

UNION TOOL

Tungsten Carbide End Mills UNIMAX Series

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 2016

掲載型番

CSS / CZS / CXES / CXS / CAS / AZS

DLC-AZS / SV / UTDSX / C-UMD / UTDLX



UNION TOOL CO.

マークの見方

単位：mm

工具材種

Super MG ● 超微粒子超硬合金

MG ● 微粒子超硬合金

コーティング種類

UT COAT ● UTCOAT

MICRO COAT ● UT MICRO COAT

DLC COAT ● DLC COAT

工具形状

シャープコーナ ● コーナ部がシャープコーナタイプ

フラットランド ● コーナ部がフラットランドタイプ

シンニング ● X シンニング付き

不等分割 ● 不等分割

不等リード ● 不等リード

シャンク径公差

シャンク径 0/-0.005 ● シャンク径公差 0/-0.005

ねじれ角

24° ● 24°ねじれ

30° ● 30°ねじれ

37°~40° ● 37°~40°ねじれ

40° ● 40°ねじれ

45° ● 45°ねじれ



ユニマックス超硬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。

- 切刃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。

ユニマックス超硬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かけてください。



サイズ $\phi 0.1 \sim \phi 12$

CSS

Super
MG

UT
COAT

30°

40°

フラットランド

シャンク径
0/-0.005

※1 ※2
右記の対象サイズを参照下さい

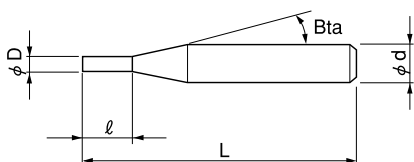
※1 ねじれ30°: $\phi D < 0.6$ の全型番、 $1 \leq \phi D$ (刃長 2.5D ~ 3D)
 ※2 ねじれ40°: $0.6 \leq \phi D < 1$ の全型番、 $1 \leq \phi D$ (刃長 ~ 2D)

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
			~55HRC	~60HRC	~70HRC										
○	○	○	○			○	○		○			○	○		

特長

新溝形状を採用し、切りくず排出性を向上。
 欠けにくい高靱性超硬材料、新コーティングの採用により耐折損性、耐摩耗性が大幅に向上。



シャンクテーパ角は目安です。
 ワークとの干渉が心配な場合は必ず実測して確認してください。
 シャンク部とワークの接触にご注意ください。

合計 78 型番

単位 (mm)

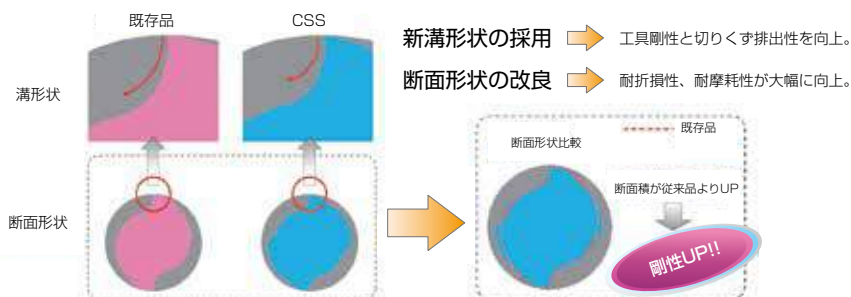
型番	外径 ϕD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 ϕd	定価 ¥
CSS 2001-0015	0.1	0.15	16°	45	4	7,800
CSS 2001-0020		0.2		45	4	7,800
CSS 2001-0030		0.3		45	4	7,800
CSS 2002-0030	0.2	0.3	16°	45	4	4,680
CSS 2002-0040-3		0.4		38	3	4,680
CSS 2002-0040-4		0.4		45	4	4,680
CSS 2002-0050		0.5		45	4	4,680
CSS 2002-0060		0.6		45	4	4,680
CSS 2003-0045	0.3	0.45	16°	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		0.75		45	4	4,080
CSS 2003-0090		0.9		45	4	4,080
CSS 2004-0060	0.4	0.6	16°	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 2005-0075	0.5	0.75	16°	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 2006-0090	0.6	0.9	16°	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 2007-0100	0.7	1	16°	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

Next Page ➡

UTCOAT 2枚刃 スクエアエンドミル

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	定価 ¥
CSS 2008-0120-3	0.8	1.2	16°	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 2009-0120	0.9	1.2	16°	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 2010-0150	1	1.5	16°	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 2015-0225	1.5	2.25	16°	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 2020-0300	2	3	16°	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
CSS 2030-0450	3	4.5	16°	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
CSS 2040-0600	4	6	16°	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
CSS 2050-0750	5	7.5	16°	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
CSS 2060-0900	6	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
CSS 2080-1600	8	16	—	70	8	6,320
CSS 2080-2000		20		70	8	6,320
CSS 2080-2400		24		80	8	6,320
CSS 2100-2000	10	20	—	70	10	7,580
CSS 2100-2500		25		80	10	7,580
CSS 2100-3000		30		80	10	7,580
CSS 2120-2400	12	24	—	80	12	11,170
CSS 2120-3000		30		80	12	11,170
CSS 2120-3600		36		90	12	11,170

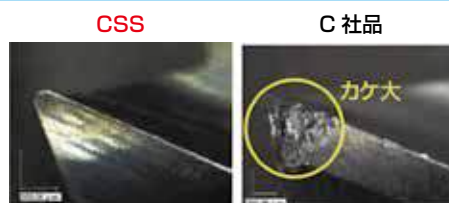
独自の溝断面形状



スクエア溝加工事例 CSS VS 他社 2枚刃

STAVAX (53HRC)

使用工具	φ6 × 刃長 12 mm
回転速度	1,100 min ⁻¹
送り速度	40 mm/min
軸方向の切込み深さ	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



1.5D 刃長タイプ

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:切削液の使用が必須です。		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	
				溝切削	側面切削		溝切削	側面切削		溝切削	側面切削
2010-0150	1	1.5	18,000	100	600	14,500	75	450	14,500	125	500
2015-0225	1.5	2.25	16,000	275	900	13,000	200	600	13,000	135	750
2020-0300	2	3	12,000	275	900	10,000	200	600	10,000	135	750
2030-0450	3	4.5	8,500	475	900	6,800	325	600	6,800	150	750
2040-0600	4	6	7,200	475	675	5,700	325	500	5,700	175	575
2050-0750	5	7.5	6,000	500	750	4,800	350	550	4,800	200	650
2060-0900	6	9	5,000	500	800	4,000	350	600	4,000	200	650
切込み深さ (mm)				$a_p: 1D$	$a_p: 全刃長$ $a_e: 0.075D (D \leq 3)$ $a_e: 0.15D (3 < D)$		$a_p: 1D$	$a_p: 全刃長$ $a_e: 0.075D (D \leq 3)$ $a_e: 0.15D (3 < D)$		$a_p: 1D$	$a_p: 全刃長$ $a_e: 0.05D (D \leq 3)$ $a_e: 0.1D (3 < D)$

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)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	
				溝切削	側面切削		溝切削	側面切削
2010-0150	1	1.5	14,500	60	300	6,550	35	80
2015-0225	1.5	2.25	12,000	160	450	4,400	35	100
2020-0300	2	3	9,000	160	450	3,300	35	115
2030-0450	3	4.5	6,800	260	450	2,200	35	130
2040-0600	4	6	5,100	260	350	1,650	40	150
2050-0750	5	7.5	4,050	260	425	1,300	40	160
2060-0900	6	9	3,300	260	500	1,100	40	180
切込み深さ (mm)				$a_p: 1D$	$a_p: 全刃長$ $a_e: 0.05D (D \leq 3)$ $a_e: 0.1D (3 < D)$		$a_p: 0.2D$	$a_p: 1D$ $a_e: 0.045D$

2D 刃長タイプ

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:切削液の使用が必須です。		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	
				溝切削	側面切削		溝切削	側面切削		溝切削	側面切削
2010-0200	1	2	18,000	100	600	14,500	75	450	14,500	125	500
2015-0300	1.5	3	16,000	275	900	13,000	200	600	13,000	135	750
2020-0400	2	4	12,000	275	900	10,000	200	600	10,000	135	750
2030-0600	3	6	8,500	475	900	6,800	325	600	6,800	150	750
2040-0800	4	8	7,200	475	675	5,700	325	500	5,700	175	575
2050-1000	5	10	6,000	500	750	4,800	350	550	4,800	200	650
2060-1200	6	12	5,000	500	800	4,000	350	600	4,000	200	650
2080-1600	8	16	3,500	475	700	2,700	350	525	2,400	150	600
2100-2000	10	20	2,300	450	600	1,900	325	450	1,400	100	500
2120-2400	12	24	1,850	425	550	1,550	300	400	1,250	90	450
切込み深さ (mm)				$a_p: 0.8D$	$a_p: 1.5D$ $a_e: 0.09D (D \leq 3)$ $a_e: 0.15D (3 < D)$		$a_p: 0.8D$	$a_p: 1.5D$ $a_e: 0.09D (D \leq 3)$ $a_e: 0.15D (3 < D)$		$a_p: 0.8D$	$a_p: 1.5D$ $a_e: 0.06D (D \leq 3)$ $a_e: 0.1D (3 < D)$

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)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	
				溝切削	側面切削		溝切削	側面切削
2010-0200	1	2	14,500	60	300	6,550	35	80
2015-0300	1.5	3	12,000	160	450	4,400	35	100
2020-0400	2	4	9,000	160	450	3,300	35	115
2030-0600	3	6	6,800	260	450	2,200	35	130
2040-0800	4	8	5,100	260	350	1,650	40	150
2050-1000	5	10	4,050	260	425	1,300	40	160
2060-1200	6	12	3,300	260	500	1,100	40	180
2080-1600	8	16	2,300	235	450	800	40	130
2100-2000	10	20	1,500	225	450	690	40	110
2120-2400	12	24	1,200	210	400	550	40	110
切込み深さ (mm)				$a_p: 0.8D (D \leq 6)$ $a_p: 0.4D (6 < D)$	$a_p: 1.5D$ $a_e: 0.06D (D \leq 3)$ $a_e: 0.1D (3 < D)$		$a_p: 0.15D$	$a_p: 1.5D$ $a_e: 0.045D$

2.5D 刃長タイプ

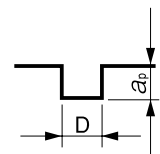
被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)			合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)			ステンレス鋼 SUS304 注:切削液の使用が必須です。		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	
				溝切削	側面切削		溝切削	側面切削		溝切削	側面切削
2010-0250	1	2.5	20,000	130	700	15,000	60	500	11,000	120	200
2015-0375	1.5	3.75	12,800	170	710	10,000	100	500	7,000	120	210
2020-0500	2	5	9,300	210	720	7,500	140	510	5,000	120	230
2030-0750	3	7.5	5,900	260	730	5,000	180	520	3,200	120	275
2040-1000	4	10	4,200	300	740	3,750	220	520	2,250	120	300
2050-1250	5	12.5	3,200	340	750	3,000	260	530	1,700	120	330
2060-1500	6	15	2,500	380	750	2,500	300	530	1,350	120	350
2080-2000	8	20	2,100	320	660	2,100	250	470	1,000	90	350
2100-2500	10	25	1,800	280	580	1,800	200	410	810	75	350
2120-3000	12	30	1,500	250	520	1,500	160	350	670	65	320
切込み深さ (mm)			$a_p: 0.5D$		$a_p: 全刃長$ $a_e: 0.05D (D \leq 3)$ $a_e: 0.1D (3 < D)$	$a_p: 0.5D$		$a_p: 全刃長$ $a_e: 0.05D (D \leq 3)$ $a_e: 0.1D (3 < D)$	$a_p: 0.25D$		$a_p: 全刃長$ $a_e: 0.05D$

