

UNION TOOL

Tungsten Carbide End Mills UNIMAX Series

Vol.4

2024年11月発行

超硬エンドミル ユニマックスシリーズ
部品加工用シリーズ



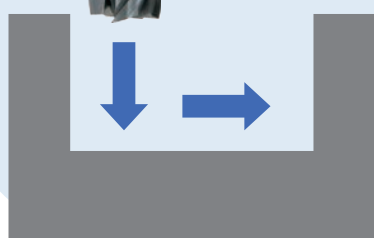
UNION TOOL CO.

特におススメ！

CZS

P54

ドリリング可能な
4枚刃スクエアエンドミル



CEHS

P46



ビビリ抑制重視タイプ！
固定の不安定なワークでも安定した加工が可能

AZS DLC-AZS

P96

P100

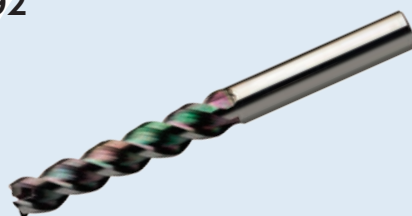
ドリリング可能な
アルミ加工専用
3枚刃スクエアエンドミル



DLC-ALES

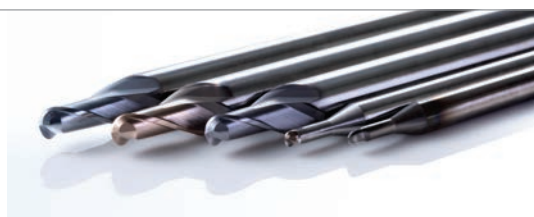
P92

アルミ用DLC3枚刃スクエア
チップブレイカ付なのに、
きれいな加工面！



UNIMAX エンドミル製品検索ツール

このリーフレット掲載以外にも多くのシリーズがございます。
ぜひご覧ください。



▼ 下記よりご覧いただけます ▼

スマートフォンから検索



パソコンから検索

UNIMAXエンドミル 製品検索ツール

検索



- 製品カタログ（PDF）や DXF ファイルのダウンロードが可能
- 形状、サイズ、シリーズ名、被削材などの条件からご希望に合う製品検索が可能

目次

	刃数	形状	シリーズ	コーティング類	ネジレ角	サイズ	炭素鋼	合金鋼S	プリハードン	焼入れ鋼					鋳鉄	合金金ミ	ブロンズ	銅	樹脂	ガラス入り樹脂	合チタ金	耐熱合金	頁
										50HRC	55HRC	60HRC	65HRC	70HRC									
鉄鋼用	鉄鋼用 スクエア																						
	2枚刃		CSS	UT COAT	30°&40°	φ0.1～φ12	●	●	●	●	●				○	○		●			○	○	4
	2枚刃		C-CES 2000	UT COAT	30°	φ0.1～φ20	●	●	●	●	○				○			●			○	○	18
	2枚刃		C-CES 2000S	UT COAT	30°	φ0.2～φ12	●	●	●	●	○				○			●			○	○	32
	4枚刃		C-CES 4000	UT COAT	30°	φ1～φ20	●	●	●	●	○				○			●			○	○	38
	4枚刃		C-CES 4000S	UT COAT	30°	φ1～φ12	●	●	●	●	○				○			●			○	○	44
	高能率タイプ																						
	4枚刃		CEHS	UT COAT	40°	φ1～φ12	●	●	○						○			○			○	○	46
	4枚刃		CZS	UT COAT	40°	φ1～φ20	●	●	●	●	○				○	○		●			○	○	54
	4枚刃		CXES	UT COAT	37°～40°	φ1～φ16	●	●	●	●	○				○	○		●			○	○	68
鉄鋼用 スクエア 首逃げタイプ																							
	高能率タイプ																						
4枚刃		CXS	UT COAT	37°～40°	φ1～φ12	●	●	●	●	○				○			●			○	○	78	
ステンレス・アルミ用	刃数	形状	シリーズ	コーティング類	ネジレ角	サイズ	炭素鋼	合金鋼S	プリハードン	焼入れ鋼					鋳鉄	合金金ミ	ブロンズ	銅	樹脂	ガラス入り樹脂	合チタ金	耐熱合金	頁
	ステンレス加工用 スクエア																						
	4枚刃		CESUS	UTS COAT	40°～42°	φ6～φ12	●	★	○						○			○			○	○	86
	アルミ加工用 スクエア																						
	2枚刃		CAS	—	45°	φ0.5～φ12									★			○					90
	3枚刃		DLC-ALES	DLC	45°	φ1～φ12									★			○	○				92
	アルミ加工用 スクエア 首逃げタイプ																						
	3枚刃		AZS	—	45°	φ1～φ12									★			○	○				96
	3枚刃		DLC-AZS	DLC	45°	φ1～φ12									★			○	○				100
	ラジアス	刃数	形状	シリーズ	コーティング類	ネジレ角	サイズ	炭素鋼	合金鋼S	プリハードン	焼入れ鋼					鋳鉄	合金金ミ	ブロンズ	銅	樹脂	ガラス入り樹脂	合チタ金	耐熱合金
鉄鋼用 ラジアス 高能率タイプ																							
4枚刃			CXERS	UT COAT	37°～40°	φ1～φ12	●	●	●	●	●				○			●			○	○	106
面取り・ドリル	刃数	形状	シリーズ	コーティング類	ネジレ角	サイズ	炭素鋼	合金鋼S	プリハードン	焼入れ鋼					鋳鉄	合金金ミ	ブロンズ	銅	樹脂	ガラス入り樹脂	合チタ金	耐熱合金	頁
	面取り加工用 ノンコート																						
	2枚刃		SV	—	30°	φ3～φ12	●	●	●						○	○	○	○	○				112
	ドリル フラットドリル																						
	2枚刃		UTDF	UT COAT	30°	φ2～φ12	●	●	○						●	●		○					114
	鉄鋼用ドリル																						
	2枚刃		UTDSX	MICRO COAT	30°	φ0.3～φ2	●	●	○						○	●		○			○	○	120
	2枚刃		C-UMD	MICRO COAT	24°	φ0.1～φ3	●	●	○						○	●		○			○	○	122
2枚刃		UTDLX	MICRO COAT	30°	φ0.3～φ3	●	●	○						○	●		○			○	○	128	

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル



φ0.1～φ12



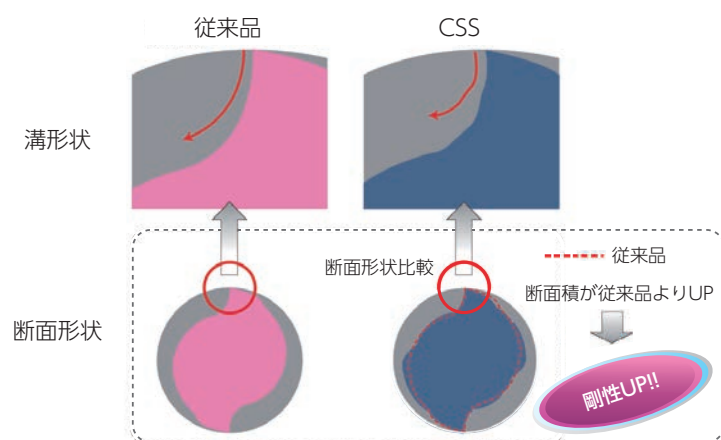
※1 ねじれ30°: φD < 0.6の全型番、1 ≤ φD (刃長2.5D～3D)
 ※2 ねじれ40°: 0.6 ≤ φD < 1の全型番、1 ≤ φD (刃長1D～2D)

対応被削材表 (★●○の順に推奨)

右記の対象サイズを参照ください

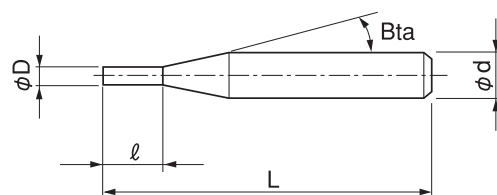
被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
●	●	●	●	●				○	○		●			○	○		

独自の溝断面形状



新溝形状の採用 → 工具剛性と切りくず排出性を向上。

断面形状の改良 → 耐折損性、耐摩耗性が大幅に向上。



シャンクテーパ角は目安です。

合計 112 型番

単位 (mm)

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
CSS 2001-0010	0.1	0.1	16°	45	4	7,800
CSS 2001-0015		0.15		45	4	7,800
CSS 2001-0020		0.2		45	4	7,800
CSS 2001-0025		0.25		45	4	7,800
CSS 2001-0030		0.3		45	4	7,800
CSS 2002-0020	0.2	0.2	16°	45	4	4,680
CSS 2002-0030		0.3		45	4	4,680
CSS 2002-0040-3		0.4		38	3	4,680
CSS 2002-0040-4		0.4		45	4	4,680
CSS 2002-0050		0.5		45	4	4,680
CSS 2002-0060	0.3	0.6	16°	45	4	4,680
CSS 2003-0030		0.3		45	4	4,080
CSS 2003-0045		0.45		45	4	4,080
CSS 2003-0060-3		0.6		38	3	4,080
CSS 2003-0060-4		0.6		45	4	4,080
CSS 2003-0075	0.3	0.75	16°	45	4	4,080
CSS 2003-0090		0.9		45	4	4,080

Next Page →

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
CSS 2004-0040	0.4	0.4	16°	45	4	4,560
CSS 2004-0060		0.6		45	4	4,560
CSS 2004-0080-3		0.8		38	3	4,560
CSS 2004-0080-4		0.8		45	4	4,560
CSS 2004-0100		1		45	4	4,560
CSS 2004-0120		1.2		45	4	4,560
CSS 2005-0050	0.5	0.5	16°	45	4	2,280
CSS 2005-0075		0.75		45	4	2,280
CSS 2005-0080		0.8		38	3	2,280
CSS 2005-0100		1		45	4	2,280
CSS 2005-0125		1.25		45	4	2,280
CSS 2005-0150		1.5		45	4	2,280
CSS 2006-0060	0.6	0.6	16°	45	4	3,480
CSS 2006-0090		0.9		45	4	3,480
CSS 2006-0100		1		38	3	3,480
CSS 2006-0120		1.2		45	4	3,480
CSS 2006-0150		1.5		45	4	3,480
CSS 2006-0180		1.8		45	4	3,480
CSS 2007-0070	0.7	0.7	16°	45	4	3,840
CSS 2007-0100		1		38	3	3,840
CSS 2007-0140		1.4		45	4	3,840
CSS 2007-0175		1.75		45	4	3,840
CSS 2007-0210		2.1		45	4	3,840
CSS 2008-0080	0.8	0.8	16°	45	4	2,280
CSS 2008-0120-3		1.2		38	3	2,280
CSS 2008-0120-4		1.2		45	4	2,280
CSS 2008-0160		1.6		45	4	2,280
CSS 2008-0200		2		45	4	2,280
CSS 2008-0240		2.4		45	4	2,280
CSS 2009-0090	0.9	0.9	16°	45	4	3,840
CSS 2009-0120		1.2		38	3	3,840
CSS 2009-0180		1.8		45	4	3,840
CSS 2009-0225		2.25		45	4	3,840
CSS 2009-0270		2.7		45	4	3,840
CSS 2010-0100	1	1	16°	45	4	2,040
CSS 2010-0150		1.5		45	4	2,040
CSS 2010-0200		2		45	4	2,040
CSS 2010-0250		2.5		45	4	2,040
CSS 2010-0300		3		45	4	2,040
CSS 2015-0150	1.5	1.5	16°	45	4	2,040
CSS 2015-0225		2.25		45	4	2,040
CSS 2015-0300		3		45	4	2,040
CSS 2015-0375		3.75		45	4	2,040
CSS 2015-0450		4.5		45	4	2,040
CSS 2020-0200	2	2	16°	45	4	2,040
CSS 2020-0300		3		45	4	2,040
CSS 2020-0400		4		45	4	2,040
CSS 2020-0500		5		45	4	2,040
CSS 2020-0600		6		45	4	2,040

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

	型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
スクエア 2枚刃	CSS 2025-0250	2.5	2.5	16°	50	4	2,040
	CSS 2025-0375		3.75		50	4	2,040
	CSS 2025-0500		5		50	4	2,040
	CSS 2025-0625		6.25		50	4	2,040
	CSS 2025-0750		7.5		50	4	2,040
スクエア 4枚刃	CSS 2030-0300	3	3	16°	50	6	2,640
	CSS 2030-0450		4.5		50	6	2,640
	CSS 2030-0600		6		50	6	2,640
	CSS 2030-0750		7.5		50	6	2,640
	CSS 2030-0900		9		50	6	2,640
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	CSS 2040-0400	4	4	16°	50	6	2,880
	CSS 2040-0600		6		50	6	2,880
	CSS 2040-0800		8		50	6	2,880
	CSS 2040-1000		10		50	6	2,880
	CSS 2040-1200		12		50	6	2,880
SUS用 スクエア 4枚刃	CSS 2050-0500	5	5	16°	50	6	3,120
	CSS 2050-0750		7.5		50	6	3,120
	CSS 2050-1000		10		50	6	3,120
	CSS 2050-1250		12.5		60	6	3,120
	CSS 2050-1500		15		60	6	3,120
アルミ用 スクエア	CSS 2060-0600	6	6	—	50	6	3,360
	CSS 2060-0900		9		50	6	3,360
	CSS 2060-1200		12		50	6	3,360
	CSS 2060-1500		15		60	6	3,360
	CSS 2060-1800		18		60	6	3,360
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	CSS 2070-1750	7	17.5	16°	70	8	8,700
	CSS 2070-2100		21		80	8	8,700
	CSS 2080-0800	8	8	—	70	8	6,320
	CSS 2080-1200		12		70	8	6,320
	CSS 2080-1600		16		70	8	6,320
ラジアス 4枚刃	CSS 2080-2000		20		70	8	6,320
	CSS 2080-2400		24		80	8	6,320
面取り カッター	CSS 2090-2250	9	22.5	16°	80	10	12,420
	CSS 2090-2700		27		80	10	12,420
	CSS 2100-1000	10	10	—	70	10	7,580
	CSS 2100-1500		15		70	10	7,580
	CSS 2100-2000		20		70	10	7,580
フラット ドリル	CSS 2100-2500		25		80	10	7,580
	CSS 2100-3000		30		80	10	7,580
	CSS 2110-2750	11	27.5	16°	80	12	17,160
	CSS 2110-3300		33		80	12	17,160
鉄鋼用 ドリル	CSS 2120-1200	12	12	—	80	12	11,170
	CSS 2120-1800		18		80	12	11,170
	CSS 2120-2400		24		80	12	11,170
	CSS 2120-3000		30		80	12	11,170
	CSS 2120-3600		36		90	12	11,170

CSS 切削条件表

溝切削条件表

◆ 1D 刃長タイプ L/D=1

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)			合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)			ステンレス鋼 SUS304 注: 切削油の使用が必須です。		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)
				溝切削	a _p		溝切削	a _p		溝切削	a _p
2001-0010	0.1	0.1	30,000	30	0.01	30,000	30	0.01	30,000	30	0.01
2002-0020	0.2	0.2	30,000	85	0.02	30,000	85	0.02	30,000	60	0.02
2003-0030	0.3	0.3	30,000	110	0.03	30,000	110	0.03	30,000	110	0.03
2004-0040	0.4	0.4	30,000	120	0.04	30,000	120	0.04	30,000	120	0.04
2005-0050	0.5	0.5	27,000	120	0.05	24,000	105	0.05	24,000	120	0.05
2006-0060	0.6	0.6	24,000	120	0.09	20,000	90	0.09	20,000	120	0.09
2007-0070	0.7	0.7	22,500	115	0.105	17,800	90	0.105	17,800	120	0.105
2008-0080	0.8	0.8	21,000	110	0.12	16,700	90	0.12	16,700	120	0.12
2009-0090	0.9	0.9	19,500	105	0.135	15,600	85	0.135	15,600	120	0.135
2010-0100	1	1	18,000	100	1	14,500	75	1	14,500	125	1
2015-0150	1.5	1.5	16,000	275	1.5	13,000	200	1.5	13,000	135	1.5
2020-0200	2	2	12,000	275	2	10,000	200	2	10,000	135	2
2025-0250	2.5	2.5	10,200	375	2.5	8,400	260	2.5	8,400	140	2.5
2030-0300	3	3	8,500	475	3	6,800	325	3	6,800	150	3
2040-0400	4	4	7,200	475	4	5,700	325	4	5,700	175	4
2050-0500	5	5	6,000	500	5	4,800	350	5	4,800	200	5
2060-0600	6	6	5,000	500	6	4,000	350	6	4,000	200	6
2080-0800	8	8	3,500	475	8	2,700	350	8	2,400	150	8
2100-1000	10	10	2,300	450	10	1,900	325	10	1,400	100	10
2120-1200	12	12	1,850	425	12	1,550	300	12	1,250	90	12

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)			焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)
				溝切削	a _p		溝切削	a _p
2001-0010	0.1	0.1	30,000	15	0.01	24,000	10	0.004
2002-0020	0.2	0.2	30,000	30	0.02	23,000	25	0.008
2003-0030	0.3	0.3	30,000	55	0.03	20,000	25	0.012
2004-0040	0.4	0.4	30,000	60	0.04	16,800	25	0.016
2005-0050	0.5	0.5	24,000	60	0.05	14,400	30	0.025
2006-0060	0.6	0.6	20,000	60	0.09	12,000	35	0.03
2007-0070	0.7	0.7	17,800	60	0.105	10,000	35	0.035
2008-0080	0.8	0.8	16,700	60	0.12	8,500	35	0.04
2009-0090	0.9	0.9	15,600	60	0.135	7,300	35	0.045
2010-0100	1	1	14,500	60	1	6,550	35	0.2
2015-0150	1.5	1.5	12,000	160	1.5	4,400	35	0.3
2020-0200	2	2	9,000	160	2	3,300	35	0.4
2025-0250	2.5	2.5	7,900	210	2.5	2,750	35	0.5
2030-0300	3	3	6,800	260	3	2,200	35	0.6
2040-0400	4	4	5,100	260	4	1,650	40	0.8
2050-0500	5	5	4,050	260	5	1,300	40	1
2060-0600	6	6	3,300	260	6	1,100	40	1.2
2080-0800	8	8	2,300	235	8	800	40	1.6
2100-1000	10	10	1,500	225	10	690	40	2
2120-1200	12	12	1,200	210	12	550	40	2.4

◆ 1.5D 刃長タイプ $1 < L/D \leq 1.5$

被削材	型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)			合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)			ステンレス鋼 SUS304 注: 切削油の使用が必須です。		
				回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)
					溝切削	a_p		溝切削	a_p		溝切削	a_p
スクエア 2枚刃	2001-0015	0.1	0.15	30,000	30	0.01	30,000	30	0.01	30,000	30	0.01
	2002-0030	0.2	0.3	30,000	85	0.02	30,000	85	0.02	30,000	60	0.02
スクエア 4枚刃	2003-0045	0.3	0.45	30,000	110	0.03	30,000	110	0.03	30,000	110	0.03
	2004-0060	0.4	0.6	30,000	120	0.04	30,000	120	0.04	30,000	120	0.04
	2005-0075	0.5	0.75	27,000	120	0.05	24,000	105	0.05	24,000	120	0.05
	2006-0090	0.6	0.9	24,000	120	0.09	20,000	90	0.09	20,000	120	0.09
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	2007-0100	0.7	1	22,500	115	0.105	17,800	90	0.105	17,800	120	0.105
	2008-0120	0.8	1.2	21,000	110	0.12	16,700	90	0.12	16,700	120	0.12
	2009-0120	0.9	1.2	19,500	105	0.135	15,600	85	0.135	15,600	120	0.135
	2010-0150	1	1.5	18,000	100	1	14,500	75	1	14,500	125	1
SUS用 スクエア 4枚刃	2015-0225	1.5	2.25	16,000	275	1.5	13,000	200	1.5	13,000	135	1.5
	2020-0300	2	3	12,000	275	2	10,000	200	2	10,000	135	2
	2025-0375	2.5	3.75	10,200	375	2.5	8,400	260	2.5	8,400	140	2.5
	2030-0450	3	4.5	8,500	475	3	6,800	325	3	6,800	150	3
アルミ用 スクエア	2040-0600	4	6	7,200	475	4	5,700	325	4	5,700	175	4
	2050-0750	5	7.5	6,000	500	5	4,800	350	5	4,800	200	5
	2060-0900	6	9	5,000	500	6	4,000	350	6	4,000	200	6
	2080-1200	8	12	3,500	475	8	2,700	350	8	2,400	150	8
	2100-1500	10	15	2,300	450	10	1,900	325	10	1,400	100	10
	2120-1800	12	18	1,850	425	12	1,550	300	12	1,250	90	12

被削材	型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)			焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)		
				回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)
					溝切削	a_p		溝切削	a_p
ラジアス 4枚刃	2001-0015	0.1	0.15	30,000	15	0.01	24,000	10	0.004
	2002-0030	0.2	0.3	30,000	30	0.02	23,000	25	0.008
面取り カッター	2003-0045	0.3	0.45	30,000	55	0.03	20,000	25	0.012
	2004-0060	0.4	0.6	30,000	60	0.04	16,800	25	0.016
	2005-0075	0.5	0.75	24,000	60	0.05	14,400	30	0.025
	2006-0090	0.6	0.9	20,000	60	0.09	12,000	35	0.03
フラット ドリル	2007-0100	0.7	1	17,800	60	0.105	10,000	35	0.035
	2008-0120	0.8	1.2	16,700	60	0.12	8,500	35	0.04
	2009-0120	0.9	1.2	15,600	60	0.135	7,300	35	0.045
	2010-0150	1	1.5	14,500	60	1	6,550	35	0.2
鉄鋼用 ドリル	2015-0225	1.5	2.25	12,000	160	1.5	4,400	35	0.3
	2020-0300	2	3	9,000	160	2	3,300	35	0.4
	2025-0375	2.5	3.75	7,900	210	2.5	2,750	35	0.5
	2030-0450	3	4.5	6,800	260	3	2,200	35	0.6
	2040-0600	4	6	5,100	260	4	1,650	40	0.8
	2050-0750	5	7.5	4,050	260	5	1,300	40	1
	2060-0900	6	9	3,300	260	6	1,100	40	1.2
	2080-1200	8	12	2,300	235	8	800	40	1.6
	2100-1500	10	15	1,500	225	10	690	40	2
	2120-1800	12	18	1,200	210	12	550	40	2.4

◆ 2D 刃長タイプ $1.5 < L/D \leq 2$

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)			合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)			ステンレス鋼 SUS304 注: 切削油の使用が必須です。		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)
				溝切削	a_p		溝切削	a_p		溝切削	a_p
2001-0020	0.1	0.2	30,000	30	0.01	30,000	30	0.01	30,000	30	0.01
2002-0040	0.2	0.4	30,000	85	0.02	30,000	85	0.02	30,000	60	0.02
2003-0060	0.3	0.6	30,000	110	0.03	30,000	110	0.03	30,000	110	0.03
2004-0080	0.4	0.8	30,000	120	0.04	30,000	120	0.04	30,000	120	0.04
2005-0080	0.5	0.8	27,000	120	0.05	24,000	105	0.05	24,000	120	0.05
2005-0100	0.5	1	27,000	120	0.05	24,000	105	0.05	24,000	120	0.05
2006-0100	0.6	1	24,000	120	0.09	20,000	90	0.09	20,000	120	0.09
2006-0120	0.6	1.2	24,000	120	0.09	20,000	90	0.09	20,000	120	0.09
2007-0140	0.7	1.4	22,500	115	0.105	17,800	90	0.105	17,800	120	0.105
2008-0160	0.8	1.6	21,000	110	0.12	16,700	90	0.12	16,700	120	0.12
2009-0180	0.9	1.8	19,500	105	0.135	15,600	85	0.135	15,600	120	0.135
2010-0200	1	2	18,000	100	0.8	14,500	75	0.8	14,500	125	0.8
2015-0300	1.5	3	16,000	275	1.2	13,000	200	1.2	13,000	135	1.2
2020-0400	2	4	12,000	275	1.6	10,000	200	1.6	10,000	135	1.6
2025-0500	2.5	5	10,200	375	2	8,400	260	2	8,400	140	2
2030-0600	3	6	8,500	475	2.4	6,800	325	2.4	6,800	150	2.4
2040-0800	4	8	7,200	475	3.2	5,700	325	3.2	5,700	175	3.2
2050-1000	5	10	6,000	500	4	4,800	350	4	4,800	200	4
2060-1200	6	12	5,000	500	4.8	4,000	350	4.8	4,000	200	4.8
2080-1600	8	16	3,500	475	6.4	2,700	350	6.4	2,400	150	6.4
2100-2000	10	20	2,300	450	8	1,900	325	8	1,400	100	8
2120-2400	12	24	1,850	425	9.6	1,550	300	9.6	1,250	90	9.6

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)			焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)
				溝切削	a_p		溝切削	a_p
2001-0020	0.1	0.2	30,000	15	0.01	24,000	10	0.003
2002-0040	0.2	0.4	30,000	30	0.02	23,000	25	0.008
2003-0060	0.3	0.6	30,000	55	0.03	20,000	25	0.012
2004-0080	0.4	0.8	30,000	60	0.04	16,800	25	0.016
2005-0080	0.5	0.8	24,000	60	0.05	14,400	30	0.025
2005-0100	0.5	1	24,000	60	0.05	14,400	30	0.025
2006-0100	0.6	1	20,000	60	0.09	12,000	35	0.03
2006-0120	0.6	1.2	20,000	60	0.09	12,000	35	0.03
2007-0140	0.7	1.4	17,800	60	0.105	10,000	35	0.035
2008-0160	0.8	1.6	16,700	60	0.12	8,500	35	0.04
2009-0180	0.9	1.8	15,600	60	0.135	7,300	35	0.045
2010-0200	1	2	14,500	60	0.8	6,550	35	0.15
2015-0300	1.5	3	12,000	160	1.2	4,400	35	0.225
2020-0400	2	4	9,000	160	1.6	3,300	35	0.3
2025-0500	2.5	5	7,900	210	2	2,750	35	0.37
2030-0600	3	6	6,800	260	2.4	2,200	35	0.45
2040-0800	4	8	5,100	260	3.2	1,650	40	0.6
2050-1000	5	10	4,050	260	4	1,300	40	0.75
2060-1200	6	12	3,300	260	4.8	1,100	40	0.9
2080-1600	8	16	2,300	235	3.2	800	40	1.2
2100-2000	10	20	1,500	225	4	690	40	1.5
2120-2400	12	24	1,200	210	4.8	550	40	1.8

◆ 2.5D 刃長タイプ $2 < L/D \leq 2.5$

スクエア 2枚刃	被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)			合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)			ステンレス鋼 SUS304 注: 切削油の使用が必須です。		
	型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)
					溝切削	a_p		溝切削	a_p		溝切削	a_p
	2001-0025	0.1	0.25	30,000	30	0.007	30,000	30	0.007	30,000	30	0.007
	2002-0050	0.2	0.5	30,000	85	0.014	30,000	85	0.014	30,000	60	0.014
	2003-0075	0.3	0.75	30,000	110	0.021	30,000	110	0.021	30,000	110	0.021
	2004-0100	0.4	1	30,000	120	0.028	30,000	120	0.028	30,000	120	0.028
	2005-0125	0.5	1.25	27,000	120	0.035	24,000	105	0.035	24,000	120	0.035
	2006-0150	0.6	1.5	24,000	120	0.06	20,000	90	0.06	20,000	120	0.06
	2007-0175	0.7	1.75	22,500	115	0.07	17,800	90	0.07	17,800	120	0.07
	2008-0200	0.8	2	21,000	110	0.08	16,700	90	0.08	16,700	120	0.08
	2009-0225	0.9	2.25	19,500	105	0.09	15,600	85	0.09	15,600	120	0.09
	2010-0250	1	2.5	20,000	130	0.5	15,000	60	0.5	11,000	120	0.25
	2015-0375	1.5	3.75	12,800	170	0.75	10,000	100	0.75	7,000	120	0.375
	2020-0500	2	5	9,300	210	1	7,500	140	1	5,000	120	0.5
	2025-0625	2.5	6.25	7,600	235	1.25	6,250	160	1.25	4,100	120	0.62
	2030-0750	3	7.5	5,900	260	1.5	5,000	180	1.5	3,200	120	0.75
	2040-1000	4	10	4,200	300	2	3,750	220	2	2,250	120	1
	2050-1250	5	12.5	3,200	340	2.5	3,000	260	2.5	1,700	120	1.25
	2060-1500	6	15	2,500	380	3	2,500	300	3	1,350	120	1.5
	2070-1750	7	17.5	2,270	345	3.5	2,270	270	3.5	1,150	105	1.75
	2080-2000	8	20	2,100	320	4	2,100	250	4	1,000	90	2
	2090-2250	9	22.5	1,935	300	4.5	1,935	220	4.5	895	80	2.25
	2100-2500	10	25	1,800	280	5	1,800	200	5	810	75	2.5
	2110-2750	11	27.5	1,635	265	5.5	1,635	180	5.5	735	70	2.75
	2120-3000	12	30	1,500	250	6	1,500	160	6	670	65	3

スクエア 4枚刃	被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)			焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)		
	型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)
					溝切削	a_p		溝切削	a_p
	2001-0025	0.1	0.25	30,000	15	0.007	24,000	10	0.002
	2002-0050	0.2	0.5	30,000	30	0.014	23,000	25	0.004
	2003-0075	0.3	0.75	30,000	55	0.021	20,000	25	0.006
	2004-0100	0.4	1	30,000	60	0.028	16,800	25	0.008
	2005-0125	0.5	1.25	24,000	60	0.035	14,400	30	0.015
	2006-0150	0.6	1.5	20,000	60	0.06	12,000	35	0.018
	2007-0175	0.7	1.75	17,800	60	0.07	10,000	35	0.021
	2008-0200	0.8	2	16,700	60	0.08	8,500	35	0.024
	2009-0225	0.9	2.25	15,600	60	0.09	7,300	35	0.027
	2010-0250	1	2.5	11,000	60	0.25	5,500	20	0.05
	2015-0375	1.5	3.75	7,500	90	0.375	3,750	25	0.075
	2020-0500	2	5	5,700	120	0.5	2,850	30	0.1
	2025-0625	2.5	6.25	4,800	135	0.62	2,400	30	0.12
	2030-0750	3	7.5	3,900	150	0.75	1,950	35	0.15
	2040-1000	4	10	2,900	180	1	1,450	40	0.2
	2050-1250	5	12.5	2,400	210	1.25	1,200	45	0.25
	2060-1500	6	15	2,000	240	1.5	1,000	55	0.3
	2070-1750	7	17.5	1,630	230	1.5	815	55	0.3
	2080-2000	8	20	1,350	220	1.5	675	55	0.3
	2090-2250	9	22.5	1,135	210	1.5	565	55	0.3
	2100-2500	10	25	960	200	1.5	480	55	0.3
	2110-2750	11	27.5	845	180	1.5	425	55	0.3
	2120-3000	12	30	750	160	1.5	375	55	0.3

◆ 3D 刃長タイプ L/D=3

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)			合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)			ステンレス鋼 SUS304 注: 切削油の使用が必須です。		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)
				溝切削	a _p		溝切削	a _p		溝切削	a _p
2001-0030	0.1	0.3	30,000	30	0.005	30,000	30	0.005	30,000	30	0.005
2002-0060	0.2	0.6	30,000	85	0.01	30,000	85	0.01	30,000	60	0.01
2003-0090	0.3	0.9	30,000	110	0.015	30,000	110	0.015	30,000	110	0.015
2004-0120	0.4	1.2	30,000	120	0.02	30,000	120	0.02	30,000	120	0.02
2005-0150	0.5	1.5	27,000	120	0.025	24,000	105	0.025	24,000	120	0.025
2006-0180	0.6	1.8	24,000	120	0.05	20,000	90	0.05	20,000	120	0.05
2007-0210	0.7	2.1	22,500	115	0.056	17,800	90	0.056	17,800	120	0.056
2008-0240	0.8	2.4	21,000	110	0.064	16,700	90	0.064	16,700	120	0.064
2009-0270	0.9	2.7	19,500	105	0.072	15,600	85	0.072	15,600	120	0.072
2010-0300	1	3	20,000	130	0.5	15,000	60	0.5	11,000	120	0.25
2015-0450	1.5	4.5	12,800	170	0.75	10,000	100	0.75	7,000	120	0.375
2020-0600	2	6	9,300	210	1	7,500	140	1	5,000	120	0.5
2025-0750	2.5	7.5	7,600	235	1.25	6,250	160	1.25	4,100	120	0.62
2030-0900	3	9	5,900	260	1.5	5,000	180	1.5	3,200	120	0.75
2040-1200	4	12	4,200	300	2	3,750	220	2	2,250	120	1
2050-1500	5	15	3,200	340	2.5	3,000	260	2.5	1,700	120	1.25
2060-1800	6	18	2,500	380	3	2,500	300	3	1,350	120	1.5
2070-2100	7	21	2,270	345	3.5	2,270	270	3.5	1,150	105	1.75
2080-2400	8	24	2,100	320	4	2,100	250	4	1,000	90	2
2090-2700	9	27	1,935	300	4.5	1,935	220	4.5	895	80	2.25
2100-3000	10	30	1,800	280	5	1,800	200	5	810	75	2.5
2110-3300	11	33	1,635	265	5.5	1,635	180	5.5	735	70	2.75
2120-3600	12	36	1,500	250	6	1,500	160	6	670	65	3

被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)			焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)
				溝切削	a _p		溝切削	a _p
2001-0030	0.1	0.3	30,000	15	0.005	24,000	10	0.001
2002-0060	0.2	0.6	30,000	30	0.01	23,000	25	0.002
2003-0090	0.3	0.9	30,000	55	0.015	20,000	25	0.003
2004-0120	0.4	1.2	30,000	60	0.02	16,800	25	0.004
2005-0150	0.5	1.5	24,000	60	0.025	14,400	30	0.013
2006-0180	0.6	1.8	20,000	60	0.05	12,000	35	0.015
2007-0210	0.7	2.1	17,800	60	0.056	10,000	35	0.018
2008-0240	0.8	2.4	16,700	60	0.064	8,500	35	0.02
2009-0270	0.9	2.7	15,600	60	0.072	7,300	35	0.023
2010-0300	1	3	11,000	60	0.25	5,500	15	0.05
2015-0450	1.5	4.5	7,500	90	0.375	3,750	20	0.075
2020-0600	2	6	5,700	120	0.5	2,850	25	0.1
2025-0750	2.5	7.5	4,800	135	0.62	2,400	30	0.12
2030-0900	3	9	3,900	150	0.75	1,950	35	0.15
2040-1200	4	12	2,900	180	1	1,450	40	0.2
2050-1500	5	15	2,400	210	1.25	1,200	45	0.25
2060-1800	6	18	2,000	240	1.5	1,000	55	0.3
2070-2100	7	21	1,630	230	1.5	815	55	0.3
2080-2400	8	24	1,350	220	1.5	675	55	0.3
2090-2700	9	27	1,135	210	1.5	565	55	0.3
2100-3000	10	30	960	200	1.5	480	55	0.3
2110-3300	11	33	845	180	1.5	425	55	0.3
2120-3600	12	36	750	160	1.5	375	55	0.3

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

CSS 切削条件表

側面切削条件表

◆ 1D 刃長タイプ L/D=1

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (～225HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225～325HB)				ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	
					側面切削	a _p			a _e	側面切削			a _p	a _e
2001-0010	0.1	0.1	30,000	70	0.1	0.007	30,000	55	0.1	0.006	30,000	60	0.1	0.005
2002-0020	0.2	0.2	30,000	180	0.2	0.014	30,000	140	0.2	0.012	30,000	120	0.2	0.01
2003-0030	0.3	0.3	30,000	280	0.3	0.021	30,000	210	0.3	0.018	30,000	180	0.3	0.015
2004-0040	0.4	0.4	30,000	380	0.4	0.028	30,000	260	0.4	0.024	30,000	225	0.4	0.02
2005-0050	0.5	0.5	27,000	490	0.5	0.035	24,000	360	0.5	0.03	24,000	315	0.5	0.025
2006-0060	0.6	0.6	24,000	600	0.6	0.042	20,000	450	0.6	0.036	20,000	400	0.6	0.03
2007-0070	0.7	0.7	22,500	600	0.7	0.049	17,800	450	0.7	0.042	17,800	400	0.7	0.035
2008-0080	0.8	0.8	21,000	600	0.8	0.056	16,700	450	0.8	0.048	16,700	400	0.8	0.04
2009-0090	0.9	0.9	19,500	600	0.9	0.063	15,600	450	0.9	0.054	15,600	400	0.9	0.045
2010-0100	1	1	18,000	600	1	0.075	14,500	450	1	0.075	14,500	500	1	0.05
2015-0150	1.5	1.5	16,000	900	1.5	0.113	13,000	600	1.5	0.113	13,000	750	1.5	0.075
2020-0200	2	2	12,000	900	2	0.15	10,000	600	2	0.15	10,000	750	2	0.1
2025-0250	2.5	2.5	10,200	900	2.5	0.19	8,400	600	2.5	0.19	8,400	750	2.5	0.13
2030-0300	3	3	8,500	900	3	0.225	6,800	600	3	0.225	6,800	750	3	0.15
2040-0400	4	4	7,200	675	4	0.6	5,700	500	4	0.6	5,700	575	4	0.4
2050-0500	5	5	6,000	750	5	0.75	4,800	550	5	0.75	4,800	650	5	0.5
2060-0600	6	6	5,000	800	6	0.9	4,000	600	6	0.9	4,000	650	6	0.6
2080-0800	8	8	3,500	700	8	1.2	2,700	525	8	1.2	2,400	600	8	0.8
2100-1000	10	10	2,300	600	10	1.5	1,900	450	10	1.5	1,400	500	10	1
2120-1200	12	12	1,850	550	12	1.8	1,550	400	12	1.8	1,250	450	12	1.2

被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30〜45HRC)				焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45〜55HRC)			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	
				側面切削	a _p	a _e		側面切削	a _p	a _e
2001-0010	0.1	0.1	30,000	40	0.1	0.005	24,000	25	0.1	0.004
2002-0020	0.2	0.2	30,000	80	0.2	0.01	23,000	35	0.2	0.008
2003-0030	0.3	0.3	30,000	120	0.3	0.015	20,000	45	0.3	0.012
2004-0040	0.4	0.4	30,000	150	0.4	0.02	16,800	55	0.4	0.016
2005-0050	0.5	0.5	24,000	210	0.5	0.025	14,400	65	0.5	0.02
2006-0060	0.6	0.6	20,000	265	0.6	0.03	12,000	80	0.6	0.024
2007-0070	0.7	0.7	17,800	265	0.7	0.035	10,000	80	0.7	0.028
2008-0080	0.8	0.8	16,700	265	0.8	0.04	8,500	80	0.8	0.032
2009-0090	0.9	0.9	15,600	265	0.9	0.045	7,300	80	0.9	0.036
2010-0100	1	1	14,500	300	1	0.05	6,550	80	1	0.045
2015-0150	1.5	1.5	12,000	450	1.5	0.075	4,400	100	1.5	0.068
2020-0200	2	2	9,000	450	2	0.1	3,300	115	2	0.09
2025-0250	2.5	2.5	7,900	450	2.5	0.13	2,750	120	2.5	0.11
2030-0300	3	3	6,800	450	3	0.15	2,200	130	3	0.135
2040-0400	4	4	5,100	350	4	0.4	1,650	150	4	0.18
2050-0500	5	5	4,050	425	5	0.5	1,300	160	5	0.225
2060-0600	6	6	3,300	500	6	0.6	1,100	180	6	0.27
2080-0800	8	8	2,300	450	8	0.8	800	130	8	0.36
2100-1000	10	10	1,500	450	10	1	690	110	10	0.45
2120-1200	12	12	1,200	400	12	1.2	550	110	12	0.54

◆ 1.5D 刃長タイプ $1 < L/D \leq 1.5$

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)				ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	
				側面切削	a_p	a_e		側面切削	a_p	a_e		側面切削	a_p	a_e
2001-0015	0.1	0.15	30,000	70	0.15	0.007	30,000	55	0.15	0.006	30,000	60	0.15	0.005
2002-0030	0.2	0.3	30,000	180	0.3	0.014	30,000	140	0.3	0.012	30,000	120	0.3	0.01
2003-0045	0.3	0.45	30,000	280	0.45	0.021	30,000	210	0.45	0.018	30,000	180	0.45	0.015
2004-0060	0.4	0.6	30,000	380	0.6	0.028	30,000	260	0.6	0.024	30,000	225	0.6	0.02
2005-0075	0.5	0.75	27,000	490	0.75	0.035	24,000	360	0.75	0.03	24,000	315	0.75	0.025
2006-0090	0.6	0.9	24,000	600	0.9	0.042	20,000	450	0.9	0.036	20,000	400	0.9	0.03
2007-0100	0.7	1	22,500	600	1	0.049	17,800	450	1	0.042	17,800	400	1	0.035
2008-0120	0.8	1.2	21,000	600	1.2	0.056	16,700	450	1.2	0.048	16,700	400	1.2	0.04
2009-0120	0.9	1.2	19,500	600	1.2	0.063	15,600	450	1.2	0.054	15,600	400	1.2	0.045
2010-0150	1	1.5	18,000	600	1.5	0.075	14,500	450	1.5	0.075	14,500	500	1.5	0.05
2015-0225	1.5	2.25	16,000	900	2.25	0.113	13,000	600	2.25	0.113	13,000	750	2.25	0.075
2020-0300	2	3	12,000	900	3	0.15	10,000	600	3	0.15	10,000	750	3	0.1
2025-0375	2.5	3.75	10,200	900	3.75	0.19	8,400	600	3.75	0.19	8,400	750	3.75	0.13
2030-0450	3	4.5	8,500	900	4.5	0.225	6,800	600	4.5	0.225	6,800	750	4.5	0.15
2040-0600	4	6	7,200	675	6	0.6	5,700	500	6	0.6	5,700	575	6	0.4
2050-0750	5	7.5	6,000	750	7.5	0.75	4,800	550	7.5	0.75	4,800	650	7.5	0.5
2060-0900	6	9	5,000	800	9	0.9	4,000	600	9	0.9	4,000	650	9	0.6
2080-1200	8	12	3,500	700	12	1.2	2,700	525	12	1.2	2,400	600	12	0.8
2100-1500	10	15	2,300	600	15	1.5	1,900	450	15	1.5	1,400	500	15	1
2120-1800	12	18	1,850	550	18	1.8	1,550	400	18	1.8	1,250	450	18	1.2

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)				焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	
				側面切削	a_p	a_e		側面切削	a_p	a_e
2001-0015	0.1	0.15	30,000	40	0.15	0.005	24,000	25	0.15	0.004
2002-0030	0.2	0.3	30,000	80	0.3	0.01	23,000	35	0.3	0.008
2003-0045	0.3	0.45	30,000	120	0.45	0.015	20,000	45	0.45	0.012
2004-0060	0.4	0.6	30,000	150	0.6	0.02	16,800	55	0.6	0.016
2005-0075	0.5	0.75	24,000	210	0.75	0.025	14,400	65	0.75	0.02
2006-0090	0.6	0.9	20,000	265	0.9	0.03	12,000	80	0.9	0.024
2007-0100	0.7	1	17,800	265	1	0.035	10,000	80	1	0.028
2008-0120	0.8	1.2	16,700	265	1.2	0.04	8,500	80	1.2	0.032
2009-0120	0.9	1.2	15,600	265	1.2	0.045	7,300	80	1.2	0.036
2010-0150	1	1.5	14,500	300	1.5	0.05	6,550	80	1	0.045
2015-0225	1.5	2.25	12,000	450	2.25	0.075	4,400	100	1.5	0.068
2020-0300	2	3	9,000	450	3	0.1	3,300	115	2	0.09
2025-0375	2.5	3.75	7,900	450	3.75	0.13	2,750	120	2.5	0.11
2030-0450	3	4.5	6,800	450	4.5	0.15	2,200	130	3	0.135
2040-0600	4	6	5,100	350	6	0.4	1,650	150	4	0.18
2050-0750	5	7.5	4,050	425	7.5	0.5	1,300	160	5	0.225
2060-0900	6	9	3,300	500	9	0.6	1,100	180	6	0.27
2080-1200	8	12	2,300	450	12	0.8	800	130	12	0.36
2100-1500	10	15	1,500	450	15	1	690	110	15	0.45
2120-1800	12	18	1,200	400	18	1.2	550	110	18	0.54

CSS 切削条件表

◆ 2D 刃長タイプ 1.5 < L/D ≤ 2

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (～225HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225～325HB)				ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	
				側面切削	a _p	a _e		側面切削	a _p	a _e		側面切削	a _p	a _e
2001-0020	0.1	0.2	30,000	50	0.15	0.006	30,000	50	0.15	0.006	30,000	45	0.15	0.005
2002-0040	0.2	0.4	30,000	150	0.3	0.012	30,000	140	0.3	0.012	30,000	105	0.3	0.01
2003-0060	0.3	0.6	30,000	230	0.45	0.018	30,000	185	0.45	0.018	30,000	165	0.45	0.015
2004-0080	0.4	0.8	30,000	315	0.6	0.024	30,000	240	0.6	0.02	30,000	225	0.6	0.016
2005-0080	0.5	0.8	27,000	490	0.75	0.03	24,000	360	0.75	0.025	24,000	315	0.75	0.02
2005-0100	0.5	1	27,000	400	0.75	0.03	24,000	300	0.75	0.025	24,000	260	0.75	0.02
2006-0100	0.6	1	24,000	600	1	0.036	20,000	450	1	0.03	20,000	400	1	0.024
2006-0120	0.6	1.2	24,000	500	1.2	0.036	20,000	360	1.2	0.03	20,000	315	1.2	0.024
2007-0140	0.7	1.4	22,500	500	1.4	0.042	17,800	360	1.4	0.035	17,800	315	1.4	0.028
2008-0160	0.8	1.6	21,000	500	1.6	0.048	16,700	360	1.6	0.04	16,700	315	1.6	0.032
2009-0180	0.9	1.8	19,500	500	1.8	0.054	15,600	360	1.8	0.045	15,600	315	1.8	0.036
2010-0200	1	2	18,000	600	1.5	0.09	14,500	450	1.5	0.09	14,500	500	1.5	0.06
2015-0300	1.5	3	16,000	900	2.25	0.135	13,000	600	2.25	0.135	13,000	750	2.25	0.09
2020-0400	2	4	12,000	900	3	0.18	10,000	600	3	0.18	10,000	750	3	0.12
2025-0500	2.5	5	10,200	900	3.75	0.23	8,400	600	3.75	0.23	8,400	750	3.75	0.15
2030-0600	3	6	8,500	900	4.5	0.27	6,800	600	4.5	0.27	6,800	750	4.5	0.18
2040-0800	4	8	7,200	675	6	0.6	5,700	500	6	0.6	5,700	575	6	0.4
2050-1000	5	10	6,000	750	7.5	0.75	4,800	550	7.5	0.75	4,800	650	7.5	0.5
2060-1200	6	12	5,000	800	9	0.9	4,000	600	9	0.9	4,000	650	9	0.6
2080-1600	8	16	3,500	700	12	1.2	2,700	525	12	1.2	2,400	600	12	0.8
2100-2000	10	20	2,300	600	15	1.5	1,900	450	15	1.5	1,400	500	15	1
2120-2400	12	24	1,850	550	18	1.8	1,550	400	18	1.8	1,250	450	18	1.2

