

Mazak

FG-220 DDL

[Direct Diode Laser]

Mazak

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は禁止します。

FG-220 DDL

J

FG-220 DDL series 20.03.3000 G 99J450518J1





ヤマザキマザックは次世代のダイレクトダイオードレーザ発振器を搭載したレーザ加工機の開発にいち早く取り組み、世界に先駆けて商品化することに成功しました。

今回、パイプ・形鋼専用3次元レーザ加工機にダイレクトダイオードレーザ発振器を搭載。

3次元レーザヘッドにより、開先加工や形鋼加工が可能。さらなる生産性向上を実現します。



長尺パイプ・形鋼専用3次元ダイレクトダイオードレーザ加工機

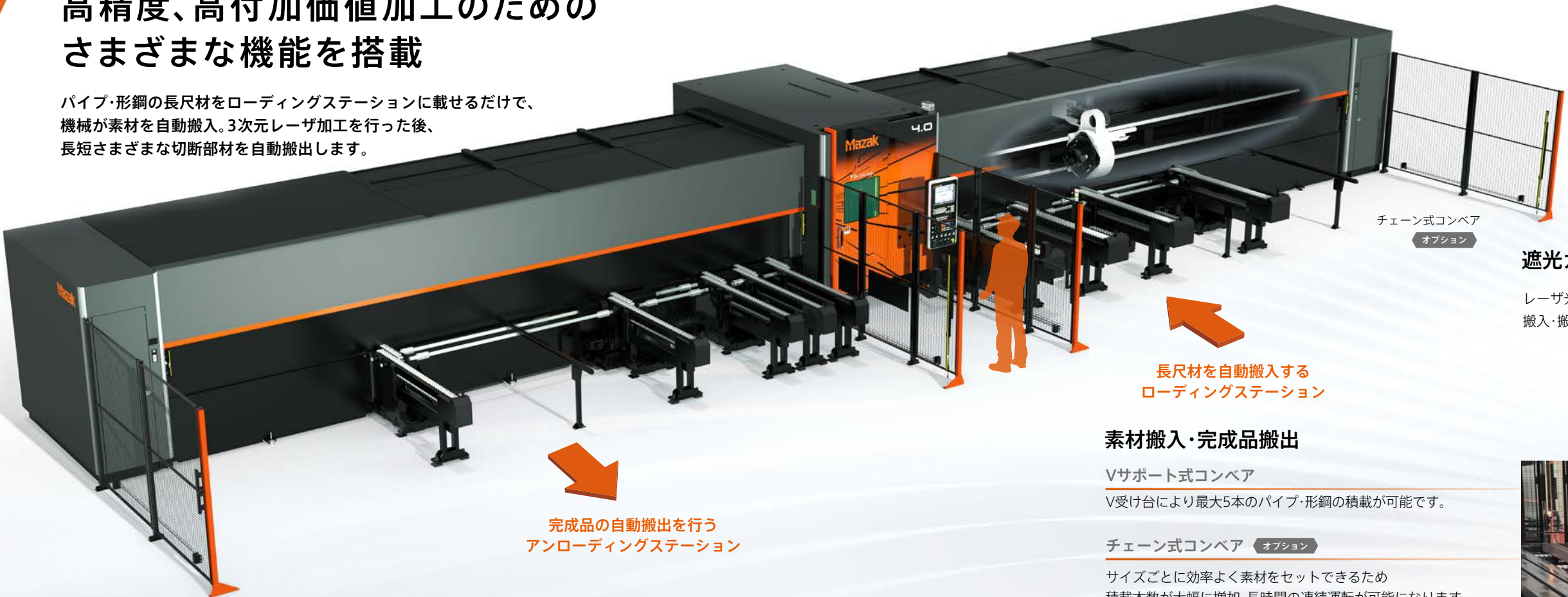
FG-220 DDL

- パイプ・形鋼の長尺材をローディングステーションに載せるだけで、素材の搬入から、3次元レーザ加工および切断部材の搬出までを生産スケジュールに合わせて自動的に行います
- タップユニット(オプション)搭載により3次元レーザ加工からタップ加工まで一台で完結(最大タップ能力:M12)
- お客様のご要望に合わせて搬入部・搬出部の仕様を選択できます

