

# GUHRING

## Gun Drills

EB100 EB80 ZB80

ゲーリング ガンドリルシリーズ






















EB100 超硬ソリッド

EB 80 超硬ロー付(1枚刃)

ZB 80 超硬ロー付(2枚刃)

## Guhring gun drills Series

### ゲーリングガンドリル ラインアップ

| タイプ            | 工具イラスト  | 溝長さ    | 材質                    | 表面処理 | 工具径        | 品番          | ページ |
|----------------|---|--------|-----------------------|------|------------|-------------|-----|
| EB100          |  NEW       | 25 × D | 超硬ソリッド                | a    | 2.5-12.0   | <b>5646</b> | 3   |
| EB100          |  NEW       | 50 × D | 超硬ソリッド                | a    | 2.5-8.0    | <b>5647</b> | 3   |
| EB100          |  NEW       | 75 × D | 超硬ソリッド                | a    | 2.5-6.0    | <b>5648</b> | 3   |
| EB100          |            | 45mm   | 超硬ソリッド<br>(スチールドライバー) | ○    | 1.2-3.2    | <b>5024</b> | 4   |
| EB100          |            | 45mm   | 超硬ソリッド<br>(スチールドライバー) | A    | 2.0-3.2    | <b>5632</b> | 4   |
| EB100          |            | 80mm   | 超硬ソリッド<br>(スチールドライバー) | ○    | 1.2-5.0    | <b>5020</b> | 4   |
| EB100          |            | 80mm   | 超硬ソリッド<br>(スチールドライバー) | A    | 2.0-5.0    | <b>5633</b> | 4   |
| EB100          |            | 120mm  | 超硬ソリッド<br>(スチールドライバー) | ○    | 1.5-5.0    | <b>5026</b> | 5   |
| EB100          |            | 120mm  | 超硬ソリッド<br>(スチールドライバー) | A    | 2.0-5.0    | <b>5367</b> | 5   |
| EB100          |            | 160mm  | 超硬ソリッド<br>(スチールドライバー) | ○    | 1.5-8.0    | <b>5021</b> | 5   |
| EB100          |            | 160mm  | 超硬ソリッド<br>(スチールドライバー) | A    | 2.0-8.0    | <b>5638</b> | 5   |
| EB80           |  ブレーカー付  | 20 × D | 超硬先ムク                 | S    | 4.0-12.0   | <b>5018</b> | 6   |
| EB80           |          | 20 × D | 超硬先ムク                 | C    | 4.0-12.0   | <b>5639</b> | 6   |
| EB80           |  ブレーカー付  | 30 × D | 超硬先ムク                 | S    | 4.0-12.0   | <b>5460</b> | 6   |
| EB80           |          | 30 × D | 超硬先ムク                 | C    | 4.0-12.0   | <b>5640</b> | 6   |
| EB80           |  ブレーカー付  | 40 × D | 超硬先ムク                 | S    | 4.0-12.0   | <b>5022</b> | 7   |
| EB80           |          | 40 × D | 超硬先ムク                 | C    | 4.0-12.0   | <b>5641</b> | 7   |
| EB80           |  ブレーカー付  | 80 × D | 超硬先ムク                 | S    | 4.95-11.95 | <b>5023</b> | 7   |
| EB80           |          | 80 × D | 超硬先ムク                 | C    | 4.95-11.95 | <b>5642</b> | 7   |
| ZB80           |  2枚刃アルミ用 | 30 × D | 超硬先ムク(2枚刃)            | ○    | 8.0-12.0   | <b>5019</b> | 8   |
| ZB80           |  2枚刃鋳物用  | 30 × D | 超硬先ムク(2枚刃)            | ○    | 8.0-12.0   | <b>5643</b> | 8   |
| ガンドリル研磨機、アクセサリ |   |        |                       |      |            |             | 9   |
| 特注品            |   |        |                       |      |            |             | 10  |

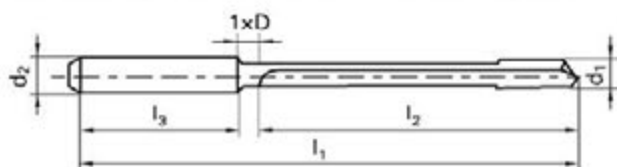
○ 無処理(ブライト)   S Sコート(TiN)   a nano-Aコート(多層TiAlN)   A Super-Aコート(単層TiAlN)   C Cコート(TiCN)



# Single-fluted gun drill EB100



Conical MQL shank end from d1 = 3 mm/d2 = 6 mm



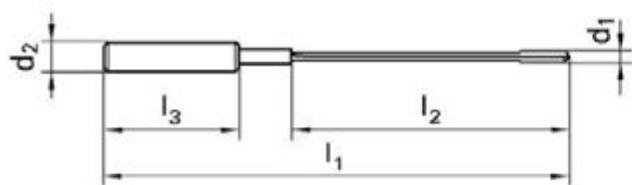
オーダーの際は”型番+ドリル径”で御用命ください



| 名称   | ドリル径   | 超硬ソリッドシャンク |    | 型番   | 5646 |        | 5647 |        | 5648 |        |   |  |
|------|--------|------------|----|------|------|--------|------|--------|------|--------|---|--|
|      |        | h5         |    |      | h6   |        | a    |        | a    |        | a |  |
|      |        | d1         | d2 |      | l3   | 25 × D |      | 50 × D |      | 70 × D |   |  |
| 公差   |        |            |    | 表面処理 |      |        |      |        |      |        |   |  |
| 加工深さ |        |            |    | 加工深さ |      |        |      |        |      |        |   |  |
| mm   |        |            |    | mm   | l1   | l2     | l1   | l2     | l1   | l2     |   |  |
|      | 2.500  | 4.0        | 28 |      | 115  | 85     | 185  | 155    | 255  | 220    |   |  |
|      | 2.780  | 4.0        | 28 |      | 115  | 85     | 185  | 155    | 255  | 220    |   |  |
|      | 3.000  | 4.0        | 36 |      | 145  | 105    | 230  | 190    | 320  | 280    |   |  |
|      | 3.170  | 4.0        | 36 |      | 145  | 105    | 230  | 190    | 320  | 280    |   |  |
|      | 3.500  | 4.0        | 36 |      | 145  | 105    | 230  | 190    | 320  | 280    |   |  |
|      | 3.970  | 4.0        | 36 |      | 160  | 120    | 260  | 220    | 360  | 320    |   |  |
|      | 4.000  | 4.0        | 36 |      | 160  | 120    | 260  | 220    | 360  | 320    |   |  |
|      | 5.000  | 6.0        | 36 |      | 220  | 180    | 370  | 330    | 525  | 485    |   |  |
|      | 5.560  | 6.0        | 36 |      | 220  | 180    | 370  | 330    | 525  | 485    |   |  |
|      | 6.000  | 6.0        | 36 |      | 220  | 180    | 370  | 330    | 525  | 485    |   |  |
|      | 6.350  | 8.0        | 36 |      | 260  | 210    | 430  | 385    |      |        |   |  |
|      | 7.000  | 8.0        | 36 |      | 260  | 210    | 430  | 385    |      |        |   |  |
|      | 7.140  | 8.0        | 36 |      | 285  | 240    | 485  | 440    |      |        |   |  |
|      | 8.000  | 8.0        | 36 |      | 285  | 240    | 485  | 440    |      |        |   |  |
|      | 9.000  | 10.0       | 40 |      | 350  | 300    |      |        |      |        |   |  |
|      | 10.000 | 10.0       | 40 |      | 350  | 300    |      |        |      |        |   |  |
|      | 11.000 | 12.0       | 45 |      | 420  | 360    |      |        |      |        |   |  |
|      | 12.000 | 12.0       | 45 |      | 420  | 360    |      |        |      |        |   |  |