被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30～45HRC)				焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45～55HRC)			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	
				側面切削	a _p	a _e		側面切削	a _p	a _e
2001-0020	0.1	0.2	30,000	30	0.15	0.005	24,000	10	0.2	0.003
2002-0040	0.2	0.4	30,000	70	0.3	0.01	23,000	30	0.4	0.006
2003-0060	0.3	0.6	30,000	110	0.45	0.015	20,000	40	0.6	0.009
2004-0080	0.4	0.8	30,000	150	0.6	0.016	16,800	50	0.8	0.012
2005-0080	0.5	0.8	24,000	210	0.75	0.02	14,400	65	0.8	0.015
2005-0100	0.5	1	24,000	175	0.75	0.02	14,400	50	1	0.015
2006-0100	0.6	1	20,000	265	1	0.024	12,000	80	1	0.018
2006-0120	0.6	1.2	20,000	210	1.2	0.024	12,000	60	1.2	0.018
2007-0140	0.7	1.4	17,800	210	1.4	0.028	10,000	60	1.4	0.021
2008-0160	0.8	1.6	16,700	210	1.6	0.032	8,500	60	1.6	0.024
2009-0180	0.9	1.8	15,600	210	1.8	0.036	7,300	60	1.8	0.027
2010-0200	1	2	14,500	300	1.5	0.06	6,550	80	1.5	0.045
2015-0300	1.5	3	12,000	450	2.25	0.09	4,400	100	2.25	0.068
2020-0400	2	4	9,000	450	3	0.12	3,300	115	3	0.09
2025-0500	2.5	5	7,900	450	3.75	0.15	2,750	120	3.75	0.11
2030-0600	3	6	6,800	450	4.5	0.18	2,200	130	4.5	0.135
2040-0800	4	8	5,100	350	6	0.4	1,650	150	6	0.18
2050-1000	5	10	4,050	425	7.5	0.5	1,300	160	7.5	0.225
2060-1200	6	12	3,300	500	9	0.6	1,100	180	9	0.27
2080-1600	8	16	2,300	450	12	0.8	800	130	12	0.36
2100-2000	10	20	1,500	450	15	1	690	110	15	0.45
2120-2400	12	24	1,200	400	18	1.2	550	110	18	0.54

CSS 切削条件表

◆ 2.5D 刃長タイプ 2.5 < L/D ≤ 3

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)				ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	
				側面切削	a _p	a _e		側面切削	a _p	a _e		側面切削	a _p	a _e
2001-0025	0.1	0.25	30,000	40	0.2	0.005	30,000	40	0.2	0.005	30,000	25	0.2	0.004
2002-0050	0.2	0.5	30,000	150	0.4	0.008	30,000	120	0.4	0.01	30,000	65	0.4	0.008
2003-0075	0.3	0.75	30,000	230	0.6	0.012	30,000	160	0.6	0.015	30,000	100	0.6	0.012
2004-0100	0.4	1	30,000	315	0.8	0.016	30,000	220	0.8	0.016	30,000	140	0.8	0.012
2005-0125	0.5	1.25	27,000	400	1	0.02	24,000	260	1	0.02	24,000	155	1	0.015
2006-0150	0.6	1.5	24,000	500	1.5	0.024	20,000	360	1.5	0.024	20,000	210	1.5	0.018
2007-0175	0.7	1.75	22,500	500	1.75	0.028	17,800	360	1.75	0.028	17,800	210	1.75	0.021
2008-0200	0.8	2	21,000	500	2	0.032	16,700	360	2	0.032	16,700	210	2	0.024
2009-0225	0.9	2.25	19,500	500	2.25	0.036	15,600	360	2.25	0.036	15,600	210	2.25	0.027
2010-0250	1	2.5	20,000	700	2.5	0.05	15,000	500	2.5	0.05	11,000	200	2.5	0.05
2015-0375	1.5	3.75	12,800	710	3.75	0.075	10,000	500	3.75	0.075	7,000	210	3.75	0.075
2020-0500	2	5	9,300	720	5	0.1	7,500	510	5	0.1	5,000	230	5	0.1
2025-0625	2.5	6.25	7,600	725	6.25	0.13	6,250	515	6.25	0.13	4,100	250	6.25	0.13
2030-0750	3	7.5	5,900	730	7.5	0.15	5,000	520	7.5	0.15	3,200	275	7.5	0.15
2040-1000	4	10	4,200	740	10	0.4	3,750	520	10	0.4	2,250	300	10	0.2
2050-1250	5	12.5	3,200	750	12.5	0.5	3,000	530	12.5	0.5	1,700	330	12.5	0.25
2060-1500	6	15	2,500	750	15	0.6	2,500	530	15	0.6	1,350	350	15	0.3
2070-1750	7	17.5	2,270	700	17.5	0.7	2,270	495	17.5	0.7	1,150	350	17.5	0.35
2080-2000	8	20	2,100	660	20	0.8	2,100	470	20	0.8	1,000	350	20	0.4
2090-2250	9	22.5	1,935	615	22.5	0.9	1,935	440	22.5	0.9	895	350	22.5	0.45
2100-2500	10	25	1,800	580	25	1	1,800	410	25	1	810	350	25	0.5
2110-2750	11	27.5	1,635	545	27.5	1.1	1,635	375	27.5	1.1	735	335	27.5	0.55
2120-3000	12	30	1,500	520	30	1.2	1,500	350	30	1.2	670	320	30	0.6

被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)				焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	
				側面切削	a _p	a _e		側面切削	a _p	a _e
2001-0025	0.1	0.25	30,000	25	0.2	0.004	24,000	10	0.25	0.002
2002-0050	0.2	0.5	30,000	65	0.4	0.008	23,000	25	0.5	0.004
2003-0075	0.3	0.75	30,000	100	0.6	0.012	20,000	35	0.75	0.006
2004-0100	0.4	1	30,000	140	0.8	0.012	16,800	45	1	0.008
2005-0125	0.5	1.25	24,000	155	1	0.015	14,400	50	1.25	0.01
2006-0150	0.6	1.5	20,000	210	1.5	0.018	12,000	60	1.5	0.012
2007-0175	0.7	1.75	17,800	210	1.75	0.021	10,000	60	1.75	0.014
2008-0200	0.8	2	16,700	210	2	0.024	8,500	60	2	0.016
2009-0225	0.9	2.25	15,600	210	2.25	0.027	7,300	60	2.25	0.018
2010-0250	1	2.5	11,000	200	2.5	0.05	5,500	60	2.5	0.05
2015-0375	1.5	3.75	7,500	210	3.75	0.075	3,750	65	3.75	0.075
2020-0500	2	5	5,700	230	5	0.1	2,850	70	5	0.1
2025-0625	2.5	6.25	4,800	240	6.25	0.13	2,400	70	6.25	0.13
2030-0750	3	7.5	3,900	250	7.5	0.15	1,950	75	7.5	0.15
2040-1000	4	10	2,900	270	10	0.3	1,450	80	10	0.3
2050-1250	5	12.5	2,400	290	12.5	0.375	1,200	90	12.5	0.375
2060-1500	6	15	2,000	300	15	0.45	1,000	100	15	0.45
2070-1750	7	17.5	1,630	285	17.5	0.525	815	85	17.5	0.525
2080-2000	8	20	1,350	270	20	0.6	675	70	20	0.6
2090-2250	9	22.5	1,135	255	22.5	0.675	565	60	22.5	0.675
2100-2500	10	25	960	240	25	0.75	480	50	25	0.75
2110-2750	11	27.5	845	220	27.5	0.825	425	45	27.5	0.825
2120-3000	12	30	750	200	30	0.9	375	40	30	0.9

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

CSS 切削条件表

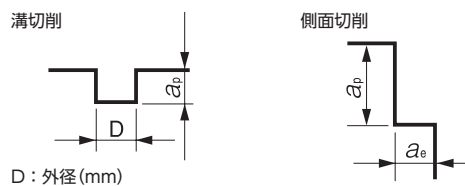
◆ 3D 刃長タイプ L/D=3

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (～225HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225～325HB)				ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	
				側面切削	a _p	a _e		側面切削	a _p	a _e		側面切削	a _p	a _e
2001-0030	0.1	0.3	30,000	30	0.25	0.005	30,000	30	0.25	0.005	30,000	20	0.25	0.004
2002-0060	0.2	0.6	30,000	110	0.5	0.008	30,000	85	0.5	0.01	30,000	50	0.5	0.008
2003-0090	0.3	0.9	30,000	180	0.75	0.012	30,000	135	0.75	0.015	30,000	80	0.75	0.012
2004-0120	0.4	1.2	30,000	250	1	0.016	30,000	170	1	0.016	30,000	100	1	0.012
2005-0150	0.5	1.5	27,000	320	1.25	0.02	24,000	200	1.25	0.02	24,000	125	1.25	0.015
2006-0180	0.6	1.8	24,000	400	1.8	0.024	20,000	280	1.8	0.024	20,000	170	1.8	0.018
2007-0210	0.7	2.1	22,500	400	2.1	0.028	17,800	280	2.1	0.028	17,800	170	2.1	0.021
2008-0240	0.8	2.4	21,000	400	2.4	0.032	16,700	280	2.4	0.032	16,700	170	2.4	0.024
2009-0270	0.9	2.7	19,500	400	2.7	0.036	15,600	280	2.7	0.036	15,600	170	2.7	0.027
2010-0300	1	3	20,000	700	3	0.05	15,000	500	3	0.05	11,000	200	3	0.05
2015-0450	1.5	4.5	12,800	710	4.5	0.075	10,000	500	4.5	0.075	7,000	210	4.5	0.075
2020-0600	2	6	9,300	720	6	0.1	7,500	510	6	0.1	5,000	230	6	0.1
2025-0750	2.5	7.5	7,600	725	7.5	0.13	6,250	515	7.5	0.13	4,100	250	7.5	0.13
2030-0900	3	9	5,900	730	9	0.15	5,000	520	9	0.15	3,200	275	9	0.15
2040-1200	4	12	4,200	740	12	0.4	3,750	520	12	0.4	2,250	300	12	0.2
2050-1500	5	15	3,200	750	15	0.5	3,000	530	15	0.5	1,700	330	15	0.25
2060-1800	6	18	2,500	750	18	0.6	2,500	530	18	0.6	1,350	350	18	0.3
2070-2100	7	21	2,270	700	21	0.7	2,270	495	21	0.7	1,150	350	21	0.35
2080-2400	8	24	2,100	660	24	0.8	2,100	470	24	0.8	1,000	350	24	0.4
2090-2700	9	27	1,935	615	27	0.9	1,935	440	27	0.9	895	350	27	0.45
2100-3000	10	30	1,800	580	30	1	1,800	410	30	1	810	350	30	0.5
2110-3300	11	33	1,635	545	33	1.1	1,635	375	33	1.1	735	335	33	0.55
2120-3600	12	36	1,500	520	36	1.2	1,500	350	36	1.2	670	320	36	0.6

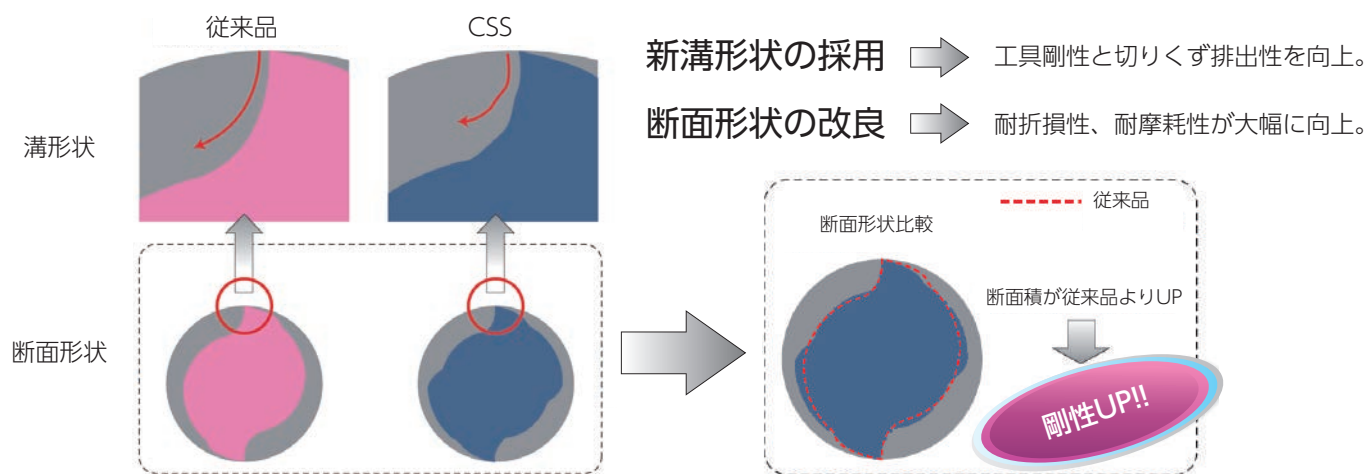
被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30～45HRC)				焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45～55HRC)			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切込み深さ (mm)	
				側面切削	a _p	a _e		側面切削	a _p	a _e
2001-0030	0.1	0.3	30,000	20	0.25	0.004	24,000	10	0.3	0.002
2002-0060	0.2	0.6	30,000	50	0.5	0.008	23,000	20	0.6	0.004
2003-0090	0.3	0.9	30,000	80	0.75	0.012	20,000	35	0.9	0.003
2004-0120	0.4	1.2	30,000	100	1	0.012	16,800	40	1.2	0.004
2005-0150	0.5	1.5	24,000	125	1.25	0.015	14,400	50	1.5	0.005
2006-0180	0.6	1.8	20,000	170	1.8	0.018	12,000	60	1.8	0.006
2007-0210	0.7	2.1	17,800	170	2.1	0.021	10,000	60	2.1	0.007
2008-0240	0.8	2.4	16,700	170	2.4	0.024	8,500	60	2.4	0.008
2009-0270	0.9	2.7	15,600	170	2.7	0.027	7,300	60	2.7	0.009
2010-0300	1	3	11,000	200	3	0.05	5,500	60	3	0.05
2015-0450	1.5	4.5	7,500	210	4.5	0.075	3,750	65	4.5	0.075
2020-0600	2	6	5,700	230	6	0.1	2,850	70	6	0.1
2025-0750	2.5	7.5	4,800	240	7.5	0.13	2,400	70	7.5	0.13
2030-0900	3	9	3,900	250	9	0.15	1,950	75	9	0.15
2040-1200	4	12	2,900	270	12	0.3	1,450	80	12	0.3
2050-1500	5	15	2,400	290	15	0.375	1,200	90	15	0.375
2060-1800	6	18	2,000	300	18	0.45	1,000	100	18	0.45
2070-2100	7	21	1,630	285	21	0.525	815	85	21	0.525
2080-2400	8	24	1,350	270	24	0.6	675	70	24	0.6
2090-2700	9	27	1,135	255	27	0.675	565	60	27	0.675
2100-3000	10	30	960	240	30	0.75	480	50	30	0.75
2110-3300	11	33	845	220	33	0.825	425	45	33	0.825
2120-3600	12	36	750	200	36	0.9	375	40	36	0.9

備考：

- ・ビビリが発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・突き出し長が最短となるチャッキング状態（溝切り上がり付近、シャンクテーパ付近のチャッキング）を想定した条件表です。
- ・加工精度を要求される場合は、送り速度・切込み深さを減らしてください。
- ・水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。
- ・チタン合金、超耐熱合金の加工には油性切削油を推奨致します。



独自の溝断面形状



スクエア溝加工事例 CSS vs. 他社 2 枚刃

STAVAX (53HRC)

使用工具	φ6 × L12 mm
回転速度	1,100 min ⁻¹
送り速度	40 mm/min
a_p	1.8 mm
クーラント	エアブロー（スルースピンドル）
加工時間	28 min



スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

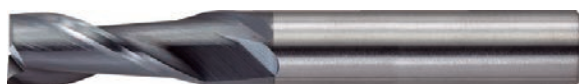
ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

C-CES2000



UTCOAT 2枚刃 スクエアエンドミル

φ0.1～φ20

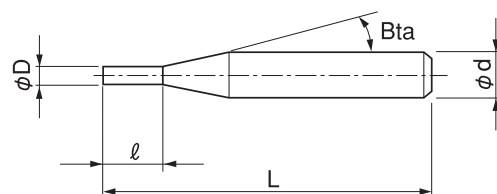


対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～50HRC	～55HRC	～60HRC	～65HRC	～70HRC										
●	●	●	●	○				○			●			○	○		

特 長

銅・炭素鋼から焼入れ鋼 (～55HRC) まで幅広く対応。
高品質・高性能ながらリーズナブルな価格設定。



シャングテーパ角は目安です。

合計 207 型番

単位 (mm)

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャングテーパ角 Bta	全長 L	シャング径 φd	希望小売価格 ¥
C-CES 2001-0015	0.1	0.15	16°	45	4	7,800
C-CES 2001-0020		0.2		45	4	7,800
C-CES 2001-0030		0.3		45	4	7,800
C-CES 2002-0030	0.2	0.3	16°	45	4	4,680
C-CES 2002		0.4		38	3	4,680
C-CES 2002-0040		0.4		45	4	4,680
C-CES 2002-0050		0.5		45	4	4,680
C-CES 2002-0060		0.6		45	4	4,680
C-CES 2002-0080		0.8		45	4	7,930
C-CES 2003-0045	0.3	0.45	16°	45	4	4,080
C-CES 2003		0.6		38	3	4,080
C-CES 2003-0060		0.6		45	4	4,080
C-CES 2003-0075		0.75		45	4	4,080
C-CES 2003-0090		0.9		45	4	4,080
C-CES 2003-0120		1.2		45	4	6,120

Next Page ➡

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
C-CES 2004-0060	0.4	0.6	16°	45	4	4,560
C-CES 2004		0.8		38	3	4,560
C-CES 2004-0080		0.8		45	4	4,560
C-CES 2004-0100		1		45	4	4,560
C-CES 2004-0120		1.2		45	4	4,560
C-CES 2004-0160		1.6		45	4	6,120
C-CES 2005-0075	0.5	0.75	16°	45	4	2,280
C-CES 2005		0.8		38	3	2,280
C-CES 2005-0100		1		45	4	2,280
C-CES 2005-0125		1.25		45	4	2,280
C-CES 2005-0150		1.5		45	4	2,280
C-CES 2005-0200		2		45	4	3,840
C-CES 2006-0090	0.6	0.9	16°	45	4	3,480
C-CES 2006		1		38	3	3,480
C-CES 2006-0120		1.2		45	4	3,480
C-CES 2006-0150		1.5		45	4	3,480
C-CES 2006-0180		1.8		45	4	3,480
C-CES 2006-0240		2.4		45	4	3,480
C-CES 2007	0.7	1	16°	38	3	3,840
C-CES 2007-0140		1.4		45	4	3,840
C-CES 2007-0175		1.75		45	4	3,840
C-CES 2007-0210		2.1		45	4	3,840
C-CES 2007-0280		2.8		45	4	3,840
C-CES 2008	0.8	1.2	16°	38	3	2,280
C-CES 2008-0120		1.2		45	4	2,280
C-CES 2008-0160		1.6		45	4	2,280
C-CES 2008-0200		2		45	4	2,280
C-CES 2008-0240		2.4		45	4	2,280
C-CES 2008-0320		3.2		45	4	3,840
C-CES 2009	0.9	1.2	16°	38	3	3,840
C-CES 2009-0180		1.8		45	4	3,840
C-CES 2009-0225		2.25		45	4	3,840
C-CES 2009-0270		2.7		45	4	3,840
C-CES 2009-0360		3.6		45	4	3,840
C-CES 2010-0150	1	1.5	16°	45	4	2,040
C-CES 2010-0200		2		45	4	2,040
C-CES 2010		2.5		45	4	2,040
C-CES 2010-0300		3		45	4	2,040
C-CES 2010-0400		4		45	4	3,480

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

	型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
	C-CES 2011	1.1	2.5	16°	45	4	4,320
スクエア 2枚刃	C-CES 2012-0180	1.2	1.8	16°	45	4	2,280
	C-CES 2012-0240		2.4		45	4	2,280
	C-CES 2012-0300		3		45	4	2,280
	C-CES 2012-0360		3.6		45	4	2,280
スクエア 4枚刃	C-CES 2012		4		45	4	2,280
	C-CES 2012-0480		4.8		45	4	3,480
	C-CES 2013	1.3	4	16°	45	4	4,320
	C-CES 2014	1.4	4	16°	45	4	4,320
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	C-CES 2015-0225	1.5	2.25	16°	45	4	2,040
	C-CES 2015-0300		3		45	4	2,040
	C-CES 2015-0375		3.75		45	4	2,040
SUS用 スクエア 4枚刃	C-CES 2015		4		45	4	2,040
	C-CES 2015-0450		4.5		45	4	2,040
	C-CES 2015-0600		6		45	4	3,480
	C-CES 2016	1.6	5	16°	45	4	4,320
アルミ用 スクエア	C-CES 2017	1.7	5	16°	45	4	4,320
	C-CES 2018-0270	1.8	2.7	16°	45	4	2,280
	C-CES 2018-0360		3.6		45	4	2,280
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	C-CES 2018-0450		4.5		45	4	2,280
	C-CES 2018		5		45	4	2,280
	C-CES 2018-0540		5.4		45	4	2,280
	C-CES 2018-0720		7.2		45	4	4,200
ラジアス 4枚刃	C-CES 2019	1.9	5	16°	45	4	4,440
	C-CES 2020-0300	2	3	16°	45	4	2,040
	C-CES 2020-0400		4		45	4	2,040
面取り カッター	C-CES 2020-0500		5		45	4	2,040
	C-CES 2020		6		45	4	2,040
	C-CES 2020-0800		8		45	4	3,480
フラット ドリル	C-CES 2021	2.1	6	16°	45	4	4,320
	C-CES 2022	2.2	6	16°	45	4	4,320
	C-CES 2023	2.3	6	16°	45	4	4,320
	C-CES 2024	2.4	8	16°	45	4	4,320
鉄鋼用 ドリル	C-CES 2025-0375	2.5	3.75	16°	45	4	2,040
	C-CES 2025-0500		5		45	4	2,040
	C-CES 2025-0625		6.25		45	4	2,040
	C-CES 2025-0750		7.5		45	4	2,040
	C-CES 2025		8		45	4	2,040
	C-CES 2025-1000		10		50	4	3,480

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
C-CES 2026	2.6	8	16°	45	6	5,520
C-CES 2027	2.7	8	16°	45	6	5,520
C-CES 2028	2.8	8	16°	45	6	5,520
C-CES 2029	2.9	8	16°	45	6	5,520
C-CES 2030-0450	3	4.5	16°	45	6	2,640
C-CES 2030-0600		6		45	6	2,640
C-CES 2030-0750		7.5		45	6	2,640
C-CES 2030		8		45	6	2,640
C-CES 2030-0900		9		45	6	2,640
C-CES 2030-1200		12		50	6	4,320
C-CES 2031	3.1	10	16°	45	6	5,760
C-CES 2032	3.2	10	16°	45	6	5,760
C-CES 2033	3.3	10	16°	45	6	5,760
C-CES 2034	3.4	10	16°	45	6	5,760
C-CES 2035	3.5	10	16°	45	6	4,680
C-CES 2036	3.6	10	16°	45	6	5,760
C-CES 2037	3.7	10	16°	45	6	5,760
C-CES 2038	3.8	11	16°	45	6	5,760
C-CES 2039	3.9	11	16°	45	6	5,760
C-CES 2040-0600	4	6	16°	50	6	2,880
C-CES 2040-0800		8		50	6	2,880
C-CES 2040-1000		10		50	6	2,880
C-CES 2040		11		45	6	2,880
C-CES 2040-1200		12		50	6	2,880
C-CES 2040-1600		16		60	6	4,680
C-CES 2041	4.1	11	16°	45	6	5,760
C-CES 2042	4.2	11	16°	45	6	5,760
C-CES 2043	4.3	11	16°	45	6	5,760
C-CES 2044	4.4	11	16°	45	6	5,760
C-CES 2045	4.5	11	16°	45	6	5,400
C-CES 2046	4.6	11	16°	45	6	6,600
C-CES 2047	4.7	11	16°	45	6	6,600
C-CES 2048	4.8	13	16°	50	6	6,600
C-CES 2049	4.9	13	16°	50	6	6,600
C-CES 2050-0750	5	7.5	16°	50	6	3,120
C-CES 2050-1000		10		50	6	3,120
C-CES 2050-1250		12.5		50	6	3,120
C-CES 2050		13		50	6	3,120
C-CES 2050-1500		15		50	6	3,120
C-CES 2050-2000		20		60	6	5,280

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

	型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
スクエア 2枚刃	C-CES 2051	5.1	13	16°	50	6	6,600
	C-CES 2052	5.2	13	16°	50	6	6,600
	C-CES 2053	5.3	13	16°	50	6	6,600
	C-CES 2054	5.4	13	16°	50	6	6,600
スクエア 4枚刃	C-CES 2055	5.5	13	16°	50	6	5,640
	C-CES 2056	5.6	13	16°	50	6	5,640
	C-CES 2057	5.7	13	16°	50	6	5,640
	C-CES 2058	5.8	13	16°	50	6	5,640
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	C-CES 2059	5.9	13	16°	50	6	5,640
	C-CES 2060-0900	6	9	—	50	6	3,360
	C-CES 2060-1200		12		50	6	3,360
	C-CES 2060		13		50	6	3,360
SUS用 スクエア 4枚刃	C-CES 2060-1500		15		50	6	3,360
	C-CES 2060-1800		18		50	6	3,360
	C-CES 2060-2400		24		60	6	5,400
アルミ用 スクエア	C-CES 2061	6.1	16	16°	60	8	10,340
	C-CES 2062	6.2	16	16°	60	8	10,340
	C-CES 2063	6.3	16	16°	60	8	10,340
	C-CES 2064	6.4	16	16°	60	8	10,340
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	C-CES 2065	6.5	16	16°	60	8	9,280
	C-CES 2066	6.6	16	16°	60	8	10,340
	C-CES 2067	6.7	16	16°	60	8	10,340
	C-CES 2068	6.8	16	16°	60	8	10,340
ラジアス 4枚刃	C-CES 2069	6.9	16	16°	60	8	10,340
	C-CES 2070	7	16	16°	60	8	8,700
	C-CES 2071	7.1	16	16°	60	8	10,340
	C-CES 2072	7.2	16	16°	60	8	10,340
面取り カッター	C-CES 2073	7.3	16	16°	60	8	10,340
	C-CES 2074	7.4	16	16°	60	8	10,340
	C-CES 2075	7.5	16	16°	60	8	10,360
	C-CES 2076	7.6	19	16°	60	8	11,550
フラット ドリル	C-CES 2077	7.7	19	16°	60	8	11,550
	C-CES 2078	7.8	19	16°	60	8	11,550
	C-CES 2079	7.9	19	16°	60	8	11,550
	C-CES 2080-1600	8	16	—	60	8	6,320
鉄鋼用 ドリル	C-CES 2080		19		60	8	6,320
	C-CES 2080-2000		20		60	8	6,320
	C-CES 2080-2400		24		80	8	6,320
	C-CES 2080-3200		32		80	8	11,520

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
C-CES 2081	8.1	19	16°	70	10	13,860
C-CES 2082	8.2	19	16°	70	10	13,860
C-CES 2083	8.3	19	16°	70	10	13,860
C-CES 2084	8.4	19	16°	70	10	13,860
C-CES 2085	8.5	19	16°	70	10	12,420
C-CES 2086	8.6	19	16°	70	10	13,860
C-CES 2087	8.7	19	16°	70	10	13,860
C-CES 2088	8.8	19	16°	70	10	13,860
C-CES 2089	8.9	19	16°	70	10	13,860
C-CES 2090	9	19	16°	70	10	12,420
C-CES 2091	9.1	19	16°	70	10	13,860
C-CES 2092	9.2	19	16°	70	10	13,860
C-CES 2093	9.3	19	16°	70	10	13,860
C-CES 2094	9.4	19	16°	70	10	13,860
C-CES 2095	9.5	19	16°	70	10	12,870
C-CES 2096	9.6	22	16°	70	10	14,300
C-CES 2097	9.7	22	16°	70	10	14,300
C-CES 2098	9.8	22	16°	70	10	14,300
C-CES 2099	9.9	22	16°	70	10	14,300
C-CES 2100-2000	10	20	—	70	10	7,580
C-CES 2100		22		70	10	7,580
C-CES 2100-2500		25		70	10	7,580
C-CES 2100-3000		30		80	10	7,580
C-CES 2100-4000		40		90	10	12,600
C-CES 2105	10.5	22	16°	75	12	18,920
C-CES 2110	11	22	16°	75	12	17,160
C-CES 2115	11.5	22	16°	75	12	19,580
C-CES 2120-2400	12	24	—	75	12	11,170
C-CES 2120		26		75	12	11,170
C-CES 2120-3000		30		75	12	11,170
C-CES 2120-3600		36		90	12	11,170
C-CES 2120-4800		48		100	12	22,490
C-CES 2160	16	32	—	110	16	35,530
C-CES 2180	18	32	16°	110	20	55,880
C-CES 2200	20	38	—	110	20	60,500

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

C-CES (2 枚刃) 切削条件表

被削材			炭素鋼 S45C / S50C (~225HB)					合金鋼 SK / SCM / SUS (225~325HB)				
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削	
					a _p (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)			a _p (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)
スクエア 2枚刃	2001	0.1	30,000	30	0.01	0.15	0.01	30,000	30	0.01	0.15	0.01
			30,000	30	0.01	0.15	0.01	30,000	30	0.01	0.15	0.01
			30,000	30	0.005	0.25	0.005	30,000	30	0.005	0.25	0.005
スクエア 4枚刃	2002	0.2	30,000	85	0.02	0.3	0.02	30,000	85	0.02	0.3	0.02
			30,000	85	0.02	0.3	0.02	30,000	85	0.02	0.3	0.02
			30,000	85	0.014	0.4	0.014	30,000	85	0.014	0.4	0.014
			30,000	85	0.01	0.5	0.01	30,000	85	0.01	0.5	0.01
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	2003	0.3	30,000	85	0.004	0.7	0.004	30,000	85	0.004	0.7	0.004
			30,000	110	0.03	0.45	0.03	30,000	110	0.03	0.45	0.03
			30,000	110	0.03	0.45	0.03	30,000	110	0.03	0.45	0.03
			30,000	110	0.021	0.6	0.021	30,000	110	0.021	0.6	0.021
			30,000	110	0.015	0.75	0.015	30,000	110	0.015	0.75	0.015
SUS用 スクエア 4枚刃	2004	0.4	30,000	110	0.006	1.05	0.006	30,000	110	0.006	1.05	0.006
			30,000	120	0.04	0.6	0.04	30,000	120	0.04	0.6	0.04
			30,000	120	0.04	0.6	0.04	30,000	120	0.04	0.6	0.04
			30,000	120	0.028	0.8	0.028	30,000	120	0.028	0.8	0.028
			30,000	120	0.02	1	0.02	30,000	120	0.02	1	0.02
アルミ用 スクエア	2005	0.5	30,000	120	0.008	1.4	0.008	30,000	120	0.008	1.4	0.008
			30,000	120	0.05	0.75	0.05	29,000	120	0.05	0.75	0.05
			30,000	120	0.05	0.75	0.05	29,000	120	0.05	0.75	0.05
			30,000	120	0.05	0.75	0.05	29,000	120	0.05	0.75	0.05
			30,000	120	0.035	1	0.035	29,000	120	0.035	1	0.035
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	2006	0.6	30,000	120	0.025	1.25	0.025	29,000	120	0.025	1.25	0.025
			30,000	120	0.01	1.75	0.01	29,000	120	0.01	1.75	0.01
			30,000	120	0.06	0.9	0.06	24,000	120	0.06	0.9	0.06
			30,000	120	0.06	0.9	0.06	24,000	120	0.06	0.9	0.06
			30,000	120	0.06	0.9	0.06	24,000	120	0.06	0.9	0.06
ラジアス 4枚刃	2007	0.7	30,000	120	0.042	1.2	0.042	24,000	120	0.042	1.2	0.042
			30,000	120	0.03	1.5	0.03	24,000	120	0.03	1.5	0.03
			30,000	120	0.012	2.1	0.012	24,000	120	0.012	2.1	0.012
			27,500	120	0.07	1.05	0.07	21,000	120	0.07	1.05	0.07
			27,500	120	0.07	1.05	0.07	21,000	120	0.07	1.05	0.07
面取り カッター	2008	0.8	27,500	120	0.049	1.4	0.049	21,000	120	0.049	1.4	0.049
			27,500	120	0.035	1.75	0.035	21,000	120	0.035	1.75	0.035
			27,500	120	0.014	2.45	0.014	21,000	120	0.014	2.45	0.014
			24,000	120	0.08	1.2	0.08	19,000	120	0.08	1.2	0.08
			24,000	120	0.08	1.2	0.08	19,000	120	0.08	1.2	0.08
フラット ドリル	2009	0.9	24,000	120	0.056	1.6	0.056	19,000	120	0.056	1.6	0.056
			24,000	120	0.04	2	0.04	19,000	120	0.04	2	0.04
			24,000	120	0.016	2.8	0.016	19,000	120	0.016	2.8	0.016
			21,500	125	0.09	1.35	0.09	16,500	120	0.09	1.35	0.09
			21,500	125	0.09	1.35	0.09	16,500	120	0.09	1.35	0.09
鉄鋼用 ドリル	2010	1	21,500	125	0.063	1.8	0.063	16,500	120	0.063	1.8	0.063
			21,500	125	0.045	2.25	0.045	16,500	120	0.045	2.25	0.045
			21,500	125	0.018	3.15	0.018	16,500	120	0.018	3.15	0.018
			20,000	125	0.25	1.5	0.1	15,000	120	0.25	1.5	0.1
			20,000	125	0.25	1.5	0.1	15,000	120	0.25	1.5	0.1
			20,000	125	0.2	2	0.07	15,000	120	0.2	2	0.07
			20,000	125	0.125	2.5	0.05	15,000	120	0.125	2.5	0.05
			20,000	125	0.075	3.5	0.02	15,000	120	0.075	3.5	0.02

C-CES (2 枚刃) 切削条件表

被削材			プリハードン鋼 / 焼入れ鋼 NAK / SKD (30～45HRC)					焼入れ鋼 SKD / SKT (45～55HRC)				
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削	
					a _o (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)			a _p (mm)	a _e (mm)	
2001	0.1	0.15	30,000	15	0.01	0.15	0.01	30,000	10	0.002	0.1	0.005
		0.2	30,000	15	0.01	0.15	0.01	30,000	10	0.002	0.1	0.005
		0.3	30,000	15	0.005	0.25	0.005	30,000	10	0.001	0.2	0.002
2002	0.2	0.3	30,000	30	0.02	0.3	0.02	30,000	25	0.004	0.2	0.01
		0.4	30,000	30	0.02	0.3	0.02	30,000	25	0.004	0.2	0.01
		0.5	30,000	30	0.014	0.4	0.014	30,000	25	0.004	0.3	0.006
		0.6	30,000	30	0.01	0.5	0.01	30,000	25	0.002	0.4	0.004
		0.8	30,000	30	0.004	0.7	0.004	30,000	25	0.002	0.6	0.002
2003	0.3	0.45	30,000	55	0.03	0.45	0.03	22,000	25	0.006	0.3	0.015
		0.6	30,000	55	0.03	0.45	0.03	22,000	25	0.006	0.3	0.015
		0.75	30,000	55	0.021	0.6	0.021	22,000	25	0.006	0.45	0.009
		0.9	30,000	55	0.015	0.75	0.015	22,000	25	0.003	0.6	0.006
		1.2	30,000	55	0.006	1.05	0.006	22,000	25	0.003	0.9	0.003
2004	0.4	0.6	27,000	60	0.04	0.6	0.04	17,000	25	0.008	0.4	0.02
		0.8	27,000	60	0.04	0.6	0.04	17,000	25	0.008	0.4	0.02
		1	27,000	60	0.028	0.8	0.028	17,000	25	0.008	0.6	0.012
		1.2	27,000	60	0.02	1	0.02	17,000	25	0.004	0.8	0.008
		1.6	27,000	60	0.008	1.4	0.008	17,000	25	0.004	1.2	0.004
2005	0.5	0.75	21,500	60	0.05	0.75	0.05	13,000	25	0.01	0.5	0.025
		0.8	21,500	60	0.05	0.75	0.05	13,000	25	0.01	0.5	0.025
		1	21,500	60	0.05	0.75	0.05	13,000	25	0.01	0.5	0.025
		1.25	21,500	60	0.035	1	0.035	13,000	25	0.01	0.75	0.015
		1.5	21,500	60	0.025	1.25	0.025	13,000	25	0.005	1	0.01
		2	21,500	60	0.01	1.75	0.01	13,000	25	0.005	1.5	0.005
2006	0.6	0.9	18,000	60	0.06	0.9	0.06	11,000	25	0.012	0.6	0.03
		1	18,000	60	0.06	0.9	0.06	11,000	25	0.012	0.6	0.03
		1.2	18,000	60	0.06	0.9	0.06	11,000	25	0.012	0.6	0.03
		1.5	18,000	60	0.042	1.2	0.042	11,000	25	0.012	0.9	0.018
		1.8	18,000	60	0.03	1.5	0.03	11,000	25	0.006	1.2	0.012
		2.4	18,000	60	0.012	2.1	0.012	11,000	25	0.006	1.8	0.006
2007	0.7	1	15,500	60	0.07	1.05	0.07	10,000	25	0.014	0.7	0.035
		1.4	15,500	60	0.07	1.05	0.07	10,000	25	0.014	0.7	0.035
		1.75	15,500	60	0.049	1.4	0.049	10,000	25	0.014	1.05	0.021
		2.1	15,500	60	0.035	1.75	0.035	10,000	25	0.007	1.4	0.014
		2.8	15,500	60	0.014	2.45	0.014	10,000	25	0.007	2.1	0.007
2008	0.8	1.2	13,800	60	0.08	1.2	0.08	8,800	30	0.016	0.8	0.04
		1.6	13,800	60	0.08	1.2	0.08	8,800	30	0.016	0.8	0.04
		2	13,800	60	0.056	1.6	0.056	8,800	30	0.016	1.2	0.024
		2.4	13,800	60	0.04	2	0.04	8,800	30	0.008	1.6	0.016
		3.2	13,800	60	0.016	2.8	0.016	8,800	30	0.008	2.4	0.008
2009	0.9	1.2	12,000	65	0.09	1.35	0.09	7,800	30	0.018	0.9	0.045
		1.8	12,000	65	0.09	1.35	0.09	7,800	30	0.018	0.9	0.045
		2.25	12,000	65	0.063	1.8	0.063	7,800	30	0.018	1.35	0.027
		2.7	12,000	65	0.045	2.25	0.045	7,800	30	0.009	1.8	0.018
		3.6	12,000	65	0.018	3.15	0.018	7,800	30	0.009	2.7	0.009
2010	1	1.5	11,000	65	0.25	1.5	0.1	7,100	30	0.05	1	0.05
		2	11,000	65	0.25	1.5	0.1	7,100	30	0.05	1	0.05
		2.5	11,000	65	0.2	2	0.07	7,100	30	0.03	1.5	0.03
		3	11,000	65	0.125	2.5	0.05	7,100	30	0.02	2	0.02
		4	11,000	65	0.075	3.5	0.02	7,100	30	0.01	3	0.01

Next Page ➡

C-CES (2 枚刃) 切削条件表

被削材			炭素鋼 S45C / S50C (~225HB)					合金鋼 SK / SCM / SUS (225~325HB)				
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削	
					a _p (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)			a _p (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)
2012	1.2	1.8	16,700	130	0.3	1.8	0.12	12,500	120	0.3	1.8	0.12
		2.4	16,700	130	0.3	1.8	0.12	12,500	120	0.3	1.8	0.12
		3	16,700	130	0.24	2.4	0.084	12,500	120	0.24	2.4	0.084
		3.6	16,700	130	0.15	3	0.06	12,500	120	0.15	3	0.06
		4	16,700	130	0.09	4	0.024	12,500	120	0.09	4	0.024
		4.8	16,700	130	0.09	4.2	0.024	12,500	120	0.09	4.2	0.024
2015	1.5	2.25	13,500	130	0.375	2.25	0.15	10,000	120	0.375	2.25	0.15
		3	13,500	130	0.375	2.25	0.15	10,000	120	0.375	2.25	0.15
		3.75	13,500	130	0.3	3	0.105	10,000	120	0.3	3	0.105
		4	13,500	130	0.1875	3.75	0.075	10,000	120	0.1875	3.75	0.075
		4.5	13,500	130	0.1875	3.75	0.075	10,000	120	0.1875	3.75	0.075
		6	13,500	130	0.1125	5.25	0.03	10,000	120	0.1125	5.25	0.03
2018	1.8	2.7	11,500	130	0.45	2.7	0.18	8,800	120	0.45	2.7	0.18
		3.6	11,500	130	0.45	2.7	0.18	8,800	120	0.45	2.7	0.18
		4.5	11,500	130	0.36	3.6	0.126	8,800	120	0.36	3.6	0.126
		5	11,500	130	0.225	4.5	0.09	8,800	120	0.225	4.5	0.09
		5.4	11,500	130	0.225	4.5	0.09	8,800	120	0.225	4.5	0.09
		7.2	11,500	130	0.135	6.3	0.036	8,800	120	0.135	6.3	0.036
2020	2	3	11,000	130	0.5	3	0.2	8,500	120	0.5	3	0.2
		4	11,000	130	0.5	3	0.2	8,500	120	0.5	3	0.2
		5	11,000	130	0.4	4	0.14	8,500	120	0.4	4	0.14
		6	11,000	130	0.25	5	0.1	8,500	120	0.25	5	0.1
		8	11,000	130	0.15	7	0.04	8,500	120	0.15	7	0.04
2025	2.5	3.75	8,800	195	0.625	3.75	0.25	7,000	135	0.625	3.75	0.25
		5	8,800	195	0.625	3.75	0.25	7,000	135	0.625	3.75	0.25
		6.25	8,800	195	0.5	5	0.175	7,000	135	0.5	5	0.175
		7.5	8,800	195	0.3125	6.25	0.125	7,000	135	0.3125	6.25	0.125
		8	8,800	195	0.1875	8	0.05	7,000	135	0.1875	8	0.05
		10	8,800	195	0.1875	8.75	0.05	7,000	135	0.1875	8.75	0.05
2030	3	4.5	7,400	195	1.5	4.5	0.3	6,400	145	1.5	4.5	0.3
		6	7,400	195	1.5	4.5	0.3	6,400	145	1.5	4.5	0.3
		7.5	7,400	195	1.2	6	0.21	6,400	145	1.2	6	0.21
		8	7,400	195	0.9	7.5	0.15	6,400	145	0.9	7.5	0.15
		9	7,400	195	0.9	7.5	0.15	6,400	145	0.9	7.5	0.15
		12	7,400	195	0.45	10.5	0.06	6,400	145	0.45	10.5	0.06
2040	4	6	5,900	230	2	6	0.4	5,000	190	2	6	0.4
		8	5,900	230	2	6	0.4	5,000	190	2	6	0.4
		10	5,900	230	1.6	8	0.28	5,000	190	1.6	8	0.28
		11	5,900	230	1.2	10	0.2	5,000	190	1.2	10	0.2
		12	5,900	230	1.2	10	0.2	5,000	190	1.2	10	0.2
		16	5,900	230	0.6	14	0.08	5,000	190	0.6	14	0.08
2050	5	7.5	5,300	310	2.5	7.5	0.5	4,200	230	2.5	7.5	0.5
		10	5,300	310	2.5	7.5	0.5	4,200	230	2.5	7.5	0.5
		12.5	5,300	310	2	10	0.35	4,200	230	2	10	0.35
		13	5,300	310	1.5	12.5	0.25	4,200	230	1.5	12.5	0.25
		15	5,300	310	1.5	12.5	0.25	4,200	230	1.5	12.5	0.25
		20	5,300	310	0.75	17.5	0.1	4,200	230	0.75	17.5	0.1

C-CES (2 枚刃) 切削条件表

被削材			プリハードン鋼 / 焼入れ鋼 NAK / SKD (30～45HRC)					焼入れ鋼 SKD / SKT (45～55HRC)				
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削	
					a _p (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)			a _p (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)
2012	1.2	1.8	9,400	65	0.3	1.8	0.12	6,000	30	0.06	1.2	0.06
		2.4	9,400	65	0.3	1.8	0.12	6,000	30	0.06	1.2	0.06
		3	9,400	65	0.24	2.4	0.084	6,000	30	0.036	1.8	0.036
		3.6	9,400	65	0.15	3	0.06	6,000	30	0.024	2.4	0.024
		4	9,400	65	0.09	4	0.024	6,000	30	0.012	3.6	0.012
		4.8	9,400	65	0.09	4.2	0.024	6,000	30	0.012	3.6	0.012
2015	1.5	2.25	8,000	70	0.375	2.25	0.15	5,100	35	0.075	1.5	0.075
		3	8,000	70	0.375	2.25	0.15	5,100	35	0.075	1.5	0.075
		3.75	8,000	70	0.3	3	0.105	5,100	35	0.045	2.25	0.045
		4	8,000	70	0.1875	3.75	0.075	5,100	35	0.03	3	0.03
		4.5	8,000	70	0.1875	3.75	0.075	5,100	35	0.03	3	0.03
		6	8,000	70	0.1125	5.25	0.03	5,100	35	0.015	4.5	0.015
2018	1.8	2.7	7,000	70	0.45	2.7	0.18	4,400	35	0.09	1.8	0.09
		3.6	7,000	70	0.45	2.7	0.18	4,400	35	0.09	1.8	0.09
		4.5	7,000	70	0.36	3.6	0.126	4,400	35	0.054	2.7	0.054
		5	7,000	70	0.225	4.5	0.09	4,400	35	0.036	3.6	0.036
		5.4	7,000	70	0.225	4.5	0.09	4,400	35	0.036	3.6	0.036
		7.2	7,000	70	0.135	6.3	0.036	4,400	35	0.018	5.4	0.018
2020	2	3	6,400	70	0.5	3	0.2	4,000	40	0.1	2	0.1
		4	6,400	70	0.5	3	0.2	4,000	40	0.1	2	0.1
		5	6,400	70	0.4	4	0.14	4,000	40	0.06	3	0.06
		6	6,400	70	0.25	5	0.1	4,000	40	0.04	4	0.04
		8	6,400	70	0.15	7	0.04	4,000	40	0.02	6	0.02
2025	2.5	3.75	5,000	70	0.625	3.75	0.25	3,200	40	0.125	2.5	0.125
		5	5,000	70	0.625	3.75	0.25	3,200	40	0.125	2.5	0.125
		6.25	5,000	70	0.5	5	0.175	3,200	40	0.075	3.75	0.075
		7.5	5,000	70	0.3125	6.25	0.125	3,200	40	0.05	5	0.05
		8	5,000	70	0.1875	8	0.05	3,200	40	0.025	7.5	0.025
		10	5,000	70	0.1875	8.75	0.05	3,200	40	0.025	7.5	0.025
2030	3	4.5	4,500	80	1.5	4.5	0.3	2,800	45	0.15	3	0.15
		6	4,500	80	1.5	4.5	0.3	2,800	45	0.15	3	0.15
		7.5	4,500	80	1.2	6	0.21	2,800	45	0.09	4.5	0.09
		8	4,500	80	0.9	7.5	0.15	2,800	45	0.06	6	0.06
		9	4,500	80	0.9	7.5	0.15	2,800	45	0.06	6	0.06
		12	4,500	80	0.45	10.5	0.06	2,800	45	0.03	9	0.03
2040	4	6	3,500	90	2	6	0.4	2,150	50	0.2	4	0.2
		8	3,500	90	2	6	0.4	2,150	50	0.2	4	0.2
		10	3,500	90	1.6	8	0.28	2,150	50	0.12	6	0.12
		11	3,500	90	1.2	10	0.2	2,150	50	0.08	8	0.08
		12	3,500	90	1.2	10	0.2	2,150	50	0.08	8	0.08
		16	3,500	90	0.6	14	0.08	2,150	50	0.04	12	0.04
2050	5	7.5	2,950	90	2.5	7.5	0.5	1,850	55	0.25	5	0.25
		10	2,950	90	2.5	7.5	0.5	1,850	55	0.25	5	0.25
		12.5	2,950	90	2	10	0.35	1,850	55	0.15	7.5	0.15
		13	2,950	90	1.5	12.5	0.25	1,850	55	0.1	10	0.1
		15	2,950	90	1.5	12.5	0.25	1,850	55	0.1	10	0.1
		20	2,950	90	0.75	17.5	0.1	1,850	55	0.05	15	0.05

