

# 20th JIMTOF

## 第 20 回 日本国際工作機械見本市

20世紀最後の20回目の節目にあたる第20回日本国際工作機械見本市（JIMTOF）は2000年10月28日～11月4日の8日間、東京ビッグサイトで開催された。

2年に一度の開催で、シカゴショー、EMOショーと並び世界三大工作機械見本市であり、出展者は509社、出展参加国14ヶ国、来場者数は国内外から約14万人の来場があった。

当社は工作機械・超精密加工機械・コーティングの展示と工具を展示する2ブースに出展し、省エネ&クーラントレスを重視した工作機械ブースおよび機械と工具のトータルでの加工システムの工具ブースは来訪者より強い関心が示され大変盛況であった。

NACHI 統一コンセプト

「クリーン加工システムの新世紀」

工作機械テーマ

「省エネルギーとクーラントレス加工」

工具テーマ

「エコロジーなドライ加工と高速、高能率加工を両立」



工作機械ブース



工具ブース

## 【工作機械ブースの紹介】

工作機械ブースは工作機械、超精密加工機械およびコーティングについての展示を行った。

工作機械は工作機械テーマ「省エネルギーとクーラントレス加工」を掲げ経済的で環境にやさしい工作機械を目指し、工作機械に本来求められている三大機能（高精度、高能率、フレキシビリティ）の追求に加え地球環境問題への取り組み、とりわけ切削油剤（クーラント）の環境影響のミニマム化へ挑戦した機械を出展した。これまで油性クーラントや水溶性クーラントが常識であったブローチ加工、転造加工、フィルムラップ、アルミ加工を機械技術と工具技術のトータル技術によりドライ、セミドライ加工を実現し高い評価を得た。

超精密加工機械は IT 向けとして注目されている電子・光部品やセラミックスなどの硬脆材料用のスライサ 2 機種を出展した。より高精度ニーズへの対応機、次世代ダイシングのニーズ対応機の 2 機種はいずれも nm（ナノメータ）単位の機械であり、当社の超精密技術の高さは来訪者の注目を集めた。

コーティングは工作機械部品の低摩擦化・耐磨耗性のほか工作機械ユーザにおける金型のコーティング加工による長寿命・離形性などコーティングが新しい付加価値を生み出すことをアピールし注目を浴びた。

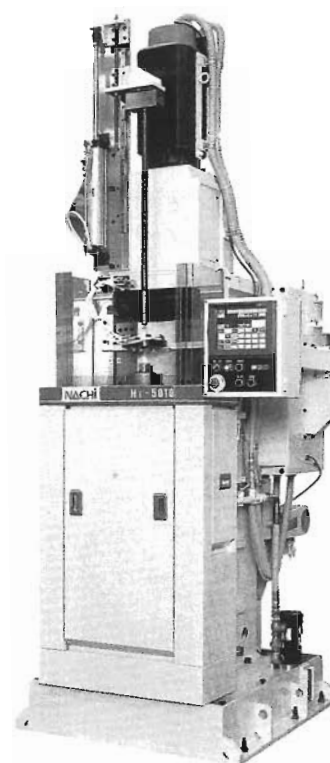
以下に出展品の概要を示す。

### “切削速度 80m/min での高速ブローチ加工”

#### 高速仕上げブローチ盤 「Hi-5010」

- 環境にやさしいセミドライ加工対応機（特許申請中）
  - ・植物油または合成油による微量ミストで加工
  - ・切屑は切削位置直下のチップコンベアにより後方へ排出
  - ・切屑回収率 100%（ねじれ刃溝ブローチ）
- セミドライ高速ブローチ加工（特許申請中）
  - ・刃具寿命延長によるブローチ加工費削減（セミドライ高速対応ブローチ）
  - ・省エネルギー
- ハードブローチ加工
  - ・超硬ブローチによる熱処理後の仕上げ加工
- 工具と機械の両面から最新の加工技術をご提供
  - ・ねじれ刃溝ブローチ → 低振動，切屑回収率 100%
  - ・セミドライ高速対応ブローチ → 刃具寿命延長
  - ・超硬ブローチ → 熱処理後の仕上げ加工
- 主な仕様