○ 無処理(ブライト)    **S** Sコート(TiN)    **a** nano-Aコート(多層TiAlN)    **A** Super-Aコート(単層TiAlN)    **C** Cコート(TiCN)

# Single-fluted gun drill EB100



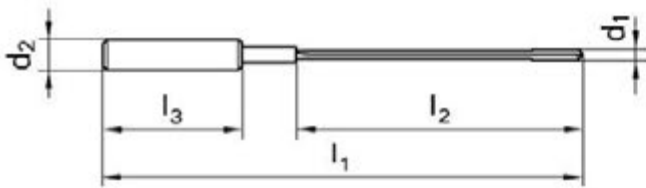
オーダーの際は"型番+ドリル径"で御用命ください



| 名称 | ドリル径  | スチールシャンク |    | 型番   | 5024 | 5632 | 5020 | 5633 |      |    |     |    |
|----|-------|----------|----|------|------|------|------|------|------|----|-----|----|
|    |       |          |    |      | ○    | Ⓐ    | ○    | Ⓐ    |      |    |     |    |
| 公差 | h5    | h6       |    | 溝長mm | 45mm |      |      |      | 80mm |    |     |    |
|    | d1    | d2       | l3 |      | mm   | l1   | l2   | l1   | l2   | l1 | l2  |    |
|    | 1.200 | 4.0      | 28 |      | 90   | 45   |      |      | 125  | 80 |     |    |
|    | 1.500 | 4.0      | 28 |      | 90   | 45   |      |      | 125  | 80 |     |    |
|    | 1.600 | 4.0      | 28 |      | 90   | 45   |      |      | 125  | 80 |     |    |
|    | 2.000 | 4.0      | 28 |      | 90   | 45   | 90   | 45   | 125  | 80 | 125 | 80 |
|    | 2.500 | 10.0     | 40 |      | 100  | 45   | 100  | 45   | 135  | 80 | 135 | 80 |
|    | 2.700 | 10.0     | 40 |      | 100  | 45   | 100  | 45   | 135  | 80 | 135 | 80 |
|    | 3.000 | 10.0     | 40 |      | 100  | 45   | 100  | 45   | 135  | 80 | 135 | 80 |
|    | 3.200 | 10.0     | 40 |      | 100  | 45   | 100  | 45   | 135  | 80 | 135 | 80 |
|    | 3.500 | 10.0     | 40 |      |      |      |      |      | 135  | 80 | 135 | 80 |
|    | 4.000 | 10.0     | 40 |      |      |      |      |      | 135  | 80 | 135 | 80 |
|    | 4.200 | 10.0     | 40 |      |      |      |      |      | 135  | 80 | 135 | 80 |
|    | 4.500 | 10.0     | 40 |      |      |      |      |      | 135  | 80 | 135 | 80 |
|    | 5.000 | 10.0     | 40 |      |      |      |      |      | 135  | 80 | 135 | 80 |

○ 無処理(ブライト)   Ⓢ Sコート(TiN)   ⓐ nano-Aコート(多層TiAlN)   Ⓐ Super-Aコート(単層TiAlN)   Ⓒ Cコート(TiCN)

# Single-fluted gun drill EB100



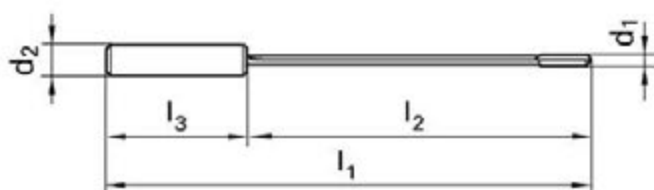
オーダーの際は”型番+ドリル径”で御用命ください



| 名称 | ドリル径  | スチールシャンク |    | 型番   | 5026  | 5637 | 5021 | 5638 |       |     |     |     |
|----|-------|----------|----|------|-------|------|------|------|-------|-----|-----|-----|
|    |       |          |    |      | 表面処理  | ○    | Ⓐ    | ○    | Ⓐ     |     |     |     |
| 公差 | h5    | h6       |    | 溝長mm | 120mm |      |      |      | 160mm |     |     |     |
|    | d1    | d2       | l3 |      | l1    | l2   | l1   | l2   | l1    | l2  | l1  | l2  |
|    | 1.500 | 4.0      | 28 |      | 165   | 120  |      |      | 205   | 160 |     |     |
|    | 1.600 | 4.0      | 28 |      | 165   | 120  |      |      | 205   | 160 |     |     |
|    | 2.000 | 4.0      | 28 |      | 165   | 120  | 165  | 120  | 205   | 160 | 205 | 160 |
|    | 2.500 | 10.0     | 40 |      | 175   | 120  | 175  | 120  | 215   | 160 | 215 | 160 |
|    | 2.700 | 10.0     | 40 |      | 175   | 120  | 175  | 120  | 215   | 160 | 215 | 160 |
|    | 3.000 | 10.0     | 40 |      | 175   | 120  | 175  | 120  | 215   | 160 | 215 | 160 |
|    | 3.200 | 10.0     | 40 |      | 175   | 120  | 175  | 120  | 215   | 160 | 215 | 160 |
|    | 3.500 | 10.0     | 40 |      | 175   | 120  | 175  | 120  | 215   | 160 | 215 | 160 |
|    | 4.000 | 10.0     | 40 |      | 175   | 120  | 175  | 120  | 215   | 160 | 215 | 160 |
|    | 4.200 | 10.0     | 40 |      | 175   | 120  | 175  | 120  | 215   | 160 | 215 | 160 |
|    | 4.500 | 10.0     | 40 |      | 175   | 120  | 175  | 120  | 215   | 160 | 215 | 160 |
|    | 5.000 | 10.0     | 40 |      | 175   | 120  | 175  | 120  | 215   | 160 | 215 | 160 |
|    | 6.000 | 16.0     | 48 |      |       |      |      |      | 225   | 160 | 225 | 160 |
|    | 8.000 | 16.0     | 48 |      |       |      |      |      | 225   | 160 | 225 | 160 |

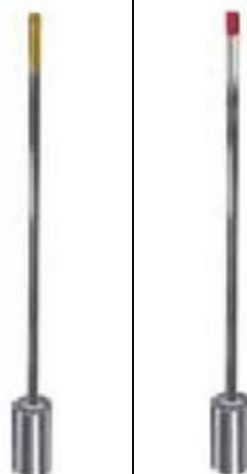
○ 無処理(ブライト)    Ⓢ Sコート(TiN)    ⓐ nano-Aコート(多層TiAlN)    Ⓐ Super-Aコート(単層TiAlN)    Ⓒ Cコート(TiCN)

