

# WTO

## CoolSpeed<sup>®</sup> mini

リーズナブルな価格で超高速回転  
80,000 rpmまでを実現!

加工動画:

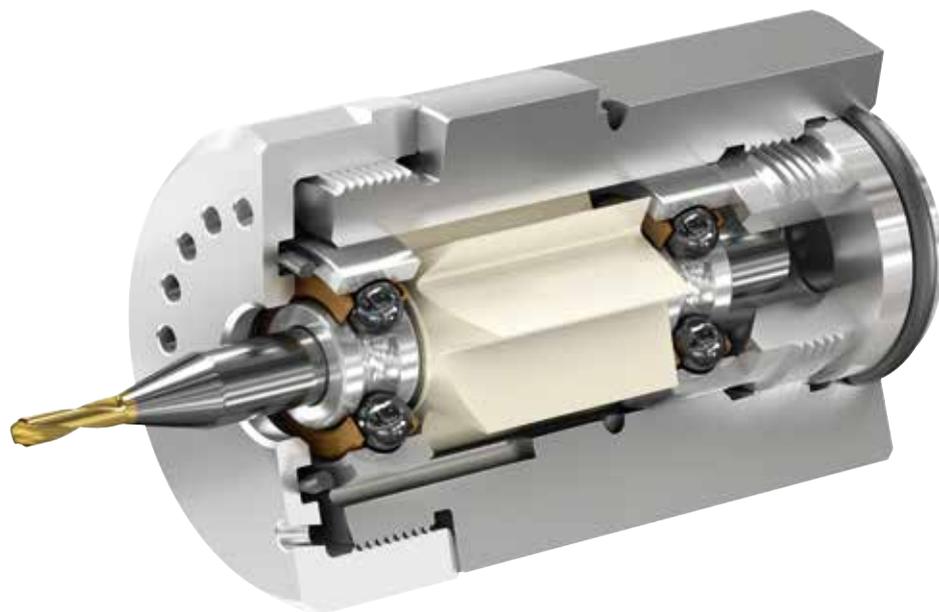


標準ホルダに取付可  
高精度、かつ最少の振れ  
工具の長寿命化

# CoolSpeed® mini

リーズナブルな価格で超高速回転  
80,000 rpmまでを実現!

用途：フライス加工、ドリル加工、研削加工、面取り、彫刻



駆動方式

回転数

ジェット（噴出口）数

動作圧力

流量

最大出力

ツールシャンク径

クーラント、切削油

30,000-80,000 rpm

4

10-60 bar (145-870 psi)

24 l/min (6.3 gal/min)

420 W

3 mm, 4 mm, 6 mm

エアーミスト

45,000-50,000 rpm

12

4-5 bar (58-73 psi)

1,040 l/min (36.7 cfm)

