

レーザー加工機一式 仕様書

群馬県立渋川工業高等学校

1 概要

群馬県立渋川工業高等学校（以下「本校」という）においては、ものづくり教育を行う上で、旋盤、フライス盤をはじめとする汎用工作機械における実習のほか数値制御工作機械による実習を行っている。本校では、NC（数値制御）工作機械やCAD・CAMの教育に力を入れていきたいと考えている。頭の中でのデザインを「カタチ」にする過程をより身近に体感できる様に、今後の授業を改良して、デジタルネイティブの世代が活躍できる場を与えたいと考えている。最近の群馬県内の工業高等学校では、レーザ加工機の導入をしている背景もあり設備での差が出ないようにしたい。機械工作の教科書にもレーザ加工機について学習をすることがあるが、本校では実物もなく生徒自身も生で見る機会を与えたい。

大半の企業では、大型のレーザ加工機を使用することがある。大きさは違うが、少しでもそれに近い機械を導入しレーザ加工機に関する知識・安全等の知識・技術を身に付けた技術者の育成を目指したい。本校では、デジタル化によって熟練者のスキルやノウハウが可視化できる教育内容の充実を図っていきたいと考えている。

本校で導入を希望するレーザ加工機は、その教育活動にとって必要不可欠な設備であり、企業での即戦力となり得る人材を育成するため、以下の使用目的に合う設備を導入したい。

- ① 実習、機械工作等の授業を通して、基礎的な加工技術を習得させる。
- ② 課題研究、製図等の授業を通して、デジタル化を利用した加工技術を習得させる。
- ③ 地域交流をして次代を担う者へのアピールをする。

本校の卒業生は県内に就職するものが多いことから、県内の各企業で数多く使用されている一般的なメーカー・機種及び操作性の良い機種を導入したい。

なお、本仕様書に示す機能等は、主要事項のみ示したものであり、本仕様書に明記されていない事項がある場合においても、導入するレーザ加工機が正常に稼働するために必要な機能等は備えているものとする。

2 調達内容

- (1) 品名 レーザ加工機
- (2) 数量 1台（付属品は別表に示す数量とする）
- (3) 設置場所

学校名 群馬県立渋川工業高等学校 管理教室棟1階114室

(4) 仕様

表1 機械本体仕様

	項目	要求仕様	数量
本体仕様	本体寸法 (W×D×H) (mm)	W1300×D1400×H1600 程度	1 台
	加工ヘッド	両面 AR コート付きコリメーションレンズ、集光レンズ使用、ノズルホルダー、ノズル2種類(薄板用、厚板用)、保護ガラス	
	加工ヘッド倣いセンサー	制御方式：静電容量方式	
	加工ガス	圧縮空気	
	X,Y テーブル本体	駆動ストローク範囲：X=600mm、Y=600mm程度 駆動モータ：サーボモータ (X, Y 軸) ワーククランプ：手動でワークを固定する機構を設けること	
	加工ヘッド Z 軸	駆動ストローク：180mm 程度 駆動モータ：サーボモータ(Z 軸)	
専用 集塵機	本体寸法 (W×D×H) (mm)	550×550×1600 程度 防爆機能は不要 替えの吸着型フィルターを2セット用意すること	1 台
空気圧 関係	空気圧関係	増圧器、ミストコレクタ、タンクを有すること コンプレッサー圧縮空気の水分を除去し空気圧を 0.8MPa まで増圧できること	
PC 関係	自動プログラミングソフト	専用 CAD・CAM ソフト ナスカ SQ レーザ 相当品 1年間保守契約及び現地での操作指導(1日)を含む	
	デスクトップ PC	Windows11Pro 日本語に対応していること CPU3.0GHz 以上 RAM16GB 以上 SSD500GB 以上 光学マウス、マウスパッドキーボード付属 モニター23インチ以上 日本語シングルストロークフォント、フィッティングフォント機能追加 Office Home and Business 2021 を付属すること	
	教示用モニター	50インチ以上 アイリスオーヤマ ILD-B50UHDS-B 相当品	
	教示用モニターラック	教示用モニターを取り付けられるもの アイリスオーヤマ UTS-S8718S 相当品	

