

Tung TECH

タンガロイ技術トピックス



TurnLine

精密部品加工用工具

DOMTURN
EXTERNAL LINE ドゥーミニターン

近藤 浩教 マーケティング本部 ミニチュア・プロダクトマネージャ

近年、各種製品の小型化や軽量化が進み、それら製品に使用する部品においても、小型化を目的に複雑形状化、高強度化、高精度化が進んでいる。このことは、ものづくりの加工現場において更なる加工の難易度が増し、高品位小型部品をいかに高精度、高能率に生産するかが今後のものづくりの鍵となる。

小型部品加工において、経済性に優れ高効率安定加工を実現する小型 CNC 旋盤や自動盤による外径加工用工具 "DoMiniTurn / External Line" を紹介する。

経済的な両面仕様インサート

従来、小型 CNC 旋盤や自動盤での小物部品加工は、切削抵抗の低減を目的に、片面仕様のポジティブインサートの使用が主流であった。DoMiniTurn / External Line は、外径加工工具に新発想の両面仕様インサート形状を使用することにより、ポジティブインサートと同等の低抵抗化を実現し大幅な工具費の削減に寄与する次世代工具である。

DoMiniTurn / External Line は、両面仕様インサートを適用でき、かつ従来のポジティブインサートと同等の耐びり性を有している。

経済性に優れる新発想による独自の両面インサート JTS 形、JSS 形は、従来のネガティブインサートと異なり、ポジティブインサートと同等の耐びり性を維持させるために、クランプ剛性を高めた独自の逃げ面形状を有している。また、切れ刃にはインクリネーションを有し、先端に突出した 3 次元ブレーカにより、安定した切りくず処理が可能である。



No. 0001 / 2015年2月 精密部品加工用工具 "DoMiniTurn"

月刊「ツールエンジニア」大河出版発行 2014年11月号掲載



www.tungaloy.co.jp

TungTECH

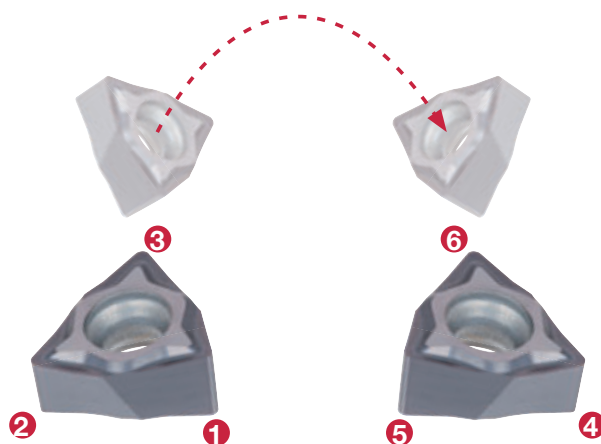
タンガロイ技術トピックス

インサートは WXGU 形と DXGU 形の 2 種類の形状を選択できる。WXGU 形は両面仕様 6 コーナタイプで、2 コーナ仕様の CCMT、CPMT 形を置き換えることができる。WXGU 形はコーナ角が 80° であり外径、および端面加工に適している。DXGU 形は両面仕様 4 コーナタイプで、2 コーナ仕様の DCMT 形を置き換えることが可能となる。また、DXGU 形のコーナ角は 55° で、外径、端面の他、倣い加工にも最適である。

JTS 形は鋼加工に適したチップブレイカ設計とし、JSS 形はステンレス加工に適した凹面形状の大きなすくい角を持つチップブレイカとしている。この大きなすくい角を持つ両面仕様インサートは、低抵抗化を実現し加工中のびびりを発生することなく、小物部品の安定外径加工を実現する。

JTS 形、JSS 形は、更に小物部品の高精度な被削材隅 R 指示に対応するためにインサート刃先のコーナ半径を R0.1 から設定、コーナ半径公差もマイナス公差を採用している。

DoMiniTurn のインサートには、PVD コーティング材種である AH725 を設定。AH725 は、耐摩耗性と耐チップング性を高い次元で両立しており、多種多様な被削材の小型精密部品加工で安定した長寿命を実現する。



高性能ホルダ

DoMiniTurn / External Line は、インサートポケット部をダブルテール構造にすることで、切削時におけるインサートクランプの安定性を向上させ、G 級インサートとの組み合わせで高精度加工の安定化を実現した。(図 1)

図 1



また、DoMiniTurn / External Line は、両側面からのクランプが可能な仕様としている。これは、櫛刃型自動盤での背面からのクランプやサブスピンドル側設置時のインサート交換を容易とする。さらに直接ねじでインサートをクランプするスクリュー・オン形バイトの併設や刃先位置のオフセットがないシャンク仕様、シャンクサイズも 10 角から 16 角までサイズを揃えることで、お客様のニーズに応えた設定としている。

加工事例

加工部品：自動車シャフト部品（図2）

被削材： ステンレス鋼 / SUS304

従来工具：ホルダ：シャンクサイズ 12 角

インサート：DCGT070201

DoMiniTurn / External Line:

ホルダ：JSDJ2XR1212X07

インサート：DXGU070301ML-JSS AH725

切削速度：Vc = 110 - 150 m/min (外径)

Vc = 10 - 100 m/min (端面)

送り：f = 0.04 mm/rev (外径)

f = 0.05 mm/rev (端面)

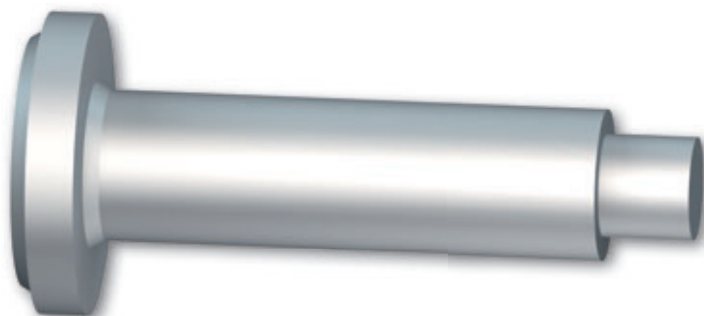
切込み：ap = 0.4 mm

機械：小型 CNC 旋盤

切削油：湿式給油

結果：被削材仕上げは外径 $\phi 5$ mm と細物シャフト部品であったが、両面仕様インサート工具 DoMiniTurn / External Line は、安定加工が可能で、加工数も従来工具と比べ 1 コーナあたり 1.3 倍になった。更に、従来工具 2 コーナ仕様を DoMiniTurn / External Line にしたことにより使用コーナ数が 4 コーナとなり、1 インサートあたりの加工長が 2.6 倍になった。

図 2



DoMiniTurn / External Line は、小物部品の高効率内外径加工を実現するシリーズであり、新発想による両面仕様の低抵抗インサートとホルダの組み合わせにより、お客様の生産性向上と工具費低減に大きく貢献する。

代表的な精密部品

