

レーザー加工機と加工技術



ファイバーレーザー加工機「KFL2051」の外観

	KFL1048	KFL2048	KFL2051
加工範囲	1,280mm×2,560mm		1,550mm×3,100mm
早送り速度	X,Y: 120m/min Z: 100m/min		
定格出力	1kW	2kW	
アシストガス装置	最大供給圧力2MPa		
レーザークラス	クラス1 (運転、保守時)		

表 KFLシリーズの主仕様

生産機械では要求精度、要求品質の範囲内であれば、早く生産できることが重要な要素である。しかし、やまとと高精度、高品質あるいは切断速度のみが強調され、生産に必要なランニングコストやメンテナンスコストが忘れがちである。グローバルな戦いに勝つためには、生産量がなくても(量産品)、少なくとも(例えば試作品)生産量に關係なく、低コスト生産に軸足を置いた加工機がより求められる。

図1にKFLシリーズの開発コンセプトを示す。レーザー加工機のランニングコストは消費電力とアシストガスが最大の要素であるが、KFLシリーズでは、

① 振振器のダウンサイジングによる低コスト・高速切断

② 特殊アシストガスによる低コスト・ドロスフリー切断

③ 軟鋼板の切断時にアシストガスに酸素を使用すると、鉄の酸化反応速度に律速されて、レーザー集光パワー密度を向上しても、切断速度は速くならない。このため薄板を高速で加工するにはアシストガスに窒素ガスまたは

開発コンセプト

レーザー加工機が板金加工機として登場してから約30年以上が経過した。その間、振振器の高出力化、信頼性向上、加工技術の進歩、加工機の高速化によって、今や板金市場にとっては不可欠な加工機となった。一方、新興国の台頭により、製造業を取り巻く環境はグローバルな競争が激化している。このようなグローバルな競争の状況下で効率よく利益を追求するためには、いかなる地域であっても、変種変量生産(生産する部品の種類や生産量が変化しやすい生産形態)に対応することが必要になってきている。ここではこのようなグローバルな環境の変化に対応した、コマツ製ファイバーレーザー加工機を搭載した新型2次元レーザー加工機「KFLシリーズ」の開発コンセプト、特徴、導入事例について紹介する。

低コスト・高速切断を可能にする ファイバーレーザー加工機

コマツ産機 板金事業部
開発部 副部長
林 清一

KFLシリーズの特徴

写真に「KFL2051」の外観図を、表にKFLシリーズの主仕様を示す。

ファイバーレーザーの波長は1.08μmであり、炭酸ガスレーザーの10分の1で金属などへの吸収率が高くなる半面、眼球に対する危険度が高くなる。全てのレーザー

① 発振(可視光レーザーを含む)を停止している。これによりレーザー安全規格クラス1(運転、保守時)を達成している。またアシストガス装置として、高圧エア(2ガ)から酸素成分を除去する装置(特殊ガス切断装置)を標準装備している。この装置を使うことで、この装置を使うことなく、スタートボタンを押すだけで切断を開始する。(次ページに続く)

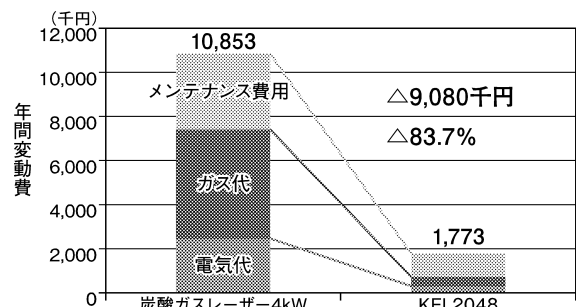


図2 KFLシリーズの年間変動費の削減

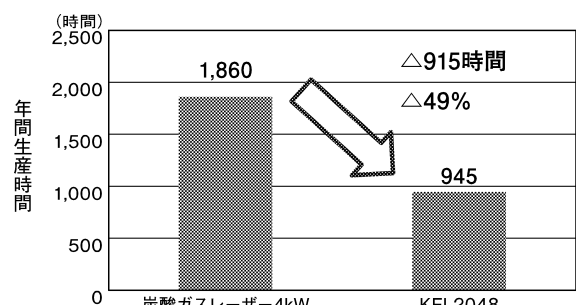


図3 KFLシリーズによる生産時間の短縮

このように発振器内部には真空系、放電系、光学系がないため、メンテナンスは不要である。またレーザー光はプロセスファイバーによって加工ヘッドまで伝送するため、炭酸ガスレーザーのように複数枚のミラーを必要となく、光学系の調整は一切不要である。

③ 空間結合ロス発振器によるメンテナンス費用削減

炭酸ガスレーザーの場合、高圧エア(2ガ)を大径ノズルから噴射するため、大量の窒素ガスが必要であり、ランニングコストも上がる原因となっていた。また圧縮空気を使用する場合に、不完全な酸化反応が発生して、切断面裏側に

レーザー加工機のイノベーション

板金ユーザーの生産コスト改善

4kW炭酸ガスレーザーランニングコスト比率

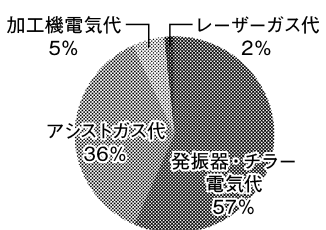


図1 KFLシリーズの開発コンセプト

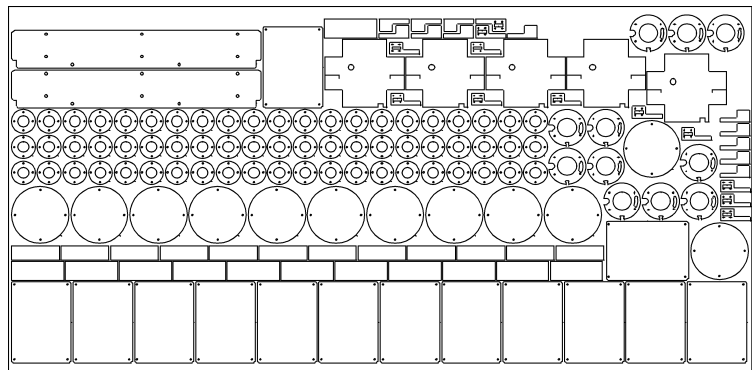


図4 ネスティング例(次ページ参照)

アマダのファイバーレーザーがモノづくりを変える

板金
Sheet Metal

最新のファイバーレーザーが、様々な金属加工分野で高品質、高タクト、省エネ、低コストを実現！
お客さまの課題を解決し、モノづくりを革新に導きます。
これからも進化し続けるアマダのファイバーレーザーラインナップにご期待ください。

高速・高精度

(加工スピード従来CO2機比大幅アップ)

先進の3つの特長

高反射材対応

(アルミ材加工に威力を発揮)

省エネ

(電力消費量1/3)

FLC 3015 AJ

Fiber Laser

ファイバーレーザーシステム

正場レイアウトに合わせて、材料の搬入出方向が左右どちらでも選択できます。

モノづくりの革新を実現する アマダの最新のファイバーレーザーラインナップ



2013年
第56回 十大新製品賞
増田賞受賞



平成25年度
地球温暖化防止活動
機械大臣表彰
技術開発・製造化部門

