

การลดของเสียในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

นายเกียรติศักดิ์ ศรีประทีป



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2539

ISBN 974-636-115-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

REDUCTION OF DEFECTS IN PARAWOOD FURNITURE INDUSTRY

Mr. Keartisak Sreprateep

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Engineering

Department of Industrial Engineering

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1996

ISBN 974-636-115-5

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การลดของเสียในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา

โดย

นายเกียรติศักดิ์ ศรีประทีป

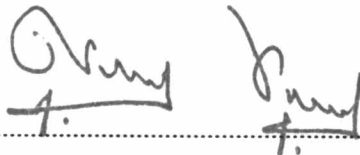
ภาควิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร

บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้กับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต



.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุภวัฒน์ ชุตินวงศ์)


คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



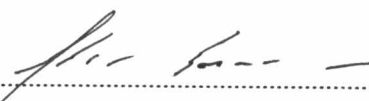
.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ)



.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร)



.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ช่อม มลิลลา)



.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุทัศน์ รัตนเกื้อก้งวาน)

พิมพ์ต้นฉบับบทความวิจัยวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

เกียรติศักดิ์ ศรีประทีป : การลดของเสียในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา
(REDUCTION OF DEFECTS IN PARAWOOD FURNITURE INDUSTRY)

อ.ที่ปรึกษา : รศ. จันทนา จันทโร, 180 หน้า. ISBN 974-636-115-5

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะหาวิธีการลดของเสียในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพาราซึ่งเกิดจากกรรมวิธีการผลิต โดยศึกษาและปรับปรุงปัจจัยการผลิตในด้านต่างๆที่เกิดจากคน วัสดุ ดิบ การตรวจวัด วิธีการผลิต และเครื่องจักร ซึ่งโรงงานแห่งนี้ประสบกับปัญหาการเกิดของเสียขึ้นมาก และยังมีหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการควบคุมคุณภาพ

เพื่อลดของเสียให้กับโรงงานดังกล่าวผู้วิจัย ได้ศึกษาผลิตภัณฑ์หลักในสายการผลิตของ แก้วโต๊ะ และหน้าลิ้นชัก พบว่าปัญหาหลักของการเกิดของเสียในการผลิตคือ ไม้ได้ขนาด และปัญหาหลักในการทำสีคือ สีเป็นเม็ด ผลจากการปรับปรุงเพื่อลดของเสีย โดยศึกษาเฉพาะปัญหาหลักในการผลิตและงานสี พบว่าสามารถที่จะลดของเสียลงได้ งานวิจัยนี้ได้เริ่มเก็บข้อมูลเดือนมกราคมและเริ่มปรับปรุงในเดือนเมษายนและทำการเก็บข้อมูลต่อจนถึงเดือนสิงหาคม ในกระบวนการผลิตแก้วก่อนการปรับปรุงมีความสูญเสียที่เกิดจากของเสีย 1.38% และหลังการปรับปรุงมีความสูญเสียลดลงเหลือ 0.45% ในส่วนของกระบวนการผลิตหน้าโต๊ะก่อนการปรับปรุงมีความสูญเสียที่เกิดจากของเสีย 1.45% และหลังการปรับปรุงมีความสูญเสียลดลงเหลือ 0.79% และกรณีของการผลิตหน้าลิ้นชักก่อนการปรับปรุงความสูญเสียที่เกิดจากของเสีย 1.34% และหลังการปรับปรุงมีความสูญเสียลดลงเหลือ 0.51% ประโยชน์ของการลดของเสียนอกจากจะเป็นการลดต้นทุนที่เกิดจากของเสียลงแล้ว ยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้วัตถุดิบทางตรงอีกด้วย

ภาควิชา
สาขาวิชา
ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C716421 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEY WORD: PARAWOOD FURNITURE / REDUCTION OF DEFECT

KEARTISAK SREPRATEEP : REDUCTION OF DEFECTS IN PARAWOOD
FURNITURE INDUSTRY. THESIS ADVISOR : ASSO. PROF. JANTANA JANTARO.
180 pp. ISBN 974-636-115-5.

The aim of this research is to seek the method of defects reduction in Parawood furniture that come from production process through the study of the improvement of its feature such as man , material , measurement , method and machine. The example factory of this research has the too many defects and does not have the quality control section.

