

# WTO

## CoolSpeed<sup>®</sup> MAX

最大60,000 rpmの超高速回転  
ワイヤレス主軸回転数モニタリング機能により  
効率的で安全性の高い動作を実現。



マシニングセンタおよびターニングセンタに最適  
高精度、かつ最少の振れ  
工具の長寿命化

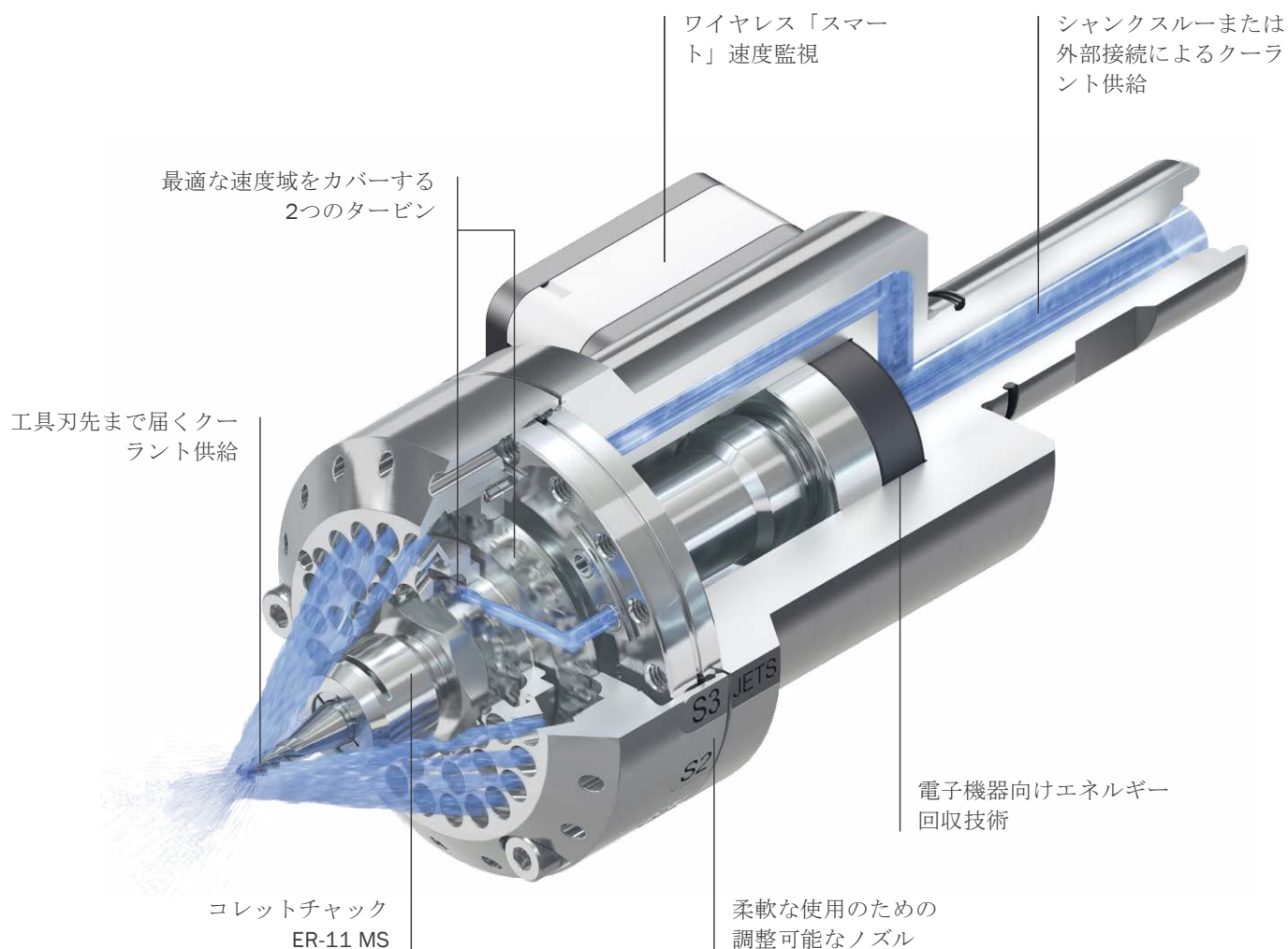
INDUSTRY  
4.0  
対応

# CoolSpeed<sup>®</sup> MAX

超高速回転：最大60,000 rpm

2つのタービンと数の調節が可能なジェット（噴出口）

用途：フライス加工、ドリル加工、研削加工、面取り、彫刻。



## 駆動方法

回転数

ジェット（噴出口）数

タービン数

動作圧力

流量

最大出力

ツール径

クーラントまたは切削油

20,000-60,000 rpm

1-3 (調節可能)

