

課題情報シート

課題名： 抵抗再利用装置の開発
施設名： 北海道職業能力開発大学校 課程名： 応用課程
訓練系科名 生産システム技術系 課題の区分 開発課題 課題の形態 開発

課題の制作・開発目的

【課題実習の前提となる科目または知識、技能・技術】

機械技術
機械設計、自動化機器
電気・電子技術
コンピュータシステム技術、センサ応用技術、アクチュエータ技術
情報技術
画像計測システム構築実習、インターフェース設計製作

【課題に取り組む推奨段階】

機械技術
電気・電子技術
電子回路、モーター制御、センサ技術などを習得した段階
情報技術

【課題によって養成する知識、技能・技術】

機械技術
自動機の開発を通して、設計、製作及び組立・調整等の総合的な実践力を身に付ける
電気・電子技術
電子回路設計技術、実装設計技術、制御システム設計技術
情報技術
画像計測、制御プログラム、データベース、生産管理

【課題実習の時間と人数】

人数 8名
時間

近年、われわれの生活において地球環境に配慮することが求められています。そのひとつが循環型社会を実現するために必要な3Rの促進です。特に、資源の無駄が少ない「リユース」（再利用）が注目されています。

本課題で再利用する対象は、「抵抗素子」としました。これは抵抗素子には、「販売個数に大きな変動がなく、安定して需要が見込まれ（機能寿命が長い）、リユースする効果が非常に高い」という特徴があると考えられるためです。

課題の成果概要

本装置の各工程の動作の流れに沿って説明します。

操作部で分別する抵抗値・操作モードを指定する

バケット上の抵抗が画像取得部に送られる。PCからの指示に従い抵抗を撮影する

取得した画像はPCに送られ、画像処理により抵抗素子のカラーコードから公称値を求める

抵抗が運搬アーム部まで搬送され、運搬アーム部先端のエアハンドによってつかまれる

運搬アームが旋回し、抵抗が延ばし部に搬送される

さらに運搬アームが計測部まで移動し抵抗値の自動計測を行なう

また、本装置については、次の3つが評価できます。

(1)装置全体の一連の動作である原点復帰、抵抗値・測定モード指定、抵抗の搬送、画像取得、リード線の延ばし、抵抗値の計測、分別を確認できたこと

(2)対象とする抵抗のE24系列を測定できる測定回路や画像取得および画像処理ができ、分別を可能としたこと

(3)延ばし工具へ抵抗を押し付ける方式により、コの字型に曲がっているリード線をほぼ直線状に伸ばす機能を持たせることができたこと

最後に、今後の課題として次の点があげられます。

(1)測定の再現性にまだ問題があり、各部の動作の安定性を上げる必要があること

(2)装置の操作性の点を考えると抵抗挿入部の開発が必要であること



<写真1 . 外観>

<リード線の成形方法について>

山形の工具に抵抗素子を押し当てることにより整形を行う方法を考案し、予備実験から本装置の整形方法として採用しました。

リード線の整形には、2段階で行うことにし、2種類の延ばし工具を製作し、より確実に直線状にします。まず、はじめに角度45°の延ばし工具にリード線を押し付け、次の整形を行いやすくし、次に平らな延ばし工具に押しつけて、リード線をほぼ直線状に整形する事が可能となりました。

この工程では、メンバーの創意工夫やこれを具現化するための設計能力、課題の全工程における本工程の実施計画作成能力のほか、実施する上ではリーダーを中心としたコミュニケーション力、調整能力を養成することを目的としました。

これらの能力を養成するために、まず本工程についての要求事項をメンバー全員に理解させました。その後、「リード線を直線状に整形すること」をテーマとして与え、具体的な方法を想定させました。引き続きこの推論にもとづいて実験と整形後の評価を繰り返しておこなわせ、グループの結論を求めました。その際、良好な結果が得られない推論であった場合は、その結果から推論のどこが正しく、どこが誤っていたのかを議論させ、整理させた上で、新たな想定を加えた方法を想定させ、実験と検証を繰り返し行わせ今回の方法をとることができました。

一連の課題の取り組みを通じて、学生から論理的な思考をうかがわせる発言が聞かれるとともに、他者の意見を聞き、そのポイントを把握して意見交換する情景がしばしば見られました。また、推論から製作、実験検証といった一連の思考を学生の成果発表等からうかがえたことにより、技術の向上のほか、コミュニケーション能力や調整能力の向上につながったと考えます。

課題に関する問い合わせ先

施設名 北海道職業能力開発大学校

住所 〒 047 - 0292
北海道小樽市銭函3-190

電話番号 0134-62-3553 (代表)

施設Webアドレス <http://www.ehdo.go.jp/hokkaido/sisetu/tandai/kai01.htm>