

โครงการวิจัยอุตสาหกรรมนี้เป็นการศึกษาเพื่อลดการเกิดของเสียประเภทผ้าเหี่ยวเป็นลอนในกระบวนการรีดพลาสติกแผ่น ด้วยการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีผลต่อการเหี่ยวเป็นลอนของผ้าพลาสติกโดยใช้เทคนิคการออกแบบการทดลองทางวิศวกรรมเพื่อหาสภาวะควบคุมการผลิตที่เหมาะสมสำหรับผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง การดำเนินงานเริ่มต้นด้วยการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเหี่ยวเป็นลอนของผ้าพลาสติกโดยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาจากแหล่งข้อมูลภายนอกโดยการศึกษาจากทฤษฎีงานรีดพลาสติกและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาจากแหล่งข้อมูลภายในโดยการศึกษาข้อมูลการผลิตและสภาพการผลิตจริงเพื่อรวบรวมปัจจัยที่เกี่ยวข้องแล้วทำการคัดเลือกปัจจัยโดยใช้หลักการ Why-Why Analysis โดยอาศัยการเปรียบเทียบสิ่งที่เป็นอยู่ในปัจจุบันกับสิ่งที่ควรจะเป็นตามหลักเกณฑ์หรือทฤษฎีแล้วจึงนำปัจจัยที่ได้มาทำการออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบความมีนัยสำคัญของปัจจัยเหล่านั้น จากการทดลองพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเหี่ยวเป็นลอนของผ้าพลาสติกและสภาวะควบคุมการผลิตที่เหมาะสม คือ อัตราการดึงยืดในแนวยาวของชุดลูกรีด Take off อยู่ที่ 2.50 อุณหภูมิของชุดลูกรีดคาเลนเดอร์อยู่ที่ 175 177 175 173 °C และอุณหภูมิของชุดลูกรีด Take off & Emboss อยู่ที่ 175 °C ตามลำดับ ส่วนผลจากการนำค่าควบคุมการผลิตแบบใหม่ที่ได้จากการทดลองไปประยุกต์ใช้ในสายการผลิตจริงมีผลทำให้อัตราการเหี่ยวเป็นลอนของผ้าพลาสติกลดลงร้อยละ 75.77 จากเดิม 8.46 เป็น 2.05 และมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ของเสียประเภทผ้าเหี่ยวเป็นลอนจากการผลิตโดยรวมต่อเดือนมีค่าลดลงร้อยละ 2.17 จากเดิมร้อยละ 3.01 เป็นร้อยละ 0.84

คำสำคัญ : กระบวนการรีดพลาสติกแผ่น / ผ้าเหี่ยวเป็นลอน / การออกแบบการทดลอง

Abstract

171793

The objective of this industrial research project is to study for the wrinkle defect reduction of the plastic sheet in the calendering process. Design of experiment technique is used to specify appropriate production control status of the plastic sheet product. The causes of wrinkle defects in the plastic sheet material are studied in 2 parts; the calendering process theory, including past research and existing production data from the industry; and Why-Why Analysis principle is implemented for comparing the as-is data from manufacturing to the to-be data from the theory and past researches. The factors of the production process in the industry are analyzed and reset for the design of the experiment. The process and statistical data analysis are implemented. Results show that the significant factors for the production control status are longitudinal direction stretching of the take-off unit at 2.50, temperature of the calender roll at 175, 177, 175, 173 °C and temperature of the take-off unit & emboss roll at 175 °C. These factor conditions are implemented and reset in the industrial production line. The production data shows that the shrinkage rate in two directions (wrinkle rate) decreased by 75.77 percent and the wrinkle defects in the plastic sheets decreased by 2.17 percent.

Keywords : Calendering Process / Wrinkle Defect / DOE