

Press Release

2014 年 10 月 20 日

大径長尺ワーク対応の 4 軸複合加工機 NZX 4000

DMG 森精機株式会社(以下、DMG 森精機)は、高精度・高効率 4 軸複合加工機 NZX 4000 の販売を 10 月 20 日より開始いたします。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 を搭載した NZX 4000 の心間 3000 mm 仕様を、10 月 30 日(木)から東京ビッグサイトで開催される JIMTOF 2014 に世界初出展いたします。

NZX 4000 は、第 1 刃物台にミーリング機能を標準搭載し、最大加工径 $\phi 660$ mm、最大加工長さ 3,000 mm を有する大型の 4 軸複合加工機です。Y 軸仕様では、工程集約によってキー溝加工などを含んだ複合加工が可能です。航空機のジェットエンジン用シャフトや船舶用クランクシャフト、石油・エネルギー産業における油井管など大径長尺ワークの重切削加工に最適です。

NZX4000 の特長を、①高い切削能力、②高精度、③CELOS、④作業性、⑤多彩なバリエーション、⑥省エネルギー、⑦安全規格の観点から詳しくご紹介いたします。

① 高い切削能力

曲げやねじれに強い高剛性な台形ベッドと、幅を従来機比 1.5 倍に拡大させた摺動面案内を全軸に採用することで、従来機より機械剛性が向上しています。これにより旋削加工はもちろん、ミーリング加工においても安定した高い切削能力を発揮します。主軸は、ベルトレス駆動のモーター一体型構造を採用することで、コンパクトでありながらも 37/30 kW の高出力を実現しています。

ミーリング機能を標準搭載している第 1 刃物台には、11/7.5 kW の高出力回転工具用モータを採用しています。モータをタレット内部に組み込んだビルトイン構造の BMT[®](ビルトインモータ・タレット)を搭載しており、発熱や振動を最小限にするとともに、ミーリングの加工精度や切削能力が向上し、生産能力が大幅に向上します。

高い機械剛性と高出力モータにより、旋削加工能力が向上し、ミーリング加工においては大型 4 軸旋盤でありながらマシニングセンタに匹敵する加工能力と精度を発揮します。

② 高精度

主軸および回転工具のモータ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。

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。

第1、第2刃物台のX軸には、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じ挙動を示すため、非常に安定した加工精度を保ちます。

③ 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。

④ 作業性

第1刃物台は工具取り付け本数が12本で、全ステーションに回転工具の取り付けが可能です。旋削専用の第2刃物台は工具取り付け本数が8本で、第1刃物台と合わせて計20本の工具が使用できます。

第1刃物台と第2刃物台を用いた同時加工により、加工時間を短縮します。

機内ステップは取り外しが可能で、ツールホルダや切削工具の着脱などの段取り作業を容易にします。

⑤ 多彩なバリエーション

Y仕様では、Y軸機能（ストローク \pm 70mm）を搭載し、キー溝加工など大径長尺ワークの複合加工を実現します。また第1刃物台を旋削専用にした旋削仕様（L仕様）の刃物台もご用意しています。主軸貫通穴径は ϕ 145mmのAタイプ、 ϕ 185mmのBタイプ、 ϕ 285mmのCタイプの3種類、最大加工長さは1,000mm、2,000mm、3,000mmの3種類を準備しており、加工ワークに合わせて最適な機種をお選びいただけます。ロングボーリングバー（LBB）仕様や各種振れ止め、また大型旋盤に特有の油井管加工仕様（フロントチャック、リアチャック、ワークストッパ、心出しチャック）もご用意し、石油・エネルギー産業向け加工を強力にサポートします。

⑥ 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や待機系統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。

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。

⑦ 安全規格

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・高効率 4 軸複合加工機
機種名	NZX 4000
販売先・市場	石油・エネルギー産業、航空機、船舶、建設機械など
受注開始	2014 年 10 月 20 日
生産予定台数	2 台/月