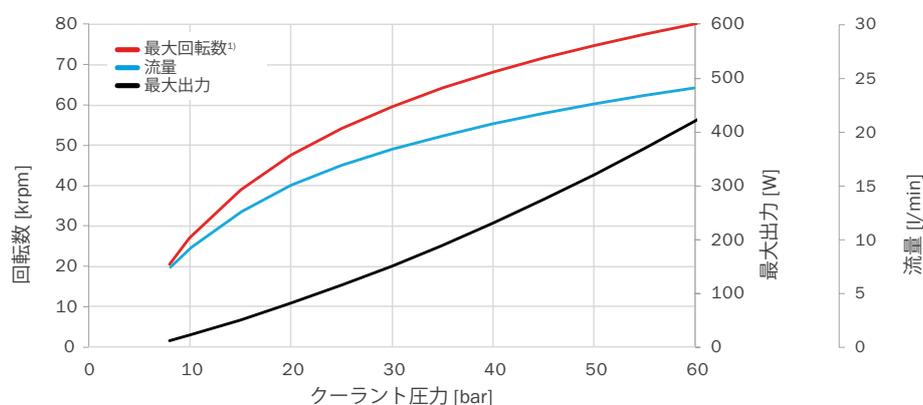
300 W

3 mm, 4 mm, 6 mm



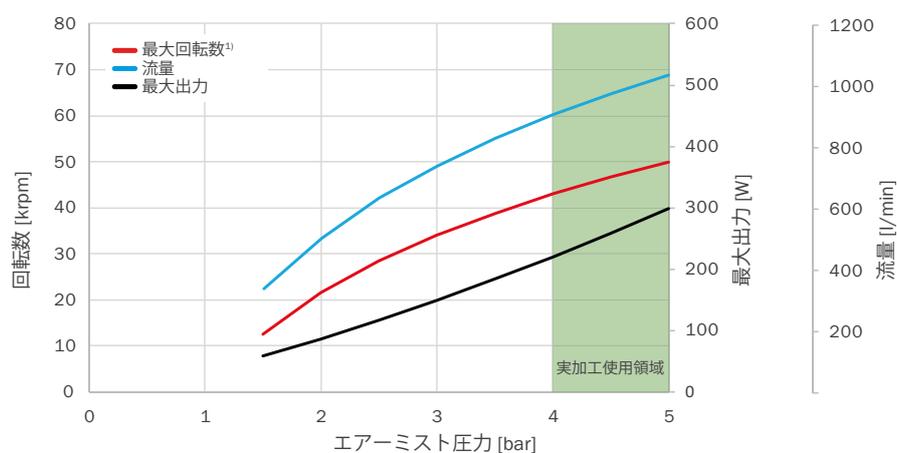
CoolSpeed® miniは最新式のタービン駆動型超高速スピンドルです。ユニークな設計により、クーラントや切削油、エアームストでスピンドルを操作することが可能です。

### クーラントまたは切削油による駆動



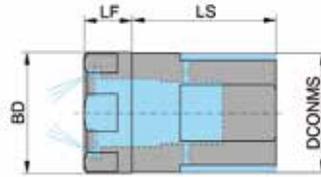
<sup>1)</sup>アイドル回転数。動作速度は負荷に応じて約10%低くなります。

