

機械の仕様一覧

項目	機種	
	M16型	M20型
最大加工径	φ16mm	φ20mm
最大加工長さ	200mm/1チャック	320mm/1チャック
最大穴明径	φ8mm	φ10mm
最大ネジ立径(タップ・ダイス)	M8	
主軸貫通穴径	φ20mm	φ24mm
主軸回転数	300~10000r.p.m	200~8100r.p.m
主軸回転変換数	無段S5ケタ	無段S4ケタ
くし刃刃物台回転工具最大穴明径	φ5mm	
くし刃刃物台工具主軸回転数	250~5000r.p.m	
くし刃刃物台工具主軸回転変換数	無段S4ケタ	
タレット刃物台回転工具最大穴明径	φ5mm	
タレット刃物台最大ネジ立径	M5	
タレット刃物台工具主軸回転数	320~6300r.p.m	
タレット工具主軸回転数	無段S4ケタ	
主軸割出角度	15°	
背面主軸最大チャック径	φ16mm	φ20mm
背面加工前側出ワーク最大長さ	125mm	
背面加工最大穴明径	φ7mm	φ8mm
背面加工最大ネジ立径	M6	
背面主軸回転数	250~6000r.p.m	150~7200r.p.m
背面主軸回転変換数	無段S4ケタ	
チャック形式	FC029-M	
ドリル用コレットチャック	FCD08/ER11	
背面主軸コレットチャック	FC029-M-K	
プッシュ形式	WFG206	
ツール取付数	8本	
くし刃刃物台	10本	
タレット刃物台	10(オプションで20まで)	
ツールホルダ	L3W1と共用	
くし刃刃物台	F1216、E16Jと共用	
ツールサイズ/スリーブサイズ	13×13×150mm	
くし刃刃物台	10×10×60mm/φ19.05mm	
タレット刃物台	X1軸...15mm/min	
早送り速度	X2, Y1, Z1, Z2軸...18mm/min	
最小設定単位	X1, X2, Y1軸...0.001mm(直径)	
	Z1, Z2, Z3軸...0.001mm	
棒材長さ	2500mm	
センター長さ	1070mm(マウントの高さを含みます)	
電動機		
主軸ドライブ用	2.2kW/3.7kW	2.2kW/3.7kW
工具主軸ドライブ用	0.4kW	0.4kW
背面主軸ドライブ用	0.75kW	0.75kW/1.5kW
X1, A2軸送り用	0.3kW	0.3kW
X2, Y1, Z1, Z2, Z3軸送り用	0.5kW	0.5kW
油圧用	0.4kW	0.4kW
切削油用	0.25kW	0.25kW
潤滑油用	0.004kW	0.004kW
入力電源容量	14KVA	
所有床面積	奥行1100mm×幅2380mm	
重量	1600Kg	

標準NC機能

- NC装置 (CITIZEN Cincom SYSTEM IV B)
- 表示装置 (14インチカラー CRTディスプレイ)
- 表示言語(日本語 国内)
- 制御軸 (X1, X2, Z1, Z2, Z3, Y1, A2 7軸)
- 系統数(3系統)
- 入力コード(EIA/ISO 自動判別)
- 指令入力方式 (インクリメンタル、及びアブソリュート)
- 送り指令方式 (毎回転送り/毎分送り Gコード変換)
- オーバーライト機能 早送り切削送り
- 原点復帰機能(手動原点復帰)
- 後退点自動復帰
- 開始点自動復帰
- 運転準備機能
- 機内ツールセット機能
- 手動プログラムチェック機能
- 工具オフセット組数(40組)
- 主軸回転数2軸同時指令
- M指令4組同時指令
- 軸移動中補助機能出力
- クロス加工指令
- 制御軸同時指令
- 制御軸重畳指令
- Cincom M シリーズ専用マクロ
- バックグラウンド編集
- 時間計測表示機能
- プログラム記憶容量(テープ長20m相当)
- 入、出カウンタフェース(RS232C 接続可)

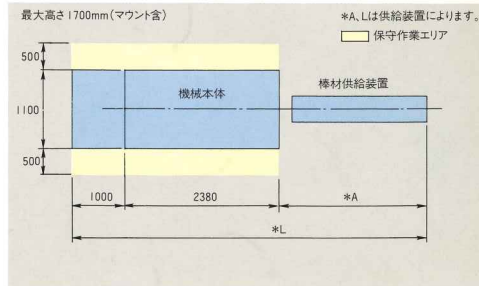
特別付加NC機能

- プログラム記憶容量 (テープ長120m、280m相当)
- 周速一定制御
- 【主軸(有)、背面主軸(有)】
- 面取りコーナーR機能
- 穴明用固定サイクル (G83, G84, G85, G87, G88, G89)
- 刃先R補正機能
- 複合固定サイクル
- ロボティックインターフェース
- ユーザーマクロ
- 主軸同期制御機能
- バックグラウンドシミュレーション
- 加工モニタ

