

ph HORN ph



新製品

**円弧補間加工用  
溝入れフライス システム304**

最小下穴径φ 8mm～ 刃先交換式インサート

CIRCULAR INTERPOLATION  
GROOVE MILLING SYSTEM 304

With exchangeable insert from bore diameter 8 mm



**特長：**

THE DIFFERENCE:  
MORE POSSIBILITIES

- **VHM溝入れフライスカッターに比べ  
広い適用範囲**  
High flexibility compared to VHM groove  
milling cutters
- **下穴径 Ø 8 mm～対応**  
Machining of bores from Ø 8 mm
- **様々な被削材で使用可能**  
Different grades available

# 溝入れフライス(円弧補間加工用)

## Groove Milling by circular interpolation

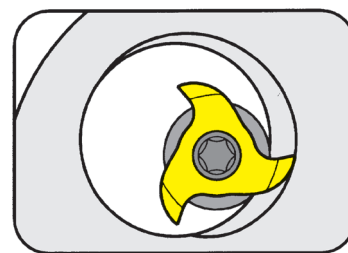


### ミーリングシャंक

#### Milling shank

## M304

内部給油式  
with through coolant supply



刃先径 $\varnothing$

Cutting edge  $\varnothing$

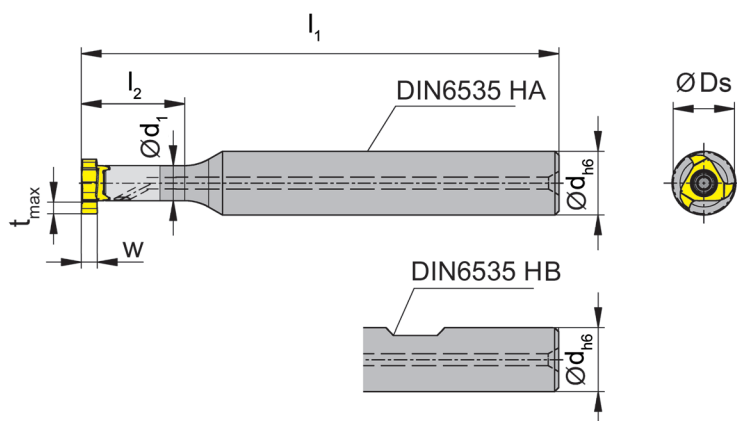
7.7 mm

シャंक材質：超硬

Material of shank: Carbide - Giving a good vibration resistance

適用インサート  
for Insert

タイプ 304  
Type



| 型式<br>Part number | d | $l_1$ | $l_2$ | $d_1$ | 形状<br>Form |
|-------------------|---|-------|-------|-------|------------|
| M304.0008.01A     | 8 | 60    | 13    | 4.4   | A          |
| M304.0008.02A     | 8 | 64    | 17    | 4.4   | A          |
| M304.0008.03A     | 8 | 68    | 21    | 4.4   | A          |
| M304.0008.01B     | 8 | 60    | 13    | 4.4   | B          |
| M304.0008.02B     | 8 | 64    | 17    | 4.4   | B          |
| M304.0008.03B     | 8 | 68    | 21    | 4.4   | B          |

他の寸法はお問い合わせください。  
Further sizes upon request

$w$ 、 $D_s$ 、 $t_{max}$ の寸法はインサートページをご参照ください。  
 $w$ ,  $D_s$ ,  $t_{max}$  see inserts

mm表記  
Dimensions in mm

ねじの適正締付トルク値は技術資料をご確認下さい。  
For torque specification of the screw, please see Technical Instructions.

