

# WTO

## CoolSpeed<sup>®</sup> MAX

Hohe Drehzahlen bis 60.000 1/min  
effizient und prozesssicher mit  
drahtloser Drehzahlüberwachung.



Ideal für Bearbeitungs- und Drehzentren  
Hohe Rundlaufgenauigkeit  
Standzeiterhöhung der Zerspanungswerkzeuge

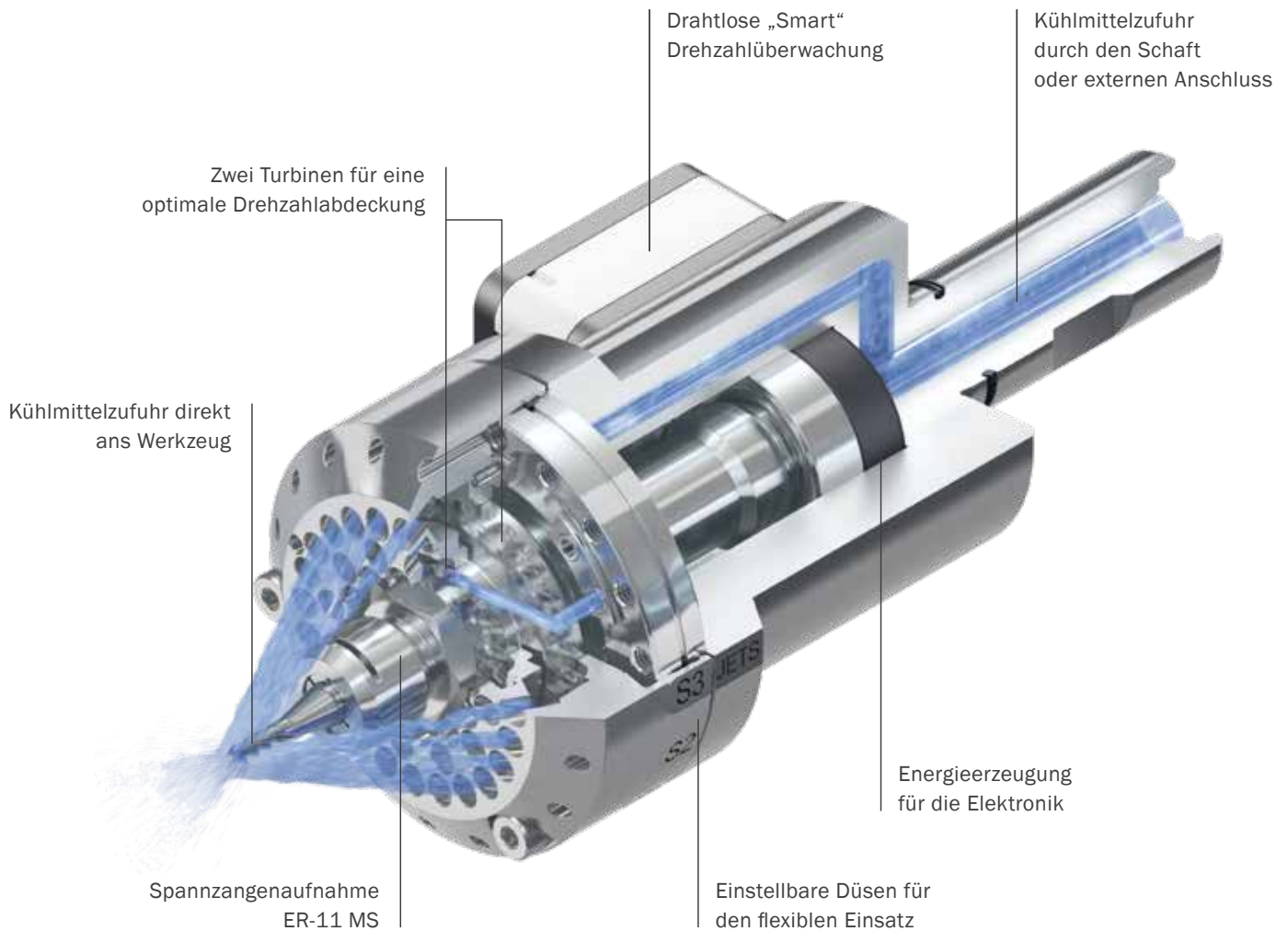
**INDUSTRY**  
**4.0**  
**ready**

# CoolSpeed<sup>®</sup> MAX

Hohe Drehzahlen bis 60.000 1/min

Zwei Turbinen und einstellbare Anzahl der Düsen

Anwendungen: Fräsen, Bohren, Schleifen, Entgraten, Gravieren

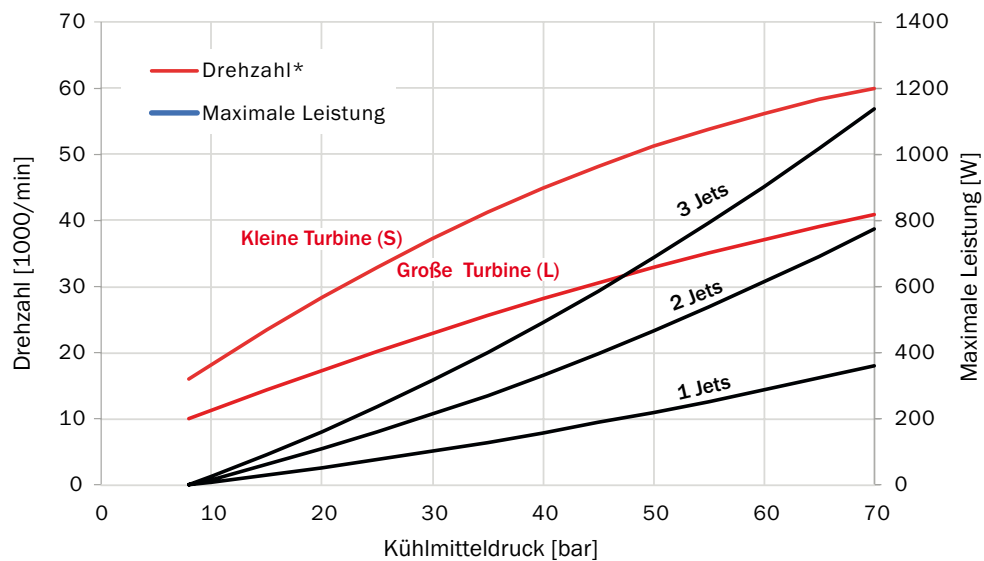


Angetrieben durch	Kühlmittel oder Schneidöl
Drehzahl	20.000-60.000 1/min
