

Press Release

2015 年 12 月 14 日

**航空機部品及びエネルギー分野での大径・シャフトワーク加工に
最適な大型精密 CNC ターニングセンタ NLX 6000 が登場**

DMG 森精機株式会社(以下、DMG 森精機)は、高剛性・高精度 CNC 旋盤 NLX 6000 シリーズの心間 2000 タイプである NLX 6000 | 2000 の販売を 12 月 14 日より開始いたします。NLX 6000 | 2000 は、多種多様なワークに対応する 3 種類の主軸をラインアップしており、航空機部品及びエネルギー分野での大径・シャフトワーク加工に最適な大型精密 CNC ターニングセンタです。

NLX 6000 | 2000 は、主軸貫通穴径 B タイプ(Φ185 mm)・C タイプ(Φ285 mm)・D タイプ(Φ375 mm)の 3 種類の主軸タイプに、それぞれ 2 軸旋削仕様、MC 仕様、Y 仕様があり、合計 9 バリエーションをラインアップしています。大径主軸と広い加工エリアを活かし、最大加工径 Φ920 mm、最大加工長さ 2,000 mm の大径・長尺ワーク加工に最適な機械です。高剛性なベッドや徹底した熱変位制御など難削材の重切削加工に対応した機能や装備を搭載しており、大径・長尺ワークの高速・高精度加工を実現します。

NLX 6000 | 2000 の特長を、①高剛性、②複合加工による高生産性、③高精度、④作業性・保守性、⑤省エネルギー、⑥安全性の観点から詳しくご紹介いたします。

① 高剛性

機械構造には、FEM 解析によるねじり剛性のシミュレーションを行うなど、難削材の重切削加工を支える強固な構造体を作り上げました。X・Y・Z 軸にすべり案内を採用し、振動減衰性と動剛性の向上を実現しています。また、X 軸には Φ50mm の大径ボールねじを採用し、送り剛性を高めています。高剛性な構造により、超重量級のワークをパワフルに加工します。

② 複合加工による高生産性

最大工具取付け本数 12 本の刃物台には、モータを刃物台内部に組み込んだ BMT®(ビルトインモータ・タレット)を採用(MC 仕様・Y 仕様)し、発熱や振動を最小限に抑制しており、従来機の刃物台に比べてミーリングの加工精度が向上しています。また、ミーリングの切削能力は、40 番テーパのマシニングセンタと同等以上の性能で、回転工具主軸の最大トルクは 117 N・m(10% ED)です。

主軸ではベルトレス駆動のモーター体型採用の強固な機構により、標準仕様で出力 45/37 kW、トルク 7,021 / 12,069 / 12,082 (B / C / D) N・m と従来機の高出力・高トルク仕様を上回る能力を実現しました。

③ 高精度

加工精度に大きな影響を与える熱変位制御として、主軸用モータやビルトインモータの周囲にオイルジャケット冷却を設け、温度上昇を抑制しています。主軸台やZ軸ボールナット周辺の発熱源についても冷却システムを設け、徹底した熱変位制御により、長時間でも安定した高精度加工を実現します。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システムをオプションで装備可能です。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汚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 μ 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で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様の熱変位を示すため、非常に安定した加工精度を保ちます。

④ 作業性・保守性

お客様のご要望を徹底分析して、保守性という視点から作業効率の向上やメンテナンスのしやすさなどを考慮した設計を行い、新たに搭載した振れ止めクイックチェンジシステム(オプション)は、段取り換えの作業を大幅に改善しており、従来は約8時間かかっていた交換作業を約0.5時間で実現し、段取り換え作業時間を大幅に短縮しています。

ドア開口部は2,600mmと広く確保し、段取り作業における作業性が向上しています。また、チャック上部のカバーには工具突き出し用のポケットを設けて、干渉を未然に防止します。

メンテナンスを考慮して、油冷却装置や油圧ユニット、エア機器類などを集中配置しています。

各部の点検も容易に行え、常に最善の状態で稼働できますので、お客様の生産性向上に大きく貢献します。

⑤ 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、省電力機能と各機構を高速化させる設計を行っています。省電力機能では、消費電力が小さいLED機内照明など低消費電力部品の採用や、加工負荷に応じてクーラント吐出量を調整する機能、待機システムの動力をしゃ断する機能など、自動運転中の省電力機能を強化しています。また、各機構を高速化させる設計を行い、Mコードの最適化や固定サイクルの動作時間短縮機能などを開発し、サイクルタイムの短縮を実現しています。

このような工夫により、例えば15年以上使用されている買い替え時期がきた当社の旋盤と比較して、年間約31%^{*1}の消費電力量削減となります。

省電力設定と省電力効果の見える化は、CELOSの省エネアプリケーションで操作・確認ができます。

*1 当社の2000年製旋盤「SL-603BMC/2000」と最新の「NLX 6000BMC | 2000」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。

⑥ 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	高剛性・高精度 CNC 旋盤
機種名	NLX 6000 2000
販売先・市場	建設機械、船舶、石油、エネルギー産業など
生産予定台数	4台/月

