

WTO

CoolSpeed[®] Flex

Hohe Drehzahlen bis 80.000 1/min
kostengünstig und flexibel einsetzbar!



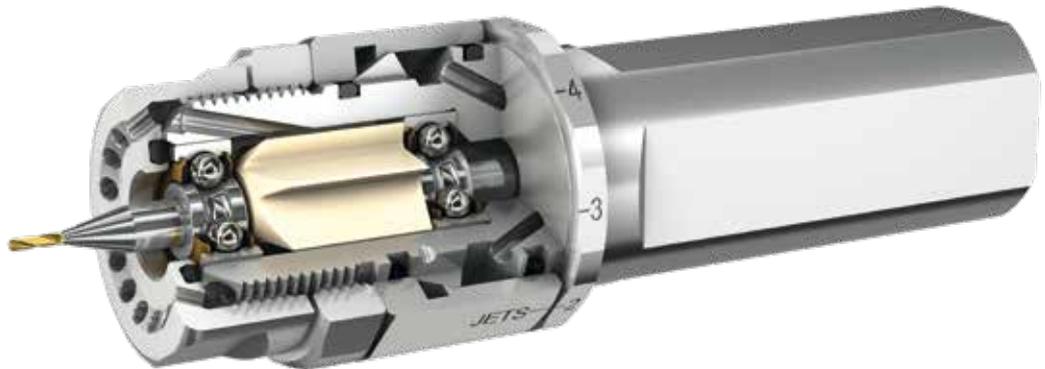
Ideal für Langdreher und Drehzentren
Hohe Rundlaufgenauigkeit
Standzeiterhöhung der Zerspanungswerkzeuge

CoolSpeed® Flex

Hohe Drehzahlen bis 80.000 1/min.

Einstellbare Anzahl der Düsen.

Anwendungen: Fräsen, Bohren, Schleifen, Entgraten, Gravieren.



Angetrieben durch

Drehzahl

Anzahl der Düsen

Betriebsdruck

Volumenstrom

Maximale Leistung

Werkzeugschaft Ø

Kühlmittel oder Schneidöl

30.000-80.000 1/min

1-5

10-60 bar

8-28 l/min

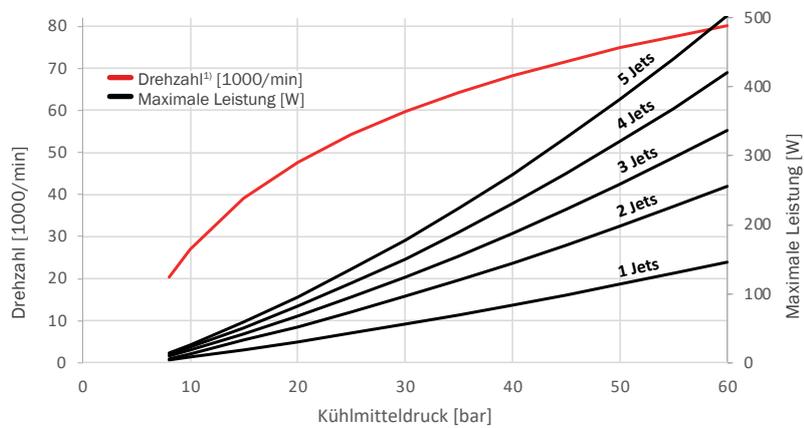
150-500 W

3 mm, 4 mm, 6 mm



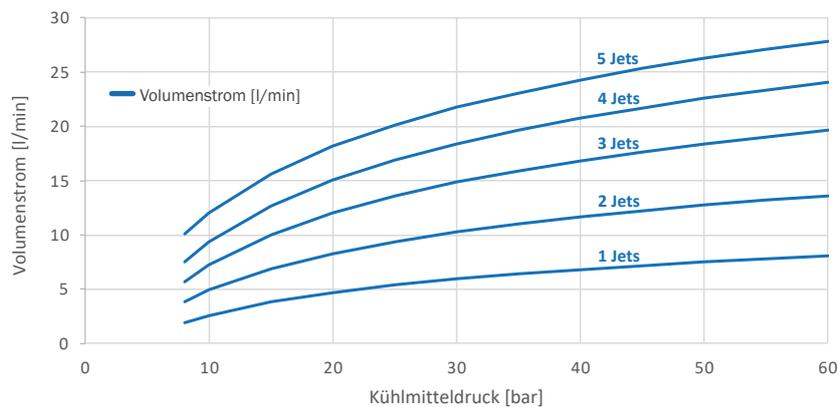
CoolSpeed® Flex ist eine neuartige, turbinenangetriebene Ultra-High-Speed-Werkzeugspindel. Durch die einstellbare Anzahl der Düsen (Jets) ist es möglich, CoolSpeed® Flex auch mit Kühlmittelpumpen zu betreiben, die einen Kühlmittelfluss von nur etwa 8 l/min erreichen.

