異種混合砥粒砥石！

※熱膨張・熱収縮の異なる砥粒により構成される砥石
新たなる領域への展開
(HV、EV、GV、FV、GV砥石)

研削研磨の可能性を拡げる砥石

ポーラティック砥石の新たなる分野への展開
※砥粒(切れ刃)と同形状の気孔により、50%以上の強制気孔を有する多孔質砥石

多孔材そのものが切れ刃となるBL砥石による多用途への展開
(セラミックスの中空体)
※粗研削作業から超精密研削研磨ドレッシングにより用途拡大型タイプ砥石

研削・研磨のあらゆる可能性を求めて90有余年
テクニカルサービスを行い、新規分野への展開を追求します。お気軽にご相談下さい。

HIROTO
株式会社 廣島製砥所
〒731-3354
広島市安佐北区安佐町筒瀬 198-1
TEL 082-838-1757　FAX 082-838-1758
E-mail　hiro-to@theia.ocn.ne.jp

ツーリング一筋40年

どんな工具でも1本から作成します！

・NC、MCオーダーツーリングを短納期で製作
・企画、提案設計、図面作成
・最大加工径φ2000×6000mm
・古くなったツールの修理、再研磨
・新製品多数ラインナップ

TAKURA TOOLING SYSTEM
株式会社 田倉工具製作所
〒550-0012　大阪市西区立売堀2丁目5番36号
TEL 06-6541-3023　FAX 06-6541-3020
URL http://www14.ocn.ne.jp/~stk/
■東大阪営業所
〒578-0965 東大阪市本庄西2丁目機械卸団地93B
TEL 06-6747-6731　FAX 06-6747-6733
■本社工場
〒547-0002 大阪市平野区加美東6丁目15番4号
TEL 06-6792-1122　FAX 06-6792-1123

静圧軸受型 センターレスグラインダー

砥石寸法
MSG-18 …φ455×150
LSG-20 …φ510×205
-20W …φ510×250

※各種自動化対応致します。

LSG-20

NISSEI 日本精機株式会社
本社工場　〒430-0814　浜松市南区恩地町1555番地
TEL(053)425-3008㈹　FAX(053)426-0439
都田技術センター　〒431-2103　浜松市北区新都田四丁目3-2
TEL・FAX(053)428-5228
http://www.nihon-seiki.co.jp

人と環境を大切にする
技術開発型企業

―金　型―
粉末冶金型
精密鍛造金型

―工作機械―
CNC工具複合研削盤
CNCセンタレス研削盤

株式会社 小林機械製作所
〒510-0947　三重県四日市市八王子町2435番地
TEL〈059〉321-2121　FAX〈059〉321-2126
http://www.koba-ks.co.jp
E-mail:info@koba-ks.co.jp

研削盤メーカーによる両面同時加工
平面研削加工承ります
縦軸両頭平面研削盤　キャリア(治具)300種類、砥石各種を常備

機種:FS-35AN、-45AN、-75A　(加工範囲以外も御相談下さい)
加工範囲:真円 φ5～345mm、対角 5～420mm、厚み 0.8～100mm
材質:ガラス、サファイア、アルミ等の非鉄金属、セラミックス等の難研削材

●サーボ制御を付加した弊社試作機により、ガラス、サファイア、アルミ、ゴム等の脆弱なワークにも対応致します。(加工範囲を御相談下さい)
●主軸 120min⁻¹で切削並みの取代に対応可。
●定圧研削＆遊星加工方式　担当:戸田、吉永

標準機 FS-45A
(カバーを外した状態)

研削盤製造・機械加工・研削加工
富士産機株式会社
〒812-0008 福岡市博多区東光2丁目22-66
TEL:(092)411-7666　FAX:(092)451-7787
http://www.fujisanki.co.jp

超精密ロータリーアタッチメント

マシニングに乗せて、内径加工機に。
平面研削盤に乗せて、ロータリー研削盤に。
当社は、スピンドルなどの設計、超精密部品加工、組立・調整も行っています。
貸出機あります

株式会社 城北工範製作所
TEL : 028-673-2356
FAX : 028-673-2358
〒329-1105　栃木県宇都宮市中岡本町3246
URL : http://www.jyouhoku.co.jp

