

精密機器
製造

お客様インタビュー

エプソンロボット導入事例紹介

検査工程の自動化により、高生産性を実現
(生産ライン自動化までのプロセス)

お客様の
ご紹介

沖縄東京計装株式会社様

1954(昭和29)年の創業。以来、流量計・レベル計の専門メーカーとして幅広い産業分野において、お客様より支持を受ける。2011年7月には東京計装・沖縄工場が操業スタート。半導体製造プロセス用流量計、流量制御装置を生産及び出荷し、ISO-9001とISO-14001の認証を取得している。2015年4月には沖縄東京計装株式会社を設立。翌年2016年2月には保税許可及び特別事業認定を取得し、2018年12月には地域未来牽引企業に選定された。

■お客様データ

所在地：沖縄県うるま市

従業員数：約23名

ホームページ：<https://www.tokyokeiso.co.jp/>



お客様
インタビュー

会社の将来を見据えた重要プロジェクトに エプソンロボットが大いなる力を発揮してくれました。



沖縄東京計装株式会社
生産課
城間佑貴 様

大幅な半導体需要を前に新プロジェクトを発足するも、挫折。 エプソンの協力のもと、プロジェクトは再び軌道に乗りました

弊社は半導体製造プロセス用に流量計とバルブを組み合わせた、流量制御機器の製造をしております。この製品は組立工程の後に機器の精度を保証するための流量校正・バルブ調整の工程があり、この工程全てを手作業で行ってききましたが、「製品の移動 / 装置への据付 / 通水配管のナット締め・結合・取外し / ピンコネクタの着脱 / エアー配管の着脱」をエプソンのロボットと力覚センサーを利用して自動化し工程の無人化を実現した。今後、更なる半導体需要が見込まれるため、弊社では自動化推進プロジェクトを昨年秋に発足させました。しかし、発足当初は力覚センサーなしのロボットアームでの自動化を試みましたが、取外しに挫折をしてしまいました。弊社としても重要プロジェクトのため、どうにかしなければなりません。様々な方法を検討した結果、エプソンに力覚センサーとC8ロボットでの自動化のサポートを依頼することになり、実験を重ね導入に至りました。それ以降、作業員の手作業を順次自動化していき、現在全工程の自動化に成功しています。



“製品の移動 / 装置への据付 / 通水配管のナット締め・結合・取り外しプラグの着脱”を自動化し工程の無人化を実現した。

ロボットの知識はゼロに加え、非常に扱いづらい樹脂製品。幾多の試行錯誤のもと、エプソンの力覚センサーを応用し自動連続生産が可能になりました

自動化するにあたり、苦労した点は『ロボットの知識がゼロからのスタート』であったことです。素人同然でもありましたので、ビジョンなどは使わず、分かりやすくシンプルに力覚センサーのみでの自動化にこだわりました。製品移動、プラグのはめ込みなど、全7種の動作を力覚センサーを装着したハンド1つで実施する生産ラインとしています。画像認識カメラ、ツールエクステンジャー、シリンダーやコンベアなどは使用せずに、作業員をそのまま C8 ロボットと置き換えるイメージでライン構築をしております。

扱うものが樹脂製の製品のため、製品ごとの個体差が大きく、製品ごとにプラグの挿入ポイントのティーチングが必要であったことが、連続生産を行う上での大きな障害でもありました。改善策としては力覚センサーを活用して、ハンドを製品に押し当てることで、製品ごとに自動でポイントティーチングするプログラムを作成しています。これによって、プラグ位置を正確に割り出せるようになり、個体差を吸収するだけでなく、力覚センサーでの探りを最小化し、基本的には1回の探りで、各種挿入を実施できるようにしました。その結果、自動連続生産が現実的になりました。

自動化工程の一例



< 通水管のナット締め外し >

ロボット、力覚センサーによりナットを挿入する適切な位置を探し出し、ナットを右側に軽く押し付けながら倣い樹脂製のネジ山を損ねることなくナットを回して締める。



< 12Pプラグの差し込み >

ロボット、力覚センサーによりプラグを挿入する適切な位置を探し出し、軽く押し当てながら差し込む。

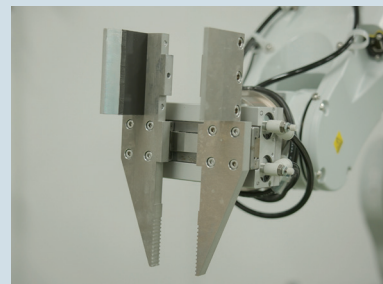
ロボットハンド



初代



2代目



3代目

ロボットハンドも改良を重ね、3代目では1つのハンドで7種の動作を実施できるようになった

エプソンの力覚センサーだからこそ対応できた、個体差の大きい樹脂製品の自動生産システム ロボットの扱いもスムーズなため、製品の大量発注にも対応が可能です

一体なぜエプソンのロボットだったのか？ エプソン以外にも多数の他社製品のロボットとの比較、選定しましたが、個体差の大きい樹脂製密閉機器を自動連続生産できるシステムは、エプソンの力覚センサーのみと判断しました。特に、樹脂の通水管を樹脂のナットで締め付けて取り外すということは、非常に困難で唯一エプソンの力覚センサーのみが可能ではないかと思っております。大変困難な作業ではありますが、プログラムの方は感覚的に理解ができ、システム全体の扱いもスムーズな印象です。

エプソンのロボットを導入したことによって、自動連続生産が現実的なものになりました。これまでは大量の受注があった場合は人的対応を行っていましたが、それをロボットへ置き換えることができましたので、弊社としても精神的にも大きな支えとなっております。また、ロボットエンジニアリングという新しい技能も導入され、社内が活性化されてきております。



エプソンの力覚センサー

人の感覚でないと樹脂の水管を樹脂ナットで締め付けて取り外すは非常に困難だが、エプソンのロボットと力覚センサーでナット回しの自動化を実現。

24時間連続自動運転も視野にさらなる 高効率化を目指す他の工程にも積極的に 導入することを考えています

今後の目標は、24時間連続の自動運転を視野に入れ、さらなる生産性の向上です。力覚センサーについてもまだまだ応用ができると考えており、その他の工程にも積極的に導入していく予定です。現在はビジョンと、力覚センサーの組み合わせ、さらなる高効率化を目指して行きたいと思っております。

まとめ

導入のポイント

● 自動化・省人化の検討

自社で製造している製品の付加価値を生まない作業の省人化、そして24時間運転へ向けて、生産工程の自動化を検討していました。

● エプソンの熱意とサポート力

当社の無理難題に対して迅速な課題解決へ向けた強い熱意を感じました。また、エンジニアリングサポートが充実しており分かり易く、ロボットプログラムの予備知識がゼロでも取り扱いやすい点が決め手となりました。

導入による効果

● 労働生産性の飛躍的な向上 競争力の強化

● 残業、増員、労働強化といった 人的対応の解消

● ロボットエンジニアリングという 新技術の導入により社内が活性化

エプソンロボットに関するお問い合わせ(エプソン販売株式会社 FA営業部)

03-5919-5257

受付時間 9:00~17:30 月~金曜日(祝日、弊社指定休日を覗く)

エプソンのホームページ

www.epson.jp/robots