

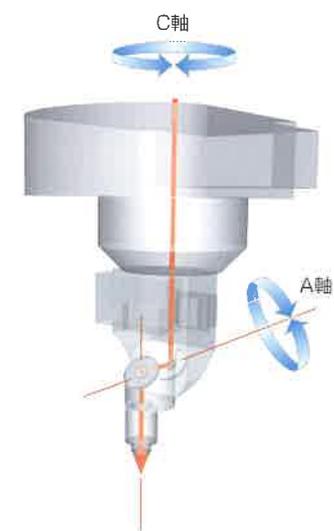
まで...。
様々な用途にお応えします。



オフセットタイプ VZ2シリーズ

- オフセットタイプ既設のお客様に
- 深絞りワークの加工が多いお客様に
- 三次元溶接をお考えのお客様に ※1
- 厚板平板切断もお考えのお客様に ※2

※1、2では、最適なオプションを用意しております。



切断・溶接の幅広い加工用途に対応 VZ2シリーズ

■スリムなオフセット加工ヘッドを搭載 ワークへの接近性が良好

スリムなオフセット型加工ヘッドを搭載しているため、ワークや治具との干渉が少なく、深絞り成形品への追加工に威力を発揮します。

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。



オフセット型加工ヘッド

■用途に合わせた2種類のノズルユニットを標準装備

●静電センサユニット

指向性を向上した静電センサとダメージ軽減機構（バナ+シアピン方式）を装備。ノズル部分は従来機に比べ大幅なスリム化を実現、センサ指向性も向上しているため、複雑な形状のワークに対応できます。

●ノズルユニット（静電センサなし）

ワークへの接近性を重視した最高にスリムな加工ヘッド。静電センサユニットでワークや治具との干渉が生じる場合に加工ヘッド先端部分のみを交換してご使用いただけます。ダメージ軽減機構は従来と同じシアピン式。



溶接・切断交換ヘッド

■加工用途を拡大する多様な加工ヘッド（オプション）

●溶接・切断交換ヘッド（オプション）

1台のレーザー加工機で溶接・切断両方の加工に対応します。溶接加工では放物面鏡、切断加工では集光レンズと、各々の加工に最適な集光系を備えた加工ヘッドに簡単に交換できます。

●厚板平板切断ヘッド（オプション）

厚板平板（5036D組合せ時SS400t12mm以下）の切断安定性を向上します。当社二次元レーザーで豊富な実績を持つ厚板切断ノズルや大口径ノズルを装着することができます。



平板厚板切断ヘッド

■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。テーブル搭載質量も大幅にアップし大型ワーク・治具に対応できます。

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 f7.5"加工レンズ

ワークへの接近性と中厚板の加工安定性を向上します。

●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（C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。

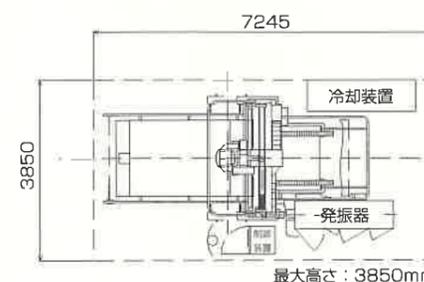
加工機仕様

| 型名 | ML2015VZ2 | ML3122VZ2 |
|-------------------|------------------------------------|------------------------|
| 移動方式 | ハイブリッド方式 | |
| 加工ヘッド構造 | オフセット型 | |
| 集光レンズ焦点距離 | f190.5mm {f7.5"} | |
| 制御軸数 | X-Y-Z-C-A 同時5軸 | |
| 対象ワーク寸法 (mm) | 1530×1020×600 | 2600×1700×600 |
| 平板加工ワーク寸法 (mm) | 2000×1000 | 3048×1524 |
| ストローク | [X,Y,Z](mm) | 2030×1520×850 |
| | [C,A](°) | C: ±360, A: ±90 |
| 最大送り速度 | [X,Y,Z](m/min) | X,Y: 35, Z: 25 [3段階設定] |
| | [C,A](°/s) | 最大180 [3段階設定] |
| 最大加工送り速度 | [X,Y,Z](m/min) | 20 |
| | [C,A](°/s) | 180 |
| 繰り返し精度 (mm) | ±0.015 | |
| 動き制御方式 | 3軸NC追い | |
| 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 | 3412×7805×3650 |
| 質量 (kg) | 約6500 | 約8000 |
| 適合発振器 | ML1510D, ML2513D, ML3020D, ML5036D | |