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)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	
				溝切削	側面切削		溝切削	側面切削
2010-0250	1	2.5	11,000	60	200	5,500	20	60
2015-0375	1.5	3.75	7,500	90	210	3,750	25	65
2020-0500	2	5	5,700	120	230	2,850	30	70
2030-0750	3	7.5	3,900	150	250	1,950	35	75
2040-1000	4	10	2,900	180	270	1,450	40	80
2050-1250	5	12.5	2,400	210	290	1,200	45	90
2060-1500	6	15	2,000	240	300	1,000	55	100
2080-2000	8	20	1,350	220	270	675	55	70
2100-2500	10	25	960	200	240	480	55	50
2120-3000	12	30	750	160	200	375	55	40
切込み深さ (mm)			$a_p: 0.25D (D \leq 6)$ $a_p: 1.5mm$ まで ($6 < D$)		$a_p: 全刃長$ $a_e: 0.05D (D \leq 3)$ $a_e: 0.075D (3 < D)$	$a_p: 0.05D (D \leq 6)$ $a_p: 0.3mm$ まで ($6 < D$)		$a_p: 全刃長$ $a_e: 0.05D (D \leq 3)$ $a_e: 0.075D (3 < D)$

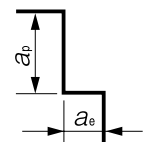
3D 刃長タイプ

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:切削液の使用が必須です。		
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	
				溝切削	側面切削		溝切削	側面切削		溝切削	側面切削
2010-0300	1	3	20,000	130	700	15,000	60	500	11,000	120	200
2015-0450	1.5	4.5	12,800	170	710	10,000	100	500	7,000	120	210
2020-0600	2	6	9,300	210	720	7,500	140	510	5,000	120	230
2030-0900	3	9	5,900	260	730	5,000	180	520	3,200	120	275
2040-1200	4	12	4,200	300	740	3,750	220	520	2,250	120	300
2050-1500	5	15	3,200	340	750	3,000	260	530	1,700	120	330
2060-1800	6	18	2,500	380	750	2,500	300	530	1,350	120	350
2080-2400	8	24	2,100	320	660	2,100	250	470	1,000	90	350
2100-3000	10	30	1,800	280	580	1,800	200	410	810	75	350
2120-3600	12	36	1,500	250	520	1,500	160	350	670	65	320
切込み深さ (mm)			$a_p: 0.5D$		$a_p: 全刃長$ $a_e: 0.05D (D \leq 3)$ $a_e: 0.1D (3 < D)$	$a_p: 0.5D$		$a_p: 全刃長$ $a_e: 0.05D (D \leq 3)$ $a_e: 0.1D (3 < D)$	$a_p: 0.25D$		$a_p: 全刃長$ $a_e: 0.05D$

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)		回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	
				溝切削	側面切削		溝切削	側面切削
2010-0300	1	3	11,000	60	200	5,500	15	60
2015-0450	1.5	4.5	7,500	90	210	3,750	20	65
2020-0600	2	6	5,700	120	230	2,850	25	70
2030-0900	3	9	3,900	150	250	1,950	35	75
2040-1200	4	12	2,900	180	270	1,450	40	80
2050-1500	5	15	2,400	210	290	1,200	45	90
2060-1800	6	18	2,000	240	300	1,000	55	100
2080-2400	8	24	1,350	220	270	675	55	70
2100-3000	10	30	960	200	240	480	55	50
2120-3600	12	36	750	160	200	375	55	40
切込み深さ (mm)			$a_p: 0.25D (D \leq 6)$ $a_p: 1.5mm$ まで ($6 < D$)		$a_p: 全刃長$ $a_e: 0.05D (D \leq 3)$ $a_e: 0.075D (3 < D)$	$a_p: 0.05D (D \leq 6)$ $a_p: 0.3mm$ まで ($6 < D$)		$a_p: 全刃長$ $a_e: 0.05D (D \leq 3)$ $a_e: 0.075D (3 < D)$



溝切削
 a_p : 軸方向の切込み深さ (mm)
 D : 工具外径 (mm)



側面切削
 a_p : 軸方向の切込み深さ (mm)
 a_e : 半径方向の切込み深さ (mm)

CSS 備考

- 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。



サイズ φ1~φ20

CZS



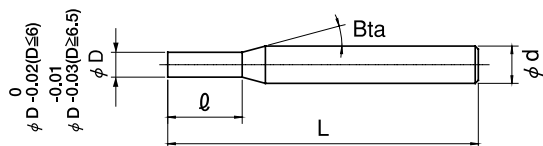
特許取得
日本 中国 韓国 台湾 ドイツ
スイス リヒテンシュタイン

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
			~55HRC	~60HRC	~70HRC										
◎	◎	◎	○			○	○		◎			○	○		

特長

新開発の底刃形状により、ムクのワークにZ切り込みが出来ます。
欠けにくい高靱性超硬材料を採用。
低摩擦コーティング採用で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。
ワークとの干渉が心配な場合は必ず実測して確認してください。
シャンク部とワークの接触にご注意ください。

合計 49 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	定価 ¥
CZS 4010-0150	1	1.5	16°	50	4	6,900
CZS 4010-0250		2.5		50		6,900
CZS 4015-0225	1.5	2.25	16°	50	4	6,900
CZS 4015-0400		4		50		6,900
CZS 4020-0300	2	3	16°	50	4	6,300
CZS 4020-0600		6		50		6,300
CZS 4025-0375	2.5	3.75	16°	50	4	6,300
CZS 4025-0800		8		50		6,300
CZS 4030-0450	3	4.5	16°	60	6	7,500
CZS 4030-0800		8		60		7,500
CZS 4035-1000	3.5	10	16°	60	6	8,700
CZS 4040-0600	4	6	16°	60	6	7,800
CZS 4040-1100		11		60		7,800
CZS 4045-1100	4.5	11	16°	60	6	9,300
CZS 4050-0750	5	7.5	16°	60	6	8,400
CZS 4050-1300		13		60		8,400
CZS 4055-1300	5.5	13	16°	60	6	9,600
CZS 4060-0900	6	9	—	60	6	8,700
CZS 4060-1300		13		60		8,700
CZS 4060-1800		18		60		9,600
CZS 4065-1600	6.5	16	16°	70	8	12,600
CZS 4070-1050	7	10.5	16°	70	8	11,300
CZS 4070-1600		16		70		11,300
CZS 4070-2100		21		70		12,500

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	定価 ¥
CZS 4075-1600	7.5	16	16°	70	8	12,600
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
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
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
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



1.5D 刃長タイプ

被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)				一般構造用圧延鋼材 SS400 注:切削液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)	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)		
				Z切込み	溝切削	側面切削		Z切込み	溝切削	側面切削		Z切込み	溝切削	側面切削
4010-0150	1	1.5	18,000	150	200	1,200*	14,500	50	150	900*	18,000	100*1	400*1	1,200*
4015-0225	1.5	2.25	16,000	200	550	1,800*	13,000	80	400	1,200*	16,000	100*1	600*1	1,800*
4020-0300	2	3	12,000	200	550	1,800*	10,000	80	400	1,200*	12,000	200*1	600*1	1,800*
4025-0375	2.5	3.75	10,000	300	950	2,400*	8,000	100	650	1,800*	10,000	300	950	2,400*
4030-0450	3	4.5	8,500	300	950	2,400*	6,800	100	650	1,800*	8,500	300	950	2,400*
4040-0600	4	6	7,200	300	950	1,350	5,700	110	650	1,000	7,200	300	950	1,350
4050-0750	5	7.5	6,000	300	1,000	1,500	4,800	110	700	1,100	6,000	300	1,000	1,500
4060-0900	6	9	5,000	300	1,000	1,600	4,000	120	700	1,200	5,000	300	1,000	1,600
4070-1050	7	10.5	4,200	300	1,000	1,500	3,400	110*1	700	1,150	4,200	300	900	1,500
4080-1200	8	12	3,500	300	950	1,400	2,700	110*1	700	1,050	3,500	250	850	1,400
4090-1350	9	13.5	2,900	300	950	1,300	2,300	100*1	700	1,000	2,900	250	800	1,300
4100-1500	10	15	2,300	300	900	1,200	1,900	100*1	650	900	2,300	200	750	1,200
4110-1650	11	16.5	2,050	280	900	1,150	1,700	90*1	650	850	2,050	200	750	1,150
4120-1800	12	18	1,850	260	850	1,100	1,550	80*1	600	800	1,850	180	700	1,100
4160-2400	16	24	1,380	150*	830*	550	1,100	150*2	400*	440	1,380	150*2	830*2	550
4200-3000	20	30	1,000	150*	830*	500	880	150*2	400*	440	1,000	150*2	830*2	500
切込み深さ (mm)				深さ1D ※ 深さ0.1D (10mmまで)	a _p :1D ※ a _p :0.5D	a _p :全刃長 a _e :0.2D ※ a _e :0.1D		深さ1D ※ 1.6mmまで ※ 深さ0.1D (10mmまで)	a _p :1D ※ 0.5D	a _p :全刃長 a _e :0.2D ※ a _e :0.1D		深さ0.5D ※ 1.5mmまで ※ 深さ0.1D (10mm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

