ทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียมของ บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด

นายนิภัทร กิติไพศาลนนท์

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
แขนงวิชาบริหารธุรกิจ สาขาวิชาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2559

The Choice for Increase Capacity Product of the Glossy and Matt Frosted on Aluminium of STD. Production Company Limited

Mr. Nipat Kitiphaisalnont

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for

the Degree of Master of Business Administration

School of Management Science

Sukhothai Thammathirat Open University

2016

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	ทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียมของบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด
ชื่อและนามสกุล	นายนิภัทร กิติไพศาลนนท์
แขนงวิชา	บริหารธุรกิจ
สาขาวิชา	วิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์จีราภรณ์ สุธัมมสภา

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2560

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์จีราภรณ์ สุธัมมสภา)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.ศรีสิทธิ์ เจียรบุตร)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นราธิป ศรีราม)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาการจัดการ

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ ทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียมของ บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด

ผู้ศึกษา นายนิภัทร กิติไพศาลนนท์ **รหัสนักศึกษา** 2583003526 **ปริญญา** บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต **อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์จีราภรณ์ สุธัมมสภา **ปีการศึกษา** 2559

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษากำลังการผลิต และความต้องการของลูกค้าผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด (2) ศึกษาดุลยพินิจของผู้บริหารระดับสูงในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด (3) กำหนดทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ ขั้นที่ 1 ศึกษาปัญหากำลังการผลิตในปัจจุบันจากข้อมูลลักษณะการผลิต กำลังการผลิต ของเสีย ข้อมูลความต้องการของลูกค้าในสินค้าปัจจุบันและสินค้าใหม่ เพื่อวิเคราะห์หาปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกำลังการผลิต ขั้นที่ 2 กำหนดทางเลือกในการผลิตโดยใช้หลักการ การกำจัด การรวมกัน การจัดใหม่ และ การทำให้ง่าย ขั้นที่ 3 เปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

ผลการศึกษาพบว่า (1) ประสิทธิภาพและปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามความต้องการของลูกค้าทำให้เกินกำลังการผลิต และความต้องการของลูกค้าในสินค้าปัจจุบัน และสินค้าใหม่เกินกำลังการผลิตสูงสุดไปร้อยละ 32 (2) ผู้บริหารระดับสูงมีมติเอกฉันท์ให้ดำเนินการกำหนดทางเลือกต่างๆที่เหมาะสมต่อการเพิ่มกำลังการผลิต (3) ทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันของบริษัท ผู้บริหารระดับสูงมอบนโยบายลงทุนสร้างสายการล้างชิ้นงานแบบจุ่มเป็นทางเลือกแรกและเร่งด่วนที่สุด สำหรับการสร้างห้องพ่นสีปลอดฝุ่นเป็นทางเลือกถัดไปในการลงทุน แต่ทางเลือกทั้งหมดสามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้เพียงร้อยละ 15 เท่านั้น ผู้ศึกษาเสนอทางเลือกในการเพิ่มเวลาการทำงานในทุกวันอาทิตย์อีก 12 ชั่วโมง ถึงจะคลอบคลุมกำลังการผลิตอีกร้อยละ 17 ที่กำลังการผลิตไม่เพียงพอ แต่ผู้บริหารระดับสูงต้องกลับไปทบทวนเรื่องต้นทุนการผลิต

คำสำคัญ ทางเลือก การเพิ่มกำลังการผลิต บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด

Independent Study title: The Choice for Increase Capacity Product of the Glossy and Matt Frosted on Aluminium of STD. Production Company Limited
Author: Mr. Nipat Kitiphaisalnont; **ID:** 2583003526;
Degree: Master of Business Administration;
Independent Study advisor: Cheraporn Suthammasapa, Associate Professor;
Academic year: 2016

Abstract

This study aims to (1) study capacity and customer needs for product of the glossy and matt frosted on aluminium of STD. Production Company Limited (2) study discretion of top management for increasing capacity the product of STD. Production Company Limited (3) recommend options of the glossy and matt frosted on aluminium to increase capacity and respond customer needs.

This study is an experimental research which has process as follows Step 1. Study capacity problem current from data of type production, capacity, waste product, data of customer needs current product and new product for analyze and find the problem about capacity Step 2. Decide option for the principle production which include Eliminate, Combine, Rearrange and Simplify Step 3. Compare the result occur.

The results shows that: (1) efficiency and productivity increase successively which it can respond customer needs over average 32 percent (2) top management accept to proceed decide option to increasing capacity for a suitable (3) option to increasing capacity for a suitable situation current of this company. Top management assign investment policy for create washing line for dipping which is the first thing to do urgently. And the next step, create dust free paint rooms. But all options can increase capacity average 15 percent only so I offer option by increase working time up to 12 hours on Sunday for sufficient. But top management back to review the cost of production again.

Keywords: Options, Increase capacity, STD. Production Company Limited

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างดียิ่งจากท่านรองศาสตราจารย์จีราภรณ์ สุธัมมสภา ประธานกรรมการที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ และบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชและ อาจารย์ ดร. ศรีสิทธิ์ เจียรบุตร สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่กรุณาเสียสละเวลาอันมีค่าช่วยเหลือให้คำแนะนำรวมถึงข้อคิดเห็นต่าง ๆ และตรวจสอบข้อบกพร่องในการศึกษาค้นคว้าอิสระโดยตลอดจนสำเร็จไปได้ด้วยดี จึงใคร่ขอขอบพระคุณ ท่านอาจารย์ทั้ง 2 ท่านเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นอกจากนี้ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิทยาการจัดการ คณาจารย์สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อนนักศึกษาและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการศึกษาค้นคว้าอิสระในครั้งนี้ทุกท่านที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนช่วยเหลือ และให้กำลังใจตลอดมา

นิภัทร กิติไพศาลนนท์

ตุลาคม 2560

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญภาพ ..... ญ

บทที่ 1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการศึกษา 4

กรอบแนวคิดการศึกษา 4

ขอบเขตของการศึกษา 4

นิยามศัพท์เฉพาะ 5

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 5

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 7

ข้อมูลของบริษัท เอสทีดี. โปรดัคชั่น จำกัด 7

แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนกำลังการผลิต 9

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 14

บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา 16

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา 16

การเก็บรวบรวมข้อมูล 16

ขั้นตอนการศึกษา 17

บทที่ 4 ผลการศึกษา 18

กำลังการผลิตในปัจจุบัน 18

ดุลยพินิจของผู้บริหารระดับสูงในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม 27

แนวทางในการเพิ่มกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม 28

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 34
สรุปการวิจัย 34
อภิปรายผล 35
ข้อเสนอแนะ 37
บรรณานุกรม 38
ภาคผนวก 40
ก ตารางประสิทธิภาพการแขวนชิ้นงานสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม 41
ข ตารางแสดงประเภทของชิ้นงาน 48
ประวัติผู้ศึกษา 51

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 จำนวนรถยนต์และรถจักรยานยนต์จดทะเบียนสะสม 3
ตารางที่ 2.1 ข้อดีและข้อเสียของกลยุทธ์การขยายกำลังการผลิต 11
ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมช่วงที่ปริมาณการผลิตสูงที่สุด 18
ตารางที่ 4.2 ประเภทของจำนวนชิ้นงานที่ผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม *ภาคผนวก ข* 19
ตารางที่ 4.3 ข้อมูลพยากรณ์ความต้องการใช้ชิ้นส่วนปี 2560 ของ บริษัท ไทยฮอนด้าแมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด (มหาชน) ที่ต้องการให้บริษัท เอส ที่ ดี. โปรดัคชั่น จำกัด ผลิตชิ้นส่วน 21
ตารางที่ 4.4 ข้อมูลพยากรณ์ความต้องการใช้ชิ้นส่วนปี 2560 ของบริษัท มิตซูบิชิ ออโตเมชั่น จำกัด ที่ต้องการให้บริษัท เอส ที่ ดี. โปรดัคชั่น จำกัด ผลิตชิ้นส่วน 23
ตารางที่ 4.5 ข้อมูลพยากรณ์ความต้องการใช้ชิ้นส่วนปี 2560 ในกลุ่มของบริษัท ไทยฮอนด้าแมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด (มหาชน) ที่ต้องการให้บริษัท เอส ที่ ดี. โปรดัคชั่น จำกัด ผลิตชิ้นส่วน 24
ตารางที่ 4.6 แสดงประมาณการจำนวนการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม เดือนพฤษภาคม 2560 – เดือนมีนาคม 2561 25
ตารางที่ 4.7 สินค้าใหม่ที่บริษัทฯ รอยืนยันการผลิตจากลูกค้า 26
ตารางที่ 4.8 สรุปความต้องการสินค้าใหม่ของลูกค้า 26
ตารางที่ 4.9 ของเสียสาเหตุขนผ้า เดือนมกราคม – เดือนมิถุนายน 2560 31
ตารางที่ 4.10 ของเสียสาเหตุสีย้อย เดือนมกราคม – เดือนมิถุนายน 2560 32
ตารางที่ 4.11 ของเสียสาเหตุสีบาง เดือนมกราคม – เดือนมิถุนายน 2560 32
ตารางที่ 4.12 สรุปทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม 33

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1 ปริมาณการผลิตยานยนต์ในประเทศ 2
ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม 8
ภาพที่ 4.1 แผนภูมิพาเรโต้แสดงของเสียสะสมเดือนมกราคม – เดือนมีนาคม 2560 19
ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างสายการล้างชิ้นงานแบบจุ่ม 28
ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างตัวอย่างห้องพ่นสีปลอดฝุ่น 30
ภาพที่ 5.1 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างกำลังการผลิตและความต้องการของลูกค้า 35

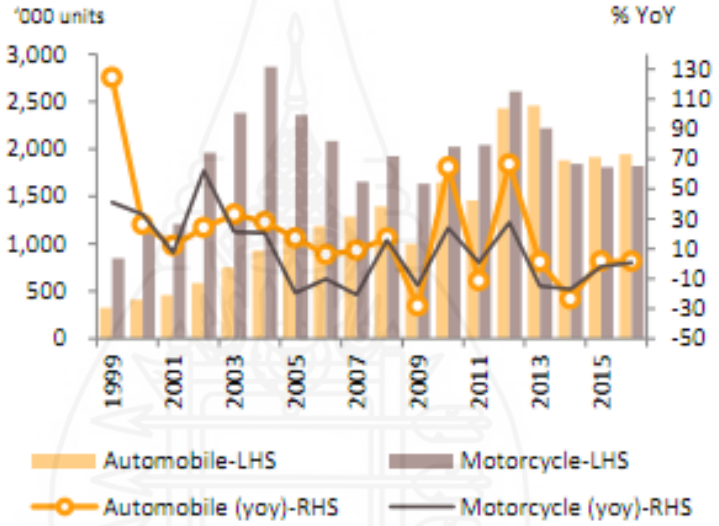
บทที่ 1
บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในปี 2560-2562 มีแนวโน้มการเจริญเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องตามทิศทางการผลิตรถยนต์และรถจักรยานยนต์ (แนวโน้มธุรกิจ/ อุตสาหกรรม ปี 2560-2562, ธนาคารกรุงศรีอยุธยา)เป็นผลมาจากการฟื้นตัวของเศรษฐกิจไทยและประเทศคู่ค้า ประกอบกับการเร่งผลิตและจำหน่ายรถประเภท Eco-car ตามแผนการขอรับการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI ส่งผลไปถึงการผลิตรถจักรยานยนต์ขนาดใหญ่ที่เพิ่มขึ้นตามการขยายการลงทุนของค่ายรถจักรยานยนต์ระดับโลก อีกทั้งยังมีผลจากการเข้ามาลงทุนตั้งฐานการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศของบริษัทต่างชาติจะช่วยผลักดันและสนับสนุนให้การส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ของประเทศขยายตัวดี ทำให้ความต้องการชิ้นส่วนยานยนต์ ทดแทน (REM) เติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องตามการเพิ่มขึ้นของจำนวนรถยนต์ และรถจักรยานยนต์สะสม ที่มีจำนวนมากกว่า 16 ล้านคัน และ 20 ล้านคัน ตามลำดับ ส่งผลให้ธุรกิจจำหน่ายชิ้นส่วนและอุปกรณ์เสริมในอุตสาหกรรมยานยนต์มีผลประกอบการดีขึ้นตามไปด้วย ปัจจุบันไทยมีการส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ตามคำสั่งซื้อของโรงงานประกอบยานยนต์ในอินโดนีเซีย มาเลเซีย และเวียดนาม รวมถึงการส่งออกชิ้นส่วนรถยนต์ไปยังฐานการผลิตยานยนต์ที่สำคัญอื่น ๆ ของโลกตามนโยบาย Global sourcing เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐฯ เป็นต้น รายได้จากการส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์มีสัดส่วน 30% ของรายได้รวมของอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศ

อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์มีพัฒนาการไปในทิศทางเดียวกับอุตสาหกรรมยานยนต์ในประเทศ (แนวโน้มธุรกิจ/ อุตสาหกรรม ปี 2560-2562, ธนาคารกรุงศรีอยุธยา) ตามปริมาณการผลิต ยานยนต์ในประเทศที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามความต้องการของผู้บริโภค (ภาพที่ 1.1) รวมทั้งจำนวนรถยนต์และรถจักรยานยนต์จดทะเบียนสะสมในประเทศมากกว่า 16 ล้านคัน และ 20 ล้านคันตามลำดับ (ตารางที่ 1.1) สะท้อนให้เห็นถึงอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศในช่วงที่ผ่านมามีอัตราการเจริญเติบโตดีมาก ทำให้มีการคาดการณ์การผลิตรถจักรยานยนต์จะมีการขยายตัว 3-5% (ประมาณการณ์การผลิตรถจักรยานยนต์ 1.87-1.91 ล้านคัน) และการผลิตรถยนต์จะหดตัว 1-3% (ประมาณการณ์การผลิตรถยนต์ 1.89-1.92 ล้านคัน) ในขณะที่ความต้องการชิ้นส่วน

