

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาระบวนการควบคุมการพิมพ์กล่องบรรจุภัณฑ์ เนื่องจากกระบวนการควบคุมการพิมพ์เดิม ไม่มีการกำหนดระดับปัจจัยอย่างชัดเจน คือ น้ำยาฟานเนนมีค่า pH ระหว่าง 4.5 ถึง 5.5 ปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำยาฟานน์เทนระหว่าง 15% ถึง 25% และระยะห่างโน้มระหว่าง 0.05 ถึง 0.1 ม.ม. ส่งผลให้เกิดปริมาณของเสียเป็นจำนวนมาก จึงนำหลักการควบคุมคุณภาพ และการออกแบบการทดลองมาใช้ในการพัฒนาระบวนการควบคุมการพิมพ์

การดำเนินงานวิจัย ในส่วนแรกเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพกระบวนการควบคุมการพิมพ์เพื่อลดจำนวนของเสีย โดยจัดทำใบตรวจสอบคุณภาพวัสดุดินและความพร้อมพิมพ์ แบบฟอร์มการนำร่อง รักษาเครื่องจักรและจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติงาน ส่วนที่สองเป็นการลดความสูญเปล่าโดยพัฒนาประสิทธิภาพกระบวนการพิมพ์โดยการออกแบบการทดลอง ซึ่งใช้การทดลองเชิง แฟกทอเรียลแบบสองระดับ เพื่อกรองปัจจัยทั้ง 5 ปัจจัย คือ จำนวนกระดาษซ้อมสีก่อนพิมพ์ ค่า pH น้ำยาฟานน์เทน ปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำยาฟานน์เทน ระยะห่างโน้มและความเร็วการพิมพ์ จากการศึกษาเหลือปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการพิมพ์อยู่ 3 ปัจจัย คือ ค่า pH น้ำยาฟานน์เทน ปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำยาฟานน์เทน และระยะห่างโน้ม จากนั้นนำปัจจัยทั้ง 3 มาวิเคราะห์เชิงแฟกทอเรียลแบบเพิ่มจุดศูนย์กลางของปัจจัยเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสม โดยผลที่ได้ คือ น้ำยาฟานน์เทนมีค่า pH เท่ากับ 4.5 ปริมาณแอลกอฮอล์ในน้ำยาฟานน์เทนเท่ากับ 25% และระยะห่างโน้มเท่ากับ 0.075 ม.ม.

ภายหลังจากการพัฒนาระบวนการควบคุมการพิมพ์ทั้ง 2 ส่วน ได้นำขั้นตอนการปฏิบัติงาน และระดับปัจจัยที่เหมาะสมไปใช้กับกระบวนการพิมพ์จริงพบว่า จำนวนของเสียลดลงอย่างมีนัยสำคัญ จากจำนวนของเสียเฉลี่ยเดิม 8,469 แผ่นต่อเดือน เหลือจำนวนของเสียเฉลี่ย 5,274 แผ่นต่อเดือน และสามารถลดค่าใช้จ่ายจากการของเสียลง ได้เท่ากับ 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.