

機械選択情報 Machinery Sale Information



CMC CO., LTD

<TEL・FAX> (81) 277-46-9165 / (81) 277-46-9166

<E-Mail> cmcmac@cmcmachinery.co.jp

Date:2023.Apr.14



Listing No.23052-15

MAZAK	CNC Laser Cutting Machine	OPTILEX 3015 (4.0KW) < MAZATROL-Preview 2 >	2011 / Oct < No.xxxxx >
-------	---------------------------	--	----------------------------

■ MAIN SPECIFICATION ■

<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ レーザ加工機</li> <li>❖ 最大加工寸法: 1525 * 3050 * 930kg</li> <li>❖ S: X3100*Y1580*Z110</li> <li>❖ レーザ出力:4.0KW</li> <li>❖ 軸駆動系:5軸 (X1/X2/Y/U/Z)</li> <li>❖ レーザの種類:炭酸ガスレーザー</li> <li>❖ 騒音レベル:80dBA以下</li> <li>❖ 連続定格出力:4000w</li> <li>❖ レーザ発振器型式:CO2LASER YB-L40C10T01</li> <li>❖ 機械重量:16,500kg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ CNC Laser Cutting Machine</li> <li>❖ Table : 1525*3050*930kg</li> <li>❖ S: X3100*Y1580*Z110</li> <li>❖ Laser Output: 4.0KW</li> <li>❖ Axis Drive System: 5 Axis (X1/X2/Y/U/Z)</li> <li>❖ Laser Type : Laser Carbonation</li> <li>❖ Noise Level: 80dBA Low</li> <li>❖ Continuous Rated Output: 4000w</li> <li>❖ Laser Oscillator: CO2 LASER YBL40C10T</li> <li>❖ Machine Weight: 16,500kg</li> </ul>
---	--

※注記

<< 機械仕様等については現物優先となります >>  
<< Regarding machine specifications, etc., priority will given to the actual product >>



# 詳細仕様書

## OPTIPLEX 3015 (4.0 kW)

(NC 装置: MAZATROL preview 2)

**\*注記**

仕様内容は納入時の仕様となります。  
実機と相違がある場合、実機仕様での販売  
とさせていただきます。  
予めご了承ください。

受領印			
年 月 日			
承認	承認	承認	担当

仕様書番号 : H626DA0010J

発行年月 : 2011 年 10 月

発行部署 : ヤマザキマザック株式会社 マニュアル編集課

### 3 仕様

#### 3-1 レーザ加工機本体の仕様

項目	仕様	備考
機種名称	OPTIPLEX 3015	
レーザー出力	4.0 kW	
形式	フライングオブティクス形式	X, Y, U 軸: 光走式
最大加工寸法(mm)	1525 × 3050	
床面よりパレットまでの高さ (mm)	900	
最大積載質量 (kg)	930	等分布荷重
軸移動量	X 軸(mm)	3100
	Y 軸(mm)	1580
	Z 軸(mm)	110
早送り速度(m/min)	X, Y: 120, Z: 60	
軸駆動系	5 軸 X1, X2, Y, U: ラックピニオン駆動 Z: ボールねじ駆動	
位置決め精度(mm)	±0.05/500 (X, Y 軸) ±0.01/100 (Z 軸)	(注意 3)
繰返し精度(mm)	±0.03 (X, Y, Z 軸)	
加工ヘッド	焦点距離 7.5 インチ対応	耐圧 2.0 MPa (注意 5)
Z 軸食い装置	非接触式、Z 軸追従式	
ワーク支持方式	ナイフエッジ方式 100 mm ピッチ(標準) 50 mm ピッチ(オプション)	ナイフエッジ 31 枚/1 パレット
照明装置	LED 照明灯	
発振表示灯	黄色信号灯(レーザー高電圧 ON) 赤色信号灯(シャッタ開)	
アシストガス切替装置	ガスの種類: 3 種切替(酸素、エア、アシストガス) 設定圧: 0.05~2.5 MPa (注意 4) 供給圧: 0.8 MPa (酸素)、2.5 MPa (アシストガス)	設定単位: 0.01 MPa
アシストガス圧 NC 制御機能	アシストガス圧をプログラムで直接指定できます。 設定圧: MAX 2.5 MPa (注意 4)	
質量(kg)	16500	テラーユニット、2 パレットチェンジャー含む
騒音レベル	80 dBA 以下	

注意 1: 使用する材料の銘柄が同じでも材料成分のばらつき、表面状態によって切断可能な最大板厚や加工速度、および面粗さが変化します。

注意 2: 加工に使用するレンズ、ノズルによって、切断可能な最大板厚や加工速度、および面粗さが異なります。

注意 3: マザック推奨の基礎工事を行い、正しく設置した場合に限ります。

注意 4: ノズル径φ1.2 の時、0.8 MPa まで設定可能です。ノズル径が異なると、この限りではありません。

注意 5: 7.5"マザック高精度レンズ(耐圧 2.0 MPa)が付きます。

## 3-2 レーザ発振器の仕様

項目	仕様	備考
	4.0 kW レーザ	
レーザの種類	炭酸ガスレーザ	遠赤外線
レーザの波長	10.6 μm	不可視光
共振器の形式、構成	DC 放電励起方式高速軸流型 共振器部/電源部一体型	
連続定格出力	4000 W	CW 出力
出力可変範囲	200~4000 W	CW 出力
パルスモード	ノーマルパルス (NP)	(注意 1)
パルス周波数 パルスデューティ	1 Hz~1 kHz 未満 0~100% 1 kHz 以上~2 kHz 20~100%	(注意 2)
ビームモード	TEM <sub>00</sub> 主成分	
出力安定性	±2.0 %/8 hr	対定格出力
レーザガス	He, N <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> の混合ガス	
レーザガス混合比	N <sub>2</sub> :CO <sub>2</sub> :He = 23.4%:1.7%:74.9%	(注意 3)
ガス消費量	15 L/h (連続運転時)	(注意 4)
ビームシャッタ	内蔵式メカニカルシャッタ	
その他	パワーモニタ エコモード	

注意 1: パルスピーク値は、連続出力時のピーク値とは異なります。

注意 2: パルス周波数とデューティの組合わせにより使用範囲に制限があります。実際の加工については、マザック推奨の加工条件表にしたがってください。

注意 3: He は N<sub>2</sub> と CO<sub>2</sub> のばらつき (N<sub>2</sub>: ±1.0%, CO<sub>2</sub>: ±0.2%) によって変化します。74.9% は参考値です。

注意 4: レーザの起動・停止 (電源 ON/OFF) の頻度により増加しますので注意してください。

## 3-2-1 エコモードの仕様

項目	仕様	備考
用途	レーザ運転オン状態で、30 分以上切断しない場合は、高圧をオフしてエコモードを選択すると、発振器のターボブロワを停止し、消費電力を節約できます。 エコモードの一連の動作は、レーザ発振器内部で自動実行します。	
仕様	エコモードを有効にするには、高電圧オフ・発振オフ状態でスイッチ画面の“レーザエコモード ON/OFF”を押します。  エコモード選択でターボブロワが減速停止し、エコモード中になります。 エコモード中の状態が 7 時間継続すると発振器が自動で運転停止します。 (エコモードの解除忘れ防止および、レーザ出力安定化のため)  ※ エコモード中に以下の状態になるとエコモードを解除します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 運転指令を ON する</li> <li>• アラームが発生した場合</li> </ul> エコモードから再開まで 90 秒必要です。	
その他	エコモード中でも、真空ポンプは動作しています。冷却水チラーを停止するとアラームが発生し、レーザ運転停止となります。	

