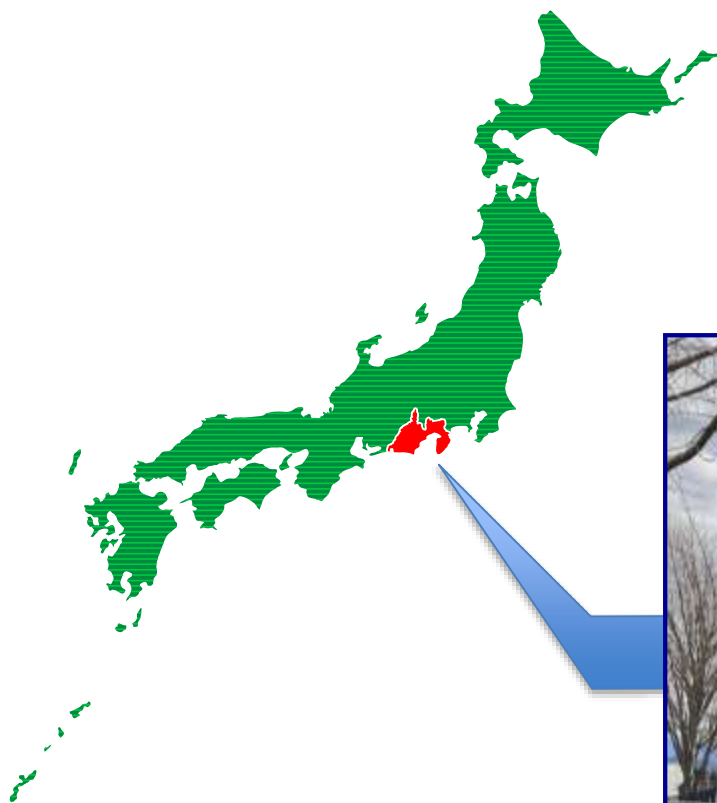


再研磨・特殊工具製作・コーティングのご案内



株式会社 石川工具研磨製作所

(株)石川工具研磨製作所



所在地：静岡県沼津市
設立：1983年
従業員数：65名



再研磨のご案内

高精度CNC工具研削盤にて 新品時の規格にて再研磨

牧野フライス精機



ワルター



宇都宮製作所



メーカー問わず多品種の工具に対応



ボール
エンドミル スクエア
エンドミル ラフィング
エンドミル テーパ
エンドミル ラジアス
エンドミル ハイヘリックス
エンドミル 面取り
エンドミル ドリル リーマ



PCD
エンドミル PCD
ドリル PCD
リーマ タップ Tスロカッター アンギュラカッター サイドカッター メタルソー ホブ

再研磨精度規格の一例

- ボールエンドミル R精度 $\pm 0.005\text{mm}$ ※1
- ラジアスエンドミル R精度 $\pm 0.01\text{mm}$ ※2
- テーパエンドミル 角度公差 $\pm 5'$
- スクエアエンドミル 刃径公差 $0 \sim -0.02\text{mm}$

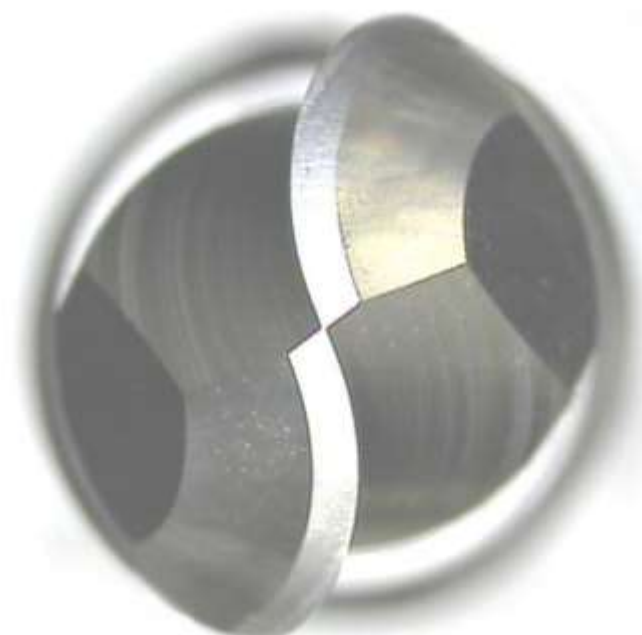
※1…2枚刃 R0.5～R6の場合 ※2…R0.5～R3.5 $\phi 3 \sim \phi 12$ の場合