※写真はチェーン式コンベア仕様(オプション)です。

高精度、高付加価値加工のための さまざまな機能を搭載

パイプ・形鋼の長尺材をローディングステーションに載せるだけで、
機械が素材を自動搬入。3次元レーザ加工を行った後、
長短さまざまな切断部材を自動搬出します。



完成品の自動搬出を行う
アンローディングステーション

長尺材を自動搬入する
ローディングステーション

チェーン式コンベア
オプション

遮光カバー

レーザ光を遮断するために、加工部だけでなく、
搬入・搬出部にも遮光カバーを標準装備。

素材搬入・完成品搬出

Vサポート式コンベア

V受け台により最大5本のパイプ・形鋼の積載が可能です。

チェーン式コンベア オプション

サイズごとに効率よく素材をセットできるため
積載本数が大幅に増加。長時間の連続運転が可能になります。

最大積載本数

Φ220 mm × 7本	Φ150 mm × 9本	Φ50 mm × 18本	Φ20 mm × 37本
--------------------	--------------------	--------------------	--------------------



チェーン式コンベア (オプション)

長尺材の高精度加工



各種断面の素材を自動センタリングクランプ

丸・四角などさまざまな形状を
自動的にセンタリングしてクランプします。



フラットワークピースサポート

CNC装置で上下動を自動制御するフラットローラで
素材を支え、長尺材の自重によるダレを防ぎます。



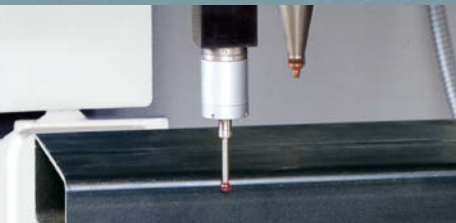
ワーク測長 オプション

セットした素材の長さを自動的に計測。
手作業でその都度素材長を計測する手間を
省くだけでなく、確実な素材保持を行います。



水平ワークピース
センタリング オプション

フラットワークピースサポート使用時に、水平方向に
変形しやすい長尺の形鋼や小径パイプなどを追従式の
ローラで支えることによって、変形しにくくします。



タッチセンサ オプション

パイプ素材の外径寸法を計測して素材の歪みを
自動補正。高精度加工を可能にします。

高付加価値 高品質加工



開先加工

3次元レーザヘッドにより、
付加価値が高い開先加工が可能です。



パーツキャッチャ

切断後の部材(最長810 mmまで)を受け、
排出します。



タップユニット オプション

3次元レーザ加工からタップ加工まで1台で完結。
レーザ下穴加工後タップ加工を行うことで、
製造リードタイムを短縮し、生産性向上に
寄与します。〔最大タップ能力:M12〕

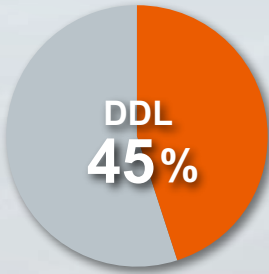
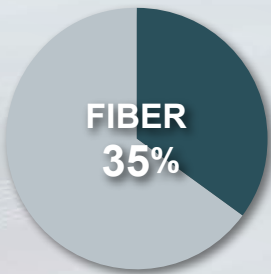
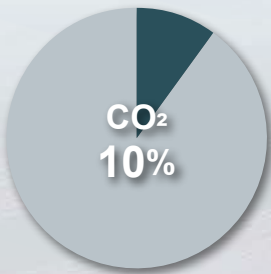
ダイレクト ダイオードレーザー

ダイレクトダイオードレーザー発振器で作られたレーザーは
 直接レーザー光を送るプロセスファイバーに統合され、
 高品質なレーザービームを作り出します。
 このレーザーはエネルギー効率が良く、
 金属への吸収率が高いため高速・省エネ加工を実現します。



