

レーザー加工機事業への参入について

株式会社牧野フライス製作所(以下「当社」)は、当社としてレーザー加工機の製造販売を開始、本格的にレーザー加工機事業に参入致します。

今後、当社の有する技術ノウハウおよび販売・サービス機能を最大限活用し、国内外においてレーザー加工機の製造・販売・アフターサービスを行って参ります。

今回発売するレーザー加工機は、LUMINIZER(ルミナイザー) LB300 および LB500 の2機種です。本製品は、水と空気との境界面での光の全反射現象を利用してレーザービームを被加工材料に照射するユニークな加工機で、既存の機械加工では加工が難しい炭化ケイ素、窒化ガリウム、ジルコニア、アルミナ、ダイヤモンド焼結体等の脆性材を容易に加工できる優位性を有しております。

当社は、1937年の創業以来、フライス盤、マシニングセンタ、放電加工機、ソフトウェアなどを手掛け、国内初となるNCフライスの開発など、業界でも先駆的な取り組みを行い、特に高精度加工の分野では広くお客様からご評価を頂いてきたと自負しております。

今後は更に、回転工具では実現できないサブミクロンオーダーの微細加工分野へ進出し、お客様に更なる付加価値を提供して参ります。

レーザー加工機では、この度の発売開始を起点に、短パルスレーザー加工機など機種ラインアップを拡充し、特に次世代の加工として期待されております微細孔加工や、機能表面加工におきまして、当社がこれまで培ってきた機械精度とモーションコントロール技術を複合させ、ブレークスルーとなる解決策を提供し、新たなフロンティアを開拓して参ります。

【発売機種及び販売価格】

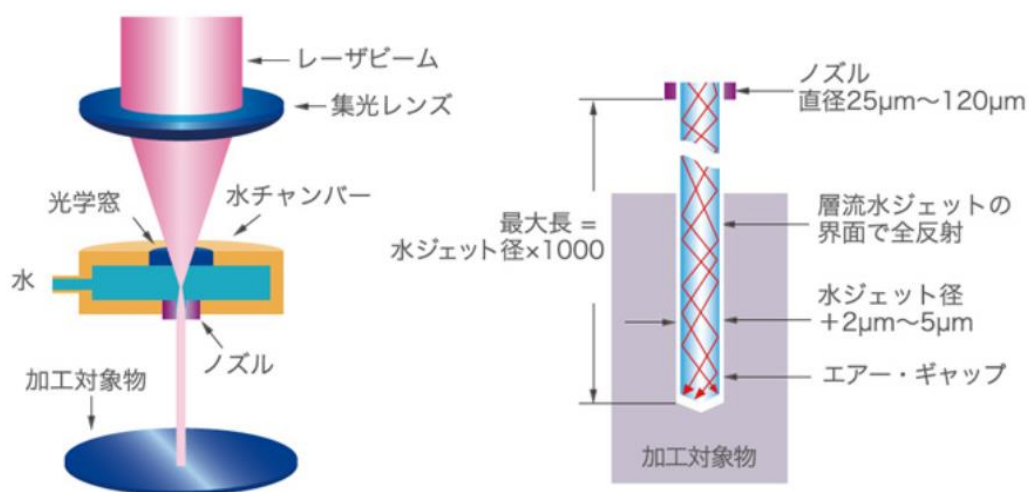
レーザ加工機 LUMINIZER(ルミナイザー)

LB300 オープン価格

LB500 オープン価格

【特長】









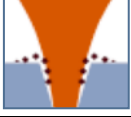
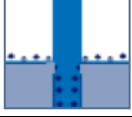


