

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การลดสัดส่วนผลิตภัณฑ์ไม่ตรงข้อกำหนดประเภทสันนูน ในอุตสาหกรรมกระดาษกราฟท์
หน่วยกิต	12
ผู้เขียน	นางสาวภาณิชา ศิริชลธาร
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ.กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมคุณภาพ
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2557

บทคัดย่อ

รายงานวิจัยฉบับนี้เป็นการศึกษาปัญหาของผู้ผลิตในอุตสาหกรรมกระดาษกราฟท์ในประเทศไทย โดยเลือกบริษัทสยามกราฟท์อุตสาหกรรม (วังศาลา) จำกัด เป็นกรณีศึกษา บริษัทดังกล่าวประสบปัญหาสูญเสียกระดาษในกระบวนการตกแต่งม้วนก่อนจัดส่ง เนื่องจากการกรีดทิ้งกระดาษที่มีความบกพร่องประเภทสันนูนคิดเป็นร้อยละ 0.2204 ของน้ำหนักที่ขายทั้งหมด โดยพบมากที่สุดที่กระดาษสำหรับปะผิวนอกเกรด TA125 g/m² คือ ร้อยละ 0.0525 ของน้ำหนักที่ขายทั้งหมด หรือ 0.034 ตันต่อน้ำหนักม้วน งานวิจัยนี้ได้ตั้งเป้าหมายระดับโครงการวิจัยไว้ที่ 0.0142 ตันต่อน้ำหนักม้วน 1 ตัน ซึ่งส่งผลให้สัดส่วนการกรีดทิ้งกระดาษจากปัญหาสันนูนต่อน้ำหนักที่ขายทั้งหมดลดเหลือร้อยละ 0.1882 ซึ่งถือเป็นเป้าหมายระดับธุรกิจ จากการศึกษาสภาพปัจจุบันพบว่าอาการสันนูนมีลักษณะเป็นแถบหรือวงแหวนรอบๆด้านนอกของม้วนกระดาษที่เกิดจากการดูดหรือคายความชื้นที่ไม่สม่ำเสมอ และจากการศึกษากระบวนการผลิตและงานวิจัยในอดีตพบว่าปัจจัยที่มีแนวโน้มเป็นสาเหตุของปัญหา ได้แก่ ความชื้นกระดาษ ความเข้มข้นน้ำเยื่อ การเติมสารต้านทานการซึม ดังนั้นจึงพิสูจน์หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหาสันนูนด้วยการทดลองแบบ 2^k แฟคทอเรียล ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่าผลจากอิทธิพลร่วมของความชื้นกระดาษและความเข้มข้นน้ำเยื่อ และอิทธิพลหลักของการเติมสารต้านทานการซึมมีผลอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับนัยสำคัญขั้นต่ำ 0.013 จึงได้กำหนดมาตรการตอบโต้ ด้วยการกำหนดค่าความชื้นกระดาษให้เหมาะสมกับความเข้มข้นน้ำเยื่อ โดยพิจารณาจากอิทธิพลร่วมระหว่างความชื้นกระดาษและความเข้มข้นน้ำเยื่อพบว่าที่ระดับความชื้น 10 % และความเข้มข้นน้ำเยื่อ 0.5 % เป็นระดับที่ทำให้เกิดปัญหาค่าที่สุด จึงกำหนดระดับปัจจัยไว้ที่ค่าดังกล่าว รวมถึงการไม่เติมสารต้านทานการซึม ผลจากการปรับปรุงนี้ทำให้น้ำหนักกระดาษที่กรีดทิ้งจากปัญหาสันนูนต่อม้วนใน

เกรด TA125 g/m² ลดเหลือ 0.00292 ตันต่อน้ำหนักม้วน ซึ่งทำให้สัดส่วนการกรีดทิ้งกระดาษจาก
ปัญหาสันนูนต่อน้ำหนักที่ขายทั้งหมดลดเหลือร้อยละ 0.168 ซึ่งเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

คำสำคัญ : กระดาษกราฟ / สันนูน / 2^k แพลทอเรียล

Thesis Title	Reduction of Moisture welts Nonconforming Product Proportion in a Kraft Paper Industry
Thesis Credits	12
Candidate	Miss Phanicha Sirichonlatarn
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Kitisak Ploypanichcharoen
Program	Master of Engineering
Field of Study	Quality Engineering
Department	Production Engineering
Faculty	Engineering
Academic Year	2014

Abstract

The main problem found in the manufacturing process of kraft paper was the paper loss according to the moisture welts nonconformity problem. In this study, a finishing process of the roll paper was selected in such the way as a representative of the Siam Kraft Industry Co., Ltd manufacturers. Recently, the paper cut off, which was caused by moisture welts, was about 0.2204 % of the total sales weight. The most nonconforming products was found on the kraft liner board TA125 g/m^2 grade which was about 0.0525 % of the total sales weight or 0.034 tons per roll weight. Therefore, the objective of this research was set to reduce the nonconforming product in TA125 g/m^2 grade approximately to 0.0142 tons per roll weight. For the business target, the total paper cut off in the process should be decreased to be about 0.1882 % of the total sales weight. In the study, the moisture welts nonconformities, a bands or raised welts were occurred near the outer diameter of roll paper. This phenomenon had been the result of sheet absorbing or discharging moisture in a non-uniform manner. The 2^k factorials experiment was applied to test the significant effect of 3 potential cause factors i.e. the percentage of moisture content, the percentage of the consistency and adding internal sizing. There were two experiment results in this study. Firstly, there was an interaction effect between the percentage of moisture content factor and the percentage of the consistency factor. Secondly, adding internal sizing was the main effect of the moisture welts problem with the p-value 0.013. Then the percentage of moisture content and the percentage of the consistency were set to 10 % and 0.5 % respectively. Moreover, the process with non-adding internal sizing revealed the best condition. In conclusion, the moisture welts nonconformity problem in TA125 g/m^2 grade was reduced from 0.034

to 0.00292 tons per roll weight and the total paper cut off was reduced from 0.2204 % to 0.168 % of the total sales weight.

Keywords : Kraft paper / Moisture welts / 2^k factorials