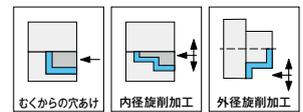


EcoCut Mini (ECM)



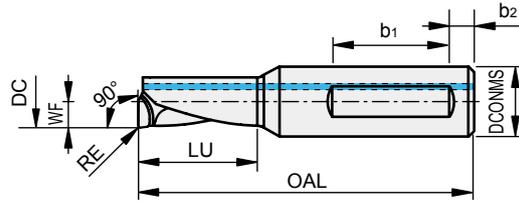
小径ソリッドタイプ

ECM φ4 - 8

CTPP435 写真は2.25Dタイプ



CTWN425 写真は4.0Dタイプ



単位:mm

材種	DC	L/D	ツール No.	型番	勝手	DCONMS	全長		シャンク部寸法		RE	WF	適用アダプタタイプ	在庫	標準価格(円)
							OAL	LU	b ₁	b ₂					
CTPP435	4	2.25D	8923101	ECM 04L-2.25D	L	6	35	9	11	3.5	0.2	2	①	C	9,890
			8923081	ECM 04R-2.25D	R										9,890
		4.0D	8923103	ECM 04L-4.00D	L		41	16	10,400						
			8923083	ECM 04R-4.00D	R		10,400								
	5	2.25D	8923105	ECM 05L-2.25D	L	6	37	11.25	11	3.5	0.2	2.5	①	C	10,300
			8923085	ECM 05R-2.25D	R										10,300
		4.0D	8923107	ECM 05L-4.00D	L		45	20	10,900						
			8923087	ECM 05R-4.00D	R		10,900								
	6	2.25D	8923109	ECM 06L-2.25D	L	8	38	13.5	11	3.5	0.2	3	②	C	10,600
			8923089	ECM 06R-2.25D	R										10,600
		4.0D	8923111	ECM 06L-4.00D	L		49	24	11,100						
			8923091	ECM 06R-4.00D	R		11,100								
	7	2.25D	8923113	ECM 07L-2.25D	L	8	42	15.75	11	3.5	0.2	3.5	②	C	11,000
			8923093	ECM 07R-2.25D	R										11,000
		4.0D	8923115	ECM 07L-4.00D	L		53	28	11,500						
			8923095	ECM 07R-4.00D	R		11,500								
8	2.25D	8923117	ECM 08L-2.25D	L	8	45	18	11	3.5	0.2	4	②	C	11,300	
		8923097	ECM 08R-2.25D	R										11,300	
	4.0D	8923119	ECM 08L-4.00D	L		57	32	11,800							
		8923099	ECM 08R-4.00D	R		11,800									

炭素鋼	P	●
ステンレス鋼	M	●
鋳鉄	K	○
非鉄金属	N	●
耐熱合金	S	●
高硬度材	H	

C = 標準在庫品
L = 左勝手, R = 右勝手

注) EcoCut Miniの再研磨は工具径や刃先の心高が変わってしまう為、承っておりません。

●第一推奨材質 ○第二推奨材質

単位:mm

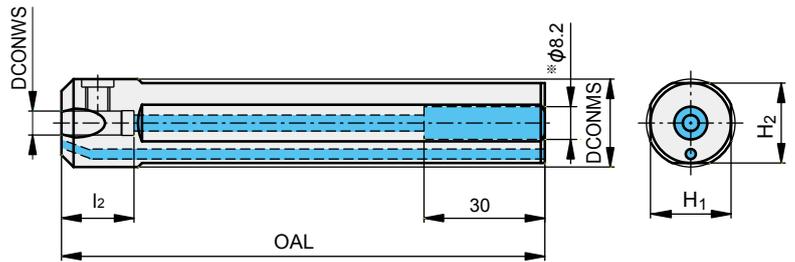
材種	DC	L/D	ツール No.	型番	勝手	DCONMS	全長		シャンク部寸法		RE	WF	適用アダプタタイプ	在庫	標準価格(円)
							OAL	LU	b ₁	b ₂					
CTWN425	4	2.25D	8923102	ECM 04L-2.25D-27	L	6	35	9	11	3.5	0.2	2	①	C	8,710
			8923082	ECM 04R-2.25D-27	R										8,710
		4.0D	8923104	ECM 04L-4.00D-27	L		41	16	9,170						
			8923084	ECM 04R-4.00D-27	R		9,170								
	5	2.25D	8923106	ECM 05L-2.25D-27	L	6	37	11.25	11	3.5	0.2	2.5	①	C	8,980
			8923086	ECM 05R-2.25D-27	R										8,980
		4.0D	8923108	ECM 05L-4.00D-27	L		45	20	9,410						
			8923088	ECM 05R-4.00D-27	R		9,410								
	6	2.25D	8923110	ECM 06L-2.25D-27	L	8	38	13.5	11	3.5	0.2	3	②	C	9,260
			8923090	ECM 06R-2.25D-27	R										9,260
		4.0D	8923112	ECM 06L-4.00D-27	L		49	24	9,690						
			8923092	ECM 06R-4.00D-27	R		9,690								
	7	2.25D	8923114	ECM 07L-2.25D-27	L	8	42	15.75	11	3.5	0.2	3.5	②	C	9,570
			8923094	ECM 07R-2.25D-27	R										9,570
		4.0D	8923116	ECM 07L-4.00D-27	L		53	28	10,000						
			8923096	ECM 07R-4.00D-27	R		10,000								
8	2.25D	8923118	ECM 08L-2.25D-27	L	8	45	18	11	3.5	0.2	4	②	C	9,820	
		8923098	ECM 08R-2.25D-27	R										9,820	
	4.0D	8923120	ECM 08L-4.00D-27	L		57	32	10,400							
		8923100	ECM 08R-4.00D-27	R		10,400									