当社がご提供する再研磨はすべて
新品工具の精度規格！

刃形状の比較

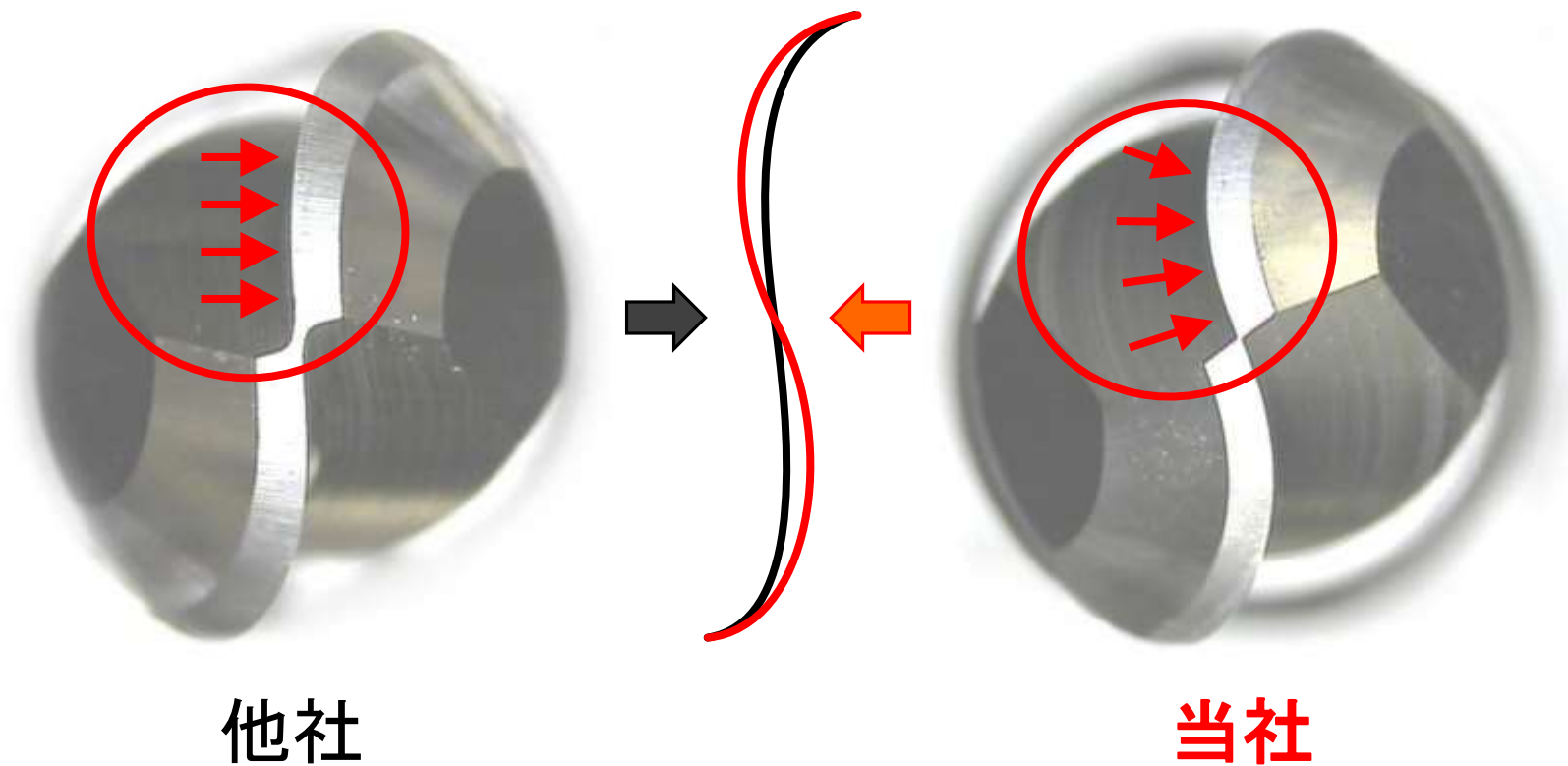


他社

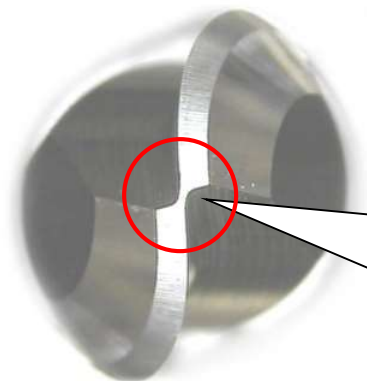


当社

刃形状の比較 … ねじれ角度の違い



刃形状の比較 … 中芯の合わせ部



