

多目的ファイバーレーザー加工装置

Advanced Laser Integrated Manufacturing System = ALIMS-2



多関節ロボットとレーザー加工ヘッド



レーザー加工ノズル

右記以外にも、3Dデジタルスキャナーの利用により、CFRP材の切断加工、レーザー成形加工、金属と樹脂の接合前処理の粗面化処理やレーザー溝加工などにも利用できます。

レーザー加工ノズルのシールドガスとスクリュウガスの調整およびノズル交換により、各種レーザー加工を実現できる



レーザー発振器

本装置の特徴：

- ◆高性能ファイバーレーザーによる高能率加工が可能
- ◆溶接、切断・穴あけ、焼入れ・焼戻し、バリ取り、曲げ加工、溶接継手のドレッシングなどスキャナ利用で多目的に応用できる。
- ◆スキャナーの利用によるリモート溶接やワブリングレーザー溶接も可能
- ◆滑らかなビード形状が得られる。
- ◆多関節ロボットの利用により全自動の加工が可能
- ◆安価なレーザー発振器の利用により2000万円以下レーザー加工システムとして利用できる。
- ◆個々の構成部品も提供可能

〒446-0026愛知県安城市安城町広美40-7

(株)最新レーザー技術研究センター

altrec-kutsuna@nifty.com

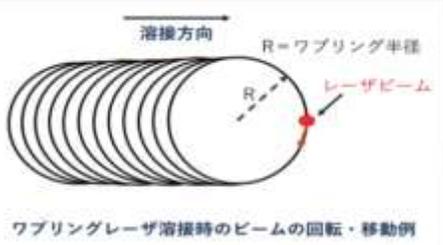
TEL:0566-91-2281

<http://altrec.la.coocan.jp>

ALIMS-II によるレーザ加工例

1) 安定したレーザ溶接 (ワブリングレーザ溶接など)

アルミニウム合金(A5083)のワブリングレーザ溶接部
(板厚:2mm)



超合金の溶接

2)レーザ切断・穴あけ(CFRP複合材の高速切断) スキャナー利用



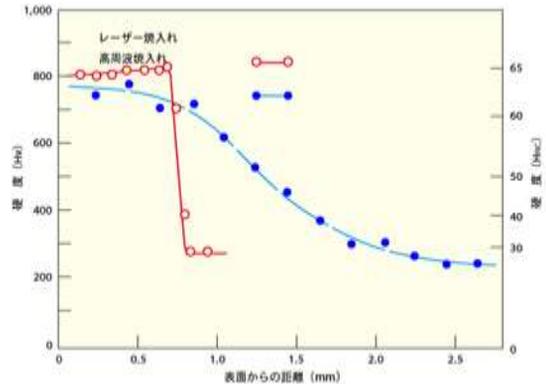
CFRPの自動車パネルへの適用



1. 2mm板のレーザ切断

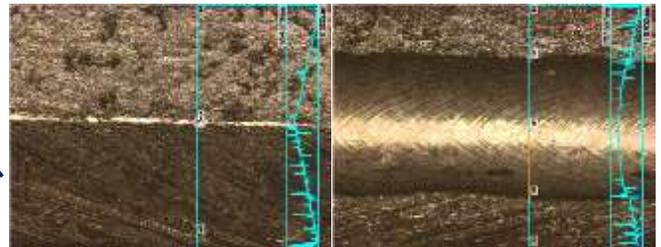
3)レーザ焼入れ・合金化

炭素鋼の表面をレーザで約1000℃まで加熱をすると自己冷却作用で急冷され、マルテンサイト変態が起こり焼きが入る。右図のように約0.5mmから0.7mm位の焼入れ深さが得られる。炭素鋼の炭素量により、焼入れ部の硬さが異なる。水を用いないで加工できる。



4) レーザバリ取り加工

- ♣レーザヘッドに取り付けるだけでバリ取りができる。
- ♣各種レーザ装置に適用できる。
ファイバーレーザ、CO2レーザ、半導体レーザなど、
- ♣ロボットによりバリ取りを自動化することも可能となる。
- ♣金属、樹脂、セラミックスなど各種材料のバリ取りが可能となる。
- ♣高速加工が可能で生産性が高い。
- ♣粉塵の排出が少なく、環境にやさしい。



処理前の表面

処理後の表面

丸みのある
エッジとなる

5) レーザ曲げ・成形加工 (高速3Dスキャナー利用)

