Mazak

SUPER TURBO-X SERIES

ヤマザキ マザック 株式会社

〒480-0197　愛知県丹羽郡大口町竹田 1-131
TEL 0587-95-1131（代表）　FAX 0587-95-3611

www.mazak.com

■ 製品の仕様、写真などについては、予告なく変更することがありますので、予めご了承ください。
■ このカタログに掲載の製品は、外国為替および外国貿易法に該当します。輸出する場合には、同法に基づく許可を必要とします。
■ カタログ記載の切削データなどは、室温、被削材料、工具材料、切削条件などにより変化します。保証値ではありませんのでご注意ください。
■ カタログの無断転載および複製を禁止します。

J

SUPER TURBO-X SERIES 19.05.2000 G 99J451519J0

Mazak

SUPER TURBO-X

SERIES

歴史あるマザックのロングセラー機
SUPER TURBO-X シリーズ

■ テーブル駆動方式ではトップクラスの早送り速度 (X, Y軸の早送り速度)

SUPER TURBO-X 2412, 3015 SUPER TURBO-X 2412, 3015 CHAMPION	50 m/min
SUPER TURBO-X 4020	36 m/min

■ 安定加工を実現するマザック独自の光路長一定方式と最適化されたビームにより、異なる板厚、材質の素材でも段取り替えなしで一気に加工

■ 接近性が良く、多品種少量生産に最適なテーブル駆動方式を採用

CO_2レーザ加工機

SUPER TURBO-X SERIES

SUPER TURBO-X 3015

ノズルや焦点位置の自動調整や加工状況の監視をするインテリジェント機能を標準装備

SUPER TURBO-X 2412
SUPER TURBO-X 3015
SUPER TURBO-X 4020

SUPER TURBO-X 3015 CHAMPION

SUPER TURBO-X シリーズの機能を絞り込み、優れたコストパフォーマンスを実現

SUPER TURBO-X 2412 CHAMPION
SUPER TURBO-X 3015 CHAMPION

接近性が良く、多品種少量生産に最適なテーブル駆動方式を採用

接近性に優れたテーブル駆動方式を採用しています。このため、定尺材の加工だけでなく、
スケッチ材の一品加工の際にも、簡単に素材を載せることができます。加工後の製品も簡単に取り出せます。

素材セットを容易にする ワークリフタ

重量素材でも素材の移動や位置決めが簡単。
ステンレスなどの素材では裏傷を最小限に抑えることができます
(SUPER TURBO-X CHAMPION シリーズはオプションです)。

収納BOX

マニュアルや工具類などをNC装置下のボックスに収納できます
(SUPER TURBO-X CHAMPION シリーズのみ対応しています)。

安全に配慮した 自動開閉保護カバー

加工中に発生するレーザ光やスパッタなどの飛散を防止。
加工中に発生する油煙や粉塵などを集塵機で効率よく回収できます。

スクラップコンベア

加工時に発生したスクラップを自動で排出するコンベアを標準装備。

Intelligent Machine

インテリジェント機能

各種板厚・材質に最適なノズルを自動選定、交換する機能や最適なビーム径に変更できる機能を搭載。
加工時間の短縮や加工部品の品質向上、メンテナンスコストやランニングコストの削減にもつながります。

ISF

インテリジェント セットアップ機能

板厚や材質が変わるたびに作業者が都度行う段取り作業や調整作業を自動化し、生産性を向上させます。

- 焦点検知機能
- 自動ノズル交換機能
- 自動焦点位置決め
- オート キャリブレーション機能 (自動倣い設定機能)
- オートノズル クリーニング機能

IMF

インテリジェント モニタリング機能

作業者に代わり、レーザ加工の状況を監視します。
加工ヘッドに搭載したセンサがピアシング貫通や加工異常(バーニング、プラズマ)を検知。
異常を検知すれば是正したり、一時的に加工を停止したりして最適な加工を実現します。

