



SERIES

切断生産性を飛躍的に向上 VZ1シリーズ

■一点指向型加工ヘッドを搭載 加工速度が飛躍的に向上

高速加工を実現するために、駆動部分を最適化した高剛性一点指向型加工ヘッドを搭載。コーナ部の限界速度が飛躍的に向上しました。

最新64ビット制御装置による処理速度向上と三菱独自の高速高精度軌跡制御・サーボ技術により高精度が要求される穴加工はもちろん、あらゆる形状で加工速度と精度が向上しました。



一点指向型加工ヘッド

■ヘッド先端独立倣い(H軸)により倣い 追従性能が向上

静電センサの信号に対し加工ヘッド先端(ノズル部分)を高速に倣い動作させるヘッド先端独立倣い(H軸)を搭載。ワークの凹凸部を正確にトレースし、レーザの焦点位置を常にワークの所定位置に保持するため、加工安定性が向上します。

H軸のストロークは余裕の±10mmを確保。オフラインティーチングを含めワーク形状のばらつきにオンラインで対応できます。

従来のXYZ軸による3軸NC倣いを併用(切換式)することにより、広い倣い範囲と高速な倣い動作を両立できます。



静電センサユニット

■スリムで指向性の高い静電センサユニット

静電センサユニットはノズル部分のスリム化を実現。ワークの内R部など狭い部分の加工に対応できます。

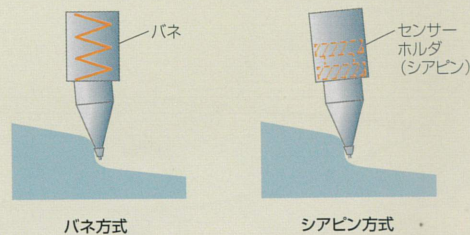
またセンサの指向性を大幅に向上したため、複雑な形状のワークでもノズル高さを正確に保持します。

■ダメージ軽減機構(2段階式)

ヘッド先端部分に新開発のダメージ軽減機構(バネ+シアピン方式)を搭載。ティーチングミスによりワークとノズルが衝突した場合に加工ヘッドのダメージを緩和します。

ノズル先端部において全方向約5mm以内はバネ方式で対応、それ以上の衝突では従来機と同じシアピン方式により加工ヘッド本体を保護します。

ダメージ軽減機構



バネによって衝撃を軽減。指で シヤピンの破損によって衝撃を
ヘッドをつまみ、形状を復元します。 吸収。部品交換・調整で復元します。

上図はイメージ図です。実際の機器構成と異なります。

■加工範囲の拡大・軸移動速度向上

ワークの大型化に対応するため、直交軸のストロークを拡張しました。さらに一点指向型加工ヘッドではストロークと加工範囲が一致するため、従来機に比べ格段に広い加工範囲を実現しました。テーブル搭載質量も大幅にアップしました。