In order to reduce the defects in the factory , the researcher has studied the main products in line production of chairs , tables and drawers. The finding reveals that the main problems causing the defects are that the products have not been made to reach the standard sizes and that the granule color. The result of the improvement to reduce the defects from the main problems was that the defects can be reduced. This research began to collect the data in January being improved in April. The data was collected again after that until August. The chair production process before the improvement has the loss from defects which shows 1.38% and 0.45% after the improvement. In case of the production process of the table s top ,the loss from defects before the improvement shows 1.45% and 0.79% after the improvement. As for the production process of drawer, the loss from defects 1.34% was decreased to 0.51% after the improvement. The advantage of the reduction of defects results in the decrease of the defects s cost and the increase of the effectiveness of the direct raw material s use.

ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

ลายมือชื่อนิสิต [Signature]

สาขาวิชา วิศวกรรมโยธา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา [Signature]

ปีการศึกษา 2539

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม -



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลงไปได้ด้วยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่ายเป็นอย่างดี ผู้วิจัยขอขอบพระคุณรองศาสตราจารย์จันทนา จันทโร ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำรวมทั้งตรวจ และแก้ไขข้อบกพร่องในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ และขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทัศน์ รัตนเกื้อกังวาน ที่กรุณาให้คำแนะนำวิธีการคิดค้นทุน และ ศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ และรองศาสตราจารย์ ช่อม มลิตา คณาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ที่ได้กรุณาเป็นประธานคณะกรรมการ และกรรมการวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คุณพจนีย์ ตั้งสีบกุล ที่ได้ให้โอกาสผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษาในโรงงาน ตลอดจนผู้จัดการฝ่ายต่างๆและพนักงานในโรงงานทุกท่านที่ได้กรุณาช่วยเหลือและให้ความสะดวกในด้านต่างๆตลอดเวลาที่ได้เข้าไปศึกษาในโรงงานตัวอย่างจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

พร้อมทั้งขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่หอพักศึกษิตนิเวศน์ที่ให้ความช่วยเหลือกันและกันในด้านต่างๆ และคุณกัลยา จันอาจ ที่ช่วยในการจัดรูปเล่ม

ประโยชน์และความดีของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอบอบแต่ คุณพ่อ คุณแม่ พี่น้อง และญาติๆทุกคนพร้อมทั้งคุณครูบาอาจารย์ทั้งในอดีตจนถึงปัจจุบันทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยเหลืองานด้านต่างๆจนวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

เกียรติศักดิ์ ศรีประทีป

มีนาคม 2540

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
การสำรวจงานวิจัยและแนวคิดที่เกี่ยวข้อง.....	6
2. ทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย.....	9
การแบ่งระดับของของเสียที่เกิดขึ้น.....	9
โครงสร้างรวมเพื่อให้ของเสียเป็นศูนย์.....	10
การควบคุมคุณภาพ.....	13
ความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดของเสียกับต้นทุนการผลิต.....	22
3. การศึกษาการดำเนินงานและสภาพปัจจุบันของโรงงาน.....	35
การศึกษาการวางผังโรงงานและเครื่องจักร.....	36
การศึกษาด้านการจัดองค์กรและกำลังคน.....	40
การศึกษาด้านวัตถุดิบ.....	44
การศึกษาด้านการผลิต.....	45
การศึกษาด้านแรงงาน.....	54
การศึกษาด้านการควบคุมคุณภาพ.....	55
การศึกษาด้านการซ่อมบำรุง.....	56

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ปัญหาการเกิดของเสียของโรงงานตัวอย่าง.....	59
ประเภทของเสียของแก๊ส.....	60
ประเภทของเสียของไต้ะ.....	67
ประเภทของเสียของหน้าล้นชัก.....	72
5 การปรับปรุงเพื่อลดของเสียในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไม้ยางพารา.....	76
การวิเคราะห์สาเหตุของเสียของแก๊ส.....	77
การปรับปรุงเพื่อลดของเสียในการผลิตแก๊ส.....	82
การวิเคราะห์สาเหตุของเสียของหน้าไต้ะ.....	111
การปรับปรุงเพื่อลดของเสียจากการผลิตหน้าไต้ะ.....	115
การวิเคราะห์สาเหตุของเสียของหน้าล้นชัก.....	124
การปรับปรุงเพื่อลดของเสียของการผลิตหน้าล้นชัก.....	128
6 การวิเคราะห์ความสูญเสียที่เกิดจากของเสีย.....	136
ต้นทุนวัตถุดิบทางตรง.....	136
ต้นทุนแรงงานทางตรง.....	140
การวิเคราะห์ต้นทุนทางตรงในการผลิต.....	142
การวิเคราะห์ความสูญเสียที่เกิดจากของเสีย.....	143
7 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	156
รายการอ้างอิง.....	159
ภาคผนวก.....	161
ภาคผนวก ก.....	162
ภาคผนวก ข.....	167
ประวัติผู้วิจัย.....	180