炭素鋼	P	
ステンレス鋼	M	
鋳鉄	K	○
非鉄金属	N	●
耐熱合金	S	
高硬度材	H	

C = 標準在庫品
L = 左勝手, R = 右勝手

注) EcoCut Miniの再研磨は工具径や刃先の心高が変わってしまう為、承っておりません。

●第一推奨材質 ○第二推奨材質



※シャンク後端に配管接続ねじRc $\frac{1}{8}$ の追加加工対応可能となる、油溜まりを兼ねた下穴φ8.2を追加

単位:mm

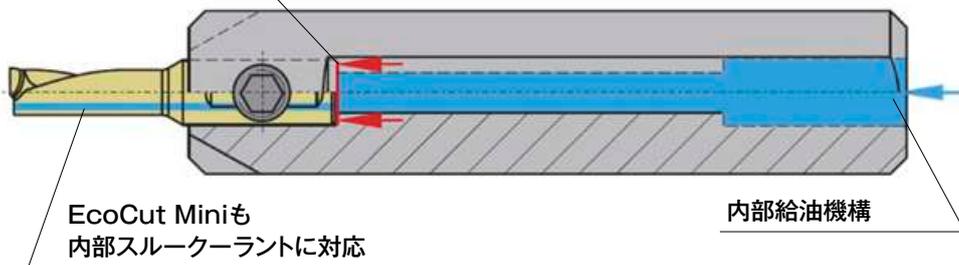
アダプタタイプ	ツールNo.	型番	DCONWS	DCONMS	OAL	l ₂	H ₁ ・H ₂	適用ECM	在庫	標準価格(円)
①	8929001	EC-ADJ16-06	6	16	100	18	15	ECM 04... 05...	C	31,000
	8929002	EC-ADJ19.05-06		19.05	120	18	17.2			31,000
	8929003	EC-ADJ20-06		20	120	18	18			31,000
	8929004	EC-ADJ22-06		22	120	18	20			31,100
	8929005	EC-ADJ25-06		25	120	18	23			31,100
	8929006	EC-ADJ25.4-06		25.4	120	18	23.4			31,100
②	8929011	EC-ADJ16-08	8	16	100	18	15	ECM 06... 07... 08...	C	31,000
	8929012	EC-ADJ19.05-08		19.05	120	18	17.2			31,000
	8929013	EC-ADJ20-08		20	120	18	18			31,000
	8929014	EC-ADJ22-08		22	120	18	20			31,100
	8929015	EC-ADJ25-08		25	120	18	23			31,100
	8929016	EC-ADJ25.4-08		25.4	120	18	23.4			31,100