Next Page ➡

C-CES (2 枚刃) 切削条件表

被削材			炭素鋼 S45C / S50C (~225HB)					合金鋼 SK / SCM / SUS (225~325HB)				
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削 a_p (mm)	側面切削 a_p (mm) a_e (mm)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削 a_p (mm)	側面切削 a_p (mm) a_e (mm)	
スクエア 2枚刃	2060	9	4,400	305	3	9	0.6	3,500	230	3	9	0.6
		12	4,400	305	3	9	0.6	3,500	230	3	9	0.6
		13	4,400	305	2.4	12	0.42	3,500	230	2.4	12	0.42
		15	4,400	305	2.4	15	0.42	3,500	230	2.4	12	0.42
		18	4,400	305	1.8	15	0.3	3,500	230	1.8	15	0.3
		24	4,400	305	0.9	21	0.12	3,500	230	0.9	21	0.12
スクエア 4枚刃	2080	16	3,300	290	4	12	0.8	2,600	230	4	12	0.8
		19	3,300	290	3.2	16	0.56	2,600	230	3.2	16	0.56
		20	3,300	290	3.2	16	0.56	2,600	230	3.2	16	0.56
		24	3,300	290	2.4	20	0.4	2,600	230	2.4	20	0.4
		32	3,300	290	1.2	28	0.16	2,600	230	1.2	28	0.16
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	2100	20	2,600	275	5	15	1	2,100	225	5	15	1
		22	2,600	275	4	20	0.7	2,100	225	4	20	0.7
		25	2,600	275	4	20	0.7	2,100	225	4	20	0.7
		30	2,600	275	3	25	0.5	2,100	225	3	25	0.5
		40	2,600	275	1.5	35	0.2	2,100	225	1.5	35	0.2
SUS用 スクエア 4枚刃	2120	24	2,200	275	6	18	1.2	1,750	225	6	18	1.2
		26	2,200	275	4.8	24	0.84	1,750	225	4.8	24	0.84
		30	2,200	275	4.8	24	0.84	1,750	225	4.8	24	0.84
		36	2,200	275	3.6	30	0.6	1,750	225	3.6	30	0.6
		48	2,200	275	1.8	42	0.24	1,750	225	1.8	42	0.24
アルミ用 スクエア												
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ												

溝切削切込み深さ (mm)
D < $\phi 1$

刃長	2D 以下	2.5D 以下	3D 以下	4D 以下
被削材				
45HRC 以下	$a_p=0.1D$	$a_p=0.07D$	$a_p=0.05D$	$a_p=0.02D$
45HRC 以上	$a_p=0.02D$	$a_p=0.02D$	$a_p=0.01D$	$a_p=0.01D$

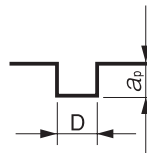
$\phi 1 \leq D < \phi 3$

刃長	2D 以下	2.5D 以下	3D 以下	4D 以下
被削材				
45HRC 以下	$a_p=0.25D$	$a_p=0.2D$	$a_p=0.125D$	$a_p=0.075D$
45HRC 以上	$a_p=0.05D$	$a_p=0.03D$	$a_p=0.02D$	$a_p=0.01D$

$\phi 3 \leq D$

刃長	2D 以下	2.5D 以下	3D 以下	4D 以下
被削材				
45HRC 以下	$a_p=0.5D$	$a_p=0.4D$	$a_p=0.3D$	$a_p=0.15D$
45HRC 以上	$a_p=0.05D$	$a_p=0.03D$	$a_p=0.02D$	$a_p=0.01D$

D : 外径 (mm)

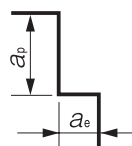


C-CES (2 枚刃) 切削条件表

被削材			プリハードン鋼 / 焼入れ鋼 NAK / SKD (30~45HRC)					焼入れ鋼 SKD / SKT (45~55HRC)				
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削	
					a_p (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)			a_p (mm)	a_p (mm)	a_e (mm)
2060	6	9	2,450	100	3	9	0.6	1,500	55	0.3	6	0.3
		12	2,450	100	3	9	0.6	1,500	55	0.3	6	0.3
		13	2,450	100	2.4	12	0.42	1,500	55	0.18	9	0.18
		15	2,450	100	2.4	12	0.42	1,500	55	0.18	9	0.18
		18	2,450	100	1.8	15	0.3	1,500	55	0.12	12	0.12
		24	2,450	100	0.9	21	0.12	1,500	55	0.06	18	0.06
2080	8	16	1,850	95	4	12	0.8	1,200	50	0.4	8	0.4
		19	1,850	95	3.2	16	0.56	1,200	50	0.24	12	0.24
		20	1,850	95	3.2	16	0.56	1,200	50	0.24	12	0.24
		24	1,850	95	2.4	20	0.4	1,200	50	0.16	16	0.16
		32	1,850	95	1.2	28	0.16	1,200	50	0.08	24	0.08
2100	10	20	1,450	95	5	15	1	950	50	0.5	10	0.5
		22	1,450	95	4	20	0.7	950	50	0.3	15	0.3
		25	1,450	95	4	20	0.7	950	50	0.3	15	0.3
		30	1,450	95	3	25	0.5	950	50	0.2	20	0.2
		40	1,450	95	1.5	35	0.2	950	50	0.1	30	0.1
2120	12	24	1,200	90	6	18	1.2	800	45	0.6	12	0.6
		26	1,200	90	4.8	24	0.84	800	45	0.36	18	0.36
		30	1,200	90	4.8	24	0.84	800	45	0.36	18	0.36
		36	1,200	90	3.6	30	0.6	800	45	0.24	24	0.24
		48	1,200	90	1.8	42	0.24	800	45	0.12	36	0.12

側面切削切込み深さ (mm)

刃長	2D 以下	2.5D 以下	3D 以下	4D 以下
被削材				
45HRC 以下	$a_p=1.5D$ $a_e=0.1D$	$a_p=2D$ $a_e=0.07D$	$a_p=2.5D$ $a_e=0.05D$	$a_p=3.5D$ $a_e=0.02D$
45HRC 以上	$a_p=1D$ $a_e=0.05D$	$a_p=1.5D$ $a_e=0.03D$	$a_p=2D$ $a_e=0.02D$	$a_p=3D$ $a_e=0.01D$



D : 外径 (mm)

例) 2D 以下は刃長=外径× 2 以下となります。

備考:

- ・ 水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。
- ・ チタン合金、超耐熱合金の加工には油性切削油を推奨致します。

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

C-CES (2 枚刃) 切削条件表

高速加工条件

被削材			炭素鋼 S45C / S50C (~225HB)					合金鋼 SK / SCM / SUS (225~325HB)				
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削	
					a _p (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)			a _p (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)
スクエア 2枚刃	2030	4.5	30,000	790	1.5	4.5	0.3	26,500	600	1.5	4.5	0.3
		6	30,000	790	1.5	4.5	0.3	26,500	600	1.5	4.5	0.3
		7.5	30,000	790	1.2	6	0.21	26,500	600	1.2	6	0.21
		8	30,000	790	0.9	7.5	0.15	26,500	600	0.9	7.5	0.15
		9	30,000	790	0.9	7.5	0.15	26,500	600	0.9	7.5	0.15
		12	30,000	790	0.45	10.5	0.06	26,500	600	0.45	10.5	0.06
スクエア 4枚刃	2040	6	23,800	930	2	6	0.4	19,800	750	2	6	0.4
		8	23,800	930	2	6	0.4	19,800	750	2	6	0.4
		10	23,800	930	1.6	8	0.28	19,800	750	1.6	8	0.28
		11	23,800	930	1.2	10	0.2	19,800	750	1.2	10	0.2
		12	23,800	930	1.2	10	0.2	19,800	750	1.2	10	0.2
		16	23,800	930	0.6	14	0.08	19,800	750	0.6	14	0.08
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	2050	7.5	19,000	1,110	2.5	7.5	0.5	15,800	865	2.5	7.5	0.5
		10	19,000	1,110	2.5	7.5	0.5	15,800	865	2.5	7.5	0.5
		12.5	19,000	1,110	2	10	0.35	15,800	865	2	10	0.35
		13	19,000	1,110	1.5	12.5	0.25	15,800	865	1.5	12.5	0.25
		15	19,000	1,110	1.5	12.5	0.25	15,800	865	1.5	12.5	0.25
		20	19,000	1,110	0.75	17.5	0.1	15,800	865	0.75	17.5	0.1
SUS用 スクエア 4枚刃	2060	9	15,900	1,110	3	9	0.6	13,200	865	3	9	0.6
		12	15,900	1,110	3	9	0.6	13,200	865	3	9	0.6
		13	15,900	1,110	2.4	12	0.42	13,200	865	2.4	12	0.42
		15	15,900	1,110	2.4	12	0.42	13,200	865	2.4	12	0.42
		18	15,900	1,110	1.8	15	0.3	13,200	865	1.8	15	0.3
		24	15,900	1,110	0.9	21	0.12	13,200	865	0.9	21	0.12
アルミ用 スクエア	2080	16	11,900	1,045	4	12	0.8	9,900	875	4	12	0.8
		19	11,900	1,045	3.2	16	0.56	9,900	875	3.2	16	0.56
		20	11,900	1,045	3.2	16	0.56	9,900	875	3.2	16	0.56
		24	11,900	1,045	2.4	20	0.4	9,900	875	2.4	20	0.4
		32	11,900	1,045	1.2	28	0.16	9,900	875	1.2	28	0.16
		20	9,500	1,005	5	15	1	7,900	845	5	15	1
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	2100	22	9,500	1,005	4	20	0.7	7,900	845	4	20	0.7
		25	9,500	1,005	4	20	0.7	7,900	845	4	20	0.7
		30	9,500	1,005	3	25	0.5	7,900	845	3	25	0.5
		24	7,900	1,000	6	18	1.2	6,600	850	6	18	1.2
		26	7,900	1,000	4.8	24	0.84	6,600	850	4.8	24	0.84
		30	7,900	1,000	4.8	24	0.84	6,600	850	4.8	24	0.84
ラジアス 4枚刃	2120	36	7,900	1,000	3.6	30	0.6	6,600	850	3.6	30	0.6
		48	7,900	1,000	1.8	42	0.24	6,600	850	1.8	42	0.24
面取り カッター	2120	24	7,900	1,000	6	18	1.2	6,600	850	6	18	1.2
		26	7,900	1,000	4.8	24	0.84	6,600	850	4.8	24	0.84
		30	7,900	1,000	4.8	24	0.84	6,600	850	4.8	24	0.84
		36	7,900	1,000	3.6	30	0.6	6,600	850	3.6	30	0.6
		48	7,900	1,000	1.8	42	0.24	6,600	850	1.8	42	0.24
		24	7,900	1,000	6	18	1.2	6,600	850	6	18	1.2
フラット ドリル	2120	26	7,900	1,000	4.8	24	0.84	6,600	850	4.8	24	0.84
		30	7,900	1,000	4.8	24	0.84	6,600	850	4.8	24	0.84
		36	7,900	1,000	3.6	30	0.6	6,600	850	3.6	30	0.6
		48	7,900	1,000	1.8	42	0.24	6,600	850	1.8	42	0.24
		24	7,900	1,000	6	18	1.2	6,600	850	6	18	1.2
		26	7,900	1,000	4.8	24	0.84	6,600	850	4.8	24	0.84
鉄鋼用 ドリル	2120	30	7,900	1,000	4.8	24	0.84	6,600	850	4.8	24	0.84
		36	7,900	1,000	3.6	30	0.6	6,600	850	3.6	30	0.6
		48	7,900	1,000	1.8	42	0.24	6,600	850	1.8	42	0.24
		24	7,900	1,000	6	18	1.2	6,600	850	6	18	1.2
		26	7,900	1,000	4.8	24	0.84	6,600	850	4.8	24	0.84
		30	7,900	1,000	4.8	24	0.84	6,600	850	4.8	24	0.84

被削材			プリハードン鋼 / 焼入れ鋼 NAK / SKD (30～45HRC)					焼入れ鋼 SKD / SKT (45～55HRC)				
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削	
					a _p (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)			a _p (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)
2030	3	4.5	21,200	375	1.5	4.5	0.3	15,800	255	0.15	3	0.15
		6	21,200	375	1.5	4.5	0.3	15,800	255	0.15	3	0.15
		7.5	21,200	375	1.2	6	0.21	15,800	255	0.09	4.5	0.09
		8	21,200	375	0.9	7.5	0.15	15,800	255	0.06	6	0.06
		9	21,200	375	0.9	7.5	0.15	15,800	255	0.06	6	0.06
		12	21,200	375	0.45	10.5	0.06	15,800	255	0.03	9	0.03
2040	4	6	15,800	405	2	6	0.4	11,900	275	0.2	4	0.2
		8	15,800	405	2	6	0.4	11,900	275	0.2	4	0.2
		10	15,800	405	1.6	8	0.28	11,900	275	0.12	6	0.12
		11	15,800	405	1.2	10	0.2	11,900	275	0.08	8	0.08
		12	15,800	405	1.2	10	0.2	11,900	275	0.08	8	0.08
		16	15,800	405	0.6	14	0.08	11,900	275	0.04	12	0.04
2050	5	7.5	12,700	385	2.5	7.5	0.5	9,500	280	0.25	5	0.25
		10	12,700	385	2.5	7.5	0.5	9,500	280	0.25	5	0.25
		12.5	12,700	385	2	10	0.35	9,500	280	0.15	7.5	0.15
		13	12,700	385	1.5	12.5	0.25	9,500	280	0.1	10	0.1
		15	12,700	385	1.5	12.5	0.25	9,500	280	0.1	10	0.1
		20	12,700	385	0.75	17.5	0.1	9,500	280	0.05	15	0.05
2060	6	9	10,600	435	3	9	0.6	7,900	290	0.3	6	0.3
		12	10,600	435	3	9	0.6	7,900	290	0.3	6	0.3
		13	10,600	435	2.4	12	0.42	7,900	290	0.18	9	0.18
		15	10,600	435	2.4	12	0.42	7,900	290	0.18	9	0.18
		18	10,600	435	1.8	15	0.3	7,900	290	0.12	12	0.12
		24	10,600	435	0.9	21	0.12	7,900	290	0.06	18	0.06
2080	8	16	7,900	405	4	12	0.8	5,900	245	0.4	8	0.4
		19	7,900	405	3.2	16	0.56	5,900	245	0.24	12	0.24
		20	7,900	405	3.2	16	0.56	5,900	245	0.24	12	0.24
		24	7,900	405	2.4	20	0.4	5,900	245	0.16	16	0.16
		32	7,900	405	1.2	28	0.16	5,900	245	0.08	24	0.08
2100	10	20	6,300	415	5	15	1	4,700	245	0.5	10	0.5
		22	6,300	415	4	20	0.7	4,700	245	0.3	15	0.3
		25	6,300	415	4	20	0.7	4,700	245	0.3	15	0.3
		30	6,300	415	3	25	0.5	4,700	245	0.2	20	0.2
2120	12	24	5,300	400	6	18	1.2	3,900	219	0.6	12	0.6
		26	5,300	400	4.8	24	0.84	3,900	219	0.36	18	0.36
		30	5,300	400	4.8	24	0.84	3,900	219	0.36	18	0.36
		36	5,300	400	3.6	30	0.6	3,900	219	0.24	24	0.24
		48	5,300	400	1.8	42	0.24	3,900	219	0.12	36	0.12

C-CES2000S



UTCOAT 2枚刃 スクエアエンドミル

φ0.2～φ12

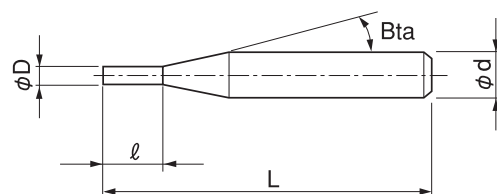


対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鑄鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
●	●	●	●	○				○			●			○	○		

特 長

C-CES2 枚刃のシャープコーナタイプです。
銅・炭素鋼から焼入れ鋼（～55HRC）まで幅広く対応。
高品質・高性能ながらリーズナブルな価格設定。



シャンクテーパ角は目安です。

合計 35 型番

単位 (mm)

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
C-CES 2002-0030S	0.2	0.3	16°	45	4	4,680
C-CES 2002-0060S		0.6		45	4	4,680
C-CES 2003-0045S	0.3	0.45	16°	45	4	4,080
C-CES 2003-0090S		0.9		45	4	4,080
C-CES 2004-0060S	0.4	0.6	16°	45	4	4,560
C-CES 2004-0120S		1.2		45	4	4,560
C-CES 2005-0075S	0.5	0.75	16°	45	4	2,280
C-CES 2005-0150S		1.5		45	4	2,280
C-CES 2006-0090S	0.6	0.9	16°	45	4	3,480
C-CES 2007-0105S	0.7	1.05	16°	45	4	3,840
C-CES 2008-0120S	0.8	1.2	16°	45	4	2,280
C-CES 2008-0240S		2.4		45	4	2,280
C-CES 2009-0135S	0.9	1.35	16°	45	4	3,840
C-CES 2010-0150S	1	1.5	16°	45	4	2,040
C-CES 2010-0300S		3		45	4	2,040
C-CES 2012-0180S	1.2	1.8	16°	45	4	2,280
C-CES 2012-0360S		3.6		45	4	2,280

Next Page ➡

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
C-CES 2015-0225S	1.5	2.25	16°	45	4	2,040
C-CES 2015-0450S		4.5		45	4	2,040
C-CES 2018-0270S	1.8	2.7	16°	45	4	2,280
C-CES 2018-0540S		5.4		45	4	2,280
C-CES 2020-0300S	2	3	16°	45	4	2,040
C-CES 2020-0600S		6		45	4	2,040
C-CES 2025-0375S	2.5	3.75	16°	45	4	2,040
C-CES 2030-0450S	3	4.5	16°	45	6	2,640
C-CES 2030-0900S		9		45	6	2,640
C-CES 2040-0600S	4	6	16°	50	6	2,880
C-CES 2040-1200S		12		50	6	2,880
C-CES 2050-0750S	5	7.5	16°	50	6	3,120
C-CES 2050-1500S		15		50	6	3,120
C-CES 2060-0900S	6	9	—	50	6	3,360
C-CES 2060-1800S		18		50	6	3,360
C-CES 2080-2400S	8	24	—	80	8	6,320
C-CES 2100-3000S	10	30	—	80	10	7,580
C-CES 2120-3600S	12	36	—	90	12	11,170

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

C-CES-S (2 枚刃) 切削条件表

被削材			炭素鋼 S45C / S50C (~225HB)					合金鋼 SK / SCM / SUS (225~325HB)				
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削	
					a _p (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)			a _p (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)
2002	0.2	0.3	27,000	60	0.02	0.3	0.02	27,000	60	0.02	0.3	0.02
		0.6	27,000	60	0.01	0.5	0.01	27,000	60	0.01	0.5	0.01
2003	0.3	0.45	27,000	77	0.03	0.45	0.03	27,000	77	0.03	0.45	0.03
		0.9	27,000	77	0.015	0.75	0.015	27,000	77	0.015	0.75	0.015
2004	0.4	0.6	27,000	84	0.04	0.6	0.04	27,000	84	0.04	0.6	0.04
		1.2	27,000	84	0.02	1	0.02	27,000	84	0.02	1	0.02
2005	0.5	0.75	27,000	84	0.05	0.75	0.05	26,100	84	0.05	0.75	0.05
		1.5	27,000	84	0.025	1.25	0.025	26,100	84	0.025	1.25	0.025
2006	0.6	0.9	27,000	84	0.06	0.9	0.06	21,600	84	0.06	0.9	0.06
2007	0.7	1.05	24,750	84	0.07	1.05	0.07	18,900	84	0.07	1.05	0.07
2008	0.8	1.2	21,600	84	0.08	1.2	0.08	17,100	84	0.08	1.2	0.08
		2.4	21,600	84	0.04	2	0.04	17,100	84	0.04	2	0.04
2009	0.9	1.35	19,350	88	0.09	1.35	0.09	14,850	84	0.09	1.35	0.09
2010	1	1.5	18,000	88	0.25	1.5	0.1	13,500	84	0.25	1.5	0.1
		3	18,000	88	0.125	2.5	0.05	13,500	84	0.125	2.5	0.05
2012	1.2	1.8	15,030	91	0.3	1.8	0.12	11,250	84	0.3	1.8	0.12
		3.6	15,030	91	0.15	3	0.06	11,250	84	0.15	3	0.06
2015	1.5	2.25	12,150	91	0.375	2.25	0.15	9,000	84	0.375	2.25	0.15
		4.5	12,150	91	0.1875	3.75	0.075	9,000	84	0.1875	3.75	0.075
2018	1.8	2.7	10,350	91	0.45	2.7	0.18	7,920	84	0.45	2.7	0.18
		5.4	10,350	91	0.225	4.5	0.09	7,920	84	0.225	4.5	0.09
2020	2	3	9,900	91	0.5	3	0.2	7,650	84	0.5	3	0.2
		6	9,900	91	0.25	5	0.1	7,650	84	0.25	5	0.1
2025	2.5	3.75	7,920	137	0.625	3.75	0.25	6,300	95	0.625	3.75	0.25
2030	3	4.5	6,660	137	1.5	4.5	0.3	5,760	102	1.5	4.5	0.3
		9	6,660	137	0.9	7.5	0.15	5,760	102	0.9	7.5	0.15
2040	4	6	5,310	161	2	6	0.4	4,500	133	2	6	0.4
		12	5,310	161	1.2	10	0.2	4,500	133	1.2	10	0.2
2050	5	7.5	4,770	217	2.5	7.5	0.5	3,780	161	2.5	7.5	0.5
		15	4,770	217	1.5	12.5	0.25	3,780	161	1.5	12.5	0.25
2060	6	9	3,960	214	3	9	0.6	3,150	161	3	9	0.6
		18	3,960	214	1.8	15	0.3	3,150	161	1.8	15	0.3
2080	8	24	2,970	203	2.4	20	0.4	2,340	161	2.4	20	0.4
2100	10	30	2,340	193	3	25	0.5	1,890	158	3	25	0.5
2120	12	36	1,980	193	3.6	30	0.6	1,575	158	3.6	30	0.6

C-CES-S (2 枚刃) 切削条件表

被削材			プリハードン鋼 / 焼入れ鋼 NAK / SKD (30~45HRC)					焼入れ鋼 SKD / SKT (45~55HRC)				
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	溝切削	側面切削	
					a _p (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)			a _p (mm)	a _p (mm)	a _e (mm)
2002	0.2	0.3	24,000	21	0.02	0.3	0.02	24,000	18	0.004	0.2	0.01
		0.6	24,000	21	0.01	0.5	0.01	24,000	18	0.002	0.4	0.004
2003	0.3	0.45	24,000	39	0.03	0.45	0.03	17,600	18	0.006	0.3	0.015
		0.9	24,000	39	0.015	0.75	0.015	17,600	18	0.003	0.6	0.006
2004	0.4	0.6	21,600	42	0.04	0.6	0.04	13,600	18	0.008	0.4	0.02
		1.2	21,600	42	0.02	1	0.02	13,600	18	0.004	0.8	0.008
2005	0.5	0.75	17,200	42	0.05	0.75	0.05	10,400	18	0.01	0.5	0.025
		1.5	17,200	42	0.025	1.25	0.025	10,400	18	0.005	1	0.01
2006	0.6	0.9	14,400	42	0.06	0.9	0.06	8,800	18	0.012	0.6	0.03
2007	0.7	1.05	12,400	42	0.07	1.05	0.07	8,000	18	0.014	0.7	0.035
2008	0.8	1.2	11,040	42	0.08	1.2	0.08	7,040	21	0.016	0.8	0.04
		2.4	11,040	42	0.04	2	0.04	7,040	21	0.008	1.6	0.016
2009	0.9	1.35	9,600	46	0.09	1.35	0.09	6,240	21	0.018	0.9	0.045
2010	1	1.5	8,800	46	0.25	1.5	0.1	5,680	21	0.05	1	0.05
		3	8,800	46	0.125	2.5	0.05	5,680	21	0.02	2	0.02
2012	1.2	1.8	7,520	46	0.3	1.8	0.12	4,800	21	0.06	1.2	0.06
		3.6	7,520	46	0.15	3	0.06	4,800	21	0.024	2.4	0.024
2015	1.5	2.25	6,400	49	0.375	2.25	0.15	4,080	25	0.075	1.5	0.075
		4.5	6,400	49	0.1875	3.75	0.075	4,080	25	0.03	3	0.03
2018	1.8	2.7	5,600	49	0.45	2.7	0.18	3,520	25	0.09	1.8	0.09
		5.4	5,600	49	0.225	4.5	0.09	3,520	25	0.036	3.6	0.036
2020	2	3	5,120	49	0.5	3	0.2	3,200	28	0.1	2	0.1
		6	5,120	49	0.25	5	0.1	3,200	28	0.04	4	0.04
2025	2.5	3.75	4,000	49	0.625	3.75	0.25	2,560	28	0.125	2.5	0.125
2030	3	4.5	3,600	56	1.5	4.5	0.3	2,240	32	0.15	3	0.15
		9	3,600	56	0.9	7.5	0.15	2,240	32	0.06	6	0.06
2040	4	6	2,800	63	2	6	0.4	1,720	35	0.2	4	0.2
		12	2,800	63	1.2	10	0.2	1,720	35	0.08	8	0.08
2050	5	7.5	2,360	63	2.5	7.5	0.5	1,480	39	0.25	5	0.25
		15	2,360	63	1.5	12.5	0.25	1,480	39	0.1	10	0.1
2060	6	9	1,960	70	3	9	0.6	1,200	39	0.3	6	0.3
		18	1,960	70	1.8	15	0.3	1,200	39	0.12	12	0.12
2080	8	24	1,480	67	2.4	20	0.4	960	35	0.16	16	0.16
2100	10	30	1,160	67	3	25	0.5	760	35	0.2	20	0.2
2120	12	36	960	63	3.6	30	0.6	640	32	0.24	24	0.24

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

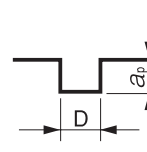
鉄鋼用
ドリル

C-CES-S (2 枚刃) 切削条件表

溝切削切込み深さ (mm)

$D < \phi 1$

被削材 \ 刃長	2D 以下	3D 以下
45HRC 以下	$a_p=0.1D$	$a_p=0.05D$
45HRC 以上	$a_p=0.02D$	$a_p=0.01D$



$\phi 1 \leq D < \phi 3$

被削材 \ 刃長	2D 以下	3D 以下
45HRC 以下	$a_p=0.25D$	$a_p=0.125D$
45HRC 以上	$a_p=0.05D$	$a_p=0.02D$

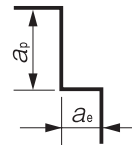
$\phi 3 \leq D$

被削材 \ 刃長	2D 以下	3D 以下
45HRC 以下	$a_p=0.5D$	$a_p=0.3D$
45HRC 以上	$a_p=0.05D$	$a_p=0.02D$

D : 外径 (mm)

側面切削切込み深さ (mm)

被削材 \ 刃長	2D 以下	3D 以下
45HRC 以下	$a_p=1.5D$ $a_e=0.1D$	$a_p=2.5D$ $a_e=0.05D$
45HRC 以上	$a_p=1D$ $a_e=0.05D$	$a_p=2D$ $a_e=0.02D$



D : 外径 (mm)

例) 2D 以下は刃長=外径×2 以下となります。

備考：

- ・水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。
- ・チタン合金、超耐熱合金の加工には油性切削油を推奨致します。



スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル



C-CES4000



UTCOAT 4 枚刃 スクエアエンドミル

φ1～φ20

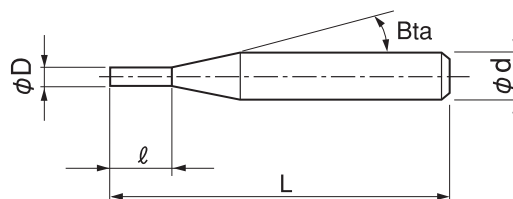


対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鑄鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
●	●	●	●	○				○			●			○	○		

特 長

銅・炭素鋼から焼入れ鋼 (～55HRC) まで幅広く対応。
高品質・高性能ながらリーズナブルな価格設定。



シャंकテーパ角は目安です。

合計 56 型番

単位 (mm)

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャंकテーパ角 Bta	全長 L	シャंक径 φd	希望小売価格 ¥
C-CES 4010	1	2.5	16°	45	4	5,160
C-CES 4010-0300		3		45	4	5,160
C-CES 4010-0400		4		45	4	5,400
C-CES 4015	1.5	3.75	16°	45	4	5,160
C-CES 4015-0450		4.5		45	4	5,160
C-CES 4015-0600		6		45	4	5,400
C-CES 4020	2	5	16°	45	4	3,300
C-CES 4020-0600		6		45	4	3,300
C-CES 4020-0800		8		45	4	4,440
C-CES 4025	2.5	6.25	16°	45	4	3,300
C-CES 4025-0750		7.5		50	4	3,300
C-CES 4025-1000		10		50	4	4,440
C-CES 4030-0750	3	7.5	16°	45	6	3,420
C-CES 4030		8		45	6	3,420
C-CES 4030-0900		9		50	6	3,420
C-CES 4030-1200	3.5	12	16°	50	6	4,320
C-CES 4035		10		45	6	7,150
C-CES 4040		11		45	6	3,860
C-CES 4040-1200	4	12	16°	60	6	3,860
C-CES 4040-1600		16		60	6	5,160

Next Page ➡

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
C-CES 4045	4.5	11	16°	45	6	8,400
C-CES 4050-1250	5	12.5	16°	50	6	3,970
C-CES 4050		13		50	6	3,970
C-CES 4050-1500		15		60	6	3,970
C-CES 4050-2000		20		60	6	5,520
C-CES 4055	5.5	13	16°	50	6	8,610
C-CES 4060	6	13	—	50	6	4,170
C-CES 4060-1500		15		50	6	4,170
C-CES 4060-1800		18		60	6	4,170
C-CES 4060-2400		24		60	6	6,000
C-CES 4065	6.5	16	16°	60	8	11,660
C-CES 4070	7	16	16°	60	8	10,360
C-CES 4075	7.5	16	16°	60	8	12,540
C-CES 4080	8	19	—	60	8	7,090
C-CES 4080-2000		20		60	8	7,090
C-CES 4080-2400		24		80	8	7,090
C-CES 4080-3200		32		80	8	15,000
C-CES 4085	8.5	19	16°	70	10	15,180
C-CES 4090	9	19	16°	70	10	13,650
C-CES 4095	9.5	19	16°	70	10	17,160
C-CES 4100	10	22	—	70	10	9,460
C-CES 4100-2500		25		70	10	9,460
C-CES 4100-3000		30		90	10	9,460
C-CES 4100-4000		40		90	10	16,560
C-CES 4105	10.5	22	16°	75	12	20,900
C-CES 4110	11	22	16°	75	12	20,900
C-CES 4115	11.5	22	16°	75	12	22,440
C-CES 4120	12	26	—	75	12	11,880
C-CES 4120-3000		30		75	12	11,880
C-CES 4120-3600		36		90	12	11,880
C-CES 4120-4800		48		100	12	25,200
C-CES 4120-5000		50		100	12	25,200
C-CES 4140	14	26	—	80	12	29,150
C-CES 4160	16	32	—	110	16	46,200
C-CES 4180	18	32	16°	110	20	62,150
C-CES 4200	20	38	—	110	20	68,200

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

C-CES (4 枚刃) 切削条件表

被削材			炭素鋼 S45C / S50C (~225HB)				合金鋼 SK / SCM / SUS (225~325HB)			
			側面切削				側面切削			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
スクエア 2枚刃	1	2.5	20,000	240	2	0.07	15,000	215	2	0.07
		3			2.5	0.05			2.5	0.05
		4			3.5	0.02			3.5	0.02
スクエア 4枚刃	1.5	3.75	13,500	245	3	0.105	10,000	215	3	0.105
		4.5			3.75	0.075			3.75	0.075
		6			5.25	0.03			5.25	0.03
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	2	5	11,000	245	4	0.14	8,500	215	4	0.14
		6			5	0.1			5	0.1
		8			7	0.04			7	0.04
SUS用 スクエア 4枚刃	2.5	6.25	8,800	370	5	0.175	7,000	245	5	0.175
		7.5			6.25	0.125			6.25	0.125
		10			8.75	0.05			8.75	0.05
アルミ用 スクエア 4枚刃	3	7.5	7,400	370	6	0.21	6,400	260	6	0.21
		8			7.5	0.15			7.5	0.15
		9			7.5	0.15			7.5	0.15
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	4	12	5,900	435	10	0.06	5,000	340	10	0.2
		11			10	0.2			10	0.2
		12			10	0.2			10	0.2
ラジアス 4枚刃	5	16	5,300	590	14	0.08	4,200	415	14	0.08
		12.5			10	0.35			10	0.35
		13			12.5	0.25			12.5	0.25
面取り カッター	6	15	4,400	580	12.5	0.25	3,500	415	12.5	0.25
		18			17.5	0.1			17.5	0.1
		20			10	0.42			10	0.42
フラット ドリル	8	12	3,300	550	12	0.42	2,600	415	12	0.42
		13			12	0.42			12	0.42
		15			15	0.3			15	0.3
鉄鋼用 ドリル	10	18	2,600	525	21	0.12	2,100	405	21	0.12
		24			16	0.56			16	0.56
		19			16	0.56			16	0.56
鉄鋼用 ドリル	12	20	2,200	525	20	0.4	1,750	405	20	0.4
		24			20	0.7			20	0.7
		25			20	0.7			20	0.7
鉄鋼用 ドリル	12	30	2,200	525	25	0.5	1,750	405	25	0.5
		36			25	0.5			25	0.5
		40			35	0.2			35	0.2
鉄鋼用 ドリル	12	22	2,200	525	20	0.7	1,750	405	20	0.7
		25			20	0.7			20	0.7
		30			25	0.5			25	0.5
鉄鋼用 ドリル	12	40	2,200	525	35	0.2	1,750	405	35	0.2
		48			42	0.24			42	0.24
		50			42	0.24			42	0.24

C-CES (4 枚刃) 切削条件表

被削材			プリハードン鋼 / 焼入れ鋼 NAK / SKD (30~45HRC)				焼入れ鋼 SKD / SKT (45~55HRC)			
			側面切削				側面切削			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4010	1	2.5	11,000	85	2	0.07	7,100	40	1.5	0.03
		3			2.5	0.05			2	0.02
		4			3.5	0.02			3	0.01
4015	1.5	3.75	8,000	90	3	0.105	5,100	50	2.25	0.045
		4.5			3.75	0.075			3	0.03
		6			5.25	0.03			4.5	0.015
4020	2	5	6,400	90	4	0.14	4,000	55	3	0.06
		6			5	0.1			4	0.04
		8			7	0.04			6	0.02
4025	2.5	6.25	5,000	90	5	0.175	3,200	55	3.75	0.075
		7.5			6.25	0.125			5	0.05
		10			8.75	0.05			7.5	0.025
4030	3	7.5	4,500	105	6	0.21	2,800	65	4.5	0.09
		8			7.5	0.15			6	0.06
		9			7.5	0.15			6	0.06
		12			10.5	0.06			9	0.03
4040	4	11	3,500	120	10	0.2	2,150	70	8	0.08
		12			10	0.2			8	0.08
		16			14	0.08			12	0.04
4050	5	12.5	2,950	120	10	0.35	1,850	75	7.5	0.15
		13			12.5	0.25			10	0.1
		15			12.5	0.25			10	0.1
		20			17.5	0.1			15	0.05
4060	6	13	2,450	130	12	0.42	1,500	70	9	0.18
		15			12	0.42			9	0.18
		18			15	0.3			12	0.12
		24			21	0.12			18	0.06
4080	8	19	1,850	125	16	0.56	1,200	70	12	0.24
		20			16	0.56			12	0.24
		24			20	0.4			16	0.16
		32			28	0.16			24	0.08
4100	10	22	1,450	125	20	0.7	950	65	15	0.3
		25			20	0.7			15	0.3
		30			25	0.5			20	0.2
		40			35	0.2			30	0.1
4120	12	26	1,200	120	24	0.84	800	60	18	0.36
		30			24	0.84			18	0.36
		36			30	0.6			24	0.24
		48			42	0.24			36	0.12
		50			42	0.24			36	0.12

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

C-CES (4 枚刃) 切削条件表

高速加工条件

被削材			炭素鋼 S45C / S50C (~225HB)				合金鋼 SK / SCM / SUS (225~325HB)			
			側面切削				側面切削			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4030	3	7.5	30,000	1,500	6	0.21	26,500	1,075	6	0.21
		8			7.5	0.15			7.5	0.15
		9			7.5	0.15			7.5	0.15
		12			10.5	0.06			10.5	0.06
4040	4	11	23,800	1,755	10	0.2	19,800	1,345	10	0.2
		12			10	0.2			10	0.2
		16			14	0.08			14	0.08
4050	5	12.5	19,000	2,115	10	0.35	15,800	1,560	10	0.35
		13			12.5	0.25			12.5	0.25
		15			12.5	0.25			12.5	0.25
		20			17.5	0.1			17.5	0.1
4060	6	13	15,900	2,095	12	0.42	13,200	1,565	12	0.42
		15			12	0.42			12	0.42
		18			15	0.3			15	0.3
		24			21	0.12			21	0.12
4080	8	19	11,900	1,985	16	0.56	9,900	1,580	16	0.56
		20			16	0.56			16	0.56
		24			20	0.4			20	0.4
		32			28	0.16			28	0.16
4100	10	22	9,500	1,920	20	0.7	7,900	1,525	20	0.7
		25			20	0.7			20	0.7
		30			25	0.5			25	0.5
		40			35	0.2			35	0.2
4120	12	26	7,900	1,885	24	0.84	6,600	1,525	24	0.84
		30			24	0.84			24	0.84
		36			30	0.6			30	0.6
		48			42	0.24			42	0.24
		50			42	0.24			42	0.24

C-CES (4 枚刃) 切削条件表

被削材			プリハードン鋼 / 焼入れ鋼 NAK / SKD (30~45HRC)				焼入れ鋼 SKD / SKT (45~55HRC)			
			側面切削				側面切削			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4030	3	7.5	21,200	495	6	0.21	15,800	365	4.5	0.09
		8			7.5	0.15			6	0.06
		9			7.5	0.15			6	0.06
		12			10.5	0.06			9	0.03
4040	4	11	15,800	540	10	0.2	11,900	385	8	0.08
		12			10	0.2			8	0.08
		16			14	0.08			12	0.04
4050	5	12.5	12,700	515	10	0.35	9,500	385	7.5	0.15
		13			12.5	0.25			10	0.1
		15			12.5	0.25			10	0.1
		20			17.5	0.1			15	0.05
4060	6	13	10,600	560	12	0.42	7,900	370	9	0.18
		15			12	0.42			9	0.18
		18			15	0.3			12	0.12
		24			21	0.12			18	0.06
4080	8	19	7,900	535	16	0.56	5,900	345	12	0.24
		20			16	0.56			12	0.24
		24			20	0.4			16	0.16
		32			28	0.16			24	0.08
4100	10	22	6,300	545	20	0.7	4,700	320	15	0.3
		25			20	0.7			15	0.3
		30			25	0.5			20	0.2
		40			35	0.2			30	0.1
4120	12	26	5,300	530	24	0.84	3,900	295	18	0.36
		30			24	0.84			18	0.36
		36			30	0.6			24	0.24
		48			42	0.24			36	0.12
		50			42	0.24			36	0.12

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

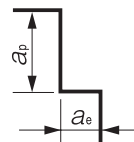
面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

切込み深さ (mm)
側面切削切込み深さ (mm)

被削材 \ 刃長	2.5D 以下	3D 以下	4D 以上
45HRC 以下	$a_p=2D$ $a_e=0.07D$	$a_p=2.5D$ $a_e=0.05D$	$a_p=3.5D$ $a_e=0.02D$
45HRC 以上	$a_p=1.5D$ $a_e=0.03D$	$a_p=2D$ $a_e=0.02D$	$a_p=3D$ $a_e=0.01D$



D : 外径 (mm)

例) 2D 以下は刃長=外径×2 以下となります。

備考 :

- ・水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。
- ・チタン合金、超耐熱合金の加工には油性切削油を推奨致します。

C-CES4000S



UTCOAT 4 枚刃 スクエアエンドミル

φ1～φ12

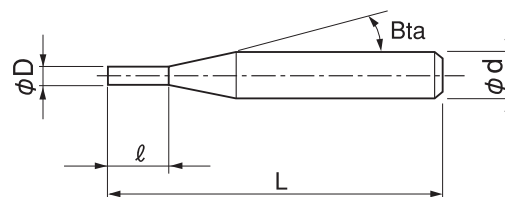


対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鑄鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
●	●	●	●	○				○			●			○	○		

特 長

C-CES4 枚刃のシャープコーナタイプです。
銅・炭素鋼から焼入れ鋼（～55HRC）まで幅広く対応。
高品質・高性能ながらリーズナブルな価格設定。



シャンクテーパ角は目安です。

合計 11 型番

単位 (mm)

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
C-CES 4010S	1	2.5	16°	45	4	5,160
C-CES 4015S	1.5	3.75	16°	45	4	5,160
C-CES 4020S	2	6	16°	45	4	3,300
C-CES 4025S	2.5	6.25	16°	45	4	3,300
C-CES 4030S	3	8	16°	45	6	3,420
C-CES 4040S	4	11	16°	45	6	3,860
C-CES 4050S	5	13	16°	50	6	3,970
C-CES 4060S	6	13	—	50	6	4,170
C-CES 4080S	8	19	—	60	8	7,090
C-CES 4100S	10	22	—	70	10	9,460
C-CES 4120S	12	26	—	75	12	11,880

C-CES-S (4 枚刃) 切削条件表

被削材		炭素鋼 S45C / S50C (~225HB)				合金鋼 SK / SCM / SUS (225~325HB)			
		側面切削				側面切削			
型番	外径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4010S	1	20,000	170	2	0.07	13,700	150	2	0.07
4015S	1.5	13,400	190	3	0.105	9,100	160	3	0.105
4020S	2	11,600	200	4	0.14	5,600	170	4	0.14
4025S	2.5	9,300	300	5	0.175	4,200	190	5	0.175
4030S	3	8,800	340	6	0.21	6,700	210	6	0.21
4040S	4	6,600	370	8	0.28	5,000	270	8	0.28
4050S	5	5,300	450	10	0.35	4,000	320	10	0.35
4060S	6	4,400	450	12	0.42	3,300	320	12	0.42
4080S	8	3,300	420	16	0.56	2,500	300	16	0.56
4100S	10	2,650	410	20	0.7	2,000	300	20	0.7
4120S	12	2,200	400	24	0.84	1,700	300	24	0.84

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

被削材		プリハードン鋼 / 焼入れ鋼 NAK / SKD (30~45HRC)				焼入れ鋼 SKD / SKT (45~55HRC)			
		側面切削				側面切削			
型番	外径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4010S	1	7,300	55	2	0.07	1,600	15	1.5	0.03
4015S	1.5	4,900	60	3	0.105	1,100	15	2.25	0.045
4020S	2	5,300	65	4	0.14	2,400	30	3	0.06
4025S	2.5	4,200	70	5	0.175	1,900	35	3.75	0.075
4030S	3	4,600	90	6	0.21	2,700	50	4.5	0.09
4040S	4	3,400	100	8	0.28	2,000	55	6	0.12
4050S	5	2,700	110	10	0.35	1,600	60	7.5	0.15
4060S	6	2,300	110	12	0.42	1,300	60	9	0.18
4080S	8	1,700	100	16	0.56	1,000	50	12	0.24
4100S	10	1,400	100	20	0.7	800	50	15	0.3
4120S	12	1,150	90	24	0.84	700	45	18	0.36

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

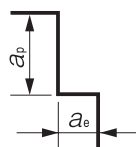
面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

側面切削切込み深さ (mm)

45HRC 以下	a _p =2D a _e =0.07D
45HRC 以上	a _p =1.5D a _e =0.03D



D : 外径 (mm)

備考 :

- ・水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。
- ・チタン合金、超耐熱合金の加工には油性切削油を推奨致します。



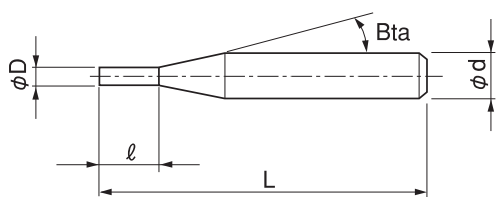
UTCOAT 4 枚刃 高能率スクエアエンドミル

φ1～φ12



対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材 Work Material																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鑄鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
●	●	○						○			○			○	○		

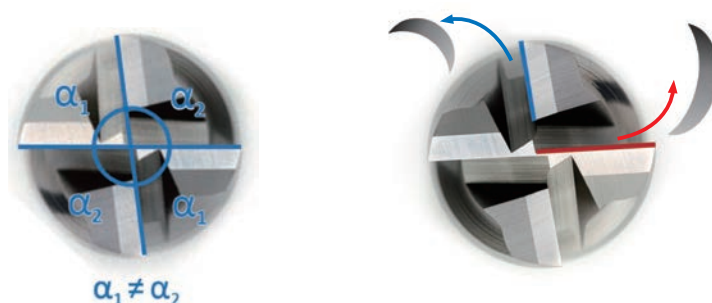


シャンクテーパ角は目安です。

外径	外径公差	シャンク径公差
φ1～φ6	0/-0.015	0/-0.004 (h4)
φ7～φ12	0/-0.02	0/-0.005

不等分割

底刃を使う加工で
特に効果ある分割角度設計にしました！

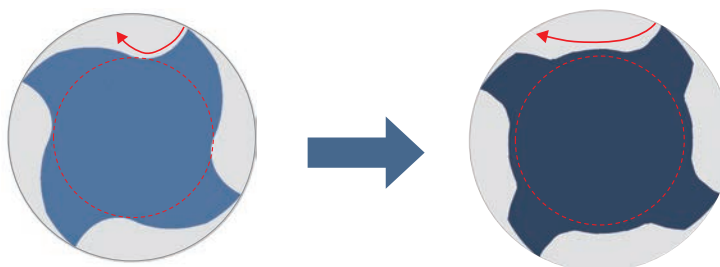


切りくずの大きい 親刃 (赤線) 側のポケットを大きくとり
従来より、より切りくず排出効果がある設計としました。

抜群の切りくず排出性

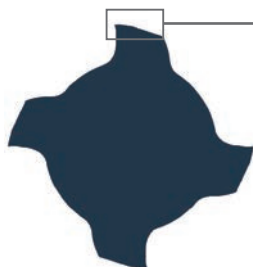
独自の溝形状により、高い切りくず排出性と工具剛性の両立を実現

一般的な溝形状



CEHS

微小逃げ面



微小逃げ面を付けることにより、
ビビリ抑制&加工の安定性 UP

従来品との比較 溝加工事例 CEHS $\phi 6 \times L13$

SCM440

①加工面と切りくず比較

突き出しの長い不安定な加工でも安定した加工を実現。

CEHS → きれいな底面

従来品 → 切込み量変動パターンが転写

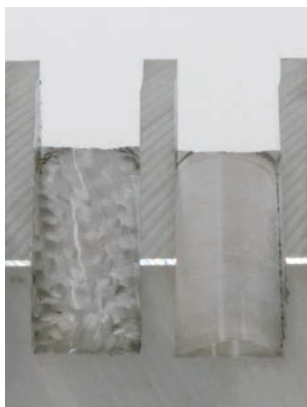


ワーク突き出し：130 mm

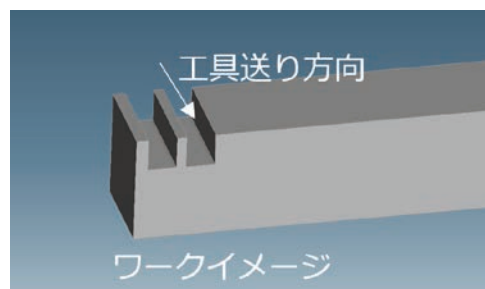
従来品 CEHS



切込み量変動し
毛羽立った切りくず

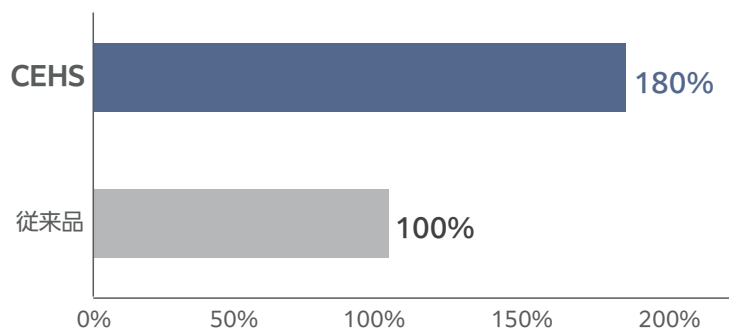


安定した
切込み量の切りくず



Work Size : 20 × 20 × 300 mm

②加工能率比較 ※ $\phi 6 \times L13$ の場合



回転速度	5,000 min ⁻¹
送り速度	900 mm/min
1刃送り量	0.045 mm/t
a_p	6 mm
クーラント	水溶性切削油

切りくず排出性重視の溝設計、微小逃げ面により、
加工の安定性がアップし、従来以上の高能率加工が可能に

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

合計 41 型番

単位 (mm)