Drehzahl & Maximale Leistung/Kühlmitteldruck

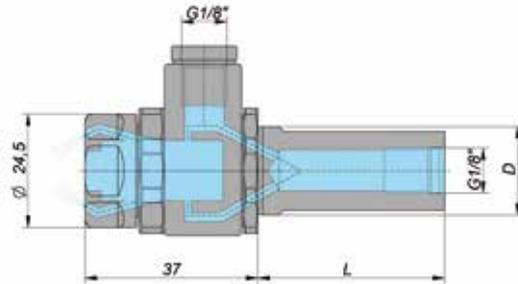


¹⁾ Leerlaufdrehzahl. Die Drehzahl im Eingriff ist je nach Last um ca. 10 % geringer.

Volumenstrom/Kühlmitteldruck



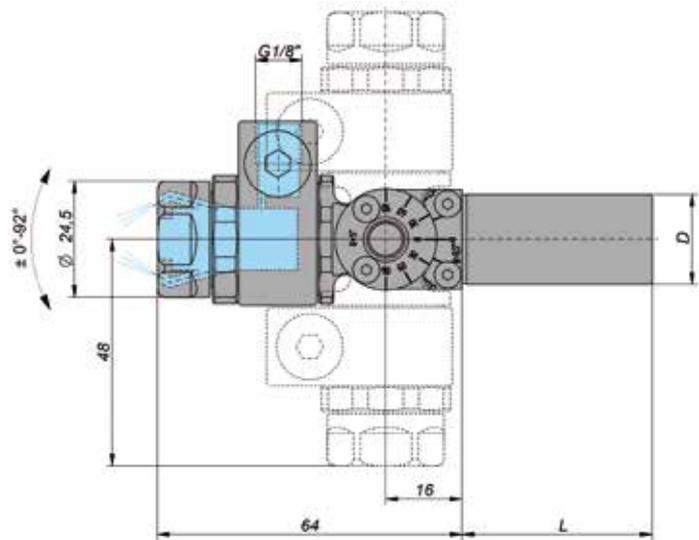
CoolSpeed® Flex



Bestellnummer	D	L
CM-CE-F075-037-FL-A	19,05 (3/4")	40
CM-CE-F020-037-FL-A	20	50
CM-CE-F022-037-FL-A	22	50
CM-CE-F025-037-FL-A	25	55