アダプタがなくても加工できますが、安定加工・刃先位置のリピート性向上のため、アダプタの使用を推奨いたします。
レンチはアダプタに付属しています。

C = 標準在庫品

■アダプタについて

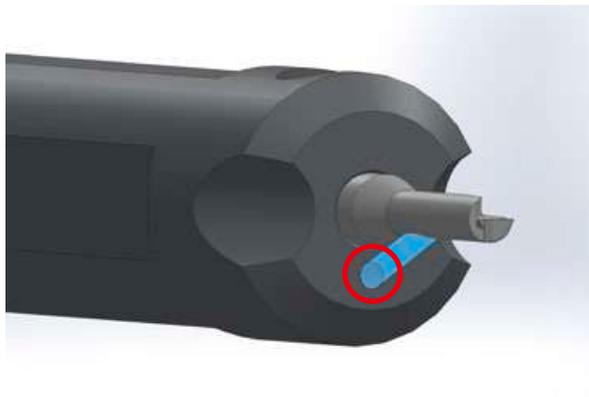
EcoCut Miniのシャンク端面拘束により
加工の安定性、刃先位置のリピート性向上を実現



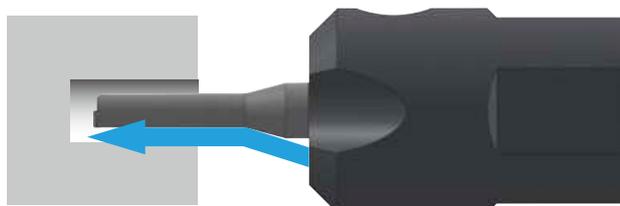
EcoCut Mini (ECM)

アダプタの特長

- EcoCut Mini内部を通るクーラントに加え、アダプタ端面からEcoCut Mini背部に向かってクーラントを噴射する機構

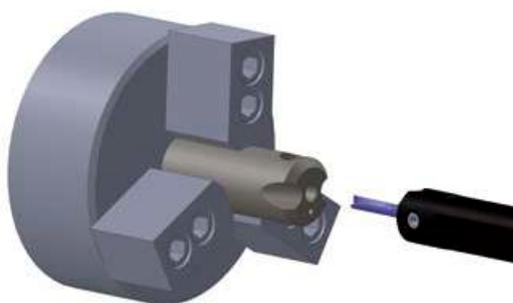


内径旋削時に切りくずがワークとEcoCut Mini背部に入り込むのを防ぎ安定加工が可能。

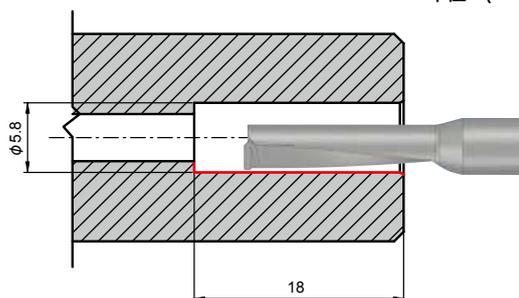


加工データ

EcoCut MiniでEcoCut Miniアダプタ内径を加工



単位：(mm)



- 改善要項
 - ・ 工具の集約
 - ・ 加工時間の短縮

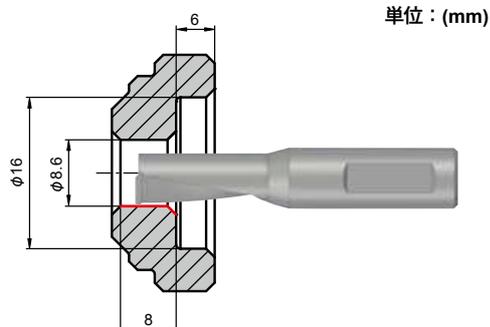
	EcoCut Mini	従来工具
工具	ECM 05R - 4.00D (CTPP435)	工具2本使用
使用機械	複合旋盤	
ワーク	EcoCut Mini アダプタ	
被削材	SCM 相当 焼入れ後加工 (42 ~ 43HRC)	
加工工程	① φ5穴あけ EcoCut Mini	φ5.5穴あけドリル
	② φ5.8ボーリング EcoCut Mini	φ5.8ボーリングバー
	③ φ6.0リーマ	φ6.0リーマ

■切削条件

	EcoCut Mini			従来工具		
	切削速度 V_c (m/min)	送り量 f (mm/rev)	切込み a_p (mm)	切削速度 V_c (m/min)	送り量 f (mm/rev)	切込み a_p (mm)
ドリル加工	60	0.02	φ5	30	0.1	φ5.5
内径旋削	60	0.05	0.4	50	0.04	0.15
リーマ	10	0.1	0.1	10	0.1	0.1

- 結果
 - ・リーマ前の加工をEcoCut Mini 1本に集約
 - ・ツールチェンジの時間削減でサイクルタイムを3秒短縮、量産においては数秒の短縮でも大きなコストダウンとなる