特別付属品

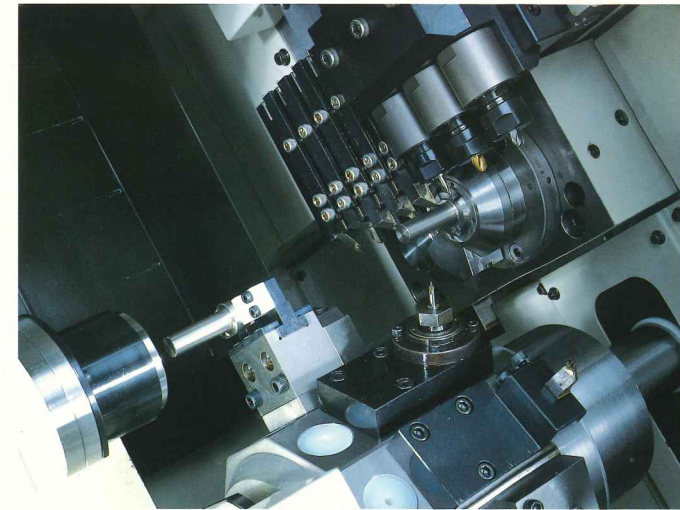
- ツーリング工具
- バイト研削盤
- ツールプリセット
- 背面主軸割出装置
- 自動棒材供給装置
- タレット20分割装置
- ワーク機外搬出装置
- チップコンベア装置
- パドライト表示
- ICカードリーダー/ライター装置
- 自動消火装置

機械配置図



CITIZEN Cincom M16/M20 CNC自動旋盤(ガイドプッシュ式)

Cincom M16/M20



CITIZEN

シチズン時計株式会社 工作機械事業部

〒359埼玉県所沢市下富840 TEL.0429-42-6271(代表) TEL.0429-42-4110(直通) FAX.0429-42-9190

西日本営業センター 〒532 大阪市淀川区西中島6-13-9新大阪森ビル内 TEL.06-306-5821 FAX.06-306-5831  
 名古屋営業所 〒465 名古屋市中区東区一社3-108オフィス・クロントビル5F TEL.052-703-6660(代表) FAX.052-703-9183  
 長野営業所 〒389-02 長野県北佐久郡御代田町大字御代田字大107-6 TEL.0267-32-5801 FAX.0267-32-5808  
 東北営業所 〒980 宮城県仙台市青葉区立町20-4板橋ビル1階 TEL.022-211-9080 FAX.022-211-9077

\*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。

シチズンが提案する最新鋭機種

# Cincom M16/M20



# 斬新そして安心、

シンコムがまたも新たなスタンダードをつくり出しました。

シンコムはこれまで、いつもいちばん新しい技術をユーザーに提供してきました。はじめてのNC自動旋盤、はじめてのツインタレット構成、はじめてカム式を凌駕した独自のくし刃構成、はじめての多軸多系統制御…。そして今度ここに提示するのが、シンコムMシリーズです。これまでの自動旋盤が培った高精度・多機能・高生産性といったベーシックな技術を当然のこととして

引き継ぎながら、しかも人と機械のよりよい関係を模索し、新たな観点で生産をいっそう高度化していく。これが狙いです。

何の変哲もないスタイリング、いつもの操作系、単なるタレット…。そう見えるでしょうか？ 実はそうではないのです。斬新で安心、これがシンコムMの実力の見せどころです。

## 1 独創の刃物台メカニズム——タレットとくし刃を合体

これまで自動旋盤は、二つの大きな流れをつくり出してきました。一つはシンコムEシリーズに代表される多品種・中小量生産の、特に複雑な形状に対応するモデル。もう一つはシンコムLシリーズに代表される少品種・中大量生産の、比較的単純な形状に対応するモデル。この二分化が現在さらに進んでいく

一方で、一台の機械で両方を同時に満たしたいというニーズも高まっています。両方の優れた部分を取り出して、両者が持つ基本的な機能を全て満足しようとしたのがこのMシリーズです。タレットとくし刃を合わせ持つ。この構成は、自動旋盤の新しい潮流になってきています。

## 2 先進のロボティックタレット——旋盤とロボットを融合

これまでのロボットは、本当に旋盤にフィットしていたのでしょうか。汎用ロボットが、旋盤の扉を開けて作業をする、そのために機械は停止する…。そんな動作の中断をさせず自動旋盤の本来持つ優れた生産性を活かし、しかも人に安全で、環境に優し