Anzahl der Düsen	1-3 (einstellbar)
Anzahl Turbinen	1 kleine + 1 große (einstellbar)
Betriebsdruck	10-70 bar
Volumenstrom	12-32 l/min
Maximale Leistung	360-1100 W
Werkzeugschaft Ø	0,5-7,0 mm

CoolSpeed® MAX ist eine universell einsetzbare Ultra-High-Speed-Werkzeugspindel, angetrieben durch zwei unterschiedlich große Turbinen und einer einstellbaren Anzahl von Düsen (Jets).

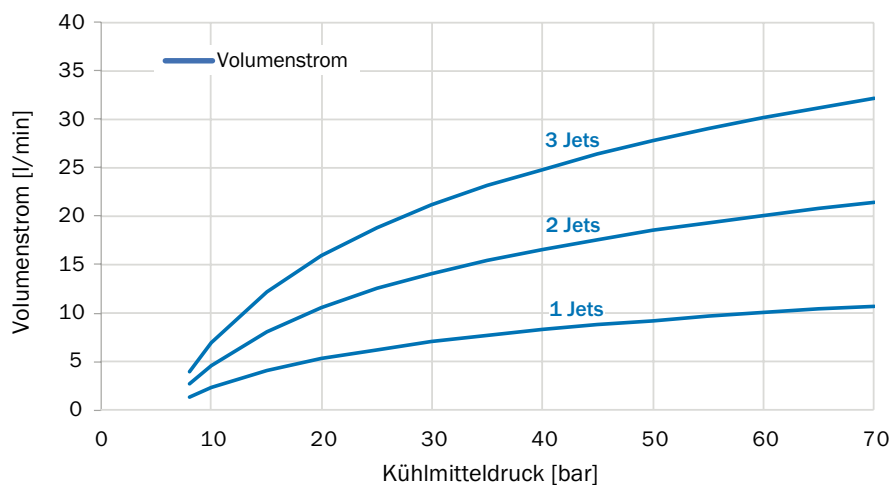
Mit der kleinen Turbine können höchste Drehzahlen bis 60.000 1/min erreicht werden, mit der großen ist bei CoolSpeed® MAX im unteren Drehzahlbereich ein höheres Drehmoment verfügbar.

