

金属製品の粉体塗装

工場ルポ 第448回

協賛 ● 旭サナック株式会社



福島エナメル工業株式会社

〒960-0231 福島県福島市飯坂町平野字三角田7-1 TEL. 024-542-7142 FAX. 024-542-7190



前処理装置（一般金属用：リン酸亜鉛化成処理、アルミ用：ジルコニウム化成処理）



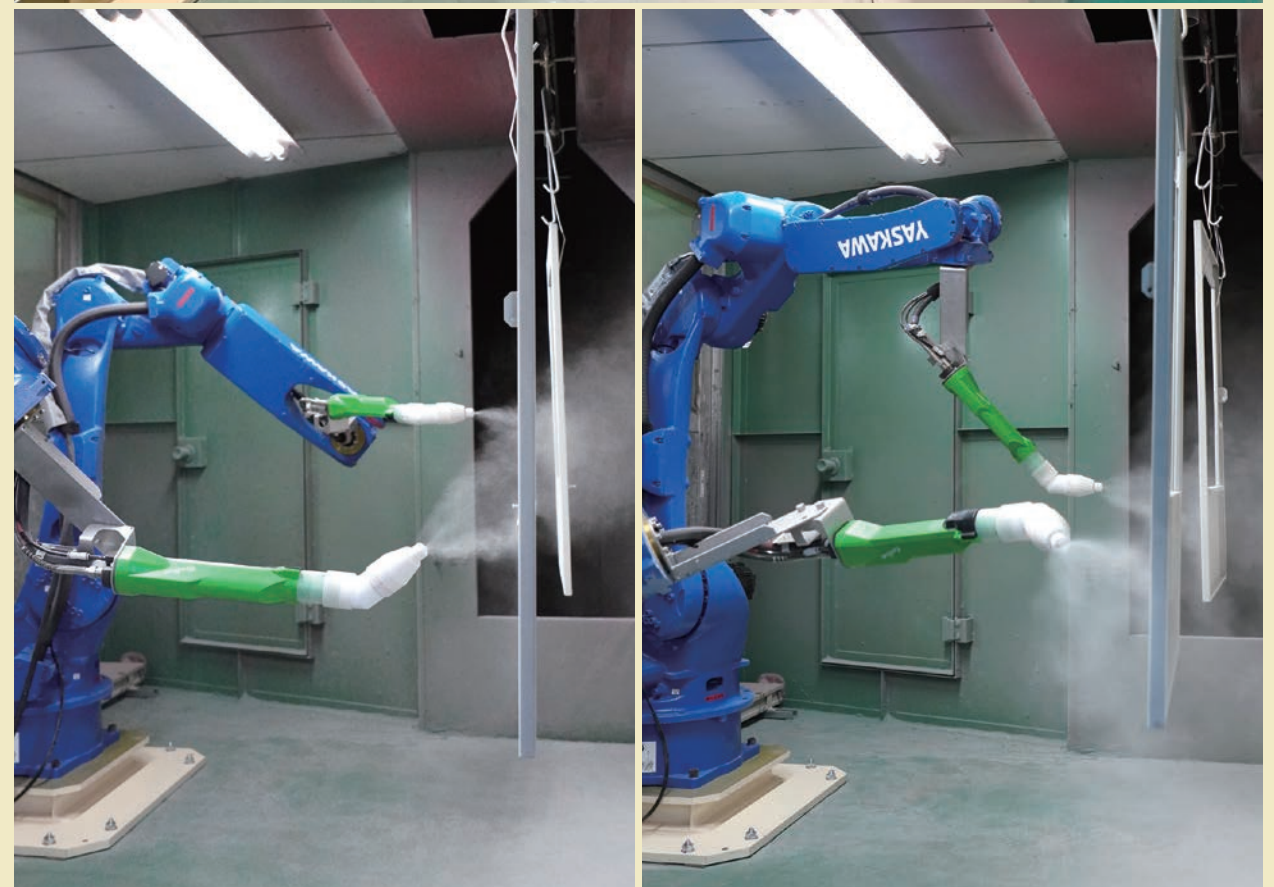
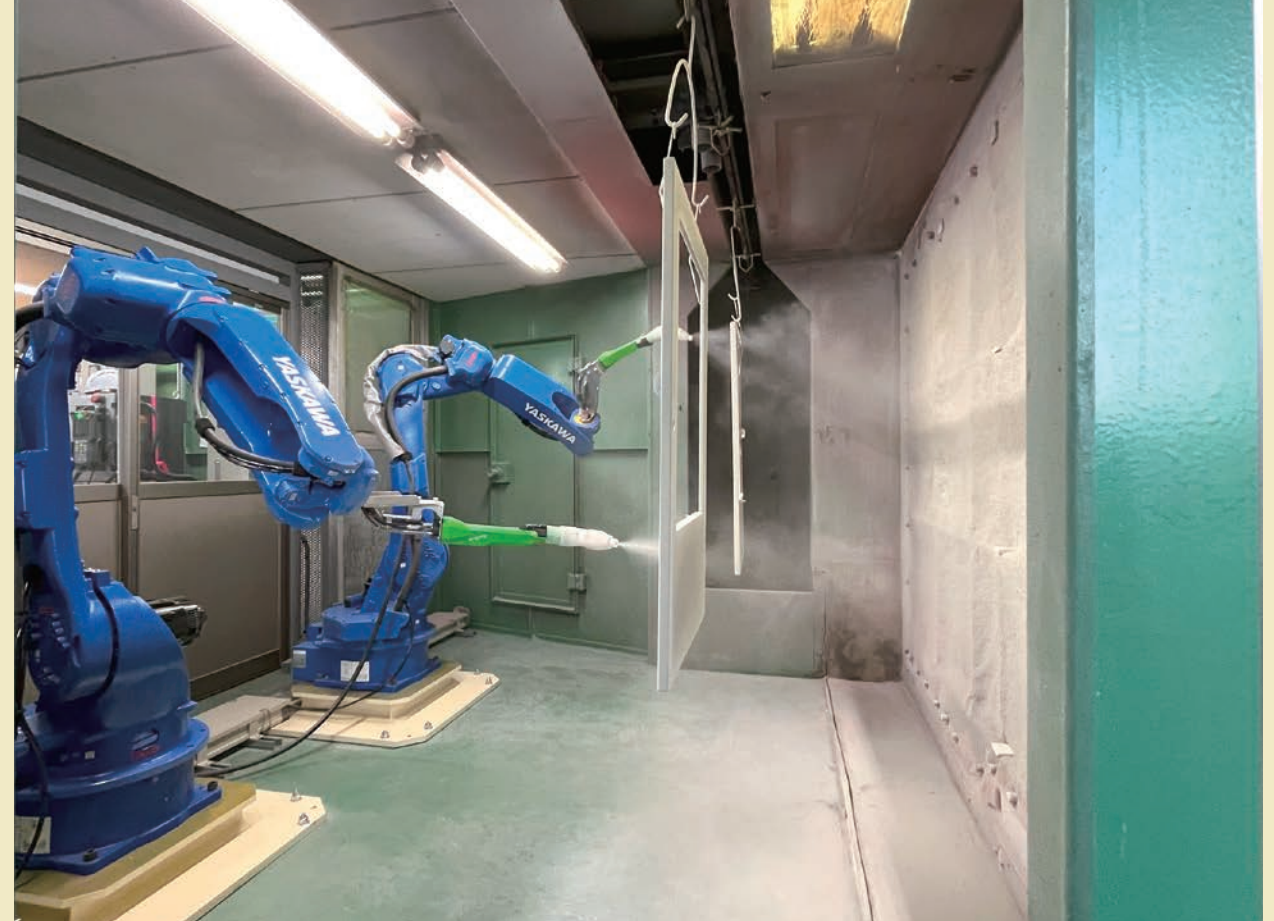
研磨による下地処理



