超精密!!

マシニングセンターで
内面研削に!!
平面研削で
ロータリー研削に!!

貸出機
あります

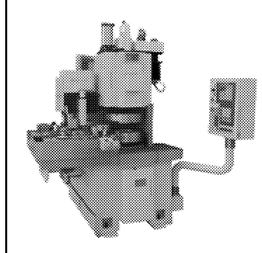
URL：http://www.jyouhoku.co.jp

ロータリー
アタッチメント

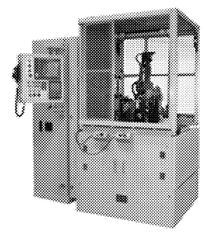
株式会社 城北工範製作所
〒329-1105
栃木県宇都宮市中岡本町3246
TEL：028-673-2356
FAX：028-673-2358

担当：営業
お気軽に♪

“なるほど!”と言われる工作機械を目指して…



全自動両頭平面研削盤
HDDO-400



全自動底面研削盤
HSDB-250

全自動ブラシホーニング機
HBR-250

全自動・高生産性・高精度を実現
■ チップブレーカー
■ R研削盤
■ ダイヤモンド工具研削盤
■ 超硬合金加工機
■ 電解ロール研削盤

株式会社 光機械製作所
〒514-0112　三重県津市一身田中野8-1
Phone:059-227-5511　Fax:059-227-5514
http://www.hikarikikai.co.jp/

お客様の既存設備の性能を最大化します　レトロフィット専門サイト　http://www.レトロフィット.com/

職人集結
TGR-016Hi
NC全自動工具研削盤
ネガランド加工を全自動化
ハイスペック、
ハイコストパフォーマンス

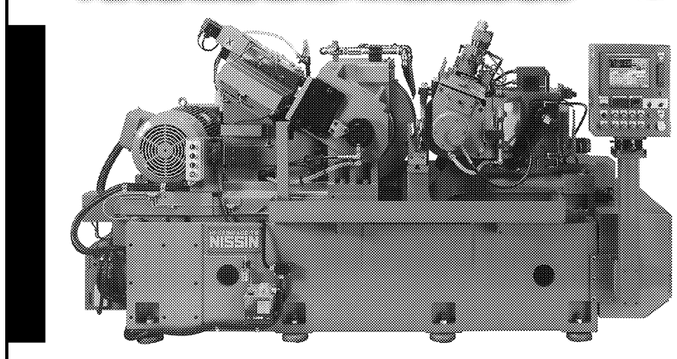
新製品

蓄積された技術力
TGR-250
NC工具研削盤
TGR-200
グレードアップ仕様
工具製作における
高い柔軟性

株式会社 宇都宮製作所
URL http://www.usnet.jp/
E-mail info@usnet.jp

本社　〒141-0031　東京都品川区西五反田1-25-1 KANOビル8F
TEL.03(3492)4521　FAX.03(3495)5239
十日町工場　〒948-0073　新潟県十日町市宇都宮70番地
TEL.025(757)2114　FAX.025(757)6126
名古屋営業所　〒460-0012　名古屋市中区千代田2-9-12　第3トップジャパンビル4F
TEL.052(261)4233　FAX.052(261)2467
(Thailand)　Utsunomiya (Thailand) Co.,Ltd.
9/147,14th Floor, UM Tower Ramkhamhaeng Road, Suanluang Suanluang, Bangkok 10250 Thailand
TEL +66 (0) 2719-9798　FAX +66 (0) 2719-9799

HI-GRIND 400-TS
両持静圧静止軸、研削台固定形　センタレスグラインダ



大径部品に対応
G.W. 610φ×405mm
両持静圧静止軸構造
1. 高い静剛性
2. 高い動剛性
3. 高い回転精度
4. 長期の高精度保持

株式会社 日進機械製作所
本社工場　〒431-3195 浜松市東区有玉西町300
TEL053-471-9151　FAX053-471-1289
URL http://www.nissin-cg.co.jp/

する　研削盤と研削加工技術

ナガセインテグレックス 社長　長瀬　幸泰

高付加価値加工を創出するためには、圧倒的に高品質・高能率でなければならない。高品質とは高精度で高品位な加工である。高精度とはサブミクロンの形状精度を3次元（3D）的に確保すること。すなわち、面と面が共有するエッジ（ダレやカケ）も含めてサブミクロンの形状精度を得ることである。品位とはナノメートルオーダーの表面粗さや、内部応力をコントロールすることができるかどうかがカギとなる。そして、これらをプロセスとコンディショニングに落とし込んで技能に頼らず、技術化できるマシンが必要になる。

マシンの特性を転写する加工

サブミクロンの形状精度とナノメートルオーダーの品位というと特殊な研削のように認識する場合がほとんどであるが、実際は通常行われている加工の品質を一桁上げるだけである。そしてこのことによって、金型の寿命が数倍から数十倍改善されたり、バリのでない金型製作が可能になったり、研削部品が組み込まれる最終製品の振動、騒音の低減などが達成される。

しかも、これらの効果は多くの開発時間をかけて部品の形を変えたり、部品構成を変えたりする設計変更を行う必要がない。従来の設計のままで研削加工の品質を改善するだけでよい。なぜなら、従来の「常識」や惰性ではなく、原理・原則・基本に忠実に物事を考えて実行するだけである。かつては、マシンの特性の不足や熟練者頼りゆえに原理・原則・基本に忠実にできなかった加工がマシンの進歩によって可能になってきている。