	型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
スクエア 2枚刃	CEHS 4010-0150	1	1.5	16°	50	4	5,500
	CEHS 4010-0220		2.2		50	4	5,500
	CEHS 4010-0300		3		50	4	5,700
	CEHS 4015-0350	1.5	3.5	16°	50	4	5,550
スクエア 4枚刃	CEHS 4020-0300	2	3	16°	50	4	5,190
	CEHS 4020-0450		4.5		50	4	5,190
	CEHS 4020-0600		6		50	4	5,710
	CEHS 4025-0550	2.5	5.5	16°	50	4	5,190
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	CEHS 4030-0450	3	4.5	16°	60	6	5,950
	CEHS 4030-0650		6.5		60	6	5,950
	CEHS 4030-0900		9		60	6	6,550
	CEHS 4035-0800	3.5	8	16°	60	6	7,030
SUS用 スクエア 4枚刃	CEHS 4040-0600	4	6	16°	60	6	6,250
	CEHS 4040-0900		9		60	6	6,250
	CEHS 4040-1200		12		60	6	6,880
	CEHS 4045-1000	4.5	10	16°	60	6	7,520
アルミ用 スクエア	CEHS 4050-0750	5	7.5	16°	60	6	6,720
	CEHS 4050-1100		11		60	6	6,720
	CEHS 4050-1500		15		60	6	7,390
	CEHS 4055-1250	5.5	12.5	16°	60	6	7,760
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	CEHS 4060-0900	6	9	—	60	6	7,230
	CEHS 4060-1300		13		60	6	7,230
	CEHS 4060-1800		18		60	6	7,950
	CEHS 4070-1050	7	10.5	16°	70	8	9,500
ラジアス 4枚刃	CEHS 4070-1600		16		70	8	9,500
	CEHS 4070-2100		21		70	8	10,400
	CEHS 4080-1200	8	12	—	70	8	9,500
	CEHS 4080-1900		19		70	8	9,500
面取り カッター	CEHS 4080-2400		24		70	8	10,400
	CEHS 4090-1350	9	13.5	16°	80	10	11,300
	CEHS 4090-1900		19		80	10	11,300
	CEHS 4090-2700		27		80	10	12,400
フラット ドリル							

Next Page ➡

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
CEHS 4100-1500	10	15	—	80	10	11,300
CEHS 4100-2200		22		80	10	11,300
CEHS 4100-3000		30		80	10	12,400
CEHS 4110-1650	11	16.5	16°	100	12	16,000
CEHS 4110-2400		24		100	12	16,000
CEHS 4110-3300		33		100	12	17,600
CEHS 4120-1800	12	18	—	100	12	16,000
CEHS 4120-2600		26		100	12	16,000
CEHS 4120-3600		36		100	12	17,600

CEHS φ6 突き出し溝加工 加工動画 SCM440



CEHS 加工動画


スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

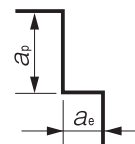
フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

側面切削

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225 HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325 HB)				ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
スクエア 2枚刃	1	1.5	20,000	760	1.5	0.3	20,000	460	1.5	0.3	20,000	270	1.5	0.15
		2.2	20,000	760	2.2	0.3	20,000	460	2.2	0.3	20,000	270	2.2	0.15
		3	20,000	760	3	0.1	20,000	460	3	0.1	20,000	270	3	0.05
スクエア 4枚刃	1.5	3.5	15,000	830	3.5	0.45	15,000	570	3.5	0.45	15,000	340	3.5	0.225
		3	12,200	910	3	0.6	12,200	690	3	0.6	12,200	410	3	0.3
		4.5	12,200	910	4.5	0.6	12,200	690	4.5	0.6	12,200	410	4.5	0.3
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	2	6	12,200	910	6	0.2	12,200	690	6	0.2	12,200	410	6	0.1
		2.5	10,500	920	5.5	0.75	10,500	800	5.5	0.75	10,500	480	5.5	0.375
		4.5	9,400	930	4.5	0.9	9,400	900	4.5	0.9	9,400	540	4.5	0.45
SUS用 スクエア 4枚刃	3	6.5	9,400	930	6.5	0.9	9,400	900	6.5	0.9	9,400	540	6.5	0.45
		9	9,400	930	9	0.6	9,400	900	9	0.6	9,400	540	9	0.3
		3.5	8,300	950	8	1.05	8,300	950	8	1.05	8,300	570	8	0.525
アルミ用 スクエア	4	6	7,400	1,010	6	1.2	7,400	1,000	6	1.2	7,400	600	6	0.6
		9	7,400	1,010	9	1.2	7,400	1,000	9	1.2	7,400	600	9	0.6
		12	7,400	1,010	12	0.8	7,400	1,000	12	0.8	7,400	600	12	0.4
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	4.5	10	6,700	1,080	10	1.35	6,700	1,050	10	1.35	6,700	630	10	0.675
		7.5	6,000	1,140	7.5	1.5	6,000	1,100	7.5	1.5	6,000	660	7.5	0.75
		11	6,000	1,140	11	1.5	6,000	1,100	11	1.5	6,000	660	11	0.75
ラジアス 4枚刃	5	15	6,000	1,140	15	1	6,000	1,100	15	1	6,000	660	15	0.5
		5.5	5,400	1,160	12.5	1.65	5,400	1,150	12.5	1.65	5,400	690	12.5	0.825
		9	5,000	1,240	9	1.8	5,000	1,100	9	1.8	5,000	660	9	0.9
面取り カッター	6	13	5,000	1,240	13	1.8	5,000	1,100	13	1.8	5,000	660	13	0.9
		18	5,000	1,240	18	1.2	5,000	1,100	18	1.2	5,000	660	18	0.6
		10.5	4,600	1,160	10.5	2.1	4,600	1,030	10.5	2.1	4,600	610	10.5	1.05
フラット ドリル	7	16	4,600	1,160	16	2.1	4,600	1,030	16	2.1	4,600	610	16	1.05
		21	4,600	1,160	21	1.4	4,600	1,030	21	1.4	4,600	610	21	0.7
		12	4,100	1,030	12	2.4	4,100	1,000	12	2.4	4,100	600	12	1.2
鉄鋼用 ドリル	8	19	4,100	1,030	19	2.4	4,100	1,000	19	2.4	4,100	600	19	1.2
		24	4,100	1,030	24	1.6	4,100	950	24	1.6	4,100	570	24	0.8
		13.5	3,500	980	13.5	2.7	3,500	980	13.5	2.7	3,500	580	13.5	1.35
鉄鋼用 ドリル	9	19	3,500	980	19	2.7	3,500	980	19	2.7	3,500	580	19	1.35
		27	3,500	980	27	1.8	3,500	880	27	1.8	3,500	520	27	0.9
		15	3,000	940	15	3	3,000	940	15	3	3,000	560	15	1.5
鉄鋼用 ドリル	10	22	3,000	940	22	3	3,000	940	22	3	3,000	560	22	1.5
		30	3,000	940	30	2	3,000	800	30	2	3,000	480	30	1
		16.5	2,700	910	16.5	3.3	2,700	910	16.5	3.3	2,700	540	16.5	1.65
鉄鋼用 ドリル	11	24	2,700	910	24	3.3	2,700	910	24	3.3	2,700	540	24	1.65
		33	2,700	910	33	2.2	2,700	730	33	2.2	2,700	430	33	1.1
		18	2,400	850	18	3.6	2,400	850	18	3.6	2,400	510	18	1.8
鉄鋼用 ドリル	12	26	2,400	850	26	3.6	2,400	850	26	3.6	2,400	510	26	1.8
		36	2,400	850	36	2.4	2,400	650	36	2.4	2,400	390	36	1.2

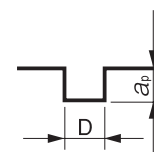
被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)				焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4010-0150	1	1.5	20,000	460	1.5	0.2	12,900	300	1.5	0.05
4010-0220		2.2	20,000	460	2.2	0.2	12,900	300	2.2	0.04
4010-0300		3	20,000	460	3	0.1	12,900	180	3	0.015
4015-0350	1.5	3.5	15,000	570	3.5	0.3	10,500	450	3.5	0.06
4020-0300	2	3	12,200	690	3	0.4	8,500	650	3	0.1
4020-0450		4.5	12,200	690	4.5	0.4	8,500	600	4.5	0.08
4020-0600		6	12,200	690	6	0.2	8,500	480	6	0.03
4025-0550	2.5	5.5	10,500	800	5.5	0.5	7,400	750	5.5	0.1
4030-0450	3	4.5	9,400	900	4.5	0.6	6,600	900	4.5	0.3
4030-0650		6.5	9,400	900	6.5	0.6	6,600	900	6.5	0.225
4030-0900		9	9,400	900	9	0.3	6,600	770	9	0.15
4035-0800	3.5	8	8,300	950	8	0.7	5,800	950	8	0.263
4040-0600	4	6	7,400	1,000	6	0.8	5,200	1,000	6	0.4
4040-0900		9	7,400	1,000	9	0.8	5,200	1,000	9	0.3
4040-1200		12	7,400	900	12	0.4	5,200	810	12	0.2
4045-1000	4.5	10	6,700	1,050	10	0.9	4,700	1,050	10	0.338
4050-0750	5	7.5	6,000	1,100	7.5	1	4,200	1,100	7.5	0.5
4050-1100		11	6,000	1,100	11	1	4,200	1,100	11	0.375
4050-1500		15	6,000	900	15	0.5	4,200	850	15	0.25
4055-1250	5.5	12.5	5,400	1,100	12.5	1.1	3,800	1,100	12.5	0.413
4060-0900	6	9	5,000	1,100	9	1.2	3,500	1,100	9	0.6
4060-1300		13	5,000	1,100	13	1.2	3,500	1,100	13	0.45
4060-1800		18	5,000	900	18	0.6	3,500	900	18	0.3
4070-1050	7	10.5	4,600	1,050	10.5	1.4	3,200	1,030	10.5	0.7
4070-1600		16	4,600	1,050	16	1.4	3,200	1,030	16	0.525
4070-2100		21	4,600	900	21	0.7	3,200	880	21	0.35
4080-1200	8	12	4,100	1,000	12	1.6	2,900	1,000	12	0.8
4080-1900		19	4,100	1,000	19	1.6	2,900	1,000	19	0.6
4080-2400		24	4,100	900	24	0.8	2,900	850	24	0.4
4090-1350	9	13.5	3,500	980	13.5	1.8	2,500	980	13.5	0.9
4090-1900		19	3,500	980	19	1.8	2,500	980	19	0.675
4090-2700		27	3,500	850	27	0.9	2,500	830	27	0.45
4100-1500	10	15	3,000	940	15	2	2,100	940	15	1
4100-2200		22	3,000	940	22	2	2,100	940	22	0.75
4100-3000		30	3,000	800	30	1	2,100	800	30	0.5
4110-1650	11	16.5	2,700	910	16.5	2.2	1,900	910	16.5	1.1
4110-2400		24	2,700	910	24	2.2	1,900	910	24	0.825
4110-3300		33	2,700	730	33	1.1	1,900	730	33	0.55
4120-1800	12	18	2,400	850	18	2.4	1,700	850	18	1.2
4120-2600		26	2,400	850	26	2.4	1,700	850	26	0.9
4120-3600		36	2,400	650	36	1.2	1,700	650	36	0.6

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

溝切削

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (～225 HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225～325 HB)			ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	
スクエア 2枚刃	4010-0150	1	1.5	20,000	460	1	20,000	360	1	20,000	320	0.5
	4010-0220		2.2	20,000	460	1	20,000	360	1	20,000	320	0.5
	4010-0300		3	20,000	360	1	20,000	260	1	20,000	230	0.5
スクエア 4枚刃	4015-0350	1.5	3.5	15,000	570	1.5	15,000	500	1.5	15,000	450	0.75
	4020-0300	2	3	12,200	660	2	12,200	580	2	12,200	520	1
	4020-0450		4.5	12,200	660	2	12,200	580	2	12,200	520	1
4020-0600	6		12,200	510	2	12,200	420	2	12,200	370	1	
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	4025-0550	2.5	5.5	10,500	860	2.5	10,500	650	2.5	10,500	580	1.25
	4030-0450	3	4.5	9,400	1,010	3	9,400	720	3	9,400	640	1.5
	4030-0650		6.5	9,400	1,010	3	9,400	720	3	9,400	640	1.5
	4030-0900		9	9,400	740	3	9,400	520	3	9,400	460	1.5
SUS用 スクエア 4枚刃	4035-0800	3.5	8	8,300	1,060	3.5	8,300	760	3.5	8,300	680	1.75
	4040-0600	4	6	7,400	1,110	4	7,400	810	4	7,400	720	2
	4040-0900		9	7,400	1,110	4	7,400	810	4	7,400	720	2
	4040-1200		12	7,400	860	4	7,400	590	4	7,400	530	2
アルミ用 スクエア	4045-1000	4.5	10	6,700	1,110	4.5	6,700	850	4.5	6,700	760	2.25
	4050-0750	5	7.5	6,000	1,110	5	6,000	900	5	6,000	810	2.5
	4050-1100		11	6,000	1,110	5	6,000	900	5	6,000	810	2.5
	4050-1500		15	6,000	910	5	6,000	650	5	6,000	580	2.5
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	4055-1250	5.5	12.5	5,400	1,110	5.5	5,400	900	5.5	5,400	810	2.75
	4060-0900	6	9	5,000	1,110	6	5,000	900	6	5,000	810	3
	4060-1300		13	5,000	1,110	6	5,000	900	6	5,000	810	3
	4060-1800		18	5,000	910	6	5,000	650	6	5,000	580	3
ラジアス 4枚刃	4070-1050	7	10.5	4,600	1,040	7	4,600	810	7	4,600	720	3.5
	4070-1600		16	4,600	1,040	7	4,600	810	7	4,600	720	3.5
	4070-2100		21	4,600	880	7	4,600	670	7	4,600	600	3.5
	4080-1200	8	12	4,100	960	8	4,100	770	8	4,100	690	4
4080-1900	19		4,100	960	8	4,100	770	8	4,100	690	4	
4080-2400	24		4,100	830	8	4,100	690	8	4,100	620	4	
面取り カッター	4090-1350	9	13.5	3,500	960	9	3,500	730	9	3,500	650	4.5
	4090-1900		19	3,500	960	9	3,500	730	9	3,500	650	4.5
	4090-2700		27	3,500	780	9	3,500	710	9	3,500	630	4.5
	4100-1500	10	15	3,000	910	10	3,000	730	10	3,000	650	5
4100-2200	22		3,000	910	10	3,000	730	10	3,000	650	5	
4100-3000	30		3,000	730	10	3,000	730	10	3,000	650	5	
フラット ドリル	4110-1650	11	16.5	2,700	910	11	2,700	680	11	2,700	610	5.5
	4110-2400		24	2,700	910	11	2,700	680	11	2,700	610	5.5
	4110-3300		33	2,700	680	11	2,700	680	11	2,700	610	5.5
鉄鋼用 ドリル	4120-1800	12	18	2,400	860	12	2,400	670	12	2,400	600	6
	4120-2600		26	2,400	860	12	2,400	670	12	2,400	600	6
	4120-3600		36	2,400	670	12	2,400	670	12	2,400	600	6
切込み深さ (mm)			a _p :1D				a _p :1D			a _p :0.5D		

被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30～45HRC)			焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45～55HRC)		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)
4010-0150	1	1.5	20,000	360	1	12,900	50	0.3※1
4010-0220		2.2	20,000	360	1	12,900	50	0.3※1
4010-0300		3	20,000	210	1	12,900	50	0.3※1
4015-0350	1.5	3.5	15,000	500	1.5	10,500	110	0.45※1
4020-0300	2	3	12,200	580	2	8,500	200	0.6※1
4020-0450		4.5	12,200	580	2	8,500	180	0.6※1
4020-0600		6	12,200	350	2	8,500	90	0.6※1
4025-0550	2.5	5.5	10,500	650	2.5	7,400	240	0.75※1
4030-0450	3	4.5	9,400	720	3	6,600	360	3
4030-0650		6.5	9,400	720	3	6,600	300	3
4030-0900		9	9,400	430	3	6,600	130	3
4035-0800	3.5	8	8,300	760	3.5	5,800	300	3.5
4040-0600	4	6	7,400	800	4	5,200	360	4
4040-0900		9	7,400	800	4	5,200	300	4
4040-1200		12	7,400	480	4	5,200	150	4
4045-1000	4.5	10	6,700	800	4.5	4,700	300	4.5
4050-0750	5	7.5	6,000	800	5	4,200	360	5
4050-1100		11	6,000	800	5	4,200	300	5
4050-1500		15	6,000	540	5	4,200	150	5
4055-1250	5.5	12.5	5,400	800	5.5	3,800	300	5.5
4060-0900	6	9	5,000	800	6	3,500	360	6
4060-1300		13	5,000	800	6	3,500	300	6
4060-1800		18	5,000	540	6	3,500	150	6
4070-1050	7	10.5	4,600	800	7	3,200	360	7
4070-1600		16	4,600	800	7	3,200	310	7
4070-2100		21	4,600	550	7	3,200	160	7
4080-1200	8	12	4,100	770	8	2,900	360	8
4080-1900		19	4,100	770	8	2,900	330	8
4080-2400		24	4,100	570	8	2,900	160	8
4090-1350	9	13.5	3,500	730	9	2,500	360	9
4090-1900		19	3,500	730	9	2,500	350	9
4090-2700		27	3,500	590	9	2,500	170	9
4100-1500	10	15	3,000	730	10	2,100	370	10
4100-2200		22	3,000	730	10	2,100	370	10
4100-3000		30	3,000	600	10	2,100	180	10
4110-1650	11	16.5	2,700	680	11	1,900	340	11
4110-2400		24	2,700	680	11	1,900	340	11
4110-3300		33	2,700	560	11	1,900	170	11
4120-1800	12	18	2,400	670	12	1,700	340	12
4120-2600		26	2,400	670	12	1,700	340	12
4120-3600		36	2,400	550	12	1,700	170	12
切込み深さ (mm)			a _p :1D			a _p :1D ※1a _p :0.3D		

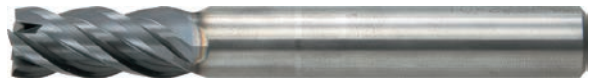


D: 外径 (mm)

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

備考:

- ・ビブリアが発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・突き出し長が最短となるチャッキング状態（溝切り上がり付近、シャンクテーパ付近のチャッキング）を想定した条件表です。
- ・加工精度を要求される場合は、送り速度・切込み深さを減らしてください。
- ・水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。
- ・チタン合金、超耐熱合金の加工には油性切削油を推奨致します。



UTCOAT 4枚刃 高能率縦横送り 部品加工用スクエアエンドミル

φ1～φ20

Super
MG

UT
COAT

40°

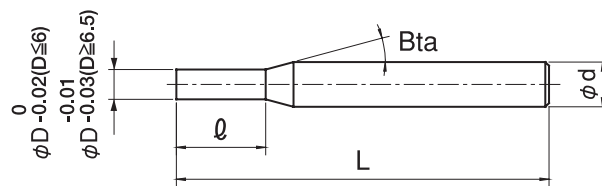
フラットランド

シャンク径
0/-0.005

不等分割

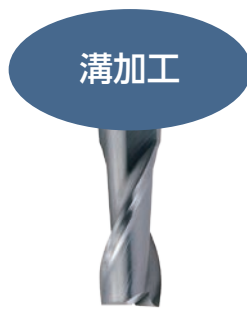
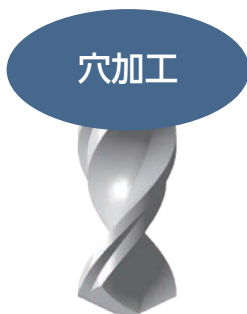
対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～50HRC	～55HRC	～60HRC	～65HRC	～70HRC										
●	●	●	●	○				○	○		●			○	○		



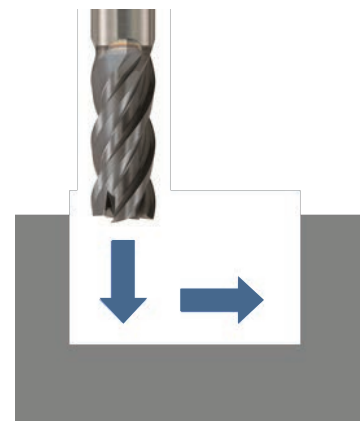
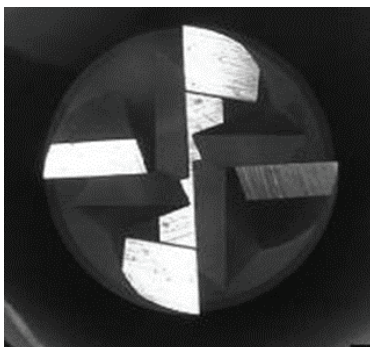
シャンクテーパ角は目安です。

ドリルとエンドミル2本使用しなければ出来なかった加工がエンドミル1本で加工!



ドリリング→溝加工を1本のCZSで加工

独自の底刃形状により4枚刃でドリリングが可能



合計 89 型番

単位 (mm)

型番	外径 φd	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
CZS 4010-0150	1	1.5	16°	50	4	6,900
CZS 4010-0250		2.5		50	4	6,900
CZS 4011-0250	1.1	2.5	16°	50	4	8,630
CZS 4012-0250	1.2	2.5	16°	50	4	8,630
CZS 4013-0300	1.3	3	16°	50	4	8,630
CZS 4014-0300	1.4	3	16°	50	4	8,630
CZS 4015-0225	1.5	2.25	16°	50	4	6,900
CZS 4015-0400		4		50	4	6,900
CZS 4016-0400	1.6	4	16°	50	4	8,630
CZS 4017-0400	1.7	4	16°	50	4	8,630
CZS 4018-0400	1.8	4	16°	50	4	8,630
CZS 4019-0400	1.9	4	16°	50	4	8,630
CZS 4020-0300	2	3	16°	50	4	6,300
CZS 4020-0600		6		50	4	6,300
CZS 4021-0600	2.1	6	16°	50	4	7,870
CZS 4022-0600	2.2	6	16°	50	4	7,870
CZS 4023-0600	2.3	6	16°	50	4	7,870
CZS 4024-0600	2.4	6	16°	50	4	7,870
CZS 4025-0375	2.5	3.75	16°	50	4	6,300
CZS 4025-0800		8		50	4	6,300
CZS 4026-0800	2.6	8	16°	50	4	7,870
CZS 4027-0800	2.7	8	16°	50	4	7,870
CZS 4028-0800	2.8	8	16°	50	4	7,870
CZS 4029-0800	2.9	8	16°	50	4	7,870
CZS 4030-0450	3	4.5	16°	60	6	7,500
CZS 4030-0800		8		60	6	7,500
CZS 4031-0800	3.1	8	16°	60	6	9,400
CZS 4032-0800	3.2	8	16°	60	6	9,400
CZS 4033-0800	3.3	8	16°	60	6	9,400
CZS 4034-0800	3.4	8	16°	60	6	9,400
CZS 4035-1000	3.5	10	16°	60	6	8,700
CZS 4036-1000	3.6	10	16°	60	6	9,400
CZS 4037-1000	3.7	10	16°	60	6	9,400
CZS 4038-1000	3.8	10	16°	60	6	9,400
CZS 4039-1000	3.9	10	16°	60	6	9,400
CZS 4040-0600	4	6	16°	60	6	7,800
CZS 4040-1100		11		60	6	7,800
CZS 4041-1100	4.1	11	16°	60	6	9,750

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

Next Page ➡

	型番	外径 φd	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
スクエア 2枚刃	CZS 4042-1100	4.2	11	16°	60	6	9,750
	CZS 4043-1100	4.3	11	16°	60	6	9,750
	CZS 4044-1100	4.4	11	16°	60	6	9,750
	CZS 4045-1100	4.5	11	16°	60	6	9,300
スクエア 4枚刃	CZS 4046-1100	4.6	11	16°	60	6	9,750
	CZS 4047-1100	4.7	11	16°	60	6	9,750
	CZS 4048-1100	4.8	11	16°	60	6	9,750
	CZS 4049-1100	4.9	11	16°	60	6	9,750
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	CZS 4050-0750	5	7.5	16°	60	6	8,400
	CZS 4050-1300		13		60	6	8,400
	CZS 4051-1300	5.1	13	16°	60	6	10,500
	CZS 4052-1300	5.2	13	16°	60	6	10,500
SUS用 スクエア 4枚刃	CZS 4053-1300	5.3	13	16°	60	6	10,500
	CZS 4054-1300	5.4	13	16°	60	6	10,500
	CZS 4055-1300	5.5	13	16°	60	6	9,600
	CZS 4056-1300	5.6	13	16°	60	6	10,500
アルミ用 スクエア	CZS 4057-1300	5.7	13	16°	60	6	10,500
	CZS 4058-1300	5.8	13	16°	60	6	10,500
	CZS 4059-1300	5.9	13	16°	60	6	10,500
	CZS 4060-0900	6	9	—	60	6	8,700
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	CZS 4060-1300		13		60	6	8,700
	CZS 4060-1800		18		60	6	9,600
	CZS 4065-1600	6.5	16	16°	70	8	12,600
ラジアス 4枚刃	CZS 4070-1050	7	10.5	16°	70	8	11,300
	CZS 4070-1600		16		70	8	11,300
	CZS 4070-2100		21		70	8	12,500
	CZS 4075-1600	7.5	16	16°	70	8	12,600
面取り カッター	CZS 4080-1200	8	12	—	70	8	11,300
	CZS 4080-1900		19		70	8	11,300
	CZS 4080-2400		24		70	8	12,500
	CZS 4085-1900	8.5	19	16°	80	10	14,600
フラット ドリル	CZS 4090-1350	9	13.5	16°	80	10	13,200
	CZS 4090-1900		19		80	10	13,200
	CZS 4090-2700		27		80	10	16,700
	CZS 4095-1900	9.5	19	16°	80	10	14,600
鉄鋼用 ドリル	CZS 4100-1500	10	15	—	80	10	13,200
	CZS 4100-2200		22		80	10	13,200
	CZS 4100-3000		30		80	10	14,600
	CZS 4105-2200	10.5	22	16°	100	12	21,000

型番	外径 φd	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
CZS 4110-1650	11	16.5	16°	100	12	19,300
CZS 4110-2200		22		100	12	19,300
CZS 4110-3300		33		100	12	23,000
CZS 4115-2200	11.5	22	16°	100	12	21,000
CZS 4120-1800	12	18	—	100	12	19,300
CZS 4120-2600		26		100	12	19,300
CZS 4120-3600		36		100	12	21,300
CZS 4130-2600	13	26	—	110	12	26,500
CZS 4160-2400	16	24	—	110	16	54,200
CZS 4160-3200		32		110	16	57,000
CZS 4200-3000	20	30	—	125	20	79,800
CZS 4200-4000		40		125	20	84,000

CZS 再研磨についてのお知らせ（販売店様各位）

- 1) 再研磨に関しては認定業者をご紹介しますので、弊社営業へお問い合わせください。
- 2) 再研磨をご依頼の際、他の型番と区別し CZS と明記の上、認定業者へお送りください。

超硬エンドミル
CZS シリーズ
【被削材 S50C】
切削動画


スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

CZS 切削条件表

1.5D 刃長タイプ

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4010-0150	1	1.5	18,000	150	1	200	1	1,200	1.5	0.1※
4015-0225	1.5	2.25	16,000	200	1.5	550	1.5	1,800	2.25	0.15※
4020-0300	2	3	12,000	200	2	550	2	1,800	3	0.2※
4025-0375	2.5	3.75	10,000	300	2.5	950	2.5	2,400	3.75	0.25※
4030-0450	3	4.5	8,500	300	3	950	3	2,400	4.5	0.3※
4040-0600	4	6	7,200	300	4	950	4	1,350	6	0.8
4050-0750	5	7.5	6,000	300	5	1,000	5	1,500	7.5	1
4060-0900	6	9	5,000	300	6	1,000	6	1,600	9	1.2
4070-1050	7	10.5	4,200	300	7	1,000	7	1,500	10.5	1.4
4080-1200	8	12	3,500	300	8	950	8	1,400	12	1.6
4090-1350	9	13.5	2,900	300	9	950	9	1,300	13.5	1.8
4100-1500	10	15	2,300	300	10	900	10	1,200	15	2
4110-1650	11	16.5	2,050	280	11	900	11	1,150	16.5	2.2
4120-1800	12	18	1,850	260	12	850	12	1,100	18	2.4
4160-2400	16	24	1,380	150	ステップ量1.6 深さ10まで※	830	8※	550	24	3.2
4200-3000	20	30	1,000	150	ステップ量2 深さ10まで※	830	10※	500	30	4
切込み深さ (mm)				深さ1D ※ 深さ0.1D (10 mmまで)		a _p :1D ※ a _p :0.5D		a _p :全刃長 a _e :0.2D ※ a _e :0.1D		

被削材			合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225～325HB)							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4010-0150	1	1.5	14,500	50	1	150	1	900	1.5	0.1※
4015-0225	1.5	2.25	13,000	80	1.5	400	1.5	1,200	2.25	0.15※
4020-0300	2	3	10,000	80	2	400	2	1,200	3	0.2※
4025-0375	2.5	3.75	8,000	100	2.5	650	2.5	1,800	3.75	0.25※
4030-0450	3	4.5	6,800	100	3	650	3	1,800	4.5	0.3※
4040-0600	4	6	5,700	110	4	650	4	1,000	6	0.8
4050-0750	5	7.5	4,800	110	5	700	5	1,100	7.5	1
4060-0900	6	9	4,000	120	6	700	6	1,200	9	1.2
4070-1050	7	10.5	3,400	110	6※1	700	7	1,150	10.5	1.4
4080-1200	8	12	2,700	110	6※1	700	8	1,050	12	1.6
4090-1350	9	13.5	2,300	100	6※1	700	9	1,000	13.5	1.8
4100-1500	10	15	1,900	100	6※1	650	10	900	15	2
4110-1650	11	16.5	1,700	90	6※1	650	11	850	16.5	2.2
4120-1800	12	18	1,550	80	6※1	600	12	800	18	2.4
4160-2400	16	24	1,100	150	ステップ量1.6 深さ10まで※2	400	8※	440	24	3.2
4200-3000	20	30	880	150	ステップ量2 深さ10まで※2	400	10※	440	30	4
切込み深さ (mm)				深さ1D ※1 6 mmまで ※2 深さ0.1D (10 mmまで)		a _p :1D ※ a _p :0.5D		a _p :全刃長 a _e :0.2D ※ a _e :0.1D		

被削材			一般構造用圧延鋼材 SS400 注:切削油の使用を推奨します(Z切込時は必須)。							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4010-0150	1	1.5	18,000	100	0.25※1	400	0.25※1	1,200	1.5	0.1※
4015-0225	1.5	2.25	16,000	100	0.375※1	600	0.375※1	1,800	2.25	0.15※
4020-0300	2	3	12,000	200	0.5※1	600	0.5※1	1,800	3	0.2※
4025-0375	2.5	3.75	10,000	300	1.25	950	2.5	2,400	3.75	0.25※
4030-0450	3	4.5	8,500	300	1.5	950	3	2,400	4.5	0.3※
4040-0600	4	6	7,200	300	2	950	4	1,350	6	0.8
4050-0750	5	7.5	6,000	300	2.5	1,000	5	1,500	7.5	1
4060-0900	6	9	5,000	300	3	1,000	6	1,600	9	1.2
4070-1050	7	10.5	4,200	300	3.5	900	7	1,500	10.5	1.4
4080-1200	8	12	3,500	250	4	850	8	1,400	12	1.6
4090-1350	9	13.5	2,900	250	4.5	800	9	1,300	13.5	1.8
4100-1500	10	15	2,300	200	5	750	10	1,200	15	2
4110-1650	11	16.5	2,050	200	5.5	750	11	1,150	16.5	2.2
4120-1800	12	18	1,850	180	6	700	12	1,100	18	2.4
4160-2400	16	24	1,380	150	ステップ量1.6 深さ10まで※2	830	8※2	550	24	3.2
4200-3000	20	30	1,000	150	ステップ量2 深さ10まで※2	830	10※2	500	30	4
切込み深さ (mm)				深さ0.5D ※1 深さ0.25D ※2 深さ0.1D (10 mmまで)		a_p :1D ※1 a_p :0.25D ※2 a_p :0.5D		a_p :全刃長 a_e :0.2D ※ a_e :0.1D		

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

被削材			ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4010-0150	1	1.5	14,500	150	0.25	250	1	1,000	1.5	0.05※
4015-0225	1.5	2.25	13,000	150	0.375	270	1.5	1,500	2.25	0.075※
4020-0300	2	3	10,000	100	0.5	270	2	1,500	3	0.1※
4025-0375	2.5	3.75	8,000	100	0.625	300	2.5	2,000	3.75	0.125※
4030-0450	3	4.5	6,800	80	0.75	300	3	2,000	4.5	0.15※
4040-0600	4	6	5,700	90	1	350	4	1,150	6	0.4
4050-0750	5	7.5	4,800	100	1.25	400	5	1,300	7.5	0.5
4060-0900	6	9	4,000	100	1.5	400	6	1,300	9	0.6
4070-1050	7	10.5	3,200	100	1.75	350	7	1,300	10.5	0.7
4080-1200	8	12	2,400	90	2※	300	8	1,200	12	0.8
4090-1350	9	13.5	1,800	90	2※	250	9	1,100	13.5	0.9
4100-1500	10	15	1,400	80	2※	200	10	1,000	15	1
4110-1650	11	16.5	1,250	80	2※	200	11	900	16.5	1.1
4120-1800	12	18	1,250	70	2※	180	12	900	18	1.2
4160-2400	16	24	1,250	70	2※	450	6.4※	440	24	1.6
4200-3000	20	30	1,000	70	2※	450	8※	440	30	2
切込み深さ (mm)				深さ0.25D ※ 深さ2 mmまで		a_p :1D ※ a_p :0.4D		a_p :全刃長 a_e :0.1D ※ a_e :0.05D		

被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30～45HRC)							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4010-0150	1	1.5	14,500	100	0.5	120	1	600	1.5	0.05※
4015-0225	1.5	2.25	12,000	150	0.75	320	1.5	900	2.25	0.075※
4020-0300	2	3	9,000	150	1	320	2	900	3	0.1※
4025-0375	2.5	3.75	7,500	200	1.25	520	2.5	1,200	3.75	0.125※
4030-0450	3	4.5	6,800	200	1.5	520	3	1,200	4.5	0.15※
4040-0600	4	6	5,100	220	2	520	4	700	6	0.4
4050-0750	5	7.5	4,050	240	2.5	520	5	850	7.5	0.5
4060-0900	6	9	3,300	240	3	520	6	1,000	9	0.6
4070-1050	7	10.5	2,900	240	3※	500	6※1	1,000	10.5	0.7
4080-1200	8	12	2,300	220	3※	470	6※1	900	12	0.8
4090-1350	9	13.5	1,900	220	3※	470	6※1	900	13.5	0.9
4100-1500	10	15	1,500	200	3※	450	6※1	900	15	1
4110-1650	11	16.5	1,350	200	3※	450	6※1	850	16.5	1.1
4120-1800	12	18	1,200	180	3※	420	6※1	800	18	1.2
4160-2400	16	24	1,110	150	3※	400	4～ 8※2	440	24	0.8※
4200-3000	20	30	880	150	3※	400	5～10※2	440	30	1※
切込み深さ (mm)				深さ0.5D ※ 深さ3 mm		a _p :1D ※1 a _p :6 mmまで ※2 a _p :0.25～0.5D		a _p :全刃長 a _e :0.1D ※ a _e :0.05D		

被削材			焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4010-0150	1	1.5	12,900	80	0.25	50	0.25※1	300	1.5	0.05※
4015-0225	1.5	2.25	10,000	150	0.375	100	0.375※1	650	2.25	0.075※
4020-0300	2	3	8,200	150	0.5	150	0.5※1	650	3	0.1※
4025-0375	2.5	3.75	7,000	250	0.625	300	2.5	1,000	3.75	0.125※
4030-0450	3	4.5	6,120	250	0.75	300	3	1,000	4.5	0.15※
4040-0600	4	6	5,000	220	1	320	4	600	6	0.4
4050-0750	5	7.5	4,300	180	1.25	340	5	800	7.5	0.5
4060-0900	6	9	3,600	160	1.5	360	6	1,000	9	0.6
4070-1050	7	10.5	2,800	160	1.5※	320	7	1,000	10.5	0.7
4080-1200	8	12	2,100	150	1.5※	280	8	1,000	12	0.8
4090-1350	9	13.5	1,600	130	1.5※	240	9	950	13.5	0.9
4100-1500	10	15	1,250	120	1.5※	200	10	750	15	1
4110-1650	11	16.5	1,150	110	1.5※	190	11	720	16.5	1.1
4120-1800	12	18	1,050	110	1.5※	180	12	700	18	1.2
4160-2400	16	24	800	50	1.5※	300	1.6※2	320	24	0.8※
4200-3000	20	30	630	50	1.5※	300	2※2	320	30	1※
切込み深さ (mm)				深さ0.25D ※ 1.5 mmまで		a _p :1D ※1 a _p :0.25D ※2 a _p :0.1D		a _p :全刃長 a _e :0.1D ※ a _e :0.05D		

レギュラー刃長タイプ

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4010-0250	1	2.5	18,000	100	1	200	0.5※	1,200	1.5	0.1※
4020-0600	2	6	12,000	150	2	400	1※	1,800	3	0.2※
4030-0800	3	8	8,500	250	3	600	3	2,400	4.5	0.3※
4040-1100	4	11	7,200	270	4	650	4	1,350	6	0.8
4050-1300	5	13	6,000	300	5	700	5	1,500	7.5	1
4060-1300	6	13	5,000	300	6	700	6	1,600	9	1.2
4070-1600	7	16	4,200	300	7	700	7	1,500	10.5	1.4
4080-1900	8	19	3,500	300	8	700	8	1,400	12	1.6
4090-1900	9	19	2,900	300	9	700	9	1,300	13.5	1.8
4100-2200	10	22	2,300	300	10	700	10	1,200	15	2
4110-2200	11	22	2,050	280	11	670	11	1,150	16.5	2.2
4120-2600	12	26	1,850	260	12	650	12	1,100	18	2.4
4130-2600	13	26	1,400	80	13	300	13	700	19.5	1.3※
4160-3200	16	32	1,380	150	ステップ量1.6 深さ10まで※	830	8※	550	24	3.2
4200-4000	20	40	1,000	150	ステップ量2 深さ10まで※	830	10※	500	30	4
切込み深さ (mm)				深さ1D ※ 深さ0.1D (10 mmまで)		a_p :1D ※ a_p :0.5D		a_p :1.5D a_e :0.2D ※ a_e :0.1D		

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

被削材			合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4010-0250	1	2.5	14,500	50	1	150	0.5※	900	1.5	0.1※
4020-0600	2	6	10,000	80	2	300	1※	1,200	3	0.2※
4030-0800	3	8	6,800	100	3	400	3	1,800	4.5	0.3※
4040-1100	4	11	5,700	110	4	450	4	1,000	6	0.8
4050-1300	5	13	4,800	110	5	500	5	1,100	7.5	1
4060-1300	6	13	4,000	120	6	500	6	1,200	9	1.2
4070-1600	7	16	3,400	110	6※1	500	7	1,150	10.5	1.4
4080-1900	8	19	2,700	110	6※1	500	8	1,050	12	1.6
4090-1900	9	19	2,300	100	6※1	500	9	1,000	13.5	1.8
4100-2200	10	22	1,900	100	6※1	500	10	900	15	2
4110-2200	11	22	1,700	90	6※1	450	11	850	16.5	2.2
4120-2600	12	26	1,550	80	6※1	450	12	800	18	2.4
4130-2600	13	26	1,100	25	6※1	180	13	550	19.5	1.3※
4160-3200	16	32	1,100	150	ステップ量1.6 深さ10まで※2	300	8※	440	24	3.2
4200-4000	20	40	880	150	ステップ量2 深さ10まで※2	300	10※	440	30	4
切込み深さ (mm)				深さ1D ※1 6 mmまで ※2 深さ0.1D (10 mmまで)		a_p :1D ※ a_p :0.5D		a_p :1.5D a_e :0.2D ※ a_e :0.1D		

被削材			一般構造用圧延鋼材 SS400 注:切削油の使用を推奨します(Z切込時は必須)。							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4010-0250	1	2.5	18,000	100	0.25※1	400	0.25※1	1,200	1.5	0.1※
4020-0600	2	6	12,000	200	0.5※1	600	0.5※1	1,800	3	0.2※
4030-0800	3	8	8,500	300	1.5	600	3	2,400	4.5	0.3※
4040-1100	4	11	7,200	300	2	650	4	1,350	6	0.8
4050-1300	5	13	6,000	300	2.5	700	5	1,500	7.5	1
4060-1300	6	13	5,000	300	3	700	6	1,600	9	1.2
4070-1600	7	16	4,200	270	3.5	700	7	1,500	10.5	1.4
4080-1900	8	19	3,500	250	4	700	8	1,400	12	1.6
4090-1900	9	19	2,900	220	4.5	700	9	1,300	13.5	1.8
4100-2200	10	22	2,300	200	5	700	10	1,200	15	2
4110-2200	11	22	2,050	190	5.5	680	11	1,150	16.5	2.2
4120-2600	12	26	1,850	180	6	650	12	1,100	18	2.4
4130-2600	13	26	1,100	55	6.5	180	13	550	19.5	1.3※
4160-3200	16	32	1,380	150	ステップ量1.6 深さ10まで※2	830	8※2	550	24	3.2
4200-4000	20	40	1,000	150	ステップ量2 深さ10まで※2	830	10※2	500	30	4
切込み深さ (mm)				深さ0.5D ※1 深さ0.25D ※2 深さ0.1D (10 mmまで)		a _p :1D ※1 a _p :0.25D ※2 a _p :0.5D		a _p :1.5D a _e :0.2D ※ a _e :0.1D		

被削材			ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4010-0250	1	2.5	14,500	150	0.25	250	0.5	1,000	1.5	0.05※
4020-0600	2	6	10,000	100	0.5	270	1	1,500	3	0.1※
4030-0800	3	8	6,800	80	0.75	300	1.5	2,000	4.5	0.15※
4040-1100	4	11	5,700	90	1	350	2	1,150	6	0.4
4050-1300	5	13	4,800	100	1.25	400	2.5	1,300	7.5	0.5
4060-1300	6	13	4,000	100	1.5	400	3	1,300	9	0.6
4070-1600	7	16	3,200	100	1.75	350	3.5	1,300	10.5	0.7
4080-1900	8	19	2,400	90	2※1	300	4	1,200	12	0.8
4090-1900	9	19	1,800	90	2※1	250	4.5	1,100	13.5	0.9
4100-2200	10	22	1,400	80	2※1	200	5	1,000	15	1
4110-2200	11	22	1,250	80	2※1	200	5.5	900	16.5	1.1
4120-2600	12	26	1,250	70	2※1	180	6	900	18	1.2
4130-2600	13	26	1,050	20	1.5※2	120	6.5	900	19.5	0.65※
4160-3200	16	32	1,250	70	2※1	450	1.6※	440	24	1.6
4200-4000	20	40	1,000	70	2※1	450	2※	440	30	2
切込み深さ (mm)				深さ0.25D ※1 深さ2 mmまで ※2 深さ1.5 mmまで		a _p :0.5D ※ a _p :0.1D		a _p :1.5D a _e :0.1D ※ a _e :0.05D		

被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4010-0250	1	2.5	12,900	80	0.5	140	1	270	1.5	0.2
4020-0600	2	6	9,350	110	1	230	2	400	3	0.4
4030-0800	3	8	6,120	120	1.5	270	3	450	4.5	0.6
4040-1100	4	11	5,250	130	2	320	4	500	6	0.8
4050-1300	5	13	4,460	150	2.5	360	5	540	7.5	1
4060-1300	6	13	3,600	160	3	360	6	540	9	1.2
4070-1600	7	16	2,850	140	2※	340	7	540	10.5	1.4
4080-1900	8	19	2,320	90	2※	320	8	480	12	1.6
4090-1900	9	19	1,700	80	2※	250	9	410	13.5	1.8
4100-2200	10	22	1,250	60	2※	180	10	340	15	2
4110-2200	11	22	1,100	55	2※	170	11	320	16.5	2.2
4120-2600	12	26	1,050	50	2※	160	12	320	18	2.4
4130-2600	13	26	1,000	不可	不可	100	6.5※	300	19.5	1.3※
4160-3200	16	32	960	40	2※	350	8※	380	24	1.6※
4200-4000	20	40	770	40	2※	350	10※	380	30	2※
切込み深さ (mm)				深さ0.5D ※ 深さ2 mmまで		a_p :1D ※ a_p :0.5D		a_p :1.5D a_e :0.2D ※ a_e :0.1D		

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

被削材			焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4010-0250	1	2.5	12,900	80	0.25	50	0.25※1	300	1.5	0.05※
4020-0600	2	6	8,200	150	0.5	150	0.5※1	650	3	0.1※
4030-0800	3	8	6,120	250	0.75	300	1.5	1,000	4.5	0.15※
4040-1100	4	11	5,000	220	1	320	2	500	6	0.4
4050-1300	5	13	4,300	180	1.25	340	2.5	520	7.5	0.5
4060-1300	6	13	3,600	160	1.5	360	3	540	9	0.6
4070-1600	7	16	2,800	160	1.5※1	320	3.5	520	10.5	0.7
4080-1900	8	19	2,100	150	1.5※1	280	4	500	12	0.8
4090-1900	9	19	1,600	130	1.5※1	240	4.5	470	13.5	0.9
4100-2200	10	22	1,250	120	1.5※1	200	5	450	15	1
4110-2200	11	22	1,150	110	1.5※1	190	5.5	440	16.5	1.1
4120-2600	12	26	1,050	110	1.5※1	180	6	420	18	1.2
4130-2600	13	26	900	不可	不可	不可	不可	370	19.5	0.65※
4160-3200	16	32	800	50	ステップ量1.6 深さ10まで※2	300	1.6※2	320	24	0.8※
4200-4000	20	40	630	50	ステップ量2 深さ10まで※2	300	2※2	320	30	1※
切込み深さ (mm)				深さ0.25D ※1 1.5 mmまで ※2 深さ0.1D (10 mmまで)		a_p :0.5D ※1 a_p :0.25D ※2 a_p :0.1D		a_p :1.5D a_e :0.1D ※ a_e :0.05D		

3D刃長タイプ

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4060-1800	6	18	5,000	200	6	500	6	1,600	18	0.6
4070-2100	7	21	4,100	200	7	450	7	1,450	21	0.7
4080-2400	8	24	3,200	150	8	400	8	1,300	24	0.8
4090-2700	9	27	2,400	140	9	350	9	1,150	27	0.9
4100-3000	10	30	1,850	120	10	320	10	1,000	30	1
4110-3300	11	33	1,650	100	11	300	11	900	33	1.1
4120-3600	12	36	1,500	90	12	300	12	800	36	1.2
切込み深さ (mm)				深さ1D		a_p :1D		a_p :全刃長 a_e :0.1D		

被削材			合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4060-1800	6	18	4,000	60	6	350	6	1,200	18	0.6
4070-2100	7	21	3,400	60	6	330	7	1,150	21	0.7
4080-2400	8	24	2,700	50	6	300	8	1,050	24	0.8
4090-2700	9	27	2,050	50	6	270	9	1,000	27	0.9
4100-3000	10	30	1,500	40	6	240	10	900	30	1
4110-3300	11	33	1,350	40	6	220	11	850	33	1.1
4120-3600	12	36	1,200	30	6	200	12	750	36	1.2
切込み深さ (mm)				深さ6 mmまで		a_p :1D		a_p :全刃長 a_e :0.1D		

被削材			一般構造用圧延鋼材 SS400 注:切削油の使用を推奨します(Z切込時は必須)。							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4060-1800	6	18	4,000	120	3	300	6	1,300	18	0.6
4070-2100	7	21	3,400	110	3.5	280	7	1,200	21	0.7
4080-2400	8	24	2,700	90	4	250	8	1,150	24	0.8
4090-2700	9	27	2,100	80	4.5	230	9	1,050	27	0.9
4100-3000	10	30	1,500	70	5	200	10	1,000	30	1
4110-3300	11	33	1,350	65	5.5	190	11	950	33	1.1
4120-3600	12	36	1,200	60	6	190	12	900	36	1.2
切込み深さ (mm)				深さ0.5D		a_p :1D		a_p :全刃長 a_e :0.1D		

被削材			ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4060-1800	6	18	2,800	40	1.5	200	3	900	18	0.3
4070-2100	7	21	2,450	40	1.5	190	3.5	950	21	0.35
4080-2400	8	24	2,100	40	1.5	180	4	950	24	0.4
4090-2700	9	27	1,700	30	1.5	170	4.5	1,000	27	0.45
4100-3000	10	30	1,400	30	1.5	150	5	1,000	30	0.5
4110-3300	11	33	1,250	30	1.5	140	5.5	1,000	33	0.55
4120-3600	12	36	1,150	25	1.5	130	6	950	36	0.6
切込み深さ (mm)				深さ1.5 mmまで		a_p :0.5D		a_p :全刃長 a_e :0.05D		

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

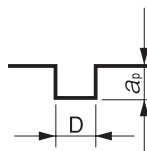
被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4060-1800	6	18	3,000	—	—	160	6	600	18	0.3
4070-2100	7	21	2,500	—	—	160	6	700	21	0.35
4080-2400	8	24	2,150	—	—	150	6	750	24	0.4
4090-2700	9	27	1,850	—	—	150	6	800	27	0.45
4100-3000	10	30	1,500	—	—	140	6	900	30	0.5
4110-3300	11	33	1,350	—	—	130	6	850	33	0.55
4120-3600	12	36	1,200	—	—	120	6	800	36	0.6
切込み深さ (mm)				不可		a_p :6 mmまで		a_p :全刃長 a_e :0.05D		

SUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプ

被削材			焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4060-1800	6	18	3,600	—	—	—	—	540	18	0.3
4070-2100	7	21	2,900	—	—	—	—	520	21	0.35
4080-2400	8	24	2,300	—	—	—	—	500	24	0.4
4090-2700	9	27	1,700	—	—	—	—	470	27	0.45
4100-3000	10	30	1,250	—	—	—	—	450	30	0.5
4110-3300	11	33	1,100	—	—	—	—	420	33	0.55
4120-3600	12	36	1,000	—	—	—	—	400	36	0.6
切込み深さ (mm)				不可		不可		a_p :全刃長 a_e :0.05D		

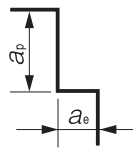
ラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

溝切削



D : 外径 (mm)

側面切削



備考：

- ・機械の回転速度が足りない場合や、加工中ビビリや工具の赤熱が発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・突き出し長が最短となるチャッキング状態（溝切り上がり付近、シャンクテーパ付近のチャッキング）を想定した条件表です。
- ・加工精度を要求される場合は、送り速度・切込み深さを減らしてください。
- ・特に Z 切込み条件についてはスピンドル剛性を考慮した条件としてください。
- ・深さ方向に複数回 Z 切込み・溝切削を繰り返す場合、切りくずの巻き付き及び排出性を考慮した条件設定を行ってください。
- ・Z 切込み時に巻き付きが気になる場合は、切込み深さを減らしてください。
- ・外径 16 および 20 の加工条件は、BT50 の主軸を想定したものです。BT40 の場合は切込み深さを半分以下にしてください。
- ・水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。
- ・ステンレス鋼とアルミ合金の加工には水溶性切削油（スルースピンドル）を推奨致します。
- ・チタン合金、超耐熱合金の加工には油性切削油を推奨致します。

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル



ポケットサイズ: $9 \times 15 \times$ 深さ 4 mm

回転速度	2,700 min ⁻¹
Z送り速度	220 mm/min
ポケット部送り速度	500 mm/min
加工数	864穴
クーラント	水溶性切削油

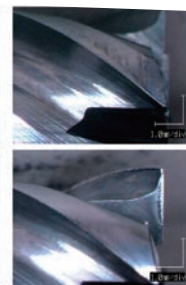
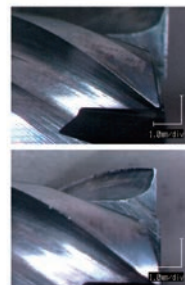
Z切込み1mm × 4回 ドウエル 0.1sec

ドリル + エンドミル → 144 分

CZS → 72 分

加工時間が
半分に!