เพื่อการทดแทน (REM) มีการคาดการณ์ว่าจะเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตามการเพิ่มขึ้นของจำนวนรถยนต์สะสมที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 5 ปี (ผลมาจากรถยนต์ที่ขายในโครงการรถยนต์คันแรกมีอายุครบ 5 ปี) รวมไปถึงทิศทางเศรษฐกิจในประเทศที่ปรับตัวเพิ่มขึ้นจะกระตุ้นให้ผู้บริโภคซ่อมบำรุงรักษายานยนต์เพิ่มขึ้นหลังยืดอายุการใช้งานมานานจะมีผลทำให้มีความต้องการเปลี่ยนชิ้นส่วนรถยนต์เพิ่มขึ้น ในส่วนของตลาดส่งออกชิ้นส่วนยานยนต์ คาดการณ์ว่า จะมีการเติบโตทั้งชิ้นส่วนรถยนต์และรถจักรยานยนต์ เหตุผลสำคัญมาจากความกังวลนโยบายกีดกันทางการค้าของสหรัฐฯ ทำให้สหรัฐฯ และประเทศคู่ค้าของสหรัฐฯ เร่งนำเข้าชิ้นส่วนยานยนต์จากไทยก่อนนโยบายกีดกันทางการค้าของสหรัฐฯ จะมีผลบังคับใช้



ภาพที่ 1.1 ปริมาณการผลิตยานยนต์ในประเทศ

ที่มา: สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2560

ตารางที่ 1.1 จำนวนรถยนต์และรถจักรยานยนต์จดทะเบียนสะสม

Year	Automobile	Motorcycle	units, m
2008	9.74	16.43	
2009	10.28	16.76	
2010	10.87	17.3	
2011	11.66	18.15	
2012	12.89	19.15	
2013	14.15	19.96	
2014	14.97	20.31	
2015	15.63	20.5	
2016	16.24	20.48	

ที่มา: กรมการขนส่งทางบก, (2560)

บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในลักษณะของการปั๊มขึ้นรูป เชื่อม Electro Deposition Paint พ่นสี วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตมีทั้งเหล็กและอลูมิเนียม แต่มีเพียงไม่กี่บริษัทในประเทศไทยที่สามารถพ่นสีอลูมิเนียมได้คุณภาพตามมาตรฐานอุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด เป็นหนึ่งในบริษัทพ่นสีงานอลูมิเนียมที่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ISO/TS16949 รวมถึงการปั๊มขึ้นรูป การเชื่อม การชุบสี ก็ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ISO/TS16949 เช่นเดียวกัน ซึ่งลูกค้าหลักของบริษัทนี้ คือ บริษัท ไทยฮอนด้าแมนูแฟคเชอริ่ง จำกัด (มหาชน)

ปัจจุบัน บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด มีกำลังการผลิตชิ้นงานพ่นสีอลูมิเนียมสูงสุด 275,000 ชิ้น/เดือน แต่เนื่องจากความต้องการของลูกค้าเพิ่มสูงขึ้น มากกว่ากำลังการผลิตสูงสุดของบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด

ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด ด้วยการวิเคราะห์กลยุทธ์ในการเพิ่มกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองคำสั่งซื้อของลูกค้าปัจจุบัน(ผลิตชิ้นส่วนในปัจจุบันและอนาคต) และลูกค้าใหม่ที่ต้องการให้บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด ผลิตสินค้า

2. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

2.1 เพื่อศึกษากำลังการผลิตและความต้องการของลูกค้าผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด

2.2 เพื่อศึกษาดุลยพินิจของผู้บริหารระดับสูงในการกำหนดทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด

2.3 เพื่อกำหนดทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม

3. กรอบแนวคิดการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาได้นำทฤษฎีการลดความสูญเสีย 7 ประการ โดยใช้หลักการ ECRSลดความสูญเสียที่เกิดในกระบวนการผลิต และนำไปสู่แนวทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด ให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมีขั้นตอนวิธีการศึกษาดังนี้

3.1 ศึกษาหลักการ ECRS และนำมาประยุกต์ใช้ลดความสูญเสียในสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด

3.2 ศึกษากำลังการผลิตปัจจุบันของสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด

3.3 รวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้า

3.4 สรุปแนวทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด

4. ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษากำลังการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด โดยใช้หลักการวางแผนกำลังการผลิต (Capacity Planning) เพื่อวิเคราะห์ความต้องการของลูกค้าแล้วนำมาวิเคราะห์หาแนวทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด โดยมีขอบเขตการวิจัย ดังนี้

4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับกำลังการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด โดยผู้ศึกษาจะทำการศึกษากำลังการผลิตสูงสุดเปรียบเทียบกับการผลิตในปัจจุบันและเตรียมไว้สำหรับลูกค้าใหม่

4.2 ขอบเขตด้านเวลา

เวลาที่ใช้ในการศึกษาคือ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 – เดือนมีนาคม พ.ศ. 2560 ซึ่งเป็นช่วงเดือนที่มีการผลิตสูงที่สุดของปี และข้อมูลการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าในปี พ.ศ. 2560 เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์กำลังการผลิต

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 การวางแผนการกำลังการผลิต (Capacity Planning) เป็นการเตรียมการผลิตในด้านกำลังการผลิตที่มีอยู่ของโรงงาน เช่น วัตถุดิบ, เครื่องจักรและสายการผลิต,พนักงานในสายการผลิต ฯ โดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนการผลิต บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด วางแผนกำลังการผลิตตั้งแต่ 08:00 น. –05:00 น. ในวันจันทร์-วันเสาร์ หยุดวันอาทิตย์และวันหยุดประเพณีของบริษัทฯ (กรณีลูกค้าต้องการสินค้าด่วน แจ้งเจ้าหน้าที่ฝ่ายวางแผนการผลิตเพื่อวางแผนกำลังการผลิต)

5.2 ประสิทธิภาพการผลิต (Processing Efficiency) หมายถึงการใช้ทรัพยากรในการดำเนินการผลิตโดยมีสิ่งมุ่งหวังถึงผลผลิต และผลผลิตนั้นได้มาจากการใช้ทรัพยากรน้อยที่สุด และเป็นการดำเนินการอย่างประหยัด

5.3 การเพิ่มกำลังการผลิต (Increase Capacity) หมายถึง การหาวิธีการดำเนินการในการเพิ่มอัตราการผลิตสูงสุดที่ระบบการผลิตสามารถผลิตได้ในช่วงระยะเวลาหนึ่งของการดำเนินงาน ในกรณีของบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด เน้นไปที่สายการผลิตในการลดปริมาณของเสียที่คุณภาพต่ำกว่าที่ลูกค้าต้องการ และเพิ่มปริมาณของดีตามคุณภาพที่ลูกค้าต้องการ

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ผลการศึกษาทำให้บริษัทรับรู้กำลังการผลิตที่ตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า

6.2 ผลการศึกษาทำให้ผู้บริหารสามารถการกำหนดทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด

6.3 ผลการศึกษาทำให้สามารถสรุปแนวทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด

6.4 เป็นแนวทางการศึกษาให้กับผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มหรือการปรับปรุงกำลังการผลิตต่อไป

บทที่ 2
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษา “ทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียมของบริษัท เอสทีดี. โปรดัคชั่น จำกัด” ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาค้นคว้า รวบรวมแนวความคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ข้อมลของบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น
2. แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนกำลังการผลิต
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ข้อมูลของบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด

บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด ก่อตั้งเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2532 ในการผลิตงานเชื่อมและงานพ่นสีชิ้นส่วนรถยนต์ที่ทำจากวัตถุดิบที่เป็นเหล็ก ต่อมาวัตถุดิบที่เป็นอลูมิเนียมมีการนำเข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์มากขึ้น บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด จึงได้ก่อตั้งสายการผลิตงานพ่นสีสำหรับอลูมิเนียมและชิ้นส่วนพลาสติกในเดือน มกราคม พ.ศ. 2545 และขยายสายการผลิตครอบคลุมการพ่นสี, ทำสี, ชุบสีชิ้นส่วนที่ทำจากเหล็ก, อลูมิเนียม และพลาสติก ปัจจุบันบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด ตั้งอยู่ที่ ถนนพุทธมณฑลสาย 5 ตำบลอ้อมน้อย อำเภอกระทุ่มแบน จ.สมุทรสาคร บนพื้นที่ประมาณ 25,000 ตารางเมตร มีพนักงานกว่า 400 คน และบริษัท ฯ ได้รับมาตรฐานการรับรองระบบ ISO/TS16949:2009 จากสถาบัน TUV NORD และกำลังพัฒนาเข้าสู่ ISO/TS16949:2016

1.1 ประเภทธุรกิจ บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด ดำเนินธุรกิจในส่วนการปั๊มชิ้นส่วน, พ่นสี, ชุบสี ในรูปแบบชิ้นส่วนที่ทำจากเหล็ก, อลูมิเนียม และพลาสติก แบ่งเป็นสายการผลิต ดังนี้

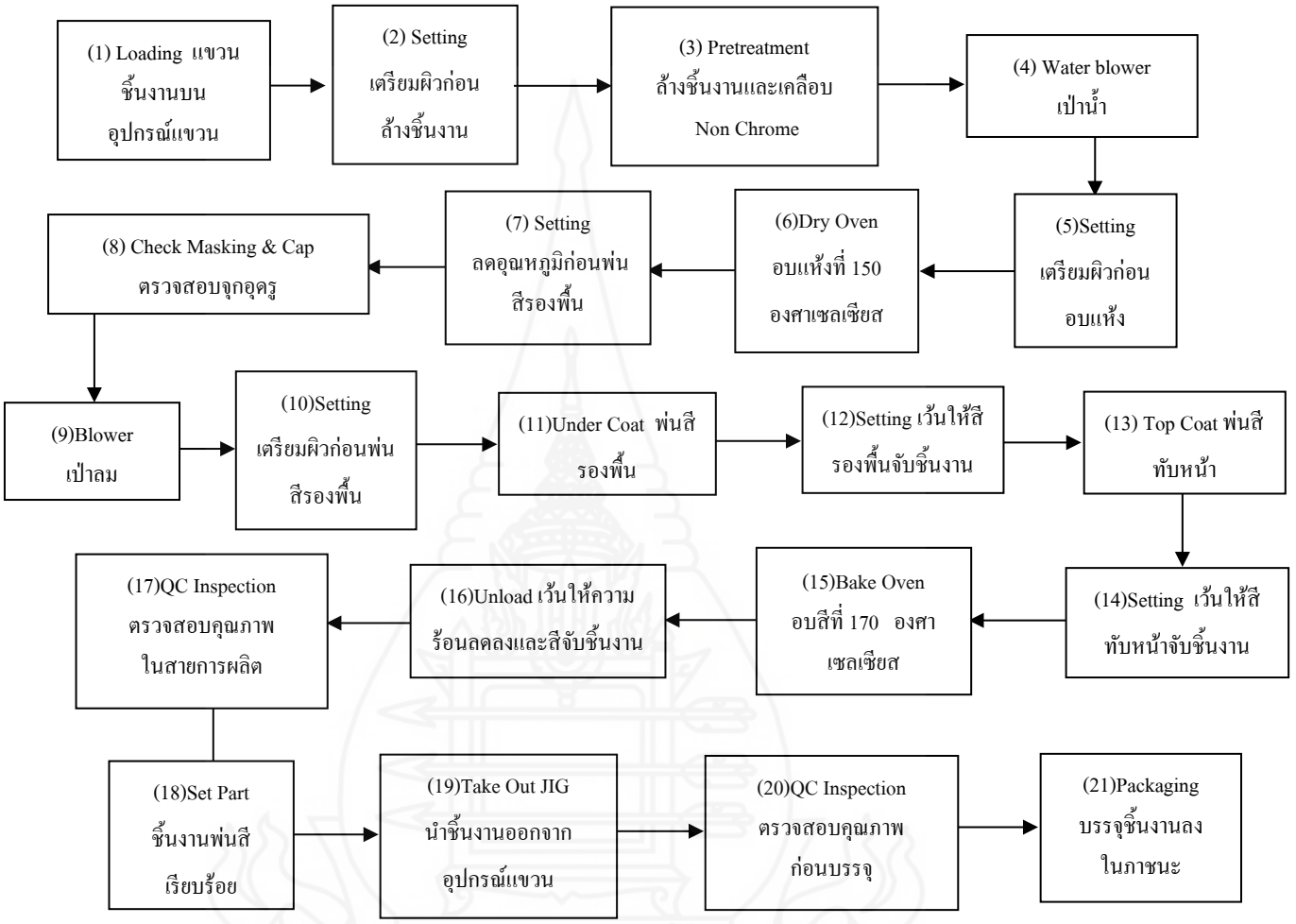
1.1.1 สายการผลิตพ่นสีผลิตภัณฑ์ประเภทเหล็ก

1.1.2 สายการผลิตพ่นสีผลิตภัณฑ์ประเภทอลูมิเนียมและพลาสติก

1.1.3 สายการผลิตชุบสี EDP (Electro Deposition Paint)

1.1.4 สายการผลิตปั๊มขึ้นรูป, เชื่อม (Spot)

สำหรับกรณีศึกษานี้ จะศึกษาเฉพาะสายการผลิตพ่นสีผลิตภัณฑ์ประเภทผลิตภัณฑ์อลูมิเนียมเท่านั้น และวิเคราะห์เชิงลึกในส่วนของการวางแผนกำลังการผลิต



ภาพที่ 2.1 ขั้นตอนการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม

ขั้นตอนการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม มีทั้งหมด 21 ขั้นตอน ใช้เวลาในการผลิตทั้งหมด 240 นาที (ประมาณ 4 ชั่วโมง) ใช้เวลาการผลิต 2 กะ กลางวัน 12 ชม. กลางคืน 9 ชม. พนักงานรวมกันทั้งหมด 54 คน โดยขั้นตอนที่ 1 ถึงขั้นตอนที่ 18 อยู่บนสายพานการผลิต ใช้เวลาทั้งหมด 3 ชม. 40 นาที และขั้นตอนที่สำคัญที่สุดสำหรับสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมคือ Pretreatment ล้างชิ้นงานและเคลือบ Non Chrome เพื่อการยึดติดของสีผิวกับชิ้นงานเป็นไปตามมาตรฐานลูกค้า

1.2 วิสัยทัศน์ของบริษัท

บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด เป็นผู้นำเรื่องงานปั๊ม, เชื่อม, งานชุบสี EDP และงานพ่นสี ด้วยงานที่มีคุณภาพและความซื่อสัตย์ พร้อมที่จะเจริญก้าวหน้าไปพร้อมกับลูกค้า และสิ่งแวดล้อมรอบตัว

