工場ルポ 第420回

協賛●旭サナック株式会社

配電盤・分電盤の静電塗装

～最新のデュアル電界方式静電粉体自動ガン“EcoDual”を導入～

株式会社かわでん　九州工場

〒840-0214 佐賀県佐賀市大和町大字川上4583-1　TEL. 0952-51-2051　FAX. 0952-51-2052

工場ルポ　No.420　　配電盤･分電盤の静電塗装

～最新のデュアル電界方式静電粉体自動ガン“EcoDual”を導入～

株式会社 かわでん 九州工場
〒840-0214
佐賀県佐賀市大和町大字川上 4583-1

本年 3 月号の工場ルポにて、配電制御システム全般を手掛ける㈱かわでんの本社･山形工場に設立された新塗装工場の概要を紹介した。そのダイナミックかつ繊細な塗装ラインには驚かされた。

本号では、佐賀県佐賀市に拠点を置く同社･九州工場において、設立当初からフル稼動していた粉体塗装の自動ガンおよび補正用のハンドガンユニットを、旭サナック㈱から昨年上市されたデュアル電界方式粉体ガン｢EcoDual｣へと入れ替えを行ったので、稼動状況をレポートする。同工場へは、2009 年の取材以来 2 度目の訪問となった。

１．かわでんの概要

同社は、1926 年 3 月に東京都目黒区にて川﨑電気商会を創業。1940 年、川﨑電気㈱を設立。1945 年、山形県南陽市に本社を移転した。1994 年 4 月に、九州工場を佐賀県に設立。2004 年 8 月、㈱かわでんに商号を変更し、現在に至る。

主に、配電盤,キュービクル式非常電源用受電装置,分電盤,制御盤などの製造を、板金･溶接～塗装･メッキ～組み立てまでの一貫生産にて行い、高品質で信頼性の高い｢カスタムメイド｣に特化した配電制御システムを提供。電気と共に生きる我々の快適な暮らしを支えている。

２．九州工場での製造工程の概要

(1) 板金･溶接加工工程

板金･溶接加工の工程は、扉加工および盤の枠組み加工の 2 つのラインに分けられている。

その工程は､素材投入→タレット･パンチプレス加工(切断･穴あけ)→曲げ加工→溶接加工→仕上げ→ライン末検査→塗装工程へ

(2) 塗装･メッキ工程

塗装工程では､配電盤や分電盤の大小各パーツが 1 台(面)ごとに専用ハンガー(キャリア)に掛けられ、コンベヤーを進行している。

塗装ラインの全長は、390m。コンベヤーは、パワー＆フリー方式を採用しており、塗装の効率化を図る。7min/1 タクト、1 周を約 4 時間にて進行する。最大キャリア数は、33 台。

生産能力は、配電盤(キュービクル)で、10 面/日,200 面/月。制御盤で、5 面/日,100 面/月。分電盤で、37 面/日,740 面/月。

素材は主に鉄板で、その他に塩害地区や沖縄地区用のステンレス素材、亜鉛溶射処理された鉄板(プライマー込み/外注)が投入される。

その工程は、着荷→前処理(脱脂→第 1･2 水洗→表面調整→リン酸亜鉛皮膜化成処理→第 3･4･5 水洗→水切り乾燥(195℃×21min))→粉体塗装(自動 A ブース:5Y7/1 色専用/1 レシプロ 5 ガン×2 基(対面式)+底面固定 6 ガン)または粉体塗装(自動 B ブース:2.5Y9/1 色専用/1 レシプロ 5 ガン×2 基(対面式)+底面固定 6 ガン、ガンはデュアル電界方式静電粉体自動ガン EcoDual を装着、旭サナック㈱製)→補正塗装(デュアル電界方式粉体ハンドガンユニット EcoDual、旭サナック㈱製)→セッティング→粉体焼き付け乾燥(165℃×21min)→溶剤塗装(No.1 ブース/手吹き/ワーク内面)→溶剤塗装(No.2 ブース/手吹き/ワーク外面)→セッティング→溶剤焼き付け乾燥(195℃×21min)→脱荷→ライン末検査→組み立て工程へ

基本は、前処理+粉体塗装+溶剤塗装の 2 コート 2 ベークであるが、密着性の弱いステンレスには、上記工程の前に前処理+ノンサンディング塗料によるプライマーを実施し、再度塗装ラインにて粉体塗装+溶剤塗装を行う(3 コート 3 ベーク)。

