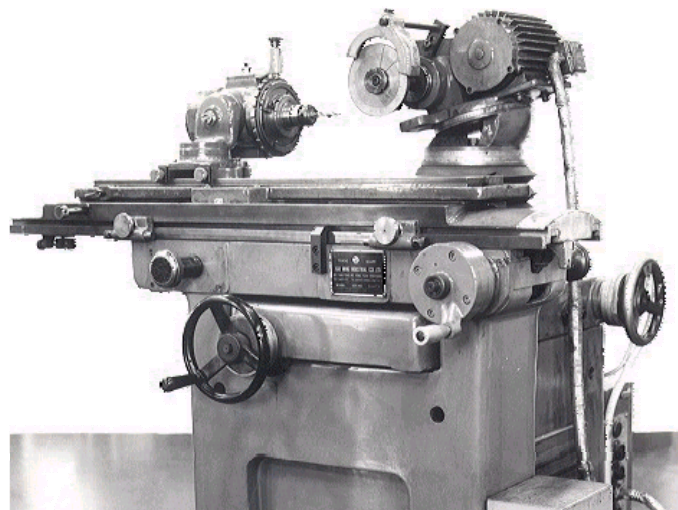


ZET1ドリル再研削要領書

2009年4月1日

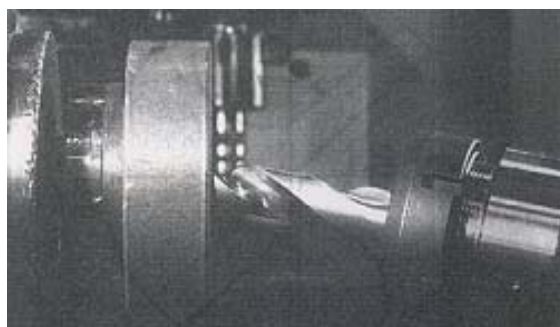
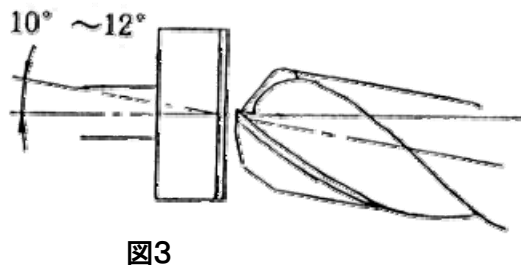
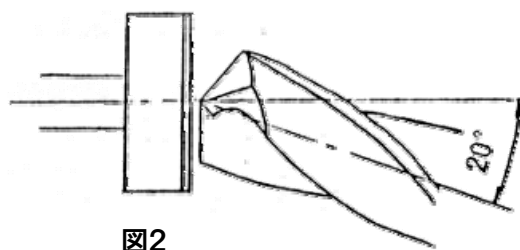
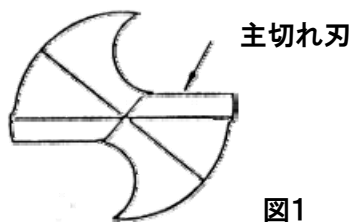


三菱マテリアル株式会社加工事業カンパニー超硬製品事業部

■ 切れ刃の確認

- 切れ刃の摩耗や損傷状態を確認してください。
- 切刃に大きな欠損などがある場合は、予めその部分までGC砥石などにより、研削除去して下さい。

■ 正面二番逃げ面の研削



- ドリルの取付けはコレットチャックを使用して下さい。この時のドリル位相は、図1のようにドリル先端から見て主切刃がほぼ水平になるように合わせます。
- ドリル(ワークヘッド)の旋回角は、図2のように20°とし、ドリル先端角が140°となるようにします。
- この時(図3)ドリル(ワークヘッド)の傾き角を10°~12°に設定します。この角度が切刃正面二番逃げ角度となります。
- 片方の切刃の二番逃げ研削が終わりましたらドリルを180°インデックスし、もう一方の切刃を同じ位置まで研削します。(切込み量は、1パス当り0.02~0.03mmです)
最後に0.01mm程度切込み、その位置で両刃とも仕上がります。仕上の場合の揺動は出来るだけゆっくり行い、スパークアウトも兼ねて2~3回行います。
- 研削は、切刃の摩耗や欠損部分が完全に無くなるまで行って下さい。
特に、マージン部の摩耗が忘れがちになりますのでご注意下さい。

