

UNION TOOL

UTCOAT 縦横送りスクエア
CZS



UNION TOOL CO.



サイズ φ1～φ20

CZS

Super
MG

UT
COAT

40°

フラットラッド

シャンク径
0/-0.005

不等分割

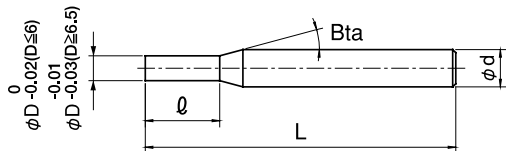
特許取得
日本 中国 韓国 台湾 タイ
ドイツ スイス リヒテンシュタイン

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磨耗性を実現。



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。
記載の刃長を超えて使用する場合は必ず実測して確認してください。

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 | 定価 ¥ |
|---------------|----------|---------|-----------------|---------|-------------|---------|
| 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 |

Next Page ➡

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 4020-0300 | 2 | 3 | 16° | 50 | 4 | 6,300 |
| CZS 4020-0600 | | 6 | | 50 | | 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 | | 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 | | 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 | | 7,800 |
| CZS 4041-1100 | 4.1 | 11 | 16° | 60 | 6 | 9,750 |
| 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 |
| 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 |

4枚刃

UDC
シリーズCBN
シリーズ

スクエア

スクエア

ロングネック
スクエア

ラジアス

ロングネック
ラジアス

ラジアス

テーパネック
ラジアスボール/ロング
シャンクボール

ボール

ロングネック
ボールテーパネック
ボール

テーパ

テーパ

面取り

ドリル

ユーロ
シリーズエコノミー
シリーズ

技術資料

Next Page ➡

A-44

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 4050-0750 | 5 | 7.5 | 16° | 60 | 6 | 8,400 |
| CZS 4050-1300 | | 13 | | 60 | | 8,400 |
| CZS 4051-1300 | 5.1 | 13 | 16° | 60 | 6 | 10,500 |
| CZS 4052-1300 | 5.2 | 13 | 16° | 60 | 6 | 10,500 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 | | 11,300 |
| CZS 4080-2400 | | 24 | | 70 | | 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 | | 13,200 |
| CZS 4090-2700 | | 27 | | 80 | | 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 | | 13,200 |
| CZS 4100-3000 | | 30 | | 80 | | 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 | | 19,300 |
| CZS 4110-3300 | | 33 | | 100 | | 23,000 |

Next Page ➡

単位 (mm)

| 型番 | 外径 φD | 刃長 ℓ | シャンクテーパ角 Btα | 全長 L | シャンク径 φd | 定価 ¥ |
|---------------|----------|---------|-----------------|---------|-------------|---------|
| 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 |
| 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 |

4枚刃

UDC
シリーズ

CBN
シリーズ

スクエア

ロングネック
スクエア

ラジアス

ロングネック
ラジアス

テーパネック
ラジアス

ボール/ロング
シャンクボール

ボール

ロングネック
ボール

テーパネック
ボール

テーパ

面取り

ドリル

超硬エンドミル
CZS シリーズ
【被削材 S50C】
切削動画



ユーロ
シリーズ

エコノミー
シリーズ

技術資料

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。

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 深さ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 | | |

CZS 切削条件表

4枚刃

| 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) | | | | ※1 深さ0.5D ※2 深さ0.25D (10 mmまで) | | ※1 a _p :1D ※2 a _p :0.25D 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 | | |

- UDC シリーズ
- CBN シリーズ
- スクエア
- ロングネック スクエア
- ラジラス
- ロングネック ラジラス
- テーパネック ラジラス
- ボール/ロング シャンクボール
- ロングネック ボール
- テーパネック ボール
- テーパ
- 面取り
- ドリル
- ユーロ シリーズ
- エコノミー シリーズ
- 技術資料

CZS 切削条件表

| 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 | | |

| 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 1.5mm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 | | |

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) | | | | | | | |
|---------------|------------|------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------|--|------------------------|--|------------------------|------------------------|
| 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 | | |

| 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 | | |

4枚刃

UDC
シリーズCBN
シリーズ

スクエア

ロングネック
スクエア

ラジアス

ロングネック
ラジアステーパネック
ラジアスボール/ロング
ネックボールボール
ロングネック
ボールテーパネック
ボール

テーパ

面取り

ドリル

ユーロ
シリーズエコノミー
シリーズ

技術資料

CZS 切削条件表

| 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) | | | | ※1 深さ0.5D ※2 深さ0.25D 深さ0.1D (10 mmまで) | | ※1 a _p :1D ※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) | | | | ※1 深さ0.25D ※2 深さ2 mmまで 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 | | |

CZS 切削条件表

| 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 | | |

| 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) | | | | ※1 深さ0.25D ※2 1.5 mmまで ※2 深さ0.1D (10 mmまで) | | ※1 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 | | |