高効率・省電力

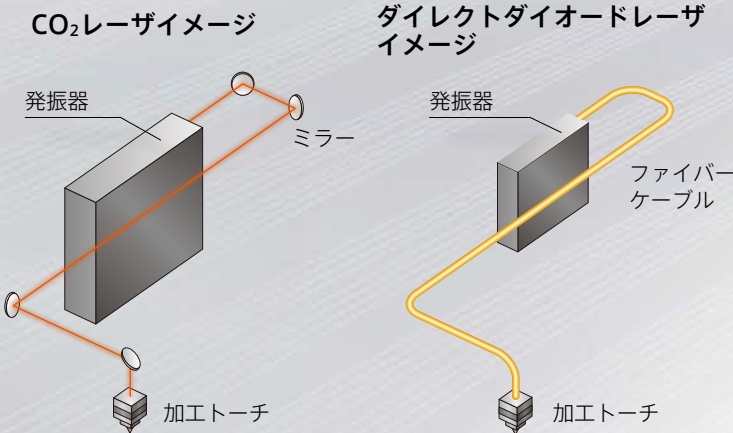
ダイレクトダイオードレーザーはCO₂レーザーやファイバーレーザーに比べ
 エネルギー変換効率が45%と高く、同じ電力でも効率の良い加工が行えます。



保守性向上

メンテナンスコストの削減

一般的なCO₂レーザー加工機は発振器と外部光路に
 ミラーなどの光学部品を使用しているため、
 それらの定期的な調整とメンテナンスが必要となります。
 ダイレクトダイオードレーザー加工機は発振器と
 外部光路がファイバーケーブルで接続されており、
 ミラーなどの光学部品が不要なため、光学部品代や
 メンテナンス時間の大幅な削減につながります。



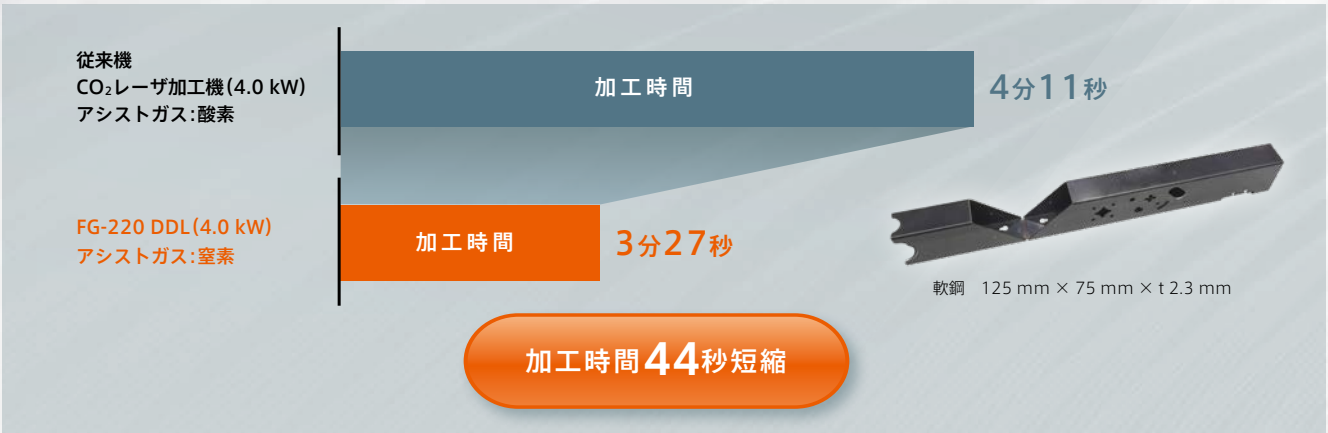
アプリケーション



切断速度比較

波長が短くレーザーの吸収性が優れたダイレクトダイオードレーザーにより、従来CO₂レーザー搭載のパイプ加工機では困難であった
 軟鋼の高速窒素切断が可能となりました。薄板から中板のパイプを加工する際に、生産性が大きく向上します。

〈角パイプの切断速度比較例〉

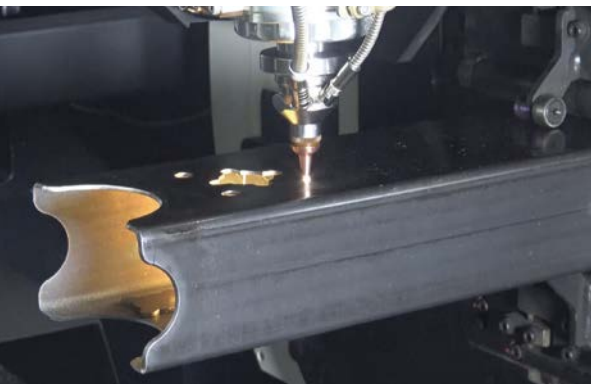


高生産性



自動焦点位置決め機能により、段取り時間とピアシング時間を短縮

焦点位置を自動で変えることができる自動焦点位置決め機能を搭載。異なる板厚や材質の素材を切断する場合でも、機械を止めて手で焦点調整を行わなくても、自動で焦点位置が変更されるため、段取り時間を削減することができます。また、ピアシング時には、焦点位置を自動制御することができるため、ピアシング時間を短縮することが可能です。



