



3D形状認識粉体自動塗装システムによる クレーン部品の塗装

株式会社イナダ 第二工場

〒769-1502 香川県三豊市豊中町笠田笠岡1224-1 TEL. 0875-62-5858 FAX. 0875-62-5898



パンチ・ファイバーレーザー複合加工機



ベンディングロボットシステムで曲げ加工の自動化を図る



曲げ加工



溶接加工



粉体塗装ラインの全容



水切り乾燥炉出入口

ジルコニウム化成処理装置入口



三次元形状認識センサー



さまざまな形状のワークが塗装ブースへと進行する



ツインムーバレスプロ

3D形状認識粉体自動塗装システム
1レシプロ4ガン×2基(対面式)で、自動ガンはデュアル
電界方式静電粉体自動ガンEcoDual・ECDaを装着する
ワーク形状に追従してガンが前後する



SUNAC 7000EX 塗装制御盤



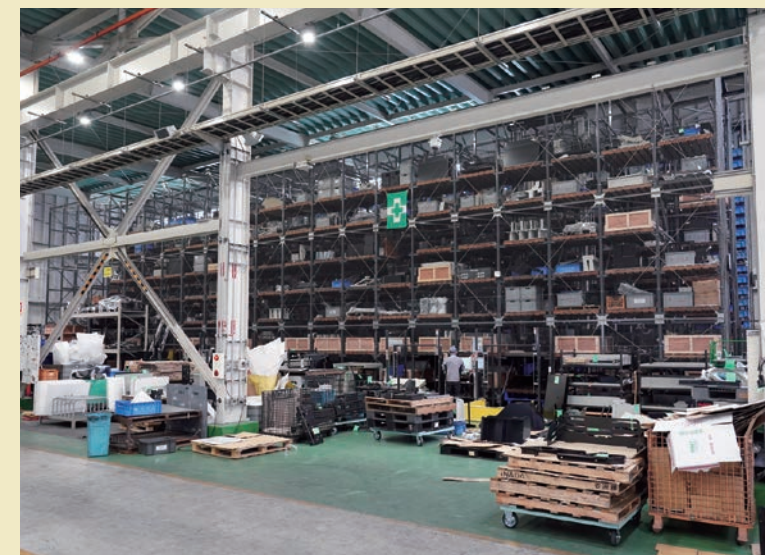
粉体自動ガン制御盤



EcoDualハンドガンユニットによる補正塗装



丁寧な組み立て



自動倉庫で効率的に製品を管理・出し入れ



ショットブラストによる塗装ジグ剥離



第一工場の溶剤塗装ライン



工場をご案内いただいた
代表取締役社長の稲田 耕一氏(左)、
本社工場・工場長の林 達二氏

第455回の工場ルポは、塗装作業者の負担軽減と塗料使用量の大幅な削減を実現する3D形状認識による次世代型の自動粉体塗装システムを導入した㈱イナダの第二工場取材し、紹介する。

1. ㈱イナダの概要

同社は、1918年に稲田義虎氏が個人で稲田農機具店を創業、鋤(すき)や人力脱穀機の製造と農機具販売を始める。1940年、稲田農機製作所に改名し、動力脱穀機の製造を開始。1958年、稲田農機(株)を設立し、乗用動力運搬車の自社ブランド製品の製造に着手する。1980年、建設用・車両搭載型クレーン、高所作業車、運搬機械等を製造・販売する㈱タダノ(香川県高松市)の協力工場となり、クレーン部品の一貫生産を開始する。1989年、現在地(香川県三豊市)に移転し、㈱イナダに社名を変更。2018年に創業100年を迎えた老舗企業である。その間、自社ブランド製品の拡充、鉛式バッテリーの製造・販売、国内外の生産・販売拠点の拡大を図るなど、事業を拡大。卓越したモノづくり技術で我々の快適な暮らしを支えている。

事業の柱は3つ。クレーンや高所作業車など建設機械部品のOEM製造。軽トラックの荷台に装着するだけで堆肥散布車になる「マニアスプレッダー(自社ブランド)」など農業機械の製造・販売。建機・農機・自動車・船舶メーカーに正式採用されている「イナダバッテリー(自社ブランド)」の製造・販売(製造は、韓国企業に委託)である。そ

の他、重量物の運搬作業や積み降ろし作業の負担を軽減できるリフトや、川や池の水を安全な飲み水に変えることができる浄水装置を取り扱う。

現在は、切断・曲げ加工、溶剤塗装を行う本社工場と溶接、粉体塗装、組み立て、出荷までを行う第二工場の2拠点を一貫生産を行っている。

2. 塗装の省人化、塗料使用量削減を目指して

生産の中心となる建設機械部品は、月に7,000種類以上ある。その多くは粉体塗装によるプライマー仕上げ(グレー/ブラック)で、全体の約7割を占める。その粉体塗装ブースに流れてくるワークは大きさや形状がさまざま目まぐるしく入れ替わる。特に、箱物やL字形など凹凸のある部品が多く、通常のレシプロでは奥まった部分やワーク内面に対しては十分な塗り込みができず、補正作業の負担が大きくなる。同時に、塗料使用量も多くなっていた。しかも、複雑な形状のワークが連続して流れてくると、ラインを一旦止めて補正塗装を行う必要があり、生産効率にも悪い影響を及ぼしていた。そこで、凹凸形状のワークに対してガンが個別に追従し、ガン距離を最適化することで省人化・生産性向上を両立する、3D形状認識自動粉体塗装システムが採用された。

