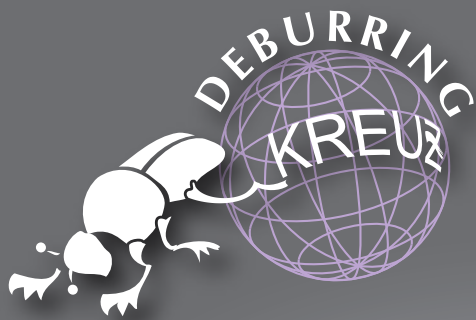




# クロス穴

面取り・バリ取り  
工具カタログ

## XTOOL

Xツール (エックスツール)



## NXホルダ

NXホルダ (エヌエックスホルダ)



## CX-Drill

CXドリル (エックスドリル)



# クロス穴の面取り・バリ取り

## クロス穴面取り工具 ラインアップ

**NX**ホルダ

(エヌエックスホルダ)

イレギュラーな開口形状であっても専用カッターで面取りが可能です。

■クロス穴形状の制限が大幅に少なくなり、手作業から自動化への置換が可能です。

■面取りカッターはクロス穴の形状にあわせて製作します。

■工具を挿入する穴径は  $\phi 1.0$  から、相手穴は  $\phi 0.1$  から対応しています。

■面取りカッターは超硬で製作しています。

■面取りカッターを交換しても、工具長などの再設定は必要ありません。



加工の様子はこちら



**XTOOL**

(エックスツール)

穴の入口・出口の面取りがワンパスで完了します。

■穴径にあったサイズを使用します。

■挿入する穴の軸中心にあわせて使用します。

■挿入する穴径サイズは  $\phi 4\text{mm}$  ～  $\phi 16.8\text{mm}$  となります。

■交換式チップの材質は超硬です。

■チップ交換はマイナスドライバーで簡単に行なえます。



加工の様子はこちら

**CX-Drill**

(シーエックスドリル)

ドリル加工と入口・出口の面取りを同時に行ないます。

■ドリルのボディ部にX-TOOLにも使用する面取りチップを取り付けています。

■穴あけと入口および出口の面取りを同時におこないます。

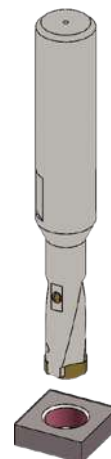
■対応するドリル径は  $\phi 8\text{mm}$  ～  $\phi 16.8\text{mm}$  になります。

■ドリルヘッドと面取りチップは交換式となっています。

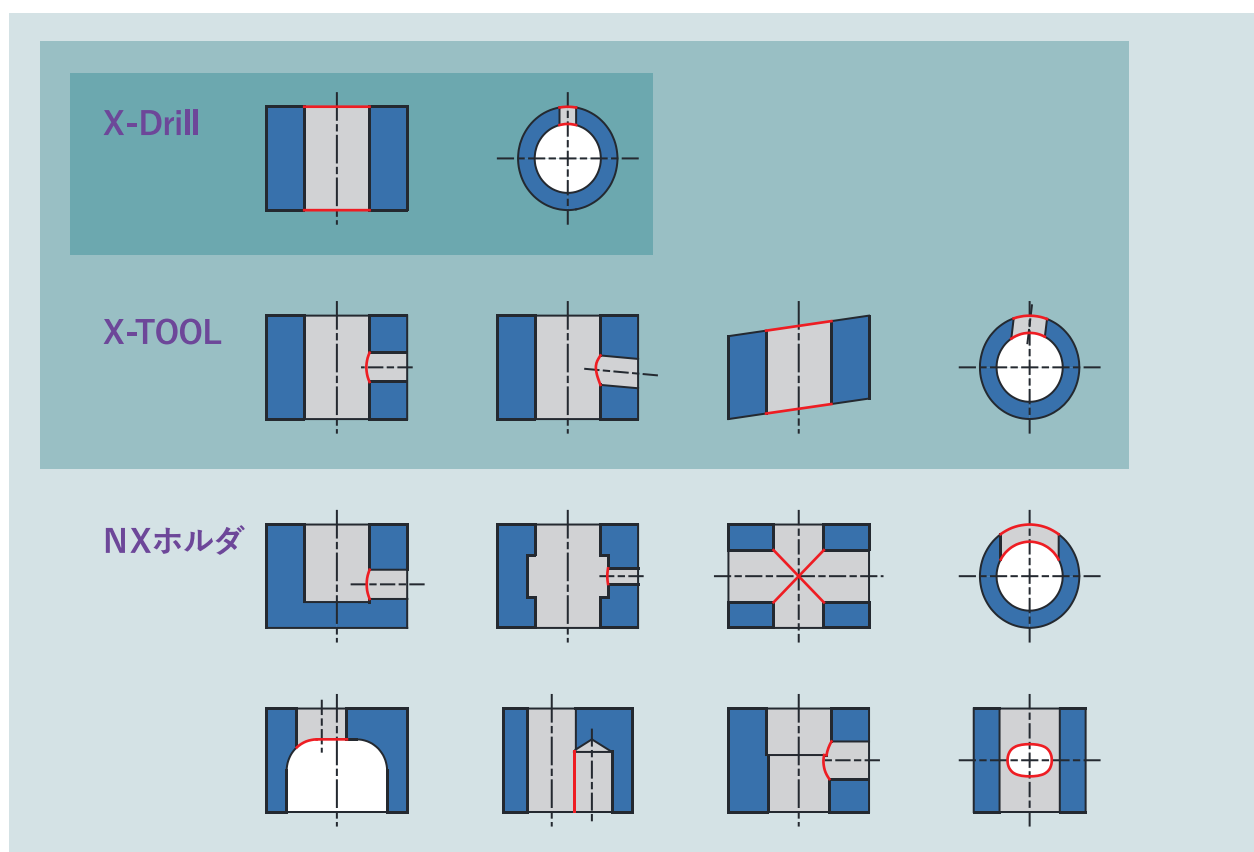
■ドリルヘッドはクランプスクリュー固定なので、簡単に交換できます。



加工の様子はこちら



## クロス穴の代表例



## 面取り加工事例

|                             | X-Drill                                 | X-TOOL                                 | NXホルダ                                      |
|-----------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| 穴形状                         |                                         |                                        |                                            |
| 加工後                         |                                         |                                        |                                            |
| 設備<br>材質<br>穴(クロス穴)<br>加工方向 | タッピングセンタ<br>SS400<br>φ8.45mm<br>φ8.45mm | NC旋盤<br>SC r 420H<br>φ6mmとφ2mm<br>φ6mm | マシニングセンタ<br>FCD450<br>φ28mmとφ16mm<br>φ28mm |
| 加工箇所                        | 穴あけと出入り口の面取り                            | セカンダリ穴(φ2)の開口部                         | 直角交差がオフセットしている<br>イレギュラーな形状の開口部            |

