

内径仕上げ加工における切粉対策

内径仕上げ加工の現状

切粉処理は材料特性の影響を大きく受けるものであり、特に銅やアルミ、プレス材料などの切粉分断処理は非常に困難なものとなっています。

工程では送り速度や切込み量の調整領域に自由度が少なく、切粉が被削材と干渉しあってカールし辛く、内径仕上げ加工で処理が難しい他、量産加工における稼働率及び品質の安定性に大きな影響を与えています。

確実な切粉処理に向けて

切粉処理が困難な領域において確実な処理を行う事により、生産ラインでの稼働率アップ、品質向上につながると考えられ、内径仕上げ加工での確実な切粉処理に関して検証を行いました。

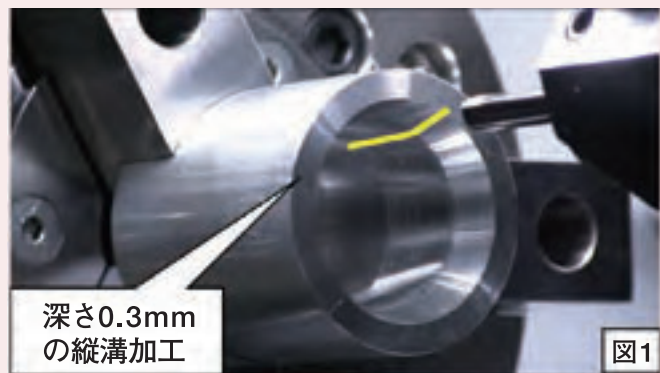
切込み量の変動箇所を意図的に作成

チップブレーカデザインの進化により、切粉はしっかりとカールしていますが、仕上げ加工のような切込みや切削条件が限定された加工領域においては、加工途中で切込み量を変動させるなど、何らかの変化を持たせる事以外、切粉分断の可能性が低いと考えられます。したがって被削材面に何らかの変動箇所を設け、そこを起点に分断される状態を意図的に作りあげる事としました。

具体策は内径仕上げ加工前に縦溝を施し、1回転毎に切込み量が変動する箇所を作りあげ、そこを起点として確実な切粉分断が行えるものとししました。

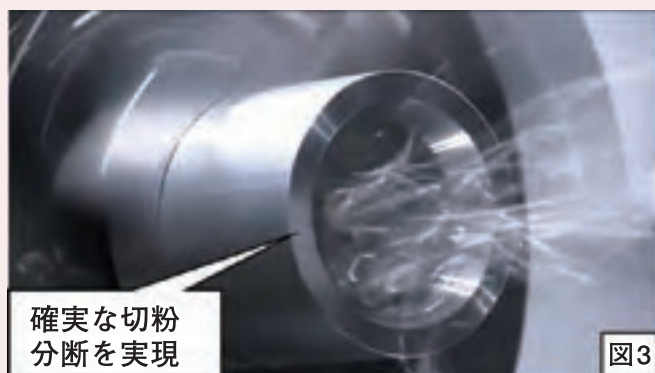
検証結果

アルミ材料(A5052)を図1のようにスロッター工具(住友電気工業(株)特殊工具)を用いて深さ0.3mmの縦溝加工を施し、切込み量が変動する箇所を設けました。



その後、図2のように0.5mmの切込み量で仕上げ加工を行う事で切込み量変動位置を起点とした確実な切粉分断が行えました。(図3)

仕上げ切込み量よりも縦溝深さを浅くする事により、仕上げ加工面に縦溝痕は発生していません。



補足

切込み量が変わるという事は加工負荷に変動が発生する事になるため、工具やワーク自身の剛性が乏しい場合、瞬間的にたわみ量が変わり真円度に影響を及ぼす場合があります。

実行するにあたっては、剛性のある工具を用いることが絶対条件となり、それによって切粉分断による安定加工が可能となります。

実際の切削動画はこちら!!



当社はこれからも稼ぐ機械を提供し、その機械を更に活かす高能率加工法の提案を行っていくために、
困難な課題に挑戦し解決方法を導き出すことで、お客様の生産性向上に貢献してまいります。