1. LB300/LB500の原理



水と空気の境界面での全反射現象を利用して、レーザビームを材料に照射する技術で、熱影響を抑えるとともに、水ジェットによる高効率な加工屑除去が可能となります。

スイスSynova S.A社(以下「シノヴァ社」)のレーザマイクロジェット®(Laser MicroJet®)技術を採用しております。

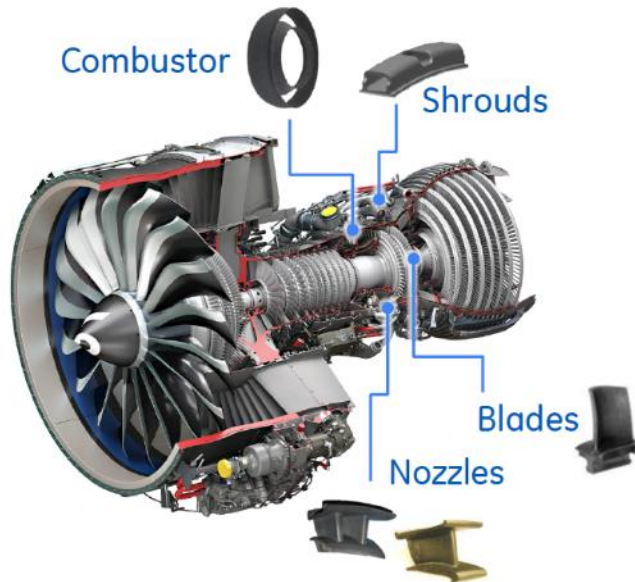
2. 特色(通常のレーザー加工との違い)

通常のレーザー加工	LB300/LB500	特色
		水ジェットが安定する範囲で加工がおこなわれるため焦点位置の調整が不要
		水ジェットでレーザービームをガイドしながら加工するため切断面が垂直
		高アスペクト比(深さ/穴径)の加工が可能 ※アスペクト比はノズル径によって異なる
		水で加工対象物を冷却しながら加工するため熱影響が少ない
		加工対象物表面を水幕のように保護するため表面付着物が少ない
		貫通後は水ジェットにより効率よく加工屑排出ができる為、裏面のバリが少ない