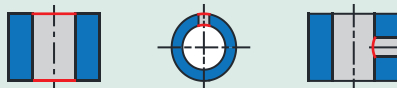
# NXホルダ

イレギュラーな開口形状であっても専用カッターで面取りが可能です。多種多様な開口形状に対応するため、専用設計した面取りカッターを使用します。

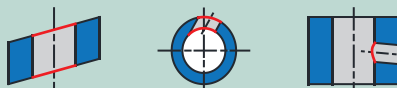
## 対象となる穴形状

プライマリ穴とセカンダリ穴の交差が直角交差の他に、ななめ、ミゾ奥、同径同軸直交、異径同軸直交、出口一部R、平行オフセット、段差、異径直交オフセットなど、さまざまな開口形状の面取りが対象となります。

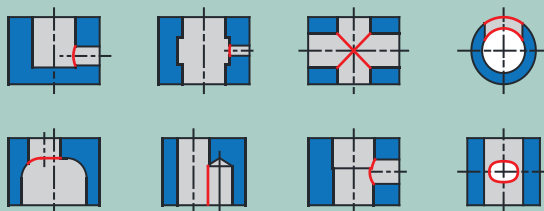
直角交差



ななめ交差



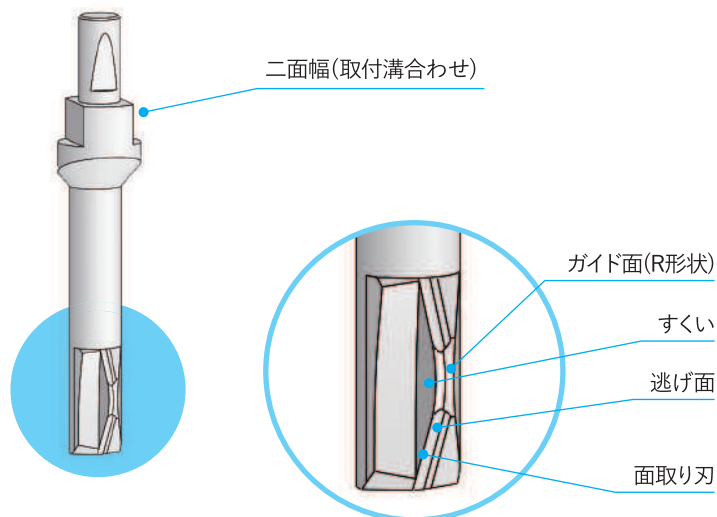
異形交差



## 面取りカッターの形状

穴の内壁に接触するチップ頂上部はR形状に処理をした切れ刃のないガイド面になっており、内径にキズをつけにくい形状になっています。

全長・刃長・形状などの工具諸元は、加工対象の形状に合わせて決定します。



図は正転用となります。

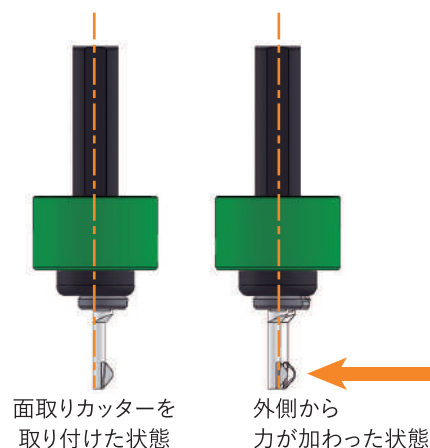


## NXホルダの動き

NXホルダに面取りカッターを取り付けると中心からオフセットした状態になるように、取り付け穴は中心からオフセットしたところにあります。

さらに、面取りカッターを取り付ける部分そのものが中心から外側に向かい、常にバネで押されている状態となっています。

加工時に面取りカッターに外側から力が加わると、面取りカッターはホルダの軸方向に動き、その力が無くなると、元の位置へ戻ります。

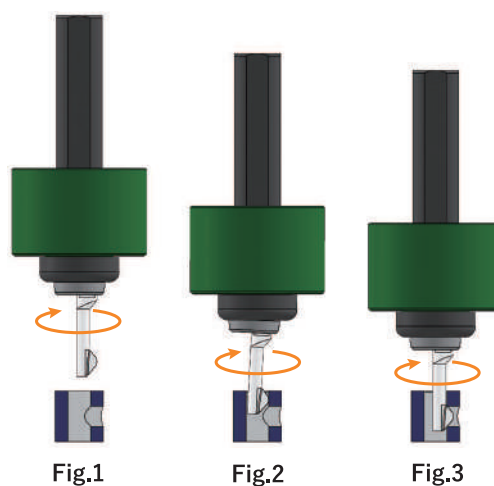


## 面取りのしくみ

工具を回転させながら挿入していきます (Fig.1)。

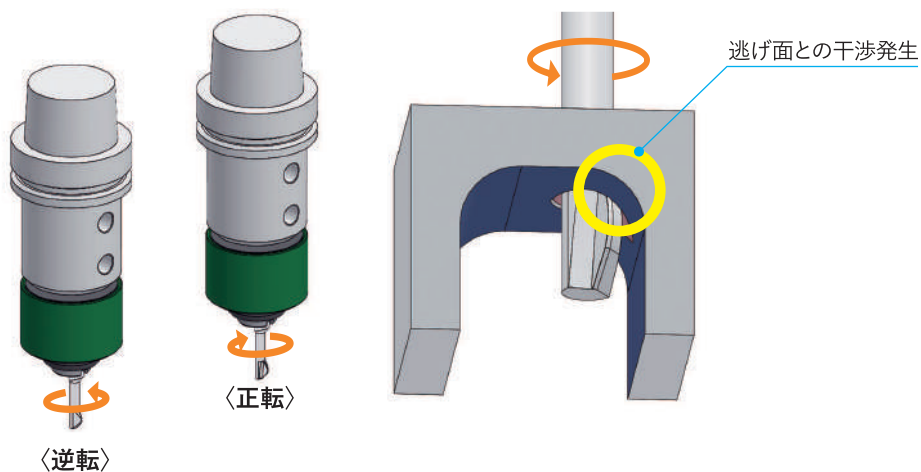
入口で面取りカッターが接触すると、バネで押し付けられているカッターが面取りを行ないながら穴の中心方向へ移動していきます (Fig.2)。

