

平成20年11月18日

各位

横浜市都筑区仲町台三丁目12番1号
株式会社 ソディック
代表取締役社長 加藤 和夫
電話 045-942-3111(代)
(東証第二部 コード6143)

**独自の制振機構と新開発“ダイレクトモーション”を備え
光学/医療分野などのナノ領域における高速・高精度加工を実現する
新製品 ナノマシニングセンタ「AZ250」販売のお知らせ**

弊社では、高速・高精度加工の両立を実現し、プロセスイノベーションに貢献する、新製品“ナノマシニングセンタ「AZ250」”の販売を開始いたします。今回、新たに、3次元モデルを直接活用する最適制御駆動システム“ダイレクトモーション”の開発に成功し、弊社の要素技術を応用した独自の制振機構(エネルギー相殺型ツインリニアモータ駆動方式)や $120,000\text{min}^{-1}$ の高速主轴を採用することで、光学/医療分野で必要とされる精密・微細な3次元形状での、ナノ領域に迫る高精度加工を、物づくりの現場で実現します。更に、高加速度 0.5G を達成することで、従来比 $1/5\sim 1/10$ 倍程度(当社想定にて)の加工時間短縮を可能とし、資源生産性の向上をはじめとする新たなプロセスイノベーションに貢献します。また、全自動焼きばめ装置によるツーリングシステムや機上測定システムを付加することで、長時間の自動運転にも対応し、究極の高効率生産をもたらします。

近年、携帯電話・デジタルカメラなどの携帯型電子機器や、ソーラーパネルやLEDに代表される光エレクトロニクスでは、さらなる軽量化・小型化・高集積化が要望されており、また医療機器・バイオテクノロジーの分野では、一層の精密化・微細化が求められています。これらを構成する光学系や検査系の部品、そして、その部品の生産を支える金型の製造工程では、当然、ナノ領域に迫る高い加工精度が必要となります。ところが、部品・金型の小型化に伴う切削工具の小径化と加速度不足による機械動作の追従性の低さは、加工効率を著しく低下させる要因となっています。例えば、レンズなどの光学部品用金型を加工する超高精度加工機は、1マイクロメートル以下の超高精度加工が容易に実現できる半面、高加速度で動作させることができません。一方、一般的なマシニングセンタでは、目標精度1マイクロメートル以下の加工精度を実現すること自体が極めて困難です。さらに駆動部の質量が重いことや機械系の共振点が低いなどの理由から、微小領域を高加速度で動作させることも難しいのが現状です。新製品「AZ250」は、これらの欠点を解消すべく開発した最新鋭のマシニングセンタであり、例えば、LED用金型でのミガキレスに匹敵する高品位な面質を実現するなど、高速と高精度とを高度なレベルで両立し、ナノテクノロジー時代の要請に応える最先端の切削加工を支援し、次世代物づくりの基盤を確立します。

新製品「AZ250」は、先日開催されたJIMTOF2008で公開済みであり、2008年10月からの販売、販売予定価格(税抜)を6,500万円~と設定し、20台/年の生産を目指します。

新製品「AZ250」の主な特長

1. 新開発“ダイレクトモーション”を採用（オプション設定）

3次元形状を加工する場合、CAMにより微小点群データのNCプログラムを作成し、NC装置に入力して加工しますが、加工形状の精度や面質において希望する値を実現することは困難です。この問題を解決するため、「AZ250」では、3次元モデルを直接読み込み、内蔵された加工条件のデータベースにより容易に加工条件設定を行い、誤差のないツールパスを生成し、最適な運動解析をして、直接モータ駆動指令を生成し加工するシステムを開発しました。運動解析を含めた強力な加工シミュレーション機能により事前に正確な加工時間の取得や精度を確認することができ、試行錯誤することなく、精密な3次元形状の高効率加工を可能とします。

2. 独自の制振機構（エネルギー相殺型ツインリニアモータ駆動方式）を搭載

微小領域を高速に加工するには高速・高加速度動作を必要とします。この場合、構造体の移動に伴い機械全体の重心位置が変化し、機械本体や地面が変形し揺れが発生します。また移動体の反作用により機械の変形や振動が発生します。新開発の制振機構（エネルギー相殺型ツインリニアモータ駆動方式）は移動軸と反対方向に同じ質量物を移動することで重心位置の変動をなくし、反作用により発生する力（振動）を小さな空間内で打ち消し、高速・高加速度動作において、工具の以上摩耗や面精度の劣化を防止し高精度加工を維持します。

3. オーバーハングのない低重心BOX構造

機械の基本構造はBOX構造として駆動系をその内部に収容し、オーバーハングのない、高剛性・高安定構造を採用しました。

4. 120,000min⁻¹の高速主軸を搭載

工具直径 1mm以下の小径工具を用いた高効率加工には主軸の高速化が必要です。「AZ250」用に120,000min⁻¹のエア静圧ベアリングを使用したエアタービン方式の主軸を開発しました。この主軸は回転開始後、約2分で伸縮が定常状態となり、加工深さが安定します。

5. 可動部の軽量化

軽量・高剛性で、熱膨張係数の低いセラミックス部品を大量に使用し、可動部を大幅に軽量化することで高加速度制御を容易にしました。

6. 最先端のモーションコントロールと自社開発の高性能NC装置

分解能3ナノメートルの高精度リニアスケールを独自のモーションコントロールと自社開発の高性能NC装置で精密に制御することで、仕上げ加工時に最大0.5Gの高加速度運転を実現します。（一般的なマシニングセンタは0.01~0.1G程度）

7. 自動焼きばめ装置

工具交換には、高速回転時の把握力劣化がなく、高精度な繰り返し交換精度を実現する焼きばめ方式を採用しました。また工具ホルダを使用せず、主軸に直接装備する、工具ダイレクト焼きばめ方式の採用により、回転体の質量アンバランスに起因する振動発生が大幅に抑制されます。また工具は最大30本自動で交換できます。

ナノ：1ナノメートル[nm] = 10億分の1メートル[m]

G：重力加速度、1G = 9.80665 [m/s²]

「AZ250」の主な仕様

各軸移動距離 (X 軸 x Y 軸 x Z 軸)	250x150x100 mm
切削送り速度	0 ~ 5,000 mm
最小入力単位	10 nm (ナノメートル)
最大加速度 (X 軸 / Y 軸 / Z 軸)	2G / 1.5G / 2G (加工時最大 0.5 G)
最大ワーク重量	5 Kg
主軸回転速度	120,000 min ⁻¹
主軸軸受け/駆動方式	エア静圧/エアタービン
工具ホルダ形式	焼きばめホルダ主軸直結
工具収納本数	30 本
機械本体寸法 (幅 x 奥行き x 高さ)	1,350x2,970x2,050 mm
機械本体質量	5,500 Kg

「AZ250」の外観



お問合せ先

株式会社ソディック
営業技術本部 営業技術部
TEL : 045-942-3111

以上