■主な仕様

項目	2軸旋削仕様	MC仕様	Y仕様
	B, C, D	BMC, CMC, DMC	BY, CY, DY
移動量 (mm)	X:485 Z:2,150		X:485 Y:200(±100) Z:2,150
最大加工径 (mm)	Φ920		
最大加工長さ (mm)	2,000		
棒材作業能力*1 (mm)	Φ116		
早送り速度 (m/min)	X:20 Z:24		X:20 Y:10 Z:24
主軸最高回転速度(B/C/Dタイプ) (min ⁻¹)	1,600 / 1,000 / 500		
回転工具主軸最高回転速度 (min ⁻¹)	-	4,000	
工具取付け本数 (本)	12		
主軸用電動機 (kW)	45/37(30分/連続)		
所要床面の大きさ(幅×奥行き) (mm)	7,919*2 × 3,211*3		

*1: B、Cタイプのみ。使用するチャック / シリンダ等により棒材作業能力が制限される場合があります。

*2: チップコンベヤを含みます(EN規格)。

*3: 操作盤旋回径を含みません。



写真 1. 外観

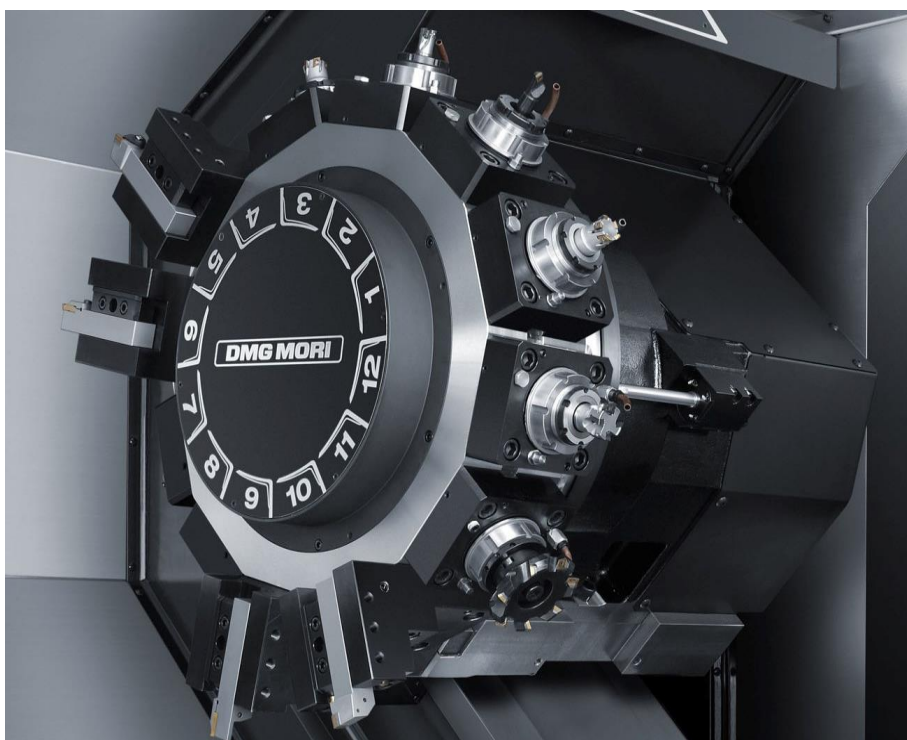


写真 2. BMT®搭載の刃物台

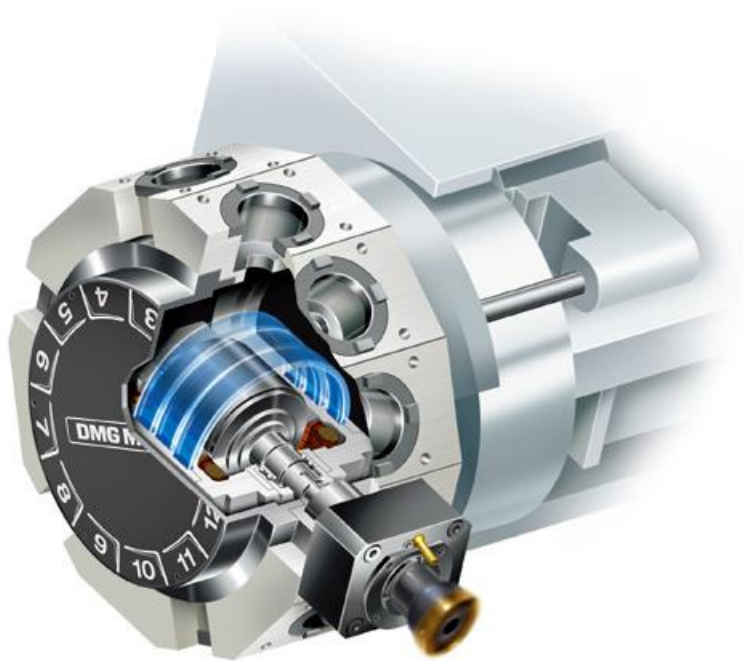


写真 3. 成熟・進化を遂げた BMT®



写真 4. 加工事例(油井管)