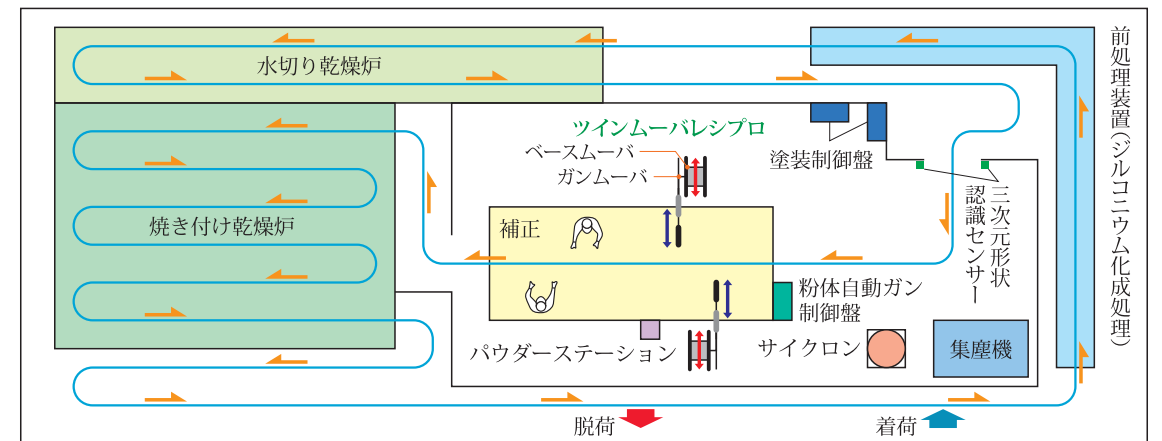
本システムは、3D形状認識センサーが部品の形状を自動検出し、最適なスプレー距離を自動で算出。レシプロ本体およびガンを個別に前後させることができるツインムーバレシプロにより、凹凸



第二工場の外観

株式会社イナダ

- 本社・工場／〒769-1502 香川県三豊市豊中町笠田笠岡 3915-3 ☎(0875) 62-5858
代表取締役社長：稲田 耕一 創業：1918年
資本金：2,000万円 従業員数：60名
事業内容：建設機械部品・バッテリー・農業用運搬車輛の製造
- 第二工場／〒769-1502 香川県三豊市豊中町笠田笠岡 1224-1
敷地面積：9,654m² 建屋面積：3,300m²
<https://inadainc.co.jp/>



第二工場 自動静電粉体塗装ラインの概要

状のワークであっても塗装距離を一定に保ち、均一な膜厚と補正作業の軽減、高塗着効率による塗料使用量の削減を実現する、次世代型の粉体塗装システムである。

3. 粉体塗装ラインの概要

前処理は、ジルコニウム化成処理を行う。計画段階ではリン酸亜鉛化成処理を予定していたが、スラッジ発生によるノズルや配管の詰まりを懸念し、スラッジがほとんど発生せず、有害物質も少ないジルコニウム化成処理へ変更した。また、前処理排水は蒸発濃縮装置により処理し、外部へ排出しない無排水システムを採用している。ジルコニウム化成処理・無排水システム・粉体塗装を組み合わせた環境対応型塗装ラインとなっている。

塗装システムは、1レシプロ4ガン×2基(対面式)で、自動ガンはデュアル電界方式静電粉体自動ガン EcoDual・ECDa、補正は粉体ハンドガンユニット EcoDual・AXR II-100DFを採用する(塗装システム・塗装機器・設備は、旭サナック(株)製)。塗装を終えた部品は、2,760箱/348パレット収容可能な立体自動倉庫にて出荷管理される。

4. 長期ビジョン達成に大きく貢献

稲田耕一代表取締役社長は、「3D形状認識自動粉体塗装システムは、多種多様な形状の部品を効率よく高品質に塗装したい当社に最適なシステム

だと実感しています。以前は複雑な箱型部品に対してはラインを止めて補正する場合がありますでしたが、今は補正頻度が大幅に減り、ラインを止める必要がなくなりました。乾燥後のタッチアップも大幅に減少しています。また、ガン数を片側3ガンから4ガンに増やしたことで塗装範囲が広がり、3Dレシプロによる効率の良い塗装との相乗効果で、生産性向上や塗料使用量削減が期待できます。削減効果の検証はこれからですが、塗料使用量は30%削減を見込んでいます。さらに、凹凸に合わせて均一に塗れるので、仕上りのバラつきもなくなり品質も向上しています」とし、「当社の経営理念は“人々の快適な暮らしのために卓越したモノづくりに挑戦する情熱企業”です。長期ビジョンでは“皆が楽で幸せになれるように、INA-Vators(イナベーターズ)を目指す”を掲げています。個々が新しいことを考え、イノベーターとして成長し、全社員が楽で幸せになることを目指すもので、今後も社員が働きやすく、会社の利益にもつながる取組を進め、皆が幸せになれる企業を目指します。今回の旭サナックさんの塗装システム導入は、そのビジョン達成に向けた重要なピースになりました」と満足げにお話いただいた。

次世代型塗装システムがモノづくりを新たな高みへと導く。さらなる導入拡大に期待したい。(町)



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。



URL <https://www.sunac.co.jp/>
E-mail sunac_c@sunac.co.jp