# Single-fluted gun drill EB80

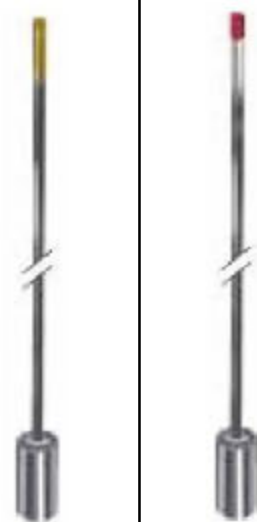


オーダーの際は”型番+ドリル径”で御用命ください

プレーカー付



プレーカー付

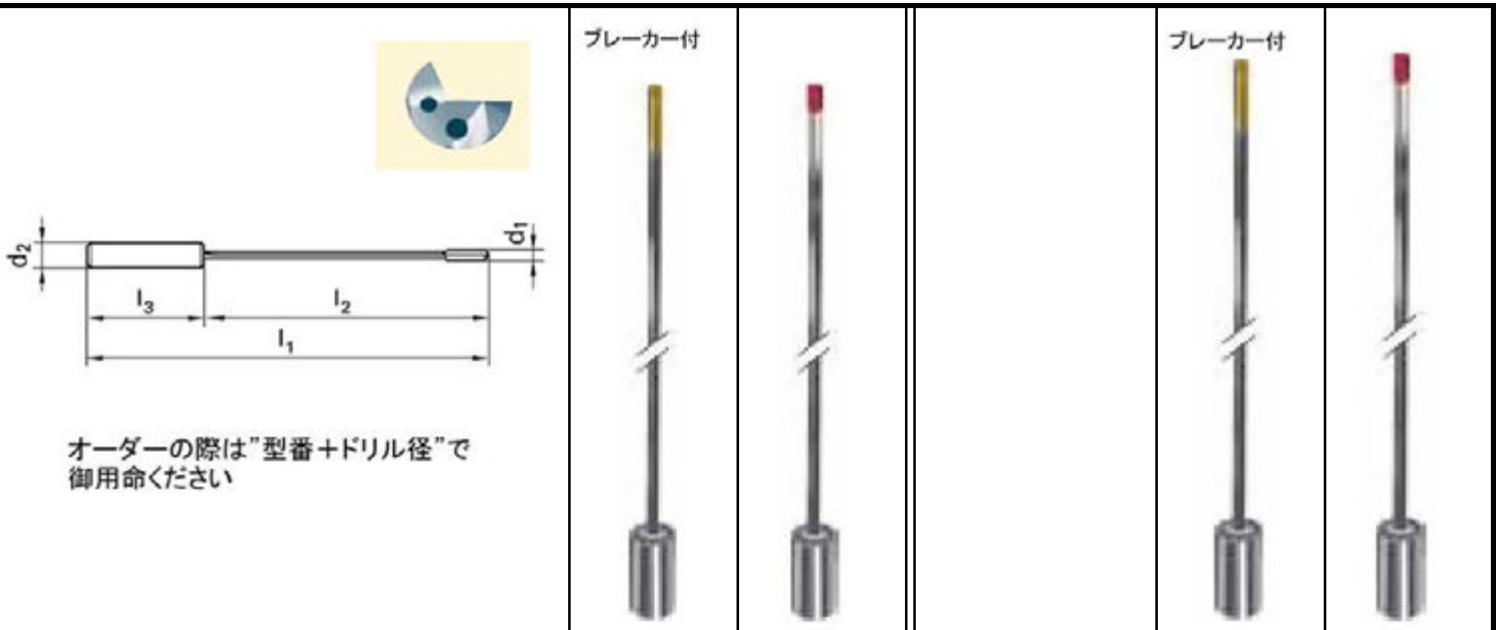


| 名称 | ドリル径   | スチールシャンク |    | 型番   | 5018   | 5639 | 5460 | 5640 |        |     |     |     |
|----|--------|----------|----|------|--------|------|------|------|--------|-----|-----|-----|
|    | 公差     | h6       |    | 表面処理 | (S)    | (C)  | (S)  | (C)  |        |     |     |     |
| mm | h5     | d2       | l3 | 溝長   | 20 × D |      |      |      | 30 × D |     |     |     |
|    | d1     |          |    | mm   | l1     | l2   | l1   | l2   | l1     | l2  | l1  | l2  |
|    | 3.970  | 10.0     | 40 |      |        |      | 150  | 100  |        |     | 200 | 155 |
|    | 4.000  | 10.0     | 40 |      | 150    | 100  | 150  | 100  | 200    | 155 | 200 | 155 |
|    | 4.200  | 10.0     | 40 |      | 160    | 110  |      |      | 210    | 165 |     |     |
|    | 4.500  | 10.0     | 40 |      | 170    | 120  |      |      | 220    | 175 |     |     |
|    | 5.000  | 16.0     | 48 |      | 180    | 130  | 180  | 130  | 230    | 182 | 230 | 182 |
|    | 5.156  | 16.0     | 48 |      |        |      | 180  | 130  |        |     | 230 | 182 |
|    | 5.500  | 16.0     | 48 |      | 190    | 140  |      |      | 245    | 197 |     |     |
|    | 6.000  | 16.0     | 48 |      | 210    | 160  | 210  | 160  | 260    | 212 | 260 | 212 |
|    | 6.350  | 16.0     | 48 |      |        |      | 220  | 170  |        |     | 275 | 227 |
|    | 6.500  | 16.0     | 48 |      | 220    | 170  |      |      | 275    | 227 |     |     |
|    | 7.000  | 16.0     | 48 |      | 235    | 185  | 235  | 185  | 290    | 242 | 290 | 242 |
|    | 7.938  | 16.0     | 48 |      |        |      | 260  | 210  |        |     | 320 | 272 |
|    | 8.000  | 16.0     | 48 |      | 260    | 210  | 260  | 210  | 320    | 272 | 320 | 272 |
|    | 9.000  | 16.0     | 48 |      | 280    | 230  | 280  | 230  | 350    | 302 | 350 | 302 |
|    | 9.525  | 16.0     | 48 |      |        |      | 290  | 240  |        |     | 380 | 330 |
|    | 10.000 | 20.0     | 50 |      | 320    | 260  | 320  | 260  | 400    | 350 | 400 | 350 |
|    | 11.000 | 20.0     | 50 |      |        |      | 240  | 290  |        |     | 430 | 380 |
|    | 11.113 | 20.0     | 50 |      |        |      | 340  | 290  |        |     | 430 | 380 |
|    | 12.000 | 20.0     | 50 |      | 370    | 310  | 370  | 310  | 450    | 400 | 450 | 400 |
|    | 12.700 | 20.0     | 50 |      |        |      | 385  | 330  |        |     | 500 | 450 |

○ 無処理(ブライト) (S) Sコート(TiN) (a) nano-Aコート(多層TiAlN) (A) Super-Aコート(単層TiAlN) (C) Cコート(TiCN)