小1個 + 大1個 (調節可能)

20-70 bar (290-1015 psi)

12-32 l/min (3-8.5 gal/min)

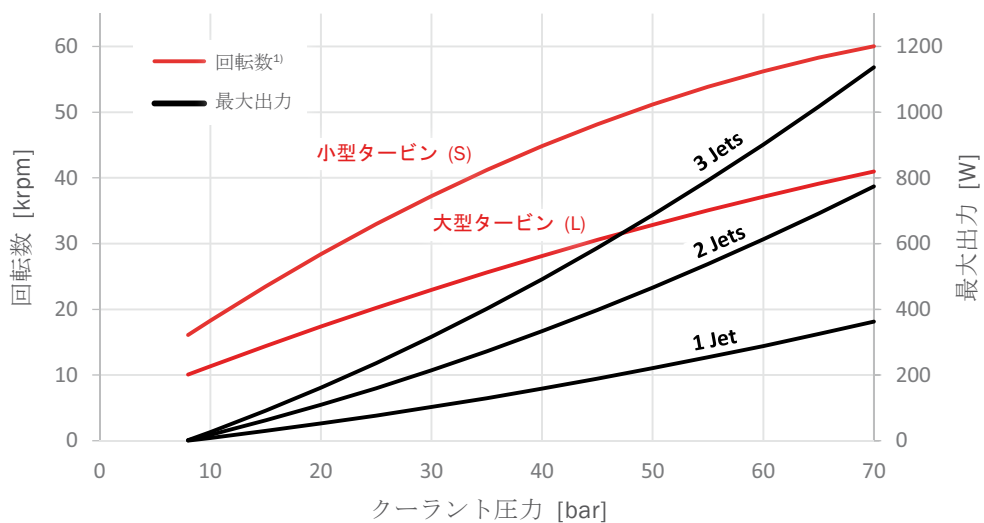
360-1100 W

0.5-7.0 mm

CoolSpeed® MAX は、大小2つのタービンと可変数のジェット（噴出口）で駆動する、汎用性の高い超高速スピンドルです。

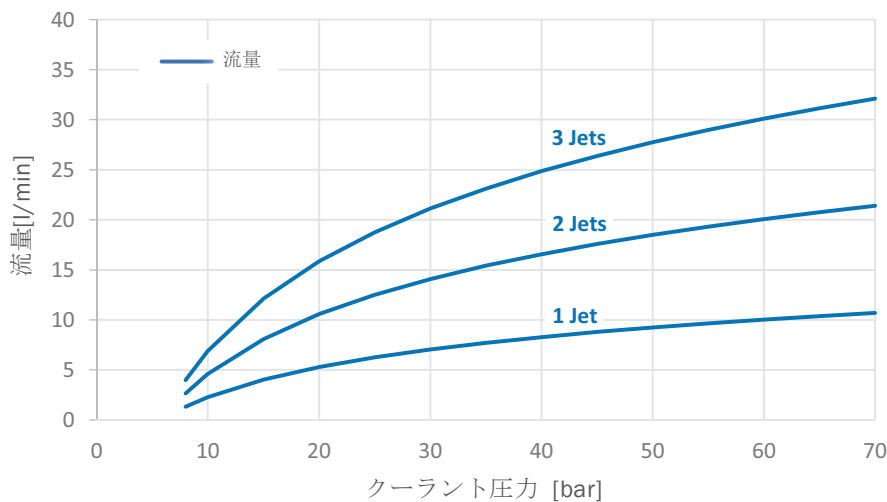
小型タービンでは最大 60,000 rpm の回転数を実現し、大型タービンでは低速域でより高いトルクを提供します。