### Drehzahl & Ausgangsleistung / Kühlmitteldruck



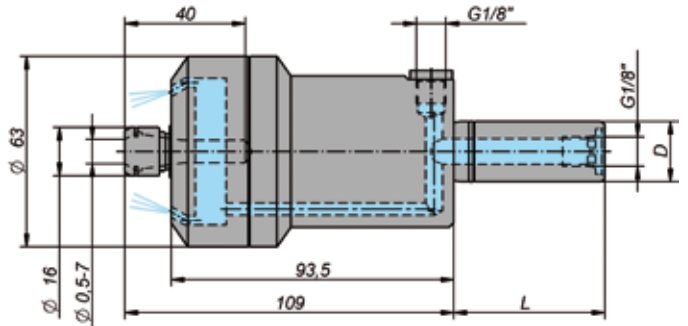
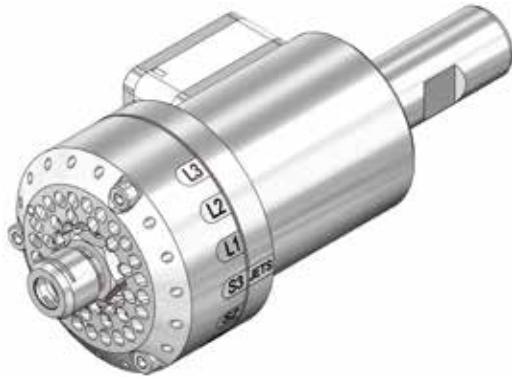
<sup>1)</sup> Leerlaufdrehzahl. Die Drehzahl im Eingriff ist je nach Last um ca. 10 % geringer.

### Kühlmittelfluss / Kühlmitteldruck



Durch die einstellbare Anzahl der Düsen ist es möglich den Kühlmittelfluss (Volumenstrom) und damit die maximale Leistung an den Anwendungsfall anzupassen. CoolSpeed® MAX kann dadurch sehr energieeffizient eingesetzt und auch mit Kühlmittelpumpen betrieben werden, die einen Kühlmittelfluss von nur etwa 12 l/min erreichen.

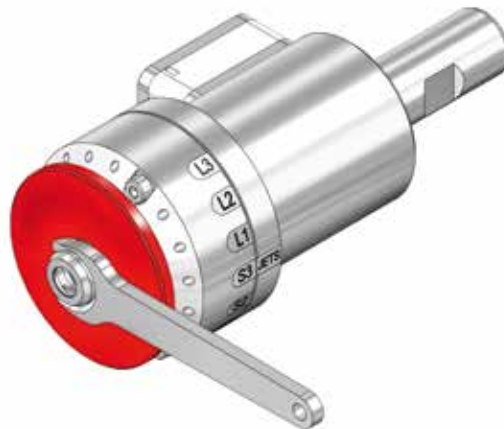
## CoolSpeed® MAX



Bestellnummer	D	L
CX-CE-F020-109-FL-A	20	50

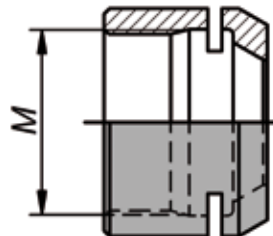
Abmessungen in mm

## Arretierschlüssel



Bestellnummer
CX-SOW-001

## Spannmutter ER-MS



Bestellnummer

Größe

M



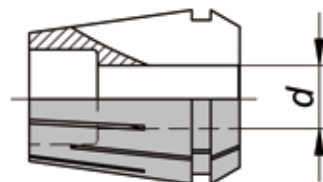
200511002

ER-11

M13x0,75

107511205

## Spannzange ER-11 UP



d	ER-11
1-0,5	190111010
1,5-1	190111015
2-1,5	190111020
2,5-2	190111025
3-2,5	190111030
3,5-3	190111035
4-3,5	190111040
4,5-4	190111045
5-4,5	190111050
5,5-5	190111055
6-5,5	190111060
6,5-6	190111065
7-6,5	190111070

mm  
dimensions

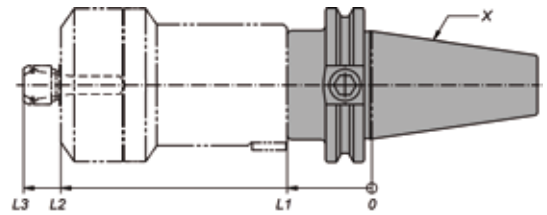
d	ER-11
1/32"	190111010
1/16"	190111020
3/32"	190111025
1/8"	190111035
5/32"	190111040
3/16"	190111050
7/32"	190111060
1/4"	190111065

inch  
dimensions

Abmessungen in inch.  
Rundlauf max. 0,005 mm.

Abmessungen in mm.  
Rundlauf max. 0,005 mm.