直交軸は軸移動速度を向上し、大型ワークにおける加工時間を短縮します。

■加工安定性を向上する主要装置

●焦点距離 f5"加工レンズ

薄板の加工速度と切断面粗さを向上します。

●水冷式加工ヘッド

アルミなどハイパワー加工時の熱負荷を抑え、加工安定性を向上します。

●ノズル芯出し機構

加工の基本である芯出し調整を容易に実施できます。

●ノズルチップ交換

加工用途に応じ最適な穴径、形状のノズルチップへ簡単に交換できます。

■操作性を向上する主要装置

●回転軸 (W軸) ストローク±360°

外周トリムなどティーチングの自由度が向上しました。

●パスライン650mm

ワークや治具の積み降ろし作業が容易です。

●絶対値エンコーダ

電源ON時の原点復帰が不要なため、速やかに目的の作業にとりかかれます。

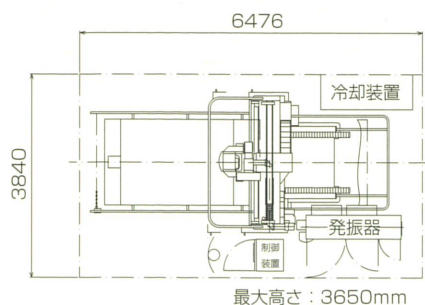
加工機仕様

型名		ML2015VZ1	ML3122VZ1
移動方式		ハイブリッド方式	
加工ヘッド構造		一点指向型	
集光レンズ焦点距離		f127mm {f5"}	
制御軸数		X-Y-Z-W-U 同時5軸	
対象ワーク寸法 (mm)		2030×1520×600	3100×2200×850
平板加工ワーク寸法 (mm)		2000×1000	3048×1524
ストローク	[X,Y,Z](mm)	2030×1520×600	3100×2200×850
	[W,U](°)	W: ±360, U: ±180	
最大送り速度	[X,Y,Z](m/min)	X,Y: 35, Z: 25 [3段階設定]	
	[W,U](°/s)	最大180 [3段階設定]	
最大加工送り速度	[X,Y,Z](m/min)	25	
	[W,U](°/s)	180	
繰返し精度 (mm)		±0.015	
做い制御方式		先端独立做い, 3軸NC做い [切換式]	
テーブル搭載質量 (kg)		950	2000
パスライン (mm)		650	
外形寸法 [幅×奥行×高さ] (mm)		2732×5646×3650	3412×7805×4100
質量 (kg)		約6500	約8000
適合発振器		ML1510D, ML2513D, ML3020D	

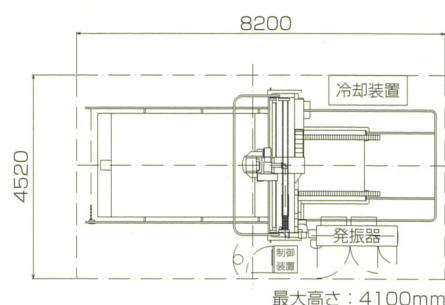
加工能力表

材質 (加工ガス) 板厚 (mm)	SS400 (酸素切断)					SUS304 (酸素切断)				SUS304 (窒素切断)				A5002 (エアール切断)				
	2	4	6	8	10	2	4	6	8	1	2	3	4	1	2	3	4	5
ML1510D	■					■				■				■				
ML2513D	■					■				■				■				
ML3020D	■					■				■				■				

2015VZ1-3020D (水冷式)



3122VZ1-3020D (水冷式)



複雑な立体ワークの加工に実力発揮 64ビット高速制御装置・LC20T

■64ビット制御装置による高速処理

- NCコード処理時間短縮等により、加工時間の大幅短縮を実現しました。
- 速度自動設定等の変換時間を短縮しました。

■高速高精度

- 当社独自の“高速高精度アルゴリズム”を採用しました。
- “丸穴真円度向上”や“コーナー部のダレ低減”により、加工時間の短縮を実現しました。

■先端独立倅い方式の採用 (VZ1シリーズのみ)

- “先端独立倅い方式”の採用で、倅い速度が大幅に向上しました。
- “先端独立倅い方式”と“3軸NC倅い方式(従来機能)”とを、プログラム上においてMコードで選択可能です。

