

## 超硬ドリルの基準切削条件

Standard Drilling Condition for Carbide Drills

## AQDEXZ | アクアドリル EX フラット AQUA Drills EX FLAT

## AQDEXZ-R | アクアドリル EX フラットコーナ R 付き AQUA Drill EX FLAT Radius

| 被削材<br>Work<br>Material  | 構造用鋼<br>炭素鋼<br>ねずみ錆鉄<br>SS400 S50C<br>FC250<br>Structural Steels<br>Carbon Steels<br>Cast Irons |                          | 合金鋼<br>調質鋼<br>SCM440 NAK<br>HPM<br>Alloy Steels<br>Heat treated<br>Steels |                          | ダイス鋼<br>プレハードン鋼<br>SKD61 NAK<br>HPM<br>Mold Steels<br>Hardened<br>Steels |                          | 高硬度鋼<br>Hardened<br>Steels              |                          | ステンレス鋼<br>SUS304<br>SUS316<br>Stainless<br>Steels |                          | ダクタイル鋳鉄<br>FCD400<br>Cast Irons         |                          | アルミニウム合金<br>A7075<br>Aluminum Alloys    |                          | アルミニウム合金鋳物<br>AC ADC<br>Aluminum Alloy<br>Casting |                          |
|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|---|--------------------------|
|                          | ~200HB  |                          | 20~30HRC  |                          | 30~40HRC   |                          | 40~50HRC                                |                          |   |                          |   |                          |   |                          |   |                          |
| 直径<br>Drill Dia.<br>(mm) | 回転数<br>Rotation<br>(min <sup>-1</sup> )   | 送り速度<br>Feed<br>(mm/min) | 回転数<br>Rotation<br>(min <sup>-1</sup> )                                   | 送り速度<br>Feed<br>(mm/min) | 回転数<br>Rotation<br>(min <sup>-1</sup> )                                  | 送り速度<br>Feed<br>(mm/min) | 回転数<br>Rotation<br>(min <sup>-1</sup> ) | 送り速度<br>Feed<br>(mm/min) | 回転数<br>Rotation<br>(min <sup>-1</sup> )           | 送り速度<br>Feed<br>(mm/min) | 回転数<br>Rotation<br>(min <sup>-1</sup> ) | 送り速度<br>Feed<br>(mm/min) | 回転数<br>Rotation<br>(min <sup>-1</sup> ) | 送り速度<br>Feed<br>(mm/min) | 回転数<br>Rotation<br>(min <sup>-1</sup> )           | 送り速度<br>Feed<br>(mm/min) |
| 0.5                      | 25500   | 80                       | 21000   | 65                       | 12500  | 40                       | 10000                                   | 20                       | 12750   | 20                       | 21000                                   | 50                       | 60000                                   | 300                      | 45000   | 200                      |
| 1                        | 19100   | 290                      | 15900   | 240                      | 9550   | 110                      | 6400                                    | 40                       | 9550  | 50                       | 15900                                   | 190                      | 40000                                   | 720                      | 28600   | 460                      |
| 1.9                      | 11700   | 360                      | 10100   | 310                      | 5900   | 160                      | 4200                                    | 70                       | 5030  | 50                       | 10100                                   | 250                      | 24300                                   | 830                      | 17600   | 540                      |
| 2                        | 11100   | 360                      | 9550  | 310                      | 5550   | 160                      | 3980                                    | 70                       | —   | —                        | 9550                                    | 250                      | 23100                                   | 830                      | 16700   | 530                      |
| 3                        | 7950  | 420                      | 6900  | 360                      | 3700   | 170                      | 2650                                    | 80                       | —   | —                        | 6900                                    | 310                      | 17000                                   | 1020                     | 12500   | 660                      |
| 4                        | 5950  | 420                      | 5150  | 360                      | 2800   | 170                      | 2000                                    | 80                       | —   | —                        | 5150                                    | 310                      | 12500                                   | 1020                     | 9550  | 660                      |
| 5                        | 4800  | 420                      | 4150  | 360                      | 2200   | 170                      | 1600                                    | 80                       | —   | —                        | 4150                                    | 310                      | 10000                                   | 1020                     | 7650  | 660                      |
| 6                        | 4000  | 420                      | 3450  | 360                      | 1800   | 170                      | 1300                                    | 80                       | —   | —                        | 3450                                    | 310                      | 8500                                    | 1020                     | 6400  | 660                      |
| 8                        | 3000  | 420                      | 2600  | 360                      | 1400   | 170                      | 1000                                    | 80                       | —   | —                        | 2600                                    | 310                      | 6350                                    | 1020                     | 4750  | 660                      |
| 10                       | 2400  | 420                      | 2050  | 360                      | 1100   | 170                      | 800                                     | 80                       | —   | —                        | 2050                                    | 310                      | 5100                                    | 1020                     | 3800  | 660                      |
| 12                       | 2000  | 420                      | 1700  | 360                      | 950  | 170                      | 650                                     | 80                       | —   | —                        | 1700                                    | 310                      | 4250                                    | 1020                     | 3200  | 660                      |
| 16                       | 1500  | 420                      | 1300  | 360                      | 700  | 170                      | 500                                     | 80                       | —   | —                        | 1300                                    | 310                      | 3200                                    | 1020                     | 2400  | 660                      |
| 20                       | 1200  | 420                      | 1050  | 360                      | 550  | 170                      | 400                                     | 80                       | —   | —                        | 1050                                    | 310                      | 2550                                    | 1020                     | 1900  | 660                      |