被削材			ステンレス鋼 SUS304 注:切削液の使用が必須です。				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)			回転速度 (min ⁻¹)	送り速度(mm/min)			回転速度 (min ⁻¹)	送り速度(mm/min)		
				Z切込み	溝切削	側面切削		Z切込み	溝切削	側面切削		Z切込み	溝切削	側面切削
4010-0150	1	1.5	14,500	150	250	1,000*	14,500	100	120	600*	12,900	80	50*1	300*
4015-0225	1.5	2.25	13,000	150	270	1,500*	12,000	150	320	900*	10,000	150	100*1	650*
4020-0300	2	3	10,000	100	270	1,500*	9,000	150	320	900*	8,200	150	150*1	650*
4025-0375	2.5	3.75	8,000	100	300	2,000*	7,500	200	520	1,200*	7,000	250	300	1,000*
4030-0450	3	4.5	6,800	80	300	2,000*	6,800	200	520	1,200*	6,120	250	300	1,000*
4040-0600	4	6	5,700	90	350	1,150	5,100	220	520	700	5,000	220	320	600
4050-0750	5	7.5	4,800	100	400	1,300	4,050	240	520	850	4,300	180	340	800
4060-0900	6	9	4,000	100	400	1,300	3,300	240	520	1,000	3,600	160	360	1,000
4070-1050	7	10.5	3,200	100	350	1,300	2,900	240*	500*1	1,000	2,800	160*	320	1,000
4080-1200	8	12	2,400	90*	300	1,200	2,300	220*	470*1	900	2,100	150*	280	1,000
4090-1350	9	13.5	1,800	90*	250	1,100	1,900	220*	470*1	900	1,600	130*	240	950
4100-1500	10	15	1,400	80*	200	1,000	1,500	200*	450*1	900	1,250	120*	200	750
4110-1650	11	16.5	1,250	80*	200	900	1,350	200*	450*1	850	1,150	110*	190	720
4120-1800	12	18	1,250	70*	180	900	1,200	180*	420*1	800	1,050	110*	180	700
4160-2400	16	24	1,250	70*	450*	440	1,110	150*	400*2	440*	800	50*	300*2	320*
4200-3000	20	30	1,000	70*	450*	440	880	150*	400*2	440*	630	50*	300*2	320*
切込み深さ (mm)				深さ0.25D ※ 深さ2mmまで	a _p :1D ※ a _p :0.4D	a _p :全刃長 a _e :0.1D ※ a _e :0.05D		深さ0.5D ※ 深さ3mm	a _p :1D ※ 1 a _p :6mmまで ※ 2 a _p :0.25~0.5D	a _p :全刃長 a _e :0.1D ※ a _e :0.05D		深さ 0.25D ※ 1.5mmまで (a _p :Max 3mm)	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

CZS 切削条件表

レギュラー刃長タイプ

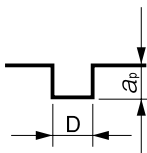
被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)				一般構造用圧延鋼材 SS400 注:切削液の使用を推奨します(Z切込時は必須)。			
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度(mm/min)			回転速度 (min ⁻¹)	送り速度(mm/min)			回転速度 (min ⁻¹)	送り速度(mm/min)		
				Z切込み	溝切削	側面切削		Z切込み	溝切削	側面切削		Z切込み	溝切削	側面切削
4010-0250	1	2.5	18,000	100	200*	1,200*	14,500	50	150*	900*	18,000	100*1	400*1	1,200*
4020-0600	2	6	12,000	150	400*	1,800*	10,000	80	300*	1,200*	12,000	200*1	600*1	1,800*
4030-0800	3	8	8,500	250	600	2,400*	6,800	100	400	1,800*	8,500	300	600	2,400*
4040-1100	4	11	7,200	270	650	1,350	5,700	110	450	1,000	7,200	300	650	1,350
4050-1300	5	13	6,000	300	700	1,500	4,800	110	500	1,100	6,000	300	700	1,500
4060-1300	6	13	5,000	300	700	1,600	4,000	120	500	1,200	5,000	300	700	1,600
4070-1600	7	16	4,200	300	700	1,500	3,400	110*1	500	1,150	4,200	270	700	1,500
4080-1900	8	19	3,500	300	700	1,400	2,700	110*1	500	1,050	3,500	250	700	1,400
4090-1900	9	19	2,900	300	700	1,300	2,300	100*1	500	1,000	2,900	220	700	1,300
4100-2200	10	22	2,300	300	700	1,200	1,900	100*1	500	900	2,300	200	700	1,200
4110-2200	11	22	2,050	280	670	1,150	1,700	90*1	450	850	2,050	190	680	1,150
4120-2600	12	26	1,850	260	650	1,100	1,550	80*1	450	800	1,850	180	650	1,100
4130-2600	13	26	1,400	80	300	700*	1,100	25*1	180	550*	1,100	55	180	550*
4160-3200	16	32	1,380	150*	830*	550	1,100	150*2	300*	440	1,380	150*2	830*2	550
4200-4000	20	40	1,000	150*	830*	500	880	150*2	300*	440	1,000	150*2	830*2	500
切込み深さ (mm)				深さ1D * 深さ0.1D (10mmまで)	a _p :1D * a _p :0.5D	a _p :1.5D a _e :0.2D * a _e :0.1D		深さ1D *1 6mmまで *2 深さ0.1D (10mmまで)	a _p :1D * a _p :0.5D	a _p :1.5D a _e :0.2D * a _e :0.1D		深さ0.5D *1 深さ0.25D *2 深さ0.1D (10mm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:切削液の使用が必須です。				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)			回転速度 (min ⁻¹)	送り速度(mm/min)			回転速度 (min ⁻¹)	送り速度(mm/min)		
				Z切込み	溝切削	側面切削		Z切込み	溝切削	側面切削		Z切込み	溝切削	側面切削
4010-0250	1	2.5	14,500	150	250	1,000*	12,900	80	140	270	12,900	80	50*1	300*
4020-0600	2	6	10,000	100	270	1,500*	9,350	110	230	400	8,200	150	150*1	650*
4030-0800	3	8	6,800	80	300	2,000*	6,120	120	270	450	6,120	250	300	1,000*
4040-1100	4	11	5,700	90	350	1,150	5,250	130	320	500	5,000	220	320	500
4050-1300	5	13	4,800	100	400	1,300	4,460	150	360	540	4,300	180	340	520
4060-1300	6	13	4,000	100	400	1,300	3,600	160	360	540	3,600	160	360	540
4070-1600	7	16	3,200	100	350	1,300	2,850	140*	340	540	2,800	160*1	320	520
4080-1900	8	19	2,400	90*1	300	1,200	2,320	90*	320	480	2,100	150*1	280	500
4090-1900	9	19	1,800	90*1	250	1,100	1,700	80*	250	410	1,600	130*1	240	470
4100-2200	10	22	1,400	80*1	200	1,000	1,250	60*	180	340	1,250	120*1	200	450
4110-2200	11	22	1,250	80*1	200	900	1,100	55*	170	320	1,150	110*1	190	440
4120-2600	12	26	1,250	70*1	180	900	1,050	50*	160	320	1,050	110*1	180	420
4130-2600	13	26	1,050	20*2	120	900*	1,000	不可	100*	300*	900	不可	不可	370*
4160-3200	16	32	1,250	70*1	450*	440	960	40*	350*	380*	800	50*2	300*2	320*
4200-4000	20	40	1,000	70*1	450*	440	770	40*	350*	380*	630	50*2	300*2	320*
切込み深さ (mm)				深さ0.25D *1 深さ2mmまで *2 深さ1.5mmまで	a _p :0.5D * a _p :0.1D	a _p :1.5D a _e :0.1D * a _e :0.05D		深さ0.5D * 深さ2mmまで	a _p :1D * a _p :0.5D	a _p :1.5D a _e :0.2D * a _e :0.1D		深さ 0.25D *1 1.5mmまで *2 深さ0.1D (10mm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

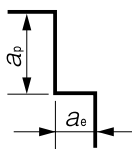
被削材			炭素鋼 S45C / S50C焼鈍材 (~225HB)				合金鋼 SK / SCM焼鈍材 (225~325HB)				一般構造用圧延鋼材 SS400 注:切削液の使用を推奨します(Z切込時は必須)。				
型番	外径 (mm)	刃長 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度(mm/min)			回転速度 (min ⁻¹)	送り速度(mm/min)			回転速度 (min ⁻¹)	送り速度(mm/min)			
				Z切込み	溝切削	側面切削		Z切込み	溝切削	側面切削		Z切込み	溝切削	側面切削	
4060-1800	6	18	5,000	200	500	1,600	4,000	60	350	1,200	4,000	120	300	1,300	
4070-2100	7	21	4,100	200	450	1,450	3,400	60	330	1,150	3,400	110	280	1,200	
4080-2400	8	24	3,200	150	400	1,300	2,700	50	300	1,050	2,700	90	250	1,150	
4090-2700	9	27	2,400	140	350	1,150	2,050	50	270	1,000	2,100	80	230	1,050	
4100-3000	10	30	1,850	120	320	1,000	1,500	40	240	900	1,500	70	200	1,000	
4110-3300	11	33	1,650	100	300	900	1,350	40	220	850	1,350	65	190	950	
4120-3600	12	36	1,500	90	300	800	1,200	30	200	750	1,200	60	190	900	
切込み深さ (mm)				深さ1D	a _p :1D	a _p :全刃長 a _e :0.1D	深さ6mm まで	a _p :1D	a _p :全刃長 a _e :0.1D	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:切削液の使用が必須です。				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)			回転速度 (min ⁻¹)	送り速度(mm/min)			回転速度 (min ⁻¹)	送り速度(mm/min)			
				Z切込み	溝切削	側面切削		Z切込み	溝切削	側面切削		Z切込み	溝切削	側面切削	
4060-1800	6	18	2,800	40	200	900	3,000	—	160	600	3,600	—	—	540	
4070-2100	7	21	2,450	40	190	950	2,500	—	160	700	2,900	—	—	520	
4080-2400	8	24	2,100	40	180	950	2,150	—	150	750	2,300	—	—	500	
4090-2700	9	27	1,700	30	170	1,000	1,850	—	150	800	1,700	—	—	470	
4100-3000	10	30	1,400	30	150	1,000	1,500	—	140	900	1,250	—	—	450	
4110-3300	11	33	1,250	30	140	1,000	1,350	—	130	850	1,100	—	—	420	
4120-3600	12	36	1,150	25	130	950	1,200	—	120	800	1,000	—	—	400	
切込み深さ (mm)				深さ 1.5mmまで	a _p :0.5D	a _p :全刃長 a _e :0.05D	不可	a _p : 6mmまで	a _p :全刃長 a _e :0.05D	不可	不可	a _p :全刃長 a _e :0.05D			



溝切削

a_p: 軸方向の切込み深さ(mm)
D: 工具外径(mm)



側面切削

a_p: 軸方向の切込み深さ(mm)
a_e: 半径方向の切込み深さ(mm)

CZS 備考

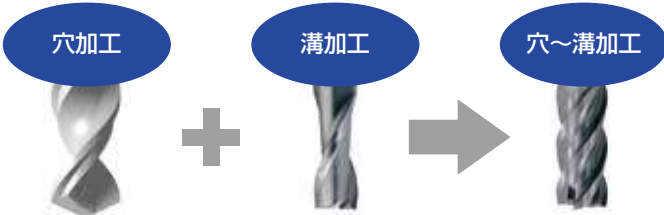
備考:

- ・ 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。
- ・ ※印のある送り速度条件は、切込み深さ欄の※印の設定と組み合わせてご使用ください。
- ・ 水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性切削油(スルススピンドル)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。

ドリリングのCZS 4枚刃

底刃形状の特許取得

1本で2役! 加工時間が半分に!



