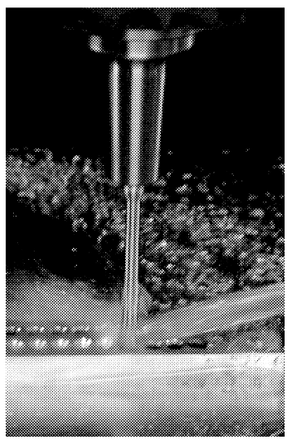
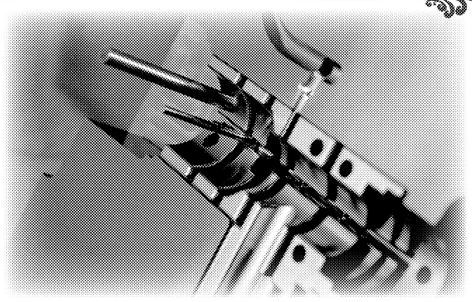
硬速

HRC40～72の焼入れ鋼に
20D以上の貫通穴加工を実現





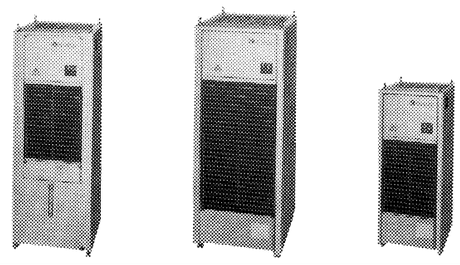
トグロン®ハード
ロングドリル

真円度・円筒度・面粗度が非常に優れ、H7以上の精度も可能
金型のイジェクターピンなどの穴加工も下穴無しで一発で加工
刃径φ1.0mm～φ6.0mm

株式会社 イワタツール
TEL 052-739-1080
www.iwatatool.co.jp

油温自動調整機
OILMATIC

工作機械の高精度化、高速化、高能率化を推進する上で油温制御が重要なきめ手となります。
豊富なシリーズから最も適した
機種をご選定下さい。



時代は高速、高精度

■ＫＴＣシリーズ　潤滑油、作動油用
冷却能力：1000～14000kcal/H
■ＫＴＶシリーズ　潤滑油、作動油、切、研削油、水用
冷却能力：1000～7500kcal/H
■高精度油温制御装置
±0.1～±0.05℃

関東精機株式会社
KANTO SEIKI
本社・営業／〒371-0854・群馬県前橋市大渡町2－1－10
TEL:027(251)2121(代) FAX:027(251)0924
江田工場／〒371-0836・群馬県前橋市江田町456
TEL:027(254)4544(代) FAX:027(252)1519
URL：http://www.kantoseiki.co.jp/

マシニングセンター

有力企業の製品・技術

〈順不同〉

ヤマザキマザック

ヤマザキマザックの「μ－8800（ミュウ8800）」は高精度で安定した連続加工を実現する横型マシニングセンター（MC）。パレット寸法は800ミリ×800ミリ、50番テーパー主軸を持ち、自動車や印刷機、中・大物プレス金型、精密金型分野の精密部品加工に適している。

長年のMC製造で培われたノウハウを最大限に活用した高精度構造と熱変位対策が特徴で、徹底した機械温度制御により空間精度はクラス最高の4マイクロメートル。長期にわたって高速加工による高い生産性と高精度を両立する。

さらに人間工学に基づき、オペレーターの操作性を重視したデザインを採用。大型19インチディスプレーを視覚的に操作でき、作業効率もアップする。オペレータードアには視認性の高い大型の窓を配置し、操作性、保守性も向上している。

扶桑精機

扶桑精機のマジックカット「e－ミスト」は極微量潤滑油供給（MQL）対応のセミドライ式給油機。マジックカットは国内でのミスト給油機の先駆けとして販売されてから半世紀近くのロングセラー商品。毎時5リットル（連続）の超微量給油が可能な上、使用中の工作機械への取り付けが簡単にでき、安価で容易に導入できるのが特徴だ。

