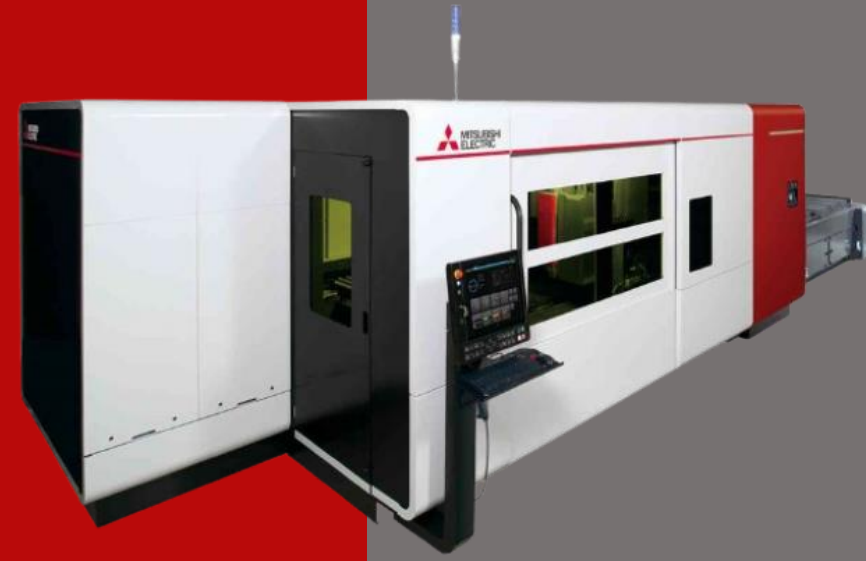
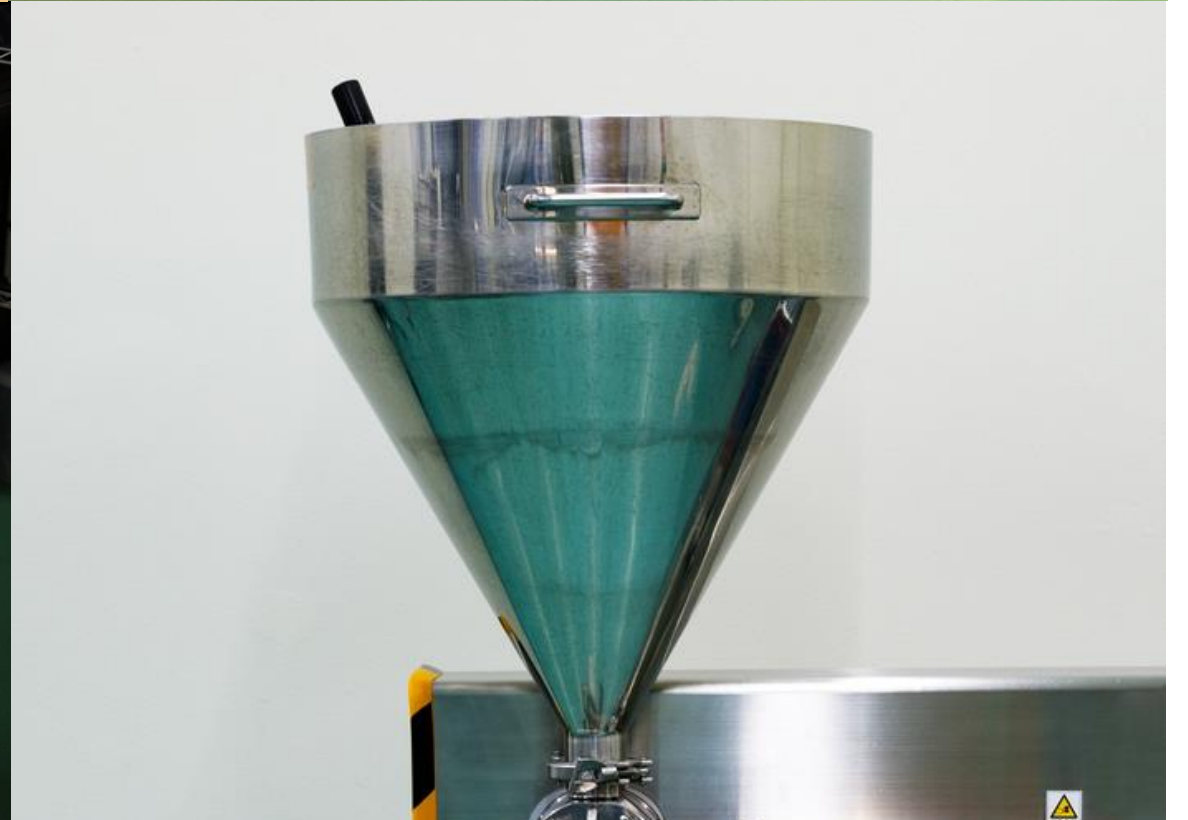