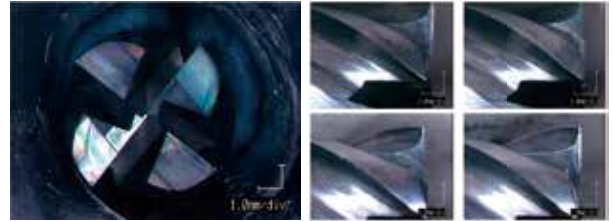
ドリル + エンドミル → 144分

CZS → 72分

使用工具	φ8 × 刃長12 mm
被削材	SCM420H
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
クーラント	水溶性切削油



ポケットサイズ：
9 mm × 15 mm × 4 mm
(幅 × 長さ × 深さ)



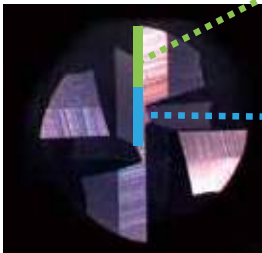
864穴 (32面) 加工後、継続加工可能!

Z切込み 1 mm × 4 回 ドウエル 0.1 sec

なぜドリリングができるのか?

通常の4枚刃

当社従来工具



外側で削った
切りくず
→ 大きい
内側で削った
切りくずの
逃げ道が無い

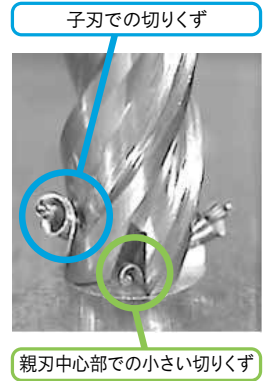
切りくず詰まりが発生
ドリリングができない

CZS

ドリリング時
親刃の外側段差部分
は使用しない。



子刃



子刃での切りくず

親刃中心部での小さい切りくず

内側の切りくずをスムーズに排出できるため、
4枚刃での高速ドリリングが可能

さらに! 不等分割採用でビビリにくい!

使用工具	φ6.5 × 刃長16 mm
被削材	S45C (φ18)
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
軸方向の切込み深さ	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



ワーク
片持ち固定

CZS



仕上がり面良好

当社従来品
4枚刃



ビビリ面



サイズ $\phi 1 \sim \phi 16$

CXES



追加7型番

2016年3月発売

対応被削材表 (☆○○の順に推奨)

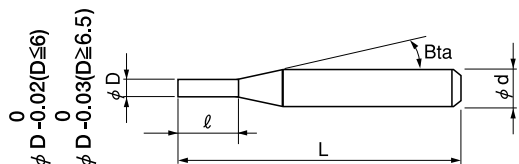
被削材															
炭素鋼 S45C S55C	合金鋼 SK / SCM SUS	プリハードン鋼 NAK HPM	焼入れ鋼			鋳鉄	アルミ合金	グラファイト	銅	樹脂	ガラス入り樹脂	チタン合金	超耐熱合金	超硬合金	硬脆材
			~55HRC	~60HRC	~70HRC										
◎	◎	◎	○			○			◎			○	○		

特長

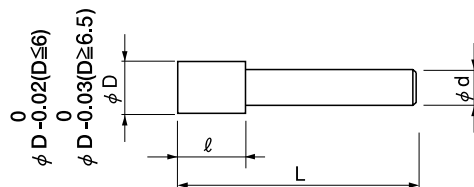
不等分割・不等リード仕様でビビリ振動を抑制。
超硬材には欠けにくい高靱性タイプを採用し、
さらに特殊溝形状をはじめとしたファインチューニングを施すことによって、
従来に無い超高効率な切削が可能。
高能率切削だけでなく仕上げ切削においても良好な仕上げ面を得ることが可能。
コーティングは低摩擦タイプを施し、抜群の切りくず排出性と耐摩耗性を実現。

シャンクテーパ角は目安です。
ワークとの干渉が心配な場合は必ず実測して確認してください。
シャンク部とワークの接触にご注意ください。

形状 A



形状 B



合計 30 型番

単位 (mm)

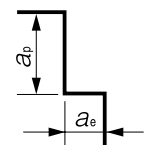
型番	外径 ϕD	刃長 ℓ	シャンクテーパ角 Bta	全長 L	シャンク径 ϕd	形状	定価 ¥
CXES 4010-0250	1	2.5	16°	50	4	A	6,520
CXES 4015-0375	1.5	3.75	16°	50	4	A	6,520
CXES 4020-0500	2	5	16°	50	4	A	6,100
CXES 4025-0625	2.5	6.25	16°	50	4	A	6,100
CXES 4030-0750	3	7.5	16°	50	6	A	7,000
CXES 4030-0900		9		60	6	A	7,700
CXES 4035-0900	3.5	9	16°	60	6	A	8,270
CXES 4040-1000	4	10	16°	50	6	A	7,350
CXES 4040-1200		12		60	6	A	8,090
CXES 4045-1150	4.5	11.5	16°	60	6	A	8,840
CXES 4050-1250	5	12.5	16°	50	6	A	7,900
CXES 4050-1500		15		60	6	A	8,690
CXES 4055-1400	5.5	14	16°	60	6	A	9,120
CXES 4060-1500	6	15	—	50	6	A	8,500
CXES 4060-1800		18		60	6	A	9,350
CXES 4065-1650	6.5	16.5	16°	60	8	A	11,970
CXES 4070-1050	7	10.5	—	100	6	B	14,880
CXES 4075-1900	7.5	19	16°	60	8	A	11,970
CXES 4080-2000	8	20	—	60	8	A	10,500
CXES 4080-2400		24		70	8	A	11,550
CXES 4085-2150	8.5	21.5	16°	70	10	A	13,870
CXES 4090-1350	9	13.5	—	140	8	B	19,390
CXES 4095-2400	9.5	24	16°	70	10	A	13,870
CXES 4100-2500	10	25	—	70	10	A	12,500
CXES 4100-3000		30		80	10	A	13,750
CXES 4110-1650	11	16.5	—	150	10	B	24,200
CXES 4120-3000	12	30	—	90	12	A	17,800
CXES 4120-3600		36		100	12	A	19,580
CXES 4130-1950	13	19.5	—	160	12	B	30,390
CXES 4160-4000	16	40	—	110	16	A	54,150

※追加型番

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)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
4010-0250	1	2.5	18,000	620	18,000	460	14,500	320
4015-0375	1.5	3.75	13,500	770	13,500	570	13,300	340
4020-0500	2	5	11,000	930	11,000	690	12,200	360
4025-0625	2.5	6.25	9,500	1,060	9,500	800	11,000	490
4030-0750	3	7.5	8,500	1,200	8,500	900	10,000	640
4030-0900	3	9	8,500	1,200*	8,500	900*	9,100	580*
4035-0900	3.5	9	7,800	1,250	7,500	950	8,600	680
4040-1000	4	10	7,200	1,350	6,700	1,000	7,500	730
4040-1200	4	12	7,200	1,350*	6,700	1,000*	6,600	640*
4045-1150	4.5	11.5	6,550	1,400	6,000	1,050	6,300	770
4050-1250	5	12.5	6,000	1,500	5,400	1,100	5,400	810
4050-1500	5	15	6,000	1,500*	5,400	1,100*	4,600	690*
4055-1400	5.5	14	5,450	1,550	4,900	1,150	4,900	810
4060-1500	6	15	5,000	1,600	4,500	1,200	4,500	810
4060-1800	6	18	5,000	1,600*	4,500	1,200*	3,700	660*
4065-1650	6.5	16.5	4,400	1,500	3,950	1,150	3,950	780
4070-1050	7	10.5	3,900	1,450*	3,550	1,120*	3,550	760*
4075-1900	7.5	19	3,500	1,400	3,250	1,100	3,250	750
4080-2000	8	20	3,000	1,300	2,900	1,050	2,900	720
4080-2400	8	24	2,800	1,230*	2,600	1,050*	2,600	600*
4085-2150	8.5	21.5	2,550	1,200	2,450	1,000	2,450	680
4090-1350	9	13.5	2,250	1,150*	2,150	980*	2,150	650*
4095-2400	9.5	24	1,950	1,050	1,900	950	1,900	620
4100-2500	10	25	1,600	1,000	1,500	900	1,500	580
4100-3000	10	30	1,500	900*	1,500	850*	1,500	580*
4110-1650	11	16.5	1,400	900*	1,350	830*	1,350	560*
4120-3000	12	30	1,200	800	1,200	750	1,200	540
4120-3600	12	36	1,150	750*	1,150	720*	1,150	540*
4130-1950	13	19.5	1,100	650*	1,100	600*	1,000	460*
4160-4000	16	40	1,000	500	1,000	440	720	340
切込み深さ (mm)			a_p : 全刃長 a_e : 0.2D * a_e : 0.1D		a_p : 全刃長 a_e : 0.2D * a_e : 0.1D		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)		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)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
4010-0250	1	2.5	12,900	320	12,900	180*
4015-0375	1.5	3.75	10,500	390	9,300	280*
4020-0500	2	5	9,350	450	7,600	390*
4025-0625	2.5	6.25	8,300	540	6,500	510*
4030-0750	3	7.5	7,400	630	5,900	500
4030-0900	3	9	7,050	630*	5,900	500*
4035-0900	3.5	9	6,500	640	5,200	510
4040-1000	4	10	5,900	650	4,700	520
4040-1200	4	12	5,500	650*	4,700	520*
4045-1150	4.5	11.5	5,300	660	4,250	520
4050-1250	5	12.5	4,800	680	3,850	530
4050-1500	5	15	4,400	680*	3,850	530*
4055-1400	5.5	14	4,350	680	3,500	530
4060-1500	6	15	4,000	680	3,200	540
4060-1800	6	18	3,600	680*	3,200	540*
4065-1650	6.5	16.5	3,500	660	2,850	530
4070-1050	7	10.5	3,150	640*	2,550	520*
4075-1900	7.5	19	2,850	620	2,250	510
4080-2000	8	20	2,500	600	2,000	500
4080-2400	8	24	2,350	600*	2,150	500*
4085-2150	8.5	21.5	2,150	550	1,700	490
4090-1350	9	13.5	1,950	520*	1,500	480*
4095-2400	9.5	24	1,750	480	1,350	470
4100-2500	10	25	1,500	430	1,200	450
4100-3000	10	30	1,500	430*	1,200	450*
4110-1650	11	16.5	1,250	380*	1,060	430*
4120-3000	12	30	1,000	320	960	420
4120-3600	12	36	1,000	320*	930	400*
4130-1950	13	19.5	1,000	260*	890	350*
4160-4000	16	40	1,000	220	720	280
切込み深さ (mm)			a_p : 全刃長 a_e : 0.2D * a_e : 0.1D		a_p : 全刃長 a_e : 0.1D * a_e : 0.05D	



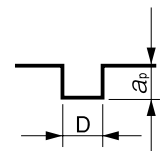
側面切削
 a_p : 軸方向の切込み深さ (mm)
 a_e : 半径方向の切込み深さ (mm)

