

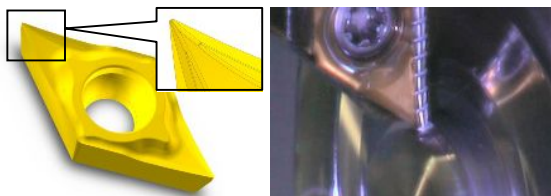
現場で役立つ！ 切りくず処理の勘どころ

CNC 自動旋盤における切屑処理

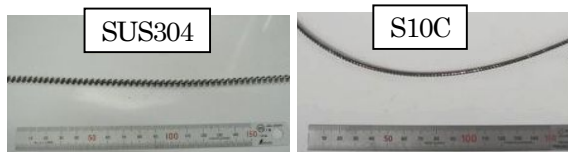
製造業にとって、“生産性向上”は常に取組むべき大きな課題である。加工現場においては、サイクルタイムを短縮する為、高速・高能率加工が精力的に実践されている。一見、これらの活動が実を結び、生産性が向上したかのように見える現場でも、切屑処理不良が起因となる「チョコ停」が頻発している場合は、目標通りの効果は期待できない。

弊社も切屑処理性に優れたチップブレーカを少なからずラインナップしているが、本稿では、加工機を自動盤に限定した場合の切屑処理について、実例を交えながら、簡単に紹介する。

前挽き用工具『CL ブレーカ』



<切屑概観>



※共に $v_c=100\text{m/min}$, $f=0.05\text{mm/rev}$, $a_p=2.0\text{mm}$

<特長とその狙い>

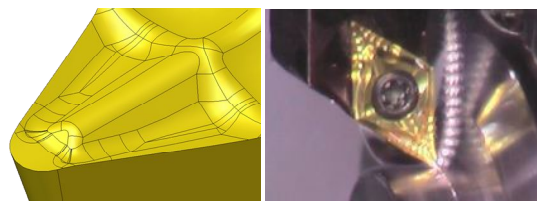
1. 突起レスのスクイ面

切刃より排出される切屑に負荷を与えないことで、他に類を見ない低切削抵抗を実現。これにより、剛性の低いワーク形状でも、円筒度を損なう事無く、要求寸法が得られる。

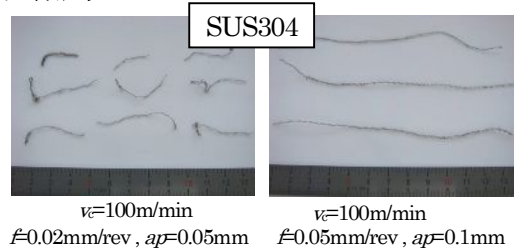
2. 収束型の切刃スクイ幅の設定

ポジ部の幅が頂角に向かって収束する形状となっており、頂角付近で発生する切屑のカール径が小さくなるよう設定。円錐状の安定したカール切屑生成が可能となる。

前挽き仕上げ用工具『AMX ブレーカ』



<切屑概観>



<特長その狙い>

・低切込み専用オリジナルブレーカ形状

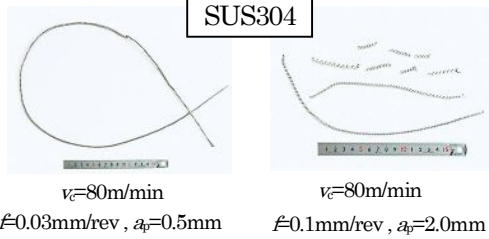
従来、低切込みでの加工においては切屑処理が不安定となり、ホルダやワークへの切屑絡みによるトラブルがよくみられる。

そこで、低切込み・低送り条件でも切屑を確実にコントロールするために、独自の3D突起形状をチップ先端に最適設定。切屑トラブルを解消し、自動盤や2次加工機等における仕上げ加工に最適なブレーカとなっている。