引 抜 き 力	50KN
最 大 行 程	1000mm
切 削 速 度	1～80m/min

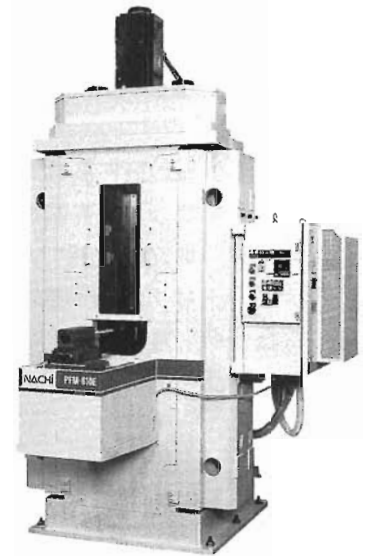


Hi-5010

## “環境にやさしい高速セミドライ転造加工” NC 精密転造盤 「PFM-610E」

- 環境にやさしい
  - ・セミドライ用フォーミングラックとセミドライ対応転造盤により、従来より安いコストでクリーンな転造加工を実現（特許申請中）
- 高速・高能率
  - ・30m/min の高速転造を実現、生産性をいっさらに加速
- 省エネルギー
- 省スペース
  - ・溶接一体型構造によるコンパクトで高剛性な機体（特許申請中）により、設置スペースは油圧式転造盤に比べ 48%減、スペース生産性向上
- ラック寿命
  - ・セミドライ専用ラックで寿命 1.2 倍
- 主な仕様

転造できる最大加工径	40mm
転造できる最大モジュール	1.3
取り付けできるラック最大長さ	623mm

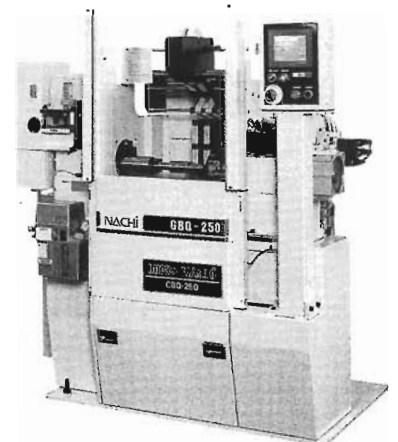


PFM-610E

## “コストパフォーマンスを追求したコンパクトマシン” 小形マイクロフィニッシャ 「GBQ-250」

- ドライ加工
  - ・クーラントレス
  - ・切屑直下排出構造
- シンプル構造
  - ・フェースカム方式（特許出願中）によるオシレーション機構開発
  - ・エアとモータ駆動の油圧レス
  - ・局所カバー化（全体カバーレス）
- 高精度
  - ・GBQ システム（ソリッドなバックアップストーンと非圧縮性のポリッシングフィルム）による面粗さの向上と真円度の矯正を実現
- 主な仕様

加工できる部品長さ	50~300mm
加工できる直径	φ13~60mm
最大加工幅	60mm
所要床面積	1600×1280mm
機械の質量	1000Kg



GBQ-250

“切屑残りゼロ・アルミドライ切削”

アルミドライ加工専用機 “e センタ” 「eH322」

●環境対策と低コストの両立

- ・当社 DLC コーティング工具でアルミの完全ドライ切削
- ・切屑直下落し，高剛性一体型フレーム構造（特許申請中）
- ・クーラントレスやバキュームレス消費エネルギーを 70%削減
- ・クーラント，油圧，潤滑油，オイルミストレスで消費エネルギー，ランニングコストを削減