# Single-fluted gun drill EB80

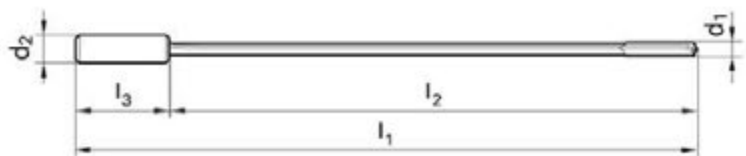


オーダーの際は“型番+ドリル径”で御用命ください

| 名称       | ドリル径   | スチールシャンク |    | 型番       | 5022   |     | 5641 |     | ドリル径   | 型番       | 5023   |      | 5642 |      |
|----------|--------|----------|----|----------|--------|-----|------|-----|--------|----------|--------|------|------|------|
|          |        | 表面処理     |    |          | 溝長     |     | 表面処理 |     |        |          | 溝長     |      | 表面処理 |      |
| 公差<br>mm | h5     | h6       |    | 溝長<br>mm | 40 × D |     |      |     | h5     | 溝長<br>mm | 80 × D |      |      |      |
|          | d1     | d2       | l3 |          | l1     | l2  | l1   | l2  |        |          | d1     | l1   | l2   | l1   |
|          | 3.970  | 10.0     | 40 |          |        |     | 230  | 185 | 4.950  |          | 480    | 432  | 480  | 432  |
|          | 4.000  | 10.0     | 40 |          | 230    | 185 | 230  | 185 | 5.106  |          |        |      | 480  | 432  |
|          | 4.200  | 10.0     | 40 |          | 240    | 195 |      |     | 5.950  |          | 560    | 512  | 560  | 512  |
|          | 4.500  | 10.0     | 40 |          | 250    | 205 |      |     | 6.300  |          |        |      | 590  | 542  |
|          | 5.000  | 16.0     | 48 |          | 280    | 232 | 280  | 232 | 6.450  |          |        |      | 590  | 542  |
|          | 5.156  | 16.0     | 48 |          |        |     | 280  | 232 | 6.950  |          |        |      | 650  | 602  |
|          | 5.500  | 16.0     | 48 |          | 300    | 252 |      |     | 7.888  |          |        |      | 740  | 692  |
|          | 6.000  | 16.0     | 48 |          | 320    | 272 | 320  | 272 | 7.950  |          | 740    | 692  | 740  | 692  |
|          | 6.350  | 16.0     | 48 |          |        |     | 340  | 292 | 8.950  |          |        |      | 820  | 772  |
|          | 6.500  | 16.0     | 48 |          | 340    | 292 |      |     | 9.475  |          |        |      | 870  | 822  |
|          | 7.000  | 16.0     | 48 |          | 370    | 322 | 370  | 322 | 9.950  |          | 910    | 860  | 910  | 860  |
|          | 7.938  | 16.0     | 48 |          |        |     | 430  | 372 | 10.950 |          |        |      | 995  | 945  |
|          | 8.000  | 16.0     | 48 |          | 430    | 372 | 430  | 372 | 11.063 |          |        |      | 995  | 945  |
|          | 9.000  | 16.0     | 48 |          | 450    | 402 | 450  | 402 | 11.950 |          | 1080   | 1030 | 1080 | 1030 |
|          | 9.525  | 16.0     | 48 |          |        |     | 480  | 432 | 12.650 |          |        |      | 1140 | 1090 |
|          | 10.000 | 20.0     | 50 |          | 510    | 460 | 510  | 460 |        |          |        |      |      |      |
|          | 11.000 | 20.0     | 50 |          |        |     | 550  | 500 |        |          |        |      |      |      |
|          | 11.113 | 20.0     | 50 |          |        |     | 550  | 500 |        |          |        |      |      |      |
|          | 12.000 | 20.0     | 50 |          | 600    | 550 | 600  | 550 |        |          |        |      |      |      |
|          | 12.700 | 20.0     | 50 |          |        |     | 635  | 585 |        |          |        |      |      |      |

○ 無処理(ブライト)    **S** スコート(TiN)    **a** nano-Aコート(多層TiAlN)    **A** Super-Aコート(単層TiAlN)    **C** コート(TiCN)

2枚刃ガンドリル



オーダーの際は"型番+ドリル径"で御用命ください

アルミ用



鋳鉄用



| 名称 | ドリル径   | スチールシャンク |    | 型番   | 5019   |     | 5643   |     |
|----|--------|----------|----|------|--------|-----|--------|-----|
|    | 公差     |          |    | 表面処理 | ○      |     | ○      |     |
| mm | h5     | h6       |    | 加工深さ | 30 × D |     | 30 × D |     |
|    | d1     | d2       | l3 | mm   | l1     | l2  | l1     | l2  |
|    | 8.000  | 16.0     | 48 |      | 330    | 280 | 330    | 280 |
|    | 10.000 | 20.0     | 50 |      | 390    | 240 | 390    | 240 |
|    | 12.000 | 20.0     | 50 |      | 450    | 400 | 450    | 400 |

【アルミ加工用】



【鋳鉄加工用】





## ■ガンドリル研磨機

1枚刃ガンドリル用研磨機 TBM116



研削砥石  
(2面タイプ)



研削砥石  
(1面タイプ)



1枚刃ガンドリル用研磨機アタッチメント  
TBV116 (φ3~φ30)



小径用1枚刃ガンドリル用研磨機アタッチメント  
TBV216 (φ1~φ6)



## ■その他アクセサリ

- ・ドリルブッシュ
- ・アジャストスクリュー各種
- ・シーリングディスク各種
- ・ブッシュ各種

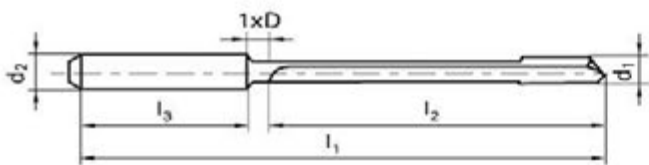
詳細は各担当営業お問い合わせください



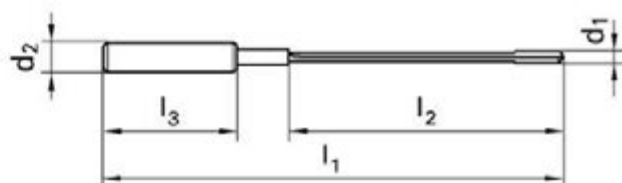
## ■特注品ガンドリル

### 【各種タイプ】

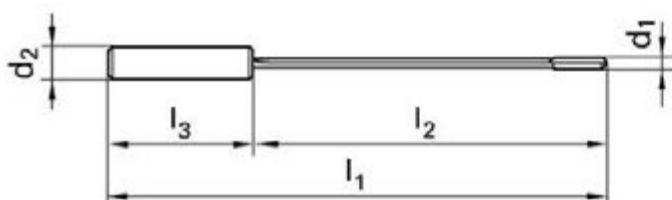
EB100ソリッド



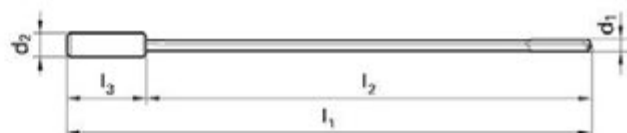
EB100 ソリッド差込み



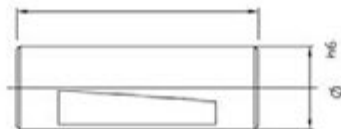
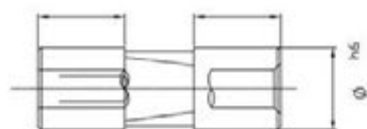
EB80 ロー付け



ZB80 2枚刃ロー付け

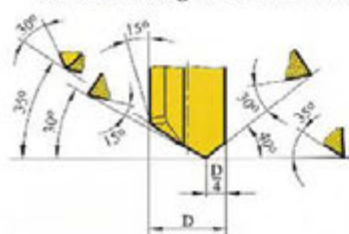


### 【各種ドライバー】

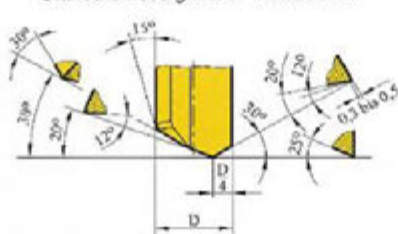


### 【各種刃先形状】

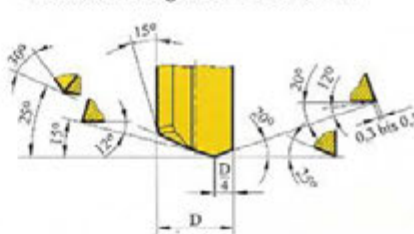
標準先端形状  
Standard nose grind D = 2 to 4 mm



