

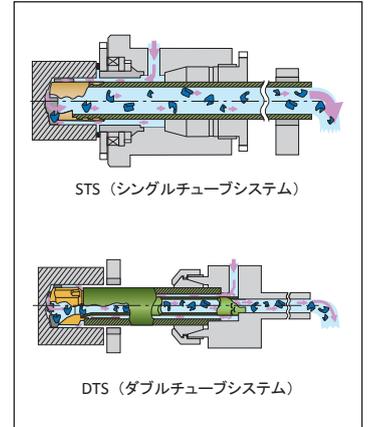
切削油剤について

深孔加工は深孔加工用工具、加工設備および切削油剤の相互性能が十分に発揮されることにより成立します。切削油剤は深孔加工の重要な要素であり、正しく選定し使用することは深孔をより安全に・安定して・安価に加工することにつながります。

■ 切削油剤の役割

深孔加工において切削油剤は工具の潤滑、刃先及び切屑の冷却、切屑の排出に大きな役割を持ちます。また、加工中に連続的に供給される事により工具寿命、表面粗さ及び加工物の寸法精度管理を改善する効果があります。

| | |
|---------------------|---|
| <p>潤滑性</p> | <p>深孔加工では刃先の潤滑、ガイドパッドの潤滑が必要です。硫黄系もしくは塩素系の極圧添加剤の使用を推奨します。</p> |
| <p>冷却性</p> | <p>切削油剤の冷却性は熱伝導率、比熱などの熱的特性によって決まります。冷却性のよい切削油剤は工具寿命を長くしますが、深孔加工においては、より潤滑性を重要視しますので水溶性切削油剤はあまり使用されません。水溶性をご使用の場合は希釈倍率を10以下の濃い目にされることをおすすめします。深孔加工においては刃先・ガイドパッドの冷却、生成中の切屑の冷却の意味で切削油剤が重要となります。また、工具寿命、安定した加工及び安定した加工精度を保つためには一定した切削油剤の温度管理も重要です。</p> |
| <p>切屑排出性</p> | <p>一般的な切削では、加工物から切屑が離れた瞬間に切削油剤の役割は終わりますが、深孔加工ではボーリングバー後端(STS方式の場合)もしくはインナーチューブ後端(DTS方式の場合)まで切屑を排出させるところまでが切削油剤の重要な役割となります。また、その排出性をコントロールする上で切削油剤の流量と圧力の設定も重要です。</p> |



■ クーラントユニットの役割

深孔加工に重要な役割をもつ切削油剤の効果をも有効に発揮させるためには、その装置であるクーラントユニットの役割も重要です。

| | |
|------------------------------|---|
| <p>切削油剤を一定圧力、一定流量で連続的に供給</p> | <p>圧力、流量を無段階に設定でき、圧力計、流量計を備えて各値を監視できるものが理想的です。また、圧力計によって切屑詰まりを検知できるシステムがあると便利です。近年では、スクリー式ポンプをインバータ制御する仕組みが最適です。</p> |
| <p>一定温度を維持</p> | <p>深孔加工における切削油剤温度上昇の熱源には下記のものがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 刃先の切削 ● ガイドパッドの摩擦 ● 熱を帯びた切屑と切削油剤の接触時間 ● ポンプ <p>安定した切削、切屑形状、加工精度を維持するために切削油剤の一定した温度管理が重要です。また、極圧添加剤の効果を保つ上で切削油剤の温度は40℃以下に保つ必要があります。つまり、一定した温度でかつ40℃以下に保つ事が必要となるため、切削油剤の温度管理は30℃～40℃を維持させる事が必要となります。</p> |
| <p>フィルタリング</p> | <p>切削、切屑排出を助けた後の切削油剤には多くの異物が混入しており、その異物を除去するためにフィルタリングが必要です。フィルタの粒子サイズは異物を除去し、極圧添加剤を除去しない事を前提に選定します。切削油剤の選定によって異なりますが、一般的にフィルタの粒子サイズは10～20μmのものを使用します。鉄系の加工物の場合にはマグネチックセパレータを併用するとフィルタのメンテナンス頻度を下げる事ができます。</p> |