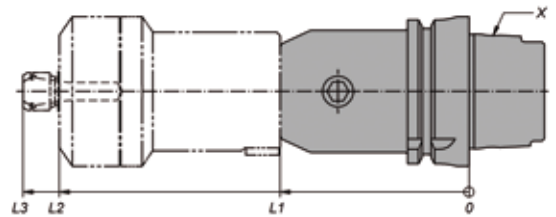
## SK-Adapter



Bestellnummer	Aufnahme X	L1	L2	L3
CX-MA-SK40A-W020-A	DIN ISO 7388-1 SK40	35	128,5	144
CX-MA-SK50A-W020-A	DIN ISO 7388-1 SK50	35	128,5	144
CX-MA-BT40A-W020-A	DIN ISO 7388-2 BT40	35	128,5	144

Abmessungen in mm

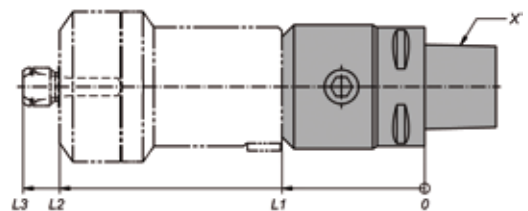
## HSK-Adapter



Bestellnummer	Aufnahme X	L1	L2	L3
CX-MA-HSK63A-W020-A	DIN 69893 HSK-A 63	80	173,5	189
CX-MA-HSK80A-W020-A	DIN 69893 HSK-A 80	100	193,5	209

Abmessungen in mm

## Capto-Adapter



Bestellnummer	Aufnahme X	L1	L2	L3
C6-391.20-20065	C6	65	153,5	174

Abmessungen in mm

## Starter Set

Enthält:

CoolSpeed® MAX  
CX-SOW-001 Arretierschlüssel  
107511205 Spannschlüssel ER-11 MS  
Power Off Magnet  
Torx-Winkel-Schraubendreher T20  
Sechskantschraubendreher SW3  
Sechskantschraubendreher SW5