塗装前に入念なエアブロー



粉体塗装ラインにワークを着荷



塗装ロボット2基による粉体塗装
自動ガンは、デュアル電界方式静電粉体自動ガンEcoDual・ECDa（アングルマズル 45°仕様）を装着する



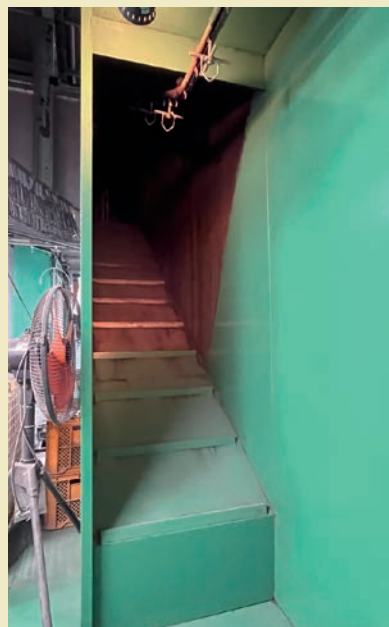
第5塗装班 粉体塗装ラインの概要



粉体塗装制御盤



粉体塗料定量供給装置



焼き付け乾燥炉出口付近



第1塗装班 大型ワーク用塗装ブースとバッチ炉



第3塗装班 網塗り塗装



排水処理設備



第2塗装班 溶剤塗装ライン(手吹き専用/小物ワーク中心)