■主な仕様

項目	NZX 4000		
	旋削仕様	ミーリング仕様	Y仕様
	/1000L /2000L /3000L	/1000 /2000 /3000	/1000Y /2000Y /3000Y
最大加工径 (mm)	第 1: ϕ 660		第 2: ϕ 460
最大加工長さ (mm)	第 1: 1,000 </1000>		第 2: 862 </1000>
	第 1: 2,000 </2000>		第 2: 1,862 </2000>
	第 1: 3,000 </3000>		第 2: 2,862 </3000>
X 軸移動量 (mm)	第 1: 385	第 2: 235	
Z 軸移動量 (mm)	第 1: 1,100 </1000>		第 2: 1,000 </1000>
	第 1: 2,100 </2000>		第 2: 2,000 </2000>
	第 1: 3,100 </3000>		第 2: 3,000 </3000>
Y 軸移動量 (mm)	-		±70
主軸最高回転速度 (min^{-1})	Aタイプ: 2,000 Bタイプ: 1,500 Cタイプ: 1,000		
主軸用電動機 (kW)	37/30 (30分/連続) [45/37 (30分/連続)] [75/55 (30分/連続)*]		
主軸貫通穴径 (mm)	Aタイプ: ϕ 145	Bタイプ: ϕ 185	Cタイプ: ϕ 285
回転工具主軸最高回転速度 (min^{-1})	3,500		
回転工具主軸用電動機 (kW)	11/7.5 (15分/連続)		
刃物台工具取り付け本数 (本)	第 1: 12	第 2: 8	
所要床面の大きさ(幅×奥行き) (mm)	5,690 × 2,791 </1000>		
	6,690 × 3,080 </2000>		
	8,199 × 3,080 </3000>		

[] オプション



写真 1. 外観

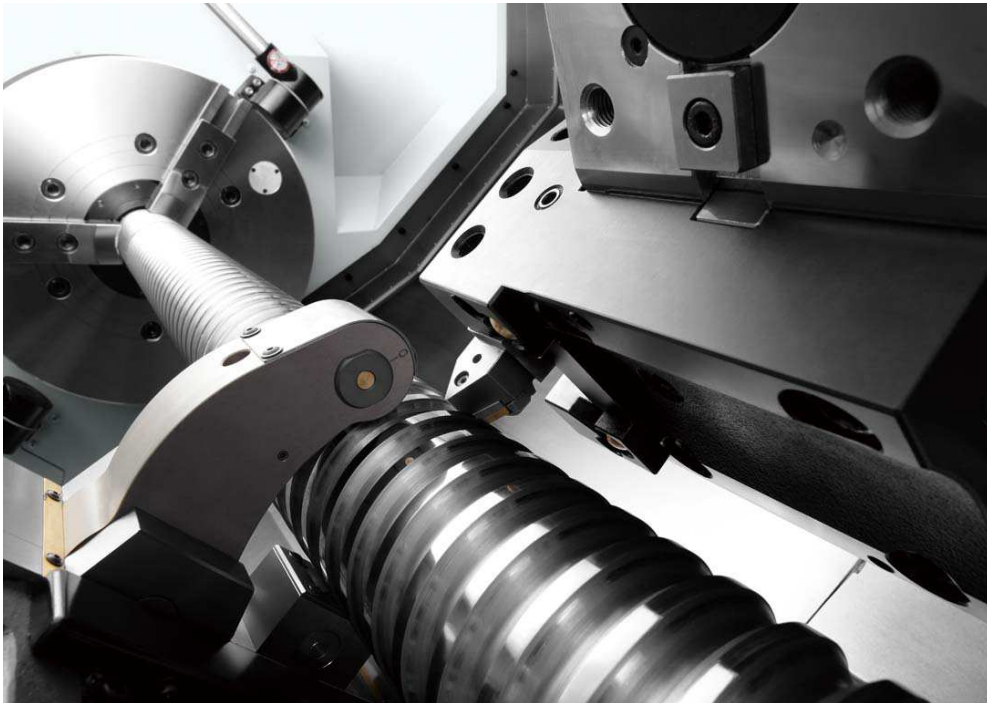


写真 2. ボールねじの加工