



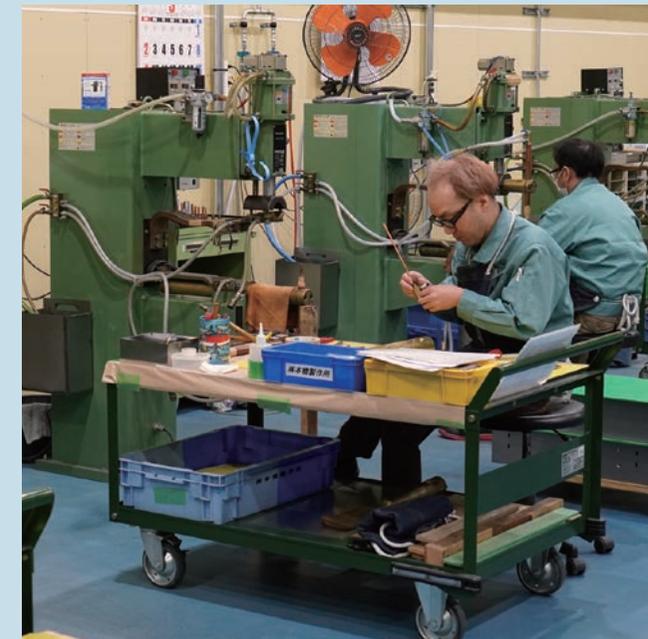
半導体装置用ブレーカーボックスのロボット塗装

株式会社本橋製作所 東北工場

〒981-4415 宮城県加美郡加美町米泉字西原1-5 TEL. 0229-67-7280 FAX. 0229-67-7333



ファイバーレーザー
複合加工機



スポット溶接

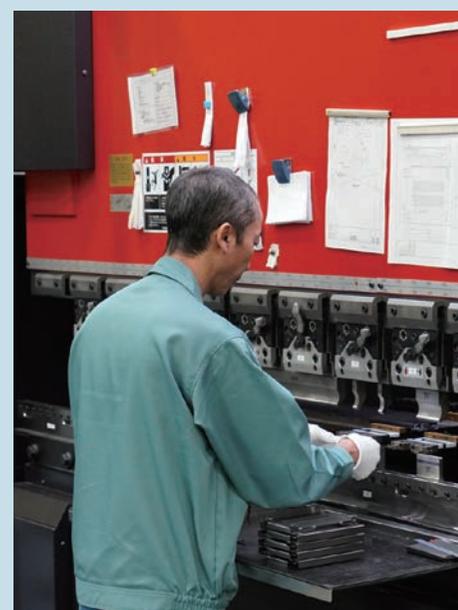


原料の空気から高純度の窒素ガスを生成する窒素発生装置



板金・切断加工後の脱脂装置

ファイバーレーザー溶接システム



曲げ加工

高精度ベンディングロボットシステム



マスキングテープには耐熱フィルムを使用
カッティングプロッターで効率的かつ精巧にカット



カッティングシートから剥がして貼るだけ



塗装後はカッティングシートに戻してテープ外し忘れ防止



マスキング完了



手吹き塗装ブース



ブースごとに固定式乾燥炉を設けている



ロボット塗装・乾燥システム
(塗装ブース側)



ロボット塗装・乾燥システム
(乾燥炉側)



ギアポンプにより塗料を正確に供給

ロボット塗装システムを新たに導入
塗装ロボットに最適なエア静電自動ガン
ロボガンⅢ・EAB400を装着



シルク印刷まで実施



工場をご案内いただいた、東北工場長の井上浩良氏

第444回目の工場ルポは、通信ネットワーク機器や半導体装置関連製品を中心に、精密板金～塗装～組立までの一貫生産を行っている㈱本橋製作所の東北工場取材し、紹介する。

1. ㈱本橋製作所の概要

同社は、1950年に神奈川県川崎市中原区にて金型、精密プレス業を創業した。1957年、㈱本橋製作所に改組。直後に、大手電機メーカーの協力工場となる。1975年、営業・機構設計部門はそのままに工場機能を神奈川県伊勢原市に移転し、伊勢原工場を設立。1997年、大手電機メーカーの東北地区への工場移転と併せて、伊勢原工場と同等機能を有する東北工場を設立する。その後、塗装仕上げまでの要望が増えたことを受けて、両工場に塗装ブースおよび固定式乾燥炉を導入し、塗装を開始。また、基板・ハーネス・各種電源の組付けも開始し、板金・切削・溶接加工～塗装～組立・組付けまでの一貫生産体制を構築、時代と共に変化する高度な要望に応じてきた。そして昨年、今後の半導体製造装置関連部品の受注増加を見越して東北工場を大きく拡張し、自動化に特化した設備を導入。さらなる受注拡大に備えている。

主に、半導体製造装置、通信ネットワーク機器、車載機器、放送映像機器、航空機器など各種筐体や部品の機構設計から試作、量産までを実施。長年培われてきた技術とテクノロジーの力を複合して社会に価値を生み出すサービスを提供する。

