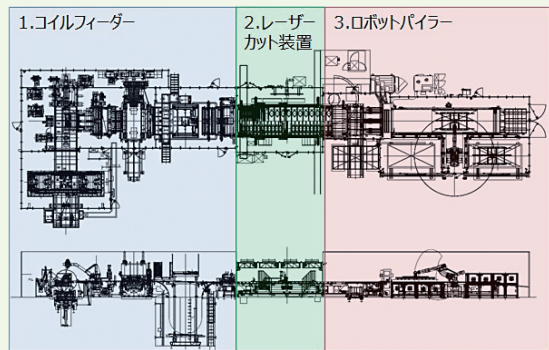


金型レスのレーザーブランキング装置の機種拡大

近年、自動車ボディ成形用のブランク材加工において、レーザーブランキングが注目を集めている。ブランク材加工では、打抜き用の金型を用いたプレスブランキングが主流であるが、レーザーブランキングでは、金型が不要となる。この「金型レス」が最大の特徴である。

エイチアンドエフでは、2015年に納入した1号機に続き、2019年に2号機を納入した。2号機は、補修部品等を生産しており、少量多品種生産に対応した設備である。そのため、特に「金型レス」の効果が大きく、顧客からの好評を得ている。



キーワード

レーザー, ブランキング, プレス, 金型, ブランク材, コイル

■ 設備の概要

自動車ボディ成形用のブランク材は、コイル状に巻かれた鋼材やアルミ材から、必要な形状に切り出される。レーザーブランキングラインは、大きく分けて以下の3つの装置で構成される。

1. コイルフィーダー

コイルフィーダーは、コイル状の鋼板を巻き戻すアンコイラー、巻き戻された材料の巻き癖を取り、平坦な材料に矯正するレベラー、必要な長さを送り出すフィーダーから成る。プレスブランキングにおいてもこの工程は同じである。

2. レーザーカット装置

レーザーカット装置は、レーザーヘッドを平面上自在に動かすガントリー装置、材料を搬送しながら、並行して切断時に発生するスパッタを回収するシフトコンベアから成る。

3. パイラー

パイラーは切断したブランク材を積み込む装置である。プレスブランキングでは、電磁マグネットコンベア方式が採用されている。1号機では、プレスブランキング同様、マグネットコンベア式を採用した。これに対し、2号機で

はロボットパイラー方式を採用した。これにより、少量多品種生産の課題である、多種多様な形状、積み込み方への対応が可能となる。また、アルミ部品への対応も可能となる。

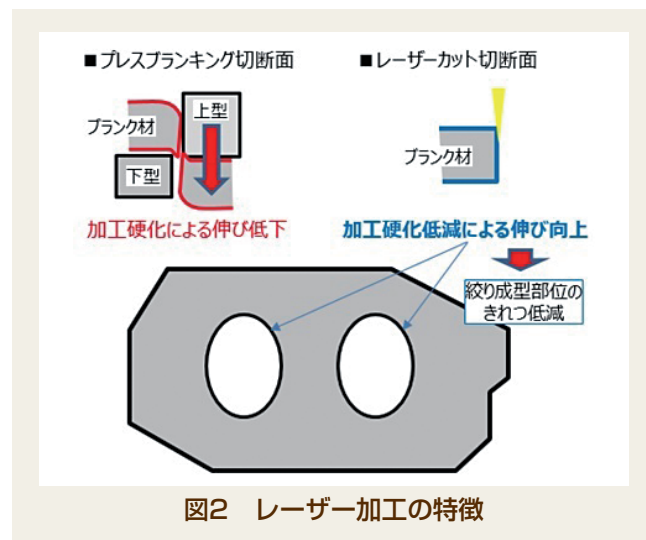


図2 レーザー加工の特徴

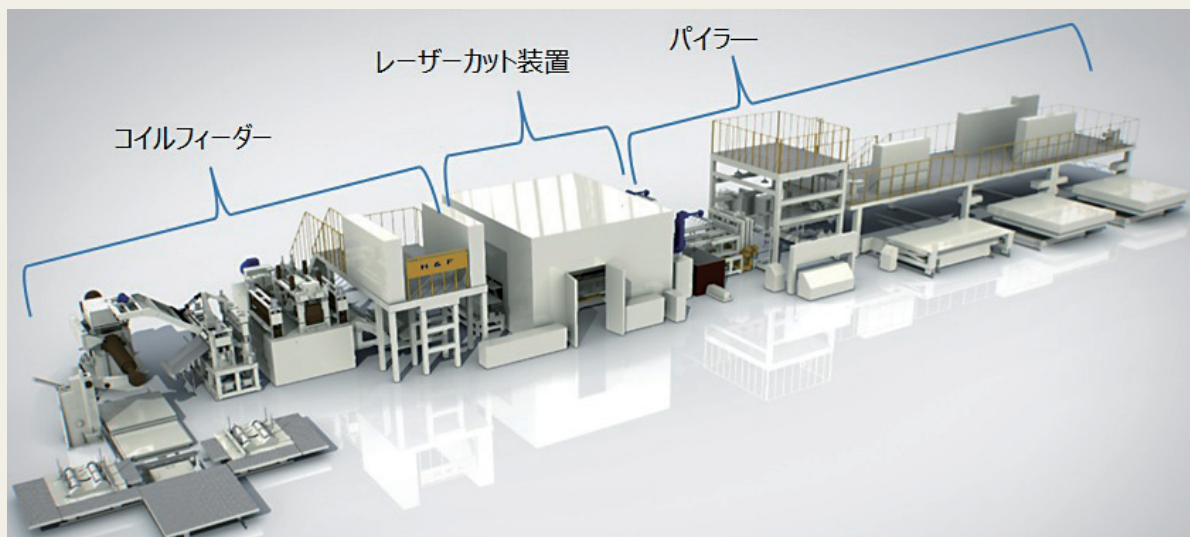


図1 レーザーブランキングライン外観

■ 特 長

1号機は1日に約20,000枚を生産する量産設備であるのに対し、2号機は1日約2,000枚程度と、生産量は少ないものの、約2,000種類の部品を生産する少量多品種向けの設備である。保有する部品データも多く、金型レスであるレーザーブランキングが適していると言える。また、レーザー切断では、切断部に残留応力が発生しないことも特徴である。