■高いデータ互換性

当社従来機(LC10T、LC10T2)とのデータ変換機能を装備しています。

■カラーLCD採用

- 加工手順に沿った画面構成
- メンテナンス画面により、保守状況をビジュアル化
- 加工プログラムのグラフィック表示

■姿勢角度設定・XYZ座標設定をμm単位で設定可能

ハンドルボックスからの入力やピッチ設定機能により、μm単位の設定が可能です。

■メモリ容量の増大

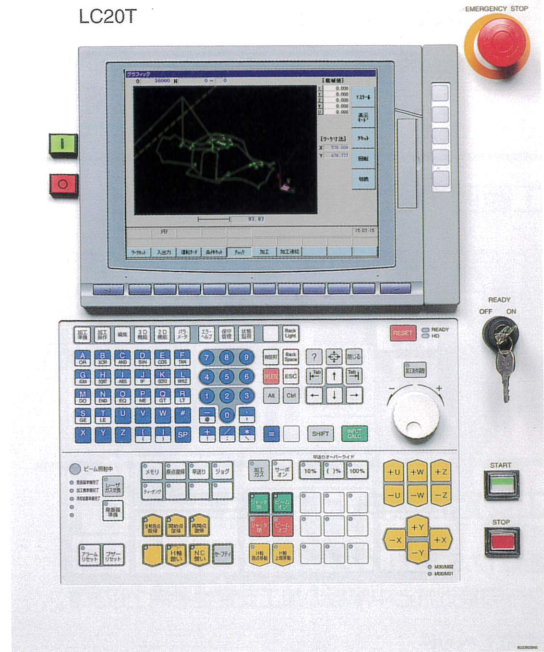
- プログラム記憶容量:加工ポイント数32,000点相当
- ハードディスク記憶容量:ポイント数16,000,000点相当

■入出力インターフェイスの強化

- 3.5型フロッピーディスク
- コンピュータリンク
- ネットワーク接続機能(オプション)