また各盤には、効率的に電源供給を行うための導体棒である銅バーが組み込まれており、銅バーの保護と光沢付与を目的に、ニッケルメッキまたは亜鉛メッキ処理が施される。

(3) 組み立て工程

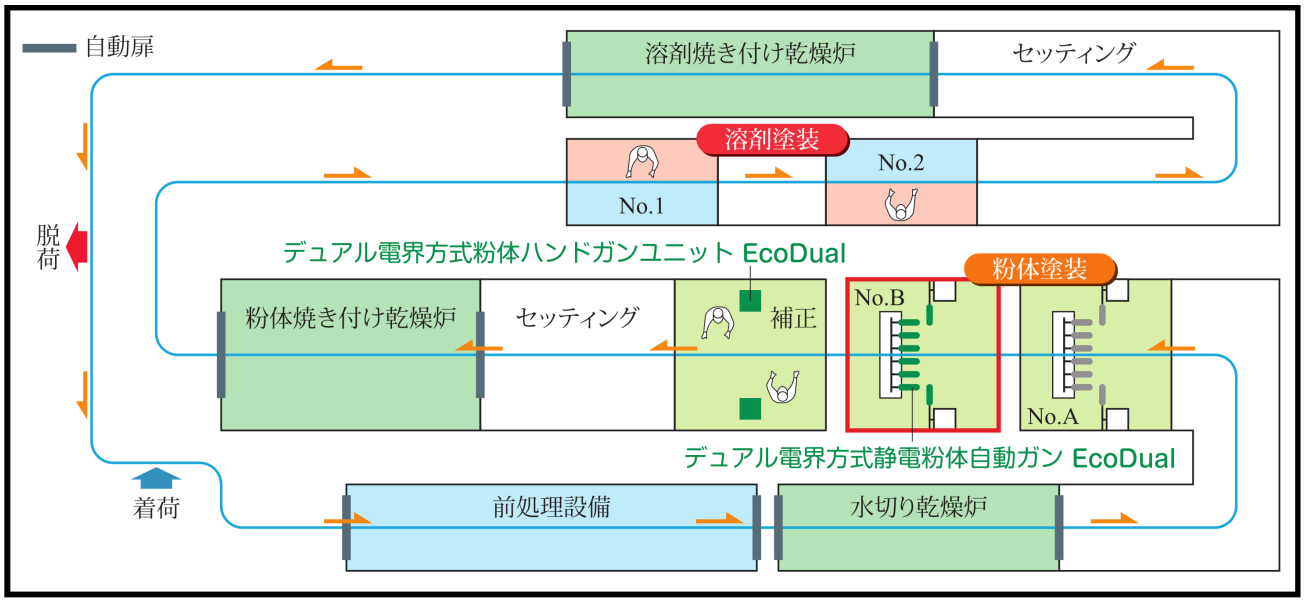
組み立て工程では、配電盤および分電盤の組み立てラインをメインに、扉加工→配線ダクト取り付け→電気機器取り付け/高圧配線ルート段取り→制御線の入線→アース線の配線→高圧配線→銅バーの取り付け→ライン末検査を実施し、最終の動作確認を経て、全国に出荷される。

4. 新型粉体ガン「EcoDual」導入メリット

今回導入された新型粉体ガン EcoDual は、発売以来好評のデュアル電界方式 Ec'Corona-X シリーズの優れた性能はそのままに、使い勝手を向上させた次世代の粉体ガンである。

