

821

การเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการพิมพ์สีในโรงงานผลิตพื้นยางนีโอไลท์



นางสาว ลัดดา เรียงเลิศ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2538

ISBN 974-632-722-4

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

I16700880

A PRODUCTIVITY IMPROVEMENT OF COLOR PRINTING PROCESS
IN A NEOLITE SHEET FACTORY

Miss Ladda Rienglerd

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Industrial Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University
1995
ISBN 974-632-722-4

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

ลัดดา เรียงเลิศ : การเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการพิมพ์สีในโรงงานผลิตพื้นยาง
นีโอไลท์ (A PRODUCTIVITY IMPROVEMENT OF COLOR PRINTING PROCESS IN A
NEOLITE SHEET FACTORY) อ.ที่ปรึกษา : รศ. ชอุ่ม มลิลลา , 104 หน้า. ISBN 974-632-722-4



การวิจัยในครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการพิมพ์สี ในโรงงานผลิตพื้นยางนีโอไลท์ อุปกรณ์สำคัญที่ต้องใช้ในการวิจัยคือ เครื่องพิมพ์ระบบกราเวียร์ และเครื่องวัดการสะท้อนแสงของสี (Chroma meter) วิธีการที่นำมาใช้ในการดำเนินงานวิจัยคือ 1. การจัดทำค่าอ้างอิงของสี 2. การจัดทำระบบการทดสอบหมึกพิมพ์ก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิต 3. การปรับตั้งค่าของเครื่องพิมพ์ให้เป็นแบบคงที่ โดยการทดสอบปัจจัยที่สำคัญของเครื่องพิมพ์ที่คาดว่าจะมีผลต่อการปรับตั้งเครื่อง 4. การปรับเปลี่ยนขั้นตอนของการทำงานใหม่

ผลการวิจัยที่ได้พบว่าหลังจากการปรับปรุงกระบวนการพิมพ์แล้ว ทำให้เวลาที่ใช้ในการปรับแต่งกระบวนการ (Set up Time) ลดลงจากเดิม 74.70 % ซึ่งหมายถึงว่า เวลาที่ใช้ในการผลิต (Production Time) มีค่าเพิ่มขึ้น โดยวัดผลจากปริมาณของผลผลิตที่ได้ ทำการเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการ รวมถึงการเปรียบเทียบเกรดของผลิตภัณฑ์ที่ได้ก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการด้วย ซึ่งถือเป็นการเปรียบเทียบทางด้านคุณภาพ

จากผลสรุปที่ได้ของการวิจัยในครั้งนี้ เราพบว่าประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตเมื่อวัดจากปริมาณผลผลิตที่ได้หลังการปรับปรุงมีค่าเพิ่มขึ้น 74.08 % และเกรด A ของผลิตภัณฑ์มีค่าเพิ่มขึ้น 13.6 %

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา 2538

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

#C516561 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING
KEY WORD: PRODUCTIVITY IMPROVEMENT / COLOR PRINTING PROCESS / NEOLITE SHEET FACTORY
LADDA RIENGLERD : A PRODUCTIVITY IMPROVEMENT OF COLOR PRINTING PROCESS IN
A NEOLITE SHEET FACTORY. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. CHA - UM MALILA. 104 pp.
ISBN 974-632-722-4

The objective of this research is to improve productivity of the printing process in the neolite sheet factory. Main equipments used in this research are the gravure printing machine and the chroma meter measurement.

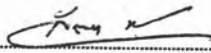
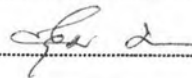
Methodology of this research are as follows:

1. Setting color references.
2. Having the ink tested system before used in the printing process.
3. Fixing the printing conditions by testing the variable factors that affect the printing process.
4. Changing the sequence of working process.

After improvements on the printing process , set up time had been reduced 74.70% from the original standard. That means we can save those periods of time for more production , which finally results the better efficiency of the production based on the quantity and grade quality of the finish products before and after improvements.

From the study, it could be concluded that the production efficiency had been increased 74.08 % and grade A of the product had been increased 13.6 %.

ภาควิชา..... วิศวกรรมอุตสาหการ
สาขาวิชา..... วิศวกรรมอุตสาหการ
ปีการศึกษา..... 2538

ลายมือชื่อนิสิต..... 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดี จากรองศาสตราจารย์ ชอุ่ม มลิลลา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าในการให้คำแนะนำ และข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์มาโดยตลอด ขอขอบคุณท่านเจ้าของโรงงานซึ่งเป็นผู้ที่ทำให้ วิทยานิพนธ์เล่มนี้เกิดขึ้นมาได้ นอกจากนี้ยังต้องขอขอบคุณพี่และเพื่อนทุกคนที่ให้การช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจมาเสมอ ณ โอกาสนี้ด้วย