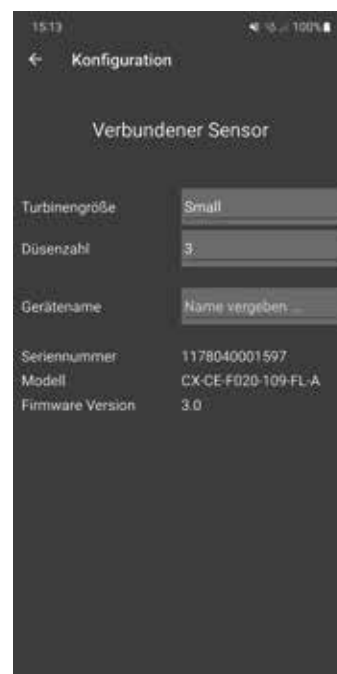
### Bestellnummer

CX-CE-F020-109-FL-SK-A



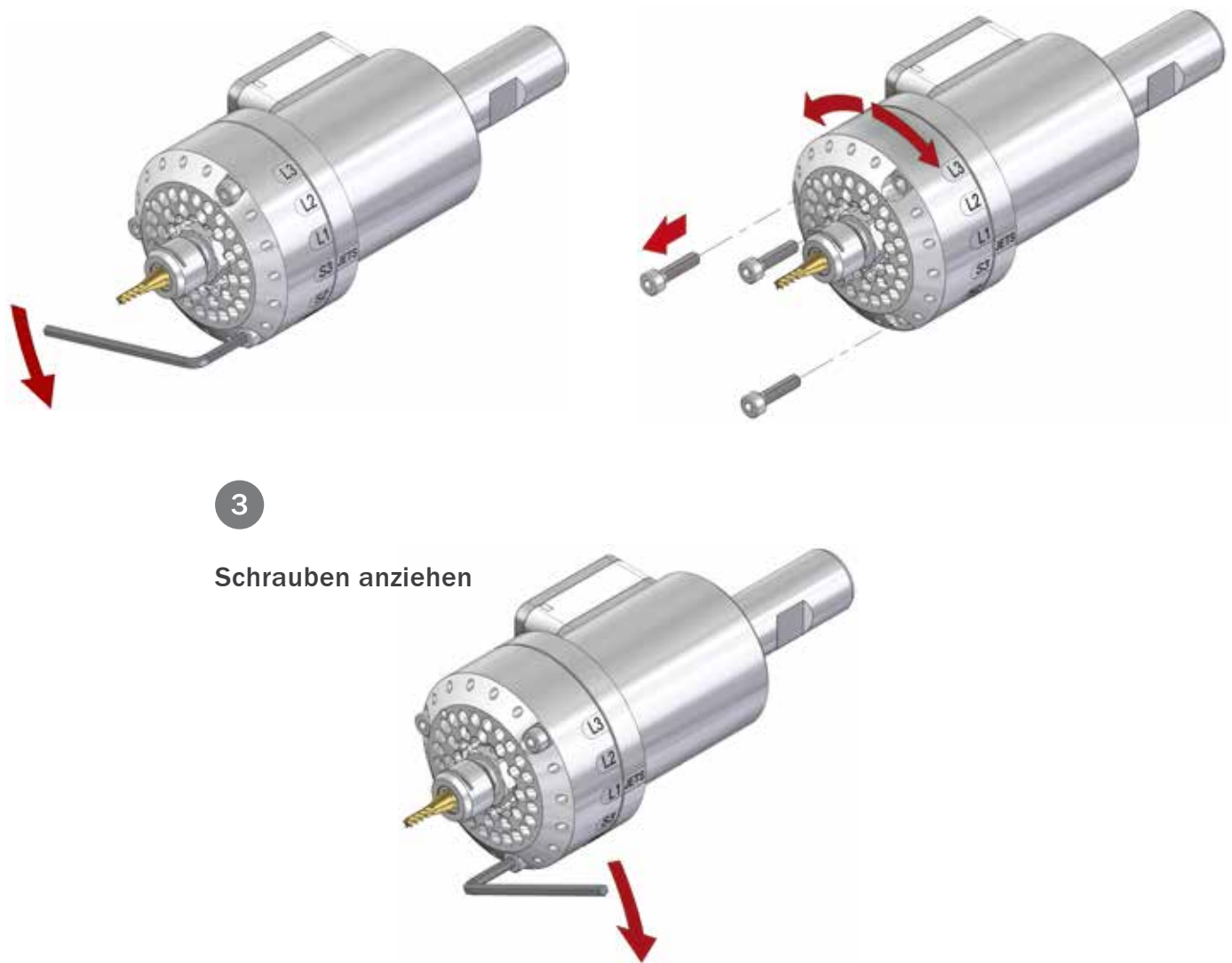
## App „CoolSpeed® Speedometer“

Die App verbindet sich über Bluetooth mit der Elektronik und zeigt die Drehzahl, den Kühlmittel-  
druck, den Kühlmittelfluss und die Leistung der eingesetzten High-Speed Spindel in Echtzeit an.



## Turbinengröße + Düsenanzahl einstellen

- 1 Schrauben lösen
- 2 Turbinengröße + Düsenanzahl einstellen
- 3 Schrauben anziehen



Konfiguration	Turbinengröße	Düsenanzahl	Drehzahl	Drehmoment	Kühlmittelfluss Leistung
S1	Klein	1	●●	●○○○○○	●○○
S2	Klein	2	●●	●●○○○○	●●○
S3	Klein	3	●●	●●●○○○	●●●
L1	Groß	1	●○	●●●●○○	●○○
L2	Groß	2	●○	●●●●●○	●●○
L3	Groß	3	●○	●●●●●●	●●●



## Quick Start Guide

### 1. App „CoolSpeed® Speedometer“ installieren

App „CoolSpeed® Speedometer“ (siehe Seite 7) aus dem App Store bzw. Google Play downloaden und öffnen.

### 2. App und CoolSpeed® MAX verbinden

### 3. Drehzahl und Kühlmittelfluss einstellen

CoolSpeed® MAX ist mit zwei Turbinen ausgerüstet. Durch Auswahl der Turbine S (small = kleine Turbine) oder L (large = große Turbine) wird der mögliche Drehzahlbereich ausgewählt.

Die Drehzahl kann über eine Veränderung des Kühlmitteldrucks, entsprechend der ausgewählten Turbine, eingestellt werden.

Je nach Werkzeugmaschine kann die Kühlmittelpumpe nur begrenzte Kühlmittelmengen in Abhängigkeit vom Kühlmitteldruck bereitstellen. Bei einem höheren Kühlmittelfluss fällt der Druck, und damit die Drehzahl, ab. Durch die einstellbare Anzahl von 1, 2 oder 3 Düsen kann der Kühlmittelfluss angepasst werden.

In der App unter Optionen die Anzahl der ausgewählten Kühlmitteldüsen konfigurieren, damit der rechnerisch ermittelte Kühlmittelfluss in der App korrekt angezeigt wird.