1.3 ภารกิจของบริษัท

1.3.1 พัฒนา Q.C.D.M.S (Q ย่อมาจาก Quality แปลว่าคุณภาพ, C ย่อมาจาก Cost แปลว่าต้นทุน, D ย่อมาจาก Delivery แปลว่าการส่งมอบสินค้า, M ย่อมาจาก Morale แปลว่า ขวัญกำลังใจในการทำงาน, S ย่อมาจาก Safety แปลว่า ความปลอดภัย) ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของลูกค้า

1.3.2 เพิ่มประสิทธิภาพโดยการลดความสูญเสียจากการผลิตแต่ไม่ลดคุณภาพ

1.3.3 สร้างงานภายใต้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและสนับสนุนบุคลากรให้มีคุณภาพชีวิตที่ดี

1.3.4 พัฒนาการควบคุมกระบวนการภายในมาตรฐาน

2. แนวคิดเกี่ยวกับการวางแผนกำลังการผลิต

การวางแผนกำลังการผลิต (Capacity Planning) หมายถึงการจัดหาทรัพยากรหลักที่ต้องใช้ในการผลิต การจัดสรรเวลาของการใช้แรงงาน และเครื่องจักร จะมีความแตกต่างกันไปตามชนิดและปริมาณผลิตภัณฑ์ที่จะผลิต ความสามารถในการผลิตอาจจะผลิตได้ไม่เต็มที่อาจจะเกิดจากการเจ็บป่วยของแรงงาน เสียเวลาในการตั้งเครื่องจักรหรือปรึกษางานกับหัวหน้างาน เครื่องจักรเสียโดยกะทันหันต้องหยุดซ่อม และประสิทธิภาพในการทำงานของทรัพยากรการผลิตไม่ถึง 100 % เพราะฉะนั้น การวางแผนกำลังการผลิตจึงต้องมีการนำปัจจัยเหล่านี้เข้ามาพิจารณาด้วยว่า จะใช้วัตถุดิบ เครื่องจักร แรงงาน จำนวนเท่าใด จึงจะสามารถผลิต และตอบสนองได้ทันตามความต้องการของลูกค้า (ผศ.ชัยนนท์ ศรีสุภินานนท์, 2555)

2.1 กำลังการผลิต (Capacity) หมายถึง อัตราสูงสุดของผลผลิตหรือบริการขององค์การที่ทำได้ในระยะเวลาที่กำหนด ภายใต้กรอบของการกำหนดลักษณะการผลิตที่เป็นจริง โดยพิจารณารวมไปถึงเรื่องเวลาที่ใช้ในการติดตั้ง การซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การปรับแต่งเครื่องจักรในระหว่างผลิต การเตรียมวัสดุ และการเผื่อของเสีย เป็นต้น และต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่ต้องมีปัจจัยการผลิตสำหรับป้อนการผลิตอย่างเพียงพอต่อเนื่องตลอดเวลา กำลังการผลิตอาจแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ (ผศ.ชัยนนท์ ศรีสุภินานนท์, 2555)

1. กำลังการผลิตที่ออกแบบ (Design Capacity) เป็นกำลังการผลิตสูงสุดที่ทำได้ภายใต้เงื่อนไขในอุดมคติ (Ideal Conditions)

2. กำลังการผลิตที่มีประสิทธิผล (Effective Capacity) เป็นสัดส่วนของกำลังการผลิตที่คาดหวังได้จริงจากการออกแบบหรือเปอร์เซ็นต์ของกำลังการผลิตที่เป็นไปได้จริงจากการออกแบบ

3. กำลังการผลิตที่เป็นจริง (Rated Capacity) เป็นกำลังการผลิตสูงสุดของทรัพยากรการผลิตนั้นๆ จากการใช้งานจริง

2.2 กลยุทธ์การขยายกำลังการผลิต

เมื่อผู้บริโภคมีความต้องการสินค้าหรือบริการ (อุปสงค์) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง บริษัทจะต้องตัดสินใจขยายกำลังการผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการนั้นๆ กลยุทธ์การขยายการผลิตที่สัมพันธ์กับอุปสงค์มี 4 แบบ ดังนี้ (ชุมพร คูร์พิพัฒน์ และคณะ, 2558, หน้า 13-9 ถึง 13-12)

1. กลยุทธ์กำลังการผลิตนำอุปสงค์ (Demand Leading Strategy) เป็นกลยุทธ์เชิงรุก มีการเตรียมการขยายกำลังการผลิตล่วงหน้าจากการคาดคะเนความต้องการของลูกค้าที่สำคัญสามารถดึงลูกค้าเข้ามาในกรณีที่คู่แข่งขันมีกำลังการผลิตที่จำกัด ทำให้ได้รับส่วนแบ่งตลาดที่เพิ่มขึ้นอีกด้วย กลยุทธ์นี้สามารถใช้กับลักษณะของสินค้าที่ไม่สามารถเลื่อนความต้องการซื้อออกไปได้ เช่น สายการบิน ช่วงฤดูการท่องเที่ยว ถ้าไม่มีที่นั่งว่างเพียงพอ ลูกค้าจะไปใช้บริการสายการบินอื่น

2. กลยุทธ์กำลังการผลิตตามอุปสงค์ (Demand Trailing Strategy) เป็นกลยุทธ์เฝ้าระวัง และเป็นกลยุทธ์ที่ต่างกับกลยุทธ์กำลังการผลิตนำอุปสงค์อย่างสิ้นเชิง กลยุทธ์นี้สามารถผลิตเต็มกำลังการผลิตที่มีอยู่และสามารถเพิ่มกำลังการผลิตในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยเพิ่มช่วงการทำงานล่วงเวลา หรือจ้างผู้รับเหมาช่วงที่มีศักยภาพเท่าเทียมกับบริษัท

3. กลยุทธ์กำลังการผลิตเท่ากับอุปสงค์ (Demand Matching Strategy) เป็นกลยุทธ์ตรงกลางระหว่างกลยุทธ์กำลังการผลิตนำอุปสงค์และกลยุทธ์กำลังการผลิตตามอุปสงค์ โดยการปรับกำลังการผลิตให้เท่ากับความต้องการของลูกค้า ซึ่งกลยุทธ์นี้จะได้ประสิทธิภาพการผลิตรวมสูงที่สุดตามการคาดคะเนที่มีความถูกต้อง

4. กลยุทธ์การขยายกำลังการผลิตโดยสม่ำเสมอ (Steady Expansion Strategy) เป็นการขยายกำลังการผลิตอย่างต่อเนื่องในทุกๆช่วงเวลาที่ทำการผลิต เพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของลูกค้าในระยะยาว

ตารางที่ 2.1 ข้อดีและข้อเสียของกลยุทธ์การขยายกำลังการผลิต

กลยุทธ์	ข้อดี	ข้อเสีย
1. กลยุทธ์กำลังการผลิตนำอุปสงค์	1. ส่งมอบสินค้า/บริการตรงเวลาอย่างรวดเร็ว	1. ทำให้เกิดกำลังการผลิตที่สูญเปล่า
	2. ไม่เสียค่าใช้จ่ายล่วงเวลา	2. ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยสูงขึ้น
	3. ได้ส่วนครองตลาดเพิ่มมากขึ้น	3. การลงทุนในเครื่องมือเครื่องจักรมีราคาสูง
2. กลยุทธ์กำลังการผลิตตามอุปสงค์	1. ค่าใช้จ่ายการลงทุนต่ำ	1. มีค่าใช้จ่ายล่วงเวลาสูง
	2. มีค่าผลตอบแทนจากการลงทุนสูง	2. เสี่ยงต่อการสูญเสียยอดขาย
3. กลยุทธ์กำลังการผลิตเท่าอุปสงค์	1. ค่าใช้จ่ายต่อหน่วยการผลิตต่ำที่สุด	1. การคาดคะเนของอุปสงค์ต้องมีความถูกต้อง และแม่นยำ
	2. รักษายอดขายในกรณีเกิดสินค้าขาดแคลน	
	3. ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเก็บสินค้าคงเหลือ	
4. กลยุทธ์การขยายกำลังการผลิตโดยสม่ำเสมอ	1. มีความสามารถในการแข่งขันกับบริษัทคู่แข่ง	1. กรณีที่อุปสงค์ในระยะยาวลดลงจากที่มีการคาดคะเนไว้อาจจะทำให้กำลังการผลิตมากเกินไป
	2. ลงทุนเพิ่มกำลังการผลิตในราคาต่ำขณะที่ความต้องการถึงจุดสูงสุดของวัฏจักรธุรกิจ	

2.3 การเพิ่มผลผลิต (Productivity Increase)

การเพิ่มผลผลิต หมายถึง กระบวนการในการปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้สินค้า บริการ หรืองานที่มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าด้วยวิธีการในการลดต้นทุนลดการสูญเสียทุกรูปแบบ การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า การใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม การพัฒนาศักยภาพของผู้ปฏิบัติงานในองค์กร และการใช้เทคนิคการทำงานต่าง ๆ เข้ามา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน (ผศ.ดร.ไพโรจน์ ด้วงนคร, 2559)

สภาวะเศรษฐกิจของไทยในปัจจุบัน เป็นสภาพที่อยู่ในภาวะวิกฤตด้านทรัพยากรที่ลดลงรวมถึงนโยบายของรัฐบาลที่มุ่งส่งเสริมและให้การสนับสนุนให้ประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมใหม่ ส่งผลกระทบต่อชีวิตความเป็นอยู่ของคนไทย ทั้งปัญหาผลผลิตด้อยคุณภาพ ไม่เป็นที่พอใจของผู้บริโภค และปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ถ้าเป็นเช่นนี้ต่อไปเรื่อย ๆ จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจของประเทศ ทำให้ต้องนำการเพิ่มผลผลิตมาแก้ปัญหา และสร้างคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ดังนี้ (ผศ.ดร.ไพโรจน์ ด้วงนคร, 2559)

1. ทรัพยากรจำกัด การเพิ่มผลผลิตจึงเป็นเครื่องมือที่จะทำให้เราใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดและกำลังจะหมดไปให้เกิดประโยชน์สูงสุดและมีความสูญเสียน้อยที่สุด

2. การเพิ่มผลผลิตเป็นเครื่องช่วยในการวางแผนในปัจจุบันและอนาคต เช่น การกำหนดผลิตผลในสัดส่วนที่เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้า เพื่อไม่ให้ผลิตสินค้าเกินความต้องการของลูกค้า ถือเป็นความสูญเปล่าของทรัพยากร

3. การแข่งขันสูงขึ้น บริษัทหรือโรงงานต่าง ๆ จะอยู่รอดได้ต้องมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การเพิ่มผลผลิตเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพ คุณภาพ ลดต้นทุน ทำให้เราสามารถสู้กับคู่แข่งขันได้

การเพิ่มผลผลิตใน SMEs (Small and Medium-sized Enterprises) หรือ SMIs (Small and Medium-sized Industries) ให้ความสำคัญกับการลดความสูญเสีย โดยความสูญเสียที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือ คน ไม่ว่าจะอยู่ในช่วงเศรษฐกิจเจริญรุ่งเรืองหรือถดถอยก็ตาม (วิฑูรย์ สิมะโชคดี, 2555) การศึกษาในครั้งนี้เน้นที่ความสูญเสียที่เกิดกับโรงงานในภาคการผลิต ความสูญเสียภายในโรงงานแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ความสูญเสียที่มองเห็นได้ด้วยตา และความสูญเสียที่มองไม่เห็นด้วยตา การแก้ปัญหาและหาวิธีการป้องกันความสูญเสียที่เกิดขึ้นจะทำได้เฉพาะความสูญเสียที่มองเห็นด้วยตาเท่านั้น (Kenichi Omi, 2558)

ความสูญเสียสามารถแบ่งได้เป็น 7 ประเภท ดังนี้ (Bang, Kyoungill, 2556)

1. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction) เป็นการผลิตในจำนวนที่มากเกินไปทำให้ต้นทุนวัสดุคงคลังเพิ่มขึ้นรวมไปถึงต้นทุนในการจัดเก็บสินค้า เกิดปัญหาเงินทุนจมกับสินค้าและเสียเวลาในการผลิต

2. ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation) เป็นกระบวนการที่ทำให้ไม่เกิดมูลค่า เป็นภาระต้องขนส่งจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดที่หนึ่ง ต้องเสียทั้งค่าใช้จ่ายและเวลา แล้วยังทำให้เกิดความเสียหายแก่วัสดุคงคลัง

3. ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory) เป็นการเก็บวัสดุคงคลังมากเกินไปทำให้สูญเสียพื้นที่ในการจัดเก็บและดูแลรักษา รวมถึงทำให้วัสดุคงคลังบางรายการอาจจะเสื่อมสภาพหรือหมดอายุการใช้งาน ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มมากขึ้น

4. ความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต (Processing) เป็นกระบวนการผลิตที่ไม่จำเป็นหรือการผลิตไม่สมบูรณ์ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ เป็นการผลิตที่สูญเสียต้นทุนการผลิตเกินจริง

5. ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion) เป็นการเคลื่อนไหวร่างกายโดยไม่จำเป็นเกิดจากสถานที่ทำงาน การจัดวางอุปกรณ์ ตำแหน่งระยะทางการเคลื่อนไหว ทำให้เกิดความเมื่อยล้า เสียเวลาโดยไม่จำเป็น และอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน

6. ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Waiting) เป็นการรอวัสดุคงคลัง เครื่องจักร หรือคำสั่งการผลิต ทำให้เสียเวลาในการผลิต เป็นผลให้ส่งมอบสินค้าไม่ทันตามที่ลูกค้ากำหนด

7. ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีข้อบกพร่องไม่ตรงตามที่ลูกค้ากำหนดเกิดความล่าช้าในกระบวนการผลิต สิ้นเปลืองวัสดุคงคลัง เสียเวลา และต้นทุนการผลิต

ความสูญเสียที่ทำให้เสียต้นทุนการผลิตมากที่สุดและนำไปสู่ความสูญเสียอีก 6 ประการคือ ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป ความสูญเสียแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 ความสูญเสียที่เกิดจากวัสดุคงคลังได้แก่ ความสูญเสียประเภทที่ 1 – 3 กลุ่มที่ 2 ความสูญเสียที่เกิดจากคนได้แก่ ความสูญเสียประเภทที่ 4 – 6 และกลุ่มที่ 3 ความสูญเสียที่เกิดจากคุณภาพได้แก่ ความสูญเสียประเภทที่ 7 (Bang, Kyoungill, 2556, หน้า 83 - 84) การศึกษาในครั้งนี้ต้องการแก้ปัญหาความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต เพื่อต้องการเพิ่มกำลังการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม โดยการนำหลักการ ECRS มาประยุกต์ใช้