他社



中心部分が厚く
切れ刃になっていない



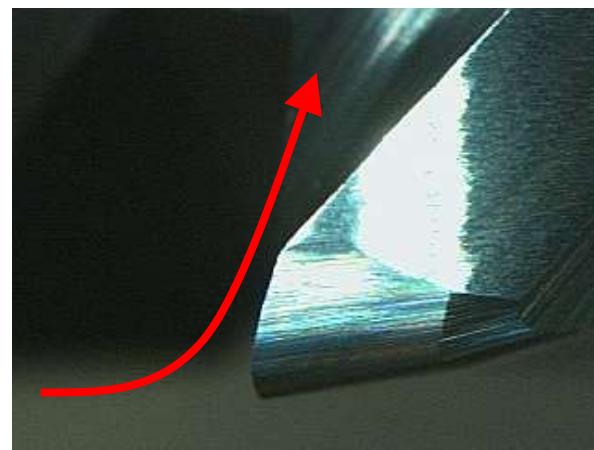
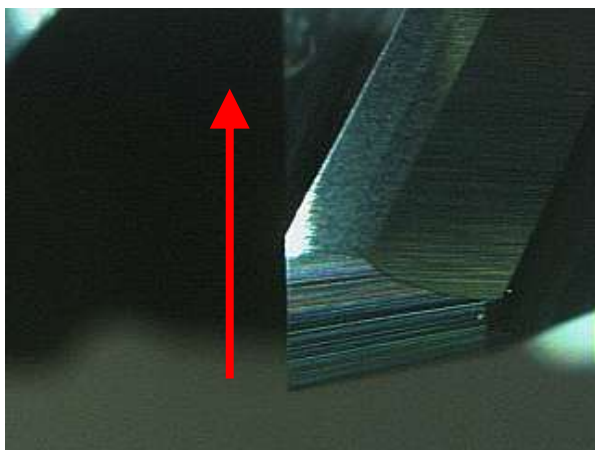
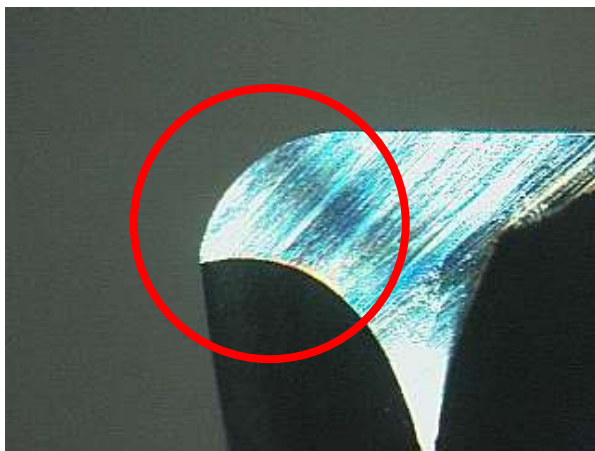
当社