Abmessungen in mm

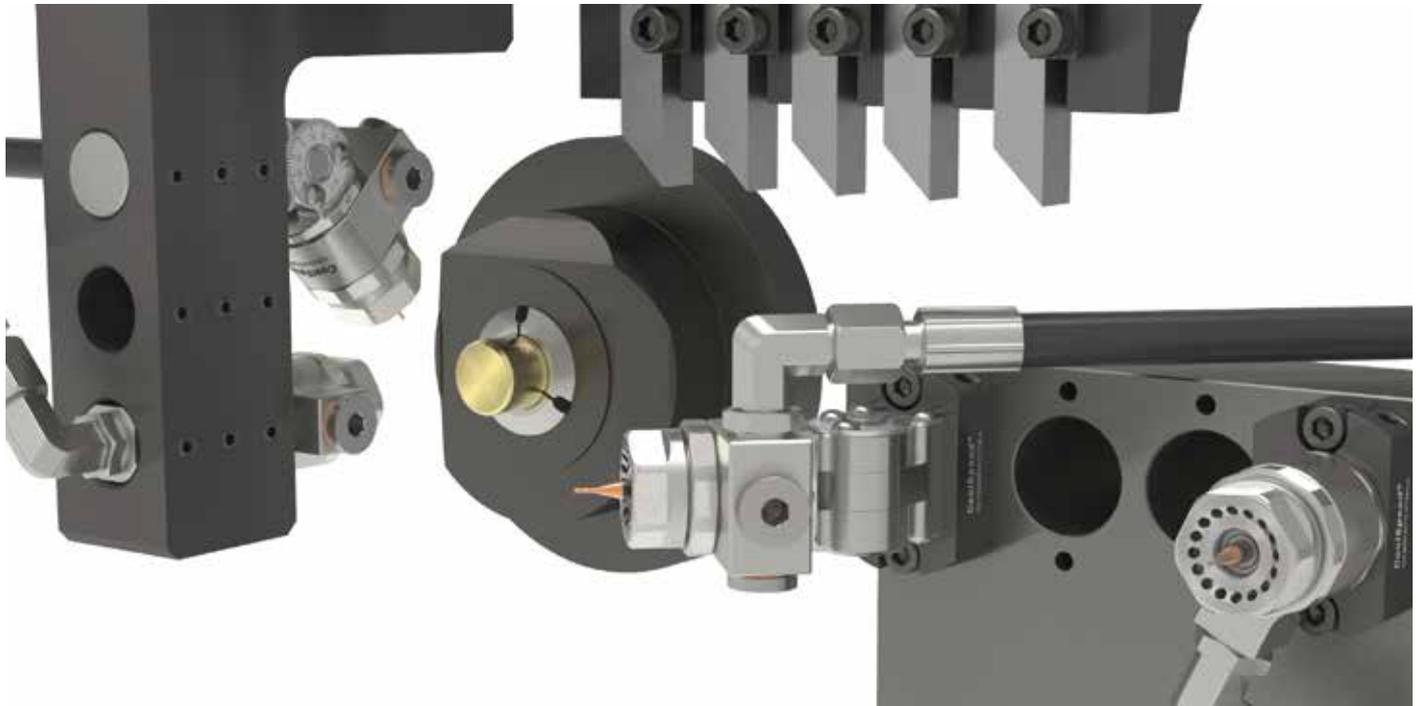
CoolSpeed® Flex V



Bestellnummer	D	L
CM-CV-R075-016-FL-A	19,05 (3/4")	40
CM-CV-R020-016-FL-A	20	50
CM-CV-R022-016-FL-A	22	50
CM-CV-R025-016-FL-A	25	55

Abmessungen in mm

Applikation bei Citizen



CoolSpeed® Flex

CM-CE-F075-037-FL-A

Schaft-Ø 19,05 mm (¾")



CoolSpeed® Flex V

CM-CV-R075-016-FL-A

Schaft-Ø 19,05 mm (¾")



