



# ***SPINJET***

## **KSS-betriebene Schnellaufspindeln**

## SPINJET

### **SPINJET – KSS-betriebene Schnelllaufspindeln. Produktivitäts-Boost für Maschinen ab 20 bar KSS-Druck. Für Werkzeugdurchmesser bis 3.5 mm.**

**SPINJET**-Spindeln wurden für Anwendungen entwickelt, um kleine Werkzeugdurchmesser bis 3.5 mm auch auf einem konventionellen Maschinenpark mit entsprechenden Schnittgeschwindigkeiten zu betreiben. Sie eignen sich zum Vorschlichten, Schlichtfräsen, Bohren und Schleifen.

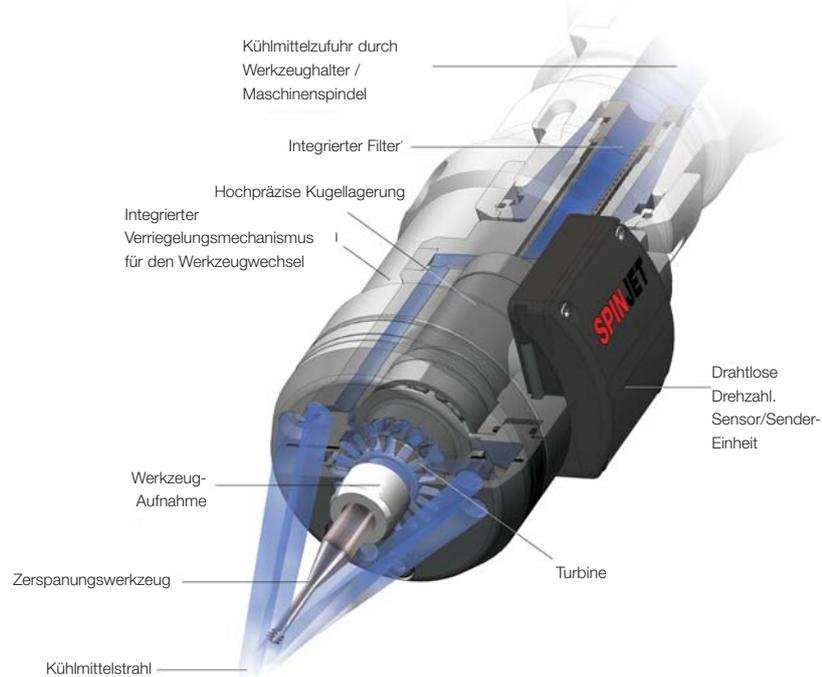
Das System nutzt die bestehende Kühlmittelzufuhr durch die Maschinenspindel. Grundvoraussetzung ist ein Kühlmitteldruck zwischen 20 und 40 bar.

**SPINJET** soll nicht die Maschinenspindel ersetzen, sondern beim Einsatz kleiner Werkzeuge zu mehr Produktivität, besserer Oberflächengüte und längerer Standzeit verhelfen.

**Außenansicht**



**Innerer Aufbau**



# SPINJET

## Vorteile

- **Reduzierte Bearbeitungszeit** - Hoher Tischvorschub und somit kürzere Hauptzeiten aufgrund höherer Drehzahlen.
- **Spart Energie** - die Maschinenspindel wird nicht genutzt, solange SPINJET in Betrieb ist.
- **Hohe Präzision** - exzellente Oberflächengüte durch optimierte Bearbeitungsbedingungen.
- **“Plug & Play”** – einfache Installation über den Werkzeugwechsler.
- **Standzeitverlängerung** – aufgrund optimierter Bearbeitungsbedingungen und starkem Kühlmittelstrom.
- **Einsparung von Nebenzeiten**, da viele zusätzliche Bearbeitungen pro Werkstückspannung durchgeführt werden können.



## Eigenschaften

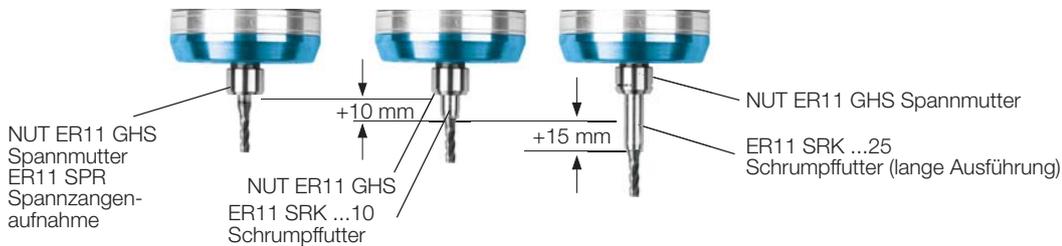
### Drahtloses Drehzahl-Display

**SPINJET** ist mit einem kontaktlosen Sensor und Display für eine permanente Messung während der Bearbeitung ausgestattet.

- Übertragungsfrequenz 2.4 GHZ
- Effektive Übertragungreichweite bis **5 Meter**
- Drehzahl-Display kann Drehzahlraten aller auf der Maschine eingesetzten **SPINJET** Systeme parallel überwachen.

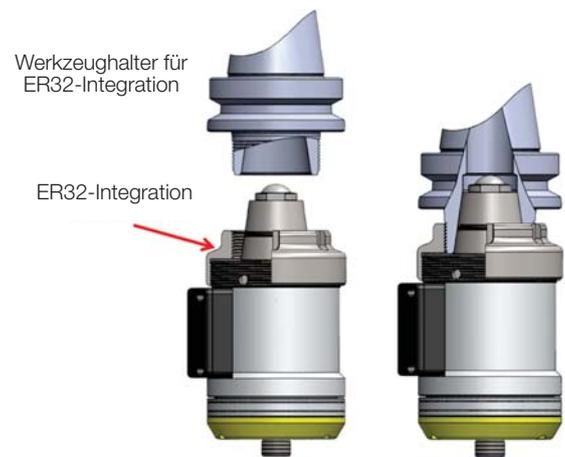


## Lösungen für die Werkzeug-Spannung



## Flexible Spannung im ER32-Spannfutter

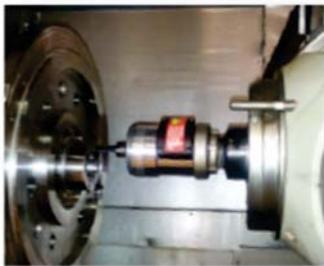
- Hohe Präzision und geringe Rundlauf-fehler.
- Geeignet für unterschiedliche Maschinen-Schnittstellen auf Basis DIN 6499 ER32.



TJS ....K- ER32 R/L

## Zielmärkte und -Industrien

**SPINJET**-Spindeln sollten für Bearbeitungen angeboten werden, die Werkzeugschäfte bis 6 mm und Bearbeitungsdurchmesser bis 3.5 mm einschließen. Sie sind für ein vielfältiges Anwendungsspektrum auf CNC-Maschinen mit einer Spindelkapazität bis 15.000 U/min und Kühlung durch die Spindel mit einem Mindest-Kühlmitteldruck von 20 bar geeignet.



Drehfräsmaschine



Bearbeitungszentrum



Drehmaschine

## SPINJET

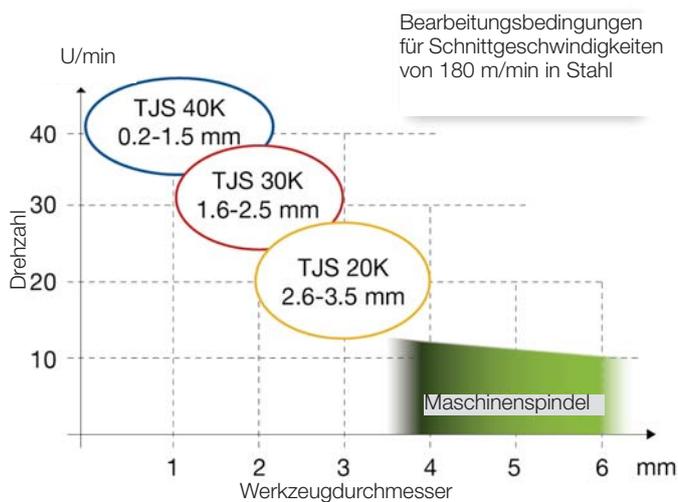
Diese neuartigen Spindeln stellen eine optimale Lösung für den steigenden Bedarf an Schlicht- und Vorschlichtoperationen zur Bearbeitung eines breiten Werkstoffspektrums im Werkzeug- und Formenbau dar sowie für die Präzisionsbearbeitung in der Raumfahrtindustrie und Medizintechnik.

### Produktivitäts-Boost

Die durch Kühlmittel angetriebene Spindel erweitert den Anwendungsbereich auf mittelgroßen und großen Maschinen und trägt dazu bei, die Produktivität und Wirtschaftlichkeit zu steigern, bei gleichzeitig minimalen Rüstzeiten und reduzierten Bearbeitungszeiten.

### SPINJET - Anwendungsbereich

Drehzahlbereich abhängig vom Werkzeugdurchmesser



Basis: 20 bar Kühlmitteldruck

## SPINJET

### Anwendungen

Werkzeugaufnahme: ER11-Spannzangenaufnahme



#### Fräsen

Nutenfräsen - bis  $a_e = 3.0$  mm,  $a_p = 0.1D$

Eckfräsen - bis  $D = 3.5$  mm,  $a_e = 0.6D$ ,  $a_p = 0.25D$



#### Gewindefräsen

Maximal M5-Gewinde

Rechts- oder Linkslauf



#### Bohren

Maximaler Bohrerdurchmesser = 2 mm



#### Gravieren/Entgraten

Maximaler Schaftdurchmesser = 6 mm



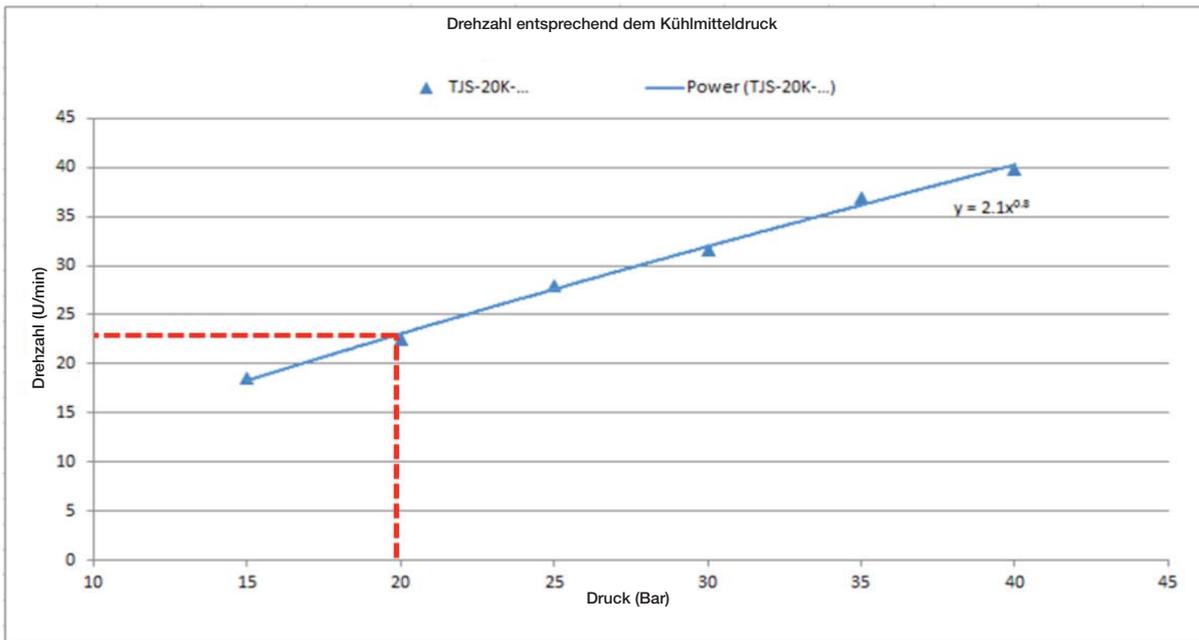
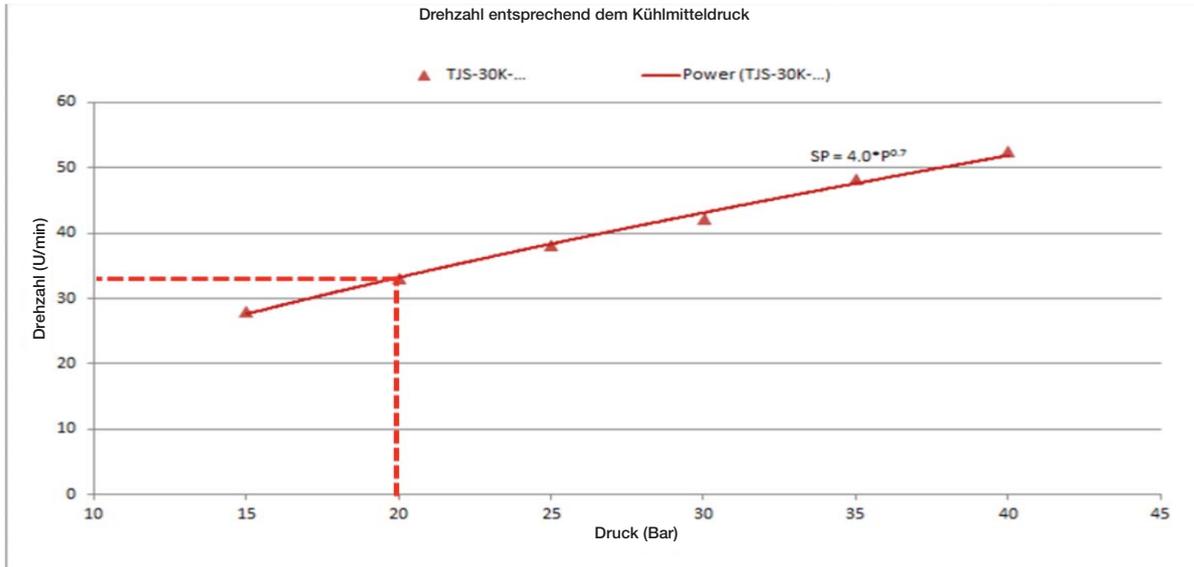
#### Radiales Feinschleifen

Schleifscheiben: 1A1W bis 10 mm

Gewuchteter Hartmetallschaft

Maximaler Schaftdurchmesser = 6 mm

Eine Erhöhung des Kühlmitteldrucks und der Durchflussmenge resultiert in höherer Drehzahl und höherer Produktivität



### Schnittgeschwindigkeit und Kühlmitteldruck

SPINJET Typ (U/min)	Kühlmitteldruck		
	20 bar	30 bar	40 bar
<b>TJS 20K-ER32</b>	20000* U/min	30000* U/min	40000* U/min
<b>TJS 30K-ER32</b>	30000* U/min	40000* U/min	50000* U/min
<b>TJS 40K-ER32</b>	40000* U/min	50000* U/min	60000* U/min

\* Circa-Drehzahlwerte - abhängig von Kühlmitteldruck, Durchflussmenge und Kühlmitteltyp  
Max. Kühlmitteldruck = 40 bar

# SPINJET

## BEARBEITUNGSSTUDIE / PROFILFRÄSEN

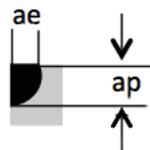
**Werkstückstoff:** Elektrolytkupfer  
(C11000ASTMB 152/2009)

**Maschine:** OKUMA M650V

**Maschinen-Pumpendruck:** 22 bar

**Kühlmittel:** Emulsion

**Anwendung:** Profilfräsen



Anwendung	Vorschlichten	
	Bisheriger Prozess	SPINJET
Werkzeug	EC020A10-4C04R0.2 IC900	
Werkzeugdurchmesser (D) (mm)	2.0	
Anzahl der Zähne (Z) pro WZ	2	
Schnittbreite (ae) (mm)	0.08	
Schnitttiefe (ap) (mm)	0.08	
Rundlauf (µm)	7	5
Pumpendruck (bar)		30
	Maschinenspindel	TJS 30K-ST20 R
Drehzahl (n) (U/min)	10.000	<b>29.000</b>
Schnittgeschwindigkeit (vc) (m/min)	63	183
Vorschub/Zahn (fz) (mm/Z)	0.05	0.045
Tischvorschub (f) (mm/min)	1.000	<b>2.600</b>
Bearbeitungszeit (min) pro Teil	17	<b>10</b>

Schlichten	
Bisheriger Prozess	SPINJET
EB-A2 010-015/12C4M45 IC903	
<b>1.0</b>	
2	
0.04	
0.04	
6	4
	30
Maschinenspindel	TJS 30K-ST20 R
11.000	<b>30.000</b>
35	95
0.027	0.025
600	<b>1.500</b>
30	<b>10</b>

### Bearbeitungszeit gesamt [min]

Mit Maschinenspindel: 47 min.