## 3-3 CNC 装置の仕様

項目	仕様
名称	MAZATROL preview 2
CPU	64 ビット
制御方式	フルクローズドループ方式
制御軸数	X (X1, X2), Y, Z, U, W 同時 5 軸(Z 軸微い制御も可能) (注意 1)
最小設定単位	0.001 mm (0.0001 in)
プログラム方式	EIA/ISO 方式
入力方式	タッチパネル
入力ポート	USB 1.1 × 3 ポート (注意 2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• USB メモリ接続用(プログラム、データ入出力用)</li> <li>• キーボード接続用</li> <li>• マウス接続用</li> </ul> RS-232C ポート(オプション)、ボーレート最大 9600 bps
記憶装置	ハードディスク 40 GB (プログラム記憶容量: 10 GB) (注意 3) ただし、1 プログラム 1 MB まで
プログラム番号	最大 8 桁(予約番号有り 9999xxxx)
プログラム名	半角英数字のみ
ネットワークポート	LAN 1 ポート(10/100 BASE)
ディスプレイ	15 インチカラー液晶表示(TFT)
プレビュー表示	3D ツールバス表示
サーボ仕様	デジタルサーボ
位置検出器	エンコーダ

注意 1: 3-4-4 を参照してください。

注意 2: これら以外の USB 機器は接続できません。

注意 3: プログラム記憶容量は 10 GB ですが、ハードディスクは実行するためのプログラム等を一時的に保存しておくことが目的です。何らかの原因によりハードディスク内のデータが破損する恐れがありますので、定期的にバックアップを実施してください。  
バックアップ方法については MAZATROL preview 2 取扱説明書「3-5-5 CNC 内のプログラムやパラメータをまとめて USB へ保存する(グループセーブ)」を参照してください。

### 3-4 標準付属品(付属機能)の仕様

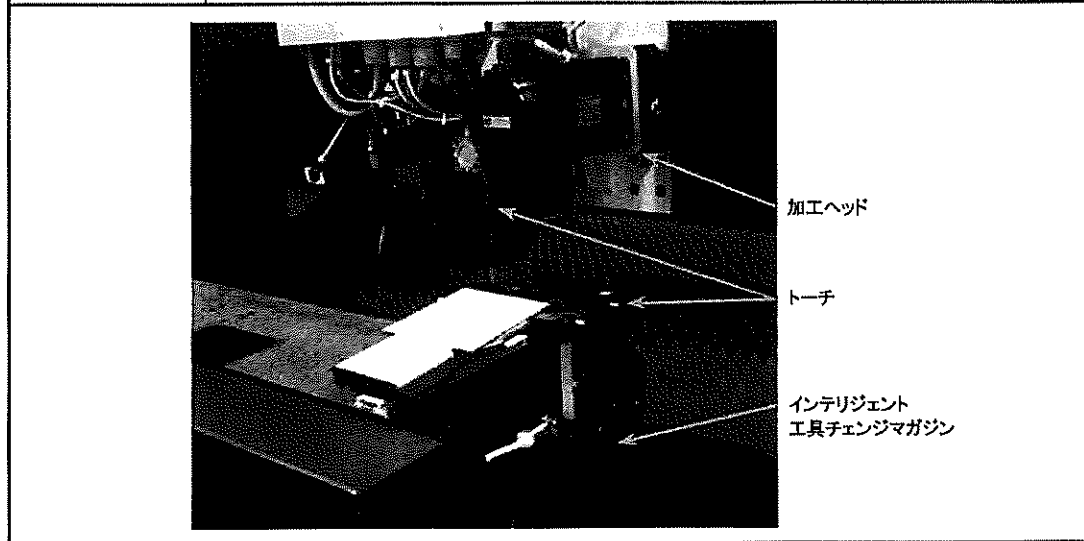
#### 3-4-1 標準付属品(付属機能)の仕様

項目	仕様	備考
インテリジェント工具チェンジマガジン	レンズ付きトーチを自動交換します。	2本までトーチマガジンに準備できます。「3-4-2」を参照
インテリジェントノズルチェンジマガジン	ノズルを自動交換します。	8個までノズルマガジンに準備できます。「3-4-3」を参照
7.5"サーボフォーカストーチ	自動で集光レンズを上下させ、任意の位置に焦点位置を変えることができます。	レンズ無しです。「3-4-4」を参照
7.5"マザック高精度レンズ(耐圧 2.0 MPa)	焦点距離 7.5"の焦点レンズです。	耐圧 Max. 2.0 MPa 「3-4-5」を参照
マザック高精度ノズル	銅製ノズル各 1 個付属(1 個はトーチに付属) ノズル径: $\phi$ 1.2、 $\phi$ 2.0、 $\phi$ 3.0 mm	「3-4-5」を参照
マザック高精度ノズル用ノズルアダプタ	マザック高精度ノズルを取付けるアダプタです。	3 個/1 セット
ノズルクリーニングブラシ	ノズルに付いたスパッタを除去します。	専用のノズルブラシ × 1 個
インテリジェントレンズ焦点距離自動測定および補正システム	センサにより、焦点位置を計測し、自動で焦点を調整します。	「3-4-6」を参照
ワーク端検知座標回転機能	加工機のテーブル上にセットされた材料のコーナー位置と傾き角を自動検出し、加工プログラムに補正をかけます。	測定精度 $\pm$ 1.0 mm 「3-4-8」を参照
2パレットチェンジャ	加工中、次加工の段取りを行うことができます。	「3-4-9」を参照
インテリジェントモニタリングシステム(IMS)	1) ピアシング検知機能 中・厚板加工におけるピアシング貫通時間の変動(10~20%)を吸収し、ピアシング時間(貫通待ちドウェル)を短縮します。	「3-4-10」を参照
	2) パーニング検知機能 パーニング、ガウジングによる切断不良を防止します。	
	3) プラズマ検知機能 プラズマによる加工不良続行を防止します。	
	4) レンズモニタリングシステム 本機能は、集光レンズ上面に落下した粉塵等がレーザー光で燃焼した場合の発光を光センサで検知し、レーザを停止することでレンズ焼損および外部光路のミラー汚染を極力小さくする機能です。切断中は常時、レンズ上面を監視します。	
MAZATROL preview 2	64ビットNC装置です。	「3-3」を参照
15"XGA カラーTFT モニタ	15"カラー液晶モニタです。(タッチパネル付き)	「3-3」を参照
パソコン用 USB ポート	USB にてデータを転送できます。	「3-3」を参照
外部通信 LAN 接続機能	外部と LAN にて接続できます。	「3-3」を参照
非接触微い装置	多種のノズル形状に対応できるように、ノズル-ワーク間を任意に自動調整できる、非接触微い装置です。	微いリトライ付き
自動電源遮断	プログラム終了、またはアラーム発生後、レーザ高電圧 OFF、レーザ運転 OFF、NC 電源 OFF を順に行います。それ以外の電源は OFF となりません。	有効/無効スイッチ付
オートキャリブレーション機能	ノズルを自動交換後、ノズル-ワーク間を自動的に補正し、規定のノズル-ワーク間にします。	ノズルを自動交換することに補正します。(非接触微い装置とセットです。)
NC リトライ機能	微いリトライで復帰できない場合、次の加工開始点に移動して、加工を再開します。	
アシストガス圧 NC 制御(2.5 MPa)	アシストガス圧をプログラムで直接指定できます。	無段階です。
アシストガス切替装置	アシストガスを自動で切り替えます。	3 種ガス(酸素、エア、アシストガス) 無段階。「3-4-7」を参照

