

CITIZEN

Cincom

M16

主軸台移動形CNC自動旋盤



「個の量産」
いろんな一つを、たくさんつくる

多様化する複雑形状・ 2次加工に高速対応

くし刃回転工具にB軸、タレット刃物台にY軸、背面刃物台にY軸を搭載

φ16までの複雑形状加工に幅広く対応するM16。

VIII型では、くし刃刃物台の回転工具にB軸を搭載。複数の異なる角度をもつ斜め穴加工や、複雑形状の面取り加工を行うことができます。

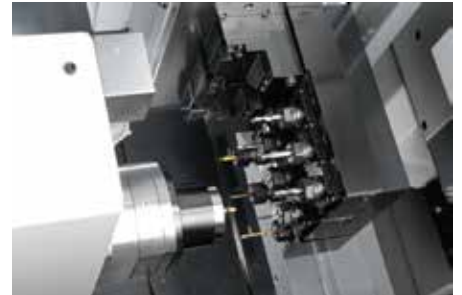
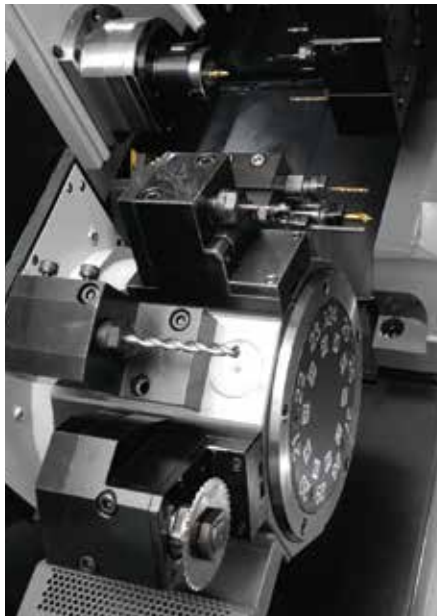
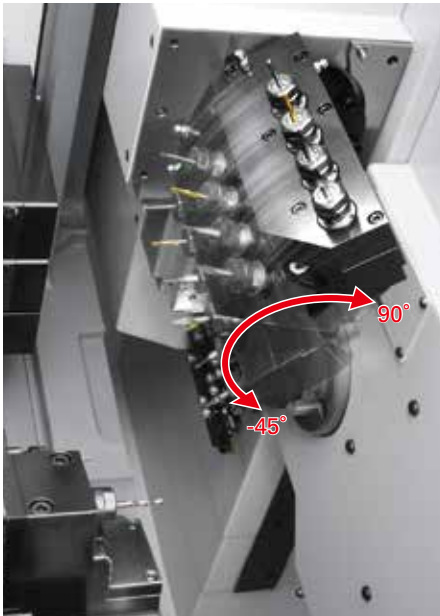
B軸の旋回角度は135°で、背面加工においても使用可能です。背面刃物台にはY軸を装備し(VII、VIII型)、最大9本まで工具を取り付けられるようになりました。

稼動軸数とツール取付本数が増えただけでありません。早送り速度は32m/minに高速化、最新のNC装置による高速演算処理に加えて、正面/背面主軸・タレット回転工具などの最高回転数も向上。小径ワークや小径ドリル/エンドミルに最適な条件で加工することで、高い生産性を生み出すことができます。

先進の機能を取り入れ、基本性能を底上げしたM16。ワーク形状がより多彩に、複雑になっていくIT部品や医療部品の加工に威力を発揮します。



135°の旋回角度を持つB軸



くし刃回転工具にB軸搭載 ※VIII型

M16VIII型ではくし刃刃物台の回転工具にB軸を標準搭載し、正背面にそれぞれ4本の工具を取り付けることができます。旋回角度は90°～-45°まで135°の範囲で設定可能、背面加工においてもB軸を使用でき、4軸同時制御のコンタリング(輪郭)加工が行えます。

タレット刃物台にY軸搭載

10ステーションをもつタレット刃物台にはY軸を搭載しているため、多彩な2次加工を行うことができます。後退点まで戻ることなくインデックスが行え、ツール交換時間を短縮します。