いロボットとは？ シンコムははじめてロボット機能を旋盤の内部に取り込みました。タレットを単なる刃物台から、ロボティックな機能を持った刃物台に変身させたのです。旋盤のためのロボット、それははじめて実現したのがロボティックタレットです。

## 3 細心のエルゴノミクスデザイン——人と機械を接近

これまでも自動旋盤を操るための人間工学的な設計は加えられてきました。しかし、私たちはもう一度機械のデザインというものを考え直してみました。そのベースとなっているのが「有人化工場」というシチズンの開発コンセプトです。私たちは現場作

業者の視点に立って、きめ細やかな配慮を重ねていこうと考えています。人が作業するうえで、心理的にも肉体的にも負担を感じないデザインとは？ Mシリーズでは、改めてこのことをトータルに見つめてみました。

<p>・加工径</p>  φ16  φ20	<p>・NC装置</p>  M CINCOM SYSTEM IVB	<p>・加工機能</p>  7軸制御	 旋削	 二次加工	 背面加工
 長物加工	 正面・背面同時加工	 外径・内径同時加工	 主軸削孔機能	 中間削孔機能	 主軸同時機能
 シミュレーション(BG) バックグラウンドシミュレーション	 運転準備 運転準備機能	 テーパーング テーパー機能	 こたつLAN こたつLANインターフェース	 フリーポジション操作盤	 フロントメンテナンス
				 ロボティックタレット	 操作支援機能
					 加工モニター 加工モニター

# 1 独創のメカニズム

## タレットの多彩な機能とくし刃の高精度・高生産性を結合した高度な基本性能



### 豊富な工具本数

シンコムEシリーズから受け継ぐタレットは10角、ホルダもEシリーズ・Fシリーズと共用です。20分割の中間割出し機能(オプション)を装着すれば、合計20本以上の工具を取り付けることが可能です。

### 多彩な二次加工

タレットの全ての面に回転工具を取り付けることができます。

### 充実した背面加工

タレットは背面加工にも参加します。ホルダを後ろ向きにセットするだけでOK。なお、背面チャック径は正面の最大加工径と同じですから、タレットと組んで十分な背面加工が行えます。

### サーボモーターによる高速割出し。

タレットの工具交換はサーボモーターによる高速割出し。選択が非常に短時間でいきます。

### 7軸2系統制御

タレットに3軸、くし刃に2軸、正面背面の主軸台にそれぞれ1軸の合計7軸をコントロール。多軸多系統混合制御を用いた二つの主軸台と二つの刃物台の自在な組み合わせにより、シンコムEシリーズに匹敵する多自由度の加工が可能になります。

### 高速工具交換

Lシリーズから受け継ぐくし刃は、平均0.3秒の高速工具交換が可能。アイドルタイム削減に大きく貢献します。

### バイト5本に回転工具3本

くし刃のホルダはL20VII型と共用。バイト5本に回転工具3本を取り付けることができます。

### 高剛性スライドによる高精度加工

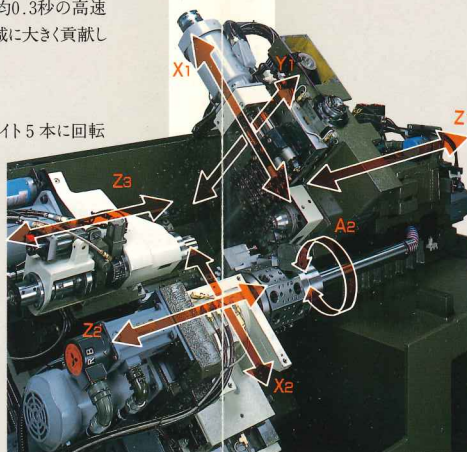
くし刃刃物台はガイドブッシュに近い位置に配置された、シンプルで強力なスライド構成です。熱的にも非常に安定した精度の高い加工が可能です。

### Y軸加工

くし刃の3本の回転工具はY軸方向にも移動できるため、多様なミリング加工が可能です。

### タレットとくし刃を組み合わせた同時加工

Eシリーズ、Lシリーズの重畳同期制御機能や多軸多系統混合制御を用いて、くし刃で外径切削中にタレットが内径を加工したり、くし刃で正面加工中にタレットが背面加工をするなどの多様な同時加工が可能になり、サイクルタイムを大幅に短縮できます。

