



電動モビリティ用フレームの粉体塗装

株式会社JOeBテック

〒904-2311 沖縄県うるま市勝連南風原5194-75 TEL. 098-914-3933



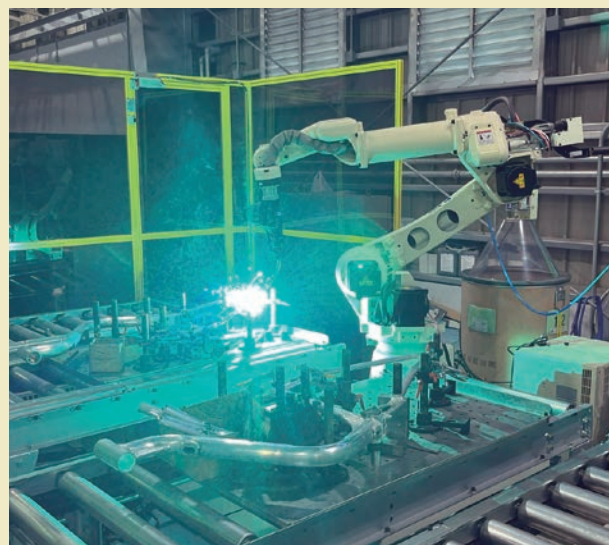
マシニングセンター



立形マシニングセンター



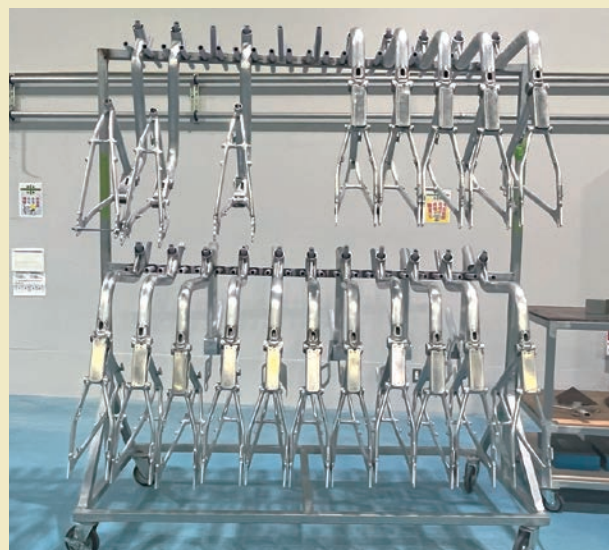
ワイヤー放電加工機



ロボット溶接



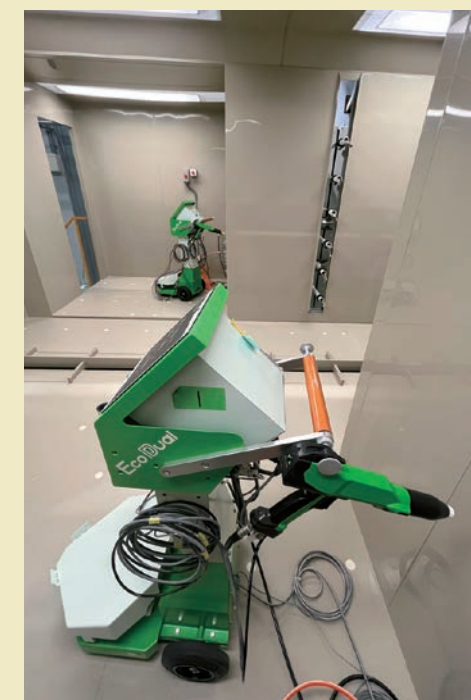
成型後の磨きが重要



成型・溶接加工を終え、塗装を待つフレーム



下塗り(本塗装)塗装ブースの全容



補正は、デュアル電界方式静電粉体ハンドガンユニットEcoDual・AXR II-100DFを使用する

下塗り(本塗装)のシステムは、1レシプロ6ガン×2基(対面式)で、自動ガンには最新のデュアル電界方式静電粉体自動ガンEcoDual・ECDaを装着する



鮮やかなグリーンが目を引く



パウダーステーション



焼き付け乾燥炉は下・上塗り共用

組立ライン



粉体塗装ガン制御盤



上塗り(クリヤー塗装)塗装ブースの全容



車輪の取り付け



完成した電動モビリティ



上塗り(クリヤー塗装)塗装も下塗りと同じシステム



上塗り塗装の塗料供給装置



工場屋根の太陽光パネルで省エネに貢献



製造部塗装グループの大城直也氏(左)と平良虎龍氏(右)