背面刃物台にY軸搭載 ※VII, VIII型

背面刃物台には、3ヶ所にホルダーを取り付けることができ、最大で9本の工具が使用可能です。外周ミーリングスピンドル(MSC507)、3本穴あけスピンドル(MSE607)、3本スリーブホルダー(MDF107)は、くし刃と共通仕様で、背面刃物台と共用することができます。

M16 VIII型 ツーリング例



より速く ワンランク上の加工条件で稼働

生産性向上につながる、高速性とメンテナンス性能。

早送り速度32m/min、アイドルタイム20%削減

三菱電機製の最新NC装置M730シリーズを採用。高速CPUを搭載し、演算処理速度がさらに高速化しました。シンコムコントロールや、32m/minに高速化した早送り速度、主軸・ガイドブッシュ同期の加減速高速化と合わせて、アイドルタイムを20%削減しています。

高速回転の主軸と工具主軸

正面/背面主軸の最高回転数は12,000min-1、くし刃工具主軸・タレット工具主軸・背面刃物台工具主軸※VII、VIII型は8,000min-1と高速回転を実現しました。小径パー材加工時や、小径ドリル/エンドミル使用時に最適な加工条件を可能にします。

エアシール

正面主軸、ガイドブッシュ、背面主軸にはエアシールを標準採用しており、切削油や切粉の混入を抑え、長期間における安定した運転に貢献します。

集中潤滑装置

集中潤滑装置を標準搭載。全ボールねじ軸（B軸除く）へ集中潤滑を行うことで、手作業によるグリース給油が不要になり、保守作業が軽減されます。

くし刃回転工具へオイル供給

くし刃の回転工具駆動装置には、油脂の自動供給機能を標準搭載しており、長期間における歯車の磨耗を抑え、高い信頼性を確保しています。

シンコムコントロール

シンコムコントロールは、高速かつスムーズな動作を生み出すシチズン独自の制御方式です。切削上の影響を与えずにアイドルタイムを短縮し、大幅なサイクルタイムの短縮を実現しています。

アイドルリングストップ

プログラム編集中等などに主軸や送り軸が停止している場合、自動的にサーボOFFに切り替わり、待機状態の電力量を削減します。また、据付時からの累計削減電力量をエコ画面で確認することができます。

LFV(低周波振動切削)技術

*LFVはシチズン時計株式会社の登録商標です



LFV*は、X/Z各サーボ軸を切削方向に振動挙動させ主軸回転と同期させながら切削を行う技術です。製品や刃物への切りくずの巻きつきによって発生するさまざまなトラブルを軽減、小径深穴加工や難削材加工に有効です。

● 同重量の切りくずにおける形状の違い SUS304
従来の切削による切りくず LFVの切りくず



LFV mode 1

切りくずを
しっかり分断したいときに

ワーク1回転あたりの振動回数を指令する方法

CG動画



加工動画



LFV mode 2

細物加工や小径深穴加工など
周速が必要なときに

1振動あたりのワーク回転量を指令する方法

CG動画



加工動画



LFV mode 3

ねじ切り加工で
切りくずを分断したいときに

ねじ切りパス毎に振動タイミングを変化させ加工する方法

CG動画



加工動画



モデル	正面刃物台LFV	背面刃物台LFV	LFV mode 1	LFV mode 2	LFV mode 3
V			✓	✓	✓
VII	X1, Z1	X3, Z3	✓	✓	✓
VIII			✓	✓	✓