### 予備部品

#### Spare Parts

| ミーリングシャंक<br>Milling shank | ねじ<br>Clamping Screw | トルクスレンチ<br>TORX PLUS® Wrench |
|----------------------------|----------------------|------------------------------|
| M304...                    | 1.8.4T6EP            | T6PL                         |

# 溝入れフライス(円弧補間加工用)

## Groove Milling by circular interpolation

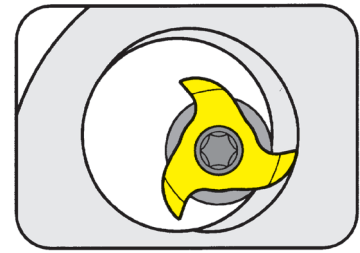


### ミーリングシャンク

#### Milling shank

## M304

内部給油式  
with through coolant supply



刃先径

Cutting edge Ø

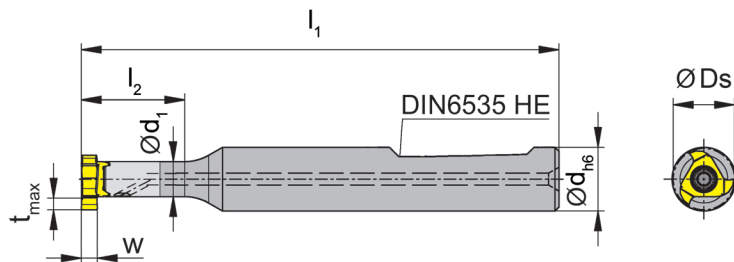
7.7 mm

シャンク材質：超硬

Material of shank: Carbide - Giving a good vibration resistance

適用インサート  
for Insert

タイプ 304  
Type



| 型式<br>Part number    | d | $l_1$ | $l_2$ | $d_1$ | 形状<br>Form |
|----------------------|---|-------|-------|-------|------------|
| <b>M304.0008.01E</b> | 8 | 60    | 13    | 4.4   | E          |
| <b>M304.0008.02E</b> | 8 | 64    | 17    | 4.4   | E          |
| <b>M304.0008.03E</b> | 8 | 68    | 21    | 4.4   | E          |

他の寸法はお問い合わせください。  
Further sizes upon request

w、Ds、 $t_{max}$  の寸法はインサートページをご参照ください。  
w, Ds,  $t_{max}$  see inserts

mm表記  
Dimensions in mm

ねじの適正締付トルク値は技術資料をご確認下さい。  
For torque specification of the screw, please see Technical Instructions.

### 予備部品

#### Spare Parts

| ミーリングシャンク<br>Milling shank | ねじ<br>Clamping Screw | トルクスレンチ<br>TORX PLUS® Wrench |
|----------------------------|----------------------|------------------------------|
| M304...                    | <b>1.8.4T6EP</b>     | <b>T6PL</b>                  |

# 溝入れ加工 (円弧補間加工用)

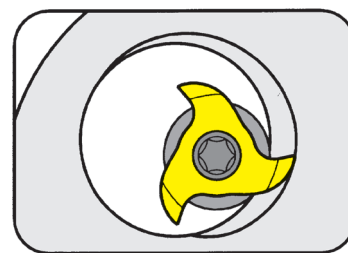
## Groove Milling by circular interpolation



### ミーリングシャंक

#### Milling shank

## M304.ST

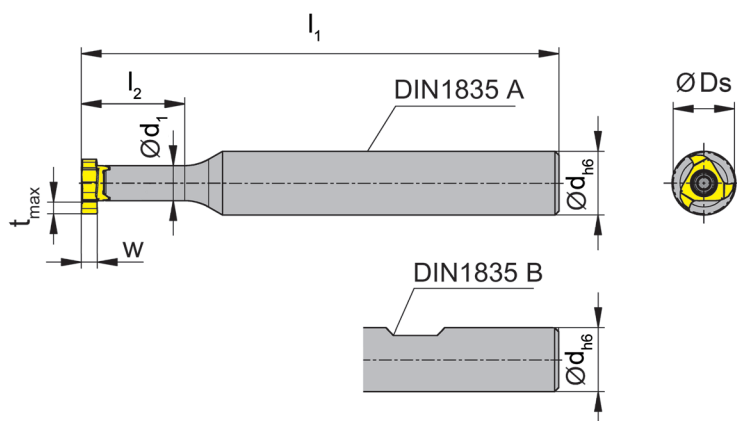


コレット用超硬円筒フライスシャंक  
Cylindrical steel milling shank for collets

CNC旋盤用円筒シャंक  
with cylindrical shank for CNC-lathes

適用インサート  
for Insert

タイプ 304  
Type



| 型式<br>Part number    | d | l <sub>1</sub> | l <sub>2</sub> | d <sub>1</sub> | 形状<br>Form |
|----------------------|---|----------------|----------------|----------------|------------|
| <b>M304.ST08.01A</b> | 8 | 60             | 13             | 4.4            | A          |
| <b>M304.ST08.01B</b> | 8 | 60             | 13             | 4.4            | B          |

