

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、写真等につきましては、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。

OPTIPLEX FIBER II SERIES 17.03.1000 T 99J440915J3

OPTIPLEX FIBER II SERIES



OPTIPLEX FIBER II S E R I E S

3015
4020

Mazak

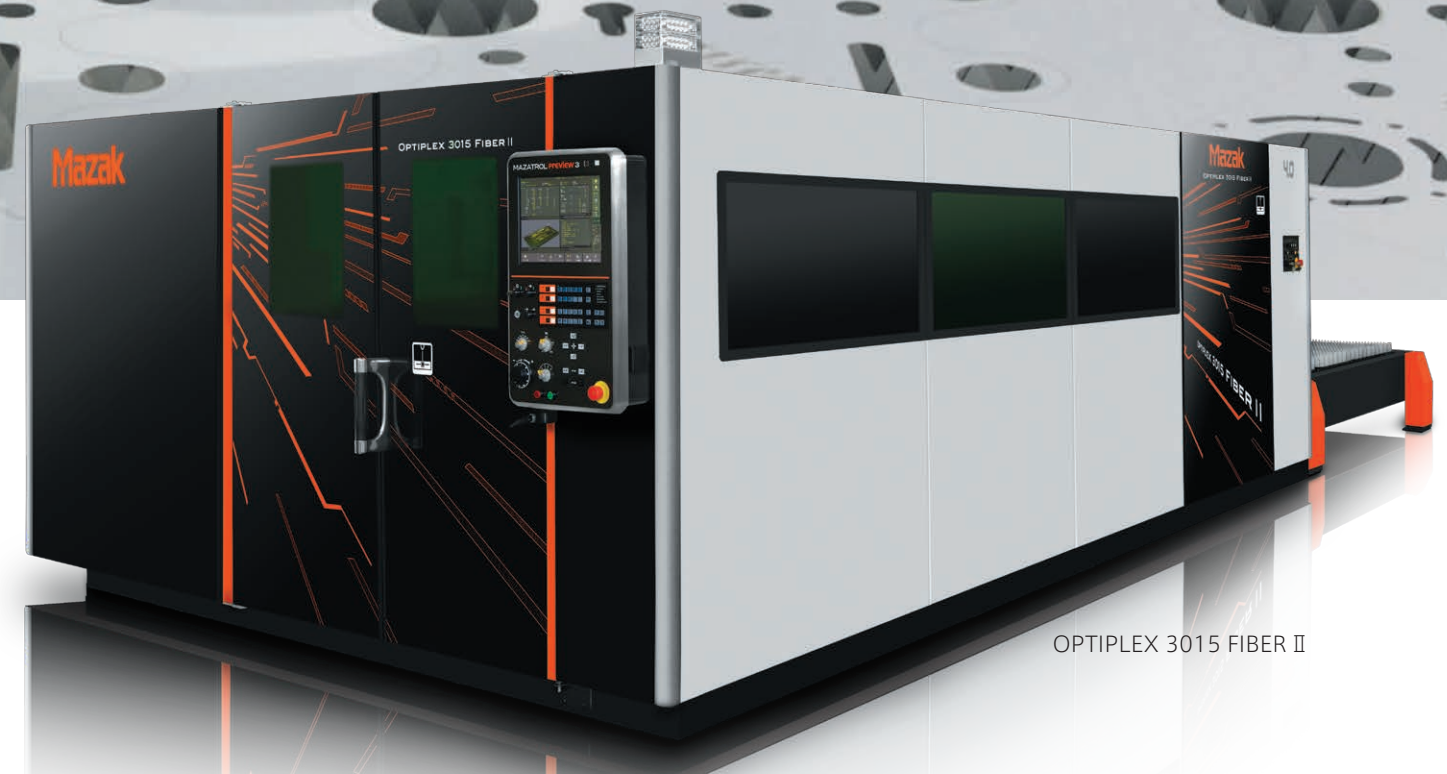
マザック独自のマルチコントロールトーチと
インテリジェント機能を搭載
次世代ファイバーレーザー加工機

ステンレスの厚板切断に最適な高出力6.0 kWから薄板高速加工に最適な2.0 kWまで
お客様のニーズに合わせた豊富なラインアップを準備。

銅、真鍮、アルミ、亜鉛鋼板などの高反射材でも安定した加工が可能で、
メンテナンスコストやランニングコストを抑え、薄板・中板加工では生産性が向上します。

ノズルの自動交換や焦点位置の自動設定を行なうセットアップ機能や
レーザー制御により高品質・高効率な加工を実現するカッティング機能、
加工状況を監視するモニタリング機能など独自のインテリジェント機能を搭載。