注意 1. Y軸でのLFV加工はできません。

注意 2. 同時にLFV加工ができるのは、2軸までとなります。

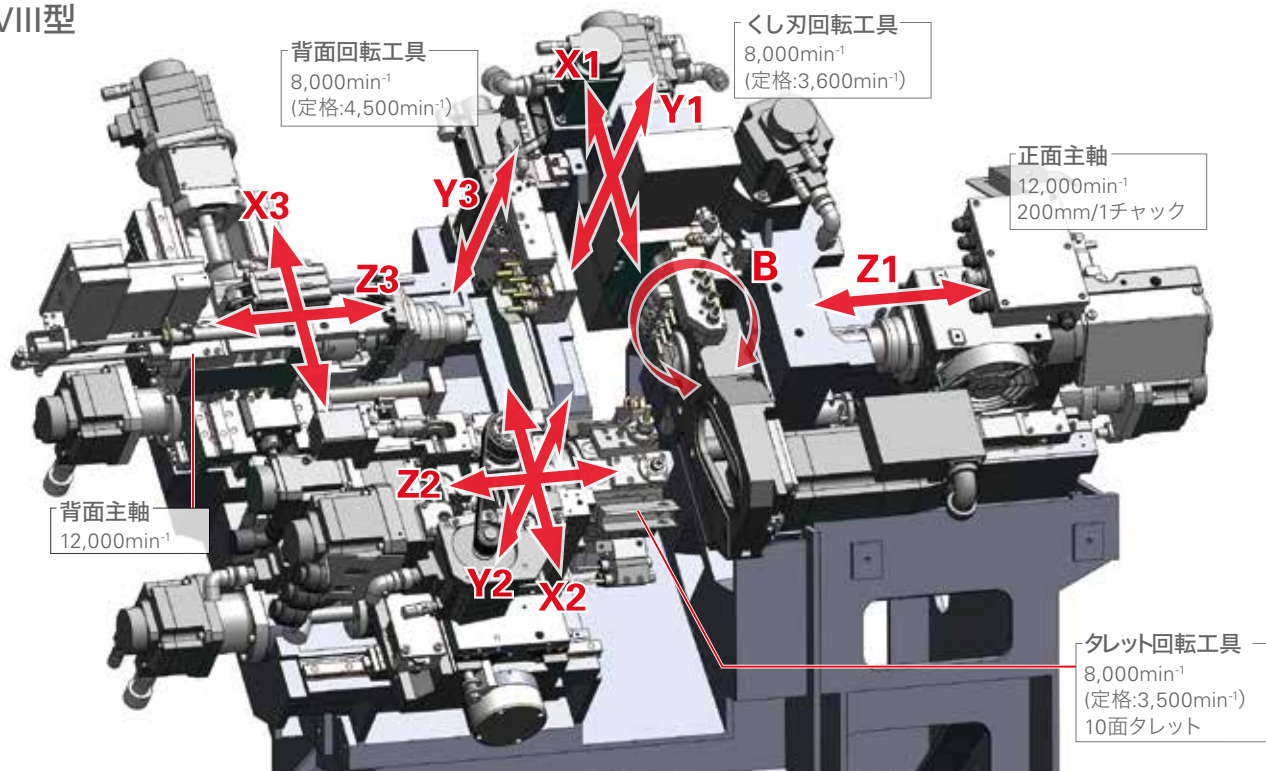
注意 3. 回転工具でのLFV加工には、「LFV」と「回転工具毎回転送り」のオプションが必要です。

