

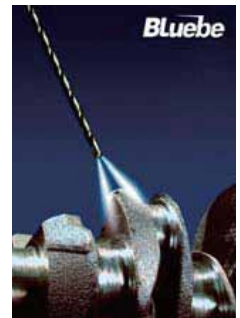
金属加工業界での生産性向上と
環境対策を両立するセミドライ加工法

受賞の
ポイント

高性能な給油装置と専用工具により切削油廃液の発生量を劇的に減少させる
ミスト加工技術を提案し、金属加工の分野における廃棄物と電力消費量の削減
に大きく寄与した点が評価された。

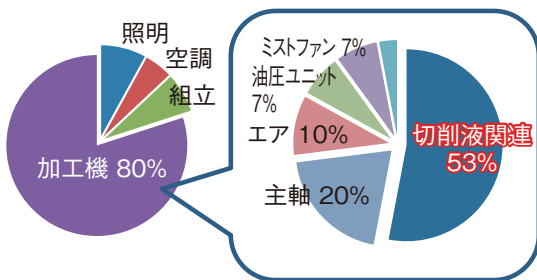
概要

セミドライ加工とは、1時間あたり2~30ccという極微量の油剤で従来の大量に供給するクーラント(切削液)に匹敵する加工を行う技術です。
ブルーベセミドライ加工システムは、①環境にやさしい植物油をベースとした高潤滑油剤と②レスポンス良く的確に加工点に供給する給油装置、③専用工具を含めたエンジニアリングによる三位一体の技術で限りなくドライに近い加工を実現します。この加工法は、一般に作業環境改善や廃棄物削減、消費電力削減に伴うCO2削減等の環境対策として考えられてきました。しかし、現在では生産性の向上と環境対策が両立するコスト削減の手段として注目されています。この新しい概念の加工法からは、様々なメリットが生まれます。自動車産業に代表されるクランクシャフトの小径深穴加工は、切屑排出のために大量の切削液を高圧で送り込む必要がありました。しかし、セミドライ加工、油穴付超硬ソリッドロングドリル、高性能マシニングセンタの組み合わせにより、従来工法の5倍以上の高能率加工(サイクルタイムの短縮)が実現できました。高能率加工は最大のコスト削減であり、省エネルギーに貢献できます。また廃棄物削減をはじめ、専用機からマシニングセンタへ置き換える事が出来たため機械台数を削減し、ライン構成での大幅なコスト削減も達成できました。既に、この分野の加工だけでも多くの自動車メーカーが採用し、累計で800台以上の納入実績があります。



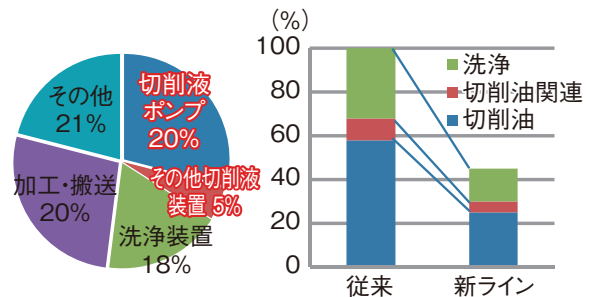
セミドライ加工による電力の削減効果

工場の電力消費量の中での切削油に関する比率



トヨタ自動車加工ラインの消費電力の内訳
出典:機械技術1999年5月号トヨタ自動車井川氏他

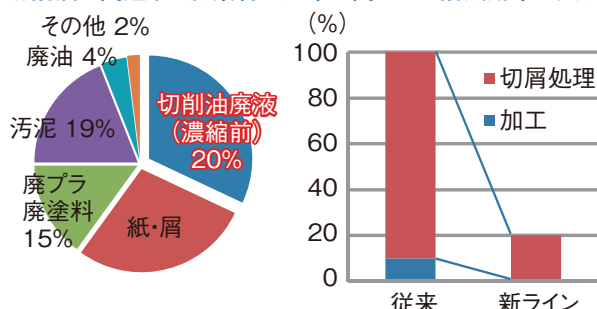
セミドライ加工導入ラインでの電力消費量の削減効果



マツダ加工ラインの消費電力
マツダ消費電力削減
出典:財団法人省エネルギーセンター平成14年優秀事例

セミドライ加工による廃棄物の削減効果

切削油に関連する廃棄物の比率が高いため削減効果は大きい



マツダ焼却処理廃棄物
マツダ切削液使用量削減
出典:財団法人省エネルギーセンター平成14年優秀事例

切削液を使用している工場では、一定期間後にスラッジとともに汚泥廃液が発生し、廃棄する必要が生じます。切削液は、製品や切屑への付着、蒸発によって減量しますが、本来は繰り返し使用された後に廃棄物となります。マツダでは焼却処理されていた廃棄物の32%が切削油廃液であり加工工程の90%にセミドライ工法を導入し、切削液使用量を84%削減した事例があります。日本全体でセミドライ加工の普及が進めば年間十数万トンの廃棄物(廃液)削減が可能になります。