項目	仕様	備考
エアードライヤ	光路系を乾燥した空気で満たし、同時に光学部品を保護するためエアードライヤを装備しています。	
アシストガス配管 (2.0 MPa)	アシストガスは 2.0 MPa が使用可能です。	
サイドエアブロー	加工時に吹き上がるスパッタをエアブローで除去します。	インテリジェントレンズ焦点距離自動測定および補正システム、オートキャリブレーション機能で使用するステンレスプレート上のごみ除去も兼ねます。
チラーユニット	4.0 kW レーザ搭載機 屋内設置型の空冷式 型式: RKL-11000A-VE-MZ 冷却能力: 37.0 kW 水タンク容量: 285 L 外形寸法: W1880 × D916 × H1602 mm 質量: 620 kg (水タンク空)	本体とは別置 水タンクに加えて、ホースと発振器内の配管分の冷却水(40 L)が必要です。 冷却水には防錆剤のご使用をお奨めします。 機械に付属しているチラーのメーカーと機械のレーザー出力をご確認の上、本詳細仕様書を参照してください。
電源トランス	50 kVA 昇圧	国内のみ
	61 kVA 降圧	ヨーロッパのみ
	61 kVA 降圧、50 kVA 昇圧	国内、ヨーロッパ以外
ナイフエッジ	31 枚 × 2 パレット = 62 枚付属	100 mm ピッチ
スクラップバケット	ワークやスクラップを回収する容器です。	こまめに清掃してください。
手動ワーククランプ	加工中、ワークのずれを防止します。	2個/パレット(自動またはローダ対応ワーククランプが付く場合、手動ワーククランプは取り付けできません。)
集塵装置取付準備	φ300 の集塵機接続口を準備しています。	マルチチャンパー方式
基礎用品(敷板)	アンカーボルト: 30 本(加工機) + 4 本(2 パレットチェンジヤ) アンカーボルト(ライトバリア用): 16 本(CE 向けは 24 本) ケミカルアンカー: 1 台分 2 パレットチェンジヤ用敷板: 16 枚	
レンズクリーニングセット	レンズ、ミラー用のクリーニング用品(アセトン、酢酸、コットンボール、ピンセット、ブロワなど)セット	
分解調整工具	スパナ、六角レンチ等 1 式	
アライメント治具	光軸調整用クロスターゲット等	
移設検知装置	製品の不正な移動を検知する装置です。	
照明装置	加工エリアを照らします。	LED 照明灯
発振表示灯	発振器の状態を表示します。	黄色信号灯(レーザー高電圧 ON) 赤色信号灯(シャッタ開)
マニュアル	取扱説明書(OPTIPLEX 3015): 1 部 保守説明書(OPTIPLEX 3015): 1 部 取扱説明書(MAZATROL preview 2): 1 部 プログラミングマニュアル: 1 部 取扱説明書(インテリジェントループシステム): 1 部 取扱説明書(レーザー加工説明書): 1 部 電気回路図: 1 部 パーツリスト: 1 部	2 部目以降は有償です。
マザック標準色	フロストホワイト シルキーホワイト シルキーブラック	お客様指定色は有償です。

## 3-4-2 インテリジェント工具チェンジマガジンの仕様

項目	仕様	備考
用途	加工レンズ、センタ調整済みのトーチを2本インテリジェント工具チェンジマガジンに準備できます。自動でトーチ交換が可能になります。インテリジェントノズルチェンジマガジンと併用することにより、各種材質、板厚に対応することができます。	多種類の板厚・材質を無段取で加工するときに便利です。
仕様	トーチ2個まで	7.5"サーボフォーカストーチ1個は標準装備
その他	—	

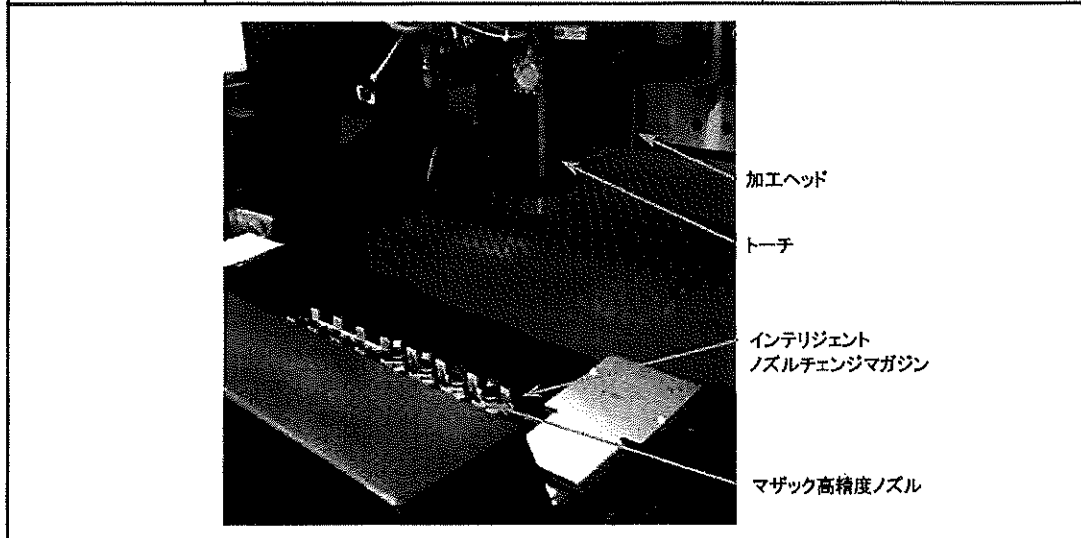


**注意：** Z軸に加工に用いるトーチが付いている場合は、インテリジェント工具チェンジマガジンに配置するトーチは1個までとしてください。



## 3-4-3 インテリジェントノズルチェンジマガジンの仕様

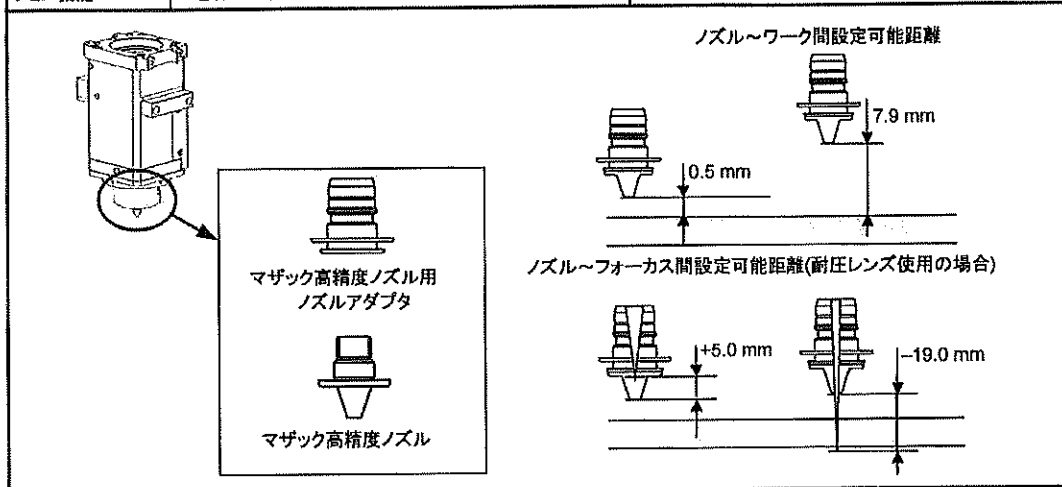
項目	仕様	備考
用途	マザック高精度ノズル用ノズルアダプタにセットした任意のノズルを 8 個、インテリジェントノズルチェンジマガジンに準備できます。自動でノズル交換が可能になります。 インテリジェント工具チェンジマガジンと併用することにより、各種材質、板厚に対応することができます。	多種類の板厚・材質を無段取で加工するときに便利です。
仕様	ノズル 8 個	マザック高精度ノズル用ノズルアダプタは 3 個標準
その他	—	