●省スペース

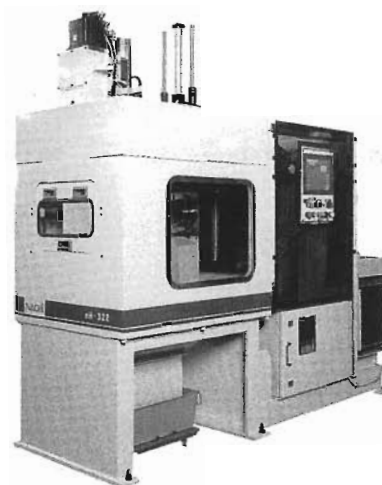
- ・機械幅 900mm のスリムなボディ，ライン化に際し約 25%のスペース削減が可能

●高信頼性

- ・ユニット駆動部をフレームの外部に配置し，切屑と隔離

●主な仕様

移動	ストローク(X×Y×Z)	300mm×250mm×200mm
	早送り速度(X×Y×Z)	60m/min
	加速度	1G
主軸	主軸テーパ	HSK40 (BT30 相当)
	主軸回転数	~12000min <sup>-1</sup> オプション
	ツール収納数	5 本
ATC	工具最大径	φ65mm
	ATC 時間	T-T 4.5sec
機械サイズ	幅 × 奥行き	900mm×2,400mm



eH322

“ブローチ盤と工具技術の進化形

リニアモータの高速性でブローチ加工の新世紀”

リニアモータブローチ盤 「LBV-T3」

ブローチ加工の切削速度範囲を一挙に 120m/min まで拡大  
不二越ならではの機械技術と工具技術のトータルな可能性を追求  
ブローチ加工新世紀のスタートです

●高速ブローチ加工

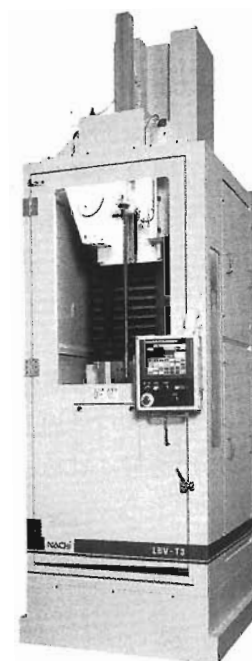
- ・新開発高速移動ラムで 120m/min の加工
- ・生産能率大幅向上

●セミドライ加工対応

- ・加工用ミストと切屑除去用エアは，刃具外径全周噴出式（特許申請中）

●主な仕様

切削速度	60~120m/min
引抜き力	30~15KN
最大行程	1000mm
大きさ	W1700×D2500×H3800mm
機械の質量	5000Kg



LBV-T3

## “次世代ダイシングのニーズに対応する” 高速スライサ 「SHG シリーズ」

### 特長

- ・各種電子部品の高品位・高能率加工に適合
- ・X軸・Y軸にV-V滑りスライドを採用，高精度スライサ（SMG20）に比べ，3倍以上の高速化を実現（X軸）
- ・高精度・高剛性エアスピンドルを標準装備
- ・高能率化を実現するためのマルチ砥石にも対応
- ・画像処理装置の搭載で，機上計測・補正加工が可能
- ・放電ドレス装置の搭載で，砥石のツルーイング・成形を高能率・高精度化

### 対象ワーク

- ・多層セラミックス基板の溝入れ・切断
- ・ファインセラミックス材のコンデンサの切断
- ・電子部品のバリ・欠けの少ない高品質切断
- ・水晶，LN，LT電子部材の溝入れ，切断
- ・液晶ガラス基板の切断



SHG シリーズ

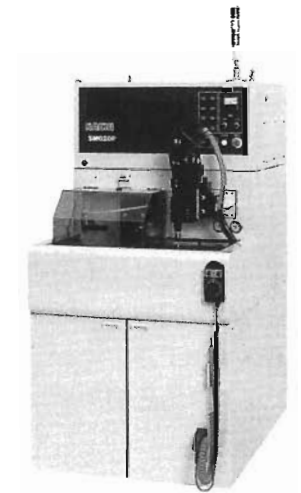
## “高精度，高能率，小型，パソコン NC 搭載” 高精度スライサ 「SPG シリーズ」