ピン角砥石を使用している為
中心ギリギリまでが切れ刃

刃形状の比較 … R刃裏

他社

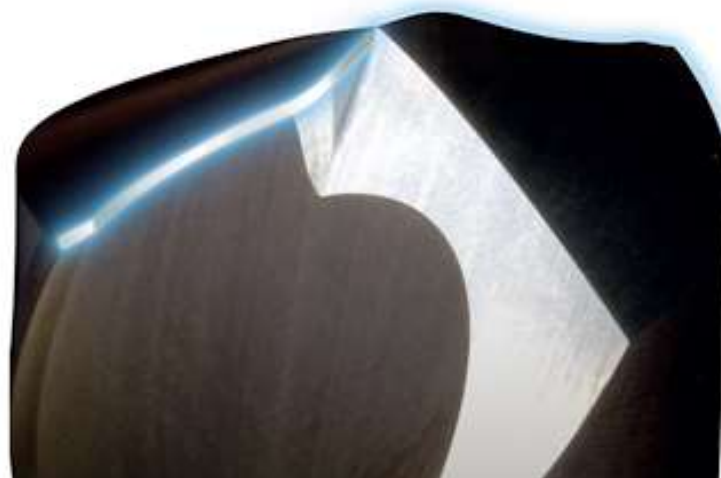


当社

ドリル再研磨

再研磨のご案内

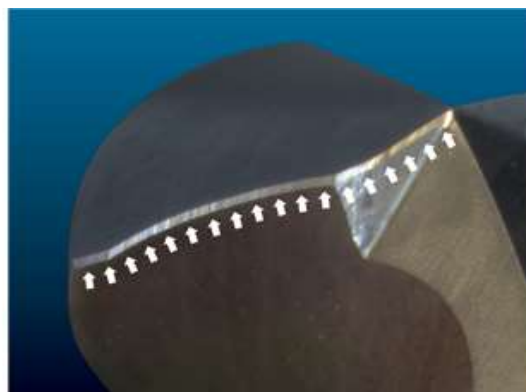
超硬ドリルの NCホーニングが可能



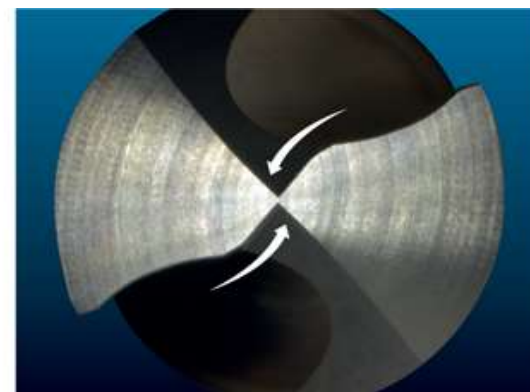
リップハイトの管理



刃形状のセンシング

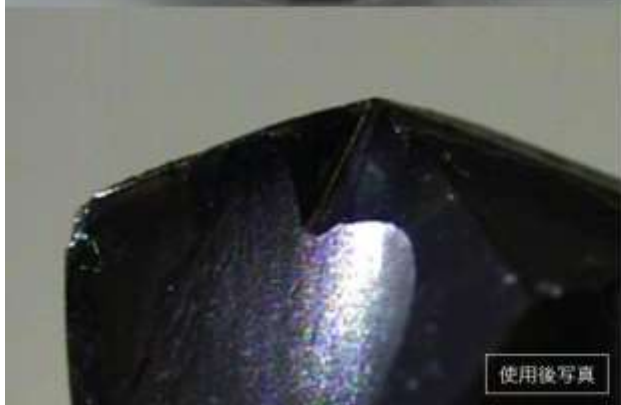


高精度シンニング

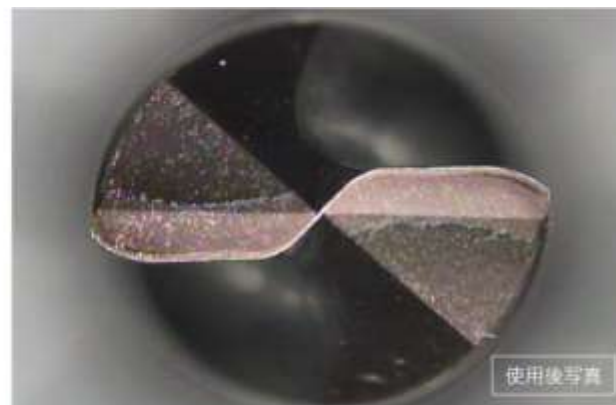


ホーニングの違いによる工具損傷の比較

【他社】ブラシホーニング



【当社】NCホーニング



切れ刃の品質について

再研磨のご案内



他社

研磨砥石が粗く切れ刃がノコギリ状に
→寿命低下に影響大



当社

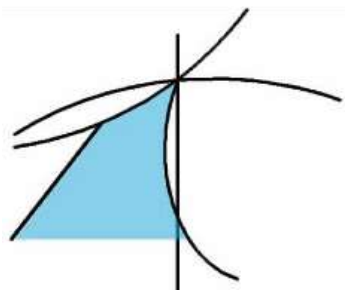
CNC工具研削盤にて湿式研磨の為
安定した高品位な研磨面を実現
→長寿命化を実現

