

事業計画名【平成26年度】

旋削加工による薄肉円板の超精密加工技術の確立とその試作

Overview ～事業概要～

- 試作品加工において、要求される寸法・仕上げ・表面性状を確保できる旋削加工条件の確立
- 確立した旋削加工条件を参考に、数多くあるアルミ合金の旋削加工に関する技術データを蓄積
- スペック向上・拡大した新機械設備導入により、対応が難しかったサイズの加工も可能に

Products

～取扱商品～

各種産業機器の部品加工。お客様立場で“ものづくり”を行います 有限会社山恵製作所

当社は各種精密機械部品の製造と加工を行っており、充実した設備と高度な技術力に加え、蓄積してきた技術をベースに新技術を追求し、ハイクオリティを求めるクライアントのニーズに応えるべく品質向上・技術革新を推し進めている。

【設備紹介（門型マシニングセンタ）】



【主要機械設備】

機種	メーカー	台数	加工能力
マシニングセンタ	大阪機工 オークマ 森精機	9台	X: 560～1050 Y: 410～560 Z: 460～520
門型マシニングセンタ	キタムラ	1台	X: 2540 Y: 1615 Z: 800
NC旋盤	森精機 オークマ	5台	8～12インチ
その他：汎用旋盤、三次元測定機、表面粗さ測定機、CAD-CAM7台（2D/3D）			

BackGround

～事業化にいたる経緯・背景～

【高付加価値製品の試作依頼】

当社の年間売上約3割強を占める企業から、従来の多品種小ロット生産体制から数種を統廃合した生産体制への変更・移行に伴い、マニアや競技者専用の高付加価値製品を設計開発中との説明を受け、その試作加工についての打診・依頼を受けた。

【技術的課題】

試作加工依頼のあった高付加価値製品は非常に高精度であり、多彩かつ複雑な模様穴を有した新しいものであり、切削加工時の振動による切削傷跡や鱗状の光沢ムラが発生しない切削条件であることが容易に想定でき、板厚は指定値から誤差3/100mm以内に仕上げる精密さが必要だった。



【新しい加工条件・治工具の開発】

精密かつ高精度加工を行うにあたり、従来の機材・方法では“ひずみ”や傷が発生するため、「切削工具（機械設備・刃物）」「切削条件（周速、送り速度など）」「治工具（チャッキング方法）」の3因子の相関性について検討・研究を行い、試作品の品質向上に向けた試行錯誤を繰り返した。



■代表者 代表取締役 山上 恵一

弊社は、平成9年7月に創業、同17年に有限会社化し、リーマンショック以降は売上高を毎年着実に増加しながら、平成29年には満20年目を迎え、平成30年1月より新工場にて規模を拡大し操業開始しております。三次元測定機や充実した機械設備、受注システムにより、顧客ニーズに対応した『ものづくり』を全従業員一丸となってこれからも進めてまいります。

Contents

～事業の詳細・成果～

加工の高精度化に影響する3因子

【切削条件】

- ・材質の残留応力や切削時の熱応力、刃物工具や切削液の濃度変化など“変動因子”が大きく影響

【切削工具】

- ・旋盤自体の剛性、利便性、アフターケア等のメンテナンス
- ・最適刃物の選定

【治工具】

- ・最終仕上げ工程の切削加工時に拘束・堅持する方法
- ・油圧式→スクロール式に変更

専門家の助言を元に各因子を分解して検討・最適化・開発

試作品に要求された精度の実現

対応可能な仕様（サイズ・精度）の拡大

独自の加工技術の確立・技術データの蓄積

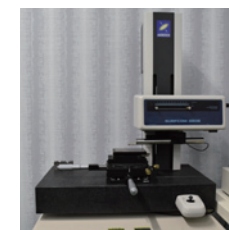
Task

～事業化における課題～

課題 人為的要因による品質のバラツキ

試作加工において、油圧式3爪からスクロール式4爪に拘束方法を変更することで“ひずみ”の発生を抑制することができ、要求精度を満たすことができたが、100%解消された訳ではなかった。

検討した結果、4爪治具への取り付け方法と、作業者の締め付ける力がそのまま治具の拘束力の差となり、変形・反り等の品質誤差の要因と考えられた。

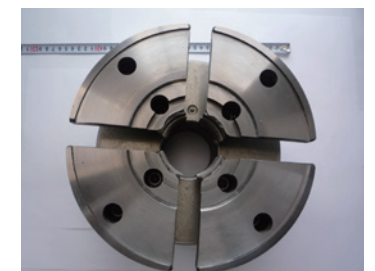


Solution

～解決への道筋～

施策 生産体制の見直し

作業者の締め付ける力を均一に、かつ、4爪治具への取り付け方法を考案し、生産体制の見直しを図った。それにより、取引先が発注していた他社の約5倍の生産量を確保できる見込みとなり、また、加工品の品質も向上し、誤差のバラツキが減少。より安全と安心が得られる製品となった。



Future

～今後の事業スケジュール～

- 新機械設備導入により拡大した対応可能な仕様（サイズ・精度）、および確立したアルミ合金加工技術については、自社サイトでの情報公開をはじめ、既存取引先や同業他社、アルミ材の関連企業・商社、他業種の組合・団体に対して技術資料の配布など広報活動を行い、新規顧客の獲得、新規受注を目指す。
- アルミ材加工技術の蓄積：5年目までにアルミ材約10種類の加工技術確立・データ蓄積を目標

有限会社 山恵製作所

■設立 2005年1月 ■所属組合 協同組合奈良友好会

■事業内容 各種精密機械部品加工

■本社所在地 奈良県磯城郡川西町結崎1540-1

■URL <http://web1.kcn.jp/yamakei/index.html>

■資本金 300万円

■従業員数 18名

■TEL 0745-44-1676

■E-MAIL yamakei@m5.kcn.ne.jp