株式会社 m.e.works

【所在地】〒780-8040　高知県高知市神田2098番地2
【TEL】088-856-9914【FAX】088-856-9915
【E-mail】sawada@meworks.jp
【URL】http://meworks.jp
【設　立】2010年(平成22年)9月24日
【従業員】8名　【資本金】400万円
【主たる業種】プラスチック製品製造業

代表取締役
澤田浩之

企業概要　建築特殊内外装飾や、アミューズメント施設や商業施設の立体装飾造形物、擬岩・擬木、舞台美術装飾などの企画・制作を行っている。

平成26年度 補正

ものづくり技術 | 製造環境・立体造形・精密加工・デザイン | 設備投資のみ

効率的に立体装飾造形物を制作するための3D加工機の導入

事業計画概要

本補助事業で立体装飾造形工程に「3D加工機」を導入することにより、リードタイムの大幅な短縮の実現及び機械加工による品質の安定化を図り、手作業による効率と品質の限界を打開し、短納期化・受注拡大による経営の健全化を目指す。

事業取組みの経緯

当社は、建築特殊外装装飾、立体サイン、ショーやイベントの装飾、アミューズメントパークの立体造形物など大小さまざまな造形物の制作を行っており、すべて発泡スチロールを切削して成型する。

その工程は、まず、注文を受けてから平面図・立面図・側面図の３つの図面に起こし、場合によってはミニチュア模型を制作して形状を確認する。次に、図面に従って発泡スチロールの塊から形を切り出し、ニクロム線カッターでの切削や研磨によって細部の形を整えた後、表面強化剤を塗布して研磨し、凹凸なくなめらかに加工する。注文の内容によって、そのまま表面塗装して完成するものもあれば、それを型取りしてFRPなどのプラスチックで成型、塗装して仕上げるものもある。

この制作工程のほとんどが手作業であり、加工に時間がかかり、人件費が制作原価を押し上げているうえ、その作業のスピードや精度は個人技能に委ねられており、品質にバラつきが生じていた。当社はスキルの高い造形職人が複数名いるが、その高い技術を持ってしても、生産効率の向上と品質の安定化には限界があった。

また、これまでは設計図やイメージスケッチでの注文が多かったが、近年3Dデータで提供されることが増えてきており、当社は3Dデータに対応する最新の設備やソフトを保有しておらず、発注者に三面図やミニチュア模型の提供を依頼するか、専門業者に解析・変換依頼をせざるを得なかった。発注者に負担をかけるだけでなく、顧客が望む仕様やイメージを正しく理解・解釈できず、誤認が生じる可能性があった。

生産効率の向上と品質の安定化を目的に、3Dデータを扱う処理ソフトと、3Dデータを読み込んで自動で切削を行うことができる3D加工機を特注し、導入した。

実施内容

▲3D加工機
3Dデータの座標軸をもとに、x・y・zの３軸で切削加工するオリジナルの3D加工機。既製品やメーカーがない特殊機械であり、フルオーダーで製作。

● 3D加工機制御ソフト
専用PCで解析した3Dデータを3D加工機に伝達し、稼動させるための専用ソフト。

事業取組みの成果

① 3Dソフトによる時間短縮と品質向上

本補助事業により3Dデータの扱いが可能となり、これまで外注していた取引先から提供される3Dデータの解析・図面化を内製化することができた。必要に応じてミニチュア模型の制作を外注することもあるが、3Dソフトを導入後はその頻度が減少した。外注コストを削減するとともに、図面待ち・模型待ちの時間がなくなり、迅速に制作にかかることができるようになった。また、パソコンの画面上で立体を全方向から確認できるため、依頼者のイメージや要望が製作者に詳細かつ具体的に伝わり、誤認することがなくなり制作精度が向上した。製作者間でのイメージの共有や意思疎通の精度も上がり、打ち合わせがスムーズに短時間でできるようになった。

大型の造形物には、安全性のために内部に鉄骨などを入れて補強するが、図面だけでは構造が把握しきれず、鉄筋が外に飛び出てしまうこともあった。成型後のやり直しや修正は手間と時間を要するが、3Dソフトで内部構造の確認ができるようになり、飛び出しや干渉などのトラブルがなくなった。

② 3D加工機による労力軽減と精度向上

フルオーダーで特注した3D加工機により、3Dデータから抽出したｘ・ｙ・ｚの座標軸の数値から３次元の立体を自動で切削できるようになった。初期段階の加工が機械化され、人的な労力が軽減するとともに作業時間が短縮され、納期短縮にもつながった。

また、手作業に比べて精度の高い切削加工が可能となり、取引先のレベルの高い要求に応えられる提案・加工ができるようになった。

③ 製造環境の改善

発泡スチロールの加工には、切削刃物や高熱を発するニクロム線カッターなどを使用するが、3D加工機の導入により、作業危険率を低減するとともに、初期の切削加工に伴う粉塵やほこりを回避することができた。

また、加工時間の短縮により、技術承継や人材育成に時間を充てることが可能となり、全体の技術力の底上げを進めている。

製品内容

発泡スチロール製、FRP製、軟性プラスチック製などの各種立体造形物、立体看板、建築特殊内外装装飾など。

▲べろべろの神様（高知県高知市）
© デハラユキノリ／土佐の「おきゃく」

▲柚鬼媛（愛媛県鬼北町）
© ㈱海洋堂／鬼北町

▲鬼王丸（愛媛県鬼北町）
© 竹谷隆之／鬼北町
監修 ㈱海洋堂／㈱奇想天外

今後の活動予定・販売計画

立体装飾造形物は、時代に合った新しい形やキャラクター像などが求められるため常に需要があり、景気の影響を受けにくく、営業努力によって売上を伸ばすことができる市場である。今後、取引先のテーマパークでも設備投資が計画されているほか、東京オリンピック開催に向けて関東圏では大型商業施設の開発や既存施設のリニューアルなどが計画されており、需要は高まる傾向にある。今回のシステムの導入により、造形物のデザインや新たな表現が可能になったことから、開発力・提案力を向上させ、競争力を強化して受注を拡大していく。

また、技術力を生かして、映画や舞台、コンサートの美術装飾の分野でも、新たな需要を開拓したいと考える。

さらに、切削加工の機械化により、同じ形状のものを多数製造することが可能となった。これまで難しかった大量生産の受注にも対応し、価格競争力の強化につなげていく。