864穴加工後 (32面加工)



加工時間短縮!尚且つ864穴加工後でも継続加工可能!

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

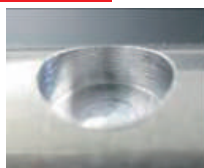
ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

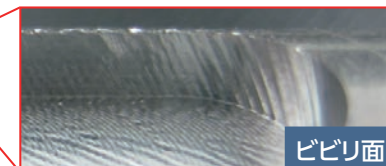
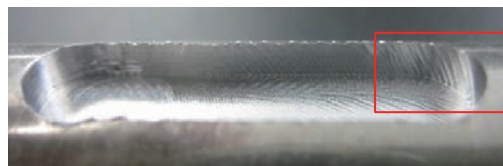
鉄鋼用
ドリル

CZS



仕上がり面良好

当社従来品 4枚刃スクエア



ビビリ面

ワーク
片持ち固定



回転速度	2,200 min ⁻¹
Z送り速度	100 mm/min
溝方向送り速度	400 mm/min
a_p	3 mm
工具突き出し長	25 mm
クーラント	スルースピンドルエア
加工サイズ	スリット加工 $6.5 \times 24.5 \times 3$ mm 座繰り加工 6.5×3 mm

不等分割採用でビビリにくい!



UTCOAT 4枚刃 不等分割 不等リード 高能率スクエアエンドミル

φ1～φ16

Super
MG

UT
COAT

37°～40°

フラットランド

シャンク径
0/-0.005

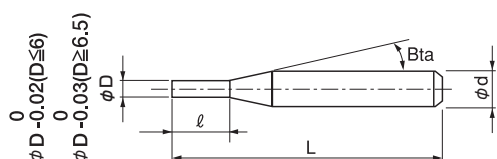
不等分割

不等リード

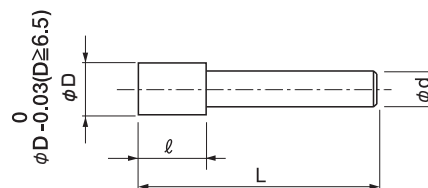
対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鑄鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
●	●	●	●	○				○	○		●			○	○		

形状 A



形状 B

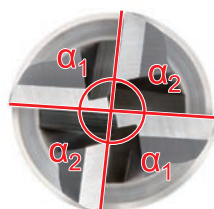


シャンクテーパ角は目安です。

ビビリ振動抑制

不等分割・不等リード仕様でビビリ振動を抑制

不等分割



$$\alpha_1 \neq \alpha_2$$

不等リード

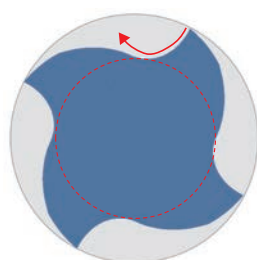


$$\beta_1 \neq \beta_2$$

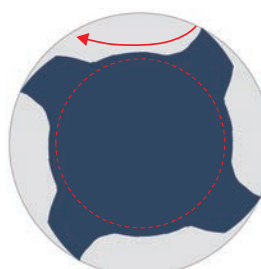
抜群の切りくず排出性

独自の溝形状により、高い切りくず排出性と工具剛性の両立を実現

従来品



CXES



溝形状



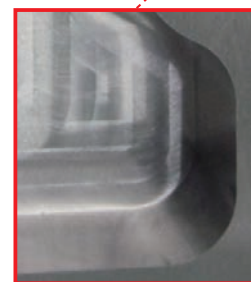
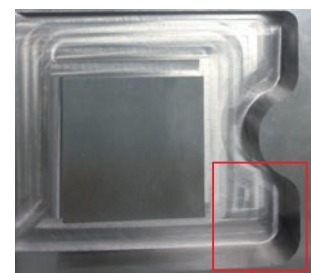
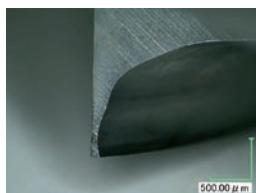
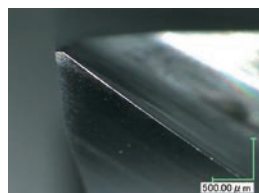
荒加工～仕上げまで 1 本で加工

サイズ: 105 × 92 × 20 mm

	荒加工		仕上げ加工	
使用工具	従来4枚刃	CXES $\phi 10 \times L25$	CXES $\phi 10 \times L25$	
加工部位	側面		底面	側面
回転速度	2,600 min ⁻¹	2,500 min ⁻¹	1,600 min ⁻¹	
送り速度	525 mm/min	1,500 mm/min	380 mm/min	1,000 mm/min
a_p	19.9 mm	19.9 mm	0.1 mm	20 mm
a_e	0.7 mm	1.2 mm	4 mm	0.1 mm
クーラント	油性切削油		油性切削油	
加工距離	—	11.5 m	1.5 m	0.7 m
能率※	1	4.8	—	

※ 能率: 送り速度 × a_p × a_e

荒加工では従来の 4 枚刃に対し 4.8 倍 の加工能率を実現



仕上げ面
底面、側面、どちらも加工面のムシレ、ビビリなし

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエア

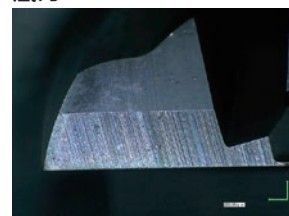
	荒加工	仕上げ加工
回転速度	4,500 min ⁻¹	4,500 min ⁻¹
送り速度	810 mm/min	400 mm/min
a_p	15 mm	15 mm
a_e	0.6 mm	2.5 mm (立壁仕上げ代0.1mm)
突き出し長	20 mm	20 mm
クーラント	水溶性切削油	
加工時間	1:11:29	0:18:43

加工動画

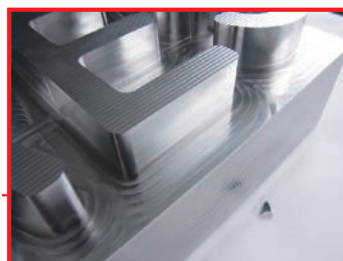


荒加工後の工具逃げ面

底刃



外周刃



仕上げ面
底面、側面、どちらも加工面のムシレ、ビビリなし

ラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

合計 66 型番

単位 (mm)

	型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	形状	希望小売価格 ¥
スクエア 2枚刃	CXES 4010-0150	1	1.5	16°	50	4	A	4,240
	CXES 4010-0250		2.5		50	4		4,240
	CXES 4010-0300		3		60	4		4,670
	CXES 4010-0400		4		60	4		5,140
スクエア 4枚刃	CXES 4010-0500	1.5	5	16°	60	4	A	6,680
	CXES 4015-0225		2.25		50	4		4,240
	CXES 4015-0375		3.75		50	4		4,240
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	CXES 4015-0600	2	6	16°	50	4	A	5,140
	CXES 4020-0300		3		50	4		3,970
	CXES 4020-0500		5		50	4		3,970
	CXES 4020-0600		6		60	4		4,360
SUS用 スクエア 4枚刃	CXES 4020-0800	2.5	8	16°	60	4	A	4,800
	CXES 4020-1000		10		60	4		6,250
	CXES 4025-0375		3.75		50	4		3,970
	CXES 4025-0625		6.25		50	4		3,970
アルミ用 スクエア	CXES 4025-1000	3	10	16°	50	4	A	4,800
	CXES 4030-0450		4.5		50	6		4,550
	CXES 4030-0750		7.5		50	6		4,550
	CXES 4030-0900		9		60	6		5,010
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	CXES 4030-1200	3.5	12	16°	60	6	A	5,510
	CXES 4030-1500		15		60	6		7,160
	CXES 4035-0900		9		60	6		5,380
	CXES 4040-0600		6		50	6		4,780
ラジアス 4枚刃	CXES 4040-1000	4	10	16°	50	6	A	4,780
	CXES 4040-1200		12		60	6		5,260
	CXES 4040-1600		16		60	6		5,790
	CXES 4040-2000		20		60	6		7,520
面取り カッター	CXES 4045-1150	4.5	11.5	16°	60	6	A	5,750
	CXES 4050-0750	5	7.5	16°	50	6	A	5,140
	CXES 4050-1250		12.5		50	6		5,140
	CXES 4050-1500		15		60	6		5,650
フラット ドリル	CXES 4050-2000		20		60	6		6,210
	CXES 4050-2500	5.5	25	16°	70	6	A	8,080
	CXES 4055-1400		14		60	6		5,930
	CXES 4060-0900		9		50	6		5,530
鉄鋼用 ドリル	CXES 4060-1500	6	15	—	50	6	A	5,530
	CXES 4060-1800		18		60	6		6,080
	CXES 4060-2400		24		70	6		7,000
	CXES 4060-3000		30		80	6		9,100
	CXES 4065-1650	6.5	16.5	16°	60	8	A	9,580
	CXES 4070-1050	7	10.5	—	100	6	B	14,880
	CXES 4070-1750		17.5	16°	70	8	A	8,400
	CXES 4075-1900	7.5	19	16°	60	8	A	9,580

Next Page ➡

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	形状	希望小売価格 ¥
CXES 4080-1200	8	12	—	60	8	A	8,400
CXES 4080-2000		20		60	8		8,400
CXES 4080-2400		24		70	8		9,240
CXES 4080-3200		32		80	8		12,480
CXES 4080-4000		40		90	8		16,230
CXES 4085-2150	8.5	21.5	16°	70	10	A	11,100
CXES 4090-1350	9	13.5	—	140	8	B	19,390
CXES 4090-2250		22.5	16°	80	10	A	10,000
CXES 4095-2400	9.5	24	16°	70	10	A	11,100
CXES 4100-1500	10	15	—	70	10	A	10,000
CXES 4100-2500		25		70	10		10,000
CXES 4100-3000		30		80	10		11,000
CXES 4100-4000		40		90	10		14,860
CXES 4100-5000		50		100	10		19,320
CXES 4110-1650	11	16.5	—	150	10	B	24,200
CXES 4110-2750		27.5	16°	100	12	A	14,240
CXES 4120-1800	12	18	—	90	12	A	14,240
CXES 4120-3000		30		90	12		14,240
CXES 4120-3600		36		100	12		15,670
CXES 4120-4800		48		110	12		21,160
CXES 4120-6000		60		120	12		27,510
CXES 4130-1950	13	19.5	—	160	12	B	30,390
CXES 4160-4000	16	40	—	110	16	A	43,320

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

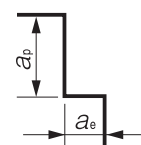
鉄鋼用
ドリル

側面切削

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)				ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
スクエア 2枚刃	4010-0150	1.5	18,000	620	1.5	0.2	18,000	460	1.5	0.2	14,500	320	1.5	0.1
		2.5	18,000	620	2.5	0.2	18,000	460	2.5	0.2	14,500	320	2.5	0.1
		3	18,000	620	3	0.03	18,000	460	3	0.03	14,300	310	3	0.015
スクエア 4枚刃	4010-0400	4	18,000	620	4	0.02	18,000	460	4	0.02	13,900	290	4	0.01
		5	18,000	620	5	0.02	18,000	460	5	0.02	13,900	290	5	0.01
		2.25	13,500	770	2.25	0.3	13,500	570	2.25	0.3	13,300	340	2.25	0.15
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	4015-0375	3.75	13,500	770	3.75	0.3	13,500	570	3.75	0.3	13,300	340	3.75	0.15
		6	13,500	770	6	0.03	13,500	570	6	0.03	12,700	310	6	0.015
		3	11,000	930	3	0.4	11,000	690	3	0.4	12,200	360	3	0.2
SUS用 スクエア 4枚刃	4020-0500	5	11,000	930	5	0.4	11,000	690	5	0.4	12,200	360	5	0.2
		6	11,000	930	6	0.06	11,000	690	6	0.06	12,000	340	6	0.03
		8	11,000	930	8	0.04	11,000	690	8	0.04	11,600	300	8	0.02
アルミ用 スクエア	4020-1000	10	11,000	930	10	0.04	11,000	690	10	0.04	11,600	300	10	0.02
		3.75	9,500	1,060	3.75	0.5	9,500	800	3.75	0.5	11,000	490	3.75	0.25
		6.25	9,500	1,060	6.25	0.5	9,500	800	6.25	0.5	11,000	490	6.25	0.25
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	4025-1000	10	9,500	1,060	10	0.05	9,500	800	10	0.05	10,400	430	10	0.025
		4.5	8,500	1,200	4.5	0.6	8,500	900	4.5	0.6	10,000	640	4.5	0.3
		7.5	8,500	1,200	7.5	0.6	8,500	900	7.5	0.6	10,000	640	7.5	0.3
ラジウス 4枚刃	4030-0900	9	8,500	1,200	9	0.3	8,500	900	9	0.3	9,100	580	9	0.15
		12	8,500	1,200	12	0.06	8,500	900	12	0.06	7,300	460	12	0.03
		15	8,500	1,200	15	0.06	8,500	900	15	0.06	7,300	460	15	0.03
面取り カッター	4030-1500	15	8,500	1,200	15	0.06	8,500	900	15	0.06	7,300	460	15	0.03
		9	7,800	1,250	9	0.7	7,500	950	9	0.7	8,600	680	9	0.35
		6	7,200	1,350	6	0.8	6,700	1,000	6	0.8	7,500	730	6	0.4
フラット ドリル	4040-0600	10	7,200	1,350	10	0.8	6,700	1,000	10	0.8	7,500	730	10	0.4
		12	7,200	1,350	12	0.4	6,700	1,000	12	0.4	6,600	640	12	0.2
		16	7,200	1,350	16	0.08	6,700	1,000	16	0.08	4,800	460	16	0.08
鉄鋼用 ドリル	4040-2000	20	7,200	1,350	20	0.08	6,700	1,000	20	0.08	4,800	460	20	0.08
		11.5	6,550	1,400	11.5	0.9	6,000	1,050	11.5	0.9	6,300	770	11.5	0.45
		7.5	6,000	1,500	7.5	1	5,400	1,100	7.5	1	5,400	810	7.5	0.5
スクエア 2枚刃	4050-0750	12.5	6,000	1,500	12.5	1	5,400	1,100	12.5	1	5,400	810	12.5	0.5
		15	6,000	1,500	15	0.5	5,400	1,100	15	0.5	4,600	690	15	0.25
		20	6,000	1,500	20	0.1	5,400	1,100	20	0.1	3,700	450	20	0.1
スクエア 4枚刃	4050-2000	25	6,000	1,500	25	0.1	5,400	1,100	25	0.1	3,700	450	25	0.1
		14	5,450	1,550	14	1.1	4,900	1,150	14	1.1	4,900	810	14	0.55
		9	5,000	1,600	9	1.2	4,500	1,200	9	1.2	4,500	810	9	0.6
スクエア 4枚刃	4060-0900	15	5,000	1,600	15	1.2	4,500	1,200	15	1.2	4,500	810	15	0.6
		18	5,000	1,600	18	0.6	4,500	1,200	18	0.6	3,700	660	18	0.3
		24	5,000	1,400	24	0.12	4,500	1,050	24	0.12	2,900	360	24	0.12
スクエア 4枚刃	4060-1500	30	5,000	1,400	30	0.12	4,500	1,050	30	0.12	2,900	360	30	0.12
		16.5	4,400	1,500	16.5	1.3	3,950	1,150	16.5	1.3	3,950	780	16.5	0.65
		10.5	3,900	1,450	10.5	0.7	3,550	1,120	10.5	0.7	3,550	760	10.5	0.35
スクエア 4枚刃	4070-1050	17.5	3,900	1,450	17.5	1.4	3,550	1,120	17.5	1.4	3,550	760	17.5	0.7
		19	3,500	1,400	19	1.5	3,250	1,100	19	1.5	3,250	750	19	0.75
		7.5	3,500	1,400	7.5	1.5	3,250	1,100	7.5	1.5	3,250	750	7.5	0.75

被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)				焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4010-0150	1	1.5	12,900	320	1.5	0.2	12,900	180	1.5	0.05
4010-0250		2.5	12,900	320	2.5	0.2	12,900	180	2.5	0.05
4010-0300		3	12,800	320	3	0.03	12,900	180	3	0.015
4010-0400		4	12,600	320	4	0.02	12,900	180	4	0.01
4010-0500		5	12,600	320	5	0.01	12,900	180	5	0.005
4015-0225	1.5	2.25	10,500	390	2.25	0.3	9,300	280	2.25	0.075
4015-0375		3.75	10,500	390	3.75	0.3	9,300	280	3.75	0.075
4015-0600		6	10,200	390	6	0.03	9,300	280	6	0.015
4020-0300	2	3	9,350	450	3	0.4	7,600	390	3	0.1
4020-0500		5	9,350	450	5	0.4	7,600	390	5	0.1
4020-0600		6	9,250	450	6	0.06	7,600	390	6	0.03
4020-0800		8	9,050	450	8	0.04	7,600	390	8	0.02
4020-1000		10	9,050	450	10	0.01	7,600	390	10	0.01
4025-0375	2.5	3.75	8,300	540	3.75	0.5	6,500	510	3.75	0.125
4025-0625		6.25	8,300	540	6.25	0.5	6,500	510	6.25	0.125
4025-1000		10	8,000	540	10	0.05	6,500	510	10	0.025
4030-0450	3	4.5	7,400	630	4.5	0.6	5,900	500	4.5	0.3
4030-0750		7.5	7,400	630	7.5	0.6	5,900	500	7.5	0.3
4030-0900		9	7,050	630	9	0.3	5,900	500	9	0.15
4030-1200		12	6,350	630	12	0.06	5,900	500	12	0.03
4030-1500		15	6,350	630	15	0.03	5,900	500	15	0.015
4035-0900	3.5	9	6,500	640	9	0.7	5,200	510	9	0.35
4040-0600	4	6	5,900	650	6	0.8	4,700	520	6	0.4
4040-1000		10	5,900	650	10	0.8	4,700	520	10	0.4
4040-1200		12	5,500	650	12	0.4	4,700	520	12	0.2
4040-1600		16	4,700	580	16	0.08	4,700	520	16	0.04
4040-2000		20	4,700	580	20	0.04	4,700	520	20	0.02
4045-1150	4.5	11.5	5,300	660	11.5	0.9	4,250	520	11.5	0.45
4050-0750	5	7.5	4,800	680	7.5	1	3,850	530	7.5	0.5
4050-1250		12.5	4,800	680	12.5	1	3,850	530	12.5	0.5
4050-1500		15	4,400	680	15	0.5	3,850	530	15	0.25
4050-2000		20	3,600	580	20	0.1	3,850	530	20	0.05
4050-2500		25	3,600	580	25	0.05	3,850	530	25	0.025
4055-1400	5.5	14	4,350	680	14	1.1	3,500	530	14	0.55
4060-0900	6	9	4,000	680	9	1.2	3,200	540	9	0.6
4060-1500		15	4,000	680	15	1.2	3,200	540	15	0.6
4060-1800		18	3,600	680	18	0.6	3,200	540	18	0.3
4060-2400		24	2,800	560	24	0.12	3,200	540	24	0.06
4060-3000		30	2,800	560	30	0.06	3,200	540	30	0.03
4065-1650	6.5	16.5	3,500	660	16.5	1.3	2,850	530	16.5	0.65
4070-1050	7	10.5	3,150	640	10.5	0.7	2,550	520	10.5	0.35
4070-1750		17.5	3,150	640	17.5	1.4	2,550	520	17.5	0.7
4075-1900	7.5	19	2,850	620	19	1.5	2,250	510	19	0.75

側面切削



Next Page ➔

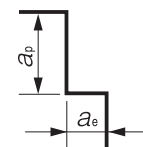
スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

側面切削

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)				ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
スクエア 2枚刃	4080-1200	12	3,000	1,300	12	1.6	2,900	1,050	12	1.6	2,900	720	12	0.8
		20	3,000	1,300	20	1.6	2,900	1,050	20	1.6	2,900	720	20	0.8
		24	2,800	1,230	24	0.8	2,600	1,050	24	0.8	2,600	600	24	0.4
スクエア 4枚刃	4080-2000	32	2,400	1,090	32	0.16	2,000	800	32	0.16	2,100	360	32	0.16
		40	2,400	1,090	40	0.16	2,000	800	40	0.16	2,100	360	40	0.16
		40	2,400	1,090	40	0.16	2,000	800	40	0.16	2,100	360	40	0.16
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	4085-2150	8.5	2,550	1,200	21.5	1.7	2,450	1,000	21.5	1.7	2,450	680	21.5	0.85
		9	2,250	1,150	13.5	0.9	2,150	980	13.5	0.9	2,150	650	13.5	0.45
		22.5	2,250	1,150	22.5	1.8	2,150	980	22.5	1.8	2,150	650	22.5	0.9
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	4095-2400	9.5	1,950	1,050	24	1.9	1,900	950	24	1.9	1,900	620	24	0.95
		10	1,600	1,000	15	2	1,500	900	15	2	1,500	580	15	1
		25	1,600	1,000	25	2	1,500	900	25	2	1,500	580	25	1
SUS用 スクエア 4枚刃	4100-1500	30	1,500	900	30	1	1,500	850	30	1	1,500	580	30	0.5
		40	1,300	800	40	0.2	1,500	750	40	0.2	1,500	580	40	0.2
		50	1,300	800	50	0.2	1,500	750	50	0.2	1,500	580	50	0.2
アルミ用 スクエア	4110-1650	11	1,400	900	16.5	1.1	1,350	830	16.5	1.1	1,350	560	16.5	0.55
		27.5	1,400	900	27.5	2.2	1,350	830	27.5	2.2	1,350	560	27.5	1.1
		12	1,200	800	18	2.4	1,200	750	18	2.4	1,200	540	18	1.2
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	4120-1800	30	1,200	800	30	2.4	1,200	750	30	2.4	1,200	540	30	1.2
		36	1,150	750	36	1.2	1,150	720	36	1.2	1,150	540	36	0.6
		48	1,050	700	48	0.24	1,050	660	48	0.24	1,050	500	48	0.24
ラジアス 4枚刃	4120-3000	60	1,050	700	60	0.24	1,050	660	60	0.24	1,050	500	60	0.24
		13	1,100	650	19.5	1.3	1,100	600	19.5	1.3	1,000	460	19.5	0.65
		16	1,000	500	40	3.2	1,000	440	40	3.2	720	340	40	1.6
面取り カッター	4130-1950	13	1,100	650	19.5	1.3	1,100	600	19.5	1.3	1,000	460	19.5	0.65
		16	1,000	500	40	3.2	1,000	440	40	3.2	720	340	40	1.6
		16	1,000	500	40	3.2	1,000	440	40	3.2	720	340	40	1.6
フラット ドリル	4160-4000	40	1,000	500	40	3.2	1,000	440	40	3.2	720	340	40	1.6
		40	1,000	500	40	3.2	1,000	440	40	3.2	720	340	40	1.6
		40	1,000	500	40	3.2	1,000	440	40	3.2	720	340	40	1.6
鉄鋼用 ドリル	4160-4000	40	1,000	500	40	3.2	1,000	440	40	3.2	720	340	40	1.6
		40	1,000	500	40	3.2	1,000	440	40	3.2	720	340	40	1.6
		40	1,000	500	40	3.2	1,000	440	40	3.2	720	340	40	1.6

被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)				焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4080-1200	8	12	2,500	600	12	1.6	2,000	500	12	0.8
4080-2000		20	2,500	600	20	1.6	2,000	500	20	0.8
4080-2400		24	2,350	600	24	0.8	2,150	500	24	0.4
4080-3200		32	2,050	530	32	0.16	2,150	400	32	0.08
4080-4000		40	2,050	530	40	0.08	2,150	400	40	0.04
4085-2150	8.5	21.5	2,150	550	21.5	1.7	1,700	490	21.5	0.85
4090-1350	9	13.5	1,950	520	13.5	0.9	1,500	480	13.5	0.45
4090-2250		22.5	1,950	520	22.5	1.8	1,500	480	22.5	0.9
4095-2400	9.5	24	1,750	480	24	1.9	1,350	470	24	0.95
4100-1500	10	15	1,500	430	15	2	1,200	450	15	1
4100-2500		25	1,500	430	25	2	1,200	450	25	1
4100-3000		30	1,500	430	30	1	1,200	450	30	0.5
4100-4000		40	1,500	430	40	0.2	1,200	450	40	0.1
4100-5000		50	1,500	430	50	0.1	1,200	450	50	0.05
4110-1650	11	16.5	1,250	380	16.5	1.1	1,060	430	16.5	0.55
4110-2750		27.5	1,250	380	27.5	2.2	1,060	430	27.5	1.1
4120-1800	12	18	1,000	320	18	2.4	960	420	18	1.2
4120-3000		30	1,000	320	30	2.4	960	420	30	1.2
4120-3600		36	1,000	320	36	1.2	930	400	36	0.6
4120-4800		48	1,000	320	48	0.24	870	360	48	0.12
4120-6000		60	1,000	320	60	0.12	870	360	60	0.06
4130-1950	13	19.5	1,000	260	19.5	1.3	890	350	19.5	0.65
4160-4000	16	40	1,000	220	40	3.2	720	280	40	1.6

側面切削

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

溝切削

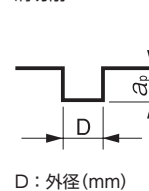
被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)			合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)			ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)			焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)
4010-0150	1	1.5	18,000	200	1	18,000	200	1	14,500	220	1	12,900	130	1	12,900	50	0.3 [*]
4010-0250		2.5	18,000	200	1	18,000	200	1	14,500	220	0.5 ^{*1}	12,900	130	1	12,900	50	0.3 [*]
4010-0300		3	18,000	190	0.5 [*]	18,000	190	0.5 [*]	14,300	210	0.25 ^{*2}	12,800	120	0.5 ^{*2}	不可	不可	不可
4010-0400		4	18,000	170	0.5 [*]	18,000	170	0.5 [*]	12,500	190	0.25 ^{*2}	12,100	100	0.5 ^{*2}	不可	不可	不可
4010-0500		5	18,000	170	0.5 [*]	18,000	170	0.5 [*]	12,500	190	0.25 ^{*2}	不可	不可	不可	不可	不可	不可
4015-0225	1.5	2.25	13,500	320	1.5	13,500	280	1.5	13,300	240	1.5	10,500	180	1.5	10,500	100	0.45 [*]
4015-0375		3.75	13,500	320	1.5	13,500	280	1.5	13,300	240	0.75 ^{*1}	10,500	180	1.5	10,500	100	0.45 [*]
4015-0600		6	13,500	290	0.75 [*]	13,500	250	0.75 ^{*5}	12,700	210	0.375 ^{*2}	10,200	150	0.75 ^{*2}	不可	不可	不可
4020-0300	2	3	11,000	460	2	11,000	320	2	12,200	260	2	9,350	220	2	9,350	150	0.6 [*]
4020-0500		5	11,000	460	2	11,000	320	2	12,200	260	1 ^{*1}	9,350	220	2	9,350	150	0.6 [*]
4020-0600		6	11,000	440	1 [*]	11,000	310	1 [*]	12,000	240	0.5 ^{*2}	9,300	200	1 ^{*2}	不可	不可	不可
4020-0800		8	11,000	400	1 [*]	11,000	290	1 [*]	11,600	200	0.5 ^{*2}	8,600	160	1 ^{*2}	不可	不可	不可
4020-1000		10	11,000	400	1 [*]	11,000	290	1 [*]	11,600	200	0.5 ^{*2}	不可	不可	不可	不可	不可	不可
4025-0375	2.5	3.75	9,500	540	2.5	9,500	360	2.5	11,000	310	2.5	8,300	270	2.5	8,300	240	0.75 [*]
4025-0625		6.25	9,500	540	2.5	9,500	360	2.5	11,000	310	1.25 ^{*1}	8,300	270	2.5	8,300	240	0.75 [*]
4025-1000		10	9,500	480	1.25 [*]	9,500	330	1.25 ^{*3}	10,400	250	0.625 ^{*2}	8,000	210	1.25 ^{*2}	不可	不可	不可
4030-0450	3	4.5	8,500	600	3	8,500	400	3	10,000	360	3	7,400	320	3	7,400	360	1.5
4030-0750		7.5	8,500	600	3	8,500	400	3	10,000	360	1.5 ^{*1}	7,400	320	3	7,400	360	1.5
4030-0900		9	8,500	550	3	8,500	360	3	9,100	310	1.5 ^{*1}	7,050	270	3	不可	不可	不可
4030-1200		12	8,500	450	1.5 [*]	8,500	280	1.5 [*]	7,300	210	0.75 ^{*2}	6,350	170	1.5 ^{*2}	不可	不可	不可
4030-1500		15	8,500	450	1.5 [*]	8,500	280	1.5 [*]	7,300	210	0.75 ^{*2}	不可	不可	不可	不可	不可	不可
4035-0900	3.5	9	7,800	620	3.5	7,500	420	3.5	8,600	380	1.75 ^{*1}	6,500	350	3.5	6,500	370	1.75
4040-0600	4	6	7,200	650	4	6,700	450	4	7,500	400	4	5,900	390	4	5,900	380	2
4040-1000		10	7,200	650	4	6,700	450	4	7,500	400	2 ^{*1}	5,900	390	4	5,900	380	2
4040-1200		12	7,200	580	4	6,700	400	4	6,600	320	2 ^{*1}	5,500	300	4	不可	不可	不可
4040-1600		16	7,200	440	2 [*]	6,700	300	2 [*]	4,800	200	1 ^{*2}	4,700	160	2 ^{*2}	不可	不可	不可
4040-2000		20	7,200	440	2 [*]	6,700	300	2 [*]	4,800	200	1 ^{*2}	不可	不可	不可	不可	不可	不可
4045-1150	4.5	11.5	6,550	670	4.5	6,000	470	4.5	6,300	430	2.25 ^{*1}	5,300	410	4.5	5,300	390	2.25
4050-0750	5	7.5	6,000	700	5	5,400	500	5	5,400	460	5	4,800	440	5	4,800	410	2.5
4050-1250		12.5	6,000	700	5	5,400	500	5	5,400	460	2.5 ^{*1}	4,800	440	5	4,800	410	2.5
4050-1500		15	6,000	600	5	5,400	430	5	4,600	350	2.5 ^{*1}	4,400	320	5	不可	不可	不可
4050-2000		20	6,000	400	2.5 [*]	5,400	290	2.5 [*]	3,000	170	1.25 ^{*2}	3,600	160	2.5 ^{*2}	不可	不可	不可
4050-2500		25	6,000	400	2.5 [*]	5,400	290	2.5 [*]	3,000	170	1.25 ^{*2}	不可	不可	不可	不可	不可	不可
4055-1400	5.5	14	5,450	700	5.5	4,900	500	5.5	4,900	460	2.75 ^{*1}	4,350	440	5.5	4,350	420	2.75
4060-0900	6	9	5,000	700	6	4,500	500	6	4,500	460	6	4,000	520	6	4,000	440	3
4060-1500		15	5,000	700	6	4,500	500	6	4,500	460	3 ^{*1}	4,000	440	6	4,000	440	3
4060-1800		18	5,000	560	6	4,500	410	6	3,700	320	3 ^{*1}	3,600	290	6	不可	不可	不可
4060-2400		24	5,000	280	3 [*]	4,500	230	3 [*]	2,100	150	1.5 ^{*2}	2,800	140	3 ^{*2}	不可	不可	不可
4060-3000		30	5,000	280	3 [*]	4,500	230	3 [*]	2,100	150	1.5 ^{*2}	不可	不可	不可	不可	不可	不可
切込み深さ (mm)			a _p =1D ※a _p =0.5D			a _p =1D ※a _p =0.5D			a _p =1D ※1 a _p =0.5D ※2 a _p =0.25D			a _p =1D ※1 a _p =0.8D ※2 a _p =0.5D ※3 a _p =6 mmまで			a _p =0.5D ※a _p =0.3D		

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)			合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)			ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)			焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)
4065-1650	6.5	16.5	4,400	650	6.5	3,950	450	6.5	3,950	420	3.25 ^{*1}	3,500	420	6.5	3,500	400	3.25
4070-1050	7	10.5	3,900	300	7	3,550	200	7	3,550	200	3.5 ^{*1}	3,150	190	7	3,150	190	3.5
4070-1750		17.5	3,900	600	7	3,550	400	7	3,550	390	3.5 ^{*1}	3,150	410	7	3,150	380	3.5
4075-1900	7.5	19	3,500	550	7.5	3,250	380	7.5	3,250	380	3.75 ^{*1}	2,850	400	7.5	2,850	370	3.75
4080-1200	8	12	3,000	500	8	2,900	360	8	2,900	360	8	2,500	520	6 ^{*3}	2,500	340	4
4080-2000		20	3,000	500	8	2,900	360	8	2,900	360	4 ^{*1}	2,500	390	8	2,500	340	4
4080-2400		24	2,800	330	8	2,600	260	8	2,600	240	4 ^{*1}	2,350	200	8	不可	不可	不可
4080-3200		32	2,400	230	4 ^{*2}	2,000	180	4 ^{*2}	2,000	130	2 ^{*2}	2,050	110	4 ^{*2}	不可	不可	不可
4080-4000	8.5	40	2,400	230	4 ^{*2}	2,000	180	4 ^{*2}	2,000	130	2 ^{*2}	不可	不可	不可	不可	不可	不可
4085-2150		21.5	2,550	450	8.5	2,450	330	8.5	2,450	310	4.25 ^{*1}	2,150	330	8.5	2,150	300	4.25
4090-1350	9	13.5	2,250	210	9	2,150	160	9	2,150	140	4.5 ^{*1}	1,950	150	9	1,950	140	4.5
4090-2250		22.5	2,250	420	9	2,150	300	9	2,150	260	4.5 ^{*1}	1,950	300	9	1,950	270	4.5
4095-2400	9.5	24	1,950	400	9.5	1,900	300	9.5	1,900	250	4.75 ^{*1}	1,750	270	9.5	1,750	270	4.75
4100-1500	10	15	1,600	380	10	1,500	270	10	1,500	220	10	1,500	450	6 ^{*3}	1,500	240	5
4100-2500		25	1,600	380	10	1,500	270	10	1,500	220	5 ^{*1}	1,500	220	10	1,500	240	5
4100-3000		30	1,500	250	10	1,500	180	10	1,500	190	5 ^{*1}	1,500	180	8 ^{*1}	不可	不可	不可
4100-4000		40	1,300	180	5 ^{*2}	1,500	150	5 ^{*2}	1,500	130	2.5 ^{*2}	1,200	90	5 ^{*2}	不可	不可	不可
4100-5000	11	50	1,300	180	5 ^{*2}	1,500	150	5 ^{*2}	1,500	130	2.5 ^{*2}	不可	不可	不可	不可	不可	不可
4110-1650		16.5	1,400	170	11	1,350	120	11	1,350	100	5.5 ^{*1}	1,250	100	11	1,350	110	5.5
4110-2750		27.5	1,400	340	11	1,350	240	11	1,350	200	5.5 ^{*1}	1,250	200	11	1,350	230	5.5
4120-1800	12	18	1,200	300	12	1,200	210	12	1,200	180	12	1,000	420	6 ^{*3}	1,200	220	6
4120-3000		30	1,200	300	12	1,200	210	12	1,200	180	6 ^{*1}	1,000	180	12	1,200	220	6
4120-3600		36	1,150	200	12	1,150	140	12	1,150	150	6 ^{*1}	1,000	140	9.6 ^{*1}	不可	不可	不可
4120-4800		48	1,050	160	6 ^{*2}	1,050	120	6 ^{*2}	1,050	100	3 ^{*2}	800	70	6 ^{*2}	不可	不可	不可
4120-6000	13	60	1,050	160	6 ^{*2}	1,050	120	6 ^{*2}	1,050	100	3 ^{*2}	不可	不可	不可	不可	不可	不可
4130-1950		19.5	1,100	190	13	1,100	90	13	1,000	80	6.5 ^{*1}	1,000	80	13	1,100	90	6.5
4160-4000	16	40	1,000	400	8 ^{*2}	1,000	280	8 ^{*2}	720	240	4 ^{*2}	1,000	240	8 ^{*2}	1,000	220	4.8 [*]
切込み深さ (mm)			a _p = 1D ※ a _p = 0.5D			a _p = 1D ※ a _p = 0.5D			a _p = 1D ※1 a _p = 0.5D ※2 a _p = 0.25D			a _p = 1D ※1 a _p = 0.8D ※2 a _p = 0.5D ※3 a _p = 6 mmまで			a _p = 0.5D ※ a _p = 0.3D		

備考:

- ・ビビリが発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・突き出し長が最短となるチャッキング状態（溝切り上がり付近、シャンクテーパ付近のチャッキング）を想定した条件表です。
- ・加工精度を要求される場合は、送り速度・切込み深さを減らしてください。
- ・水溶性・油性切削油、オイルミスト、エアブローのいずれにおいても安定した加工が可能です。
- ・ステンレス鋼と銅の加工には水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。

溝切削

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル



UTCOAT 4枚刃 不等分割 不等リード 高能率ロングネックスクエアエンドミル

φ1~φ12

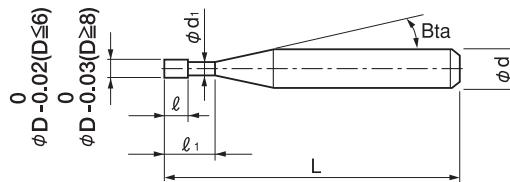


対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
●	●	●	●	○				○			●			○	○		

特 長

不等分割・不等リード仕様でビビリ振動を抑制。
超硬材には欠けにくい高靱性タイプを採用し、
さらに特殊溝形状をはじめとしたファインチューニングを施すことによって、従来に無い超高能率な切削が可能。
高能率加工だけでなく仕上げ加工においても良好な仕上げ面を得ることが可能。
コーティングは低摩擦タイプを施し、抜群の切りくず排出性と耐摩耗性を実現。



シャンクテーパ角は目安です。

合計 33 型番

単位 (mm)

型番	外径 φD	有効長 ℓ ₁	刃長 ℓ	首径 φd ₁	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥	ワーク勾配角に対する実有効長				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
CXS 4010-030	1	3	1.5	0.96	16°	50	4	6,520	3.25	3.35	3.47	3.59	3.86
CXS 4010-050		5				70	4	6,920	5.31	5.48	5.67	5.87	6.31
CXS 4010-060		6				70	4	7,110	6.34	6.55	6.77	7.00	7.53
CXS 4015-045	1.5	4.5	2.25	1.46	16°	50	4	6,520	4.66	4.81	4.97	5.15	5.53
CXS 4015-070		7				70	4	6,920	7.23	7.47	7.72	7.99	8.59
CXS 4015-085		8.5				70	4	7,110	8.78	9.07	9.37	9.70	10.43
CXS 4020-060	2	6	3	1.94	16°	50	4	6,100	6.24	6.44	6.66	6.89	7.41
CXS 4020-090		9				70	4	6,480	9.33	9.64	9.96	10.31	11.08
CXS 4020-110		11				70	4	6,650	11.40	11.77	12.16	12.59	13.53
CXS 4025-075	2.5	7.5	3.75	2.44	16°	50	4	6,100	7.79	8.04	8.31	8.60	9.25
CXS 4025-110		11				70	4	6,480	11.40	11.77	12.16	12.59	13.53
CXS 4025-135		13.5				70	4	6,650	13.97	14.43	14.91	15.43	干涉なし
CXS 4030-090	3	9	4.5	2.95	16°	50	6	7,000	9.34	9.64	9.97	10.31	11.09
CXS 4030-130		13				70	6	7,430	13.46	13.90	14.37	14.87	15.98
CXS 4030-160		16				70	6	7,630	16.56	17.10	17.67	18.28	19.65
CXS 4040-120	4	12	6	3.86	16°	50	6	7,350	12.61	13.02	13.46	13.92	14.97
CXS 4040-170		17				70	6	7,800	17.76	18.34	18.96	19.62	干涉なし
CXS 4040-210		21				70	6	8,010	21.89	22.60	23.36	24.17	干涉なし

Next Page ➡

型番	外径 φD	有効長 ℓ ₁	刃長 ℓ	首径 φd ₁	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥	ワーク勾配角に対する実有効長				
									30°	1°	1°30'	2°	3°
CXS 4050-150	5	15	7.5	4.86	16°	50	6	7,900	15.70	16.21	16.76	干渉なし	干渉なし
CXS 4050-210		21				70	6	8,380	21.89	22.60	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CXS 4050-260		26				70	6	8,610	27.05	27.93	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CXS 4060-180	6	18	9	5.86	—	50	6	8,500	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CXS 4060-260		26				70	6	9,020	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CXS 4060-320		32				70	6	9,270	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CXS 4080-240	8	24	12	7.82	—	60	8	10,500	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CXS 4080-340		34				90	8	11,140	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CXS 4080-420		42				90	8	11,450	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CXS 4100-300	10	30	15	9.82	—	70	10	12,500	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CXS 4100-420		42				100	10	13,270	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CXS 4100-520		52				100	10	13,630	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CXS 4120-360	12	36	18	11.82	—	90	12	17,800	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CXS 4120-520		52				110	12	18,880	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし
CXS 4120-620		62				110	12	19,400	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし	干渉なし