先進のMAZATROL PREVIEW 3 タッチパネル式CNC搭載。
操作性が格段に向上します。



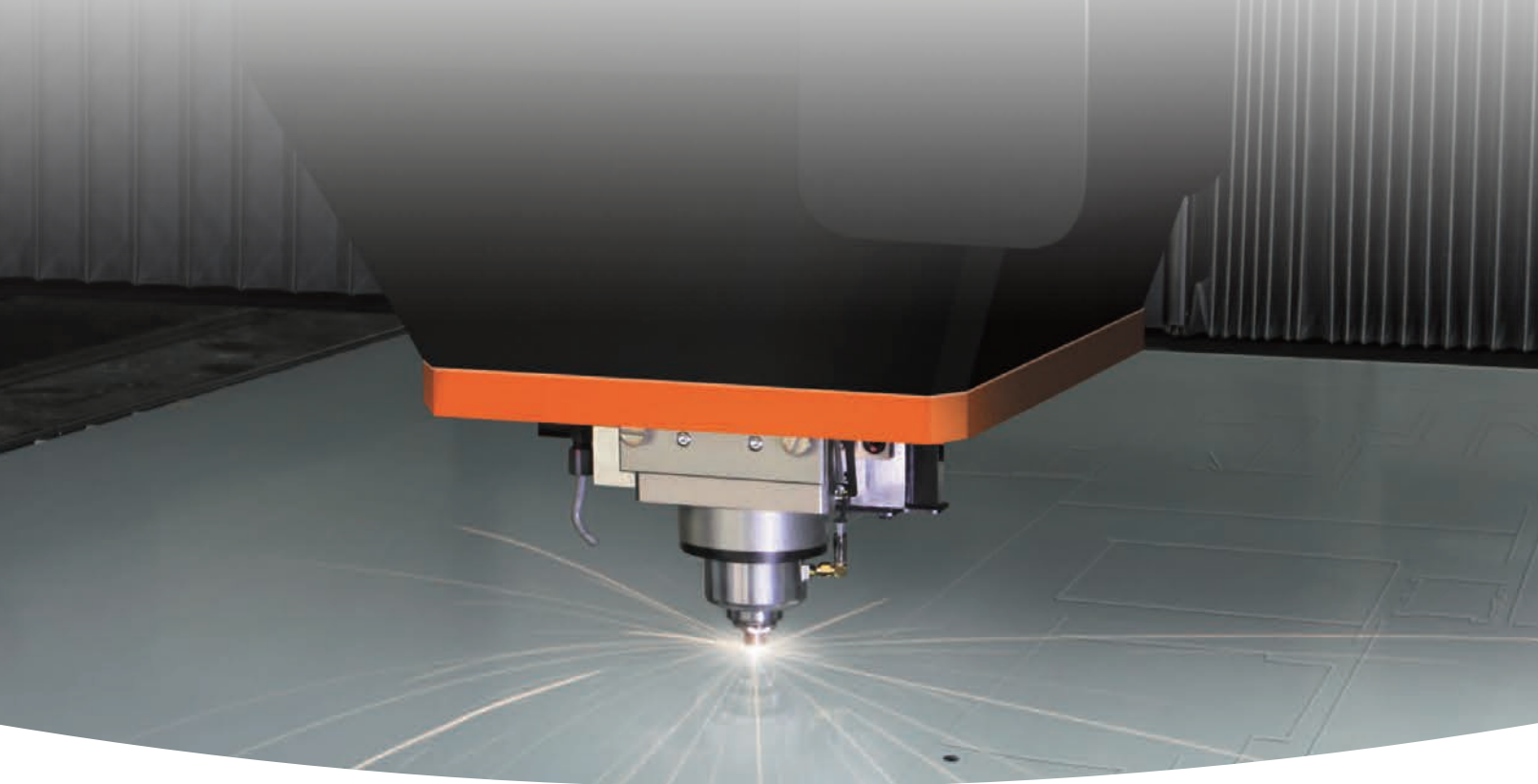
OPTIPLEX 3015 FIBER II

ファイバーレーザー加工機

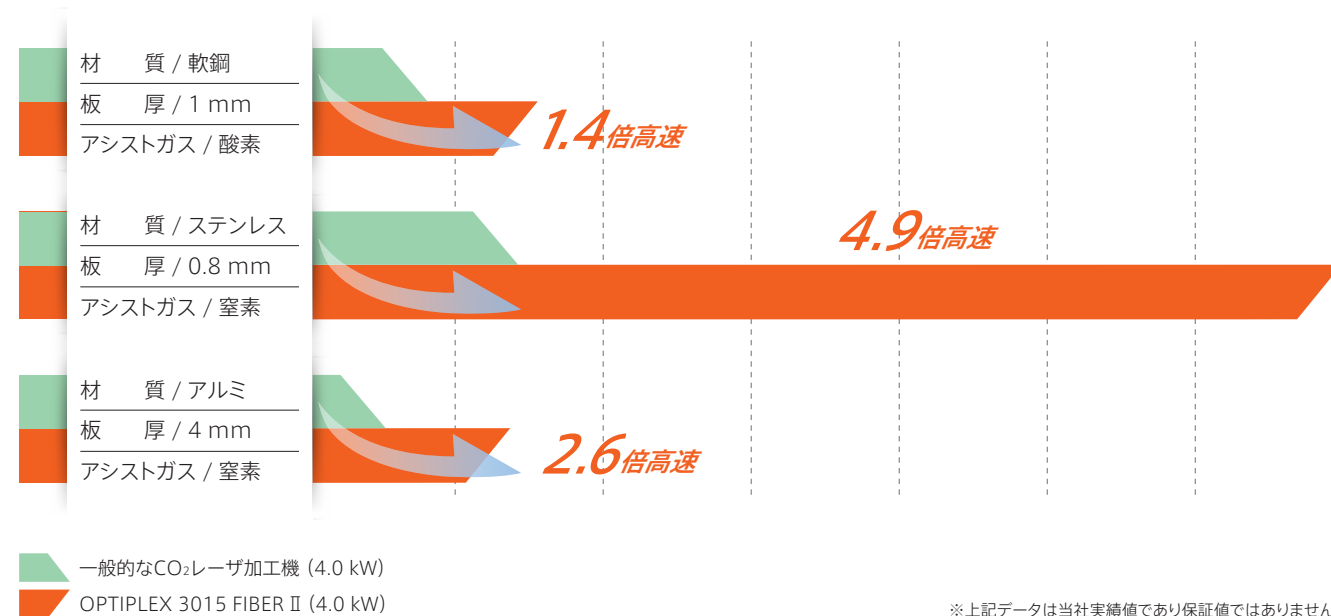
OPTIPLEX 3015 FIBER II
OPTIPLEX 4020 FIBER II