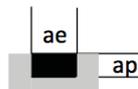
Mit SPINJET: **20 min.**

**Reduzierte Bearbeitungszeit (pro Bauteil): 58% und reduzierter Spindelverschleiß.**

# SPINJET

## BEARBEITUNGS-STUDIE

**Werkstückstoff:** 1.4305  
**Härte:** 25 HRC  
**Maschine:** LER  
**Maschinen-Pumpendruck:** 22 bar  
**Kühlmittel:** Emulsion  
**Anwendung:** Nutfräsen



	Bearbeitungszentrum	SPINJET
Werkzeug	EB-A2 010-015/12C4M45 IC903	
Werkzeughersteller	ISCAR	
Werkzeughdurchmesser (D) (mm)	1.0	
Anzahl der Zähne (Z) pro Werkzeug	2	
Schnittbreite (a <sub>e</sub> ) (mm)	0.08	
Schnitttiefe (a <sub>p</sub> ) (mm)	0.08	
Rundlauf (µm)	7	5
	Maschinenspindel	TJS 30K-ST20 R
Drehzahl (n) [U/min]	9.000	<b>35.600</b>
Schnittgeschwindigkeit (v <sub>c</sub> ) (m/min)	28	120
Vorschub pro Zahn (f <sub>z</sub> ) (mm/Z)	0.016	0.016
Tischvorschub (f) (mm/min)	300	<b>1.200</b>
Bearbeitungszeit (min) pro Bauteil	60	<b>13</b>
Teile pro Werkzeug	5	<b>35</b>
Oberflächengüte		Gut
Teile pro Stunde	1	<b>4.5</b>
Anzahl der Werkzeuge für 35 Teile	7	<b>2</b>

**Reduzierung der Bearbeitungszeit: um 27.5 h**  
**Standzeitverlängerung: 300%**  
**Geringerer Spindelverschleiß**

# SPINJET

## BEARBEITUNGSSTUDIE - FORMFRÄSEN

**Werkstückstoff:** Gehärteter Stahl

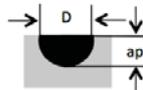
**Härte:** 57-60 HRC

**Maschine:** HAAS VM 3

**Maschinen-Pumpendruck:** 20 bar

**Kühlmittel:** Emulsion

**Anwendung:** Profilfräsen



Anwendung	Schruppen		Schlichten	
	CNC-Spindel	SPINJET	CNC-Spindel	SPINJET
Werkzeug	EB-A2 04-01/04C04M50 IC903		EB-A2 01-01/02C04M50 IC903	
Werkzeugdurchmesser (D) (mm)	4	3	1	1
Anzahl der Zähne (Z) pro Werkzeug	4		2	
Schnittbreite (ae) (mm)	0.1	0.2	0.1	0.01-0.02
Schnitttiefe (ap) (mm)	0.1	0.2	0.1	0.01-0.02
Auskraglänge T [mm]	25	25	15	15
Rundlauf (µm)	10	8	10	6
	Maschinenspindel	TJS 30K-ST20 R	Maschinenspindel	TJS 30K-ST20 R
Spindel-Drehzahl (n) (U/min)	8.500	<b>27.000</b>	10.500	<b>29.000</b>
Schnittgeschwindigkeit (vc) (m/min)	120	254	33	91
Vorschub/Zahn (fz) (mm/Z)	0.021	0.0145-0.0185	0.043	0.027-0.051
Tischvorschub (f) (mm/min)	800	<b>1.600-2.000</b>	900	<b>1.600-3.000</b>
Bearbeitungszeit (h) pro Teil	03:07	<b>0.5 (35 min)</b>	10:17	<b>05:06</b>
Anzahl der Werkzeuge pro Teil	1	<b>1</b>	1	<b>1</b>

**Bearbeitungszeit gesamt [h]**

Mit Maschinenspindel: 13:24

Mit SPINJET: **05:41**

**Reduzierung der Bearbeitungszeit: um 7.30 h pro Teil**

**Zusätzliche Einsparung von 4 h im Polierprozess (50% der Zeit)**

**Geringerer Spindelverschleiß**

# SPINJET

## BEARBEITUNGSSTUDIE - GEWINDEFÄSEN

**Werkstückstoff:** 95CrNiMo

**Härte:** 29 HRC

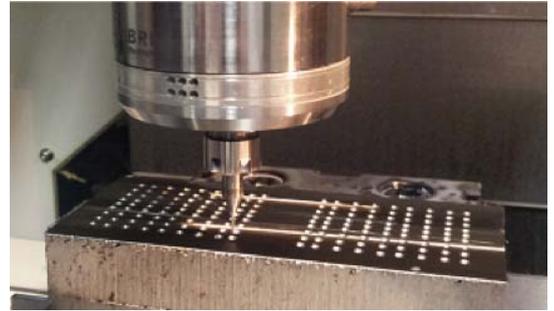
**Vorbohrungsdurchmesser:** 1.6 mm

**Maschine:** Victor

**Maschinen-Pumpendruck:** 20 bar

**Kühlmittel:** Emulsion

**SPINJET Modell:** TJS 30K-ST20 R

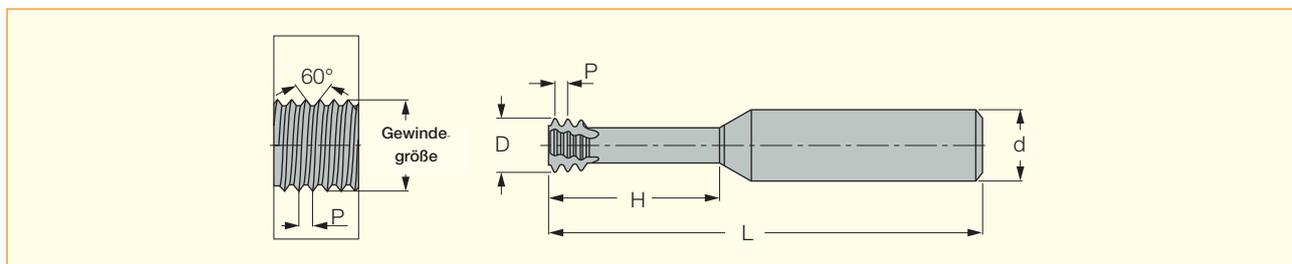


	Bearbeitungs- zentrum	SPINJET
Werkzeugdurchmesser (D) (mm)	2.00	
Anzahl der Zähne (Z) pro Werkzeug	3	
Spindeldrehzahl (n) [U/min]	6,500	30,000
Schnittgeschwindigkeit ( $v_c$ ) [m/min]	41	<b>188</b>
Gewindetiefe [mm]	5	5
Anzahl der Schnitte	1	1
Vorschub pro Zahn $f_z$ [mm/Z]	0.014	0.014
Anzahl der Bohrungen	81	280
Tischvorschub F [mm/min]	273	<b>1.260</b>
Bearbeitungszeit/Bohrung [Sek.]	8	<b>2</b>
Werkzeugzustand	Verschleiß	Gut
Gewinde	gut	gut

**Reduzierung der Bearbeitungszeit (pro Teil): 85%**  
**Standzeitverlängerung: 200%**

### MTECS-ISO

Kurze Gewindevirbler für die Herstellung von ISO-Innengewinden



Bezeichnung	Abmessungen								IC908
	Steigung	D	Gewindegröße	d	Z	H	L	Schafttyp	
<b>MTECS 03016C6 0.4ISO</b>	0.40	1.53	M2	3.00	3	6.00	39.00	C	•

## SPINJET

### SPINJET - Wettbewerber

Herkömmliche Systeme unterliegen im Vergleich zu Spinjet folgenden Limitierungen:

#### Mechanische, über Getriebe betriebene Spindeln

- Keine Echtzeit-Drehzahlüberwachung.
- Nicht geeignet für automatischen Werkzeugwechsel.
- Spezielle Installationsvorrichtungen erforderlich.
- Die Maschinenspindel rotiert während der Bearbeitung, was zu Verschleiß und kürzerer Lebensdauer führt.



#### Elektrisch betriebene Hochgeschwindigkeits-Spindeln

- Nicht geeignet für automatischen Werkzeugwechsel.
- Spezielle Installationsvorrichtungen erforderlich .
- Hohe Kosten.



#### Durch Druckluft angetriebene Spindeln

- Hohe Kosten.
- Angetrieben durch Druckluft
  - Extrem kostenintensiver Antrieb
  - Installation von Zuleitungen erforderlich
  - Hoher Druckluftverbrauch (teuer)
- Für automatischen Werkzeugwechsel sind spezielle Installationsvorrichtungen erforderlich.
- Begrenzte Plätze im Werkzeugmagazin aufgrund großer Dimensionen und hohem Gewicht.
- Lärmbelästigung



## SPINJET

**SPINJET**-Spindeln sind in drei Ausführungen erhältlich, wovon jede einen speziellen Durchmesserbereich sowie ein bestimmtes Werkstück- und Werkzeugspektrum abdeckt.

### SPINJET ist in verschiedenen Adaptionmöglichkeiten verfügbar:

- Passend für alle ER32-Spannzangenfutter (DIN 6499)
- Zylinderschaft Durchmesser 20 mm - auf Anfrage erhältlich
- Monoblock BT30, 40, DIN69871 40, CAT 40, HSK A 63, CAMFIX C5,C6



TJS ...K- BT40 R/L

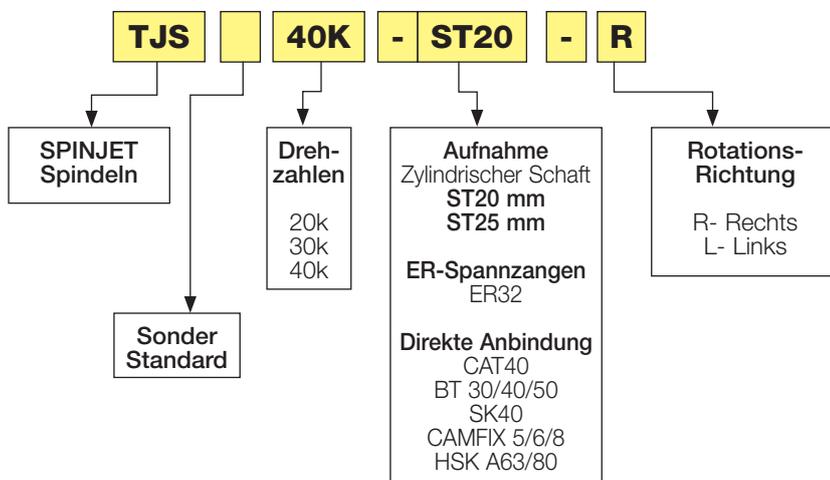


TJS ...K- ER32 R/L



TJS ...K- ST 20 R/L

### Bestellbeispiel:



SPINJET steht mit Rotationsrichtung rechts oder links zur Verfügung.

# SPINJET

## SPINJET-Modelle:

### TJS □K-ER32 -R/L and TJS □K-ST20-R/L



TJS □K-ER32 -R/L

TJS □K-ST20-R/L

Produktbezeichnung	TJS 20K-...	TJS 30K-...	TJS 40K-...
Drehzahl (U/min)	20,000	30,000	40,000
Pumpendruck (bar)	20		
Durchflussmenge (Liter/min)	12		
Max. Werkzeugschaft-Durchmesser (mm)	6.0		
Max. Werkzeugdiameter (mm)	3.5	2.5	1.5

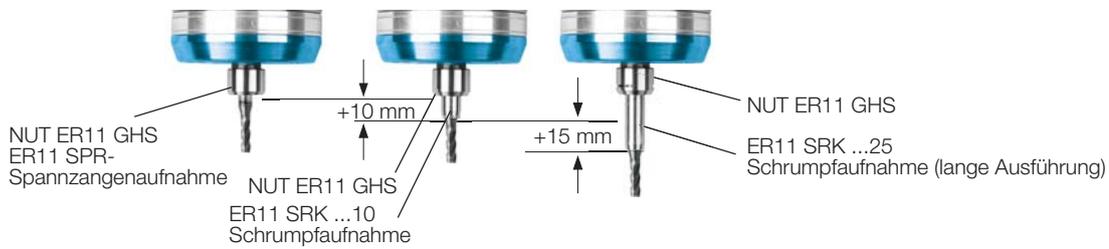
## WRENCH DIA3.2X35 – Arretierstift



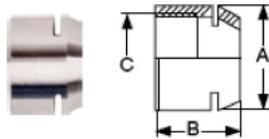
## TJS TSD DISPLAY – Drehzahl-Display



## Werkzeugspannsysteme mit ER11



Schlüssel ER11 SMS



NUT ER11 GHS-Spannmutter

# SPINJET

## User Guide

Das **SPINJET**-System wurde entwickelt, damit beim Einsatz von VHM-Werkzeugen mit kleinem Durchmesser, die hohe Drehzahlen erfordern, optimale Schnittgeschwindigkeiten gefahren werden können.

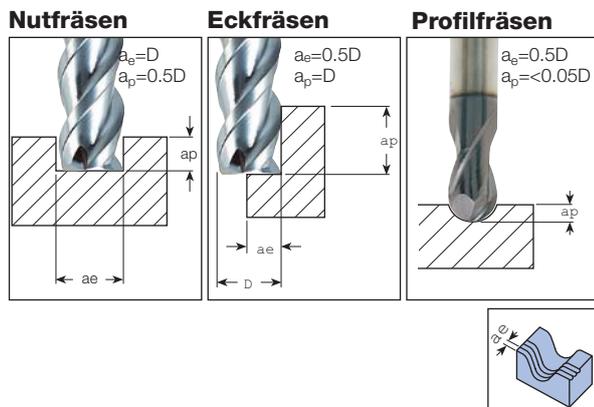
Empfohlene Schnittgeschwindigkeit zum Eckfräsen:

- Stahl: bis zu 200 m/min
- Aluminium: 200 m/min und mehr

SPINJET Typ	TJS 20K	TJS 30K	TJS 40K
Angetriebene Spindeln mit	Kühlmitteldruck 20 Bar		
Werkzeugdurchmesser für <b>Stahl</b> mm	2.6-3.5	1.6-2.5	0.2-1.5
Drehzahl U/min	20.000	30.000	40.000
Werkzeugdurchmesser für <b>Aluminium</b> mm	3.6-5.0	2.0-3.5	0.5-3.0

## Vorschubempfehlungen für Werkzeuge mit kleinem Durchmesser bei hoher Schnittgeschwindigkeit

### Vorschubempfehlungen für VHM-Fräser -Schafffräser



### Nutfräsen

### Eckfräsen / Profilfräsen

$D_{mm}$	$f_z$ (min)	$f_z$ (max)	$f_z$ (min)	$f_z$ (max)
1	0.003	0.005	0.003	0.007
1.3	0.003	0.010	0.003	0.012
1.5	0.003	0.020	0.003	0.022
1.8	0.005	0.025	0.005	0.028
2	0.005	0.030	0.005	0.033
2.3	0.005	0.030	0.005	0.033
2.5	0.005	0.030	0.005	0.030
2.8	0.010	0.035	0.010	0.038
3	0.010	0.040	0.010	0.044

Der Werkzeugdurchmesser muss mit der Spindeldrehzahl abgeglichen werden.