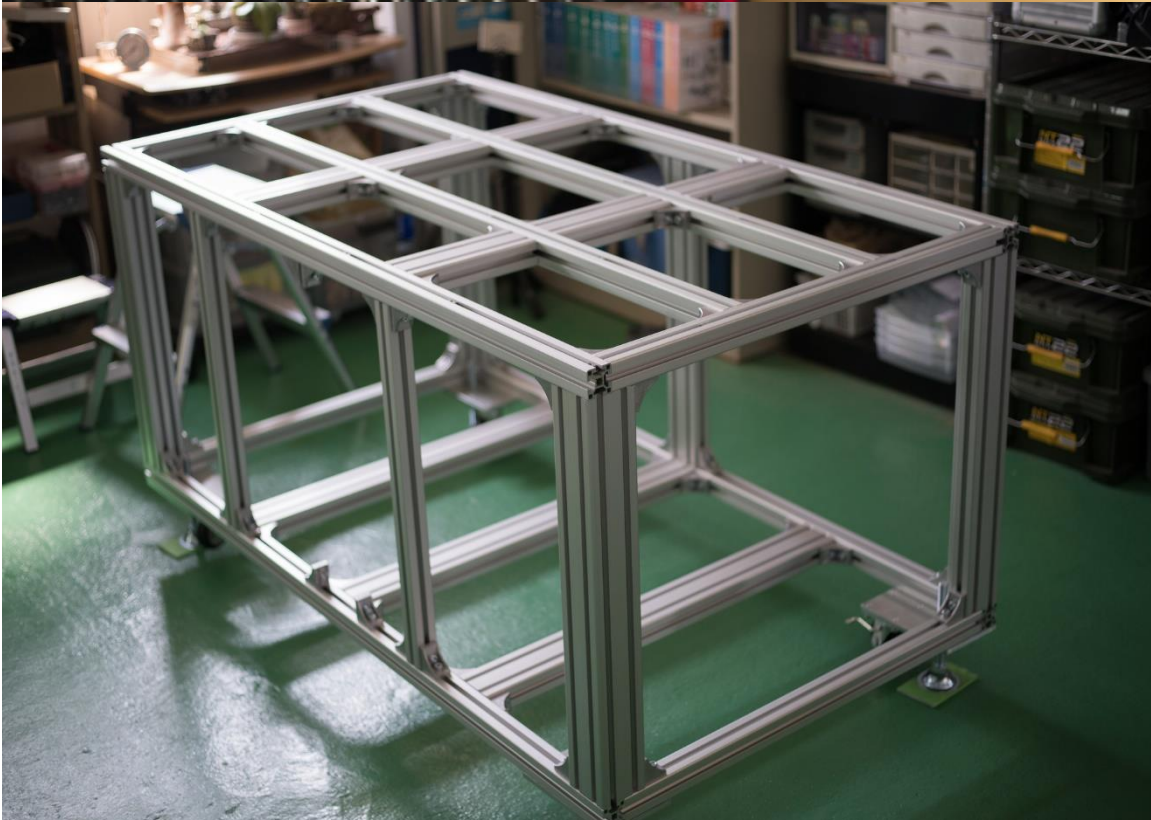
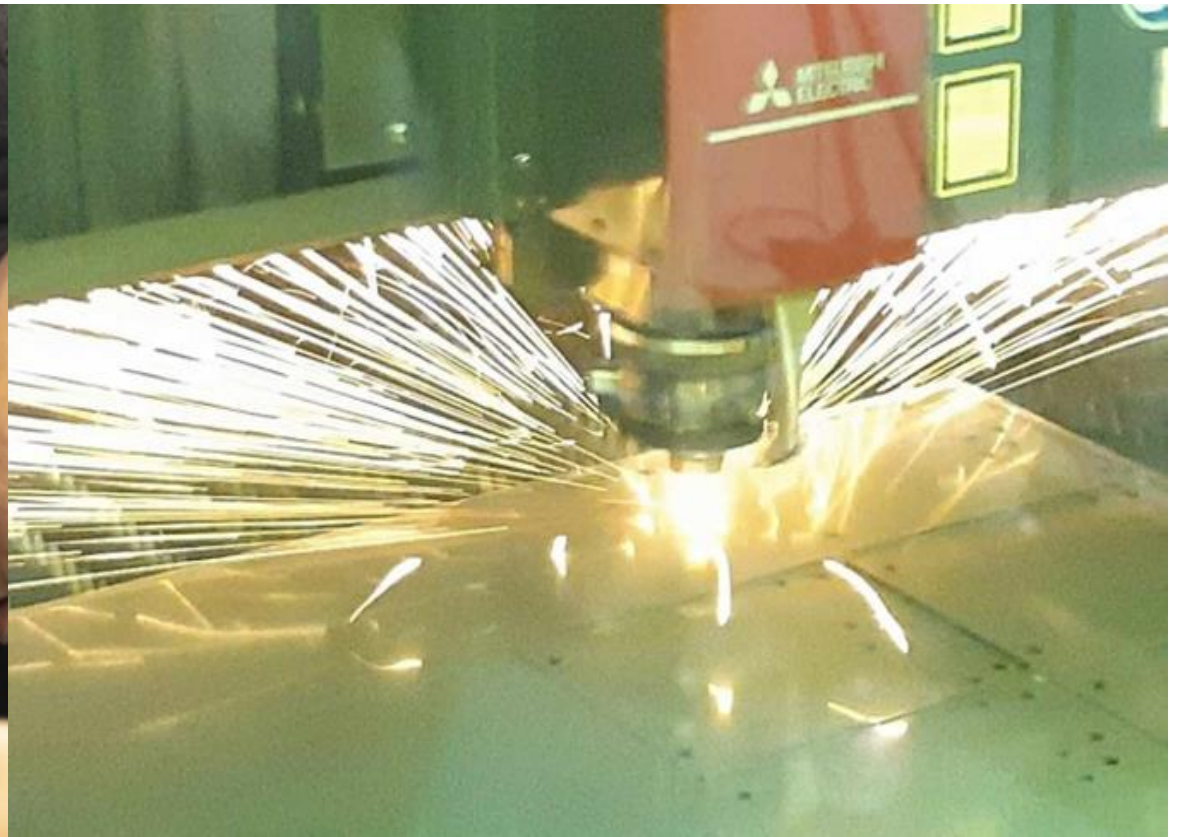