Maschinenadapter

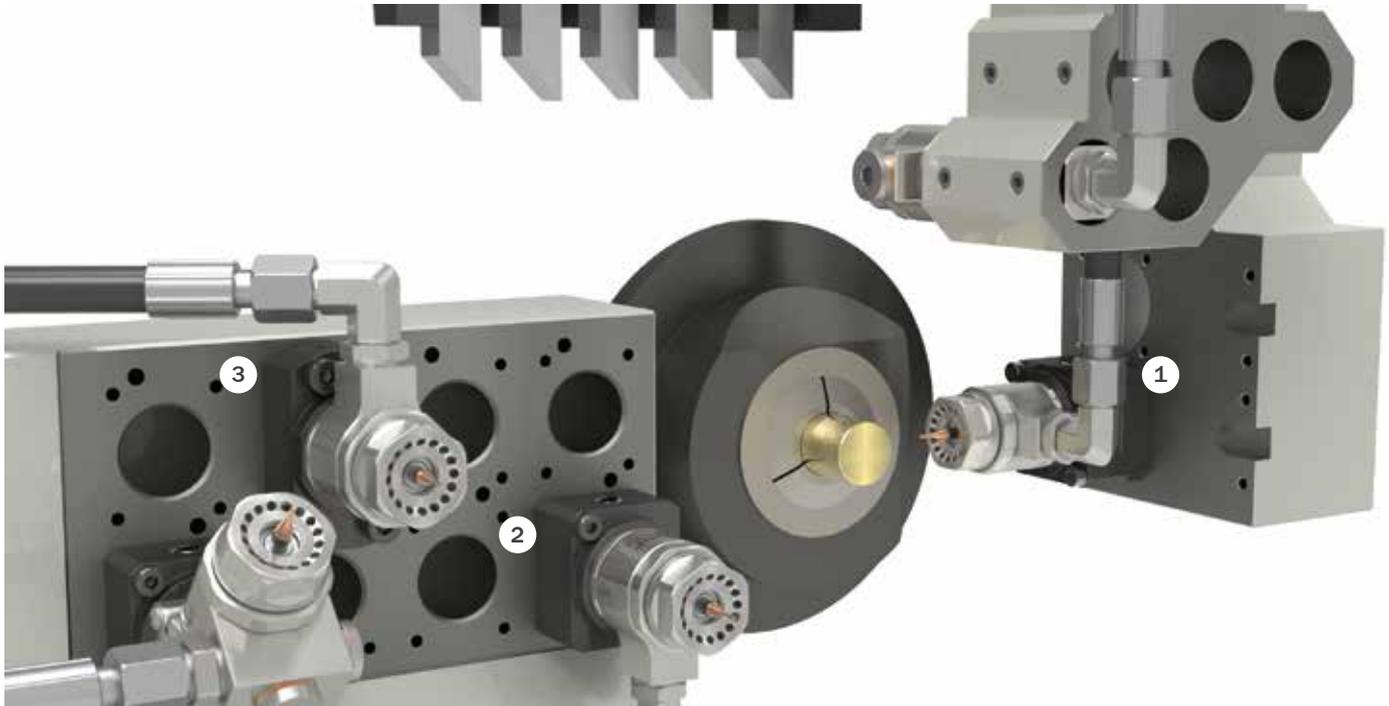
CM-MA-CT25A-R075-A

Schaft-Ø 25 mm

Innen-Ø 19,05 mm (¾")