注意： 加工に用いるトーチにノズルが付いている場合は、インテリジェントノズルチェンジマガジンに配置するノズルは 7 個までとしてください。

## 3-4-4 7.5"サーボフォーカストーチの仕様

項目	仕様	備考
用途	様々な素材を切断するために、集光レンズは最適な焦点の位置に変更される必要があります。プログラム指令により、トーチ側面に配置したW軸が集光レンズを上下させ、最適な焦点位置に変更します。この機能によりクイックピアスが可能となります。 トーチには、静電容量タイプ非接触微い装置が標準装備されております。	集光レンズの焦点位置を変更する場合、W軸はプログラム(Gコード)による移動指令を受ける必要があります。クイックピアスとは、ピアシング中に焦点位置を変更することにより短時間で穴あけを行うピアシングのことです。また加工用途によって、サーボフォーカストーチは加工中に集光レンズの焦点位置を変更することが可能です。
焦点距離	ノズルとフォーカス間の距離: +5.0~-19.0 (注意 2) 集光レンズ移動速度 F3000 mm/min (F50 mm/s)	集光レンズ最大移動ストローク: 24 mm
アシストガス	アシストガス圧力 MAX. 2.0 MPa (焦点レンズ)	(注意 1)
使用レンズ	7.5"マザック高精度レンズ(耐圧 2.0 MPa)をご使用ください。 7.5"マザック高精度レンズ(耐圧 2.0 MPa) が標準で付属します。	マザック高精度レンズについては「3-4-5」を参照  標準でマザック高精度レンズ用レンズホルダを付属。従来のレンズ(外径 2", 焦点距離 7.5", 厚さ 0.31"~0.5", 耐圧 1.0 MPa~2.0 MPa)も使用可能です。
使用ノズル	ノズル穴径: 1.0~4.0 mm (ノズル交換時微い基準再設定要) マザック高精度ノズル(スリムノズル)を 3 個付属 (穴径 1.2 mm, 2.0 mm, 3.0 mm 各 1 個)	マザック高精度ノズルについては「3-4-5」を参照
非接触微い装置	加工物に傷が付かないように、ノズルと加工物間の距離を一定に保つことができます。 ノズルワーク間距離指令範囲: 0.5~7.9 mm	ただし、対象ワーク材質は金属に限られています。 ノズルワーク間距離とは、ノズルと素材間の距離を指します。位置決め精度は 10%以内です。
微いキャリブレーション機能	プログラムによってノズルの形状に対する微いの最適校正を行います。	



注意 1: エアー以外の不活性ガスにおいて 1 MPa 以上使用時、都道府県庁へ届け出が必要です。

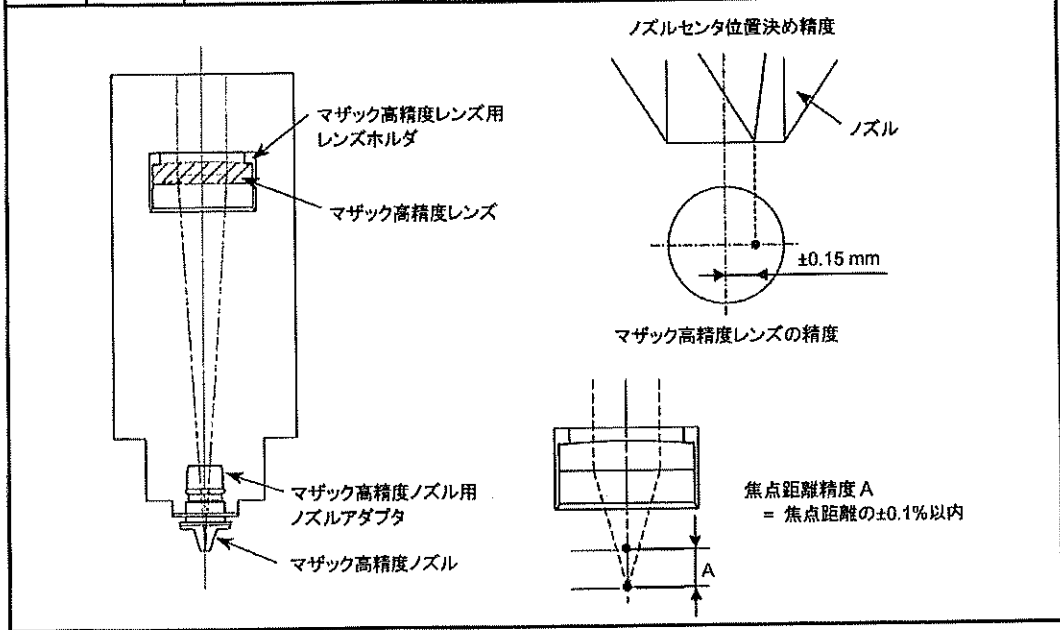
注意 2: -19 mm は、φ4 ノズル使用時のみ可能です。

注意 3: 接触式微いはありません。

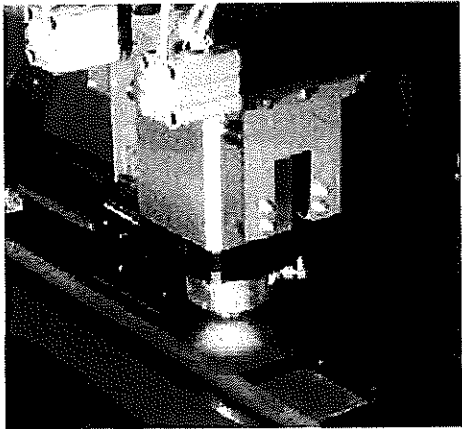
注意 4: 従来のトーチ(ST-X HP/SC/Mk II、NT-X 1.5 kW 用など)は装着できません。また、従来の HYPER GEAR 用自動レンズ可動トーチも装着できません。