- 改善要項 現状ドリルで穴あけ
- 加工時の振動により真円度が得られない
 - ワーク外径との同心度が得られない
 - 内径寸法公差 (H9) が得られない
- よってリーマで仕上げ加工が必要



単位：(mm)

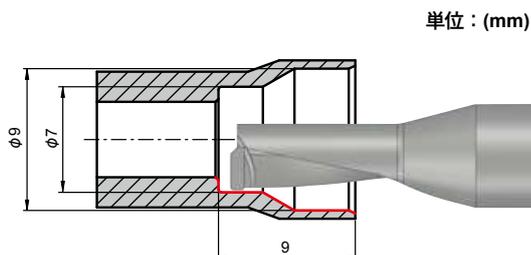
	EcoCut Mini	他社
工具	ECM 07R - 2.25D (CTPP435)	ドリルとリーマの2本使用
使用機械	小型 NC 旋盤	
ワーク	小径ポンプ部品	
被削材	S25C	

■EcoCut Mini 切削条件

	ドリル加工	内径旋削
切削速度 V_c (m/min)	60	60
送り量 f (mm/rev)	0.03	0.1
切込み a_p (mm)	$\phi 7$	0.8

- 結果
- ・ EcoCut Mini で旋削仕上げとすることで真円度、同心度、寸法公差も改善されリーマレスを実現
 - ・ 寸法の異なる別ワークでも同じサイズの EcoCut Mini が使え、工具コストを削減

- 改善要項
- ・ 加工能率の改善
 - ・ 工具費の削減



単位：(mm)

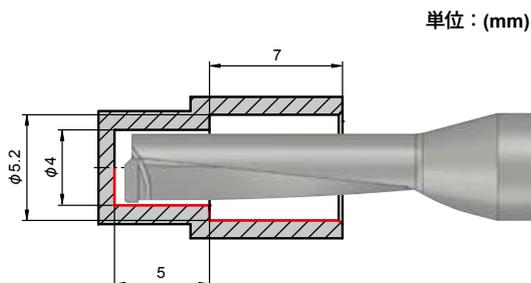
	EcoCut Mini	他社
工具	ECM 04R - 2.25D (CTPP435)	内径バイト
使用機械	自動旋盤	
ワーク	ハウジングスタータ	
被削材	SUS303	

■EcoCut Mini 内径旋削 切削条件

切削速度 V_c (m/min)	送り量 f (mm/rev)	切込み a_p (mm)
80	0.05	0.1

- 結果
- ・ 送り量UP($f=0.03 \rightarrow 0.05$ mm/rev)による加工時間削減
 - ・ 要求精度 $Rz6.3\mu\text{m}$ 以下に対して、現状の2,000ワークを大幅に上回る5,200ワーク継続加工が可能

- 改善要項 工具集約と加工時間短縮
- 現状加工工程 ① $\phi 3.8$ ドリル
 - ② $\phi 4.0$ フラットドリル(底フラット仕上げ)
 - ③ $\phi 5.2$ 部面取りおよび内径仕上げ旋削
 - 下穴 $\phi 3.8$ がある為、フラットドリル加工時に切りくずが伸びる



単位：(mm)

	EcoCut Mini	他社
工具	ECM 04R - 4.00D - 27 (CTWN425)	工具3本使用
使用機械	自動旋盤	
ワーク	小型ブッシュ	
被削材	アルミ材	

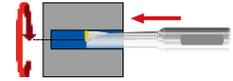
■EcoCut Mini 切削条件

	ドリル加工	内径旋削
切削速度 V_c (m/min)	65	65
送り量 f (mm/rev)	0.02	0.05
切込み a_p (mm)	$\phi 4$	0.12

- 結果
- ・ EcoCut Mini 1本で加工が可能になり、工具集約を実現
 - ・ 加工時間40%短縮

EcoCut Mini (ECM)