熱吸収率が高いファイバーレーザにより 薄板・中板加工の生産性が向上。

ファイバーレーザはCO₂レーザと比較し、波長が約1/10と短いため
熱吸収率がよく、低出力でも高速加工が可能になります。



OPTIPLEX 3015 FIBER II (4.0 kW) とCO₂レーザ加工機 (4.0 kW) との比較



※上記データは当社実績値であり保証値ではありません。

ファイバーレーザならではの微細加工が可能。

CO₂レーザ加工機と比較し、スポット径が小さいので微細加工が容易です。

銅、真鍮、アルミなどの高反射材を安定して加工。

CO₂レーザ加工機と比較し、波長が約1/10と短いため、高反射材も安定した加工が可能です。



Intelligent Machine

インテリジェント機能

数々のインテリジェント機能が加工プロセスをサポートし、さらなる生産性向上と高品質な部品加工を実現します。



ヤマザキマザックは革新的な生産性の向上、高品位な加工技術の確立、高度技能者の持つスキルに置き代わる新たな機能開発など、オリジナリティのある製品開発にチャレンジしています。OPTIPLEX FIBER II シリーズは、お客様の生産性向上のためこれまでの充実した機能に加え、数々の知能化機能—インテリジェント機能を開発し搭載。機械自身がオペレータのノウハウを補って加工プロセスをサポートし、高品質な部品加工を実現します。



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な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。OPTIPLEX FIBER II シリーズには以下のインテリジェント セットアップ機能を搭載しています。

- | | |
|-----------|-------------------------------|
| ビーム径変更機能 | 自動焦点位置決め |
| 焦点検知機能 | オートキャリアブレーション機能
(自動微い設定機能) |
| 自動ノズル交換機能 | 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加工を停止をして最適な加工を実現します。OPTIPLEX FIBER II シリーズには以下のインテリジェント モニタリング機能を搭載しています。

- | | |
|----------|----------|
| ピアシング 検知 | バーニング 検知 |
| プラズマ 検知 | |



ICF

インテリジェント カutting機能

マザックの蓄積した技術・ノウハウによって、従来では困難であった鋭角の高品質加工や高効率加工においても、最適な加工ができるようレーザ制御を行ないます。

- | | |
|------------------|----------|
| ファインパワー
ランピング | フラッシュカット |
|------------------|----------|

マルチコントロールトーチを標準搭載。

自在なビーム径によって厚板でも薄板でも材質が変わっても自動段取りによって高速・高精度に最適な加工が可能。

各材質や板厚に最適なノズルを自動選定し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、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繋がります。