研削盤
ルネッサンス(再生)
Renaissance
三宝精機工業におまかせください。

Renewal　オーバーホール
Remodeling　改造
CNC Retrofit　レトロフィット
CNC Replace　リプレース

第26回 日本国際工作機械見本市 JIMTOF2012に出展します　小間番号 東2ホール E2008

SANPO 三宝精機工業株式会社
〒244-0813　横浜市戸塚区舞岡町405番地
TEL 045-822-3561　FAX 045-824-0151
E-mail welcome@sanpo-seiki.com
http://www.sanpo-seiki.com

研削盤と研削加工技術

超精密・高品位・微細加工を追求する

本機では2種(外径研削用2種、または外径、内径研削用各1種)の砥石を切り替えて研削を行うことできるとともに(以下、それぞれ外研、内研と称す)、cBNホイールと普通砥石の選択が可能であるため、工作物にあった最適な組み合わせが選択できる(**図6**)。また、砥石台旋回ユニットは、数値制御(NC)により任意角度に割り出すことが可能で、砥石を切り替えることにより、工作物の外径・内径テーパーをワンチャッキングで連続加工し、工作物の同軸度を向上させることができる。

一方、工作物を回転駆動させる主軸台は、先に紹介した「e300G」と同様、両側センター駆動方式を採用することにより、駆動金具レス、工作物反転作業レス加工を可能とした。

非加工時間と段取り替え時間を短縮する高速・高精度砥石台旋回

複合研削盤には高速、高精度化が求められる。それに対応するためには、複数砥石を搭載した砥石台旋回ユニットの高速、高精度割り出し性能が重要なキーテクノロジーとなった。この砥石台旋回部の駆動方法としてダイレクトドライブ方式(以下、DD方式と称す)を採用し、高速・高精度の砥石台旋回を実現した。

DD方式を採用した結果、砥石台旋回時間は2秒で180度旋回となり、砥石の切り替え時間を大幅に短縮した。また、砥石台旋回精度はNCにより10万分の1度単位に割り出すことを可能とし、業界最高の割り出し精度(スペック0・0002度(スペック0・72秒))を実現、任意角度テーパーの高精度加工が可能となった。さらに、砥石台旋回精度の向上により砥石切り替え後のドレスも不要になるため、ツールコストおよび段取り替え時間を削減できる。

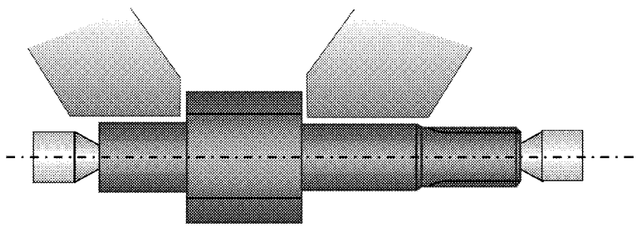
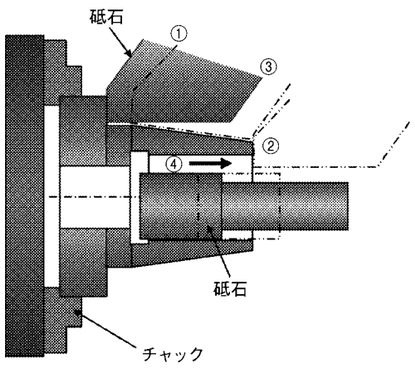


図5　両端面加工工作物(ドライブギアなど)



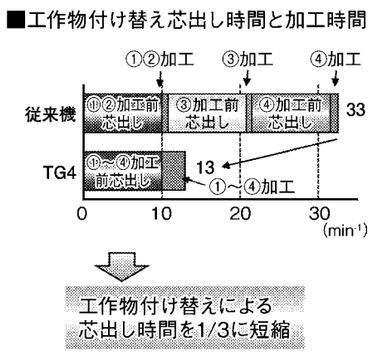


図7　加工事例

複合研削加工事例

本機を用いた複合研削の加工事例を紹介する(**図7**)。

この部品は外研と内研を行うため、チャックを用いて工作物を保持し加工する必要がある。従来、外径の端面部(2カ所)、テーパー部、内径部を3台の円筒研削盤で工程を分割して加工していた。この方法では各工程での工作物の芯出しが発生し多くの時間を要する。