3. 加工事例

3-1. CMCs (Ceramic Matrix Composites) 材の切断

航空機エンジンの軽量化のため採用されたCMCs材の切断が可能です。

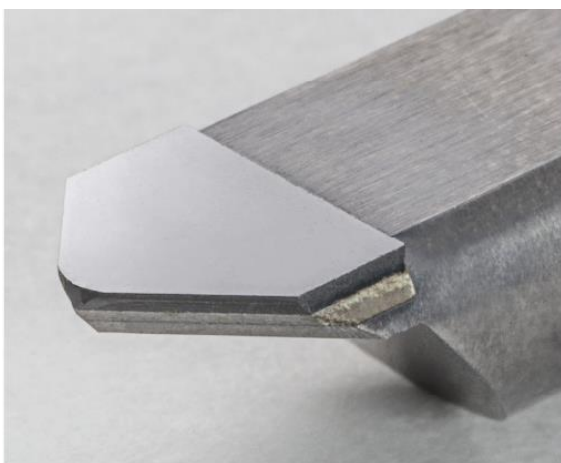


3-2. PCDおよびCBN工具の形状加工

PCDおよびCBN工具を高速・高品質で切断することができます。

レーザ加工のため、ワイヤ放電加工では発生する放電痕が発生しません。

※材料が厚くなるとワイヤ放電加工機が速度的には有利になります

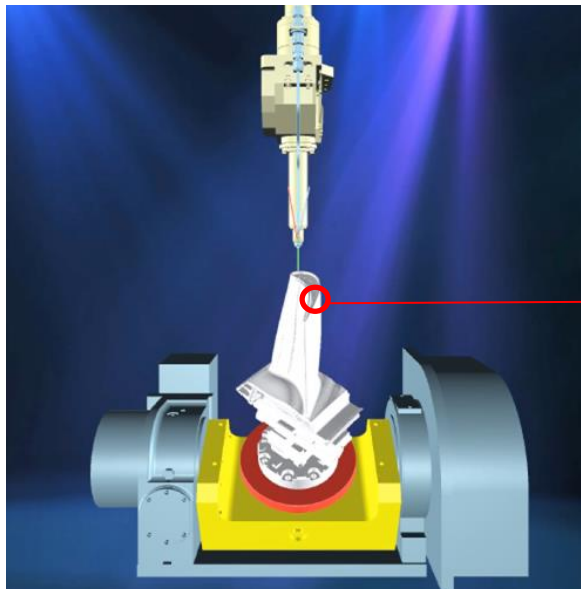


<PCD工具>

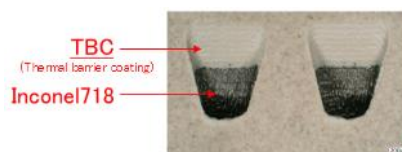
3-3. タービンブレードの冷却穴加工

通電性がないTBC※を施した材料に対して直接ディフューザと冷却穴が加工できます。

※TBC: Thermal Barrier Coating (ジルコニア、アルミナ等を溶射するコーティング)



<タービンブレード>

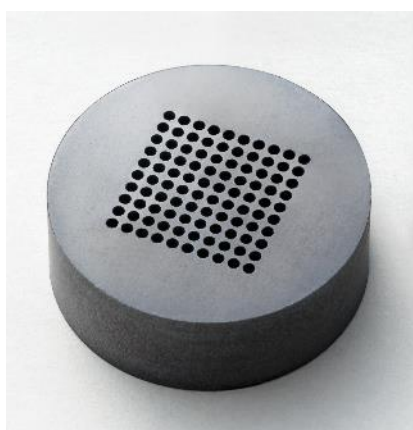


<冷却穴>

3-4. SiC穴加工

難削材として知られているSiCに高速・高品質で穴加工ができます。

材料: SiC



<SiC>

3-5. ステント加工

医療用途にも用いられます。

・材料:ニッケルチタン(形状記憶合金)