Intelligent Machine

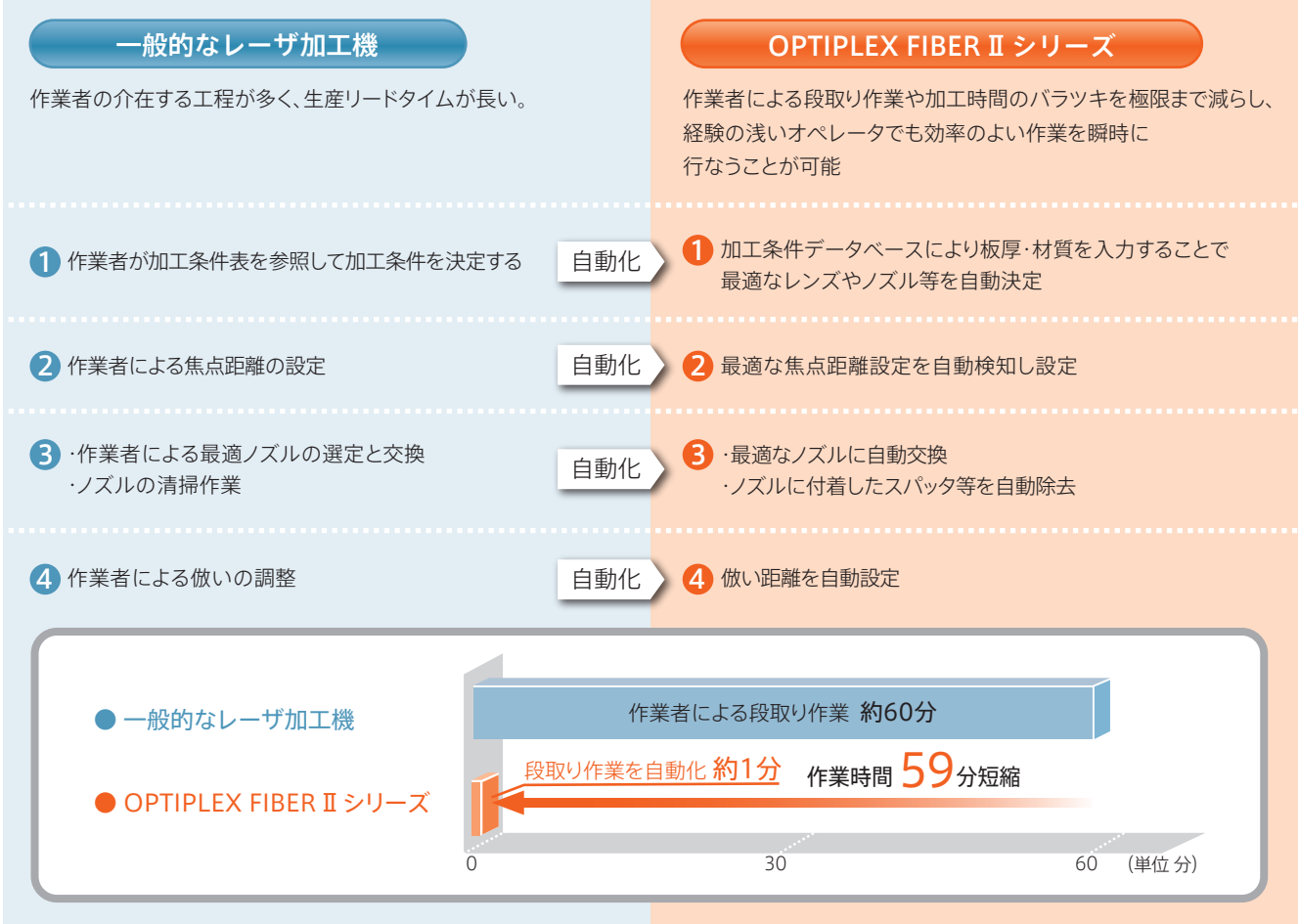


ISF

インテリジェント セットアップ機能

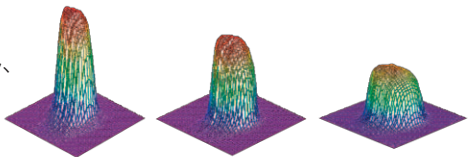
板厚や材質が変わるたびに作業者が都度行なう段取り作業や調整作業を自動化し、生産性を向上させます。

段取り作業時間の短縮例



ビーム径変更機能

レンズを上下させレーザビームの径を自動で変えることができます。各材質、板厚ごとに最適なビーム径にすることで薄板では加工速度が向上し、厚板では加工融度の向上による安定加工が実現します。

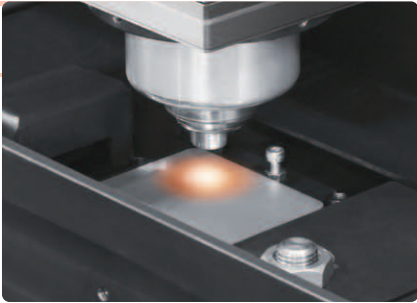


板厚・材質によって最適なビームモードに変更



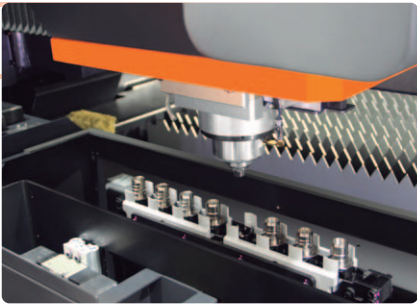
焦点検知機能

焦点距離の計測作業は、作業者が手動でZ軸を上下させ、最も適した焦点距離をCNC装置へ手動登録する作業であるため、段取り作業時間はオペレータの技量に左右されていました。焦点検知機能は、焦点距離の測定や補正作業を自動化することによって、非熟練作業者でも簡単に設定でき、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ないます。最適ノズルや予備ノズルに自動交換し、連続無人化運転に貢献します。ノズルは最大8個まで収納できます。また、アシストガスの消費が抑えられ、最適な加工が得られます。



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し加工できるため、加工速度を上げ生産性を向上させます。



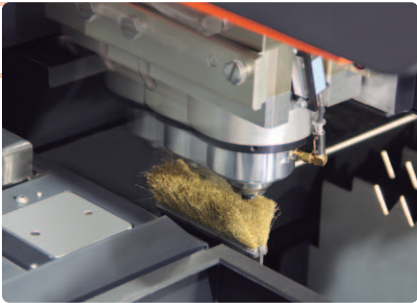
オートキャリブレーション機能(自動倣い設定機能)

製品の切断面を綺麗に保つために、ノズルは材料面から常に一定の距離を保たなければなりません。新しいノズルに交換した際、都度作業者が行なっている倣いの設定作業をプログラム指令で自動的に行ないます。



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させ、ノズルに付着したスパッタ等を除去することでノズルに起因する加工不良や加工停止を未然に防ぎます。



Intelligent Machine



IMF

インテリジェント モニタリング機能

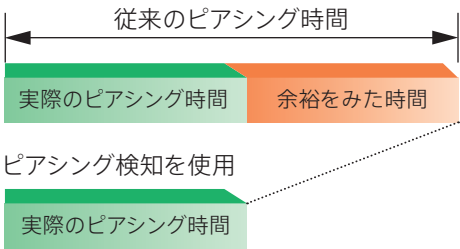
作業者に代わり、レーザ加工の状況を監視します。
加工ヘッドに搭載したセンサがピアシング貫通や加工異常（バーニング、プラズマ）を検知。
異常を検知すれば是正したり一時加工を停止をして最適な加工を実現します。

中・厚板のピアシング時間を驚異的に短縮



ピアシング検知

ピアシング加工で材料にレーザビームが貫通する前に切断加工に移ると加工不良が発生します。
そのために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ることで、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ことで無駄な時間が省かれ、生産性が向上します。



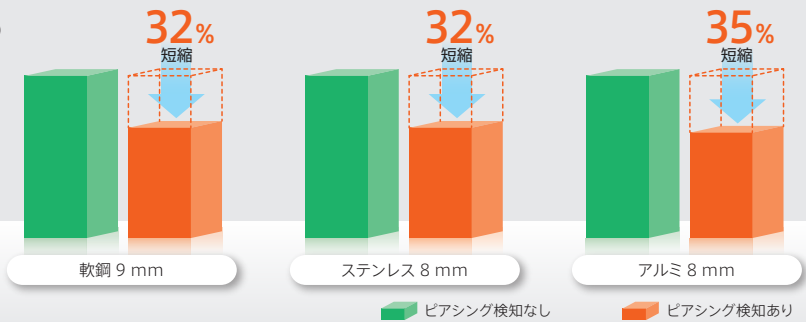
ピアシング検知ありとピアシング検知なしの
時間比較例

加工機

OPTIPLEX FIBER II (2.0 kW)

比較方法

ピアシング検知を使用した場合としていない場合で
ピアシングで各100回ずつ行ない比較。
(当社実績値であり保証値ではありません。)