3-4-5 7.5"マザック高精度レンズ/マザック高精度ノズルの仕様

項目	仕様	備考
用途	<p>レンズ清掃時やレンズ交換時およびノズル交換時に、焦点調整やノズルセンタ調整の時間が短縮できます。</p> <p>焦点距離が安定しているため、レンズ交換時に焦点位置の調整が最小限で済みます。</p>	<p>ノズルがワークに接触した場合などは、ノズルセンタ調整が必要です。</p>
仕様	<p>精度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>7.5"マザック高精度レンズとマザック高精度ノズルを使用した場合のノズルセンタ位置決め精度 <math>\pm 0.15 \text{ mm}</math> 以内</li> <li>7.5"マザック高精度レンズの焦点距離精度 <math>5'' \pm 0.13 \text{ mm}</math> 以内(焦点距離の<math>\pm 0.1\%</math>)</li> <li>7.5" <math>\pm 0.19 \text{ mm}</math> 以内(焦点距離の<math>\pm 0.1\%</math>)</li> </ul>	<p>指定のマザック高精度ノズルおよび7.5"マザック高精度レンズを使用しなければ、ノズルセンタ位置決め精度は保証されません。</p>
レンズ	マザック高精度レンズを使用してください。	<p>他社製レンズは取り付け可能ですが、ノズルセンタ位置決め精度は保証されません。</p> <p>付属の7.5"マザック高精度レンズ用レンズホルダを使用してください。</p>
ノズル	マザック高精度ノズルを使用してください。	他社製ノズルを使用した場合、ノズルセンタ位置決め精度は保証されません。
ノズルアダプタ	マザック高精度ノズル用ノズルアダプタを使用してください。	他社製ノズルアダプタを使用した場合、ノズルセンタ位置決め精度は保証されません。



## 3-4-6 インテリジェントレンズ焦点距離自動測定および補正システムの仕様

項目	仕様	備考
用途	レンズ焦点距離をブルーフレーム検出センサで自動測定します。自動測定により段取り時間が飛躍的に短縮可能です。	
仕様	以下のレンズを搭載したトーチのみ測定可能です。 5.0", 7.5", 8.75" その他のトーチは測定できません。	焦点測定精度は±0.15 mm 以内です。
動作	工具データ画面にて測定したいトーチの焦点距離を「0」にした後、G22T_Z_W_指令を実行すると、トーチ交換が行われ、対象のトーチがヘッドに取り付いた後、自動的に焦点距離の測定を行います。測定したデータは CNC に自動的に読み込まれ、工具データ画面の焦点距離が測定された値に更新されます。	測定は焦点距離「0」のトーチに交換したときのみ実行されます。
		

## 3-4-7 アシストガス切替装置

項目	仕様				備考	
用途	標準 3 種類、オプション 1 種類のアシストガスを切替可能とします。 (注意)				エア以外の不活性ガスにおいて 0.98 MPa 以上使用時は、都道府県 庁への届けが必要です。	
圧力設定方法	プログラムにて、アシストガス圧を指令します。 圧力設定値は下記表を参照してください。					
		種類	供給圧力 (MPa)	圧力設定範囲 (MPa)		
	1	酸素	標準	0.78		0.03~0.78
	2	エア	標準	0.83		0.03~0.5
	3	アシストガス	標準	3.0		0.03~2.5
4	追加アシストガス	オプション	3.0	0.03~2.5		

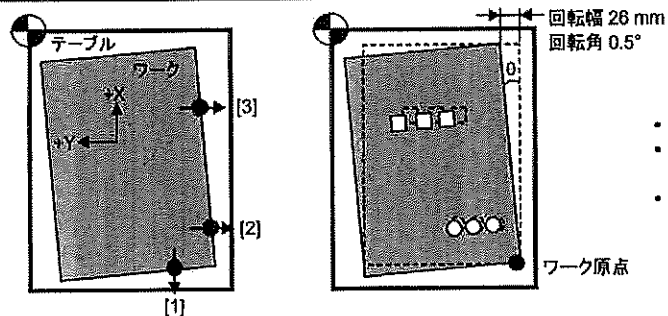
注意： 追加アシストガスはオプションです。



- 「3 アシストガス回路」、「4 追加アシストガス回路」に酸素を供給しないでください。火災が発生するおそれがあります。

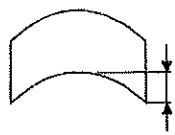

3-4-8 ワーク端検知座標回転機能の仕様

項目	仕様	備考	
用途	<p>加工機のテーブル上にセットされた材料のコーナー位置と傾き角を自動検出し、加工プログラムに補正をかけます。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>材料が傾いてパレット上に置かれた場合、材料端を検出し、座標シフト・回転を行います。</li> <li>材料にあわせて加工形状を回転させるため、無駄なく加工することができます。</li> <li>材料をロケータに正確に合わせなくても、材料が加工エリア内であれば、位置を自動検出し加工できるため、段取り時間を短縮できます。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>測定精度範囲内で検出可能です。</li> <li>ワーククランプで材料を固定しないと、材料が動く場合があります。加工精度がワーククランプをした場合より悪くなる場合があります。</li> </ul>	
仕様	被加工材料	<p>材質・板厚は加工機の仕様に準じます。 素材形状は四角形を前提とします。</p>	計測コーナー部が、直角でない材料の検出はできません。
	トーチ	<p>非接触微い装置を装備した標準トーチで本機能は使用可能です。 標準トーチとは、サーボフォーカストーチのことです。</p>	
	測定精度	<p>±1 mm 以内 同じ素材を繰り返し測定した場合の繰り返し測定精度です。</p>	測定精度は、素材の端面精度に影響されます。端面精度(エッジの状態)が悪いと測定結果は落ちます。加工原点、回転角に影響します。
	測定範囲 回転角 回転幅	<p>回転角は3度以内、回転幅は26 mm 以内が測定範囲です。 この範囲を超えるとアラームとなります。 例えば 510 定尺材、500 mm スケッチ材では以下の測定範囲となります</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>定尺 510 材: 0.5°で約 26 mm</li> <li>500 mm スケッチ材: 3°で約 26 mm</li> </ul>	材料がテーブル上の有効ストローク範囲内に収まっていることが前提です。材料がエッジ検出できる位置になければいけません。
	座標系	<p>以下の座標系に対して、補正することが可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>G92 (座標系設定)</li> <li>G54~59 (ワーク座標系オフセット)</li> </ul>	G54~59の座標系を本機能にてシフト、回転させる場合、予めNC画面上で設定した座標値は上書きされます。元の設定値は、マクロ変数に保存されます。
	制限および 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>母材を製品とする加工方法には適しません。本機能の測定精度がそのまま製品に影響します。</li> <li>ワーククランプの設定位置によっては、計測時にトーチがクランプに干渉するおそれがあります。予め、クランプの位置を確認し、干渉しない位置で計測するようプログラム指令(I, J, K)を変更してください。</li> <li>スケッチ材を使用する場合は、予めトーチのノズルセンタ部をワークのコーナーに位置決めしてください。コーナー部は5 mm の範囲にノズルセンタを持ってきます。この範囲内ないと正しく計測動作ができません。</li> </ul>	本機能は、FAB SHOP TYPE-A + OPTO PATH (自動仕分け装置)システムでは、使用できません。
動作	<p>使用方法概略</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>材料をテーブル上にセットします。</li> <li>ユーザパラメータで機能を有効にします。</li> <li>プログラム先頭にG192コードを指令し、プログラム実行します。</li> <li>検出されたワーク原点を基準に検出回転角でプログラム軌跡を回転させ加工します。</li> </ul>	詳しくは、操作マニュアルを参照してください。	



- [1] → [2] → [3]の順に座標を検出します。
- 計測した3点からワーク原点および回転角度θを検出します。
- 検出されたワーク原点を基準に検出回転角でプログラム軌跡を回転させ加工します。