その他にもコンセントレーション、送り速度、パスなど
さまざまな条件が絡んできます。

逃げ面の形状について

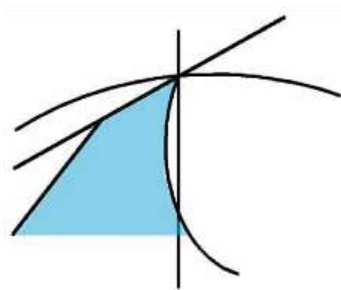
再研磨のご案内

加工目的や研磨方法により様々な逃げ面形状が存在します



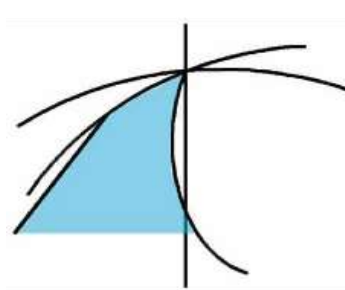
コンケイブ

研削面：凹R面
刃先強度：小



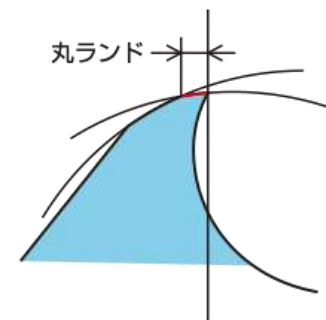
フラット

研削面：直線
刃先強度：
コンケイブより大



エキセントリック

研削面：凸R面
刃先強度：大



丸ランド残し

研削面：凸R面
刃先強度：最大



コンケイブの例



エキセントリックの例

品質管理

恒温室

品質管理

室温 $25^{\circ} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ を維持 \rightarrow 安定した精度を確保