標準先端形状  
Standard nose grind D = 4 to 20 mm



標準先端形状  
Standard nose grind D = 20 to 40 mm



| 製造範囲   |                           |        |       |         |
|--------|---------------------------|--------|-------|---------|
| ドリルタイプ | 径範囲                       | 最大全長   | ドライバー | 表面処理    |
| EB100  | $\phi 0.9 - \phi 12.0$ mm | 500mm  | 各種対応  | ○ S A a |
| EB80   | $\phi 2.0 - \phi 42.0$ mm | 3000mm | 各種対応  | ○ S C   |
| ZB80   | $\phi 6.0 - \phi 27.0$ mm | 1000mm | 各種対応  | ○ S C   |

見積り・御注文は各担当営業マンにお申し付けください

# The drilling process

## 深穴ドリル加工に関する簡単な説明

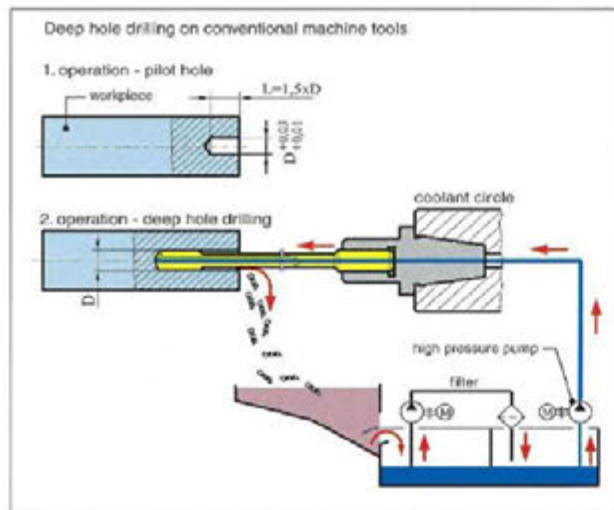


図1

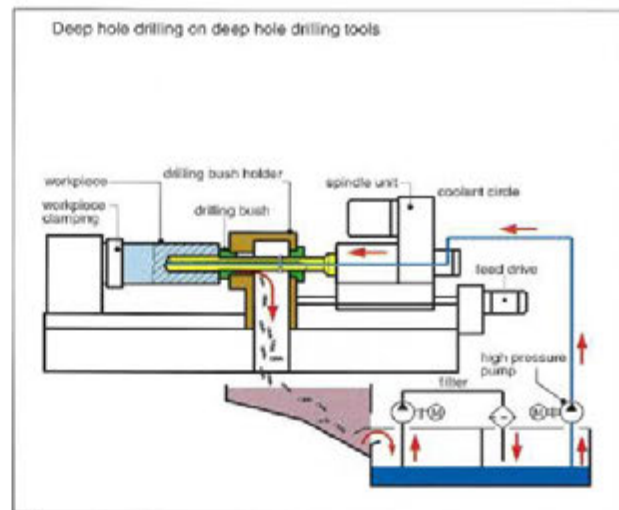


図2

機械加工の世界では、直径の10倍を超える深さのドリル穴開け加工は深穴ドリル作業と見なされ、それより浅い加工深さも通常ガン・ドリルで加工することが出来ます。ガン・ドリルは例えば良い表面品質、低い真円公差、最適化された直進度といった副次効果が得られるという利点があります。

**全てのガン・ドリルはパイロット穴が必要とされます。ガン・ドリルをパイロット穴無しに、決して全速度で回転しないでください。**

### 高圧冷却は必要条件です。

近年、内部冷却は全てのドリル工具の必須条件になっています。冷却液はクーラントダクトを通して必要箇所に供給されます。この方法により、ドリル、タップ、その他の工具寿命の大幅な改善と破損の削減が達成されました。現在市場に出まわっている加工工具は何れも高圧内部冷却を付けて供給することが可能で、従って深穴加工に適しています。

マシニング・センタ、旋盤、その他におけるガン・ドリルの占有率は永久的にその重要性を増しつつあります。この加工法は機械加工の世界で益々普及しております。

深穴ドリルは秘伝ではなく、それなりの条件を守ることであり、誰にでもマスター出来るものです。

### 従来の機械工具におけるガン・ドリルの典型的な加工法:

- パイロット穴の作成 (P13参照)
- 200rpm 程度の低回転数、500mm/分 程度のフィード・レートで始める。
- 冷却液の圧力と回転数の設定。
- ステップ無しに最終の深さまで連続して加工。
- 最終の深さに達したところで、冷却液の供給を止める。
- 据え付けのスピンドルを用いてトップ・ギアで引き抜く。
- 推奨切削率はガン・ドリル切削条件表を参照。(P14-P15参照)



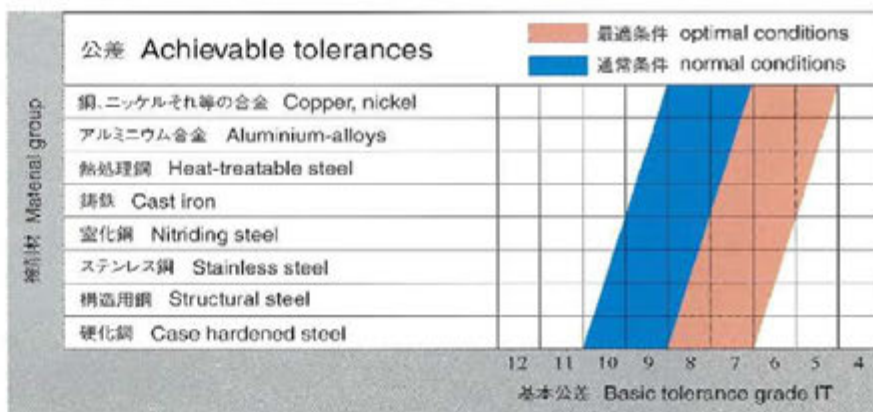


# Precision

## グーリング社EB100、EB80ガン・ドリルで加工された穴の特性

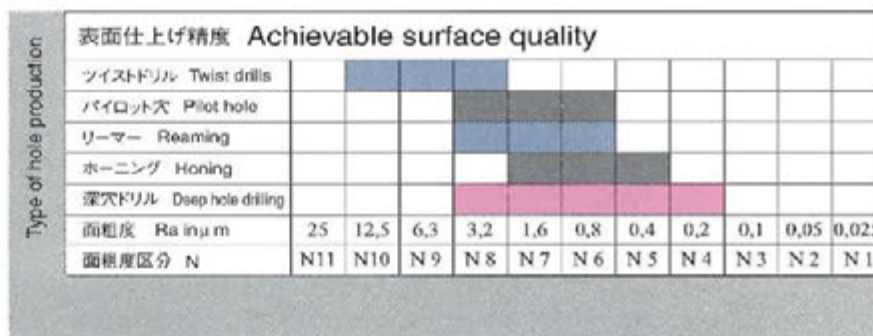
### 基本許容公差

ガン・ドリルを使用すると、極く僅かなズレでも穴が拡大してしまうツイストドリルの場合とは異なり、切削エッジにおける切削力がドリル・ブッシュによって吸収されるため、許容公差を低く抑えることが出来ます。