## 3-4-9 2パレットチェンジャの仕様

項目	仕様	備考	
機種名称	OPTIPLEX 3015		
最大積載質量(kg)	930	等分布荷重 1パレット当たり	
最大積載高さ(mm)	30		
2パレットチェンジャ の最大積載寸法 (mm)	幅	最大加工寸法(mm) 1525 × 3050	
	長さ		
反り	 Max. 3 mm		
角度	 Max. 6 mm		
平坦度	定盤上にて Max. 2 mm マザック標準パレットへの取り付けおよびレーザー加工 に支障の無い範囲であること。		
パレット枚数(枚)	2		
ワーク支持方式	ナイフエッジ方式(100 mm ピッチ)	ナイフエッジ 31 枚/パレット	
ワーククランプ 数(個)	手動	2	1パレット当たり
	自動(オプション)	2	

## ● オプション

項目	仕様	備考
ワークリフタ	FREEVEYOR 方式(フットスイッチにより 10 mm ワークをリ フトアップできます。)	オプションにて追加できます。 2パレットチェンジャ側に付きま す。

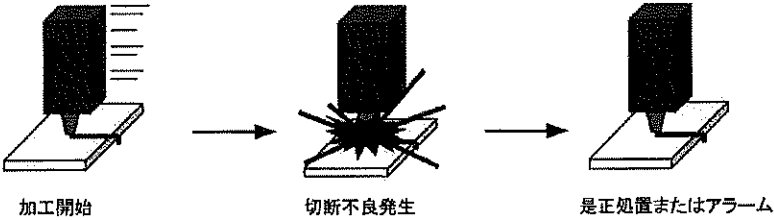
## 3-4-10 インテリジェントモニタリングシステム(IMS)の仕様

## 1. ピアシング検知機能の仕様

項目	仕様	備考	
用途	中・厚板加工におけるピアシング貫通時間の変動(10~20%)を吸収し、ピアシング時間(貫通待ちドウェル)を短縮します。 ピアシング時の反射光を監視し、ピアス穴が貫通したことを検知します。貫通検知すると自動的にピアシング処理を終え切断加工へ移ります。	ピアシング時間の長い厚板加工時に有益です。	
仕様	被加工材質	軟鋼、SUS、ALM	
	被加工板厚	6 mm 以上	最大板厚は加工機の仕様に順じます。
	トーチ	マザック指定のサーボフォーカストーチをご使用ください。	センサはトーチ内ではなくヘッドに搭載されています。トーチ交換しても動作します。
	集光レンズ	マザック指定のマザック高精度レンズをご使用ください。 推奨レンズサイズ 7.5"	本機能は散乱光をセンサで受光しています。集光レンズが汚れると受光量に影響します。レンズの保守を怠ると正しく検知機能が動作しません。 ブラックレンズを使用した場合、本機能は正常に動作しません。
	ノズル	マザック指定のマザック高精度ノズルをご使用ください。 マザック高精度ノズル: 内径φ1.2 mm 以上 デュアルノズル: 内径φ2.5 mm 以上	状態の良いノズルをご使用ください。ノズルが変形している場合やつぶれているような場合は、正常に検知できない場合があります。 デュアルノズルを使用時は、CNC が自動で感度を変更します。
	ピアシング方法	以下のピアシング方法をご使用ください。 ・ステップピアシング ・クイックピアシング	検知可能レーザ周波数は、20~400 Hz です。 検知するためのピアシング時間は最低0.5 秒必要です。
	制限および注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>材料や加工条件、ノズル径、レンズ、その他機械の状態によってピアス時間、貫通検知のタイミングは変化します。貫通を検知してから1秒の範囲内です。この範囲内での時間誤差は発生する場合があります。貫通後の検知処理時間は、最低0.5 秒です。</li> <li>本センサによる貫通検知は100%ではありません。条件によっては検知しない場合もあり設定ドウェル時間待つこともあります。したがって必要以上に長いドウェルを入れることは避けてください。</li> <li>サーボフォーカストーチを用いたクイックピアスは、ステップピアスに比べてピアス時間が短いため、本センサによる効果は薄れます。</li> <li>ピアシング穴が正常に貫通しない場合の不貫通検知はできません。</li> <li>万が一、レンズ破損等で光路系内が汚れた場合には、サービスエンジニアによるメンテナンスを受けてください。センサ部が汚れた場合は正常動作しません。</li> </ul>	マザックススマートシステムを推奨します。検知に必要なGコードは自動作成されます。 マザックの標準加工条件を使用することを推奨します。
動作	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザパラメータにて本機能を有効にします。</li> <li>加工プログラム先頭に材質、板厚指定 Gコード(G22I_J)を入力します。</li> <li>加工プログラムのピアシング開始終了部にGコード(G124P_、G125)を入力しておきます。ピアスタイプの違いによりP_を設定します。</li> <li>加工を開始するとピアシング最中ピアシング完了を自動検出します。</li> <li>ピアシング貫通をチェックすると残りドウェルG04X_指令または残り移動量G01W_指令がスキップされます。</li> </ul>		



## 2. パーニング検知機能の仕様

項目		仕様	備考
用途		パーニング、ガウジングによる切断不良を防止します。 切断不良を検知するとアラームとしフィードホールド停止します。	切断不良を検知することで、材料を無駄にしません。切断不良が頻発する際は、材料、加工条件、レンズ等の機械状態をチェックしてください。
仕様	被加工材質	軟鋼	SUS、ALM はプラズマ検知機能が動作します。
	被加工板厚	6 mm 以上	最大板厚は加工機の仕様に順じます。
	トーチ	マザック指定のサーボフォーカストーチをご使用ください。	センサはトーチ内ではなくヘッドに搭載されています。トーチ交換しても動作します。
	集光レンズ	マザック指定のマザック高精度レンズをご使用ください。 推奨レンズサイズ 7.5"	本機能は散乱光をセンサで受光しています。集光レンズが汚れると受光量に影響します。レンズの保守を怠ると正しく検知機能が動作しません。パーニングが発生しても検知できなくなります。ブラックレンズを使用した場合、本機能は正常に動作しません。
	ノズル	マザック指定のマザック高精度ノズルをご使用ください。 マザック高精度ノズル: 内径φ1.2 mm 以上 デュアルノズル: 内径φ2.5 mm 以上	状態の良いノズルをご使用ください。ノズルが変形している場合やつぶれているような場合は、正常に検知できない場合があります。 デュアルノズルを使用時は、CNC が自動で感度を変更します。
	検知	切断速度によって、検知判断設定値が異なります。設定値はユーザパラメータで調整可能です。マザックススマートシステムでは、最適な設定値が自動設定されます。	
	制限および注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサで検知した時点で切断不良は発生しています。センサ反応部分は、切断されずにつながった状態となります。仮に切断できた場合でもドロスが発生している恐れがあります。</li> <li>最初から正常に切断できない条件での切断不良は検知および是正できません。加工前に切断条件と機械の状態をチェックし切断できる状態で運転をかけてください。本機能は、材料の状態変化や形状等の変化によって、切れにくい部分をカバーするものです。</li> </ul>	軽度な切断不良では、正常切断と判断し動作しない場合があります。
動作	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザパラメータにて本機能を有効にします。</li> <li>加工プログラム先頭に G22 I (材質) J (板厚) 指令をプログラムします。</li> <li>G135 指令以降で本機能が働きます。G136 指令でキャンセルします。</li> <li>加工を開始します。センサが切断不良を検知した場合は、画面上にアラームが表示されフィードホールド停止します。</li> <li>オペレータが加工継続したい場合は、取消キーでアラーム解除し、サイクルスタートを押してください。</li> </ul>	部分的に本機能を無効にする場合は、G コードを使用してください。 全加工で本機能を無効にする場合は、自動運転前にユーザパラメータで無効にしてください。 G135 が指令されている場合でも、検知動作は無効になります。	
			

