

自動化と効率化による住宅設備部品加工と真空ポンプ部品の増産体制の構築

概要

顧客からの受注増に対応するため、住宅設備部品加工をローダー式NC旋盤2台の導入により自動化し、現有設備と人員を半導体向けクリーンルーム用真空ポンプの部品加工に活用することで増産体制の構築を図る。

取り組みのきっかけ

同社は、NC旋盤等を活用した難削材の旋削加工をコア技術として丸物精密加工部品(被加工物に回転運動を与え、それに対し直角に工具をあてて切削する部品)を製造している。主力製品は、大手メーカー向けに住設部品、ユニットバス配管加工、半導体向けクリーンルーム用真空ポンプなどを製造している。

主要顧客から同社への増産要請があるが、生産能力が不足しているため受注に十分に應えられない状況が続いている。特にステンレスの旋削加工においては、同業他社が精度・納期・コストのいずれかにおいて対応できない受注案件を多く引き受けている。

また、複雑な部品を大量に生産する必要があるものは、金型を使用した塑性加工が適しているが、金型を作成すること自体に多額の費用がかかるため、少量生産は切削加工のほうが適しており、多品種少量生産への対応が求められている。部品の更なる高品質化、リードタイム短縮およびコスト削減が求められており機械加工においても高精度化、高能率化が必要であった。

〈加工製品例〉



取り組みの目標

住設部品（温水器が主力）を中心とする丸物精密加工部品においては、安定した受注増加を見込めるが、半導体向けクリーンルーム用真空ポンプの部品加工の

受注増加に伴い、NC旋盤加工機が生産能力が生産性向上のボトルネックとなってきた。また、生産能力の不足から顧客の生産増の要請に対応しきれず外注に依頼しているため、外注加工費が増加してきており負担が大きくなっていた。

また、工場全体の加工機の最適生産運用が確立されていないため多品種少量生産に対応したフレキシブルな一貫生産体制が未構築であり、機械、人の稼働状況にロスが生じていた。

取り組みの内容

現在、温水器の部品加工は担当者1名が2台持ちで製造しているが、ローダー式NC旋盤を2台新たに導入することで自動化し、温水器製造に使っていたNC旋盤と人員を真空ポンプ部品製造に充当することで増産体制を整備することとした。これによって以下の効果が期待できる。

- (1)金属加工の一貫生産体制を強化することができ、マシニングセンタや従来のNC旋盤加工機との連携を行なうことで、顧客ニーズに応えることができると共に競合他社との差別化を図ることができる。
- (2)受注量や納期などに対して余裕のある生産体制が構築できるため、全体の受注量を増やせる。これにより主要顧客の受注量が安定し、経営リスクを分散させ、景気の動向に左右されない経営体制の実現を図ることができる。
- (3)切削工程において、自動化、省エネルギー、省スペース等、プロセスイノベーションを実現することができる。
- (4)社内生産の比率が増えることで、営業、製造の連携が図りやすくなり、打ち合わせなどの時間も大幅に短縮でき、業務の大幅な効率化に繋がる。

〈導入したローダー式NC旋盤〉



宏洋配管機器株式会社

代表取締役 山本 圭一

所在地：三重県伊賀市島ヶ原12608

連絡先：TEL 0595-59-2883 FAX 0595-59-3032

E-mail：kouhai@ict.ne.jp

企業情報

従業員数：13名

資本金：1,000万円

業種：金属製品製造業

特 色：NC旋盤等を活用した難削材の旋削加工がコア技術。半導体向けクリーンルーム用真空ポンプ、住設部品、ユニットバス配管加工住設部品など丸物精密加工部品の製造を得意としている。

取り組みの成果

導入した設備でテスト加工を実施し、加工部品の品質面に問題ないかを検証した。

目標値の達成度合を検証するために加工試験を実施、設備の稼働率および1日当たりの部品生産個数を計測した。なお、1日当たりの最大稼働時間は8時間(480分)とし、対象設備は既存設備7台、導入設備2台、合計9台とした。

設備稼働率については、1日8時間当たりの対象設備の設備稼働時間を算出し、目標値を達成できたかどうかを検証した。既存設備7台、導入設備2台、合計9台の加工設備による1日当たりの部品生産個数が目標値を達成できたかどうかを検証した。

設備稼働率については、平成30年12月27日の試験では既存設備が66.8%、新設備が82.3%、全体が70.3%、平成30年12月28日の試験では既存設備が67.2%、新設備が83.2%、全体が70.8%となり、事業実施前より10%以上向上したものの、目標値の80%以上の達成には至らなかった。

1日当たりの部品生産個数については、平成30年12月27日の試験では半導体部品が111個、住設部品が477個、合計が588個、平成30年12月28日の試験では半導体部品が111個、住設部品が479個、全体が590個となった。半導体部品については、事業実施前より21個増加したものの、目標値の126個以上の達成には至らなかった。住設部品については、設備の導入効果により164個増加し、目標値の441個以上を達成することができた。合計では、住設部品の生産性が大幅に改善し、目標値の567個以上を達成することができた。

本事業で導入した設備を活用することにより、生産性が大幅な改善が図られ、事業化に向け大きな成果を得ることができた。

項 目		設備導入前	設備導入後	効 果
設備稼働率		60%	70.8%	10.8%向上
部 品 生 産 個 数 の 1 日 当 た り の	半導体部品	90 個	111 個	21 個 (23.3%) 増加
	住設部品	315 個	479 個	164 個 (52.1%) 増加
	合 計	405 個	590 個	185 個 (45.7%) 増加

開発製品・技術等のアピール

NC旋盤加工機やマシニングセンタなど他の加工機との連携が図りやすくなり、加工の一貫生産体制が強化され、高精度・複雑な形状の製品の提供が可能になり、品質面での競争優位性が構築できる。

また、主要顧客との共同開発に積極的に取り組むことができ、複雑な形状の新たな製品開発や、自社の技術力やノウハウ・スキルのアップに繋げることができ、新製品開発での競争優位性を構築できる。

さらに、工場全体の加工機の最適生産運用を図ることができ、他社に比べて短納期体制が構築でき、競合他社との差別化を図ることができる。

今後の展望

半導体メーカー向けの真空ポンプ部品はクリーンルーム用であり、主な用途は半導体部品製造などのため高度な加工技術が必要である。同社の高度な加工技術力の評価は高く、生産増の要求は強い。製品はアルミ素材からの加工需要が高く、受注の70%はMC加工を必要としているが、近年、MCを導入にしたことにより角素材の加工能力は向上した。しかしながら前工程、仕上げ工程加工の主力設備である旋盤加工機が生産能力が劣るため、加工工程の効率が低く、納期対応面での負担も大きい。同社の都合で受注調整をし、現在の売上に至っている。本事業で新型NC旋盤加工機を導入し、丸素材の内製加工能力も向上させ、自社一貫生産体制を強化することで、生産リードタイムの短縮による納期対応やトータル生産能力の向上を図り受注量を増やすことが可能になる。

住設部品は委託加工であり、発注先から材料の支給を受け、同社が加工と検査・品質保証と出荷を行なうものである。このビジネスモデルは他の顧客とは異なり、材料が支給されるため材料価格の変動を受けないため経営の安定化に繋がるものである。生産増を求められてきたが、キャパシティオーバーのため受注調整を行ってきた。新型NC旋盤加工機を導入することで生産能力が向上する。