多コーナー前挽き工具『UL ブレーカ』



<切屑概観>



<特長とその狙い>

1. 切込み変動に強いブレーカ形状

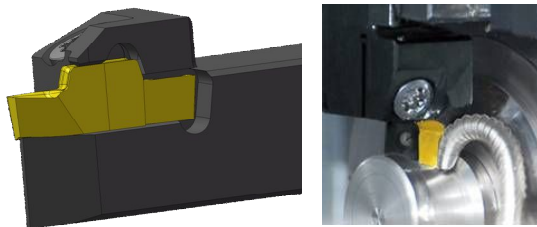
自動盤加工では段付き形状などの切込みが一定でないワークが多い。そこで、2段階のブレーカドットを配置することで、低切込み～高切込み（最大3.0mm）間の切込み変動でも安定した切屑処理が可能となる。

2. ネガチップでもポジチップ並みの切れ味

自動盤加工では加工面品位・ワーク精度の観点から切削抵抗の低いポジチップが主流であるが、コーナー数が少ない事から経済性が悪い。

そこでネガチップでも高い切れ味が得られるよう、切れ刃を徐々に下げていく刃先形状を採用、ポジチップ並みの切削抵抗を実現した。

後挽き工具『Back Duo』

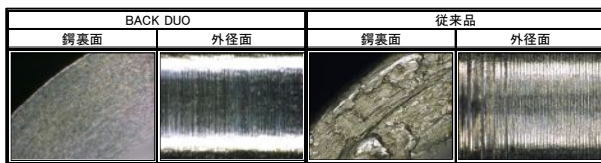


<特長とその狙い>

・後挽き専用 3D モールドブレーカ

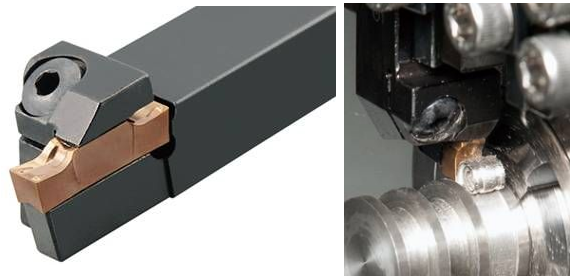
これまでの後挽き工具は研磨ブレーカが主流であり、切屑処理に問題を抱える事が多かった。そこで、後挽き特有の「径方向に切込む動き」と「軸方向に送る動き」の両方の切屑処理に対応できる専用ブレーカを開発した。

切屑が加工面に当たって発生していた加工面荒れを抑制し、研磨ブレーカでは不可能であった1Pass加工を可能にした。



$v_c=80\text{m/min}$, $f=0.08\text{mm/rev}$, $a_p=3.0\text{mm}$ 1Pass加工での加工面比較

高剛性溝入れ工具『Scrum Duo』



<特長と狙い>

1. 良好な加工面を実現するブレーカ形状

切屑形状を適切に整えるブレーカ形状とする事で加工面を切屑が荒らす事が無く、良好な加工面を得る事ができる。

また、コストに優れるモールド品の他、切れ味に優れる刃先研磨品もラインナップしており、自動盤加工の低切削抵抗が要求されるアプリケーションに最適である。

2. 横挽き可能なブレーカ形状

自動盤加工における溝入れ工具は普通旋盤と比べ、外径荒加工（以下、横挽き）にも使用される場合が多い。

これは、溝入れ加工と横挽き加工を同一工具で行うと、加工時間が大幅に短縮可能となるためである。

そこで、本溝入れ工具はブレーカの突起の位置や大きさを最適化する事で、通常の溝入れ加工だけでなく、横挽き加工の切屑処理も可能になっており、サイクルタイムの短縮にも貢献可能である。



図. SCM415 溝入れ加工時の加工面と切屑

最後に

自動盤とは、その名が示しているように、24時間無人稼働できる加工機である。

近年、性能の良い工具が数多く市販されているが、自動盤の特徴を最大限に活かす為にも、弊社は今後も切屑処理性に優れた工具の開発に力を入れていく所存である。