

低速高送り用の工具は 前頁のソリッドエンドミルだけでなく、市販スローアウェイ チップ方式の工具でも 転用可能なものもある。この場合の工具は ラジアスミル 100 ~ 20 、ボールエンドミル 50 ~ 20 であり、当社では 転用可能な加工工具の選定、評価が完了しつつあり、これら工具の低速高送り加工条件表が整備できている。

ここでは、大型 ~ 小型金型 の 加工事例を以下に紹介します。

低速高送り加工

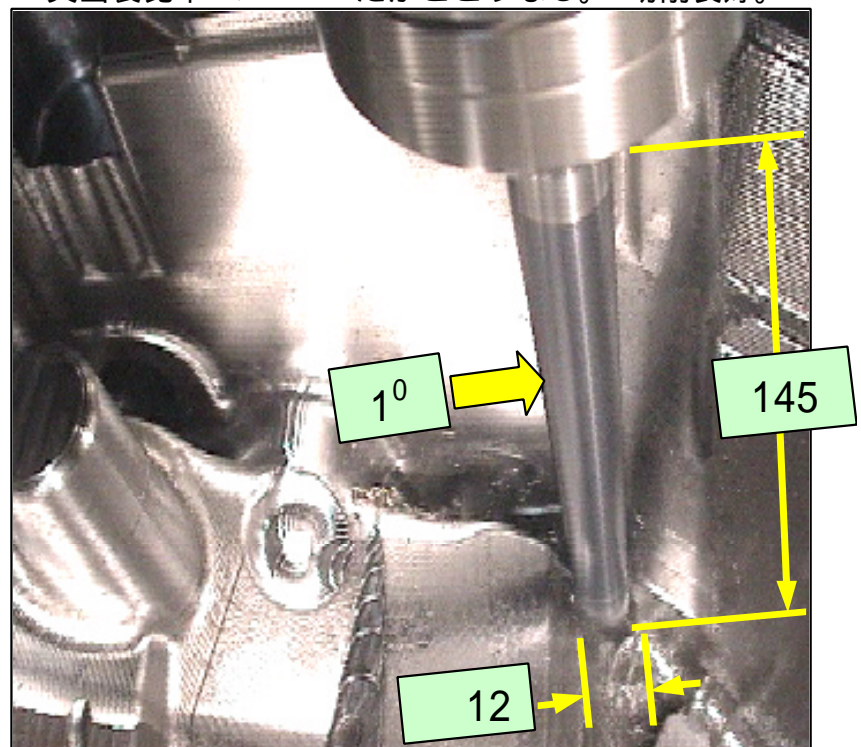
加工事例 1

焼入タイク鋼の 低速高送り加工 の 事例  
(放電加工レスを実現する 超ロング突き出し加工)

突出長比率  $L/D = 12$  だがビビリなし。切削良好。

NCマシン；通常タイプ  
加工材質；SKD61  
材料硬度；44HRC  
使用工具； 12R2  
突出長 ；145 mm  
切削速度；F 3440  
回転数 ；S 1480  
周速 ；V 55.8m  
1刃切削；0.97 mm  
Z切込量；0.7 mm  
加工時間；120 分

刃先損傷；ほとんど  
認められず  
まだ加工可能



回転数 S 1480 と非常に低く 従来の NCマシンでも 問題なく使用できる加工条件である。

高硬度材で 12 で 145 mmの工具突出長の加工は NC直彫加工は 考えられず、通常では 放電加工である。

しかも、Z切込量が 0.7 mmと大きく、切削速度 F 3440 で の加工は 常識外の加工速度である。高速回転高送り加工では Z切込量は 0.1 mm程度である。1刃切削量は 0.97 mmと大きく 2時間加工しても 刃先損傷発生していない。

市販工具を『低速高送り加工』用に 利用する方法。

スローアウェイ(チップ交換式)タイプの市販工具を テストしてみると特定のメーカーの工具は そのボディ (ホルダー) を 利用し 低速高送り加工用仕様として 適切な材質とコーティングの特注チップを 組合わせ、更に、高剛性防振アーバ を 使用することで 効率の良い 大幅時間短縮を可能とする 低速高送り加工を実現できる。従来、市販の高送ラジラスと呼ばれている高能率加工用の工具を大きく 越える加工性能を得ることができる。

これらの工具メーカーリストと 最適加工条件データは 既に 整備済みである。100 ~ 20 のサイズで 大型 ~ 中型金型へ 採用して大きな効果を出している。次の事例は この応用例である。

低速高送り加工

加工事例 2

1刃当り3.5 ミリの驚異的な加工で 画期的な超深彫 大切粉排出量で 長寿命な 無人荒取加工を 実現。

大型バンパー金型の荒取加工 ( 材質 S55C )

1刃切削量 3.5 mmの切粉

工具径 96 工具突出長 600 mm 切込深さ 1.5 切削速度 F1400 周速 70m 以下



従来の荒取加工に較べて 加工時間は 40%以上短縮。チップ寿命は 8 ~ 10 時間/1チップ・1箇所 で非常に長く 無人加工が行なえた。

アーバは 低速高送り加工用に自社開発した強力防振アーバを採用。突き加工よりも効率が 良く 工具寿命も 8倍以上の 結果が出ている。