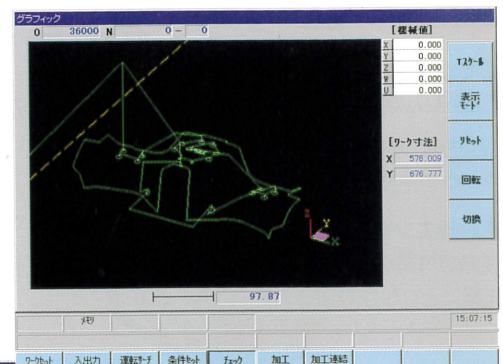
■電源投入時の原点復帰不要

絶対値エンコーダの採用により、電源投入時における原点復帰が不要です。



ハンドルボックス

グラフィック画面 プログラムの移動軌跡を表示



メンテナンス画面 保守状況をビジュアル化

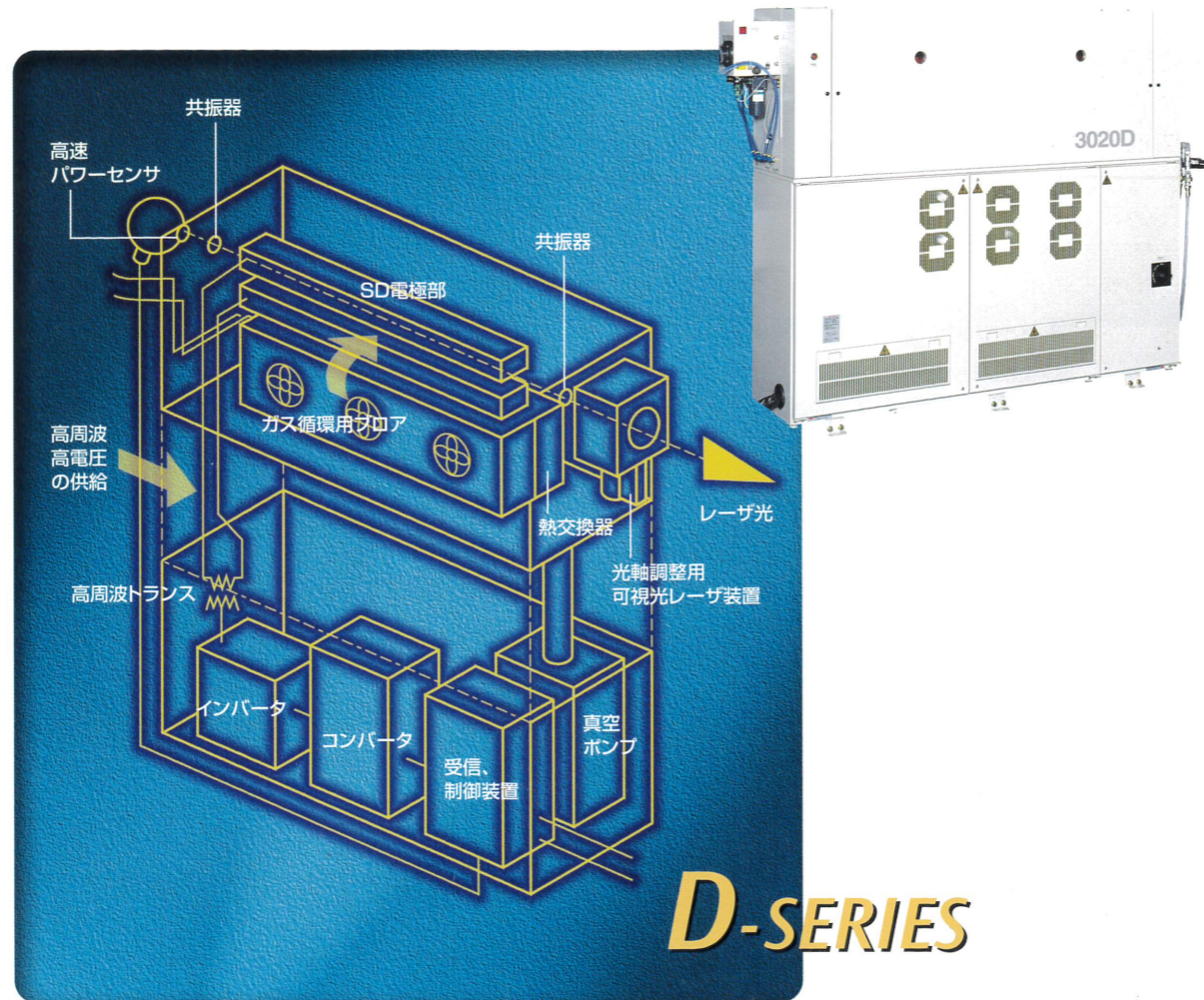
メンテナンス	項目	設定	残量	実働日	回数	警報
#1	FRミラー清掃	125	15	1999/11/29	1	
#2	FRミラー油	250	15	2000/02/05	2	
#3	リレー清掃	250	247			
#4	15分間「1分」の清掃	0	0			
#5	油圧	125	6			
#6	ベルトの清掃	250	15			
#7	リレー清掃	250	15			
#8	潤滑油	500	1159			
#9	冷却水液	60	1159			
#10		0	0			
#11	モーター交換	12	20			
#12	圧力調整			2000/01/25	2	

メンテナンス画面 保守状況をビジュアル化

SD式三軸直交形発振器 **D-SERIES**

3-Dimensional Laser Processing System

三菱独自のテクノロジーが、高信頼を実現。
さらなる加工性度の向上を実現しました。



D-SERIES

■発振器仕様

項目		仕様			
形名		ML1510D	M2513D	M3020D	ML5036D
励起方式 SD励起三軸直交形					
レーザー出力特性	最大出力 (W)	1000	1300	2000	3600
	定格出力 (W)	1000	1300	2000	3500
	パルスピーク出力 (W)	1500	2500	3000	規定なし
	ビームモード	低次 (TEM ₀₁ 主成分)	シングル (TEM ₀₀ 主成分)	低次 (TEM ₀₁ 主成分)	
	ビーム外径 (mm)	約φ19	約φ18	約φ21	約φ23
	発散角 (mrad)	約2.5以下	約2以下	約2.5以下	約3以下
出力安定度 (%)		±1以下 (出力制御時、対定格出力)			
出力可変範囲 (%)		0~100			
レーザーガス組成 CO ₂ :CO:N ₂ :He=8:4:60:28					
レーザーガス消費量 (ℓ/Hr)		2	1	2	3
外形寸法 (mm)		1690×461×1620	1990×461×1620	2280×600×1820	
質量 (kg)		約1000	約1200	約1600	
付属機能		ビームシャッター、可視光レーザー装置、高速パワーセンサー標準装備			