ICF

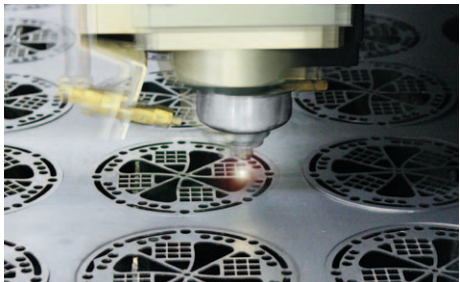
インテリジェント カutting機能

従来技術では困難であった鋭角の高品質加工や高効率加工においても、最適な加工ができるようレーザ制御を行ないます。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。



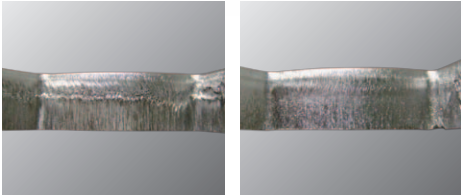
フラッシュカット

フラッシュカットは、レーザ加工を行なう際に各軸を停止させることなくレーザのON/OFFで切断する加工方法です。
軸移動とレーザを同一制御系で指令することで完全に同期させ最適なタイミングでレーザのON/OFFを行ない加工時間を極限まで短縮します。



プラズマ検知

ステンレス等の中・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加工が継続できず生産がストップするケースがあります。
プラズマ検知は、加工中プラズマを検知すると、最適な加工速度に自動変更しますので、不良品を無くし、切断を継続することができます。
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。



プラズマ検知なし

プラズマ検知あり



バーニング検知

軟鋼の中・厚板を加工する際、素材間に熱が蓄積される等の原因でバーニングが発生し、不良品になるケースがあります。
バーニング検知は、万一加工中にバーニングが発生した場合に異常を検知し、機械を停止させることで不良品を最小限にします。



バーニング発生時

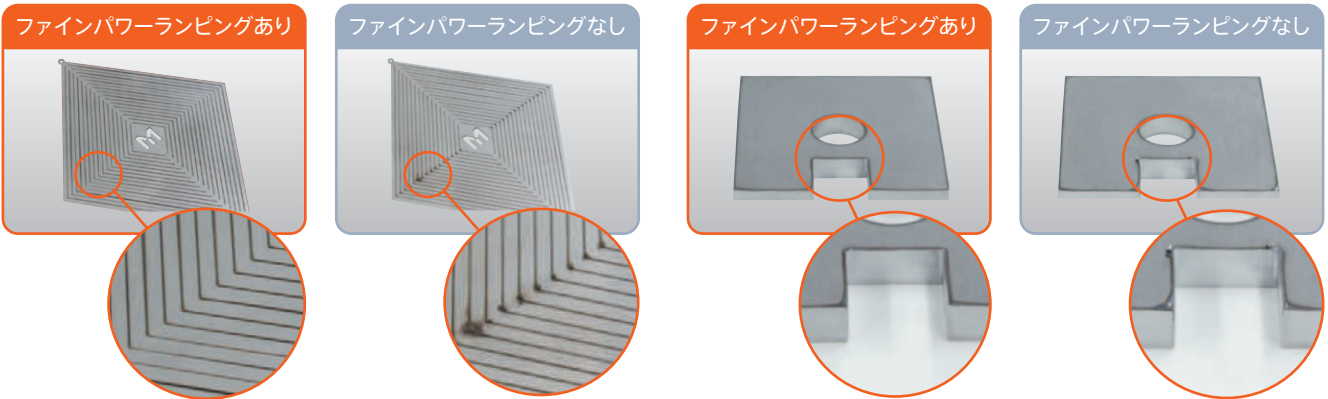


ファインパワーランピング

レーザ出力と送り速度を高次元でバランス化し、コーナ部と直線部で各々の最適な加工条件に自動変更します。
これにより、コーナ部に付着するドロスの発生を抑え、直線部ではレーザ出力をフルに生かせる送り速度で加工が行なえます。

ステンレス 1 mm 窒素加工の例

軟鋼 4.5 mm 窒素加工の例



High-Performance CNC System

待ち時間体感ゼロと快適な操作性を求めた
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ズに動作。

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、コーナ形状が崩れないトランス制御を搭載。
 - ・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します。

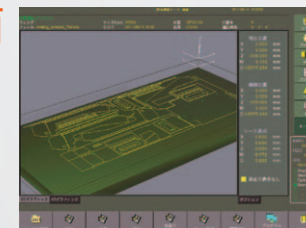
レーザ発振指令の応答性が大幅に向上

- ・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。
- コーナ鋭角形状の加工やフラッシュカットを行なう際に能力を最大限に発揮します。

快適な操作性を追求したCNC装置

グラフィック画面

プログラム作成・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。



ダイレクトMDI

ノズル交換や微いの調整などを行なう際、
都度複雑なプログラム作成を行なうことなく、
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。



あらゆる材質・板厚でも素早く対応可能 —加工条件自動設定機能—

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、
送り速度、出力、レンズやノズルの種類を決定します。
また、加工中でもレーザ加工条件の編集・変更が容易に
可能であり、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、CNCが進化します。