横穴の開口部へ移動してくると、内径に接触していた面取りカッターが飛び出てきて、面取りを行います (Fig.3)。



## 正転のみ、もしくは正転・逆転の加工

平板に穴が開けられたような直角交差の単純な形状の開口部の面取りであれば、正転用1本のみを使用することで完了します。しかし、プライマリ穴からおこなうセカンダリ穴の面取りや、楕円などのイレギュラーな形状の開口部の面取りを行なうと、カッターの刃先が当たる前に逃げ面が開口部と干渉してしまう箇所が発生してしまいます。



このような時は、正転・逆転の2本を1セットとして面取り加工を行なう必要があります。

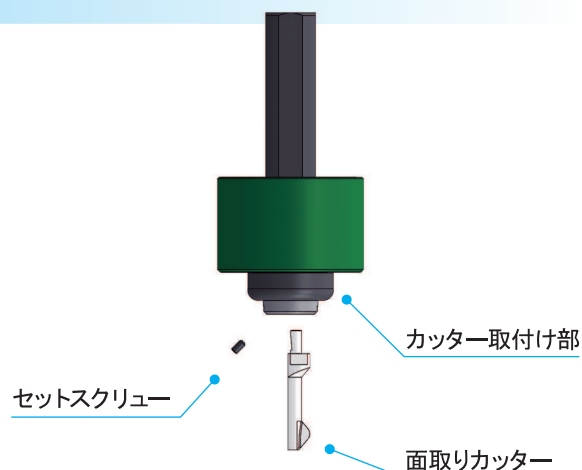
## 面取りカッターの取付・交換

面取りカッターのNXホルダへの取付けは、

- ①カッター取付け部の溝にカッターの2面幅をあわせ、
- ②面取りカッターの軸部分を挿入し、
- ③セットスクリューで固定する。

と簡単に出来るため、工作機械に取り付けたままでも交換が可能です。

また、面取りカッターは全長管理をしていますので、カッター交換後の工具設定なども不要となります。

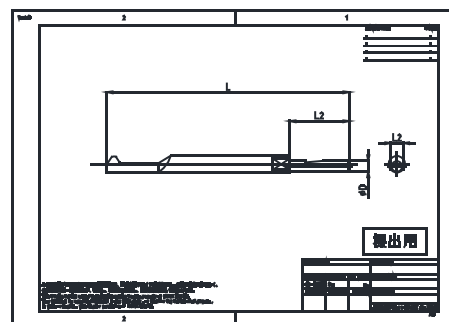
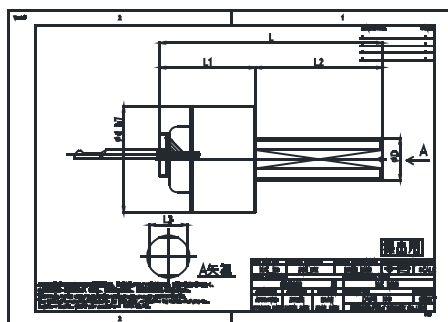


## すべてを個別管理

NXホルダは、ホルダ本体と面取りカッターのすべてについて個別に品番を付けて管理しています。

これは、試加工テストによる諸条件を反映したツーリングを確実に管理するために行なっています。

ご使用中に加工対象が変更になるなど、カッターやばね変更などのご要望があった場合にも、速やかな対応が可能となっています。



# ホルダ ラインアップ

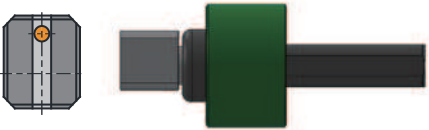
## 標準タイプ

| B-25                                                                                                | 挿入穴径<br>$\phi 2.5 \sim \phi 5$ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                    |                                |
| <p>〈カッター取付部〉</p> <p>取付サイズ <math>\phi 2.5</math></p> <p>2面幅 3</p> <p>カッター最大径 <math>\phi 4</math></p> |                                |

| B-40                                                                                              | 挿入穴径<br>$\phi 4 \sim \phi 10$ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                  |                               |
| <p>〈カッター取付部〉</p> <p>取付サイズ <math>\phi 4</math></p> <p>2面幅 5</p> <p>カッター最大径 <math>\phi 8</math></p> |                               |

| B-60                                                                                               | 挿入穴径<br>$\phi 8 \sim$ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                 |                       |
| <p>〈カッター取付部〉</p> <p>取付サイズ <math>\phi 6</math></p> <p>2面幅 7</p> <p>カッター最大径 <math>\phi 10</math></p> |                       |

## アタッチメントタイプ

| C-40                                                                                              | 挿入穴径<br>$\phi 12 \sim$ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                |                        |
| <p>〈カッター取付部〉</p> <p>取付サイズ <math>\phi 4</math></p> <p>2面幅 5</p> <p>カッター最大径 <math>\phi 8</math></p> |                        |

## 小径穴限定小型タイプ

| D-25                                                                                                | 挿入穴径<br>$\phi 1.0$ (裏面取り時) $\sim$ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|                  |                                   |
| <p>〈カッター取付部〉</p> <p>取付サイズ <math>\phi 2.5</math></p> <p>2面幅 5</p> <p>カッター最大径 <math>\phi 8</math></p> |                                   |

## 自動盤用裏面取り専用タイプ

| E-25                                                                                                | 挿入穴径<br>$\phi 1.0$ (裏面取り時) $\sim$ |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|                 |                                   |
| <p>〈カッター取付部〉</p> <p>取付サイズ <math>\phi 2.5</math></p> <p>2面幅 5</p> <p>カッター最大径 <math>\phi 8</math></p> |                                   |

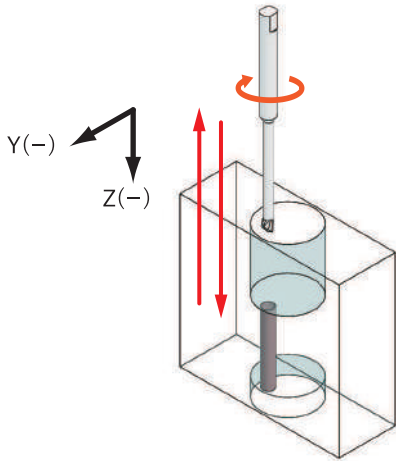


## 加工事例

### 同芯加工 / 正転のみ

加工箇所  
特徴

φ3穴 裏面取り  
φ3穴の出口が円筒面の内壁と近く、上面からの距離が50mm以上ある。



|        |                          |      |
|--------|--------------------------|------|
| 使用設備   | タッピングマシン                 |      |
| 回転物    | 工具                       |      |
| ホルダ合わせ | 同芯                       |      |
| 回転     | 正転のみ                     |      |
| 加工条件   | 回転数 $n(\text{min}^{-1})$ | 2000 |
|        | 送り速度 $F(\text{mm/min})$  | 100  |
|        | 送り量 $fz(\text{mm/rev})$  | 0.05 |