クイックプログラム再開機能

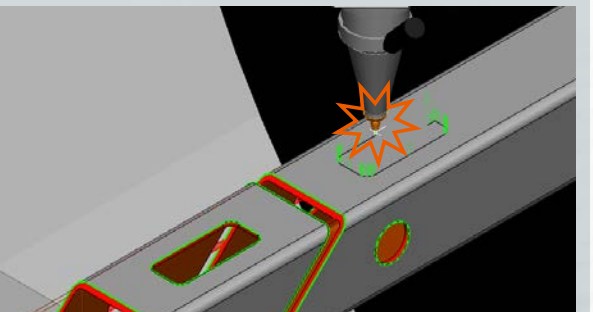
万一加工を中断した場合、クイックプログラム再開機能によって、簡単に短時間でプログラムを再開できます。例えば、加工中にレンズやノズルの汚れにより加工不良が発生し、確認・交換のためにリセットボタンを押した場合でも、その位置を記憶して加工を再開することができます。

クイックプログラム再開機能なし(従来工程)

加工を中断した場合に中断点の情報が記憶されていないため、中断した点から加工を再開することが困難。

- 中断点の検索や中断した機械の状態の確認に時間がかかる

復旧時間:約 10 分

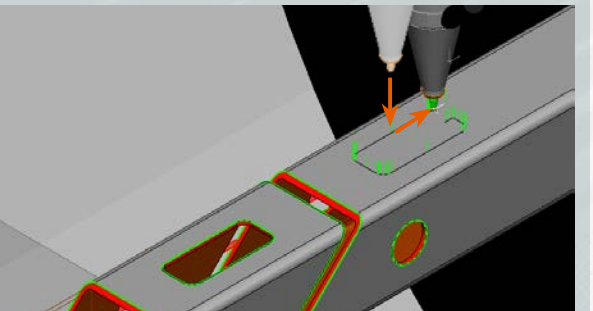


クイックプログラム再開機能あり

加工を中断した場合でも中断点の情報が記憶されているため、中断した点から加工を再開することが可能。

- 専用画面で中断点の検索が短時間かつ自動で可能

復旧時間:約 2 分



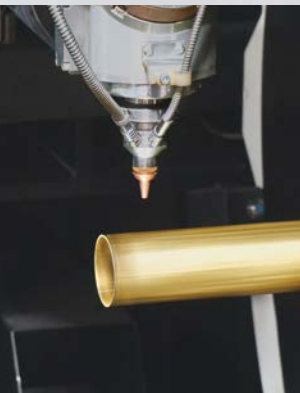
* 復旧時間は当社実績の一例です。

倣いの設定・ノズルの清掃を自動化

従来、手作業で行っていた倣いの設定や、ノズル先端の清掃(スパッタなどの除去)を自動で実施、段取り時間の短縮を実現します。

オート キャリブレーション機能

製品の切断面をきれいに保つため、ノズルの距離は材料面から常に一定でなければなりません。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。