- Bitte wählen Sie immer den kleinst möglichen Werkzeugdurchmesser für die Bearbeitung.
- Verwenden Sie Schneidstoffe, die für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung geeignet sind (IC903 und IC902).

## SPINJET

### Installation von SPINJET auf einer bestehenden Anwendung

Der Vorschub  $f_z$  sollte konstant bleiben, während der Tischvorschub gemäß der SPINJET Drehzahl erhöht wird.

#### Beispiel:

Bearbeitung: Eckfräsen

Werkzeug: Schafffräser  $\varnothing$  2.0 mm (zum Hochgeschwindigkeits-Fräsen geeignet)

Schnittparameter:

Spindeldrehzahl: 8000 U/min (Maschinenspindel)

Tischvorschub:  $F=160$  mm/min

#### SPINJET-Spindeltyp: TJS 30K ER32R

Die Drehzahl ohne Last mit der SPINJET-Spindel beträgt 33.000 U/min.

Während der Bearbeitung mit der SPINJET-Spindel fällt die Drehzahl durch die Schnittkraft auf ca. 30.000 U/min ab. Die Drehzahl erhöht sich um den Faktor 3.75. Somit sollte der Tischvorschub auch um den Faktor 3.75 auf 600 mm/min ( $3.75 \times 160$ ) angehoben werden.

**Hinweis:** Für den ersten Versuch empfehlen wir, den Tischvorschub schrittweise zu erhöhen, bis der kalkulierte Vorschubwert erreicht ist. Bitte beachten Sie dabei einen eventuellen Abfall der Spindeldrehzahl.

#### Neuer Bearbeitungsprozess

Kalkulation des Tischvorschubs  $F$  [mm/min] gemäß der Formel  $F = n * z * f_z$ .

**Vorschub pro Zahn  $f_z$  (mm/Z)** - zu wählen gemäß Vorgabe des Werkzeugherstellers.

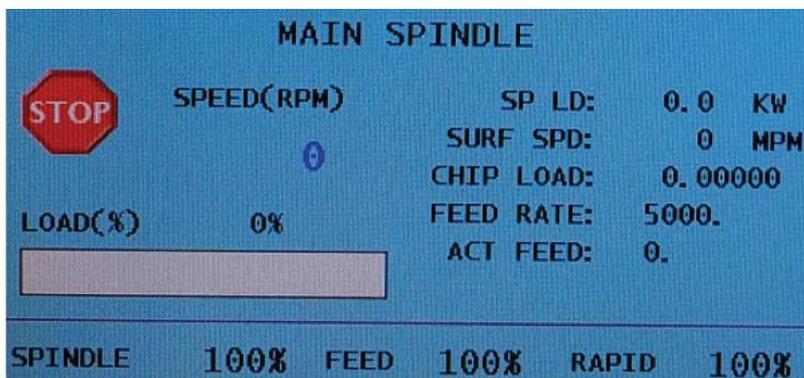
**Drehzahl  $n$  (U/min)** - verwenden Sie die Drehzahl auf dem Display, sobald die Spindel unter Last ist.

## SPINJET

### SPINJET-Einsatz auf der Hauptspindel

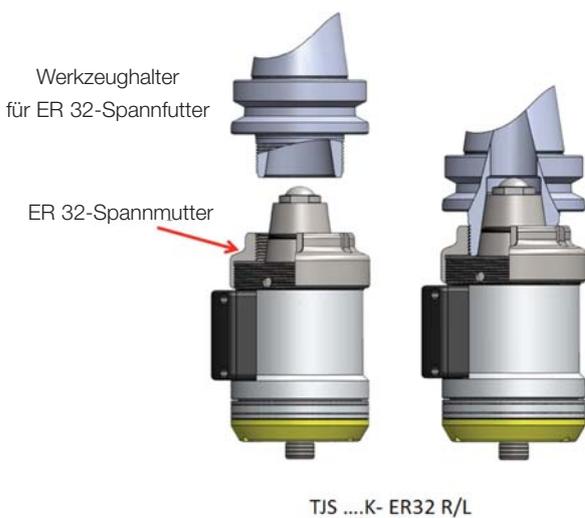
Die **SPINJET**-Spindereinheit ist dynamisch gewuchtet.

- ⚠ Unter Verwendung der **SPINJET**-Spindel sollte sich die Maschinenspindel im Stillstand befinden oder max. 5-10 U/min nicht überschreiten.  
Ausnahme: während der optischen Vermessung der Werkzeuge kann die Spindel kurzfristig mit einer Drehzahl von 500 U/min betrieben werden.  
Um das Rotieren der Hauptspindel während des Betriebs mit der **SPINJET**-Spindel zu verhindern, nutzen Sie den Maschinen-M-Code "M19".



### SPINJET - Montage

#### TJS-ER32



## SPINJET

### Montageanleitung von SPINJET im Spannzangenfutter ER32

Achtung: bitte halten Sie sich genau an die unten beschriebenen Schritte, da sich ansonsten die Spannmutter von **SPINJET** lösen kann.

**SPINJET** funktioniert nur bei Werkzeughaltern mit innerer Kühlmittelzufuhr.

1. Lösen Sie die **SPINJET**-Spannmutter mit 1.5 Umdrehungen.
2. Drehen Sie die Spindel zusammen mit der Spannmutter so weit wie möglich von Hand in die ER-Aufnahme und ziehen Sie dann die **SPINJET**-Spannmutter fest.
3. Stecken Sie den Arretierstift in die dafür vorgesehene Bohrung und drehen Sie die Spindel bis der Arretierstift einrastet und ein Mitdrehen dadurch verhindert wird.
4. Montieren Sie das Werkzeug in das **SPINJET**-Spannfutter.



## SPINJET

### Basis-Anforderung von CNC-Maschinen

1. Kühlmittelfluss durch die Spindel.
2. Kühlmittelpumpe: **minimum** 20 bar, **maximum** 40 bar, **empfohlen** 25-35 bar.
3. Durchflussmenge: **minimum** 12 Liter/min, **empfohlen** 18-25 Liter/min
4. Kühlmittel-Filter: minimum 100 µm.
5. Falls die Maschine im Spindelstillstand nicht betrieben werden kann, nutzen Sie die kleinst mögliche Drehzahl.
6. Ölnebelabscheider.
7. Benutzen Sie im Kühlschmierstoff ein Antischaum-Additiv.
8. Unter der Verwendung von Ölkühlung wird die Bildung von Ölnebel verstärkt.
9. Stellen Sie sicher, dass entsprechende Löschmittel und Voraussetzungen zum Feuerschutz an der Maschine vorhanden sind.



**Werkzeughalter mit  
Kühlmittelbohrung**

Auf den nachfolgenden Katalogseiten finden Sie ISCAR VHM-Schaftfräser, Gewindeschaftfräser und -Bohrer, die für den Einsatz von SPINJET-Spindeln geeignet sind.

### Verfügbarkeit und Preise

Siehe Preis- und Lagerliste auf den Seiten 46 und 47.

Mit freundlichen Grüßen

ISCAR Germany GmbH

Erich Timons  
Manager Business Development  
Mitglied der Geschäftsleitung

Mit freundlichen Grüßen

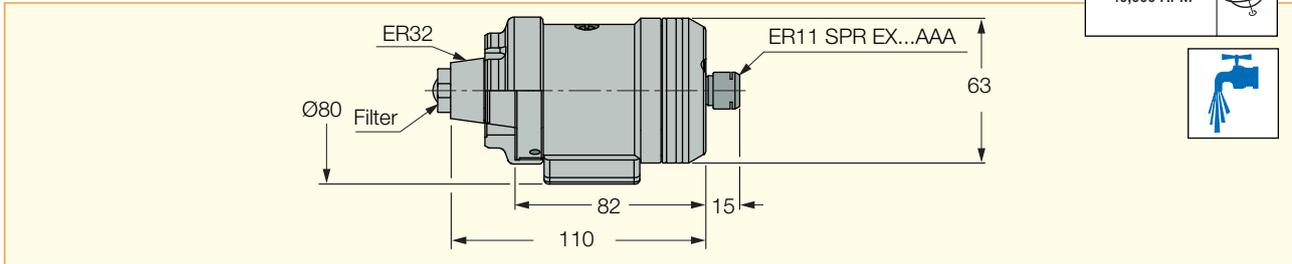
ISCAR Germany GmbH

Marco Reiß  
Produktmanager

## SPINJET

### TJS-ER32

Schnelllaufspindel mit ER32-Adaption



Bezeichnung	d <sub>max</sub> <sup>(1)</sup>	Kg
TJS 20K ER32L	3.5	1.10
TJS 20K ER32R	3.5	1.10
TJS 30K ER32L	2.5	1.10
TJS 30K ER32R	2.5	1.10
TJS 40K ER32L	1.5	1.10
TJS 40K ER32R	1.5	1.10

• Maximaler Werkzeugschaft-Durchmesser 6.0 mm • Mindest-Kühlmitteldruck 20 bar und Durchflussmenge 12 l/min

<sup>(1)</sup> Maximaler Werkzeugdurchmesser

### Ersatzteile



Bezeichnung	Mini ER-Spannmutter	ER-Schlüssel	Arretierstift
TJS-ER32	NUT ER11 GHS	WRENCH ER11 SMS	WRENCH DIA3.2X35

### SPINJET Adaptionen-Möglichkeiten

BT.. ER32

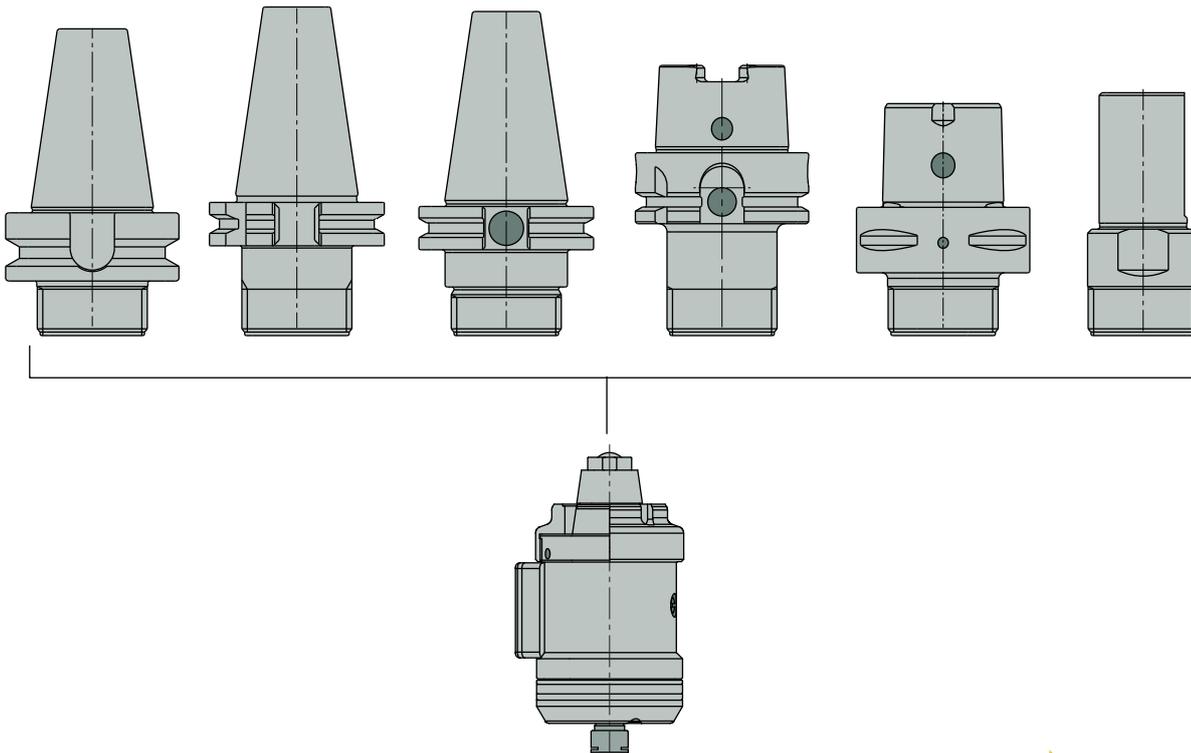
DIN69871.. ER32

CAT.. ER32

HSK A 63 ER32

C. ER32

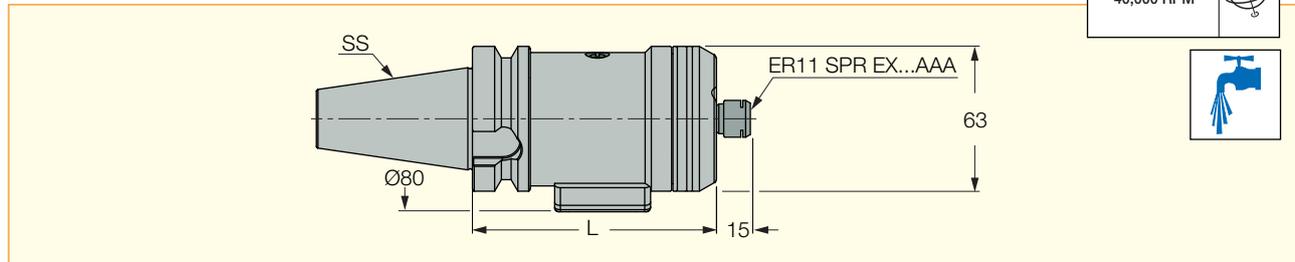
ST... ER32



## SPINJET | BT MAS

### TJS-BT

Schnelllaufspindel mit BT-Adaption



Bezeichnung	SS	L	d <sub>max</sub> <sup>(1)</sup>	Kg
TJS 20K BT30L	BT30	116.00	3.5	1.50
TJS 20K BT30R	BT30	116.00	3.5	1.50
TJS 30K BT30L	BT30	116.00	2.5	1.50
TJS 30K BT30R	BT30	116.00	2.5	1.50
TJS 40K BT30L	BT30	116.00	1.5	1.50
TJS 40K BT30R	BT30	116.00	1.5	1.50
TJS 20K BT40L	BT40	105.00	3.5	1.90
TJS 20K BT40R	BT40	105.00	3.5	1.90
TJS 30K BT40L	BT40	105.00	2.5	1.90
TJS 30K BT40R	BT40	105.00	2.5	1.90
TJS 40K BT40L	BT40	105.00	1.5	1.90
TJS 40K BT40R	BT40	105.00	1.5	1.90

• Maximaler Werkzeugschaft-Durchmesser 6.0 mm • Mindest-Kühlmitteldruck 20 bar und Durchflussmenge 12 l/min

<sup>(1)</sup> Maximaler Werkzeugdurchmesser

### Ersatzteile

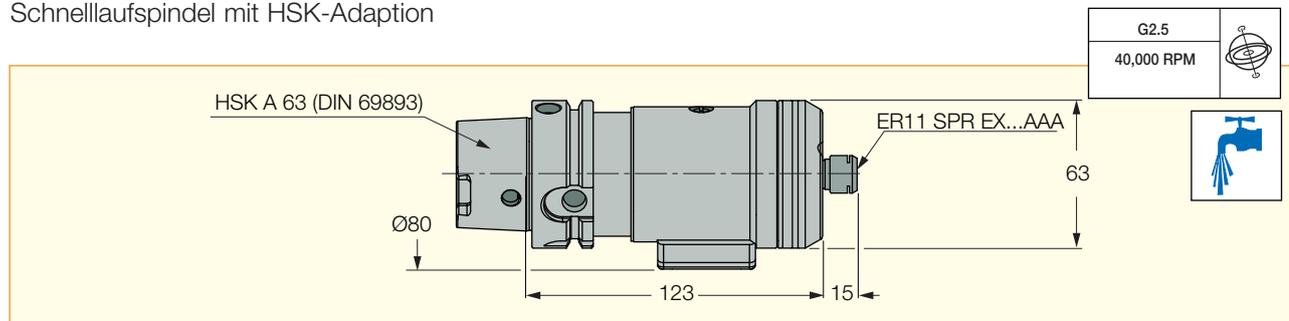
Bezeichnung	Display	Mini ER-Spannmutter	ER-Schlüssel	Arretierstift
TJS-BT	TJS TSD DISPLAY*	NUT ER11 GHS	WRENCH ER11 SMS	WRENCH DIA3.2X35

\* Optional, bitte separat bestellen.