[参考プログラム]

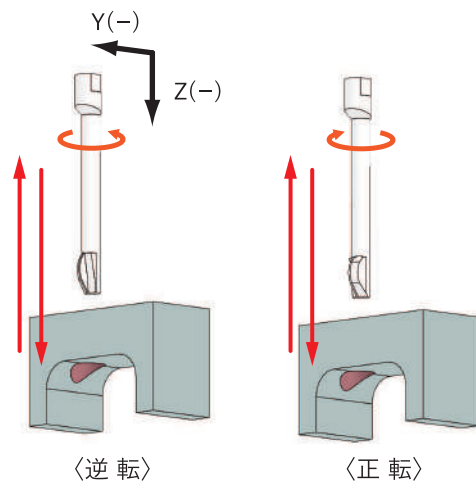
```

N01 G54
G00 G90 X0 Y0 S100
G43 Z50 H13 M03
Z-25,
G01 Z-62.4 F100
S2000
G01 Z-61,F100
Z-25 F3000
G00 Z50,M05
M30
    
```

### 同芯加工 / 正転と逆転

加工箇所  
特徴

φ6穴 裏面取り  
φ6貫通穴の出口がR形状に大きくかかりながら開いている。



|        |                          |       |
|--------|--------------------------|-------|
| 使用設備   | マシニングセンタ                 |       |
| 回転物    | 工具                       |       |
| ホルダ合わせ | 同芯                       |       |
| 回転     | 正転および逆転                  |       |
| 加工条件   | 回転数 $n(\text{min}^{-1})$ | 1.000 |
|        | 送り速度 $F(\text{mm/min})$  | 50    |
|        | 送り量 $fz(\text{mm/rev})$  | 0.05  |

[参考プログラム]

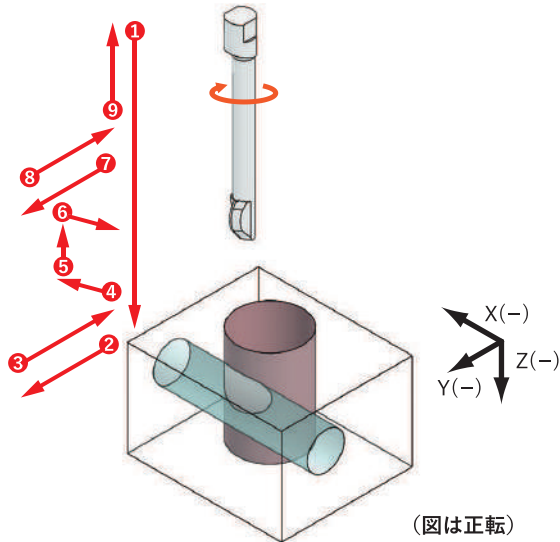
|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| T1 M06             | T2 M06             |
| N01 G54            | N02 G54            |
| G00 G90 X0 Y0 S100 | G00 G90 X0 Y0 S100 |
| G43 Z100.0 H13 M04 | G43 Z100.0 H13 M03 |
| Z62.0              | Z62.0              |
| G01 Z40.5 F500     | G01 Z40.5 F500     |
| M05                | M05                |
| S1000 M03          | S1000 M04          |
| Z42.5 F50          | Z42.5 F50          |
| Z40.5              | Z40.5              |
| M05                | M05                |
| S100 M04           | S100 M03           |
| Z62.0 F500         | Z62.0 F500         |
| G00 Z100.0 M05     | G00 Z100.0 M05     |
| M01                | M30                |



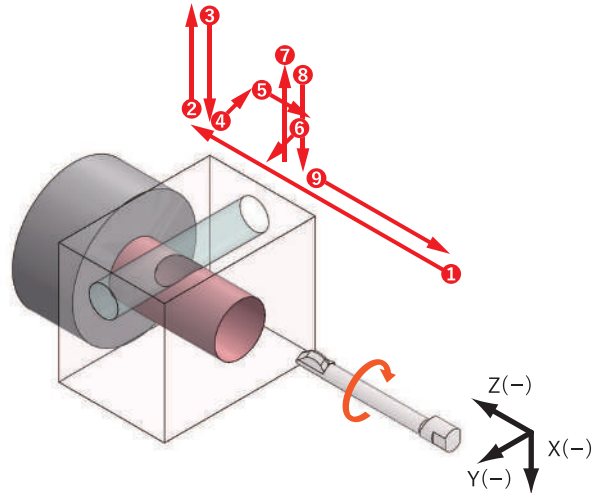
# 偏芯加工 / 正転と逆転

加工箇所  $\phi 20$  穴 クロス穴面取り  
 特徴  $\phi 20$  穴と  $\phi 10$  穴がオフセットして直角交差した、イレギュラーな開口形状。

使用設備 複合旋盤  
 回転物 工具  
 ホルダ合わせ 偏芯  
 回転 正転および逆転  
 加工条件 回転数  $n(\text{min}^{-1})$  400  
 送り速度  $F(\text{mm}/\text{min})$  30~60  
 送り量  $fz(\text{mm}/\text{rev})$  0.08~0.15



使用設備 複合旋盤  
 回転物 工具  
 ホルダ合わせ 偏芯  
 回転 正転および逆転  
 加工条件 回転数  $n(\text{min}^{-1})$  400  
 送り速度  $F(\text{mm}/\text{min})$  30~60  
 送り量  $fz(\text{mm}/\text{rev})$  0.08~0.15



## [参考プログラム]

|                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| T1 M06             | T2 M06             |
| N01 G54            | N02 G54            |
| G00 G90 X0 Y0 S400 | G00 G90 X0 Y0 S400 |
| G43 Z50 H13 M03    | G43 Z50 H13 M04    |
| Z-17.266           | Z-17.266           |
| G01 X3.991 F60     | G01 X3.991 F60     |
| G04 P1.            | G04 P1.            |
| G00 X1.667         | G00 X1.667         |
| G01 Y-1.358        | G01 Y1.358         |
| Z-15 F30           | Z-15 F30           |
| Y0 F60             | Y0 F60             |
| X3.991             | X3.991             |
| G04 P1.            | G04 P1.            |
| G00 X0             | G00 X0             |
| Z50,M05            | Z50,M05            |
| M01                | M30                |