Applikation bei Star



CoolSpeed® Flex

CM-CE-F022-037-FL-A

Schaft-Ø 22 mm



CoolSpeed® Flex V

CM-CV-R022-016-FL-A

Schaft-Ø 22 mm



Maschinenadapter

CM-MA-ST34A-R022-A

Schaft-Ø 34 mm

Innen-Ø 22 mm

①



Maschinenadapter

CM-MA-ST22B-R022-A

Innen-Ø 22 mm

②



Maschinenadapter

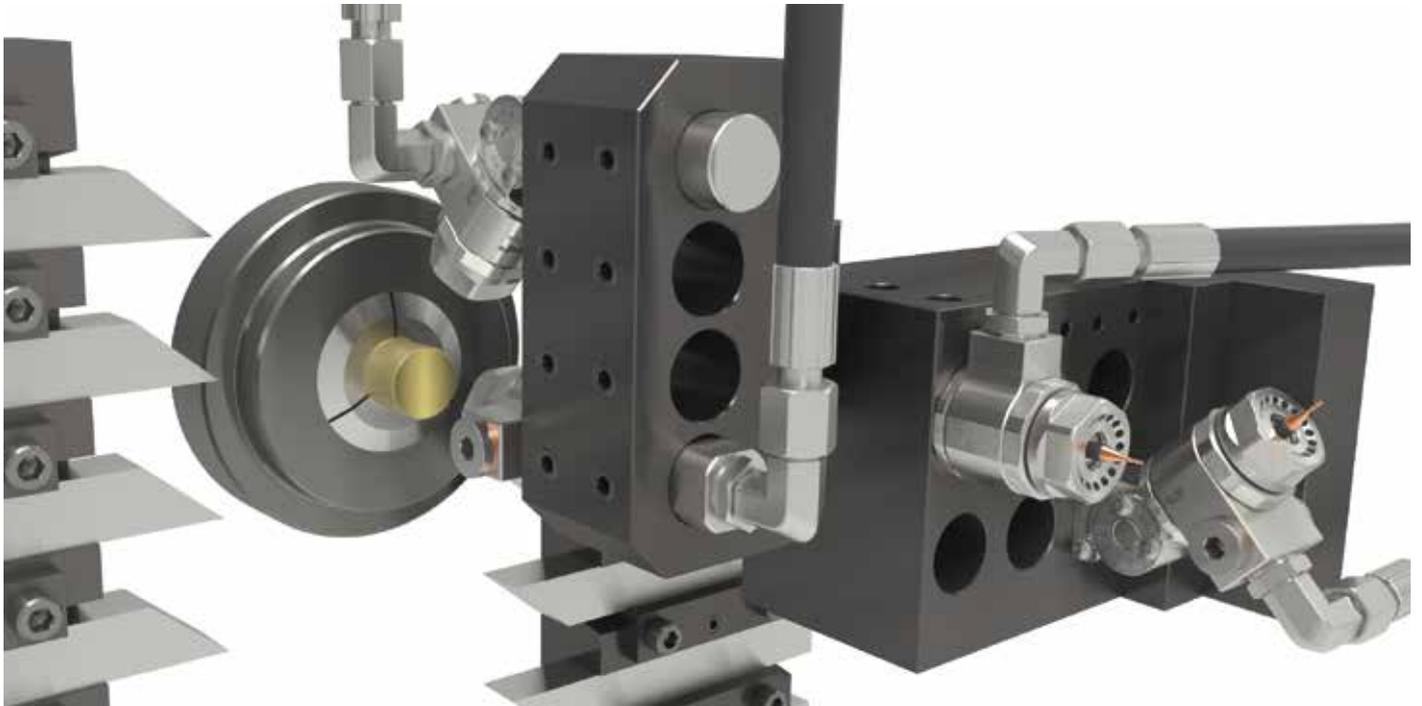
CM-MA-ST22A-R022-A

Innen-Ø 22 mm

③



Applikation bei Tsugami



CoolSpeed® Flex

CM-CE-F020-037-FL-A

Schaft-Ø 20 mm

CoolSpeed® Flex

CM-CE-F025-037-FL-A

Schaft-Ø 25 mm



CoolSpeed® Flex V

CM-CV-R020-016-FL-A

Schaft-Ø 20 mm

CoolSpeed® Flex V

CM-CV-R025-016-FL-A

Schaft-Ø 25 mm



Einbausatz

(2 Lager, 1 Turbine)

Ø3 mm	CM-SRK-030
Ø4 mm	CM-SRK-040
Ø6 mm	CM-SRK-060



Abzieher für Lager

Zum Herausziehen der Lager aus dem CoolSpeed® Gehäuse

CM-SBW-001



Montagevorrichtung 3-fach

Ø3, 4, 6 mm CM-SMD-346



Einstelldorn

Zur hochgenauen Winkelausrichtung bei CoolSpeed® Flex V

CM-SMG-013-A



Starter Set

Enthält:

CoolSpeed® Flex
 CM-SRK-030 Einbausatz Ø3 mm
 CM-SRK-040 Einbausatz Ø4 mm
 CM-SRK-060 Einbausatz Ø6 mm
 CM-SMD-346 Montagevorrichtung 3-fach
 CM-SPG-60-SA Bluetooth-Manometer G ¼"
 CM-SBW-001 Abzieher für Lager
 Innensechskantschlüssel SW 5
 Doppelgabelschlüssel SW 22x27
 Gabelschlüssel SW 27



Schaft-Ø	CoolSpeed® Flex	Starter Set
19,05 (¾")	CM-CE-F075-037-FL-A	CM-CE-F075-037-FL-SK-A
20	CM-CE-F020-037-FL-A	CM-CE-F020-037-FL-SK-A
22	CM-CE-F022-037-FL-A	CM-CE-F022-037-FL-SK-A
25	CM-CE-F025-037-FL-A	CM-CE-F025-037-FL-SK-A

Abmessungen in mm

Manometer G¼"

CM-SPG-60-C



Bluetooth Manometer G $\frac{1}{4}$ "

CM-SPG-60-SA

Ersatzbatterie

CM-SRB-2450-A



App „CoolSpeed Pressure Gauge“

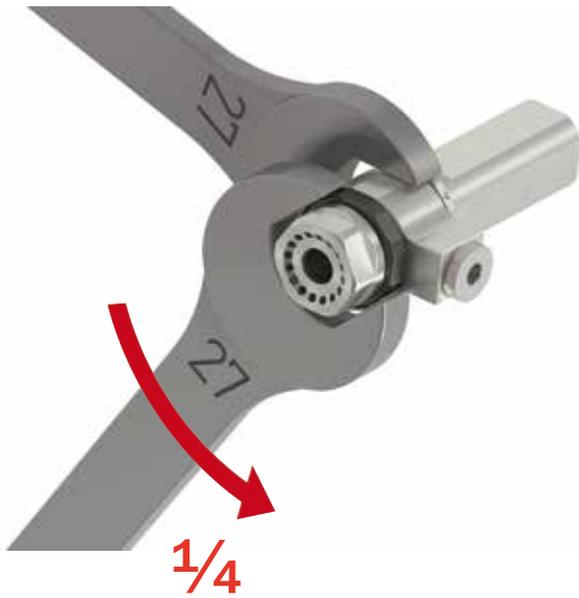
Die App verbindet sich mit dem Bluetooth Manometer und zeigt die Drehzahl, den Kühlmitteldruck, den Kühlmittelfluss und die Leistung der eingesetzten High-Speed Spindel in Echtzeit an.