### 4. Set-up vorbereiten:

1. Drehzahlbereich und damit die Turbinengröße (S oder L) festlegen:

**S** = kleine Turbine = höhere Drehzahl

**L** = große Turbine = höheres Drehmoment

2. Prüfen, welcher Kühlmittelfluss, bei welchem Druck die Pumpe der Werkzeugmaschine liefern kann. Im Diagramm „Kühlmittelfluß/Kühlmitteldruck“ (siehe Seite 3) ablesen, ob 1, 2 oder 3 Düsen:

**1** = eine Düse = weniger Kühlmittelfluss = weniger Leistung

**2** = zwei Düsen = mittlerer Kühlmittelfluss = mittlere Leistung

**3** = drei Düsen = hoher Kühlmittelfluss = hohe Leistung

### 5. Set-up durchführen:

1. CoolSpeed® MAX auf 3 Jets (für die kleine Turbine S3 oder für die große Turbine L3) einstellen.
2. Kühlmitteldruck einstellen und Kühlmittel einschalten.
3. Drehzahl in der CoolSpeed® App ablesen.
4. Druck über die Pumpensteuerung korrigieren, bis die gewünschte Drehzahl erreicht wird.
5. Wenn die gewünschte Drehzahl nicht erreicht wird, ist der Kühlmitteldruck im CoolSpeed® MAX zu niedrig: Kühlmitteldruck ausschalten, Düsenanzahl verringern (z. B. von L3 auf L2) und ab Punkt 3 wiederholen.

### Hinweis:

Die App zeigt die echte Drehzahl an. Die im Diagramm ausgewiesene Drehzahl bezieht sich auf den Leerlauf. Sie ist während der Bearbeitung ca. 10 % geringer als im Leerlauf.

## Anwendungsbeispiele

			Werkzeug-Ø									
			6,0	4,0	2,0	1,0	0,5	6,0	4,0	2,0	1,0	0,5
Material	Kühlmitteldruck [bar]	Schnittwerte	Kleine Turbine					Große Turbine				
			<b>Gravieren</b>		$a_p$	0,450	0,400	0,300	0,200	0,100	0,450	0,400
Aluminium	20	$f_z$	0,027	0,022	0,016	0,011	0,008	0,100	0,080	0,060	0,040	0,030
	40	$f_z$	0,038	0,030	0,023	0,015	0,011	0,140	0,112	0,084	0,056	0,042
	60	$f_z$	0,046	0,037	0,027	0,018	0,014	0,170	0,136	0,102	0,068	0,051
Kohlenstoffstahl	20	$f_z$	0,013	0,011	0,008	0,005	0,004	0,050	0,040	0,030	0,020	0,015
	40	$f_z$		0,015	0,011	0,008	0,006		0,056	0,042	0,028	0,021
	60	$f_z$			0,014	0,009	0,007			0,051	0,034	0,026
Rostfreier Stahl	20	$f_z$	0,011	0,009	0,007	0,004	0,003	0,042	0,033	0,025	0,017	0,013
	40	$f_z$		0,013	0,009	0,006	0,005		0,047	0,035	0,023	0,018
	60	$f_z$			0,011	0,008	0,006			0,043	0,028	0,021
<b>Bohren</b>												
Aluminium	20	$f_z$			0,003	0,006	0,013	0,003	0,006	0,012	0,024	0,048
	40	$f_z$		0,003	0,006	0,013	0,026	0,008	0,012	0,024	0,048	0,096
	60	$f_z$	0,003	0,006	0,013	0,026	0,051	0,016	0,024	0,048	0,096	0,192
Kohlenstoffstahl	20	$f_z$				0,003	0,006		0,003	0,006	0,012	0,024
	40	$f_z$			0,003	0,006	0,013		0,006	0,012	0,024	0,048
	60	$f_z$			0,006	0,013	0,026			0,024	0,048	0,096
Rostfreier Stahl	20	$f_z$				0,003	0,005			0,005	0,010	0,020
	40	$f_z$			0,003	0,005	0,011		0,005	0,010	0,020	0,040
	60	$f_z$			0,005	0,011	0,021		0,010	0,020	0,040	0,080

$a_p$  in mm,  $f_z$  in mm/Schneide

Die Tabellenwerte gelten für CoolSpeed® MAX mit 3 Düsen. Die Werte sind zur Orientierung und sollten auf den Anwendungsfall abgestimmt werden, indem  $f_z$  schrittweise angepasst wird bis zum optimalen Zerspanergebnis.