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

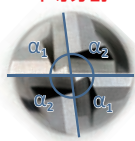
4枚刃スクエア 不等分割+不等リード 3シリーズ

特長	シリーズ	形状	コーティ ング	サイズ	炭素鋼 銅	合金鋼 SUS	プリ ハードン	焼入れ鋼					アルミ 合金	チタン合金 耐熱合金	頁
								～50 HRC	～55 HRC	～60 HRC	～65 HRC	～70 HRC			
高能率	CXES 全刃長		UT COAT	φ1～φ16	●	●	●	●	○				○	○	68
高能率	CXS 首逃げタイプ		UT COAT	φ1～φ12	●	●	●	●	○					○	78
SUS 専用 高能率	CESUS 全刃長		UTS COAT	φ6～φ12	●	★	○							○	86

不等分割

不等リード

★●○の順に推奨


 $\alpha_1 \neq \alpha_2$

 $\beta_1 \neq \beta_2$

ビビリ抑制

高能率でも安定加工

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

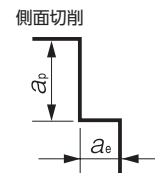
フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

側面切削

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)				ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。			
型番	外径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4010-030	1	3	18,000	780	1	0.3	18,000	600	1	0.3	14,500	400	1	0.3
4010-050		5	18,000	780	1	0.23	15,330	520	1	0.23	12,570	350	1	0.23
4010-060		6	18,000	780	1	0.2	14,000	480	1	0.2	11,600	320	1	0.2
4015-045	1.5	4.5	13,500	970	1.5	0.45	13,500	750	1.5	0.45	13,300	420	1.5	0.45
4015-070		7	13,500	970	1.5	0.36	11,810	660	1.5	0.36	11,610	360	1.5	0.36
4015-085		8.5	13,500	970	1.5	0.3	10,800	600	1.5	0.3	10,600	330	1.5	0.3
4020-060	2	6	11,000	1,170	2	0.6	11,000	900	2	0.6	12,200	450	2	0.6
4020-090		9	11,000	1,170	2	0.48	9,680	790	2	0.48	10,730	400	2	0.48
4020-110		11	11,000	1,170	2	0.4	8,800	720	2	0.4	9,750	360	2	0.4
4025-075	2.5	7.5	9,500	1,180	2.5	0.75	9,500	900	2.5	0.75	11,000	550	2.5	0.75
4025-110		11	9,500	1,180	2.5	0.6	8,390	800	2.5	0.6	9,720	490	2.5	0.6
4025-135		13.5	9,500	1,180	2.5	0.5	7,600	720	2.5	0.5	8,800	440	2.5	0.5
4030-090	3	9	8,500	1,200	3	0.9	8,500	900	3	0.9	10,000	640	3	0.9
4030-130		13	8,500	1,200	3	0.73	7,530	800	3	0.73	8,860	570	3	0.73
4030-160		16	8,500	1,200	3	0.6	6,800	720	3	0.6	8,000	510	3	0.6
4040-120	4	12	7,200	1,350	4	1.2	6,700	1,000	4	1.2	7,500	730	4	1.2
4040-170		17	7,200	1,350	4	0.98	5,920	890	4	0.98	6,670	650	4	0.98
4040-210		21	7,200	1,350	4	0.8	5,300	800	4	0.8	6,000	580	4	0.8
4050-150	5	15	6,000	1,500	5	1.5	5,400	1,100	5	1.5	5,400	810	5	1.5
4050-210		21	6,000	1,500	5	1.23	4,800	980	5	1.23	4,800	720	5	1.23
4050-260		26	6,000	1,500	5	1	4,300	880	5	1	4,300	640	5	1
4060-180	6	18	5,000	1,600	6	1.8	4,500	1,200	6	1.8	4,500	810	6	1.8
4060-260		26	5,000	1,600	6	1.46	3,990	1,060	6	1.46	3,990	710	6	1.46
4060-320		32	5,000	1,600	6	1.2	3,600	960	6	1.2	3,600	640	6	1.2
4080-240	8	24	3,000	1,300	8	2.4	2,900	1,050	8	2.4	2,900	720	8	2.4
4080-340		34	3,000	1,300	8	1.96	2,570	930	8	1.96	2,570	640	8	1.96
4080-420		42	3,000	1,300	8	1.6	2,300	840	8	1.6	2,300	570	8	1.6
4100-300	10	30	1,600	1,000	10	3	1,500	900	10	3	1,500	580	10	3
4100-420		42	1,600	1,000	10	2.45	1,340	800	10	2.45	1,340	510	10	2.45
4100-520		52	1,600	1,000	10	2	1,200	720	10	2	1,200	460	10	2
4120-360	12	36	1,200	800	12	3.6	1,200	750	12	3.6	1,200	540	12	3.6
4120-520		52	1,200	800	12	2.86	1,050	660	12	2.86	1,050	470	12	2.86
4120-620		62	1,200	800	12	2.4	950	600	12	2.4	950	430	12	2.4

被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)				焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)			
型番	外径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4010-030	1	3	12,900	400	1	0.3	12,900	180	1	0.15
4010-050		5	11,170	350	1	0.23	12,900	180	1	0.12
4010-060		6	10,300	320	1	0.2	12,900	180	1	0.1
4015-045	1.5	4.5	10,500	500	1.5	0.45	9,500	280	1.5	0.225
4015-070		7	9,190	440	1.5	0.36	9,500	280	1.5	0.18
4015-085		8.5	8,400	400	1.5	0.3	9,500	280	1.5	0.15
4020-060	2	6	9,350	560	2	0.6	8,200	390	2	0.3
4020-090		9	8,210	490	2	0.48	8,200	390	2	0.24
4020-110		11	7,450	440	2	0.4	8,200	390	2	0.2
4025-075	2.5	7.5	8,300	610	2.5	0.75	7,800	510	2.5	0.375
4025-110		11	7,340	530	2.5	0.6	7,800	510	2.5	0.3
4025-135		13.5	6,650	480	2.5	0.5	7,800	510	2.5	0.25
4030-090	3	9	7,400	630	3	0.9	7,400	630	3	0.45
4030-130		13	6,540	560	3	0.73	7,400	630	3	0.36
4030-160		16	5,900	500	3	0.6	7,400	630	3	0.3
4040-120	4	12	5,900	650	4	1.2	5,900	650	4	0.6
4040-170		17	5,230	580	4	0.98	5,900	650	4	0.49
4040-210		21	4,700	520	4	0.8	5,900	650	4	0.4
4050-150	5	15	4,800	680	5	1.5	4,800	670	5	0.75
4050-210		21	4,250	600	5	1.23	4,800	670	5	0.61
4050-260		26	3,800	540	5	1	4,800	670	5	0.5
4060-180	6	18	4,000	680	6	1.8	4,000	680	6	0.9
4060-260		26	3,540	600	6	1.46	4,000	680	6	0.73
4060-320		32	3,200	540	6	1.2	4,000	680	6	0.6
4080-240	8	24	2,500	600	8	2.4	2,500	630	8	1.2
4080-340		34	2,220	530	8	1.96	2,500	630	8	0.98
4080-420		42	2,000	480	8	1.6	2,500	630	8	0.8
4100-300	10	30	1,500	430	10	3	1,500	570	10	1.5
4100-420		42	1,340	380	10	2.45	1,500	570	10	1.23
4100-520		52	1,200	340	10	2	1,500	570	10	1
4120-360	12	36	1,000	320	12	3.6	1,200	530	12	1.8
4120-520		52	880	280	12	2.86	1,200	500	12	1.43
4120-620		62	800	250	12	2.4	1,200	480	12	1.2

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

溝切削

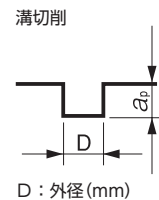
被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)			合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)			ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。		
型番	外径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)
スクエア 2枚刃	1	3	18,000	300	1	18,000	300	1	14,500	280	0.5
		5	18,000	300	0.67	15,330	260	0.67	12,570	240	0.37
		6	18,000	300	0.5	14,000	240	0.5	11,600	220	0.3
スクエア 4枚刃	1.5	4.5	13,500	450	1.5	13,500	400	1.5	13,300	300	0.75
		7	13,500	450	1.03	11,810	350	1.03	11,610	260	0.56
		8.5	13,500	450	0.75	10,800	320	0.75	10,600	240	0.45
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	2	6	11,000	600	2	11,000	400	2	12,200	320	1
		9	11,000	600	1.4	9,680	350	1.4	10,730	280	0.76
		11	11,000	600	1	8,800	320	1	9,750	250	0.6
SUS用 スクエア 4枚刃	2.5	7.5	9,500	600	2.5	9,500	400	2.5	11,000	340	1.25
		11	9,500	600	1.77	8,390	350	1.77	9,720	300	0.96
		13.5	9,500	600	1.25	7,600	320	1.25	8,800	270	0.75
アルミ用 スクエア	3	9	8,500	600	3	8,500	400	3	10,000	360	1.5
		13	8,500	600	2.57	7,530	350	2.14	8,860	310	1.16
		16	8,500	600	2.25	6,800	320	1.5	8,000	280	0.9
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	4	12	7,200	650	4	6,700	450	4	7,500	400	2
		17	7,200	650	3.44	5,920	400	2.89	6,670	360	1.56
		21	7,200	650	3	5,300	360	2	6,000	320	1.2
ラジアス 4枚刃	5	15	6,000	700	5	5,400	500	5	5,400	460	2.5
		21	6,000	700	4.32	4,800	450	3.64	4,800	410	1.95
		26	6,000	700	3.75	4,300	400	2.5	4,300	360	1.5
面取り カッター	6	18	5,000	700	6	4,500	500	6	4,500	460	3
		26	5,000	700	5.14	3,990	440	4.29	3,990	400	2.31
		32	5,000	700	4.5	3,600	400	3	3,600	360	1.8
フラット ドリル	8	24	3,000	500	8	2,900	360	8	2,900	360	4
		34	3,000	500	6.89	2,570	320	5.78	2,570	320	3.11
		42	3,000	500	6	2,300	280	4	2,300	280	2.4
鉄鋼用 ドリル	10	30	1,600	380	10	1,500	270	10	1,500	220	5
		42	1,600	380	8.64	1,340	240	7.27	1,340	190	3.91
		52	1,600	380	7.5	1,200	210	5	1,200	170	3
鉄鋼用 ドリル	12	36	1,200	300	12	1,200	210	12	1,200	180	6
		52	1,200	300	10.15	1,050	180	8.31	1,050	160	4.52
		62	1,200	300	9	950	160	6	950	140	3.6

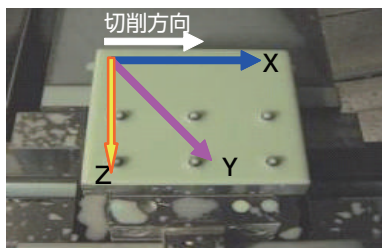
被削材			プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)			焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)		
型番	外径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)
4010-030	1	3	12,900	170	1	12,900	60	0.25
4010-050		5	11,170	140	0.67	不可	不可	不可
4010-060		6	10,300	130	0.5	不可	不可	不可
4015-045	1.5	4.5	10,500	230	1.5	9,500	120	0.375
4015-070		7	9,190	200	1.03	不可	不可	不可
4015-085		8.5	8,400	180	0.75	不可	不可	不可
4020-060	2	6	9,350	280	2	8,200	180	0.5
4020-090		9	8,210	240	1.4	不可	不可	不可
4020-110		11	7,450	220	1	不可	不可	不可
4025-075	2.5	7.5	8,300	300	2.5	7,800	270	0.625
4025-110		11	7,340	270	1.77	不可	不可	不可
4025-135		13.5	6,650	240	1.25	不可	不可	不可
4030-090	3	9	7,400	320	3	7,400	360	1.5
4030-130		13	6,540	280	2.14	不可	不可	不可
4030-160		16	5,900	250	1.5	不可	不可	不可
4040-120	4	12	5,900	390	4	5,900	380	2
4040-170		17	5,230	350	2.89	不可	不可	不可
4040-210		21	4,700	310	2	不可	不可	不可
4050-150	5	15	4,800	440	5	4,800	410	2.5
4050-210		21	4,250	390	3.64	不可	不可	不可
4050-260		26	3,800	350	2.5	不可	不可	不可
4060-180	6	18	4,000	440	6	4,000	440	3
4060-260		26	3,540	390	4.29	不可	不可	不可
4060-320		32	3,200	350	3	不可	不可	不可
4080-240	8	24	2,500	390	8	2,500	340	4
4080-340		34	2,220	350	5.78	不可	不可	不可
4080-420		42	2,000	310	4	不可	不可	不可
4100-300	10	30	1,500	220	10	1,500	240	5
4100-420		42	1,340	190	7.27	不可	不可	不可
4100-520		52	1,200	170	5	不可	不可	不可
4120-360	12	36	1,000	180	12	1,200	220	6
4120-520		52	880	160	8.31	不可	不可	不可
4120-620		62	800	140	6	不可	不可	不可

※有効長 5D 以上の焼入れ鋼加工については別途ご相談ください。

備考：

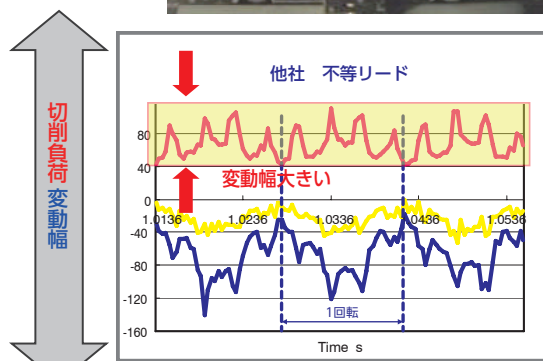
- ・ビビリが発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・突き出し長が最短となるチャッキング状態（溝切り上がり付近、シャンクテーパ付近のチャッキング）を想定した条件表です。
- ・加工精度を要求される場合は、送り速度・切込み深さを減らしてください。
- ・水溶性・油性切削油、オイルミスト、エアブローのいずれにおいても安定した加工が可能です。
- ・ステンレス鋼と銅の加工には水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

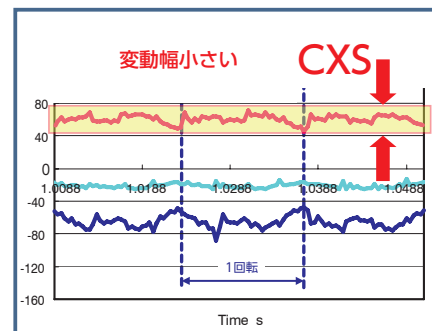


◆加工条件

回転速度	4,200 min ⁻¹
送り速度	770 mm/min
a_p	8 mm
a_e	0.3 mm
クーラント	水溶性切削油



切削負荷の変動が大きいと工具損傷と加工面に影響大！

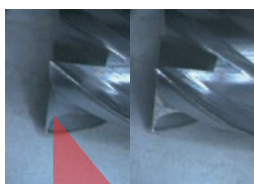


CXS は変動幅が小さくビビリにくい！

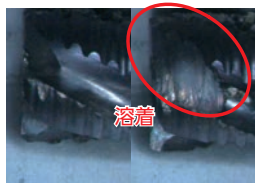
高能率切削加工事例 CXS φ8

SUS304

CXS



A社 ラフィング



B社 ラフィング



◆加工条件

回転速度	5,000 min ⁻¹
送り速度	600 mm/min
a_p	8 mm
a_e	3 mm
クーラント	水溶性切削油
切削距離	5.4 m

※加工条件はB社品の条件で比較



外周刃に工具損傷無く加工することができます！

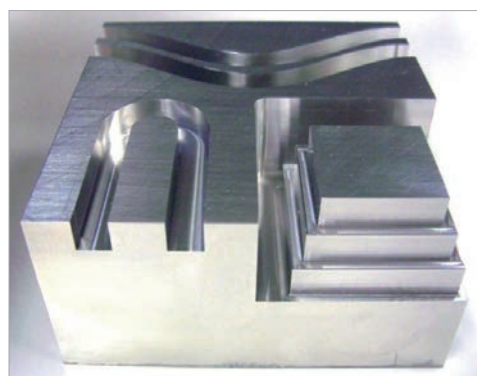
CXS	A社 不等ねじレ	B社 不等ねじレ
		
		
		
切削距離 77 m	切削距離 44 m	切削距離 22 m

50HRCでもラフィング以上の高能率切削が可能です！

◆加工条件

回転速度	4,200 min ⁻¹
送り速度	770 mm/min
a _p	8 mm
a _e	1 mm
クーラント	水溶性切削油

※加工条件はB社品の条件で比較

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

サイズ：100 × 100 × 50 mm

◆加工条件

加工方法	側面、溝（片道）
回転速度	2,900 min ⁻¹
送り速度	360 mm/min（溝） 720 mm/min（側面）
a _p	8 mm (1D)
a _e	2.4 mm
クーラント	水溶性切削油
加工時間	5 min

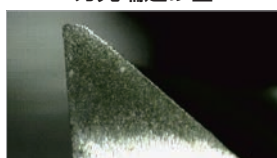
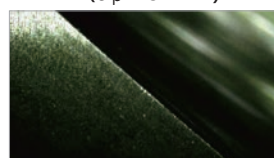
難削材SUS304においても超高能率切削が可能です！

◆使用後工具写真

フラットランド部



刃先端逃げ面

刃長8 mm地点
(a_p : 8 mm)

抜群の工具寿命で高能率切削＆仕上げ加工まで使用可能！

超硬エンドミル
CXS シリーズ
高能率加工動画
【被削材 SUS304】



UTSCOAT 4 枚刃 ステンレス加工向け高能率スクエアエンドミル

φ6～φ12

Super
MG

UTS
COAT

40°～42°

フラットランド

シャンク径
0/-0.005

不等分割

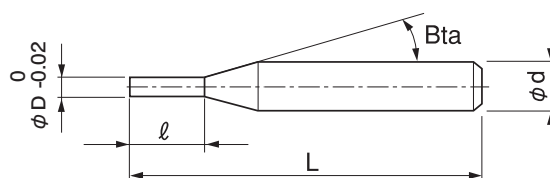
不等リード

対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鑄鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
●	★	○						○			○			○	○		

特 長

4 枚刃ステンレス加工向け高能率スクエアエンドミル。
ステンレス加工に最適な不等分割・不等リードを採用し、従来品よりも高能率加工が可能。
耐溶着性に優れた新コーティング UTSCOAT を採用し、溶着による欠損を低減。

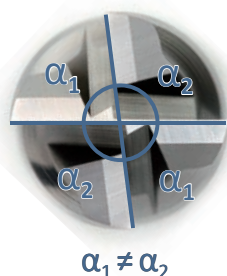


シャンクテーパ角は目安です。

形状の特長

ステンレス加工に最適な不等分割・不等リードを採用！

不等分割



$\alpha_1 \neq \alpha_2$

不等リード



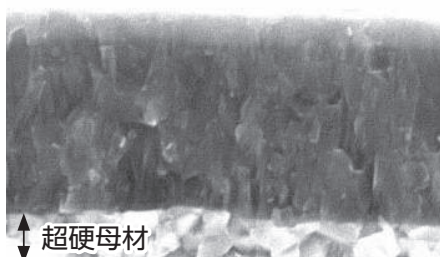
$\beta_1 \neq \beta_2$

ビビリ抑制

高能率でも安定加工

UTSCOATの特長

高硬度・高靱性 UTSCOAT に高潤滑層を付加し、耐溶着性を向上！



★高潤滑層

◆高硬度層

◆高靱性層・密着層

↑ 超硬母材

溶着抑制

溶着による欠損低減

合計 21 型番

単位 (mm)

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
CESUS 4060-0900	6	9	—	60	6	8,500
CESUS 4060-1300		13		60	6	8,500
CESUS 4060-1800		18		60	6	9,350
CESUS 4070-1050	7	10.5	16°	70	8	10,500
CESUS 4070-1600		16		70	8	10,500
CESUS 4070-2100		21		70	8	11,550
CESUS 4080-1200	8	12	—	70	8	10,500
CESUS 4080-1900		19		70	8	10,500
CESUS 4080-2400		24		70	8	11,550
CESUS 4090-1350	9	13.5	16°	80	10	12,500
CESUS 4090-1900		19		80	10	12,500
CESUS 4090-2700		27		80	10	13,750
CESUS 4100-1500	10	15	—	80	10	12,500
CESUS 4100-2200		22		80	10	12,500
CESUS 4100-3000		30		80	10	13,750
CESUS 4110-1650	11	16.5	16°	100	12	17,800
CESUS 4110-2200		22		100	12	17,800
CESUS 4110-3300		33		100	12	19,580
CESUS 4120-1800	12	18	—	100	12	17,800
CESUS 4120-2600		26		100	12	17,800
CESUS 4120-3600		36		100	12	19,580

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

CESUS 切削条件表

側面切削

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)				ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4060-0900	6	9	6,000	1,600	9	1.2	6,000	1,100	9	1.2	6,000	1,100	9	1.2
4060-1300		13	6,000	1,600	13	1.2	6,000	1,100	13	1.2	6,000	1,100	13	1.2
4060-1800		18	6,000	1,170	18	1.2	4,800	800	18	1.2	4,800	800	18	1.2
4070-1050	7	10.5	5,000	1,450	10.5	1.4	5,000	1,025	10.5	1.4	5,000	1,025	10.5	1.4
4070-1600		16	5,000	1,450	16	1.4	5,000	1,025	16	1.4	5,000	1,025	16	1.4
4070-2100		21	5,000	1,060	21	1.4	4,000	750	21	1.4	4,000	750	21	1.4
4080-1200	8	12	4,300	1,300	12	1.6	4,300	950	12	1.6	4,300	950	12	1.6
4080-1900		19	4,300	1,300	19	1.6	4,300	950	19	1.6	4,300	950	19	1.6
4080-2400		24	4,300	950	24	1.6	3,440	695	24	1.6	3,440	695	24	1.6
4090-1350	9	13.5	3,700	1,150	13.5	1.8	3,700	875	13.5	1.8	3,700	875	13.5	1.8
4090-1900		19	3,700	1,150	19	1.8	3,700	875	19	1.8	3,700	875	19	1.8
4090-2700		27	3,700	840	27	1.8	2,960	640	27	1.8	2,960	640	27	1.8
4100-1500	10	15	3,200	1,000	15	2	3,200	800	15	2	3,200	800	15	2
4100-2200		22	3,200	1,000	22	2	3,200	800	22	2	3,200	800	22	2
4100-3000		30	3,200	730	30	2	2,650	580	30	2	2,650	580	30	2
4110-1650	11	16.5	2,900	900	16.5	2.2	2,900	725	16.5	2.2	2,900	725	16.5	2.2
4110-2200		22	2,900	900	22	2.2	2,900	725	22	2.2	2,900	725	22	2.2
4110-3300		33	2,900	650	33	2.2	2,400	530	33	2.2	2,400	530	33	2.2
4120-1800	12	18	2,650	800	18	2.4	2,650	650	18	2.4	2,650	650	18	2.4
4120-2600		26	2,650	800	26	2.4	2,650	650	26	2.4	2,650	650	26	2.4
4120-3600		36	2,650	580	36	2.4	2,200	475	36	2.4	2,200	475	36	2.4
切込み深さ (mm)			a _p :全刃長 a _e :0.2D				a _p :全刃長 a _e :0.2D				a _p :全刃長 a _e :0.2D			

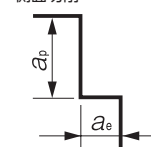
溝切削

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)			合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)			ステンレス鋼 SUS304 注: 切削油の使用が必須です。		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)
4060-0900	6	9	6,000	700	6	6,000	700	6	6,000	700	6
4060-1300		13	6,000	700	6	6,000	700	6	6,000	700	6
4060-1800		18	6,000	560	6	4,200	350	6	4,200	350	6
4070-1050	7	10.5	5,000	625	7	5,000	625	7	5,000	625	7
4070-1600		16	5,000	625	7	5,000	625	7	5,000	625	7
4070-2100		21	5,000	500	7	3,500	300	7	3,500	300	7
4080-1200	8	12	4,300	550	8	4,300	550	8	4,000	500	8
4080-1900		19	4,300	550	8	4,300	550	8	4,000	500	8
4080-2400		24	4,300	440	8	3,000	275	8	3,000	275	8
4090-1350	9	13.5	3,500	475	9	3,500	475	9	3,150	430	9
4090-1900		19	3,500	475	9	3,500	475	9	3,150	430	9
4090-2700		27	3,500	380	9	2,450	240	9	2,450	240	9
4100-1500	10	15	2,900	400	10	2,900	400	10	2,900	400	10
4100-2200		22	2,900	400	10	2,900	400	10	2,900	400	10
4100-3000		30	2,900	320	10	2,000	200	10	2,000	200	10
4110-1650	11	16.5	2,650	340	11	2,650	340	11	2,380	300	11
4110-2200		22	2,650	340	11	2,650	340	11	2,380	300	11
4110-3300		33	2,650	270	11	1,820	170	11	1,820	170	11
4120-1800	12	18	2,420	300	12	2,420	300	12	2,420	300	12
4120-2600		26	2,420	300	12	2,420	300	12	2,420	300	12
4120-3600		36	2,420	240	12	1,650	150	12	1,650	150	12
切込み深さ (mm)			a _p :1D			a _p :1D			a _p :1D		

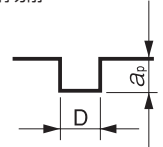
備考:

- ・ビブリアが発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・突き出し長が最短となるチャッキング状態（溝切り上がり付近、ジャンクテーパー付近のチャッキング）を想定した条件表です。
- ・加工精度を要求される場合は、送り速度・切込み深さを減らしてください。
- ・水溶性・油性切削油、オイルミスト、エアブローのいずれにおいても安定した加工が可能です。
- ・ステンレス鋼には水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。

側面切削



溝切削

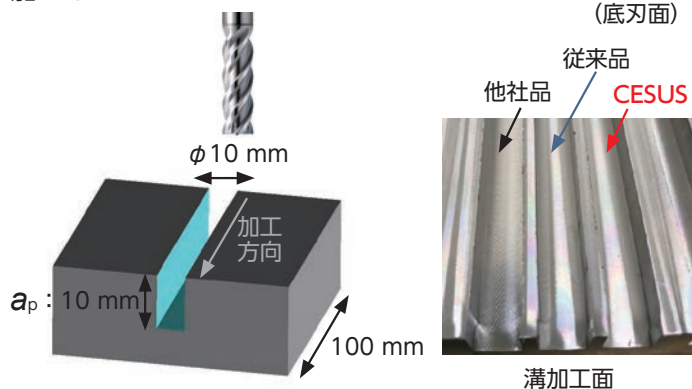


D: 外径 (mm)

使用工具	CESUS 4100-2200
回転速度	$3,200 \text{ min}^{-1}$
送り速度	900 mm/min^*
a_p	10 mm
クーラント	水溶性切削油
加工距離	100 mm

※工具性能を評価するために、
カタログ条件よりも高い送り速度で評価しています。

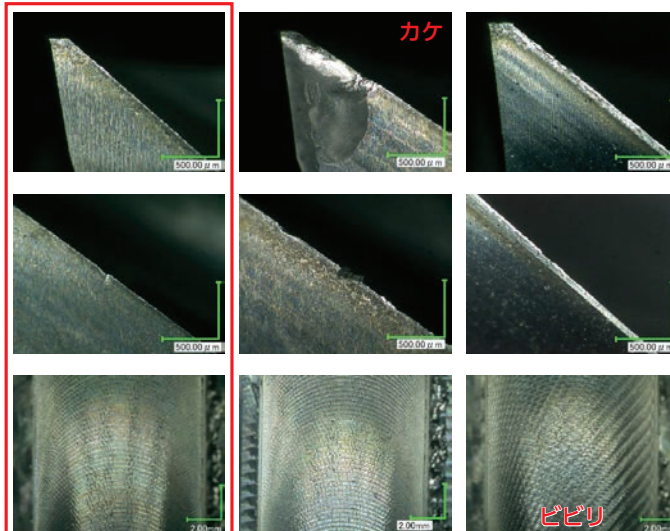
加工イメージ

外周刃
(先端)外周刃
(a_p 付近)加工面
(底刃面)

CESUS

従来品

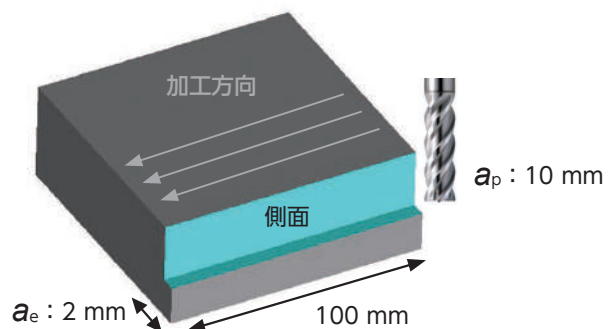
他社品

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエア

**CESUS は高能率条件でもビバリが少なく、
安定した加工が可能！**

使用工具	CESUS 4100-2200
回転速度	$2,560 \text{ min}^{-1}$
送り速度	580 mm/min
a_p	10 mm
a_e	2 mm
クーラント	水溶性切削油
加工距離	64.8 m
加工時間	120 min

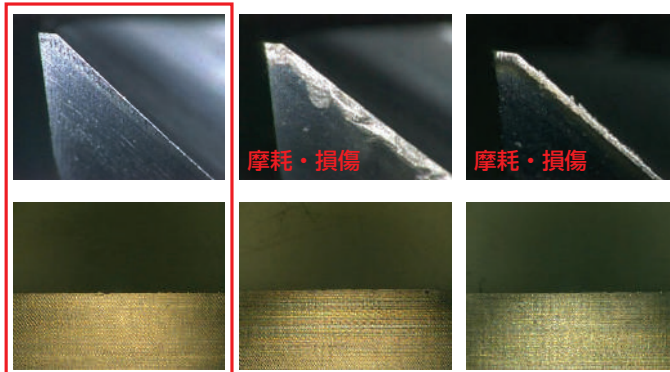
加工イメージ

外周刃
(先端)加工面
(側面)

CESUS

従来品

他社品

アルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

**CESUS は 120 min 加工後も摩耗・損傷
が小さく長寿命！
ビバリがなく良好！**



ノンコート 2枚刃 アルミ加工用 スクエアエンドミル

φ0.5～φ12

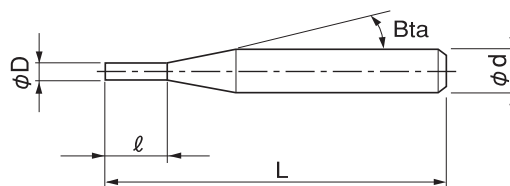


対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材												
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂
			～50HRC	～55HRC	～60HRC	～65HRC	～70HRC					
									★		○	

特 長

アルミ加工用エンドミル。
45°ねじれ採用、切れ味と切りくず排出性を追求した刃形。



シャンクテーパ角は目安です。

合計 19 型番

単位 (mm)

型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
CAS 2005-0075	0.5	0.75	16°	45	4	4,030
CAS 2010-0150	1	1.5	16°	45	4	3,480
CAS 2015-0225	1.5	2.25	16°	45	4	3,480
CAS 2020-0300	2	3	16°	45	4	3,480
CAS 2025-0375	2.5	3.75	16°	50	6	4,560
CAS 2030-0450	3	4.5	16°	50	6	4,560
CAS 2030-0900		9		50	6	6,300
CAS 2040-0600	4	6	16°	50	6	4,680
CAS 2040-1200		12		50	6	6,510
CAS 2050-0750	5	7.5	16°	50	6	5,160
CAS 2050-1500		15		50	6	7,440
CAS 2060-0900	6	9	—	50	6	5,400
CAS 2060-1500		15		50	6	7,560
CAS 2080-1200	8	12	—	80	8	7,680
CAS 2080-2000		20		80	8	10,440
CAS 2100-1500	10	15	—	80	10	10,080
CAS 2100-2500		25		80	10	13,200
CAS 2120-1800	12	18	—	90	12	14,640
CAS 2120-3000		30		90	12	18,600

溝加工

被削材		アルミ合金等 A5052等		
型番	外径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)
2005-0075	0.5	25,000	250	0.75
2010-0150	1	25,000	500	1.5
2015-0225	1.5	25,000	750	2.25
2020-0300	2	22,000	880	3
2025-0375	2.5	19,000	950	3.75
2030-0450	3	16,000	1,600	1.5
2040-0600	4	12,000	1,200	2
2050-0750	5	9,600	1,920	2.5
2060-0900	6	8,000	1,600	3
2080-1200	8	6,000	1,200	4
2100-1500	10	12,000	2,400	5
2120-1800	12	10,000	2,000	6
切込み深さ (mm)		D ≤ 2.5 $a_p = 1.5D$ D ≥ 3 $a_p = 0.5D$		

高速加工条件

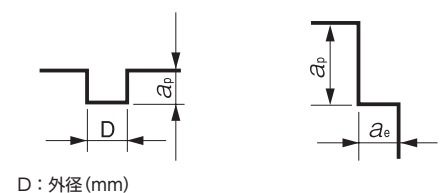
被削材		アルミ合金等 A5052等			
型番	外径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
2030-0450	3	20,000	4,000	4.5	0.6
2040-0600	4	18,200	3,640	6	0.8
2050-0750	5	17,000	3,400	7.5	1
2060-0900	6	16,000	3,200	9	1.2
2080-1200	8	14,400	2,880	12	1.6
2100-1500	10	13,200	2,640	15	2
2120-1800	12	12,000	2,400	18	2.4
切込み深さ (mm)		$a_p = 1.5D$ $a_e = 0.2D$			

側面加工

被削材			アルミ合金等 A5052等			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
2005-0075	0.5	0.75	25,000	1,000	0.75	0.15
2010-0150	1	1.5	25,000	1,250	1.5	0.3
2015-0225	1.5	2.25	25,000	1,500	2.25	0.45
2020-0300	2	3	22,000	1,760	3	0.6
2025-0375	2.5	3.75	19,000	1,900	3.75	0.75
2030-0450	3	4.5	16,000	3,200	4.5	0.6
2030-0900		9			4.5	0.6
2040-0600	4	6	12,000	2,400	6	0.8
2040-1200		12			6	0.8
2050-0750	5	7.5	9,600	1,920	7.5	1
2050-1500		15			7.5	1
2060-0900	6	9	8,000	1,600	9	1.2
2060-1500		15			9	1.2
2080-1200	8	12	6,000	1,200	12	1.6
2080-2000		20			12	1.6
2100-1500	10	15	4,800	960	15	2
2100-2500		25			15	2
2120-1800	12	18	4,000	800	18	2.4
2120-3000		30			18	2.4
切込み深さ (mm)			D ≤ 2.5 a _p = 1.5D a _e = 0.3D D ≥ 3 a _p = 1.5D a _e = 0.2D			

備考：

- ・鋭利なシャープコーナタイプとなっていますので、非接触タイプでの高さ検出を推奨致します。
- ・仕上げ加工には側面切削を推奨致します。
- ・水溶性切削油を推奨致します。



スクエア

2枚刃

スクエア

4枚刃

スクエア

4枚刃

首逃げタイプ

SUS用

スクエア

4枚刃

アルミ用

スクエア

アルミ用

スクエア

首逃げタイプ

ラジアス

4枚刃

面取り

カッター

フラット

ドリル

鉄鋼用

ドリル

DLC-ALES

NEW



DLCCOAT 3枚刃 アルミ加工用 チップブレーカ付スクエアエンドミル

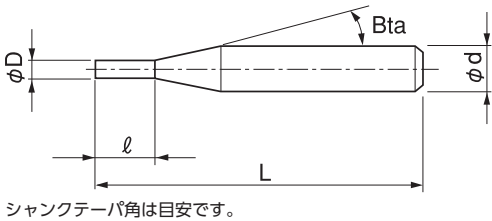
φ1～φ12



2024年12月発売

対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
									★		○	○					



外径公差

外径 (φD)	公差
φ1～φ5	0 -0.015
φ6～φ12	0 -0.005

合計 18 型番

単位 (mm)

	型番	外径 φD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
☆	DLC-ALES 3010-0300	1	3	16°	60	4	7,100
☆	DLC-ALES 3010-0500		5		60	4	7,800
☆	DLC-ALES 3020-0600	2	6	16°	60	4	7,100
☆	DLC-ALES 3020-1000		10		60	4	7,800
☆	DLC-ALES 3030-0900	3	9	16°	60	6	8,500
☆	DLC-ALES 3030-1500		15		60	6	9,300
☆	DLC-ALES 3040-1200	4	12	16°	60	6	8,900
☆	DLC-ALES 3040-2000		20		60	6	9,700
☆	DLC-ALES 3050-1500	5	15	16°	60	6	9,500
☆	DLC-ALES 3050-2500		25		70	6	10,500
	DLC-ALES 3060-1800	6	18	—	60	6	10,000
	DLC-ALES 3060-3000		30		80	6	11,000
	DLC-ALES 3080-2400	8	24	—	70	8	13,300
	DLC-ALES 3080-4000		40		90	8	14,600
	DLC-ALES 3100-3000	10	30	—	80	10	16,800
	DLC-ALES 3100-5000		50		100	10	18,500
	DLC-ALES 3120-3600	12	36	—	100	12	23,600
	DLC-ALES 3120-6000		60		110	12	25,900

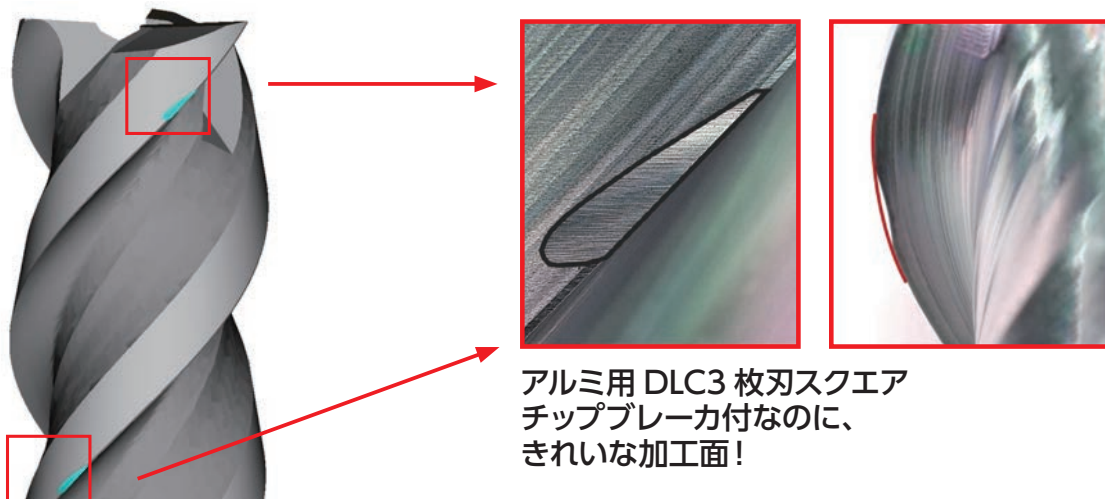
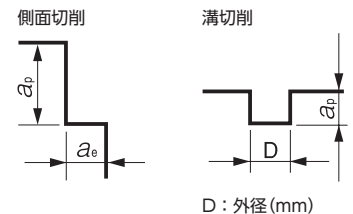
☆ 2025 年 1 月発売

DLC-ALES 切削条件表

被削材			アルミ合金 A5052/A7075							
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
3010-0300	1	3	26,000	150	1	500	1	420	3	0.1
3010-0500		5	26,000	—	—	—	—	210	5	0.1
3020-0600	2	6	26,000	225	2	650	2	700	6	0.2
3020-1000		10	26,000	—	—	—	—	350	10	0.2
3030-0900	3	9	26,000	225	3	800	3	1,200	9	0.3
3030-1500		15	26,000	—	—	—	—	600	15	0.3
3040-1200	4	12	26,000	300	4	1,000	4	1,500	12	0.4
3040-2000		20	23,500	—	—	—	—	1,100	20	0.4
3050-1500	5	15	23,000	300	5	1,000	5	1,600	15	0.5
3050-2500		25	18,000	—	—	—	—	1,100	25	0.5
3060-1800	6	18	19,500	300	6	900	6	1,800	18	0.6
3060-3000		30	14,500	—	—	—	—	1,200	30	0.6
3080-2400	8	24	14,500	300	8	950	8	1,900	24	0.8
3080-4000		40	11,000	—	—	—	—	1,300	40	0.8
3100-3000	10	30	11,500	250	10	1,000	10	2,000	30	1
3100-5000		50	9,000	—	—	—	—	1,200	50	1
3120-3600	12	36	9,700	200	12	1,000	12	2,000	36	1.2
3120-6000		60	7,500	—	—	—	—	1,200	60	1.2
切込み深さ (mm)			a _p : 1D					3D品 L/D=3 a _p : 3D a _e : 0.1D 5D品 L/D=5 a _p : 5D a _e : 0.1D		

備考：

- ・底刃コーナ部は鋭利となっていますので、破損を避けるため非接触タイプでの高さ検出を推奨致します。
- ・ビビリが発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・突き出し長が最短となるチャッキング状態（溝切り上がり付近、シャンクテーパ付近のチャッキング）を想定した条件表です。
- ・加工精度を要求される場合は、送り速度・切込み深さを減らしてください。
- ・特にZ切込み条件についてはスピンドル剛性を考慮した条件としてください。
- ・深さ方向に複数回Z切込み・溝切削を繰り返す場合、切りくずの巻き付き及び排出性を考慮した条件設定を行ってください。
- ・Z切込み時に巻き付きが気になる場合は、切込み深さを減らしてください。
- ・ワークをしっかりと固定した状態での条件表です。固定が弱い場合は、状況に合わせて送り速度・切込み深さを減らしてください。
- ・水溶性切削油を推奨致します。



切りくず分断 + 均一な加工面

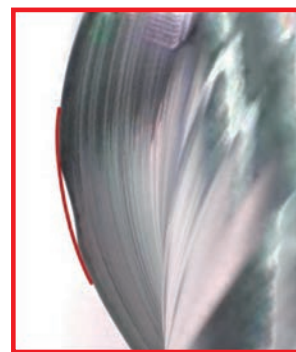
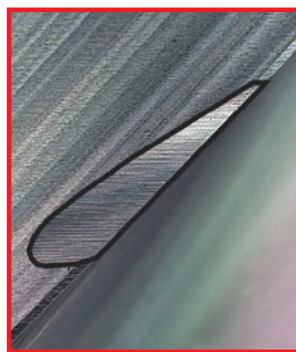
アルミ加工用 3枚刃エンドミル!

DLC-ALES



チップブレーカ効果

独自形状のチップブレーカにより切りくずを分断
切りくず処理性良好!