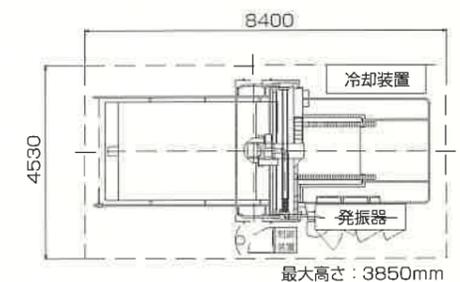
加工能力表

| 材料(加工ガス) 板厚 (mm) | SS400 (融接切断) | | | | SUS304 (融接切断) | | | | SUS304 (聖業切断) | | | | A5002 (エアークット) | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|---|---|---|---------------|----|----|---|---------------|---|---|----|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ML1510D | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ML2513D | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ML3020D | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| ML5036D | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

2015 VZ2-5036D (水冷式)



3122 VZ2-5036D (水冷式)



制御装置

3-Dimensional Laser Processing System

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。
- 速度自動設定等の交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。

■先端独立做い方式の採用 (VZ1シリーズのみ)

- “先端独立做い方式”の採用で、做い速度が大幅に向上しました。
- “先端独立做い方式”と“3軸NC做い方式(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

ティーチングボックス

3-Dimensional Laser Processing System

ワイドカラーLCDと多彩な機能を備えた ティーチングボックス

■豊富なティーチング機能

豊富なティーチング機能により、ティーチング時間短縮と操作性向上を実現しました。

■ティーチングポイント数削減

- 2点円弧方式の採用
- 進入開始点/終了退避点の自動設定

■操作性向上

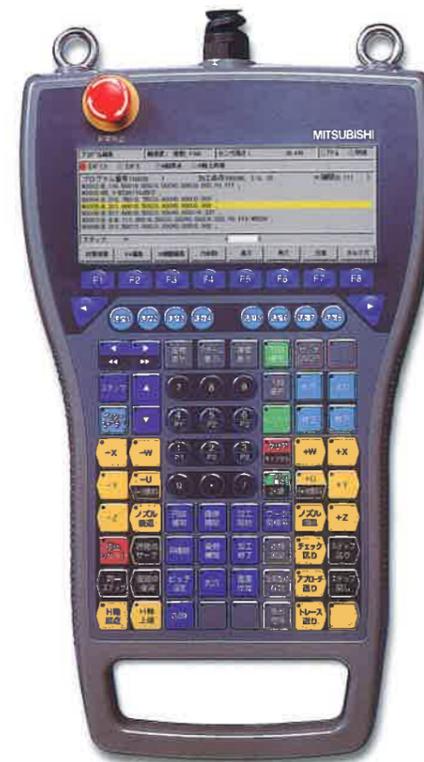
- キー配列の最適化
- JOG速度ボタンのワンタッチ化
- ステップ送り/戻し等の応答性を向上

■ワイドカラーLCD採用と日本語表示により視認性が向上

カラーLCD採用と日本語表示等により視認性が大幅に向上しました。

■ティーチングプログラムバックアップ機能(停電対策)

ティーチング作業中に、万一停電が発生しても、ティーチングプログラムが保存されます。



| | | | |
|--|---------------------|---------------|--------|
| プログラム編集 | 軸速度: 速度1 F100 | センサ高さ: 20.470 | ホーム 断線 |
| <input checked="" type="radio"/> オート <input type="radio"/> マニュアル <input type="radio"/> H軸原点 <input type="radio"/> H軸上昇端 | | | |
| プログラム番号(10028) | 加工条件(A50AR, 2.0, 0) | R補間(0.111) | |
| N0002G8.1X0.500Y0.500Z0.000W0.000U0.000R0.111; N0003G65.1F9326I10J5K2; N0004G8.3X0.750Y0.750Z0.000W0.000U0.000; N0005G8.3X1.000Y0.500Z0.000W0.000U0.000; N0006G8.3X1.000Y0.500Z0.000W0.000U-0.331; N0007G8.4G8.1X1.000Y0.500Z0.000W0.000U0.000R0.111F#5000; N0008G8.3X1.500Y1.000Z0.000W0.000U0.000; | | | |
| ステップ | = | < > | |
| 材質板厚 | F#編集 | R補間編集 | 行削除 |
| 長穴 | 角穴 | 任意 | ダママ穴 |