## [参考プログラム]

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| G00 X500 Z700   |                 |
| G50 S3000       |                 |
| M110 G138       | M110 G138       |
| G94 M146 M15    | G94 M146 M15    |
| G00 X0 Z3 T1010 | G00 X0 Z3 T1212 |
| SB=400 (工具回転)   | SB=400 (工具回転)   |
| C0              | C0              |
| M13             | M14             |
| G00 Y0          | G00 Y0          |
| Z-17.266        | Z-17.266        |
| G01 X3.991 F60  | G01 X3.991 F60  |
| G04 F1          | G04 F1          |
| G00 X1.667      | G00 X1.851      |
| G01 Y-1.358     | G01 Y1.358      |
| Z-15. F30       | Z-15. F30       |
| Y0 F60          | Y0 F60          |
| X3.991          | X3.991          |
| G04 F1          | G04 F1          |
| G00 X0          | G00 X0          |
| Z3              | Z3              |
| G136            | G136            |
| G95 M12 M09     | G95 M12 M09     |
| M109            | M109            |
| G00 X500        | G00 X500        |
| Z700            | Z700            |
| M01             | M02             |

## ご注文方法

STEP  
1

クロス穴のサイズ、形状、深さや注意点などをお知らせください。

STEP  
2

弊社にて仕様検討を行ない、5営業日以内にお見積りを提出します。

STEP  
3

有償での試加工テストを実施しております。  
(ご希望の場合のみ)

STEP  
4

ご注文

STEP  
5

承認図面を提出いたします。

STEP  
6

ご承認を頂いてから製作を行ない、発送となります。

### STEP3の試加工テスト(有償)について

試加工テスト(STEP3)は有償対応とさせていただきます。詳細は以下の手順をご参照ください。

STEP  
1

加工箇所について詳細のわかる図面、加工手順、ご使用される予定の加工機などをお知らせください。

STEP  
2

加工する箇所に合わせ、面取りカッターの製作を行います。

STEP  
3

試加工テストを行います。  
使用する設備は弊社内の複合旋盤、タッピングマシン、マシニングセンタのいずれかとなります。ご希望があれば立会いも可能です。

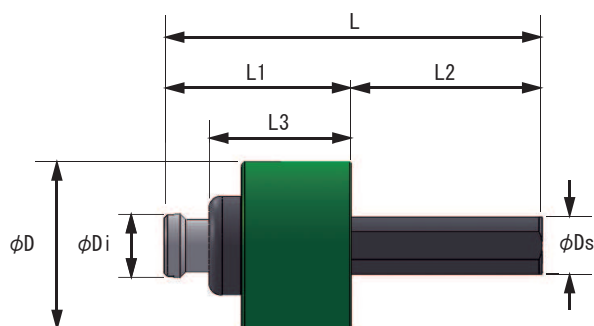
有償での試加工テストをご利用され、テスト完了後3か月以内にNXホルダと面取りカッターをセットでご注文いただいた場合には、NXホルダ1本に付き面取りカッター2本をサービスしております。

この機会にぜひご利用ください。

(注:リピート購入は除く)

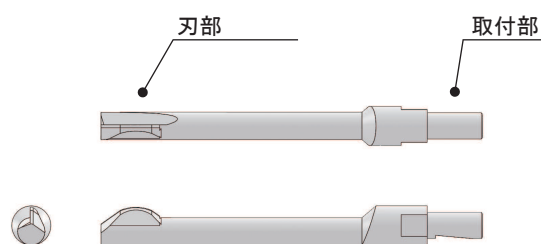
## 外形図

### [ホルダ本体]



| タイプ<br>(**は数字) | L1<br>mm | L2<br>mm | L3<br>mm | φDs<br>mm   | φDi<br>mm | φD<br>mm |
|----------------|----------|----------|----------|-------------|-----------|----------|
| B-**-          | 50       | 40・50・60 | 45       | 16・20・25・32 | 20        | 53       |
| C-**-          | 70       |          | 43.5     |             | 13.5      | 37       |
| D-25           | 49.3     |          | 35       |             | 18        | 18       |
| E-25           | 44       | 30・40・50 | 35       | 10・12・16    | 18        | 18       |

### [面取りカッター]



(参考: 正転用)

- 工具最大径はφ4～φ10となります。
- 材質は超硬になります。
- 面取りを行なう箇所に合わせた形状で製作します。
- すべての面取りカッターに品番を付け、個別管理をしています。

#### 〈ご使用上の注意点〉

- 面取りカッターをNXホルダに取付ける際は、必ず位相をあわせて取り付けてください。
- 偏芯加工を行う際は、NXホルダの位相を合わせてご使用ください。

# X-TOOL

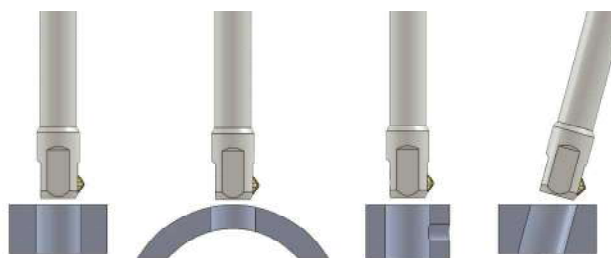
(エックスツール)

X-TOOLはドリル穴の入口、出口、プライマリ穴の横穴開口部の面取り・バリ取りをワンパスで完了することが出来る工具です。

## 穴の形状

平板に直角にあいている穴の出入り口だけでなく、プライマリ穴にあけられた横穴(\*1,\*2)、斜めにあけられた穴(\*3)などの面取りも可能です。

- \*1: セカンダリ側、プライマリ側のいずれからでも加工が可能です。
- \*2: プライマリ側から面取りする横穴径は $\Phi 0.5\text{mm}$ 以上になります。
- \*3: 穴の傾斜角は $10^\circ$ 程度までが対象になります。



## 標準品とオーダーメイド

面取りをする穴のサイズ、位置、個数など、さまざまなご要望に対応ができるように、X-TOOLには標準品とオーダーメイドタイプがあります。

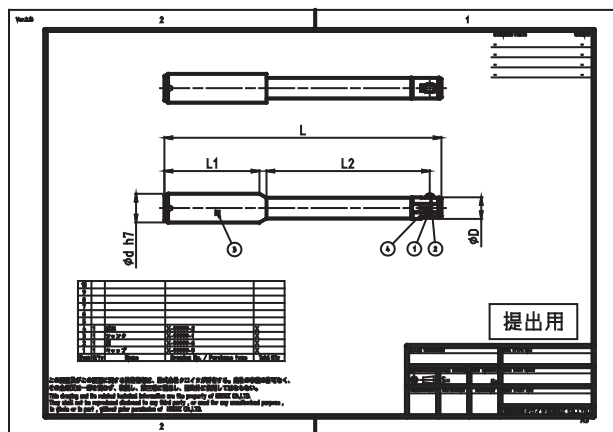
標準品で対応できないものは、オーダーメイドとして検討いたしますので、まずご相談ください。



