

## T 154146

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีการลดความสูญเสียเปล่าในกระบวนการพิมพ์ออฟเซต 4 สี โดยการดำเนินการทดลองนี้จะแบ่งเป็น 5 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นตอนการกำหนดปัญหา: จัดตั้งทีมทำการระดมสมองสำรวจปัญหา กำหนดเป้าหมายและขอบเขต พบว่ากลุ่มเครื่องพิมพ์ 2 ที่ใช้ในการผลิตมีสัดส่วน และเวลาสูญเสียสูงที่สุด ซึ่งเป็นผลจากการปรับแต่งค่าความเปรียบต่างสีไม่ได้ตามมาตรฐาน เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่าค่าความสามารถของกระบวนการอยู่ในเกณฑ์ไม่ดี คือ สีดำ 0.22 สีฟ้า 0.74 สีแดง 0.43 และสีเหลือง 0.51ควรนำมาปรับปรุง 2) ขั้นตอนการวัด: คัดเลือกตัวแปรวัดปัจจัยป้อนเข้าโดยใช้ แผนผังก้างปลา ตารางสาเหตุและผล เชื่อมโยงเพื่อหาความรุนแรงของปัญหาด้วยวิธีการ FMEA ตลอดจนทำการวิเคราะห์ความแม่นยำของระบบเครื่องมือวัด คือ เครื่อง Spectrophotometer สามารถแยกความแตกต่างของข้อมูล (Number of Distinct Categories) ได้เท่ากับ 27 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ 3) ขั้นตอนการวิเคราะห์: ทำการทดสอบสมมติฐานของตัวแปรวัดปัจจัยป้อนเข้าที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 4 ปัจจัย 4) ขั้นตอนการปรับปรุง: ทำการออกแบบการทดลองเชิงแฟกทอเรียลแบบ  $2^k$  โดยเพิ่มจุดศูนย์กลาง 3 จุด ทดลองซ้ำ 3 Replicate เพื่อหาอิทธิพลของตัวแปรวัดปัจจัยป้อนเข้า คือ การควบคุมรอบการจ่ายน้ำ , การควบคุมรอบการจ่ายหมึก และการควบคุมปริมาณหมึกของ Ink key ที่มีผลต่อค่าความเปรียบต่างสี ของ สีดำ สีฟ้า สีแดง และสีเหลือง โดยรูปแบบของการทดลองนี้เป็นลักษณะของส่วนโค้ง (Curvature) และหาระดับที่เหมาะสมของปัจจัย จากนั้นเพื่อเป็นการยืนยันผลการทดลองจึงใช้หลักการทางสถิติวิศวกรรมพบว่า มีค่า Mean เท่ากับ สีดำ 50.1 สีฟ้า 43.3 สีแดง 46.3 และสีเหลือง 31.9 สามารถนำไปใช้ในกระบวนการผลิตจริงได้ 5) ขั้นตอนการควบคุม และป้องกันปัญหา : ควบคุม และปฏิบัติตามเอกสารวิธีการปฏิบัติการ ตามลำดับ

จากข้อมูลหลังการปรับปรุงพบว่า ความสามารถของกระบวนการ (Process capability) ของค่าความเปรียบต่างสีคือ สีดำ 1.44 สีฟ้า 1.21 สีแดง 1.41 และสีเหลือง 1.13 สูงขึ้นอยู่ในเกณฑ์ดี และจากการปฏิบัติตามเอกสารวิธีการปฏิบัติงานทำให้เวลาที่ใช้ในการปรับตั้งเครื่องจักรลดลงจากเดิมเฉลี่ย 0.27 Hours/Color ลดลงเหลือเฉลี่ย 0.21 Hours/Color เทียบเป็นเปอร์เซ็นต์ลดลง 20.92% เป็นผลทำให้เวลาลดลงต่ำกว่าเป้าหมายที่บริษัทตั้งเอาไว้คือ 0.25 Hours/Color

## TE 154146

The objective of this thesis is to reduce loss reduction in the 4 color offset printing process. Six Sigma Method is used as a process tools in this research. It consists 5 phases which 1) Define phase : to define problem, objective and scope. Loss time in printing machine group 2 causes a problem. After analysis statistic data, process capability of Black is 0.22, Cyan is 0.74, Magenta is 0.43, and Yellow is 0.51 which is bad criteria. 2) Measuring phase: to define key process input variable (KPIV) are list by cause and effect diagram, cause and effect matrix and FMEA and analyze the precision of measurement system is Spectrophotometer which number of distinct categories is 27. 3) Analyzing phase: to do Hypothesis test for screening significant KPIV (4 factor). 4) Improving phase : to use Design of experiment (DOE)  $2^k$  3 center point with 3 replicate to analyze interested KPIV. The interested KPIV is Print contrast of Black Cyan Magenta and Yellow made to 3 factor are Water volume Ink volume and Percentage of Ink key. The experiment results are curvature and improve all the key process input to increase process capability of Print contrast. The confirm experiment is run mean are Black is 50.1, Cyan is 43.3, Magenta is 46.3, and Yellow is 31.9. The result can use key process input to production run. 5) Controlling phase : control the acceptance level with work instruction.

The data of Process capability after improving the process show Black is 1.44, Cyan is 1.21, Magenta is 1.41, and Yellow is 1.13 which is good criteria. Finally, Printing machine set up time after improve average are 0.21 Hours/Color which is equal to 20.92% better than company target is 0.25 Hours/Color.