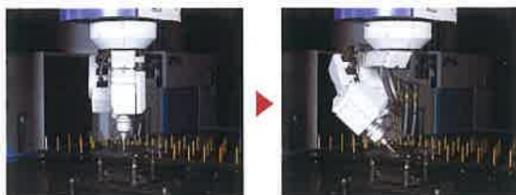


多彩な機能でティーチング時間を大幅短縮

■ティーチング機能

●W-U同時2軸制御 特許申請中 (VZ1シリーズのみ)

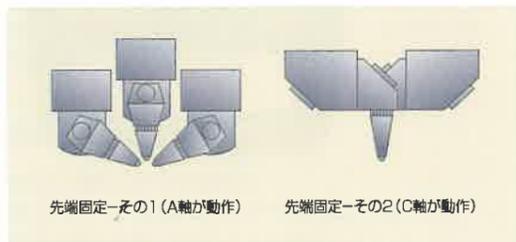
曲げR部分のティーチングにおいて、回転軸W軸と傾斜軸U軸とを一度の操作で同時制御できます。



写真のように姿勢を変更する場合、回転軸と傾斜軸とを同時に制御します。

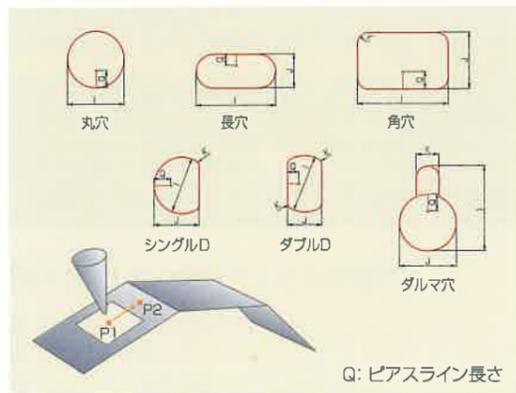
●先端固定制御 (VZ2シリーズのみ)

ノズル先端固定時において、姿勢を変化させることが可能です。



●穴加工命令の機能アップ 特許保有

- ピアスライン長さの変更が可能です。
- 穴加工種類が充実しています。
(丸穴、長穴、角穴、ダルマ穴、シングルD、ダブルD)

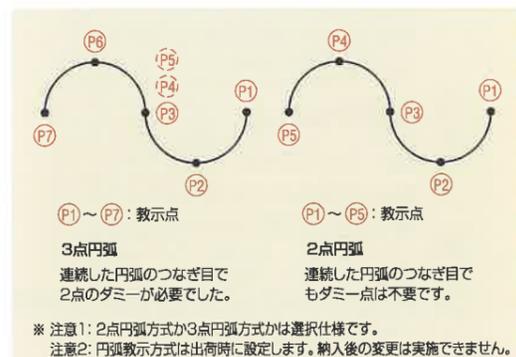


●移動ブロック外スキップ 特許申請中

“ステップ送り/戻し”において、移動指令以外のブロック(ビームONコード等)をスキップし、ティーチングポイントのみにダイレクトで移動します。従って、“ステップ送り/戻し”時のボタン操作回数が減り、操作時間を削減します。