注意 4. LFVモード1/モード2と、LFVモード3は別売りオプションです。LFVモード3の単体購入はできません。

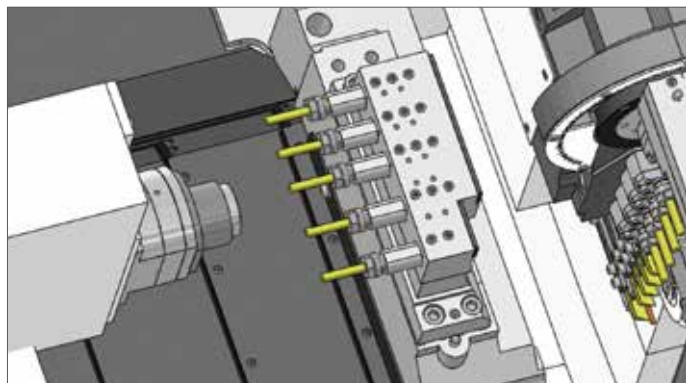
用途に合わせて選べる3タイプ 操作性への配慮も充実

コストパフォーマンスに優れるV型、Y3軸のVII型、くし刃B軸のVIII型。

M16 VIII型



M16 V型の背面刃物台



M16の型別機械構成

	V型	VII型	VIII型
Y2軸(タレットY軸)	○	○	○
Y3軸(背面刃物台Y軸)	-	○	○
B軸(くし刃回転工具)	-	-	○



可動式操作盤

旋回支点が2箇所あり、プログラム作成時や刃具セット時など場面に合わせたところへ自由に動かすことができる構造です。



製品受箱

加工した製品はタレットのかごを経由して、この受箱に格納します。全長125mmまでの製品を回収することができます。



回転工具油冷装置

くし刃回転工具と背面刃物台回転工具(VII・VIII型のみ)には、駆動装置を冷却する油冷装置を標準搭載しています。

見やすく、わかりやすい直感的な画面表示。

作業者の視点に立った画面構成、スムーズな操作感。



高速NC搭載

最新のNC装置により、従来の高機能機に比べて起動時間や画面切り替えの時間を大幅短縮。ストレスのない操作性を提供しています。



実機チェック機能

手動ハンドル送りで動作の順行や逆行を行い、一旦停止後の編集作業・運転再開もできます。スムーズなプログラム作成に有効です。



わかりやすいイラスト表示

各項目に合わせたイラストが表示され、その意味がすぐわかります(画面は加工データ表示)。



コード一覧表示

引数の説明まで含めたG/Mコードの一覧を表示。プログラム作成を支援します。



エコ画面

現在の消費電力や消費電力の最大値、消費電力量、累積消費電力量、電力の回生(発電)状態などを画面に表示します。データの出力もできます。



プログラムの書式チェック

運転前に加工プログラムに書式ミスがないか確認できます。また、アラームが発生した場合、該当ブロックを表示することもできます。

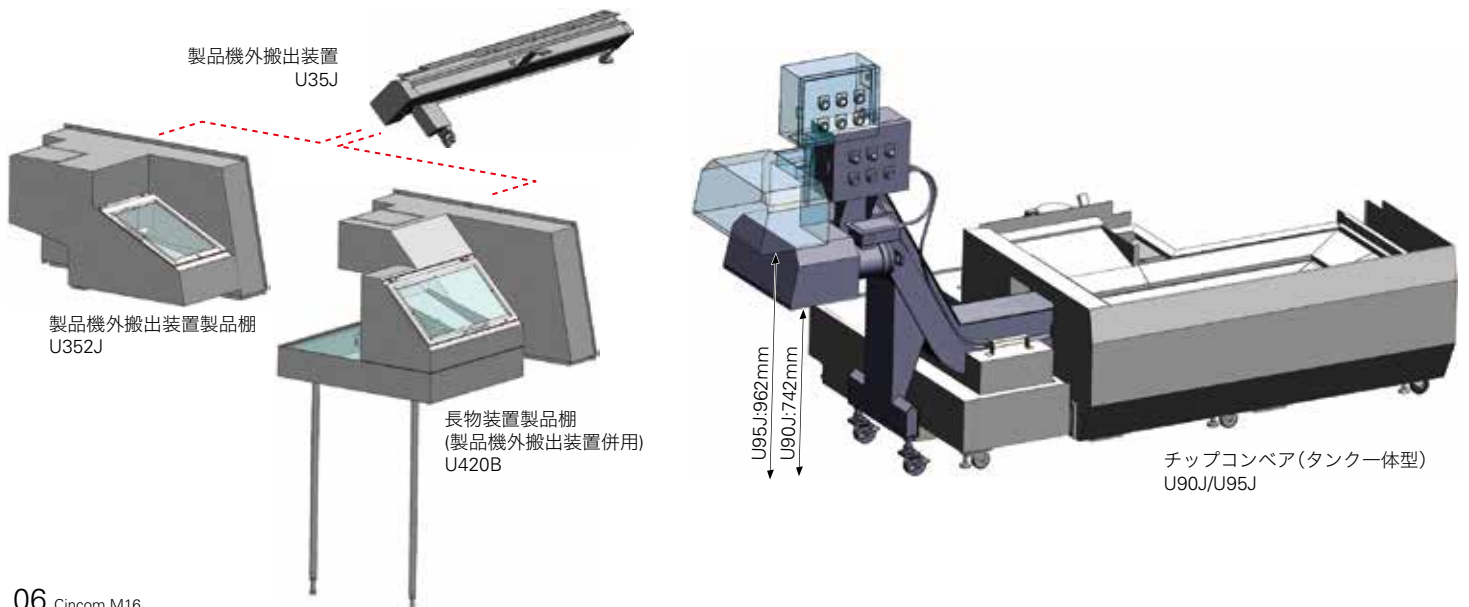
スピーディに、安全・的確に製品を搬出・回収

製品機外搬出装置

製品機外搬出装置を取り付けることで、タレットによる回収時間を削減することができ、サイクルタイム短縮に繋がります。製品長さ125~400mmを回収することができ、背面主軸後方からワークハンドで製品を引き出す長物装置製品棚と併用することもできます。