## SPINJET | HSK

### TJS-HSK A63

Schnelllaufspindel mit HSK-Adaption



Bezeichnung	d <sub>max</sub> <sup>(1)</sup>	Kg
TJS 20K HSK A63L	3.5	1.60
TJS 20K HSK A63R	3.5	1.60
TJS 30K HSK A63L	2.5	1.60
TJS 30K HSK A63R	2.5	1.60
TJS 40K HSK A63L	1.5	1.60
TJS 40K HSK A63R	1.5	1.60

• Maximaler Werkzeugschaft-Durchmesser 6.0 mm • Mindest-Kühlmitteldruck 20 bar und Durchflussmenge 12 l/min

<sup>(1)</sup> Maximaler Werkzeugdurchmesser

### Ersatzteile

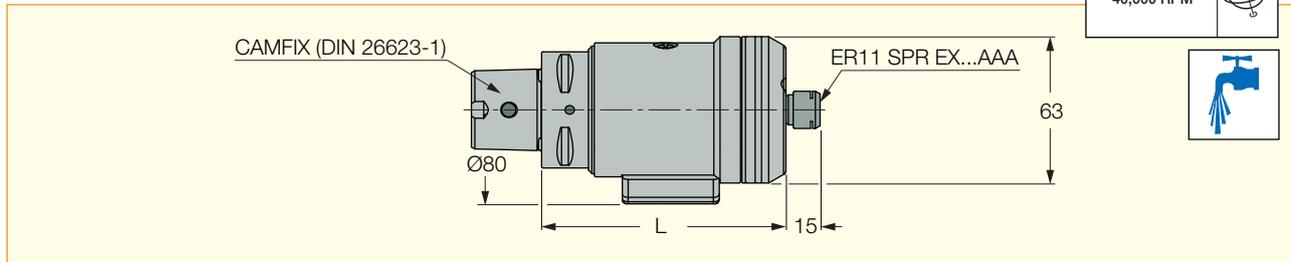
Bezeichnung				
TJS-HSK A63	TJS TSD DISPLAY*	NUT ER11 GHS	WRENCH ER11 SMS	WRENCH DIA3.2X35

\* Optional, bitte separat bestellen.

## SPINJET | CAMFIX

### TJS-C#

Schnelllaufspindel mit (CAMFIX)  
ISO 26623-1-Adaption



Bezeichnung	SS	L	d <sub>max</sub> <sup>(1)</sup>	Kg
TJS 20K C5L	C5	104.00	3.5	1.50
TJS 20K C5R	C5	104.00	3.5	1.50
TJS 30K C5L	C5	104.00	2.5	1.50
TJS 30K C5R	C5	104.00	2.5	1.50
TJS 40K C5L	C5	104.00	1.5	1.50
TJS 40K C5R	C5	104.00	1.5	1.50
TJS 20K C6L	C6	106.00	3.5	1.65
TJS 20K C6R	C6	106.00	3.5	1.65
TJS 30K C6L	C6	106.00	2.5	1.65
TJS 30K C6R	C6	106.00	2.5	1.65
TJS 40K C6L	C6	106.00	1.5	1.65
TJS 40K C6R	C6	106.00	1.5	1.65

• Maximaler Werkzeugschaft-Durchmesser 6.0 mm • Mindest-Kühlmitteldruck 20 bar und Durchflussmenge 12 l/min

<sup>(1)</sup> Maximaler Werkzeugdurchmesser

### Ersatzteile



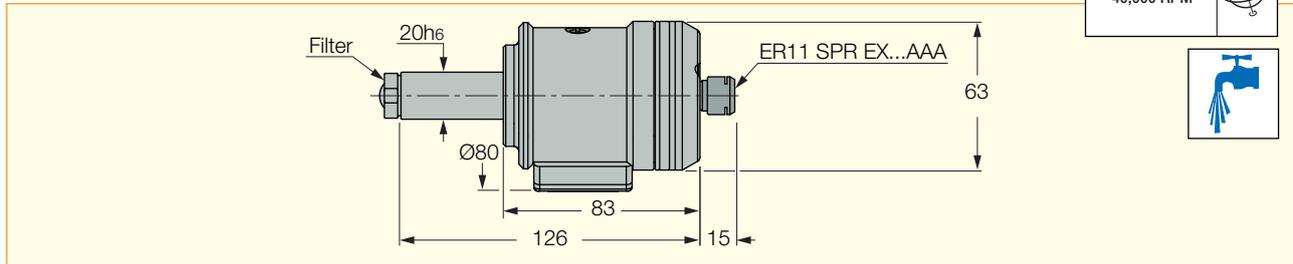
Bezeichnung	Display	Mini ER-Spannmutter	ER-Schlüssel	Arretierstift
TJS-C#	TJS TSD DISPLAY*	NUT ER11 GHS	WRENCH ER11 SMS	WRENCH DIA3.2X35

\* Optional, bitte separat bestellen.

## SPINJET

### TJS-ST

Schnelllaufspindel mit Zylinderschaft



Bezeichnung	$d_{max}^{(1)}$	Kg
TJS 20K ST20L	3.5	1.10
TJS 20K ST20R	3.5	1.10
TJS 30K ST20L	2.5	1.10
TJS 30K ST20R	2.5	1.10
TJS 40K ST20L	1.5	1.10
TJS 40K ST20R	1.5	1.10

• Maximaler Werkzeugschaft-Durchmesser 6.0 mm • Mindest-Kühlmitteldruck 20 bar und Durchflussmenge 12 l/min

<sup>(1)</sup> Maximaler Werkzeugdurchmesser

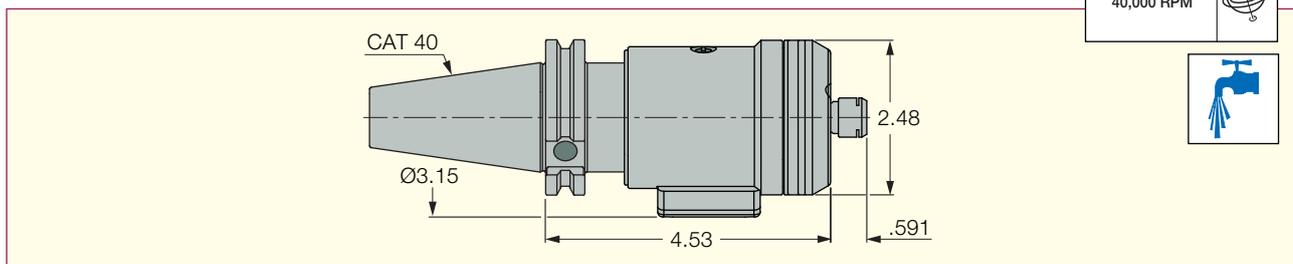
#### Ersatzteile

Bezeichnung	Display	Mini ER-Spannmutter	ER-Schlüssel	Arretierstift
TJS-ST	TJS TSD DISPLAY*	NUT ER11 GHS	WRENCH ER11 SMS	WRENCH DIA3.2X35

\* Optional, bitte separat bestellen.

### TJS-CAT

Schnelllaufspindel mit CAT-Adaption



Bezeichnung	$d_{max}^{(1)}$	Lbs
TJS 20K CAT40L	.138	3.528
TJS 20K CAT40R	.138	3.528
TJS 30K CAT40L	.100	3.528
TJS 30K CAT40R	.100	3.528
TJS 40K CAT 40L	.060	3.528
TJS 40K CAT 40R	.060	3.528

• Maximaler Werkzeugschaft-Durchmesser .236" • Mindest-Kühlmitteldruck 290 psi und Durchflussmenge 3.17 GPM

<sup>(1)</sup> Maximaler Werkzeugdurchmesser

#### Ersatzteile

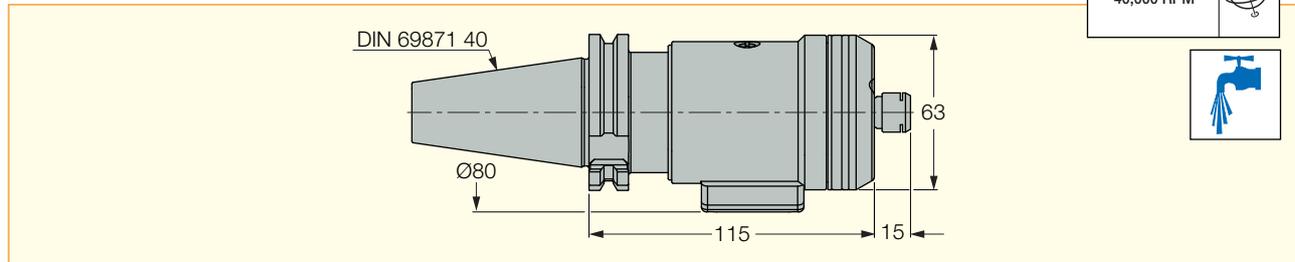
Bezeichnung	Display	Mini ER-Spannmutter	ER-Schlüssel	Arretierstift
TJS-CAT	TJS TSD DISPLAY*	NUT ER11 GHS	WRENCH ER11 SMS	WRENCH DIA3.2X35

\* Optional, bitte separat bestellen.

## SPINJET | DIN69871

### TJS-DIN69871

Schnelllaufspindel mit DIN69871 Aufnahmen



Bezeichnung	d <sub>max</sub> <sup>(1)</sup>	Kg
TJS 20K DIN69871 40L	3.5	1.60
TJS 20K DIN69871 40R	3.5	1.60
TJS 30K DIN69871 40L	2.5	1.60
TJS 30K DIN69871 40R	2.5	1.60
TJS 40K DIN69871 40L	1.5	1.60
TJS 40K DIN69871 40R	1.5	1.60

• Maximaler Werkzeugschaft-Durchmesser 6.0 mm • Mindest-Kühlmitteldruck 20 bar und Durchflussmenge 12 l/min

<sup>(1)</sup> Maximaler Werkzeugdurchmesser

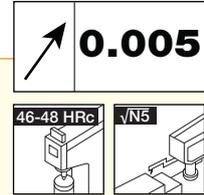
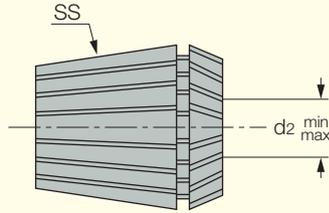
### Ersatzteile

Bezeichnung	Display	Mini ER-Spannmutter	ER-Schlüssel	Arretierstift
TJS-DIN69871	TJS TSD DISPLAY*	NUT ER11 GHS	WRENCH ER11 SMS	WRENCH DIA3.2X35

\* Optional, bitte separat bestellen.

## ER-SPR-AA

ER-Spannzangen mit HARD TOUCH-Beschichtung, DIN 6499 'AA'



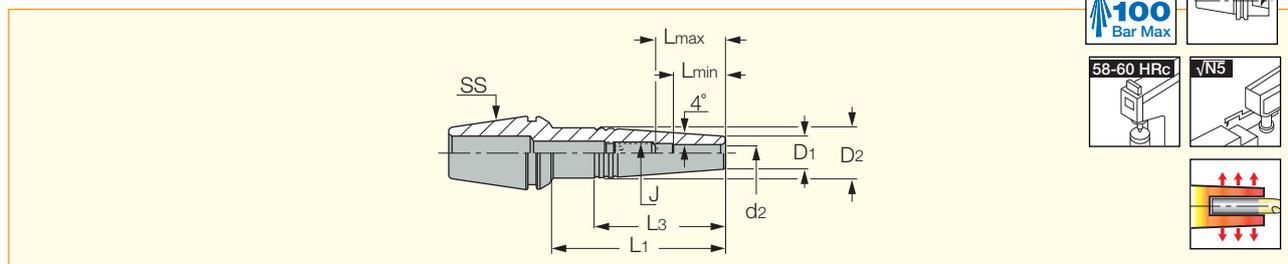
Bezeichnung	SS	d <sub>2 min</sub>	d <sub>2 max</sub>
ER11 SPR 0.5- 1 AA	ER11	0.50	1.00
ER11 SPR 1-2 AA	ER11	1.00	2.00
ER11 SPR 2-3 AA	ER11	2.00	3.00
ER11 SPR EX3.0AAA <sup>(1)</sup>	ER11	3.00	3.00
ER11 SPR 3-4 AA	ER11	3.00	4.00
ER11 SPR EX4.0AAA <sup>(1)</sup>	ER11	4.00	4.00
ER11 SPR 4-5 AA	ER11	4.00	5.00
ER11 SPR 5-6 AA	ER11	5.00	6.00
ER11 SPR EX6.0AAA <sup>(1)</sup>	ER11	6.00	6.00
ER11 SPR 6-7 AA	ER11	6.00	7.00

<sup>(1)</sup> 0.003 mm Rundlaufgenauigkeit

## ER Collet | SHRINKIN

### ER-SRK

Schrumpfaufnahme auf Basis ER 11 (DIN 6499)



Bezeichnung	SS	d <sub>2</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>min</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>
ER11 SRK 3X10 <sup>(1)</sup>	ER11	3.00	10.0	9.5	8.50	7.6
ER11 SRK 3X25 <sup>(2)</sup>	ER11	3.00	25.0	11.5	8.50	7.6
ER11 SRK 4X10 <sup>(2)</sup>	ER11	4.00	10.0	9.5	8.50	7.6
ER11 SRK 4X25 <sup>(2)</sup>	ER11	4.00	25.0	11.5	8.50	7.6

• Nur für Hartmetallwerkzeuge

<sup>(1)</sup> Nur für SPINJET-Spindeln einzusetzen.