### 回転数&吐出圧力/クーラント圧力



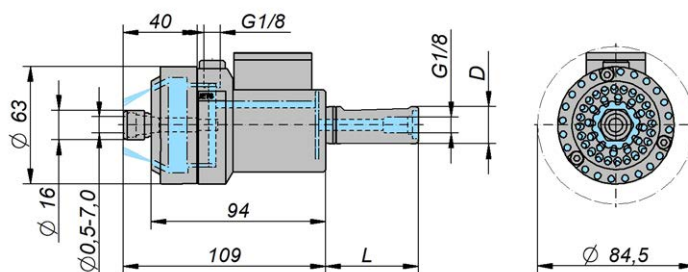
1) アイドルスピード。負荷に応じて動作速度は約10%低下します。

### クーラント流量/クーラント圧力



ジェット数を調整できるため、クーラントの流量（体積流量）を調整し、加工に最適なパフォーマンスを実現できます。CoolSpeed® MAXは非常にエネルギー効率の高い方法で使用でき、12 l/min(3.2 gal/min)という低流量のクーラントポンプでも動作可能です。

## CoolSpeed® MAX



型式	D	L
CX-CE-F020-109-FL-A	20	50

寸法 (単位 : mm)

レンチは付属品に含まれません

## ロックレンチ



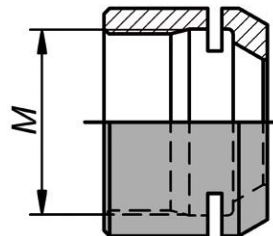
型式
CX-SOW-001

## クランプレンチ

型式
107511205

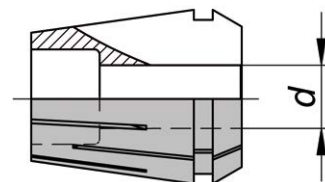


## ER-MS クランピングナット



型式	寸法	M
200511002	ER-11	M13x0.75

## ER11コレットチャック



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  
寸法

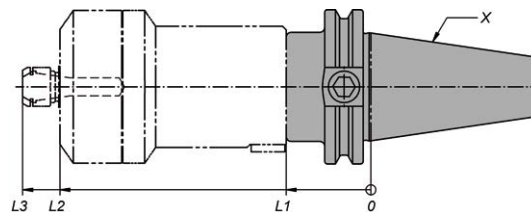
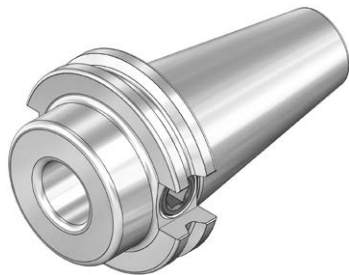
d	ER-11
1/32"	190111010
1/16"	190111020
3/32"	190111025
1/8"	190111035
5/32"	190111040
3/16"	190111050
7/32"	190111060
1/4"	190111065

インチ  
寸法

寸法 (単位: インチ)  
最高振れ精度0.005mm

寸法 (単位: mm)  
最高振れ精度0.005mm

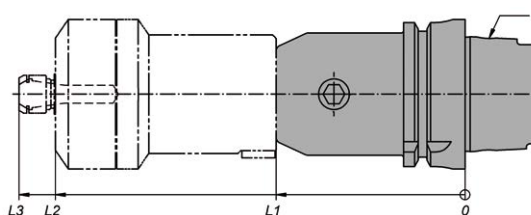
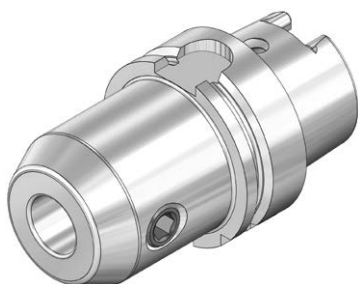
## SKホルダー



型式	ツールホルダー 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

寸法 (単位 : mm)

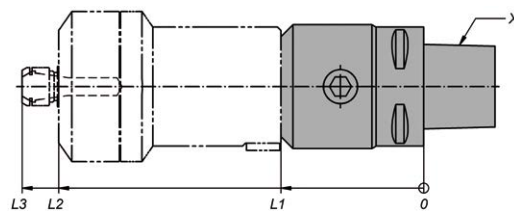
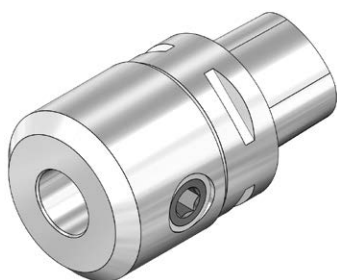
## HSKホルダー



型式	ツールホルダー 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

寸法 (単位 : mm)