Düsenanzahl einstellen

1

Klemmmutter lösen



2

Düsenanzahl einstellen



3

Klemmmutter anziehen



Kühlmitteldruck messen

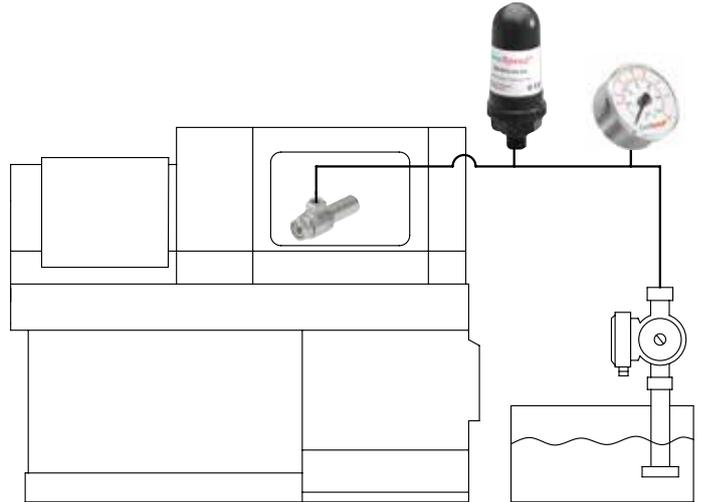
Die Drehzahl, die CoolSpeed® Flex erreicht, ist abhängig vom Druck des Kühlmittels. Daher ist es wichtig, den Kühlmitteldruck richtig auf die Anwendung abzustimmen. Der Kühlmitteldruck kann durch zwei Varianten gemessen werden.

Variante 1



Bevorzugte Variante, da die Messung des Drucks nahe bei CoolSpeed® Flex erfolgt.

Variante 2



Alternative, falls keine Möglichkeit besteht, das Manometer innerhalb des Arbeitsraums zu platzieren. Bei dieser Variante ist die Drehzahlermittlung nicht so genau wie bei Variante 1.

Drehzahl einstellen

1. CoolSpeed® Flex auf 5 Jets einstellen
2. Kühlmitteldruck einschalten
3. Druck und Drehzahl vom Manometer oder 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: Kühlmitteldruck ausschalten, Düsenanzahl verringern und ab Punkt 2 wiederholen

Hinweis: Der Innendurchmesser der Kühlmittelzuführung sollte mindestens 4 mm sein.

Die Drehzahl bezieht sich auf den Leerlauf.

Die Drehzahl im Eingriff ist je nach Last ca. 10 % geringer als im Leerlauf.

Montage der Lager und Turbine auf dem Zerspanungswerkzeug

Hinweis: Die Toleranz des Werkzeugschafts sollte h6 oder besser sein.



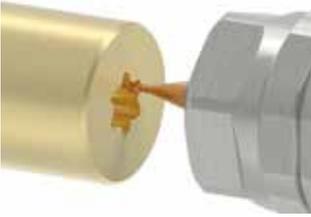
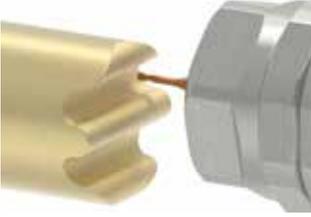
Anwendungsbeispiele