### NUT ER11 GHS

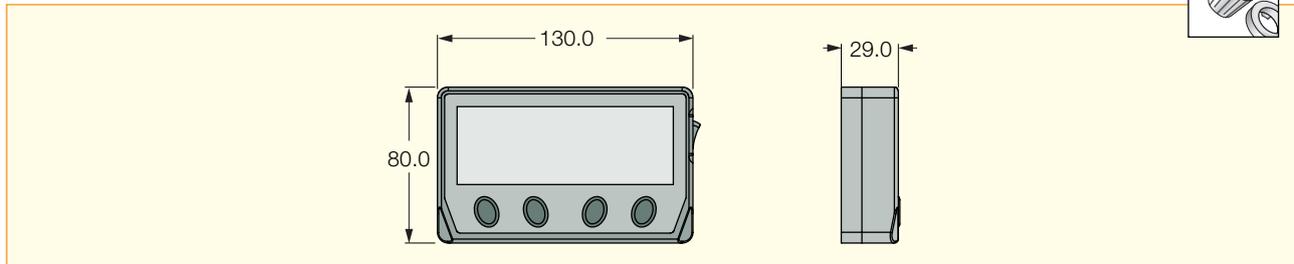
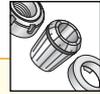
Spannmutter DIN 6499 für Schrumpffutter

Bezeichnung	ØA	B	C	Schlüssel
Nut ER11 GHS	16.00	11.5	M13X0.75	WRENCH ER11 SMS

# SPINJET

## TJS TSD DISPLAY

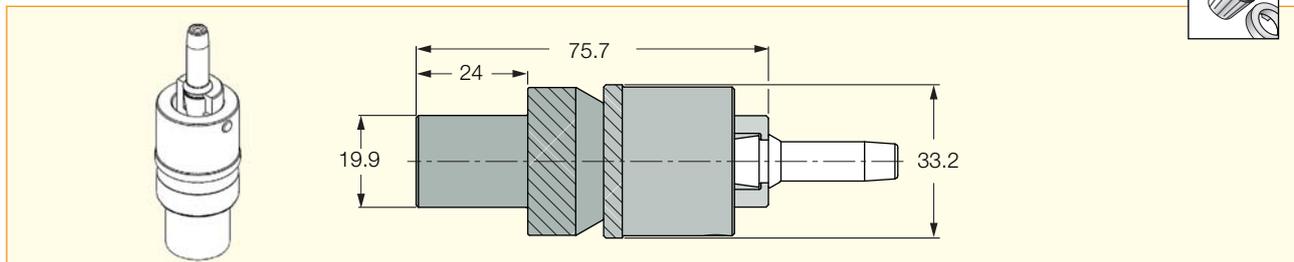
Drehzahl-Display für Spinjet



<b>Bezeichnung</b>	<b>Spindeltyp</b>
<b>TJS TSD DISPLAY</b>	TJS Spindeln

## IND ER11 TOOL ADAPTER

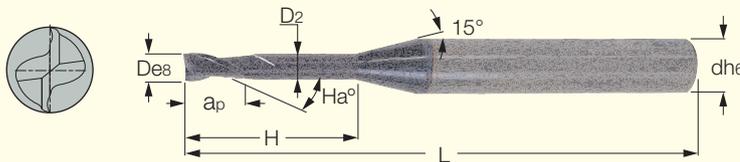
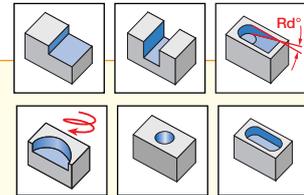
ER 11 Schrumpffutter-Adapter für Schrumpffutter ER11



<b>Bezeichnung</b>
<b>IND ER11 TOOL ADAPTER</b>

## EC-A2 (Herstellung von Rippen und Stegen)

Vollhartmetall-Schafffräser mit 2 Schneiden, 30° Spiralwinkel, auch für die Bearbeitung harter Werkstückstoffe bis 65 HRC



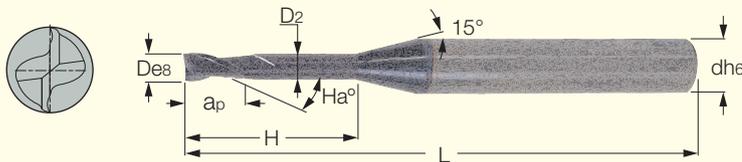
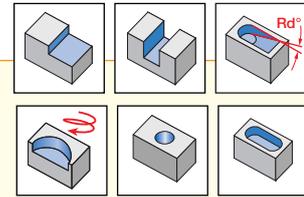
HARTE WERKSTÜCKSTOFFE

Bezeichnung	Abmessungen										IC903	Schnittwerte f <sub>z</sub> (mm)
	D	d	a <sub>p</sub>	H	L	D <sub>2</sub>	Z	H <sub>a</sub> °	R <sub>d</sub> °	Schafttyp <sup>(1)</sup>		
EC-A2 004-006/02C4M45	0.40	4.00	0.60	2.00	45.00	0.37	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 004-006/03C4M45	0.40	4.00	0.60	3.00	45.00	0.37	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 004-006/04C4M45	0.40	4.00	0.60	4.00	45.00	0.37	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 004-006/05C4M45	0.40	4.00	0.60	5.00	45.00	0.37	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 005-007/02C4M45	0.50	4.00	0.70	2.00	45.00	0.45	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 005-007/04C4M45	0.50	4.00	0.70	4.00	45.00	0.45	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 005-007/06C4M45	0.50	4.00	0.70	6.00	45.00	0.45	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 005-007/08C4M45	0.50	4.00	0.70	8.00	45.00	0.45	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 006-009/02C4M45	0.60	4.00	0.90	2.00	45.00	0.55	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 006-009/04C4M45	0.60	4.00	0.90	4.00	45.00	0.55	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 006-009/06C4M45	0.60	4.00	0.90	6.00	45.00	0.55	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 006-009/08C4M45	0.60	4.00	0.90	8.00	45.00	0.55	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 006-009/10C4M45	0.60	4.00	0.90	10.00	45.00	0.55	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 007-010/02C4M45	0.70	4.00	1.00	2.00	45.00	0.65	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 007-010/08C4M45	0.70	4.00	1.00	8.00	45.00	0.65	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 008-012/04C4M45	0.80	4.00	1.20	4.00	45.00	0.75	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 008-012/06C4M45	0.80	4.00	1.20	6.00	45.00	0.75	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 008-012/08C4M45	0.80	4.00	1.20	8.00	45.00	0.75	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 008-012/10C4M45	0.80	4.00	1.20	10.00	45.00	0.75	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 009-0135/06C4M45	0.90	4.00	1.35	6.00	45.00	0.85	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 009-0135/10C4M45	0.90	4.00	1.35	10.00	45.00	0.85	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 009-0135/15C4M50	0.90	4.00	1.35	15.00	50.00	0.85	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 010-015/04C4M45	1.00	4.00	1.50	4.00	45.00	0.97	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 010-015/06C4M45	1.00	4.00	1.50	6.00	45.00	0.97	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 010-015/08C4M45	1.00	4.00	1.50	8.00	45.00	0.95	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 010-015/10C4M45	1.00	4.00	1.50	10.00	45.00	0.95	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 010-015/12C4M45	1.00	4.00	1.50	12.00	45.00	0.93	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 010-015/16C4M50	1.00	4.00	1.50	16.00	50.00	0.93	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 010-015/20C4M55	1.00	4.00	1.50	20.00	55.00	0.93	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 012-018/06C4M45	1.20	4.00	1.80	6.00	45.00	1.17	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 012-018/08C4M45	1.20	4.00	1.80	8.00	45.00	1.15	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 012-018/10C4M45	1.20	4.00	1.80	10.00	45.00	1.15	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 012-018/16C4M50	1.20	4.00	1.80	16.00	50.00	1.13	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 014-021/06C4M45	1.40	4.00	2.10	6.00	45.00	1.35	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 014-021/08C4M45	1.40	4.00	2.10	8.00	45.00	1.35	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 014-021/10C4M45	1.40	4.00	2.10	10.00	45.00	1.35	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.01
EC-A2 015-023/06C4M45	1.50	4.00	2.30	6.00	45.00	1.47	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 015-023/08C4M45	1.50	4.00	2.30	8.00	45.00	1.45	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 015-023/10C4M45	1.50	4.00	2.30	10.00	45.00	1.45	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 015-023/12C4M45	1.50	4.00	2.30	12.00	45.00	1.41	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 015-023/14C4M50	1.50	4.00	2.30	14.00	50.00	1.41	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 015-023/16C4M50	1.50	4.00	2.30	16.00	50.00	1.41	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02

<sup>(1)</sup> C-Zylindrisch

## EC-A2 (Herstellung von Rippen und Stegen)

Vollhartmetall-Schafffräser mit 2 Schneiden, 30° Spiralwinkel, auch für die Bearbeitung harter Werkstückstoffe bis 65 HRC



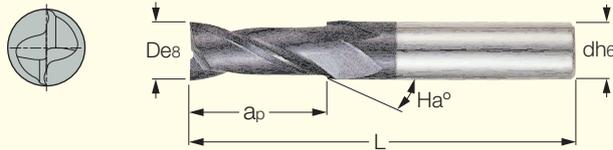
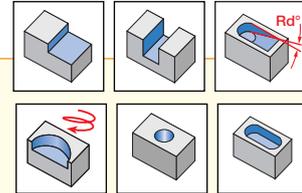
HARTE WERKSTÜCKSTOFFE

Bezeichnung	Abmessungen										IC903	Schnittwerte f <sub>z</sub> (mm)
	D	d	a <sub>p</sub>	H	L	D <sub>2</sub>	Z	H <sub>a</sub> °	R <sub>d</sub> °	Schafttyp <sup>(1)</sup>		
EC-A2 015-023/20C4M55	1.50	4.00	2.30	20.00	55.00	1.41	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 016-024/06C4M45	1.60	4.00	2.40	6.00	45.00	1.57	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 016-024/08C4M45	1.60	4.00	2.40	8.00	45.00	1.55	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 016-024/10C4M45	1.60	4.00	2.40	10.00	45.00	1.55	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 016-024/18C4M55	1.60	4.00	2.40	18.00	55.00	1.53	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 016-024/26C4M60	1.60	4.00	2.40	26.00	60.00	1.53	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.02
EC-A2 018-027/06C4M45	1.80	4.00	2.70	6.00	45.00	1.77	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 018-027/08C4M45	1.80	4.00	2.70	8.00	45.00	1.75	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 018-027/10C4M45	1.80	4.00	2.70	10.00	45.00	1.75	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 018-027/12C4M45	1.80	4.00	2.70	12.00	45.00	1.73	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 018-027/14C4M50	1.80	4.00	2.70	14.00	50.00	1.73	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 020-030/06C4M45	2.00	4.00	3.00	6.00	45.00	1.97	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 020-030/08C4M45	2.00	4.00	3.00	8.00	45.00	1.95	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 020-030/10C4M45	2.00	4.00	3.00	10.00	45.00	1.95	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 020-030/12C4M45	2.00	4.00	3.00	12.00	45.00	1.93	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 020-030/14C4M50	2.00	4.00	3.00	14.00	50.00	1.93	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 020-030/16C4M50	2.00	4.00	3.00	16.00	50.00	1.91	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 020-030/18C4M55	2.00	4.00	3.00	18.00	55.00	1.91	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 020-030/20C4M55	2.00	4.00	3.00	20.00	55.00	1.89	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 020-030/25C4M60	2.00	4.00	3.00	25.00	60.00	1.89	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 020-030/30C4M70	2.00	4.00	3.00	30.00	70.00	1.89	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 025-037/08C4M45	2.50	4.00	3.70	8.00	45.00	2.40	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 025-037/10C4M45	2.50	4.00	3.70	10.00	45.00	2.40	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 025-037/12C4M45	2.50	4.00	3.70	12.00	45.00	2.40	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 025-037/14C4M50	2.50	4.00	3.70	14.00	50.00	2.40	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 025-037/16C4M55	2.50	4.00	3.70	16.00	55.00	2.40	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 025-037/18C4M55	2.50	4.00	3.70	18.00	55.00	2.40	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 025-037/20C4M60	2.50	4.00	3.70	20.00	60.00	2.40	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 025-037/25C4M70	2.50	4.00	3.70	25.00	70.00	2.40	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 025-037/30C4M80	2.50	4.00	3.70	30.00	80.00	2.40	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 030-045/08C6M45	3.00	6.00	4.50	8.00	45.00	2.85	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.04
EC-A2 030-045/10C6M45	3.00	6.00	4.50	10.00	45.00	2.85	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.04
EC-A2 030-045/12C6M45	3.00	6.00	4.50	12.00	45.00	2.85	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.04
EC-A2 030-045/14C6M50	3.00	6.00	4.50	14.00	50.00	2.85	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.04
EC-A2 030-045/16C6M55	3.00	6.00	4.50	16.00	55.00	2.85	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.04
EC-A2 030-045/18C6M55	3.00	6.00	4.50	18.00	55.00	2.85	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.04
EC-A2 030-045/20C6M60	3.00	6.00	4.50	20.00	60.00	2.85	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.04
EC-A2 030-045/25C6M65	3.00	6.00	4.50	25.00	65.00	2.85	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.04
EC-A2 030-045/30C6M70	3.00	6.00	4.50	30.00	70.00	2.85	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.04
EC-A2 030-045/35C6M80	3.00	6.00	4.50	35.00	80.00	2.85	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.04
EC-A2 030-045/40C6M90	3.00	6.00	4.50	40.00	90.00	2.85	2	30.0	3.0	C	•	0.01-0.04

<sup>(1)</sup> C-Zylindrisch

## EC-A2 (mittlere Länge)

Vollhartmetall-Schaftfräser mit 2 Schneiden, 30° Spiralwinkel, auch für die Bearbeitung harter Werkstückstoffe bis 65 HRC



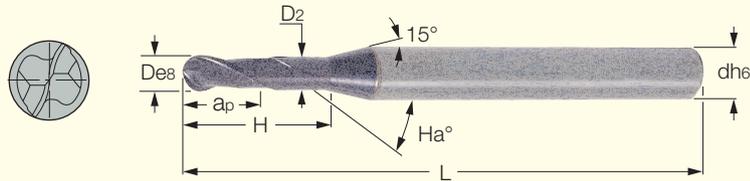
HARTE WERKSTÜCKSTOFFE

Bezeichnung	Abmessungen								IC903	Schnittwerte
	D	d	a <sub>p</sub>	L	Z	H <sub>a</sub> °	R <sub>d</sub> °	Schafttyp <sup>(1)</sup>		f <sub>z</sub> (mm)
EC-A2 010-025C06-40	1.00	6.00	2.50	40.00	2	30.0	5.0	C	•	0.00-0.01
EC-A2 015-040C06-40	1.50	6.00	4.00	40.00	2	30.0	5.0	C	•	0.00-0.02
EC-A2 020-060C06-40	2.00	6.00	6.00	40.00	2	30.0	5.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 025-080C06-40	2.50	6.00	8.00	40.00	2	30.0	5.0	C	•	0.01-0.03
EC-A2 030-080C06-45	3.00	6.00	8.00	45.00	2	30.0	5.0	C	•	0.01-0.04

<sup>(1)</sup> C-Zylindrisch

## EB-A2 (Herstellung von Rippen und Stegen)

Vollhartmetall-Kugelpkopfräser mit 2 Schneiden, 30° Spiralwinkel, auch für die Bearbeitung harter Werkstückstoffe bis 65 HRC



