

株式会社山本金属製作所

水力発電用ランナ(羽根車)模型の高精度・短期での製作を実現

高性能CAEソフト、高性能焼嵌め装置、内部給油装置、テストバー、オンマシン形状測定システムを導入



■ 精密加工と計測評価の技術で、金属加工の進化を目指す

株式会社山本金属製作所は昭和40年の創業以来、精密加工技術と計測評価技術の2つをコア技術として事業を展開。大阪にある2カ所の技術開発センターと岡山の研究開発センターで、技術の深層化に力を注いでいる。

精密加工技術では生産管理体制と加工設備を完備し、精密部品・輸送機器部品などの加工を手がけている。一方の計測評価技術では、加工時の工具摩耗、切屑排出性、切削抵抗、切削温度のモニタリングを行い、加工現象の「見える化」を実現することで取引先の課題解決に取り組む。また、構造設計や加工での信頼性を確保するため

に、金属の材料特性(硬度・引張・疲労)の評価や、内部残留応力(素材に内在するひずみや変形)の計測サービスを実施している。

2つのコア技術の集積から、効率的で再現性の高い4連式回転曲げ疲労試験機「GIGA QUAD®」や、工具にセンサーを内蔵し、加工中の温度・振動などをリアルタイムで測定できる「MULTI INTELLIGENCE®」などの試験機・計測評価機器を開発し、販売も行っている。

同社では水力発電用ランナ模型の製作を受注。新たな設備機器を導入し、高精度かつ短納期の実現に取り組んだ。

導入背景

製作を行うための設備機器が不足

製作する模型は羽根が高く、薄く、ひねりの大きな三次元形状である。切削加工を行うには工具の選択肢が狭く、高精度な加工に対応できない。また、加工工程の工具軌跡(ツールパス)も汎用的なシミュレーション解析しかできず、細部の精度が落ちるうえに多大な時間を要する。加えて複雑で大きなものは加工途中で計測ができず、計測は専用ゲージを用いて手作業で行っている。

事業成果

高精度で50%の時間短縮を実現

導入した設備機器を使用して水力発電用ランナ模型の製作を実施。発注側の高精度化と加工リードタイム30%削減の要求に対し、高精度化に加え50%削減という短期化を実現した。また、製作を通じて同社では加工シミュレーションと工具の性能評価などのデータベース構築、三次元形状の加工物の計測技術の向上など、多くのノウハウと技術力が蓄積された。今現在も、さらに加工及び計測技術の高度化に取り組んでいる。

実施内容

必要な工具・ソフトなどを導入

工具は複雑な三次元形状の加工に対応できる、細長いホルダーの選定が可能な高性能焼嵌め装置を導入。同時に内部給油装置を加えることで、切削点の温度を下げて潤滑性を高め、切屑の除去にも対応した。また、高性能CAEソフトの導入により、高効率な高速シミュレーションを可能にした。さらにテストバーとオンマシン形状測定システムを導入し、計測時間短縮と高精度化を図った。



企業から一言

羽根加工の高度な技術で、水力発電から航空機へと発展を

直径500mmの水力発電用ランナ模型を短期間で高精度に製作する。実現するには何が必要か、課題の掘り起こしから始めました。特殊な工具を開発し、機械で加工する時の工具の軌跡を短時間でシミュレーションできる高性能ソフトを求め、さらにオンマシン形状計測システムを使うことで高精度・

短期化を実現しました。国内には大小200カ所の水力発電所があり、今後の大きな需要を見込んでいます。さらに航空機のエンジン部品の製作も視野に入れ、航空宇宙防衛産業の品質マネジメントJIS Q9100を取得しています。

代表取締役社長 山本 憲吾



事業者の概要

代表者名 山本 憲吾
設立年月 平成元年1月
所在地 〒701-1221 岡山県岡山市北区芳賀5324
TEL/FAX TEL.086-239-8585 FAX.086-286-8330
URL <http://www.yama-kin.co.jp/>
資本金額 8,000万円
従業員数 99人
業種 金属製品製造業
事業計画名 高効率発電を実現する水車模型の高精度加工と製作時間の短縮