4枚刃

UDC
シリーズCBN
シリーズ

スクエア

ロングネック
スクエア

ラジアス

ロングネック
ラジアステーパネック
ラジアスボール/ロング
ネックボール

ボール

ロングネック
ボールテーパネック
ボール

テーパ

テーパ

面取り

ドリル

ユーロ
シリーズエコノミー
シリーズ

技術資料

CZS 切削条件表

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_e (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_e : 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_e (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_e : 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_e (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_e : 全刃長 a_e : 0.1D | | | |

CZS 切削条件表

| 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 | | |

| 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 | | |

| 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 | | |

4枚刃

UDC
シリーズCBN
シリーズ

スクエア

スクエア
ロングネック
スクエアラジアス
ロングネック
ラジアステーパネック
ラジアスボール/ロング
ネックボールボール
ロングネック
ボールテーパネック
ボール

テーパ

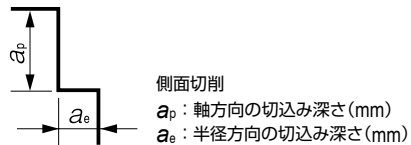
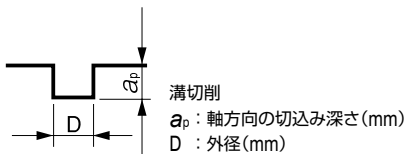
面取り

ドリル

ユーロ
シリーズエコノミー
シリーズ

技術資料

CZS 切削条件表



備考:

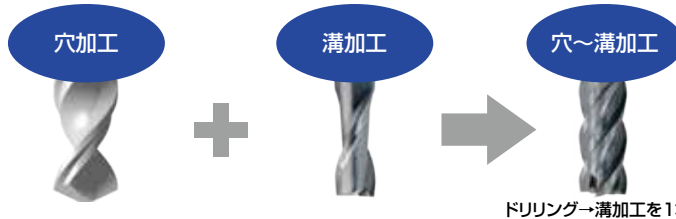
- ・機械の回転速度が足りない場合や、加工中ビビリや工具の赤熱が発生する場合は、回転速度と送り速度を同じ比率で下げてください。
- ・突き出し長が最短となるチャッキング状態（溝切り上がり付近、シャンクテーパ付近のチャッキング）を想定した条件表です。
- ・加工精度を要求される場合は、送り速度・切込み深さを減らしてください。
- ・特にZ切込み条件についてはスピンドル剛性を考慮した条件としてください。
- ・深さ方向に複数回Z切込み・溝切削を繰り返す場合、切りくずの巻き付き及び排出性を考慮した条件設定を行ってください。
- ・Z切込み時に巻き付きが気になる場合は、切込み深さを減らしてください。
- ・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。

ドリリングのCZS 4枚刃

部品加工用 UTCOAT スクエアエンドミル

底刃形状の特許取得

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!



切りくずの流れを考慮した底刃形状

通常の4枚刃

当社従来品

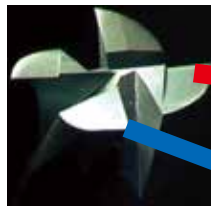


- 親刃の外側で削った切りくず→大きい
- 親刃の内側で削った切りくずの逃げ道が無くなる。

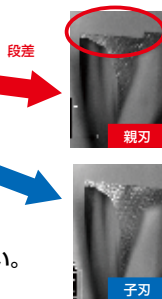
通常の4枚刃では切りくず詰まりが発生しドリリングができない。

なぜ CZS ではドリリングができるのか?

CZS



ドリリング時親刃の外側段差部分は使用しない。



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

- UDC シリーズ
- CBN シリーズ
- スクエア
- ロングネック スクエア
- ラジアス
- ロングネック ラジアス
- ボール/ロング シャンクボール
- ロングネック ボール
- テーパネック ボール
- テーパ
- 面取り
- ドリル
- ユーロ シリーズ
- エコノミー シリーズ
- 技術資料

ポケット加工事例
CZS φ8 × 刃長 12

SCM420H



ポケットサイズ：9 × 15 × 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 |

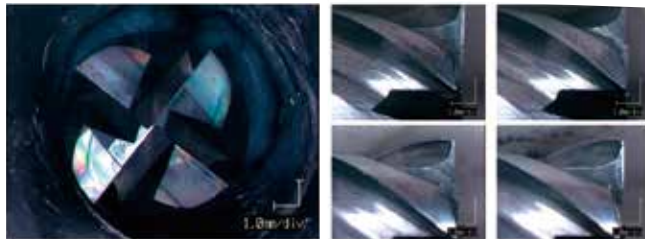
Z切込み1mm × 4回 ドウェル 0.1sec

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!

当社従来品との比較加工事例
CZS φ6.5 × 刃長 16

S45C

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 |
| 軸方向の切込み深さ 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 × 24.5 × 3 mm 座繰り加工 6.5 × 3 mm |

不等分割採用でビビリにくい!

4枚刃

UDC
シリーズ

CBN
シリーズ

スクエア

スクエア

ロングネック
スクエア

ラジアス

ロングネック
ラジアス

テーパネック
ラジアス

ボール/ロング
ネックボール

ボール

ロングネック
ボール

テーパネック
ボール

テーパ

面取り

ドリル

ユーロ
シリーズ

エコノミー
シリーズ

技術資料