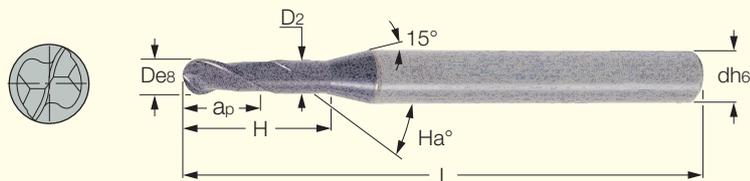
HARTE WERKSTÜCKSTOFFE

Bezeichnung	Abmessungen									IC903
	D	d	ap	L	H	D <sub>2</sub>	Z	Ha°	Schafttyp <sup>(1)</sup>	
EB-A2 004-006/01C4M45	0.40	4.00	0.60	45.00	1.00	0.36	2	30.0	C	•
EB-A2 004-006/02C4M45	0.40	4.00	0.60	45.00	2.00	0.36	2	30.0	C	•
EB-A2 004-006/03C4M45	0.40	4.00	0.60	45.00	3.00	0.36	2	30.0	C	•
EB-A2 005-007/02C4M45	0.50	4.00	0.70	45.00	2.00	0.45	2	30.0	C	•
EB-A2 005-007/04C4M45	0.50	4.00	0.70	45.00	4.00	0.45	2	30.0	C	•
EB-A2 005-007/06C4M45	0.50	4.00	0.70	45.00	6.00	0.45	2	30.0	C	•
EB-A2 005-007/08C4M45	0.50	4.00	0.70	45.00	8.00	0.45	2	30.0	C	•
EB-A2 006-009/02C4M45	0.60	4.00	0.90	45.00	2.00	0.55	2	30.0	C	•
EB-A2 006-009/04C4M45	0.60	4.00	0.90	45.00	4.00	0.55	2	30.0	C	•
EB-A2 006-009/06C4M45	0.60	4.00	0.90	45.00	6.00	0.55	2	30.0	C	•
EB-A2 006-009/08C4M45	0.60	4.00	0.90	45.00	8.00	0.55	2	30.0	C	•
EB-A2 008-012/02C4M45	0.80	4.00	1.20	45.00	2.00	0.75	2	30.0	C	•
EB-A2 008-012/04C4M45	0.80	4.00	1.20	45.00	4.00	0.75	2	30.0	C	•
EB-A2 008-012/06C4M45	0.80	4.00	1.20	45.00	6.00	0.75	2	30.0	C	•
EB-A2 008-012/10C4M45	0.80	4.00	1.20	45.00	10.00	0.75	2	30.0	C	•
EB-A2 010-015/03C4M45	1.00	4.00	1.50	45.00	3.00	0.97	2	30.0	C	•
EB-A2 010-015/04C4M45	1.00	4.00	1.50	45.00	4.00	0.97	2	30.0	C	•
EB-A2 010-015/05C4M45	1.00	4.00	1.50	45.00	5.00	0.97	2	30.0	C	•
EB-A2 010-015/06C4M45	1.00	4.00	1.50	45.00	6.00	0.97	2	30.0	C	•
EB-A2 010-015/07C4M45	1.00	4.00	1.50	45.00	7.00	0.95	2	30.0	C	•
EB-A2 010-015/08C4M45	1.00	4.00	1.50	45.00	8.00	0.95	2	30.0	C	•
EB-A2 010-015/10C4M45	1.00	4.00	1.50	45.00	10.00	0.95	2	30.0	C	•
EB-A2 010-015/12C4M45	1.00	4.00	1.50	45.00	12.00	0.93	2	30.0	C	•
EB-A2 010-015/14C4M50	1.00	4.00	1.50	50.00	14.00	0.93	2	30.0	C	•
EB-A2 010-015/16C4M50	1.00	4.00	1.50	50.00	16.00	0.93	2	30.0	C	•
EB-A2 010-015/20C4M55	1.00	4.00	1.50	55.00	20.00	0.93	2	30.0	C	•
EB-A2 012-018/08C4M45	1.20	4.00	1.80	45.00	8.00	1.17	2	30.0	C	•
EB-A2 012-018/12C4M45	1.20	4.00	1.80	45.00	12.00	1.13	2	30.0	C	•
EB-A2 014-021/08C4M45	1.40	4.00	2.10	45.00	8.00	1.35	2	30.0	C	•
EB-A2 014-021/16C4M50	1.40	4.00	2.10	50.00	16.00	1.31	2	30.0	C	•
EB-A2 015-015/03C04M50	1.50	4.00	1.50	50.00	3.00	1.47	2	30.0	C	•
EB-A2 015-023/06C4M45	1.50	4.00	2.30	45.00	6.00	1.47	2	30.0	C	•
EB-A2 015-023/08C4M45	1.50	4.00	2.30	45.00	8.00	1.45	2	30.0	C	•
EB-A2 015-023/10C4M45	1.50	4.00	2.30	45.00	10.00	1.45	2	30.0	C	•
EB-A2 015-023/12C4M45	1.50	4.00	2.30	45.00	12.00	1.43	2	30.0	C	•
EB-A2 015-023/16C4M50	1.50	4.00	2.30	50.00	16.00	1.41	2	30.0	C	•
EB-A2 015-023/20C4M55	1.50	4.00	2.30	55.00	20.00	1.39	2	30.0	C	•
EB-A2 016-024/08C4M45	1.60	4.00	2.40	45.00	8.00	1.55	2	30.0	C	•
EB-A2 016-024/12C4M45	1.60	4.00	2.40	45.00	12.00	1.53	2	30.0	C	•
EB-A2 018-027/08C4M45	1.80	4.00	2.70	45.00	8.00	1.75	2	30.0	C	•
EB-A2 018-027/12C4M45	1.80	4.00	2.70	45.00	12.00	1.73	2	30.0	C	•

<sup>(1)</sup> C-Zylindrisch

## EB-A2 (Rippenherstellung)

Vollhartmetall-Kugelkopfräser mit 2 Schneiden, 30° Spiralwinkel.  
auch für die Bearbeitung harter Werkstückstoffe bis 65 HRC



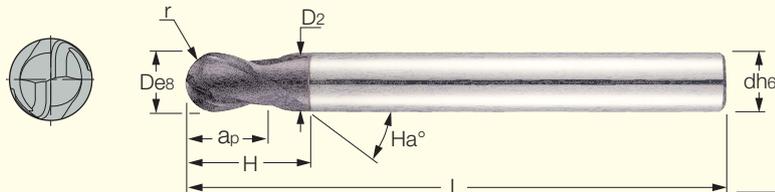
HARTE WERKSTÜCKSTOFFE

Bezeichnung	Abmessungen									IC903
	D	d	a <sub>p</sub>	L	H	D <sub>2</sub>	Z	H <sub>a</sub> °	Schafttyp <sup>(1)</sup>	
EB-A2 018-027/16C4M50	1.80	4.00	2.70	50.00	16.00	1.71	2	30.0	C	•
EB-A2 020-030/04C4M45	2.00	4.00	3.00	45.00	4.00	1.97	2	30.0	C	•
EB-A2 020-030/06C4M45	2.00	4.00	3.00	45.00	6.00	1.97	2	30.0	C	•
EB-A2 020-030/10C4M45	2.00	4.00	3.00	45.00	10.00	1.93	2	30.0	C	•
EB-A2 020-030/12C4M50	2.00	4.00	3.00	50.00	12.00	1.93	2	30.0	C	•
EB-A2 020-030/14C4M50	2.00	4.00	3.00	50.00	14.00	1.93	2	30.0	C	•
EB-A2 020-030/16C4M50	2.00	4.00	3.00	50.00	16.00	1.91	2	30.0	C	•
EB-A2 020-030/20C4M55	2.00	4.00	3.00	55.00	20.00	1.89	2	30.0	C	•
EB-A2 020-030/25C4M60	2.00	4.00	3.00	60.00	25.00	1.89	2	30.0	C	•
EB-A2 020-030/30C4M70	2.00	4.00	3.00	70.00	30.00	1.89	2	30.0	C	•
EB-A2 030-045/08C6M50	3.00	6.00	4.50	50.00	8.00	2.85	2	30.0	C	•
EB-A2 030-045/10C6M50	3.00	6.00	4.50	50.00	10.00	2.85	2	30.0	C	•
EB-A2 030-045/12C6M50	3.00	6.00	4.50	50.00	12.00	2.85	2	30.0	C	•
EB-A2 030-045/16C6M55	3.00	6.00	4.50	55.00	16.00	2.85	2	30.0	C	•
EB-A2 030-045/20C6M60	3.00	6.00	4.50	60.00	20.00	2.85	2	30.0	C	•
EB-A2 030-045/25C6M65	3.00	6.00	4.50	65.00	25.00	2.85	2	30.0	C	•
EB-A2 030-045/30C6M70	3.00	6.00	4.50	70.00	30.00	2.85	2	30.0	C	•
EB-A2 030-045/35C6M80	3.00	6.00	4.50	80.00	35.00	2.85	2	30.0	C	•

<sup>(1)</sup> C-Zylindrisch

## EB-A2 (kurze Schneidenausführung)

Vollhartmetall-Kugelkopfräser mit 2 Schneiden, 30° Spiralwinkel  
auch für Werkstückstoffe von 55-70 HRC



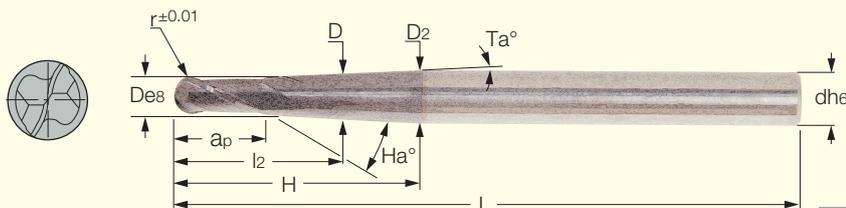
HARTE WERKSTÜCKSTOFFE

Bezeichnung	Abmessungen										IC903
	D	r <sup>(1)</sup>	d	a <sub>p</sub>	L	H	D <sub>2</sub>	Z	H <sub>a</sub> °	Schafttyp <sup>(2)</sup>	
EB-A2 01-01/02C04H50	1.00	0.50	4.00	1.00	50.00	2.20	0.95	2	30.0	C	•
EB-A2 012-012/02C04H50	1.20	0.60	4.00	1.20	50.00	2.60	1.10	2	30.0	C	•
EB-A2 015-015/03C04H50	1.50	0.75	4.00	1.50	50.00	3.00	1.40	2	30.0	C	•
EB-A2 02-02/04C06H50	2.00	1.00	6.00	2.00	50.00	4.00	1.90	2	30.0	C	•
EB-A2 03-03/06C06H60	3.00	1.50	6.00	3.00	60.00	6.00	2.90	2	30.0	C	•

<sup>(1)</sup> ±0.01 Toleranz <sup>(2)</sup> C-Zylindrisch

## EB-A2 (konische Ausführung und Hinterschliff)

Vollhartmetall-Kugelkopfräser mit 2 Schneiden, 30° Spiralwinkel, auch für  
Werkstückstoffe bis 65 HRC



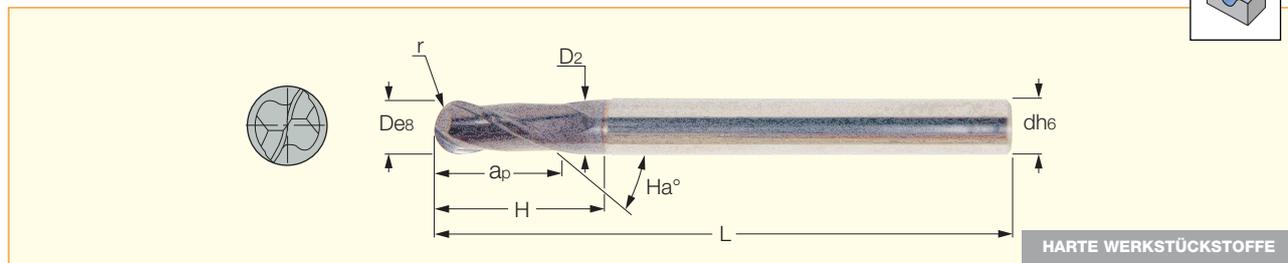
HARTE WERKSTÜCKSTOFFE

Bezeichnung	Abmessungen												IC903
	D	r	d	a <sub>p</sub>	l <sub>2</sub>	H	D <sub>2</sub>	T <sub>a</sub> °	L	Z	H <sub>a</sub> °	Schafttyp <sup>(1)</sup>	
EB-A2 01-02/04/1.5C06M60	1.00	0.50	6.00	2.00	4.0	23.00	2.00	1.5	60.00	2	30.0	C	•
EB-A2 01-02/04/3.0C06M80	1.00	0.50	6.00	2.00	4.0	42.00	5.00	3.0	80.00	2	30.0	C	•
EB-A2 01-02/04/5.0C06M60	1.00	0.50	6.00	2.00	4.0	23.00	4.30	5.0	60.00	2	30.0	C	•
EB-A2 02-04/06/1.5C06M60	2.00	1.00	6.00	4.00	6.0	23.00	2.90	1.5	60.00	2	30.0	C	•
EB-A2 02-04/06/3.0C06M80	2.00	1.00	6.00	4.00	6.0	41.00	5.70	3.0	80.00	2	30.0	C	•
EB-A2 02-04/06/5.0C06M60	2.00	1.00	6.00	4.00	6.0	23.00	5.00	5.0	60.00	2	30.0	C	•
EB-A2 03-06/08/1.5C06M90	3.00	1.50	6.00	6.00	8.0	52.00	5.30	1.5	90.00	2	30.0	C	•
EB-A2 03-06/08/3.0C06M70	3.00	1.50	6.00	6.00	8.0	32.00	5.60	3.0	70.00	2	30.0	C	•

<sup>(1)</sup> C-Zylindrisch

## EB-A2 (lange Ausführung mit Hinterschliff)

Vollhartmetall-Kugelpkopfräser mit 2 Schneiden, 30° Spiralwinkel für Werkstückstoffe bis 65 HRC

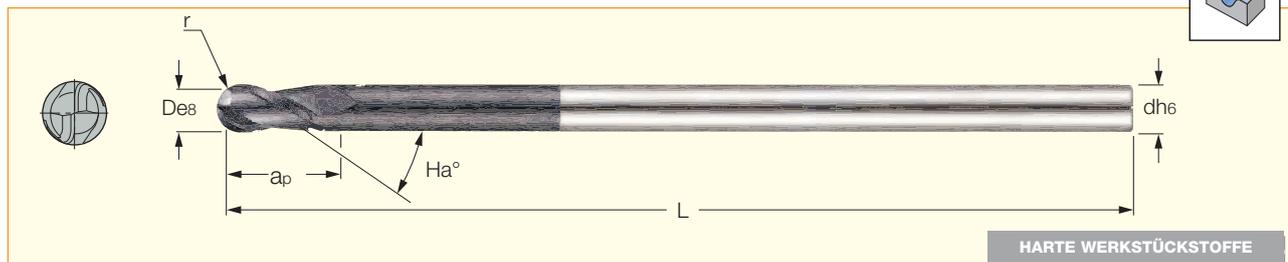


Abmessungen											IC903
Bezeichnung	D	r	d	ap	L	H	D <sub>2</sub>	Z	Ha°	Schafttyp <sup>(1)</sup>	
<b>EB-A2 03-08C06M70</b>	3.00	1.50	6.00	8.00	70.00	-	-	2	30.0	C	•

<sup>(1)</sup> C-Zylindrisch

## EB-A2 (extra lange Ausführung)

Vollhartmetall-Kugelpkopfräser mit 2 Schneiden, 30° Spiralwinkel, auch für Werkstückstoffe bis 65 HRC

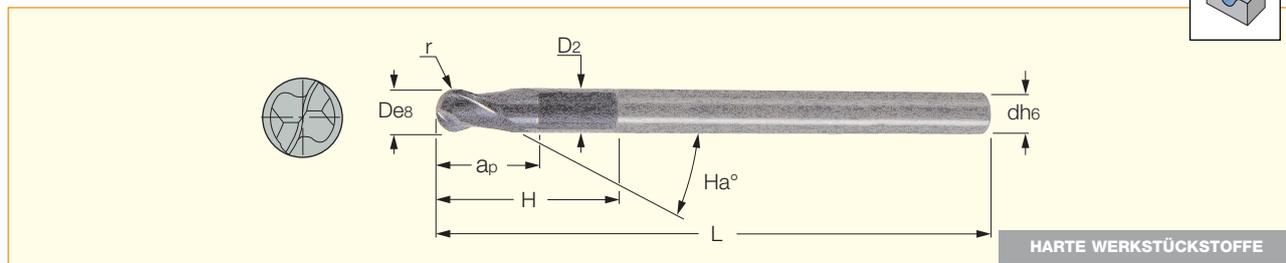


Abmessungen										IC903
Bezeichnung	D	r	d	ap	L	Z	Ha°	Schafttyp <sup>(1)</sup>		
<b>EB-A2 02-06C03M80</b>	2.00	1.00	3.00	6.00	80.00	2	30.0	C	•	
<b>EB-A2 03-08C03M100</b>	3.00	1.50	3.00	8.00	100.00	2	30.0	C	•	

