

2002年にマツダ(株)が新型エンジン(デミオ)の加工ラインにセミドライ加工を導入し、その省エネルギー効果が財団法人省エネルギーセンターの経済産業大臣賞を取得しました。これを契機として、詳細なデータが発表され、セミドライ加工の環境に対する大きな効果を確認することができました。このレポートはマツダ(株)が発表したデータを中心に簡潔にまとめたものです。

尚、マツダ新エンジンラインの一部にはブルーベミスト給油装置が採用されました。マツダの詳細なレポートは、財団法人省エネルギーセンター(ECCJ) 平成14年省エネルギー優秀事例全国大会でご覧下さい。本論文の出典は下記のホームページです。

□http://www.eccj.or.jp/succase/02/b/a_03.html

□またはマツダ(株)ホームページ MAZDA NEWS <http://www.mazda.co.jp/publicity/2002年7月17日> 1700号

セミドライ加工による電力の削減効果

切削油を使用している工場では、大量の切削液を圧送するために大容量ポンプを必要とする。通常の加工機で1KW程度、高圧ポンプ搭載型は3-4KWのモーターを使用している。

マツダでは切削液ポンプ及び関連装置で、加工ライン消費電力の34%を使用している(図2)。また、別の資料ではトヨタ自動車は53%(図1)と報告されている。

マツダでは、新エンジンラインの加工工程の90%にセミドライ加工を導入し、ポンプ電力費を75%削減した。さらに、切削油の脱脂を行う洗浄装置の削減により、切削油装置と洗浄装置合計の電力費削減率は56%となり、これはライン全体の電力費を29%削減したことになる。セミドライ加工によるエア消費増が2%あり、最終的には電力費27%削減となった。

これらのことから、セミドライ加工は、金属加工工場の電力削減に大幅に寄与できる製品であり、地球温暖化ガス排出規制にも有効な製品といえる。

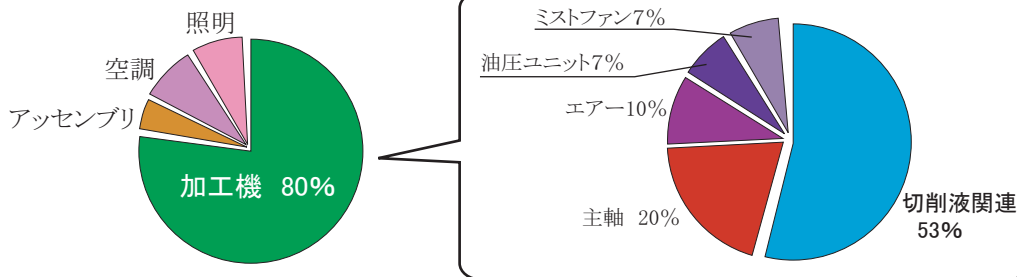


図1 トヨタ自動車 加工ラインの消費電力の内訳

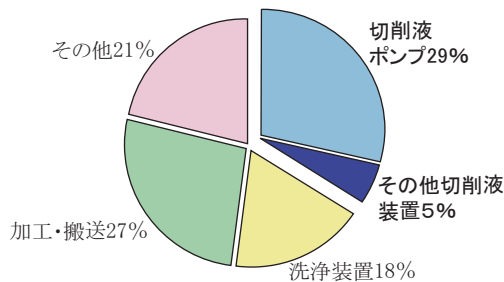


図2 マツダ 加工ラインの消費電力の内訳

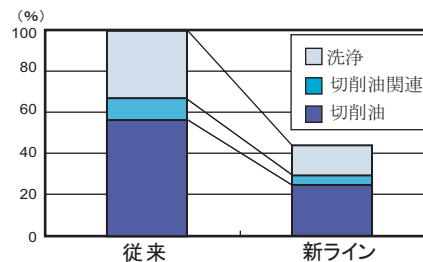


図3 マツダ 消費電力削減

セミドライ加工による廃棄物の削減効果

切削油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る。日本全体の工作機械の切削液消費量は年間 83 万トンある(図4)。切削油は、製品や切り屑に付着して減量するが、本来は繰り返し使用された後に全量が廃液となるものである。現在の廃液処理費は図5のようになっている。

マツダでは、焼却処理される廃棄物の最大のものが切削油廃液であり、32%に達していた(図6)。

しかし、新エンジンラインの加工工程の90%にセミドライ加工を導入し、切削液使用量を84%削減した(図7)(廃棄量としては80%の削減)。

日本全体にセミドライ加工が普及すれば年間数十万トンの廃棄物(廃液)削減が可能になる。

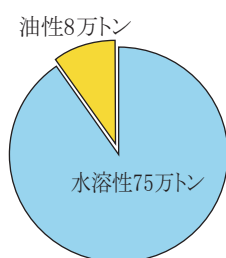


図4 年間切削液消費量(日本)
※水溶性は15倍希釈で計算

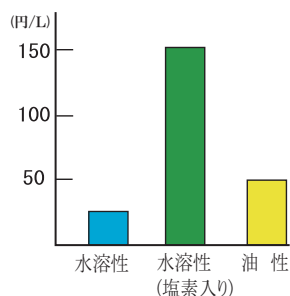


図5 廃液処理費(日本)

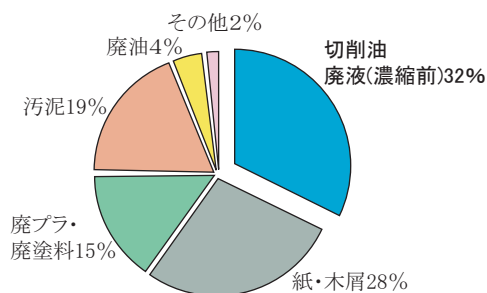


図6 マツダ 焼却処理場に持ち込まれる廃棄物

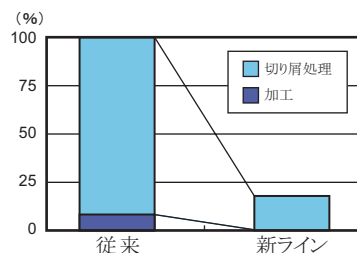


図7 マツダ 切削液使用量削減