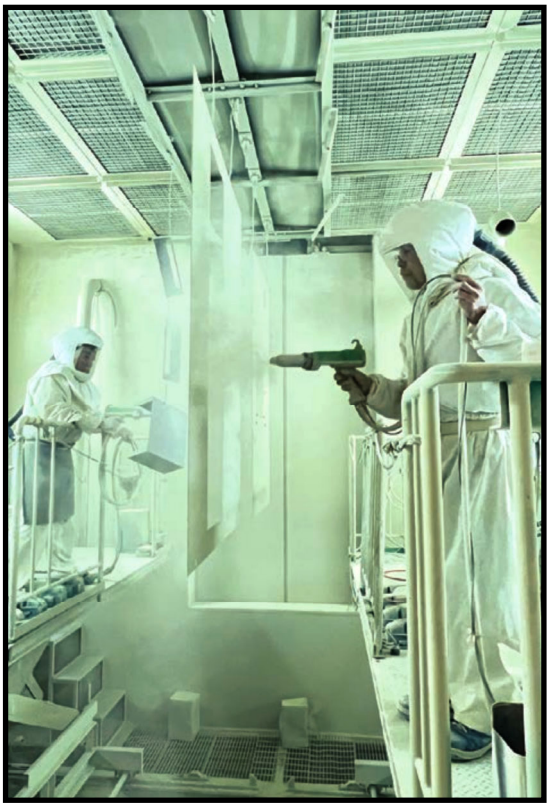
取材にご対応いただいた九州工場長の田代　正氏からは、「自動ガン更新に先立ち、新型ハンドガンユニットを導入しており、高い塗着効率と塗装肌が抜群に良くなったことから、自動ガンへの採用を決めました。本ガンの導入で、静電反発はほぼなくなり、塗装不良は劇的に減りました。塗着効率も向上したことから、補正やリコート頻度は減り、生産性向上と作業者の負担軽減を実現しました。また、塗料使用量は約 30%削減され、直行率は手直し率で約 20%削減できており、多くのメリットが得られました。さらに、ハンドガンは塗装パターンを 100 パターンまで細かく設定できるので、作業者の好みやワークの種類に合わせた塗装ができて、作業者から好評です」と、新型粉体ガン導入のメリットを述べられた。

工場設立以来、奮闘を続ける塗装ラインも年月を重ね老朽化が進んでいる。今後は、前処理設備の更新、センサーの導入、ゴミ･ブツ対策の厳正化など、各工程の機器･設備の見直しを進め、より高品質な製品の提供を目指していく。　(町)

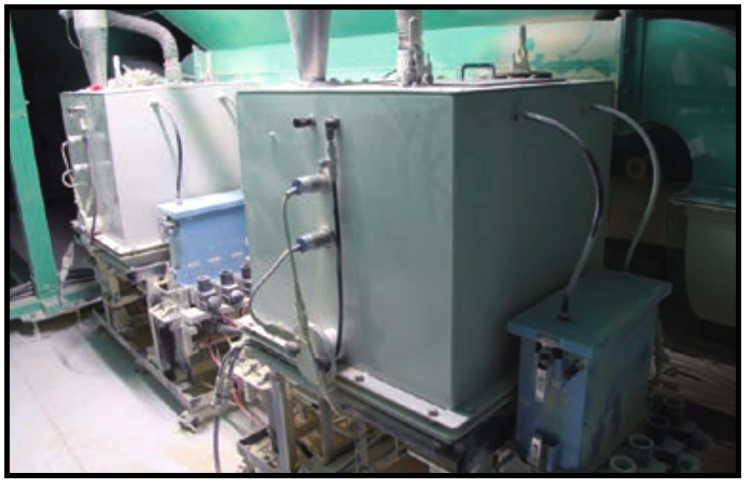


自動前処理･静電塗装ラインの概要

▲ワークを専用ハンガーに着荷
コンベヤーはパワー＆フリー方式を
採用する



▲補正塗装にも EcoDual ハンドガン
ユニットが使用されている



▲粉体塗装用定量供給装置

▲水切り乾燥炉出口

ASAHI SUNAC

Digital Innovation

塗装技術の革新を目指して

塗装業界を取り巻く環境においてSDGsに取り組む

環境対策

塗装方法を改革し塗着効率を高める

塗料削減・VOC削減

CO_2 低減

コスト削減

労働人口減少

データ自動収集と活用へ業務シフト

限られた人員・時間で生産量を確保

省人化

生産量増加

高速色替回転霧化静電塗装機 ESA300シリーズ

塗料使用量と廃棄塗料を削減

デュアル電界方式粉体塗装機 EcoDual シリーズ

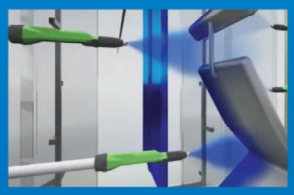
塗料削減と歩留まり向上

粉体3D形状認識塗装システム

省人化と生産効率の向上

エア静電自動ガン EAB400R

新型丸吹きノズルで生産効率の向上



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

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㈹ 〒488-8688

関東事業所 東京技術センター | 埼玉県桶川市加納224 TEL(048)773-2121 〒363-0001

ISO9001認証 JQA-2095 〔(財)日本品質保証機構〕

ISO14001認証 JQA-EM2121 〔(財)日本品質保証機構〕

ホームページ QRコード

Ec'Coater エコーター

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