CXES 切削条件表

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)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
4010-0250	1	2.5	18,000	200	18,000	200	14,500	220
4015-0375	1.5	3.75	13,500	320	13,500	280	13,300	240
4020-0500	2	5	11,000	460	11,000	320	12,200	260
4025-0625	2.5	6.25	9,500	540	9,500	360	11,000	310
4030-0750	3	7.5	8,500	600	8,500	400	10,000	360
4030-0900	3	9	8,500	550	8,500	360	9,100	310
4035-0900	3.5	9	7,800	620	7,500	420	8,600	380
4040-1000	4	10	7,200	650	6,700	450	7,500	400
4040-1200	4	12	7,200	580	6,700	400	6,600	320
4045-1150	4.5	11.5	6,550	670	6,000	470	6,300	430
4050-1250	5	12.5	6,000	700	5,400	500	5,400	460
4050-1500	5	15	6,000	600	5,400	430	4,600	350
4055-1400	5.5	14	5,450	700	4,900	500	4,900	460
4060-1500	6	15	5,000	700	4,500	500	4,500	460
4060-1800	6	18	5,000	560	4,500	410	3,700	320
4065-1650	6.5	16.5	4,400	650	3,950	450	3,950	420
4070-1050	7	10.5	3,900	300	3,550	200	3,550	200
4075-1900	7.5	19	3,500	550	3,250	380	3,250	380
4080-2000	8	20	3,000	500	2,900	360	2,900	360
4080-2400	8	24	2,800	330	2,600	260	2,600	240
4085-2150	8.5	21.5	2,550	450	2,450	330	2,450	310
4090-1350	9	13.5	2,250	210	2,150	160	2,150	140
4095-2400	9.5	24	1,950	400	1,900	300	1,900	250
4100-2500	10	25	1,600	380	1,500	270	1,500	220
4100-3000	10	30	1,500	250	1,500	180	1,500	190
4110-1650	11	16.5	1,400	170	1,350	120	1,350	100
4120-3000	12	30	1,200	300	1,200	210	1,200	180
4120-3600	12	36	1,150	200	1,150	140	1,150	150
4130-1950	13	19.5	1,100	190	1,100	90	1,000	80
4160-4000	16	40	1,000	400※	1,000	280※	720	240※
切込み深さ (mm)			a_p : 1D ※ a_p : 0.5D		a_p : 1D ※ a_p : 0.5D		a_p : 0.5D ※ a_p : 0.25D	

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)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
4010-0250	1	2.5	12,900	130	12,900	50※
4015-0375	1.5	3.75	10,500	180	10,500	100※
4020-0500	2	5	9,350	220	9,350	150※
4025-0625	2.5	6.25	8,300	270	8,300	240※
4030-0750	3	7.5	7,400	320	7,400	360
4030-0900	3	9	7,050	270	不可	不可
4035-0900	3.5	9	6,500	350	6,500	370
4040-1000	4	10	5,900	390	5,900	380
4040-1200	4	12	5,500	300	不可	不可
4045-1150	4.5	11.5	5,300	410	5,300	390
4050-1250	5	12.5	4,800	440	4,800	410
4050-1500	5	15	4,400	320	不可	不可
4055-1400	5.5	14	4,350	440	4,350	420
4060-1500	6	15	4,000	440	4,000	440
4060-1800	6	18	3,600	290	不可	不可
4065-1650	6.5	16.5	3,500	420	3,500	400
4070-1050	7	10.5	3,150	190	3,150	190
4075-1900	7.5	19	2,850	400	2,850	370
4080-2000	8	20	2,500	390	2,500	340
4080-2400	8	24	2,350	200	不可	不可
4085-2150	8.5	21.5	2,150	330	2,150	300
4090-1350	9	13.5	1,950	150	1,950	140
4095-2400	9.5	24	1,750	270	1,750	270
4100-2500	10	25	1,500	220	1,500	240
4100-3000	10	30	1,500	180※1	不可	不可
4110-1650	11	16.5	1,250	100	1,350	110
4120-3000	12	30	1,000	180	1,200	220
4120-3600	12	36	1,000	140※1	不可	不可
4130-1950	13	19.5	1,000	80	1,100	90
4160-4000	16	40	1,000	240※2	1,000	220※
切込み深さ (mm)			a_p : 1D ※1 a_p : 0.8D ※2 a_p : 0.5D		a_p : 0.5D ※ a_p : 0.3D	



溝切削
 a_p : 軸方向の切込み深さ(mm)
 D : 工具外径(mm)

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・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。

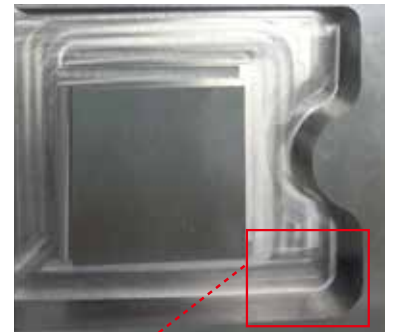
加工事例 CXES φ 10

S55C

荒加工～仕上げまで1本で加工

使用工具	荒加工		仕上げ加工	
	従来 4 枚刃	CXES 4100-2500	CXES 4100-2500	
加工部位	側面／溝		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
軸方向の切り込み深さ a_p	20 mm	19.9 mm	0.1 mm	0.1 mm
半径方向の切り込み深さ a_e	0.7 mm	1.2 mm	0.4 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	—	

サイズ：105 mm × 92 mm × 20 mm



拡大図

* 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



総加工距離 21 m

仕上げ面



底面



側面

仕上げ加工でも加工面のムシレ無し



サイズ $\phi 1 \sim \phi 12$

CXS

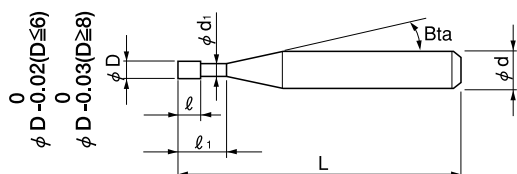


対応被削材表 (☆○○の順に推奨)

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
			~55HRC	~60HRC	~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。
 高能率切削だけでなく仕上げ切削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。
 ワークとの干渉が心配な場合は必ず実測して確認してください。
 シャンク部とワークの接触にご注意ください。

合計 22 型番

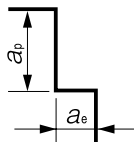
単位 (mm)

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	定価 ¥	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 4010-060		6				70	4	7,110	6.34	6.55	6.77	7	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 4015-085		8.5				70	4	7,110	8.78	9.07	9.37	9.7	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 4020-110		11				70	4	6,650	11.4	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	8.6	9.25
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 4030-160		16				70	6	7,630	16.56	17.1	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 4040-210		21				70	6	8,010	21.89	22.6	23.36	24.17	干涉なし
CXS 4050-150	5	15	7.5	4.86	16°	50	6	7,900	15.7	16.21	16.76	干涉なし	干涉なし
CXS 4050-260		26				70	6	8,610	27.05	27.93	干涉なし	干涉なし	干涉なし
CXS 4060-180	6	18	9	5.86	—	50	6	8,500	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし
CXS 4060-320		32				70	6	9,270	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし
CXS 4080-240	8	24	12	7.82	—	60	8	10,500	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし
CXS 4080-420		42				90	8	11,450	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし
CXS 4100-300	10	30	15	9.82	—	70	10	12,500	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし
CXS 4100-520		52				100	10	13,630	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし
CXS 4120-360	12	36	18	11.82	—	90	12	17,800	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし
CXS 4120-620		62				110	12	19,400	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし	干涉なし

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	1.00	0.30	18,000	600	1.00	0.30	14,500	400	1.00	0.30
4010-060		6	18,000	780	1.00	0.20	14,000	480	1.00	0.20	11,600	320	1.00	0.20
4015-045	1.5	4.5	13,500	970	1.50	0.45	13,500	750	1.50	0.45	13,300	420	1.50	0.45
4015-085		8.5	13,500	970	1.50	0.30	10,800	600	1.50	0.30	10,600	330	1.50	0.30
4020-060	2	6	11,000	1,170	2.00	0.60	11,000	900	2.00	0.60	12,200	450	2.00	0.60
4020-110		11	11,000	1,170	2.00	0.40	8,800	720	2.00	0.40	9,750	360	2.00	0.40
4025-075	2.5	7.5	9,500	1,180	2.50	0.75	9,500	900	2.50	0.75	11,000	550	2.50	0.75
4025-135		13.5	9,500	1,180	2.50	0.50	7,600	720	2.50	0.50	8,800	440	2.50	0.50
4030-090	3	9	8,500	1,200	3.00	0.90	8,500	900	3.00	0.90	10,000	640	3.00	0.90
4030-160		16	8,500	1,200	3.00	0.60	6,800	720	3.00	0.60	8,000	510	3.00	0.60
4040-120	4	12	7,200	1,350	4.00	1.20	6,700	1,000	4.00	1.20	7,500	730	4.00	1.20
4040-210		21	7,200	1,350	4.00	0.80	5,300	800	4.00	0.80	6,000	580	4.00	0.80
4050-150	5	15	6,000	1,500	5.00	1.50	5,400	1,100	5.00	1.50	5,400	810	5.00	1.50
4050-260		26	6,000	1,500	5.00	1.00	4,300	880	5.00	1.00	4,300	640	5.00	1.00
4060-180	6	18	5,000	1,600	6.00	1.80	4,500	1,200	6.00	1.80	4,500	810	6.00	1.80
4060-320		32	5,000	1,600	6.00	1.20	3,600	960	6.00	1.20	3,600	640	6.00	1.20
4080-240	8	24	3,000	1,300	8.00	2.40	2,900	1,050	8.00	2.40	2,900	720	8.00	2.40
4080-420		42	3,000	1,300	8.00	1.60	2,300	840	8.00	1.60	2,300	570	8.00	1.60
4100-300	8	30	1,600	1,000	10.00	3.00	1,500	900	10.00	3.00	1,500	580	10.00	3.00
4100-520		52	1,600	1,000	10.00	2.00	1,200	720	10.00	2.00	1,200	460	10.00	2.00
4120-360	12	36	1,200	800	12.00	3.60	1,200	750	12.00	3.60	1,200	540	12.00	3.60
4120-620		62	1,200	800	12.00	2.40	950	600	12.00	2.40	950	430	12.00	2.40