他の寸法はお問い合わせください。  
Further sizes upon request

w、Ds、t<sub>max</sub> はインサートページをご参照ください。  
w, Ds, t<sub>max</sub> see inserts

mm表記  
Dimensions in mm

ねじの適正締付トルク値は技術資料をご確認ください。  
For torque specification of the screw, please see Technical Instructions.

### 予備部品

#### Spare Parts

| ミーリングシャंक<br>Milling shank | ねじ<br>Clamping Screw | トルクスレンチ<br>TORX PLUS® Wrench |
|----------------------------|----------------------|------------------------------|
| M304...                    | <b>1.8.4T6EP</b>     | <b>T6PL</b>                  |

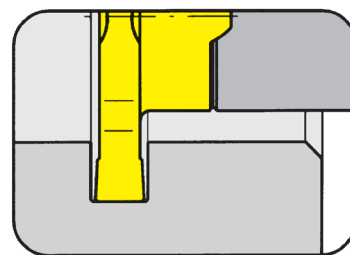
# 溝入れ加工 (円弧補間加工用)

## Groove Milling by circular interpolation



### インサート Insert

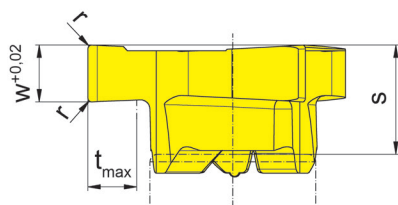
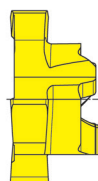
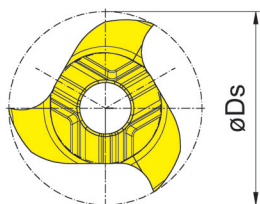
# 304



最大溝深さ  
溝幅  
刃先径

Depth of groove up to  
Width of groove  
Cutting edge  $\phi$

1.3 mm  
0.5-2 mm  
7.7 mm



適用ミーリングシャンク  
for Milling shank

タイプ M304  
Type M304.ST

右勝手バージョン図示  
Picture = right hand cutting version

| 型式<br>Part number | Ds  | w   | s   | r   | t <sub>max</sub> | Z | EG55 | IG35 |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|------------------|---|------|------|
| 304.0050.20       | 7.7 | 0.5 | 2.6 | -   | 1.3              | 3 | ▲    | ▲    |
| 304.0100.20       | 7.7 | 1.0 | 2.6 | -   | 1.3              | 3 | ▲    | ▲    |
| 304.0150.20       | 7.7 | 1.5 | 2.9 | 0.1 | 1.3              | 3 | ▲    | ▲    |
| 304.0200.20       | 7.7 | 2.0 | 2.9 | 0.2 | 1.3              | 3 | △    | △    |