					Werkzeug-Ø	2,0	1,0	0,5	
		Kühlmittel- druck [bar]	Drehzahl im Leerlauf [1/min]	Drehzahl im Eingriff [1/min]	Schnitt- werte	Fertig- bearbeitung	Fertig- bearbeitung	Fertig- bearbeitung	
Gravieren	Rostfreier Stahl	20	48.000	43.000	a_p v_f	0,16 800	0,08 1.600	0,04 3.200	
		40	68.000	61.000	a_p v_f	0,16 1.000	0,08 2.000	0,04 4.000	
		60	80.000	72.000	a_p v_f	0,16 1.200	0,08 2.400	0,04 4.800	
		Aluminium	20	48.000	43.000	a_p v_f	0,27 1.333	0,13 2.667	0,07 5.333
			40	68.000	61.000	a_p v_f	0,27 1.667	0,13 3.333	0,07 6.667
			60	80.000	72.000	a_p v_f	0,27 2.000	0,13 4.000	0,07 8.000
	Kohlenstoff- stahl	20	48.000	43.000	a_p v_f	0,18 1.040	0,09 2.080	0,05 4.160	
		40	68.000	61.000	a_p v_f	0,18 1.300	0,09 2.600	0,05 5.200	
		60	80.000	72.000	a_p v_f	0,18 1.560	0,09 3.120	0,05 6.240	
	Bohren	Rostfreier Stahl	20	48.000	43.000	a_p v_f	0,60 1.000	0,30 1.500	0,15 2.250
			40	68.000	61.000	a_p v_f	0,60 1.250	0,30 1.875	0,15 2.813
			60	80.000	72.000	a_p v_f	0,60 1.500	0,30 2.250	0,15 3.375
Aluminium			20	48.000	43.000	a_p v_f	0,60 1.000	0,30 1.500	0,15 2.250
			40	68.000	61.000	a_p v_f	0,60 1.250	0,30 1.875	0,15 2.813
			60	80.000	72.000	a_p v_f	0,60 1.500	0,30 2.250	0,15 3.375
Kohlenstoff- stahl		20	48.000	43.000	a_p v_f	0,60 1.000	0,30 1.500	0,15 2.250	
		40	68.000	61.000	a_p v_f	0,60 1.250	0,30 1.875	0,15 2.813	
		60	80.000	72.000	a_p v_f	0,60 1.500	0,30 2.250	0,15 3.375	
Nutenfräsen		Rostfreier Stahl	20	48.000	43.000	a_p v_f	0,10 400	0,05 800	0,03 1.600
			40	68.000	61.000	a_p v_f	0,10 500	0,05 1.000	0,03 2.000
			60	80.000	72.000	a_p v_f	0,10 600	0,05 1.200	0,03 2.400
	Aluminium		20	48.000	43.000	a_p v_f	0,17 667	0,08 1.333	0,04 2.667
			40	68.000	61.000	a_p v_f	0,17 833	0,08 1.667	0,04 3.333
			60	80.000	72.000	a_p v_f	0,17 1.000	0,08 2.000	0,04 4.000
	Kohlenstoff- stahl	20	48.000	43.000	a_p v_f	0,11 520	0,06 1.040	0,03 2.080	
		40	68.000	61.000	a_p v_f	0,11 520	0,06 1.300	0,03 2.600	
			80.000	72.000	a_p v_f	0,11 780	0,06 1.560	0,03 3.120	

Abmessungen a_p in mm, v_f in mm/min

Die Schnittwerte gelten für CoolSpeed® Flex mit 4 Düsen. Die Werte sind zur Orientierung und sollten auf den Anwendungsfall abgestimmt werden, indem v_f schrittweise gesteigert wird bis zum optimalen Zerspanergebnis.

