

1) **Mindermengen Schmierung**
Minimal lubrication system (mist coolant)

Fax +41 62 889 20 28
customerservice@urma.ch

Ø 7.600 - 13.100 mm	RX small
Ø 11.900 - 140.600 mm	RX medium
Ø 139.801 - 200.200 mm	RX large



URMA RX Reibschneiden Portfolio

URMA RX Reamer Portfolio

RX Fakten

- Tiefere Kosten pro Bohrung
- Grosses Sorten- und Geometrieangebot
- Geringer Einstellaufwand

Prozesssicherheit

- Konstante Präzision
- Hohe Standzeit

Schneidenwechsel

- Einfache Handhabung
- Höchste Wechselgenauigkeit

RX Facts

- Lower costs per bore
- Wide variety of grades and geometries
- Low adjustment efforts

Process Reliability

- Constant precision
- Long tool life

Changing Reaming Inserts

- Easy handling
- Maximum positioning accuracy

URMA Tools

Drilling, Boring & Reaming





URMA AG WERKZEUGFABRIK

Obermatt 3
CH-5102 Rapperswil
Switzerland
T +41 62 889 20 20
F +41 62 889 20 28
info@urma.ch
www.urma.ch

Subsidiaries

URMA GmbH
Eisenbahnstraße 37
D-77815 Bühl
+49 7223 911 170
info@urma-gmbh.de

URMA Trading (Shanghai) Co. Ltd.
Room 511, Hua Nan Mansion
1988 Dongfang Road
Pudong New District
CN-200125 Shanghai
+86 (21) 6109 6216
info@urmachina.com

Iraupen URMA
Poligono Belartza
ES-20018 Donostia-San Sebastian
Spain
+34 943 667 036
info@iraupen.es

License Manufacturer

Command Tooling Systems, LLC
13931 Sunfish Lake Blvd.
Ramsey MN, 55303 USA
+1 800 328 2197
support@commandtool.com

Paul Horn GmbH
Horn-Straße 1
D-72072 Tübingen
+49 (0) 7071 7004 0
info@phorn.de

Sumitomo Electric Ind., Ltd.
1-1-1, Koyakita,
Itami-shi, Hyogo 664-0016
Japan
+81 72 772 4535
info@sumitomotool.com