非接触による測定 → 測定誤差が減少し
正確な測定が可能



↑WALTER
Helicheck Plus



←ZOLLER Venturion

高性能フィルタによる研削液の濾過

- 1 μ を超える浮遊物を除去
- ▶
 - ・加工面粗さ向上
 - ・刃先チッピングの抑制



コーティングのご案内

こんなお悩みありませんか？

- 工具の寿命が短い
- 材料が溶けて刃物にくっつく
- 切削面をもっと綺麗に加工したい



コーティングで改善できます！

コーティングの5大元素

コーティングのご案内

Ti

… 耐摩耗性

C

… 耐摩耗性

Al

… 耐熱性

Cr

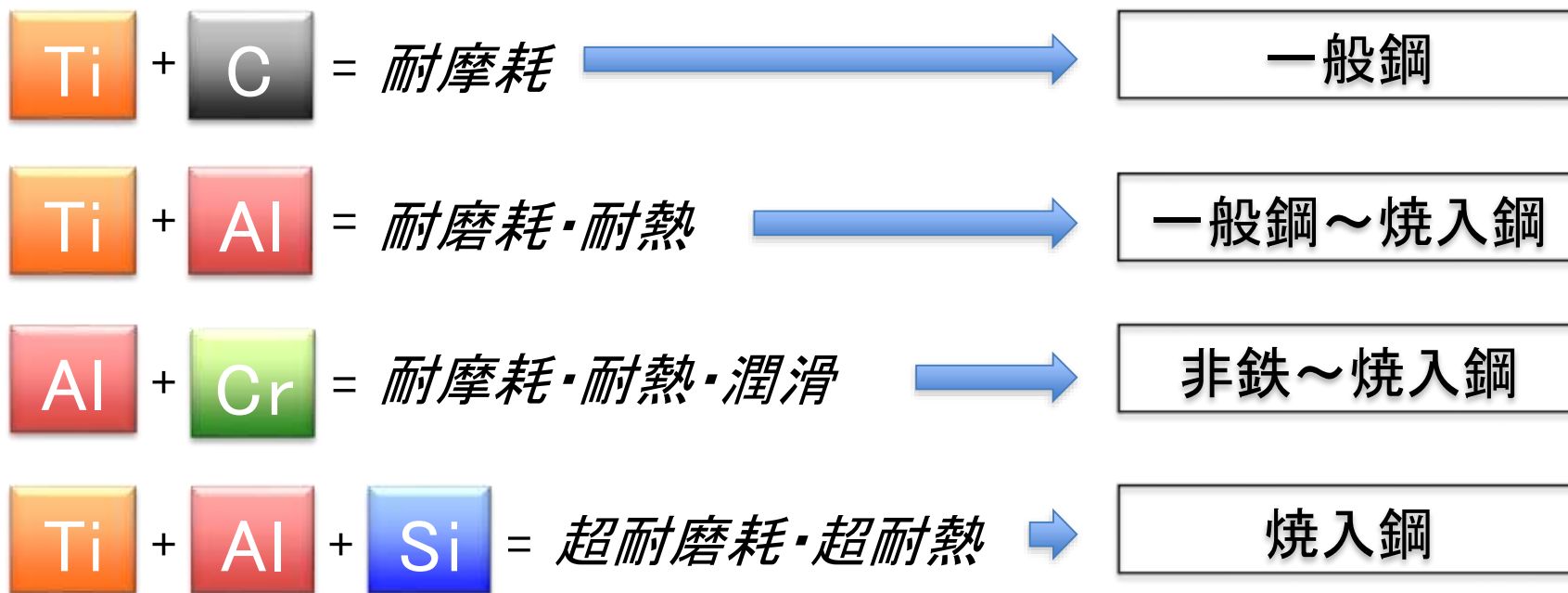
… 耐溶着性

Si

… 上記の元素と組み合わせることで
耐摩耗性・耐熱性がさらに向上！

元素の組み合わせの例

コーティングのご案内



※実際にはN(窒素ガス)により反応させ蒸着させます。

様々な元素を組み合わせることにより
目的に応じた効果が得られます

ISHIKAWA コーティング ラインアップ

コーティングのご案内

目的に合わせた最適なコーティングをご提案いたします！

TiN 
2,300HV / 耐摩耗 / 鋼向け

TiCN 
3,000HV / 耐摩耗 / 鋼向け

TiAlN 
2,800HV / 耐摩耗・耐熱 / 鋼向け

S-AlCrN 
3,000HV / 超耐摩耗・超耐熱・潤滑 / 鋼・耐熱合金向け

S-CrN 
2,500HV / 耐摩耗・耐熱・潤滑 / 鋼・ステンレス向け

S-TiN 
3,500HV / 超耐摩・超耐熱 / 焼入れ鋼向け

DUROREY 