切削条件基準表

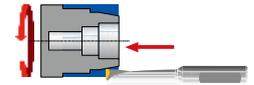


■ EcoCut Mini ドリル加工

被削材	ドリル加工 (旋削加工) 切削速度 Vc (m/min)	ドリル加工 送り量 f (mm/rev)					
		EcoCut Mini 2.25D			EcoCut Mini 4.0D		
		φ 4, 5, 6	φ 7	φ 8	φ 4, 5, 6	φ 7	φ 8
P 軟鋼、低炭素鋼 (SS400, S10C)	80 (40-120)	0.02 (0.005-0.03)	0.025 (0.005-0.035)	0.03 (0.005-0.04)	0.015 (0.005-0.02)	0.02 (0.005-0.025)	0.025 (0.005-0.03)
	80 (40-120)	0.02 (0.005-0.03)	0.025 (0.005-0.035)	0.03 (0.005-0.04)	0.015 (0.005-0.02)	0.02 (0.005-0.025)	0.025 (0.005-0.03)
	60 (30-100)	0.02 (0.005-0.03)	0.025 (0.005-0.035)	0.03 (0.005-0.04)	0.015 (0.005-0.02)	0.02 (0.005-0.025)	0.025 (0.005-0.03)
M ステンレス鋼 (SUS304, SUS420)	60 (30-100)	0.02 (0.005-0.03)	0.025 (0.005-0.035)	0.03 (0.005-0.04)	0.015 (0.005-0.02)	0.02 (0.005-0.025)	0.025 (0.005-0.03)
K 鋳鉄 (FC250)	80 (40-120)	0.02 (0.005-0.03)	0.025 (0.005-0.035)	0.03 (0.005-0.04)	0.015 (0.005-0.02)	0.02 (0.005-0.025)	0.025 (0.005-0.03)
	80 (40-120)	0.02 (0.005-0.03)	0.025 (0.005-0.035)	0.03 (0.005-0.04)	0.015 (0.005-0.02)	0.02 (0.005-0.025)	0.025 (0.005-0.03)
N アルミニウム合金	120 (80-200)	0.02 (0.005-0.03)	0.025 (0.005-0.035)	0.03 (0.005-0.04)	0.015 (0.005-0.02)	0.02 (0.005-0.025)	0.025 (0.005-0.03)
S 耐熱合金 (Inconel 718)	20 (10-30)	0.02 (0.005-0.03)	0.025 (0.005-0.035)	0.03 (0.005-0.04)	0.015 (0.005-0.02)	0.02 (0.005-0.025)	0.025 (0.005-0.03)
	40 (30-50)	0.02 (0.005-0.03)	0.025 (0.005-0.035)	0.03 (0.005-0.04)	0.015 (0.005-0.02)	0.02 (0.005-0.025)	0.025 (0.005-0.03)

EcoCut Mini 旋削加工 旋削時の切削速度はp.21をご参照下さい。

内径／外径旋削の切込み／送り条件



2.25D

型番	切込み深さ a_p (mm)									
	0.25	0.5	0.75	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
	送り量 f (mm/rev)									
ECM 04...	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.03 ~ 0.07	0.01 ~ 0.05	-	-	-	-
ECM 05...	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.03 ~ 0.08	0.02 ~ 0.06	0.01 ~ 0.04	-	-	-
ECM 06...	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.03 ~ 0.08	0.02 ~ 0.06	0.01 ~ 0.04	-	-
ECM 07...	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.03 ~ 0.08	0.02 ~ 0.06	0.01 ~ 0.04	-
ECM 08...	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.03 ~ 0.08	0.02 ~ 0.06	0.01 ~ 0.04

4D

型番	切込み深さ a_p (mm)									
	0.25	0.5	0.75	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4
	送り量 f (mm/rev)									
ECM 04...	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.03 ~ 0.08	0.01 ~ 0.05	-	-	-	-	-
ECM 05...	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.03 ~ 0.085	0.02 ~ 0.06	0.01 ~ 0.04	-	-	-	-
ECM 06...	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.03 ~ 0.085	0.02 ~ 0.06	0.01 ~ 0.04	-	-	-	-
ECM 07...	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.03 ~ 0.08	0.02 ~ 0.06	0.01 ~ 0.04	-	-	-
ECM 08...	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.1	0.04 ~ 0.095	0.03 ~ 0.8	0.02 ~ 0.06	0.01 ~ 0.04	-	-

端面旋削の切込み／送り条件

型番	2.25D		4D	
	a_p (mm)	f (mm/rev)	a_p (mm)	f (mm/rev)
ECM 04...	0.7	0.03 ~ 0.07	0.7	0.02 ~ 0.05
ECM 05...	0.7	0.03 ~ 0.07	0.7	0.02 ~ 0.05
ECM 06...	0.7	0.03 ~ 0.07	0.7	0.02 ~ 0.05
ECM 07...	1	0.04 ~ 0.08	1	0.03 ~ 0.06
ECM 08...	1	0.04 ~ 0.08	1	0.03 ~ 0.06