Anwendungsbeispiele

	Material	Kühlmit- teldruck [bar]	Dreh- zahl im Leerlauf [1/min]	Drehzahl im Ein- griff [1/min]	Werkzeug-Ø	2,0		1,0		0,5	
						Schnitt- werte	Vorbear- beitung	Fertig- bearbei- tung	Vorbear- beitung	Fertig- bearbei- tung	Vorbear- beitung
Konturfräsen 	Rostfreier Stahl	20	48.000	43.000	a_p	0,40	0,40	0,20	0,20	0,10	0,10
					a_e	0,05	0,02	0,04	0,02	0,02	0,01
					v_f	2.000	1.000	3.000	1.500	4.500	2.250
		40	68.000	61.000	a_p	0,40	0,40	0,20	0,20	0,10	0,10
					a_e	0,05	0,02	0,04	0,02	0,02	0,01
					v_f	2.500	1.250	3.750	1.875	5.625	2.813
	60	80.000	72.000	a_p	0,40	0,40	0,20	0,20	0,10	0,10	
				a_e	0,05	0,02	0,04	0,02	0,02	0,01	
				v_f	3.000	1.500	4.500	2.250	6.750	3.375	
	Aluminium	20	48.000	43.000	a_p	0,67	0,67	0,33	0,33	0,17	0,17
					a_e	0,08	0,04	0,06	0,03	0,04	0,02
					v_f	3.333	1.667	5.000	2.500	7.500	3.750
40		68.000	61.000	a_p	0,67	0,67	0,33	0,33	0,17	0,17	
				a_e	0,08	0,04	0,06	0,03	0,04	0,02	
				v_f	4.167	2.083	6.250	3.125	9.375	4.688	
60	80.000	72.000	a_p	0,67	0,67	0,33	0,33	0,17	0,17		
			a_e	0,08	0,04	0,06	0,03	0,04	0,02		
			v_f	5.000	2.500	7.500	3.750	12.500	5.625		
Kohlen- stoffstahl	20	48.000	43.000	a_p	0,46	0,46	0,23	0,23	0,11	0,11	
				a_e	0,08	0,04	0,06	0,03	0,04	0,02	
				v_f	2.600	1.300	3.900	1.950	5.850	2.925	
	40	68.000	61.000	a_p	0,46	0,46	0,23	0,23	0,11	0,11	
				a_e	0,08	0,04	0,06	0,03	0,04	0,02	
				v_f	3.250	1.625	4.875	2.438	7.313	3.656	
60	80.000	72.000	a_p	0,46	0,46	0,23	0,23	0,11	0,11		
			a_e	0,08	0,04	0,06	0,03	0,04	0,02		
			v_f	3.900	1.950	5.850	2.925	8.775	4.388		
Profilfräsen 	Rostfreier Stahl	20	48.000	43.000	a_p	0,20	0,10	0,10	0,05	0,05	0,03
					a_e	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
					v_f	1.000	500	2.000	1.000	4.000	2.000
		40	68.000	61.000	a_p	0,20	0,10	0,10	0,05	0,05	0,03
					a_e	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
					v_f	1.250	625	2.500	1.250	5.000	2.500
	60	80.000	72.000	a_p	0,20	0,10	0,10	0,05	0,05	0,03	
				a_e	0,03	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	
				v_f	1.500	750	3.000	1.500	6.000	3.000	
	Aluminium	20	48.000	43.000	a_p	0,33	0,17	0,17	0,08	0,08	0,04
					a_e	0,05	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01
					v_f	1.667	833	3.333	1.667	6.667	3.333
		40	68.000	61.000	a_p	0,33	0,17	0,17	0,08	0,08	0,04
					a_e	0,05	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01
					v_f	2.083	1.042	4.167	2.083	8.333	4.167
	60	80.000	72.000	a_p	0,33	0,17	0,17	0,08	0,08	0,04	
				a_e	0,05	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	
				v_f	2.500	1.250	5.000	2.500	10.000	5.000	
Kohlen- stoffstahl	20	48.000	43.000	a_p	0,23	0,11	0,11	0,06	0,06	0,03	
				a_e	0,05	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	
				v_f	1.300	650	2.600	1.300	5.200	2.600	
	40	68.000	61.000	a_p	0,23	0,11	0,11	0,06	0,06	0,03	
				a_e	0,05	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01	
				v_f	1.625	813	3.250	1.625	6.500	3.250	
60	80.000	72.000	a_p	0,23	0,11	0,11	0,06	0,06	0,03		
			a_e	0,05	0,03	0,03	0,01	0,01	0,01		
			v_f	1.950	975	3.900	1.950	7.800	3.900		

Abmessungen a_p , a_e in mm, v_f in mm/min

Die Schnittwerte gelten für CoolSpeed® Flex mit 4 Düsen. Die Werte sind zur Orientierung und sollten auf den Anwendungsfall abgestimmt werden, indem v_f schrittweise gesteigert wird bis zum optimalen Zerspanergebnis.

CoolSpeed®

www.coolspeed.com | info@coolspeed.com

Nord Amerika

WTO Inc.
13900-F South Lakes Dr.
Charlotte, NC 28273
USA
www.wto-usa.com

Europa

WTO Werkzeug-
Einrichtungen GmbH
Neuer Hohdammweg 1
77797 Ohlsbach
Deutschland
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



WTO weltweit

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