

事業テーマ

金属加工のIoT化によるコスト削減と自動化、新加工分野進出

【対象類型】 ものづくり技術

【ものづくり技術との関連性】 精密加工、機械制御、測定計測

本事業への取組みの経緯・目的

1. 技術の伝承が課題

2008年のリーマンショック以前より、10年計画で若手技術者の育成に励んできました。その結果、若手技術者は多くなり若手中心の体制となりましたが、精密加工を支えている50歳代と60歳代の技術者と比較すると技術力は低いです。

このノウハウを次世代の技術者に継承することが課題であります。

2. 支給材料の品質低下、

及び品質のばらつきへの対応力向上が課題

海外製の金属原材料は国産原材料と比較すると成分・硬度が一定せず切削しにくいものです。一つの部材に100ヵ所以上の穴をあける加工を請け負うことが多く、粗悪な材料では特性に応じてロボット(横中ぐり盤及び縦旋盤)の加工条件設定を作業中に変更する必要があります。現状では熟練者が刃物が破損しないように自動運転機能付きにも関わらず手動モードで切削しております。

これを経験のない作業員でも、刃物が破損しないよう、更には夜間でも無人運転できるようにする事が課題であります。

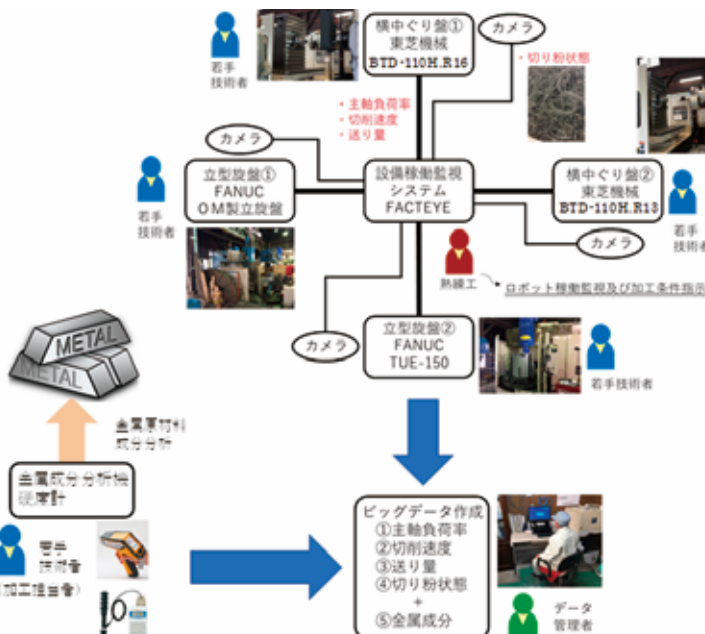
実施内容

金属材料の成分分析と加工ロボットのIoT化により、加工データを収集してビッグデータ化を図り、材料に応じた加工条件を見出すことで、職人が確認しながら行っている作業の完全自動化を目指すためシステムを構築しました。

更に最新型の加工ロボットを導入したことにより、加工時間の短縮、刃物寿命の延長を目指します。これにより上記④の課題を一気に解決させます。

補助事業で購入した機器

- ①テーブル形横中ぐりフライス盤
- ②設備稼働監視システム
- ③携帯型成分分析計
- ④ポータブル硬度計



カメラ、機械で削った切粉の状態を観察できる。

事業実施の成果

- 1) 設備稼働監視システム導入により、熟練工がシステムのモニターを見ながら複数の若手作業者に加工指示を出すことで、経験の浅い技術者のレベルアップを可能とし、加工時間の短縮を確認しました。
- 2) 金属成分分析機と硬度計の導入により、成分と硬さのばらつきを確認できました。特に硬さについては、数値の差が非常に大きく加工に影響を与えている事がわかりました。今後データ収集を続け更なる分析を致します。
- 3) 最新型の加工ロボットを導入したことにより、大幅に加工時間の短縮及び刃物寿命の延長を確認できました。30年前の加工ロボットと比較すると加工時間が1/4になり、更なるスピードアップを目指します。
- 4) 建機産業に進出しました。加工時間の短縮により、作業枠が拡大したので、新規案件の受注に成功しました。

今後の展望

【技術の伝承及び熟練工の育成】

今回の取り組みを通して、熟練工の属人的な“経験”や、加工における“勘”といったこれまでは形にすることができなかった加工ノウハウを数値で表すことができるようになることがわかりました。今後の取り組みとして、技術の数値化により、技術の伝承に役立てていきたいです。

【海外製金属材料の夜間無人加工】

今回の取り組みの最終目標のひとつであるビックデータにした後、加工前に成分、硬度を測定し、それに合致する切削条件をプログラムに入力し、無人化運転への道筋が見えました。

【新規金属材料加工分野への進出】

今回の取り組みで得た技術により、新しい金属材料製品の加工に積極的に取り組んでいきたいと思えます。

ターゲットとする材料は当社にとって新分野となるインコネル及びチタンであります。これらの材料は難切削材であり、当社の技術力向上のためにチャレンジしたいと思えます。

【研究機関との連携】

当社において蓄積したデータを研究機関に提供することにより技術発展に貢献できないか、と考えています。逆に、研究機関から、依頼を受けて金属の切削及び、データ収集を行うことも可能です。

社長から一言

社長 村上 清

当社の熟練技能者は優秀です。しかしながら、若い作業者が彼らの技術を受け継ぐことは容易ではありません。この事業計画は、若い作業者がいかに熟練技能者の技術を理解し実践できるシステムにしたいと考え作成しました。

若手技術者が熟練技能者を超えてくれることを願っております。

企業データ

【主な事業・業種】 製造業・金属加工の製造販売

【得意分野】 大物の金属加工

所在地：[本社／事業実施場所]

〒285-0812 千葉県佐倉市六崎560番地

T E L：[本社／事業実施場所] 043-485-2384

F A X：[本社／事業実施場所] 043-485-9603

E-mail：murakami@ms-maching.co.jp

設 立：昭和47年4月9日

代表者：代表取締役 村上 清

従業員数：15名

資本金：1,000万円