快適な操作性を可能にした操作パネルデザイン

ergonomics

タッチパネル式15インチ
カラー液晶画面を標準装備

上下・旋回操作パネル

操作パネルは高さの調整と旋回が可能。
オペレータの見やすい高さに調整でき、
効率よく作業ができます。

人間工学に基づいた最適なボタン配置

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できます。



Environmentally Friendly

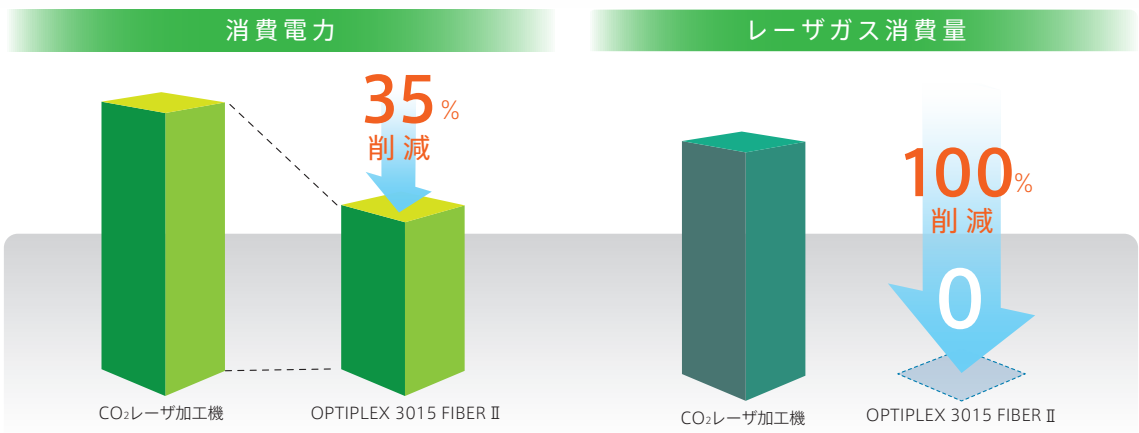
環境対応



低ランニングコスト

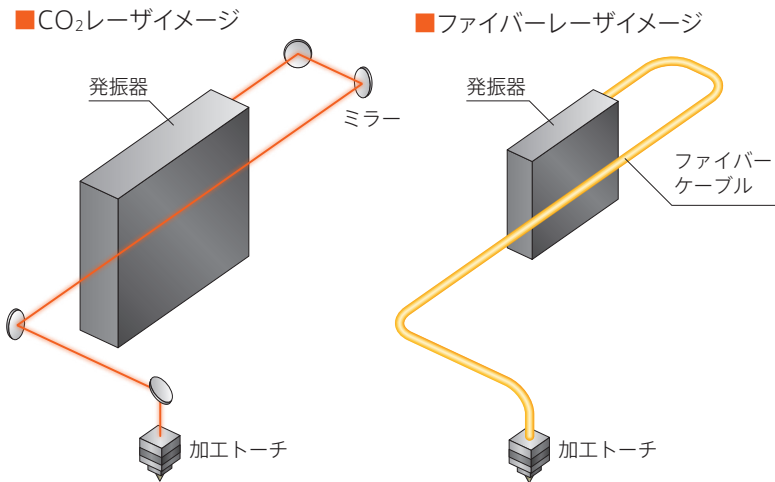
OPTIPLEX FIBER IIは一般的なCO₂レーザ加工機で使用するレーザガスや光路パージ用ガスが不要なため、電力を大幅に抑え、生産性だけでなく、環境面でも向上を図ります。

OPTIPLEX 3015 FIBER IIとCO₂レーザ加工機の比較例(当社比)



保守性向上
メンテナンスコストの大幅削減

一般的なCO₂レーザ加工機では、発振器と外部光路にミラー等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。ファイバーレーザ加工機では、発振器と外部光路が光ファイバーで接続されており、ミラー等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繋がります。

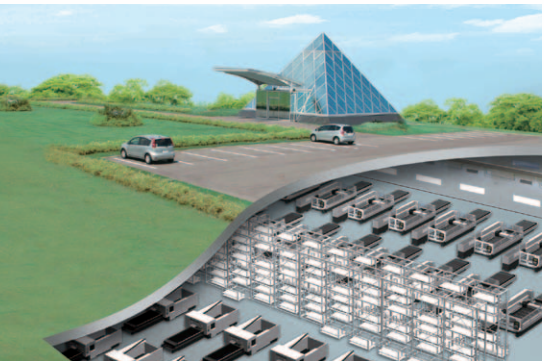


マルチチャンバー方式

テーブル下の集塵エリアを分割し、加工点の近傍を集塵することで、効率を高めます。

次世代ECOファクトリーが生み出す
世界標準レーザ加工機

ヤマザキマザックのレーザ加工機は内部に使用される光学機器や部品に粉塵が侵入しないよう、密閉された地下空間＝クリーンな環境で組み立てられています。精密機器の製造に適したこの空間で、高精度な機械を組み立てるとともに、生産リードタイムを徹底的に短縮し、ご発注いただいた機械をより早くお客様へ受渡しできるよう努めています。



巨大なクリーンルーム クリーン度は地上の20倍以上

マルチコントロールトーチは
当社地下工場内のクリーンルームで組み立てます。

マルチコントロールトーチにはレーザ切断に重要なレンズ等の光学部品を使用しており、組立て時には特に清浄な環境が必要となります。マルチコントロールトーチの組み立ては地下工場の中でも最もクリーンな環境に配慮された専用クリーンルーム内で高精度な組立てを行ない品質を維持しています。



マルチコントロールトーチの部品洗浄・組み立て・検査を行なうためのクリーンルーム



クリーン度100/cfの専用組み立てエリア＝クリーンベンチ

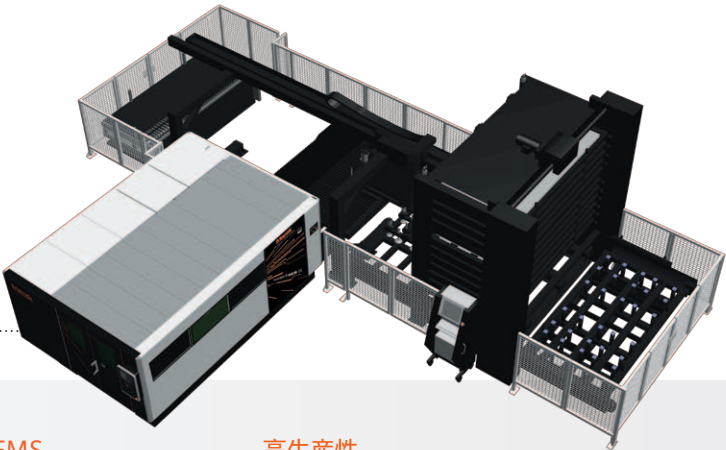
Automation

自動化対応

お客様の生産形態に合わせて
最適な自動化システムを選択して頂けます。

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

レーザ単体機で導入したお客様でも、
生産状況にあわせ最適な自動化システムに拡張できます。
素材棚の拡張やマネージメントコントローラの増設、
本機の増設(最大4台)など最適な形態への進化が可能です。