これに対して本機を用いて工程集約すると、芯出し時間は3分の1となり、工作物つかみ替えによる回転中心のずれはなくなり同軸度も向上する。

おわりに

ここでは段取り替え時間などの非加工時間の短縮や研削工程の集約による設備台数削減を実現する最新の研削盤を紹介させていただいた。

今後も顧客の困りごとを解決するための技術・機能・品質を盛り込んだ製品・システムをタイムリーに供給し、顧客の工程原価低減に貢献できる設備の提案をしていきたい。

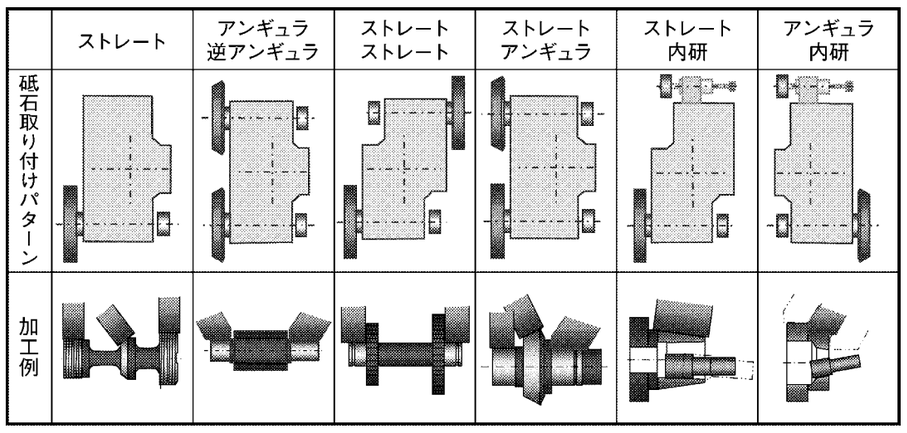


図6　砥石取り付けパターン

円筒研削盤の
株式会社 シギヤ精機製作所　URL http://www.shigiya.co.jp
両センタ支持方式の立形CNC円筒研削盤。
小物の加工物に最適なマシン。
立形CNC円筒研削盤 GPV-10・20
本社・工場　広島県福山市箕島町5378　TEL(084)953-6631(代)
東京営業所 TEL(048)250-6085　太田出張所 TEL(0276)49-3661　名古屋営業所 TEL(052)822-7011　浜松出張所 TEL(053)465-2700　大阪営業所 TEL(06)6304-1105
現地法人 アメリカ　タイ　中国　韓国

ただの自動化で、ナガセは終わらない。
OPTIMUM VALUE CREATOR NAGASEi
JIMTOF2012 小間番号 E1029
出展新開発機種 11月1日より販売開始!!

超速化・自動化

最高2000反転/min※の超高速加工!!
超精密自動ワーク交換機能を実現。
※20mmストローク時

300×150mmサイズの多彩な形状加工!!
測定精度1μmの機上画像計測機能。

従来の半分の時間で、形状精度1μm以下を狙った加工。

■超精密ハイレシプロ研削盤(ワーク自動交換機能搭載)
SHSD 80α
・超硬モーターコアパンチやダイやスタンピングパンチ等の小物部品のサブミクロンの形状精度を狙った加工が可能。
・最高2000反転/min(1000往復/min・20mmストローク時)の超高速・極低振動加工(超速ハイレシプロ加工)を実現。
・繰返し取付再現性0.5μmのワーク自動交換機能搭載(180度の回転可)。

■超精密長尺ハイレシプロ研削盤(機上画像計測機能搭載)
SHL 315α
・300×150mmの加工面積を活かした多彩な金型部品加工が可能。
・最高400反転/min(200往復/min・100mmストローク時)の超高速・極低振動加工。
・測定精度1μmの超精密機上画像計測機能を搭載。
・新開発の小型インデックスの搭載で超精密割出加工に対応。
・前後軸揺動による精密溝加工、NCによる砥石軸の傾斜加工を実現。

株式会社ナガセインテグレックス　本社工場：〒501-2697 岐阜県関市武芸川町跡部1333-1 TEL:0575-46-2323 FAX:0575-46-2325　営業所：仙台／東京／岐阜／京都　www.nagase-i.co.jp