

生産現場を改革、高信頼、超高速・高精度 30 番マシニングセンタ“MAX3000”

森精機製作所は、量産加工用マシニングセンタ MAX3000 の販売を 5 月 21 日より開始いたします。

MAX3000 は、高速 2 面 APC を標準装備し、俊敏性と高剛性を兼ね備えた主軸 30 番テーパの立形マシニングセンタです。小型ワークをより早く、より高精度に加工するために開発した MAX3000 は、お客様の生産性と効率性の向上を第一に考えました。クラス最高の早送り速度や省スペースで剛性が高く、切りくずの影響を受け難い機械構造の採用によりお客様にこれまでの 30 番マシニングセンタより高い付加価値を提供します。今回は、MAX3000 の特長を、①省スペース且つワイドな加工エリア、②俊敏性、③多様な加工形態に対応、④高精度、⑤高信頼性、⑥MAPPSIVを搭載、⑦省エネルギー、⑧多彩な周辺機器(MSQP)、⑨安全性の観点から詳しくご紹介いたします。

① 省スペース且つワイドな加工エリア

これまで蓄積した 30 番マシニングセンタの実績データを基にした最適設計により、2 面 APC を装備しても所要床面積わずか 4.6 m²と省スペースです。また幅 600 mm×300 mm と自動車等の小型部品加工に適したテーブルサイズを有することで、円テーブルの搭載も可能で、高速送りを活かした小型部品加工から同時 4 軸制御を必要とする複雑形状ワークの加工まで、多様な加工アプリケーションに対応します。これによりこれまで複数台で段取り替えが必要であった工程を 1 台に集約することができ、フロア占有面積を削減するとともに加工時間の短縮が可能となります。

② 俊敏性

早送り速度は全軸でクラス最高の 62 m/min を達成しています。小型部品の多数個取り加工など、早送りと切削送りを頻りに繰り返す加工でも、軽量化された移動体が生み出す高加速度により加工時間を大幅に短縮します。またパレット交換時間もクラス最速の 2 秒を実現する高速 APC により非切削時間を短縮し、生産性を向上します。

③ 多様な加工形態に対応

主軸最高回転速度 15,000 min⁻¹ を有し、主軸軸受内径を $\phi 55$ mm とすることで、既存 30 番マシニングセンタのイメージを上回る剛性の高い構造となっており、アルミの高速加工から鋼材の重切削まで対応が可能です。素材もマグネシウムや鉄、鋳物、ステンレス鋼など幅広い素材に対応します。さらに治具への油圧・空圧の供給は 1 パレットに最大 10 ポート(オプション)まで可能であり、さまざまな治具の搭載が容易となります。また高速 2 面 APC を一層有効に活用できる、複数台連結のガントリーローダ仕様やロボットの導入に対応しています。これにより、多種多様なワークに応じた最適な加工を実現します。

④ 高精度

コラムをはじめとする移動体を、剛性を維持しながら軽量化し、移動体の重心とガイド間の距離を最小化する事でピッチングを抑制します。ガイドにはローラーガイドを採用することで繰り返し位置決め精度向上を実現しました。主軸は主軸モータや主軸回転の発熱による熱分布を均等とする事で主軸変位の偏りを抑え、X 軸方向にシメトリック構造とする事により熱変位を抑制します。

⑤ 高信頼性

長期間にわたり高い信頼性を保つための工夫を施しました。APC は大径クロスローラーベアリング＋サーボモータのシンプルな構造にすることで高速高精度でのパレット交換を実現するとともに、油圧やスイッチ類を使用していないため、故障のリスクを低減しています。ATC もシンプルなアームレス方式を採用することで、部品点数を大幅に削減し、信頼性を向上しています。また、XYZ 軸の駆動部分を全て加工エリア上部に配置する構造を採用しているため、量産加工で問題となる、切りくずやクーラントの影響を受け難くしています。

⑥ MAPPS IVを搭載

操作パネルには新型高性能オペレーティングシステム「MAPPS IV」を搭載しています。自由にカスタマイズできるメイン画面や見やすいボタン配置など使いやすさを追求した操作盤です。また対話型自動プログラミング機能を備え、複雑な形状の加工においてもプログラミング作業を大幅に簡略化して、容易に加工プログラムを作成できます。

MAPPS 内には NC メモリとは別に 50 MB のユーザー用記憶エリアを設けています。多くのプログラムが保存でき、それらのプログラムを直接 NC 装置に転送してダイレクト運転を行うことができます。また、USB インタフェースを搭載しており、パソコンとの間で簡単にデータの受け渡しが行えます。

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、電力消費が小さい新型 CNC や LED 機内照明などを採用しており、機械待機時にはサーボモータやクーラントポンプへの動力を遮断することで電力消費量を従来機比約 30%削減しています。

⑧ 多彩な周辺機器(MSQP)

スルースピンドルクーラント装置、ミストコレクタなどの周辺機器やシステムは、品質・性能・保守性に優れた製品を森精機が厳選し、MSQP(森精機認定周辺機器)として認定しています。これにより、お客様は機械と周辺機器を森精機で一括して手配することができます。機械だけでなく周辺機器についても森精機でサポートいたしますので、お客様には安心してお使いいただける製品をご提供することが可能です。

また、お客様の加工に最適な仕様をオプションパッケージとしてご用意しました。切りくず処理、クーラント、計測、ロボットシステムなど豊富なパッケージからお選びいただけます。

⑨ 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。

森精機製作所は、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	高生産性立形マシニングセンタ
機種名	MAX3000
販売先・市場	自動車、農業用機械、油圧空圧機器など
受注開始	2013年5月21日
生産台数	20台/月

■主な仕様

項目		MAX3000
移動量(X/Y/Z)	(mm)	400/270/280
テーブル作業面の大きさ	(mm)	600×300
テーブル最大積載質量	(kg)	150(片パレット)
早送り速度(X/Y/Z)	(m/min)	62/62/62
主軸最高回転速度	(min ⁻¹)	15,000
主軸用電動機	(kW)	5.5/3.7 (15分/連続)
工具収納本数	(本)	18[27]
パレット交換時間	(秒)	2
所要床面の大きさ(幅×奥行き)	(mm)	1,480×3,249

[] オプション



写真 1. 外観



写真 2. 高速 2 面 APC



写真 3. 加工エリア



写真 4. シンプルなアームレス方式を採用した ATC