第3塗装班 網塗り塗装専用のスラット式連続乾燥炉



工場をご案内いただいた代表取締役社長の田本良文氏(右)と、主任の田本紘一氏(左)

第448回の工場ルポは、金属製品への溶剤塗装、粉体塗装、各種模様塗装、シルク印刷を行う福島エナメル工業㈱を取材し、紹介する。

1. 福島エナメル工業㈱の概要

同社は、1966年10月に田本 実氏が福島競馬場近く(福島市八島町)で創業、看板塗装の事業を開始する。その後、高度経済成長と共に、高速道路網が発展、多くの企業が福島県内に進出し、工業塗装の要望が増加していく。と同時に、看板塗装の仕事は衰退し、徐々に金属塗装業へと移行していく。1980年代に入ると金属塗装の受注量が増加、工場は手狭となり、現在地(福島市飯坂町)の準工業団地に移転、今に至る。

主に、各種通信機器、防犯装置、火災報知器を中心に、一般金属やアルミへの溶剤・粉体塗装および完成品へのシルク印刷を行っている。

現在は、5つの塗装班と前処理班の計6つのグループにて塗装事業を遂行する。

第1塗装班は、水洗ブース3基、バッチ炉4基を擁して、2.3mまでの大物ワークへの溶剤塗装を行う。第2塗装班は、1m以下の小物ワークへの溶剤塗装をトロリーコンベヤにて実施する。第3塗装班は、水洗ブース2基、スラット式連続乾燥炉にて、各種模様塗装などの網塗り塗装を行う。第4塗装班は、水洗ブース1基、バッチ炉2基にて、1~2m程度の中型ワークへの溶剤塗装を行う。第5塗装班は、今回の取材対象となった塗装ライン

で、塗装ロボット2基による完全自動化された粉体塗装専用ラインにて粉体塗装を行う。

前処理は浸漬式で、一般金属にはリン酸亜鉛化成皮膜処理、アルミにはジルコニウム化成皮膜処理を実施する。一般金属が8割を占める。

これら多彩な塗装設備と高度な塗装技術を持つ職人による手吹き塗装を中心に、溶剤+溶剤、粉体+溶剤、粉体仕上げを行っている。

2. 粉体塗装の完全自動化を達成

同社では溶剤塗装仕上げが9割を占めるが、その中でも粉体塗装による下塗りの要望、粉体塗装のみの1コート仕上げが増えている。

第5塗装班で実施していた粉体塗装は、溶剤と同一ブースで手吹きにて行われてきた。しかし、クロスコンタミネーション(異種混入)、職人の体調などに左右される塗装ムラの発生、水洗ブースの清掃・管理負担の増加など、品質、清掃の面で課題があった。また、焼き付け乾燥炉の真下に塗装ブースがあるため、塗装ブース内は常に高温となり、作業者の身体的負担は大きくなっていた。

そこで、塗装品質の安定化、作業環境改善、今後の人手不足への対応を目的に自動化の検討が行われた。しかし、工場内は手狭になっており、レシプロ設備の導入は困難であったため、現実的な選択肢として塗装ロボットの導入を決断。多品種小ロット生産であるため、ティーチングへの不安はあったが、課題解決のためには躊躇せず、2基



