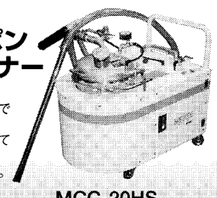
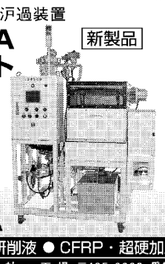
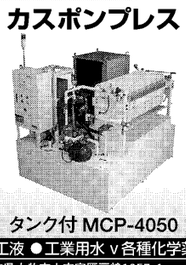
精密沪過で加工トラブル解消!!　クーラント液リサイクル　スラッジ回収可能！
精密加工サポート
MITAKA INDUSTRY CO.,LTD.
沪過装置の生産累計10,000台突破

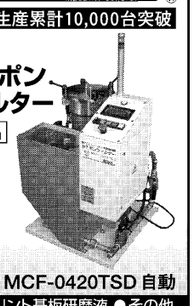
プレコート式 精密沪過装置

RRF-80AAW＋MCC-50FAA

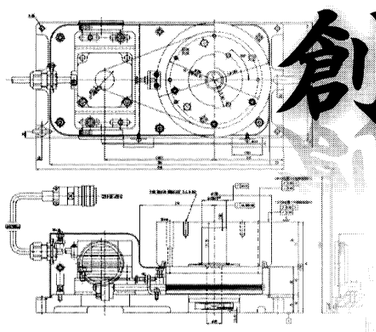
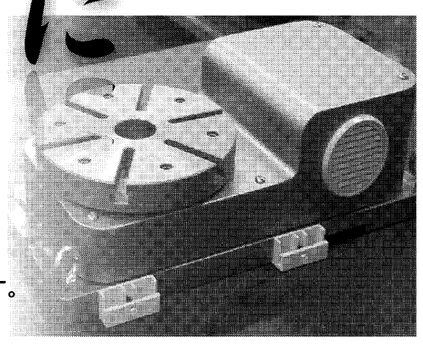
簡易型タンク内スラッジ処理機
NEW カスポンクリーナー
電源不要、工場エアーで操作出来、液は循環してスラッジを取除きます。

MCC-20HS

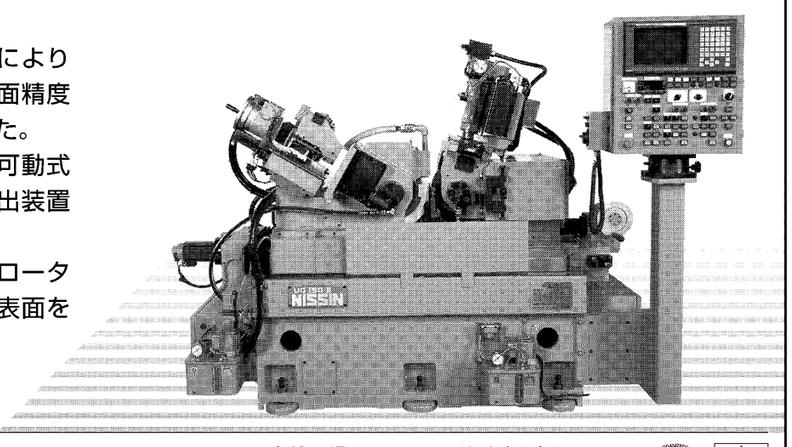
助剤不要精密沪過装置
MITAKA ダイレクトクリーン　新製品
ろ過助剤不要で1ミクロンのろ過実現！