●円弧教示方式

従来の“3点円弧方式”に加え、“2点円弧方式”をサポートします。2点円弧方式では、ティーチングポイント数の削減が可能です。



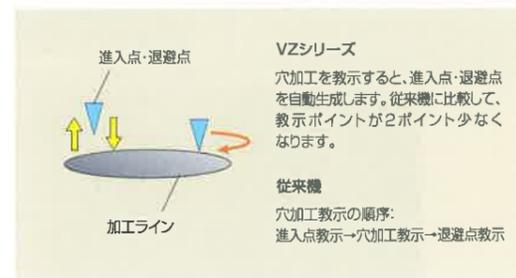
●JOG速度のワンタッチ切り替え

JOG速度を、順序に関係なくワンタッチで選択します。イン칭ングも可能です。



●進入開始点/終了退避点の自動生成

穴加工およびトリミング教示において、進入点と退避点を自動生成します。教示点数を削減し、ティーチング時間低減に効果を発揮します。

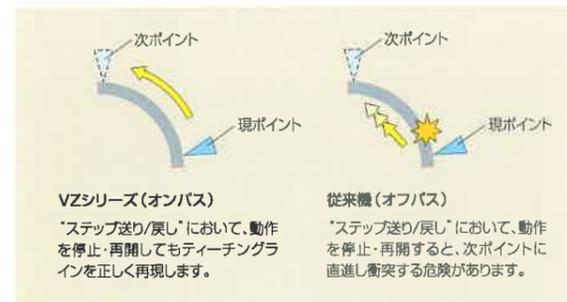


●R補間

直線部にコーナRがあった場合、コーナ部のR寸法入力だけで、コーナ部のティーチングが不要です。また、連続するコーナ部にも適用可能です。

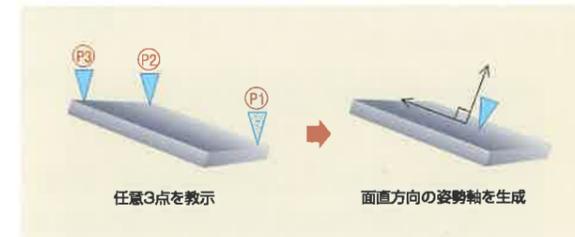
●オンパス制御

“ステップ送り/戻し”の際、ヘッドとワークとの衝突防止を回避します(円弧補間時)。



●面直姿勢作成機能 特許保有

ワーク面の任意3点を教示することにより、ワーク面に対する面直方向の姿勢軸を自動生成します。



■さまざまなティーチングをサポートする充実した機能

ケガキ線を利用したティーチングの機能向上

●ティーチング時間ポイント数の削減

1. 2点円弧補間方式 新機能
2. 進入/退避点自動生成 新機能
3. 穴加工命令の機能充実 新機能
4. R補間
5. 曲線(スプライン)補間
6. 姿勢補間

●ティーチング時間短縮と操作性向上

1. ジョグ速度のワンタッチ切換え 新機能
2. 移動ブロック外スキップ 新機能
3. 近傍点サーチ
4. オンパス制御 新機能
5. W-U同時2軸制御(VZ1のみ) 新機能
6. 先端固定制御(VZ2のみ)
7. ピッチ設定 新機能
8. 面直姿勢作成機能 新機能
9. 治具座標設定機能 新機能
10. ワーク座標設定機能 新機能

二次元NCデータを利用したティーチングの機能向上

●2D→3D変換機能向上

二次元CAD/CAMで作成したNCデータ(X,Y,Z-3軸)を、ティーチングデータ(X,Y,Z,W,UまたはX,Y,Z,C,A-5軸)に変換することが可能です。

オフラインティーチング(当社特許)を用いたティーチングの機能向上

●“トレース送り”機能

オフラインティーチングデータの補正が容易です。

●ネットワーク接続機能(オプション)