サブミクロンの形状精度とナノメートルオーダーの品位を技能に頼らず同時に機械加工によって得るためには、サブミクロンの運動特性とそれを転写する剛性を持ち、さらに低振動特性の優れたマシンを使用する。ほとんどのマシンの運動は直線軸と回転軸で構成される。そして、それぞれが断続的（間欠的）か連続的もしくは2軸以上が同期をして運動する。これらの絶対運動特性と繰り返しの再現性がサブミクロンであればよい。

写真1は当社のSGC－630αである。次ページ**図1**にマシンの運動特性（実績値）の一部を示す。**図2**は前後軸と上下軸の同期精度である。いずれもサブミクロン以下の運動特性が確保されていることが分かる。このマシンを使用して単純に平面加工を行うと0・76ミクロン／600ミリ×300ミリの平面度が得られる。さらに同機に搭載可能な機上測定機能と独自のスマートサーフアップ機能を使用すると0・48ミクロン／600ミリ×300ミリ（いずれも電子水準器で測定）に改善される（**図3**）。

また、9個のワークを同時に研削した時の厚みのバラつきは0・25ミクロンである（**写真2**＝測定にはハイデンハインのセルト60を使用）。これらの研削結果は決して特殊な手法を用いることなく、日常的に作業者が行っている作業の延長線上にある。使用しているマシンの特性を変えるだけでよい。全ての加工と計測の基準は平面（時には仮想平面）である。まず、平面加工の高付加価値化を行う必要がある。平面加工の高付加価値化ができたら自由形状の高付加価値化を行う。

写真3は2軸同期運動で行ったコンタリング研削の実例である。形状精度1ミクロン以下（ミツトヨ製ナノコードにて測定）、表面粗さRz105ナノである。SGC－630αの左右テーブルの反転回数は20ミリストロークで毎分最大280反転（200ミリストローク時は毎分94反転）であるので、この加工をもっと高能率に行う場合は、SHS－80αを使用する。このマシンは同じ20ミリストロークの場合毎分2000反転であるので、同等の加工品質を得るのに約6倍の高能率化が可能になる。

しかし、SHS－80αの最大左右ストロークは80ミリであるので、加工幅（左右ストローク）が80ミリを超えるもので高精度・高能率コンタリング加工を行う場合は、SHL－315を使用する。

SHL－315は20ミリストロークで毎分1200反転、200ミリストロークで毎分300反転が可能である（いずれもワーク未搭載、チャックのみ搭載の場合）。高速反転コンタリング加工は、テーブル1反転当たりの切り込み量は超極小であるにもかかわらず単位時間当たりのトータル加工量は大きくできるのがこの加工方法の特徴である。

写真1　SGC－630αの外観

SHIGIYA
TECHNOLOGY COMES FIRST

イノベーションは
お客様との出会いから生まれる。

創業から100年を越えるSHIGIYAは、
歴史を重ねる中で、たくさんのお客様との出会いがあり
研削盤造りのノウハウと研削加工技術を蓄積してまいりました。
これからも、お客様の求められることにお応えするのみならず、
SHIGIYAのコア技術を磨き、更なる品質の向上を
追求してまいります。

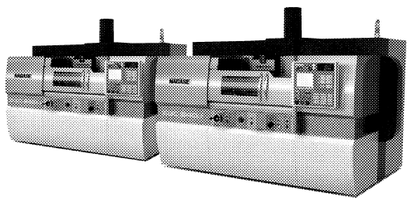
両センタ支持方式の
立形CNC円筒研削盤。
小物の加工物に最適なマシン。
立形CNCアンギュラ円筒研削盤
GPV-10・20R

円筒研削盤の
株式会社シギヤ精機製作所　URL http://www.shigiya.co.jp
本社・工場　広島県福山市箕島町5378　TEL(084)953-6631
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

OPTIMUM VALUE CREATOR
NAGASE

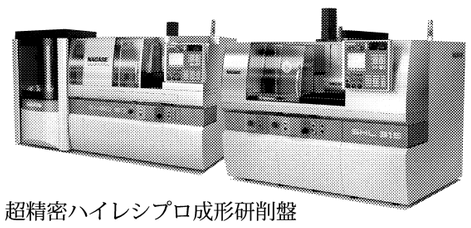
一桁上の精度を常識に変える!!
－高付加価値加工でトータルコストの大幅低減－

金型プレート等の平面形状の改善で
高寿命化、バリレス化、高歩留り化。



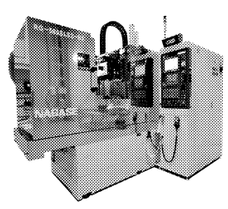
超精密成形平面研削盤
SGC 630・840α

サブミクロン精度の金型部品加工を、
従来機の2倍の生産性で実現。



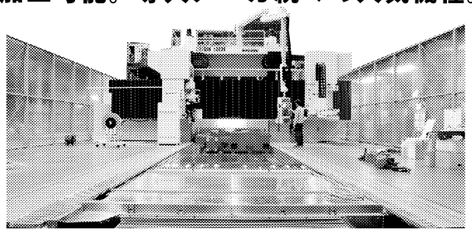
超精密ハイレシプロ成形研削盤
SHSD 80α・SHL 315

サブミクロン精度の平面研削のみならず、
上面・側面の研削・旋削加工が可能。



超精密ロータリマルチ研削盤
RG 500・600・700・800・2000

大型機械部品を1μm以下/mの精度で、
加工可能。導入メーカ続々の人気機種。



超精密門形研削盤
ORIGIN SERIES

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