今回の工場ルポは、日本初の電動モビリティのOEM専門工場として、CO₂排出量を極力抑えた製造工場を沖縄県うるま市に設立した㈱JOeBテック取材し、紹介する。

1. 安全性の高い国産車の普及を目的に設立

欧米を中心に自動車に代わる近中距離の移動手段として、環境に優しい電動自転車の需要は右肩上がり増加している。日本でも多くの人々が使用しているが、そのほとんどは中国をはじめとする海外製品で、日本には、大手メーカーの自社工場以外に電動自転車を製造する工場はなかった。また、故障しやすい、バッテリーの発火事故が起きるなど、品質や安全性に疑問があった。それならばと、代表取締役の松原氏が一念発起し、メイドインジャパンの電動自転車OEM工場の設立を目指して、その夢の実現に賛同した各分野のエキスパートと共に、その活動を始めた。

同社は、2013年に松原氏が経営する中国の自転車製造会社の日本代理店として、㈱JOeBを設立した。2022年、㈱JOeBの100%子会社として㈱JOeBテックを設立。2023年、吸収分割により㈱JOeBから㈱JOeBテックに事業を移管し、沖縄県うるま市に本社工場を竣工した。自転車のパーツ工場が集中する中国や台湾からも近く、輸送コストが抑えられること、製造業の少ない沖縄に工場を持つことで、沖縄の産業発展や雇用の創出に貢献したいとの思いがあった。

その後、2023年7月に操業を開始。2024年2月からは量産製造の開始と共に、電動アシスト自転車および電動バイクの新型車開発を加速させ、本格的な市場投入への準備が整いつつある。

2. 環境負荷低減と最先端工場を目指して

同社では、環境に優しい製造体制で徹底的な環境負荷低減と、製造業の負のイメージ(3K)が当てはまらない最先端の製造工場を目指した。

(1) 国産アルミニウム合金 A7204 を採用

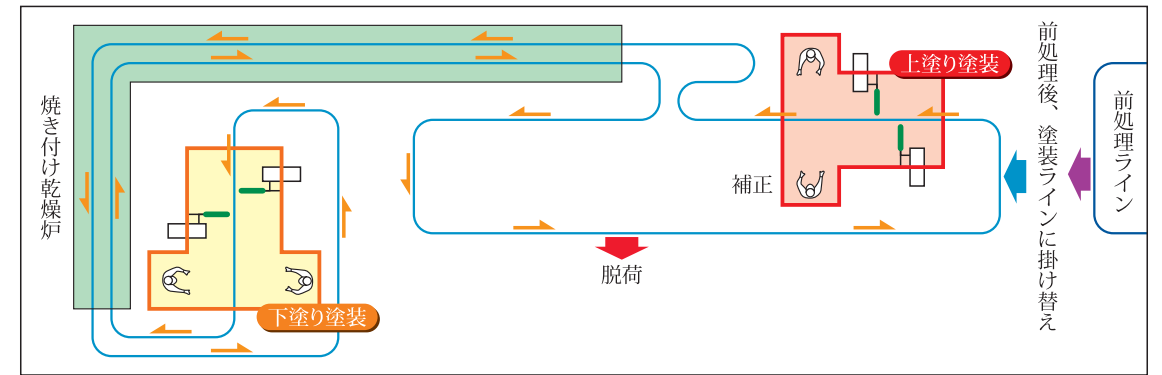
国産アルミ A7204 は、アルミ合金の中でも非常に強度が高く、新幹線や航空機などの強度部材に使用されている。高強度だが溶接性に優れ、溶接による熱影響部も自然時効により母材に近い強度に回復するため、軽量でありながら、高リサイクル性や高成型性を有している。成型加工で熱処理を必要としないため、CO₂削減が可能である。

