

小径穴あけ高硬度用ドリル Miniature Drill for High Hard Steel

Miniature drill : Epoch Micro Step Borer H (EMSBH)

切削加工による高硬度焼き入れ鋼への小径穴あけの要望が増加している。例えば金型ではエジェクターピンやガス抜き穴などがあり、これらは放電加工で行われていることが多い。

日立ツールは、放電加工からの置き換えを図り、加工費を低減する高硬度焼き入れ鋼用の小径穴あけドリル「エポックマイクロステップボーラーH (EMSBH)」を開発した。本工具の対象とする加工領域を図1に示す。

日立ツールでは、既に深穴加工用ドリルとしてエポックマイクロステップボーラーS (EMSBS) を販売している。開発品のEMSBHはス

テップ加工を前提としたEMSBSの特殊な工具形状を基本とし、高硬度焼き入れ鋼用として専用の刃形に改良したものである。

開発品の特長を図2に示す。切れ刃のすくい面に特殊なフェイスおよびシンニング*を形成することで、高硬度焼き入れ鋼を加工する際に切れ刃に生じる欠けを抑制し、大幅に寿命を向上した。また、工具素材、およびコーティングはそれぞれ、最新の日立ツールオリジナル高硬度用のものを採用した。

表1に金型メーカーにおける加工費削減事例を示す。放電加工と比較

して、トータル加工費を70%以上削減した。さらに、切削加工のみで仕上げ加工までを完了するため、加工工程を短縮し、リードタイムの短縮にも寄与している。

また、開発品では最小径としてφ0.1mmの穴あけにも対応する。図3にSKD11の焼き入れ材への穴あけ事例を示す。最小径においても市販品と比較して、大幅に寿命を向上している。

EMSBHは2012年4月より受注生産にて発売している。

(日立ツール株式会社)

* シンニング:加工中の真直性を高めるための先端形状のこと

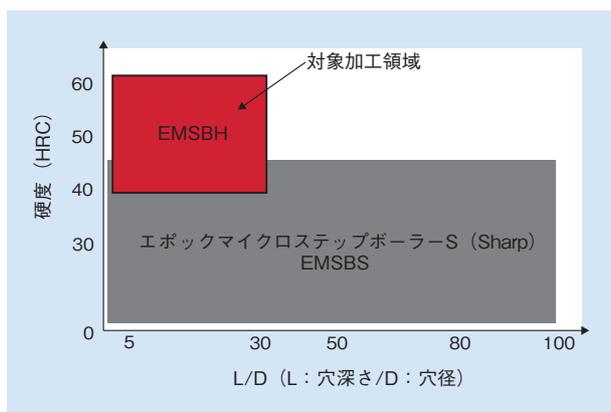


図1 開発品EMSBHの対象加工領域
Fig. 1 Target area of EMSBH

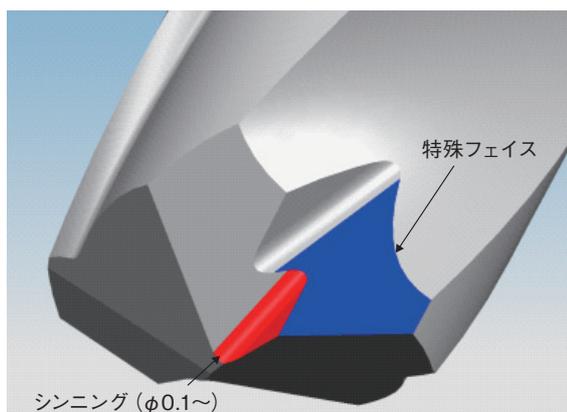


図2 高硬度用に開発した専用刃形
Fig. 2 Special geometry drill for high hardness steel

表1 放電加工との加工費比較事例 (ユーザー事例)
Table 1 Comparison with electrical discharge machining

金型エジェクターピン穴加工		
従来加工方法	被削材: SUS420J2 (HRC52) 穴径: φ0.5 穴深さ: 11 mm (L/D=22倍) (L: 穴深さ/D: 穴径) 穴数: (300穴)	
工程	EMSBHによる加工の場合	放電加工の場合
1. 細穴放電		
2. 焼き入れ		
3. ワイヤ放電にて仕上げ		
工具単価 (¥/本)	9,500	250
工具寿命 (穴/本)	300	6
1ロットの加工時間 (分/ロット)	750	3,000
1ロットの加工費 (¥/ロット)	47,000	165,000
加工費の比率 (%)	28.5	100
加工費 71.5 %削減		

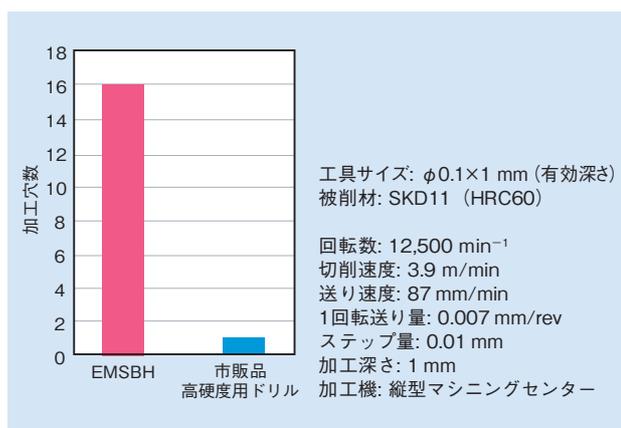


図3 市販品とEMSBHによるSKD11の小径深穴加工事例
Fig. 3 Application data of SKD11 by EMSBH and conventional tool