■ 正面三番逃げ面の研削

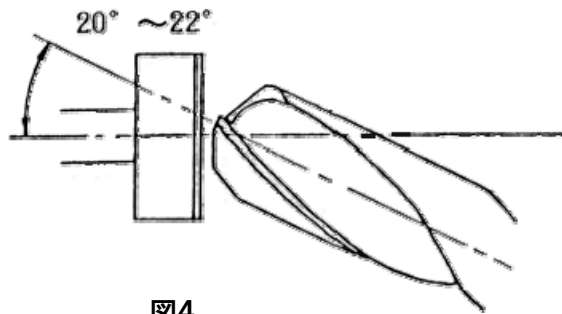


図4

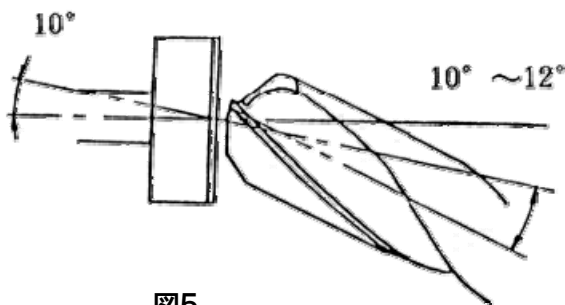


図5

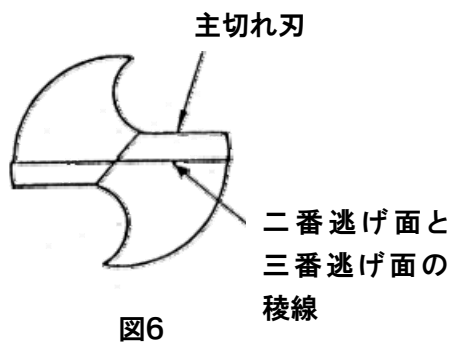
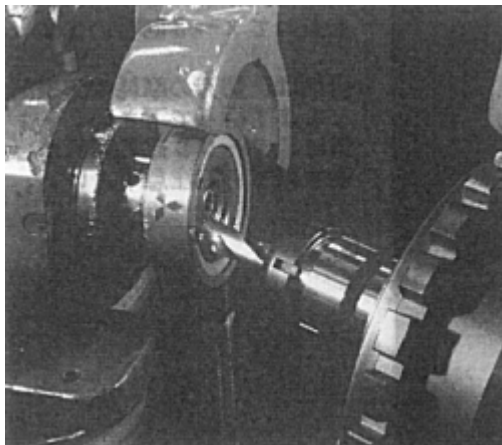


図6



- 二番逃げ研削が終わりましたら、次に三番逃げ研削を行います。
- 三番逃げ研削は、ドリル(ワークヘッド)の傾き角を $20^{\circ} \sim 22^{\circ}$ に設定します。(図4) 尚、ドリル(ワークヘッド)がこの角度まで傾けられない場合は、図5の様に砥石を 10° 傾けて下さい。
- ドリル(ワークヘッド)側の旋回角は、図4,図5の場合とも、先端角が 140° になるよう図2と同一の 20° の設定で行います。

- 三番逃げ研削を行いますと、二番逃げ面との稜線が現れます。
- この稜線は、直線の主切れ刃とほぼ平行になるのが望ましく研削しながらドリルの位相を合わせます。(図6)
- 研削は、両方の稜線が一直線上になるまで行います。(図6)
これによって先端の中心ポイントが形成されますので、稜線の行きすぎには特に注意して下さい。
- 研削方法は、二番逃げ研削と同様ですが、稜線が互いに接近したところで、各々の三番逃げ面を交互に研削すると、一直線上に合わせやすくなります。

■ シンニング研削(X 形シンニング)