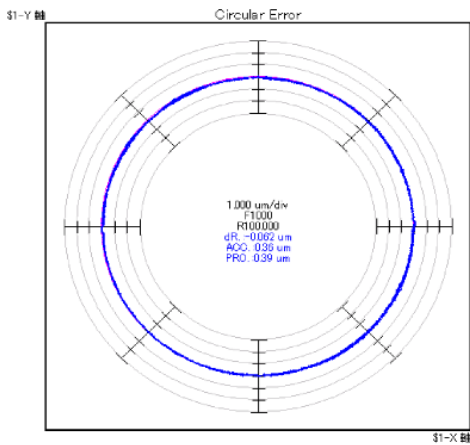


〈ステントを模したサンプル〉

4. 本製品の技術を活かす機械側の特徴

4-1 リニアモータ+1nmスケールフィードバックによる高精度・高応答性

測定データ

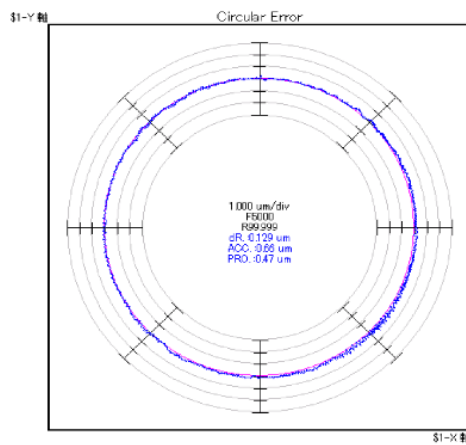


真円度 = 0.36μm

速度 = 1000mm/min

角速度 = 10rad/min

半径 = 100mm

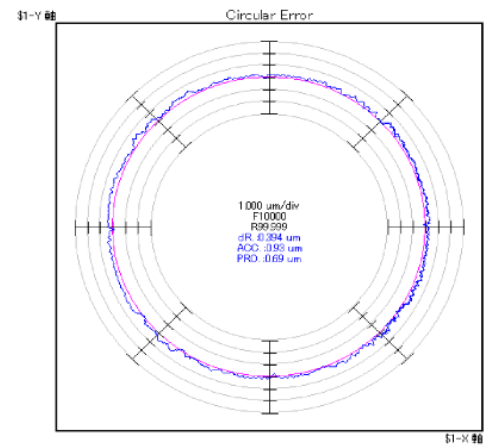


真円度 = 0.66μm

速度 = 5000mm/min

角速度 = 50rad/min

半径 = 100mm



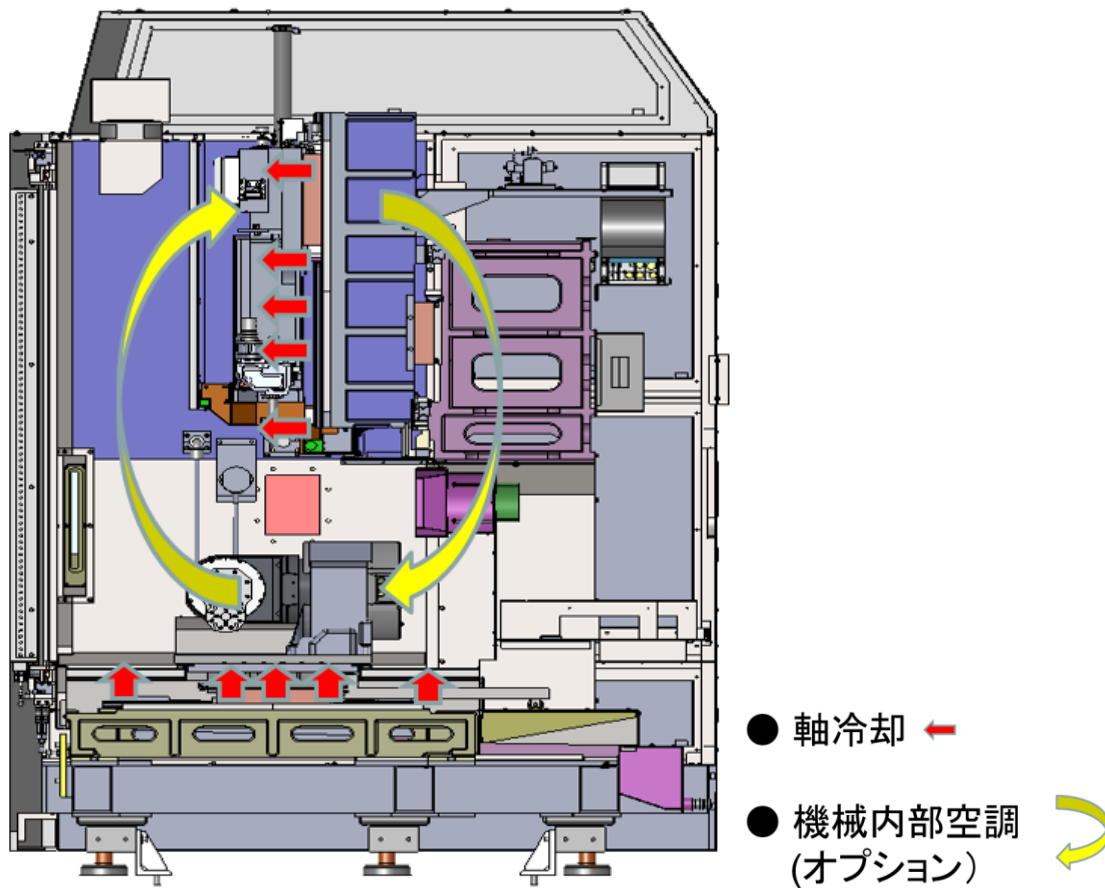
真円度 = 0.93μm

速度 = 10000mm/min

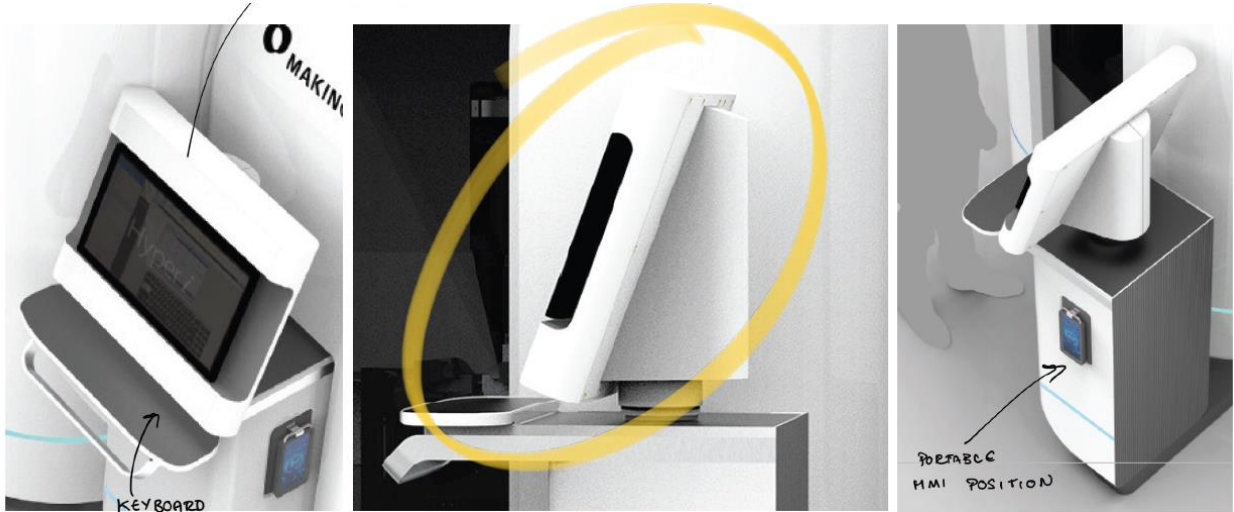
角速度 = 100rad/min

半径 = 100mm

4-2 フルガード+冷却システムによる長時間精度安定性(オプション仕様)



4-3 オペレーションに合わせて自由に配置を変えられる自立式操作部



標準仕様比較		LB300	LB500
軸移動量			
	X軸移動量	410 mm + 70mm(レーザアライメントオフセット)	500 mm + 130mm(レーザアライメントオフセット) 130mm(タッチプローブオフセット)