▲ 在庫 / on stock △ 4 週間 / 4 weeks x お問い合わせください / upon request

● 推奨 / recommended

○ 第二推奨 / alternative recommendation

- 非推奨 / not suitable

■ ノンコート / uncoated grades

■ コーティング品 / coated grades

■ ロウ付/サーメット / brazed/Cermet

mm表記

Dimensions in mm

|   |   |   |
|---|---|---|
| P | ● | - |
| M | ○ | ● |
| K | ○ | - |
| N | - | - |
| S | - | ● |
| H | - | - |

超硬材種  
Carbide grades

# 溝入れフライス（円弧補間加工用）

## Groove Milling by circular interpolation



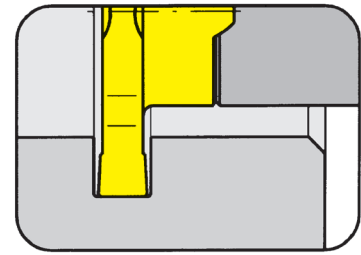
### インサート Insert

# 304

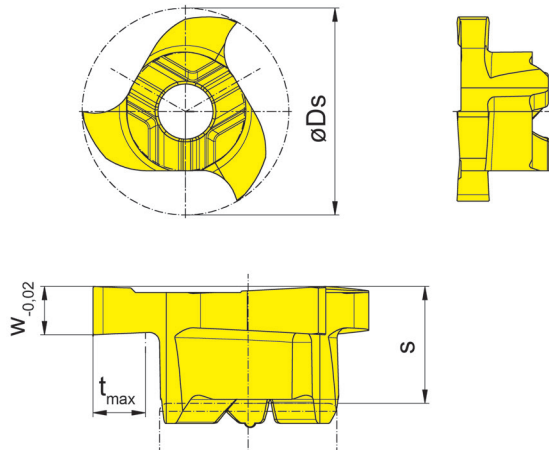
最大溝入深さ  
呼び溝幅Nw  
刃先径

Depth of groove up to  
Width of circlip Nw  
Cutting edge Ø

1.3 mm  
0.8-1.3 mm  
7.7 mm



サークリップ溝 DIN 471/472準拠  
Widths for circlip grooves DIN 471/472



適用ミーリングシャンク  
for Milling shank

タイプ M304  
Type M304.ST

右勝手バージョン図示  
Picture = right hand cutting version

| 型式<br>Part number | Ds  | Nw  | w    | s   | t <sub>max</sub> | Z | EG55 | IG35 |
|-------------------|-----|-----|------|-----|------------------|---|------|------|
| 304.0080.20       | 7.7 | 0.8 | 0.87 | 2.6 | 1.3              | 3 | ▲    | ▲    |
| 304.0090.20       | 7.7 | 0.9 | 0.97 | 2.6 | 1.3              | 3 | ▲    | ▲    |
| 304.0110.20       | 7.7 | 1.1 | 1.21 | 2.9 | 1.3              | 3 | △    | △    |
| 304.0130.20       | 7.7 | 1.3 | 1.41 | 2.9 | 1.3              | 3 | △    | △    |

▲ 在庫 / on stock △ 4 週間 / 4 weeks x お問い合わせください / upon request

● 推奨 / recommended

○ 第二推奨 / alternative recommendation

- 非推奨 / not suitable

■ ノンコート / uncoated grades

■ コーティング品 / coated grades

■ ロウ付/サーメット / brazed/Cermet

mm表記

Dimensions in mm

|   |   |   |
|---|---|---|
| P | ● | - |
| M | ○ | ● |
| K | ○ | - |
| N | - | - |
| S | - | ● |
| H | - | - |

超硬材種  
Carbide grades

# 溝入れフライス（円弧補間加工用）

## Groove Milling by circular interpolation



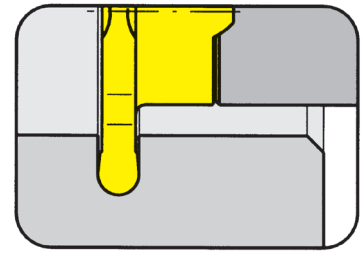
### インサート Insert

# 304

最大溝深さ  
フルR  
刃先径

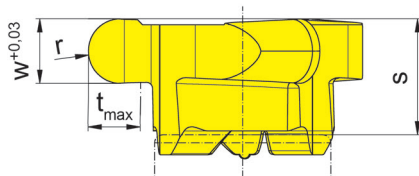
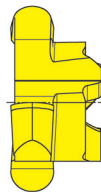
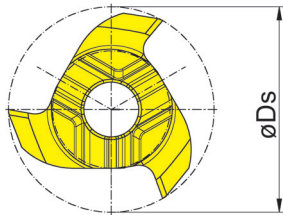
Depth of groove up to  
Full radius  
Cutting edge Ø