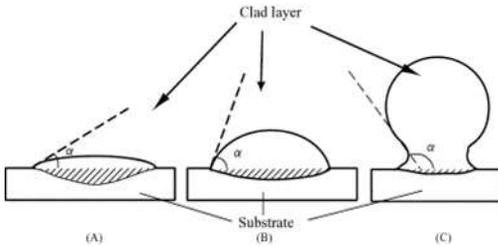
3Dスキャナーを利用して金属薄板をレーザで高速で曲げることができます。



マグネシウム合金の曲げ ピラミッドの曲げ成形

6) レーザ肉盛・補修

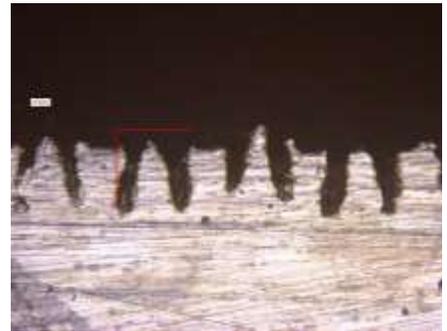
軟鋼上にステンレスをレーザ肉盛



7) レーザ粗面化処理

樹脂と金属の接合で金属の前処理
高速スキャナーを用いると右図のように溝ができ、継手強度の向上が可能である。

セラミックスの表面粗面化も可能
(溶射前の下地処理として)

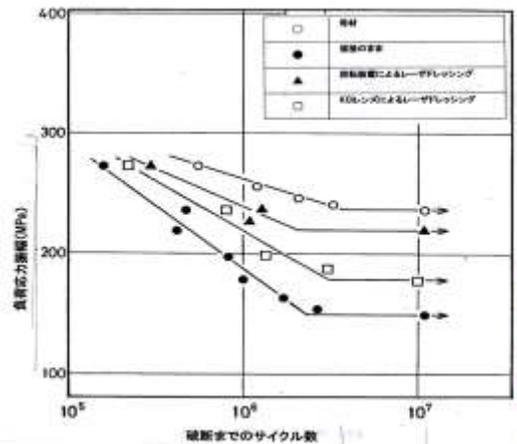


鋼材表面の粗面化処理

8) レーザドレッシング

溶接継手の疲労強度向上のため溶接止端部をレーザで再溶融し、止端部の半径を改善する処理、疲労強度が40%から60%改善される。

ドレッシング処理により止端部が丸くなる疲労強度の改善が可能



疲労試験結果

ALIMS-IIの製品構成と主な仕様

項	品名	形式	数量	主要構成
1	2kW SM ファイバー レーザー	JPTCW-2000-SM-K (JPT製)	1台	本体(200kg)、電源、 制御用PC
2	外部チラー	HRLE090-W (SMC製)	1台	冷却能力 9.5kW、 精水使用 制御系
3	多関節型ロ ボット	ALMEGA-FD-V25 (ダイヘン製)	1台	6軸多関節型ロボット 稼働半径: 1425mm
4	レーザー加工 ヘッド	LXD30NTN (laserX製)	1台	3kW SMファイバーレーザー 対応スタンダードタイプ
5	レーザー加工 ヘッド取り 付け治具	ALTREC LST-1601 (ALTREC製)	1個	軽量アルミニウム製治具 ロボットへの取付け用
6	レーザー加工 ノズル (3種)	1) レーザ溶接ノズル (穴径: 3mm) 2) 切断ノズル (穴径: 1mm) 3) バリ取り用ノズル ノズルはALTREC製	1個	いずれも銅製、M8ネジ取り付け可、 バリ取りノズルは 1) tube fittingはM6 2) 異径ストレートピスコ 3) ガスホース(外径6mm) 4) スペーサー付き(5枚)
7	保護メガネ	YL-717 (山本光学製)	2個	ファイバーレーザー用 OD=7
オ ブ シ ョ ン 品	ワプリング スキャナー	FLW-D30-W IPG社製		円、線状、8の字(立、横) の4モード可能、 最大周波数: 1kHz 許容開先ギャップ: 0.5mm 500
オ ブ シ ョ ン 品	3Dデジタル スキャナ	YD-3000S-1.5 (安川電機製)		最大スポット移動速度: 6000mm/s 重量 23kg
		対応波長		1,050~1090nm
		最大出力		3kW SM
		スキャンエリア		150mm x 134mm