- ピアシング検知
- プラズマ検知
- バーニング検知

ICF

インテリジェント カッティング機能

マザックの蓄積した技術・ノウハウによって、従来は困難であった鋭角の高品質加工や
高能率加工を行うことができるよう、レーザ出力やガス圧などを制御します。

- シャープカット

※インテリジェント機能は機種によって搭載できる機能が異なります。

Intelligent Machine

ISF

インテリジェント セットアップ機能

板厚や材質が変わるたびに作業者が都度行う段取り作業や調整作業を自動化し、生産性を向上させます。

段取り作業時間の短縮例

一般的なレーザ加工機		SUPER TURBO-X 2412, 3015, 4020
作業者の介在する工程が多く、生産リードタイムが長い		作業者による段取り作業や加工時間のバラツキを極限まで減らし、非熟練作業者でも効率のよい作業を瞬時に行うことが可能
1 作業者が加工条件表を参照して加工条件を決定	自動化	1 加工条件データベースにより板厚･材質を入力することで最適なノズルなどを自動決定
2 作業者による焦点距離の設定	自動化	2 最適な焦点距離を自動設定
3 作業者による最適ノズルの選定と交換 ノズルの清掃作業	自動化	3 最適なノズルに自動交換 ノズルに付着したスパッタなどを自動除去
4 作業者による倣いの設定	自動化	4 倣い距離を自動設定

焦点検知機能

焦点検知機能は、これまで作業者が手動で行っていた焦点距離の測定や補正作業を自動化します。非熟練作業者でも簡単に設定できるため、機械の停止時間を最小限にします。

自動ノズル交換機能

ノズルの交換をプログラム指令で自動的に行います。
ノズルは最大4個まで収納できます。
最適ノズルや予備ノズルに自動交換できるため、アシストガスの消費を抑え、最適な加工を実現します。

自動焦点位置決め

レンズを上下させ焦点距離を材料に合わせて自動で変えることができます。
レンズ位置調整作業が簡単になるだけでなく、ピアシング時と切断時で最適な焦点位置に変更することにより、加工速度を上げ生産性を向上させます。

オートキャリブレーション機能（自動倣い設定機能）

ノズルの距離を材料面から常に一定にすることで、製品の切断面をきれいに保つことができます。これまで作業者が手動で行っていた倣いの設定をプログラム指令で自動的に行います。

オートノズルクリーニング機能

プログラム指令により定期的に加工ヘッドをノズル清掃ブラシへ移動し、ノズルに付着したスパッタなどを除去することでノズルが原因で起きる加工不良や加工停止を防ぎます。

Intelligent Machine

インテリジェント モニタリング機能

IMF

作業者に代わり、レーザ加工の状況を監視します。加工ヘッドに搭載したセンサがピアシング貫通や加工異常（バーニング、プラズマ）を検知。異常を検知すれば是正したり、加工を一時停止したりして最適な加工を実現します。

中・厚板のピアシング時間を短縮

ピアシング検知

ピアシング加工でレーザビームが材料を貫通する前に切断加工に移ると加工不良が発生します。
そのため、従来は予測される貫通時間より長めにプログラムを作成していました。
ピアシング検知を使用すれば、センサがレーザビームの貫通を検知し、自動的に切断加工に移るため無駄な時間を省き、生産性が向上します。

加工時間比較例

材料	軟鋼
サイズ	3000 mm × 1500 mm
板厚	16 mm
アシストガス	酸素
ピアシング個数	375個

ピアシング検知 なし、自動焦点位置決め なし

ピアシング検知 あり、自動焦点位置決め あり

プラズマ検知

ステンレスなどの中・厚板を加工する際、プラズマが発生して加工不良が起きたり、アラームで機械が停止したりして加工が継続できないケースがあります。
プラズマ検知は、加工中にプラズマを検知すると、最適な加工速度に自動変更することで、不良品を最小限にし、切断を継続するのに役立ちます。
また、裏面のバリを最小限に抑え、良好な切断面が得られます。

プラズマ発生時の写真

バーニング検知

軟鋼の中・厚板を加工する際、素材内に熱が蓄積されて起こるバーニングで、不良品を生むケースがあります。
バーニング検知は、万一加工中にバーニングが起きた場合に異常を検知し、機械を停止させることで不良品の発生を最小限にします。

バーニング発生時の写真

インテリジェント カッティング機能

ICF

従来技術では困難であった鋭角の高品質加工や
高能率加工を行うことができるよう、レーザ出力やガス圧などを制御します。
マザックの蓄積した技術・ノウハウによって最適なレーザ加工を実現します。