RYOKO

製缶板金加工業の
経営者・生産技術担当の皆様必見！



製缶板金加工業向け ファイバーレーザー加工機 選定のポイント



目次

1. ファイバーレーザー加工機とは？	
1-1 ファイバーレーザー加工機の特徴と仕組み	・・・P. 3
1-2 ファイバーレーザー加工機の相場・価格	・・・ P. 4
2. 製缶加工業で求められるファイバーレーザー加工機 の条件とは	・・・ P. 5
3. 製缶板金加工業向けファイバーレーザー加工機 GX-Fシリーズの特徴	
3-1 特徴1：Zoom Headの搭載	・・・ P. 6
3-2 特徴2：自社製発振器の搭載	・・・ P. 7
3-3 特徴3：AIアシスト搭載	・・・ P. 8
3-4 特徴4：軟鋼窒素切断	・・・ P. 9
3-5 特徴5：「AGR-eco」機能の搭載	・・・ P. 10
3-6 特徴6：ダイナミックFC機能	・・・ P. 11
4. GX-Fシリーズの主なラインナップ	・・・ P. 12
	・・・ P. 13
5. GX-Fシリーズの導入事例	・・・ P. 14
6. 菱光商事株式会社について	・・・ P. 15

1 ファイバーレーザー加工機とは？

ファイバーレーザー加工機の特徴と仕組み

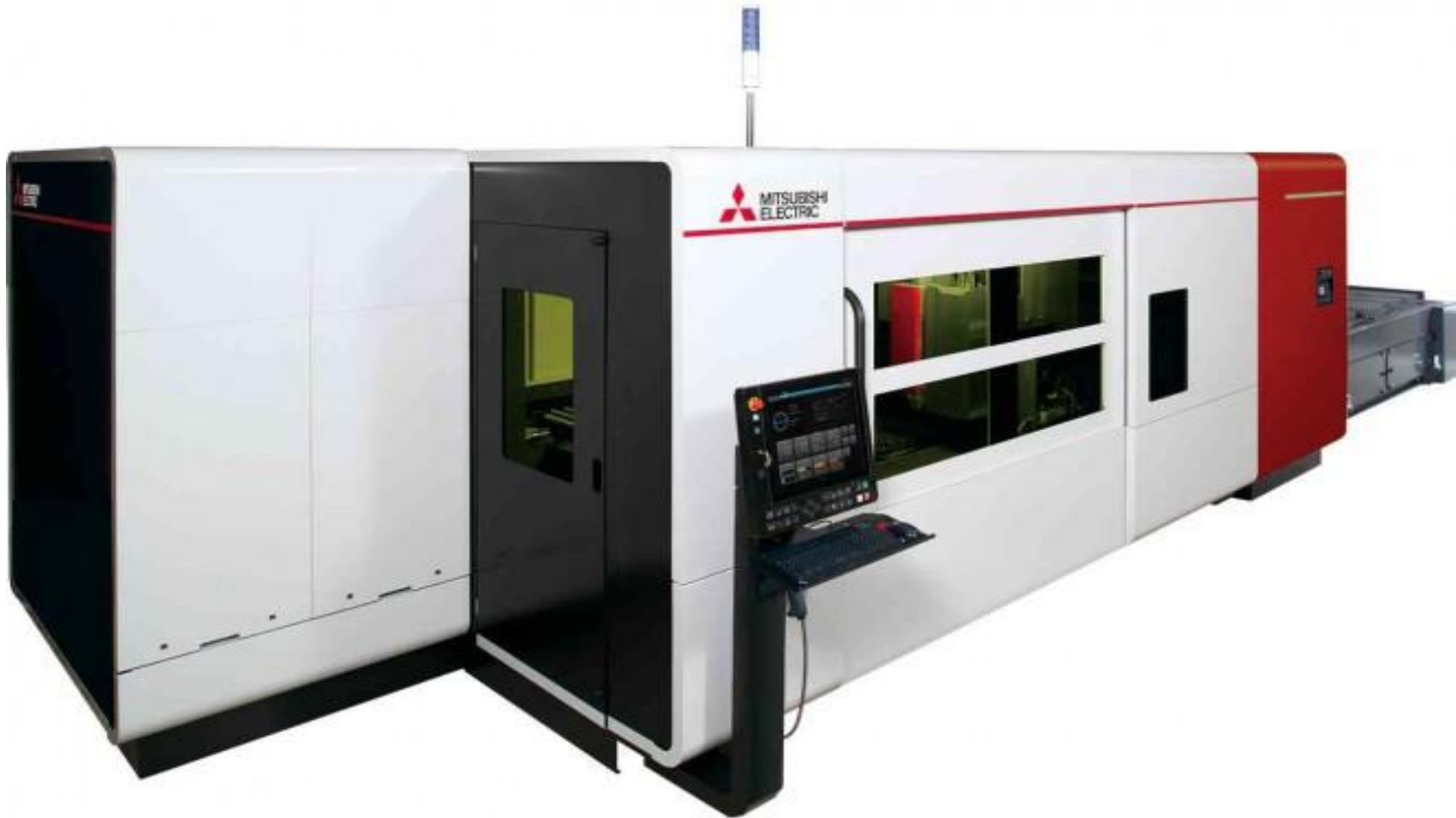


ファイバーレーザーは、光ファイバーを媒質に用いた固体レーザーです。銅やアルミニウムのような**溶接が難しい素材でもピンポイントに熱を加え、溶かす**ことができます。ファイバーレーザー加工機は、レーザー加工機の中で最も歴史が浅く、CO₂レーザー加工機の弱点を補う特徴があります。

ファイバーレーザー加工機の発振器には、(1)連続発振と(2)パルス発振という2種類があります。前者は高出力で切断や溶接に使用されることが多く、後者は低出力で微細加工やマーキングに使用されることが多いです。

1 ファイバーレーザー加工機とは？相場・価格

ファイバーレーザー加工機の相場・価格



ファイバーレーザー加工機の価格は、サイズと出力によって、大きく変わります。国産の新品ですと、システムを組まない場合は、概ね7,000万円～1億円以上で購入できます。