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	1.00	0.30	12,900	180	1.00	0.15
4010-060		6	10,300	320	1.00	0.20	12,900	180	1.00	0.10
4015-045	1.5	4.5	10,500	500	1.50	0.45	9,500	280	1.50	0.225
4015-085		8.5	8,400	400	1.50	0.30	9,500	280	1.50	0.15
4020-060	2	6	9,350	560	2.00	0.60	8,200	390	2.00	0.30
4020-110		11	7,450	440	2.00	0.40	8,200	390	2.00	0.20
4025-075	2.5	7.5	8,300	610	2.50	0.75	7,800	510	2.50	0.375
4025-135		13.5	6,650	480	2.50	0.50	7,800	510	2.50	0.25
4030-090	3	9	7,400	630	3.00	0.90	7,400	630	3.00	0.45
4030-160		16	5,900	500	3.00	0.60	7,400	630	3.00	0.30
4040-120	4	12	5,900	650	4.00	1.20	5,900	650	4.00	0.60
4040-210		21	4,700	520	4.00	0.80	5,900	650	4.00	0.40
4050-150	5	15	4,800	680	5.00	1.50	4,800	670	5.00	0.75
4050-260		26	3,800	540	5.00	1.00	4,800	670	5.00	0.50
4060-180	6	18	4,000	680	6.00	1.80	4,000	680	6.00	0.90
4060-320		32	3,200	540	6.00	1.20	4,000	680	6.00	0.60
4080-240	8	24	2,500	600	8.00	2.40	2,500	630	8.00	1.20
4080-420		42	2,000	480	8.00	1.60	2,500	630	8.00	0.80
4100-300	10	30	1,500	430	10.00	3.00	1,500	570	10.00	1.50
4100-520		52	1,200	340	10.00	2.00	1,500	570	10.00	1.00
4120-360	12	36	1,000	320	12.00	3.60	1,200	530	12.00	1.80
4120-620		62	800	250	12.00	2.40	1,200	480	12.00	1.20



側面切削

a_p: 軸方向の切込み深さ(mm)

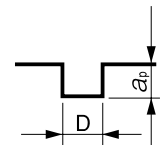
a_e: 半径方向の切込み深さ(mm)

CXS 切削条件表

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)
4010-030	1	3	18,000	300	1.00	18,000	300	1.00	14,500	280	0.50
4010-060		6	18,000	300	0.50	14,000	240	0.50	11,600	220	0.30
4015-045	1.5	4.5	13,500	450	1.50	13,500	400	1.50	13,300	300	0.75
4015-085		8.5	13,500	450	0.75	10,800	320	0.75	10,600	240	0.45
4020-060	2	6	11,000	600	2.00	11,000	400	2.00	12,200	320	1.00
4020-110		11	11,000	600	1.00	8,800	320	1.00	9,750	250	0.60
4025-075	2.5	7.5	9,500	600	2.50	9,500	400	2.50	11,000	340	1.25
4025-135		13.5	9,500	600	1.25	7,600	320	1.25	8,800	270	0.75
4030-090	3	9	8,500	600	3.00	8,500	400	3.00	10,000	360	1.50
4030-160		16	8,500	600	2.25	6,800	320	1.50	8,000	280	0.90
4040-120	4	12	7,200	650	4.00	6,700	450	4.00	7,500	400	2.00
4040-210		21	7,200	650	3.00	5,300	360	2.00	6,000	320	1.20
4050-150	5	15	6,000	700	5.00	5,400	500	5.00	5,400	460	2.50
4050-260		26	6,000	700	3.75	4,300	400	2.50	4,300	360	1.50
4060-180	6	18	5,000	700	6.00	4,500	500	6.00	4,500	460	3.00
4060-320		32	5,000	700	4.50	3,600	400	3.00	3,600	360	1.80
4080-240	8	24	3,000	500	8.00	2,900	360	8.00	2,900	360	4.00
4080-420		42	3,000	500	6.00	2,300	280	4.00	2,300	280	2.40
4100-300	8	30	1,600	380	10.00	1,500	270	10.00	1,500	220	5.00
4100-520		52	1,600	380	7.50	1,200	210	5.00	1,200	170	3.00
4120-360	12	36	1,200	300	12.00	1,200	210	12.00	1,200	180	6.00
4120-620		62	1,200	300	9.00	950	160	6.00	950	140	3.60

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	1.00	12,900	60	0.25
4010-060		6	10,300	130	0.50	不可	不可	不可
4015-045	1.5	4.5	10,500	230	1.50	9,500	120	0.375
4015-085		8.5	8,400	180	0.75	不可	不可	不可
4020-060	2	6	9,350	280	2.00	8,200	180	0.50
4020-110		11	7,450	220	1.00	不可	不可	不可
4025-075	2.5	7.5	8,300	300	2.50	7,800	270	0.625
4025-135		13.5	6,650	240	1.25	不可	不可	不可
4030-090	3	9	7,400	320	3.00	7,400	360	1.50
4030-160		16	5,900	250	1.50	不可	不可	不可
4040-120	4	12	5,900	390	4.00	5,900	380	2.00
4040-210		21	4,700	310	2.00	不可	不可	不可
4050-150	5	15	4,800	440	5.00	4,800	410	2.50
4050-260		26	3,800	350	2.50	不可	不可	不可
4060-180	6	18	4,000	440	6.00	4,000	440	3.00
4060-320		32	3,200	350	3.00	不可	不可	不可
4080-240	8	24	2,500	390	8.00	2,500	340	4.00
4080-420		42	2,000	310	4.00	不可	不可	不可
4100-300	10	30	1,500	220	10.00	1,500	240	5.00
4100-520		52	1,200	170	5.00	不可	不可	不可
4120-360	12	36	1,000	180	12.00	1,200	220	6.00
4120-620		62	800	140	6.00	不可	不可	不可



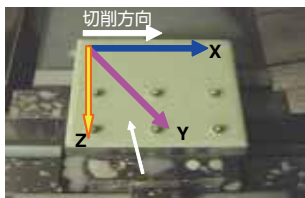
溝切削
a_p: 軸方向の切込み深さ(mm)
D: 工具外径(mm)

※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。

CXS 備考

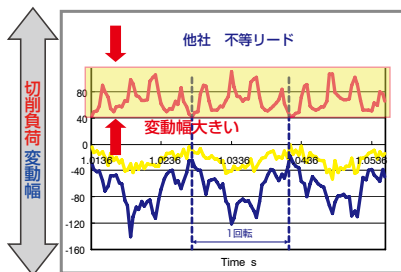
備考:

- ・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・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。

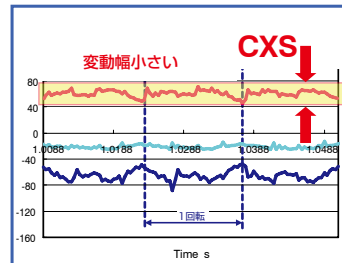


◆加工条件

回転速度	4,200 min ⁻¹
送り速度	770 mm/min
軸方向の切込み深さ a_p	8 mm
半径方向の切込み深さ 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りにくい!

被削材別加工事例① CXS φ 8

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

◆加工条件

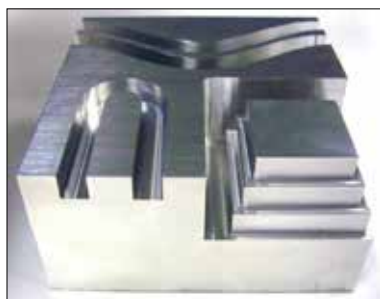
回転速度	4,200 min ⁻¹
送り速度	770 mm/min
軸方向の切込み深さ a_p	8 mm
半径方向の切込み深さ a_e	1 mm
クーラント	水溶性切削油

※加工条件はB社品の条件と比較



50HRCでもラフィング以上の高能率切削が可能です!

被削材別加工事例② CXS φ 8



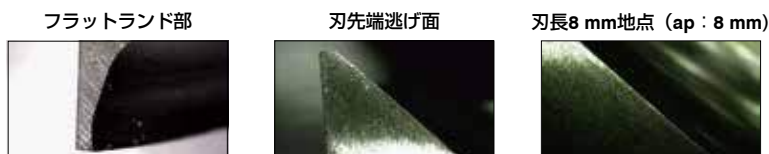
サイズ: 100 mm × 100 mm × 50 mm

◆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)
軸方向の切込み深さ a_p	8 mm (1D)
半径方向の切込み深さ 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



抜群の工具寿命で高能率切削&仕上げ加工まで使用可能!



サイズ $\phi 0.5 \sim \phi 12$

CAS

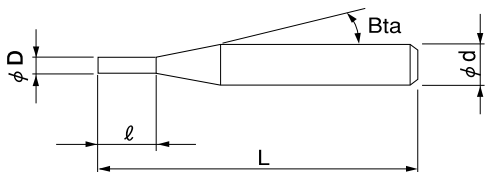


対応被削材表 (☆○○の順に推奨)

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
			~55HRC	~60HRC	~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。
ワークとの干渉が心配な場合は必ず実測して確認してください。

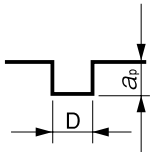
合計 19 型番

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	定価 ¥
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

溝切削

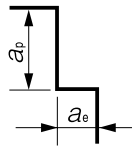
被削材		アルミ合金等 A5052等	
型番	外径 (mm)	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)
2005-0075	0.5	25,000	250
2010-0150	1	25,000	500
2015-0225	1.5	25,000	750
2020-0300	2	22,000	880
2025-0375	2.5	19,000	950
2030-0450	3	16,000	1,600
2040-0600	4	12,000	1,200
2050-0750	5	9,600	1,920
2060-0900	6	8,000	1,600
2080-1200	8	6,000	1,200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



D : 外径 (mm)
a_p : 軸方向の切込み深さ (mm)
a_e : 半径方向の切込み深さ (mm)

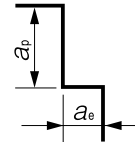
側面切削

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)
2005-0075	0.5	25,000	1,000
2010-0150	1	25,000	1,250
2015-0225	1.5	25,000	1,500
2020-0300	2	22,000	1,760
2025-0375	2.5	19,000	1,900
2030-0450	3	16,000	3,200
2040-0600			
2040-1200	4	12,000	2,400
2050-0750	5	9,600	1,920
2050-1500			
2060-0900	6	8,000	1,600
2060-1500			
2080-1200	8	6,000	1,200
2080-2000			
2100-1500	10	4,800	960
2100-2500			
2120-1800	12	4,000	800
2120-3000			
切込み深さ (mm)		刃長 = 1.5D 刃長 = 2.5 3D a _p = 1.5D a _p = 1.5D D ≤ 2.5 a _e = 0.3D D ≥ 3 a _e = 0.2D a _e = 0.2D	



高速切削

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)
2005-0075	0.5	25,000	1,000
2010-0150	1	25,000	1,250
2015-0225	1.5	25,000	1,500
2020-0300	2	22,000	1,760
2025-0375	2.5	19,000	1,900
2030-0450	3	20,000	4,000
2040-0600	4	18,200	3,640
2050-0750	5	17,000	3,400
2060-0900	6	16,000	3,200
2080-1200	8	14,400	2,880
2100-1500	10	13,200	2,640
2120-1800	12	12,000	2,400
切込み深さ (mm)		a _p = 1.5D a _e = 0.2D	



CAS 備考

- 備考：
- ・ φ 0.5 ~ φ 2.5 は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。



サイズ $\phi 1 \sim \phi 12$

AZS

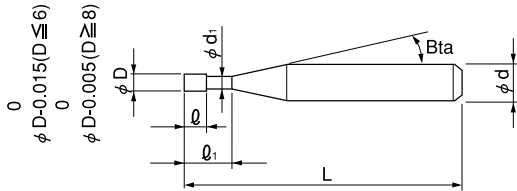


対応被削材表 (☆◎の順に推奨)