同機の使用により、切削油の消費を抑え品質と作業効率を向上させるだけでなく、加工後の洗浄や廃棄物の処理に関わるコストが大幅に軽減でき切りくずのリサイクル性の向上も図れる。液量の調節によりセミドライ給油、ミスト給油、潤滑主体と使い分けができ、1台で幅広い用途に対応。また、作業者の健康と環境に配慮した専用オイルも同時に開発。微量でも潤滑性に優れ、臭気対策にも考慮している。

新日本工機

マシニングセンター（MC）を中心とした加工機の高精度化・高能率化は「複合加工機」として進化を遂げつつある。新日本工機のMCは機械の特性上、大型ワークの段取りや測定といった前工程・後工程に大幅な時間を要するため、多工程が必要なワークではリードタイムが複合加工機に求められる大きな要素である。そこで同社は、従来より「工程集約」をコンセプトに掲げる「CMVシリーズ」を開発し、ロータリーテーブルとチルトヘッドを組み合わせた立型5軸MCとして、航空機・建機業界に導入されている。

今回、「CMV－Tシリーズ」の開発により、ターニングセンターとしての機能を備え、複合加工機としての性能アップに加え、多工程に伴う非切削時間の短縮にも大きく貢献し、生産性を一層追求したMCに仕上がった。

森精機製作所

森精機製作所の「DMC 60 H linear」はパワートレーン部品の製造に最適な5軸制御超高速横型マシニングセンター。各軸に搭載したリニアドライブにより、位置決め精度4マイクロメートル以下の連続加工精度を達成した。早送り速度毎分100メートル、加速度1Gを実現し、段取り時間、加工リードタイムを大幅に短縮。生産性を飛躍的に向上させた。最大ワークサイズは直径800ミリ×800ミリメートル、最大負角マイナス20度に対応の回転傾斜テーブル（オプション）は、1回のチャッキングで同時5軸加工が可能だ。

「ステルスデザイン」と呼ぶ、直線を美しくみせるシャープなデザインを外観に採用。作業者の機内への接近性も向上している。自動工具交換装置（ATC）も工夫し機械幅を抑えた。日刊工業新聞社主催「第43回機械工業デザイン賞」で日本工作機械工業会賞を受賞。

OSG

モノづくりの進化とともに材質、形状、コーティング、さらに加工方法とあらゆる改良が加えられ、用途別、被削材別にタップが開発されてきた。OSGは創業75周年にあたり、これまで培ってきた技術の粋を結集した新プレミアムブランド「Aタップシリーズ」を発売した。

タップ加工において主なトラブル原因は、切りくず排出時の不安定さ。Aタップシリーズは安定した切りくず排出性を持ち、さまざまな被削材や幅広い切削領域・機械で使用できる上、工具寿命も長いという画期的な切削タップ。母材は高い耐摩耗性の粉末ハイス、表面には高い耐摩耗性の「Vコーティング」を採用。切りくず形状を安定化させる切れ味重視の刃先仕様と、止まり穴用のスパイラル溝に切りくず排出を促す不等リード溝を採用した。

オークマ

オークマの「MU－6300V」は、5軸制御立型マシニングセンター「MU－Vシリーズ」の中でも最大となる直径630ミリメートルのテーブルサイズを持ち、航空機・エネルギー・医療関連などの複雑形状部品加工における高い生産性を実現する。

作業者が加工点に容易に接近できる左右移動式テーブルを採用し、作業効率を大幅に向上。また高速・高精度な位置決めと軽快で滑らかな動作のトラニオンテーブルを搭載し、同時5軸加工での高品位な加工面を得ることができる。

さらに、誰でも早く簡単に幾何誤差をチューニングする「ファイブチューニング」と、素直な熱変位を正確に制御する「サーモフレンドリーコンセプト」の相乗効果で高精度な5軸加工を長期にわたって維持する。

