

最新洗浄機導入による生産プロセスの改善と環境負荷低減洗浄の確立

概要

最新式の単槽式炭化水素系洗浄機を導入し生産プロセスを変革することで、製品の不良率を0.05%まで低減、リードタイムの3分の1短縮を実現し、短納期対応と収益率の改善を図る。その成果をもとに取引先の拡大を図り、ビジネスチャンスの拡大を目指す。

取り組みのきっかけ

同社は昭和24年にカメラの部品メーカーとして創業し、現在は自動車用（HV：ハイブリッド車）の精密金属加工部品を中心にCKD部品（空気圧関係機器）、釣り具部品などの量産・試作加工を手掛けている。主な製品はφ3～φ20（3～20mm）の超精密金属加工で、量産部品が9割、試作開発部品が1割を占めている。

同社では、最新式の高精度CNC機器を導入し24時間無人稼働による大量生産体制を構築している。また、高圧クーラントを使いこなす技術力で生産リードタイムを短縮し、不良品の納品を防ぐため全数検査を人の手で行うことで取引先からのクレームは皆無である。

近年、自動車メーカーからは開発スピードや価格面で他社に優位に立つため短納期要求がさらに高まり、そのため量産における生産準備の期間が縮小し、部品製作にかけられる時間も限定されている。加えて精度に関しても以前にも増して高い精度を要求されている。

同社としても元請事業者の短納期に応え同業他社との差別化・優位性を保つことで、金属部品メーカーとしての地位を確立しなければならない。それには雇用の拡大を図る中で人の技術だけに依存しない経営体制の構築、技術力の標準化を図り、安定した製品を製作できる環境を構築していくことが必要である。

〈主な製品〉



取り組みの目標

主な加工工程は、①プログラム作成、②CNC加工、③洗浄、④メッキ処理、⑤検査の順となっている。

これまで、最新設備を導入することで取引先のニーズに対応してきたが、生産数量が増えるほど工程に対しての人的負担が大きくなり、品質、コスト、納期面で以下のような課題を抱えていた。

1. 品質面の課題

メッキ処理の際にきちんと洗浄処理が出来ていないために、切削の切粉（きりこ）や水が金属に付着した状態で処理することで不良品が発生していた。高精度な加工をしてもその後の工程で不良品に繋がっていた。

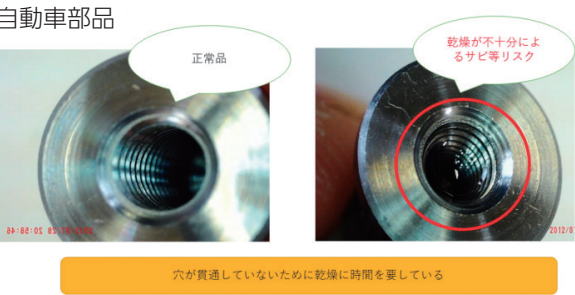
2. コスト面の課題

人材不足の中で洗浄・乾燥作業に時間を要し、残業や定休日に作業をすることが少なくない。さらに、日々の洗浄剤使用量のランニングコスト負担も大きかった。

3. 納期面の課題

加工後の工程である洗浄、検査にかかる時間が大きく、インサート部品の乾燥に時間を要していた。

〈インサート部品〉



取り組みの内容

1. 品質面の課題の解決策

新たに「単槽式炭化水素系洗浄機」を導入することで洗浄から乾燥までの工程すべてを機械化し、加工時の切粉やオイルの完全除去と、確実な乾燥による品質の安定的な加工体制を構築した。これにより不良品となる製品の数を飛躍的に少なくすることが期待される。

〈単槽式炭化水素洗浄機〉



株式会社エム・オー機器

代表取締役 森岡 隆
所在地：三重県桑名市大字矢田280番地の5
連絡先：TEL 0594-22-1977 FAX 0594-21-7253
E-mail：m.o-kiki@tc4.so-net.ne.jp