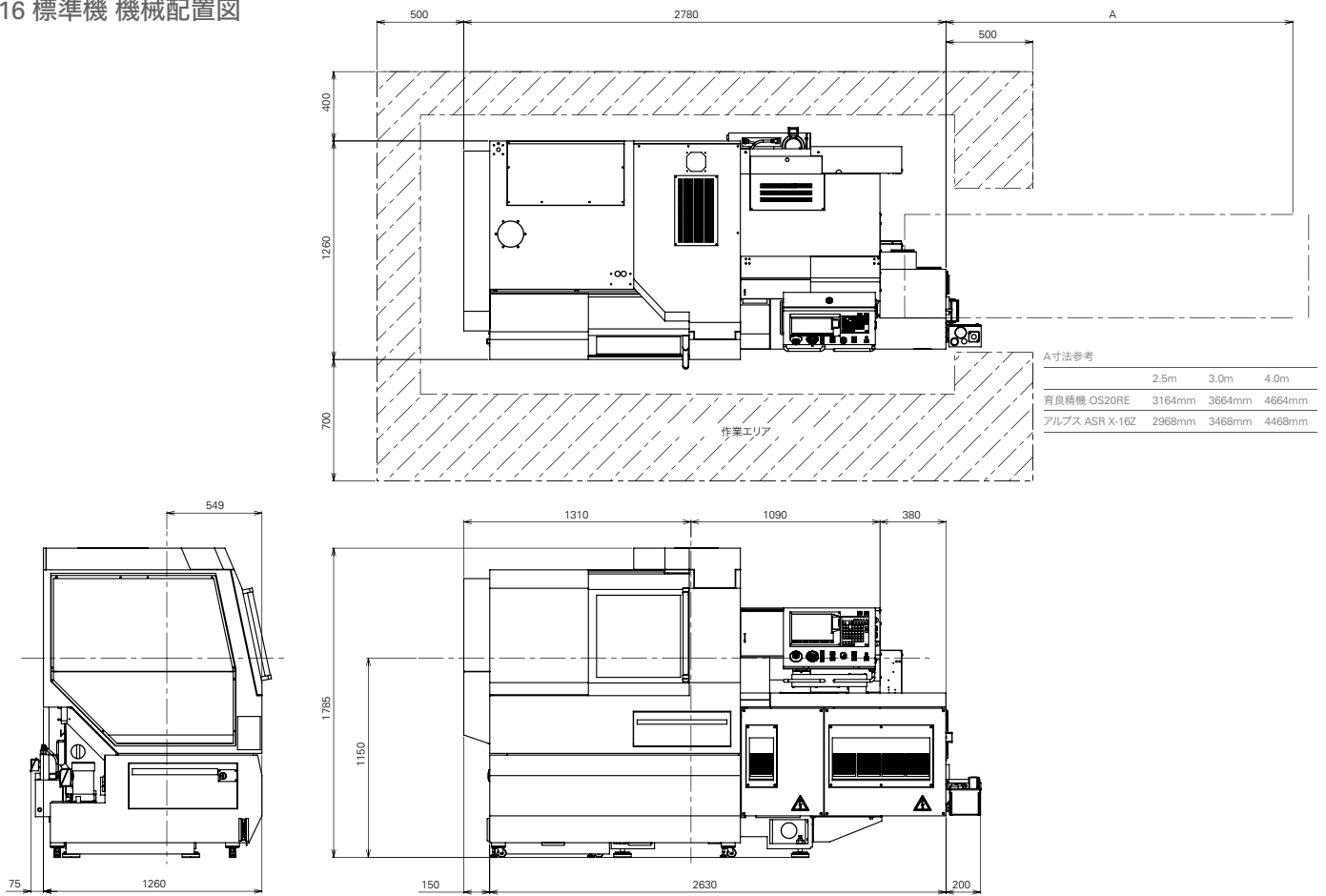
チップコンベア

チップコンベアはタンク一体型で、長物装置と併用できるU90Jと、チップトラックによる回収が容易なU95Jの2種類があります。

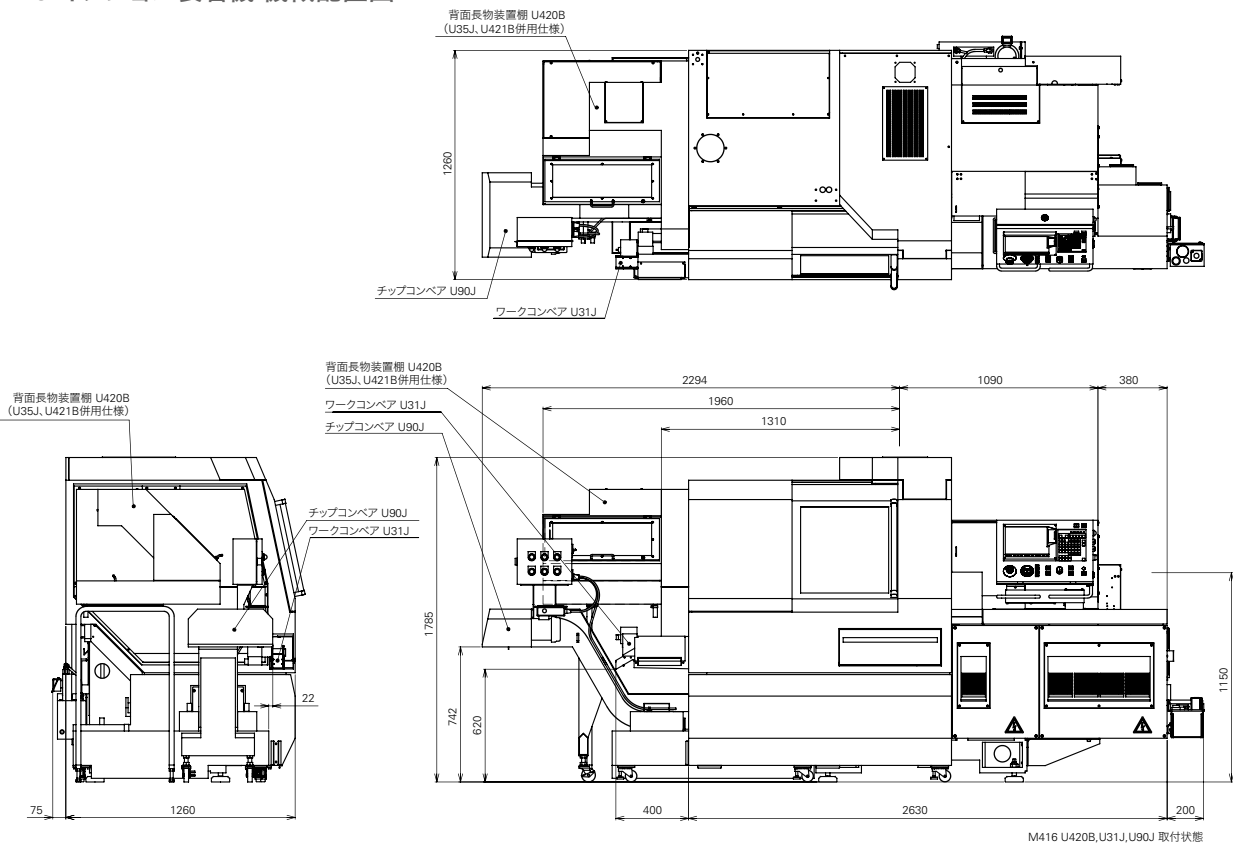


機械配置図

M16 標準機 機械配置図



M16 オプション装着機 機械配置図



M416 U420B, U31J, U90J 取付状態

機械の仕様

仕様項目	M16
最大加工径(D)	V(M16-4M5) φ16 mm VII(M16-4M7) φ16 mm VIII(M16-4M8) φ16 mm
最大加工長(L)	200 mm/ 1チャック
正面最大穴あけ径	φ10mm
正面最大ねじ立径(タップ、ダイス)	M8(タップ)、M6(ダイス)
主軸貫通穴径	φ20 mm
主軸回転数	Max.12,000 min ⁻¹
背面主軸最大チャック径	φ16 mm
背面加工ワーク前面出し最大長さ	125 mm
背面主軸最大ワーク出力	30 mm
背面加工最大穴あけ径	φ8 mm
背面加工最大ねじ立径	M6
背面主軸回転数	Max.12,000 min ⁻¹
くし刃回転工具	
最大穴あけ径	φ5 mm
最大ねじ立径	M5
主軸回転数	Max.8,000 min ⁻¹ (定格:3,600 min ⁻¹)