MDC-807SA

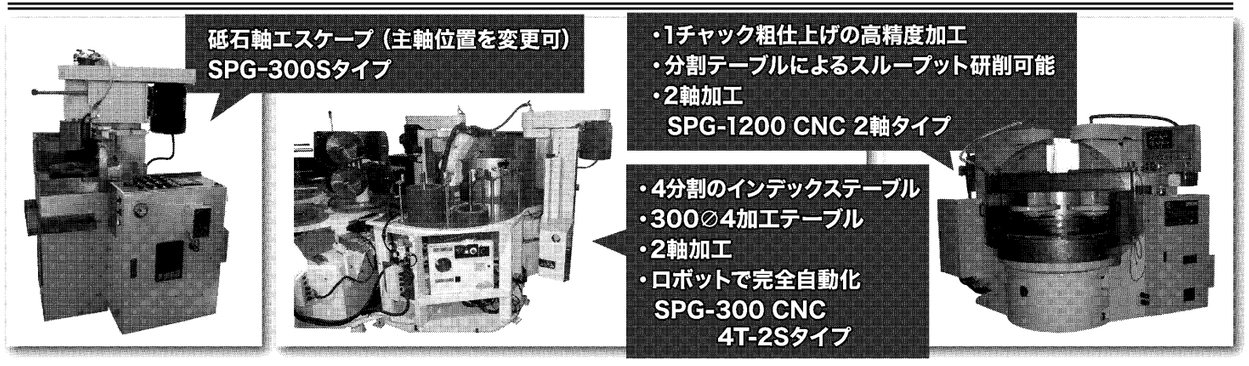
カスポンプレス

タンク付 MCP-4050

カスポンフィルター　新製品

MCF-0420TSD 自動

主な用途　●各種研削・切削液 ●放電加工液 ●金属表面処理液 ●アルミ研削液 ●セラミック研削液 ●CFRP・超硬加工液 ●工業用水ｖ各種化学薬品 ●プリント基板研磨液 ●その他
特許　環境装置製造・販売　MTK　株式会社 三鷹工業所　http://www.mitaka-ind.co.jp
本社・工場　〒485-0822 愛知県小牧市上末字雁戸嶋1857-1　TEL.0568-72-5031　FAX.0568-75-4134
テクニカルセンター　〒485-0826 愛知県小牧市大字東田中1936-1　TEL.0568-65-6411　FAX.0568-73-1040
東日本営業所　〒336-0017 埼玉県さいたま市南区南浦和2-19-14　TEL.048-883-6411　FAX.048-883-5558
中部営業所　〒485-0822 愛知県小牧市上末字雁戸嶋1857-1　TEL.0568-72-5031　FAX.0568-75-4134
西日本営業所　〒802-0841 福岡県北九州市小倉南区北方3-30-33　TEL.093-922-6333　FAX.093-922-6344


創造を形に

ロータリーアタッチメント
オーダー承ります。
※貸出機有ります。
JKS　株式会社 城北工範製作所
TEL028-673-2356　FAX028-673-2358

次世代の小径用超精密センタレスグラインダ
UG-150-Ⅱ
■ 独創的な技術要素を採用することにより工作物形状精度、寸法補正精度、面精度などで0.1μmの世界を実現しました。
■ ワークレスト固定、両砥石ヘッド可動式のため段取り替え、供給装置・排出装置の簡略化が可能になります。
■ 研削砥石修正装置のトラバース型ロータリードレス方式の採用により砥石表面を高精度化します。（※オプション）

NISSIN　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/

∅300～∅2500まで 高精度加工ができます（SPGシリーズ）
超精密ロータリー平面研削盤
常時テスト加工も受付中です


株式会社 三進精機
〒399-0422長野県上伊那郡辰野町大字平出1946
TEL：0266-41-0789　FAX:0266-41-4586　http://sanshin-seiki.jp

超精密×超能率加工で実現する生産性向上術

ナガセインテグレックス
代表取締役社長
長瀬　幸泰

近年、多くの製造現場で多品種少量生産が主流となりつつある。しかし、少品種大量生産の頃よりも、高品質化・低コスト化・短納期化など、現場への要求は厳しくなっている。今後、より一層強まるであろう、超精密加工を確実にスピーディーに手戻りなく実現したいというユーザー要求に対し、当社は生産性向上をキーワードに、超精密加工における「高能率化」と、超精密研削盤の「多機能化」を提案する。

超能率加工を実現する超精密研削盤

生産性向上の要素を挙げるとすると、次のようなことが考えられる。

①実加工時間の短縮
②段取り時間の短縮
③工程の削減
④工程内戻り削減
⑤工具交換時間の短縮
⑥周辺消耗品交換時間の削減
⑦メンテナンス時間低減
⑧作業者の熟練度軽減
⑨無人稼働化
⑩保全頻度低減

当然、加工品質（精度と加工品位）は現状以上というのが大前提である。現状以上の品質というのは、5年後、10年後も同じ精度と加工品位で加工をしているかを考えれば良いのではないだろうか。