スギノマシン

スギノマシンは主軸テーパー40番クラスで加工していたワーク（加工対象物）に対応できるテーパー30番の高精度横型マシニングセンター（MC）「セルフセンタ H15－LX」と高精度立型MC「セルフセンタ V15－LX」が好評だ。横型MCは主軸ストロークがX軸500ミリ×Y軸350ミリ×Z軸500ミリメートルとロングストロークを可能にし、ワークサイズが従来機比2・5倍となった。シリンダーヘッドなど精密エンジン部品加工に適している。消費電力や設置面積を各25％削減し、ランニングコストも約30％低減した。加工したワークは、CNC水中洗浄機で切りくずやバリを効果的に除去・洗浄する。

同社は〝加工からバリ取り・洗浄まで〟一貫で製造できる先進のトータル技術を実現し、さらなる進化に取り組む。

東亜精機工業

東亜精機工業は工作機械の加工品質・精度を支える各種ゲージ・機械加工用治具を製造する。

特に5軸加工機用治具は「工程集約」「多品種少量生産」などの需要ニーズに対応して開発。昨年のJIMTOF2012でも高い評価を受けた。X（前）、Y（縦）、Z（前後）にA、Bの回転2軸を加え、加工物を取り付けるだけで360度任意の位置での多面加工を実現する。またメーンの親治具に子治具を加え、多品種少量の混流生産にも対応。1日程度かかった段取り替えを約10分の1に短縮できる。

同社は6月にタイに合弁会社「トーアプレシジョンマシナリー」を設立。機械加工用治具の現地調達を進める日系企業などのニーズに応える。タイの他、東南アジア地域にも営業を拡大する予定だ。

関東精機

関東精機の液温自動調整機「オイルマチック」シリーズは、工作機械に使う冷却液や潤滑油などを冷やすために欠かせない周辺装置だ。液温を一定に保ち、機械の熱によって加工精度の誤差を生む「熱変位」を解消する。

冷却能力が1万4000ワットと大容量型の「C3800A－Z」は、液温の制御精度が従来機の±0・5度Cに対して同±0・1度Cに改善した。デジタル制御を採用し、オンオフを切り替える従来機に比べて省エネ効果も高い。

2010年には冷媒を主流の代替フロンから温暖化への影響が極めて少ない二酸化炭素（CO2）に変えた新機種を実用化。環境負荷が少ない商品の他、自動車や航空機の部品加工の微細化や高速化に伴い、液温の制御精度が高い新機種開発に力を入れている。

日本メカケミカル

日本メカケミカルは水溶性切削液「メカクリーンカットEM－MAX」を同社および代理店を通して販売している。同製品はエマルジョンタイプであるが、一般的な切削剤に使用されている鉱油成分の代わりに植物油をベースとして使用している。汎用加工であれば30倍希釈で対応でき、独自の防腐メカニズムにより液の長寿命化を可能にし、腐敗による液の交換回数を減らすことができる。このため、コストパフォーマンスに優れている。また、液の長寿命化による防錆性、消泡性の低下を防ぎ高い性能を維持したまま使用できる。

塩素やPRTR該当物質を含まず、各添加剤の相乗効果で高い冷却力、潤滑性、浸透性を維持しながら、高精度・高速加工に対応できるため、ユーザーから高い評価を得ている。

ホーコス

ホーコスは「省エネ」「環境」をテーマに工作機械を開発してきた。特に独自技術の「主軸内部ミキシング方式MQL（iMQL）」は昨今の電力事情などにより、各分野から大きく注目されている。「iMQL」は、従来の切削加工で大量に必要とされる切削油剤の使用量を極限まで削減して加工を行う技術。切削油剤供給用の大型ポンプが不要となり、消費電力が大幅に削減できる。最適量の切削油剤を工具先端から加工点にピンポイントで供給でき、切り粉排出性も向上することから加工時間の短縮が図れる。仕事量当たりの消費電力を3分の1にすることも可能だ。