“制御装置LC20T”⇔“オフラインティーチング用パソコン”間においてデータ送受信が可能です。

●“空間シフト”機能向上

シフト先座標値の位置決めをハンドルボックスからでも行えます。

※三菱電機三次元レーザー加工機のオフラインティーチングシステムは、三井造船製Cimstation®がサポートしています。

ティーチング完了から実加工までの時間を短縮します。

編集機能

■速度自動設定 特許保有

ティーチングした加工プログラムをもとに、最適な加工速度を自動的に設定します。

また、この加工速度と加工条件とが自動的に連動するため、条件設定等の煩雑な設定作業が不要です。

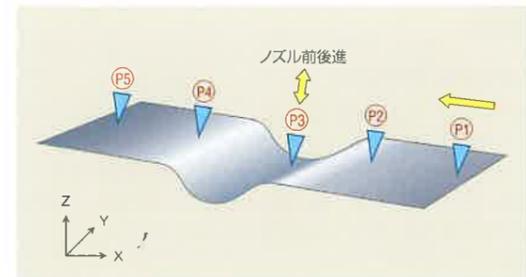
■加工プログラム文字列の置換・検索

加工プログラム中のMコード、速度等を一括して変更したいコードに変換できます。

■ノズル方向修正機能

作成したティーチプログラムを、ノズル前進/後退方向に指定した量だけシフトすることが可能です。

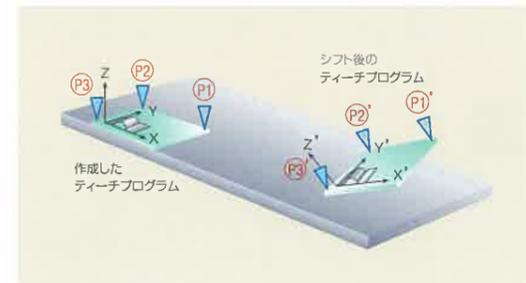
板厚が変化した場合や、加工時における焦点位置変更が容易です。



■空間シフト機能の向上

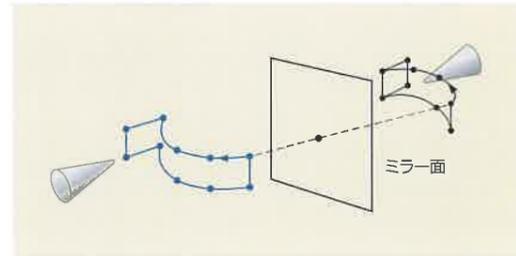
作成したティーチプログラムを、加工テーブル上の任意の位置へシフトする機能です。

平行移動から回転移動(ねじれを含む)まで対応可能です。シフト先座標値の位置決めをハンドルボックスからでも行えます。従って、1μm単位の厳密なシフトが可能です。



■ミラーイメージ

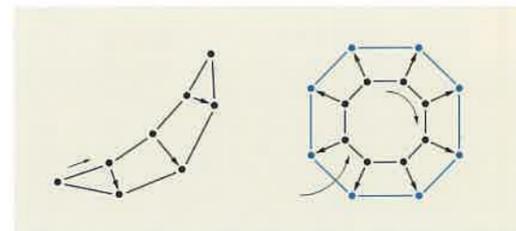
ティーチングプログラムを空間の任意面をミラー面としてシフトさせます。



■群修正

あるプログラムのある区間のポイントデータを所定量ずらすことができます。

従って、「トリムラインの修正」や「図形の拡大縮小」が容易に実施できます。



■当社従来機とのデータ変換

●オフセット型⇔一点指向型

当社従来機HTシリーズ、およびVZ2シリーズと、VZ1シリーズとのデータ変換をサポートします。

●3点円弧補間⇔2点円弧補間