## すべてを個別管理

X-TOOLは標準品とオーダーメイドとにかかわらず、出荷するすべてについて、個別に品番を付けて管理しています。

ご購入後にチップやばね変更などのご要望があった場合に、速やかな対応を可能とするためです。



## チップの交換

X-TOOLは本体を含めて4つの部品で構成しており、ばねがチップを常に押し出している状態になる構造となっています。

チップの交換はキャップをマイナスドライバーで外すだけで出来るので、簡単・確実・短時間でこなうことが可能です。

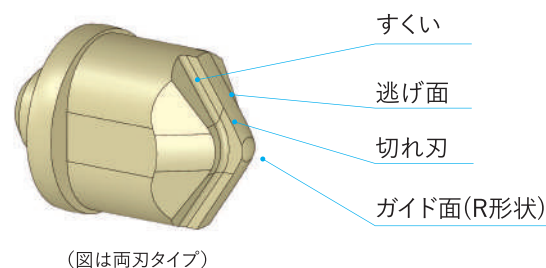


## チップの形状

穴の内壁に接触するチップ頂上部はR形状に処理をした切れ刃のないガイド面になっており、内径にキズをつけにくい形状になっています。

切れ刃の角度は90°を標準としていますが、オプションで変更も可能です。

チップのタイプは2種類あり、平板に穴あけられた穴の入口・出口の面取りには片刃タイプを、プライマリ穴に穴あけられた横穴の面取りには両刃タイプを使用します。



## オイルホールを利用して面取り量を増加

シャンクにはオイルホールがあげられています。

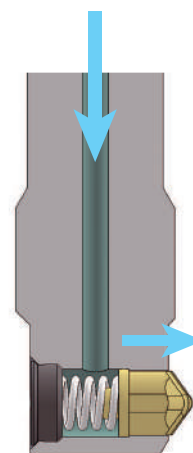
通常はバネの力のみで面取りを行ないますが、クーラントまたは圧縮エアを使用することによって面取り量を増やすことが出来ます。

〈注 記〉

■推奨クーラント圧力は1MPaまでとなります。

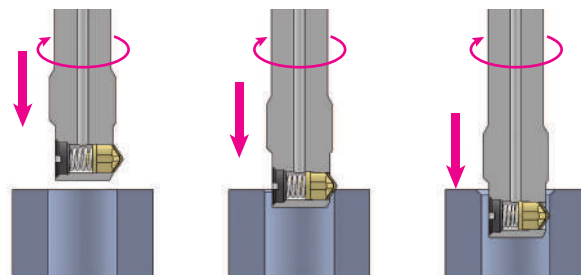
■推奨エア圧は0.2MPaです。

■自動機、専用機などを使い圧縮エアを供給できる場合となります。



## 面取りのしくみ

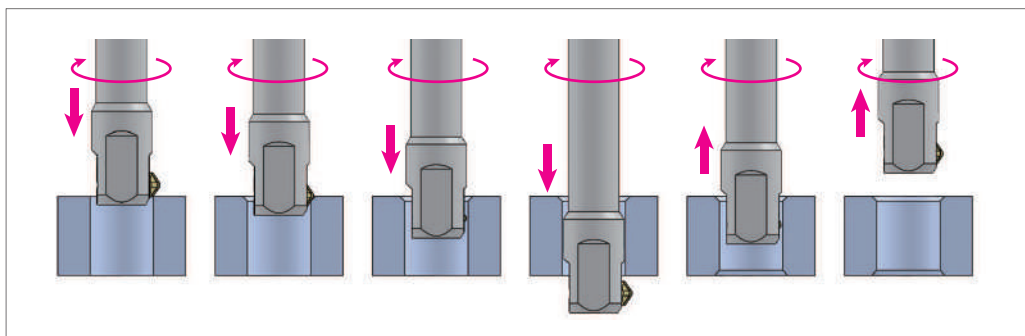
ドリル穴とX-TOOLを同芯にして正回転させながら挿入します。バネで押さえられているチップが入口のエッジに接触すると面取りを行いながら中心方向に押し込まれ、チップがドリル穴に入るまで送り面取りが完了します。出口側は、チップが抜けた状態から同様に引き抜くことで面取りを行います。



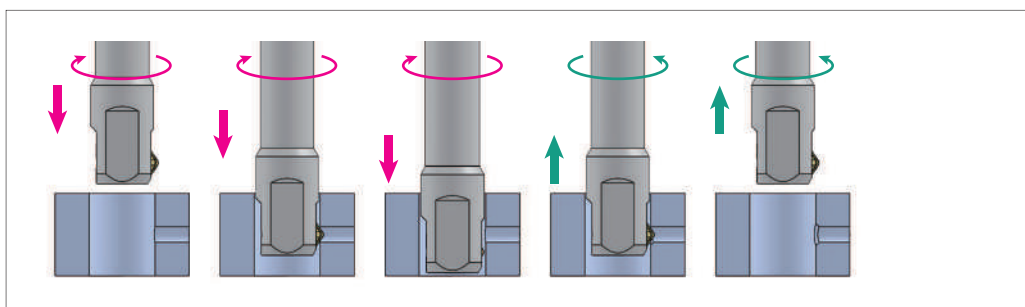
## 加工手順

X-TOOLのチップには片刃と両刃の2種類があるため、使用するチップによって加工方法が異なります。これは加工箇所により変わります。

### ■片刃タイプ（ドリル穴の入口・出口など比較的フラットな開口部）



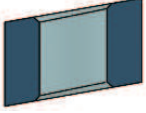
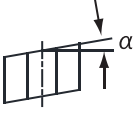
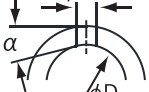
### ■両刃タイプ（プライマリ穴に穴あけられた横穴の開口部）



〈注 記〉

- 片刃タイプは正転のみ、両刃タイプは正転・逆転の加工が必要となります。
- 開口部の形状によりですが、平板に穴あけられた直角交差以外は両刃タイプでの正転・逆転加工が必要となる場合があります。
- バリの大きさや被削材の材質により、開口部を正回転・逆回転のそれぞれで往復加工をさせる必要があります。