หลักการ ECRS *เป็นหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และ การทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่าย ๆ ที่สามารถ* ใช้ในการเริ่มต้นลดความสูญเสีย (MUDA) ลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ขวัญใจ โชคไพบูลย์, 2555)

1. การกำจัด (Eliminate) หมายถึง การพิจารณาการทำงานปัจจุบันและดำเนินการกำจัดความสูญเสียทั้ง 7 ประการที่พบในการผลิตออกไป คือการผลิตมากเกินไป การรอคอย การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ การเก็บสินค้าที่มากเกินไป การเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็น และของเสีย

2. การรวมกัน (Combine) หมายถึง การลดการทำงานที่ไม่จำเป็นลงได้ หรือขจัดให้หมดไปโดยการพิจารณาว่าสามารถรวมขั้นตอนการทำงานให้ลดลงได้หรือไม่ เช่น จากเดิม

เคยทำ 5 ขั้นตอนก็รวมบางขั้นตอนเข้าด้วยกัน ทำให้ขั้นตอนที่ต้องทำงานลดลงจากเดิม การผลิตก็จะสามารถทำได้เร็วขึ้นและลดการเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนลงอีกด้วย

3. การจัดใหม่ (Rearrange) หมายถึง การจัดขั้นตอนการผลิตใหม่เพื่อให้ลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น หรือ การรอคอย เช่นในสายการผลิต หากทำการสลับขั้นตอนที่ 3 กับ 4 โดยทำขั้นตอนที่ 4 ก่อนขั้นตอนที่ 3 จะทำให้ระยะทางในการเคลื่อนที่ลดลง เป็นต้น

4. การทำให้ง่าย (Simplify) หมายถึง การปรับปรุงลักษณะการทำงานให้ง่ายและสะดวกขึ้น โดยอาจจะออกแบบอุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน (JIG) หรือ fixture เข้ามาช่วยในการทำงานเพื่อให้การทำงานสะดวกและแม่นยำมากยิ่งขึ้น ซึ่งสามารถลดของเสียจากสายการผลิตลงได้ จึงเป็นการลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็นและลดการทำงานที่ไม่จำเป็นลงอีกด้วย

โดยสรุปแล้ว การเพิ่มกำลังการผลิตในการศึกษาในครั้งนี้หมายถึง การนำการกำจัด ในหลักการ ECRS มาประยุกต์ใช้ในการเพิ่มกำลังการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม และดำเนินการโดยวิธีกำจัดความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ธัญญารัตน์ ลิ่มอิสริยะพงศ์ (2554) ได้ทำการศึกษาการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสมสำหรับโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้โปรแกรม IPSS มาจัดทำตารางการผลิตแบบนอนดีเลย์โดยใช้กฎของ STPT (Shortest Processing Time) ซึ่งเป็นกฎที่ใช้ในการจัดตารางการผลิตที่มีผลต่อ No. of Tardy Jobs จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนมีค่า P-Value เท่ากับ 0.010 จะสามารถลดจำนวนงานที่ล่าช้ากว่าแผนการผลิตจากค่าเฉลี่ยในเดือนตุลาคม – พฤศจิกายน 2553 พบว่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนงานที่ล่าช้าจากแผนการผลิตลดลง 8.04 % และผลของการใช้โปรแกรม Dr. Chatpon M.’s Interactive Production Scheduling & Sequencing Software (IPSS) สามารถลดระยะเวลาในการวางแผนการผลิตลงได้ 50 %

วิไลวรรณ สิริคุตจตุพร (2552) ได้ทำการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพกำลังการผลิตโดยการวางแผนการผลิตที่มีประสิทธิภาพกรณีศึกษาอุตสาหกรรมการผลิตงานเย็บประดับยนต์ ผู้ศึกษาได้นำความรู้ในการวางแผนการผลิต ด้วยการออกแบบฟอร์มการวางแผนการผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ที่ง่ายสามารถครอบคลุมการทำงานได้ทั้งกระบวนการการทำงาน และการจัดการฐานข้อมูลเพื่อทำให้ลดเวลาและขั้นตอนการทำงานทำให้สามารถลดเวลาในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิตได้ 7,120 ชั่วโมงต่อปีและสามารถทราบถึงกำลังการผลิต

ล่วงหน้าได้ทันทีและมีทิศทางการทำงานที่ชัดเจนตลอดจนถึงการปรับเปลี่ยนกระบวนการต่างๆ เป็นไปอย่างมีหลักเกณฑ์และสามารถประเมินต้นทุนในการผลิตได้

สุธาทิพย์ บุษบา (2554) ได้ทำการศึกษาการจัดทำมาตรฐานของการทำงานแต่ละผลิตภัณฑ์ เพื่อนำมาคำนวณหากำลังการผลิตที่แท้จริงของโรงงานตัวอย่าง และได้มีการทำการปรับปรุงใบรายการบัญชีของผลิตภัณฑ์ (Bill of Material) เพื่อเกิดความพร้อมในการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วยงาน พบว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและยังช่วยลดเวลาการส่งมอบงานล่าช้า โดยการจัดตารางการผลิตเดือนกันยายน 2553 – เดือนกุมภาพันธ์ 2554 เดิมเทียบกับ ผลของการนำวิธีการวางแผนและจัดตาราง การผลิตมาใช้กับข้อมูลตารางการผลิตเดิมของเดือนกันยายน 2553 – เดือนกุมภาพันธ์ 2554 พบว่า ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 49 % ไปเป็น 87.1 % ทำให้จำนวนครั้งการส่งมอบล่าช้าลดลงจากเดิม 58 งานเหลือเพียง 33 งานเท่านั้น

บทที่ 3
วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ศึกษาเรื่อง “ทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียมของบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด” เป็นลักษณะการวิจัยเชิงปริมาณ และการวิจัยเชิงพรรณนาเพื่อศึกษาวิธีการดำเนินการในการเพิ่มกำลังการผลิตสูงสุดเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ผู้ศึกษามีการกำหนดรายละเอียดการวิจัยในหัวข้อดังนี้

1. ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา
2. การรวบรวมข้อมูล
3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาจากข้อมูลทุติยภูมิโดยการศึกษาจากข้อมูลพยากรณ์ความต้องการของผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียมของลูกค้าปีพ.ศ. 2560 และได้ศึกษาจากข้อมูลปฐมภูมิ ได้แก่ ปริมาณการผลิตในเดือนตุลาคม 2559 – เดือนมีนาคม 2560 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่กำลังการผลิตสูงที่สุด

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ทำการเก็บข้อมูลการผลิตจริงของบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด จำนวนหน่วยการผลิตเป็น HG [HG - Hanger คือ JIG (อุปกรณ์แขวนชิ้นงาน) ที่นำไปแขวนบนสายพานการผลิตแบบการผลิตต่อเนื่อง] ซึ่งข้อมูล จะแสดงถึงผลผลิต ประสิทธิภาพการผลิต ของเสีย และสาเหตุของของเสีย โดยข้อมูลทั้งหมดนี้จะนำไปวิเคราะห์หาวิธีการ และแนวทาง ในการเพิ่มกำลังการผลิตในผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม

2.2 ข้อมูลพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม และข้อมูลผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียมใหม่ของลูกค้า พ.ศ. 2560

2.3 เก็บข้อมูลบันทึกผลการผลิตบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด เดือนตุลาคม 2559 – เดือนมีนาคม 2560 ซึ่งเป็นช่วงเดือนที่มีการผลิตสูงที่สุด

2.4 เก็บข้อมูลปริมาณของเสียที่คุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดของลูกค้า แล้วนำมาวิเคราะห์หาวิธีการและแนวทางในการลดของเสียที่คุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดของลูกค้า เพื่อกำหนดทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิต

3. ขั้นตอนการศึกษา

3.1 ทำการวิเคราะห์กำลังการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมในปัจจุบัน และจะนำไปอ้างอิงความต้องการของลูกค้าในสินค้าปัจจุบันและสินค้าผลิตภัณฑ์ใหม่

3.2 กำหนดทางเลือกการเพิ่มกำลังการผลิต สายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมด้วยวิธีการกำจัดความสูญเปล่า และลดจำนวนของเสียที่คุณภาพต่ำกว่าที่ลูกค้าต้องการ

บทที่ 4
สรุปผลการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาในส่วนของกระบวนการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยจะแบ่งผลการศึกษาออกเป็น 3 ส่วนตามวัตถุประสงค์ คือ

ส่วนที่ 1 กำลังการผลิตในปัจจุบัน

ส่วนที่ 2 ดุลยพินิจของผู้บริหารระดับสูงในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม

ส่วนที่ 3 แนวทางในการเพิ่มกำลังการผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม

ส่วนที่ 1 กำลังการผลิตในปัจจุบัน

1.1 ลักษณะการผลิต

การผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม จะผลิตตามแผนการผลิตที่ฝ่ายวางแผนการผลิตกำหนด ซึ่งปัจจุบันมีปริมาณชิ้นงานในการผลิตต่อเดือนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ต้องมีการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตในช่วงเดือนตุลาคม 2559 – เดือนมีนาคม 2560 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่มีประสิทธิภาพการผลิตสูงที่สุดตามตารางที่ 4.1 *ภาคผนวก ก.*

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมช่วงที่ปริมาณการผลิตสูงที่สุด

เดือน	แผนการผลิต (HG)	ผลผลิต(HG)	ประสิทธิภาพ
ต.ค.-59	22,202	19,675	88.62%
พ.ย.-59	25,129	22,695	90.31%
ธ.ค.-59	22,076	22,152	100.34%
ม.ค.-60	23,326	26,374	113.07%
ก.พ.-60	23,350	25,979	111.26%
มี.ค.-60	24,511	27,642	112.77%

จากตารางที่ 4.1 แสดงถึงประสิทธิภาพและปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องตามความต้องการของลูกค้าทำให้เกินกำลังการผลิตที่สายการผลิต 100 % ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2559 – เดือนมีนาคม 2560 สาเหตุหลักคือ ลูกค้ามีการเปลี่ยนความต้องการหลังจากที่มีการวางแผนการผลิตและทำการผลิตต่อเนื่องไปแล้วซึ่งต้องมีการปรับเปลี่ยนการผลิตทันที โดยจำนวนที่วางแผนการผลิตเป็น Hanger วางแผนการผลิตตามชิ้นงานตามที่ลูกค้าส่งข้อมูล แต่การผลิตดำเนินตามแผนได้ 80 – 85 %

1.2 ลักษณะของชิ้นงานที่นำไปแขวนบน Hanger

1. ประเภท A หมายถึง ชิ้นงานใหม่ที่ไม่เคยผ่านขั้นตอนการผลิต โดยส่งมาจากลูกค้า

2. ประเภท B หมายถึง ชิ้นงานที่ผ่านขั้นตอนการพ่นสีแล้วมาแก้ไขโดยการขัดกระดาษทรายบริเวณที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

3. ประเภท C หมายถึง ชิ้นงานที่ผ่านขั้นตอนการพ่นสีแต่คุณภาพไม่ผ่าน และความหนาเกินมาตรฐานที่กำหนดไม่สามารถขัดกระดาษทรายหรือขัดด้วยเครื่อง ต้องส่งชิ้นงานไปลอกสีที่ Supplier รับจ้างลอกสี

4. ประเภท D หมายถึง ชิ้นงานที่ผ่านขั้นตอนการพ่นสีแล้วมาแก้ไข โดยการขัดด้วยเครื่องขัดบริเวณที่ไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

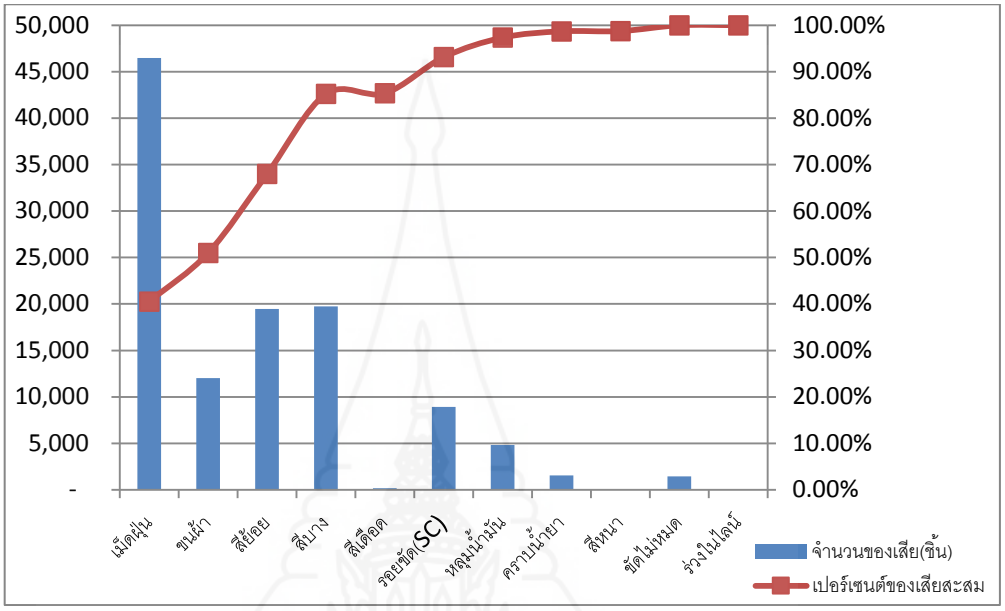
5. ประเภท E หมายถึง ชิ้นงานที่ต้องให้สายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมล้าง ก่อนที่จะนำไปพ่นสีที่สายการผลิตพ่นสีพิเศษ

ตารางที่ 4.2 ประเภทของจำนวนชิ้นงานที่ผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม *ภาคผนวก ข*

เดือน	ผลผลิต (ชิ้น)	ลักษณะชิ้นงาน(ชิ้น)					%E
		A	B	C	D	E	
ต.ค.-59	234,446	183,059	17,473	877	3,213	29,824	12.72%
พ.ย.-59	278,339	227,228	17,616	1,107	854	31,534	11.33%
ธ.ค.-59	252,259	201,034	14,405	1,562	565	34,693	13.75%
ม.ค.-60	311,484	249,850	21,677	1,365	1,367	37,225	11.95%
ก.พ.-60	276,404	216,958	14,641	1,387	1,831	41,587	15.05%
มี.ค.-60	300,287	230,241	19,474	2,914	3,515	44,143	14.70%