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
			~55HRC	~60HRC	~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。
 外径公差 0/-0.015 (D ≤ 6) 0/-0.005 (D ≥ 8)



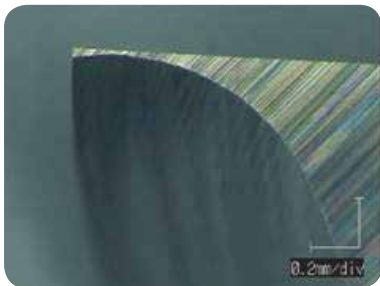
シャンクテーパ角は目安です。
 ワークとの干渉が心配な場合は必ず実測して確認してください。
 シャンク部とワークの接触にご注意ください。

外径公差変更

外径	変更前	変更後
$\phi 1 \sim \phi 6$	0 -0.015	0 -0.015
$\phi 8 \sim \phi 12$	0 -0.02	0 -0.005

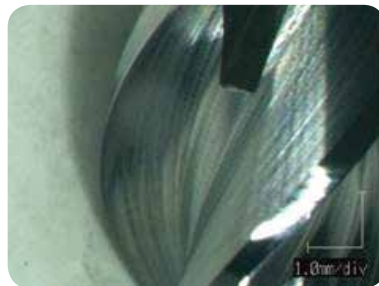
変更時期：2010年11月生産分より
 $\phi 8$ 以上のストレートシャンク型番は丸ランド残しに変更した為、
 外径公差が向上しております。

■微小フラットランド



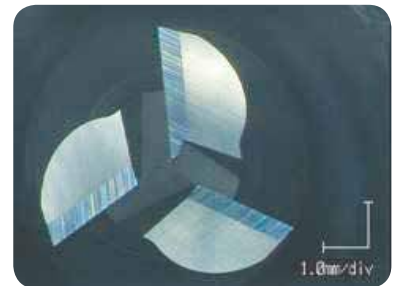
抜群の切れ味と先端チッピングの防止を
 両立！

■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枚刃で高効率！生産効率を大幅にUP！

合計 22 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	定価 ¥
AZS 3010-030	1	3	2	0.95	16°	60	4	5,880
AZS 3010-050		5				60		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		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		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		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		8,700
AZS 3060-180	6	18	12	5.8	—	70	6	8,280
AZS 3060-300		30				70		9,100
AZS 3080-240	8	24	16	7.82	—	80	8	11,040
AZS 3080-400		40				80		12,100
AZS 3100-300	10	30	20	9.82	—	90	10	13,920
AZS 3100-500		50				90		15,300
AZS 3120-360	12	36	24	11.82	—	110	12	19,560
AZS 3120-600		60				110		21,500

超硬エンドミル
AZS シリーズ
【被削材 A7075】





サイズ φ1~φ12

DLC-AZS

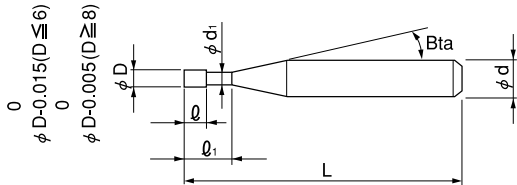


対応被削材表 (☆◎の順に推奨)

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
			~55HRC	~60HRC	~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 COAT 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。
 外径公差 0/-0.015 (D ≤ 6) 0/-0.005 (D ≥ 8)



シャンクテーパ角は目安です。
 ワークとの干渉が心配な場合は必ず実測して確認してください。
 シャンク部とワークの接触にご注意ください。

合計 13 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	定価 ¥
DLC-AZS 3010-030	1	3	2	0.95	16°	60	4	6,200
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 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 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 3045-135	4.5	13.5	9	4.4	16°	70	6	8,300
DLC-AZS 3050-150	5	15	10	4.9	16°	70	6	8,300
DLC-AZS 3060-180	6	18	12	5.8	—	70	6	8,700
DLC-AZS 3080-240	8	24	16	7.82	—	80	8	11,600
DLC-AZS 3100-300	10	30	20	9.82	—	90	10	14,600
DLC-AZS 3120-360	12	36	24	11.82	—	110	12	20,500

高速高能率条件

*有効長 5D は AZS のみとなります。

被削材			A5052				A7075			
型番	外径	有効長	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)			回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)		
				Z切込み	溝切削	側面切削		Z切込み	溝切削	側面切削
3010-030	1	3	30,000	150	900	1,100	30,000	150	540	860
3010-050		5	22,500	100	600	800	22,500	100	400	600
3015-045	1.5	4.5	30,000	180	1,350	1,630	30,000	180	820	1,230
3020-060	2	6	30,000	225	1,800	2,150	30,000	225	1,100	1,600
3020-100		10	22,500	150	1,300	1,500	22,500	150	800	1,100
3025-075	2.5	7.5	25,000	225	1,900	2,300	23,400	220	1,070	1,550
3030-090	3	9	21,600	225	2,000	2,400	20,200	225	1,100	1,600
3030-150		15	16,200	150	1,400	1,700	15,200	150	800	1,100
3035-105	3.5	10.5	18,500	270	2,000	2,400	17,300	270	1,100	1,600
3040-120	4	12	16,200	300	2,000	2,400	15,200	300	1,100	1,600
3040-200		20	12,200	200	1,400	1,700	11,400	200	800	1,100
3045-135	4.5	13.5	14,400	300	2,000	2,400	13,500	300	1,100	1,600
3050-150	5	15	12,960	300	2,000	2,400	12,200	300	1,100	1,600
3050-250		25	9,700	200	1,400	1,700	9,200	200	800	1,100
3060-180	6	18	10,800	300	2,000	2,400	10,100	300	1,100	1,600
3060-300		30	8,100	200	1,400	1,700	7,600	200	800	1,100
3080-240	8	24	11,400	300	2,200	2,600	12,000	250	1,800	2,400
3080-400		40	8,600	200	1,500	1,800	9,000	160	1,300	1,700
3100-300	10	30	9,100	250	2,200	2,600	9,600	250	1,800	2,400
3100-500		50	6,800	160	1,500	1,800	7,200	160	1,300	1,700
3120-360	12	36	7,600	200	2,200	2,600	8,000	250	1,800	2,400
3120-600		60	5,700	130	1,500	1,800	6,000	160	1,300	1,700
切込み深さ (mm)				$a_p=0.75D$	$a_p=0.75D$	$a_p=0.75D$ $a_e=0.3D$		$a_p=0.75D$	$a_p=0.75D$	$a_p=0.75D$ $a_e=0.3D$

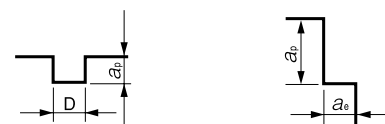
低速高能率条件 (主軸最高回転速度 : 10,000min⁻¹ 以下想定)

被削材			A5052				A7075			
型番	外径	有効長	回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)			回転速度 (min ⁻¹)	送り速度 (mm/min)		
				Z切込み	溝切削	側面切削		Z切込み	溝切削	側面切削
3010-030	1	3	10,000	50	400	900	10,000	50	400	750
3015-045	1.5	4.5	10,000	80	600	1,250	10,000	80	600	1,130
3020-060	2	6	10,000	100	800	1,600	10,000	100	800	1,500
3025-075	2.5	7.5	10,000	130	1,000	2,050	10,000	130	1,000	1,880
3030-090	3	9	10,000	150	1,200	2,500	10,000	150	1,200	2,250
3035-105	3.5	10.5	10,000	180	1,400	2,600	10,000	180	1,400	2,380
3040-120	4	12	10,000	200	1,600	2,700	10,000	200	1,600	2,500
3045-135	4.5	13.5	10,000	230	1,800	3,050	10,000	230	1,800	2,750
3050-150	5	15	10,000	250	2,000	3,400	9,600	250	2,000	3,000
3060-180	6	18	10,000	300	2,400	4,000	8,000	250	2,000	3,000
3080-240	8	24	8,100	300	3,000	4,800	10,000	200	2,400	4,100
3100-300	10	30	6,480	250	3,000	4,800	8,100	200	2,400	4,200
3120-360	12	36	5,400	200	3,000	4,800	6,800	200	2,400	4,200
切込み深さ (mm)				$a_p=0.3D$	$a_p=0.3D$	$a_p=1.0D$ $a_e=0.15D$		$a_p=0.3D$	$a_p=0.3D$	$a_p=1.0D$ $a_e=0.15D$

DLC-AZS 備考

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。
- ・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。



a_p : 軸方向の切込み深さ (mm) a_p : 軸方向の切込み深さ (mm)
 D : 工具外径 (mm) a_e : 半径方向の切込み深さ (mm)



サイズ $\phi 3 \sim \phi 12$

SV

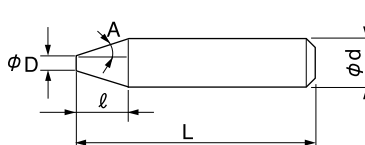


対応被削材表 (☆◎○の順に推奨)

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
			~55HRC	~60HRC	~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	定価 ¥
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

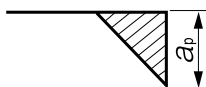
SV 切削条件表

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)	
切削速度		Vc=25~50 m/min		Vc=20~40 m/min		Vc=15~40 m/min	
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)



SV 備考

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。



サイズ $\phi 0.3 \sim \phi 2$

UTDSX



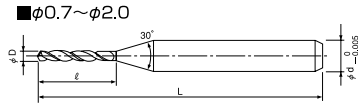
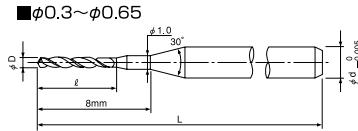
対応被削材表 (☆◎○の順に推奨)

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
				~ 55HRC	~ 60HRC	~ 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°



合計 35 型番

単位 (mm)

型番	直径 ϕD	溝長 ϕ	全長 L	シャンク径 ϕd	定価 ¥
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

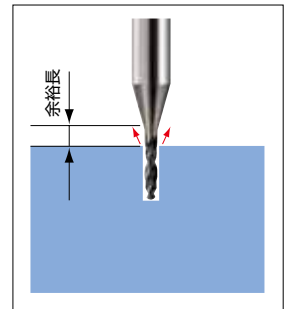
UTDSX 切削条件表

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	

UTDSX 備考

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φ 1 以下の場合 1D、φ 1 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。





サイズ $\phi 0.1 \sim \phi 3$

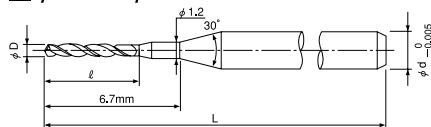
C-UMD



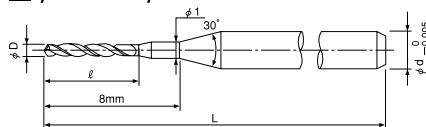
対応被削材表 (☆◎○の順に推奨)

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
			~55HRC	~60HRC	~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。			○	◎		○			○	○		

