



工場 第452回 ルポ

協賛 ● 旭サナック株式会社

油圧シリンダーのロボット塗装

株式会社タグチ工業 福山工場

〒720-2411 広島県福山市北匠町1-5 福山北産業団地内 TEL. 086-292-4377 (岡山本社)

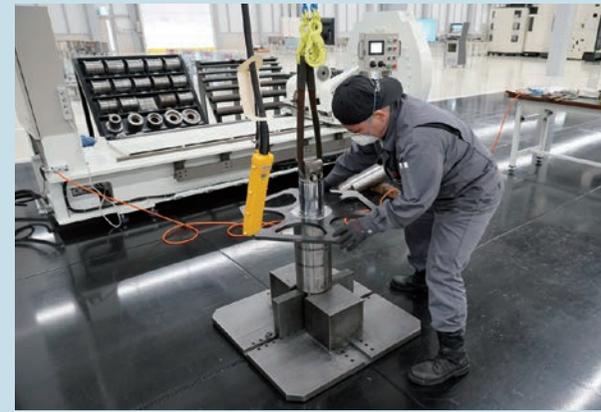


油圧シリンダーなどを切削加工する複合旋盤機が並ぶ

丸鋼材



仕上げ加工後の
油圧シリンダー



シリンダーやバルブなど各パーツを組立



耐圧検査を全数実施

角鋼材



仕上げ加工後の
マニホールド



各種バルブのマニホールド加工用の横型マシニングセンタが並ぶ



コンパクト設計の塗装ライン



夜間のうちにAGV(無人搬送機)が各工程間のパーツを移動



絶賛！搬送中



自動着荷・脱脂ブース



塗装ラインに自動着荷



塗装前の脱脂



ロボット塗装システム



生産性向上とロボットティーチングの簡素化を実現する大型ロボット用丸吹きエア静電自動ガンEAB400Rを装着



使用する塗装ジグは二次元バーコードで検索・管理
塗装ジグや搬送用台車は自社で製作



約3,500箱収納可能な巨大な自動倉庫



梱包装置



消耗品や備品が置かれている棚
二次元バーコードの読み込みですぐに発注できる



自動でガン先を洗浄



塗料供給ポンプ (PD40) とカラーチェンジバルブ (左上)



常温乾燥中



建機用アタッチメントの数々
左は、同社のヒット商品「グラスパー(つかみ機)」
真ん中は、新製品の竹・草刈り機「タケカルゴン」
右は、雑木・草刈り機「クサカルゴン」



工場をご案内いただいた、
代表取締役会長の田口 裕一氏(左)と、
製造部・課長の安藤 晋司氏(右)

誰も建造物の解体現場を目にしたことがあるだろう。コンクリートを破碎し、すくい、鉄筋や廃材をつかむなど、解体現場で活躍する建機にはさまざまな役割が求められており、アーム先端部のアタッチメントを交換するだけで全く違った機能を発揮することができる。

第452回の工場ルポは、建機用の各種アタッチメントを設計・製造する㈱タグチ工業において、アタッチメント駆動の「筋肉」とも言える油圧シリンダーを中心とした油圧機器・装置の製造を一手に担う福山工場取材し、紹介する。

1. ㈱タグチ工業の概要

同社は、1962年にブルドーザー等重機部品の修理を主とした(有)山陽溶接工業所を設立する。1985年、㈱タグチ工業に組織変更。同年、現在の主力製品であるつかみ機「元祖強力グラスパー」の販売を開始する。現在は、製造を行う㈱タグチ工業、販売を行う㈱田口クリエイティブ、レンタル・修理・メンテナンスを行うバケットランド、現場でのレスキューサービスを行うホースマンなど、製造・販売・アフターサービスまでを一気通貫で行い、グループ丸となって軽量でありながら堅牢かつ高機能な建機用アタッチメントの数々を世に送り出している。

古くなった建造物は解体され、新たに創造される。同社は解体を通じて、新たなクリエイティブへとつながる重要なプロセスの一端を担っている。

2. 福山工場に油圧機器・装置製造を集約

福山工場設立の目的は、生産拠点の集約化にある。同社は2000年代の需要増加に伴い、岡山県内を中心に工場の新設・増設を進めてきた。その結果、工場間の横持ち輸送によるコスト増大や時間ロスの発生。また、完成品置き場を十分に確保できず、工程間やアッセンブリ、お客様へのオンタイムでの部品供給ができないなど、非効率な生産体制となっていた。そこで、共通部品である油圧シリンダーや油圧マニホールドを主とした油圧機器・装置の加工～組立～塗装～自動倉庫での保管～出荷までの一貫生産を実現するため、4拠点で生産していた油圧機器工場を本工場に集約し、効率的な生産体制の構築を目指した。

特筆すべきは、自動化・省人化に特化していることである。複合旋盤機や横型マシニングセンタなど計27台の工作機械が、約70種にも及ぶシリンダー(約60mm径×230mm×約460mm径×1,445mm)やマニホールドなど、サイズ別に効率よく稼働する。いずれも溶接を必要としない設計であるため、溶接に関わる設備や人員が不要で、省人化と省工程を実現する。しかも、成型された部品は一体化されるため、これまで以上に高い耐久性を誇る。溶接がないわけではない。高度な職人技が求められる油圧シリンダー専用のブロンズ溶接についても、試行錯誤を重ねた結果、ロボット化を実現している。さらに、工場内には1tまで積載可