Kühlmitteldruck [bar]	Leistung bei 3 Düsen [W]	Drehzahl im Leerlauf [1/min]		Drehzahl im Eingriff [1/min]	
		Kleine Turbine	Große Turbine	Kleine Turbine	Große Turbine
20	160	28.300	17.300	25.200	15.500
40	490	44.800	28.100	40.300	25.290
60	1130	60.000	40.900	54.000	36.800

## Anwendungsbeispiele

			Werkzeug-Ø										
			6,0	4,0	2,0	1,0	0,5	6,0	4,0	2,0	1,0	0,5	
Material	Kühlmittel- druck [bar]	Schnitt- werte	Kleine Turbine					Große Turbine					
			<b>Nutenfräsen</b>			$a_p$	0,450	0,400	0,300	0,200	0,100	0,450	0,400
Aluminium	20	$f_z$	0,027	0,022	0,016	0,011	0,008	0,100	0,080	0,060	0,040	0,030	
	40	$f_z$	0,038	0,030	0,023	0,015	0,011	0,140	0,112	0,084	0,056	0,042	
	60	$f_z$	0,046	0,037	0,027	0,018	0,014	0,170	0,136	0,102	0,068	0,051	
Kohlenstoff- stahl	20	$f_z$	0,013	0,011	0,008	0,005	0,004	0,050	0,040	0,030	0,020	0,015	
	40	$f_z$		0,015	0,011	0,008	0,006		0,056	0,042	0,028	0,021	
	60	$f_z$			0,014	0,009	0,007			0,051	0,034	0,026	
Rostfreier Stahl	20	$f_z$	0,011	0,009	0,007	0,004	0,003	0,042	0,033	0,025	0,017	0,013	
	40	$f_z$		0,013	0,009	0,006	0,005		0,047	0,035	0,023	0,018	
	60	$f_z$			0,011	0,008	0,006			0,043	0,028	0,021	
<b>Konturfräsen</b>			$a_p$	0,300	0,200	0,100	0,050	0,030	0,300	0,200	0,100	0,050	0,030
			$a_e$	0,400	0,250	0,120	0,060	0,050	0,400	0,250	0,120	0,060	0,050
Aluminium	20	$f_z$	0,027	0,022	0,016	0,011	0,008	0,100	0,080	0,060	0,040	0,030	
	40	$f_z$		0,030	0,023	0,015	0,011		0,112	0,084	0,056	0,042	
	60	$f_z$			0,027	0,018	0,014			0,102	0,068	0,051	
Kohlenstoff- stahl	20	$f_z$	0,013	0,011	0,008	0,005	0,004	0,050	0,040	0,030	0,020	0,015	
	40	$f_z$		0,015	0,011	0,008	0,006		0,056	0,042	0,028	0,021	
	60	$f_z$			0,014	0,009	0,007			0,051	0,034	0,026	
Rostfreier Stahl	20	$f_z$	0,011	0,009	0,007	0,004	0,003	0,042	0,033	0,025	0,017	0,013	
	40	$f_z$		0,013	0,009	0,006	0,005		0,047	0,035	0,023	0,018	
	60	$f_z$			0,011	0,008	0,006			0,043	0,028	0,021	
<b>Profilfräsen</b>			$a_p$	0,300	0,200	0,100	0,050	0,030	0,300	0,200	0,100	0,050	0,030
			$a_e$	0,400	0,250	0,120	0,060	0,050	0,400	0,250	0,120	0,060	0,050
Aluminium	20	$f_z$	0,027	0,022	0,016	0,011	0,008	0,100	0,080	0,060	0,040	0,030	
	40	$f_z$	0,038	0,030	0,023	0,015	0,011	0,140	0,112	0,084	0,056	0,042	
	60	$f_z$	0,046	0,037	0,027	0,018	0,014	0,170	0,136	0,102	0,068	0,051	
Kohlenstoff- stahl	20	$f_z$	0,013	0,011	0,008	0,005	0,004	0,050	0,040	0,030	0,020	0,015	
	40	$f_z$		0,015	0,011	0,008	0,006		0,056	0,042	0,028	0,021	
	60	$f_z$			0,014	0,009	0,007			0,051	0,034	0,026	
Rostfreier Stahl	20	$f_z$	0,011	0,009	0,007	0,004	0,003	0,042	0,033	0,025	0,017	0,013	
	40	$f_z$		0,013	0,009	0,006	0,005		0,047	0,035	0,023	0,018	
	60	$f_z$			0,011	0,008	0,006			0,043	0,028	0,021	

$a_p$  in mm,  $f_z$  in mm/Schneide

Die Tabellenwerte gelten für CoolSpeed® MAX mit 3 Düsen. Die Werte sind zur Orientierung und sollten auf den Anwendungsfall abgestimmt werden, indem  $f_z$  schrittweise angepasst wird bis zum optimalen Zerspanergebnis.