ファイバーレーザー加工機自体の価格は高めではありますが、運用に際して、**レーザーガスが不要である上、エネルギー効率も良いため、運用コストを抑えることが可能**です。

2 製缶加工業で求められる ファイバーレーザー加工機の条件とは



製缶板金加工では、明確な基準はありませんが、一般的には板厚7mm以上の鉄やステンレスなどの中厚板領域の加工が主となります。製缶板金加工業では、ビアス時のひげ、スパッタの飛散、加工時のバリ・反り（熱歪み）・焼け等の問題が起こることが多いです。

そのため、**連続加工中の加工不良発生・品質低下を予防し、安定して高い切断品質を提供できるファイバーレーザー加工機**が必要となります。

これらの要求にお応えできる機種が、**三菱ファイバーレーザー加工機GX-F**です。

3 製缶板金加工業向けファイバーレーザー加工機 GX-Fシリーズの特徴

3-1 特徴①：Zoom Headの搭載



三菱電機独自の光学系技術を駆使した自社製加工ヘッド「Zoom Head」により、**材質、板厚に応じてビームを最適に制御**します。その際、ビームモードも最適なモードに変更します。それにより、加工条件の選択の幅が拡大され3つの効果を発揮します。

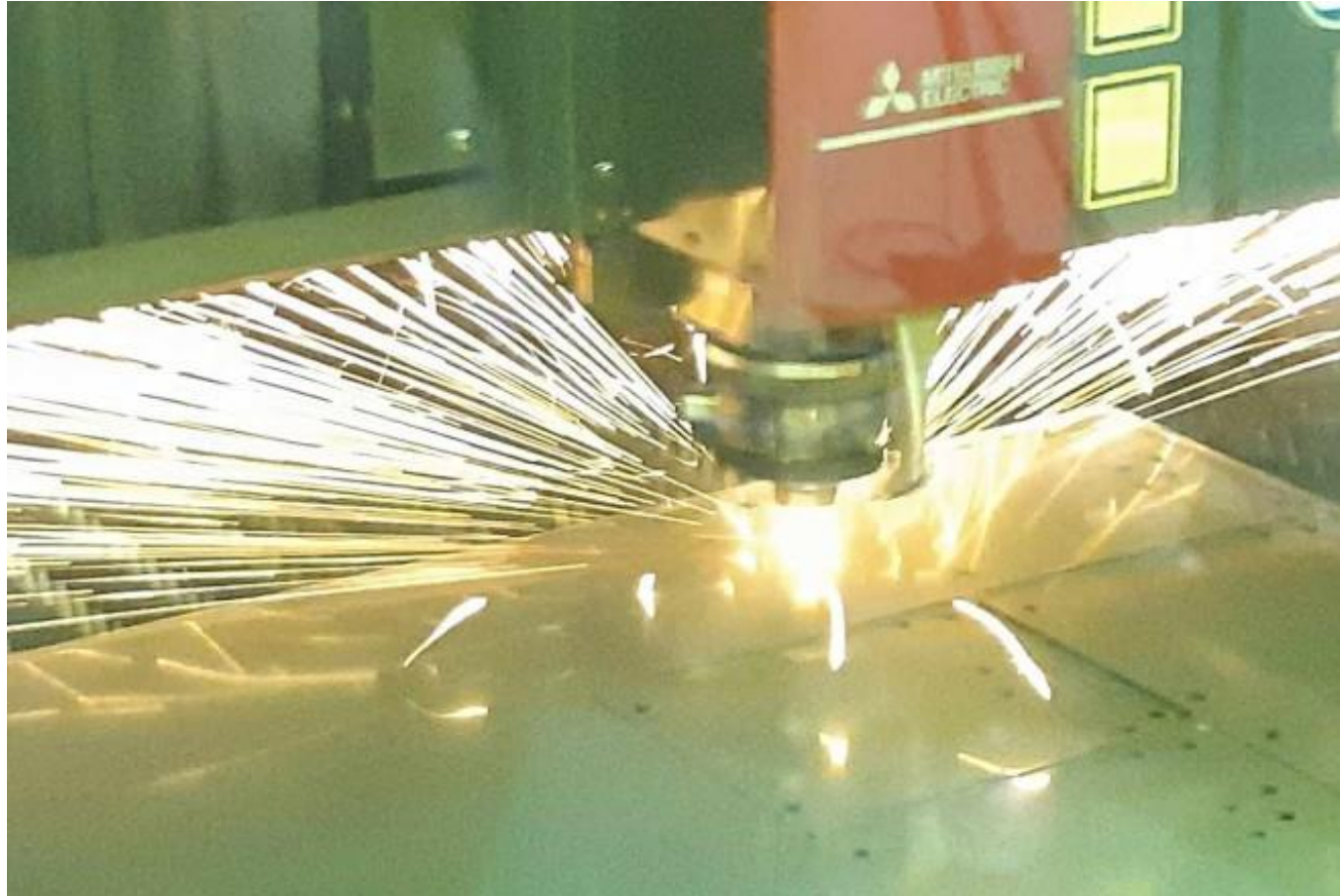
< 3つの効果 >

- **ビース品質向上**
- **加工品質向上**
- **生産性向上**

三菱電機独自の自社製加工ヘッド「Zoom Head」を搭載することで、**加工性能はもちろん、段取り性の向上にも寄与し、スケジュール運転等の連続加工時も安心して加工機から離れることが可能**です。