<sup>(1)</sup> C-Zylindrisch

## EB-A2 (kurze Schneidenausführung und Hinterschliff)

Kugelpfhräser mit 2 Schneiden, 30° Spiralwinkel, auch für Werkstückstoffe bis 65 HRC

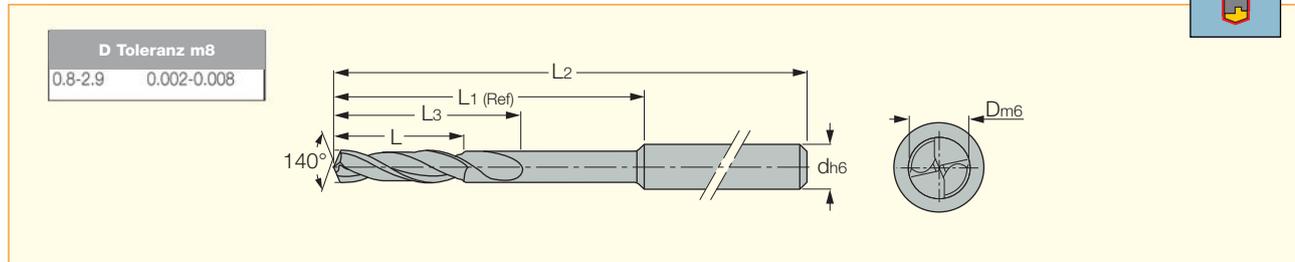


Bezeichnung	Abmessungen										IC903
	D	r	d	a <sub>p</sub>	H	L	D <sub>2</sub>	Z	H <sub>a</sub> °	Schafttyp <sup>(1)</sup>	
EB-A2 01-01/02C04M50	1.00	0.50	4.00	1.00	2.20	50.00	0.95	2	30.0	C	•
EB-A2 01-01/02C06M50	1.00	0.50	6.00	1.00	2.20	50.00	0.95	2	30.0	C	•
EB-A2 012-012/02C04M50	1.20	0.60	4.00	1.20	2.60	50.00	1.10	2	30.0	C	•
EB-A2 02-02/04C06M50	2.00	1.00	6.00	2.00	4.00	50.00	1.90	2	30.0	C	•
EB-A2 025-025/05C06M60	2.50	1.25	6.00	2.50	5.00	60.00	2.40	2	30.0	C	•
EB-A2 03-03/06C06M60	3.00	1.50	6.00	3.00	6.00	60.00	2.90	2	30.0	C	•

<sup>(1)</sup> C-Zylindrisch

## SCD-AP4 (4xD)

DIN 6537 Vollhartmetallbohrer ohne innere Kühlmittelzufuhr, Bohrtiefe 4xD,



Bezeichnung	Abmessungen							IC908
	D	d	L	L <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	T <sub>R</sub> <sup>(1)</sup>	
SCD 008-003-030 AP4	0.80	3.00	3.2	4.8	8.8	46.0	-	•
SCD 009-003-030 AP4	0.90	3.00	3.6	5.4	9.4	46.0	-	•
SCD 010-004-030 AP4	1.00	3.00	4.0	6.0	10.0	46.0	-	•
SCD 011-004-030 AP4	1.10	3.00	4.4	6.6	10.6	46.0	M1.4	•
SCD 012-004-030 AP4	1.20	3.00	4.8	7.2	11.2	46.0	-	•
SCD 013-005-030 AP4	1.30	3.00	5.2	7.8	11.8	46.0	-	•
SCD 014-005-030 AP4	1.40	3.00	5.6	8.4	12.4	46.0	-	•
SCD 015-006-030 AP4	1.50	3.00	6.0	9.0	13.0	46.0	-	•
SCD 016-006-030 AP4	1.60	3.00	6.4	9.6	13.6	46.0	M2	•
SCD 017-006-030 AP4	1.70	3.00	6.8	10.2	14.2	46.0	-	•
SCD 018-007-030 AP4	1.80	3.00	7.2	10.8	14.8	46.0	-	•
SCD 019-007-030 AP4	1.90	3.00	7.6	11.4	15.4	46.0	-	•
SCD 020-008-030 AP4	2.00	3.00	8.0	12.0	16.0	60.0	-	•
SCD 021-008-030 AP4	2.10	3.00	8.4	12.6	16.6	60.0	-	•
SCD 022-008-030 AP4	2.20	3.00	8.8	13.2	17.2	60.0	-	•
SCD 023-009-030 AP4	2.30	3.00	9.2	13.8	17.8	60.0	-	•
SCD 024-009-030 AP4	2.40	3.00	9.6	14.4	18.4	60.0	-	•
SCD 025-010-030 AP4	2.50	3.00	10.0	15.0	19.0	60.0	M3	•
SCD 026-010-030 AP4	2.60	3.00	10.4	15.6	19.6	60.0	-	•
SCD 027-010-030 AP4	2.70	3.00	10.8	16.2	20.2	60.0	-	•
SCD 028-011-030 AP4	2.80	3.00	11.2	16.8	20.8	60.0	-	•
SCD 029-011-030 AP4	2.90	3.00	11.6	17.4	21.4	60.0	M3.5	•

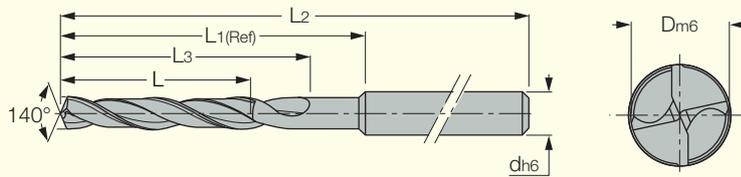
<sup>(1)</sup> Für Standard-Gewindegröße.

## SCD-AP6 (6xD)

DIN 6537 Vollhartmetallbohrer ohne innere Kühlmittelzufuhr, Bohrtiefe 6xD,



D Toleranz m8	
0.8-2.9	0.002-0.008

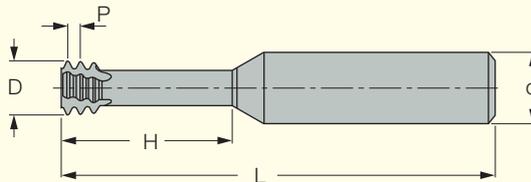
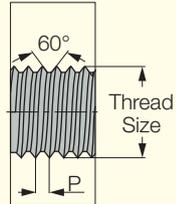
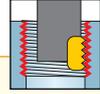


Bezeichnung	Abmessungen							IC908
	D	d	L	L <sub>3</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	T <sub>H</sub> <sup>(1)</sup>	
SCD 008-004-030 AP6	0.80	3.00	4.8	6.4	10.7	46.0	-	•
SCD 009-005-030 AP6	0.90	3.00	5.4	7.2	11.5	46.0	-	•
SCD 010-006-030 AP6	1.00	3.00	6.0	8.0	12.2	46.0	-	•
SCD 011-006-030 AP6	1.10	3.00	6.6	8.8	13.0	46.0	M1.4	•
SCD 012-007-030 AP6	1.20	3.00	7.2	9.6	13.7	46.0	-	•
SCD 013-007-030 AP6	1.30	3.00	7.8	10.4	14.5	46.0	-	•
SCD 014-008-030 AP6	1.40	3.00	8.4	11.2	15.2	46.0	-	•
SCD 015-009-030 AP6	1.50	3.00	9.0	12.0	16.0	46.0	-	•
SCD 016-009-030 AP6	1.60	3.00	9.6	12.8	16.7	46.0	M2	•
SCD 017-010-030 AP6	1.70	3.00	10.2	13.6	17.5	60.0	-	•
SCD 018-010-030 AP6	1.80	3.00	10.8	14.4	18.2	60.0	-	•
SCD 019-011-030 AP6	1.90	3.00	11.4	15.2	18.9	60.0	-	•
SCD 020-012-030 AP6	2.00	3.00	12.0	16.0	19.7	60.0	-	•
SCD 021-012-030 AP6	2.10	3.00	12.6	16.8	20.4	60.0	-	•
SCD 022-013-030 AP6	2.20	3.00	13.2	17.6	21.1	60.0	-	•
SCD 023-013-030 AP6	2.30	3.00	13.8	18.4	21.8	60.0	-	•
SCD 024-014-030 AP6	2.40	3.00	14.4	19.2	22.5	60.0	-	•
SCD 025-015-030 AP6	2.50	3.00	15.0	20.0	23.2	60.0	M3	•
SCD 026-015-030 AP6	2.60	3.00	15.6	20.8	23.9	60.0	-	•
SCD 027-016-030 AP6	2.70	3.00	16.2	21.6	24.5	60.0	-	•
SCD 028-016-030 AP6	2.80	3.00	16.8	22.4	25.2	60.0	-	•
SCD 029-017-030 AP6	2.90	3.00	17.4	23.2	25.7	60.0	M3.5	•

<sup>(1)</sup> Für Standard-Gewindegröße.

## MTECS-ISO

Kurze Gewindewirbler für die Herstellung von ISO-Gewinden



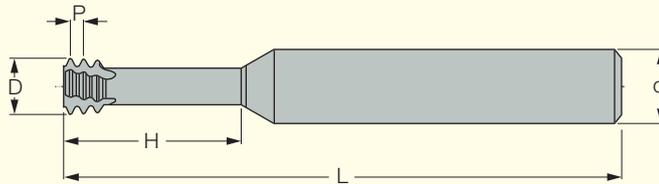
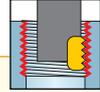
Für allgemeine Anwendungen

Bezeichnung	Abmessungen								IC908
	Steigung	D	Gewinde	d	Z	H	L	Schafttyp <sup>(2)</sup>	
MTECS 03007C2 0.25ISO	0.25	0.72	M1	3.00	3	2.50	39.00	C	•
MTECS 03009C3 0.25ISO	0.25	0.90	M1.2	3.00	3	3.00	39.00	C	•
MTECS 03011C4 0.3ISO <sup>(1)</sup>	0.30	1.05	M1.4	3.00	3	4.00	39.00	C	•
MTECS 03012C5 0.35ISO <sup>(1)</sup>	0.35	1.20	M1.6	3.00	3	4.80	39.00	C	•
MTECS 03016C6 0.4ISO <sup>(1)</sup>	0.40	1.53	M2	3.00	3	6.00	39.00	C	•
MTECS 06016C4 0.4ISO	0.40	1.53	M2	6.00	3	4.50	58.00	C	•
MTECS 06016C4 0.4ISO-L	0.40	1.53	M2	6.00	3	4.50	105.00	C	•
MTECS 03017C7 0.45ISO <sup>(1)</sup>	0.45	1.65	M2.2	3.00	3	7.00	39.00	C	•
MTECS 06017C5 0.45ISO	0.45	1.65	M2.2	6.00	3	5.00	58.00	C	•
MTECS 0602C5 0.45ISO	0.45	1.95	M2.5	6.00	3	5.50	58.00	C	•
MTECS 0602C5 0.45ISO-L	0.45	1.95	M2.5	6.00	3	5.50	105.00	C	•
MTECS 0602C7 0.45ISO	0.45	1.95	M2.5	6.00	3	7.50	58.00	C	•
MTECS 06024C6 0.5ISO	0.50	2.37	M3	6.00	3	6.50	58.00	C	•
MTECS 06024C6 0.5ISO-L	0.50	2.37	M3	6.00	3	6.50	105.00	C	•
MTECS 06024C9 0.5ISO	0.50	2.37	M3	6.00	3	9.50	58.00	C	•
MTECS 06024C9 0.5ISO-L	0.50	2.37	M3	6.00	3	9.50	105.00	C	•
MTECS 03024C12 0.5ISO	0.50	2.40	M3	3.00	3	12.50	39.00	C	•
MTECS 03024C15 0.5ISO	0.50	2.40	M3	3.00	3	15.50	39.00	C	•
MTECS 06054D20 0.5ISO	0.50	5.35	M6	6.00	4	20.00	58.00	C	•
MTECS 06028C10 0.6ISO	0.60	2.75	M3.5	6.00	3	10.50	58.00	C	•
MTECS 06028C7 0.6ISO	0.60	2.75	M3.5	6.00	3	7.50	58.00	C	•
MTECS 06031C12 0.7ISO	0.70	3.10	M4	6.00	3	12.50	58.00	C	•
MTECS 06031C120.7ISO-L	0.70	3.10	M4	6.00	3	12.50	105.00	C	•
MTECS 06031C16 0.7ISO	0.70	3.10	M4	6.00	3	16.70	58.00	C	•
MTECS 06031C9 0.7ISO	0.70	3.10	M4	6.00	3	9.00	58.00	C	•

<sup>(1)</sup> Speziell für die Herstellung von Zahnimplantaten entwickelt <sup>(2)</sup> C-Zylindrisch

## MTECS-UN

Kurze Vollhartmetall-Gewindewirbler für die Herstellung von UN-Gewinden aus Stahl



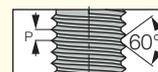
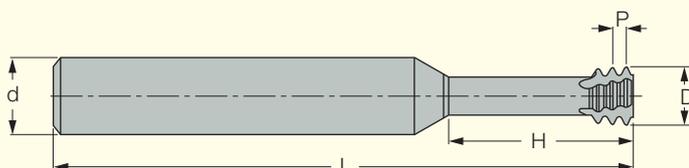
Für allgemeine Anwendungen

Bezeichnung	Abmessungen								IC908
	TPI	UNC	UNF	d	D	Z	H	L	
MTECS 03012C8 80UN	80.0	-	0	3.00	1.15	3	8.00	39.00	•
MTECS 06012C4 80UN	80.0	-	0	6.00	1.15	3	4.00	58.00	•
MTECS 03015C6 72UN <sup>(1)</sup>	72.0	-	1	3.00	1.45	3	6.00	39.00	•
MTECS 03016C6 56UN	56.0	2	3	3.00	1.65	3	6.60	39.00	•
MTECS 03016C9 56UN	56.0	2	3	3.00	1.65	3	9.20	39.00	•
MTECS 03016C11 56UN	56.0	2	3	3.00	1.65	3	11.40	39.00	•
MTECS 06016C4 56UN	56.0	2	3	6.00	1.65	3	4.40	58.00	•
MTECS 06016C6 56UN	56.0	2	3	6.00	1.65	3	6.60	58.00	•
MTECS 06016C6 56UN-L	56.0	2	3	6.00	1.65	3	6.60	105.00	•
MTECS 06019C5 48UN	48.0	3	4	6.00	1.90	3	5.20	58.00	•
MTECS 03021C8 40UN	40.0	4	-	3.00	2.10	3	8.00	39.00	•
MTECS 03021C12 40UN	40.0	4	-	3.00	2.10	3	12.00	39.00	•
MTECS 06021C8 40UN	40.0	4	-	6.00	2.10	3	8.00	58.00	•
MTECS 06021C8 40UN-L	40.0	4	-	6.00	2.10	3	8.00	105.00	•
MTECS 06024C9 40UN	40.0	5	6	6.00	2.45	3	9.60	58.00	•
MTECS 06021C6 40UN	40.0	4	-	6.00	2.10	3	6.30	58.00	•
MTECS 06021C6 40UN-L	40.0	4	-	6.00	2.10	3	6.30	105.00	•
MTECS 06024C7 40UN	40.0	5	6	6.00	2.45	3	7.00	58.00	•
MTECS 06033C9 36UN	36.0	-	8	6.00	3.30	3	9.00	58.00	•
MTECS 03025C10 32UN	32.0	6	-	3.00	2.55	3	10.50	39.00	•
MTECS 03025C14 32UN	32.0	6	-	3.00	2.55	3	14.80	39.00	•
MTECS 06025C7 32UN	32.0	6	-	6.00	2.55	3	7.10	58.00	•
MTECS 06025C7 32UN-L	32.0	6	-	6.00	2.55	3	7.10	105.00	•
MTECS 06025C10 32UN	32.0	6	-	6.00	2.55	3	10.50	58.00	•
MTECS 06025C10 32UN-L	32.0	6	-	6.00	2.55	3	10.50	105.00	•
MTECS 06032C9 32UN	32.0	8	10	6.00	3.20	3	9.50	58.00	•
MTECS 06032C9 32UN-L	32.0	8	10	6.00	3.20	3	9.50	105.00	•
MTECS 06032C12 32UN	32.0	8	10	6.00	3.20	3	12.50	58.00	•
MTECS 06032C12 32UN-L	32.0	8	10	6.00	3.20	3	12.50	105.00	•
MTECS 06037C10 32UN	32.0	-	10	6.00	3.70	3	10.50	58.00	•
MTECS 06037C15 32UN	32.0	-	10	6.00	3.70	3	15.00	58.00	•
MTECS 06037C15 32UN-L	32.0	-	10	6.00	3.70	3	15.00	105.00	•

<sup>(1)</sup> Speziell für die Herstellung von Zahnimplantaten entwickelt.

