

CBN ホイールを用いた小形円筒研削盤

Compact Cylindrical Grinding Machine with CBN Wheels



CBN ホイールは硬さや熱伝導性に優れ、砥石の構造面から高周速化が可能であるため、生産性の向上やツールコストの低減に大きな効果をもたらしている。

研削盤としては動力用モータや機械本体、およびクーラントタンクなどの付帯設備が大きくなるため、CBN ホイールは主にカムシャフトやクランクシャフトなどの部品単価の高い工作物に一般に使用された。

一方、ミッション部品や小物部品などは従来より普通砥石を用いた研削が一般的であり、高価なCBN ホイールはそれほど使用されていなかった。こうした状況の下、当社では研削盤で長年培ってきたCBN 研削技術とツルイングの自動化技術などをもとに、ミッション部品や小物部品の研削加工にCBN ホイールを用いた小形円筒研削盤の開発を行ったので紹介する。

狙い

『小さく・軽く・美しく』をコンセプトに、普通砥石仕様の円筒研削盤よりも、省エネルギー・省スペース・低ランニングコストにおいて優位性を確保

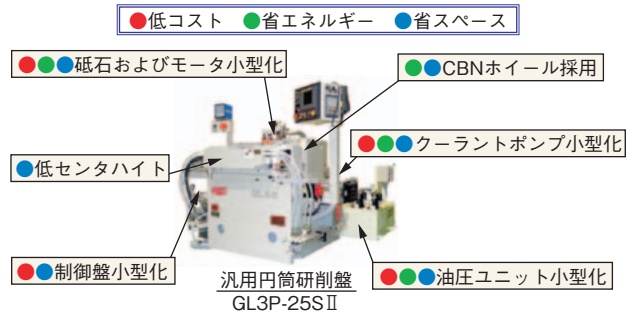
特長

CBN ホイールを採用することにより従来と同等の加工能力を維持し、従来機に比べ機械サイズを小型化

開発項目	着眼点・方策	内容
CBN ホイールの採用	ドレスインターバルの延長 非加工時間の短縮	510mm 普通砥石 ⇒ 350mm CBN ホイール
制御盤の小型化	電装品の小型化 省配線化	制御盤容積 0.4m ³ ⇒ 0.33m ³
砥石およびモータの小型化	砥石の小径化による砥石軸 モータの小型化	モータ容量 5.5kW ⇒ 3.7kW
油圧ユニットの小型化	タンク容積の最小化	タンク容積 20L ⇒ 10L
クーラントポンプの小型化	クーラント吐出量の最適化	ポンプモータ容量 0.4kW ⇒ 0.18kW
センタハイトの低位置化	作業性向上(踏み台不要化)	センタハイト 1 080mm ⇒ 1 000mm

構成

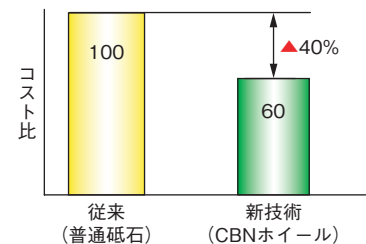
機械の小型化とともに周辺機器やその能力を最適化



性能

1) ランニングコストの削減

- ・ドレスインターバル 10本/ドレス⇒600本/ドレス (60倍)
- ・砥石交換コスト 1ヶ月/回⇒15ヶ月/回 (1/15)
- ・砥石径変更による品質確認コスト削減
- ・クーラントタンクへの砥粒混入量が大幅低下
⇒メンテナンスコストの削減

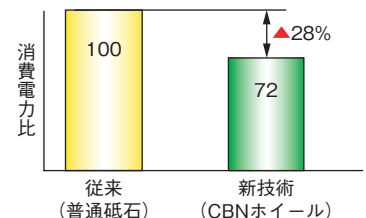


ランニングコスト 40% 削減

2) 省エネルギー

CBN ホイール採用により機械の小型化が可能

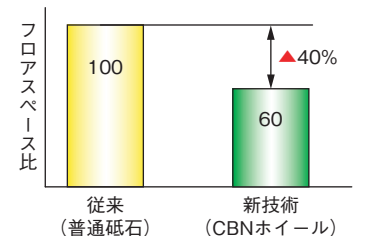
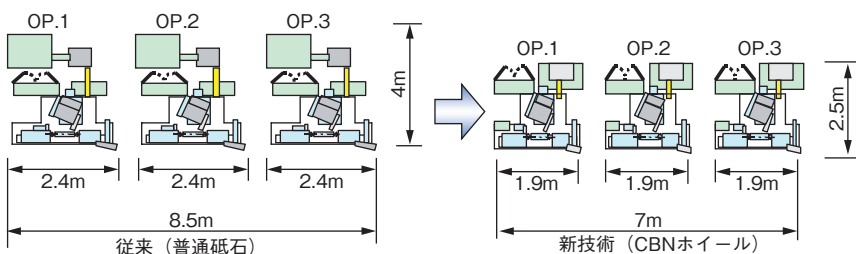
- ・砥石軸モータの低容量化 5.5kW ⇒ 3.7kW
- ・クーラント吐出モータの低容量化 0.4kW ⇒ 0.18kW



消費電力 28% 削減

3) 省スペース

駆動系部品の研削加工ラインの例



フロアスペース 40% 削減