項目		仕様			
適用発振器		ML1510D	ML2513D	ML3020D	ML5036D
水冷式冷却装置	形名	LCU5W	LCU8W	LCU10W	LCU15W
	外形寸法 (mm)	1540×670×1765	1740×670×1765	1740×670×1765	2294×670×1765
	質量 (kg)	約600	約650	約800	約1000
空冷式冷却装置	形名	LCU5A	LCU10A	LCU15A	LCU20A
	外形寸法 (mm)	2040×670×1765	2550×670×1765	3050×1082×1952	3050×1082×1952
	質量 (kg)	約700	約800	約1100	約1200

■三菱独自の高速パワーセンサで、出力変動は±1%以下

●高反射材の安定加工

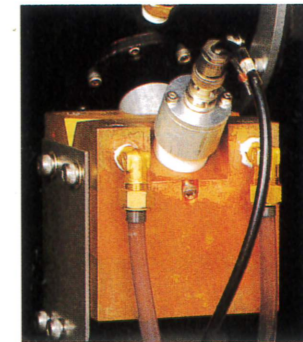
アルミ、銅などの高反射材も連続加工が可能。さらに当社独自の「高速パワーセンサ」の標準搭載により、標準の加工ヘッド一本で各種材料の加工が可能です。

●最適条件を常に再現

レーザー出力をリアルタイムに監視し設定出力を忠実に再現します。きめ細かな出力コントロールが可能で、出力安定度±1%以上を実現しました。

■光学部品にやさしい、ビームモードを採用

低出力機では集光性に優れたTEM₀₀主成分、高出力機では光学部品にやさしい厚板切断適合モード(低次TEM₀₁主成分)を開発し、適用しました。



特許 質1836228号他
特公平4-56479号

■矩形パルス出力だから、ピアシング時間を短縮

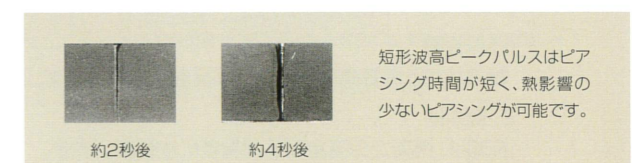
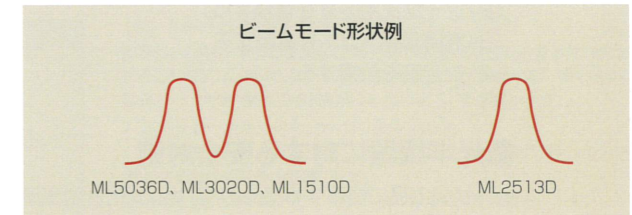
ピアシング時間が短く、熱影響の少ないピアシングが可能です。

●SD式放電→均質なエネルギー

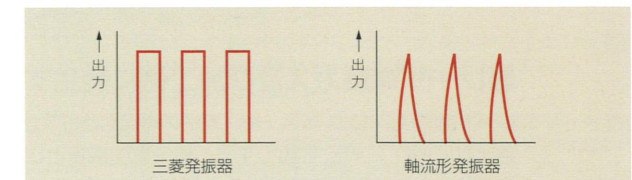
●ガス循環用ブローア→脈動のない均一なガス流

●三軸直交型構造

これらが矩形波高ピークパルスを実現しています。



短形波高ピークパルスはピアシング時間が短く、熱影響の少ないピアシングが可能です。



■封じ切り運転の採用で、ランニングコストを低減

高価なHeガスを容易に流し捨てないガス封じ切り運転で、ガスボンベは年間1本程度で済みます(ML3020Dで年間2400hr運転の場合)。混合ガスを1回封入するだけで、あとは無補給で24時間(ML5036D、ML3020D、ML1510Dは12時間)連続で定格出力運転が可能です。大幅にランニングコストが低減でき、ポンベ交換の手間も大幅に削減できます。またジャストオンタイム放電方式により、消費電力も低減できました。