シャープカット

厚板のコーナー鋭角加工は加工熱による溶融により、高品位な切断面を得るにはさまざまなノウハウが必要です。
シャープカットは、コーナー鋭角加工を行う際にガス圧、加工条件、加工速度をシンクロさせた最適な条件を使用するため高品位な切断面を得られます。

シャープカットなし

シャープカットあり

Higher Accuracy

シンプルで信頼性の高いマザック独自の光路長一定方式により、テーブル全域で安定した加工が可能

発振器から出たレーザビームは何枚かのミラーによって折り返し、
加工トーチへ導かれ、レンズで集光されます。この光路の長さを一定にすることにより、
テーブル全域でどこでも等しい切れ味と切れ幅を得ることができ、安定した生産を行うことが可能です。
本機と発振器の一体化を実現、省スペースで設置できるだけでなく、
光軸のズレが最小限になるため、光軸調整に要するメンテナンス費用が削減できます。

一般的なフライング オプティクス方式の構造例

一般的なフライングオプティクス方式は、発振器から加工点までの光路長が変化するため、
レーザビームの質が安定せず、テーブル全域で加工が安定しないという問題点がありました。
レーザ加工機は光路長を一定にすることが長年の課題であり、現状、さまざまな技術が開発されています。
マザックの光路長一定方式は、シンプルな構造で光路長を一定にしているため、
安定した加工を行うことが可能であり、メンテナンスコストの低減も可能となります。

High-Performance CNC System

タッチパネル式CNC装置
MAZATROL PREVIEW 3

高速・高精度制御により生産性が向上

最先端ハードウェア搭載

◆業界最速CPU搭載。
◆待ち時間体感ゼロを追求、ボタン操作後の機械動作がスムースに動作。

最適加減速制御により加工時間短縮が可能

◆加速度を最大限に上げても、コーナー形状が崩れないトレランス制御を搭載。
◆振動抑制機能-アクティブバイブレーションコントロール搭載。高速加工時でも安定した加工を実現。

レーザ発振指令の応答性が大幅に向上

◆最適なレーザ出力値を瞬時に制御し充当することができるよう、レーザ制御機能を強化。コーナー鋭角形状の加工やフラッシュカットを行う際に能力を最大限に発揮。

快適な操作性を追求したCNC装置

人間工学に基づいた最適なボタン配置

◆ソフトウェアキーボードで容易に数値入力可能。
◆頻繁に使用する手動操作はボタンで配置。
◆縦横メニューで容易に画面移動が可能。

タッチパネル式15インチカラー液晶画面を標準装備

◆大きな画面表示で視認性、操作性を向上。

シンプルでわかりやすい画面構成による操作性の向上

◆コマンド画面やポジション画面、プログラム編集画面など、お客様の使用頻度が高い画面に簡単に移動し表示が可能。

形状簡易入力機能　パターン入力で簡単プログラム作成

丸、四角、長丸など簡単な形状のプログラムを作成する際、規定のパターンから選択し数値を入れるだけで簡単に作成することができます。入力した形状を簡単に多数個取りすることも可能です。多数個取りの方向も簡単に選択できます。

穴形状選択

穴形状入力

多数個取り入力

ダイレクトMDI機能
インテリジェント セットアップ機能の操作が簡単に

ノズル交換や倣いの調整などを行う際、都度複雑なプログラム作成を行うことなく、数個の項目を入力するだけで簡単に実行することができます。

加工条件自動設定機能　あらゆる板厚・材質に素早く対応可能

加工条件を都度設定することなく、自動的にレーザ加工条件や送り速度、出力、レンズ、ノズルの種類を決定します。
レーザ加工条件の編集・変更は加工中でも容易にでき、変更されたデータは実加工に即反映されます。
それらのデータは蓄積されるため、CNC装置が進化します。

