

## 課題情報シート

課題名：	プラスチック射出成形金型の設計・製作		
施設名：	九州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、機械加工、測定、材料、力学、設計・製図

**(2) 課題に取り組む推奨段階**

機械設計製図及び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、主にメカニズム設計及び機械加工技術の実践力を身に付ける。

**(4) 課題実習の時間と人数**

人数：5名

時間：144時間

日常生活において、金型を用いて製作されたプラスチック製品が溢れています。プラスチック射出成形金型の設計・製作を通して金型の基本構造、その製作技術を習得し、また、プラスチック射出成形機を用い成形させることにより設計から製品化までの一連の流れを理解することを目的とします。

### 課題の成果概要

今回設計・製作した金型は 2 プレート金型としました。金型は□200、型開きストローク 150mm、成形品はボビンとしました。(図 2 参照) この製品にはアンダーカット部があるため、製品の取り出しのために金型を割り型にしました。割り型の方法には構造が簡単なスライドコア方式を採用しました。

製作した金型を用い、ポリプロピレンを材料としてプラスチック射出成形機によって、その成形品の試作と金型の再加工を繰り返して製品化しました。

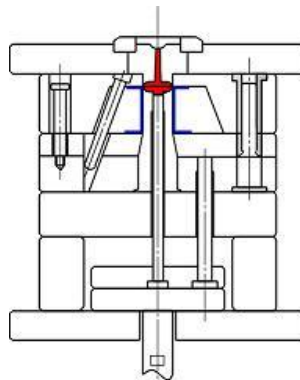


図 1 金型構造図



図 2 製品

## 課題制作・開発の訓練ポイントおよび所見

### <部品の加工について>

今回の加工では荒加工は汎用フライス盤で行い、仕上げ加工は縦型マシニングセンタを使って加工していきました。機械加工自体は形状的に難しいものではありませんが、組み立て時の用途によりはめあわせ方式が異なるため、それぞれに応じた加工精度が求められるものでした。また、加工素材、工具等も通常の授業で使用するものと異なってくるので、それらの特性を理解し、加工条件等の設定を検討させました。

成形時では、テスト成形により金型の不具合を抽出して金型修正加工を行い、また成形条件をかえて、最適成形条件を求めました。

それぞれの部品加工が金型の性能を左右する重要な要因であることをメンバー全員に理解させました。そのうえで、最適加工方法を想定し、工程計画を決定しました。この工程計画に沿って、メンバーを小グループに分け、それぞれの担当毎に進めました。この過程で、各メンバーで加工と製作物の検証（計測）を繰り返し行い、発生した不具合に関してはメンバーで討議してその要因を明らかにしながら進めました。

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
<ul style="list-style-type: none"><li>○ 金型設計に関する知識</li><li>○ 機械加工技術</li><li>○ 金型修正技術</li><li>○ コミュニケーション能力</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>◇ 金型の設計製作を理解する</li><li>◇ 加工精度を理解する</li><li>◇ 成形品の良否を判断する</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● 分かりやすい図面作成</li><li>● 組立を意識した加工精度</li><li>● チーム製作での協調性</li><li>● 完成までのチームワーク</li></ul>

### <所見>

この課題における一連の取り組みを通じて、学生の議論や加工する現場での言動から、学生がものをつくることについての楽しさと困難さを感じていることがうかがえました。その議論の結果には、様々の工夫が盛り込まれ、技能・技術上の裏づけが現れており、その製作物についても本加工における専門的な技能・技術の向上がうかがえました。また、その後の加工作業についても、率先して思考し、作業を行い、検証することを各人で行いながら、頻繁に意見交換し、製作していく姿が見られました。このことから、技術の向上のほかに、コミュニケーション能力や調整能力、リーダーシップ能力の向上につながったと考えます。

今回の課題では金型の設計・製作だけでなく成形して製品化するまでの取り組みを行ったので、自分たちが今まで学習してきた「技術・技能」の結果がよりはっきりと確認できたと思われます。

## 課題に関する問い合わせ先

施設名 : 九州職業能力開発大学校  
住所 : 〒802-0985  
福岡県北九州市小倉南区志井 1665-1  
電話番号 : 093-963-0125 (代表)  
施設 Web アドレス : <http://www.ehdo.go.jp/fukuoka/kpc/>