

## 超硬材円筒部品の簡易面取り装置の開発事例

株式会社東郷 ○佐藤 哲朗

生産技術部 ○岩本 竜一

### 1. はじめに

近年、携帯電話の震動源、電動化の進んだ自動車部品、家電製品における各種モータなど、モータ需要の増加とともに多品種化が進み、関連する金型種類が増加している。これらのモーターロータ、ステータの金型においては、製品形状に対応した複雑形状部品だけではなく、シンプルな円筒形状部品も多く用いられている。これらの部品は、研削により仕上げられており、円筒部と平面部で構成される稜線は極めて鋭利で欠けやすく様々なトラブルの原因となるため、面取り加工が必要である。そこで、金型の組立工程で使用出来るダイヤモンド乾式研削による簡易面取り装置を開発した。

### 2. 開発の背景

- (1) 金型内において他の部品との摺動時にキズの発生を防がなければならない。
- (2) 金型の組み上げ時に鋭角のエッジによる作業者のケガを防がなければならない。
- (3) 円筒研削盤などを用いて面取りすることは可能であるが、寸法が様々でコストがかかりすぎる。
- (4) このような理由から、面取り工程は手仕上げ作業に依存しており、エッジ品質にバラツキがある。

### 3. 開発目標

- (1) 様々な寸法（直径、全長）の超硬材円筒部品の面取り加工に対応できること。
- (2) 金型の組み上げ工程は複数箇所で行われるため、移動できる簡易な装置であること
- (3) 複数の作業者が金型組み上げ作業と面取り加工を同時並行して行い、作業の効率化を図る。
- (4) 金型組み上げ工程は、防錆の面からも水分を嫌う。このため、乾式研削を採用する。
- (5) ダイヤモンド研削による研削温度の上昇に伴う砥石の損耗およびエッジ品質劣化を最小化する。

### 4. 開発の流れ

#### 4. 1 工業技術センターにおける要素研究

ダイヤモンド砥石による乾式切削においての最大の懸念は、研削熱による砥石の異常摩耗とエッジ品質の劣化である。そこで、装置開発前の要素研究に品質工学の手法を適用し、研削抵抗および砥石温度上昇が小さく、かつ加工面形状の良好な研削条件の最適化を検討した。

#### 4. 2 株式会社東郷における試作研究

前項の知見を活かし、さらに研削抵抗および研削温度を低減するために、定量送り方式から定圧送り方式に機構の変更を行った。これらにより、研削抵抗および研削温度の上昇が小さく、従来工程に比べて高精度の面取り加工を実現できた。

### 5. おわりに

超硬材円筒部品の簡易面取り装置を開発するにあたって、品質工学の手法を用いて要素研究を行った。この結果を活用して、簡易面取り装置の試作開発に成功した。

開発後は、鹿児島県発明協会の支援を受け実用新案の出願を行った。また、装置の販売に向けたリーフレット作成に当たっては、デザイン関係の指導を企画支援部より受けた。

TOGO CO.,Ltd Kagoshima Japan 最先端技術で幸せな未来と社会に貢献いたします

金型パンチ、ノックピンなど

# 超硬丸棒の面取り、おまかせ下さい。

面取りカッターの再研磨も可能です。



簡易面取り機 TMC080型 (実用新案出願済)

### 主な仕様

装置サイズ : 840(L)×582(W)×1290(H) 210kg  
対象加工物 : 円筒形状限定  
材質 : 超硬(高硬度金属)、セラミック  
サイズ : φ3~φ84, L=30~50 (φ30以下の場合L=140mmまで可)  
面取り方法 : 倅い定圧方式  
面取り量 : C1以下、設定単位0.1mm (1回当りの面取り量は0.5mm以下とする)  
電源 : 3相200V (100V対応可能)  
砥石 : ダイヤモンド砥石(外形φ150、#230 レジンボンド、乾式) 東郷オリジナル  
砥石モーター : 回転数可変タイプ(インバーター制御)

### 加工面の品質も向上します



当機の面取り 手作業の面取り

操作も非常に容易で、しかも集じん機付きなので、作業場が汚れません

### 面取りカッター再研磨例



お問い合わせは

製造元 株式会社 東郷  
〒891-1103鹿児島県鹿児島市川田町2194  
Tel 099-298-8050 Fax099-298-7942  
mail togo-company@togo-japan.co.jp

この装置は、平成23年度かごしま産業支援センター研究開発助成事業による、鹿児島県工業技術センターとの共同研究の成果品です。

2012.6.1