一部の生産性向上の要素について具体例を示す（図1）。①実加工時間の短縮の具体策は、切り込み量を大きくする、送り速度を速くするなどである。近年、加工液の改質やホイールの改善により従来常識の数倍の加工能率を達成することができるようになった。

しかし「数倍」はあくまでも、それぞれの加工企業、それぞれの加工現場における従来比である。原理原則に忠実に考え、元々のマシンに起因する、本来出し得る加工能率に着目されるケースは少ないように感じる。言い換えれば、「本当はもっと生産性は上げられる」のである。

②段取り時間の短縮は、加工面に対向する面や側面などが保持部になることを意識することが重要である。そしてタワミによる変形、摩擦要素、加工力の方向と大きさなどを物理的に考察することで劇的に改善する。

③工程の削減は、前加工の改善が非常に効果的である。「前加工」を「粗加工」という概念で認識していると工程削減は難しい。前加工で基本的な形状精度は達成してしまうことが重要である。「粗（前）加工用なので安い機械で良い」という概念が工程削減を阻害する。

④工程内戻り削減は、超精密加工の10大要素（図2、次ページに掲載）の最も劣った要素を、要求加工品質に対して適正にすることが重要である。その際、それらの各要素を構成している、さらに詳細なポイントとなる要素の繰り返し再現性の幅が加工品質を満たしているか確認が必要である。

マシンを例にすれば、砥石軸の切り込み精度の再現性と指示値に対するバラつきが、最終品質の達成に悪影響を与えていないか、ということである。あるいはテーブルの真直運動精度が、時間とともに変化するようなマシンの場合は、加工中にどれだけバラつくのか、ということである。

このように10の要素をさらに詳細に考察して、再現性のある加工を達成すれば「あの時は良かったのに、今回はダメだった」ということは回避できる。さらに加工後にワーク（加工対象物）を機外で測定しなければならないと、せっかく行った段取りを崩して測定をすることになる。結果が悪ければ段取り作業のやり直しになる。段取りを崩すことなく、間違いのないワークを測定室に持ち込むためには、機上計測装置が有効である。機上計測によって、追加工・補正加工を、段取りを崩すことなく連続的に行うことができるからである。

生産性向上に寄与するマシン側に求められる要素としては、さまざまあるが、特に①絶対特性（運動特性、動剛性など）②繰り返し再現性（運動特性など）③S／N比（信号雑音比）の高さ―が重要である。

③S／N比の高さは、生産性向上のためにさまざまな取り組みを行う時に、マシンのバラつきによって「何をやっているのかわからない」「効果があるのかないのかがわからない」状況を限りなくマシン側で排除しておくことである。

なぜなら、10大要素の中でマシンのイニシャル費用が最も高価であるケースが、ほとんどであるからである。バラつきの多いマシンを選択して、その他の要素で高い生産性や高い品質を得ようとするのは、改善の取組時間のみならず、10年、20年間のランニングコストを考えても大きな損失である。