プログラムチェックを容易にするグラフィック画面

プログラムの作成・編集段階で、3次元ツールパス表示とトレース表示が可能です。

Automation

EXTENSIBLE MANUFACTURING CELL
エクステンシブル マニュファクチャリング セル

お客様の生産形態に合わせて、単体機導入後でも
自動化システムや棚の拡張が可能です。

自由度の高いマザックのレーザFMS

◆ 単体機導入後でも棚や本機の増設が可能。
お客様の既存のマザックレーザ加工機と連結し、最大4台まで拡張できます。

高生産性

◆ スケジュール運転により生産工程が管理できるため、進捗の把握が可能。

◆ 搬送装置は板厚25 mmの素材に対応。クレーンなどでの搬入出時間削減、
作業者の重労働軽減など生産性の向上に大きく寄与します。

写真は SUPER TURBO-X 510 Mk III、EXTENSIBLE MANUFACTURING CELLです。

機械本体の標準仕様

		SUPER TURBO-X 2412	SUPER TURBO-X 3015	SUPER TURBO-X 4020	SUPER TURBO-X 2412 CHAMPION	SUPER TURBO-X 3015 CHAMPION
最大加工寸法		1250 mm × 2500 mm	1525 mm × 3050 mm	2000 mm × 4000 mm	1250 mm × 2500 mm	1525 mm × 3050 mm
ワークテーブルの高さ		900 mm				
軸移動量	X軸	2520 mm	3070 mm	4020 mm	2520 mm	3070 mm
	Y軸	1270 mm	1545 mm	2020 mm	1270 mm	1545 mm
	Z軸	90 mm				
早送り速度	X軸	50 m/min		36 m/min	50 m/min	
	Y軸	50 m/min		36 m/min	50 m/min	
	Z軸	25 m/min				
最大加工送り速度		50 m/min		36 m/min	50 m/min	
位置決め精度	X軸	±0.01 mm / 500 mm				
	Y軸	±0.01 mm / 500 mm				
	Z軸	±0.01 mm / 100 mm				
繰り返し精度	X軸	±0.005 mm				
	Y軸	±0.005 mm				
	Z軸	±0.005 mm				
質量(チラー、トランス含む)		11000 kg	12700 kg	20700 kg	11000 kg	12700 kg
総電源容量*		47 kVA (2.5 kW仕様) / 66 kVA(4.0 kW仕様)			47 kVA	

＊：総電源容量は集塵機などのオプション装置を含みません。

レーザ発振器の仕様

	SUPER TURBO-X シリーズ	SUPER TURBO-X CHAMPION シリーズ
発振器出力	2.5 kW, 4.0 kW	2.5 kW
レーザガス	He、N_2、CO_2の混合ガス	He、N_2、CO_2の混合ガス
ガスの消費量*	10 L/h (2.5 kW), 15 L/h (4.0 kW)	10 L/h

＊：連続稼働時の数値です。

CNC装置の仕様

名称	MAZATROL PREVIEW 3
CPU	64ビット
制御方式	予見制御方式
最小設定単位	0.001 mm(0.0001")
プログラム方式	EIA / ISO方式
ディスプレイ	タッチパネル式 15インチカラー液晶表示 TFT

標準付属品・特別付属品(オプション)