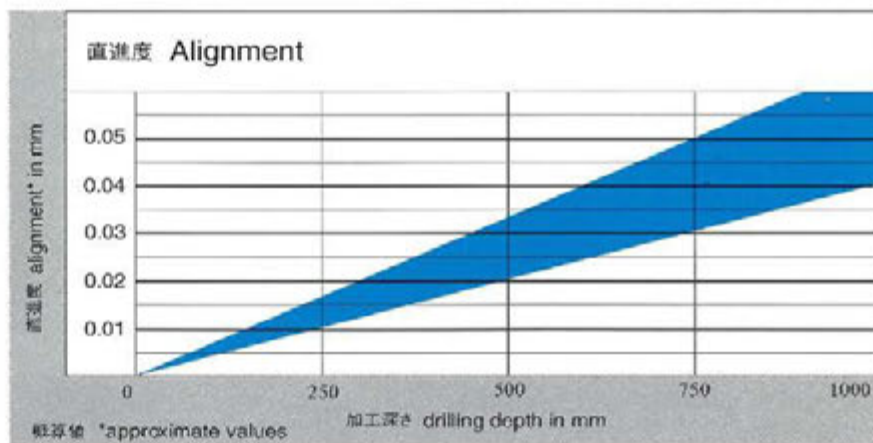
### 表面品質

切削エッジにかかる力は支持ストリップで吸収され、逆に表面を磨く働きに変わります。従って、支持ストリップと穴の表面の間への給油は非常に重要になります。給油が良くされているほど、表面品質が良くなります。



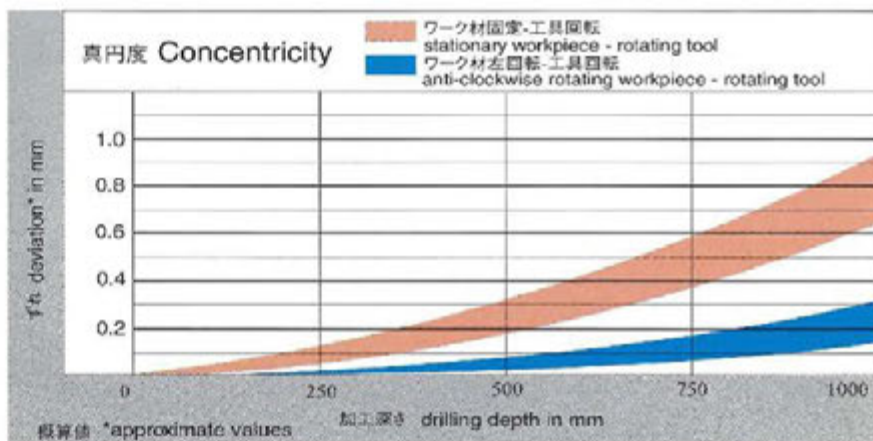
### 直進度

ガン・ドリルのシャンクは常に高精度のカーバイド・ヘッドがロー付けされているため、同心誤差があり得る場合でも、正確に整合された穴を加工することが出来ます。しかし、材質に極端にばらつきがある場合や、その他、精度に影響を及ぼす要因がある場合は直進度が損なわれる惧れがあります。



### 真円精度の公差

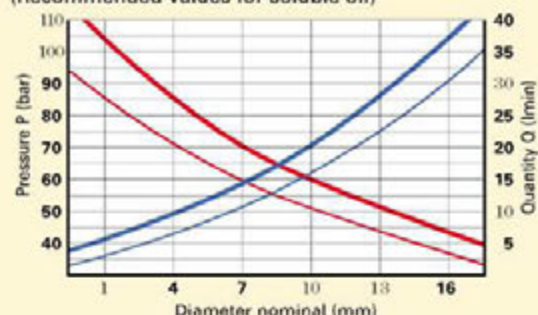
穴が、例えば市販のドリルで加工された場合、ポイント・グライドの品質が真円度に影響を与えます。切削エッジでの力のバランスが崩れます。ガン・ドリルを使うと、これらの切削力がサポート・ストリップで吸収され、素晴らしい真円精度が得られます。



タイプ別 推奨切削液 吐出圧・吐出量

Coolant values EB 100

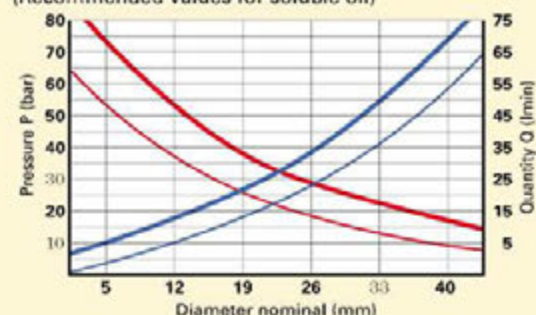
(Recommended values for soluble oil)



— Coolant pressure max. — Coolant quantity max.  
— Coolant pressure min. — Coolant quantity min.

Coolant values EB 80

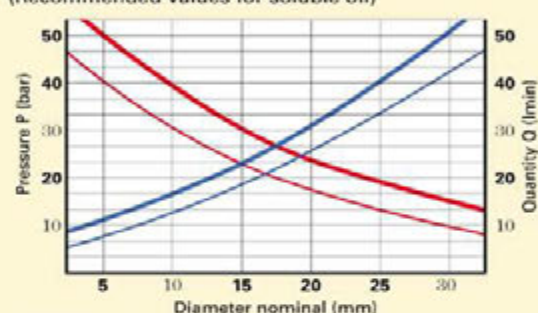
(Recommended values for soluble oil)



— Coolant pressure max. — Coolant quantity max.  
— Coolant pressure min. — Coolant quantity min.

Coolant values ZB 80

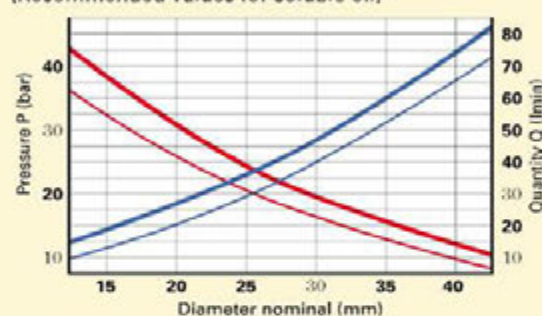
(Recommended values for soluble oil)



— Coolant pressure max. — Coolant quantity max.  
— Coolant pressure min. — Coolant quantity min.