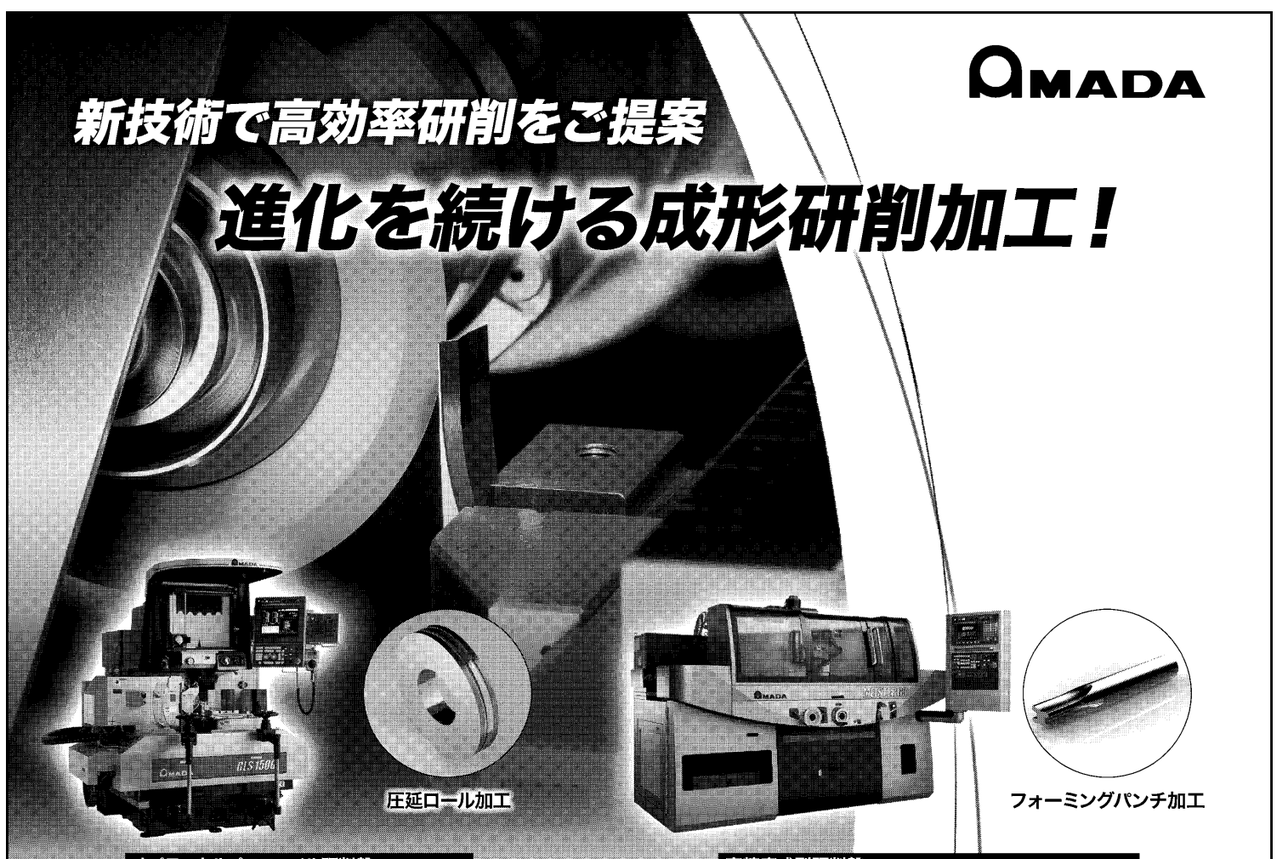
（次ページに続く）

前加工から仕上げ加工まで活用できる超精密成形平面研削盤ＳＧＣαシリーズ

図1　生産性向上の要素分解表

～チャックタイプもセンタレスタイプも～
TVGシリーズ小型立形研削盤

TVG-20S-2S
（搬送装置付）
取付可能な工作物の外径
TVG-20Cシリーズ：φ320mm
TVG-20Sシリーズ：φ170mm
チャックタイプ
TVG-20Cシリーズ
センタレスタイプ
TVG-20Sシリーズ
低重心・高剛性で高精度・高能率加工
TVGシリーズに採用した切込軸（X軸）と砥石軸搭載のテーブル軸（Z軸）を分離した独立構造で、高精度・高能率加工します。
お客様の加工物に最適なチャックを提案
チャックタイプは、お客様の加工物形状、材質に最適な加工専用治具を提案します。
センタレスもワンチャックで、内・外径加工が可能
シューオフセット自動切替装置とATCなどで内・外径をワンチャックで加工できます。
長時間の無人化に対応
お客様のニーズに合わせ、専用搬送装置と汎用ロボットを組合せる事で長時間の無直に対応します。
テクノロジーの未来を見つめる
TOYO　トーヨーエイテック株式会社
〒734-8501 広島市南区宇品東5丁目3番38号 TEL（082）252-5230 FAX（082）505-1163 www.toyo-at.co.jp
東日本営業所 TEL（03）5687-0231　中部日本営業所 TEL（0568）88-5313　西日本営業所 TEL（06）6337-6222

AMADA
新技術で高効率研削をご提案
進化を続ける成形研削加工！


オプティカルプロファイル研削盤
GLS SERIES
継ぎ目のないシームレス研削で高生産性と高品位加工を実現
高精度成型研削盤
MEISTER SERIES
高効率といし成形＋小径ワーク連続加工を実現
研削 grinding
Growing Together with Our Customers
株式会社アマダマシンツール
www.amt.amada.co.jp