## Captoホルダー



型式	ツールホルダー X	L1	L2	L3
C6-391.20-20065	C6	65	153.5	174

寸法 (単位 : mm)

## スターターセット

内容：

CoolSpeed® MAX

CX-SOW-001 ロックレンチ

107511205 クランプレンチ ER-11 MS

電源オフ用マグネット

トルクス六角レンチ T20

六角レンチ SW3

六角レンチ SW5

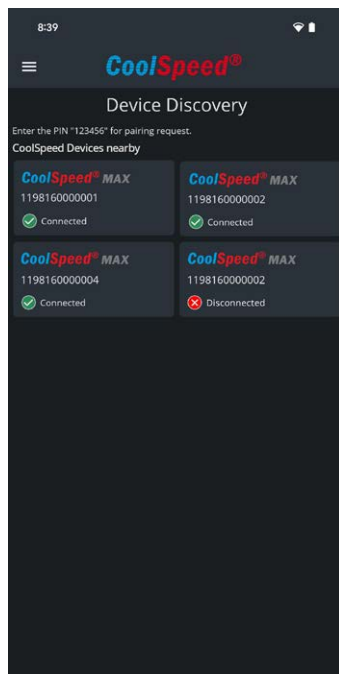
型式

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



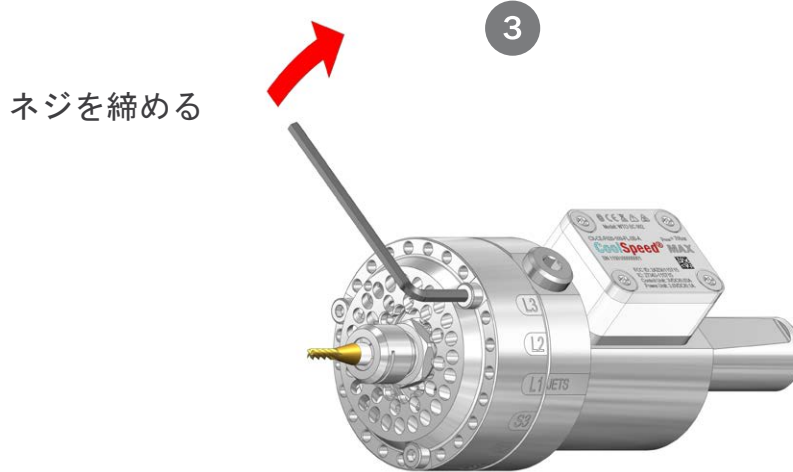
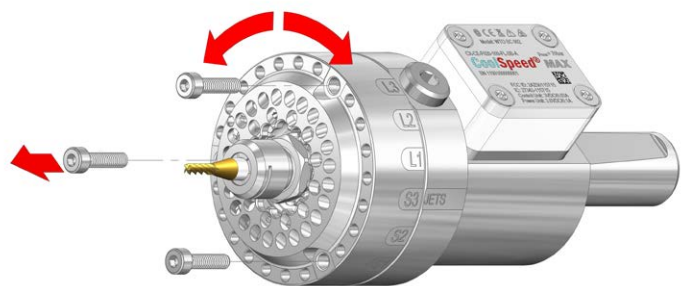
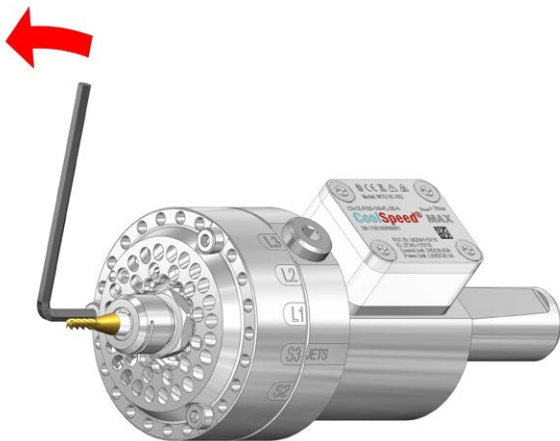
## アプリケーションプログラム “CoolSpeed”

