

Press Release

2014年9月18日

**高精度・高速横形マシニングセンタ NHX 4000、NHX 5000 の
第2世代が登場**

DMG 森精機株式会社(以下、DMG 森精機)は、高精度・高速横形マシニングセンタ NHX 4000 と NHX 5000 の第2世代モデルの販売を9月18日より開始いたします。この度、性能面を向上させるだけでなく、新デザインを採用し、革新的な新オペレーティングシステム CELOS を搭載して、新たな NHX 4000 および NHX 5000 として進化いたしました。第2世代モデルの NHX 4000 と NHX 5000 は、10月30日(木)から東京ビッグサイトで開催される JIMTOF 2014 に出展いたします。

第2世代となる NHX 4000 と NHX 5000 は従来機から主軸の信頼性を向上させ、肉厚なベッドを採用することで剛性を高め、機械の基本構造を強化しています。これにより横形マシニングセンタに求められる高速性と高精度を高いレベルで実現しています。さらに現在使用されている工作機械を画期的に変えるタッチパネルでの操作を可能とした CELOS と、これまでの設備機械というイメージを一新する丸みを取り入れた外観デザインを採用し、提携するドイツ DMG MORI SEIKI AKTIENGESELLSCHAFT との統一感がひと目でわかる製品となっています。

伊賀事業所だけでなく、北米工場でも生産を予定しており、世界最適地生産によって、納期短縮だけでなく、物流費の削減や為替によるリスク分散も図ります。

第2世代の NHX 4000 と NHX 5000 の特長を、①高生産性、②高剛性、③超高精密、④主軸テクノロジー、⑤CELOS、⑥自動化、⑦省エネルギー、⑧安全性の観点から詳しくご紹介いたします。

① 高生産性

各機能を従来機より向上させることで、生産性が飛躍的に向上しています。

最大加速度は全軸1G、早送り速度は全軸96m/min(オプション)と従来機から60%アップしており、いずれもクラス最高となっています。

高速割り出しが可能なリング形状の工具マガジンは、最大40本の工具を収納できます。収納可能な工具の最大長さは NHX 4000 で400mmから450mmと約13%アップし、NHX 5000 で500mmから550mmと10%アップしています。工具最大径は、NHX 4000、NHX 5000 ともにφ140mmからφ170mmに拡大し、フレキシブルな工具レイアウトが可能です。マガジンの形状はリング式に加えて、お客様のニーズに合わせてオプションでチェーン式、ラック式の3種類からお選びいただけます。工具交換時間(カット・ツー・カット)は NHX 4000 で2.8秒から2.2秒に、NHX 5000 は3.1秒から2.7秒となり、サイクルタイムを短縮します。

また、パレットの高速・高精度割り出しを実現するDDM(ダイレクト・ドライブ方式モータ)(オプション)をB軸に搭載するなど、横形マシニングセンタに求められる高速性と高精度を高いレベルで実現しており、自動車産業などで使用されている専用機の代替が可能です。

② 高剛性

X軸とZ軸のリニアガイド案内面を高い位置に配置した設計をすることで肉厚なベッドを実現しており、安定した加工が可能な剛性の高い機械構造となっています。高剛性なベッドにより、安定性に優れた3点支持構造での据付が可能です。3点支持での据付は、機械の水平調整が容易に行え、据付時間が大幅に短縮でき、地盤の形状や経年変化の影響も最小限に抑えます。

また、主軸端面からパレット中心までの最小距離は、従来機から30 mm短くなっています。工具の突出し量を短くできるため、より剛性の高い安定した加工が可能になります。

③ 超高精密

マグネスケール社製のABS磁気式リニアスケールを搭載し、高精度な位置決めを効果的に実現するダイレクトスケールフィードバックを全軸に標準で装備しています。

磁気式リニアスケールは、光学式よりも耐振動、耐衝撃性に優れ、工作機械に不可避な結露や油污れなどの影響も受けにくく、厳しい環境下でも分解能は $0.01\ \mu\text{m}$ と高い精度を誇ります。また、磁気式リニアスケールは、一般的な工作機械の構造体を使用されている鋳鉄と同じ線膨張係数を有し、温度変化のある環境下においても、取付けられた工作機械と同じ挙動を示すため、非常に安定した加工精度を保ちます。高精度なスケールに加え、厳選した鋳物を採用した構造体や洗練された組立技術により、クラス最高の真円度と位置決め精度を達成しています。

④ 主軸テクノロジー

主軸には加工能力を高めた新主軸を搭載しています。主軸最高回転速度は、従来機の $12,000\ \text{min}^{-1}$ から $15,000\ \text{min}^{-1}$ に高速化し、最大トルクは $250\ \text{N}\cdot\text{m}$ と高速かつパワフルな主軸になっています。主軸駆動には、高速加工から重切削まで広範囲にわたってフルパワーを引き出す高効率のDDS(ダイレクト・ドライブ・スピンドル)モータを採用しており、鋼材からアルミニウムなどの非鉄金属の加工まで、その威力を存分に発揮します。

