

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนากระบวนการควบคุมการพิมพ์กล่องบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากกระบวนการควบคุมการพิมพ์เดิมไม่มีการกำหนดระดับปัจจัยอย่างชัดเจน คือ น้ำยาฟาว์เทนมีค่า pH ระหว่าง 4.5 ถึง 5.5 ปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำยาฟาว์เทนระหว่าง 15% ถึง 25% และระยะห่างโม ระหว่าง 0.05 ถึง 0.1 มม. ส่งผลให้เกิดปริมาณของเสียเป็นจำนวนมาก จึงนำหลักการควบคุมคุณภาพ และการออกแบบการทดลองมาใช้ในการพัฒนากระบวนการควบคุมการพิมพ์

การดำเนินงานวิจัย ในส่วนแรกเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพกระบวนการควบคุมการพิมพ์เพื่อ ลดจำนวนของเสีย โดยจัดทำใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบและความพร้อมพิมพ์ แบบฟอร์มการบำรุง รักษาเครื่องจักรและจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน ส่วนที่สองเป็นการลดความสูญเสียโดยพัฒนา ประสิทธิภาพกระบวนการพิมพ์โดยการออกแบบการทดลอง ซึ่งใช้การทดลองเชิง แฟกทอเรียลแบบ สองระดับ เพื่อกรองปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัย คือ จำนวนกระดาษซ้อนสีก่อนพิมพ์ ค่า pH น้ำยาฟาว์เทน ปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำยาฟาว์เทน ระยะห่างโมและความเร็วการพิมพ์ จากการศึกษาเหลือปัจจัยที่มี ผลต่อกระบวนการพิมพ์อยู่ 3 ปัจจัย คือ ค่า pH น้ำยาฟาว์เทน ปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำยาฟาว์เทน และระยะห่างโม จากนั้นนำปัจจัยทั้ง 3 มาวิเคราะห์เชิงแฟกทอเรียลแบบเพิ่มจุดศูนย์กลางของปัจจัยเพื่อ หาสภาวะที่เหมาะสม โดยผลที่ได้ คือ น้ำยาฟาว์เทนมีค่า pH เท่ากับ 4.5 ปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำยา ฟาว์เทนเท่ากับ 25% และระยะห่างโมเท่ากับ 0.075 มม.

หลังจากการพัฒนากระบวนการควบคุมการพิมพ์ทั้ง 2 ส่วน ได้นำขั้นตอนการปฏิบัติงาน และระดับปัจจัยที่เหมาะสมไปใช้กับกระบวนการพิมพ์จริงพบว่า จำนวนของเสียลดลงอย่างมีนัยสำคัญ จากจำนวนของเสียเฉลี่ยเดิม 8,469 แผ่นต่อเดือน เหลือจำนวนของเสียเฉลี่ย 5,274 แผ่นต่อเดือน และสามารถลดค่าใช้จ่ายจากของเสียลงได้เท่ากับ 180,198 บาทต่อปี

The purpose of this study was to develop the control process of package printing since no clear factor level was has been set. For example, the pH value of the fountain solution was roughly set at 4.5-5.5 while the amount of alcohol was estimated at 15-25%, and the bearer gap was between 0.05-0.1 mm. This resulted in a number of the defect. The principles of quality control and experimental design were, therefore, applied to the study.

The first part of the study dealt with improvement of the efficiency of the package printing control process for waste reduction. To do this, raw material quality and the readiness for printing were checked. A maintenance form and a work instruction were provided. The second part of the study involved two-factorial experimental design for filtering out the factors affecting the printing process. There were five related factors; test paper, pH value of the fountain solution, the amount of alcohol in the fountain solution, bearer gap and printing speed. After filtering those factors, three of them were still remaining. They were pH value of the fountain solution, the amount of alcohol in the fountain solution, and the bearer gap. Those three factors were then analyzed to find appropriate condition. It was found that the pH value of 4.5, 25% of alcohol and the bear gap of 0.075 mm were preferable.

After the two parts of the study were developed, they were tried with the actual operation. It was found that the number of the defects decreased significantly, i.e. from the average of 8,469 pieces to 5,274 per month. This resulted in the expense reduction of about 180,198 baht per year.