ลัดดา เรียงเลิศ



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญรูปภาพ.....	ฎ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
ขั้นตอนและวิธีการในการดำเนินงานวิจัย.....	2
การสำรวจงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2. การศึกษารายละเอียดของกระบวนการผลิต.....	7
ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์.....	7
การจัดแยกประเภทของผลิตภัณฑ์.....	8
รายละเอียดของลักษณะงานที่ทำในขั้นตอนต่างๆ.....	11
3. การดำเนินงานวิจัย.....	19
การจัดทำค่าอ้างอิงของสี.....	19
การจัดทำระบบการทดสอบหมึกพิมพ์ก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิต.....	23
การทดสอบปัจจัยที่มีผลในการปรับตั้งค่าเครื่องพิมพ์ให้เป็นแบบคงที่.....	26
การปรับเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานใหม่.....	40
การประเมินผลของการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการพิมพ์สี.....	42
4. สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	49

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
รายการอ้างอิง.....	54
ภาคผนวก.....	55
ประวัติผู้เขียน.....	104

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงการแบ่งกลุ่มของผลิตภัณฑ์ตามโทนสีและอัตราส่วนของสีที่มีการผลิต.....	8
2.2 แสดงรายละเอียดต่างๆของตำแหน่งที่ตั้งใน Lay out ของกระบวนการพิมพ์สี.....	15
2.3 การวิเคราะห์ปัญหาในกระบวนการผลิตและสาเหตุที่เกิดขึ้น.....	16
2.4 การจัดแบ่งงานในกระบวนการพิมพ์สีออกเป็นขั้นตอนต่างๆ ทำการวิเคราะห์ปัญหา-สาเหตุที่เกิด และแนวทางในการปรับปรุง.....	17
2.5 แสดงการวิเคราะห์ปัญหาการตกเกรดของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป.....	18
3.1 แสดงค่ามาตรฐานสีต่างๆของผลิตภัณฑ์ในช่วงที่ลูกค้ายอมรับได้ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%.....	21
3.2 ค่าที่วัดได้จากความเร็วรอบแบบต่างๆ และการวิเคราะห์ความแปรปรวน..	29
3.3 ค่าความเร็วรอบที่ใช้ในการพิมพ์สีต่าง ๆ เก็บข้อมูลเป็นเวลา 2 เดือน.....	31
3.4 แสดงค่าตัวแปรและระดับปัจจัยที่ใช้ทดสอบสำหรับการพิมพ์สีในชั้นต่างๆ ตามลำดับ.....	34
3.5 ความหนาของสีชั้นต่าง ๆ ที่พิมพ์ด้วยลูกกลิ้งและการวางองศาของใบมีดแบบต่าง ๆ ของสี #02.....	35
3.6 ระดับปัจจัยที่เลือกของการตั้งองศาใบมีดและชนิดของลูกกลิ้งที่ใช้ในโทนสีกลุ่มต่าง ๆ	37
3.7 ค่าความหนาของสีที่ได้จากการตั้งค่าใบมีดที่เลือกสำหรับสีตัวแทนชุดที่ 2 ของแต่ละกลุ่มสี.....	37
3.8 แสดงรายละเอียดของข้อมูลที่ได้มีการจัดเก็บ ก่อนการปรับปรุงกระบวนการพิมพ์.....	43
3.9 แสดงรายละเอียดของข้อมูลที่ได้มีการจัดเก็บ หลังการปรับปรุงกระบวนการพิมพ์.....	45

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.10 การเปรียบเทียบผลที่ได้ของข้อมูล ก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการพิมพ์.....	45
4.1 สรุปผลการเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยที่ใช้ก่อน - หลัง การปรับปรุงกระบวนการพิมพ์ในส่วนของ การปรับแต่ง (Set up time).....	51
4.2 สรุปผลการเปรียบเทียบปริมาณ และเกรดเฉลี่ยของสินค้าสำเร็จรูปที่ได้ ก่อนและหลังการปรับปรุงกระบวนการพิมพ์.....	52

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงขั้นตอนในกระบวนการผลิตพื้นยางพิมพ์สี.....	10
2.2 แสดงการวาง Lay out ของกระบวนการพิมพ์.....	14
3.1 แสดงลักษณะและทิศทางการหมุนของลูกกลิ้งแบบหมุนไปข้างหน้า (Forward) และแบบหมุนย้อน(Reverse) พร้อมทั้งแสดงลักษณะความลึก ของหลุมสกรีนในภาคตัดขวาง.....	25
4.1 แสดงการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการปรับแต่ง(Set up time) ก่อน - หลัง การปรับปรุงกระบวนการพิมพ์.....	51
4.2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบเกรดของผลิตภัณฑ์ที่ได้ ก่อน - หลังการปรับ กระบวนการพิมพ์.....	52