

3次元CAD対応のハイブリッドデジタルマシン導入によるリードタイム短縮

概要

顧客のニーズである短納期、低コストへの対応を可能にするために、3次元CAD対応のハイブリッドデジタルマシンを導入し、生産性・効率性・経済性の向上を図り、国内・海外企業との競争優位性を確保する。

取り組みのきっかけ

同社は大手メーカーとの取引を中心に自動販売機やオープンショーケース部品、ベアリング部品、自動車部品、ガス機器部品などの加工・組立及び金型製作を手掛けている。試作立ち上げから量産までの一貫生産体制で少ロット、短納期に対応し、量産金型、試作金型の製造も行っている。

全国に400万台設置されていると言われる自動販売機の市場は飽和状態で、ある意味成熟産業であるが、近年ではハイブリッドヒートポンプを搭載した省電力型の機種への更新が進んでいる。また、オープンショーケースでは、コンビニエンスストア向けショーケースと中型・小型スーパー向けのショーケースの需要が高まっている。コンビニエンスストア業界では、各社の出店競争が激化し、スクラップ&ビルドが盛んに行われることに伴いショーケースの需要は伸びている。

また、中型・小型スーパー向けのショーケースも、隙間地域への出店やリニューアルなどの動きが盛んで需要は伸びている。さらに、環境配慮型のショーケースにおいては、国内だけでなく海外からの需要も期待されている。

同社では、技術・品質、リードタイム、コスト面において競争優位性を確保することで国内外の競合他社との競争に打ち勝ち、経営の高度化、売上・利益の確保、雇用確保を含めた地域経済の活性化に取り組んでいる。しかし、3次元CADデータの活用などプロセスの革新・IT活用的高度化、通り精度など加工精度の向上、生産性向上やコスト削減などが課題であった。

取り組みの目標

本事業により「3次元CAD対応のハイブリッドデジタルマシン」を導入することで、次のように課題解決を図る。

1. プロセス革新・IT活用的高度化

従来は前工程で使用していたCADデータをCAMデータに変換する作業が必要となるが、設備導入でCADデータをネットワークで直接読み込むことが可能となる。CAMへの変換など余分な工程を省いてスピードアップを図る。

2. 加工精度の向上

2mの部品加工を行う際に、従来の機械設備では一度の作業で高い通り曲げ保証精度が出せなかったが、本件設備はACサーボモータによる駆動であり、2mの部品加工でも一度の作業で高い通り曲げ保証精度を実現できる。また、機械のテーブルスピードも格段に性能アップし、加工速度及び品質の安定化が図れる。

3. 生産リードタイムの短縮・生産コストの削減

従来は、位置決めや金型段取り、試し曲げ等に時間を要していたが、本件設備ではモジュラーツーリングシステムを採用することで、金型のワンタッチ取り付け、自動クランプ、芯だし工程が不要になるなど、リードタイムの大幅な削減が可能となる。合わせて人件費等を含めて生産コストの削減が可能となる。

4. 環境配慮の取り組み

加工工程における潤滑油等の使用量削減、振動の抑制、使用電力の削減等についても対応する。

取り組みの内容

1. 設備導入および試作

3次元CAD対応のハイブリッドデジタルマシンを導入し、テスト加工実施後、試作部品を加工し、曲げ角度など検品・評価を実施した。従来は、角度補正による試し曲げを数回行っていた長尺物の通り精度が、1回の補正で公差内に納めることが可能となった。

また、金型のセットにかかる時間についても、従来は10個のボルトで固定していたが、油圧によりボタン操作のみで可能となり段取り時間の短縮に繋がった。

〈3次元CAD対応
ハイブリッド
ドライブベンダー〉



〈試作部品曲げ
加工中の様子〉



株式会社ケーテック

代表取締役社長 太田 恵介

所在地：三重県いなべ市員弁町上笠田2503

連絡先：TEL 0594-74-2220 FAX 0594-74-2608

E-mail：k-tec@m5.cty-net.ne.jp

企業情報

従業者数：44 名

資本金：1,000 万円

業 種：電気機械器具製造業

特 色：自動販売機やオープンショーケース部品、ベアリング部品などを主力に金属部品加工・組立、金型製作手掛ける。取引先の大手メーカーからはベストパートナーとして数々の賞を受賞している。

