

課題情報シート

課題名：	磁気バレル研磨機の製作		
施設名：	関東職業能力開発大学校		
課程名：	専門課程	訓練科名：	生産技術科
課題の区分：	総合制作実習課題	課題の形態：	製作

課題の制作・開発目的

(1) 課題実習の前提となる科目または知識、技能・技術

安全衛生、永久磁石による静磁場の理解、機械加工

(2) 課題に取り組む推奨段階

機械加工実習終了後

(3) 課題によって養成する知識、技能・技術

課題を通して、主に静磁場の概念、機械加工技術の実践力を身に付けます。

(4) 課題実習の時間と人数

人 数：4 名

時 間：216 時間

機械加工を行なうとその部品には必ずバリが発生します。発生するバリの除去は古くて新しい機械加工の悩みとして継続的に問題視されています。近年は、機械の小型化が進み構成する機械部品も小型化、微小化してきています。当然のことながら小型機械部品に発生するバリは、微小化しています。このような微小バリを専門に除去する機械、装置は数少ないのが現状で、専用機、専用装置の開発が望まれています。

本年度の実習課題では、磁気バレル研磨機を製作するにあたり基礎データを集めることを目的に、バレルメディアの種類および重量比、磁極の特性を理解した上での磁極配置、モータの選定を行なった後に加工実験を行ない基礎データを収集しました。

課題の成果概要

今年度製作した磁気バレル研磨機を図 1 に示します。

表 1 にバレル研磨機の仕様を示します。

表 1 仕様

装置外形寸法	450×340×340mm
メディアピン	φ0.2mm 長さ 5mm
モータ	最大出力：60W 可変速度範囲：0～500 min ⁻¹ 減速比：3 起動トルク：370mN・m
加工槽	φ130mm 高さ 130mm



図 1 製作した磁気バレル研磨機

予備実験結果からメディアピン(SUS304)の形状はφ0.2mm、長さ5mmにバリの除去効果が認められたことから、次にメディアピンと試験片の最適重量比を求めるために、図 2 に示すように 3 種類のタイプにて実験を行なった結果、メディアピン 30g にて加工時間 10min でバリの除去が確認できました。

図 3 は試験片の形状を示し、図 4 に部分拡大図を示します。図 5 は加工後の試験片でありネジ部の山付近のバリ、谷付近のバリが完全に除去されていることを確認しました。