## MTECSH-ISO

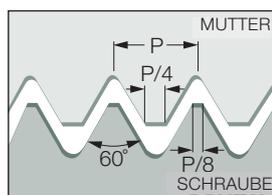
Kurze Vollhartmetall-Gewindewirbler in Linksausführung für die Herstellung von ISO-Gewinden aus gehärtetem Stahl



Linke Werkzeuge (CNC-Code M04)  
• Für allgemeine Anwendungen

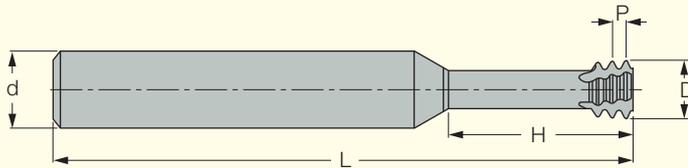
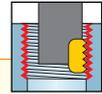
Bezeichnung	Abmessungen								IC903
	Steigung	Gewinde	d	D	Z	H	L	Schafttyp <sup>(1)</sup>	
MTECSH 03011C4 0.3ISO	0.30	M1.4	3.00	1.05	3	4.00	39.00	C	•
MTECSH 03012C5 0.35ISO	0.35	M1.6	3.00	1.20	3	4.80	39.00	C	•
MTECSH 03016C6 0.4ISO	0.40	M2	3.00	1.55	3	6.00	39.00	C	•
MTECSH 06016C4 0.4ISO	0.40	M2	6.00	1.55	3	4.50	58.00	C	•
MTECSH 06017C5 0.45ISO	0.45	M2.2	6.00	1.65	3	5.00	58.00	C	•
MTECSH 0602C5 0.45ISO	0.45	M2.5	6.00	1.95	3	5.50	58.00	C	•
MTECSH 0602C7 0.45ISO	0.45	M2.5	6.00	1.95	3	7.50	58.00	C	•
MTECSH 06024C6 0.5ISO	0.50	M3	6.00	2.35	3	6.50	58.00	C	•
MTECSH 06024C9 0.5ISO	0.50	M3	6.00	2.35	3	9.50	58.00	C	•
MTECSH 06028C7 0.6ISO	0.60	M3.5	6.00	2.75	3	7.50	58.00	C	•
MTECSH 06031C12 0.7ISO	0.70	M4	6.00	3.10	3	12.50	58.00	C	•
MTECSH 06031C9 0.7ISO	0.70	M4	6.00	3.10	3	9.00	58.00	C	•
MTECSH 06038C12 0.8ISO	0.80	M5	6.00	3.80	3	12.50	58.00	C	•
MTECSH 06038C16 0.8ISO	0.80	M5	6.00	3.80	3	16.00	58.00	C	•

<sup>(1)</sup> C-Zylindrisch



## MTECSH-UN

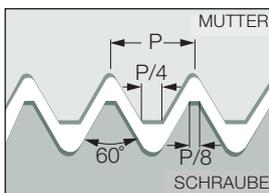
Kurze Vollhartmetall-Gewindewirbler in Linksausführung für die Herstellung von UN-Gewinden aus gehärtetem Stahl



Linke Werkzeuge (CNC-Code M04)  
• Für allgemeine Anwendungen

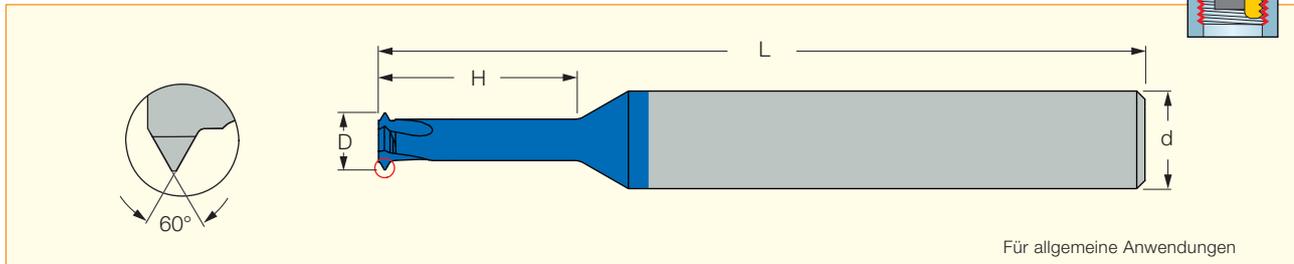
Bezeichnung	Abmessungen									IC903
	TPI	UNC	UNF	d	Schafttyp <sup>(1)</sup>	D	Z	L	H	
MTECSH 03015C6 72UN	72.0	-	1	3.00	C	1.45	3	39.00	6.00	•
MTECSH 06012C4 80UN	80.0	-	0	6.00	C	1.15	3	58.00	4.00	•
MTECSH 06014C3 64UN	64.0	1	2	6.00	C	1.40	3	58.00	3.80	•
MTECSH 06016C6 56UN	56.0	2	3	6.00	C	1.65	3	58.00	6.60	•
MTECSH 06016C4 56UN	56.0	2	3	6.00	C	1.65	3	58.00	4.40	•
MTECSH 06019C5 48UN	48.0	3	4	6.00	C	1.90	3	58.00	5.20	•
MTECSH 06021C6 40UN	40.0	4	-	6.00	C	2.10	3	58.00	6.30	•
MTECSH 06024C7 40UN	40.0	5	6	6.00	C	2.45	3	58.00	7.00	•
MTECSH 06021C8 40UN	40.0	4	-	6.00	C	2.10	3	58.00	8.00	•
MTECSH 06024C9 40UN	40.0	5	6	6.00	C	2.45	3	58.00	9.60	•
MTECSH 06033C9 36UN	36.0	-	8	6.00	C	3.30	3	58.00	9.00	•
MTECSH 06025C7 32UN	32.0	6	-	6.00	C	2.55	3	58.00	7.10	•
MTECSH 06025C10 32UN	32.0	6	-	6.00	C	2.55	3	58.00	10.50	•
MTECSH 06032C9 32UN	32.0	8	-	6.00	C	3.20	3	58.00	9.50	•
MTECSH 06037C10 32UN	32.0	-	10	6.00	C	3.70	3	58.00	10.50	•
MTECSH 06032C12 32UN	32.0	8	-	6.00	C	3.20	3	58.00	12.50	•
MTECSH 06037C15 32UN	32.0	-	10	6.00	C	3.70	3	58.00	15.00	•

<sup>(1)</sup> C-Zylindrisch

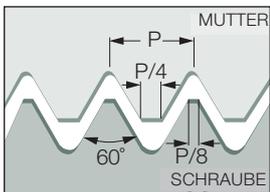


## MTECI-ISO

Gewindewirbler mit einer Zahnreihe für ISO-Gewinde

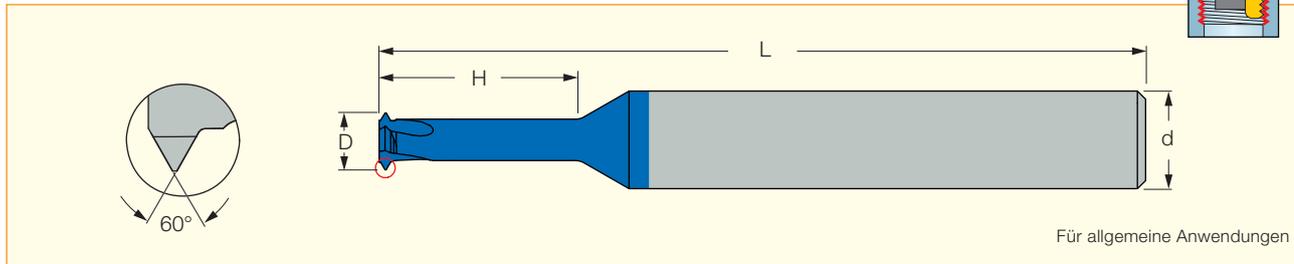


Bezeichnung	Abmessungen									IC702
	Steigung	M weit	M eng	d	D	Z	H	L		
MTECI 03007C3 0.25ISO	0.25	M1X0.25	-	3.00	0.72	3	3.60	39.00	•	
MTECI 03009C4 0.25ISO	0.25	M1.2X0.25	M1.4X0.25, M1.6X0.25	3.00	0.90	3	4.30	39.00	•	
MTECI 03011C5 0.3ISO	0.30	M1.4X0.3	-	3.00	1.05	3	5.00	39.00	•	
MTECI 03012C6 0.35ISO	0.35	M1.6X0.35	M2X0.35, M2.2X0.35	3.00	1.20	3	5.70	39.00	•	
MTECI 03016C7 0.4ISO	0.40	M2X0.4	-	3.00	1.55	3	7.10	39.00	•	
MTECI 03024C10 0.5ISO	0.50	M3X0.5	M3.5X0.5, M4X0.5	3.00	2.37	3	10.60	39.00	•	

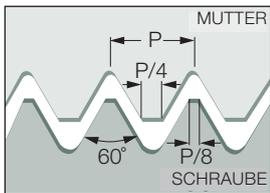


## MTECI-UN

Gewindewirbler mit nur einer Zahnreihe für UN-Gewinde



Bezeichnung	Abmessungen								IC702
	TPI	UNC	UNF	d	D	Z	H	L	
<b>MTECI 03021C10 40UN</b>	40.0	4	-	3.00	2.10	3	10.10	39.00	•
<b>MTECI 03016C9 56UN</b>	56.0	2	3	3.00	1.65	3	8.90	39.00	•
<b>MTECI 03015C7 72UN</b>	72.0	-	1	3.00	1.45	3	6.60	39.00	•
<b>MTECI 03012C5 80UN</b>	80.0	-	0	3.00	1.15	3	5.50	39.00	•



## Preisliste

Artikelnummer	Bezeichnung	Preise €	Generelle Verfügbarkeit
4560137	TJS TSD DISPLAY	738,00	Ab Lager *
4560195	TJS 20K BT30L	3710,00	Ab Lager *
4560196	TJS 20K BT30R	3710,00	Ab Lager *
4560183	TJS 20K BT40L	3710,00	Ab Lager *
4560182	TJS 20K BT40R	3710,00	Ab Lager *
4560215	TJS 20K CAT40L	3710,00	10-2014 *
4560214	TJS 20K CAT40R	3710,00	10-2014 *
4560219	TJS 20K C5L	3830,00	11-2014 *
4560220	TJS 20K C5R	3830,00	11-2014 *
4560201	TJS 20K C6L	3830,00	11-2014 *
4560202	TJS 20K C6R	3830,00	11-2014 *
4560211	TJS 20K DIN69871 40L	3710,00	11-2014 *
4560210	TJS 20K DIN69871 40R	3710,00	11-2014 *
4560136	TJS 20K ER32L	3530,00	Ab Lager *
4560135	TJS 20K ER32R	3530,00	Ab Lager *
4560197	TJS 20K HSK A63L	3830,00	10-2014 *
4560198	TJS 20K HSK A63R	3830,00	10-2014 *
4560205	TJS 20K ST20L	3530,00	Auf Anfrage
4560206	TJS 20K ST20R	3530,00	Auf Anfrage
4560194	TJS 30K BT30L	3710,00	Ab Lager *
4560193	TJS 30K BT30R	3710,00	Ab Lager *
4560218	TJS 30K BT40L	3710,00	Ab Lager *
4560181	TJS 30K BT40R	3710,00	Ab Lager *
4560217	TJS 30K CAT40L	3710,00	10-2014 *
4560216	TJS 30K CAT40R	3710,00	10-2014 *
4560221	TJS 30K C5L	3830,00	11-2014 *
4560222	TJS 30K C5R	3830,00	11-2014 *
4560203	TJS 30K C6L	3830,00	11-2014 *
4560204	TJS 30K C6R	3830,00	11-2014 *

Artikelnummer	Bezeichnung	Preise €	Generelle Verfügbarkeit
4560213	TJS 30K DIN69871 40L	3710,00	11-2014 *
4560212	TJS 30K DIN69871 40R	3710,00	11-2014 *
4560134	TJS 30K ER32L	3530,00	Ab Lager *
4560133	TJS 30K ER32R	3530,00	Ab Lager *
4560199	TJS 30K HSK A63L	3830,00	10-2014 *
4560200	TJS 30K HSK A63R	3830,00	10-2014 *
4560207	TJS 30K ST20L	3530,00	Auf Anfrage
4560208	TJS 30K ST20R	3530,00	Auf Anfrage
4560230	TJS 40K BT30L	3710,00	Ab Lager *
4560231	TJS 40K BT30R	3710,00	Ab Lager *
4560232	TJS 40K BT40L	3710,00	04-2015 *
4560233	TJS 40K BT40R	3710,00	04-2015 *
4560236	TJS 40K CAT 40L	3710,00	04-2015 *
4560237	TJS 40K CAT 40R	3710,00	04-2015 *
4560242	TJS 40K C5L	3830,00	04-2015 *
4560243	TJS 40K C5R	3830,00	04-2015 *
4560244	TJS 40K C6L	3830,00	04-2015 *
4560245	TJS 40K C6R	3830,00	04-2015 *
4560234	TJS 40K DIN69871 40L	3710,00	04-2015 *
4560235	TJS 40K DIN69871 40R	3710,00	04-2015 *
4560132	TJS 40K ER32L	3530,00	04-2015 *
4560131	TJS 40K ER32R	3530,00	04-2015 *
4560240	TJS 40K HSK A63L	3830,00	04-2015 *
4560241	TJS 40K HSK A63R	3830,00,00	04-2015 *
4560238	TJS 40K ST20L	3530,00	04-2015 *
4560239	TJS 40K ST20R	3530,00	04-2015 *
4560246	TJS CR2 BATTERY	12,10	Ab Lager *

Rabattgruppe: **J2 - ITS-AUFN+SPANNZ**

**\* Ab Bestelleingang ist mit einer Lieferzeit von zusätzlich 1-2 Wochen zu rechnen (Montage).  
(Bsp.: Ist ein Artikel "Ab Lager", beträgt die Lieferzeit 1-2 Wochen)**