1.3 mm  
0.4-0.8 mm  
7.7 mm



適用ミーリングシャンク  
for Milling shank

タイプ M304  
Type M304.ST



右勝手バージョン図示  
Picture = right hand cutting version

フルR  
Full radius

| 型式<br>Part number | Ds  | w   | s   | r   | t <sub>max</sub> | Z | EG55 | IG35 |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|------------------|---|------|------|
| 304.0004.08       | 7.7 | 0.8 | 2.6 | 0.4 | 1.3              | 3 | ▲    | ▲    |
| 304.0006.12       | 7.7 | 1.2 | 2.9 | 0.6 | 1.3              | 3 | △    | △    |
| 304.0008.16       | 7.7 | 1.6 | 2.9 | 0.8 | 1.3              | 3 | △    | △    |

▲ 在庫 / on stock △ 4 週間 / 4 weeks x お問い合わせください / upon request

● 推奨 / recommended

○ 第二推奨 / alternative recommendation

- 非推奨 / not suitable

■ ノンコート / uncoated grades

■ コーティング品 / coated grades

■ ロウ付/サーメット / brazed/Cermet

mm表記

Dimensions in mm

|   |   |   |
|---|---|---|
| P | ● | - |
| M | ○ | ● |
| K | ○ | - |
| N | - | - |
| S | - | ● |
| H | - | - |

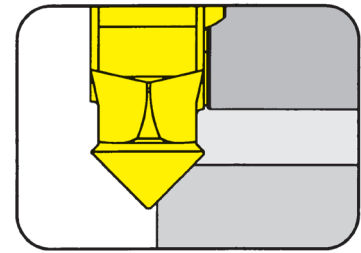
超硬材種  
Carbide grades

# 面取り加工 Chamfering



## インサート Insert

# 304



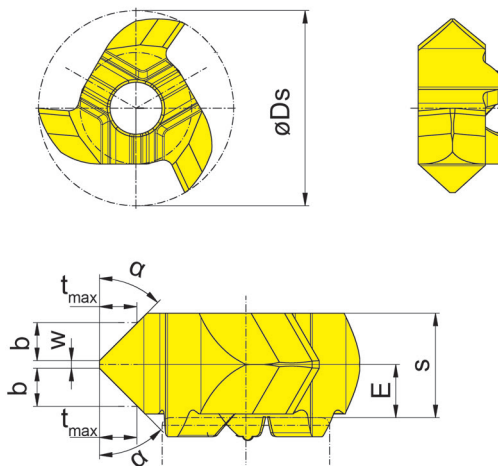
面取り幅  
刃先径

Width of chamfer  
Cutting edge  $\varnothing$

1 mm  
7.7 mm

適用ミーリングシャンク  
for Milling shank

タイプ M304  
Type M304.ST



右勝手バージョン図示  
Picture = right hand cutting version

| 型式<br>Part number                                                  | E   | Ds  | s    | w   | α   | b | t <sub>max</sub> | Z |  | EG55 | IG35 |   |
|--------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|-----|-----|---|------------------|---|--|------|------|---|
| 304.1515.20                                                        | 1.4 | 7.7 | 2.75 | 0.2 | 15° | 1 | 0.3              | 3 |  | △    | △    |   |
| 304.3030.20                                                        | 1.4 | 7.7 | 2.75 | 0.2 | 30° | 1 | 0.6              | 3 |  | △    | △    |   |
| 304.4545.20                                                        | 1.4 | 7.7 | 2.75 | 0.2 | 45° | 1 | 1.0              | 3 |  | ▲    | ▲    |   |
| ▲ 在庫 / on stock    △ 4 週間 / 4 weeks    x お問い合わせください / upon request |     |     |      |     |     |   |                  |   |  | P    | ●    | - |
| ● 推奨 / recommended                                                 |     |     |      |     |     |   |                  |   |  | M    | ○    | ● |
| ○ 第二推奨 / alternative recommendation                                |     |     |      |     |     |   |                  |   |  | K    | ○    | - |
| - 非推奨 / not suitable                                               |     |     |      |     |     |   |                  |   |  | N    | -    | - |
| ■ ノンコート / uncoated grades                                          |     |     |      |     |     |   |                  |   |  | S    | -    | ● |
| ■ コーティング品 / coated grades                                          |     |     |      |     |     |   |                  |   |  | H    | -    | - |
| ■ ロウ付/サーメット / brazed/Cermet                                        |     |     |      |     |     |   |                  |   |  |      |      |   |