組成や不純物の混入、成型条件のバラツキに対して、材料強度や加工性、溶接性に大きく影響が生じるアルミを国産とすることで、フレームの強度、信頼性、品質を確固たるものにしている。

(2) 画期的な加工法により溶接箇所を削減

応力集中を分散させた独自の設計・工法により、溶接箇所を可能な限り削減。フレーム強度のバラツキが軽減され、軽量でありながら、高いレベルでの強度信頼性を確保する。

強度・剛性・意匠性を高次元で設計した1種類のアルミパイプから、切断・曲げにより、さまざま



自動静電粉体塗装ラインの概要

なスタイルを生み出すことができる画期的な加工法である。

国産アルミの特性を生かし、トップチューブからシートステー、ダウンチューブからチェーンステーのパイプ剛性を連続的に変化させ、フレーム全体のしなりを活用した高いエネルギー効率とトラクションを実現している。

(3) 独自の前処理と粉体塗装で環境負荷を低減

前処理方法は公にはできないが、独自の前処理技術(通常の半分以下の3工程)により粉体塗料との強固な密着性を確保する。塗装は、環境に優しい粉体塗装を導入し、前処理・塗装ともにVOCおよび有害廃液を一切出さない環境負荷の少ない塗装環境を実現している。

(4) 再生エネルギーの活用でCO₂削減

熱処理の必要がない主要素材の採用、環境に優しい前処理・塗装工程の導入、工場屋根全面に太陽光パネルを設置するなど、再生可能エネルギーの自給および購入で、一般的な自転車工場のCO₂排出量と比較して大幅に削減を達成している。

今後は、外部より導入する全ての電力に対して再生可能エネルギーの適用を計画しており、工場からのCO₂排出量のミニマム化を目指す。

3. 粉体塗装の概要

前処理を終えたワークは、塗装ラインへと掛け替えられる。

その工程は、着荷→下塗り塗装(本塗装：1レシ

プロ×6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EcoDual・ECDaを装着する。続く補正でもデュアル電界方式静電粉体ハンドガンユニットEcoDual・AXR II-100DFを使用する)→焼き付け乾燥(180℃×30min)→上塗り塗装(クリヤー塗装：下塗りと同システム)(塗装機器・設備は、いずれも旭サナック㈱製)→焼き付け乾燥(180℃×30min)→脱荷

塗装後は外観確認や膜厚検査を実施し、バッテリーや車輪などの各種部品を組み立て、走行検査を経て完成・出荷となる。

現在の塗装は、電動自転車のフレーム、フォーク、付属品等をメインに実施している。今後は、自転車だけでなく幅広い分野の製品に対して塗装ができるようにレベルアップを図り、自動化をより進めた製造工場の増設も視野に入れながら、生産・環境・品質面をさらに向上させ、人々が快適に移動できる社会の実現に貢献していきたいとしている。その夢の実現に自動ガンEcoDual・ECDaの高い塗着効率と仕上がりの良さが大きく貢献していると、松原社長からお話いただいた。

最後に電動自転車に乗らせていただいた。乗り心地も操作性も抜群である。内蔵されている国産の回生電動アシストシステムは、1回の充電で最高1,000kmも走行が可能というから驚きだ。

電動モビリティ業界に新たな風を送り込む、同社のさらなる飛躍に期待したい。(町)



株式会社JOeBテック

- 本社・工場 / 〒904-2311 沖縄県うるま市勝連南風原 5194-75 ☎(098)914-3933
- 代表取締役：松原 哲
- 設立：2022年12月26日
- 資本金：5,100万円 従業員数：60名
- 事業内容：電動アシスト自転車をはじめとする電動モビリティの製造
- 工場敷地面積：11,660m²
- 工場建屋面積：7,717m²
- ◀工場の外観



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.sunuc.co.jp>
E-mail sunac_c@sunac.co.jp