3,500HV / 超耐摩・超耐熱 / 焼入れ鋼向け

SXL 
3,200HV / 超耐摩耗・超耐熱・潤滑 / 鋼・耐熱合金向け

WXL 
3,100HV / 超耐摩耗・超耐熱・潤滑 / 鋼・耐熱合金向け

EgiAs 
3,200HV / 耐摩耗・耐熱・潤滑 / 鋼・鋳鉄・穴加工向け

CrN 
1,800HV / 潤滑 / 鋼向け

DLC 
6,000HV / 超耐摩耗・潤滑 / 非鉄向け

DIA 
9,000HV / 超耐摩耗・潤滑 / 非鉄向け

DG 
9,000HV / 超耐摩耗・潤滑 / グラファイト向け

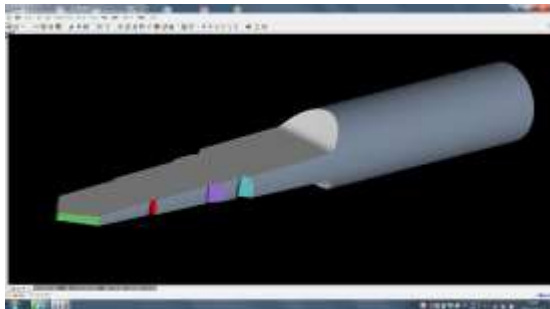
オーエスジー、MOLDINO系の
コーティングが可能！

特殊工具製作のご案内

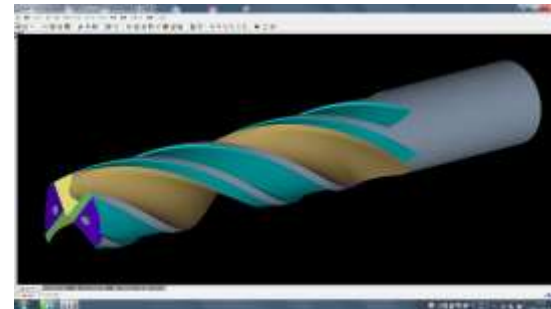
特殊工具製作例

特殊工具製作のご案内

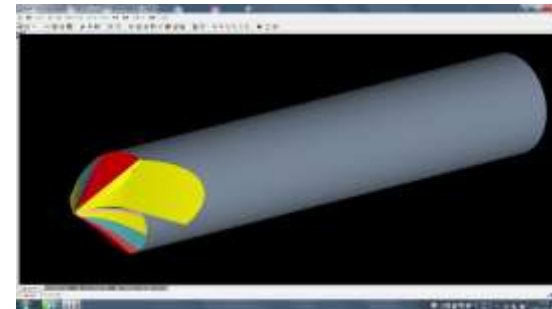
段付平錐



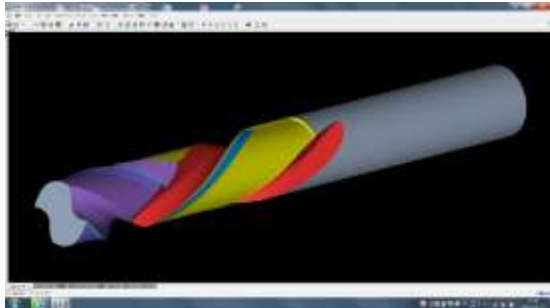
ダブルマージンドリル



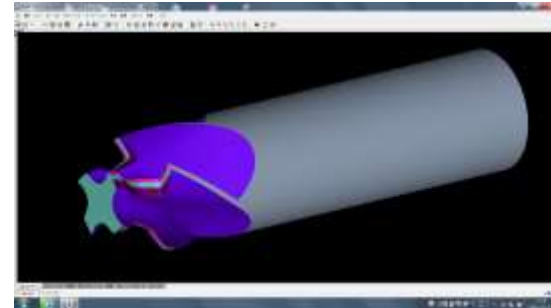
ねじれ面取りカッター



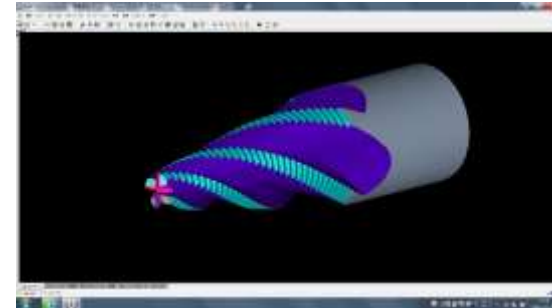
交互ねじれエンドミル



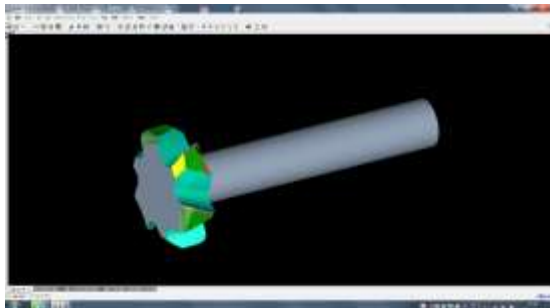
総型エンドミル



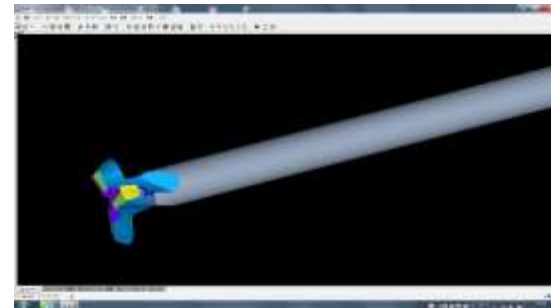
テーパラフィングエンドミル



特殊Tスロカッター



特殊Tスロカッター



特殊総型カッター