プレスブランキングでは、**図2**のように上型と下型で引きちぎるように切断される。そのため、切断部に残留応力が発生し、次工程の絞り加工や穴を広げる加工の際に、切断部近傍で割れが発生する場合がある。レーザーブランキングではこの残留応力が生じないため、次工程での割れが発生せず、成形性の向上につながる。特に高張力鋼板の加工では、成形性向上が顕著である。更に、高張力鋼板の切断においては、プレスブランキング時の大きな衝撃が発生しないため、設備への負荷も小さい。

上記は、レーザーブランキングの一般的な特長であり、当社のレーザーブランキング2号機は以下の特長も追加された。

1. 切断モード切替

2号機では、断続切断と連続切断の切替が可能になった。

(1) 断続切断

プレスブランキング同様、必要な材料長さをフィーダーで送り、一旦、送りを停止する。停止中にレーザー加工で必要な形状を切り出す。これにより、より切断精度の高い加工が可能となり、複雑な形状の加工が容易になる。

(2) 連続切断

フィーダーで材料を連続的に送り、材料を止めることなく、レーザー加工を行う。断続モードのように材料送りの加速・減速・停止が無いため、生産性の向上に寄与する。

この2つの切断モードを備えることで、加工する部品の条件に合った切断が実現できる。

2. 切断精度

レーザーヘッドを動かすガントリーの駆動方式に高精度ラック・ピニオン方式を採用し、装置のガタを削減することで、 $\pm 0.5\text{mm}$ の高い切断精度を達成した。

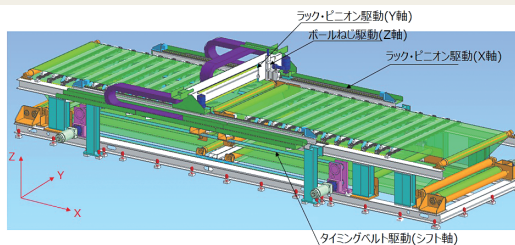


図3 レーザーカット装置外観

3. 端末加工

フィーダーは、上下に配置されたロールで材料を挟み、下流へと材料を送り出す。コイル状の鋼板の途中で生産を終える場合や、コイルの端末では、このロールを抜けた後、材料を送り出す手段がなくなる。プレスブランキングでは、端末フィーダーと呼ばれる装置が金型の直近まで接近し、材料を使い切ることができる。レーザーブランキングでは、レイアウトの都合で端末フィーダーを設置

することができない。このため、フィーダーを抜けた後の材料は廃棄されていた。

2号機では、ガントリーの上流側とコンベア上方に吸着カップを配置し、**図4**の手順で残った材料を引き出し、加工することで、廃棄される材料を削減できる。

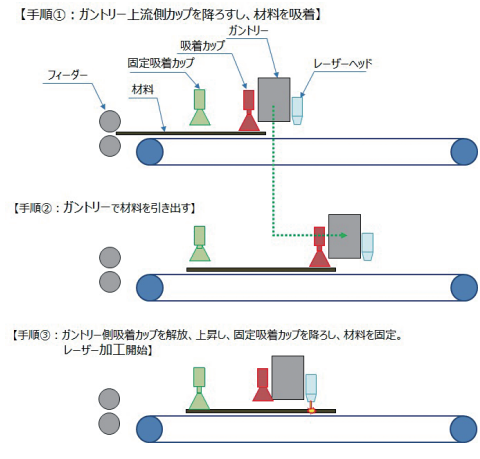


図4 端末カット手順

■ 拡販状況

2020年にはレーザーブランキング3号機を受注した。3号機も自動車部品用のブランク材を加工する設備である。1号機同様、量産設備であるものの、2号機と同等の切断精度が要求される技術レベルの高い仕様となっている。

レーザーブランキングに関する問い合わせも増えてきており、プレスブランキングからの工法転換を検討する顧客が増えてきている状況である。エイチアンドエフではこれらの要望に応える設備を揃え、様々な提案ができるよう対応を進めていく所存である。

■ おわりに

以上、レーザーブランキングの特長について述べたが、課題も残されている。レーザー加工では保護ガラスの汚れなどが、製品の品質や、設備の稼働率に直結する。また、レーザー切断時に発生するスパッタの回収など、プレスブランキングでは無かった、レーザー特有の保全項目が存在する。

今後は、これらの課題解決に取り組み、レーザーブランキングの更なる性能向上、機能の充実、保守メンテナンスの容易性を図り、顧客への要望に沿った製品提供へ繋げていきたい。

SDGsに貢献する技術

自動車部品を製造する企業の資源節約による製造コスト低減を図るため、Hitz日立造船のグループ会社である株式会社エイチアンドエフは、金型の製造を省けるレーザーブランキング装置を提供している。

【問い合わせ先】

株式会社エイチアンドエフ 営業部
Tel : 0776-73-1214 Fax : 0776-73-1219