3 製缶板金加工業向けファイバーレーザー加工機 GX-Fシリーズの特徴

3-2 特徴②：自社製発振器の搭載



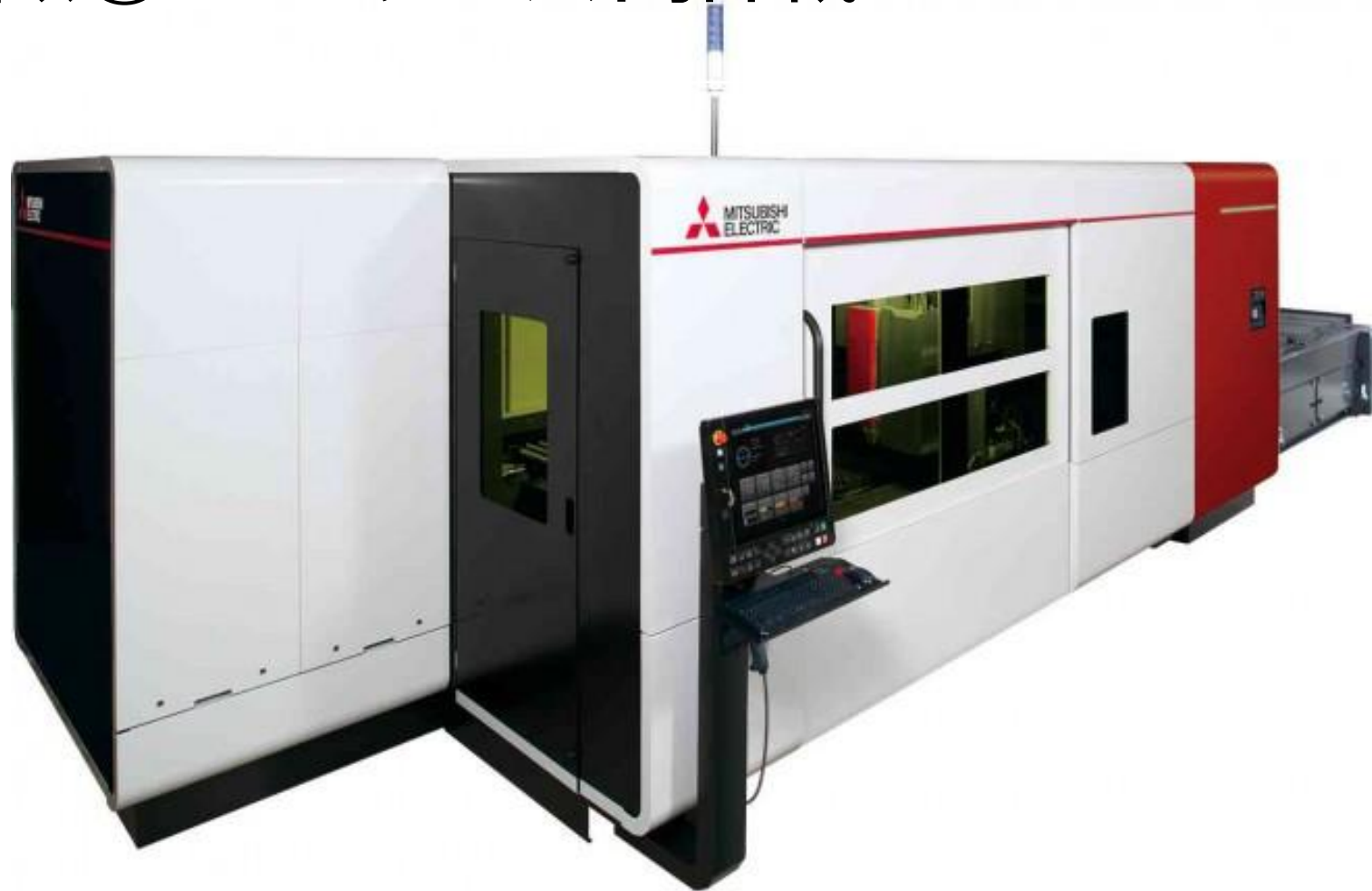
「自社製発振器」の投入により、信頼性、加工性能等の品質向上を実現しております。

< 5つの効果 >

- **使用環境を考慮した設計**や**厳しい連続稼働評価**で信頼性向上
- 高反射材でも特に加工が難しい**純銅の窒素加工も可能**
- メンテナンス時に診断データを基に**解析結果を予防保全に活用可能**
- 軟鋼厚板の**ピアス時間を大幅に短縮**
※8kwファイバーでは板厚25mmでピアス時間0.8秒を実現
- ALL三菱により**予防保全とサービス対応時間短縮**を実現