OPTIPLEX 3015 FIBER II
本機1台 10段ストック + ロード / アンロード+仕分け台



自由度の高いマザックのレーザFMS

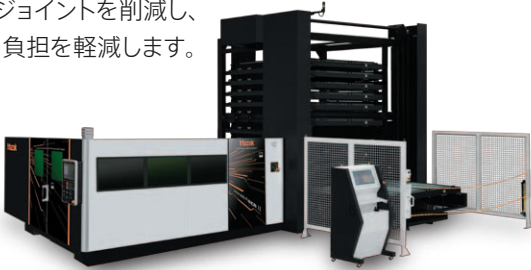
- ◆ 単体機導入後でもCELLやFMSへ拡張が可能。最大4台まで対応します。
- ◆ マザックのレーザFMSはお客様の既存のマザックレーザ加工機と連結し2台対応～4台対応まで拡張が可能です。
- ◆ 棚の増設やマネージメントコントローラの増設、お客様のストックへの連結などマザックFMS拡張の自由度が高まりました。

高生産性

- ◆ スケジュール運転により生産工程が管理でき、進捗の把握が可能。
- ◆ 搬送装置は板厚25 mmの搬送が可能。クレーン等での搬入出時間削減、作業者の重労働軽減など生産に大きく寄与します。

COMPACT MANUFACTURING CELL
コンパクト マニファクチャリング セル

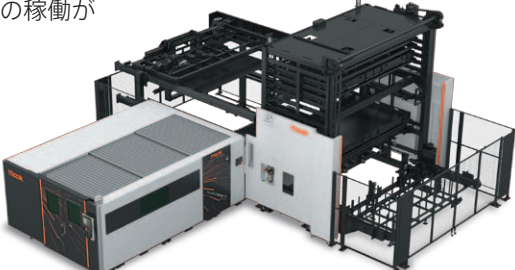
素材・切断部材をパレット分ストックできます。
パレット毎での交換を行ないますので、
マイクロジョイントを削減し、
後工程の負担を軽減します。



OPTIPLEX 3015 FIBER II
+ COMPACT MANUFACTURING CELL

QUICK CELL 3015
クイック セル

ロード / アンロードを別駆動させ、材料の搬入時間・搬出時間を大幅に削減します。また搬入・搬出を同箇所で行なうため、省スペースでの稼働が可能です。



OPTIPLEX 3015 FIBER II
+ QUICK CELL 3015 6段ストック仕様

機械本体の標準仕様

		OPTIPLEX 3015 FIBER II	OPTIPLEX 4020 FIBER II
最大加工寸法	X軸	1525 mm × 3050 mm	2000 mm × 4000 mm
	Y軸	3100 mm	4075 mm
	Z軸	1580 mm	2060 mm
軸移動量	X軸	110 mm	
	Y軸	120 m/min	
	Z軸	120 m/min	
早送り速度	X軸	60 m/min	
	Y軸	170 m/min	
	Z軸	170 m/min	
位置決め精度	X軸	±0.05 mm / 500 mm	
	Y軸	±0.05 mm / 500 mm	
	Z軸	±0.01 mm / 100 mm	
繰り返し精度	X軸	±0.03 mm	
	Y軸	±0.03 mm	
	Z軸	±0.03 mm	
質量 (チラー、トランス含む)	2.0 kW	14500 kg	20200 kg
	4.0 kW	15000 kg	20500 kg
	6.0 kW	15500 kg	21300 kg
消費電力 実測値 (待機～最大) *1	2.0 kW	10～31 kW	12～33 kW
	4.0 kW	10～39 kW	12～42 kW
	6.0 kW	10～41 kW	12～45 kW
総電源容量 *1	2.0 kW	41 kVA	44 kVA
	4.0 kW	53 kVA	56 kVA
	6.0 kW	57 kVA	60 kVA

*1：消費電力は参考値です。加工プログラムによって異なります。集塵機等オプション装置は含みません。

レーザ発振器の仕様

発振器最大出力	2.0 kW / 4.0 kW / 6.0 kW
波長	1070 nm

CNC装置の仕様

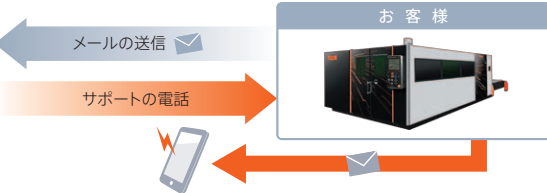
名称	MAZATROL PREVIEW 3
CPU	64ビット
制御方式	予見制御方式
最小設定単位	0.001 mm (0.0001")
プログラム方式	EIA / ISO方式
ディスプレイ	15" カラー液晶表示 TFT

