

円筒研削盤



TOYODA は当社登録商標です。

図1 GC20Mi-63 CBNカムシャフト研削盤



図3 高精度円筒研削盤 GL4P-100S IIIプレミアム

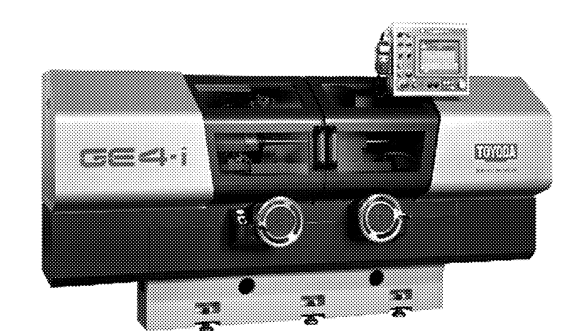


図4 GE4i CNC円筒研削盤

1. はじめに
一時期の低迷を乗り越え、6重苦といわれた産業環境は好転の動きを見せてはいるが、それでも日本のモノづくりは依然として厳しい課題を抱えている。新興国の追い上げもあり、日本のモノづくりは明確な付加価値を打ち出し低価格競争に巻き込まれない取り組みが必要となってきた。

一方で、これまでモノづくりを支えてきた高い技能を持つ職人がいなくなり、後継が育っていないなど内部の環境にも大きな課題がみつけれれている。

当社では、工作機械を通して日本のモノづくりを支え続ける思いで、安心して使ってもらえる工作機械の技術開発を進めている。昨年のカムシャフト研削盤、高精度円筒研削盤の開発に引き続き、この3月にはさらに、20年ぶりにCNC（コンピュータ）数値制御（円筒研削盤のモデルチェンジを行う。

それらの機種には、真に素性のよい機械を提供することで、精度のバラつきがない安定した高精度加工が誰にでも簡単に実現できるようにという当社の思いが込められている。以下にこれらの機種の特徴やコア技術を紹介し、製高速CNC装置、TOYODA

技術の相乗効果で成果を得ており、機械のみならず、工程・工法、制御の「三位一体」の技術を提供できるような開発を進めている。

3. 高精度円筒研削盤 GL4P-100S IIIプレミアム
お客様から、「初品から安定した加工精度を出したい」という強い要望がある。また、しばらく作業を中断して作業を再開した際の寸法変化は、加工業者の大きな悩みとなっている。これに悩めるため、「熱変位最小化構造」を採用することで熱による機械本体への影響を最小限とし、安定した加工精度を維持。さらに、CNC機で全自動鏡面加工（図2）やクラウン加工など高品位加工を可能とする高精度円筒研削盤「GL4P-100S IIIプレミアム」を開発した（図3）。

4. CNC円筒研削盤 GE4i
円筒研削加工における最終仕上げ工程においては、研削盤特有の熟練技能者のカン・コツ・経験に頼ることが多いのも実情である。今回のCNC円筒研削盤の20年ぶりのフルモデルチェンジに際しては、いつでも誰でも安定した加工精度を得られる機械を目指し「GE4i」として全面刷新した（図4）。

5. おわりに
日本に残るモノづくりは、常に新興国にできない「技術」を駆使したモノづくりでもある。研削盤のトップフリーダとして、「高精度」「高生産性」「高信頼性」「使い易さ」など付加価値の高い革新技術に取り組み、TOYODAブランドを高めていきたい。また、ご紹介した研削盤は、お客様の現場の声を基に「研削盤のTOYODA」が持つ最高の技術を形にしたもので、自信を持って拡販をはかっている。