従来機の3点円弧補間方式で作成したティーチデータと、2点円弧補間方式で作成したティーチデータとの間における双方向変換が可能です。

■既設機とのデータ変換

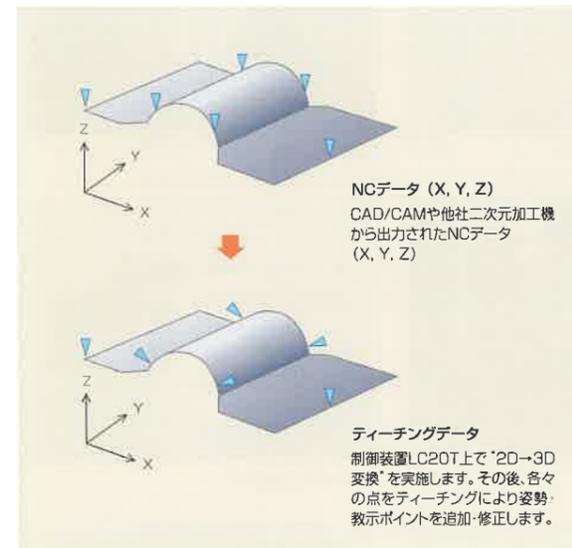
既設機の加工データを、当社VZシリーズ用に変換可能です。

- ※1: 本機能は、受注対応です。
- ※2: 変換には、別途パソコンが必要です。
- ※3: 既設機のティーチデータが必要です。

■2D・3D変換機能

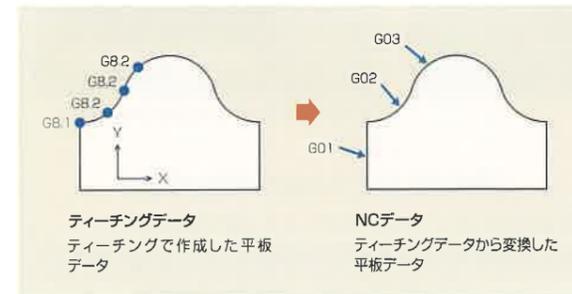
●2D⇒3D変換の機能拡張

従来機のX、Yデータに加えて、Zデータの変換も可能となりました。



●3D⇒2D変換

図面がない場合に、型紙などをティーチングして作成した3Dデータを、NCデータに変換します。



■自動電源遮断機能

加工終了時に自動的に主電源を遮断することが可能です。

■平板加工機能

当社二次元加工機制御装置LC20Bの主要機能を標準装備しています。

●多数個取り

同一形状の単品を複数加工する場合、簡単なパラメータ入力のみでプログラムが作成できます。

●コーナ制御

●多段ピアス

■加工手順に沿った画面構成 ガイダンス機能も充実

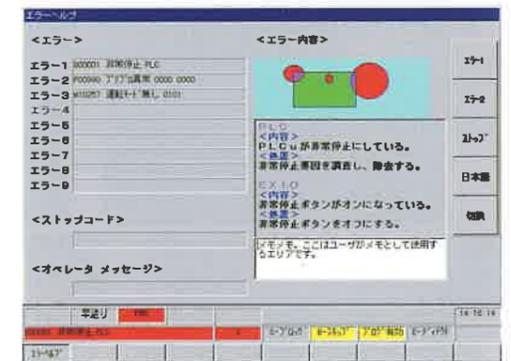
●加工準備画面

メニューに沿って操作するだけで加工まで簡単に操作できます。



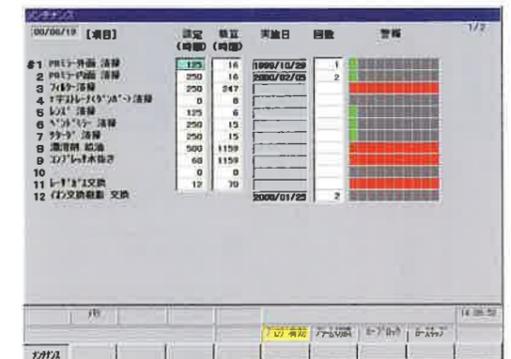
●エラーヘルプ画面

エラー発生時、エラーに関する図およびメッセージが表示されます。



●メンテナンス画面

メンテナンスの保守状況をビジュアル化しました。



オプション

3-Dimensional Laser Processing System

レーザ加工の用途を広げる
充実したオプション



ティーチングセンサー (VZ1)



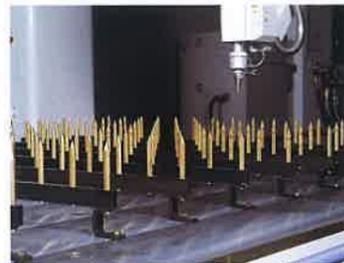
加工ガス高圧仕様 (エア)



溶接ガス配管



ワークランブ (追加)



ワーク支持ピン (追加)



