

## 同時5軸加工に最先端加工機能を融合した新複合加工機が登場

森精機製作所は、提携先である独国ギルデマイスター社製の5軸制御マシニングセンタDMU 65 monoBLOCK®に超音波加工機能を搭載したULTRASONIC 65 monoBLOCK®とレーザ加工機能を搭載したLASERTEC 65 Shapeの販売を12月7日より開始いたします。

DMU 65 monoBLOCK®はコストパフォーマンスに優れた次世代のDMU monoBLOCK®シリーズです。本シリーズ初採用となるトラニオン構造\*1の回転傾斜テーブルにより高いテーブル剛性を実現し、最大1,000kgの大型ワークが加工可能です。また、本機は所要床面積わずか7.5m<sup>2</sup>というコンパクトさと、開口幅1,430mmの大きなドアがデザイン上の特長です。ドア開口幅が広いことで、作業エリアの拡大と接近性の向上を実現しています。クレーンでの作業も容易となり、大型で重量のあるワークの着脱を容易に行うことができます。

近年、セラミックスや超硬金属などの難削材加工や微細加工、環境に配慮した加工の方法として最先端加工機に関心が集まっています。またワーク形状の複雑化に伴い、5軸加工機の需要はますます高まっています。このようなニーズにお応えする高付加価値な複合加工機として、DMU 65 monoBLOCK®に最先端加工機能を搭載した①ULTRASONIC 65 monoBLOCK®(超音波加工機能搭載モデル)と②LASERTEC 65 Shape(レーザ加工機能搭載モデル)をご用意しました。超音波加工機、レーザ加工機で行っていた加工を5軸マシニングセンタ上で可能にすることで、工程集約によりお客様の生産性向上とコスト削減に貢献します。

### ① ULTRASONIC 65 monoBLOCK®(超音波加工機能搭載モデル)

HSK インタフェースを介して、主軸にギルデマイスターの特許技術であるULTRASONIC アクチュエータシステムを搭載することで、5軸マシニングセンタでの超音波加工を可能にします。超音波加工は、研削加工中に工具の回転運動に軸方向の超音波振動を与えることで切削抵抗を減少させます。この特長により、加工中に起こるワークの細かなひび割れを抑え、卓越した面粗度Ra 0.2 μm<sup>\*2</sup>以下を達成しています。ガラスやセラミックス、超硬金属などの硬質で脆い材料の加工品質を飛躍的に向上します。

近年、超音波加工は義歯やインプラントなど歯科医療の分野で注目を集めていますが、ULTRASONIC 65 monoBLOCK®はさらに大型なワークの加工に対応します。対象ワークは、ガラスセラミック製の半導体部品や人工衛星用レンズ、炭化ケイ素\*3や窒化ケイ素\*4製の航空機エンジン部品など様々です。5軸ミーリング加工と超音波加工を組み合わせることで、先端材料を用いた大型ワークの高効率加工を実現します。

\*1 テーブルの両端に支持回転軸を持ち、揺りかごのように傾斜させる構造。

\*2 Raは中心線平均粗さで、加工面全体の面粗さを示す。Ra 0.2 μm以下は鏡面レベルの高品位な仕上げ面。

\*3 シリコンカーバイド(SiC)。非常に硬質だが脆い。耐熱性、耐摩耗性に優れる。

\*4 シリコンナイトライド(Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>)。炭化ケイ素と同様に非常に硬質だが脆い。耐熱性、耐摩耗性に優れる。

## ② LASERTEC 65 Shape(レーザ加工機能搭載モデル)

HSK インタフェースを介してファイバレーザスキャニングヘッドを装着することで、5軸マシニングセンタ上でレーザによるシボ加工を可能にします。シボ加工とはワーク表面に皮革調、木目調などの模様を施す加工です。

LASERTEC 65 Shape は、レーザによって自由曲面に複雑で微細な幾何学模様を施すことを可能にし、表面加工の可能性を広げます。レーザによるシボ加工は、従来の工法であるエッチングに比べ、より正確かつ短時間で多彩なパターンを加工し、さらに同じデザインを何度でも再現することができます。また、化学薬品を用いるエッチングのように産業廃棄物を発生させることがなく、環境にも配慮したクリーンな加工方法です。