企業情報
従業者数：18名
資本金：1,950万円
業 種：輸送用機械器具製造業
特 色：超精密機器の製作を得意とし、最小φ3（3mm）からの製品開発ができる。1点1点の製品に対して人の手と目による確実な検査を行うことで、不良品を一切排除し顧客からの信頼を勝ち取っている。

2. コスト面の課題の解決策

作業負担の軽減、洗浄液の使用量削減、消費電力量削減などでコストが大幅に削減できる。また、空いた時間を作業員が段取り・検査の時間に充当することで生産性向上、収益力向上に結び付けることができる。

3. 納期面の課題の解決策

洗浄・乾燥時間が大幅に短縮されることで、検査までの工程スピードが3分の1に短縮できる。これによる検査処理の迅速化が納期短縮に大きく貢献する。

取り組みの成果

「単槽式炭化水素系洗浄機」の導入効果は以下の通りとなった。

(1)不良率0.01%を実現したことにより、不良率0.05%の目標は達成できた。

(2)洗浄剤の使用量は165ℓ/月と目標の200ℓ/月を上回る結果となり、専属作業員も不要になった。

(3)リードタイムにおいては目標の15分には届かなかったものの、従来よりも大きく減少させることが出来た。最適な洗浄機の調整により、さらなるリードタイムの短縮に継続的に取り組むことが重要である。

項 目	目標数値	実績値
①品質面	不良率 0.05% 不良品：25 個 / 日	不良率 0.01% 不良品：20 個 / 日
②コスト面	洗浄剤使用量：200 ℓ / 月 専属作業員：0 名	洗浄剤使用量：165 ℓ / 月 専属作業員：0 名
③リードタイム (洗浄～乾燥)	15 分	18 分

開発製品・技術等のアピール

単槽式炭化水素洗浄機の導入によって、洗浄～乾燥工程を自動化することで、以下のような優位性・革新性・新規性が生じる。

項目 対象	品質 バリエーションなど	コスト	納期・納品方法	革新性新規性
弊社商品	高精度製品の大量生産を安定期に実施 手の空いた人員によって新たな試作開発への挑戦が可能になる	洗浄液のコスト負担が減少	加工から洗浄までの工程が迅速になることで納期も大幅短縮	24 時間の製造体制の確立
同業他社	高精度の大量生産が不可	高い洗浄液の負担を強い	加工から洗浄までの納期で遅延	営業時間での製造

今後の展望

同社の供給している自動車部品の中心はHVである。

昨今はPHV（プラグインハイブリッド車）、EV（電気自動車）等の市場も増加しているが、HVの市場規模が最も大きく2025年頃までは環境対応車の中心になると予想されている。

本事業による納期短縮、品質向上の効果として受注数量と取引先の増加を獲得でき、今後も伸長するであろうHVの需要を大きく取り込み、売上・利益の増加が期待できる。また、作業員の活動領域が増加することでメンテナンスサービスや高度な試作開発のための時間捻出に繋がることが期待できる。

本事業の事業化スケジュールは以下の通りである。

1. 品質の確立と技術・ノウハウの蓄積
本事業によって得られる品質と得られる技術を経営ノウハウとして蓄積していく。

2. 新規得意先の獲得
生産性の向上を元に、営業活動を行い新規顧客の開拓を図る。新たに自社のホームページを制作し、外部に向けた自社の特徴と技術を周知していく。

3. 検査工程の機械化
全数検査の精度を上げていくために検査工程の自動化を図り、そこにAI技術を導入することによって不良品の発生をさらに減少させる。

4. 最新CAMシステムの導入
最新CAMシステムを導入し、熟練オペレーターの経験に頼ったCAM入力工程の時間短縮を図る。メーカーの短納期対応に応えるとともに、熟練オペレーター以外の人員による入力工程作業を可能にして生産性の向上、データーの蓄積によるものづくり技術の伝承を図る。

5. 海外工場の開設
自社の技術力をもって海外の豊富な人材を活用し、生産数量の拡大、原材料の為替変動ヘッジを防ぐための材料供給体制を構築する。

6. 新技術の習得
PHV、EV市場の拡大だけでなく、医療やロボット開発の面においても非鉄金属を使った新技術体制を継続して構築する。