3 製缶板金加工業向けファイバーレーザー加工機 GX-Fシリーズの特徴

3-3 特徴③：AIアシスト搭載

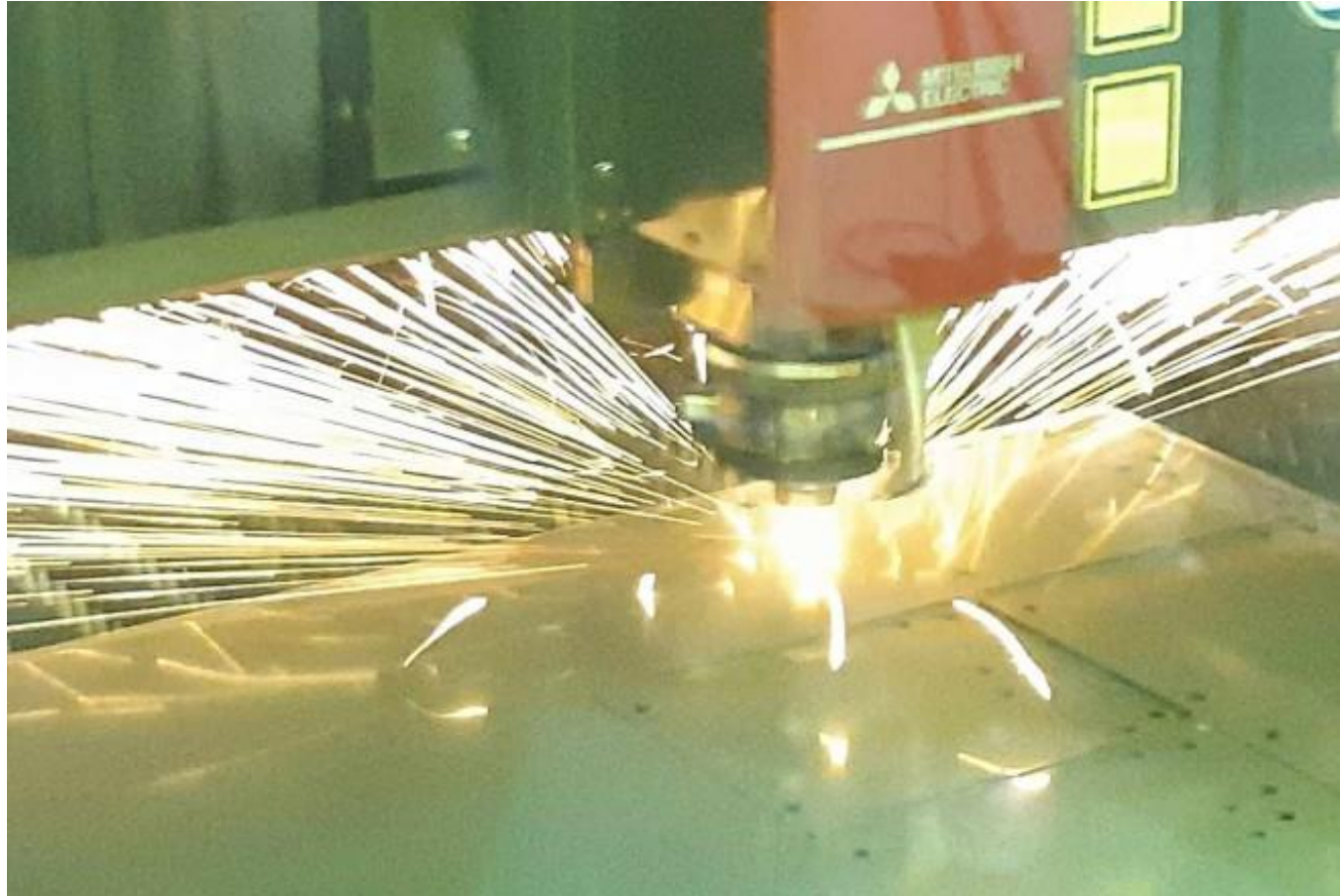


三菱ファイバーレーザー加工機の最新機種「GX-Fシリーズ」は、世界で初めてAIを搭載したレーザー加工機です。三菱AI技術「Maisart」により加工中の音と光からAIが加工状態を判断します。

加工中に加工不良を発生させる大きな要因として「ノズルの損傷、変形」があります。本機に搭載可能なAIノズルモニタ（一部のスペックではオプション選択必要）を使用することで、**ノズルチェンジャでノズル交換時にノズルの状態をAIが画像で判定**し、必要時にはノズルチェンジャでノズルを自動交換することが出来ます。今まではオペレータの方が加工を止めて、ノズルを外し、目視で確認し、損傷や変形が見られた時に手動で交換することが必要でしたが、**AIが自動で交換作業を実施**し、作業の効率化が図れます。ノズルに問題が無かった場合は、加工条件を自動調整し、加工を続けることが可能です。スケジュール運転等の際も安心して加工機から離れることが出来る様になりました。