1.3 ของเสียในสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม

จากการเก็บข้อมูลจำนวนของเสียของชิ้นงานที่ผลิตในสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม ตั้งแต่เดือนมกราคม – เดือนมีนาคม 2560 และนำมาเขียนกราฟตามรายละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 4.1 แผนภูมิพาเรโต้แสดงของเสียสะสมเดือนมกราคม – เดือนมีนาคม 2560

ของเสียที่เกิดขึ้น 4 อันดับแรกคือ เม็ดฝุ่น ขนผ้า สีบาง และสีย้อย รวมกันทั้งหมด 85.20 % การศึกษาในครั้งนี้จะวิเคราะห์ใน 4 สาเหตุหลัก และหาแนวทางในการลดของเสีย เพื่อเพิ่มกำลังการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม

1.4 ความต้องการของลูกค้า

1.4.1 ข้อมูลพยากรณ์ของลูกค้า

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลพยากรณ์ความต้องการใช้ชิ้นส่วนปี 2560 ของ บริษัท ไทยฮอนด้าแมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด (มหาชน) ที่ต้องการให้บริษัท เอส ที่ ดี. โปรดัคชั่น จำกัด ผลิตชิ้นส่วน

NO.	PARTS NO.	เม.ย.-17	พ.ค.-17	มิ.ย.-17	ก.ค.-17	ส.ค.-17	ก.ย.-17	ต.ค.-17	พ.ย.-17	ธ.ค.-17	ม.ค.-18	ก.พ.-18	มี.ค.-18
	PARTS NAME												
1	11100-MGZ -J010-XB	1,503	3,113	2,471	1,851	2,616	989	1,116	4,401	2,264	3,114	2,863	3,263
	BLOCK COMP,CYLINDER (COATING)												
2	11100-MGZ -J810-XB	591	1,667	1,385	798	604	564	311	1,380	454	700	652	839
	BLOCK COMP,CYLINDER (COATING)												
3	11100-MJE -DB00-XB	1,958	1,626	2,506	1,855	1,447	918	1,607	1,372	1,998	1,997	1,934	1,774
	BLOCK COMP,CYLINDER (COATING)												
4	11100-MJE -D001-XB	92				20	20	10					
	BLOCK COMP,CYLINDER (COATING)												
5	11100-MKG -D500-XB	627	230	966	53	97		57	303	397	347	331	290
	BLOCK COMP,CYLINDER (COATING)												
6	11200-MGZ -J010-XB	2,130	3,343	3,437	1,904	2,713	989	1,173	4,704	2,661	3,461	3,194	3,553
	CRANK CASE,LOWER (COATING)												
7	11200-MGZ -J810-XB	591	1,667	1,385	798	604	564	311	1,380	454	700	652	839
	CRANK CASE,LOWER (COATING)												
8	11200-MJE -DB00-XB	1,958	1,626	2,506	1,855	1,447	918	1,607	1,372	1,998	1,997	1,934	1,774
	CRANK CASE, LOWER (COATING)												
9	11200-MJE -D011-XB	92				20	20	10					
	CRANK CASE, LOWER (COATING)												

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

10	12100-K26 -9000-XB CYLINDER COMP (COATING)	8,875	7,872	14,402	13,131	11,304	12,545	11,151	12,370	11,600	14,310	14,566	16,135
11	12201-K26 -9020-AB BODY,CYLINDER HEAD (COATING)	8,875											
12	12201-K26 -9021-AB BODY,CYLINDER HEAD (COATING)		7,872	14,402	13,131	11,304	12,545	11,151	12,370	11,600	14,310	14,566	16,135
13	12201-K33 -T500-AB HEAD,CYLINDER (COATING)	1,342	1,518	1,424	1,128	2,752	2,158	3,215	2,830	1,874	2,002	2,118	2,223
14	12201-K33 -7000-AB HEAD,CYLINDER (COATING)	2,518	3,308	3,694	2,406	1,498	820	600	440	708	3,268	1,982	1,396
15	12201-MGZ -J004-XA HEAD CYLINDER(COATING)	1,503	3,113	2,471	1,851	2,616	989	1,116	4,401	2,264	3,114	2,863	3,263
16	12201-MGZ -J802-XA HEAD CYLINDER(COATING)	591	1,667	1,385	798	604	564	311	1,380	454	700	652	839
17	12201-MJE -DB00-XA HEAD,CYLINDER (COATING)	1,958	1,626	2,580	1,861	1,493	918	1,635	1,372	2,026	2,043	1,934	1,774
18	12201-MJE -D000-XA HEAD CYLINDER (COATING)	92				20	20	10					
19	12201-MKG -D500-XA HEAD,CYLINDER(COATING)	627	230	966	53	97		57	303	397	347	331	290

ตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลพยากรณ์ความต้องการใช้ชิ้นส่วนปี 2560 ของ บริษัท มิตซูบิชิ ออโตเมชั่น จำกัด ที่ต้องการให้บริษัท เอส ที่ ดี.โปรดัคชั่น จำกัด ผลิตชิ้นส่วน

No.	Part No.	Part Name	พ.ค.-17	มิ.ย.-17	ก.ค.-17	ส.ค.-17	ก.ย.-17	ต.ค.-17	พ.ย.-17	ธ.ค.-17	ม.ค.-18	ก.พ.-18	มี.ค.-18
1	11331-K26-C000-H1	Cover R crank case	4,488	12,821	12,451	10,784	11,895	13,049	15,270	9,752	13,510	13,986	14,935
2	11331-KYZ-T000-H1	Cover R crank case	15,724	12,000	9,348	8,524	7,024	7,448	9,524	8,574	7,398	6,524	8,424
3	11330-KPG-T010	Cover R crank case	1,200	1,200	1,200	1,200							
4	11341-KYZ-T000	Cover L crank case	21,212	25,821	22,799	20,308	19,919	21,497	25,794	19,326	21,908	21,510	24,359
5	11341-KPH-9000	Cover L crank case	300		300		300						

เนื่องจากลูกค้าหลักของบริษัท คือ บริษัท ไทยฮอนด้าแมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด (มหาชน) อักษรย่อ **THM** – Tier 1 และ บริษัท มิตซูบิชิ ออโตเมชั่น จำกัด อักษรย่อ **MEATH** – Tier 2 จึงขอนำข้อมูลพยากรณ์ (forecast) ปี 2560 มาเป็นข้อมูลตามตารางที่ 4.3, 4.4

ข้อมูลพยากรณ์ของลูกค้าหลักทั้ง 2 ลูกค้านำความต้องการทั้งหมดมาสรุปในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงข้อมูลพยากรณ์ความต้องการใช้ชิ้นส่วนปี 2560 ในกลุ่มของบริษัท ไทยฮอนด้าแมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด (มหาชน) ที่ต้องการให้บริษัท เอส ที่ ดี. โปรดัคชั่น จำกัด ผลิตชิ้นส่วน

Customer	พ.ค.-17	มิ.ย.-17	ก.ค.-17	ส.ค.-17	ก.ย.-17	ต.ค.-17	พ.ย.-17	ธ.ค.-17	ม.ค.-18	ก.พ.-18	มี.ค.-18
THM	40,478	55,980	43,473	41,256	35,541	35,448	50,378	41,149	52,410	50,572	54,387
THM+30%	52,621	72,774	56,515	53,633	46,203	46,082	65,491	53,494	68,133	65,744	70,703
MEATH	42,924	51,842	46,098	40,816	39,138	41,994	50,588	37,652	42,816	42,020	47,718
MEATH+30%	55,801	67,395	59,927	53,061	50,879	54,592	65,764	48,948	55,661	54,626	62,033
ETC	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
Total	**128,423**	**160,169**	**136,442**	**126,694**	**117,083**	**120,675**	**151,256**	**122,441**	**143,794**	**140,370**	**152,737**

ข้อมูลพยากรณ์ของกลุ่มลูกค้าบริษัท ไทยฮอนด้าแมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด (มหาชน) นำมาข้อคำนวณหาความต้องการทั้งหมดของลูกค้าที่ต้องการผลิตชิ้นงานพ่นสีอลูมิเนียม ตามตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงประมาณการจำนวนการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมเดือนพฤษภาคม 2560 – เดือนมีนาคม 2561

Forecast	พ.ค.-17	มิ.ย.-17	ก.ค.-17	ส.ค.-17	ก.ย.-17	ต.ค.-17	พ.ย.-17	ธ.ค.-17	ม.ค.-18	ก.พ.-18	มี.ค.-18	Remark
THM	128,423	160,169	136,442	126,694	117,083	120,675	151,256	122,441	143,794	140,370	152,737	MAX CAP
TOTAL	285,387	**355,932**	**303,207**	281,543	260,187	268,169	**336,127**	272,094	**319,543**	**311,934**	**339,418**	275,000
%	3.78%	**29.43%**	10.26%	2.38%	-5.39%	-2.48%	22.23%	-1.06%	16.20%	13.43%	23.42%	

จากตารางที่ 4.6 ความต้องการของลูกค้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อเปรียบเทียบกับกำลังการผลิตสูงสุด 275,000 ชิ้น/เดือน ทำให้ความต้องการของลูกค้าเกินกำลังการผลิตสูงสุด 8 เดือน และเดือนมิถุนายน 2560 เกินกำลังการผลิต 29.43%

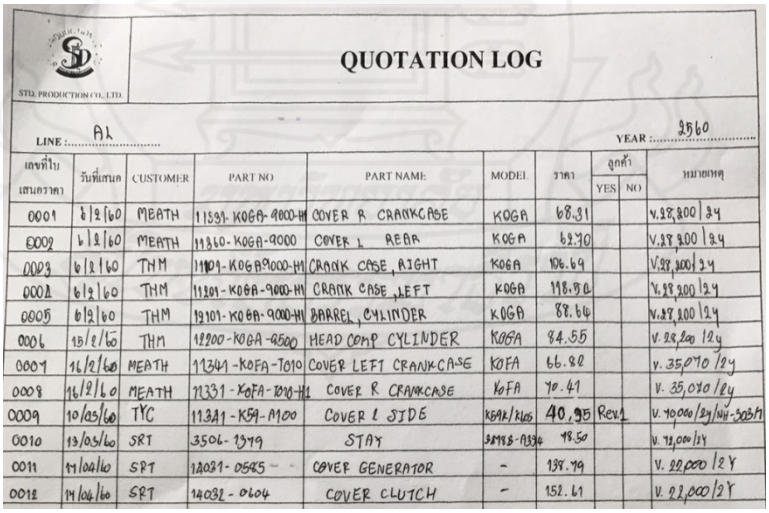
4.2 ข้อมูลสินค้าใหม่ของลูกค้า

สินค้าใหม่ในกรณีนี้หมายถึงลูกค้าต้องการผลิตรถจักรยานยนต์รุ่นใหม่ สำหรับสินค้าที่ผลิตในปัจจุบัน ก็จะผลิตต่อเนื่องไปอีกประมาณ 6 เดือน ถึง 1 ปี แล้วแต่ความต้องการของผู้บริโภคทำให้บริษัท ฯ ต้องหากำลังการผลิตเพิ่ม ซึ่งบริษัทฯ ไม่สามารถจ้างผู้ผลิตบริษัทภายนอก (Outsource) เพราะ มาตรฐานการผลิตของลูกค้าสูงมากและบริษัทฯ ได้รับมาตรฐานการผลิตของลูกค้าภายใต้เงื่อนไข คุณภาพสินค้า, ราคา และ กำหนดส่งมอบ (**Q**uality, **C**ost, **D**elivery)

ตารางที่ 4.7 สินค้าใหม่ที่บริษัทฯ รอยืนยันการผลิตจากลูกค้า

Customer	**จำนวน (ชิ้น)**	**จำนวน +30% (ชิ้น)**
MEATH	5,373	6,985
THM	4,700	6,110
TYC	2,917	3,793
SRT	4,834	6,285
Total	**17,824**	**23,172**

ตารางที่ 4.8 สรุปความต้องการสินค้าใหม่ของลูกค้า



STD PRODUCTION CO., LTD.