### 特長

光部品・精密電子部品・磁気ヘッドなど硬脆材料（ガラス・セラミックス・超硬・水晶など）用

高精度切断・微細加工に適した CNC 精密平面研削盤

- ・タッチパネルで簡単操作
- ・小型ながら高精度，高剛性
- ・自社開発の画像処理装置を搭載
- ・機上放電ツルーイング装置を搭載
- ・各種加工に対応
- ・薄刃砥石による溝入れ，切断加工
- ・カップ砥石による研削加工
- ・高性能チョッパー加工
- ・各種特殊加工に対応



SPG シリーズ

“あらゆる部品の耐摩・潤滑性を向上”  
コーティング加工

<sup>ミューレックス</sup>  
μrexコート

- ・ DLC を超えたμrex コート
- ・ 低摩擦係数を実現
- ・ 長寿命化
- ・ 環境対応

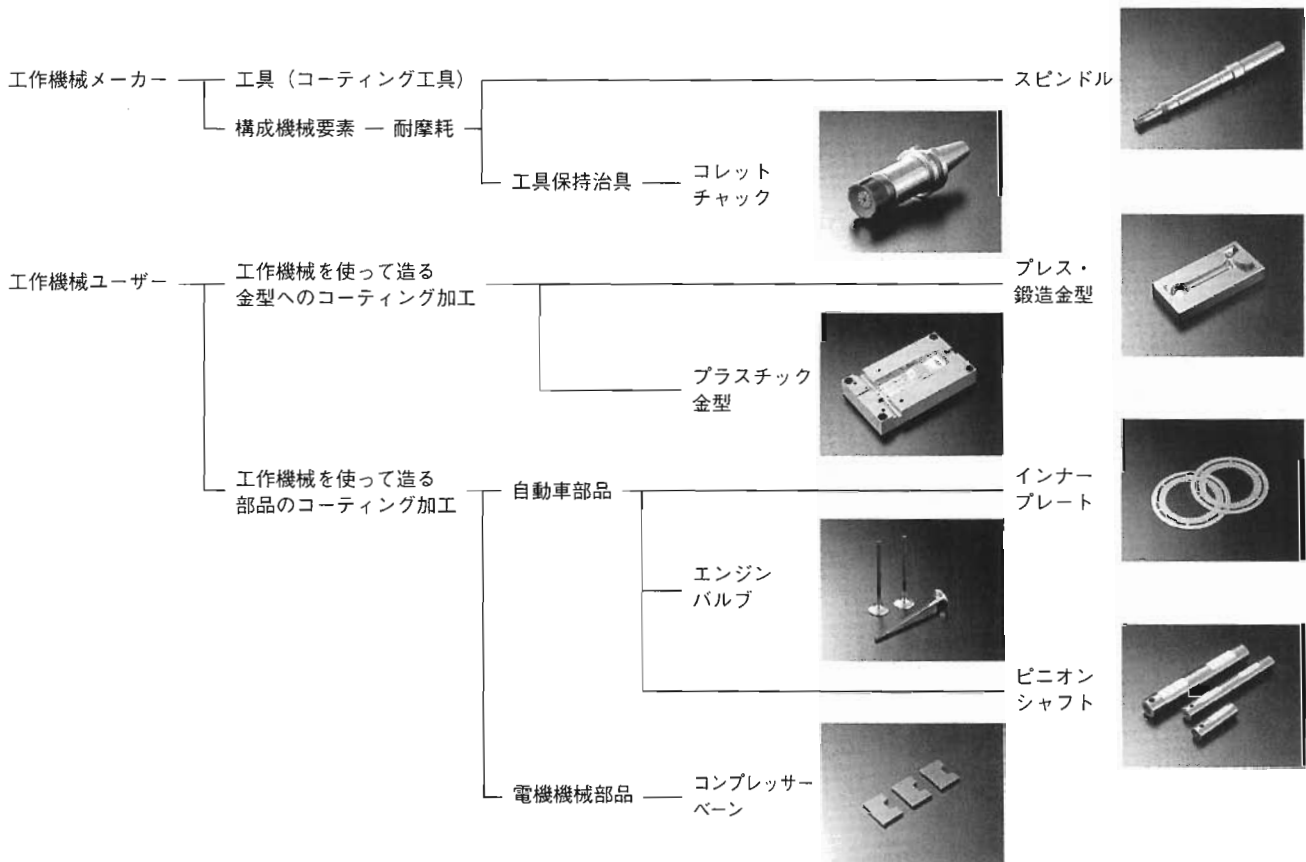
ハイブリッドコーティング処理

- ・ 窒化，浸炭，メッキ，ショットプラスなどの各種表面処理に PVD，CVD 等を組み合わせたコーティング処理技術
- ・ 耐摩耗性の大幅向上
- ・ 長寿命化
- ・ 環境対応

コーティング加工が新しい付加価値を生む

- ・ 工具のコーティングをベースにした高い信頼性のコーティングソフト
- ・ 装置販売とコーティング加工の受託サービス，両面でもサービスを提供します。
- ・ 新しい膜種 DLC により，アルミ金属の塑性加工にも対応

コーティングの用途



【工具ブースの紹介】

今回の工具ブースは、不二越の共通テーマ「クリーン加工システムの新世紀」に沿って「エコ&ECO 工具の展開」のコンセプトの下、展示・実演を行った。「エコ&ECO 工具」は 1998 年の前回の JIMTOF で提唱した NACHI の工具開発コンセプトであり、世界的に注目されている環境問題への対応と経済性の両立を追求するものである。このエコ&ECO 工具に重点を置き、表 1 に示す 6 コーナに分けて行った。