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
1.1	มูลค่าการส่งออกเฟอร์นิเจอร์ของประเทศไทย.....	2
2.1	ลักษณะจำเพาะของค่าที่จะควบคุมและชนิดของแผนภูมิควบคุมที่ใช้.....	21
2.2	การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตและต้นทุนสินค้าขาย.....	25
3.1	รายละเอียดของเครื่องจักรของโรงงานตัวอย่าง.....	38
4.1	รายละเอียดของชิ้นส่วนต่างๆของเก้าอี้รุ่น UC - 2010.....	61
4.2	รายละเอียดของชิ้นส่วนต่างๆของโต๊ะรุ่น UT - 1014.....	68
4.3	รายละเอียดของชิ้นส่วนต่างๆของหน้าลิ้นชักรุ่น UD - 3010.....	73
5.1	ข้อบกพร่องของการผลิตเก้าอี้ ในกระบวนการผลิตและงานสี.....	78
5.2	การฝึกอบรมพนักงานใหม่ในขั้นตอนการผลิต.....	84
5.3	ข้อบกพร่องของการตรวจสอบขนาดขาเก้าอี้ในขั้นตอนการขึ้นรูป.....	100
5.4	ตัวอย่างบอร์ดที่ใช้ควบคุมและวางแผนการผลิต.....	105
5.5	การฝึกอบรมพนักงานใหม่ในขั้นตอนการทำสี.....	106
5.6	อัตราส่วนการผสมสีในแต่ละขั้นตอนการทำสี.....	107
5.7	การลดขั้นตอนการทำสีเก้าอี้ในแผนกสี.....	109
5.8	ข้อบกพร่องของการผลิตหน้าโต๊ะ ในกระบวนการผลิตและงานสี.....	111
5.9	การฝึกอบรมพนักงานใหม่ในขั้นตอนการผลิต.....	116
5.10	การฝึกอบรมพนักงานใหม่ในขั้นตอนการทำสี.....	119
5.11	อัตราส่วนการผสมสีในแต่ละขั้นตอนการทำสี.....	121
5.12	ของเสียในการผลิตหน้าลิ้นชัก ในกระบวนการผลิตและงานสี.....	124
5.13	การฝึกอบรมพนักงานใหม่ในขั้นตอนการผลิต.....	129
5.14	การฝึกอบรมพนักงานใหม่ในขั้นตอนการทำสี.....	132
5.15	อัตราส่วนการผสมสีในแต่ละขั้นตอนการทำสี.....	133
6.1	ปริมาณการเบิกไม้แปรรูปในแต่ละเดือน.....	136
6.2	ปริมาณการใช้ไม้ของแต่ละผลิตภัณฑ์.....	137
6.3	ประสิทธิภาพการใช้วัตถุดิบทางตรง.....	138
6.4	ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงของไม้ยางพารา.....	139
6.5	ต้นทุนวัตถุดิบทางตรงของสี.....	139

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
6.6 ชั่วโมงแรงงานทางตรงของงานผลิตและงานสี.....	140
6.7 ต้นทุนแรงงานทางตรงของงานผลิตและงานสี.....	141
6.8 ต้นทุนแรงงานทางตรงแบ่งตามผลิตภัณฑ์.....	142
6.9 ต้นทุนทางตรงในการผลิตของสินค้าต่างประเทศ.....	143
6.10 จำนวนของเสียที่เกิดจากการไม่ได้ขนาด ไม่ได้ฉากในการผลิตเก้าอี้.....	144
6.11 จำนวนของเสียที่เกิดจากสีเป็นเม็ดในการทำสีเก้าอี้.....	145
6.12 ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยที่ใช้ในการผลิตเก้าอี้.....	146
6.13 แสดงความสูญเสียที่เกิดจากของเสียในการผลิตเก้าอี้.....	147
6.14 จำนวนของเสียที่เกิดจากการไม่ได้ขนาดในการผลิตหน้าโต๊ะ.....	149
6.15 จำนวนของเสียที่เกิดจากสีเป็นเม็ดในการทำสีหน้าโต๊ะ.....	149
6.16 ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยที่ใช้ในการผลิตหน้าโต๊ะ.....	150
6.17 แสดงความสูญเสียที่เกิดจากของเสียในการผลิตหน้าโต๊ะ.....	151
6.18 จำนวนของเสียที่เกิดจากการไม่ได้ขนาดในการผลิตหน้าลิ้นชัก.....	152
6.19 จำนวนของเสียที่เกิดจากสีเป็นเม็ดในการทำสีหน้าลิ้นชัก.....	153
6.20 ต้นทุนทางตรงต่อหน่วยที่ใช้ในการผลิตหน้าลิ้นชัก.....	153
6.21 แสดงความสูญเสียที่เกิดจากของเสียในการผลิตหน้าลิ้นชัก.....	154