	Y軸移動量	400 mm	400 mm
	Z軸移動量	200 mm	500 mm
KWAT202B (特別仕様)	B軸移動量 (傾斜)	-	-120° ~ 30°
KWAT202B (特別仕様)	C軸移動量 (回転)	-	360°
DDAT106 (特別仕様)	B軸移動量 (傾斜)	-	±120°
DDAT106 (特別仕様)	C軸移動量 (回転)	-	360°
テーブル			
	テーブルの大きさ	420 × 400 mm	560 × 500 mm
	最大積載質量	70 kg	130 kg
	最大ワーク(幅×奥行き×高さ)	400 × 300 × 200 mm [※]	500 × 500 × 500 mm [※]
レーザ発振器			
		ナノ秒 YAGレーザ	
送り速度			
	早送り速度(X Y)	60000 mm/min	60000 mm/min
	早送り速度(Z)	2000 mm/min	60000 mm/min
	加工送り速度(X Y)	30000 mm/min	30000 mm/min
	加工送り速度(Z)	2000 mm/min	30000 mm/min
精度			
	位置決め(X Y Z)	±0.001 mm	±0.0015 mm
	繰り返し位置決め(X Y Z)	±0.001 mm	±0.001 mm
機械の大きさ			
	幅×奥行	2360 × 4060 mm	2510 × 4470 mm
	高さ	2350 mm	2750 mm
機械質量			
	機械本体質量(付属装置を含む)	5500 kg	6800 kg