タレット回転工具	
最大穴あけ径	φ5 mm
最大ねじ立径	M5
主軸回転数	Max.8,000 min ⁻¹ (定格:3,500 min ⁻¹)
背面刃物台回転工具	
最大穴あけ径	— φ5 mm
最大ねじ立径	— M5
主軸回転数	— Max.8,000 min ⁻¹ (定格:4,500 min ⁻¹)
ツール取付本数	32+α 36+α 36+α
くし刃旋削ツール	5
くし刃回転ツール	5~12(背面4含む)
タレット	10+α
背面刃物台	5 9
ツールサイズ	
バイト	□10 mm
スリーブ	φ19.05 mm
主軸コレットチャック	FC261-M
ガイドブッシュ	WFG660-M
背面主軸コレットチャック	FC261-M-K
早送り速度	
全軸(X2,Y2,Y3,B軸を除く)	32 m/ min
X2軸	16 m/ min
Y2軸	8 m/ min
Y3軸	— 32m/ min
電動機	
主軸ドライブ用	2.2/3 .7 kW
くし刃回転工具ドライブ用	0.69 kW
タレット回転工具ドライブ用	0.69 kW
背面主軸ドライブ用	0.75/ 1.5 kW
背面刃物台回転工具ドライブ用	— 0.75 kW
切削油用	0.4 kW
センター高さ	1,150 mm
定格消費電力*1	7.9 kVA
負荷運転平均電力*2	5.4 kVA