### エアームストによる駆動



<sup>1)</sup>アイドル回転数。動作速度は負荷に応じて約10%低くなります。

## CoolSpeed® mini

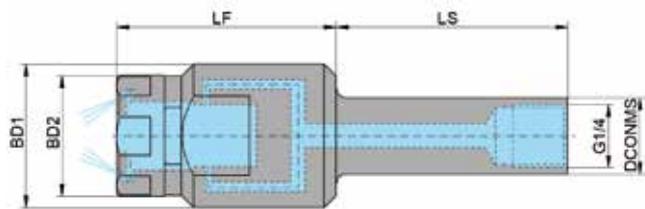


注意：  
サイドロックスクリューでクランプしないでください。

型式	DCONMS	LS	LF	BD
CM-CE-F025-010-4-A	25	30	10	25

クーラントまたは切削油による駆動, 寸法単位はmm

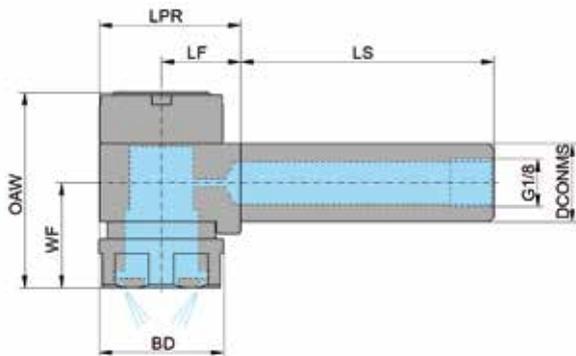
## CoolSpeed® mini EX



型式	DCONMS	LS	LF	BD1	BD2
CM-CE-R016-046-4-A	16	48	46	30	25
CM-CE-R022-046-4-A	22	48	46	30	25

クーラントまたは切削油による駆動, 寸法単位はmm

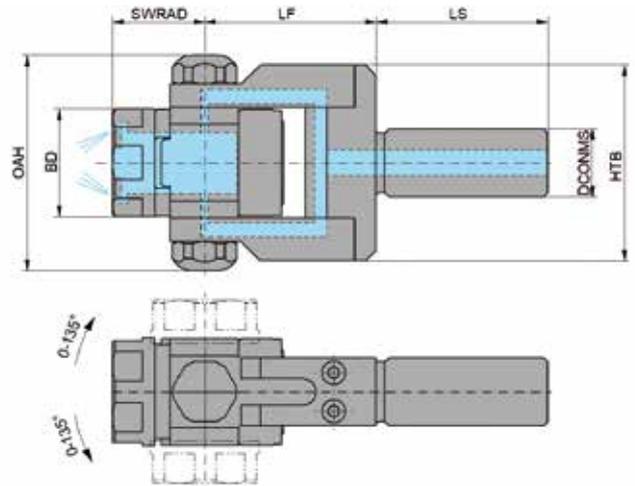
## CoolSpeed® mini 90



型式	DCONMS	LS	LF	LPR	WF	OAW	BD
CM-CI-R016-016-4-A	16	51	16	29	21,5	40	25

クーラントまたは切削油による駆動, 寸法単位はmm

## CoolSpeed® mini V



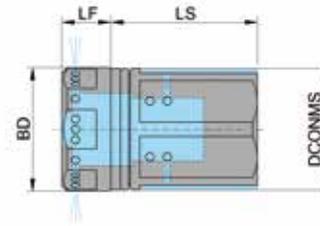
型式

CM-CV-R016-040-4-A

	DCONMS	LS	LF	SWRAD	HTB	OAH	BD
CM-CV-R016-040-4-A	16	48	40	22	46	51	25

クーラントまたは切削油による駆動, 寸法単位はmm

## CoolSpeed® mini Air

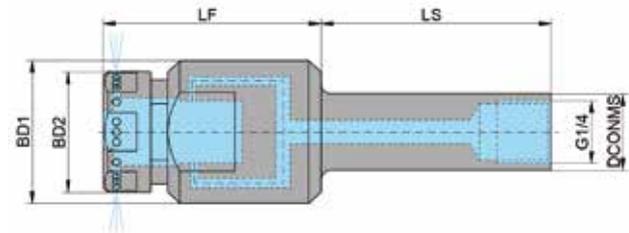


注意：  
サイドロックスクリューでクランプしないでください。

型式	DCONMS	LS	LF	BD
CM-AE-F025-010-12-A	25	30	10	25

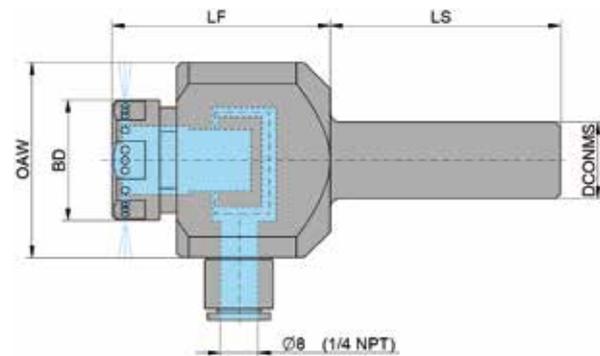
エアームストによる駆動, 寸法単位はmm

## CoolSpeed® mini EX Air



型式	DCONMS	LS	LF	BD1	BD2
CM-AE-R016-046-12-A	16	48	46	30	25

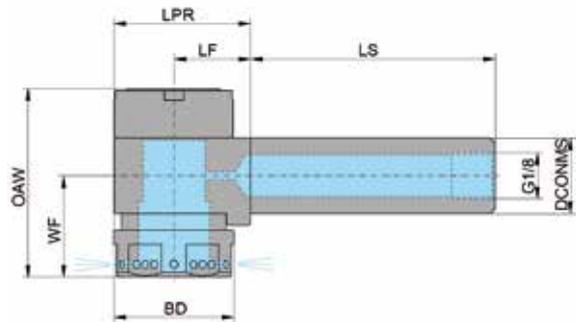
エアームストによる駆動, 寸法単位はmm



型式	DCONMS	LS	LF	OAW	BD
CM-AE-R016-046-12-B	16	48	46	41	25

エアームストによる駆動, 寸法単位はmm

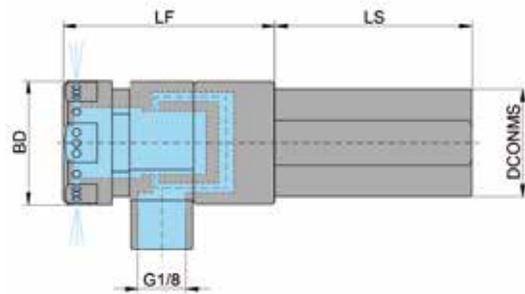
## CoolSpeed® mini 90 Air



型式	DCONMS	LS	LF	LPR	WF	OAW	BD