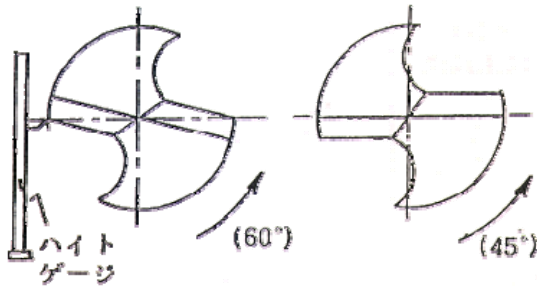


図7

図8

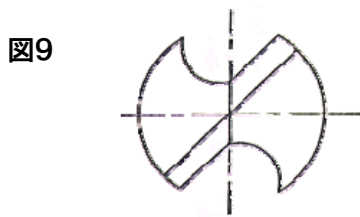


図9

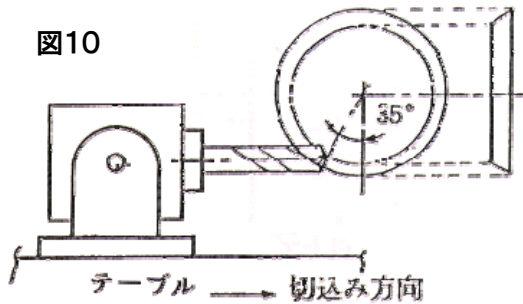


図10

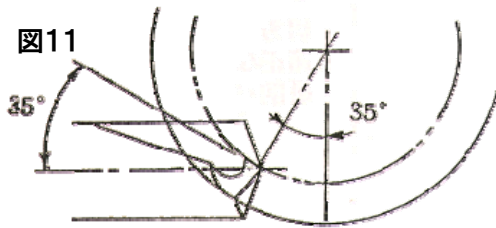


図11

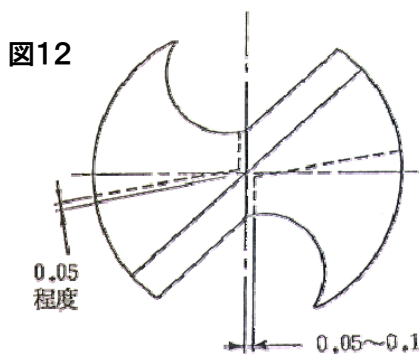


図12

- 三番逃げ研削が終了しましたら、次ぎにシンニング研削を行います。
- シンニングは X 形シンニングです。
- まず、ドリル軸が水平になるようにワークヘッドを水平にし、旋回角は 0° にし、テーブル揺動方向と平行にします。
- ドリルの位相は、先端側からみて両切刃の肩部を結ぶ線が水平になるように(図 7)または、主切刃が水平になるように(図 8)高さゲージ等を用いて合わせます。
- 次に、三番逃げ研削によって出来たチゼルエッジがほぼ垂直になる(図 9)ように、工具先端側から見て、図 7 からは反時計回り(矢印方向)に 60° 、図 8 からは同じく 45° 回転させます。
- 砥石の上下方向の位置は、シンニング部のドリル軸からの開き角が 35° となるよう図 10、図 11 に示すように合わせます。
- 研削は、図 10 の矢印方向にテーブルをスライドさせ砥石にドリルを押し付ける要領で行います。切込は、ストッパー等で切り込み端を調整しながら、ゆっくり行います。
- シンニング部の切刃の芯高は、ドリル軸芯から $0.05 \sim 0.10\text{mm}$ となるよう砥石位置を合せ、最終形状は図 12 点線形状のようになります。
- 研削中の形状の確認は、鏡を用い両切刃を交互に研削して行くにより簡単に行えます。

