

切粉の除去率を改善し、加工効率の向上に大きく寄与。
さらに、的確な切削点への給油や工具の寿命延長も実現可能。

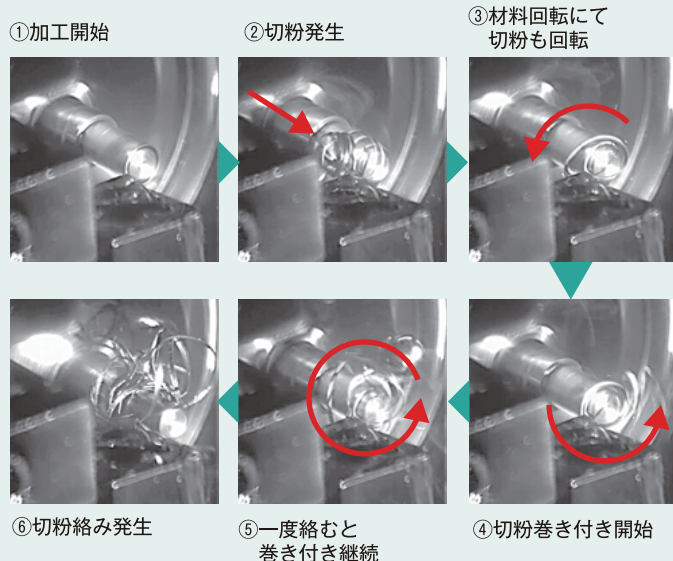
可動ノズル型切削油噴射装置 ウェイビーノズル®

切粉絡みの問題と従来の切粉対策方法

切粉対策は切削加工における永遠の課題です。切粉が工具やチャックおよびワークに絡んでしまう事により、ワークキズ付きによる歩留まりの低下はもちろん、切粉除去のための機械停止による時間ロス発生、工具寿命の低下、最悪のケースでは機械を破損に追い込んでしまうこともあります。

切粉対策の定番としては高圧クーラント装置の導入が挙げられます。8~20Mpaといった高圧クーラント装置を使用し切粉を吹き飛ばす方法です。確かにこの方法は大きな効果を発揮しますが、小型旋盤においては、高圧クーラント噴射用ポンプの動作振動による加工精度悪化や機械の寿命低下、またはオイルミスト発生により工場環境が悪化してしまうというデメリットがありました。

切粉が絡む仕組み



ウェイビーノズルは可動型のノズルにより切削油を揺動させながら噴射するという、新しい発想で開発された製品です。

高圧クーラント装置のように切粉を吹き飛ばすのではなく、切削油をスイングさせて噴射することにより、切粉を一方向に誘導し絡みにくくします。



TAKAMAZ製品「XG-4」機内に搭載したウェイビーノズル。コンパクトで場所を取らない。ノズルが矢印方向にスイングし、切削油を噴射。

絡みの問題を解決

旋盤で切粉が切れずに延びる素材（アルミやステンレスなど）を加工すると、ワーク回転の勢いにつられて切粉が巻きあがり一緒に回転してしまうことがあります。これが切粉絡みの主要因です。一度絡んでしまった切粉はどんなに切削油をあてても簡単には除去できません。

ウェイビーノズルを使用すれば切粉を一定方向に流せるため、ワークの回転につられることなく排出されます。長くつながった切粉は、一定の長さ以上になるとその重量により巻き上がることはなくなり、絡まりにくくなります。

特長としてさまざまな形状の加工に対応できるように、ウェイビーノズルのノズル動作角度やスイング速度は調整可能で、その調整値はウェイビーノズル本体にメモリーされます。実際にノズルを動作させる際は、加工プログラム内で「Mコード」にてメモリーを呼び出すだけの簡単制御です。ウェイビーノズルの使用により、サイクルタイムが長くなってしまふ事はありません。

ウェイビーノズルによる、さらなる効果

ウェイビーノズルによる切削油の揺動噴射には単に切粉絡みを抑制するだけでなく、切削点に油を到達しやすくするという効果もあります。切削油をかけるだけではワークの回転による風圧で切削点への給油が滞ることがあります。ウェイビーノズルによる切削油のスイングは的確な切削点への給油を実現します。切削点にきちんと油がかかることで切削面粗さの向上、および工具の寿命を延ばす効果が期待できます。

切りくず比較

SUS303(オーステナイトステンレス)での比較〈外径旋削〉

●従来の標準固定クーラント



カールが大きい 不規則なカール 一定に伸びていない せん断面がのこ刃状 破断面に力が掛かった形跡あり

●ウェイビーノズル使用（SWEEP モード）



カールが小さい 規則的なカール 一定に伸びている せん断面も平ら スムーズに破断している

切粉除去に最適な3パターンの動作を標準搭載「FIXモード」「SWEEPモード」「KICKモード」

「Wavy Nozzle」及び「ウェイビーノズル」は、ミネベア株式会社の登録商標です。 日本登録商標番号：第 5645210号、第5645226号