## 3. プラズマ検知機能の仕様

項目	仕様	備考	
用途	<p>プラズマによる加工不良続行を防止します。</p> <p>加工中にプラズマが発生すると、切断不良の原因となります。切断面が悪くなり、過度なプラズマでは、加工が停止してしまいます。このような加工不良状態をセンサで検知し、是正処置を行います。是正できない場合は、アラームにより自動運転を停止します。</p> <p>是正処置とは、センサがプラズマを検知した際、切削速度を一定のレベル(標準設定値 10%)まで下げ、プラズマが消えるまで待ちます。プラズマが消失した時点で、段階的に切削速度を元の速度に戻していきます。切断速度の最小設定値はパラメータで変更可能です。</p>	<p>プラズマが常時発生するような薄板高速切断では、パラメータで本機能を無効にしてください。</p>	
仕様	被加工材質	SUS, ALM	
	被加工板厚	6 mm 以上	最大板厚は加工機の仕様に順じます。
	トーチ	マザック指定のサーボフォーカストーチをご使用ください。	センサはトーチ内ではなくヘッドに搭載されています。トーチ交換しても動作します。
	集光レンズ	マザック指定のマザック高精度レンズをご使用ください。 推奨レンズサイズ 7.5"	本機能は散乱光をセンサで受光しています。集光レンズが汚れると受光量に影響します。レンズの保守を急ると正しく検知機能が動作しません。 ブラックレンズを使用した場合、本機能は正常に動作しません。
	ノズル	マザック指定のマザック高精度ノズルをご使用ください。 マザック高精度ノズル: 内径φ1.2 mm 以上 デュアルノズル: 内径φ2.5 mm 以上	状態の良いノズルをご使用ください。ノズルが変形している場合やつぶれているような場合は、正常に検知できない場合があります。 デュアルノズルを使用時は、CNC が自動で感度を変更します。
	制限および注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサで検知した時点で切断不良は発生しています。センサ反応部分および是正処置部は、切断面が悪くなります。</li> <li>最初から正常に切断できない条件での切断不良は検知および是正できません。加工前に切断条件と機械の状態をチェックし切断できる状態で運転をかけてください。本機能は、材料の状態変化や形状等の変化によって、切れにくい部分をカバーするものです。</li> </ul>	感度は、ユーザパラメータで調整可能です。
	動作	<ul style="list-style-type: none"> <li>ユーザパラメータにて本機能を有効にします。</li> <li>加工プログラム先頭に G22 I (材質) J (板厚) 指令をプログラムします。</li> <li>G135 指令以降で本機能が働きます。G136 指令でキャンセルします。</li> <li>加工を開始します。センサが切断不良を検知した場合は、是正処置を行い、リカバリーできない場合は、画面上にアラームが表示されフィードホールド停止します。</li> </ul>	部分的に本機能を無効にする場合は、Gコードを使用してください。 全加工で本機能を無効にする場合は、自動運転前にユーザパラメータで無効にしてください。

4. レンズモニタリングシステムの仕様

項目	仕様	備考	
用途	本機能は、集光レンズ上面に落下した粉塵等がレーザー光で燃焼した場合の発光を光センサで検知し、レーザーを停止することでレンズ焼損および外部光路のミラー汚染を極力小さくする機能です。切断中は常時、レンズ上面を監視します。	ピアシング中は監視できません。 ブルーフレーム実行中は監視できません。	
仕様	粉塵等の焼損検知	インテリジェントモニタリングシステム(IMS)に使用している光センサにより、粉塵等の焼損時の可視光強度を検知します。	
	制御	<p>レンズ上面の粉塵等の加熱発光のレベルが設定するしきい値と時間を超えた時、アラームフィードホールド停止とし、レーザー照射を停止します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 手動運転、自動運転ともに、レーザー照射中(シャッタ開、放電 ON の間)、レンズモニタが動作します。</li> <li>• 異常を検知すると、アラーム“1708 レンズ異常”が表示されます。</li> <li>• アラームが発生した場合は、集光レンズを取り外し、状態を確認してください。レンズクリーニングを行い、汚れが取れない場合は新しいレンズに交換してください。</li> <li>• インテリジェントパラメータウィンドウにて、本機能を有効/無効に切り替えることができます。</li> </ul>	しきい値と時間は、トーチ毎にパラメータで推奨値が設定されています。工具登録データからNC装置がトーチ認識し、パラメータを自動的に切り換えます。
	プログラム	<p>加工プログラムのピアシング部分には、必ず G124/G125 を記述してください。</p> <p>ピアシング中の反射光で誤検知するケースがあるので、レンズ監視を機能させないためにピアシングプログラムを G124 (ピアシング開始 = レンズ監視機能オフ)と G125 (ピアシング終了 = レンズ監視機能オン)で挟んでください。</p>	
	トーチ	<p>マザック指定のサーボフォーカスターチをご使用ください。</p> <p>5"サーボフォーカスターチ 7.5"サーボフォーカスターチ 8.75"サーボフォーカスターチ</p>	センサはトーチ内ではなくヘッドに搭載されています。トーチ交換しても動作します。
	集光レンズ	マザック指定のマザック高精度レンズをご使用ください。	
	ノズル	<p>マザック指定のマザック高精度ノズルをご使用ください。</p> <p>マザック高精度ノズル: 内径φ1.2 mm 以上 デュアルノズル: 内径φ2.5 mm 以上</p>	
	制限事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>• レンズ種類によって、センサの受光量が異なります。5"トーチと7.5"以上のトーチで判定値が異なります。</li> <li>• ピアシング中は監視できません。加工プログラムのピアシング部分には、必ず G124/G125 を記述してください。</li> <li>• ブルーフレーム実行中は監視できません。</li> </ul>	
	粉塵等の検知能力	<p>マザック指定のスリムノズルを使用した場合の検知能力の目安です。5"レンズを使用する場合と7.5"レンズを使用する場合でセンサの受光量が異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 7.5"トーチ内レンズ上面の粉塵が軟鋼φ0.5 mm 以上の場合、アベレージパワー(レーザーパワー × デューティー)が 1000 W でも加熱発光レベルは高く(8 V 程度)、しきい値 6 V で検知できます。</li> <li>• 7.5"トーチ内レンズ上面の粉塵が軟鋼φ0.2 mm 程度の場合、アベレージパワー(レーザーパワー × デューティー)が 2500 W 以上で検知できます。2500 W を下回る加工条件では検知能力が低下します。</li> <li>• 5"トーチ内レンズ上面の粉塵が軟鋼φ0.5 mm 以上の場合、アベレージパワー(レーザーパワー × デューティー)が 2100 W でも検知できます。しきい値 5 V で検知できます。</li> <li>• 5"トーチ内レンズ上面の粉塵が軟鋼φ0.2 mm 程度の場合、アベレージパワー(レーザーパワー × デューティー)が 2500 W 以上で検知できます。2500 W を下回る加工条件では検知能力が低下します。</li> </ul>	