この中でも特に注目を集めたのは、アルミ加工コーナーの DLC ミル、DLC ドリルであった。アルミ合金は切りくずの凝着が激しくドライ加工が困難とされてきたが、アルミとの耐凝着性に優れた低摩擦の DLC コーティングと切りくず排出性に優れた形状により世界で初めてアルミのドライ加工を可能にしたものである。

表 1 展示コーナーと見どころ

コーナ	見どころ
穴あけ加工	ウェット&ドライで高能率加工が可能な超硬ドリル「アクアドリル」。スタブ・レギュラに加え、ミスト加工用、高硬度用、高精度用、小径品をシリーズ追加
金型加工	高速・高能率加工用超硬エンドミル「X's ミルシリーズ」。あらゆる金型の加工に対応可能な豊富なシリーズ。ジオシリーズは多機能で 1 本で広い用途に対応。
アルミ加工 IT 関連工具	不二越独自の DLC コーティングによりアルミのウェット&ドライ加工に対応。ダイヤモンドコーティング工具により難削材の高 Si アルミ、MMC の加工に対応。
ハイス工具	新溶解ハイスによりローコストで粉末ハイスを凌駕する高性能を実現。コストパフォーマンスの高い次世代ハイス工具。
精密工具	ウェット&ドライ加工に対応したデュアルカットホブ、ゼミドライ加工用ブローチによる ECO & エコへの対応。ブローチ、フォーミングラックは機械とのシナジー効果。
刃先交換式工具	刃先交換式によりコストダウンに寄与。高剛性と切れ味の両立により、大径の高能率加工が可能。

その他に、穴あけ加工コーナーでは、超高速ウェット加工と長寿命ドライ加工を可能にし好評をいただいているアクアドリルを中心に深穴加工用のアクアドリルミストホール、高硬度材用のアクアドリルハード、高精度加工用アクアドリル 3 フルート、小径のアクアドリルマイクロなど幅広い用途に応えた。

金型加工コーナーでは、X's ミルシリーズを展示し、中でも 4 枚刃でありながら高剛性で切りくず排出に優れ溝加工も可能な、1 本で広い用途に対応した X's ミルジオ、さらにそのシリーズ展開である磨きレスを可能にする高精度加工用ジオマイクロボール、ドリリングから溝の高能率連続加工を可能にするジオスロット、深彫加工用ジオロングシャンクが注目された。