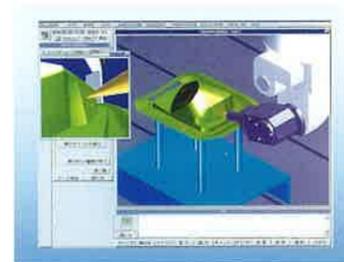
FDAクラスIカバー



ジョイスティックレバー付ティーチングボックス



手元操作箱



オフラインティーチングS/W Cimatron

■オプション一覧表

| | 項目 | | 機種 | | | 項目 | | 機種 | |
|------------------|------------------------|---|-----|------------------|----------------------------------|---|---|-----|-----|
| | 型名 | | VZ1 | VZ2 | | 型名 | | VZ1 | VZ2 |
| 加工ヘッド | 溶接・切断交換ヘッド | | ○ | ○ | 補助装置 | ドライエアユニット (汎用形) | | ○ | ○ |
| | 平板厚板切断ヘッド | | ○ | ○ | | ドライエアユニット (パッケージ) | | ○ | ○ |
| | ティーチングセンサー | | ○ | ○ | | ドライエアユニット (高圧仕様) | | ○ | ○ |
| 加工ガス高圧仕様 (エア) | | ○ | ○ | ドライエアユニット (パージ用) | | | ○ | ○ | |
| 加工機 | 溶接ガス配管 | | ○ | ○ | エア増圧ユニット | | ○ | ○ | |
| | ワークランブ追加 | | ○ | ○ | エアドライア | | ○ | ○ | |
| | ワーク支持ピン追加 | | ○ | ○ | エア3点セット (コンプレッサ, ドライア, エア増圧ユニット) | | ○ | ○ | |
| | テーブルカバー | | ○ | ○ | 塗装色特殊 | | ○ | ○ | |
| | FDAクラスIカバー | | ○ | ○ | | | | | |
| 制御装置 | ジョイスティックレバー付ティーチングボックス | | ○ | ○ | その他 | ※1: ネットワーク接続ユニット LAN用のPCカード、LANケーブルの手配、接続および LAN接続設定はお客様にて実施願います。 | | | |
| | 手元操作箱 | | ○ | ○ | | ※2: 変換にはR2付属の補助計算機が必要です。 | | | |
| | ネットワーク接続ユニット ※1 | | ○ | ○ | | ※3: 受注対応。既設機のティーチングデータが必要です。 | | | |
| | 外部I/Oユニット | | ○ | ○ | | | | | |
| | R2-10T2データ変換機能 ※2 | | ○ | ○ | | | | | |
| R2-10Tデータ変換機能 ※2 | | ○ | ○ | | | | | | |
| 既設機データ変換機能 ※3 | | ○ | ○ | | | | | | |

安全機能

3-Dimensional Laser Processing System

安全な作業環境を確保する
各種装置を標準装備

■3点式デッドマンスイッチ付き ティーチングボックス

ティーチング作業時、スイッチを軽く押ししている間だけ加工機の軸移動ができます。作業者が危険を察知し、スイッチをさらに押し込んだり、スイッチを離れた場合は軸移動が停止するため機械との接触による危険を最小限に抑えます。



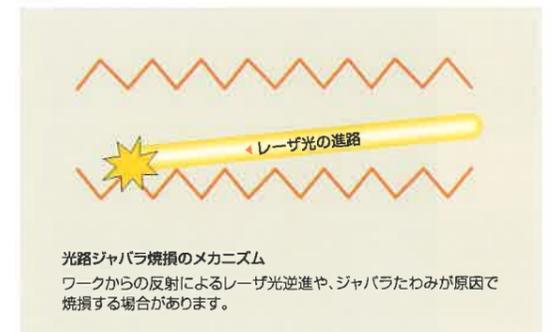
3点式デッドマンスイッチ付きティーチングボックス

■ホールド・トゥ・ラン機能

従来はステップ送り/戻しなど、1プッシュでプログラムの1ステップ全てを実行したため、停止できませんでした。本機能は送り/戻しボタンを押している間だけ軸移動するもので、ボタンを離すことにより予期せぬ動作が発生した場合、とっさに軸移動を停止することができます。

■Y軸挟まれ防止減速機能 (VZ1)

ティーチング時に加工ヘッドとコラムに体を挟まれる事故を防止するため、Y軸の両端で最高速度を制限します。



焼損検知光路ジャバラ

■焼損検知光路ジャバラ

加工中の反射光などによりジャバラが燃えた場合、それを検知してレーザー照射停止、アラーム出力を行いません。本機能によりジャバラから加工機本体、工場への延焼を防止します。

■非常停止スイッチの接点二重化

非常停止スイッチの接点を並列配置し、回路に冗長性を持たせることにより非常停止の信頼性を向上しています。

■安全扉 (FDAクラスIV対応)