●：標準付属品　○：特別付属品(オプション)　―：対応なし

		SUPER TURBO-X 2412	SUPER TURBO-X 3015	SUPER TURBO-X 4020	SUPER TURBO-X CHAMPION 2412	SUPER TURBO-X CHAMPION 3015
機械本体	焦点距離自動計測用ノズル	●	●	●	―	―
	非接触式倣い装置(倣いリトライ付)	●	●	●	●	●
	ワーククランプ(4個)＆ロケータ	●	●	―	●	●
	ワーククランプ(5個)＆ロケータ	―	―	●	―	―
	手動クランプ(1個)	○	○	○	○	○
	ワークリフタ	●	●	●	○	○
	サイドエアーブロー	●	●	●	○	○
	自動開閉保護カバー	●	●	●	●	●
	照明装置	●	●	●	●	●
	発振表示灯	●	●	●	●	●
	チラーユニット	●	●	●	●	●
	ナイフエッジ(100 mmピッチ)	―	―	―	●	●
	ナイフエッジ(50 mmピッチ)	―	―	―	○	○
加工トーチ	5"サーボフォーカス トーチ(レンズなし)	○	○	○	―	―
	7.5"サーボフォーカス トーチ(レンズなし)	●	●	●	―	―
	追加5"手動可動式トーチ(レンズなし)	―	―	―	○	○
	7.5"手動可動トーチ(レンズなし)	―	―	―	●	●
	追加7.5"手動可動式トーチ(レンズなし)	―	―	―	○	○
	自動レンズ可動トーチ(レンズなし)	―	―	―	○	○
	追加自動レンズ可動式トーチ(レンズなし)	―	―	―	○	○
加工レンズ	5"マザック高精度レンズ(耐圧2.5 MPa)	○	○	○	○	○
	7.5"マザック高精度レンズ(耐圧2.5 MPa)	●	●	●	●	●
	追加 7.5"マザック高精度レンズ(耐圧2.5 MPa)	○	○	○	○	○
ノズル	マザック高精度ノズルアダプタ(3個)	●	●	●	―	―
	マザックペンシルノズル(Φ1.2, Φ2.0, Φ3.0 mm　各1個)	●	●	●	―	―
	追加マザック高精度ノズルアダプタ(3個)	○	○	○	―	―
	マザックペンシルノズル(シングル)(Φ1.2, Φ1.5, Φ2.0, Φ2.5, Φ3.0, Φ3.5, Φ4.0 mm　3個)	○	○	○	―	―
	マザックペンシルノズル(デュアル)(Φ1.5, Φ2.0, Φ2.5, Φ3.0, Φ3.5, Φ4.0 mm　3個)	○	○	○	―	―
	予備分割ノズル(Φ1.5, Φ2.0, Φ3.0 mm　各1個)	―	―	―	●	●
	分割ノズル(Φ1.2, Φ1.5, Φ2.0, Φ2.5, Φ3.0, Φ4.0 mm　先端ー各3個)	―	―	―	○	○
アシストガス関連	第3アシストガス配管(供給圧：3.0 MPa)	●	●	●	●	●
	第4アシストガス配管(供給圧：3.0 MPa)	○	○	○	○	○
	高圧エア供給装置(スクリューコンプレッサ7.5 kW)	○	○	○	○	○
	アシストガス切換装置(3種・無段階)	●	●	●	●	●
	アシストガス圧NC制御機能	●	●	●	●	●
自動化関連	2パレットチェンジャ	○	○	○	―	―
	自動電源遮断	●	●	●	●	●
	自動電源遮断(コンプレッサ連動)	○	○	○	○	○
	FMS取付準備	○	○	○	○	○
	スクラップコンベア	●	●	●	●	●
環境対応関連	集塵機取付準備	●	●	●	●	●
	集塵機(日本国内のみ)	○	○	○	○	○
CNC装置関連	自動ノズル交換機能(ホルダ4個)	●	●	●	―	―
	オートキャリブレーション機能	●	●	●	―	―
	オートノズルクリーニング機能	●	●	●	●	●
	焦点検知機能	●	●	●	―	―
	自動焦点位置決め	●	●	●	―	―
	ピアシング検知	●	●	●	―	―
	バーニング検知	●	●	●	―	―
	プラズマ検知	●	●	●	―	―
	外部通信用LAN接続機能	●	●	●	●	●
	パソコン用USBポート	●	●	●	●	●
	NCリトライ機能	○	○	○	○	○
	移設検知装置	●	●	●	●	●
その他	マニュアル	●	●	●	●	●
	追加マニュアル	○	○	○	○	○

機械寸法図

単位：mm

SUPER TURBO-X 2412, 3015, 4020（標準仕様）

	SUPER TURBO-X 2412	SUPER TURBO-X 3015	SUPER TURBO-X 4020
L	6600	7400	9300
W	2600	2900	3400

SUPER TURBO-X 2412, 3015, 4020（2パレットチェンジャ（オプション））

	SUPER TURBO-X 2412	SUPER TURBO-X 3015	SUPER TURBO-X 4020
L	10800	11900	14800
W	4100	4380	4960

単位：mm

SUPER TURBO-X 2412, 3015 CHAMPION

	SUPER TURBO-X 2412 CHAMPION	SUPER TURBO-X 3015 CHAMPION
L	6700	7400
W	2600	2900