プログラミング

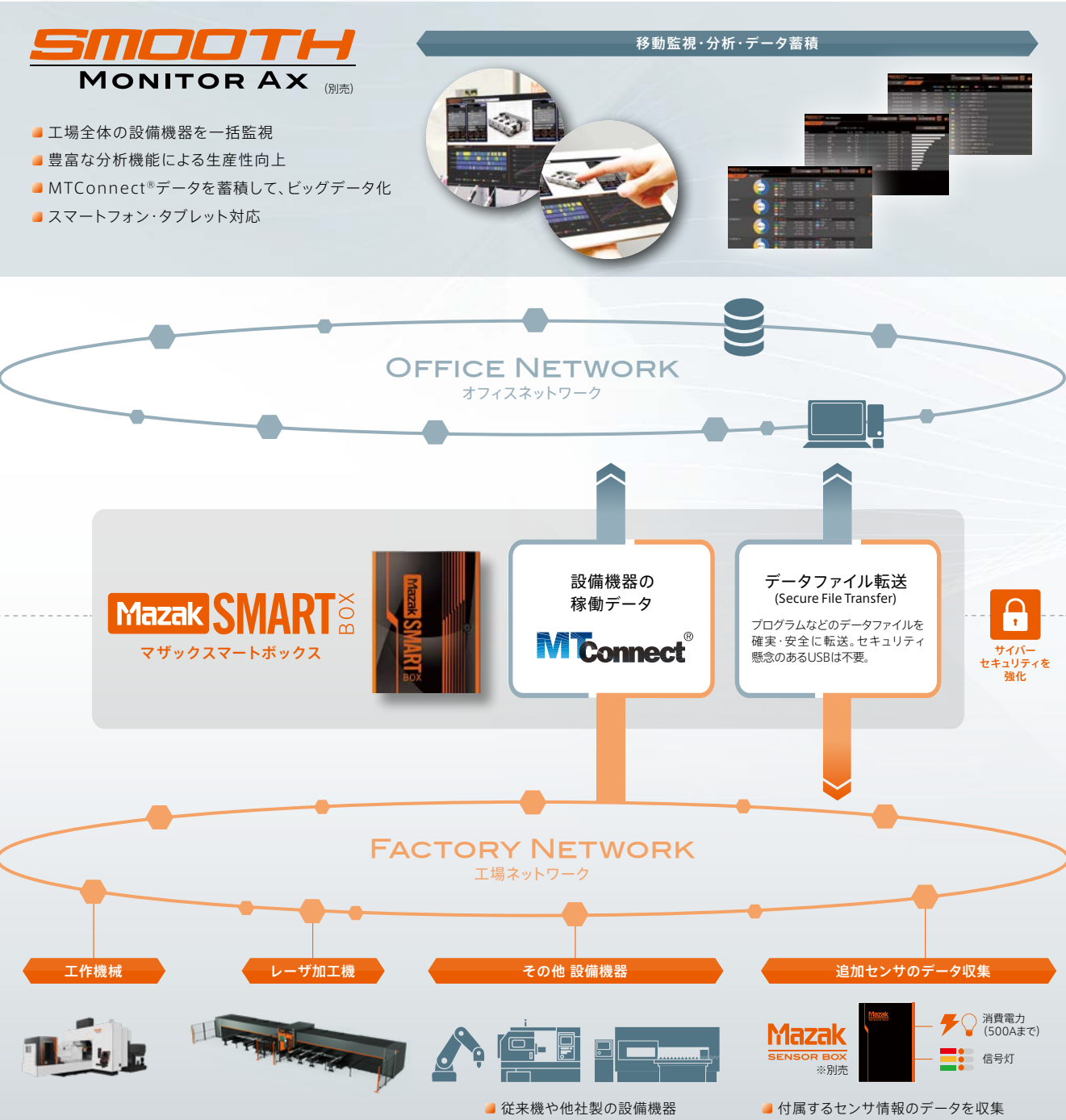
FG-220 DDLはプログラムの作成から加工までスムーズに行います



スマートファクトリー化

情報のリアルタイム共有と一元管理を実現。
さらに分析することで工場経営を効率化します。

最新の当社レーザ加工機や工作機械はもちろん、従来お客様で使用されている機械や他社製の設備を接続することで、工場を一元管理することができます。



*: 設備機器には、別売の専用ソフトウェア (MTConnect®アダプタ) のインストールが必要です。
マザックではマザックマシン向けのソフトウェアをご用意しています。