福島エナメル工業株式会社

●本社 / 〒960-0231 福島県福島市飯坂町平野字三角田 7-1 ☎(024) 542-7142

代表取締役社長：田本 良文 設立：1996年

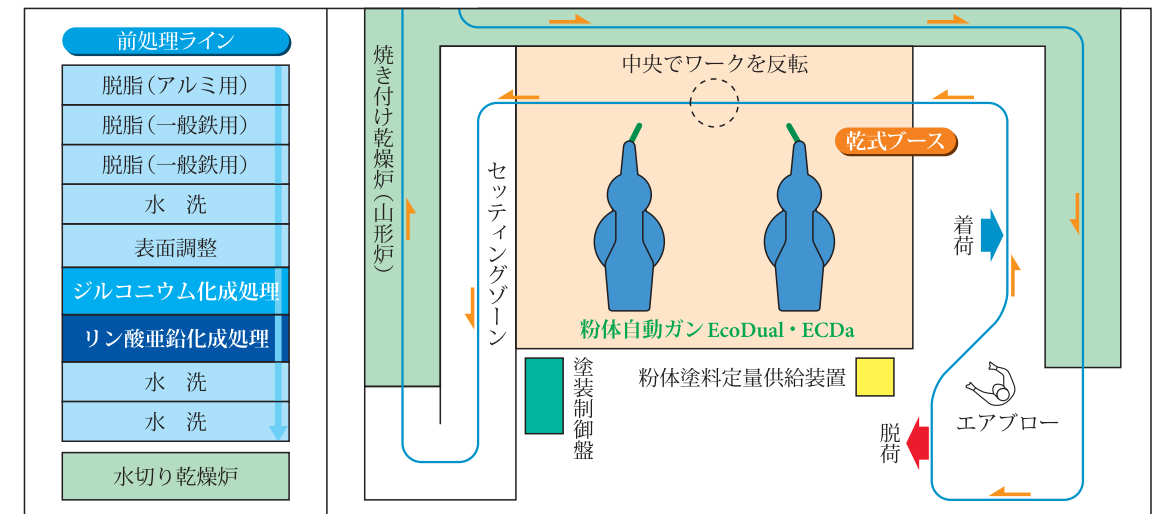
資本金：1,200万円 従業員数：30名

事業内容：溶剤塗装、粉体塗装、各種模様塗装、シルク印刷

敷地面積：1,988m² 建屋面積：1,200m²

<https://www.enameru.ecnet.jp/>

◀ 本社工場の外観



前処理／粉体塗装ラインの概要

の塗装ロボットを導入。しかも、無補正での完全自動化を目指した。

まずはいかに早く、多様な製品(平物~箱物)へのティーチングプログラムを構築するかがカギとなった。現在は、職人を中心に検証と検討を重ねながらプログラムを迅速につくり上げ、運用開始からわずか4ヵ月、87品目の無補正でのプログラムを確立し、運用している。加えて、増加するプログラムへの運用・管理手法を構築中で、誰もが簡単に操作できる体制を整えている。

2基の塗装ロボットには、旭サナック㈱製のデュアル電界方式静電粉体自動ガン EcoDual・ECDa のアングルマズル 45°仕様が装着されている。角部への高い入り込み性と少ない塗料での高い仕上がりが、完全自動化の実現を後押しした。

3. 自動塗装の効果は絶大

工場をご案内いただいた田本良文代表取締役社長は、「第5塗装班では、いくつかの課題を抱えていました。塗装ブース真上にある乾燥炉の影響でとにかく暑く、作業環境が悪い。同一ブースで溶剤塗装と粉体塗装を行っていたので品質への懸念が少なからずあった。最近では粉体下塗りの要望が増加、同時に今後の人手不足にも備える必要が

ありました。こうした複合的な課題を手作業で対応するには限界があると感じ自動化を決断、塗装ロボット2基を導入しました。併せて、旭サナックの粉体自動ガン ECDa との相乗効果は高く、多くの効果が得られています。まず、コンベヤスピードが0.4m/minから0.7m/minにアップしました。あるワークでは、塗料1箱で37台から50台まで塗れるようになり、生産性は約1.5倍に向上しています。また、ECDaの高い塗着効率と職人によるティーチングの頑張りにより、塗料使用量は20%削減できました。無補正なので人の介入がなく、ゴミやブツによる不良もほぼゼロになっています。作業員も1人削減でき、明確に省人化の効果が出ています。自動化の効果は絶大です」と多くの効果を実感されている。今後は、ティーチングスピードと精度を上げ、少しでも早く、1個でも多く、塗装していくと意気込む。

多品種小ロットにおいて塗装ロボット導入の妨げとなるのが煩雑なティーチングである。同社では、下塗りでの用途が大半を占めることも完全自動化を実現した1つの要因だろう。しかし、職人曰く「ティーチングは楽しい」と言うから、何とも頼もしい限りである。(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。



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