3 製缶板金加工業向けファイバーレーザー加工機 GX-Fシリーズの特徴

3-4 特徴④：軟鋼窒素切断



従来、軟鋼切断時にはアシストガスとして酸素を使用しておりましたが、切断面に酸化被膜がつくことが問題となっておりました。

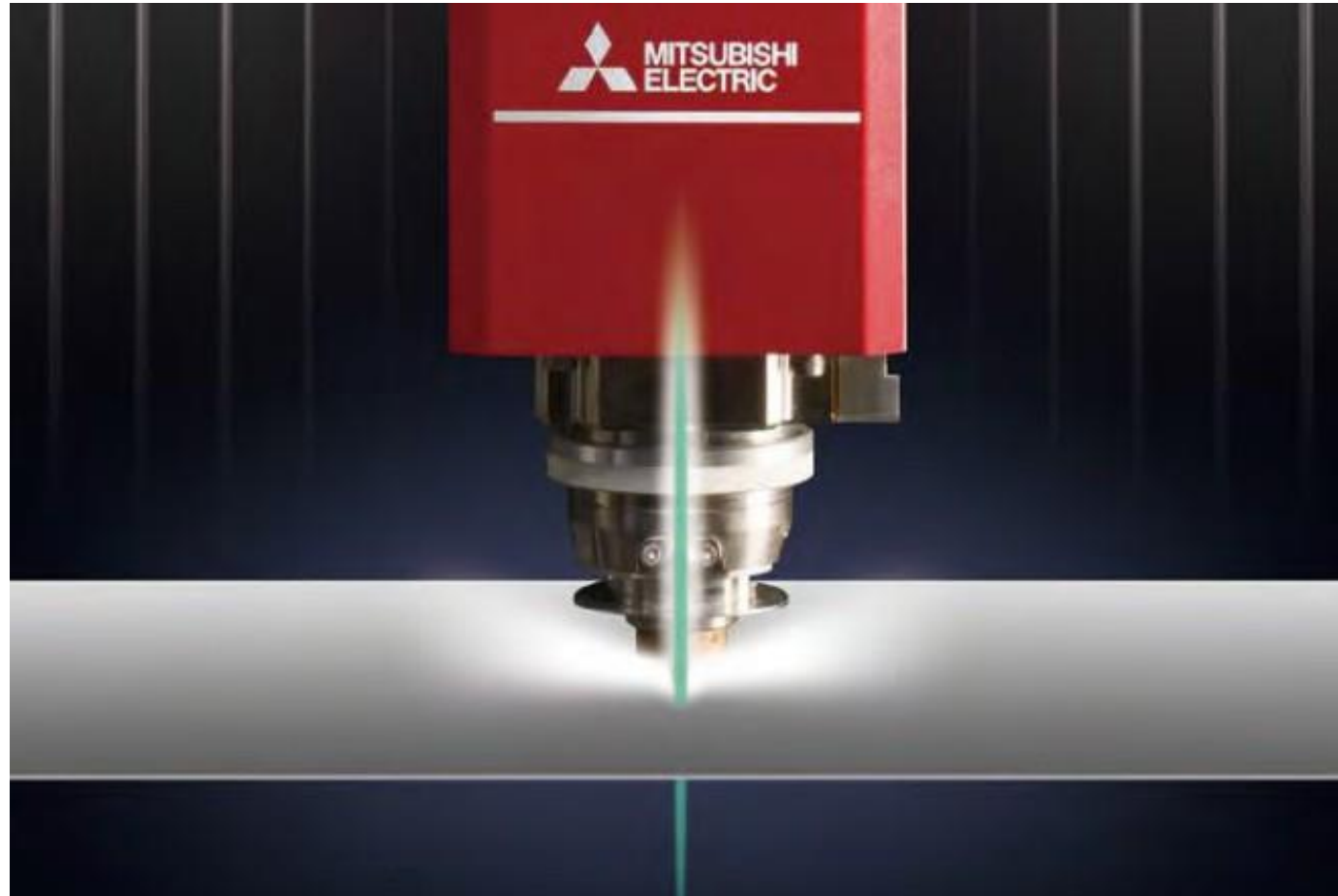
そこでアシストガスに窒素を使用することで、**酸化被膜レスの切断面**を得ることができます。さらに切断速度も向上します。

注意点としては、バリが発生すること、錆が発生しやすくなることがあります。

発振器の高出力化に伴い、対象板厚も拡充しておりますので、ご興味のある方はご相談ください。

3 製缶板金加工業向けファイバーレーザー加工機 GX-Fシリーズの特徴

3-5 特徴⑤：「AGR-eco」機能の搭載



GX-Fシリーズは三菱独自の「AGR-eco」機能を搭載しています。

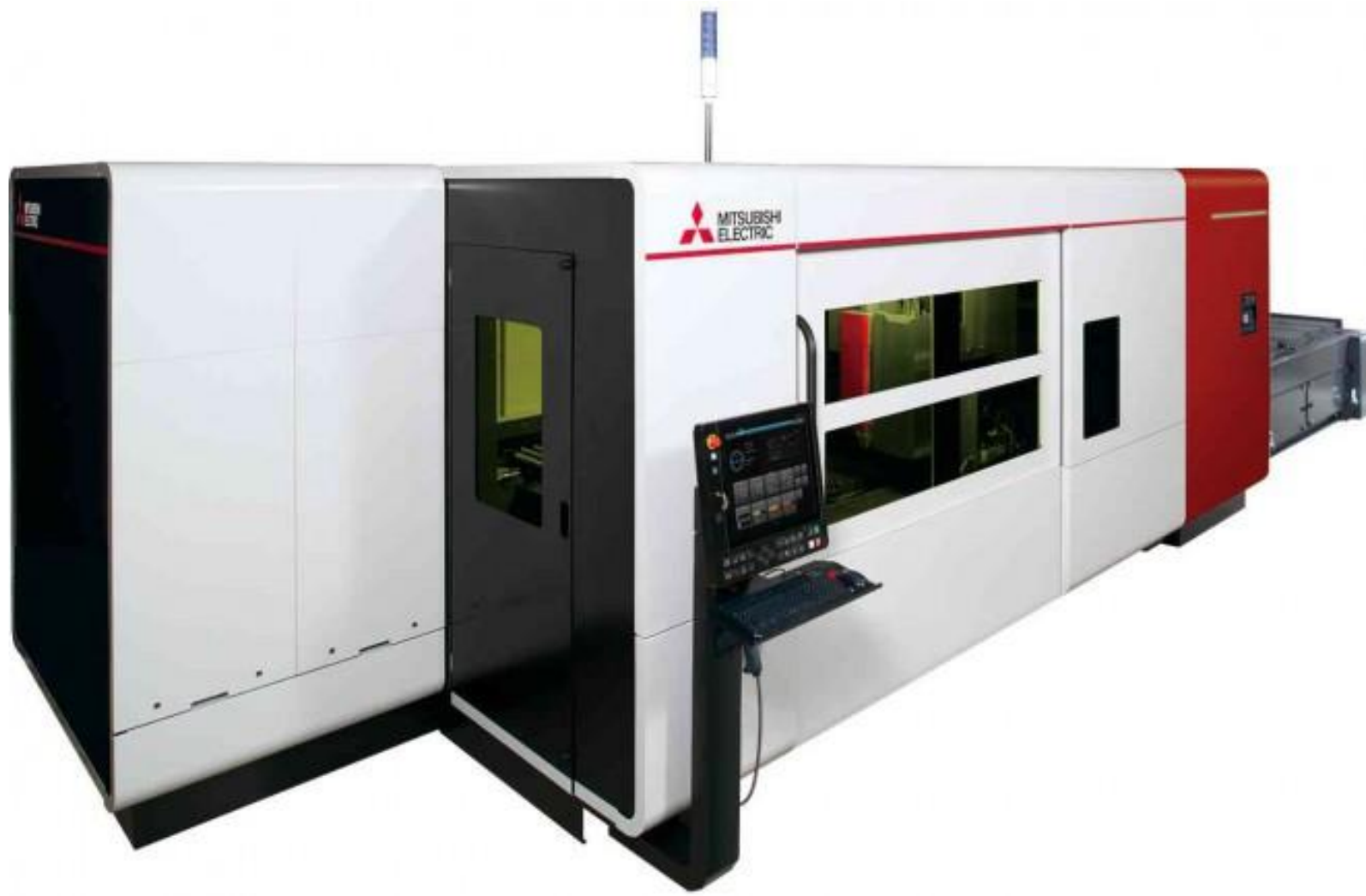
「AGR-eco」は、独自のガス流コントロールにより**窒素ガスの消費量を最大90%削減**することが可能です。具体的には、窒素ガスが切断溝に効率よく流れるように窒素ガスの周りにエアーを流し、エアーカーテンをすることで窒素ガスの消費量を減らすという仕組みになります。