機械本体の仕様

		FG-220 DDL			
仕様 ^{*1}		3 m(オプション:搬出側のみ)	6 m(オプション)	8 m	12 m(オプション)
ワーク形状		丸、角、L形、H形、I形、溝形 など			
ワーク材質		軟鋼、ステンレス、銅、真鍮、アルミ			
ワーク寸法 ^{*2}	丸パイプ	φ20 mm ～ φ220 mm			
	角パイプ				
	L形鋼				
	H、I形鋼	20 mm × 20 mm ～ 152.4 mm × 152.4 mm ^{*3}			
	溝形鋼				
最大搬入長さ		—	6250 mm	8150 mm	12350 mm
最小搬入長さ		—	2500 mm	3450 mm	3650 mm
最小搬入長さ(オプション)		—	1700 mm	2200 mm	2200 mm
最大搬出長さ		3000 mm	6100 mm	8000 mm	12200 mm
最大ワーク質量 ^{*4}		135 kg	270 kg	360 kg	510 kg
		45 kg/m			
軸移動量	X軸(チャック左右)	—	7155 mm	9055 mm	13255 mm
	U軸(チャック左右)	3989 mm	7089 mm	8989 mm	13189 mm
	V軸(チャック左右)	1915 mm	2315 mm		
	Y軸(ヘッド前後)	985 mm			
	Z軸(ヘッド上下)	400 mm			
	A軸(ヘッド旋回)	±99999.999 deg			
	B軸(ヘッド振り)	±135 deg			
	C軸(チャック旋回)	20000 deg/min			
早送り速度	X、U、V軸	100 m/min			
	Y軸	36 m/min			
	Z軸	30 m/min			
	A、B軸	9600 deg/min			
	C軸(チャック旋回)	20000 deg/min			
機械質量 ^{*5}		—	31600 kg	33600 kg	40800 kg
総電源容量		53 kVA			

*1: 搬入側と搬出側は異なる長さの仕様にすることも可能です。
*2: 把握する径によってツメの交換が必要です。
*3: 長辺203.2mm以下かつ外接円Φ227mm以下に該当する素材は加工可能です(例: 200x100mm)
*4: 最大ワーク質量と1 mあたりの最大ワーク質量の両方の条件を満たす必要があります。
*5: 搬入側と搬出側が同じ長さの場合です。

ローダ・アンローダの仕様

		FG-220 DDL	
仕様		Vサポート式	チェーン式(オプション)
最大積載本数	Φ 220 mm	5本	7本
	Φ 150 mm		9本
	Φ 50 mm		18本
	Φ 20 mm		37本
最大積載質量		2550 kg	3600 kg
搬送速度		2.5 m/min	

CNC装置の仕様

名称	MAZAK FX
CPU	64ビット
制御軸数	最大32軸
最小設定単位	0.001 mm
プログラム方式	EIA / ISO方式
ディスプレイ	15"カラーLCD