2. 東北工場を拡張し、自動化に特化

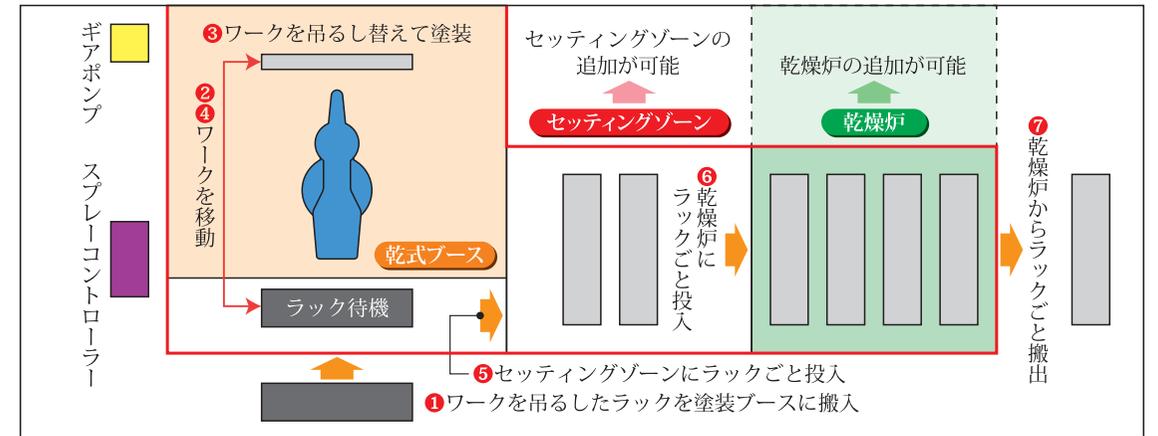
東北工場は大手電機メーカーの工場移転により運送面を考慮して設立された。しかし、現在はその大手電機メーカーの工場が撤退、代わりに大手半導体メーカーの仕事を多数受注している。

半導体分野は近年特に好調で、来年度以降は装置製造の受注が大幅に増えることが予想されている。これを受けて、工場を拡張。生産性向上、品質向上、人材不足への対応、ウェルビーイング実現に向けて切断、曲げ、溶接、塗装の4つの工程にロボットなどの最新設備を導入し、自動化に特化した最先端工場として稼働を開始している。

板金・切断加工には最新のファイバーレーザー複合機、板金・切断加工に必要な窒素は、原料の空気から高純度の窒素ガスを生成する窒素発生装置を導入する。曲げ加工では7軸多関節ロボットが素材の搬入～加工～搬出までを行い、複雑化する板金形状の曲げ加工の段取りミス防止に貢献する。ファイバーレーザー溶接システムでは、レーザー溶接特有の高エネルギー密度により高速かつ低入熱の溶接が可能となり、他の溶接工法と比べ焼けや熱ひずみの抑制を実現している。そして、手吹きで行っていた塗装にもロボット塗装システムを導入し、生産工程全体の高度化を図っている。

3. 塗装の概要

これまでは3つの手吹きブースにて溶剤・粉体塗装を行ってきた。しかし、塗装仕上げまでの要



ロボット塗装・乾燥システム

望は年々増え続けており、協力会社との連携で対応してきた。今回の工場拡張を機に、生産性向上とさらなる品質向上を目的にロボット塗装システムを追加導入し、今後の半導体製品の需要増加を見据えた自社対応力の強化を図った。

各種加工後、平物または平物に近い溶剤仕上げ品はロボットブースへ、複雑形状品の溶剤仕上げおよび粉体仕上げ品全般は手吹きブースへと振り分けられる。手吹きブースではそれぞれ溶剤・粉体塗装が可能で、各ブースごとに固定式乾燥炉が設置されている。ロボットブースはプッシュプル型塗装ブースを採用しており、塗装ブース+セッティングゾーン+固定式乾燥炉が一体となった塗装・乾燥システムが構築されている。人の出入りを極力抑え、ゴミ・ブツ対策にも余念がない。

塗装ロボットには、エア静電自動ガン・ロボガンⅢ・EAB400が装着されており、均一なスプレーパターンで高い塗着効率と美しい仕上がりを可能にしている(旭サナック㈱製)。

前処理は、板金・切断加工後(曲げ加工前)に専用の脱脂装置に入れる。ワークを砥石でバリ取り後、湯洗しながらナイロンブラシで脱脂する。

マスキングも品質向上には重要な要素の1つである。同社では、マスキングに耐熱フィルムを採用、カッティングプロッターで効率的かつ精巧に

カットし、精密なマスキングを可能にしている。

4. ウェルビーイング実現に向けて

常務取締役 兼 東北工場長の井上浩良氏は、「当社では、生産性向上や人材不足への対応、ウェルビーイング実現に向けた取組として自動化を進めています。その先駆けとして、東北工場内に自動機中心の工場を設立しました。塗装はこれまで手吹きのみでしたが、自動機で塗れる製品も多々あることや半導体製造装置の需要増加を見越してロボット塗装システムを導入しました。旭サナックさんのエア静電自動ガンは塗着効率も良く、回り込み性や入り込み性も優れているので、安定した品質確保に貢献しています。今回の自動機導入でかなり生産性が上がっていますので、今後の需要増加にも問題なく対応できると思います。ただ、現状は乾燥待ちが発生しており、乾燥工程がボトルネックとなっています。今後は乾燥炉を増やすか、工場を拡大してさらに塗装・乾燥設備を強化するか、需要増加の状況を見極めて判断していきます」と自動化のメリットと課題を述べられた。

AIやIoTを駆使してロボット中心の生産体制を構築し、「自身の余暇を存分に愉しめる製造業」を追求していくとしている。究極は、週32時間労働ながらこれまで以上の生産性向上を目指す。その実現に期待したい。(町)



株式会社本橋製作所

- 本社 / 〒211-0004 神奈川県川崎市中原区新丸子東 2-924 ☎(044) 433-7751
代表取締役：本橋 洋介 創業：1950年
資本金：1,200万円 従業員数：105名
事業内容：板金・切削・溶接加工、塗装、組立
- 東北工場 / 〒981-4415 宮城県加美郡加美町米泉字西原 1-5
敷地面積：15,387m² 建屋面積：3,334m²
<https://www.mot-net.co.jp/>

◀ 東北工場の外観



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