สถานที่ปฏิบัติงาน	บริษัท แปซิฟิค รับเบอร์เวิร์คส์ จำกัด
หัวข้อโครงงาน	การประยุกต์ใช้ Inductive Proximity Sensor เพื่อป้องกันความเสียหายของแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกจากการทำงานของเข็มกระทุ้ง
โดย	นางสาวพัศติญา ชาวคนดง
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา เกรียงกรกฎ
ปีการศึกษา	2569

บทคัดย่อ

โครงงานนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัญหาการไม่คืนกลับตำแหน่งของเข็มกระทุ้ง (Ejector Pin) ในกระบวนการฉีดขึ้นรูปพลาสติก และประยุกต์ใช้ Inductive Proximity Sensor สำหรับตรวจจับและยืนยันตำแหน่งการกลับของระบบ Ejector ก่อนเข้าสู่รอบการทำงานถัดไป โดยดำเนินการศึกษากับเครื่องฉีดขึ้นรูปพลาสติก Haitian ขนาด 160 ตัน รุ่น HTF160W1/J1 ในกระบวนการผลิตของแผนก Production 4 (Plastic Injection Process) จากการศึกษาข้อมูลการหยุดเครื่องจักรในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนกันยายน พบว่าเครื่องจักรมีเวลาหยุดทำงานรวม 74,292 นาที โดยในกลุ่มสาเหตุการหยุดเครื่องจักรประเภทเครื่องเสีย มีเวลาหยุดรวม 6,636 นาที และพบปัญหา Ejector Pin ไม่กลับเข้าสู่ตำแหน่งเริ่มต้นในเครื่องฉีด PI-2 สำหรับการผลิตชิ้นงาน Thai Steel Bush Part No. 84RO และ 43RB รวมเวลาหยุดเครื่องจักร 934 นาที หรือ 15 ชั่วโมง 34 นาที คิดเป็นร้อยละ 14.08 ของเวลาหยุดเครื่องจักรในกลุ่มเครื่องเสีย

ในการดำเนินงาน ได้ออกแบบและติดตั้ง Inductive Proximity Sensor แบบ M18 Shielded/Flush บริเวณ Movable Platen โดยกำหนดตำแหน่งและระยะตรวจจับให้สอดคล้องกับการเคลื่อนที่ของ Ejector Plate เพื่อให้ Sensor สามารถตรวจจับการกลับเข้าสู่ตำแหน่งเริ่มต้นของระบบ Ejector และนำสัญญาณที่ได้มาใช้เป็นข้อมูลสำหรับยืนยันตำแหน่งก่อนเข้าสู่รอบการทำงานถัดไป ผลการทดสอบด้วยระบบ Manual พบว่า เมื่อ Ejector Plate กลับเข้าสู่ตำแหน่งที่กำหนด Sensor สามารถตรวจจับตำแหน่งได้และไฟแสดงสถานะสีแดงติดขึ้น ในกรณีที่ Ejector Plate ไม่กลับเข้าสู่ตำแหน่งดังกล่าว Sensor ไม่ตรวจพบและไฟแสดงสถานะไม่ติด แสดงให้เห็นว่าสามารถใช้ Inductive Proximity Sensor ในการตรวจสอบและยืนยันสถานะการกลับของ Ejector Plate ตามตำแหน่งที่กำหนดได้

Workplace : Pacific Rubber Works Co., Ltd.

Project Title : Application of Inductive Proximity Sensors for Mold Protection and Ejector Pin Status Monitoring in Plastic Injection Molding

By : Miss Phattiya Chaokhondong

Field of Study : Industrial Engineering

Project Advisor : Assoc. Prof. Dr. Preecha Kriengkorakot

Academic Year: 2026

Abstract

This project aimed to investigate the problem of the ejector pin failing to return to its initial position in the plastic injection molding process and to apply an Inductive Proximity Sensor to detect and verify the return position of the ejector system before the next operating cycle. The study was conducted on a Haitian 160-ton injection molding machine, model HTF160W1/J1, in the Production 4 (Plastic Injection Process) department. Based on machine downtime data collected from January to September, the total machine downtime was 74,292 minutes. Within the machine breakdown category, the total downtime was 6,636 minutes. The investigation identified a problem involving the ejector pin failing to return to its initial position on injection molding machine PI-2 during the production of Thai Steel Bush Part No. 84RO and 43RB, resulting in a total downtime of 934 minutes, or 15 hours and 34 minutes, which accounted for 14.08% of the total downtime within the machine breakdown category.

The project involved designing and installing an M18 Shielded/Flush Inductive Proximity Sensor on the movable platen. The sensor position and detection distance were determined in accordance with the movement of the ejector plate to enable detection of the ejector system returning to its initial position. The sensor signal was then used to verify the position of the ejector system before the next operating cycle. Manual testing showed that when the ejector plate returned to the specified position, the sensor detected the metal target and its red indicator light illuminated. Conversely, when the ejector plate did not return to the specified position, the sensor did not detect the target and the indicator light remained off. The results demonstrated that the Inductive Proximity Sensor could be used to detect and verify the return position of the ejector plate according to the specified position.

Faculty Of Engineering UBU