CM-AI-R016-016-12-A	16	51	16	29	21,5	40	25

エアームストによる駆動, 寸法単位はmm

## CoolSpeed® mini EXS Air



型式	DCONMS	LS	LF	BD
CM-AE-F075-043-12-A	19,05 (¾")	40	43	25
CM-AE-F022-043-12-A	22	40	43	25

エアームストによる駆動, 寸法単位はmm

## 交換キット

(ベアリング2個、タービン1個)

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



## ベアリングプーラー

CoolSpeedハウジングからのベアリング取り出し用

CM-SBW-001



## 組立て治具 (メトリック)

Ø3, 4, 6 mm CM-SMD-346



## 圧力計 G¼インチ

CM-SPG-60-C



## 圧力計用アダプター

Ø16 mm	CM-SPA-R016-4-A
Ø19.5 mm (¾")	CM-SPA-R075-4-A
Ø22 mm	CM-SPA-R022-4-A
Ø25 mm	CM-SPA-R025-4-A



## CoolSpeed® mini

## スターターセット

## セット内容

CoolSpeed® mini

CM-SRK-030 交換キット Ø3 mm

CM-SRK-040 交換キット Ø4 mm

CM-SRK-060 交換キット Ø6 mm

CM-SMD-346 組立て治具

CM-SBW-001 ベアリングプーラー

シングルオープンエンドレンチ 24 mm

CM-SPG-60-C 圧力計G¼"

圧力計用アダプター



シャフト径	CoolSpeed® mini	スターターセット
25	CM-CE-F025-010-4-A	CM-CE-F025-010-4-SK-A
16	CM-CE-R016-046-4-A	CM-CE-R016-046-4-SK-A

寸法単位はmm

## CoolSpeed® mini Air

## スターターセット

## セット内容

CoolSpeed® mini Air

CM-SRK-030 交換キット Ø3 mm

CM-SRK-040 交換キット Ø4 mm

CM-SRK-060 交換キット Ø6 mm

CM-SMD-346 組立て治具

CM-SBW-001 ベアリングプーラー

シングルオープンエンドレンチ 24 mm



シャフト径	CoolSpeed® mini	スターターセット
25	CM-AE-F025-010-12-A	CM-AE-F025-010-12-SK-A
16	CM-AE-R016-046-12-A	CM-AE-R016-046-12-SK-A
16	CM-AE-R016-046-12-B	CM-AE-R016-046-12-SK-B