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
2.1	11
2.2	16
2.3	18
2.4	26
2.5	27
2.6	27
2.7	28
2.8	29
2.9	30
2.10	31
3.1	37
3.2	41
3.3	46
3.4	47
3.5	49
3.6	50
4.1	61
4.1ก	62
4.1ข	62
4.1ค	62
4.1ง	63
4.1จ	63
4.1ฉ	63
4.1ช	64
4.1ซ	64
4.2	67
4.3	73

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.1 กราฟแสดงของเสียชนิดต่างๆในการผลิตแก๊ส.....	79
5.2 กราฟแสดงของเสียชนิดต่างๆในการทำสีแก๊ส.....	79
5.3 แผนภูมิเหตุและผลของแก๊สที่ไม่ได้ขนาด , ไม่ได้ฉากในกระบวนการผลิต.....	81
5.4 แผนภูมิเหตุและผลของสีเป็นเม็ดของงานทำสีแก๊ส.....	81
5.5 กายวิภาคของต้นยาง.....	86
5.6 จุดตรวจสอบการอาบน้ำยาของไม้ยางพารา.....	89
5.7 การจัดโครงสร้างองค์กรของแผนกควบคุมคุณภาพ.....	92
5.8 การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต.....	93
5.9 การตรวจสอบในขั้นตอนการเตรียมวัตถุดิบ.....	94
5.10 การตรวจสอบในขั้นตอนการขึ้นรูป.....	94
5.11 ขั้นตอนการตรวจสอบแบบค้นหาปัญหา.....	97
5.12 ขั้นตอนการตรวจสอบแบบยอมรับลตท.....	98
5.13 แผนภูมิควบคุมในการผลิตขาแก๊สในขั้นตอนการขึ้นรูป.....	101
5.14 การตรวจสอบในขั้นตอนการทำสี.....	108
5.15 อุปกรณ์ที่ใช้วัดเปรียบเทียบกับชิ้นงานจริง.....	110
5.16 กราฟแสดงของเสียชนิดต่างๆในการผลิตหน้าโต๊ะ.....	112
5.17 กราฟแสดงของเสียชนิดต่างๆในการทำสีหน้าโต๊ะ.....	112
5.18 แผนภูมิเหตุและผลแสดงความไม่ได้ขนาดของกระบวนการผลิตหน้าโต๊ะ.....	114
5.19 แผนภูมิเหตุและผลแสดงสีเป็นเม็ด ของการทำสีของหน้าโต๊ะ.....	114
5.20 การตรวจสอบในขั้นตอนการทำสี.....	122
5.21 อุปกรณ์ที่ใช้วัดเปรียบเทียบกับชิ้นงานจริง.....	123
5.22 กราฟแสดงของเสียชนิดต่างๆในการผลิตหน้าลิ้นชัก.....	125
5.23 กราฟแสดงของเสียชนิดต่างๆในกระบวนการทำสีหน้าลิ้นชัก.....	125
5.24 แผนภูมิเหตุและผลแสดงความไม่ได้ขนาดในกระบวนการผลิตหน้าลิ้นชัก.....	127
5.25 แผนภูมิเหตุและผลของสีเป็นเม็ดในการทำสีหน้าลิ้นชัก.....	127
5.26 การตรวจสอบในขั้นตอนการทำสี.....	134
5.27 อุปกรณ์ที่ใช้วัดเปรียบเทียบกับชิ้นงานจริง.....	135

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูปที่		หน้า
6.1	กราฟแสดงความสูญเสียจากการไม่ได้ขนาด ไม่ได้ฉากและสีเป็นเม็ดของเก้าอี้.....	147
6.2	กราฟแสดงความสูญเสียจากการไม่ได้ขนาดและสีเป็นเม็ดของหน้าโต๊ะ.....	151
6.3	กราฟแสดงความสูญเสียจากการไม่ได้ขนาดและสีเป็นเม็ดของหน้าลิ้นชัก.....	154