本アプリはBluetooth経由でCoolSpeed®MAXに接続し、稼働中の回転数や振動、温度を表示します。



## タービンサイズとジェット数を調整

- ① ネジを緩める
- ② タービンサイズとジェット数を設定
- ③ ネジを締める



設定	タービンサイズ	ジェットの数	RPM	トルク	クーラント流量
S1	小型	1	●●	●○○○○○	●○○
S2	小型	2	●●	●●○○○○	●●○
S3	小型	3	●●	●●●○○○	●●●
L1	大型	1	●○	●●●●○○	●○○
L2	大型	2	●○	●●●●●○	●●○
L3	大型	3	●○	●●●●●●	●●●

## クイックスタートガイド

### 1. CoolSpeed®アプリのインストール

CoolSpeed®アプリをダウンロードして開く（P.7参照）。

### 2. アプリとCoolSpeed® MAXの接続

CoolSpeed®アプリに対応するCoolSpeed® MAXとBluetooth接続を行う。

### 3. タービンサイズとジェット数の設定

CoolSpeed® MAXには2つのタービンが搭載されています。タービンS（小型タービン）またはL（大型タービン）を選択して速度範囲を設定してください。

設定したタービンの速度範囲内で、冷却剤の圧力を変更することで速度を調整できます。

工作機械によっては、クーラントポンプはクーラント圧力に応じて限られた量のクーラントしか供給できません。クーラント流量が多いと圧力が低下し、速度も低下します。クーラント流量は、1~3のジェット数を変更することで調整できます。

タービンのサイズとジェット数（S1 ~ L3）は、P.8およびP.3を参照し設定してください。

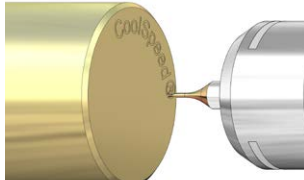
### 4. ジェット数の微調整

1. クーラントをONにします。
2. アプリで速度を読み取ります。
3. クーラント圧力で速度を調整します：  
高圧＝高速  
低圧＝低速
4. 目的の速度に達していない場合、CoolSpeed® MAX内のクーラント圧力が低すぎます。ジェット数を減らし（例：L3からL2へ）、手順3から繰り返してください。

#### 注意：

アプリは実際の速度を表示します。速度図の速度グラフは無負荷時の速度を示しています。運転速度は負荷に応じて約10%低下します。

## アプリケーション例

			ツール径	4.0	3.0	2.0	1.0	0.5	4.0	3.0	2.0	1.0	0.5	
彫刻	材質	クーラント圧力 [bar]	切削条件	小型タービン					大型タービン					
				$a_p$	$f_z$	$f_z$	$f_z$	$f_z$	$f_z$	$f_z$	$f_z$	$f_z$	$f_z$	
	アルミニウム	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	
	炭素鋼	20	$f_z$	0.013	0.011	0.008	0.005	0.004	0.050	0.040	0.030	0.020	0.010	
		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	
	ステンレス鋼	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	
ドリル加工	アルミニウム	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	
	炭素鋼	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
	ステンレス鋼	20	$f_z$				0.003	0.005		0.002	0.005	0.010	0.020	
		40	$f_z$				0.003	0.005	0.013		0.005	0.010	0.020	0.040
		60	$f_z$				0.005	0.011	0.021			0.020	0.040	0.080

$a_p$  in mm,  $f_z$  in mm/tooth.

切削値は3ジェットを使用したCoolSpeed® MAXに適用されます。これらの値はあくまで目安であり、最適な切削結果が得られるまで切削力 ( $f_z$ ) を徐々に増加させ、特定の用途に合わせて調整する必要があります。

クーラント圧力 [bar]	3ジェットでの出力 [W]	アイドル回転数 [rpm]		動作速度 [rpm]	
		小型タービン	大型タービン	小型タービン	大型タービン
20	160	28300	17400	25500	15600
40	490	44800	28100	40300	25300
60	900	56200	37100	50500	33400