能な2台のAGV(無人搬送機)が縦横無尽に走る。夜間のうちに各工程間のパーツ移動を行い、翌朝から効率よく作業できる状態に準備するため、生産性向上に寄与する。床に貼られた二次元バーコードを読み込ませることで走行順路を決める方式を採用しているため、従来式の磁気テープやレールは見当たらない。フォークリフト使用時のタイヤ跡は一切なく、工場内は常にきれいな状態が保たれている。

そして、塗装の自動化である。

3. 塗装の自動化に着手

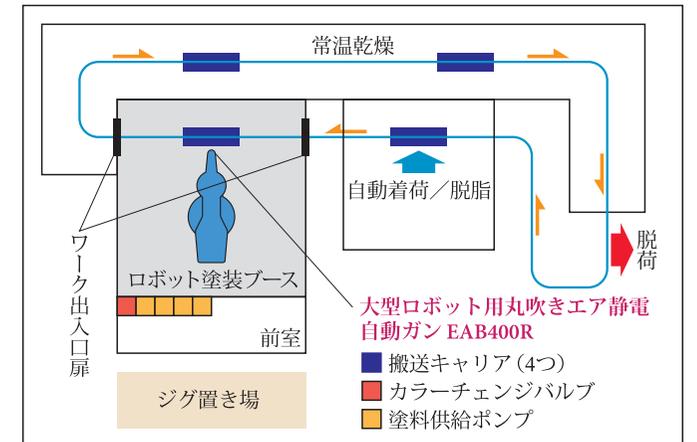
まずは、油圧シリンダーの製造工程を紹介する。

素材の丸鋼投入→一次切削加工→焼き入れして強度を付与→仕上げの切削加工→組立→耐圧検査(伸縮性、ストローク、油漏れの確認)→塗装→自動倉庫に保管→各工場へ出荷となる。

塗装はこれまで手吹きにて行われてきたが、品質が不安定、塗装ブースが汚れる、色替えに時間かかる、生産性が良くないなどの課題があった。

塗装工程は、塗装ラインに搭載されている搬送キャリア(4つ)が専用台車にセットされたシリンダー部品を自動で引き上げ、塗装ラインに着荷する。その状態で脱脂剤(低臭タイプ)を塗布し、油やゴミ等を拭き取る。塗装ブース入口側の扉が開き、ロボット塗装を行う(常温乾燥用塗料)。塗装ブース出口側の扉が開き、セッティングゾーンへ進行し、常温乾燥を経て、脱荷される。

塗装ロボットには、大型ロボット用丸吹きエア静電自動ガンEAB400Rが搭載された。角度がついた小型ガンヘッドの丸吹きガンは、塗装ロボットの軌跡を最適化できるため、ティーチングを簡易化でき、オーバースプレー軽減による塗料使用量の削減と生産性の向上を実現する。また、同時に採用されたカラーチェンジバルブは、ワンタッチで色替えができ、課題であった煩雑な色替えが解消された(共に、旭サナック㈱製)。



ロボット塗装ラインの概要

独自の搬送キャリア、自動着荷、効率的なロボット塗装、色替えを容易にするカラーチェンジバルブといった機器・装置によって、品質の安定化、作業環境の改善、迅速な色替え、生産性の向上を実現。加えて、塗料使用量が半減したことも大きな効果と言える。今後は、油圧機器・装置だけでなく各部品塗装への自動化も進めていく。

取材に応じていただいた田口裕一代表取締役会長は、「塗装の自動化によって、完成品への塗装ではなく単品ごとに塗装したい、煩雑な色替えをスムーズにしたい、塗装ノウハウをロボットに移管したい、作業環境をきれいに保ちたい、という塗装に関わる課題がクリアされました。今後は、協調塗装や協働ロボットによる塗装システムやモデリングするだけで加工や塗装ができる、製品に合わせたCAD/CAMシステムを構築できれば、非生産的な要素はさらに解消できます」とさらなる自動化・省人化、DX化を見据える。

これだけの規模の工場を10名で動かしているから驚きだ。まさに最先端の自動化・省人化工場と言える。今後は外注している熱処理(焼き入れ)設備も導入し、内製化率をさらに高めるほか、屋根スペースに太陽光パネルを設置し、環境対応も図る。進化を止めない同社の今後に期待は高まるばかりだ。(町)



福山工場の外観

株式会社タグチ工業

- 本社 / 〒701-0151 岡山県岡山市北区平野 561-1
☎(086) 292-4377 設立: 1962年
代表取締役会長: 田口 裕一
代表取締役社長: 田口 博章
資本金: 1,200万円 従業員数: 230名(グループ計)
事業内容: 建設機械アタッチメント、各種機械の設計・製造
- 福山工場 / 〒720-2411 広島県福山市北匠町 1-5
敷地面積: 22,050m² 建屋面積: 13,433m²
<https://www.taguchi.co.jp/>



coloring bright future

旭サナックは、これまでの研究開発の積み重ねにより築き上げた塗装技術を更に追求し、お客様のコスト低減と環境負荷低減に貢献できるよう、これからもたゆまぬ努力と共に技術革新に挑み続けます。



旭サナック株式会社
URL <https://www.sunac.co.jp/>
E-mail sunac_c@sunac.co.jp