また、高圧クーラントの多用を考慮して、ラビリンス構造を強化しました。主軸内部へのクーラント浸入を防ぎ、主軸の耐久性を高めています。

主軸を冷却する機構として、主軸モータの固定子コイルの外周にオイルジャケットを配し、冷却液を強制循環させることで、発生する熱が拡散しない設計をしています。さらに皿バネの長寿命化を実現しており、ツールのクランプ力を長期間にわたり維持するため、主軸回転時の振動を抑制でき、高精度加工が可能になります。

⑤ CELOS

斬新なデザインと工作機械業界初となるタッチパネルでの操作を採用したCELOSは、アイデアを製品に仕上げるまでの工程を素早く実現します。CELOSアプリケーションにより、生産指示データや工程、機械データを画面上で確認できるため、効率的な生産が可能となり高い生産性を生み出します。データはネットワークを通じて加工現場と管理部門を直接つなぐ事が可能で、ペーパーレスな生産環境を構築します。また、PPS(生産計画システム)やERP(企業資源計画システム)と互換性が高く、CAD/CAMシステムとの連携も可能です。さらにUSBメモリを内蔵し、ユーザー認証機能を持つSMARTkey[®]により、制御装置や機械へのアクセス権限を個別に設定可能です。

⑥ 自動化

お客様の生産課題を解決する多彩な自動化システムを構築可能です。

RPP(ラウンドパレットプール)システムは、省スペースと高い段取り性を兼ね備えており、面積あたりのパレット数が最も多いシステムです。

CPP(キャリアパレットプール)システムは、シンプルかつパッケージ化された構成で、導入しやすいシステムです。システム構築においては、8つのパッケージからお客様のニーズに最適な仕様をお選びいただけます。

LPP(リニアパレットプール)システムは、立体タイプのパレット棚を備えた自動化レベルの高いシステムです。システム構築も自在にカスタマイズでき、お客様の生産性と稼働率を最も引き出せるシステムです。

⑦ 省エネルギー

環境への負荷低減とランニングコスト削減のため、消費電力が小さいLED機内照明などの低消費電力部品を採用しています。また、機械を効率的に稼働させる設計にも取り組み、効果的な省電力を実現しています。Mコードの最適化や、固定サイクルの動作時間短縮機能、ATC(自動工具交換)時間を短縮させる機能などを新たに開発しました。さらに加工負荷に応じたクーラント吐出量を調整する機能など、自動運転中の省電力機能を強化しています。

CELOS搭載機は、これらの省電力機能に加えて各機構を高速化させる設計により、サイクルタイムが短縮し、消費電力を抑えています。例えば当社の旋盤を15年以上にわたって使用されている買い替え時期の機械に対して、年間約45%^{*1}の消費電力量削減となります。

省電力の効果は、CELOSで確認することができ、省電力の見える化を実現しています。

*1 当社の1997年製旋盤「SL-250BMC」と最新の旋盤「NLX 2500MC」を比較した場合

●機械や切削条件、測定時の環境条件などの違いにより、記載の効果が得られない場合があります。

⑧ 安全性

ISO規格、IEC規格、UL規格、JIS規格など全世界各地域の安全規格に対応しています。

DMG森精機は、今後もより多くのお客様のニーズにお応えできるよう、より高機能で信頼性が高く、投資価値のある製品を市場へ投入してまいります。

品名	高精度・高速横形マシニングセンタ
機種名	NHX 4000/ NHX 5000
販売先・市場	自動車、産業機器、航空宇宙産業
受注開始	2014年9月18日
生産予定台数	NHX 4000:25台/月 NHX 5000:12台/月

■主な仕様

項目		NHX 4000	NHX 5000
移動量(X/Y/Z)	(mm)	560 / 560 / 660	730 / 730 / 880
パレット作業面の大きさ	(mm)	400 × 400	500 × 500
ワーク最大振り回し径	(mm)	φ 630	φ 800
ワーク最大高さ	(mm)	タップパレット: 900 [T 溝パレット: 880]	1,000
早送り速度(X/Y/Z)	(m/min)	60 / 60 / 60 [96 / 96 / 96]	
主軸最高回転速度	(min ⁻¹)	15,000 [15,000(高出力仕様)] [20,000(高速仕様)]	
主軸テーパ穴		No.40	
工具収納本数	(本)	リング式: 40 [60] チェーン式: [120]、ラック式[180] [240]	
所要床面の大きさ(幅×奥行き)	(mm)	2,680 × 4,181	3,078 × 4,785

[] オプション



写真 1. 外観(NHX 4000)



写真 2. 主軸



写真 3. リング式マガジン