■ ホーニング

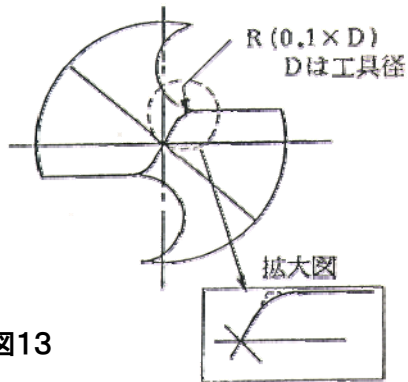


図13

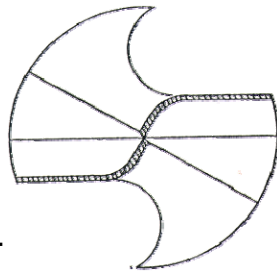
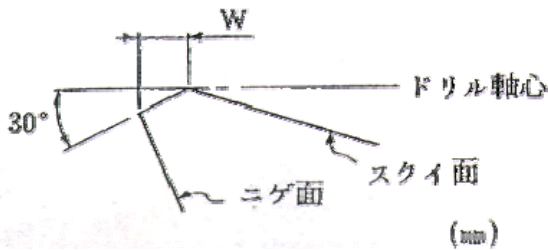


図14



- シンニングが終わりましたら最後にホーニングです。
- まず、図 13 に示すように、シンニング刃と主切刃部の交差部のエッジをダイヤモンドヤスリを用いてR状に丸めます。
- Rの大きさは、 $0.1 \times D$ (ドリル径)を目安とします。

- ホーニングは、図 14 のように両切刃全周にわたり均一に行います。

- ホーニング角度は、図 15 に示すように 30° です。ホーニング幅は、工具径によって変えます。

工具径	ホーニング幅 W
$\phi 5$ 以下	$0.05 \times 30^\circ$
$\phi 5$ を越え $\phi 10$ 以下	$0.05 \sim 0.1 \times 30^\circ$
$\phi 10$ を越え $\phi 20$ 以下	$0.1 \sim 0.15 \times 30^\circ$

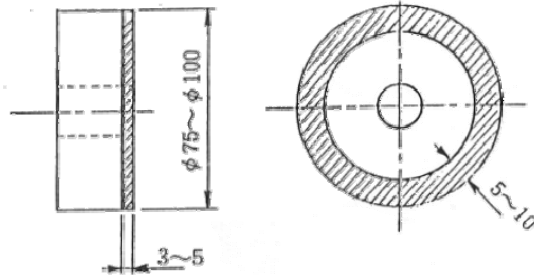
※硬鋼(300HB 以上)の場合は、下限を狙って下さい。

以上で、再研摩は完了です。下記の点を確認してから御使用下さい。

- リップハイト差が 0.02mm 以内であるか。
- 切刃損傷の研削残りはないか。
- 適正なホーニング加工がなされているか。
- 研削バリなどは、除去されているか。

■ 二番・三番逃げ研削用砥石

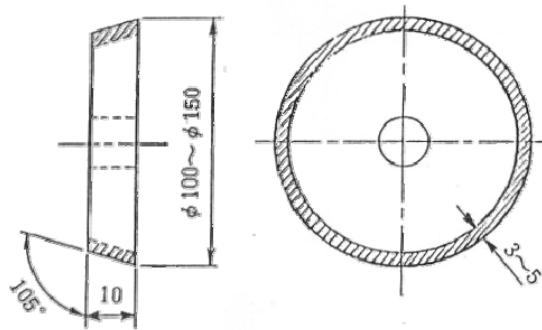
ダイヤモンド砥石



砥石粒度
 荒用 : #200
 仕上用 : #400

■ シンニング研削用砥石

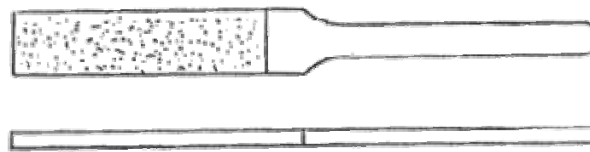
ダイヤモンド砥石



砥石粒度: #200

■ ホーニング用ヤスリ

ダイヤモンドヤスリ



砥石粒度: #400

※ 上記ダイヤモンド砥石及びダイヤモンドヤスリは、弊社でも取扱っておりますので、御注文の際には、弊社支店・営業所までお申し付け下さい。