2. プロセス革新・IT活用的高度化

3次元CADとのオンライン化を実現させ、プログラム作成時間を短縮した。オンライン化したことにより、本件設備へCAD図面の直接取り込みが可能となり、プログラム作成時間が短縮した。



3. 加工精度向上、生産リードタイムの短縮・生産コストの低減

試作時の良好な結果を確認後、曲げ精度出しの確認作業のテストを実施した。全てが1回での補正値入力で連続加工に移行できることを確認でき、保証精度も確認できた。

4. 生産リードタイムの短縮・生産コストの低減

段取り時間、加工時間の短縮でリードタイムの短縮を実現できた。

生産コストについては、リードタイムの短縮による生産性の向上、電力消費量及び廃油量の低減等を総合的に試算した結果、低減が予想できた。

取り組みの成果

既存製品を製造する場合と比較して、段取り時間、加工時間、保証精度、加工速度、生産コスト、環境への取り組みについて、従来の機械装置との差異を総合的に判断した。

		目標値	従来機	新機械	結 果
時間短縮		37 分	89 分	37 分	○
保証精度		± 15 分 (0.25°)	± 30 分 (0.50°)	± 5 分 (0.08°)	○
スピー ードル	接近速度	220mm / s	38mm / s	220mm / s	○
	曲げ速度	20mm / s	7mm / s	20mm / s	○
	戻り速度	250mm / s	35mm / s	250mm / s	○
生産コスト		@60 円	@75 円	@62.9 円	△
取 り 組 み の 環 境	潤滑油量	37.5 ℓ	51 ℓ	37.5 ℓ	○
	振 動	41dB	45dB	41dB	○
	電力量	1.8kw	3.7kw	1.8kw	○

開発製品・技術等のアピール

3次元CAD対応のハイブリッドデジタルマシンにより加工する部品は、ショーケースの棚柱と呼ばれる部品であり、そのため寸法が2mと長尺で1台のショーケースに2本の棚柱が必要となる。

従来であれば、通り精度が出せずに2～3工程に分けて加工していたが、一度の工程で高い通り精度が可能となった。また、CADデータの活用やACサーボモータの採用などにより、生産リードタイムを格段に短縮できる。

安定した品質・精度とリードタイム短縮、それにとりもなうコスト抑制により、他社との競争に打ち勝ち受注を確保するとともに、従来は受注していなかった関連部品との組立工程も受注できる。

今後の展望

本事業の成果が寄与すると想定している市場は、ショーケースや自動販売機の部品加工分野である。

取引先のショーケース生産計画では、コンビニエンスストアの出店計画や中型・小型スーパー等の出店・リニューアル計画、海外向けの販売を合わせると大幅な増加が見込まれる。

また、本事業による加工精度の向上や加工寸法の拡大によって自動販売機向けの新たな部品加工に取り組むことが可能となった。生産リードタイムが大幅に短縮されることで、機械・設備、人員等に余裕ができ自動販売機部品の受注残の生産をフォローすることも可能となった。

さらに加工精度の向上や生産リードタイムの短縮を推進することで、他の加工部品（自動車部品等）の受注量も拡大した。コンビニエンスストア向けでは需要拡大型にあったコーヒーマシン部品の受注に成功するなど、さらなる生産能力向上のため、中小型の部品加工用に新たな3次元CAD対応のハイブリッドデジタルマシンを複数台導入した。

今後、更なる技術革新、加工精度の向上、従業員のレベルアップを図ることで、航空機関連等の新たな分野の受注獲得を目指している。