## 3-5 特別付属品(オプション)

## 3-5-1 特別付属品(オプション)の仕様

項目	仕様	備考
5"サーボフォーカステーチ	焦点距離 5"レンズ対応のサーボフォーカステーチです。 薄板加工に有効です。5"マザック高精度レンズ(耐圧 2.0 MPa)を使用してください。 ノズルとフォーカス間の距離: +5.0~-7.0 mm	レンズ無しです。 レンズは、別途オプションとして準備しています。
7.5"サーボフォーカステーチ	焦点距離 7.5"レンズ対応のサーボフォーカステーチです。 7.5"マザック高精度レンズ(耐圧 2.0 MPa)を使用してください。 ノズルとフォーカス間の距離: +5.0~-19.0 mm	レンズ無しです。 レンズは、別途オプションとして準備しています。
8.75"サーボフォーカステーチ	焦点距離 8.75"レンズ対応のサーボフォーカステーチです。 SUS 厚板 10、12 mm 加工に有効です。8.75"焦点レンズ(耐圧 2.0 MPa)を使用してください。 ノズルとフォーカス間の距離: +5.0~-19.0 mm	レンズ無しです。 レンズは、別途オプションとして準備しています。
5"マザック高精度レンズ(耐圧 2.0 MPa)	耐圧 2.0 MPa の集光レンズです。焦点距離が 5 インチです。	
7.5"マザック高精度レンズ(耐圧 2.0 MPa)	耐圧 2.0 MPa の集光レンズです。焦点距離が 7.5 インチです。	
5"レンズ(耐圧 3.0 MPa)	耐圧 3.0 MPa の集光レンズです。焦点距離が 5 インチです。	
7.5"レンズ(耐圧 3.0 MPa)	耐圧 3.0 MPa の集光レンズです。焦点距離が 7.5 インチです。	
8.75"レンズ(耐圧 2.0 MPa)	耐圧 2.0 MPa の集光レンズです。焦点距離が 8.75 インチです。	
マザック高精度ノズル用ノズルアダプタ	予備用ノズルアダプタです。マザック高精度ノズルを装着して使用できます。	3 個/1 セット
マザック高精度ノズル	ノズル径φ1.2、φ1.5、φ2.0、φ2.5、φ3.0、φ3.5、φ4.0 があります。マザック高精度ノズル用ノズルアダプタに装着して使用します。	同径サイズ 3 個/1 セット
マザック高精度ノズル(デュアルノズル)	軟鋼厚板に適したノズルです。ノズル径φ1.5、φ2.0、φ2.5、φ3.0 があります。マザック高精度ノズル用ノズルアダプタに装着して使用します。	同径サイズ 3 個/1 セット
追加アシストガス配管(2.0 MPa)	追加アシストガスは 2.0 MPa が使用可能です。	
高圧エア供給装置(スクリュウコンプレッサ型)	アシストガスとして高圧エア1.17 MPa 以下を使用する場合の高圧エア供給装置	最大 570 L/min (ANR)、「3-5-2」を参照、7.5 kW (国内のみ)
クリーンエアコンプレッサ(タンク含まず)	クリーンエアフィルタ用のコンプレッサです。	マザック指定品です。詳しくは、5 章を参照してください。 (国外(アメリカ、ヨーロッパを除く))
クリーンエアコンプレッサ(タンク含む)	クリーンエアフィルタ用のコンプレッサです。	マザック指定品です。詳しくは、5 章を参照してください。(国内のみ)
自動電源遮断(コンプレッサ連動)	本機の電源 OFF に連動してコンプレッサの電源を切ります。 屋外設備のコンプレッサ等に便利な機能です。	
スクラップコンベア	コンベアによりスクラップを機外バケットに運び出します。	
テフロンホース(φ8 mm × φ6 mm × 10 m)ガス配管材	発振器とレーザガスを接続します。	
テフロンホース(φ8 mm × φ6 mm × 20 m)ガス配管材	発振器とレーザガスを接続します。	
追加ナイフエッジ	50 mm ピッチ	
レーザ CELL	素材を自動供給します。大量生産に対応できます。	別途仕様書を参照ください。

項目	仕様	備考
レーザ FMS	多段ストックにより、素材を自動供給します。多品種少量生産に対応でき、夜間の無人化運転を行うことができます。	別途仕様書を参照ください。
ローダ取付準備	ローダに対応した自動ワーククランプ、ワーク位置決め用センサ、マザックシステムと本機の通信機能が付きます。	ローダ/アンローダ付仕様機の際は必ずこのオプションをご用命ください。
ワークリフタ(GE)	ワークを 10 mm リフトアップし、パレット上のワーク位置決め作業が容易になります。ローダ対応の場合、自動的にこのユニットが付きます。	2 パレットチェンジャ側に付きます。 「3-4-9」を参照
ワークリフタ(GE 以外)	ワークを 10 mm リフトアップし、パレット上のワーク位置決め作業が容易になります。ローダ対応の場合、自動的にこのユニットが付きます。	2 パレットチェンジャ側に付きます。 「3-4-9」を参照
集塵装置	<p>屋内設置型</p> <p>モータ出力: 5.5 kW  風量: 40 m<sup>3</sup>/min  吸込口径: φ300 mm  外形寸法: W1610 × D900 × H1875 mm  質量: 435 kg  電源容量: 8.4 kVA  エア消費量: 50 L/min (ANR)</p>	<p>集塵機の電源およびエアはレーザ加工機より供給します。</p> <p>選定された集塵機の電源容量およびエア消費量が追加となります。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>捕集効率: 0.2~10 μm 99.9%以上</li> <li>フィルタろ材はポリエステル製カートリッジエレメントです。</li> <li>標準ダクト長: 5 m</li> </ul> <p>&lt;メンテナンス部品&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>フィルタ 吸引風量が低下してフィルタの点検・清掃を実施しても回復しないときは交換が必要です。</li> <li>集塵助剤 フィルタの表層の保護が目的です。必ず投入してください。 69 g/時間</li> </ul>
追加マニュアル	2 部目以降のマニュアル一式です。	

3-5-2 高圧エア供給装置(スクリーコンプレッサ型)の仕様

項目	仕様	備考
用途	アシストガスとして高圧エア-1.17 MPa 以下を使用する場合の高圧エア供給装置	
構成	スクリーコンプレッサ、ドライヤ(スクリーコンプレッサ内)、レシーバタンク、フィルタで構成	装置とレーザー加工機間の配管は含みません。装置への配線は含みません。
エア供給圧力 エア供給量	最大 1.17 MPa 下図 A 部 最大 570 L/min (ANR)	タンク、フィルタ間の配管により変動します。
スクリーコンプレッサ仕様	吐出圧力: 1.27 MPa 吐出量: 650 L/min (ANR) (吐出空気量はコンプレッサ出口から実際に吐出される風量を吸入状態に換算したものです。) 電動機出力: 7.5 kW 電源: 3 相、200 V、50/60 Hz、10.3 kVA	コンプレッサのオイルフィルタおよびフィルタは定期的に点検、交換すること。これを怠るとミラー、レンズが汚れます。輸出处のトランスは含みません。電源は工場より専用にとってください。(お客様担当)
騒音値	54 dBA	