## 選定方法

| 加工箇所の特徴                                                                             | 刃のタイプ                                                                                                                               | 標準  | オーダーメイド |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|
|    | 直角交差                                                                                                                                | 片 刃 | ○       |
|    |  $\alpha=10$ 度まで                                   | 片 刃 | ○       |
|    |  $\alpha=10$ 度まで<br>$\phi D1 \leq 4 \times \phi D$ | 片 刃 | ○       |
|    | 横穴                                                                                                                                  | 両 刃 | ○       |
|   | ドリルエンド付近の横穴                                                                                                                         | 両 刃 | ×       |
|  | 複数の横穴                                                                                                                               | 両 刃 | ×       |

加工箇所のわかる資料を頂ければ、加工可否を回答いたします。

弊社営業もしくはホームページ

[www.kreuz.jp](http://www.kreuz.jp)

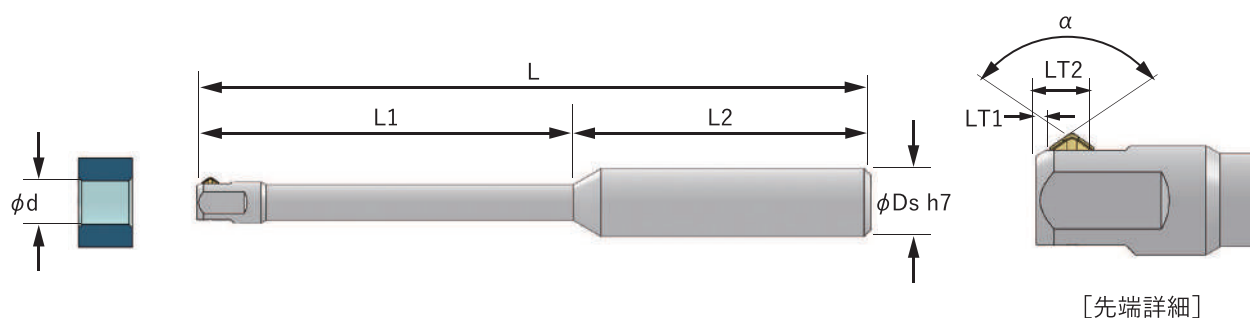
からお問い合わせください。



## ご注文方法（初回のみ）

|           | 標準品                                         | オーダーメイド                        |
|-----------|---------------------------------------------|--------------------------------|
| STEP<br>1 | 標準品ラインアップから選定してください。                        | クロス穴のサイズ、形状、深さや注意点などをお知らせください。 |
| STEP<br>2 | ご相談をいただいてから、3営業日以内にお見積りを提出します。              | 仕様検討を行ない、5営業日以内にお見積りを提出します。    |
| STEP<br>3 | ご注文                                         |                                |
| STEP<br>4 | 承認図面を提出いたします。<br>（5営業日以内）                   |                                |
| STEP<br>5 | ご承認を頂いてから製作を行ない、発送となります。<br>（製作納期：およそ1ヶ月程度） |                                |

# Xツール | 標準品



| 穴径<br>φ d<br>(指定0.1mm単位) | 首下長<br>L1<br>(mm) | 全長<br>L<br>(mm) | シャンク長<br>L2<br>(mm) | シャンク径<br>φ Ds<br>(mm) | 先端長         |             | チップ角<br>α<br>(deg) | チップ形状         |
|--------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------------|---------------|
|                          |                   |                 |                     |                       | LT1<br>(mm) | LT2<br>(mm) |                    |               |
| 4.0～4.5                  | 40                | 80              | 40                  | 6・8・10                | 0.7         | 2.7         | 90                 | 片刃<br>・<br>両刃 |
|                          | 60                | 100             |                     |                       |             |             |                    |               |
| 4.6～4.9                  | 40                | 80              |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 60                | 100             |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 80                | 120             |                     |                       |             |             |                    |               |
| 5.0～5.4                  | 40                | 80              |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 80                | 120             |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 120               | 160             |                     |                       |             |             |                    |               |
| 5.5～5.9                  | 50                | 90              |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 100               | 140             |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 150               | 190             |                     |                       |             |             |                    |               |
| 6.0～7.9                  | 50                | 90              |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 100               | 140             |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 150               | 190             |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 200               | 240             |                     |                       |             |             |                    |               |
| 8.0～9.9                  | 50                | 90              |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 100               | 140             |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 150               | 190             |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 200               | 240             |                     |                       |             |             |                    |               |
| 10.0～11.9                | 50                | 90              |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 100               | 140             |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 150               | 190             |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 200               | 240             |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          |                   |                 |                     | 8・10                  | 2.10        | 5.90        |                    |               |
|                          |                   |                 |                     | 10.12                 |             |             |                    |               |

| 穴径<br>φ d<br>(指定0.1mm単位) | 首下長<br>L1<br>(mm) | 全長<br>L<br>(mm) | シャンク長<br>L2<br>(mm) | シャンク径<br>φ Ds<br>(mm) | 先端長         |             | チップ角<br>α<br>(deg) | チップ形状         |
|--------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------------------|---------------|
|                          |                   |                 |                     |                       | LT1<br>(mm) | LT2<br>(mm) |                    |               |
| 12.0～15.9                | 50                | 100             | 50                  | 10・12・16              | 2.65        | 6.85        | 90                 | 片刃<br>・<br>両刃 |
|                          | 100               | 150             |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 150               | 200             |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 200               | 250             |                     |                       |             |             |                    |               |
| 16.0～16.8                | 50                | 100             |                     | 12・16・20              |             |             |                    |               |
|                          | 100               | 150             |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 150               | 200             |                     |                       |             |             |                    |               |
|                          | 200               | 250             |                     |                       |             |             |                    |               |

[穴径について]