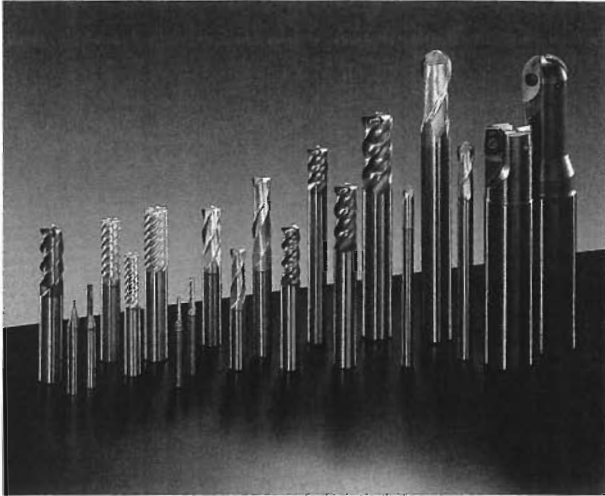
精密工具では、高速ドライ加工による長寿命を実現したデュアルカットホブ、環境に配慮し高速加工が可能なゼミドライブローチ、焼き入れ後の仕上げ加工に対応した超硬ハードブローチなどの「エコ&ECO 工具」を展示した。

それぞれのコーナーにはタッチパネル式ディスプレイを設置し、商品の特長、性能、加工風景などを来場者が自由に検索したり、当社アテンド者が利用し、詳しくわかりやすい説明を行い、来場者に深く理解していただくことができ好評であった。

実演はエコ&ECO 工具の概念を説明し、穴あけ加工、金型加工、アルミ加工の中から来場者のリクエストに応え、それぞれのコーナーを担当する 3 名の女性ナレータが大スクリーンで紹介、さらにそれぞれの加工の高速加工、ドライ加工など全部で 13 種類の中から希望の加工形態を選んでいただき詳しく解説した。この実演は一方的に情報を押しつけるのではなく、来場者に参加していただくことで真に見たいもの、得たい情報を提供できるということで、1 日 6 回の実演は満席が続き、立ち見が出るぐらい盛況であった。

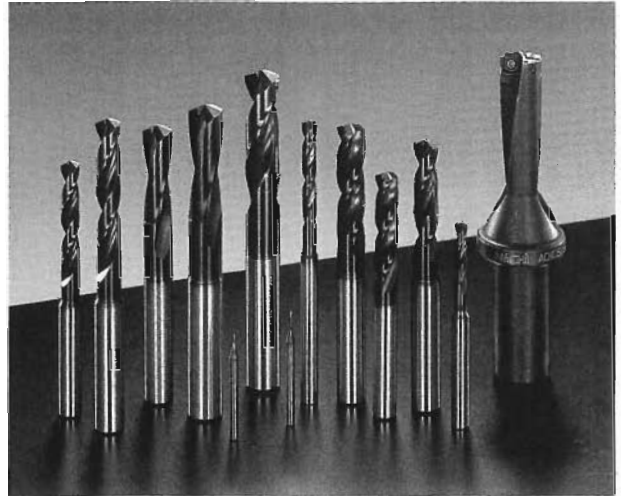
不二越は他社に先駆け高速・ドライ加工に取り組みあらゆる加工でこれを実現をしてきた。今回の JIMTOF では十分にその成果を披露することができ、来場者には当社の最先端の技術と当社工具をご使用いただくことのメリットを十分にご理解いただけたものと思う。

金型加工コーナ



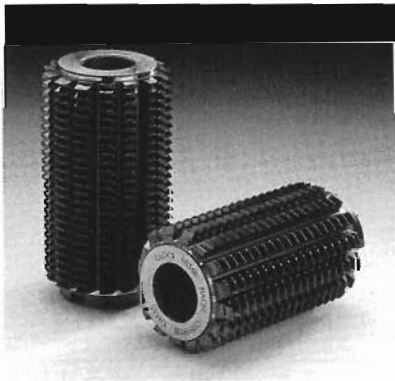
X's ミルシリーズ

穴あけ加工コーナ



アクアドリルシリーズ

精密工具コーナ



デュアルカットホブ



セミドライブローチ



タッチパネルによる商品説明



ナレータによる実演