QUOTATION LOG

LINE : A1 YEAR : 2560

เลขที่ใบเสนอราคา	วันที่เสนอ	CUSTOMER	PART NO	PART NAME	MODEL	ราคา	ลูกค้า YES	ลูกค้า NO	หมายเหตุ
0001	8/2/60	MEATH	11331-KOGA-9000-H1	COVER R CRANKCASE	KOGA	68.31			V.28,800/24
0002	6/2/60	MEATH	11340-KOGA-9000	COVER L REAR	KOGA	62.70			V.28,800/24
0003	6/2/60	THM	11101-KOGA9000-H1	CRANK CASE, RIGHT	KOGA	106.69			V.28,800/24
0004	6/2/60	THM	11201-KOGA-9000-H1	CRANK CASE, LEFT	KOGA	118.96			V.28,800/24
0005	6/2/60	THM	12101-KOGA-9000-H1	BARREL, CYLINDER	KOGA	88.66			V.28,800/24
0006	13/2/60	THM	12200-KOGA-9500	HEAD COMP CYLINDER	KOGA	84.55			V.28,800/24
0007	16/2/60	MEATH	11341-KOFA-T010	COVER LEFT CRANKCASE	KOFA	66.80			V. 35,070/24
0008	16/2/60	MEATH	11331-KOFA-T010-H1	COVER R CRANKCASE	KOFA	70.41			V. 35,070/24
0009	10/03/60	TYC	11341-K59-A100	COVER L SIDE	KGAK/K06	40.95	Rev1		V. 40,000/24/ผิว-รอยไ
0010	13/03/60	SRT	3506-1379	STAY	34988-A334	98.50			V. 32,000/24
0011	14/04/60	SRT	12031-0585	COVER GENERATOR	-	138.79			V. 22,000/2Y
0012	14/04/60	SRT	12032-0604	COVER CLUTCH	-	152.61			V. 22,000/2Y

บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด ดำเนินขั้นตอนการผลิตสินค้าใหม่ตามตารางที่ 4.7 จากนั้นลูกค้าส่งความต้องการดังตารางที่ 4.3 และตารางที่ 4.4 ให้บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด เตรียมการผลิต

จากความต้องการของสินค้าใหม่ที่สรุปมาเป็นตารางที่ 4.8 ความต้องการสินค้าใหม่ของลูกค้ามีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น เปรียบเทียบกับกำลังการผลิตสูงสุด 275,000 ชิ้น/เดือน เกินกำลังการผลิตสูงสุด 8.43 %

ส่วนที่ 2 ดุลยพินิจของผู้บริหารระดับสูงในการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม

จากข้อมูลกำลังการผลิตในปัจจุบัน ที่มีประสิทธิภาพการผลิตเกิน 100 % และความต้องการลูกค้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้ศึกษาได้เสนอทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตดังนี้

1. นำชิ้นงานฝากล้างที่สายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมแล้วนำไปพ่นสีที่สายการผลิตพ่นสีพิเศษประมาณ 13% ของกำลังการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม ออกจากสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมด้วยการสร้างสายการล้างชิ้นงานแบบจุ่มโดยไม่ต้องเสียเงินลงทุนจำนวนมาก เนื่องจากมีอุปกรณ์และ บ่อล้างอยู่แล้ว

2. ปริมาณของเสียที่เกิดขึ้น 4 อันดับแรกคือ เม็ดฝุ่น ขนผ้า สีบาง และสีย้อย รวมกันทั้งหมด 85.20 % ของปริมาณของเสียทั้งหมด บริษัทควรจะวิเคราะห์หาสาเหตุและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขเพื่อลดปริมาณของเสียในสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม

ผู้บริหารระดับสูงได้ศึกษาข้อมูลกำลังการผลิตในปัจจุบัน และรับรู้ความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้บริหารระดับสูงจึงมีมติให้ดำเนินการเพิ่มกำลังการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมตามหัวข้อที่เสนอทั้ง 2 หัวข้อ และหาวิธีการแนวทางมานำเสนอผู้บริหารระดับสูงโดยเร็วที่สุด

ส่วนที่ 3 แนวทางในการเพิ่มกำลังการผลิต เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียม

เนื่องจากสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมสร้างรายได้ให้กับบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด เดือนละ 10,000,000 บาท แต่มีชิ้นงานที่ไม่ก่อให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปและของเสียที่อยู่ในสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมจำนวนมาก ทำให้ไม่สามารถสร้างรายได้เพิ่มขึ้น จึงเป็นที่มาของการเพิ่มกำลังการผลิตสำหรับสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม โดยใช้หลักการวิเคราะห์ลักษณะการผลิตในปัจจุบัน และนำกลยุทธ์การกำจัด (E - Eliminate) ในหลักการหัวข้อการทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ (Excessive Processing) มีรายละเอียดดังนี้

3.1 นำชิ้นงานฝากล้างที่ต้องล้างที่สายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมประมาณ 13 % ของผลผลิตทั้งหมดต่อเดือน(ตารางที่ 4.2) ออกจากสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมด้วยการสร้างสายการล้างชิ้นงานแบบจุ่มดังภาพที่ 4.2 ด้วยการลงทุนประมาณ 2 ล้านบาท (เนื่องจากมีอุปกรณ์และบ่อล้างอยู่บางส่วนแล้ว) ใช้เวลาดำเนินการทั้งหมด 3 เดือน จุดคุ้มทุน (Break Even) 3 เดือน และหลังจากจุดคุ้มทุนจะทำให้มีรายได้เพิ่มจากการผลิตประมาณ 800,000 บาทต่อเดือน (เทียบเท่ากำลังการผลิต 8 %) และมีนโยบายจากผู้บริหารระดับสูงให้เร่งดำเนินการในวิธีการเพิ่มกำลังการผลิตวิธีนี้โดยเร่งด่วน

ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างสายการล้างชิ้นงานแบบจุ่ม

3.2 การลดปริมาณของเสียจากสาเหตุหลัก 4 สาเหตุ ได้แก่ เม็ดฝุ่น ขนผ้า สีย้อย สีบาง

3.2.1 เม็ดฝุ่น เป็นสิ่งสกปรกอยู่ในฟิล์มสีของชิ้นงานที่พ่นสีแล้ว มี 2 ลักษณะ คือ สิ่งสกปรกที่ติดอยู่ใต้ฟิล์มสี (เม็ดจม) และสิ่งสกปรกที่ติดอยู่บนฟิล์มสี (เม็ดลอย)

1) สาเหตุของการเกิดเม็ดฝุ่น

(1) ทำความสะอาดชิ้นงานไม่ดีพอ หรือทำความสะอาดชิ้นงานไม่ถูกต้อง

(2) ไส้กรองที่กรองอากาศชำรุด หรือทำงานผิดปกติ

(3) บริเวณที่ทำงานสกปรก ท่อลมสกปรก

(4) ปืนพ่นสีสกปรก

2) วิธีป้องกัน

(1) ทำความสะอาดชิ้นงาน, ปืนพ่นสี รวมถึงอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในห้องพ่นสีให้สะอาด เปลี่ยนไส้กรองอากาศ, ปิดฝากระป๋องสีและทินเนอร์เพื่อป้องกันสิ่งแปลกปลอม (ค่าใช้จ่ายอยู่ในงบประมาณประจำเดือนของสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม)

(2) กรองสีทุกครั้งด้วยกรวยกรองสี (ค่าใช้จ่ายอยู่ในงบประมาณประจำเดือนของสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม)

(3) บริเวณที่ทำงานและท่อลมปราศจากผง สำหรับการป้องกันในข้อนี้ต้องลงทุนทำห้อง พ่นสีทั้ง 2 ขั้นตอนคือ ห้องพ่นสีรองพื้นและห้องพ่นสีทับหน้า (ภาพที่ 2.1) ให้เป็นห้องปลอดฝุ่น (cleanroom) ใช้งบประมาณในการสร้างห้องพ่นสีปลอดฝุ่น 2 ห้องประมาณ 5 ล้านบาท ในพื้นที่ห้องพ่นสีเดิมและต้องสร้างห้องพ่นสีชั่วคราว ใช้เวลาดำเนินการทั้งหมด 3 เดือน จุดคุ้มทุน (Break Even) ประมาณ 20 เดือน (ลดปริมาณของเสียจาก 40 % เหลือ 5%) และหลังจากจุดคุ้มทุนจะทำให้มีรายได้เพิ่มจากการผลิตประมาณ 250,000 บาทต่อเดือน (เทียบเท่ากำลังการผลิต 2.5 %) ผู้บริหารระดับสูงมีนโยบายแนะนำวิธีการเพิ่มกำลังการผลิตวิธีนี้ให้ดำเนินการหลังจากสร้างสายการล้างชิ้นงานแบบจุ่มและเก็บข้อมูลวิเคราะห์ 3 เดือนเปรียบเทียบกับข้อมูลตั้งต้นที่มีผลการวิเคราะห์

ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างห้องพ่นสีปลอดฝุ่น

3.2.2 ขนผ้า เป็นรอยเส้นด้ายเส้นเล็กๆติดมากับชิ้นงานที่ส่งมาจากลูกค้า

1) สาเหตุของการเกิดขนผ้า

ลูกค้าใช้ผ้าขนยาว/ผ้าที่เป็นขุย ทำความสะอาดผิวชิ้นงานทำให้ขนผ้าติดบนชิ้นงาน

2) วิธีป้องกัน

จากการศึกษาได้ทดลองเพิ่มพนักงาน 2 คน ทำงานตั้งแต่เดือนเมษายน – เดือนมิถุนายน 2560 คนแรกตรวจชิ้นงานก่อนขั้นตอน (1) แขวนชิ้นงานบนอุปกรณ์แขวน ถ้าพบชิ้นงานที่มีขนผ้าให้แยกออกและให้พนักงานคนนี้นำกระดาษทรายมาขัดผิวชิ้นงานเพื่อกำจัดขนผ้า สำหรับพนักงานคนที่ 2 ทำหน้าที่ใช้ไฟเผาชิ้นงานที่ขั้นตอนที่ (2) setting (ภาพที่ 2.1) สรุปผลจากการเพิ่มพนักงานทั้ง 2 คนสามารถลดปริมาณของเสียเหลือ 3% มีรายได้เพิ่มจากการผลิตประมาณ 80,000 บาทต่อเดือน ตามตารางที่ 4.9 และผู้บริหารระดับสูงมีนโยบายให้ดำเนินการต่อเนื่องทันที

ตารางที่ 4.9 ของเสียสาเหตุขนผ้า เดือนมกราคม – เดือนมิถุนายน 2560

	ม.ค.-60	ก.พ.-60	มี.ค.-60	เม.ย.-60	พ.ค.-60	มิ.ย.-60
ของเสียทั้งหมด	36,697	37,993	39,979	35,684	37,263	38,951
ของเสียสาเหตุขนผ้า	3,861	4,786	3,359	1,193	1,135	1,158
% ของเสีย	10.52%	12.60%	8.40%	3.34%	3.05%	2.97%

3.2.3 สีย้อย เกิดจากการลื่นไถลของสี เนื่องจากฟิล์มสีที่หนาเกินไป มาสามารถพยุงตัวบนชิ้นงานได้

1) สาเหตุของการเกิดสีย้อย

(1) ผสมสีข้นเกินไป

(2) ถือปืนใกล้ชิ้นงานเกินไป

(3) ปรับปืนพ่นสีไม่ถูกต้อง

(4) ความดันของอากาศอัดต่ำเกินไป

2) วิธีป้องกัน

(1) ใช้ทินเนอร์และผสมให้ถูกต้อง

(2) ปรับความดันอากาศอัดให้เหมาะสมกับปืนที่ใช้พ่นสี

(3) ให้ระยะห่างระหว่างปืนพ่นสีกับชิ้นงานให้ถูกต้อง

(4) โดยทั้ง 3 วิธีการป้องกันเน้นที่พนักงานพ่นสี ต้องมีการจัดฝึกอบรมพนักงานพ่นสีอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ สรุปผลจากการฝึกอบรมพนักงานทุกเดือนอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เดือนเมษายน – เดือนมิถุนายน 2560 สามารถลดปริมาณของเสียลงเหลือ 5 % มีรายได้เพิ่มจากการผลิตประมาณ 180,000 บาทต่อเดือน ตามตารางที่ 4.10 และผู้บริหารระดับสูงมีนโยบายให้ดำเนินการต่อเนื่องทันที

ตารางที่ 4.10 ของเสียสาเหตุสีย้อย เดือนมกราคม – เดือนมิถุนายน 2560

	ม.ค.-60	ก.พ.-60	มี.ค.-60	เม.ย.-60	พ.ค.-60	มิ.ย.-60
ของเสียทั้งหมด	36,697	37,993	39,979	35,684	37,263	38,951
ของเสียสาเหตุสีย้อย	4,293	5,421	9,758	1,958	1,972	1,998
% ของเสีย	11.70%	14.27%	24.41%	5.49%	5.29%	5.13%

3.2.4 สีบาง เกิดจากพ่นสีทับหน้าบางเกินไป

1) สาเหตุของการเกิดสีบาง

(1) ผสมสีบางเกินไป

(2) ถือปืนไกลชิ้นงานเกินไป

(3) ปรับปืนพ่นสีไม่ถูกต้อง

(4) ความดันของอากาศอัดมากเกินไป

2) วิธีป้องกัน

(1) ใช้ทินเนอร์และผสมให้ถูกต้อง

(2) ให้ระยะห่างระหว่างปืนพ่นสีกับชิ้นงานให้ถูกต้อง

(3) ปรับความดันอากาศอัดให้เหมาะสมกับปืนที่ใช้พ่นสี

โดยทั้ง 3 วิธีการป้องกัน มุ่งไปที่พนักงานพ่นสี ต้องมีการจัดฝึกอบรมพนักงานพ่นสีอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ สรุปผลจากการฝึกอบรมพนักงานทุกเดือนอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เดือนเมษายน – เดือนมิถุนายน 2560 สามารถลดปริมาณของเสียลงเหลือ 6 % มีรายได้เพิ่มจากการผลิตประมาณ 160,000 บาทต่อเดือน ตามตารางที่ 4.11 และผู้บริหารระดับสูงมีนโยบายให้ดำเนินการต่อเนื่องทันที

ตารางที่ 4.11 ของเสียสาเหตุสีบาง เดือนมกราคม – เดือนมิถุนายน 2560

	ม.ค.-60	ก.พ.-60	มี.ค.-60	เม.ย.-60	พ.ค.-60	มิ.ย.-60
ของเสียทั้งหมด	36,697	37,993	39,979	35,684	37,263	38,951
ของเสียสาเหตุสีบาง	5,794	7,042	6,907	2,301	2,375	2,432
% ของเสีย	15.79%	18.53%	17.28%	6.45%	6.37%	6.24%

การเพิ่มกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้ามีทางเลือกตามตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 สรุปทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม

ทางเลือก	รายละเอียด	เวลาดำเนินการ (เดือน)	เงินลงทุน (บาท)	จุดคุ้มทุน (เดือน)	รายได้เพิ่ม (บาท/เดือน)	หมายเหตุ
1	สร้างสายการผลิตชิ้นงานล้างแบบจุ่ม	3	2,000,000	3	800,000	มีอุปกรณ์และบ่อล้างบางส่วน
2	สร้างห้องพ่นสีปลอดฝุ่น	3	5,000,000	20	250,000	สร้างห้องพ่นสีชั่วคราว
3	เพิ่มพนักงาน 2 คน	1	30,000	1	80,000	ค่าแรงพนักงานและอุปกรณ์
4	จัดอบรมพนักงานพ่นสีทุกเดือน	1	-	1	340,000	หัวหน้างานอบรมการพ่นสี
					1,470,000	

เมื่อนำความต้องการลูกค้าประจำปี 2560 ตามตารางที่ 4.6 สูงกว่ากำลังการผลิตสูงสุด 32 %(กำลังการผลิตสูงสุด 100 % เท่ากับ 275,000 ชิ้น/เดือน และกำลังการผลิตสูงสุด 100 % สร้างรายได้ 10,000,000 บาท/เดือน) ทางเลือกทั้ง 4 ทางเลือก สามารถตอบสนองความต้องการลูกค้าได้เพียง 15 % เท่านั้น ทางเลือกสุดท้ายที่ต้องนำมาพิจารณาคือ เพิ่มเวลาการทำงานล่วงเวลาในวันอาทิตย์อีก 12 ชม. (การวางแผนการผลิตจะวางแผนการทำงานวันจันทร์ – วันเสาร์ และวันอาทิตย์ต้องปิดสายการผลิตทำการซ่อมบำรุงรักษา) ถึงจะสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ทั้งหมด 32 % ประมาณ 3.2 ล้านบาทต่อเดือน แต่การเพิ่มเวลาการทำงานล่วงเวลาในวันอาทิตย์อีก 12 ชม. ต้องกลับไปทบทวนต้นทุนการผลิตด้วยว่าคุ้มค่ากับการเปิดเวลาทำงานในวันอาทิตย์หรือไม่

