

換気扇フードの粉体塗装

工場ルポ 第426回

協賛●旭サナック株式会社



信菱電機株式会社

〒395-0241 長野県飯田市久米29-4 TEL. 0265-25-7676 FAX. 0265-25-3740

今回の工場ルポは、創業以来、三菱電機の協力企業として家電製品を中心に多彩な製品を手掛ける、信菱電機㈱を取材し、紹介する。

1. 信菱電機の概要

同社は、1963 年に川手光人氏が名古屋市東区の自宅物置を作業所に改装し、三菱電機の下請けとして千栄工業(有)を設立、プラスチック成型事業を開始した。1973 年、現在のグループ会社でもある栄和産業を設立し、天井埋め込み式ダクト換気扇の組み立て生産を開始。1974 年、長野県飯田市と愛知県とを結ぶ恵那山トンネルが開通、三菱電機飯田工場の操業と同時に、創業者の故郷・飯田市に戻り信菱電機㈱を設立。以降、毛賀工場、松尾工場、中津川物流センターを開設し、現在に至る。

主に、主力製品のバス(浴室)乾燥暖房換気システムやエアサーキュレーター、ダクト換気扇、換気扇フードなどの家電事業。クーラーボックスなどのフィッシング用品、コンビニ用外置きゴミ箱やサイン看板、感染対策用のフェイスシールドなどの用品事業。自動車部品などのプラスチック事業の 3 つの事業を展開、多くの製品を開発～設計～製造までの一貫生産にて行う。また、既存 ATM に引っ掛けるだけで簡単に設置できる、自社開発品の ATM カウンター(荷物置台)も好評である。

2. スマートファクトリー計画

同社では、2018 年から次世代の高効率工場を目指してスマートファクトリーの第Ⅰ期計画を進めてきた。大きな課題は 3 つ。1 つ目は、工場敷地の端に設置されていた排水処理設備の自然災害等による崩落の懸念。2 つ目は、粉体塗装設備の老朽化による生産効率や品質の悪化。3 つ目は、過去の生産領域拡大に伴う設備増設・増築の結果、生産動線が不効率となり、社内物流ロスによる生産性の低下、が挙げられた。

まず、工場内に点在していた組み立てラインを集約。社内動線改善による組み立て専用工場(S2 工場、2020 年稼動開始)を新設した。次に、工場全体の合理化・見える化実現のため DX を推進。自動機導入、部品供給や自動倉庫等による社内物流の改善、進捗や停止時間の見える化でタイムリーな進捗フォローを可能にした。最後に、今回取材した板金製造工場(S3 工場、2021 年稼動開始)の大幅リノベーションを実施。排水処理装置の移設、前処理ラインのレイアウト変更、粉体塗装ラインを新設し、素材搬入→板金・スポット溶接加工→前処理→粉体塗装→組み立て→梱包→出荷までの各工程を一筆書きでレイアウトし、最適な動線を確保。また、工場中央には各工程の進捗やロケーションを管理する制御室を設け、適切な生産管理を実施する。その他、多軸ロボットによるスポット溶接機や 3 点同時にリベットカシメが可能な自動装置を導入。これらの取組によって、最新の機器・設備による自動化、最適な生産動線の構築、安全性の確保、働き方改善が達成された。

現在では、スマートファクトリー計画の第Ⅱ期が進行中で、2024 年には粉体塗装システムを含めた最新鋭のソフトとハードが詰め込まれた新たなスマートファクトリーがお披露目となる。今からその完成が待ち遠しい。

3. 前処理・粉体塗装ラインの概要

前処理と塗装ラインとは分離独立されている。

前処理はリン酸亜鉛化成処理を実施して、防錆性を付与する。その工程は、着荷→アルカリ脱脂×2→水洗→化成皮膜→水洗→純水洗→水切り乾燥(150℃×20min)→脱荷→塗装ラインへ

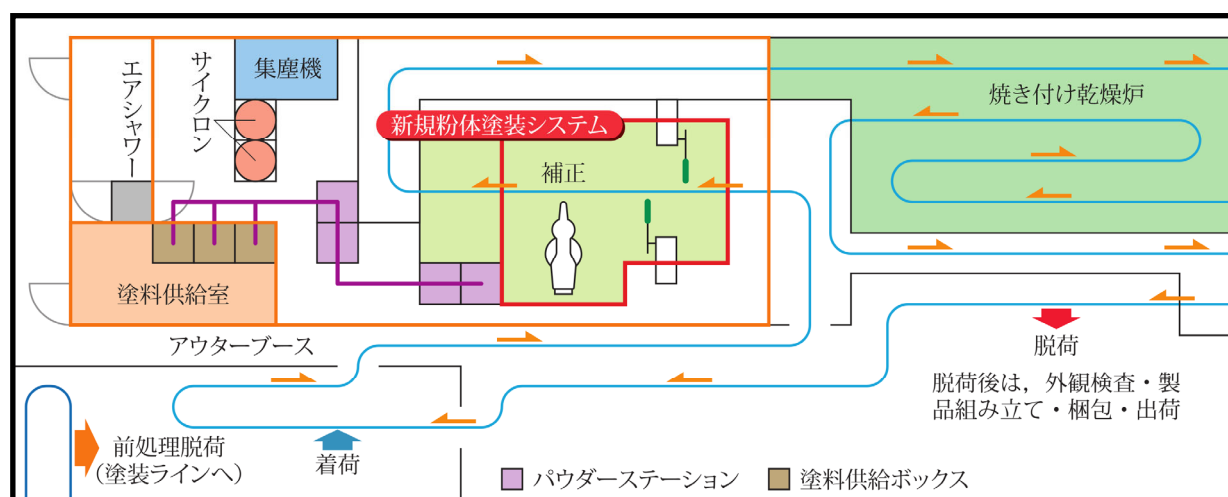
粉体塗装ラインには、無人塗装システムを採用する。アウターブースの設置、エアシャワー室の設置、アウターブース併設の塗料供給室から各パウダーステーションへ搬送パイプにより塗料の自動供給を行う塗料供給システム、アウターブース入口の気流コントロール、補正ロボットの導入など、人の出入りを極力なくすと共に、ゴミ・ブツの影響を最大限排除、高度なクリーンルーム化を実現し、不良の少ない高品質な塗装を実施する。