独自形状のチップブレーカ

φ10 で 40 m 加工した時の切りくずのかさ比較

A7075

DLC-ALES

チップブレーカ付 3 枚刃 DLC コートエンドミル

一般的なアルミ用 3 枚刃エンドミル



短い切りくず

ペール缶 約3杯

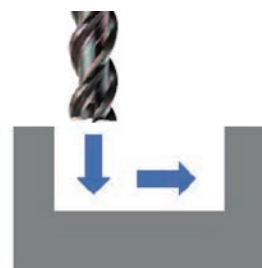
長い切りくず

ペール缶 約6杯

切りくずのかさ 約 50% 削減、切りくず処理をアシストします

3D 刃長は、ドリリングも可能

ドリリングも可能な底刃設計

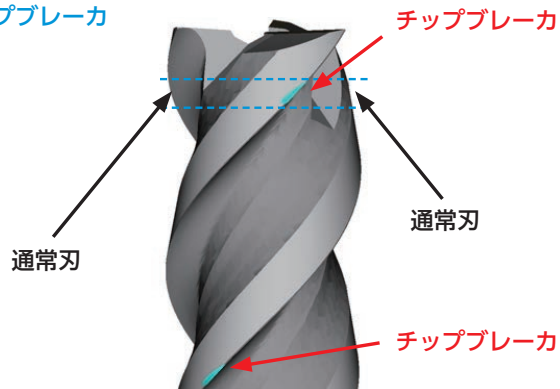


均一な加工面

チップブレーカ付きながら、均一な加工面を実現

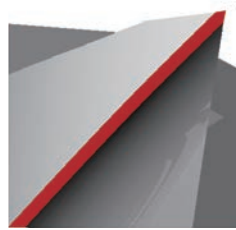
チップブレーカを同一刃長領域で1刃のみに配置

領域内で1刃のみ
チップブレーカ



チップブレーカの削り残しを他の2刃で切削 → 均一な加工面

微小逃げ面



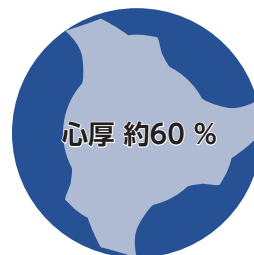
A7075

φ10 × L50 での加工面
加工条件は、ページ下記参照

剛性 & 切りくず排出性 アップ



DLC-ALES

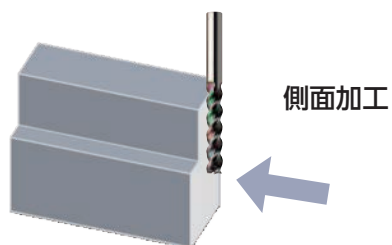


従来品

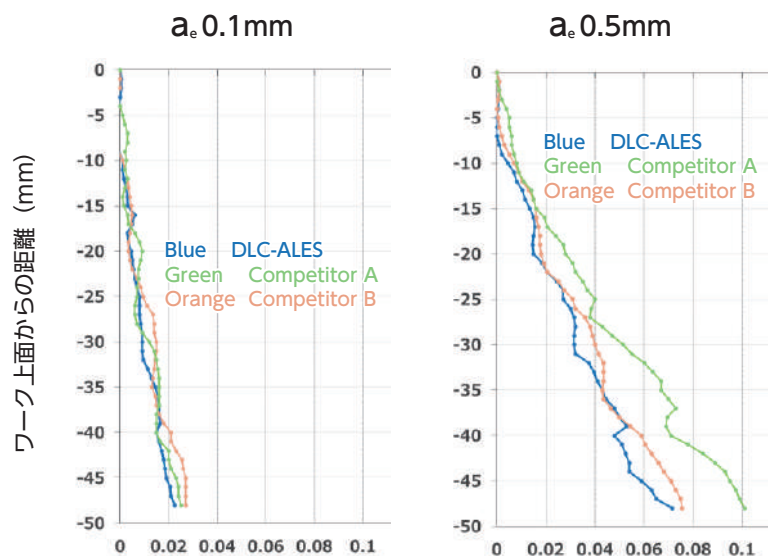


φ10 × L50 (L/D 5) 倒れ量比較

A7075



回転速度	9,000 min ⁻¹
送り速度	1,200 mm/min
a _p	50 mm
a _e	0.1 & 0.5 mm
クーラント	水溶性切削油 (スルースピンドル)



スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル



ノンコート 3 枚刃 アルミ加工用 ロングネックスクエアエンドミル

φ1～φ12

Super
MG

45°

フラットランド

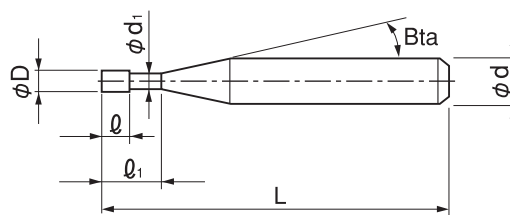
シャンク径
0/-0.005

対応被削材表（★●○の順に推奨）

被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
									★		○	○					

特 長

ムクのワークに Z 切込みが可能となり、下穴をあける工程を短縮。
45° ねじれの採用により、優れた切りくず排出性を実現。
アルミ専用刃形により、バリの発生を大幅に抑制。
微小フラットランドの採用により、先端のチッピングを大幅に抑制。

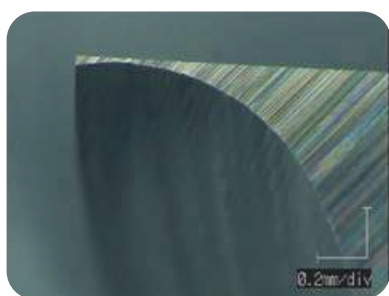


シャンクテーパ角は目安です。

外径公差

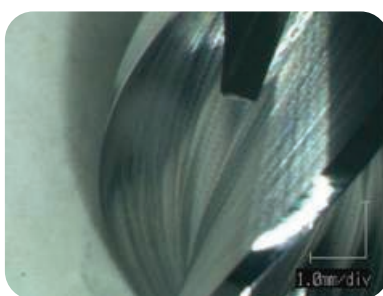
外径 (φD)	公差
φ1～φ6、φ7、φ9、φ11	0 -0.015
φ8、φ10、φ12	0 -0.005

■微小フラットランド



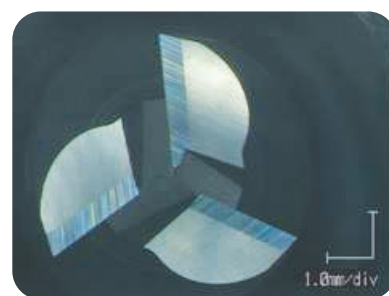
抜群の切れ味と先端チッピングの防止を両立！

■スムーズな溝設計



溝部をスムーズにつなげることで、良好な切りくず排出性を実現！

■3 枚刃設計



3 枚刃で高能率！生産効率を大幅に UP ！

合計 28 型番

単位 (mm)

型番	外径 φD	有効長 ℓ ₁	刃長 ℓ	首径 φd ₁	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
AZS 3010-030	1	3	2	0.95	16°	60	4	5,880
AZS 3010-050		5				60	4	6,400
AZS 3015-045	1.5	4.5	3	1.43	16°	60	4	5,880
AZS 3020-060	2	6	4	1.93	16°	60	4	5,880
AZS 3020-100		10				60	4	6,400
AZS 3025-075	2.5	7.5	5	2.4	16°	60	4	7,080
AZS 3030-090	3	9	6	2.9	16°	70	6	7,080
AZS 3030-150		15				70	6	7,700
AZS 3035-105	3.5	10.5	7	3.4	16°	70	6	7,320
AZS 3040-120	4	12	8	3.9	16°	70	6	7,320
AZS 3040-200		20				70	6	8,000
AZS 3045-135	4.5	13.5	9	4.4	16°	70	6	7,920
AZS 3050-150	5	15	10	4.9	16°	70	6	7,920
AZS 3050-250		25				70	6	8,700
AZS 3060-180	6	18	12	5.8	—	70	6	8,280
AZS 3060-300		30				70	6	9,100
AZS 3070-210	7	21	14	6.82	16°	80	8	11,040
AZS 3070-350		35				80	8	12,100
AZS 3080-240	8	24	16	7.82	—	80	8	11,040
AZS 3080-400		40				80	8	12,100
AZS 3090-270	9	27	18	8.82	16°	90	10	13,920
AZS 3090-450		45				90	10	15,300
AZS 3100-300	10	30	20	9.82	—	90	10	13,920
AZS 3100-500		50				90	10	15,300
AZS 3110-330	11	33	22	10.82	16°	110	12	19,560
AZS 3110-550		55				110	12	21,500
AZS 3120-360	12	36	24	11.82	—	110	12	19,560
AZS 3120-600		60				110	12	21,500

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

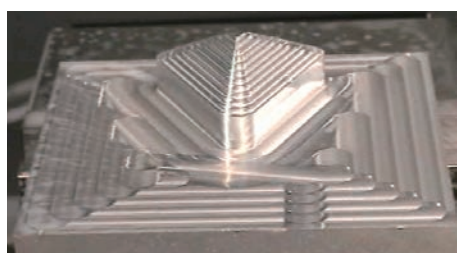
ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

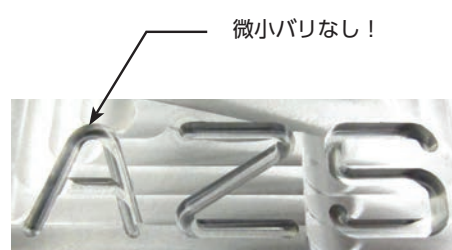
フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

型番	工程名	回転速度	Z送り速度	XY送り速度	a_p	a_e	加工時間
AZS 3100-300 ($\phi 10 \times EL 30$)	ドリリング①	6,480 min ⁻¹	180 mm/min	—	10 mm	—	6分35秒
	荒加工		—	1,500 mm/min	10 mm	5 mm	
	ドリリング②		180 mm/min	—	20 mm	—	
	荒加工		—	1,500 mm/min	20 mm	5 mm	
AZS 3030-090 ($\phi 3 \times EL 9$)	文字ドリリング +溝加工	14,000 min ⁻¹	145 mm/min	1,450 mm/min	3 mm	—	30秒



クーラント：水溶性切削油



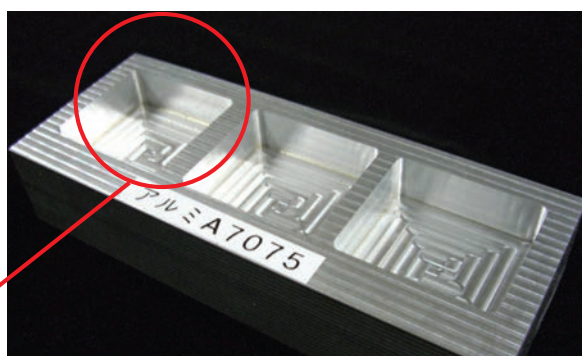
ポケット加工事例

使用工具	AZS 3060-180 ($\phi 6 \times EL18$)	
加工工程	荒加工	仕上げ加工
回転速度	17,600 min ⁻¹	17,600 min ⁻¹
送り速度	3,000 mm/min	2,000 mm/min
a_p	6 mm	6 mm
a_e	4.8 mm	0.3 mm

超硬エンドミル
AZS シリーズ
【被削材 A7075】



底面部



ポケットサイズ：50 x 50 x 18 mm
クーラント：オイルミスト

【荒加工から仕上げ加工まで1本で切削】



- ・クーラント 水溶性切削油
- ・突出し長 20 mm



使用工具
AZS φ5 × L10 × EL15

◆ 1 刃当りの送り量 0.05 mm/t 固定、回転数&送り速度違いバリ比較

	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	a _p (mm)	1 刃当りの送り量 (mm/t)	加工条件詳細	溝 壁面 ダウンカット側
条件 1	13,000	2,000	200	3.75 (0.75D)	0.05	回転速度、送り速度 =カタログ条件	良好
条件 2	11,700	1,750	180			回転速度、送り速度 カタログ条件比 <u>10%ダウン</u>	
条件 3	10,000	1,500	160			回転速度、送り速度 カタログ条件の <u>25%ダウン</u>	微小バリあり
条件 4	7,700	1,150	120			回転速度、送り速度 カタログ条件の <u>40%ダウン</u>	
条件 5	3,200	480	50			回転速度、送り速度 カタログ条件の <u>75%ダウン</u>	バリ大

条件 1 のカタログ条件では、バリ無く良好。

回転数を下げると、バリが出始め、条件 5 の切削速度 50 m/min で大きなバリが発生した。

1 刃当りの送り量は同じでも、切削速度を下げすぎるとバリが発生しやすくなる。

◆回転数 10,000 min⁻¹、送り速度違いバリ比較

	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	a _p (mm)	1 刃当りの送り量 (mm/t)	加工条件詳細	溝 壁面 ダウンカット側
条件 6	10,000	2,000	160	3.75 (0.75D)	0.07	回転速度 10,000min ⁻¹ で 1 刃当りの送り量 <u>30%アップ</u>	
条件 7		2,400			0.08	回転速度 10,000min ⁻¹ で 1 刃当りの送り量 <u>60%アップ</u>	

回転数 10,000 min⁻¹ 固定では、

送り速度を上げると条件 3 に比べ、わずかにバリが増えるが大きな差はなかった。

DLC-AZS



DLCCOAT 3 枚刃 アルミ加工用 ロングネックスクエアエンドミル

φ1～φ12

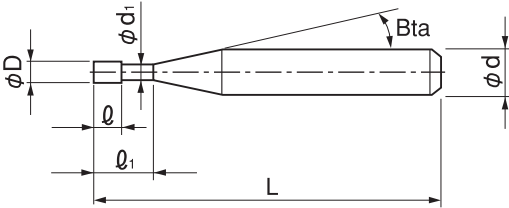


対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
									★		○	○					

特 長

ムクのワークに Z 切込みが可能となり、下穴をあける工程を短縮。
DLC の採用により、優れた耐溶着性と耐摩耗性を実現。
45° ねじれの採用により、優れた切りくず排出性を実現。
アルミ専用刃形により、バリの発生を大幅に抑制。
微小フラットランドの採用により、先端のチッピングを大幅に抑制。



シャンクテーパ角は目安です。

外径公差

外径 (φD)	公差
φ1～φ6、φ7、φ9、φ11	0 -0.015
φ8、φ10、φ12	0 -0.005

合計 28 型番

単位 (mm)

型番	外径 φD	有効長 ℓ ₁	刃長 ℓ	首径 φd ₁	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
DLC-AZS 3010-030	1	3	2	0.95	16°	60	4	6,200
DLC-AZS 3010-050		5				60	4	6,750
DLC-AZS 3015-045	1.5	4.5	3	1.43	16°	60	4	6,200
DLC-AZS 3020-060	2	6	4	1.93	16°	60	4	6,200
DLC-AZS 3020-100		10				60	4	6,750
DLC-AZS 3025-075	2.5	7.5	5	2.4	16°	60	4	7,400
DLC-AZS 3030-090	3	9	6	2.9	16°	70	6	7,400
DLC-AZS 3030-150		15				70	6	8,050
DLC-AZS 3035-105	3.5	10.5	7	3.4	16°	70	6	7,700
DLC-AZS 3040-120	4	12	8	3.9	16°	70	6	7,700
DLC-AZS 3040-200		20				70	6	8,420
DLC-AZS 3045-135	4.5	13.5	9	4.4	16°	70	6	8,300

Next Page ➡

型番	外径 ϕD	有効長 ℓ_1	刃長 ℓ	首径 ϕd_1	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 ϕd	希望小売価格 ¥
DLC-AZS 3050-150	5	15	10	4.9	16°	70	6	8,300
DLC-AZS 3050-250		25				70	6	9,120
DLC-AZS 3060-180	6	18	12	5.8	—	70	6	8,700
DLC-AZS 3060-300		30				70	6	9,560
DLC-AZS 3070-210	7	21	14	6.82	16°	80	8	11,600
DLC-AZS 3070-350		35				80	8	12,710
DLC-AZS 3080-240	8	24	16	7.82	—	80	8	11,600
DLC-AZS 3080-400		40				80	8	12,710
DLC-AZS 3090-270	9	27	18	8.82	16°	90	10	14,600
DLC-AZS 3090-450		45				90	10	16,050
DLC-AZS 3100-300	10	30	20	9.82	—	90	10	14,600
DLC-AZS 3100-500		50				90	10	16,050
DLC-AZS 3110-330	11	33	22	10.82	16°	110	12	20,500
DLC-AZS 3110-550		55				110	12	22,530
DLC-AZS 3120-360	12	36	24	11.82	—	110	12	20,500
DLC-AZS 3120-600		60				110	12	22,530

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

AZS / DLC-AZS 切削条件表

高速高能率条件

被削材			A5052							
型番	外径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
3010-030	1	3	30,000	150	0.75	900	0.75	1,100	0.75	0.3
3010-050		5	22,500	100	0.75	600	0.75	800	0.75	0.3
3015-045	1.5	4.5	30,000	180	1.125	1,350	1.125	1,630	1.125	0.45
3020-060	2	6	30,000	225	1.5	1,800	1.5	2,150	1.5	0.6
3020-100		10	22,500	150	1.5	1,300	1.5	1,500	1.5	0.6
3025-075	2.5	7.5	25,000	225	1.875	1,900	1.875	2,300	1.875	0.75
3030-090	3	9	21,600	225	2.25	2,000	2.25	2,400	2.25	0.9
3030-150		15	16,200	150	2.25	1,400	2.25	1,700	2.25	0.9
3035-105	3.5	10.5	18,500	270	2.625	2,000	2.625	2,400	2.625	1.05
3040-120	4	12	16,200	300	3	2,000	3	2,400	3	1.2
3040-200		20	12,200	200	3	1,400	3	1,700	3	1.2
3045-135	4.5	13.5	14,400	300	3.375	2,000	3.375	2,400	3.375	1.35
3050-150	5	15	12,960	300	3.75	2,000	3.75	2,400	3.75	1.5
3050-250		25	9,700	200	3.75	1,400	3.75	1,700	3.75	1.5
3060-180	6	18	10,800	300	4.5	2,000	4.5	2,400	4.5	1.8
3060-300		30	8,100	200	4.5	1,400	4.5	1,700	4.5	1.8
3070-210	7	21	9,300	300	5.25	2,000	5.25	2,400	5.25	2.1
3070-350		35	6,900	200	5.25	1,400	5.25	1,700	5.25	2.1
3080-240	8	24	11,400	300	6	2,200	6	2,600	6	2.4
3080-400		40	8,600	200	6	1,500	6	1,800	6	2.4
3090-270	9	27	7,200	275	6.75	2,000	6.75	2,400	6.75	2.7
3090-450		45	5,400	180	6.75	1,400	6.75	1,700	6.75	2.7
3100-300	10	30	9,100	250	7.5	2,200	7.5	2,600	7.5	3
3100-500		50	6,800	160	7.5	1,500	7.5	1,800	7.5	3
3110-330	11	33	5,900	225	8.25	2,000	8.25	2,400	8.25	3.3
3110-550		55	4,400	145	8.25	1,400	8.25	1,700	8.25	3.3
3120-360	12	36	7,600	200	9	2,200	9	2,600	9	3.6
3120-600		60	5,700	130	9	1,500	9	1,800	9	3.6
切込み深さ (mm)				a _p =0.75D		a _p =0.75D		a _p =0.75D a _e =0.3D		

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

被削材			A7075							
型番	外径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
3010-030	1	3	30,000	150	0.75	540	0.75	860	0.75	0.3
3010-050		5	22,500	100	0.75	400	0.75	600	0.75	0.3
3015-045	1.5	4.5	30,000	180	1.125	820	1.125	1,230	1.125	0.45
3020-060	2	6	30,000	225	1.5	1,100	1.5	1,600	1.5	0.6
3020-100		10	22,500	150	1.5	800	1.5	1,100	1.5	0.6
3025-075	2.5	7.5	23,400	220	1.875	1,070	1.875	1,550	1.875	0.75
3030-090	3	9	20,200	225	2.25	1,100	2.25	1,600	2.25	0.9
3030-150		15	15,200	150	2.25	800	2.25	1,100	2.25	0.9
3035-105	3.5	10.5	17,300	270	2.625	1,100	2.625	1,600	2.625	1.05
3040-120	4	12	15,200	300	3	1,100	3	1,600	3	1.2
3040-200		20	11,400	200	3	800	3	1,100	3	1.2
3045-135	4.5	13.5	13,500	300	3.375	1,100	3.375	1,600	3.375	1.35
3050-150	5	15	12,200	300	3.75	1,100	3.75	1,600	3.75	1.5
3050-250		25	9,200	200	3.75	800	3.75	1,100	3.75	1.5
3060-180	6	18	10,100	300	4.5	1,100	4.5	1,600	4.5	1.8
3060-300		30	7,600	200	4.5	800	4.5	1,100	4.5	1.8
3070-210	7	21	8,700	250	5.25	1,100	5.25	1,600	5.25	2.1
3070-350		35	6,500	160	5.25	800	5.25	1,100	5.25	2.1
3080-240	8	24	12,000	250	6	1,800	6	2,400	6	2.4
3080-400		40	9,000	160	6	1,300	6	1,700	6	2.4
3090-270	9	27	6,700	250	6.75	1,100	6.75	1,600	6.75	2.7
3090-450		45	5,100	160	6.75	800	6.75	1,100	6.75	2.7
3100-300	10	30	9,600	250	7.5	1,800	7.5	2,400	7.5	3
3100-500		50	7,200	160	7.5	1,300	7.5	1,700	7.5	3
3110-330	11	33	5,500	250	8.25	1,100	8.25	1,600	8.25	3.3
3110-550		55	4,100	160	8.25	800	8.25	1,100	8.25	3.3
3120-360	12	36	8,000	250	9	1,800	9	2,400	9	3.6
3120-600		60	6,000	160	9	1,300	9	1,700	9	3.6
切込み深さ (mm)				a _p =0.75D		a _p =0.75D		a _p =0.75D a _e =0.3D		

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

AZS / DLC-AZS 切削条件表

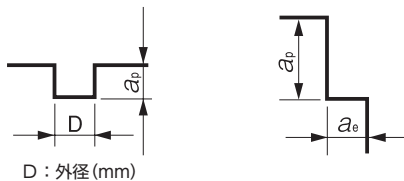
低速高能率条件（主軸最高回転速度：10,000 min⁻¹ 以下想定）

被削材			A5052							
型番	外径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
3010-030	1	3	10,000	50	0.3	400	0.3	900	1	0.15
3015-045	1.5	4.5	10,000	80	0.45	600	0.45	1,250	1.5	0.225
3020-060	2	6	10,000	100	0.6	800	0.6	1,600	2	0.3
3025-075	2.5	7.5	10,000	130	0.75	1,000	0.75	2,050	2.5	0.375
3030-090	3	9	10,000	150	0.9	1,200	0.9	2,500	3	0.45
3035-105	3.5	10.5	10,000	180	1.05	1,400	1.05	2,600	3.5	0.525
3040-120	4	12	10,000	200	1.2	1,600	1.2	2,700	4	0.6
3045-135	4.5	13.5	10,000	230	1.35	1,800	1.35	3,050	4.5	0.675
3050-150	5	15	10,000	250	1.5	2,000	1.5	3,400	5	0.75
3060-180	6	18	10,000	300	1.8	2,400	1.8	4,000	6	0.9
3070-210	7	21	8,600	300	2.1	2,400	2.1	4,000	7	1.05
3080-240	8	24	8,100	300	2.4	3,000	2.4	4,800	8	1.2
3090-270	9	27	6,700	275	2.7	2,400	2.7	4,000	9	1.35
3100-300	10	30	6,480	250	3	3,000	3	4,800	10	1.5
3110-330	11	33	5,500	225	3.3	2,400	3.3	4,000	11	1.65
3120-360	12	36	5,400	200	3.6	3,000	3.6	4,800	12	1.8
切込み深さ (mm)				a _p =0.3D		a _p =0.3D		a _p =1.0D a _e =0.15D		

被削材			A7075							
型番	外径 (mm)	有効長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	Z切込み		溝切削		側面切削		
				送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
3010-030	1	3	10,000	50	0.3	400	0.3	750	1	0.15
3015-045	1.5	4.5	10,000	80	0.45	600	0.45	1,130	1.5	0.225
3020-060	2	6	10,000	100	0.6	800	0.6	1,500	2	0.3
3025-075	2.5	7.5	10,000	130	0.75	1,000	0.75	1,880	2.5	0.375
3030-090	3	9	10,000	150	0.9	1,200	0.9	2,250	3	0.45
3035-105	3.5	10.5	10,000	180	1.05	1,400	1.05	2,380	3.5	0.525
3040-120	4	12	10,000	200	1.2	1,600	1.2	2,500	4	0.6
3045-135	4.5	13.5	10,000	230	1.35	1,800	1.35	2,750	4.5	0.675
3050-150	5	15	9,600	250	1.5	2,000	1.5	3,000	5	0.75
3060-180	6	18	8,000	250	1.8	2,000	1.8	3,000	6	0.9
3070-210	7	21	6,900	200	2.1	2,000	2.1	3,000	7	1.05
3080-240	8	24	10,000	200	2.4	2,400	2.4	4,100	8	1.2
3090-270	9	27	5,300	200	2.7	2,000	2.7	3,000	9	1.35
3100-300	10	30	8,100	200	3	2,400	3	4,200	10	1.5
3110-330	11	33	4,400	200	3.3	2,000	3.3	3,000	11	1.65
3120-360	12	36	6,800	200	3.6	2,400	3.6	4,200	12	1.8
切込み深さ (mm)				$a_p=0.3D$		$a_p=0.3D$		$a_p=1.0D$ $a_e=0.15D$		

備考：

- ・底刃コーナ部は鋭利となっていますので、破損を避けるため非接触タイプでの高さ検出を推奨致します。
- ・ビビリが発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・突き出し長が最短となるチャッキング状態（溝切り上がり付近、シャンクテーパー付近のチャッキング）を想定した条件表です。
- ・加工精度を要求される場合は、送り速度・切込み深さを減らしてください。
- ・特にZ切込み条件についてはスピンドル剛性を考慮した条件としてください。
- ・深さ方向に複数回Z切込み・溝切削を繰り返す場合、切りくずの巻き付き及び排出性を考慮した条件設定を行ってください。
- ・Z切込み時に巻き付きが気になる場合は、切込み深さを減らしてください。
- ・加工深さが2D以上で立ち壁に接近する部分では、軸方向の切込み深さ a_p を1/3程度（ $a_p=0.25D$ ）としてください。
- ・ワークをしっかりと固定した状態での条件表です。固定が弱い場合は、状況に合わせて送り速度・切込み深さを減らしてください。
- ・水溶性切削油を推奨致します。


スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

CXERS



UTCOAT 4 枚刃 不等分割 不等リード 高能率ラジアスエンドミル

φ1～φ12

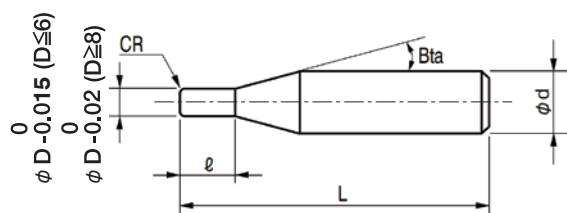


対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鑄鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
●	●	●	●	●				○			●			○	○		

特 長

不等分割・不等リード仕様でビビリ振動を抑制し、高能率加工を実現。
 欠けにくい高靱性超硬材料を採用。
 抜群の耐摩耗性で、高能率加工～仕上げ加工まで対応。
 コーティングは低摩擦タイプを施し、抜群の切りくず排出性と耐摩耗性を実現。
 独自のコーナ R 形状により、切削抵抗の低減と安定加工を実現。



シャンクテーパ角は目安です。

合計 56 型番

単位 (mm)

型番	外径 φD	コーナ半径 CR	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
CXERS 4010-01-025	1	R0.1	2.5	16°	50	4	6,850
CXERS 4010-02-025		R0.2			50	4	6,850
CXERS 4010-03-025		R0.3			50	4	7,300
CXERS 4015-01-0375	1.5	R0.1	3.75	16°	50	4	6,850
CXERS 4015-02-0375		R0.2			50	4	6,850
CXERS 4015-03-0375		R0.3			50	4	7,300
CXERS 4020-01-050	2	R0.1	5	16°	50	4	6,410
CXERS 4020-02-050		R0.2			50	4	6,410
CXERS 4020-03-050		R0.3			50	4	6,850
CXERS 4020-05-050		R0.5			50	4	6,850
CXERS 4025-03-0625	2.5	R0.3	6.25	16°	50	4	6,850
CXERS 4025-05-0625		R0.5			50	4	6,850
CXERS 4030-02-075	3	R0.2	7.5	16°	60	6	7,350
CXERS 4030-03-075		R0.3			60	6	7,850
CXERS 4030-05-075		R0.5			60	6	7,850

Next Page ➡

型番	外径 φD	コーナ半径 CR	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
CXERS 4040-02-100	4	R0.2	10	16°	60	6	7,720
CXERS 4040-03-100		R0.3			60	6	8,250
CXERS 4040-04-100		R0.4			60	6	8,250
CXERS 4040-05-100		R0.5			60	6	8,250
CXERS 4040-10-100		R1			60	6	8,250
CXERS 4050-02-125	5	R0.2	12.5	16°	60	6	8,300
CXERS 4050-03-125		R0.3			60	6	8,850
CXERS 4050-04-125		R0.4			60	6	8,850
CXERS 4050-05-125		R0.5			60	6	8,850
CXERS 4050-10-125		R1			60	6	8,850
CXERS 4060-02-150	6	R0.2	15	—	60	6	8,640
CXERS 4060-03-150		R0.3			60	6	8,640
CXERS 4060-04-150		R0.4			60	6	9,500
CXERS 4060-05-150		R0.5			60	6	9,500
CXERS 4060-10-150		R1			60	6	9,500
CXERS 4060-12-150		R1.2			60	6	9,500
CXERS 4080-02-200	8	R0.2	20	—	70	8	11,000
CXERS 4080-03-200		R0.3			70	8	11,000
CXERS 4080-04-200		R0.4			70	8	11,800
CXERS 4080-05-200		R0.5			70	8	11,800
CXERS 4080-10-200		R1			70	8	11,800
CXERS 4080-12-200		R1.2			70	8	11,800
CXERS 4080-15-200		R1.5			70	8	11,800
CXERS 4080-20-200		R2			70	8	11,800
CXERS 4100-02-250	10	R0.2	25	—	80	10	13,100
CXERS 4100-03-250		R0.3			80	10	13,100
CXERS 4100-04-250		R0.4			80	10	14,000
CXERS 4100-05-250		R0.5			80	10	14,000
CXERS 4100-10-250		R1			80	10	14,000
CXERS 4100-12-250		R1.2			80	10	14,000
CXERS 4100-15-250		R1.5			80	10	14,000
CXERS 4100-20-250		R2			80	10	14,000
CXERS 4120-02-300	12	R0.2	30	—	100	12	18,750
CXERS 4120-03-300		R0.3			100	12	20,000
CXERS 4120-04-300		R0.4			100	12	20,000
CXERS 4120-05-300		R0.5			100	12	20,000
CXERS 4120-10-300		R1			100	12	20,000
CXERS 4120-12-300		R1.2			100	12	20,000
CXERS 4120-15-300		R1.5			100	12	20,000
CXERS 4120-20-300		R2			100	12	20,000
CXERS 4120-30-300		R3			100	12	20,000

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

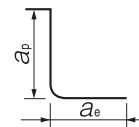
側面切削

被削材		炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)				ステンレス鋼 SUS304 注:切削油の使用が必須です。			
型番	外径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	a _e (mm)
4010	1	21,600	490	2.5	0.1	21,600	360	2.5	0.1	17,400	250	2.5	0.1
4015	1.5	16,200	610	3.75	0.15	16,200	450	3.75	0.15	15,960	270	3.75	0.15
4020	2	13,200	740	5	0.2	13,200	550	5	0.2	14,640	280	5	0.2
4025	2.5	11,400	840	6.25	0.25	11,400	640	6.25	0.25	13,200	390	6.25	0.25
4030	3	10,200	960	7.5	0.3	10,200	720	7.5	0.3	12,000	510	7.5	0.3
4040	4	8,640	1,350	10	0.8	8,040	1,000	10	0.8	9,000	730	10	0.4
4050	5	7,200	1,500	12.5	1	6,480	1,100	12.5	1	6,480	810	12.5	0.5
4060	6	6,000	1,600	15	1.2	5,400	1,200	15	1.2	5,400	810	15	0.6
4080	8	3,600	1,300	20	1.6	3,480	1,050	20	1.6	3,480	720	20	0.8
4010	10	1,920	1,000	25	2	1,800	900	25	2	1,800	580	25	1
4012	12	1,440	800	30	2.4	1,440	750	30	2.4	1,440	540	30	1.2
切込み深さ (mm)		a _p :全刃長 a _e :0.1D (φD<4) a _e :0.2D (φD≥4)				a _p :全刃長 a _e :0.1D (φD<4) a _e :0.2D (φD≥4)				a _p :全刃長 a _e :0.1D			

アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

被削材		プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)				焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)			
型番	外径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a_p (mm)	a_e (mm)
4010	1	15,480	250	2.5	0.1	12,900	180	2.5	0.05
4015	1.5	12,600	310	3.75	0.15	9,300	280	3.75	0.075
4020	2	11,220	360	5	0.2	7,600	390	5	0.1
4025	2.5	9,960	430	6.25	0.25	6,500	510	6.25	0.125
4030	3	8,880	500	7.5	0.3	5,900	500	7.5	0.3
4040	4	7,080	650	10	0.8	4,700	520	10	0.4
4050	5	5,760	680	12.5	1	3,850	530	12.5	0.5
4060	6	4,800	680	15	1.2	3,200	540	15	0.6
4080	8	3,000	600	20	1.6	2,000	500	20	0.8
4010	10	1,800	430	25	2	1,200	450	25	1
4012	12	1,200	320	30	2.4	960	420	30	1.2
切込み深さ (mm)		a_p :全刃長 a_e :0.1D ($\phi D < 4$) a_e :0.2D ($\phi D \geq 4$)				a_p :全刃長 a_e :0.1D			

側面切削

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

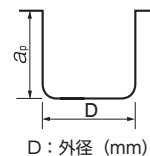
溝切削

被削材		炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)			合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)			ステンレス鋼 SUS304 注: 切削油の使用が必須です。		
型番	外径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)
4010	1	21,600	160	1	21,600	160	1	17,400	170	0.5
4015	1.5	16,200	250	1.5	16,200	220	1.5	15,960	190	0.75
4020	2	13,200	360	2	13,200	250	2	14,640	200	1
4025	2.5	11,400	430	2.5	11,400	280	2.5	13,200	240	1.25
4030	3	10,200	480	3	10,200	320	3	12,000	280	1.5
4040	4	8,640	650	4	8,040	450	4	9,000	400	2
4050	5	7,200	700	5	6,480	500	5	6,480	460	2.5
4060	6	6,000	700	6	5,400	500	6	5,400	460	3
4080	8	3,600	500	8	3,480	360	8	3,480	340	4
4100	10	1,920	380	10	1,800	270	10	1,800	220	5
4120	12	1,440	300	12	1,440	210	12	1,440	180	6
切込み深さ (mm)		a _p :1D			a _p :1D			a _p :0.5D		

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

被削材		プリハードン鋼 HPM / NAK (30~45HRC)			焼入れ鋼 SKD / SKT / STAVAX (45~55HRC)		
型番	外径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	a _p (mm)
4010	1	15,480	100	1	12,900	50	0.3
4015	1.5	12,600	140	1.5	10,500	100	0.45
4020	2	11,220	170	2	9,350	150	0.6
4025	2.5	9,960	210	2.5	8,300	240	0.75
4030	3	8,880	250	3	7,400	360	1.5
4040	4	7,080	390	4	5,900	380	2
4050	5	5,760	440	5	4,800	410	2.5
4060	6	4,800	440	6	4,000	440	3
4080	8	3,000	340	8	2,500	340	4
4100	10	1,800	220	10	1,500	240	5
4120	12	1,200	180	12	1,200	220	6
切込み深さ (mm)		a _p :1D			a _p :0.5D		

溝切削



備考:

- ・ビビリが発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・突き出し長が最短となるチャッキング状態（溝切り上がり付近、シャンクテーパー付近のチャッキング）を想定した条件表です。
- ・加工精度を要求される場合は、送り速度・切込み深さを減らしてください。
- ・水溶性・油性切削油、オイルミスト、エアブローのいずれにおいても安定した加工が可能です。
- ・ステンレス鋼と銅の加工には水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

SV



ノンコート 2 枚刃 面取り加工用 スパイラルカッタ

φ3～φ12

Super
MG

30°

フラットランド

シャンク径
0/-0.005

対応被削材表 (★●○の順に推奨)

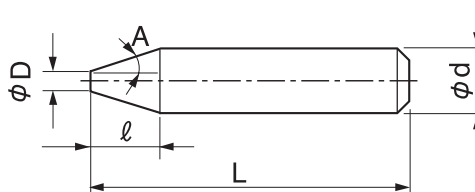
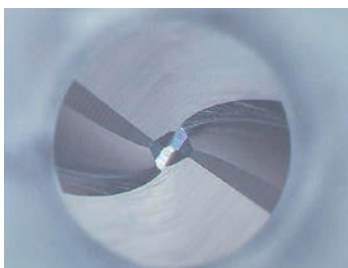
被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鑄鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
●	●	●						○	○	○	○	○					

特 長

超硬スパイラル面取りカッタ。

テーパ半角は 45°。

外周刃をねじれタイプとし、直刃のタイプに比べバリの発生が抑制されます。



合計 6 型番

単位 (mm)

型番	先端径 φD	刃長 ℓ	全長 L	テーパ半角 A	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
SV 2030	0.8	1.1	40	45°	3	13,000
SV 2040		1.6	45		4	14,000
SV 2060	1	2.5	50		6	15,750
SV 2080		3.5	60		8	19,250
SV 2100		4.5	70		10	27,500
SV 2120		5.5	75		12	32,230

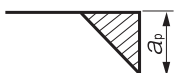
SV 切削条件表

被削材		炭素鋼 S45C / S50C (~225HB)		合金鋼 SK / SCM / SUS (225~325HB)		プリハードン鋼/ 焼入れ鋼 NAK / SKD (30~45HRC)	
型番	シャンク径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
2030	3	2,700~5,300	59~86	2,100~4,200	46~67	1,600~3,200	35~51
2040	4	2,000~4,000	48~68	1,600~3,200	38~54	1,200~2,400	29~41
2060	6	1,300~2,700	36~49	1,100~2,100	31~42	800~1,600	22~30
2080	8	1,000~2,000	32~42	800~1,600	26~34	600~1,200	22~30
2100	10	800~1,600	30~37	640~1,300	23~29	600~1,200	17~22
2120	12	700~1,300	28~35	530~1,100	21~27	400~ 800	17~22

切込み深さ (mm)

$$a_p = 0.1D$$

a_p : 軸方向の切込み深さ (mm)



備考 :

- ・ 上記条件は呼び径における条件です。ご使用になる位置の実測径に合わせて回転速度及び送り速度を調整してください。
- ・ 工具先端にも刃が付いていますので溝加工も可能です。その場合、送り速度は半分に下げてください。
- ・ 水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

UTDF



UTCOAT 2枚刃 ユニマックスドリル フラットドリル

φ2～φ12

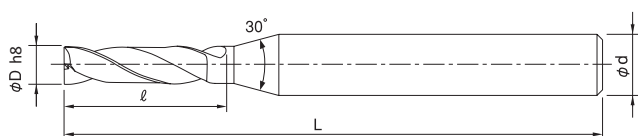


対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																		
一般構造 圧延鋼 SS400	炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
				～50HRC	～55HRC	～60HRC	～65HRC	～70HRC										
●	●	●	○						●	●								

特 長

先端角 180° 設計により、通常のドリルでは困難となる多様な用途での穴加工が可能。
切りくず排出性に優れ、高能率で安定した穴加工を実現する 30° ねじれ角を採用。
切りくず排出性と切れ味を高めたシンニング形状。
ダブルマージンによる穴内壁へのガイド効果で、非平面形状に対しても真直性の高い穴加工を実現。
タップの下穴径をラインナップ (M4 ～ M12)



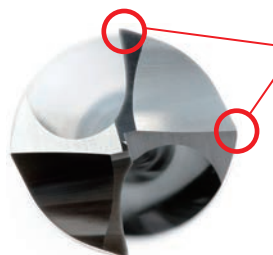
外径	外径公差 (h8)
$\phi D \leq 3$	0/-0.014
$3 < \phi D \leq 6$	0/-0.018
$6 < \phi D \leq 10$	0/-0.022
$10 < \phi D \leq 12$	0/-0.027

特長① 30° ねじれ角を採用



30° ねじれ角採用により
切りくず排出性良好

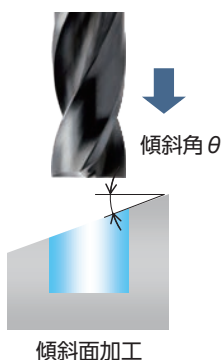
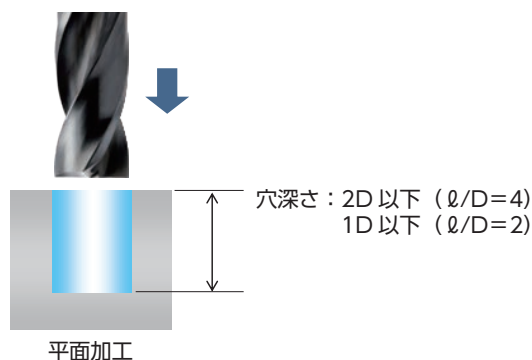
特長② ダブルマージン採用



ダブルマージン

真直性良好の穴加工実現

特長③ 多機能用途に対応



平面、傾斜面、曲面への多様な形状への
穴あけ加工が可能

合計 21 型番

単位 (mm)

型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
UTDF 2200-080	2	8	50	4	6,500
UTDF 2250-100	2.5	10	50	4	6,500
UTDF 2300-120	3	12	60	6	6,500
UTDF 2330-132	3.3	13.2	60	6	7,000
UTDF 2400-160	4	16	60	6	7,200
UTDF 2420-168	4.2	16.8	60	6	7,500
UTDF 2500-200	5	20	60	6	7,800
UTDF 2510-204	5.1	20.4	60	6	7,800
UTDF 2600-240	6	24	60	6	8,000
UTDF 2650-130	6.5	13	70	8	9,700
UTDF 2680-272	6.8	27.2	70	8	9,700
UTDF 2700-280	7	28	80	8	9,700
UTDF 2800-320	8	32	80	8	10,500
UTDF 2850-340	8.5	34	80	10	11,500
UTDF 2860-344	8.6	34.4	80	10	11,500
UTDF 2900-360	9	36	80	10	13,500
UTDF 2950-190	9.5	19	90	10	13,500
UTDF 21000-400	10	40	90	10	13,500
UTDF 21030-412	10.3	41.2	90	12	14,000
UTDF 21100-220	11	22	100	12	15,500
UTDF 21200-480	12	48	100	12	15,500

端数サイズの特殊品については営業へお問い合わせください。

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

UTDF 切削条件表

平面加工

被削材			炭素鋼、一般構造 圧延鋼、ねずみ鋼鉄 S50C / SS400 / FC250		合金鋼 SCM415		プリハードン鋼 NAK80		ダクタイル鋳鉄 FCD		アルミ合金 A5052 / A7075		アルミ鋳物 ADC12	
型番	直径φD (mm)	溝長ℓ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
2200-080	2	8	15,000	900	12,900	740	6,000	160	12,900	660	25,200	2,070	18,900	1,340
2250-100	2.5	10	12,000	880	10,320	730	4,800	160	10,320	660	20,160	2,070	15,120	1,340
2300-120	3	12	10,000	860	8,600	710	4,000	150	8,600	630	16,800	1,970	12,600	1,280
2330-132	3.3	13.2	9,090	860	7,820	710	3,640	150	7,820	630	15,280	1,970	11,460	1,280
2400-160	4	16	7,500	830	6,450	690	3,000	150	6,450	610	12,600	1,900	9,450	1,230
2420-168	4.2	16.8	7,150	830	6,150	690	2,860	150	6,150	610	12,000	1,900	9,000	1,230
2500-200	5	20	6,000	800	5,160	660	2,400	140	5,160	590	10,080	1,840	7,560	1,190
2510-204	5.1	20.4	5,880	800	5,060	660	2,350	140	5,060	590	9,880	1,840	7,400	1,190
2600-240	6	24	5,000	770	4,300	640	2,000	140	4,300	560	8,400	1,770	6,300	1,140
2650-130	6.5	13	4,620	770	3,970	640	1,850	140	3,970	560	7,750	1,770	5,820	1,140
2680-272	6.8	27.2	4,420	770	3,800	640	1,770	140	3,800	560	7,420	1,770	5,560	1,140
2700-280	7	28	4,290	760	3,680	630	1,710	140	3,680	560	7,200	1,770	5,400	1,140
2800-320	8	32	3,750	730	3,230	600	1,500	130	3,230	540	6,300	1,670	4,730	1,080
2850-340	8.5	34	3,530	730	3,040	600	1,420	130	3,040	540	5,930	1,670	4,450	1,080
2860-344	8.6	34.4	3,490	720	3,000	600	1,400	130	3,000	540	5,860	1,670	4,400	1,080
2900-360	9	36	3,330	720	2,870	590	1,330	120	2,870	530	5,600	1,670	4,200	1,080
2950-190	9.5	19	3,160	700	2,720	580	1,260	120	2,720	520	5,300	1,620	3,980	1,050
21000-400	10	40	3,000	690	2,580	570	1,200	120	2,580	510	5,040	1,580	3,780	1,020
21030-412	10.3	41.2	2,920	690	2,510	570	1,170	120	2,510	510	4,900	1,580	3,670	1,020
21100-220	11	22	2,730	670	2,350	550	1,090	110	2,350	500	4,580	1,540	3,440	1,000
21200-480	12	48	2,500	650	2,150	540	1,000	110	2,150	480	4,200	1,490	3,150	960

UTDF 切削条件表

傾斜面加工 ($\theta \leq 30^\circ$)

被削材			炭素鋼、一般構造 圧延鋼、ねずみ鋳鉄 S50C / SS400 / FC250		合金鋼 SCM415		プリハードン鋼 NAK80		ダクタイル鋳鉄 FCD		アルミ合金 A5052 / A7075		アルミ鋳物 ADC12	
型番	直径φD (mm)	溝長ℓ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
2200-080	2	8	15,000	270	12,900	220	6,000	48	12,900	190	25,200	620	18,900	400
2250-100	2.5	10	12,000	260	10,320	220	4,800	48	10,320	190	20,160	620	15,120	400
2300-120	3	12	10,000	250	8,600	210	4,000	45	8,600	180	16,800	590	12,600	380
2330-132	3.3	13.2	9,090	250	7,820	210	3,640	45	7,820	180	15,280	590	11,460	380
2400-160	4	16	7,500	240	6,450	200	3,000	45	6,450	180	12,600	570	9,450	360
2420-168	4.2	16.8	7,150	240	6,150	200	2,860	45	6,150	180	12,000	570	9,000	360
2500-200	5	20	6,000	240	5,160	190	2,400	42	5,160	170	10,080	550	7,560	350
2510-204	5.1	20.4	5,880	230	5,060	190	2,350	42	5,060	170	9,880	550	7,400	350
2600-240	6	24	5,000	230	4,300	190	2,000	42	4,300	160	8,400	530	6,300	340
2650-130	6.5	13	4,620	230	3,970	190	1,850	42	3,970	160	7,750	530	5,820	340
2680-272	6.8	27.2	4,420	230	3,800	190	1,770	42	3,800	160	7,420	530	5,560	340
2700-280	7	28	4,290	230	3,680	190	1,710	42	3,680	160	7,200	530	5,400	340
2800-320	8	32	3,750	210	3,230	180	1,500	39	3,230	160	6,300	500	4,730	320
2850-340	8.5	34	3,530	210	3,040	180	1,420	39	3,040	160	5,930	500	4,450	320
2860-344	8.6	34.4	3,490	210	3,000	180	1,400	39	3,000	160	5,860	500	4,400	320
2900-360	9	36	3,330	210	2,870	180	1,330	38	2,870	160	5,600	500	4,200	320
2950-190	9.5	19	3,160	210	2,720	170	1,260	36	2,720	150	5,300	490	3,980	310
21000-400	10	40	3,000	200	2,580	170	1,200	36	2,580	150	5,040	470	3,780	300
21030-412	10.3	41.2	2,920	200	2,510	170	1,170	36	2,510	150	4,900	470	3,670	300
21100-220	11	22	2,730	200	2,350	160	1,090	34	2,350	140	4,580	460	3,440	290
21200-480	12	48	2,500	190	2,150	160	1,000	33	2,150	140	4,200	440	3,150	280

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

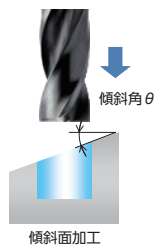
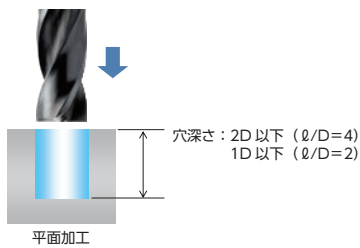
フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

UTDF 切削条件表

傾斜面加工 ($\theta > 30^\circ$)

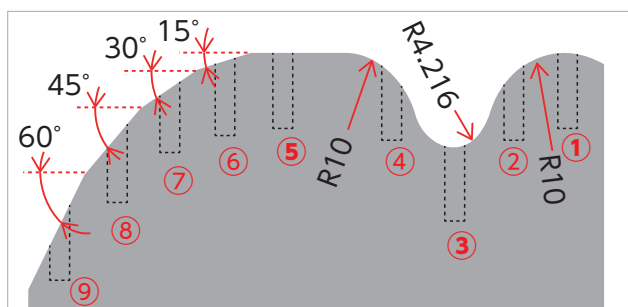
被削材			炭素鋼、一般構造 圧延鋼、ねずみ鑄鉄 S50C / SS400 / FC250		合金鋼		プリハードン鋼		ダクタイル鑄鉄		アルミ合金		アルミ鑄物	
					SCM415		NAK80		FCD		A5052 / A7075		ADC12	
型番	直径φD (mm)	溝長ℓ (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
2200-080	2	8	10,500	90	9,030	74	4,200	16	9,030	66	17,640	200	13,230	130
2250-100	2.5	10	8,400	90	7,220	74	3,360	16	7,220	66	14,110	200	10,580	130
2300-120	3	12	7,000	86	6,020	71	2,800	15	6,020	63	11,760	190	8,820	120
2330-132	3.3	13.2	6,370	86	5,480	71	2,550	15	5,480	63	10,700	190	8,030	120
2400-160	4	16	5,250	83	4,520	69	2,100	15	4,520	61	8,820	190	6,620	120
2420-168	4.2	16.8	5,010	83	4,310	69	2,010	15	4,310	61	8,400	190	6,300	120
2500-200	5	20	4,200	80	3,620	66	1,680	14	3,620	59	7,060	180	5,300	110
2510-204	5.1	20.4	4,120	80	3,540	66	1,650	14	3,540	59	6,920	180	5,190	110
2600-240	6	24	3,500	77	3,010	64	1,400	14	3,010	56	5,880	170	4,410	110
2650-130	6.5	13	3,230	77	2,780	64	1,290	14	2,780	56	5,430	170	4,070	110
2680-272	6.8	27.2	3,100	77	2,660	64	1,240	14	2,660	56	5,200	170	3,900	110
2700-280	7	28	3,000	77	2,580	64	1,200	14	2,580	56	5,040	170	3,780	110
2800-320	8	32	2,630	73	2,270	60	1,050	13	2,270	54	4,410	160	3,320	100
2850-340	8.5	34	2,480	73	2,130	60	1,000	13	2,130	54	4,160	160	3,120	100
2860-344	8.6	34.4	2,440	73	2,100	60	980	13	2,100	54	4,100	160	3,080	100
2900-360	9	36	2,330	73	2,010	60	930	13	2,010	54	3,920	160	2,940	100
2950-190	9.5	19	2,210	71	1,900	58	880	12	1,900	53	3,710	150	2,790	100
21000-400	10	40	2,100	69	1,810	57	840	12	1,810	51	3,530	150	2,650	100
21030-412	10.3	41.2	2,050	69	1,760	57	820	12	1,760	51	3,430	150	2,570	100
21100-220	11	22	1,910	67	1,640	55	760	11	1,640	49	3,210	140	2,400	90
21200-480	12	48	1,750	65	1,510	54	700	11	1,510	48	2,940	140	2,210	90