寸法単位はmm

## Bluetooth圧力計 G $\frac{1}{4}$ インチ

CM-SPG-60-SA

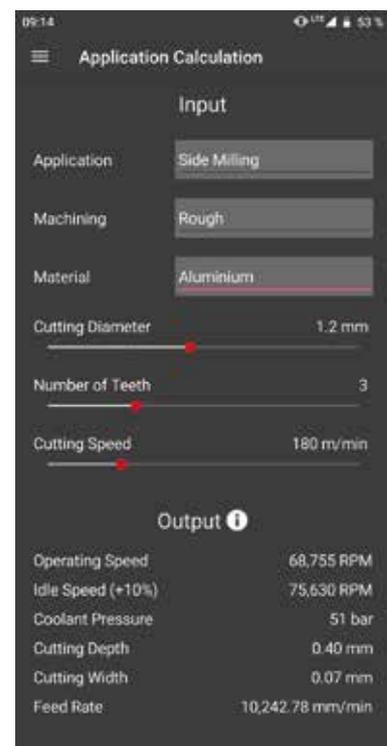
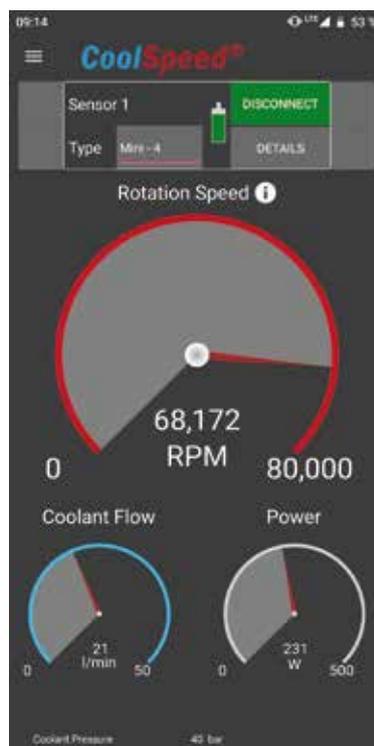
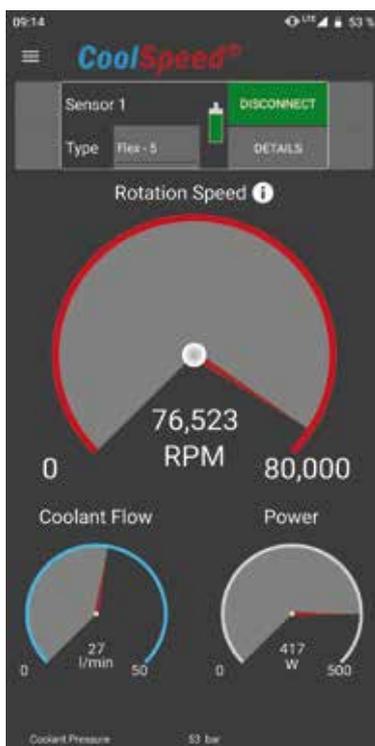
## 交換用バッテリー

CM-SRB-2450-A



## アプリケーションプログラム „CoolSpeed Pressure Gauge”

アプリケーションプログラムはBluetooth圧力計に接続し、回転数、クーラント圧力、流量そしてリアルタイムの高速スピンドルの出力を表示します。



## CoolSpeed® mini

### クーラント圧力の測り方について

CoolSpeed miniの回転数はクーラント圧力によります。そのため、アプリケーションの必要に応じてクーラント圧力を調整することが重要です。

#### アナログ圧力計付圧力測定器



#### デジタル圧力計付圧力測定器



クーラント供給パイプの内径は少なくとも4mm必要です。

## CoolSpeed® mini Air

### 空気圧とオイル量の調整について

CoolSpeed mini Airを操作するためには、追加のフィルター/レギュレーター/潤滑装置（同梱されていません。）の使用が必要です。操作時には以下の操作指示に従ってください。

- 空気圧は4から5 bar（58から73 psi）の間に設定してください。
- 潤滑した圧縮空気でのみ操作をしてください。
- オイルの量は5-10 滴/分にセットしてください。
- オイルはISO粘度グループのVG10～VG22のみを使用してください。
- 内径が4 or 6 mmのホースを選んでください。
- 保守ユニットとCoolSpeed mini Airの間のエアホースはできるだけ短くしてください。



## 切削ツールへのベアリングとタービンの組立てについて

注意：ツールシャンクの公差はh6かそれよりもよくしてください。



推奨ツールホルダー

油圧チャック



ERコレットチャック- シール付き



サイドロッククランプ禁止！



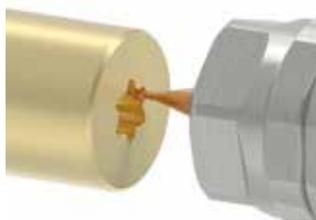
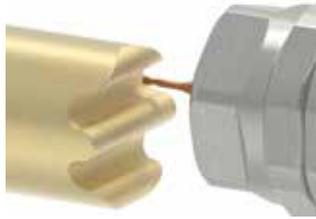
## アプリケーション例