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)					
		OPTIPLEX 3015 FIBER II			OPTIPLEX 4020 FIBER II		
		2.0 kW	4.0 kW	6.0 kW	2.0 kW	4.0 kW	6.0 kW
機械本体	遮光窓追加	○	○	○	○	○	○
	ワークリフタ	○	○	○	○	○	○
	ナイフエッジ(100 mmピッチ)	●	●	○	●	●	●
	ナイフエッジ(50 mmピッチ)	○	○	○	○	○	○
	サイドエアブロー	●	●	●	●	●	●
	非接触式食い装置(食いリトリ付)	●	●	●	●	●	●
	手動ワーククランプ(2個 × 2パレット)	●	●	●	●	●	●
	照明装置	●	●	●	●	●	●
	発振表示灯	●	●	●	●	●	●
	チラーユニット	●	●	●	●	●	●
加工トーチ	クリーンエアコンプレッサ(タンク含む)	○	○	○	○	○	○
	マルチコントロールトーチ	●	●	●	●	●	●
	マルチコントロールトーチ用保護ウィンドウ	●	●	●	●	●	●
加工レンズ	追加マルチコントロールトーチ用保護ウィンドウ	○	○	○	○	○	○
	マルチコントロールトーチ用レンズ	●	●	●	●	●	●
ノズル	マザックベンシルノズル(シングルΦ1.0 mm, Φ1.2 mm, Φ1.5 mm, Φ2.0 mm, Φ3.0 mm 各1個セット)	●	●	—	●	●	—
	マザックベンシルノズルHP(シングルΦ1.0 mm)	—	—	●	—	—	●
	マザックベンシルノズル(Φ2.0 mm, Φ2.5 mm, Φ3.0 mm, Φ3.5 mm, Φ4.0 mm) 各1個	—	—	●	—	—	●
	マザックベンシルノズル(シングルΦ1.0 mm, Φ1.2 mm, Φ2.0 mm, Φ2.5 mm, Φ3.0 mm, Φ3.5 mm, Φ4.0 mm, Φ4.5 mm, Φ5.0 mm, Φ5.5 mm / 3個)	○	○	○	○	○	○
	マザックベンシルノズル(デュアルΦ1.5 mm, Φ2.0 mm, Φ2.5 mm, Φ3.0 mm, Φ3.5 mm, Φ4.0 mm, Φ4.5 mm, Φ5.0 mm / 3個)	○	○	○	○	○	○
	マザックベンシルノズルHP(シングルΦ1.0 mm, Φ1.2 mm, Φ1.5 mm / 3個)	—	—	○	—	—	○
	マザックベンシルノズルHP(デュアルΦ1.5 mm / 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)	○	○	○	○	○	○
	アシストガス切換装置	●	●	●	●	●	●
	アシストガス圧NC制御機能	●	●	●	●	●	●
	高圧エア供給装置(スクリーコンプレッサ 7.5 kW)	○	○	○	○	○	○
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	○	○	○	○	○	○
	スクラップバケット	●	●	●	●	●	●
環境対応関連	集塵機取付準備	●	●	●	●	●	●
	集塵機	○	○	○	○	○	○
CNC 関連	MAZATROL PREVIEW 3	●	●	●	●	●	●
	インテリジェントセットアップ機能(ビーム径変更機能、焦点検知機能、オートキャリブレーション機能、自動ノズル交換機能(ホルダ8本)、自動焦点位置決め、オートノズルクリーニング機能)	●	●	●	●	●	●
	インテリジェントモニタリング機能(ピアシング検知、プラズマ検知、バーニング検知)	●	●	●	●	●	●
	インテリジェントカッティング機能(フラッシュカット、ファインパワーランピング)	●	●	●	●	●	●
	ワーク端検知座標回転機能	●	●	●	●	●	●
	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	●	●	●	●	●	●
	マニュアル	●	●	●	●	●	●
その他	追加マニュアル	○	○	○	○	○	○
	MAZA-CARE II	●	●	●	●	●	●

MAZA-CARE II(日本国内のみ)

リモート診断システムにより、迅速できめ細やかなサポートをお届けします。



- 1

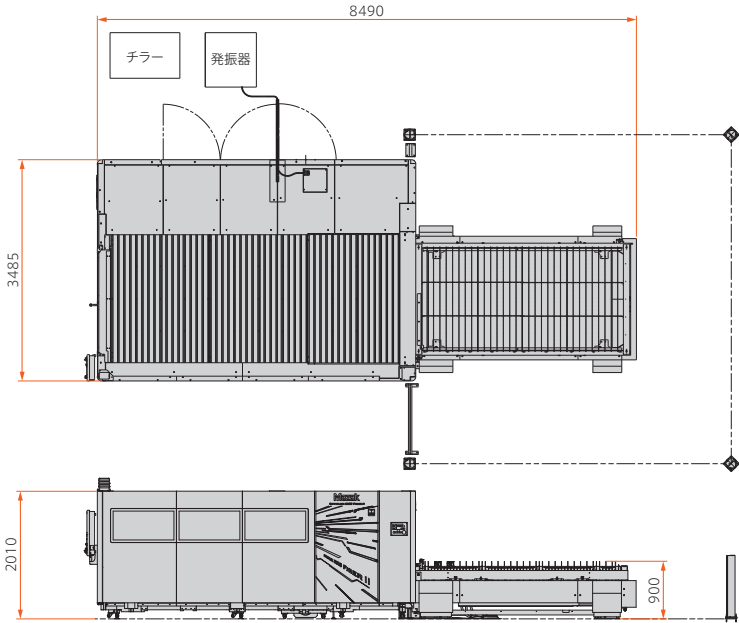
アラーム発生時に機械より自動的にメールが届きます。お客様へ電話にてサポート開始の連絡を入れます。サポートまでの初期対応時間を最小にします。
- 2

必要に応じてお客様の機械と接続してアラームの詳細情報を収集し、分析、的確な復帰、修理操作をメッセージを送信しNC画面面上に表示します。

フロアスペース

単位:mm

OPTIPLEX 3015 FIBER II



※ 集塵機は除く。
※ 2.0 kWは発振器が本機内になります。

OPTIPLEX 4020 FIBER II

