

## 【レーザー複合機 + 自動搬送装置 + 窒素発生装置で

### 約12時間無人連続運転を可能に】



#### 【欲張った機械】

レーザー複合機とは、レーザー光線による鋼板切断機能とターレットパンチプレスによる打ち抜き機能を一台に合体させた板金工作機械です。

最大の利点は、ターレットパンチプレスに欠かせない金型の多くを必要としない点にあります。

レーザー光線による切断加工では、形状・サイズ等に制約はほとんどありません。一方スピードではパンチプレスの連続小径や角型抜きに敵いません。また成型絞り加工(バーリング・孔沈め加工等)は機能上パンチプレスの領域です。まさに2つの機能のイイトコドリを実現した欲張り機械がこのレーザー複合機といえます。



#### 【自動搬送 (ローダー・アンローダー) 装置】

レーザー複合機の当社稼働(一日)実績は、板厚1mm・4' × 8' 板(しはちばん1219mm×2438mm)換算で鉄板50枚とステンレス鋼板35枚の計85枚、重量にして約2トンでした。(2018年4月～2019年3月)



この量をバッチ式(作業者が1枚ごと機械にセットする方式)で毎日こなすには、回数・重量ともに大変な労力を強いることとなります。そこで専用の自動搬送・搬出装置(ローダー・アンローダー)を連動させることで材料の積み下ろしが1日1回に集約可能となり、負担軽減・所要時間の大幅削減が図れています。

#### 【窒素発生装置】

レーザー切断加工では、アシストガスが必要です。アシストガス使用の目的は①溶融部のシールド②溶融で発生するスパッタ(金属粉飛散物)や蒸発ガスから加工レンズ防護のため高圧縮ガスで吹飛ばすことにあります。シールドは、溶融部の酸化(酸化膜生成)を防ぐことが目的です。酸化膜は後工程の溶接加工で不具合(溶け込み不足やピンホールなど)の要因となり、可能な限り発生を防止する必要があります。

一般に鋼種に対するアシストガスの最適化として、炭素鋼— $O_2 > N_2$

ステンレス鋼— $N_2$ 、アルミ合金—Airが推奨されています。(独立行政法人 産業技術総合研究所 知財管理番号 H15PRO148)

酸化膜防止・切断面美麗化を確保するために当社では、シールドガスに $N_2$ を鉄・ステンレス鋼の別なく使用しています。ただ、市販の詰込みボンベ1本(7m<sup>3</sup>)では数時間しか持ちません。そのため当社では、ほぼ無尽に存在する大気中から無限に窒素を抽出し続ける装置(窒素発生装置)を設置しました。



こうして、自動搬送装置と窒素発生装置により、1日平均12時間の無人連続運転が可能となりました。加えて、電気料金が安くなる夜間に無人運転を稼働させることでコスト低減にも寄与しています。