## アプリケーション例

			ツール径	4.0	3.0	2.0	1.0	0.5	4.0	3.0	2.0	1.0	0.5
材質	クーラント 圧力 [bar]	切削条件	小型タービン					大型タービン					
<b>スロットミーリング</b>			$a_p$		0.100	0.250	0.300	0.200	0.200	0.250	0.300	0.500	0.200
アルミニウム	20	$f_z$		0.003	0.004	0.011	0.009	0.003	0.014	0.021	0.011	0.009	
	40	$f_z$		0.008	0.008	0.011	0.009	0.008	0.022	0.038	0.011	0.009	
	60	$f_z$		0.014	0.017	0.011	0.009	0.014	0.035	0.038	0.011	0.009	
炭素鋼	20	$f_z$		0.002	0.003	0.008	0.007	0.002	0.010	0.010	0.008	0.007	
	40	$f_z$		0.006	0.006	0.008	0.007	0.006	0.016	0.018	0.008	0.007	
	60	$f_z$		0.010	0.012	0.008	0.007	0.010	0.025	0.018	0.008	0.007	
ステンレス鋼	20	$f_z$		0.002	0.002	0.006	0.005	0.002	0.008	0.008	0.006	0.005	
	40	$f_z$		0.005	0.005	0.006	0.005	0.005	0.013	0.014	0.006	0.005	
	60	$f_z$		0.008	0.010	0.006	0.005	0.008	0.020	0.014	0.006	0.005	
<b>サイドミーリング</b>			$a_p$		0.600	1.000	1.000	0.200	1.400	1.600	2.000	1.000	0.200
			$a_e$		0.200	0.200	0.100	0.020	0.200	0.300	0.200	0.100	0.020
アルミニウム	20	$f_z$		0.053	0.029	0.013	0.011		0.057	0.034	0.013	0.011	
	40	$f_z$		0.053	0.029	0.013	0.011	0.050	0.057	0.034	0.013	0.011	
	60	$f_z$		0.053	0.029	0.013	0.011	0.050	0.057	0.034	0.013	0.011	
炭素鋼	20	$f_z$		0.025	0.014	0.006	0.005		0.027	0.016	0.006	0.005	
	40	$f_z$		0.025	0.014	0.006	0.005	0.024	0.027	0.016	0.006	0.005	
	60	$f_z$		0.025	0.014	0.006	0.005	0.024	0.027	0.016	0.006	0.005	
ステンレス鋼	20	$f_z$		0.020	0.011	0.005	0.004		0.022	0.014	0.005	0.004	
	40	$f_z$		0.020	0.011	0.005	0.004	0.019	0.022	0.014	0.005	0.004	
	60	$f_z$		0.020	0.011	0.005	0.004	0.019	0.022	0.014	0.005	0.004	
<b>プロファイルミーリング</b>			$a_p$		0.600	1.000	1.000	0.200	1.400	1.600	2.000	1.000	0.200
			$a_e$		0.200	0.200	0.100	0.020	0.200	0.300	0.200	0.100	0.020
アルミニウム	20	$f_z$		0.053	0.029	0.013	0.011		0.057	0.034	0.013	0.011	
	40	$f_z$		0.053	0.029	0.013	0.011	0.050	0.057	0.034	0.013	0.011	
	60	$f_z$		0.053	0.029	0.013	0.011	0.050	0.057	0.034	0.013	0.011	
炭素鋼	20	$f_z$		0.025	0.014	0.006	0.005		0.027	0.016	0.006	0.005	
	40	$f_z$		0.025	0.014	0.006	0.005	0.024	0.027	0.016	0.006	0.005	
	60	$f_z$		0.025	0.014	0.006	0.005	0.024	0.027	0.016	0.006	0.005	
ステンレス鋼	20	$f_z$		0.020	0.011	0.005	0.004		0.022	0.014	0.005	0.004	
	40	$f_z$		0.020	0.011	0.005	0.004	0.019	0.022	0.014	0.005	0.004	
	60	$f_z$		0.020	0.011	0.005	0.004	0.019	0.022	0.014	0.005	0.004	

$a_p$  in mm,  $f_z$  in mm/tooth.

切削値は3ジェットを使用したCoolSpeed® MAXに適用されます。これらの値はあくまで目安であり、最適な切削結果が得られるまで切削力 ( $f_z$ ) を徐々に増加させ、特定の用途に合わせて調整する必要があります。

# CoolSpeed®

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

## 北米

WTO Inc.  
9210 Porters View Dr.  
Charlotte, NC 28273  
アメリカ  
[www.wto-usa.com](http://www.wto-usa.com)

## ヨーロッパ

WTO Werkzeug-  
Einrichtungen GmbH  
Headquarters  
Auf der oberen Au 45  
77797 Ohlsbach  
ドイツ  
[www.wto-tools.com](http://www.wto-tools.com)

## アジア

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



## 世界に広がるWTOのネットワーク

**WTO** はWTO Vermögensverwaltung GmbHの登録商標です。  
CoolSpeed is a trademark of WTO Inc.