	素材	クーラント 圧力 [bar]	アイドル回 転数 [rpm]	動作速度 [rpm]	Tool-Ø 切削条件	2.0	1.0	0.5
						仕上げ加工	仕上げ加工	仕上げ加工
彫刻	ステンレス鋼	20	48,000	43,000	$a_p$	0.16	0.08	0.04
		40	68,000	61,000	$v_f$	800	1,600	3,200
		60	80,000	72,000	$a_p$	0.16	0.08	0.04
	アルミニウム	20	48,000	43,000	$v_f$	1,200	2,400	4,800
		40	68,000	61,000	$a_p$	0.27	0.13	0.07
		60	80,000	72,000	$v_f$	1,333	2,667	5,333
	炭素鋼	20	48,000	43,000	$a_p$	0.27	0.13	0.07
		40	68,000	61,000	$v_f$	1,667	3,333	6,667
		60	80,000	72,000	$a_p$	0.27	0.13	0.07
ドリル加工	ステンレス鋼	20	48,000	43,000	$v_f$	2,000	4,000	8,000
		40	68,000	61,000	$a_p$	0.18	0.09	0.05
		60	80,000	72,000	$v_f$	1,040	2,080	4,160
	アルミニウム	20	48,000	43,000	$a_p$	0.18	0.09	0.05
		40	68,000	61,000	$v_f$	1,300	2,600	5,200
		60	80,000	72,000	$a_p$	0.18	0.09	0.05
	炭素鋼	20	48,000	43,000	$v_f$	1,560	3,120	6,240
		40	68,000	61,000	$a_p$	0.60	0.30	0.15
		60	80,000	72,000	$v_f$	1,000	1,500	2,250
スロットミーリング	ステンレス鋼	20	48,000	43,000	$a_p$	0.60	0.30	0.15
		40	68,000	61,000	$v_f$	1,250	1,875	2,813
		60	80,000	72,000	$a_p$	0.60	0.30	0.15
	アルミニウム	20	48,000	43,000	$v_f$	1,500	2,250	3,375
		40	68,000	61,000	$a_p$	0.60	0.30	0.15
		60	80,000	72,000	$v_f$	1,000	1,500	2,250
	炭素鋼	20	48,000	43,000	$a_p$	0.60	0.30	0.15
		40	68,000	61,000	$v_f$	1,250	1,875	2,813
		60	80,000	72,000	$a_p$	0.60	0.30	0.15
スロットミーリング	ステンレス鋼	20	48,000	43,000	$v_f$	1,500	2,250	3,375
		40	68,000	61,000	$a_p$	0.10	0.05	0.03
		60	80,000	72,000	$v_f$	400	800	1,600
	アルミニウム	20	48,000	43,000	$a_p$	0.10	0.05	0.03
		40	68,000	61,000	$v_f$	500	1,000	2,000
		60	80,000	72,000	$a_p$	0.10	0.05	0.03
	炭素鋼	20	48,000	43,000	$v_f$	600	1,200	2,400
		40	68,000	61,000	$a_p$	0.17	0.08	0.04
		60	80,000	72,000	$v_f$	667	1,333	2,667
スロットミーリング	アルミニウム	20	48,000	43,000	$a_p$	0.17	0.08	0.04
		40	68,000	61,000	$v_f$	833	1,667	3,333
		60	80,000	72,000	$a_p$	0.17	0.08	0.04
	炭素鋼	20	48,000	43,000	$v_f$	1,000	2,000	4,000
		40	68,000	61,000	$a_p$	0.11	0.06	0.03
		60	80,000	72,000	$v_f$	520	1,040	2,080

$a_p$  の単位はmm,  $v_f$  はmm/min.

切削条件は4つのジェット(噴出口)を使用するCoolSpeed® miniに適用されます。値は目安ですので、最適な加工結果が得るまで $v_f$ を徐々に増やして具体的なアプリケーションに合わせて変更してください。

## アプリケーション例

素材	クーラント 圧力 [bar]	アイドル 回転数 [rpm]	動作速度 [rpm]	Tool-Ø 切削条件	2.0		1.0		0.5		
					粗加工	仕上げ 加工	粗加工	仕上げ 加工	粗加工	仕上げ 加工	
サイドミーリング 	ステンレス鋼	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	
アルミニウム	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	
炭素鋼	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	
プロファイルミーリング 	ステンレス鋼	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	
アルミニウム	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	
炭素鋼	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	

$a_p, a_e$  の単位はmm,  $v_f$  はmm/min.

切削条件は4つのジェット(噴出口)を使用するCoolSpeed® mini に適用されます。値は目安ですので、最適な加工結果が得るまで $v_f$ を徐々に増やして具体的なアプリケーションに合わせて変更してください。

# CoolSpeed®

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

## 北米

WTO Inc.  
13900-F South Lakes 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.de](http://www.wto.de)

## 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.