LASERTEC 65 Shape は、特に金型において1台で切削による荒加工からレーザによる表面仕上げまで一貫した加工が可能です。自動車内装品の金型や射出成型機用金型など様々な金型のワンチャッキング加工を実現します。

またLASERTEC 65 Shape に搭載のソフトウェア、LASERSOFT-3D-TEXTURE がシボ加工デザインのバリエーションを拡大します。ビットマップ形式\*5のモノクロ画像データや紙に出力したプリント情報に加え、お客様が考案された全く新しいデザインもレーザ加工用プログラムに変換できます。変換されたプログラムは、つなぎ目なしで広い表面や自由曲面への投影が可能です。さらに5軸加工の安全性を高める三次元干渉チェック機能や、5軸レーザ加工用の自動プログラミング機能を標準装備し、5軸レーザ加工をサポートします。

\*5 コンピュータグラフィックスにおける画像形式のひとつ。

森精機は、今後もギルデマイスターとの強固な協力関係のもと、豊富な製品をラインアップし、より多くのお客様の生産現場を支えてまいります。

品名	5軸制御マシニングセンタ	
機種名	DMU 65 monoBLOCK® (ベースモデル)	
	ULTRASONIC 65 monoBLOCK® (超音波加工機搭載モデル)	
	LASERTEC 65 Shape (レーザ加工機能搭載モデル)	
販売先・市場	DMU 65 monoBLOCK®	自動車、航空機、医療機器、金型など
	ULTRASONIC 65 monoBLOCK®	光学機器、半導体、航空宇宙産業など
	LASERTEC 65 Shape	金型など
受注開始	2011年12月7日	

## 主な仕様

軸移動量(X/Y/Z)	(mm)	650/650/560
(A/C)		-120°~+120°/360°
テーブル作業面の大きさ	(mm)	φ 650
最大積載質量	(kg)	1,000
主軸最高回転速度	(min <sup>-1</sup> )	10,000 [14,000] [18,000] [24,000]
主軸用電動機(40% ED/連続)	(kW)	13/9 [19/15]* <sup>1</sup> [35/25]* <sup>2</sup> [24/16]* <sup>3</sup> [46/30]* <sup>4</sup> [44/32]* <sup>5</sup>
主軸トルク(40% ED/連続)	(Nm)	83/57 [100/74]* <sup>1</sup> [119/85]* <sup>2</sup> [100/67]* <sup>3</sup> [200/130]* <sup>4</sup> [288/187]* <sup>5</sup>
早送り速度(X/Y/Z)	(mm)	40/40/40
テーブル回転速度(A/C)	(min <sup>-1</sup> )	20/40 [20/50]
工具収納本数	(本)	30 [60/90]
所要床面の大きさ	(m <sup>2</sup> )	7.5

[ ]オプション

\*1 主軸最高回転数 14,000 min<sup>-1</sup>時

\*2 主軸最高回転数 18,000 min<sup>-1</sup>時

\*3 主軸最高回転数 24,000 min<sup>-1</sup>時

\*4 高トルク仕様(主軸最高回転数 10,000 min<sup>-1</sup>)

\*5 高トルク仕様、または 50 番テーパ仕様時(主軸最高回転数 10,000 min<sup>-1</sup>)

## 超音波加工用ヘッド仕様

	HSK-A63	HSK-A100
主軸最高回転速度 (min <sup>-1</sup> )	24,000	10,000
主軸最高回転速度 (超音波加工時) (min <sup>-1</sup> )	18,000	8,000

## レーザ加工用ヘッド仕様

レーザ種類	ファイバレーザ
レーザ出力 (W)	50 [100]
レーザヘッドによる走査範囲(mm)	100x100* <sup>6</sup>

[ ]オプション

\*6 軸移動により、さらに大きな範囲の加工が可能。



図 1. 外観図  
(DMU 65 monoBLOCK®)



図 2. 光学レンズの超音波加工



図 3. レーザによる自動車ハンドル金型のシボ加工