全負荷電流	28 A
メインブレーカー容量	40 A
空圧装置 所要圧力・所要流量	0.5 MPa、84 NL(常時)/ 220 NL(最大)
質量	2,900 kg 2,950 kg

主な標準付属装置	
主軸チャック装置	エア一式背面ノックアウト装置
ロータリーガイドブッシュ装置	ワークセパレータ
背面主軸チャック装置	機械移送検知装置
くし刃回転工具駆動装置	ドアロック装置
切削油タンク装置(レベル検知付)	機内照明
潤滑油装置(レベル検知付)	自動消火装置

特別付属装置	
突切りバイト折れ検出装置	モータ式背面ノックアウト装置
貫通穴ワーク用ノックアウト装置	ワークコンベア
長物装置	チップコンベア
製品機外搬出装置	パトライト表示
切削油流量検出装置	3段シグナルタワー
中圧クーラント装置	

標準NC機能	
FCA730LPC4VS Cincom M416シリーズ専用NC装置	
10.4インチカラー液晶ディスプレイ	自動電源断機能
プログラム記憶容量 40m(約16KB)	プログラム実行機チェック機能
工具オフセット組数 40組	刃先R補正機能
製品カウンタ最大 8桁	コーナー面取り・コーナーR機能
稼働時間表示	書式チェック機能
主軸回転変動検知機能	アラーム発生ブロック表示機能
主軸周速一定制御機能	Eco表示
主軸C軸機能	機械稼働情報表示
高速プログラムチェック機能	