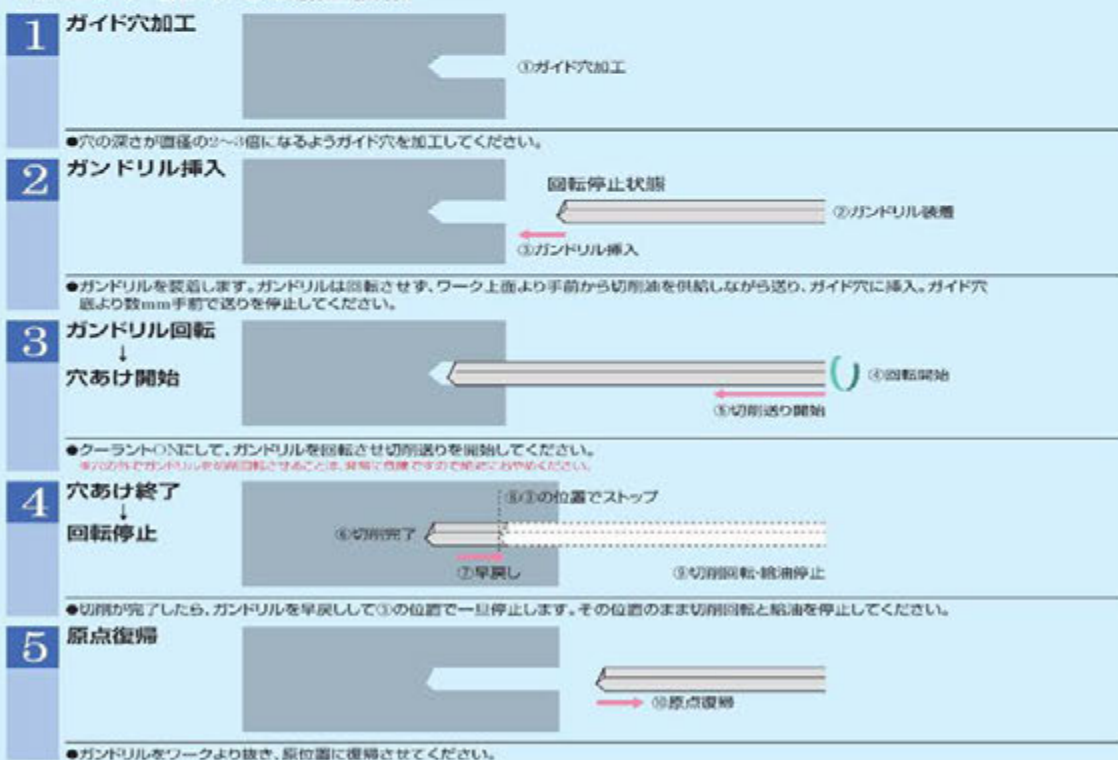
Coolant values EB 800

(Recommended values for soluble oil)



— Coolant pressure max. — Coolant quantity max.  
— Coolant pressure min. — Coolant quantity min.

マシニングセンタでの加工要領



ガイド穴について

ガイド穴精度は、以下に示す管理をお願いします。

ガイド穴径 = ガンドリル径に対し +0.01 ~ +0.03mm

※加工穴精度を特に要求する場合は、ガイド穴径を +0.003 ~ +0.01mm とガイドブッシュ並みの精度とする必要があります。


○ガイド穴加工には、弊社 511 など超硬スタブドリルが最適です。



【ガンドリル切削条件表】

送り表

| ドリル<br>径<br>φ mm | 送りコード No. |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                  | 11        | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|                  | f(mm/rev) |       |       |       |       |       |       |       |
| 1.50             | 0.002     | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.012 | 0.020 | 0.032 | 0.045 |
| 2.00             | 0.003     | 0.005 | 0.007 | 0.010 | 0.016 | 0.028 | 0.046 | 0.055 |
| 2.50             | 0.004     | 0.006 | 0.008 | 0.012 | 0.018 | 0.030 | 0.054 | 0.070 |
| 4.00             | 0.005     | 0.007 | 0.010 | 0.016 | 0.025 | 0.043 | 0.065 | 0.085 |
| 6.00             | 0.007     | 0.009 | 0.013 | 0.024 | 0.035 | 0.061 | 0.085 | 0.120 |
| 8.00             | 0.010     | 0.014 | 0.022 | 0.032 | 0.045 | 0.068 | 0.100 | 0.150 |
| 10.00            | 0.012     | 0.016 | 0.028 | 0.040 | 0.055 | 0.075 | 0.120 | 0.160 |
| 14.00            | 0.020     | 0.025 | 0.035 | 0.050 | 0.065 | 0.085 | 0.130 | 0.180 |
| 18.00            | 0.025     | 0.030 | 0.040 | 0.055 | 0.070 | 0.095 | 0.145 | 0.200 |
| 20.00            | 0.026     | 0.035 | 0.045 | 0.060 | 0.080 | 0.110 | 0.180 | 0.250 |
| 24.00            | 0.027     | 0.036 | 0.047 | 0.065 | 0.085 | 0.130 | 0.185 | 0.300 |
| 28.00            | 0.028     | 0.038 | 0.049 | 0.068 | 0.090 | 0.140 | 0.195 | 0.350 |
| 30.00            | 0.030     | 0.040 | 0.050 | 0.070 | 0.100 | 0.150 | 0.200 | 0.400 |
| 35.00            | 0.035     | 0.045 | 0.055 | 0.075 | 0.120 | 0.180 | 0.250 | 0.450 |
| 40.00            | 0.040     | 0.050 | 0.060 | 0.080 | 0.150 | 0.200 | 0.300 | 0.500 |

| 加工深さ<br>品番  | EB100 |      |       |      |
|---|-------|------|-------|------|
|   | ≦35×D |      | >35×D |      |
|   | 5020  | 5021 | 5024  | 5026 |
|  |       |      |       |      |



| 被削材種                                      | 材質例  | 抗張力(N/mm <sup>2</sup> )<br>硬度 | 推奨<br>クーラント |
|---|--|-------------------------------|-------------|
| 一般構造用鋼                                    | SS330 SS400 STPG370<br>SS490 SS540                       | ≦500<br>>500-800              | ●●          |
| 快削鋼                                       | SUM25 SUM22L   | ≦850<br>850-1000              | ●●          |
| 機械構造用炭素鋼                                  | S20C S25C S30C<br>S45C S50C<br>S58C                      | ≦700<br>700-850<br>850-1000   | ●●●         |
| 機械構造用合金鋼                                  | SCr430 SCr440<br>SCM440 SCM822                           | 850-1000<br>1000-1200         | ●●          |
| 浸炭鋼・低炭素鋼                                  | S10C S15C  | ≦750                          | ●           |
| 浸炭工(クロム鋼)<br>(ニッケルクロムモリブデン鋼)              | SCr415 SCr420<br>SNC15 SCM421                            | 850-1000<br>1000-1200         | ●●          |
| 窒化鋼                                       | SCM420<br>SCM430 SACM645 SCPH32                          | ≧850-1000<br>1000-1200        | ●●          |
| 工具鋼・軸受鋼                                   | SK6 SUJ2<br>SKD11 SKD12 SKS2                             | ≦850<br>850-1000              | ●●          |
| 高速度工具鋼                                    | SKH51 SKH55  | ≧650-1000                     | ●●          |
| ばね鋼                                       | SUP10 SUP12  | ≧330HB                        | ●●          |
| ステンレス鋼 フェライト SUS430<br>オーステナイト<br>マルテンサイト | SUS430 SUS301J1<br>SUS316 SUS303 SUS304<br>SUS416 SUS431 | ≦850<br>≦850<br>≦850          | ●●●         |
| 焼入れ鋼                                      |  | ≦40-48HRC<br>>48-62           | ●●          |
| 特殊合金                                      | ハステロイ インコネル ニモニック  | ≦1200                         | ●●          |
| 鋳鉄  | FC150 FC250<br>FC300                                     | ≦240HB<br><300HB              | ●○<br>●○    |
| ダクタイル鋳鉄                                   | FCD500-7<br>FCD700-2                                     | ≦240HB<br><300HB              | ●●          |
| チル鋳鉄                                      |  | ≦350HB                        | ●           |
| チタン・チタン合金                                 | Ti99.5<br>TiAl6-4V                                       | ≦850<br>850-1200              | ●●          |
| アルミニウム・アルミニウム合金                           | Al99.5 AlMg1   | ≦400                          | ●           |
| アルミニウム合金                                  | A7075 AlMg7  | ≦450                          | ●           |
| アルミダイカスト合金 ≦10%Si<br>>10%Si               | ADC10<br>ADC1 ADC12                                      | ≦600<br>≦600                  | ●●          |
| マグネシウム合金                                  | MgMn2 G-MgAl8  | ≦450                          | ○           |
| 純銅  | DCU C1220P   | ≦400                          | ●           |
| 黄銅(短い切削)                                  | C3713P   | ≦600                          | ●           |
| 黄銅(長い切削)                                  | C2400P C3710P YBSC3                                      | ≦600                          | ●           |
| 青銅(短い切削)                                  | CuSn7ZnPb C5210P<br>CuNi18Zn19Pb CuNi3Si                 | ≦600<br>>600-850              | ●●<br>●●    |
| 青銅(長い切削)                                  | CuAl5 CuAl9Mn C5212P<br>CuAl1 1Ni CuBe2                  | ≦850<br>850-1000              | ●●<br>●●    |
| 硬化性プラスチック<br>可塑性プラスチック                    |  |                               | ○<br>●○     |
| ケブラ<br>グラス/カーボンファイバ                       |  |                               | ○<br>○      |

