

環境対応技術 ドライ・セミドライ加工

旋削加工(連続3分間) S45C
V(切削速度):200m/min, f(送り量):0.4mm/rev(加工物1回転当たりの工具の移動量), a(切り込み深さ):2.0mm

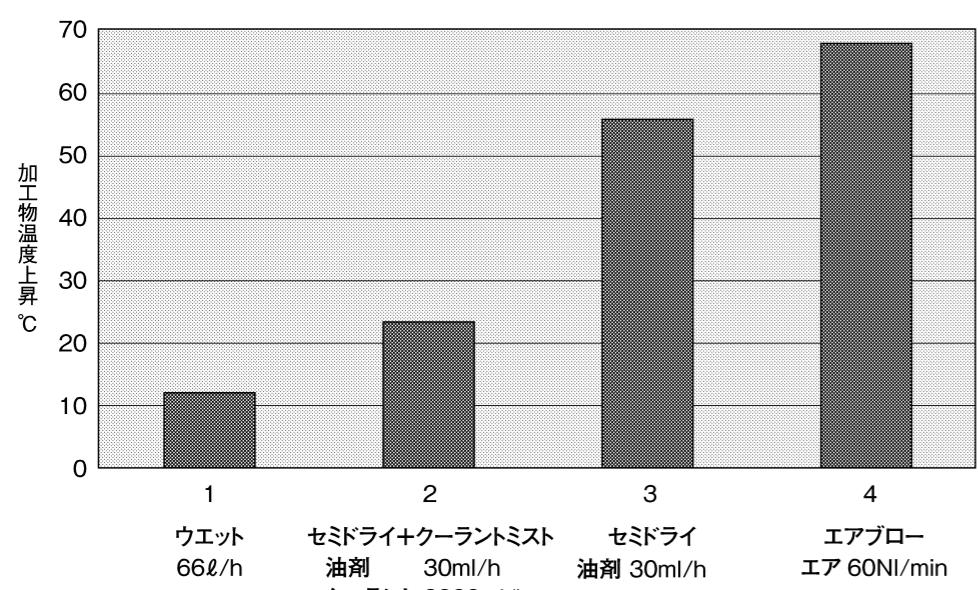


図 クーラントミストの冷却効果 (フジBC技研提供)

ドライ・セミドライ加工を導入して加工部にかかる切削油剤を削減できることで、自動車用エンジンの加工と超硬製の油穴付クラシックシャフトには直ぐに高精度度で加工が可能となる。また、その効率が約5倍に高まると組み合わせることにより、設備費の削減と省資源化が可能となる。

ドライ・セミドライ加工は、従来通り切削油剤を使つたのでは効果が薄れる。代表的な工作機械であるマシンセンターは多様な大きさや形状の物を加工するので、切りくずの発生領域が広くドライ対応の開発は容易ではない。切削油剤に代えて工具の温度上昇に対する処理が試みられてはいるが、処理不良や工具の温度上昇に対する

現状の課題と今後の対応策

ドライ・セミドライ加工導入による問題が生じることが多いようである。前述の例のように洗浄液を使用しても、切りくずの処理に従来通り切削油剤を使つての効果が薄れる。そのため切りくずの発生領域が広くドライ対応の開発は容易ではない。切削油剤に代えて工具の温度上昇に対する処理が試みられてはいるが、処理不良や工具の温度上昇に対する



写真1 セミドライ加工用工具と被削材

切削油剤を使うと廃油される電力費の30~50%を占めるといわれている。切削油剤の使用量をかけるだけでなく切削油剤の購入費、循環用設備費とその電力費、後工程の洗浄費などのコスト削減すれば環境改善と同様期待できることから、ドライ加工・MQL加工(以下、セミドライ加工)



写真2 ドライ加工用ホブ盤の切りくず処理装置(三菱重工業提供)

小径の深穴加工にセミドライ加工が使われている。自動車用エンジンのクラシックシャフトには直ぐに高精度度で加工が可能となる。また、その効率が約5倍に高まると組み合わせることにより、設備費の削減と省資源化が可能となる。

ドライ加工が使われている。自動車用エンジンのクラシックシャフトには直ぐに高精度度で加工が可能となる。また、その効率が約5倍に高まると組み合わせることにより、設備費の削減と省資源化が可能となる。

ドライ・セミドライ加工導入による問題が生じることが多いようである。前述の例のように洗浄液を使用しても、切りくずの処理に従来通り切削油剤を使つての効果が薄れる。そのため切りくずの発生領域が広くドライ対応の開発は容易ではない。切削油剤に代えて工具の温度上昇に対する処理が試みられてはいるが、処理不良や工具の温度上昇に対する

切削油剤の削減を目指したドライ加工・セミドライ加工は地球環境への負荷を下げるだけでなく大幅なコストダウンにつながる可能性秘めている。セミドライ加工は深穴の加工で大きな成果を上げており、自動車部品や金型の加工をはじめとする多くの適用例がある。ドライ加工は歯車加工の分野で実用化されているが、工具が使われており、やや特殊である。生産現場で主流の超硬工具もコートティング膜の改良によりドライで使用できる範囲が広がりつつあり、今後、ドライ加工も環境対応の大きな流れに沿う技術として普及していくことが期待される。

注目される背景

ドライ・セミドライ加工が注目されている。

切削油剤の削減を目指したドライ加工・セミドライ加工は地球環境への負荷を下げるだけでなく大幅なコストダウンにつながる可能性秘めている。セミドライ加工は深穴の加工で大きな成果を上げており、自動車部品や金型の加工をはじめとする多くの適用例がある。ドライ加工は歯車加工の分野で実用化されているが、工具が使われており、やや特殊である。生産現場で主流の超硬工具もコートティング膜の改良によりドライで使用できる範囲が広がりつつあり、今後、ドライ加工も環境対応の大きな流れに沿う技術として普及していくことが期待される。

明星大学 理工学部 機械工学科 教授

江川 康夫

(写真1)

これが可能となった。主軸

通過時は微細なミストと

内壁への付着量を抑

え、工具近くで加工部へ

から構成される機械加

工ラインのほぼ全てをセ

ミドライ加工化して切削

工具の磨耗防止と切りく

すの処理であり、そのほ

たり数から數十ミリを

ミストにしてかければよ

くが、工具と工具の温度

上昇を防ぐ役目もある。

いことが分かり、セミド

ライ加工として実用化さ

れられた。切りくすぐたが

りくすぐの処理は切りく

すぐを洗浄して機外に排出

し、電力費と廃油処理費

を削減した自動車メカ

ーが、高価で使えないが、高価で使えたが、植物油の使用は

く、切りくすぐの熱による

工作機械の熱変形を防ぐ

油)を使うことができる

ために必要である。ド

ライ加工とは工具の磨耗

ないようにするだけにな

く、切りくすぐの熱による

工作機械の熱変形を防ぐ

油)を使うことができる

ために必要である。ド

ライ加工とは工具の磨耗

を削減した自動車メカ

ーが、高価で使えないが、植物油の使用は

く、切りくすぐの熱による

工作機械の熱変形を防ぐ

油)を使うことができる

ために必要である。ド