加工機の両側スライド式のインターロック付き安全扉を設けました。作業者をレーザーから保護するとともに、自動運転時の加工機への挟まれ事故を防止します。



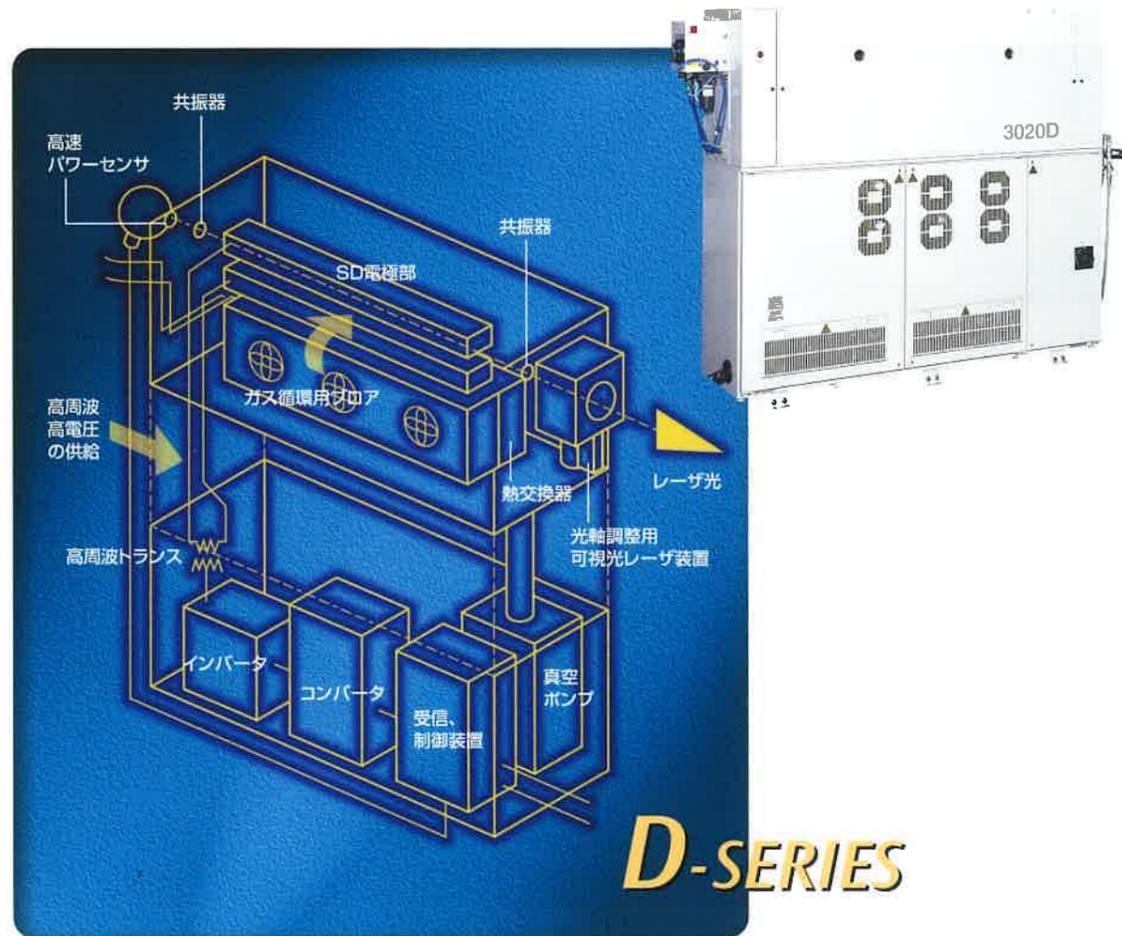
安全扉

■危険防止柵

作業者が加工機可動範囲へ進入することを制限する危険防止柵を設けました。ティーチング作業などで危険防止柵の内側に入る場合は、安全プラグを取り外すことにより制御装置本体の軸移動操作を禁止し、第三者の操作による危険を防止することができます。

SD式三軸直交形発振器 **D-SERIES**

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。

■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。

■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、ボ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。



特許 質1836228号他
特公平4-56479号