※ 詳細はお問い合わせください。

【主な仕様一覧】

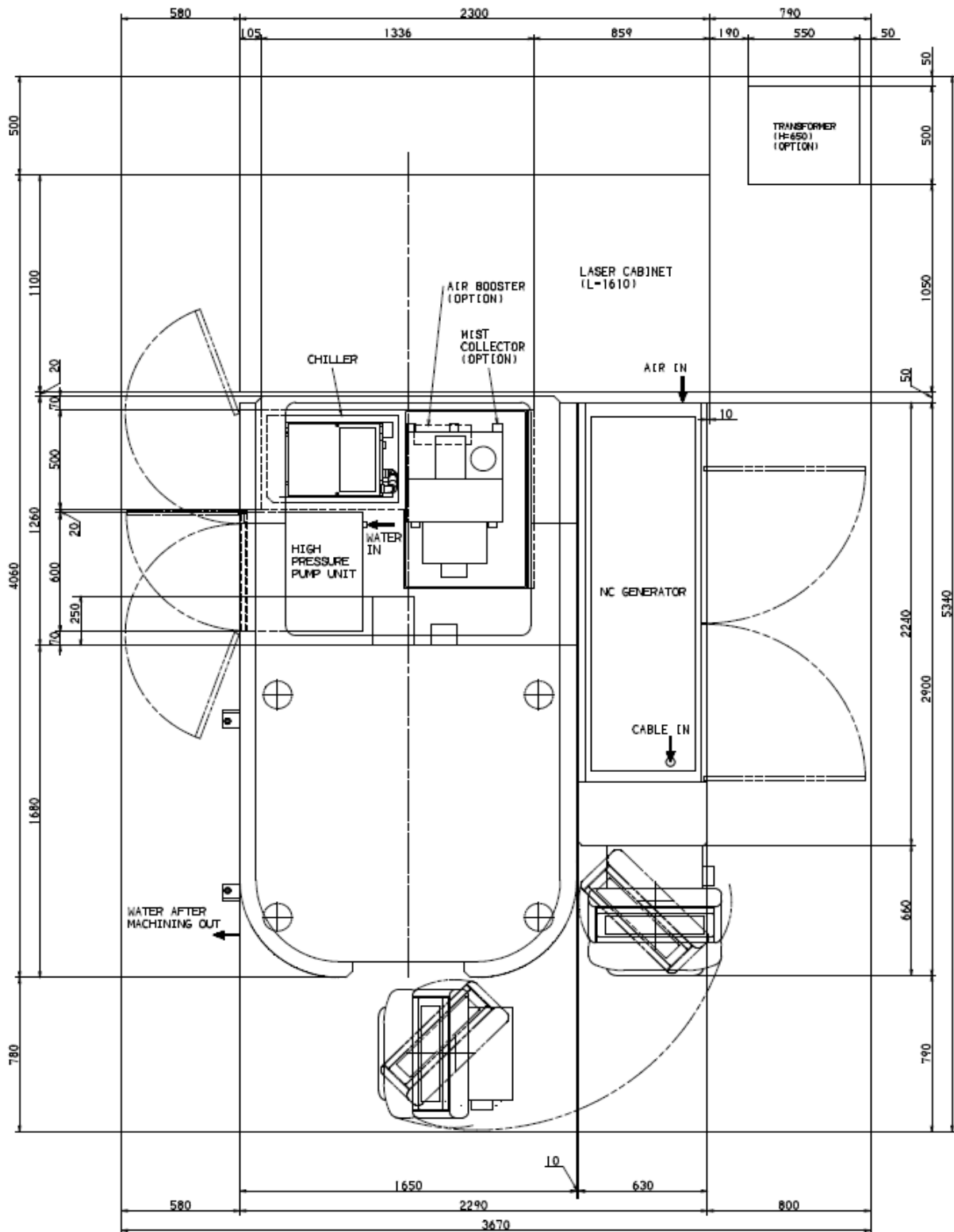
光学ヘッド
レーザ発振器
ポータブル主導パルス発生器
ビジョンカメラシステム
パワーメータ
エアブースタ
シグナルタワー

カップリングユニット
光学ファイバー
高圧ポンプユニット
数値制御装置仕様(M830W)
エアドライヤ
ミストコレクタ

【LB300外観】



【LB300配置図】



【問い合わせ先】

株式会社牧野フライス製作所

企画本部 事業開発部 松並 matsunami@makino.co.jp

【株式会社牧野フライス製作所 概要】

本社所在地:東京都目黒区中根2-3-19

事業内容:工作機械(マシニングセンタ、NC放電加工機、NCフライス盤、フライス盤、FMS、CAD/CAM等)の製造・販売及び修理

代表者:取締役社長 井上真一

以上