※1「TOYODACUP」は当社の登録商標
※2「タフヴィ」は豊田バノンモンスの登録商標

モノづくりを支える高精度研削盤の開発

ジェイテクト

工作機械・メカトロ事業本部 技術企画室

竹内 勝彦

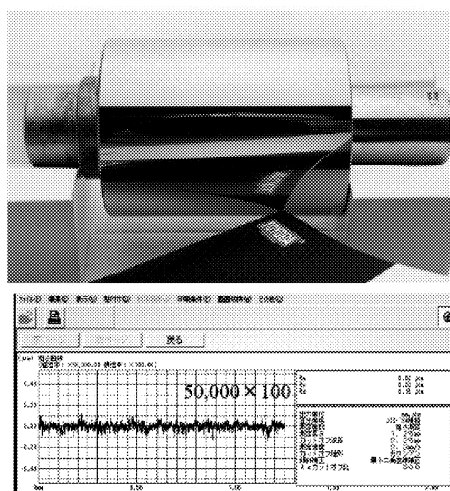


図2 NC機で全自動鏡面加工を実現

当社がモノづくりに掛ける思いを説明したい。

2. カムシャフト研削盤 GC20Mi

当社は2005年、「工作物に合わせた最適な設備」をコンセプトにGC20Mi-63 CBNカムシャフト研削盤の販売を開始した。近年、カム研削工程における高い生産性と加工精度の安定性に加え、加工面の良質感などに対するニーズがますます高まってきた。

④熱解析・振動解析により、リブ構成の最適化をはかった低熱変位・低振動ベッドを開発し、カムの寸法変化量を当社従来の機械に対して2分の1に低減し、寸法補正レートを削減

⑤吐出口の圧力分布と速度ベクトルの向きを最適化したクランクノズル設計により、加工熱を除去

これらに加えて高能率化においては、切れ味向上・寿命向上を高いレベルで両立させた新開発CBNホイール「タフヴィーP」といしを、当社のグループ会社豊田バノンで製作し、高精度な高精度研削を実現した。

このように、当社は機械システムと当社の加工

技術の相乗効果で成果を得ており、機械のみならず、工程・工法、制御の「三位一体」の技術を提供できるような開発を進めている。

①砥石台送り（X軸）にV字静圧案内を採用し、重心を駆動することにより、高い真直度と位置決め精度を実現

②ボールネジの振れを伝えないために、送り軸に当社独自のフローティングプレートを採用

③回転部の精密な動パランス取りを行い、砥石台振動を約70%低減

④クランク液に残るスラッジや砥粒によるワークのキズを防止するため、濾過後の液内の異物を5ppm（1mg/L以下）にまで削減した高浄度クランク装置を開発

以上により、お客様の要望にお応えし、高精度・高品位な加工を実現。自動化したいけれど、ワーク形状や要求精度によっても手動研削をおこないたい」という職人さんの要望に応じて、手になじむ鋳物製のハンドルを付属し、CNCによる自動制御とハンドル操作による手動操作を両立させた。

また、GE4iから新たにフラットホームの概念を採用し、機種は違っても保守部品などの共通性を高め、中小企業においても海外展開がしやすい構成とした。フラットホームの概念は、今後多機種に展開予定である。

最も力を注いだのは、お客様が苦勞をされている熱変位による寸法変化の低減であり、高精度円筒研削盤「GL4P-100S IIIプレミアム」の技術を踏襲した。高価なオプション機能で対策をするのではなく、最初から熱変位がおこりにくい構造とするため、CNC解析にてリブの形状や配置、各部位の肉厚を調整

し、室温、加工温度、機械熱などの影響を抑えるように、部位ごとの熱容量バランスを最適化した。合わせて環境試験室にて実機評価を行い、改良を重ね、リーズナブルな価格での実現を目指した。

Creating the next value

—モノづくりで、まだない価値を—

JTEKT

JTEKT
Koyo TOYODA

GE4i SERIES

日本のモノづくりを支えてきた、ジェイテクトのCNC円筒研削盤「GE4」。

2014年春。
さらに進化を遂げて、フルモデルチェンジ。



円筒研削盤のベストセラー
フルモデルチェンジ

新商品発表会『テクノロジー・イノベーション・デー』開催のご案内

新商品 CNC 円筒研削盤「GE4i」を始めとした新商品・新技術を出展いたします。是非ご来場下さい。

●開催日 2014年3月13日(木)～14日(金)

●開催場所 株式会社ジェイテクト 刈谷工場 カスタマーセンター

●開場時間 10:00～17:00

詳しくはHPへ
www.jtekt.co.jp

株式会社ジェイテクト

◆資料請求はこちら | 工作機械・メカトロ事業本部 〒448-8652 愛知県刈谷市朝日町1丁目1番地 TEL.0566-25-5140 FAX.0566-25-5467