

三次元データとモデル加工機導入による木型、樹脂型、発砲型の生産能力向上と高効率化

有限会社板橋木工所

大型木型製作の自動化と生産能力向上による受注の拡大

概要

大型木型製作の工程は、その多くが手作業となる。一部は自動化が可能であるが、組み立て時の整合性を勘案するとやみくもに自動化することは却って非効率になる。しかしながら形状の複雑化や短納期の流れを考慮して、より高精度、高品質を保ちつつ、生産効率の向上を目指し、工程の一部自動化に取り組んだ。

事業内容

1. 本事業取り組みへのきっかけ

○製作品の複雑化

工作機械の高性能化に伴い、機械部品の複雑化も進んでいる。三次元的に設計された形状は、手加工では困難な部分も多いため、複雑な計上は機械加工で行い、仕上げ、組み立てや微妙な調整は人の手によって行うなど、生産のメリハリをつけることとした。

○生産効率の向上

現在、同社の型製造については、多くの熟練工が中心となっている。その技術を現在の若手に承継しつつ、複雑形状であっても短い納期への対応が必要であり、それらの要望に対応するため、同社では自動化出来るものについては機械加工を行い、技術の承継を行うこととした。

2. 本事業の目的

○最新CAD/CAMによる加工シミュレーション活用

現状のCAD/CAMでは、一つ一つの工程で作業が止まり、また手直しが発生した場合は元工程に戻る必要があった。新規CAD/CAMによって、加工シミュレーションまでを一貫した工程で行うことで、加工直前までの時間を大幅に短縮することとした。

○木工用マシニングセンターの導入

大型の木工用マシニングセンターを導入することで、一部の手作業を自動化する。CAD/CAMのデータをそのまま加工に移すことができるので、時間短縮となる。

3. 本事業の内容とポイント

○手作業と自動加工の振り分け

実際に試作を繰り返す中で、ワークによっては手作業の方が早いものもあった。単純な形状の場合、CADのデータ作成にかかる時間より手作業による木型製作時間が短いため、自動化する部品の優先順位の検討が必要となった。

○樹脂素材と発砲素材の加工技術習得

樹脂素材加工、発砲素材加工はともに切削が容易で、特に問題は無いと思われた。しかし、薄物の樹脂の場合、クランプ^{注1}方法によっては機械の押圧のために精度が出ない現象もあった。これについては、クランプ方法の工夫で解消することが出来た。

有限会社板橋木工所は、主に鋳造用木型の製造を行なっている。工作機械の構成部品であるベッド部やコラム等を多く制作しており、同社の製造する木型は特に大型の部類である。



有限会社板橋木工所

〒693-0011
島根県出雲市大津町598
TEL 0853-21-5519

4. 本事業の成果

○自動化の実施

本事業で導入したCAD/CAMと木工用マシニングセンターによって、同社の自動化工程を確立した。工作機械製造の原点である木型製作は、高精度が求められることもあり、仕上げ工程は手作業に頼ることになるが、自動化による効率化はコストダウンに繋がる。

○手作業から自動加工への移行

試作段階でジレンマとなった手作業と自動加工のバランスについては、今後の経験によって振り分け基準ができることが予想される。精度の整合性を取りながら、更なる進歩が期待される。



高精度な自動化が実現

5. 成果の事業化に向けて

○大型木型製作の効率化

自動化部分を作ることで、時間的な余裕が発生する。手作業のみで行なっていた時には計画から遅れることはあっても、早くなることは無かった。今後はより計画的な生産を行うことが可能となり、生産の効率化が可能となった。

○新規受注先の獲得に向けて

今後5年間で顧客先を2倍に増やす計画を立てている。現在の技術をベースとした、新たな試みとなる。

注1 クランプ：加工対象物を固定すること。



導入した加工機械

展望

今回実施させて頂いた事業によって、予想していた以上の成果を上げることができました。すでに取引先の数は増えてきており、品質、納期とも大幅に改善することができました。木型以外にデザインモデル等の仕事も依頼いただけるようになり今後さらにノウハウを蓄積して業務の拡大を目指していきたい。