| Vc<br>m/min | 送りコード<br>No. | Vc<br>m/min | 送りコード<br>No. |
|-------------|--------------|-------------|--------------|
| 100         | 14           | 95          | 13           |
| 85          | 14           | 80          | 13           |
| 90          | 14           | 85          | 13           |
| 80          | 14           | 75          | 13           |
| 90          | 13           | 85          | 12           |
| 80          | 13           | 75          | 12           |
| 75          | 13           | 70          | 12           |
| 75          | 13           | 70          | 12           |
| 65          | 13           | 60          | 12           |
| 80          | 14           | 75          | 13           |
| 75          | 13           | 70          | 12           |
| 65          | 13           | 60          | 12           |
| 75          | 12           | 70          | 11           |
| 65          | 12           | 60          | 11           |
| 55          | 11           | 50          | 11           |
| 65          | 12           | 60          | 12           |
| 55          | 13           | 50          | 12           |
| 45          | 13           | 40          | 12           |
| 35          | 13           | 35          | 12           |
| 30          | 12           | 25          | 11           |
| 25          | 11           | 20          | 11           |
| 35          | 11           | 30          | 11           |
| 85          | 15           | 80          | 14           |
| 80          | 15           | 75          | 14           |
| 80          | 14           | 75          | 13           |
| 70          | 14           | 65          | 13           |
| 55          | 13           | 50          | 12           |
| 35          | 11           | 30          | 11           |
| 30          | 11           | 25          | 11           |
| 150         | 16           | 140         | 14           |
| 120         | 16           | 115         | 14           |
| 150         | 17           | 140         | 16           |
| 130         | 17           | 120         | 16           |
| 110         | 16           | 100         | 15           |
| 120         | 17           | 115         | 16           |
| 90          | 17           | 85          | 16           |
| 95          | 16           | 90          | 15           |
| 75          | 16           | 70          | 15           |
| 70          | 16           | 65          | 15           |
| 60          | 16           | 55          | 15           |
| 75          | 14           | 70          | 13           |
| 70          | 14           | 65          | 13           |
| 60          | 13           | 55          | 12           |
| 50          | 13           | 45          | 12           |

【切削油】 ● エマルジョン ● 油性 ○ エア



【ガンドリル切削条件表】

| EB80  |              |             |              | ZB80  |              |             |              |
|---|--------------|-------------|--------------|---|--------------|-------------|--------------|
| ≤35×D   |              | >35×D       |              | ≤35×D   |              | >35×D       |              |
| 5018  | 5022         | 5023        | 5460         | 5019 5643   |              |             |              |
|  |              |             |              |  |              |             |              |
| Vc<br>m/min   | 送りコード<br>No. | Vc<br>m/min | 送りコード<br>No. | Vc<br>m/min   | 送りコード<br>No. | Vc<br>m/min | 送りコード<br>No. |
| 100   | 14           | 95          | 13           |   |              |             |              |
| 85  | 14           | 80          | 13           |   |              |             |              |
| 90  | 14           | 85          | 13           |   |              |             |              |
| 80  | 14           | 75          | 13           |   |              |             |              |
| 90  | 13           | 85          | 12           |   |              |             |              |
| 80  | 13           | 75          | 12           |   |              |             |              |
| 75  | 13           | 70          | 12           |   |              |             |              |
| 75  | 13           | 70          | 12           |   |              |             |              |
| 65  | 13           | 60          | 12           |   |              |             |              |
| 80  | 14           | 75          | 13           |   |              |             |              |
| 75  | 13           | 70          | 12           |   |              |             |              |
| 65  | 13           | 60          | 12           |   |              |             |              |
| 75  | 13           | 70          | 12           |   |              |             |              |
| 65  | 13           | 60          | 12           |   |              |             |              |
| 75  | 12           | 70          | 11           |   |              |             |              |
| 65  | 12           | 60          | 11           |   |              |             |              |
| 55  | 11           | 50          | 11           |   |              |             |              |
| 65  | 12           | 60          | 12           |   |              |             |              |
| 55  | 13           | 50          | 12           |   |              |             |              |
| 45  | 13           | 40          | 12           |   |              |             |              |
| 35  | 13           | 35          | 12           |   |              |             |              |
| 30  | 12           | 25          | 11           |   |              |             |              |
| 25  | 11           | 20          | 11           |   |              |             |              |
| 35  | 11           | 30          | 11           |   |              |             |              |
| 85  | 15           | 80          | 14           | 85  | 18           | 80          | 17           |
| 80  | 15           | 75          | 14           | 80  | 18           | 75          | 17           |
| 80  | 14           | 75          | 13           | 75  | 17           | 70          | 16           |
| 70  | 14           | 65          | 13           | 70  | 17           | 65          | 16           |
| 55  | 13           | 50          | 12           | 65  | 16           | 60          | 15           |
| 35  | 11           | 30          | 11           |   |              |             |              |
| 30  | 11           | 25          | 11           |   |              |             |              |
| 150   | 16           | 140         | 14           | 120   | 18           | 115         | 17           |
| 120   | 16           | 115         | 14           | 110   | 18           | 105         | 17           |
| 150   | 17           | 140         | 16           | 135   | 18           | 130         | 17           |
| 130   | 17           | 120         | 16           | 120   | 17           | 115         | 16           |
| 110   | 16           | 100         | 15           |   |              |             |              |
| 75  | 14           | 70          | 13           |   |              |             |              |
| 120   | 17           | 115         | 16           | 130   | 18           | 125         | 17           |
| 90  | 17           | 85          | 16           | 120   | 18           | 115         | 17           |
| 95  | 16           | 90          | 15           | 110   | 17           | 105         | 16           |
| 75  | 16           | 70          | 15           | 110   | 17           | 105         | 16           |
| 70  | 16           | 65          | 15           | 95  | 17           | 90          | 16           |
| 60  | 16           | 65          | 15           | 95  | 17           | 90          | 16           |
| 75  | 14           | 70          | 13           |   |              |             |              |
| 70  | 14           | 65          | 13           |   |              |             |              |
| 60  | 13           | 65          | 12           |   |              |             |              |
| 50  | 13           | 45          | 12           |   |              |             |              |



Barzil



China



Great Britain



India



Ireland



Italy



Japan



Mexico



Poland



Korea



Czech Rep.



Taiwan



Rumania



Australia



USA, Brookfield



USA, Detroit



2012.10

## グーリングジャパン株式会社

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

■本社・東日本営業所

〒104-0052 東京都中央区月島3-24-5  
月島NRビル5F

Tel.03-3536-2800 Fax.03-3536-2805

■中日本営業所

Tel.052-808-3446 Fax.052-808-3448

■西日本営業所

Tel.082-235-2277 Fax.082-235-2266

■OEM部

Tel.0565-65-3690 Fax.0565-65-3505