mm表記  
Dimensions in mm

超硬材種  
Carbide grades

## 切削条件 Cutting data

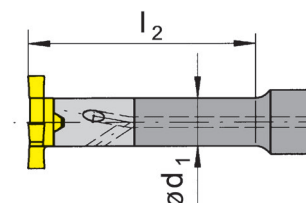
| インサート タイプ<br>Insert type | 平均的切りくず厚さ (mm)<br>medium chip thickness |
|--------------------------|-----------------------------------------|
| 304                      | 0.01 – 0.03                             |

## 適正締付トルク値 Torque of Screws

| ツールホルダータイプ<br>Toolholder type | ねじ<br>Screw | M <sub>d</sub> Nm | レンチ<br>Clamping wrench | ブレード<br>Blade |
|-------------------------------|-------------|-------------------|------------------------|---------------|
| M304                          | 1.8.4T6EP   | 0.9               | T6PL                   | DT6PK         |

## フライス工具の突きだし長さ

刃先の振れを抑える為には、突き出し長さを極力抑えて出来るだけ短いカッターを選定してください。  
長いオーバーハングで、幅広の溝を加工する必要がある場合等で最良の結果を得る為に、切削抵抗低減を目的とし数回に分けて溝を加工する等の工夫が必要となります。



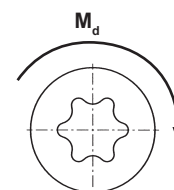
### Overhang of the milling cutter

Select the shortest possible clamping device and milling shank, to control the runout tolerance of the tools.

Large cutting widths in combination with long overhangs require specific manufacturing methods such as dividing the cutting width to achieve the best possible cutting result due to reduced cutting forces.

## ねじの締め付け

トルクスレンチを使用し、所定の締め付けトルク値を遵守してください。銅ペースト等の追加の潤滑剤は、クランプ力を変化させるため、使用しないでください。すべての締め続けねじは既に潤滑剤でコーティングされています。



### Clamping torque of the screws

We recommend to use a torque screw driver to achieve the indicated torque values per insert and tool type. Additional additives such as copper paste are not permitted. This will have a negative effect and change the clamping forces.

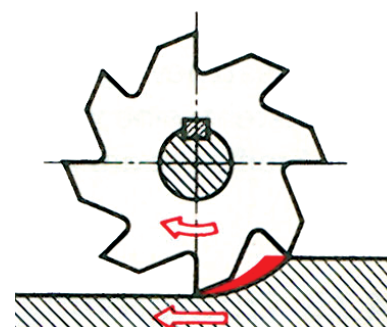
**All clamping screws are already coated with additives.**

## 切削方向

HORN社製フライス工具の多くは右勝手となっており、一般的に超硬工具の使用法で推奨されているダウンカットでの使用をお勧めします。

### Milling direction

Most HORN milling tools are right handed, and it is re-commended to use them with the climb milling process as this is generally recommend for carbide tools.





溝入れ加工のベストソリューションを  
ご提案します。

FIND YOUR RIGHT  
TOOLING SOLUTION NOW.

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

**株式会社 IZUSHI**

〒578-0965

東大阪市本庄西2丁目3番12号

Tel: 06-6747-6184

Fax: 06-6744-1150

[call@ztec-izushi.co.jp](mailto:call@ztec-izushi.co.jp)

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

**Find your country:**

**[ww.phorn.com/countries](http://ww.phorn.com/countries)**