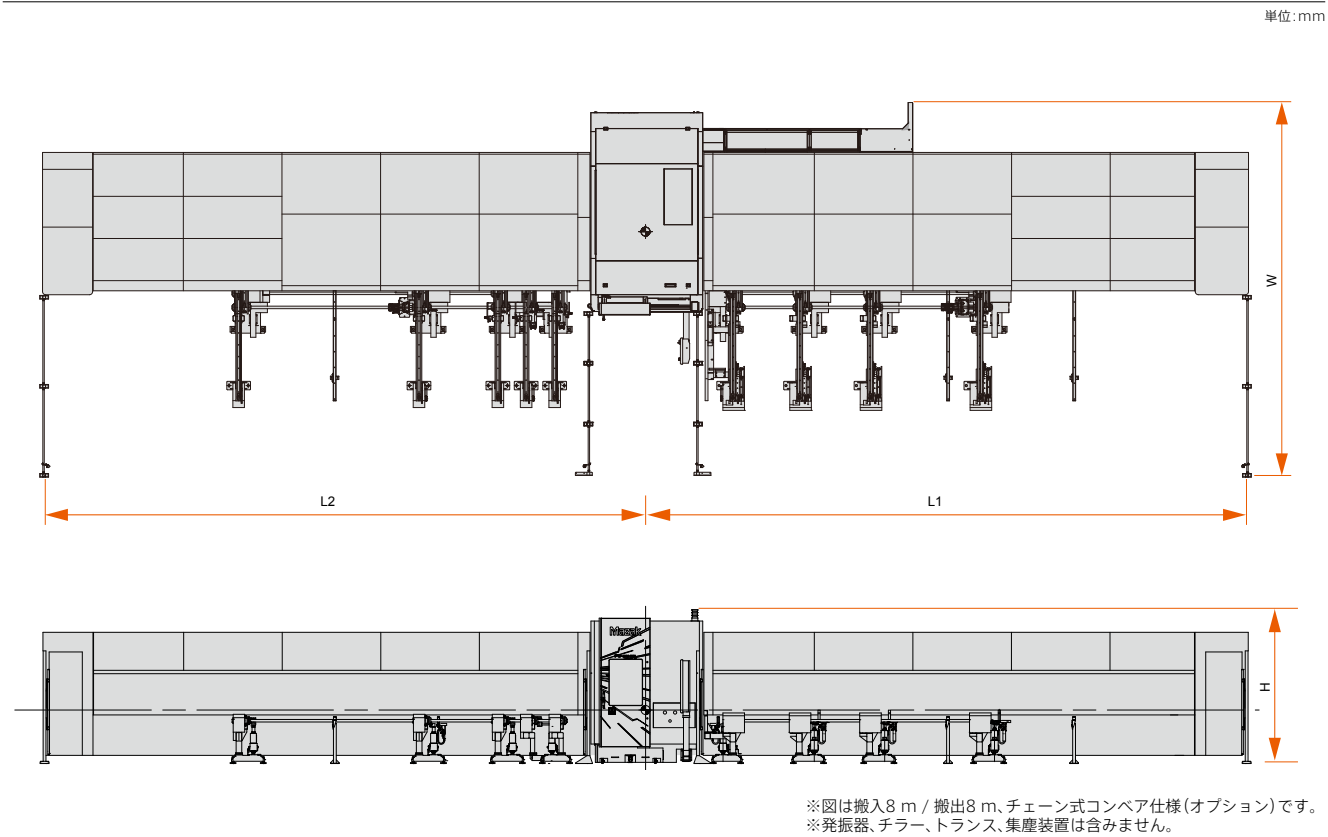
レーザ発振器の仕様

発振器出力	4.0 kW
波長	975 nm (中心波長)

標準付属品・特別付属品(オプション)

		●：標準付属品 ○：オプション
機械本体		FG-220 DDL
加工ヘッド関連	照明装置	●
	発振表示灯	●
	チラーユニット	●
	ワーク搬入長さ:8 m仕様	●
	ワーク搬出長さ:8 m仕様	●
	ワーク搬入長さ:6 m、12 m仕様	○
	ワーク搬出長さ:3 m、6 m、12 m仕様	○
	追加ローダ(搬入側)	○
	Vサポート式コンベア	●
	チェーン式コンベア	○
	安全フェンス、ライトカーテン	●
	素材サポート装置(フラットワークピースサポート、固定式サポート、丸専用サポート)	●
	ワーク測長	○
	短尺材搬入機能	○
	水平ソントワークピースセンタリング	○
	小径用サポート爪	○
	パーツキャッチャ(短尺製品搬出装置)	●
	自動電源遮断	●
	自動電源遮断(コンプレッサ連動)	○
	追加保護ウィンドウ(DDL専用)	○
アシストガス関連	ノズルポイント	●
	微いリトライ機能	●
	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	●
	自動焦点位置決め	●
	ビーム径変更機能	●
	タッチセンサ(X軸方向端面計測、リチャッキング機能、ひねり補正機能含む)	○
	シーム検出	○
	タップユニット	○
	第3アシストガス配管(供給圧:3.0 MPa)	●
環境対応関連	第4アシストガス配管(供給圧:3.0 MPa)	○
	アシストガス切替装置(酸素、エア、第3ガス)	●
CNC装置関連	アシストガス圧NC制御機能	●
	集塵機	○
その他	スクラップバケット	●
	スケジュール機能	●
	加工条件自動設定機能	●
	パワーコントロール機能	●
	レーザモニタ	●
	加工条件ネットワーク共有機能	●
	MTコネクタアダプタ	○
	QRコードリーダ	○
その他	マニュアル	●

機械寸法図



		FG-220 DDL			
搬入 / 搬出 仕様		3 m (オプション・搬出側のみ)	6 m (オプション)	8 m	12 m (オプション)
寸法	L1	—	8850 mm	10750 mm	14950 mm
	L2	5750 mm	8850 mm	10750 mm	14950 mm
	W (Vサポート式)	6148 mm			
	W (チェーン式) (オプション)	6648 mm			
		H	2732 mm		