	デスク	トラスコ 1245 相当品	
	ケーブル類	・モニターとデスクトップPCを接続するのに必要なもの ・レーザ加工機とデスクトップPCに接続するもの(LANケーブル15m程度)	
	電源コード	ハタヤリミテッド SS-30 相当品	
レーザ発振器	発振器構造	ファイバーレーザ	
	発振出力	(パルス発振時)平均出力：150W 程度 (パルス発振時)ピーク出力：1500W 程度	
	冷却方式	空冷とする(水の配管を必要としない)	
	切断能力	スチール、ステンレス、アルミ、真鍮：3mm 程度	
	発振器収納	防塵対策として、発振器を密閉箱に収納 使用環境温度拡大の為に、盤クーラを発振器収納箱に搭載	
制御装置	NC 装置	指令単位：0.001mm	
	指令方式	G 言語 円弧補間 直線補間 工具径補正 ワーク座標系	
	外部制御 (M コード指令)	レーザ発振器制御 倣い制御切り替え	
倣いセンサー制御	右記の3点を満たすこと	①材料が金属の場合、材料の歪みに沿って予め設定されたノズルと材料の間隔をも保って加工する倣いモードを有すること ②箔、薄板専用モードとして、加工開始点のみ倣い制御有効にして予め指定された材料とノズルの間隔を保ち、加工中は倣い制御をOFFとして、Z軸位置を固定して加工できること ③材料が非金属の場合は、倣い制御をしないで、NCプログラム若しくは最初に設定したZ軸の位置で加工できること	
操作盤	機能	タッチパネルを有すること NCプログラム入出力(USB若しくはSDカードからの転送) 加工形状描画、加工条件登録ができること 操作パネル内に、スチール、ステンレス、アルミ、真鍮、材料板厚毎の標準加工条件(レーザ出力、送り速度)など独自に加工条件を登録できること	
簡単加工機能	機能	丸穴、長穴、四角、ダルマ穴の加工を対話式でできること	
その他	タッチペン	機械のタッチパネルに使用できるもの。機械本体にマグネット等で取り付けできるキーホルダー等も用意すること。	1

- ② 故障等に対するサービス体制を整えていること。
- ③ 故障等の際、迅速な対応と修理対応ができる体制を整えていること。
- ④ 製造元とコンタクトが平易で、日本語でスムーズに行えること。
- ⑤ 機器の保証期間は、完了検査合格の日から1年間とする。ただし、製造元において1年以上の無償保証期間を設けている物品は、その期間とする。
- ⑥ 製造元における補習部品の供給及び保有期間は、納入後10年以上であること。
- ⑦ 機器設置後（納入検査確認後）直ちに、本校の職員（最低2名）に対して操作説明とメンテナンス方法に関する説明を行うこと。その後の取扱説明は必要に応じて速やかに対応すること。
- ⑧ 機械の取り扱い説明書は全て日本語で表示されていること。

3 その他の事項

(1) 機器の提案等について

入札公告中に、以下の要領で書類を作成し、提出すること。提出期限は令和5年5月8日AM11:00までとする。

- ① 仕様書の項目を満たしていることを対比し確認できる一覧表を作成すること。作成に当たっては、下記【様式例】に準ずること。
- ② 提案する機器仕様に示した製品のカタログを添付すること。
- ③ その他
 - ・誤解のない、わかりやすい表現とすること。（不明な点は、訂正要求ができる。）
 - ・必要と思われる資料は、適切で最新のものとする。
 - ・機器の搬入・設置等に係るスケジュール表及び手順書（概要）を作成すること。

表3 【様式例】

項目	要求仕様	製作仕様	備考

- (2) 入札参加に当たっては、必ず現地確認を行うこと。なお、現地確認期間は、令和5年4月28日PM16:00までの間とし、下記の担当者あてに日程調整を行うこと。

学校名	電話番号	担当者職・氏名
群馬県立渋川工業高等学校	0279-22-2551	教諭・城田純一（機械科主任） 教諭（実習担任）・矢島寛明 主事・島田真奈美