ライン全長は、178m。その工程は、着荷→粉体塗装(1 レシプロ 4 ガン×2 基(対面式)、自動ガンはデュアル電界方式静電粉体自動ガン Ec' Corona-X・ECXa を装着)→ロボットによる補正塗装(ガンは ECXa) (塗装機器・システムは、旭サナック(株)製)→焼き付け乾燥(190℃×20min)→脱荷→外観検査→製品組み立て→梱包→出荷

4. 難易度の高い塗装が可能に

取材に応じていただいた川手元裕常務は、「板金製造工程に関わるスマートファクトリー計画全体で、生産効率は約 20%向上しました。その中でも“塗装”の改善が最も貢献しています。高い塗着効率と少ない静電反発で安定的かつ高品質な塗装が可能な Ec' Corona-X と、省力化を目指した無人化塗装システムの構築によって、搬送速度は 180%向上し、1 日に最低 5 回行う色替えは 1 回 60 分から 15 分へと短縮されました。また、3 名必要であった補正人員はロボット化でゼロになるなど、生産・作業効率の大幅な向上を実現しました。また、10%あった不良率は 3~5%と劇的に改善されています。今回、旭サナックさんの塗装機で難易度の高い塗装の無人化とクリーンルーム化を実現しました。多様化するニーズにスピーディーにお応えできる生産システムの一翼を担ってくれています。旭サナックさんには第Ⅱ期工事でもⅠ期同様期待しています」と、導入の効果をお話いただいた。

循環型企業として 50 年。顧客、地域、社員に価値を還元することで社会に貢献してきた。今後も常に改善、挑戦、変革し続け、次の 50 年、100 年を目指してさらに成長を続けていく。(町)



S3 工場 自動静電粉体塗装ラインの概要



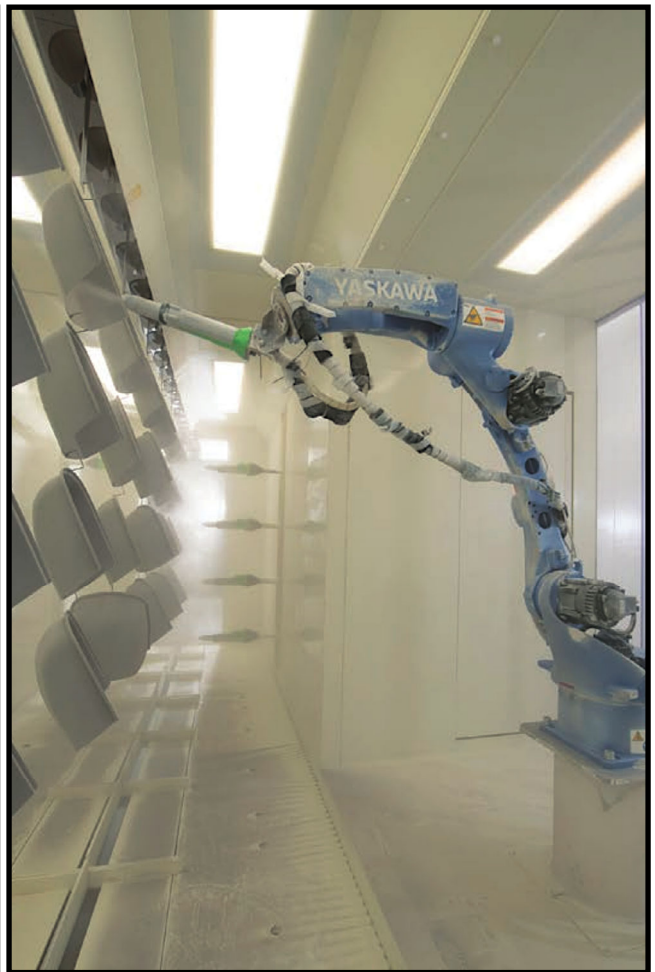
▲粉体塗装ラインにワークを着荷



▲パウダーステーション



▲粉体塗装は無人化を実現
塗装システムは、1 レシプロ 4 ガン×2 基
(対面式)、ガンはデュアル電界方式静電
粉体自動ガン Ec' Corona-X・ECXa を装着する。



▲多軸ロボットによる補正塗装、
ガンは Ec' Corona-X・ECXa



デュアル電界方式
粉体塗装機

EcoDual
シリーズ

塗装の未来を彩る
coloring bright future

粉体技術センター



塗装FAシステム・機器の総合メーカー

旭サナック株式会社

本社・工場 | 愛知県尾張旭市旭前町5050番地 TEL (0561) 53-1213代 〒488-8688
関東事業所 | 埼玉県桶川市加納224 TEL (048) 773-2121 〒363-0001
東京技術センター



ISO 9001 認証
JQA-3085
〔(株)日本品質保証機構〕



ISO 14001 認証
JQA-EM2121
〔(株)日本品質保証機構〕



ホームページ
QRコード



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