省スペース、高精度、高剛性を実現したベッドレスマシニングセンターには旋削機能を備えた複合機タイプをはじめ、各機種を用意している。

イワタツール

イワタツールの「トグロンハードシリーズ」はロックウェルCスケール硬さ（HRC）40－72の焼き入れ鋼用工具。従来の高硬度加工用ドリルと比較して、HRC50以上の被削材においては、5倍以上の加工速度と3倍以上の長寿命を達成。金型をはじめとする熱処理済みの高硬度被削材において、ドリルによる切削穴あけをコスト、加工時間ともに十分削減することができる。

20D以上の深穴加工が行える「トグロンハードロングドリル」は、樹脂金型のイジェクターピンや冷却穴などの加工をマシニングセンター（MC）1台に集約でき、ワイヤカットや細穴放電の行程も削減できる。高剛性、高精度なMCを用いれば、高硬度被削材の穴あけにも対応する。刃径直径は1・0ミリ－6・0ミリメートル、計51サイズを用意している。

キタムラ機械

キタムラ機械は炭素繊維強化プラスチック（CFRP）を採用した次世代マシニングセンター（MC）「Mycenter－Gシリーズ」3機種が、発売以来好評を得ている。

航空機部品や医療機器、光学機器などに代表される超精密部品は、これまでMCで1工程ずつ分散して加工していた。しかし、この同機シリーズでは、超精密部品加工を収納された標準工具を最大限に使用することで1台だけで加工できる。

ワーク（加工対象物）を1度セットしたら最終工程まで加工する徹底した工程集約が可能になった。また、チタンやインコネルなどの難削材の切削時にも振動が起こりにくく工具の寿命を飛躍的に伸ばし、高精度加工と生産効率を格段に向上させた。

ホーコスの省エネ技術

GO GREEN
Near Dry Machining

複合加工ベッドレスマシニングセンタ

C軸（旋盤軸）回転数
3,000min⁻¹

マシニングセンタ+旋削=工程集約

NS70 version L

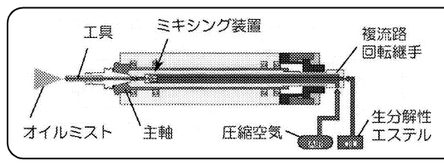
標準仕様
・主軸最高回転数:12,000min⁻¹
・主軸モーター:15/11/7.5kW
・主軸端形状:HSK-A63、HSK-T63
●移動量
・X軸:500mm
・Y軸:450mm
・Z軸:500mm
●早送り速度
・X、Y、Z軸:62m/min(1.0G、0.7G、1.0G)
●ATC本数:16本(24本、30本オプション)
●ATC時間
・T to T:1.2sec
・C to C(1/2ストローク):3.0sec
●機械サイズ
・1,450mm×3,380mm

ベッドレスだから省スペース
メンテナンス機器をマシン前後面に配置したことで、側面からのメンテナンスが不要となりマシンとマシンを隙間無く設置したり、壁面につけたりしたレイアウトも可能です。

ベッドレスだから高精度
ワークの下はベッドレスなので何もなく、切削時に生ずる切りくずやクーラントの落下先が機体に触れることがほとんどありません。このため、切りくずやクーラントの熱による本機への影響がほとんど無く、長時間、高精度な加工を維持することが出来ます。

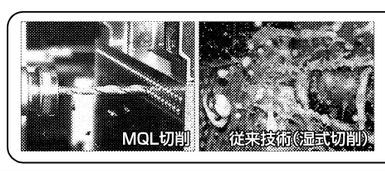
ベッドレスだから高剛性
主軸加工部とワークを固定する治具等、被加工部とを同一部品に取り付けたことで力のループが短くなり高剛性を発揮します。

iMQL切削システム

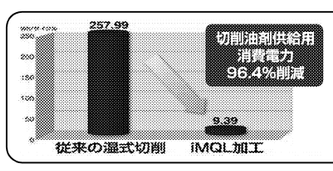


主軸内部
ミキシング方式MQL
iMQL

iMQLは微少量の切削油剤と圧縮空気を主軸先端部で混合し、生成されたオイルミストを切削刃具先端より噴射して加工を行う方式です。
省エネ、省資源、環境保全、高能率加工を実現します。