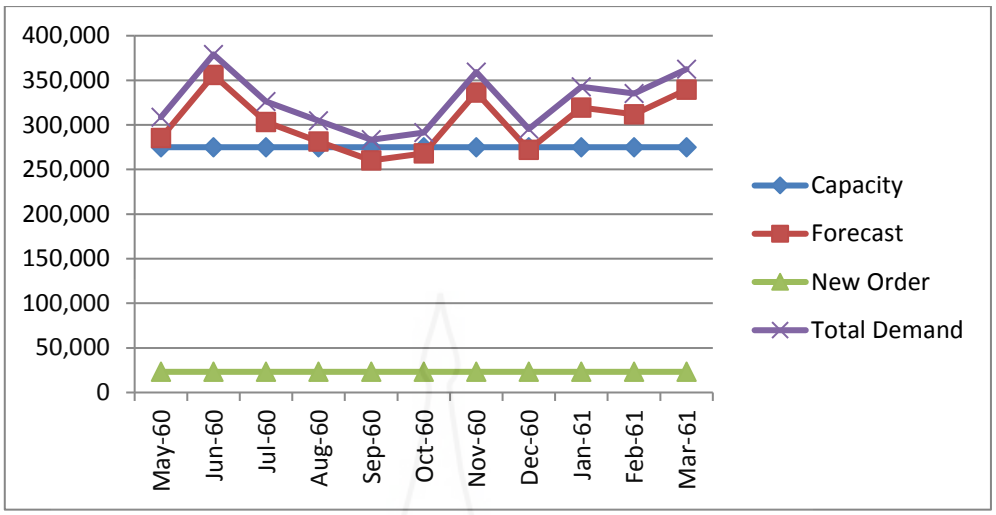
ผู้ศึกษานำทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มขึ้นไปปรึกษากับผู้บริหารระดับสูง ซึ่งผู้บริหารระดับสูงเห็นความต้องการของลูกค้าทั้งหมดที่เพิ่มขึ้น เห็นด้วยกับการเพิ่มกำลังการผลิตทั้ง 4 ทางเลือกและถามผู้ศึกษากลับมาว่า แล้วส่วนที่เหลืออีกครึ่งหนึ่งจะเพิ่มกำลังการผลิตอย่างไร ผู้ศึกษาตอบว่าต้องเพิ่มเวลาการทำงานวันอาทิตย์อีก 12 ชม. แต่ผู้บริหารระดับสูงต้องกลับไปทบทวนต้นทุนการผลิตด้วยว่าคุ้มค่ากับการเปิดเวลาทำงานในวันอาทิตย์หรือไม่

บทที่ 5
สรุปการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

1. สรุปการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการเรียนรู้ลักษณะการผลิตในปัจจุบัน โดยใช้หลักการทฤษฎีการวางแผนกำลังการผลิต และมีการรวบรวมข้อมูลความต้องการของลูกค้าทั้งในปัจจุบัน และสินค้าใหม่ที่เกิดจากการผลิตรถรุ่นใหม่ รวมถึงทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตที่คุ้มค่ากับการลงทุน ผลการศึกษาพบว่า

(1) ประสิทธิภาพการผลิตช่วงเดือนตุลาคม 2559 – เดือนมีนาคม 2560 ซึ่งเป็นช่วงที่มีกำลังการผลิตสูงสุดในรอบ 12 เดือน พบว่ากำลังการผลิตเดือนธันวาคม 2559 – เดือนมีนาคม 2560 เกิน 100 % และได้ศึกษาในรายละเอียดการผลิตทำให้รู้ว่ามีการผลิตที่ไม่ทำให้เกิดผลิตภัณฑ์คือ เป็นชิ้นงานฝากล้าง ซึ่งชิ้นงานฝากล้างจะถูกนำไปผลิตต่อเนื่องที่สายการผลิตพ่นสีพิเศษ (สายการผลิตพ่นสีพิเศษไม่มีขั้นตอนกระบวนการล้าง) สำหรับความต้องการของลูกค้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยนำลูกค้าที่เป็นลูกค้าหลักของบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด นำมาวิเคราะห์คือ บริษัทไทยฮอนด้าแมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด (มหาชน) และบริษัท มิตซูบิชิ ออโตเมชั่น จำกัด ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2560 – เดือนมีนาคม 2561 พบว่า ความต้องการของลูกค้าทั้ง 2 ราย (Customer THM) เกินกำลังการผลิตทั้งหมด 8 เดือน และเดือนมิถุนายน 2560 เป็นเดือนที่เกินกำลังการผลิตมากที่สุด 29.43 % ซึ่งปี 2560 เป็นปีแรกที่ความต้องการลูกค้าเพิ่มสูงสุดตั้งแต่ก่อตั้งบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด โดยปกติความต้องการสูงสุดของลูกค้าจะอยู่ในช่วงเดือนตุลาคม – เดือนมีนาคม และในส่วนของความต้องการสินค้าใหม่ของลูกค้า มีทั้งหมด 4 รายที่ทางบริษัทฯ รับข้อมูล และเอกสารมาเตรียมการผลิตและเสนอราคา เพื่อให้ลูกค้าอนุมัติและส่งเอกสารกลับมาเพื่อยืนยันการผลิต มีจำนวน 23,173 ชิ้น คิดเป็น 8.43 % โดยสรุปความต้องการของลูกค้าในสินค้าปัจจุบัน และสินค้าใหม่เกินกำลังการผลิตสูงสุดไป 32 %



ภาพที่ 5.1 กราฟความสัมพันธ์ระหว่างกำลังการผลิตและความต้องการของลูกค้า

(2) ผู้บริหารระดับสูงได้ศึกษาข้อมูลกำลังการผลิตในปัจจุบัน และรับทราบความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้บริหารระดับสูงมีมติเอกฉันท์ให้ดำเนินการกำหนดทางเลือกต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการเพิ่มกำลังการผลิต

(3) ทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันของบริษัท ผู้บริหารระดับสูงมอบนโยบายลงทุนสร้างสายการล้างชิ้นงานแบบจุ่ม เป็นทางเลือกแรก และเร่งด่วนที่สุดสำหรับการสร้างห้องพ่นสีปลอดฝุ่นเป็นทางเลือกถัดไปในการลงทุน แต่ทางเลือกทั้งหมดสามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้เพียง 15 % เท่านั้น ผู้ศึกษาเสนอทางเลือกในการเพิ่มเวลาการทำงานในทุกวันอาทิตย์อีก 12 ชั่วโมง ถึงจะคลอบคลุมกำลังการผลิตอีก 17 % ที่กำลังการผลิตไม่เพียงพอ แต่ผู้บริหารระดับสูงต้องกลับไปทบทวนเรื่องต้นทุนการผลิต

2. อภิปรายผล

จากการศึกษาเปรียบเทียบกับการศึกษาของธัญญารัตน์ ลิ่มอิสริยะพงศ์ (2554) ได้ทำการศึกษาการจัดตารางการผลิตที่เหมาะสมสำหรับโรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ โดยใช้โปรแกรม IPSS มาจัดทำตารางการผลิตแบบนอนดีเลย์โดยใช้กฎของ STPT (Shortest Processing Time) ซึ่งเป็นกฎที่ใช้ในการจัดตารางการผลิตที่มีผลต่อ No. of Tardy Jobs จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนมีค่า P-Value เท่ากับ 0.010 จะสามารถลดจำนวนงานที่ล่าช้ากว่าแผนการผลิตจากค่าเฉลี่ยในเดือนตุลาคม – พฤศจิกายน 2553 พบว่า เปอร์เซ็นต์ของจำนวนงานที่ล่าช้าจากแผนการผลิตลดลง 8.04 %

และผลของการใช้โปรแกรม Dr. Chatpon M.'s Interactive Production Scheduling & Sequencing Software (IPSS) สามารถลดระยะเวลาในการวางแผนการผลิตลงได้ 50 % *มีความสอดคล้องกัน* เนื่องจากการดำเนินการเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตหรือประสิทธิภาพการผลิตมีหลายวิธี หากทำตามหลักการหรือแนวคิดเชิงวิชาการก็สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ สำหรับการศึกษาในครั้งนี้สามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้ทั้งหมด 15 %

วิไลวรรณ สิริคุตจตุพร (2552) ได้ทำการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพกำลังการผลิตโดยการวางแผนการผลิตที่มีประสิทธิภาพ กรณีศึกษาอุตสาหกรรมการผลิตงานเย็บประดับยนต์ ผู้ศึกษาได้นำความรู้ในการวางแผนการผลิต ด้วยการออกแบบฟอร์มการวางแผนการผลิตด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ที่ง่ายสามารถครอบคลุมการทำงานได้ทั้งกระบวนการการทำงานและการจัดการฐานข้อมูลเพื่อทำให้ลดเวลาและขั้นตอนการทำงานทำให้สามารถลดเวลาในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิตได้ 7,120 ชั่วโมงต่อปี และสามารถทราบถึงกำลังการผลิตล่วงหน้าได้ทันทีและมีทิศทางการทำงานที่ชัดเจนตลอดจนถึงการปรับเปลี่ยนกระบวนการต่างๆเป็นไปอย่างมีหลักเกณฑ์และสามารถประเมินต้นทุนในการผลิตได้ *มีความสอดคล้องกัน* เนื่องจากการดำเนินการเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตหรือประสิทธิภาพการผลิตมีหลายวิธี หากทำตามหลักการหรือแนวคิดเชิงวิชาการก็สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ สำหรับการศึกษาในครั้งนี้สามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้ทั้งหมด 15 %

สุธาทิพย์ บุษบา (2554) ได้ทำการศึกษาการจัดทำมาตรฐานของการทำงานแต่ละผลิตภัณฑ์ เพื่อนำมาคำนวณหากำลังการผลิตที่แท้จริงของโรงงานตัวอย่าง และได้มีการทำการปรับปรุงใบรายการบัญชีของผลิตภัณฑ์ (Bill of Material) เพื่อเกิดความพร้อมในการผลิตผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วยงาน พบว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและยังช่วยลดเวลาการส่งมอบงานล่าช้าโดยการจัดตารางการผลิตเดือนกันยายน 2553 – เดือนกุมภาพันธ์ 2554 เดิมเทียบกับ ผลของการนำวิธีการวางแผนและจัดตาราง การผลิตมาใช้กับข้อมูลตารางการผลิตเดิมของเดือนกันยายน 2553 – เดือนกุมภาพันธ์ 2554 พบว่าประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 49 % ไปเป็น 87.1 % ทำให้จำนวนครั้งการส่งมอบล่าช้าลดลงจากเดิม 58 งานเหลือเพียง 33 งานเท่านั้น *มีความสอดคล้องกัน* เนื่องจากการดำเนินการเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตหรือประสิทธิภาพการผลิตมีหลายวิธี หากทำตามหลักการ หรือแนวคิดเชิงวิชาการก็สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้ สำหรับการศึกษาในครั้งนี้สามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้ทั้งหมด 15 %

3. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้จะเห็นได้ว่าการเพิ่มกำลังการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าปี 2560 ที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้ศึกษาเสนอวิธีการทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิตเต็ม 100 % ในสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมเดิม ถ้าความต้องการลูกค้าในปี 2561 เพิ่มขึ้นมากกว่านี้ แสดงว่าเกินกำลังการผลิต 100 % และบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด ก็จะเสียโอกาสในการสร้างรายได้เพิ่มจากการเพิ่มความต้องการของลูกค้า ผู้ศึกษาขอเสนอแนะทางเลือกในการเพิ่มกำลังการผลิต เช่น

1. หาผู้รับเหมาช่วง (Subcontractor) ช่วยผลิตงาน โดยบริษัทผู้รับเหมาช่วงจะต้องมีมาตรฐานการผลิตตามที่ลูกค้ากำหนด ซึ่งส่วนใหญ่บริษัทผู้รับเหมาช่วงจะเป็นบริษัทคู่แข่งขันทางการค้าเมื่อบริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด ไปให้บริษัทผู้รับเหมาช่วงผลิตชิ้นงานในส่วนที่เกินกำลังการผลิต อนาคตบริษัทผู้รับเหมาช่วงจะติดต่อลูกค้าและนำชิ้นงานที่เคยที่บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด ไปผลิตเอง ทำให้เสียโอกาสในรายได้ที่บริษัท เอสทีดี.โปรดัคชั่น จำกัด ควรจะได้รับ

2. สร้างสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียมทดแทนสายการผลิตเดิม ต้องใช้เงินลงทุนประมาณ 15,000,000 บาท ใช้เวลาดำเนินการ 6 เดือน สามารถรองรับความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เทียบเป็นรายได้ประมาณ 13,000,000 บาท/เดือน จุดคุ้มทุนประมาณ 1 ปี เท่านั้น และสามารถรักษาฐานลูกค้าเก่าและหาลูกค้าใหม่ที่เพิ่มขึ้นทุกๆ ปี อย่างต่อเนื่องได้อีกด้วย

2.1 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากการศึกษาการเพิ่มกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์พ่นสีอลูมิเนียมด้วยการเพิ่มกำลังการผลิตสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม บริษัทยังมีผลิตภัณฑ์พ่นสีเหล็กที่ใช้กระบวนการผลิตคล้ายคลึงกับสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม และความต้องการของลูกค้าในผลิตภัณฑ์นี้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเช่นกัน แต่อาจจะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการผลิตแตกต่างกันออกไป จึงจำเป็นที่จะต้องได้รับการศึกษาการเพิ่มกำลังการผลิตในลำดับต่อไป

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางประสิทธิภาพการแขวนชิ้นงานสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม

เดือนตุลาคม 2559 – เดือนมีนาคม 2560

ประสิทธิภาพการแขวนชิ้นงานสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม ประจำเดือน ตุลาคม พ.ศ.2559