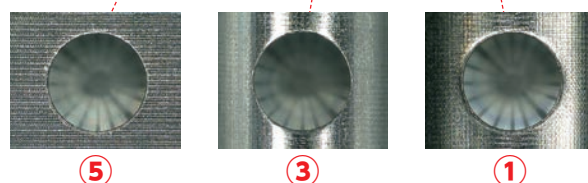
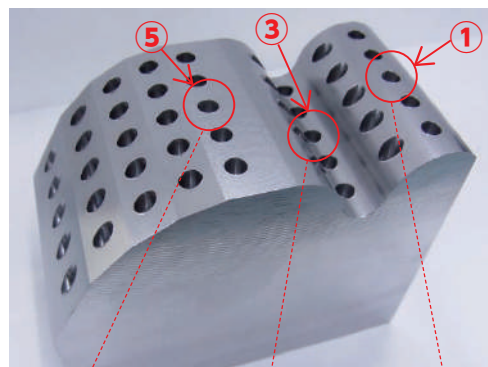
備考：

- ・条件表は目安です。
- ・機械剛性、ワークのクランプ状態、加工物の形状によって切削条件を調整ください。
- ・水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。
- ・切りくず詰まりが発生する場合はステップ加工を行ってください。

ワーク形状



クーラント : 水溶性切削油 (ノズル)
 ワークサイズ : 40 × 75 × 60 mm



加工後の加工穴上面

バリが少なく、良好な穴あけ加工が可能！

加工箇所	加工面	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	加工深さ(最深部) (mm)
1	凸曲面 (頂点)	7,000	450	7
2	曲面 (45°)		270	
3	凹曲面 (頂点)		450	
4	曲面 (45°)		270	
5	平面		450	
6	傾斜面 (15°)		320	
7	傾斜面 (30°)		320	
8	傾斜面 (45°)		270	
9	傾斜面 (60°)		225	

※端数サイズの特種品については営業へお問い合わせください。

UTDF
 傾斜面加工事例



加工後工具観察 $\phi 2 \times$ 溝長 8 mm

A5052

加工面	回転速度	送り速度	加工深さ	加工穴数	クーラント
平面	23,100 min ⁻¹	830 mm/min	4 mm	100 穴	水溶性切削油 (ノズル)

100 穴加工後の工具状態

UTDF



100 穴加工後も溶着せず継続使用が可能

他社相当品



溶着

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

UTDSX



UT MICRO COAT 2 枚刃 ユニマックスドリル ショート刃

φ0.3~φ2



対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																		
一般構造 圧延鋼 S5400	炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
				～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
●	●	●	○	45HRC 以上の高硬度材加工については 別途ご相談ください。					○	●		○			○	○		

合計 35 型番

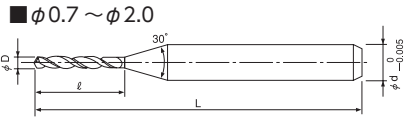
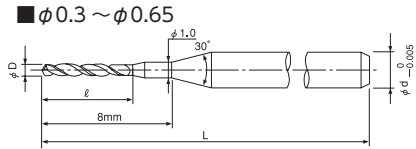
単位 (mm)

型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
UTDSX 2030-015	0.3	1.5	38	3	3,470
UTDSX 2035-018	0.35	1.8	38	3	3,860
UTDSX 2040-020	0.4	2	38	3	3,470
UTDSX 2045-023	0.45	2.3	38	3	3,860
UTDSX 2050-025	0.5	2.5	38	3	3,860
UTDSX 2055-028	0.55	2.8	38	3	3,070
UTDSX 2060-030	0.6	3	38	3	2,670
UTDSX 2065-033	0.65	3.3	38	3	3,070
UTDSX 2070-035	0.7	3.5	38	3	2,670
UTDSX 2075-038	0.75	3.8	38	3	3,070
UTDSX 2080-040	0.8	4	38	3	2,670
UTDSX 2085-043	0.85	4.3	38	3	3,070
UTDSX 2090-045	0.9	4.5	38	3	2,670
UTDSX 2095-048	0.95	4.8	38	3	3,070
UTDSX 2100-050	1	5	38	3	2,480
UTDSX 2105-053	1.05	5.3	38	3	2,480
UTDSX 2110-055	1.1	5.5	38	3	2,480
UTDSX 2115-058	1.15	5.8	38	3	2,480
UTDSX 2120-060	1.2	6	38	3	2,480
UTDSX 2125-063	1.25	6.3	38	3	2,480
UTDSX 2130-065	1.3	6.5	38	3	2,480
UTDSX 2135-068	1.35	6.8	38	3	2,480
UTDSX 2140-070	1.4	7	38	3	2,480
UTDSX 2145-073	1.45	7.3	38	3	2,480
UTDSX 2150-075	1.5	7.5	38	3	2,480
UTDSX 2155-078	1.55	7.8	38	3	2,480
UTDSX 2160-080	1.6	8	38	3	2,480
UTDSX 2165-083	1.65	8.3	38	3	2,670
UTDSX 2170-085	1.7	8.5	38	3	2,670
UTDSX 2175-088	1.75	8.8	38	3	2,670
UTDSX 2180-090	1.8	9	38	3	2,670
UTDSX 2185-093	1.85	9.3	38	3	2,670
UTDSX 2190-095	1.9	9.5	38	3	2,670
UTDSX 2195-098	1.95	9.8	38	3	2,670
UTDSX 2200-100	2	10	38	3	2,670

特 長

量産部品、試作部品加工用として、性能とコストを両立したコーティング超硬ドリル。
軟材に高い性能を発揮する、新開発 UT ミクロコーティングを採用。
新設計のドリル形状と X シンニングにより、耐突発折損性能と穴加工数のバラツキを改良。
貫通穴におけるバリ高さを抑制するため、先端角を 130° に設定。
高剛性なショート刃により、高精度加工に加え下穴加工用としても最適。

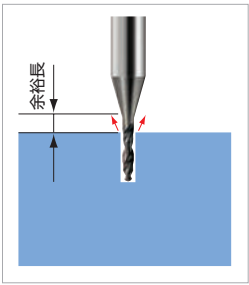
直径公差：0/-0.01 mm
先端角：130°



UTDSX 切削条件表

被削材	一般構造圧延鋼 SS400		炭素鋼 S50C		合金鋼 SCM / SUS		アルミ合金 A5052 / ADC12	
切削速度	Vc=20~35 m/min		Vc=20~35 m/min		Vc=15~20 m/min		Vc=20~60 m/min	
直径(D) (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
0.3	20,000	100	20,000	100	16,000	80	20,000	200
0.4	17,400	130	17,400	180	12,000	90	20,000	440
0.5	15,900	150	15,900	250	9,500	100	20,000	680
0.6	14,100	170	14,100	300	8,000	110	20,000	920
0.7	12,800	180	12,800	340	6,700	110	20,000	1,160
0.8	11,900	200	11,900	380	6,300	120	20,000	1,400
0.9	10,500	200	10,500	390	6,000	130	17,500	1,430
1	9,500	200	9,500	400	6,000	150	16,000	1,500
1.5	7,300	220	7,300	500	4,500	180	13,000	1,960
2	5,600	230	5,600	560	3,000	160	9,500	2,030
ステップ量	0.3D		0.5D		0.3D		1.0D	

備考：
・切込み深さは、切りくず詰まりによる折損防止のため、余裕長を残した加工を推奨致します
(余裕長φ1 以下の場合 1D、φ1 超の場合 0.5D)。
・水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。
・チタン合金、超耐熱合金の加工には油性切削油を推奨致します。



スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

C-UMD

UT MICRO COAT 2枚刃 ユニマックスドリル



φ0.1～φ3

Super
MG

MICRO
COAT

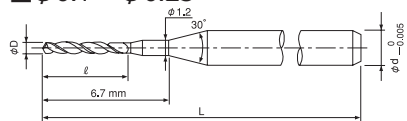
24°

シャンク径
0/+0.005

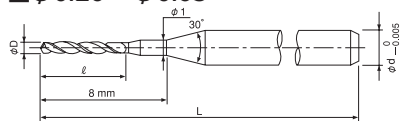
対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																	
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
●	●	○	45HRC 以上の高硬度材加工については 別途ご相談ください。					○	●		○			○	○		

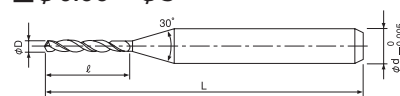
■ φ0.1 ～ φ0.25



■ φ0.26 ～ φ0.65



■ φ0.66 ～ φ3



※サイズおよび公差によって、図のような形状にならない場合があります
※φ3はストレートタイプ

直径公差: φD ≤ φ3 : φD ⁰/_{-0.01}
先端角 : 150°

合計 225 型番

単位 (mm)

型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
C-UMD 2010-012	0.1	1.2	38	3	5,500
C-UMD 2011-012	0.11	1.2	38	3	6,050
C-UMD 2012-014	0.12	1.4	38	3	6,050
C-UMD 2013-014	0.13	1.4	38	3	6,050
C-UMD 2014-014	0.14	1.4	38	3	6,050
C-UMD 2015-020	0.15	2	38	3	5,060
C-UMD 2016-020	0.16	2	38	3	5,390
C-UMD 2017-020	0.17	2	38	3	5,390
C-UMD 2018-020	0.18	2	38	3	5,390
C-UMD 2019-020	0.19	2	38	3	5,390
C-UMD 2020-025	0.2	2.5	38	3	4,400
C-UMD 2021-025	0.21	2.5	38	3	4,950
C-UMD 2022-025	0.22	2.5	38	3	4,950
C-UMD 2023-025	0.23	2.5	38	3	4,950
C-UMD 2024-025	0.24	2.5	38	3	4,950
C-UMD 2025-030	0.25	3	38	3	4,950
C-UMD 2026-030	0.26	3	38	3	4,730
C-UMD 2027-030	0.27	3	38	3	4,730
C-UMD 2028-030	0.28	3	38	3	4,730
C-UMD 2029-030	0.29	3	38	3	4,730
C-UMD 2030-050	0.3	5	38	3	3,850
C-UMD 2031-050	0.31	5	38	3	4,730
C-UMD 2032-050	0.32	5	38	3	4,730
C-UMD 2033-050	0.33	5	38	3	4,730

型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
C-UMD 2034-050	0.34	5	38	3	4,730
C-UMD 2035-060	0.35	6	38	3	4,290
C-UMD 2036-060	0.36	6	38	3	4,730
C-UMD 2037-060	0.37	6	38	3	4,730
C-UMD 2038-060	0.38	6	38	3	4,730
C-UMD 2039-060	0.39	6	38	3	4,730
C-UMD 2040-070	0.4	7	38	3	3,850
C-UMD 2041-070	0.41	7	38	3	4,730
C-UMD 2042-070	0.42	7	38	3	4,730
C-UMD 2043-070	0.43	7	38	3	4,730
C-UMD 2044-070	0.44	7	38	3	4,730
C-UMD 2045-070	0.45	7	38	3	4,290
C-UMD 2046-070	0.46	7	38	3	4,730
C-UMD 2047-070	0.47	7	38	3	4,730
C-UMD 2048-070	0.48	7	38	3	4,730
C-UMD 2049-070	0.49	7	38	3	4,730
C-UMD 2050-070	0.5	7	38	3	4,290
C-UMD 2051-070	0.51	7	38	3	4,290
C-UMD 2052-070	0.52	7	38	3	4,290
C-UMD 2053-070	0.53	7	38	3	4,290
C-UMD 2054-070	0.54	7	38	3	4,290
C-UMD 2055-070	0.55	7	38	3	3,410
C-UMD 2056-070	0.56	7	38	3	4,290
C-UMD 2057-070	0.57	7	38	3	4,290

Next Page ➡

型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
C-UMD 2058-070	0.58	7	38	3	4,290
C-UMD 2059-070	0.59	7	38	3	4,290
C-UMD 2060-070	0.6	7	38	3	2,970
C-UMD 2061-070	0.61	7	38	3	4,290
C-UMD 2062-070	0.62	7	38	3	4,290
C-UMD 2063-070	0.63	7	38	3	4,290
C-UMD 2064-070	0.64	7	38	3	4,290
C-UMD 2065-070	0.65	7	38	3	3,410
C-UMD 2066-070	0.66	7	38	3	4,290
C-UMD 2067-070	0.67	7	38	3	4,290
C-UMD 2068-070	0.68	7	38	3	4,290
C-UMD 2069-070	0.69	7	38	3	4,290
C-UMD 2070-080	0.7	8	38	3	2,970
C-UMD 2071-080	0.71	8	38	3	4,290
C-UMD 2072-080	0.72	8	38	3	4,290
C-UMD 2073-080	0.73	8	38	3	4,290
C-UMD 2074-080	0.74	8	38	3	4,290
C-UMD 2075-080	0.75	8	38	3	3,410
C-UMD 2076-080	0.76	8	38	3	4,290
C-UMD 2077-080	0.77	8	38	3	4,290
C-UMD 2078-080	0.78	8	38	3	4,290
C-UMD 2079-080	0.79	8	38	3	4,290
C-UMD 2080-100	0.8	10	38	3	2,970
C-UMD 2081-100	0.81	10	38	3	4,290
C-UMD 2082-100	0.82	10	38	3	4,290
C-UMD 2083-100	0.83	10	38	3	4,290
C-UMD 2084-100	0.84	10	38	3	4,290
C-UMD 2085-100	0.85	10	38	3	3,410
C-UMD 2086-100	0.86	10	38	3	4,290
C-UMD 2087-100	0.87	10	38	3	4,290
C-UMD 2088-100	0.88	10	38	3	4,290
C-UMD 2089-100	0.89	10	38	3	4,290
C-UMD 2090-100	0.9	10	38	3	2,970
C-UMD 2091-100	0.91	10	38	3	4,290
C-UMD 2092-100	0.92	10	38	3	4,290
C-UMD 2093-100	0.93	10	38	3	4,290
C-UMD 2094-100	0.94	10	38	3	4,290
C-UMD 2095-100	0.95	10	38	3	3,410
C-UMD 2096-100	0.96	10	38	3	4,290
C-UMD 2097-100	0.97	10	38	3	4,290
C-UMD 2098-100	0.98	10	38	3	4,290
C-UMD 2099-100	0.99	10	38	3	4,290
C-UMD 2100-100	1	10	38	3	2,750
C-UMD 2101-100	1.01	10	38	3	3,410
C-UMD 2102-100	1.02	10	38	3	3,410
C-UMD 2103-100	1.03	10	38	3	3,410

型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
C-UMD 2104-100	1.04	10	38	3	3,410
C-UMD 2105-100	1.05	10	38	3	2,750
C-UMD 2106-100	1.06	10	38	3	3,410
C-UMD 2107-100	1.07	10	38	3	3,410
C-UMD 2108-100	1.08	10	38	3	3,410
C-UMD 2109-100	1.09	10	38	3	3,410
C-UMD 2110-100	1.1	10	38	3	2,750
C-UMD 2111-100	1.11	10	38	3	3,410
C-UMD 2112-100	1.12	10	38	3	3,410
C-UMD 2113-100	1.13	10	38	3	3,410
C-UMD 2114-100	1.14	10	38	3	3,410
C-UMD 2115-100	1.15	10	38	3	2,750
C-UMD 2116-100	1.16	10	38	3	3,410
C-UMD 2117-100	1.17	10	38	3	3,410
C-UMD 2118-100	1.18	10	38	3	3,410
C-UMD 2119-100	1.19	10	38	3	3,410
C-UMD 2120-100	1.2	10	38	3	2,750
C-UMD 2121-100	1.21	10	38	3	3,410
C-UMD 2122-100	1.22	10	38	3	3,410
C-UMD 2123-100	1.23	10	38	3	3,410
C-UMD 2124-100	1.24	10	38	3	3,410
C-UMD 2125-100	1.25	10	38	3	2,750
C-UMD 2126-100	1.26	10	38	3	3,410
C-UMD 2127-100	1.27	10	38	3	3,410
C-UMD 2128-100	1.28	10	38	3	3,410
C-UMD 2129-100	1.29	10	38	3	3,410
C-UMD 2130-100	1.3	10	38	3	2,750
C-UMD 2131-100	1.31	10	38	3	3,410
C-UMD 2132-100	1.32	10	38	3	3,410
C-UMD 2133-100	1.33	10	38	3	3,410
C-UMD 2134-100	1.34	10	38	3	3,410
C-UMD 2135-100	1.35	10	38	3	2,750
C-UMD 2136-100	1.36	10	38	3	3,410
C-UMD 2137-100	1.37	10	38	3	3,410
C-UMD 2138-100	1.38	10	38	3	3,410
C-UMD 2139-100	1.39	10	38	3	3,410
C-UMD 2140-100	1.4	10	38	3	2,750
C-UMD 2141-100	1.41	10	38	3	3,410
C-UMD 2142-100	1.42	10	38	3	3,410
C-UMD 2143-100	1.43	10	38	3	3,410
C-UMD 2144-100	1.44	10	38	3	3,410
C-UMD 2145-100	1.45	10	38	3	2,750
C-UMD 2146-100	1.46	10	38	3	3,410
C-UMD 2147-100	1.47	10	38	3	3,410
C-UMD 2148-100	1.48	10	38	3	3,410
C-UMD 2149-100	1.49	10	38	3	3,410

スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

	型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
スクエア 2枚刃	C-UMD 2150-100	1.5	10	38	3	2,750
	C-UMD 2151-100	1.51	10	38	3	3,410
	C-UMD 2152-100	1.52	10	38	3	3,410
	C-UMD 2153-100	1.53	10	38	3	3,410
	C-UMD 2154-100	1.54	10	38	3	3,410
スクエア 4枚刃	C-UMD 2155-100	1.55	10	38	3	2,750
	C-UMD 2156-100	1.56	10	38	3	3,410
	C-UMD 2157-100	1.57	10	38	3	3,410
	C-UMD 2158-100	1.58	10	38	3	3,410
スクエア 4枚刃 首逃げタイプ	C-UMD 2159-100	1.59	10	38	3	3,410
	C-UMD 2160-120	1.6	12	38	3	2,750
	C-UMD 2161-120	1.61	12	38	3	3,630
	C-UMD 2162-120	1.62	12	38	3	3,630
SUS用 スクエア 4枚刃	C-UMD 2163-120	1.63	12	38	3	3,630
	C-UMD 2164-120	1.64	12	38	3	3,630
	C-UMD 2165-120	1.65	12	38	3	2,970
	C-UMD 2166-120	1.66	12	38	3	3,630
アルミ用 スクエア	C-UMD 2167-120	1.67	12	38	3	3,630
	C-UMD 2168-120	1.68	12	38	3	3,630
	C-UMD 2169-120	1.69	12	38	3	3,630
	C-UMD 2170-120	1.7	12	38	3	2,970
アルミ用 スクエア 首逃げタイプ	C-UMD 2171-120	1.71	12	38	3	3,630
	C-UMD 2172-120	1.72	12	38	3	3,630
	C-UMD 2173-120	1.73	12	38	3	3,630
	C-UMD 2174-120	1.74	12	38	3	3,630
ラジアス 4枚刃	C-UMD 2175-120	1.75	12	38	3	2,970
	C-UMD 2176-120	1.76	12	38	3	3,630
	C-UMD 2177-120	1.77	12	38	3	3,630
	C-UMD 2178-120	1.78	12	38	3	3,630
面取り カッター	C-UMD 2179-120	1.79	12	38	3	3,630
	C-UMD 2180-120	1.8	12	38	3	2,970
	C-UMD 2181-120	1.81	12	38	3	3,630
	C-UMD 2182-120	1.82	12	38	3	3,630
フラット ドリル	C-UMD 2183-120	1.83	12	38	3	3,630
	C-UMD 2184-120	1.84	12	38	3	3,630
	C-UMD 2185-120	1.85	12	38	3	2,970
	C-UMD 2186-120	1.86	12	38	3	3,630
鉄鋼用 ドリル	C-UMD 2187-120	1.87	12	38	3	3,630
	C-UMD 2188-120	1.88	12	38	3	3,630
	C-UMD 2189-120	1.89	12	38	3	3,630
	C-UMD 2190-120	1.9	12	38	3	2,970
	C-UMD 2191-120	1.91	12	38	3	3,630
	C-UMD 2192-120	1.92	12	38	3	3,630

型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
C-UMD 2193-120	1.93	12	38	3	3,630
C-UMD 2194-120	1.94	12	38	3	3,630
C-UMD 2195-120	1.95	12	38	3	2,970
C-UMD 2196-120	1.96	12	38	3	3,630
C-UMD 2197-120	1.97	12	38	3	3,630
C-UMD 2198-120	1.98	12	38	3	3,630
C-UMD 2199-120	1.99	12	38	3	3,630
C-UMD 2200-120	2	12	38	3	2,970
C-UMD 2205-120	2.05	12	38	3	3,850
C-UMD 2210-120	2.1	12	38	3	3,190
C-UMD 2212-120	2.12	12	38	3	3,190
C-UMD 2213-120	2.13	12	38	3	3,190
C-UMD 2214-120	2.14	12	38	3	3,190
C-UMD 2215-120	2.15	12	38	3	3,850
C-UMD 2220-120	2.2	12	38	3	3,190
C-UMD 2225-120	2.25	12	38	3	3,850
C-UMD 2229-120	2.29	12	38	3	3,190
C-UMD 2230-120	2.3	12	38	3	3,190
C-UMD 2231-120	2.31	12	38	3	3,190
C-UMD 2232-120	2.32	12	38	3	3,190
C-UMD 2235-120	2.35	12	38	3	3,850
C-UMD 2239-120	2.39	12	38	3	3,190
C-UMD 2240-120	2.4	12	38	3	3,190
C-UMD 2241-120	2.41	12	38	3	3,190
C-UMD 2242-120	2.42	12	38	3	3,190
C-UMD 2245-120	2.45	12	38	3	3,850
C-UMD 2250-120	2.5	12	38	3	3,190
C-UMD 2255-120	2.55	12	38	3	3,850
C-UMD 2256-120	2.56	12	38	3	3,190
C-UMD 2257-120	2.57	12	38	3	3,190
C-UMD 2260-120	2.6	12	38	3	3,190
C-UMD 2265-120	2.65	12	38	3	3,850
C-UMD 2270-120	2.7	12	38	3	3,190
C-UMD 2275-120	2.75	12	38	3	3,850
C-UMD 2277-120	2.77	12	38	3	3,190
C-UMD 2278-120	2.78	12	38	3	3,190
C-UMD 2279-120	2.79	12	38	3	3,190
C-UMD 2280-120	2.8	12	38	3	3,190
C-UMD 2285-120	2.85	12	38	3	3,850
C-UMD 2290-120	2.9	12	38	3	3,190
C-UMD 2295-120	2.95	12	38	3	3,850
C-UMD 2300-120	3	12	38	3	3,190

C-UMD 切削条件表

被削材	炭素鋼 S45C / S50C (~225HB)		合金鋼 SK / SCM / SUS (225~325HB)		プリハードン鋼/焼入れ鋼 NAK / SKD (30~45HRC)		アルミ合金 A5052等	
切削速度	Vc=25~40 m/min		Vc=15~25 m/min		Vc=10~15 m/min		Vc=20~60 m/min	
直径(D) (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
0.3	20,000	40	15,900	30	10,600	10	20,000	400
0.4	17,400	50	11,800	40	8,000	20	19,900	690
0.5	15,900	80	9,500	50	6,400	30	20,000	1,000
0.6	14,100	80	7,900	40	5,300	20	19,900	1,050
0.7	12,800	90	6,800	50	4,500	20	19,900	1,120
0.8	11,900	100	6,000	50	4,000	20	19,900	1,190
0.9	10,500	100	6,200	50	3,500	20	17,600	1,220
1	9,500	100	6,400	60	3,200	20	15,900	1,270
2	5,600	170	3,200	100	1,600	20	9,500	950
3	3,700	150	2,700	110	1,600	20	6,400	640

備考：

- ・ステップ量は 0.1D ~ 0.2D を推奨致します（ただしアルミ合金の場合は 0.2D ~ 0.5D）。
- ・水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。
- ・チタン合金、超耐熱合金の加工には油性切削油を推奨致します。

スクエア
2枚刃

スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジアス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

■ コメント

● 工具損傷：

超硬ドリルはチッピングによる損傷の跡が見られる。ハイスドリルは先端チゼルラインおよびコーナ部の摩耗が大きく、超硬に比べて損傷が大きい傾向。ハイスドリルにはワークの溶着が見られる。

● 穴位置：

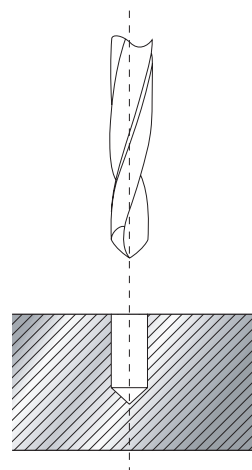
超硬ドリルには目立った穴位置のズレは見られず良好。ハイスドリルは加工初期より穴位置のズレが見られる。

■ 加工条件

ドリル：	φ0.6×溝長7
被削材：	SUS304 (1.4301)
回転速度：	8,000 min ⁻¹
周速：	15 m/min
Z送り速度：	50 mm/min
チップロード：	0.00625 mm/rev
ステップ量：	0.12 mm/time
穴深さ：	2.4 mm
穴数：	500 穴
加工時間：	25 min/100 穴
工具突出長：	10 mm
クーラント：	水溶性切削油（ノズル）

加工形状

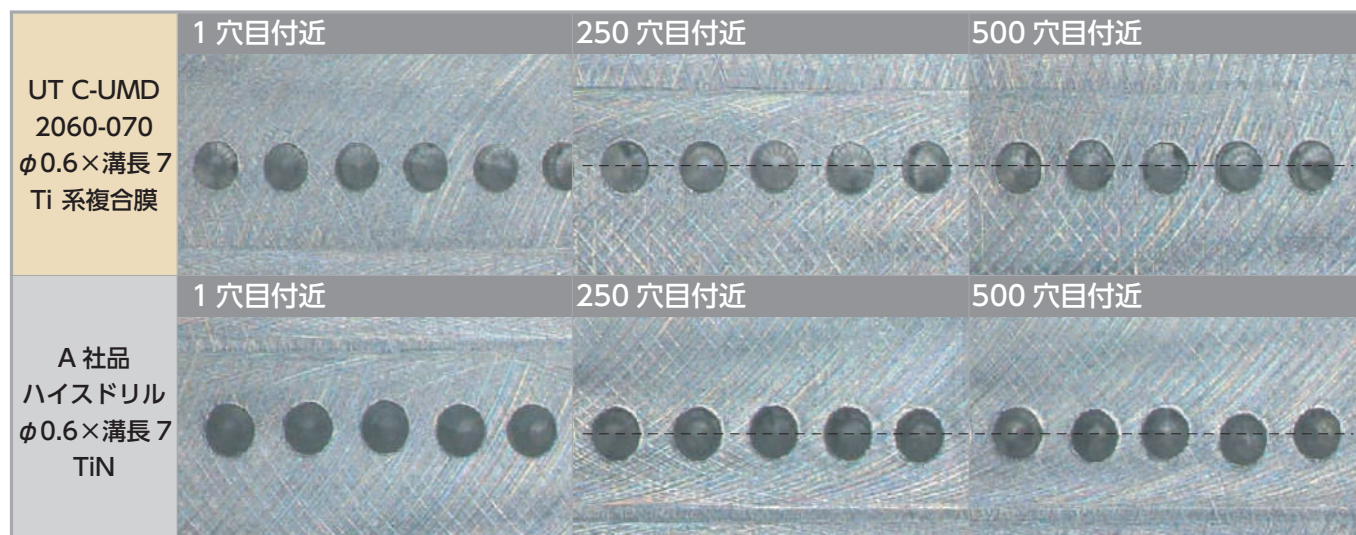
※止まり穴ステップ加工



■ 工具損傷比較

	新品時	250 穴後	500 穴後
UT C-UMD 2060-070 φ0.6×溝長7 Ti 系複合膜			
	新品時	250 穴後	500 穴後
A 社品 ハイスドリル φ0.6×溝長7 TiN			

■ 穴位置比較



スクエア
2枚刃

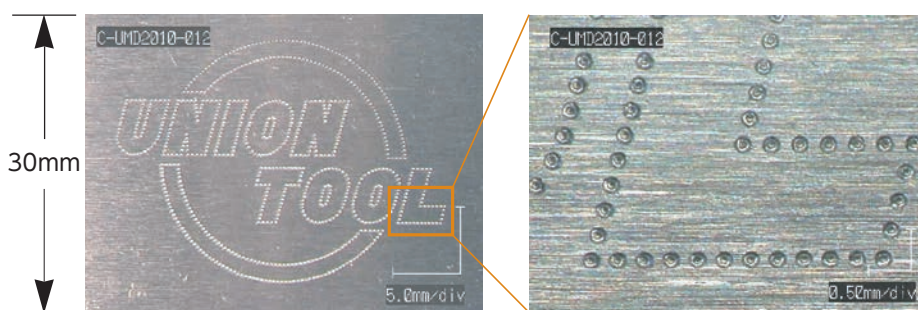
スクエア
4枚刃

スクエア
4枚刃
首逃げタイプ

ユニマックスドリル加工事例 2

■ SUS304

φ0.1 穴あけ (約 800 穴)



SUS用
スクエア
4枚刃

アルミ用
スクエア

アルミ用
スクエア
首逃げタイプ

ラジラス
4枚刃

面取り
カッター

フラット
ドリル

鉄鋼用
ドリル

	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	ステップ量 (mm/time)	加工深さ (mm)	加工時間	クーラント	備 考
アクリル φ0.1							
C-UMD φ0.1	20,000	20	0.02	1.00	1 h 30 min	エアブロー	下穴加工なし
SUS304 (1.4301) φ0.1							
下穴加工 + 面取り C-UMD φ0.2	10,000	2	0.01	0.05	2 h 50 min	水溶性	
穴明け加工 C-UMD φ0.1	12,000	4	0.02	0.20	3 h 27 min	水溶性	
アルミ (A5052) φ0.2							
C-UMD φ0.2	16,000	80	0.04	1.50	2 h 50 min	水溶性	捨て板使用
NAK55 (AISI P21) φ0.3							
C-UMD φ0.3	15,000	15	0.06	1.50	3 h 35 min	水溶性	下穴加工あり
SUS304 (1.4301) φ0.3							
C-UMD φ0.3	16,000	30	0.06	1.50	2 h 24 min	水溶性	下穴加工あり

UTDLX



UT MICRO COAT 2 枚刃 ユニマックスドリル ロング刃

φ0.3～φ3



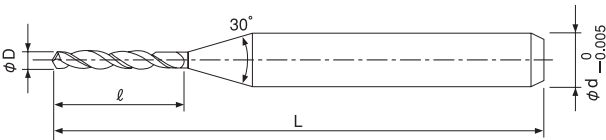
対応被削材表 (★●○の順に推奨)

被 削 材																		
一般構造 圧延鋼 S5400	炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼					鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り 樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
				～ 50HRC	～ 55HRC	～ 60HRC	～ 65HRC	～ 70HRC										
●	●	●	○	45HRC 以上の高硬度材加工については 別途ご相談ください。					○	●		○			○	○		

特 長

量産部品、試作部品加工用として、性能とコストを両立したコーティング超硬ドリル。
軟材に高い性能を発揮する、新開発 UT ミクロコーティングを採用。
新設計のドリル形状と X シンニングにより、耐突発折損性能（耐久性能）と穴加工数のバラツキを改良。
貫通穴におけるバリ高さを抑制するため、先端角を 130° に設定。
直径の 15 倍の溝長により、深穴を高精度に加工することが可能。

直径公差：0/-0.01 mm
先端角：130°



合計 55 型番

単位 (mm)

型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
UTDLX 2030-045	0.3	4.5	38	3	4,600
UTDLX 2035-053	0.35	5.3	38	3	5,130
UTDLX 2040-060	0.4	6	38	3	4,600
UTDLX 2045-068	0.45	6.8	38	3	5,130
UTDLX 2050-075	0.5	7.5	38	3	4,600
UTDLX 2055-083	0.55	8.3	38	3	5,130
UTDLX 2060-090	0.6	9	45	3	4,600
UTDLX 2065-098	0.65	9.8	45	3	5,290
UTDLX 2070-105	0.7	10.5	45	3	4,600
UTDLX 2075-113	0.75	11.3	45	3	5,290
UTDLX 2080-120	0.8	12	45	3	4,600
UTDLX 2085-128	0.85	12.8	45	3	5,290
UTDLX 2090-135	0.9	13.5	45	3	4,600
UTDLX 2095-143	0.95	14.3	45	3	5,290
UTDLX 2100-150	1	15	50	3	4,600
UTDLX 2105-158	1.05	15.8	50	3	4,600

Next Page ➡

型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	希望小売価格 ¥
UTDLX 2110-165	1.1	16.5	50	3	4,600
UTDLX 2115-173	1.15	17.3	50	3	4,600
UTDLX 2120-180	1.2	18	50	3	4,600
UTDLX 2125-188	1.25	18.8	50	3	4,600
UTDLX 2130-195	1.3	19.5	50	3	4,600
UTDLX 2135-203	1.35	20.3	60	3	4,600
UTDLX 2140-210	1.4	21	60	3	4,600
UTDLX 2145-218	1.45	21.8	60	3	4,600
UTDLX 2150-225	1.5	22.5	60	3	4,600
UTDLX 2155-233	1.55	23.3	60	3	4,600
UTDLX 2160-240	1.6	24	60	3	4,600
UTDLX 2165-248	1.65	24.8	60	3	4,970
UTDLX 2170-255	1.7	25.5	60	3	4,970
UTDLX 2175-263	1.75	26.3	60	3	4,970
UTDLX 2180-270	1.8	27	60	3	4,970
UTDLX 2185-278	1.85	27.8	60	3	4,970
UTDLX 2190-285	1.9	28.5	60	3	4,970
UTDLX 2195-293	1.95	29.3	60	3	4,970
UTDLX 2200-300	2	30	60	3	4,970
UTDLX 2205-308	2.05	30.8	80	3	6,640
UTDLX 2210-315	2.1	31.5	80	3	5,500
UTDLX 2215-323	2.15	32.3	80	3	6,640
UTDLX 2220-330	2.2	33	80	3	5,500
UTDLX 2225-338	2.25	33.8	80	3	6,640
UTDLX 2230-345	2.3	34.5	80	3	5,500
UTDLX 2235-353	2.35	35.3	80	3	6,640
UTDLX 2240-360	2.4	36	80	3	5,500
UTDLX 2245-368	2.45	36.8	80	3	6,640
UTDLX 2250-375	2.5	37.5	80	3	5,500
UTDLX 2255-383	2.55	38.3	80	3	6,640
UTDLX 2260-390	2.6	39	80	3	5,500
UTDLX 2265-398	2.65	39.8	80	3	6,640
UTDLX 2270-405	2.7	40.5	80	3	5,500
UTDLX 2275-413	2.75	41.3	80	3	6,640
UTDLX 2280-420	2.8	42	80	3	5,500
UTDLX 2285-428	2.85	42.8	80	3	6,640
UTDLX 2290-435	2.9	43.5	80	3	5,500
UTDLX 2295-443	2.95	44.3	80	3	6,640
UTDLX 2300-450	3	45	80	3	5,500

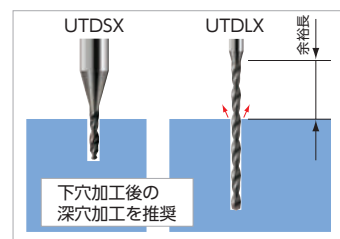
スクエア
2枚刃スクエア
4枚刃スクエア
4枚刃
首逃げタイプSUS用
スクエア
4枚刃アルミ用
スクエアアルミ用
スクエア
首逃げタイプラジアス
4枚刃面取り
カッターフラット
ドリル鉄鋼用
ドリル

UTDLX 切削条件表

被削材	一般構造圧延鋼 SS400		炭素鋼 S50C		合金鋼 SCM / SUS		アルミ合金 A5052 等	
切削速度	Vc=20~40 m/min		Vc=20~40 m/min		Vc=15~40 m/min		Vc=25~60 m/min	
直径(D) (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
0.3	20,000	50	20,000	50	16,000	40	20,000	650
0.35	19,000	60	19,000	60	13,600	50	20,000	700
0.4	18,000	80	18,000	80	11,900	50	20,000	800
0.45	17,000	100	17,000	100	10,600	60	20,000	850
0.5	16,000	120	16,000	120	9,500	60	20,000	920
0.55	15,000	140	15,000	140	9,000	70	20,000	1,050
0.6	14,100	140	14,100	140	7,900	70	19,900	1,150
0.7	12,800	140	12,800	140	6,800	70	19,900	1,230
0.8	11,900	140	11,900	140	6,000	70	19,900	1,310
0.9	10,500	140	10,500	140	6,200	70	17,600	1,350
1	9,500	150	9,500	150	6,400	70	15,900	1,400
1.5	7,200	150	7,200	150	5,500	70	12,000	1,470
2	5,600	150	5,600	150	5,000	70	9,500	1,590
2.5	4,500	150	4,500	150	4,400	70	7,600	1,640
3	4,000	150	4,000	150	3,800	70	6,400	1,700
ステップ量	0.5D		0.3D		0.1D		0.3D	

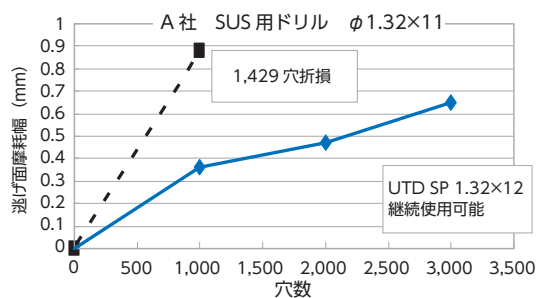
備考：

- 加工の際は、3D 以上の下穴加工を行ってください（下穴加工には UTDSX を推奨致します）。
- 切込み深さは、切りくず詰まりによる折損防止のため、余裕長を残した加工を推奨致します（余裕長φ1 以下の場合 1D、φ1 超の場合 0.5D）。
- 水溶性もしくは油性切削油を推奨致します。
- チタン合金、超耐熱合金の加工には油性切削油を推奨致します。



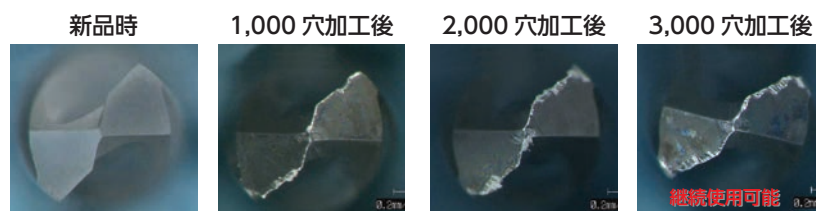
ハイスドリルの約 2 倍の穴数が加工できる

ドリルサイズ	φ1.32×12 (UTD 開発テスト品)
回転速度	5,000 min ⁻¹ (Vc : 21 m/min)
送り速度	200 mm/min (f : 0.04 mm/rev.)
ステップ量	1.3 mm
深さ	7 mm 止まり穴

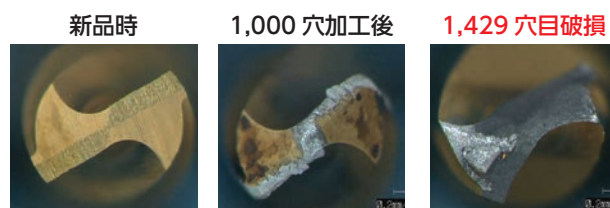


図：ハイス製ドリルとの逃げ面摩耗比較

超硬ドリル (ユニオンツール UTD 開発品)



ハイスドリル (A 社 SUS 用、TiN コート、φ3 シャンク)

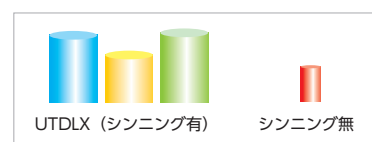


被削材別耐折損テスト (シンニング有・無 比較)

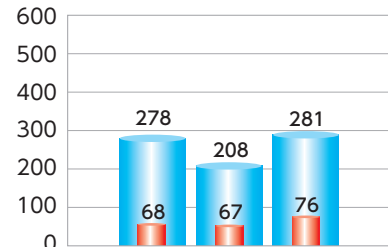
X シンニングにより切りくず排出性が向上し穴数と突発折損を改善 (推奨加工条件以上の効率でテストを実施)

ドリルサイズ: φ1.0×15

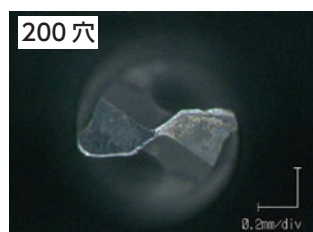
工具: UTDLX2100-150 (シンニング有) / テスト品 φ1.0×15 (シンニング無)



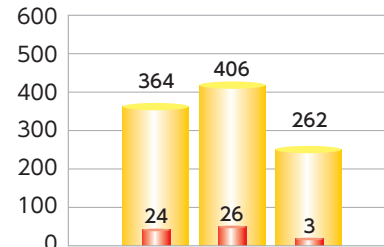
SS400



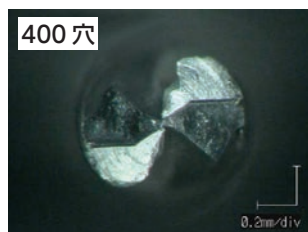
回転速度	9,500 min ⁻¹ (Vc : 30 m/min)
送り速度	400 mm/min (f : 0.042 mm/rev.)
ステップ量	0.2 mm
深さ	14 mm 止まり穴



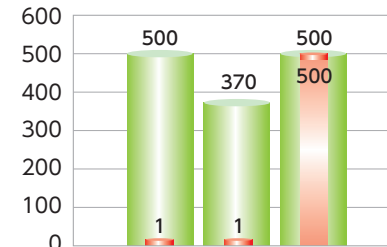
A5052



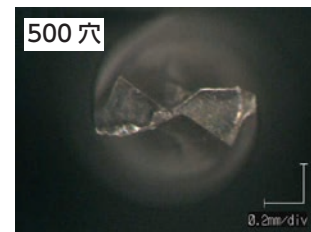
回転速度	15,900 min ⁻¹ (Vc : 50 m/min)
送り速度	1,500 mm/min (f : 0.094 mm/rev.)
ステップ量	0.7 mm
深さ	14 mm 止まり穴



SUS304



回転速度	6,400 min ⁻¹ (Vc : 20 m/min)
送り速度	150 mm/min (f : 0.023 mm/rev.)
ステップ量	0.2 mm
深さ	14 mm 止まり穴





エンドミル取扱上の注意

エンドミルをご使用いただく際には、切削条件の不適合、切りくずの巻き付きや堆積、工具の摩耗などにより発熱や発火、加工物の損傷など重大な事故を招くことがありますので、十分ご注意ください。超硬エンドミルは鋭利な刃物ですから、取扱に際しては十分ご注意ください。

- 切削に直接触れると怪我をすることがありますので、ケースから抜き取る際は十分ご注意ください。
- エンドミルを落とした場合、飛散した刃先で怪我をすることがありますので、取扱にご注意ください。
- 工具への衝撃的負荷や工具損傷により切削抵抗が急増し、工具が飛散することがありますので、安全カバーや保護めがね等の保護具をご使用ください。
- 切削条件表は切削条件の目安を示すものです。実際の加工では被削材の材種、加工形状、機械剛性、主軸などの加工環境により、加工条件の最適化が必要となる場合があります。
- 振れの小さい剛性の高い機械をご使用ください。小径工具（φ1以下）においては振れ管理値：5μm以下を推奨致します。
- 発火性の高い切削油の使用は避けてください。

エンドミル再研磨時の注意

- 超硬合金の研磨塵が目に入らないよう必ず保護めがねを着用してください。研磨塵を吸い込まないよう必ずマスクを着用してください。

本社営業部:

〒140-0013 東京都品川区南大井6-17-1
TEL.03-5493-1030(ダイヤルイン) FAX.03-5493-1014

長岡工場:

〒940-1104 新潟県長岡市摂田屋町字外川2706-6
TEL.0258-22-2620(代) FAX.0258-22-0045

長岡営業所:

TEL.0258-22-0030(代) FAX.0258-22-0022

見附工場:

〒954-0076 新潟県見附市新幸町3-1
TEL.0258-66-0800(代) FAX.0258-66-0801

北関東営業所:

〒370-0052 群馬県高崎市旭町46-2高砂ビル高崎西口5階5B-1号室
TEL.027-310-1195 FAX.027-310-1196

静岡営業所:

〒411-0951 静岡県駿東郡長泉町桜堤3-4-5
TEL.03-5493-1030(本社営業部直通) FAX.03-5493-1014

安城営業所:

〒446-0056 愛知県安城市三河安城町2-1-1 ミカワ安城ビルズ2F-A
TEL.0566-79-0147 FAX.0566-74-9990

名古屋営業所:

〒491-0912 愛知県一宮市新生1-2-8 ニッセイ一宮ビル8F
TEL.0586-43-2900(代) FAX.0586-43-2899

大阪営業所:

〒532-0033 大阪府大阪市淀川区新高3-9-14 ピカソ三国ビル3F
TEL.06-6392-3159(代) FAX.06-6392-3169

U.S. UNION TOOL, INC.

(U.S. HEADQUARTERS)
1260 N. Fee Ana Street, Anaheim, CA 92807-1817 U.S.A.
Tel: 1-714-521-6242 Fax: 1-714-521-8642
NORTHERN CALIFORNIA REGIONAL SERVICE CENTER
(Customer Service, Santa Clara, California)
1805 Little Orchard Street, Suite 120, San Jose, CA 95125 U.S.A.
Tel: 1-408-982-0205 Fax: 1-408-982-0320
UPPER MIDWEST REGIONAL SERVICE CENTER
(Customer Service, Minneapolis, Minnesota)
155 Bridgepoint Drive, Unit 3 South St. Paul, MN 55075 U.S.A.
Tel: 1-651-552-0440 Fax: 1-651-552-0435

TAIWAN UNION TOOL CORP.

No.180, Zhong-Zun Street., 14 Neighborhood, Bin-Hai Vil.,
Lu-Zhu Dist., Taoyuan City, 338 TAIWAN
Tel: 886-3-354-3111 Fax: 886-3-354-3110

UNION TOOL EUROPE S.A.

Avenue des Champs-Montants 14aCH-2074 Marin /
Neuchatel SWITZERLAND
Tel: 41-32-756-6633 Fax: 41-32-756-6634

UNION TOOL (SHANGHAI) Co., LTD.

No.9-10, Lane 385, Gaoji Road, Sijing High New Technology
Development Zone, Songjiang District, Shanghai, 201601 CHINA
Tel: 86-21-5762-8577 Fax: 86-21-5762-8436

UNION TOOL HONG KONG LTD.

Unit 2803 & 05, 28/F, Peninsula Tower, 538 Castle Peak Road,
Cheung Sha Wan, Kowloon, HONG KONG
Tel: 852-2370-3012 Fax: 852-2370-2111

DONGGUAN UNION TOOL LTD.

No.5, Hong Jin Road, Hongmei Town,
Dongguan City, Guangdong Province 523160, CHINA
Tel: 86-769-8884-8900 Tel: 86-769-8884-8901
Fax: 86-769-8884-8296

UNION TOOL SINGAPORE PTE LTD.

140 Paya Lebar Road #08-17, AZ @ Paya Lebar, SINGAPORE 409015
Tel: 65-6846-9309 Fax: 65-6846-0197

UNION TOOL (THAILAND) CO., LTD.

55/73 Moo 15 Bangsaothong Sub-District, Bangsaothong District,
Samutprakarn 10570 THAILAND
Tel: 66-2-130-0908 Fax: 66-2-130-0909



ユニオン ツール 株式会社

<https://www.uniontool.co.jp>

エンドミルの技術的なお問い合わせは下記まで



0120-60-2620

受付時間: 9:30~12:00, 13:00~16:30 (土曜、日曜、祝日、弊社休日を除く)

本カタログ品の仕様は、予告なしに変更することがありますのでご了承ください。

Price & Specifications are subject to change without notice.