環境対応
従来の湿式切削に比べ、使用する切削油剤が極微量であるため、作業環境に配慮し地球にやさしい加工を行うことが出来ます。

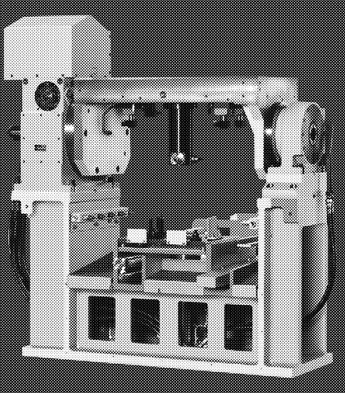


省エネ
設備全体の消費エネルギーの大部分を占めるクーラントポンプは不要となり、消費電力が大幅削減となります。

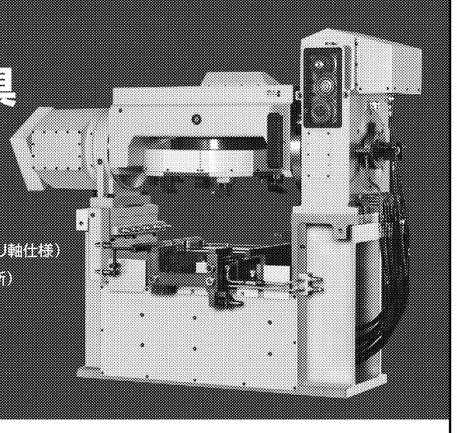
HORKOS
ホーコス株式会社
本社・工場：〒720-8650　広島県福山市草戸町2-24-20　TEL084-922-2600(大代表)　FAX084-922-2609(大代表)
支店・営業所：札幌・盛岡・仙台・郡山・前橋・大宮・多摩・東京・千葉・横浜・静岡・浜松・刈谷・名古屋・金沢・京都・大阪
大阪南・神戸・高松・岡山・福山・広島・福岡・北九州・鹿児島
海外拠点：バンコク・デトロイト・デュッセルドルフ・ソウル
工場：福山北事業所、郡山事業所、タイ事業所
http://www.horkos.co.jp

TGW 世界をリードする日本の工作機械と共に!!

A軸加工治具
A・B軸加工治具の対応が可能です。
お客様のご要望に合わせて、
5軸加工治具までご用意致します。



4軸加工用治具
（A軸任意複合加工）
特長 ●A軸（4軸任意複合加工）
●トレー（ワーク）搬入搬出装置付
●ワークリフトアップ装置付
●インデックス&サポート（ロータリ軸仕様）
仕様 ●ワーク油圧クランプ式（3ケ所）
●内張（芯出し）油圧可動式
●位置決め回転方向（1ケ所）
●基準パット面エアーブロー付
●基準面着座確認エアー0'



5軸加工用治具
（任意複合加工）
特長 ●A・B軸（5軸任意複合加工）
●トレー（ワーク）搬入搬出装置付
●ワークリフトアップ装置付
●インデックス&サポート（ロータリ軸仕様）
仕様 ●ワーク油圧クランプ方式（3ケ所）
●基準パット面エアーブロー付
●基準ピン（2ケ所）
●基準面着座確認エアー0'

創業89年の精密測定機器・治具専門メーカー
Toa Seiki 東亜精機工業株式会社
□本社・工場／大阪市東成区中道1-5-8
TEL:06-6972-2431(代) FAX:06-6976-6960
□城東工場／大阪市城東区東中浜2-13-28
TEL:06-6969-2431　FAX:06-6969-0612
(タイ子会社)TOA PRECISION MACHINERY (THAILAND) CO., LTD.
9/83 MOO 5 PHAHOLYOTIN ROAD,KLONG 1, KLONG LUANG,PATUMTHANI 12120, THAILAND　TEL:66(0)2-902-2679　FAX:66(0)2-516-1183
www.toaseiki.co.jp／mail：info@toaseiki.co.jp