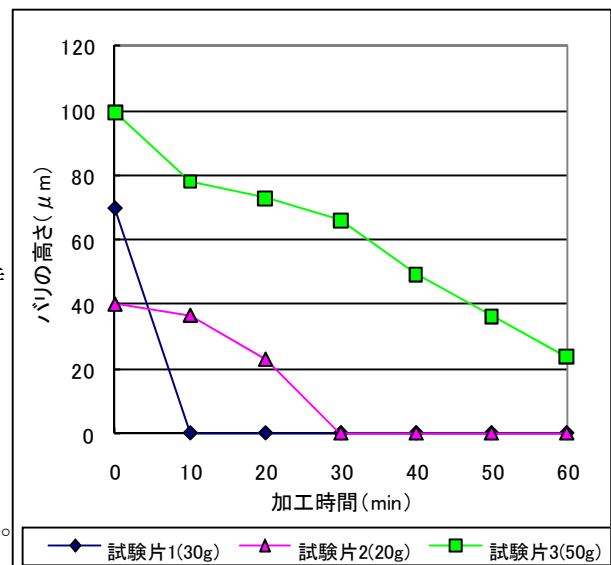


図 2 メディアピン重量の違いによるバリ高さと加工時間との関係

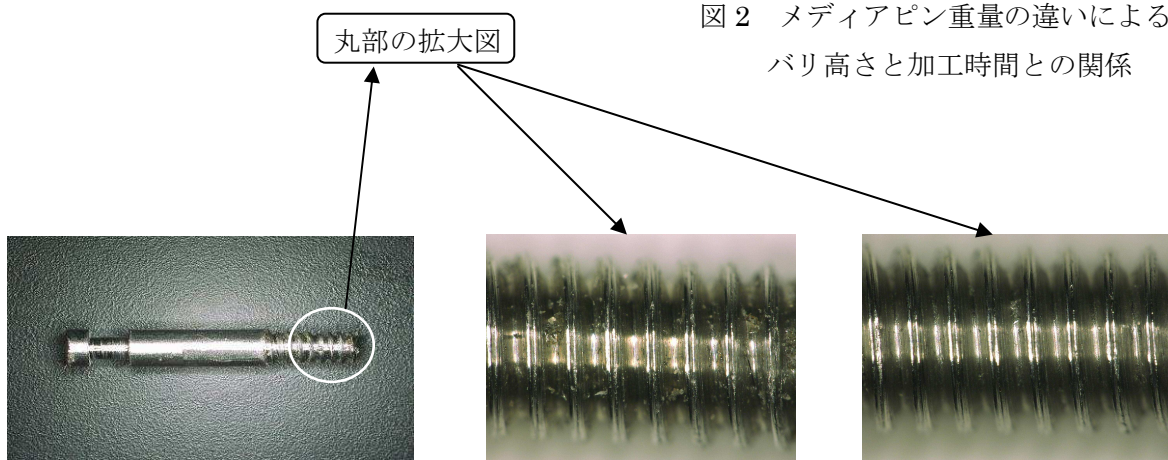


図 3 試験片形状(SUS304)

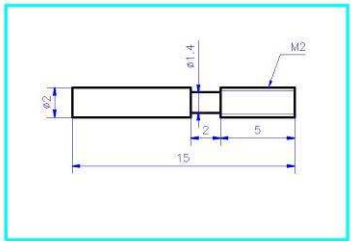
図 4 加工前の試験片

図 5 加工後の試験片

課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

＜本課題の検証＞

本課題は高度な機械加工技術を有していないが、該当する適当な試験片が見当たらなかったために、試験片を自作し、加工法に最新の注意を払いました。また学生には、現状の把握、原理など文献により調査させ既存の研磨機と今回製作する研磨機との特徴を比較検討させました。

養成する能力 (知識・技能・技術)	課題制作・開発のポイント	訓練（指導）ポイント
○ 精密小型旋盤による加工 ・適正加工条件の考え方 ○ ダイス作業(手作業) ・ダイス作業のポイント ○ バレル研磨機と磁気バレル研磨機の情報収集 ・必要とする情報収集能力の習得	◇ 試験片の製作 ・試験片バリ高さのバラツキ低減 	● 試験片の重量、バリ高さに発生するバラツキを低減させるため、加工手順の提示、加工上のポイントを提示します。 ● 既存のバレル機の特徴を理解させ、さらに磁気バレル研磨機の原理・特徴を提示して開発の目的と手順を考えさせます。理解が深まったところで開発のポイントとなる点をディスカッションで考えさせます。

＜所見＞

本課題は加工する部品点数も数少なく高度な加工技術も要しない。しかしながら加工した部品にバラツキが出ないように、加工工程を着実に実行して行くことが求められ、製作した試験片、部材の精度と加工技術との検証を行いました。また、学生は磁場を用いた加工法に関しては、ほとんど知識も経験もなく新しい分野であるため非常に興味を示しました。

これまでは、教科基準のなかで技術習得型の訓練を行っていましたが、まったく新たな分野での興味ある課題を与えることにより、自らが考え、完遂するためにいかに工夫するかという技能・技術の面で習得課題として有効であったと考えます。

課題に関する問い合わせ先

施設名 : 関東職業能力開発大学校
住 所 : 〒323-0813
栃木県小山市横倉三竹 612-1
電話番号 : 0285-31-1711 (代表)
施設 Web アドレス : <http://www.notes00.ehdo.go.jp/>