特別付加NC機能	
可変リードねじ切り	プログラム記憶容量 1200m(約480KB)
円弧ねじ切り	工具オフセット組数 80組
ジオメトリック指令機能	工具寿命管理I
主軸同期制御機能	工具寿命管理II
ミーリング補間機能	外部メモリプログラム運転
背面主軸1°割出し機能	ネットワーク入出力機能
背面主軸C軸機能	サブミクロン指令
背面主軸チェーシング機能	ユーザマークロ
穴あけ用固定サイクル	ヘリカル補間機能
同期タップ機能	斜めヘリカル補間機能
高速同期タップ機能	ホブ機能
同期タップ位相合せ機能	ポリゴン機能
差速回転工具機能	インチ仕様
オプションブロックスキップ 9個	サブインチ仕様
背面加工プログラムスキップ機能	3D面取り機能
LFVモード1/ モード2	LFVモード3
回転工具毎回転送り	

*1. 定格消費電力とは、機械を最大限に使用した時の電力です。

*2. 負荷運転平均電力とは、機械を使用した時の一般的な電力です。切削条件等により電力は変わります。

環境情報

基本情報	使用エネルギー	電源電圧	AC200V
		定格消費電力	7.9kVA
		負荷運転平均電力	5.4kVA
		空圧所要圧力	0.5MPa
環境性能情報	電力消費量	待機電力 *1	0.448kW
		モデルワークの消費電力量 *2	0.013kWh/サイクル
		上記電力量のCO ₂ 換算値 *3	6.15g/サイクル
	エア消費量	空圧所要流量	84NL/min(max.220NL/min:エアブロー時)
	潤滑油消費量	電源投入時	2.5cc/30min
	騒音レベル	JISに基づく測定値	80dB
環境への取組み	リサイクル	プラスチック部品の材料名表示	取扱説明書に記載 *4
	環境マネージメント		・当社はISO14001の認証を取得しています。 ・当社では、環境に配慮した「もの」や「サービス」を優先的に購入する【グリーン調達】を推進しています。

*1: アイドリングストップモード(プログラム編集時など、必要の無いときにはサーボモータの励磁をOFFする機能)での待機電力です。

*2: 従来機種との環境性能比較を目的とし、当社標準テストピース1ヶあたりのプログラム運転(非切削)時における消費電力量を表示しています。

*3: 環境省発表表H21年度「中部電力CO₂排出係数」による換算値です。

*4: 塩化ビニール(PVC)及びフッ素樹脂(Fluoric resin)につきましては、適正な処理を行わないと有害なガスを発生する可能性があります。リサイクルを行う場合は、適切な処理を行える業者に委託してください。

シチズンマシナリー株式会社

営業本部	〒389-0206	長野県北佐久郡御代田町御代田4107-6	Tel.0267-32-5901	Fax.0267-32-5908
東北営業所	〒981-3117	宮城県仙台市泉区市名坂字原田169	Tel.022-773-6870	Fax.022-773-6873
東日本S.C	〒359-0001	埼玉県所沢市下富840	Tel.04-2943-6363	Fax.04-2943-6660
長野営業所	〒389-0206	長野県北佐久郡御代田町御代田4107-6	Tel.0267-32-5901	Fax.0267-32-5908
諏訪営業所	〒392-0013	長野県諏訪市沖町2-127	Tel.0266-57-2225	Fax.0266-57-2226
浜松営業所	〒430-0906	静岡県浜松市中区住吉4-17-13	Tel.053-471-4311	Fax.053-474-7166
名古屋S.C	〒457-0841	愛知県名古屋南区豊田1-26-5	Tel.052-694-1211	Fax.052-694-1210
西日本S.C	〒577-0824	大阪府東大阪市大蓮東4-11-24	Tel.06-6727-3681	Fax.06-6727-2709
広島営業所	〒733-0012	広島県広島市西区中広町3-4-1	Tel.082-293-5455	Fax.082-293-5536

URL: <https://cmj.citizen.co.jp>

E-mail: sales-cmj@ml.citizen.co.jp

※本カタログの記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。※本製品は、日本政府の外国為替及び外国貿易法により、戦時物資など輸出品に該当する可能性があります。本品を輸出する場合は、弊社販売担当者にお問合せください。

※本製品を移送、転売、再輸出する場合は、事前にシチズンマシナリー株式会社宛にご連絡をお願いします。弊社による確認が行われない限り、当該製品の運搬を行うことはできません。

※CITIZEN、個の商標、Cincom、Miyno、LFV、atKapplysolution、MultiStationMachiningCell、FA FRIENDYはCITIZEN時計株式会社の登録商標です。