0.1mm単位となるため、1/100以下はすべて切り上げたサイズを選定してください。

例) 穴径φ5.95mmのとき、φd=6.0mmとなります。

# X-Drill

穴あけと表裏の面取りが同時に行なえるツールです。  
ドリルにX-TOOLの機構を組み込んであります。

## 穴あけと面取りがワンパスで行なえます。

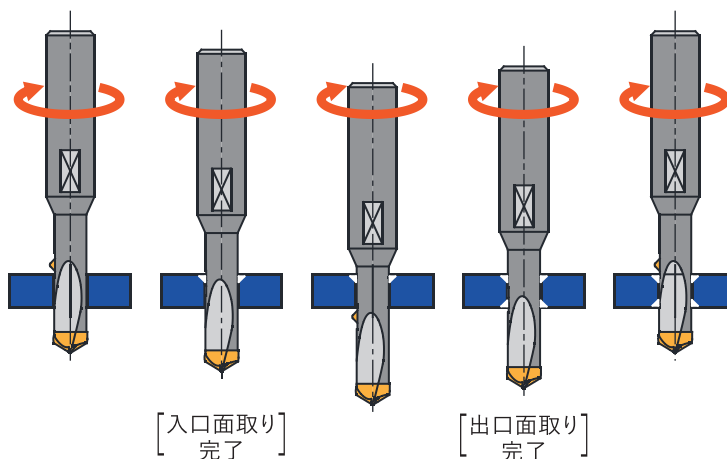
穴あけと同時に面取りを行なうために、ドリルのシャंक部分にX-TOOLのチップを取り付けました。通常のドリルのように穴あけを行ない、そこから回転させたままX-DRILLを送っていくと入口側の面取りが行なわれます。

さらに面取りチップが完全に抜ける位置まで送り、そのまま戻していくと出口側の面取りを行ないます。

シャंक

面取りチップ

ドリルチップ



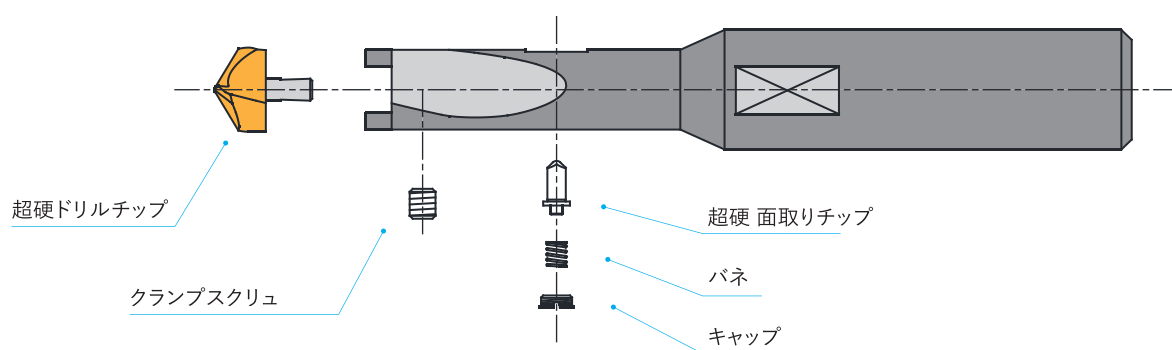
〔入口面取り  
完了〕

〔出口面取り  
完了〕

## ドリルチップも面取りチップも簡単に交換できる

ドリルチップと面取りチップはいずれも材質は超硬で、それぞれが交換式となっています。

ドリルチップはクランプスクリューを、面取りチップはキャップを外すだけで交換ができます。



超硬ドリルチップ

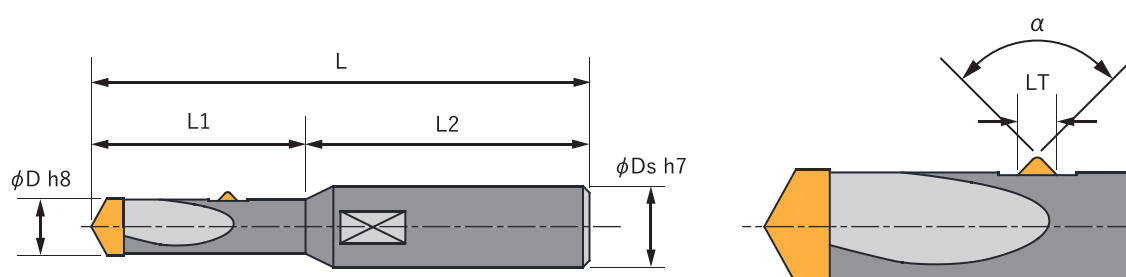
クランプスクリュー

超硬 面取りチップ

バネ

キャップ

## 外形図



### 1xD

| ドリル径<br>φD<br>(指定0.05mm単位) | 首下長<br>L1<br>(mm) | 全長<br>L<br>(mm) | シャンク長<br>L2<br>(mm) | シャンク径<br>φDs<br>(mm) | チップ長       | チップ角       | コーティング                    |
|----------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|------------|------------|---------------------------|
|                            |                   |                 |                     |                      | LT<br>(mm) | α<br>(deg) |                           |
| 8.00～8.95                  | 33                | 73              | 40                  | 10                   | 3.80       | 90         | なし<br>TiN<br>TiAlN<br>DLC |
| 9.00～9.95                  | 34                | 74              |                     | 10・12                |            |            |                           |
| 10.00～10.95                | 35                | 75              |                     |                      |            |            |                           |
| 11.00～11.95                | 36                | 76              |                     |                      |            |            |                           |
| 12.00～12.95                | 38                | 88              | 50                  | 10・12・16             | 4.20       |            |                           |
| 13.00～13.95                | 39                | 89              |                     |                      |            |            |                           |
| 14.00～14.95                | 40                | 90              |                     |                      |            |            |                           |
| 15.00～15.95                | 41                | 91              |                     |                      |            |            |                           |
| 16.00～16.80                | 42                | 92              |                     |                      |            |            |                           |

### 2xD

| ドリル径<br>φD<br>(指定0.1mm単位) | 首下長<br>L1<br>(mm) | 全長<br>L<br>(mm) | シャンク長<br>L2<br>(mm) | シャンク径<br>φDs<br>(mm) | 先端長<br>LT<br>(mm) | チップ角<br>α<br>(deg) | コーティング                    |
|---------------------------|-------------------|-----------------|---------------------|----------------------|-------------------|--------------------|---------------------------|
| 12.00～12.90               | 61                | 111             | 50                  | 10・12・16             | 4.20              | 90                 | なし<br>TiN<br>TiAlN<br>DLC |
| 13.00～13.90               | 63                | 103             |                     |                      |                   |                    |                           |
| 14.00～14.90               | 65                | 115             |                     |                      |                   |                    |                           |
| 15.00～15.90               | 67                | 117             |                     |                      |                   |                    |                           |
| 16.00～16.80               | 67                | 119             |                     |                      |                   |                    |                           |



# WWW.KREUZ.JP



**株式会社クロイツ**

愛知県刈谷市野田町陣戸池 102-7 〒448-0803

TEL:0566-22-5263

FAX:0566-25-3339

※本書掲載内容の無断転載・複製を禁じます。

All right reserved.2018KREUZ Co.,Lte

※製品について技術的改良を行っておりますので、仕様を予告なく変更する場合もございます。

Tool specifications are subject to change without notice.