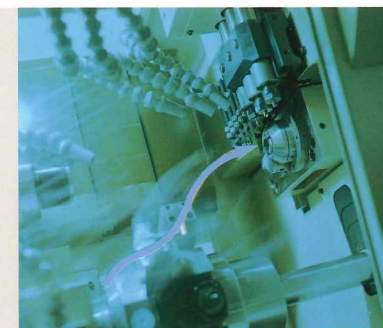


# 2 先進のロボティック・タレット

## 旋盤が本当に必要としていた、旋盤のためのロボット機能

### ロボティックタレットの仕組み

従来のタレットが持っていたX軸とZ軸の2軸に、A軸という回転制御軸を付加し、さらに専用の動作マクロを準備することによって、ワークのハンドリング、製品や工具の自動計測といった作業をタレットに任せます。加工空間内を最も安全に、しかも3次的に自由に運動できるのは、他ならぬこのタレットです。自動運転を中絶して人が作業したり、扉を開けたりなくても、機械の中で、機械自身が自立的に作業を進めます。



### ワークハンドリング機能

背面主軸によりピックアップしたワークを回収する装置です。ワークに傷つけることなく、ワークの姿勢を正確に保ちながら回収します。回収したワークは、機内のストックに収納したり、またはアンローダロボットにより機外まで運び出すことができます。

### 自動ワーク計測機能

専用ユニットをタレットに取り付けることにより、ワークの内径、外径を、オンマシン計測できます。毎サイクル、あるいは決められたサイクルごとに自動測定を行うことができます。

### 自動ツール計測機能

同様に専用ユニットを取り付け、工具の径、芯高を自動測定します。インプロセスで測定し、測定から摩耗量を算出し、自動的に補正値を設定します。

### ティーチング機能

タレットの複雑な動き、任意の軌跡の移動を、ティーチング機能によって指令することができます。専用の画面とメニューキーで、操作も容易に行えます。

### 可能性広がる各種の自動化機能

この他、3次元動作に加えて、アクチュエータ2系統、電気信号の取り込みができるので、油や切粉の処理など、これまで不可能だった作業にもチャレンジできます。



### 3 究極のエルゴノミクスデザイン—— 作業環境のアメニティーを追求した、人の身体にベストなデザイン。

#### ■作業性を向上した低位置タレット

タレットの位置を低くし、接近性を良くすることによって、バイトホルダの取付や交換を無理のない姿勢で、容易に行えるように配慮しました。

#### ■実用性に優れた45°スラント構造

ベッドは45°スラント構造を採用。切粉のはげが良好であるとともに、ツーリングゾーンの視認性や接近性をより高め、疲れのないデザインがなされています。



#### ■思いどおりに動かせるフリーポジション操作盤

作業内容に合わせて、自在に操作盤を移動することができます。操作盤は3つの自由度を持ち、思い通りの位置に軽く回転移動できます。14インチ・カラーディスプレイによる画面表示も明瞭です。

#### ■機械背面側のメンテナンスフリー

メンテナンスの必要なものは機械背面から一掃しました。これにより、スペース効率が高まるとともに、後ろに回っての作業が解消されます。



### 最新のノウハウを駆使した情報処理技術。さまざまな機能をバックアップする豊富なNC機能

#### ■NC機能

##### ■バックグラウンドシミュレーション(オプション)

###### 自動運転中にプログラミングを進める

ワーク加工中に、別のワーク加工のプログラムチェックが行なえる機能です。これにより、次の加工作業を無駄なく設定でき、作業効率全体を飛躍的に高めます。

##### ■ワンタッチ操作運転準備機能

###### キー操作一つで決められた位置へ移動する

ツールの交換点や開始点などへの移動をボタン操作によりワンタッチで行なうことができます。また、突切加工の一連の動作もボタン一つで始動、終了させることができ、総合的に操作の簡易化を実現しました。

##### ■プログラム実機チェック機能

###### より最適なプログラムを作成する

手動ハンドル操作により、プログラムのシミュレーション、および実機動作によるプログラム運転の正行・逆行・コマ送りなどを行なうことができます。プログラムにミスがあった場合は、その場で修正できます。

##### ■加工モニタ/時間計測(オプション)

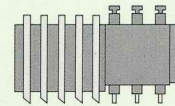
###### 加工状況をリアルタイムにモニタリングする

加工モニタでは、ワーク加工の様子をリアルタイムにチェックすることができます。また、各系統ごとにプログラムの実行時間を工程順にグラフ表示する時間計測機能も搭載。プログラムの最適化が容易に図れます。

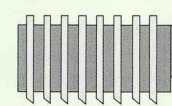
#### ■ツーリングシステム

##### くし刃刃物台 正面加工、ミーリング

###### ●旋削+ミーリング(合計8本)



###### ●旋削(8本)

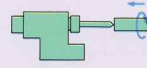


##### タレット刃物台 穴明け、背面加工、ロボティック

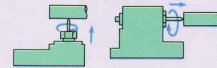
###### ●旋削



###### ●穴明



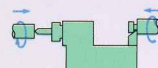
###### ●回転工具



###### ●ロボティック



###### ●旋削+穴明



###### ●穴明



###### ●回転工具



###### ●ロボティック