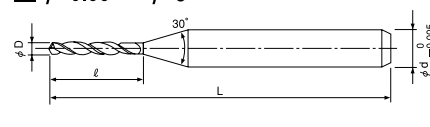
■ $\phi 0.1 \sim \phi 0.25$



■ $\phi 0.26 \sim \phi 0.65$



■ $\phi 0.66 \sim \phi 3$



※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る
 ※ $\phi 3$ はストレートタイプ

直径公差： $\phi D \leq \phi 3 : \phi D \begin{smallmatrix} 0 \\ -0.01 \end{smallmatrix}$
 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	定価 ¥
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

単位 (mm)

型番	直径 ϕD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 ϕd	定価 ¥
C-UMD 2032-050	0.32	5	38	3	4,730
C-UMD 2033-050	0.33	5	38	3	4,730
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

Next Page →

UT MICRO COAT 2枚刃 ユニマックスドリル

型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥
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
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

型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥
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
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

Next Page ➡

UT MICRO COAT 2枚刃 ユニマックスドリル

型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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

型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥
C-UMD 2191-120	1.91	12	38	3	3,630
C-UMD 2192-120	1.92	12	38	3	3,630
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

C-UMD 備考

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。

ユニマックスドリル加工事例 1

SUS304

■ 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：

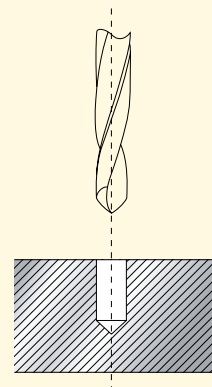
超硬ドリルには目立った穴位置のスレは見られず良好。ハイスドリルは加工初期より穴位置のスレが見られる。

■ 加工条件

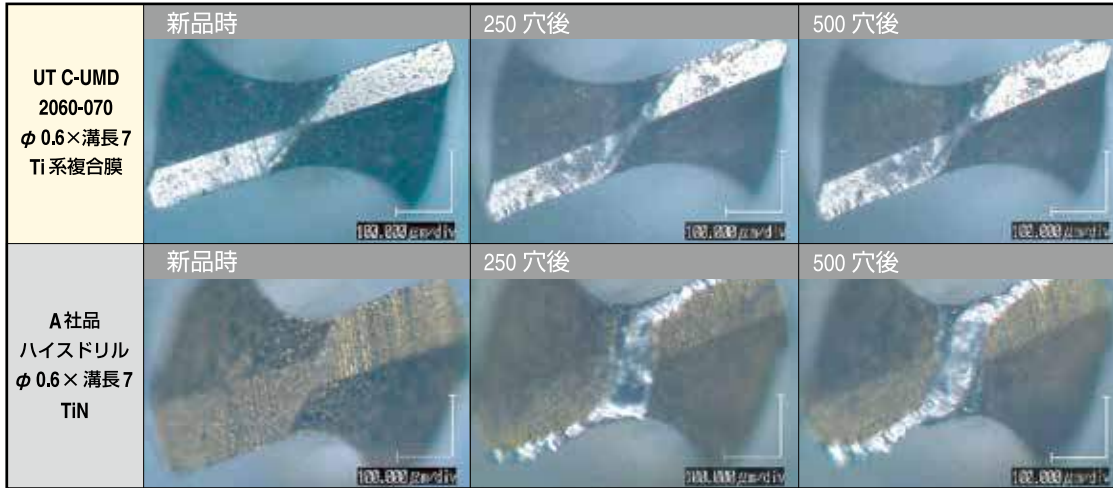
ドリル	φ 0.6 × 溝長 7
被削材：	SUS304 (1.4301)
回転速度：	8,000 min ⁻¹
周速：	15 m/min
Z送り速度：	50 mm/min
チップロード：	0.00625 mm/rev
ステップ量：	0.12 mm/time
穴深さ：	2.4 mm
穴数：	500穴
加工時間：	25 min/100穴
工具突出長：	10 mm
クーラント：	水溶性切削油 (ノズル)

加工形状

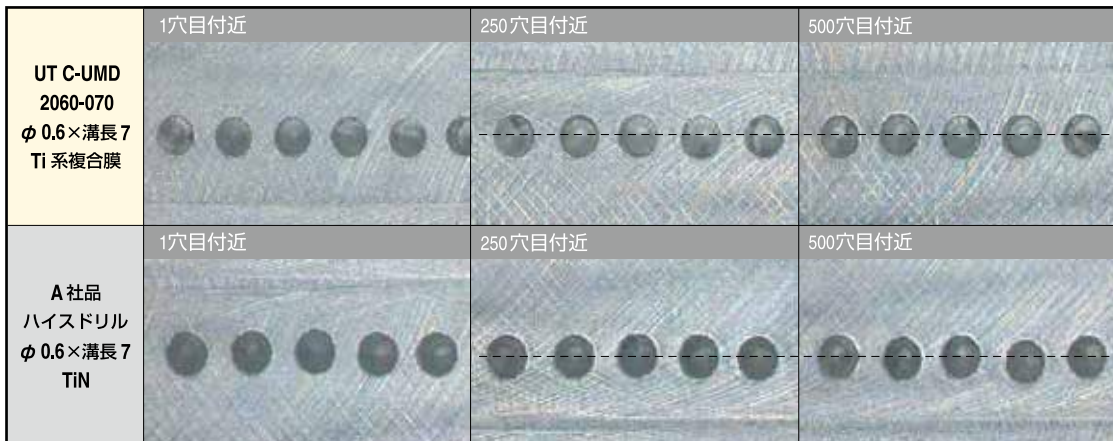
※ 止まり穴ステップ加工



■ 工具損傷比較



■ 穴位置比較



ユニマックスドリル加工事例 2

■ SUS304
 $\phi 0.1$ 穴あけ(約800穴)



	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 $\phi 0.1$							
C-UMD $\phi 0.1$	20,000	20	0.02	1.00	1h30 min	エアブロー	下穴加工なし
SUS304 (1.4301) $\phi 0.1$							
下穴加工+面取り C-UMD $\phi 0.2$	10,000	2	0.01	0.05	2h50 min	水溶性	
穴明け加工 C-UMD $\phi 0.1$	12,000	4	0.02	0.20	3h27 min	水溶性	
アルミ (A5052) $\phi 0.2$							
C-UMD $\phi 0.2$	16,000	80	0.04	1.50	2h50 min	水溶性	捨て板使用
NAK55 (AISI P21) $\phi 0.3$							
C-UMD $\phi 0.3$	15,000	15	0.06	1.50	3h35 min	水溶性	下穴加工あり
SUS304 (1.4301) $\phi 0.3$							
C-UMD $\phi 0.3$	16,000	30	0.06	1.50	2h24 min	水溶性	下穴加工あり



サイズ $\phi 0.3 \sim \phi 3$

UTDLX



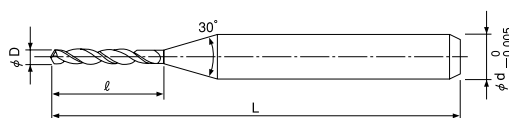
対応被削材表 (☆◎○の順に推奨)

				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
				~55HRC	~60HRC	~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	定価 ¥
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
UTDLX 2110-165	1.1	16.5	50	3	4,600
UTDLX 2115-173	1.15	17.3	50	3	4,600

Next Page →

UT MICRO COAT 2枚刃 ユニマックスドリル ロング刃

型番	直径 φD	溝長 ℓ	全長 L	シャンク径 φd	定価 ¥
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

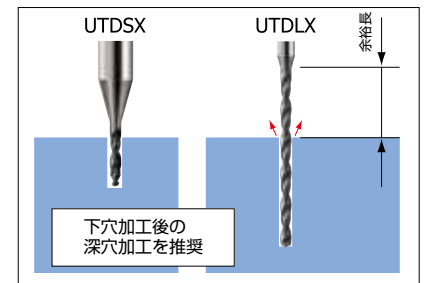
UTDLX 切削条件表

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	

UTDLX 備考

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

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)

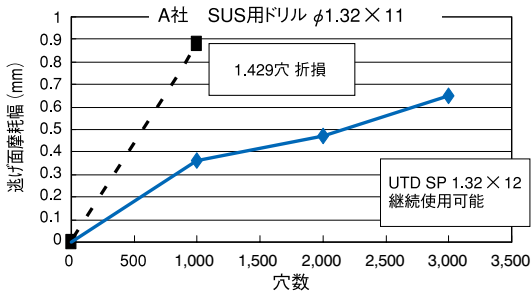
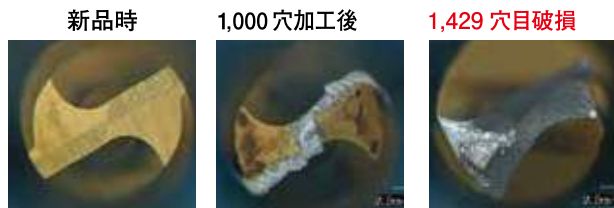
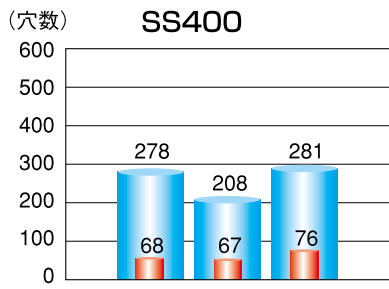
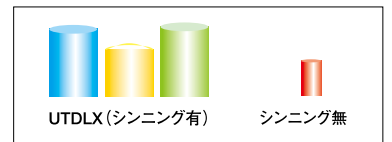


図:ハイス製ドリルとの逃げ面摩耗比較

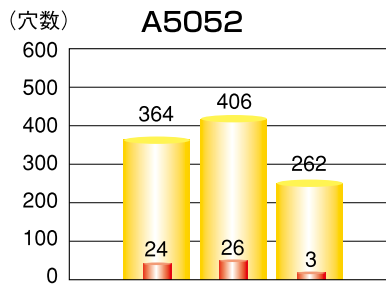
被削材別耐損テスト (シンニング有・無 比較)

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)

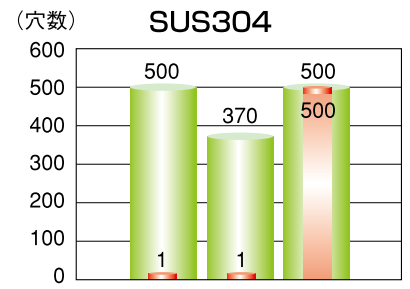
ドリルサイズ: φ1.0 × 15
 工具: UTDLX 2100-150 (シンニング有) / テスト品φ1.0 x 15 (シンニング無)



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



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



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





ユニオンツール株式会社 UNION TOOL CO.

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

テクニカルセンター：

TEL.0120-60-2620 FAX.0258-22-0246

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：

〒370-0046 群馬県高崎市江木町 1425 セシオン 101
TEL.027-310-1195 FAX.027-310-1196

安城営業所：

〒446-0059 愛知県安城市三河安城本町 1-23-9 (ビレッジアクティスB棟)
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

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：AM9:00～PM4:30（土曜日及び祝日・弊社休日を除く）

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

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。