

深穴内径加工でお困りのことはありませんか。これまでの問題を解決できる画期的なツールに「旋盤ホルダ用ハイドロプッシュ」があります。

旋盤ホルダ用ハイドロプッシュ

深穴ボーリング加工におけるエボリューション

ビビリ発生とその要因

ボーリングバイトを使用した深穴内径加工においては、ビビリ発生や工具寿命の低下、あるいは切り屑絡み等により、旋削加工を断念したり、やむを得ず回転数を下げて加工を行なっている状況が見受けられます。

特にビビリが発生した場合には、機械剛性を問われる事もあり、本体性能に疑問符を付けられる場合もあります。

しかし、ビビリ発生の主要因は、ワーク自身の剛性、チャッキング剛性、工具剛性、工具把握剛性等にあり、特に突き出しの長いボーリングバイトの加工では工具の把握剛性が大きなウェイトを占めています。

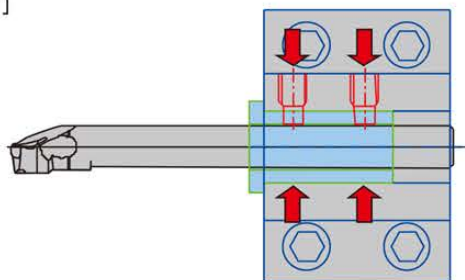
当社に限らず、ボーリングバイトの固定方法は、サイズ別に用意されたプッシュをタレットホルダに挿入し、さらにプッシュ内にバイトを挿入してボルト2本で固定する「プッシュ方法」が主流です。自由な突き出しに変更しやすく、使い勝手の良さ、低コストで取り付けが可能なのが採用の理由となっています。

ボーリング加工の隙間問題

しかし、プッシュやボーリングバイトがホルダ内に挿入できるということは、クリアランスが存在していることを示しており、φ20のH6公差では外径+0.013~0mm、内径0~-0.013mmの交差範囲となり、最大で0.026mmのクリアランスが生じます。これがプッシュ外形・タレットホルダ内径、およびバイト外径とプッシュ内径に存在しており、最大で0.052mmのクリアランスが発生することを意味します。

現実には、公差中央狙いで加工を行っているため、これほど極端な値にはなりません。隙間は確実に発生します。しっかりとボルトでバイトを固定しても、上下方向だけが固定され、側面方向には隙間が生じてしまいます。(図1参照)

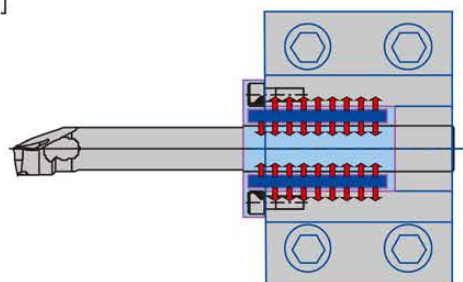
【図1】



隙間の問題を解決

この問題を解決するために、マシニングセンタのホルダに採用されているハイドロ固定方式を用い、旋盤ホルダ用のハイドロプッシュを製作しました。この製品を用いることで、タレットホルダ内径と工具外径に対して円筒状に弾性膜が拡大し、均一で隙間の無い固定ができます。(図2参照)

【図2】



また、ハイドロプッシュをタレットホルダの端面にボルト固定する事で、2面拘束化が実現でき、一体感の増す形状も可能です。(図3参照)

試験の結果、工具把握剛性の飛躍的な向上により、ビビリ解消による回転数のアップ、断続加工部のウルミ模様解消、工具寿命のアップが確認されました。またこれ以外にも、切削条件やチップブレイカの選択領域が広がる事から、切り屑処理の改善にも貢献出来るものと思われます。

導入に際しては、平取り部の無い丸シャンク工具の製作、ハイドロプッシュ・専用タレットホルダと全ての部品に対して特殊製作が必要となりますが、

- ・回転数アップによるサイクルタイム短縮
 - ・チップや切削条件選択の自由度向上
 - ・工具寿命アップによる安定加工
- などの効果を得ることができ、高能率な加工を実現できます。

【図3】



今回ご紹介した旋盤ホルダ用ハイドロプッシュに関して、随時質問も受け付けております。

お気軽に右記の営業技術課までご連絡ください。

TEL (076)274-1402 FAX (076)274-8530