# CoolSpeed®

[www.coolspeed.com](http://www.coolspeed.com) | [info@coolspeed.com](mailto:info@coolspeed.com)

## Nord Amerika

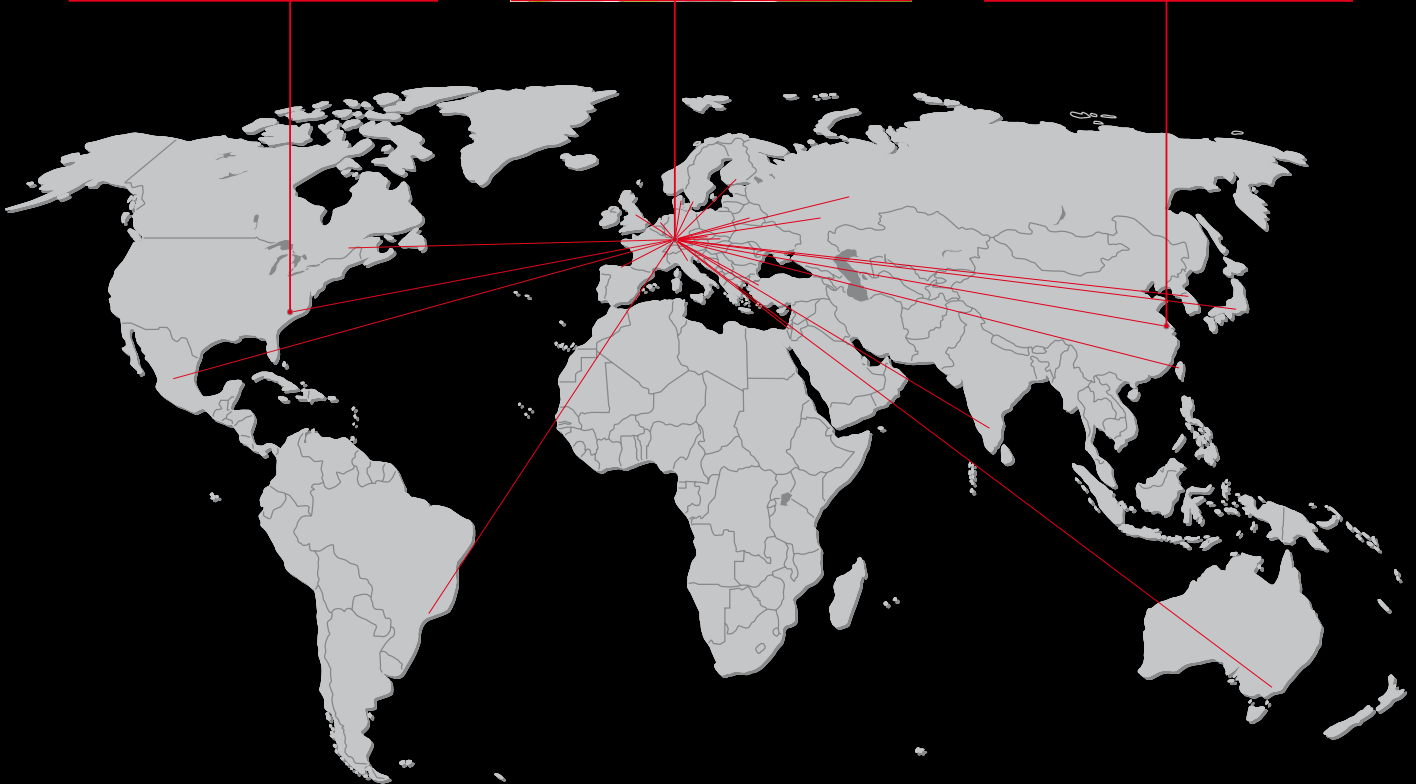
WTO Inc.  
13900-F South Lakes Dr.  
Charlotte, NC 28273  
USA  
[www.wto-usa.com](http://www.wto-usa.com)

## Europa

WTO Werkzeug-  
Einrichtungen GmbH  
Neuer Hohdammweg 1  
77797 Ohlsbach  
Deutschland  
[www.wto.de](http://www.wto.de)

## Asien

WTO Precision Tool Holders  
(Shanghai) Co. Ltd.  
Room 109-110, Building 2  
No. 228 Banting Road  
Jiuting Town,  
Songjiang District  
201615 Shanghai  
China  
[www.wto-asia.com](http://www.wto-asia.com)



## WTO weltweit

**WTO** ist eine Marke der WTO Vermögensverwaltung GmbH  
CoolSpeed ist eine Marke der WTO Inc.