メリット

- 窒素ガスの消費量を抑え、**ランニングコストの削減**が期待できる
- 軟鋼の薄板t1.0mmから適用可能
※発振器の能力により異なる
- ワーク表面に傷をつけることなく窒素ガスの消費量を抑えることが可能
- 面粗度重視と生産性/コスト重視の2パターンあるため、加工内容に合わせて選択できる。

3 製缶板金加工業向けファイバーレーザー加工機 GX-Fシリーズの特徴

3-6 特徴⑥：ダイナミックFC機能



「GX-Fシリーズ」にはダイナミックFC（Dynamic Focus Control）機能が搭載されています。レーザー加工機に世界初のAIを搭載していましたが、さらに**止まらない加工機を追求するための新機能**です。レーザー加工機の加工不良の要因の一つとして「熱レンズ」があります。その熱レンズが発生した際に、自動で焦点位置を最適化することで、加工の安定化を実現しております。焦点変動幅を緩和することにより、**連続加工中の加工不良発生・品質低下を予防**できます。

4 GX-Fシリーズの主なラインナップ

形名	ML3015GX-F40	ML3015GX-F60	ML3015GX-F80
移動方式	光走査方式		
対象ワーク寸法	3,050×1,525 (mm)		
ストローク	X : 3,100 Y : 1,565 Z : 120 (mm)		
早送り速度	XY軸 (合成) : 最大170m/min		
位置決め精度	XY軸 : 0.05/500 (mm) Z軸 : 0.1/100 (mm)		
繰返し精度	XY軸 : ±0.01 (mm)		
発振器定格出力	4kw	6kw	8kw
電源入力 (加工機+発振器+冷却装置)	36.2kVA	43.2kVA	57kVA

4 GX-Fシリーズの主なラインナップ

形名	ML3015GX-F100	ML3015GX-F120
移動方式	光走査方式	
対象ワーク寸法	3,050×1,525 (mm)	
ストローク	X : 3,100 Y : 1,565 Z : 120 (mm)	
早送り速度	XY軸 (合成) : 最大170m/min	
位置決め精度	XY軸 : 0.05/500 (mm) Z軸 : 0.1/100 (mm)	
繰返し精度	XY軸 : ±0.01 (mm)	
発振器定格出力	10kw	12kw
電源入力 <small>(加工機 + 発振器 + 冷却装置)</small>	67kVA	75kVA

5 GX-Fシリーズの導入事例

事例1：建機部品 製造業

従来、中厚板領域の加工で後工程（ドロス除去など）が必要でしたが、GX-Fを導入したことで、**切断品質が向上し、その後工程を省く**ことができました（酸化被膜の除去は必要）。また、**加工速度の向上**（特にピルス時間の短縮）、ランニングコスト低減にも効果がありました。

事例2：農機部品 製造業

従来、製品形状によって酸化被膜の除去で苦勞されていましたが、GX-Fの軟鋼窒素切断（酸化被膜レス）で、**効率アップを実現**できました。アシストガスに窒素を使用することで**加工速度も向上**しました。バリについては、製品によりバリ取り機を使用しています。

事例3：建築部品 製造業

従来、加工不良により連続運転時に加工機が停止したり、製品NGが発生し困ってらっしゃいました。しかし、GX-F導入後は**中厚板領域でも安定した加工**ができ、加工機の停止リスクが減少しました。

6 菱光商事株式会社について

会社概要

会社名	菱光商事株式会社
本社・営業所	<本社> 富山県富山市金屋1634-11 TEL：076-432-1141 <金沢営業所> 石川県金沢市小坂町西81 スカイインテック東金沢ビル4F TEL：076-253-8411
設立	1958年12月23日
資本金	3,000万円
従業員	40名（2023年4月時点）



レーザー加工機 お役立ちナビ

<https://laser-expertnavi.com/>

レーザー加工機お役立ちナビを運営する菱光商事株式会社では、三菱電機の主要代理店としてレーザー加工機に関して様々なサービスを行っております。レーザー加工機の加工技術相談からメンテナンス相談と加工機の導入から導入後のサポートまで徹底的に行っております。レーザー加工機について「レーザー加工機の加工で分からないことがある」「レーザー加工機の修理をどこに頼めばよいかわからない」「メンテナンスにどれくらい費用がかかるか知りたい」「下取りができる加工機かどうか知りたい」といったご不安をお持ちの方は、ぜひお気軽にご相談ください。

RYOKO

菱光商事株式会社

Ryoko Trading.Co., Ltd

菱光商事株式会社

本社

〒026-0002 富山県富山市金屋1634-11

TEL: 076-432-1141 (代)

レーザー加工機 お役立ちナビ



<https://laser-expertnavi.com/>