

หัวข้อโครงการวิจัยอุตสาหกรรม	การลดปริมาณผลิตภัณฑ์บกพร่องของท่อ HDPE
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายเฉลิมเกียรติ ส่งทวีทรัพย์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.อัมภา จิระประยูรค์เลิศ อ.ชัยรินทร์ จันทวงษ์โส
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมระบบการผลิต
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2548

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมนี้เป็นการศึกษา เพื่อศึกษาสาเหตุการเกิดและแนวทางในการลดของเสียในกระบวนการผลิตท่อ HDPE โดยขั้นตอนการวิจัยเริ่มต้นจากการศึกษากระบวนการผลิตและสภาพปัญหาในปัจจุบันของทางโรงงาน ซึ่งก็พบว่าในการผลิตท่อ HDPE เกิดปัญหาผลิตภัณฑ์บกพร่องถึง 8.97% ของผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิตซึ่งการแก้ไขปัญหานั้นผ่านมามีต้องนำท่อที่เป็นของเสียเหล่านั้นนำไปทำการหลอมใหม่ทำให้เกิดการเสียค่าใช้จ่ายในการผลิตที่สูงขึ้น ในการศึกษาพบว่าปัญหาที่สำคัญคือผลิตภัณฑ์บกพร่องประเภทผิวลาย-ท่อลายโดยมีสัดส่วนของการเกิดผลิตภัณฑ์บกพร่องถึงร้อยละ 2.75 ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด และต้องการลดลงร้อยละ 0.93 ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด เพื่อเข้าใกล้สู่เป้าหมายที่บริษัทตัวอย่างในงานวิจัยนี้ต้องการ (เป้าหมายของทางบริษัทคือต้องการมีสัดส่วนของผลิตภัณฑ์บกพร่องไม่เกินร้อยละ 6 ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมด) ดังนั้นจึงดำเนินการวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดผลิตภัณฑ์บกพร่องประเภทผิวลาย-ท่อลาย โดยการศึกษาจากทางทฤษฎีงานผลิตท่อ HDPE กับการศึกษาจากข้อมูลการผลิตและสภาพการผลิตจริง เพื่อรวบรวมปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุหลักของการเกิดผลิตภัณฑ์บกพร่องประเภทผิวลาย-ท่อลายในกระบวนการผลิตนั้น หลังจากค้นพบสาเหตุหลักนักวิจัยจึงทำการ ค้นคว้าข้อมูลทางทฤษฎีของการผลิตท่อ HDPE เพื่อยืนยันและสนับสนุนสาเหตุหลักที่ได้มารวมถึงแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขจากการศึกษาพบว่าสาเหตุหลักที่ส่งผลให้เกิดผิวลาย-ท่อลายคืออุณหภูมิของ HDPE ก่อนเข้าเครื่องรีดท่อต่ำกว่ามาตรฐานที่ควรเป็นจึงดำเนินการแก้ไข โดยการเพิ่มจำนวนของเครื่องอบเม็ดโพลีเมอร์ หลังจากการเพิ่มเครื่องอบทำให้ปริมาณการเกิดของผลิตภัณฑ์บกพร่องประเภทผิวลาย-ท่อลายมีค่าที่ต่ำลงจากเดิมไปเป็นร้อยละ 1.54 ซึ่งลดลงถึงร้อยละ 1.21 ของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่ทำการผลิต

Industrial Research Project Title	Defects Reduction for Manufacturing Process of the HDPE Pipe
Industrial Research Project Credits	6
Candidate	Mr. Chalearmkeat Songthavesub
Industrial Research Project Advisors	Dr. Adsada Jiraprayuklert Mr. Chainarint Juntawongso
Program	Master of Engineering
Field of Study	Production Engineering
Faculty	Engineering
B.E.	2548

Abstract

The objective of this industrial research project is to reduce deficiency in the HDPE pipe production process. At the first stage, this project was started from studying the pipe production process as well as understanding the actual production situation. According to that, the researcher found that the average deficiency was 8.97% of the total amount produced. To solve the deficiency problem, those defected products were returned, and then re-melted; this increased the production cost. From the research study, the researcher found the most crucial problem was the striped pipe, which was 2.75 percent of all products, and reducing the striped pipe 0.93% was the target of the project in order to approach the company target (The company's target is that the percentage of defected products is not higher than 6%). Therefore, researcher started to find out the causes of the striped pipes. To analyze the causes, the researcher studied the theories of HDPE production process and the real production condition. Then, the statistical methods were applied to find the significant factors. After knowing the primary cause, the researcher studied the theories of HDPE pipe manufacturing process to confirm the result and to find the corrective action. The study showed that the significant cause of the problem was baking temperature of HDPE before entering to the Extrusion below standard. After adding a baking machine, the deficiency suddenly dropped to 1.54 percent, which was decreased 1.21 percent from the beginning.