切込み深さ  
Depth of cut

## AQDEXZ/AQDEXZ-R

- 機械剛性やワーククランプ、加工部形状などの状況により切削条件を調整してください。
- 黒皮が除去されている加工に使用する場合はものです。
- 水溶性切削油剤を使用する場合はものです。  
不水溶性切削油剤の場合には回転数と送り速度を20%下げてください。
- 穴深さは2D以下の場合のものです。2Dを超える穴あけはおすすめしません。  
切りくず排出能力が下がることがあります。
- ステンレス鋼 (SUS304,316) の加工は、1.9mm以下で使用してください。
- 傾斜面の加工には、加工傾斜角 ( $\theta$ ) によって調整してください。  
加工傾斜角 ( $\theta$ ) が  $30^\circ$  以下は、送り速度を50%に下げてください。  
加工傾斜角 ( $\theta$ ) が  $30^\circ$  を超える場合には、回転数を70%以下、送り速度を30%以下に下げてください。
- 外周方向の切込みはできません。

- Adjust drilling condition according to the rigidity of machine or work clamp state.
- For drilling after the forged surface has been removed.
- For drilling with water soluble cutting fluid.  
When non water soluble cutting fluid, reduce the rotation and feed by 20%.
- For drilling depths of 2D or less. Drilling over 2D is not recommended.
- For drilling stainless steel (SS304, 316, etc.), use it as 1.9mm or less.
- For slope drilling, adjust according to inclined angle ( $\theta$ ). For inclined angle under  $30^\circ$ , reduce the feed to 50%. When drilling on inclined surface over  $30^\circ$ , reduce the rotation to 70% or less and cutting speed to 30% or less.
- Side milling is not possible.

A-48, 52 ◀ 寸法表 Stacked Sized

**切削条件ご利用の注意**

1. カタログに記載されている基準切削条件表の数値は、新しい作業の立ち上げの目安としてください。
2. ワークや機械により振動や異音が発生するときは、状況に応じて切削条件を変更してください。
3. ご使用の機械の最高回転数が基準切削条件に達しない場合は、最高回転数でご使用ください。その場合、送り速度も同じ比率で下げてください。

**Attention on using the milling condition tables**

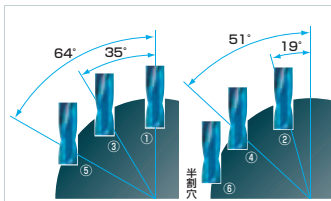
1. Utilize the standard milling conditions shown in the catalogs just as the general guide, when starting operation.
2. Adjust milling condition when unusual vibration, different sound occur by cutting.
3. When using low speed machines, use the maximum speed and adjust the feed rate.

**AQDEXZ の傾斜面加工の切削条件比較例**

Comparisons of drilling conditions when drilling on an angled surface with the AQDEXZ

| 加工位置<br>No. | 角度  | 切削速度   |                   | 送り速度 |        |        |      |
|-------------|-----|--------|-------------------|------|--------|--------|------|
|             |     | mm/min | min <sup>-1</sup> | 比率   | mm/min | mm/rev | 比率   |
| ①           | 0°  | 75     | 2400              | 100% | 420    | 0.18   | 100% |
| ②           | 19° |        |                   |      | 210    | 0.09   | 50%  |
| ③           | 35° |        |                   |      | 120    | 0.07   | 40%  |
| ④           | 51° | 52     | 1650              | 70%  | 120    | 0.07   | 40%  |
| ⑤           | 64° |        |                   |      | 90     | 0.06   | 33%  |
| ⑥           | 半割り |        |                   |      | 60     | 0.04   | 20%  |

AQDEXZ1000(φ10) / 被削材 S45C / 深さ 15mm / 水溶性切削油剤



**AQDEXZ/AQDEXZOH3D の穴拡大や振動の対策**

AQDEXZ/AQDEXZOH3D hole distension and vibration countermeasures

■ 平坦な加工面の場合には入口を細かなステップ加工(G73)でガイド穴を確保する。

■ 傾斜面の場合には、送り速度を下げる。

■ For flat surfaces, drill a guide hole in very small steps (G73).

■ For sloped surfaces, reduce the feed.

タップ穴などドリル径よりも大きな面取りが必要な場合は、面取りを先に加工する。

If chamfering larger than the diameter of the hole is needed, such as for tap holes, do the chamfering first.

**AQDEXZR/AQDEXZLS/AQDEXZOH5D の使用**

Using AQDEXZR/AQDEXZLS/AQDEXZOH5D

AQDEXZ でガイド穴加工 (ステンレス鋼の場合は AQDEXZOH3D を使用)

Guide hole drilling with AQDEXZ. In case of stainless steels, use the AQDEXZOH3D.

AGSTD で面取り加工

Chamfering with AGSTD.

AQDEXZ でガイド穴加工 (ステンレス鋼の場合は AQDEXZOH3D を使用)

Guide hole drilling with AQDEXZ. In case of stainless steels, use the AQDEXZOH3D.

**傾斜面の加工と切削条件**

Angled surface drilling and drilling conditions

a: 切削速度、送り速度を下げる。

b: 通常切削条件

c: aと同じまたは、送り速度を下げる。

a: Reduce drilling and feed speeds.

b: Standard drilling conditions.

c: Same as a, or reduce feed speed.