วันที่	มาตรฐานการทำงาน									แขวนงานได้จริง	Eff.
	เวลาทำงาน		รวมเวลาทำงาน/วัน			เวลาสูญเสีย/วัน (loss time) min		เวลามาตรฐาน	Hanger มาตรฐาน		
	เริ่ม	สิ้นสุด	Hr	min	hg	Base loss	Process loss	min	Hg	Hg	%
1	08.00	02.00	16	960	1,067	30	344	586	651	193	29.64
3	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	667	67.75
4	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	806	81.87
5	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	888	90.20
6	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	860	87.36
7	08.00	02.00	16	960	1,067	30	344	586	651	597	91.69
10	16.00	04.00	11	660	733	30	172	458	509	444	87.25
11	08.00	04.00	20	1,200	1,333	30	404	766	851	666	78.25
12	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	857	87.05
13	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	894	90.81
14	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	915	92.95
15	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	846	85.94
17	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,012	102.80
18	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	952	96.70
19	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	949	96.40
20	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	876	88.98
21	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	764	77.61
22	08.00	11.00	3	180	200	0	0	180	200	102	51.00
24	06.00	06.00	24	1,440	1,600	30	404	1,006	1,118	1,047	93.67
25	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	891	90.51
26	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	910	92.44
27	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	855	86.85
28	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	914	92.84
29	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	817	82.99
31	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	953	96.81
TOTAL			508	30,480	33,867	750	9,748	19,982	22,202	19,675	**88.62**

ประสิทธิภาพการแขวนชิ้นงานสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม ประจำเดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2559

วันที่	มาตรฐานการทำงาน										
	เวลาทำงาน		รวมเวลาทำงาน/วัน			เวลาสูญเสีย/วัน (loss time) min		เวลามาตรฐาน	Hanger มาตรฐาน	แขวนงานได้จริง	Eff.
	เริ่ม	สิ้นสุด	Hr	min	hg	Base loss	**Process loss	min	Hg	Hg	%
1	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	853	86.65
2	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	920	93.45
3	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,092	110.93
4	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,097	111.43
5	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	725	73.65
7	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,022	103.81
8	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	968	98.33
9	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	931	94.57
10	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	924	93.86
11	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	854	86.75
12	08.00	02.00	16	960	1,067	30	344	586	651	564	86.62
14	06.00	06.00	24	1,440	1,600	30	404	1,006	1,118	956	85.53
15	06.00	06.00	24	1,440	1,600	30	404	1,006	1,118	1,052	94.12
16	06.00	06.00	24	1,440	1,600	30	404	1,006	1,118	729	65.22
17	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	857	87.05
18	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	927	94.16
19	08.00	02.00	16	960	1,067	30	344	586	651	586	90.00
21	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	946	96.09
22	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,023	103.92
23	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,036	105.24
24	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,021	103.71
25	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,011	102.70
26	08.00	03.00	19	1,140	1,267	30	404	706	784	594	75.72
28	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,011	102.70
29	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	996	101.17
30	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,436	145.87
TOTAL			563	33,780	37,533	780	10,384	22,616	25,129	22,695	**90.31**

ประสิทธิภาพการแขวนชิ้นงานสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม ประจำเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2559

วันที่	มาตรฐานการทำงาน									แขวนงานได้จริง	Eff.
	เวลาทำงาน		รวมเวลาทำงาน/วัน			เวลาสูญเสีย/วัน (loss time) min		เวลามาตรฐาน	Hanger มาตรฐาน		
	เริ่ม	สิ้นสุด	Hr	Min	hg	Base loss	**Process loss	min	Hg	Hg	%
1	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	991	100.67
2	08.00	02.00	17	1,020	1,133	30	344	646	718	720	100.31
3	08.00	23.00	14	840	933	30	344	466	518	348	67.21
4	14.00	01.00	10	600	667	30	172	398	442	180	40.70
6	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,089	110.62
7	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,094	111.13
8	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,176	119.46
9	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,148	116.61
10	08.00	05.00	21	1,260	1,400	30	404	826	918	845	92.07
11	15.00	16.00	1	60	67	0	0	60	67	31	46.50
12	06.00	06.00	24	1,440	1,600	30	404	1,006	1,118	1,115	99.75
13	06.00	06.00	24	1,440	1,600	30	404	1,006	1,118	946	84.63
14	06.00	06.00	24	1,440	1,600	30	404	1,006	1,118	1,193	106.73
15	06.00	06.00	24	1,440	1,600	30	404	1,006	1,118	1,219	109.06
16	06.00	06.00	24	1,440	1,600	30	404	1,006	1,118	1,133	101.36
17	08.00	04.00	20	1,200	1,333	30	404	766	851	755	88.71
19	06.00	06.00	24	1,440	1,600	30	404	1,006	1,118	1,198	107.18
20	06.00	06.00	24	1,440	1,600	30	404	1,006	1,118	1,176	105.21
21	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	1,059	107.57
22	06.00	06.00	24	1,440	1,600	30	404	1,006	1,118	1,126	100.74
23	06.00	06.00	24	1,440	1,600	30	404	1,006	1,118	1,118	100.02
24	08.00	06.00	22	1,320	1,467	30	404	886	984	965	98.02
25	08.00	17.00	8	480	533	30	172	278	309	284	91.94
26	08.00	02.00	16	960	1,067	30	344	586	651	710	109.04
27	08.00	02.00	16	960	1,067	30	344	586	651	533	81.86
TOTAL			493	29,580	32,867	720	8,992	19,868	22,076	22,152	**100.35**

ประสิทธิภาพการแขวนชิ้นงานสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม ประจำเดือน มกราคม พ.ศ. 2560

วันที่	มาตรฐานการทำงาน									แขวนงานได้จริง	Eff.
	เวลาทำงาน		รวมเวลาทำงาน/วัน			เวลาสูญเสีย/วัน (loss time) min		เวลามาตรฐาน	Hanger มาตรฐาน		
	เริ่ม	สิ้นสุด	Hr	Min	hg	Base loss	**Process loss	min	Hg	Hg	%
3	08.00	02.00	16	960	1,067	25	394	541	601	642	106.80
4	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	890	96.39
5	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,009	109.28
6	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,113	120.54
7	08.00	04.00	20	1,200	1,333	25	464	711	790	768	97.22
9	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,128	122.17
10	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,141	107.98
11	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,228	116.21
12	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,119	121.19
13	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,065	115.34
14	08.00	02.00	16	960	1,067	25	394	541	601	546	90.83
15	14.30	16.00	1	78	87	0	0	78	87	52	60.00
16	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,161	109.87
17	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	988	107.00
18	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,087	117.73
19	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,068	115.67
20	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,052	113.94
21	08.00	04.00	20	1,200	1,333	25	464	711	790	788	99.75
23	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,213	114.79
24	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,057	114.48
25	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,773	167.79
26	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,168	110.54
27	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,162	109.97
28	06.00	04.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	820	88.81
30	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,268	120.00
31	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,068	115.67
TOTAL			551	33,078	36,753	625	11,460	20,993	23,326	26,374	**113.07**

ประสิทธิภาพการแขวนชิ้นงานสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม ประจำเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560

วันที่	มาตรฐานการทำงาน										
	เวลาทำงาน		รวมเวลาทำงาน/วัน			เวลาสูญเสีย/วัน (loss time) min		เวลามาตรฐาน	Hanger มาตรฐาน	แขวนงานได้จริง	Eff.
	เริ่ม	สิ้นสุด	Hr	min	hg	Base loss	**Process loss	min	Hg	Hg	%
1	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,106	119.78
2	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,067	115.56
3	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,044	113.07
4	08.00	05.00	21	1,260	1,400	25	644	591	657	770	117.26
5	14.00	24.00	10	600	667	25	232	343	381	491	128.83
6	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	994	107.65
7	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,053	99.65
8	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,047	113.39
9	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,132	107.13
10	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	949	102.78
11	06.00	17.00	10	600	667	25	232	343	381	238	62.45
12	13.00	18.00	5	300	333	25	225	50	56	56	100.80
13	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,090	118.05
14	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,047	113.39
15	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,081	117.08
16	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,089	103.06
17	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,129	106.85
18	06.00	05.00	23	1,380	1,533	25	644	711	790	953	120.63
19	14.00	24.00	9	540	600	25	232	283	314	440	139.93
20	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,082	117.18
21	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,121	106.09
22	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,169	110.63
23	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,107	104.76
24	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,159	109.68
25	06.00	05.00	23	1,380	1,533	25	644	711	790	937	118.61
26	13.00	24.00	11	660	733	25	232	403	448	561	125.29
27	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,061	114.91
28	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,006	108.95
TOTAL			568	34,080	37,867	700	12,365	21,015	23,350	25,979	111.26

ประสิทธิภาพการแขวนชิ้นงานสายการผลิตพ่นสีอลูมิเนียม ประจำเดือน มีนาคม พ.ศ. 2560

วันที่	มาตรฐานการทำงาน									แขวนงานได้จริง	Eff.
	เวลาทำงาน		รวมเวลาทำงาน/วัน			เวลาสูญเสีย/วัน (loss time) min		เวลามาตรฐาน	Hanger มาตรฐาน		
	เริ่ม	สิ้นสุด	Hr	min	hg	Base loss	**Process loss	min	Hg	Hg	%
1	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,123	121.62
2	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,037	112.31
3	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,116	105.62
4	08.00	03.00	17	1,020	1,133	25	644	351	390	602	154.36
5	15.00	24.00	9	540	600	25	232	283	314	443	140.88
6	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	977	105.81
7	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,056	114.37
8	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,023	110.79
9	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	949	102.78
10	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	969	104.95
11	08.00	04.00	20	1,200	1,333	25	644	531	590	747	126.61
12	13.30	15.30	1	60	67	0	0	60	67	92	138.00
13	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,042	112.85
14	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	964	104.40
15	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,051	113.83
16	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,104	119.57
17	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,063	115.13
18	08.00	04.00	22	1,320	1,467	25	644	651	723	711	98.29
19	14.00	16.00	2	120	133	0	0	120	133	92	69.00
20	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,089	103.06
21	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,041	112.74
22	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,062	115.02
23	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,003	108.63
24	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,104	119.57
25	08.00	02.00	16	960	1,067	25	464	471	523	764	145.99
26	13.00	15.00	2	120	133	0	0	120	133	71	53.25
27	06.00	06.00	24	1,440	1,600	25	464	951	1,057	1,151	108.93
28	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,016	110.04
29	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,078	116.75
30	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,078	116.75
31	08.00	06.00	22	1,320	1,467	25	464	831	923	1,024	110.90
TOTAL			601	36,060	40,067	700	13,300	22,060	24,511	27,642	**112.77**

ภาคผนวก ข

ตารางแสดงประเภทของชิ้นงาน เดือนตุลาคม 2559 – เดือนมีนาคม 2560

Sum of จำนวนตรวจสอบ	Column Labels					
Row Labels	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	Grand Total
Oct-16	**183,059**	**17,473**	**877**	**3,213**	**29,824**	**234,446**
ASIAN	332					332
CPI	9,050	376				9,426
Example	80					80
IAV	21,606	5,062				26,668
KMT	1,215	81				1,296
MEATH	43,668	3,322	412	2,941	767	51,110
SCP	60,340	4,376				64,716
SRT	21,405	2,286	360			24,051
TEP	687	24				711
THM	12,821	639	45	72	29,057	42,634
TYC	8,178		60	200		8,438
YSC	3,677	1,307				4,984
Nov-16	**227,228**	**17,616**	**1,107**	**854**	**31,534**	**278,339**
ASIAN	500					500
CPI	11,896					11,896
CSP	15					15
IAV	8,919	3,359				12,278
KMT	3,522	677	111			4,310
MEATH	35,617	4,952		720	505	41,794
SCP	92,738	4,147	647			97,532
SRT	41,662	2,797	208			44,667
TEP	938					938
THM	14,859	103	66	34	31,029	46,091
TYC	7,913	185		100		8,198
YSC	8,649	1,396	75			10,120
Dec-16	**201,034**	**14,405**	**1,562**	**565**	**34,693**	**252,259**
ASIAN	808			59		867
CPI	12,633					12,633
IAV	1,185	716				1,901
KMT	3,658	708	97			4,463
MEATH	41,285	3,301	448	306	480	45,820
SCP	74,742	5,553	174		175	80,644
SRT	41,257	2,904	784			44,945
TEP	528	6				534
THM	13,309		27		34,038	47,374
TYC	6,076		32	200		6,308
YSC	5,553	1,217				6,770

Sum of จำนวนตรวจสอบ	Column Labels					
Row Labels	**A**	**B**	**C**	**D**	**E**	Grand Total
Jan-17	**249,850**	**21,677**	**1,365**	**1,367**	**37,225**	**311,484**
ASIAN	782	20				802
CPI	14,216					14,216
Example	78					78
IAV	15,699	6,562				22,261
KMT	2,225	1,049	34			3,308
MEATH	45,741	5,582	321	1,167		52,811
R&D	18					18
SCP	92,820	3,255	248			96,323
SRT	43,796	4,065	669	88		48,618
TEP	540	66				606
THM	12,196	27			37,222	49,445
TYC	14,710		93	112	3	14,918
YSC	7,029	1,051				8,080
Feb-17	**216,958**	**14,641**	**1,387**	**1,831**	**41,587**	**276,404**
AD	193					193
ASIAN	447		7			454
CPI	12,158					12,158
Example	7					7
IAV	1,815					1,815
KMT	2,353	1,259	240			3,852
MEATH	51,712	6,380	352	1,670		60,114
SCP	78,091	2,225				80,316
SRT	36,186	3,290	578			40,054
TEP	264					264
THM	15,930		10		41,587	57,527
TYC	13,912		200	161		14,273
YSC	3,890	1,487				5,377
Mar-17	**230,241**	**19,474**	**2,914**	**3,515**	**44,143**	**300,287**
ASIAN	763	55				818
CPI	11,209	165				11,374
CPI	751					751
KMT	2,088	527	218			2,833
MEATH	50,071	6,507	1,931	3,358	507	62,374
RSD	17					17
SCP	90,699	6,755				97,454
SRT	44,183	4,169	522			48,874
THM	14,431	229			43,636	58,296
TYC	7,992		243	157		8,392
YSC	8,037	1,067				9,104
Grand Total	**1,308,370**	**105,286**	**9,212**	**11,345**	**219,006**	**1,653,219**

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ชัยนนท์ ศรีสุภินานนท์. (2555). *การออกแบบผังโรงงานเพื่อเพิ่มผลผลิต*.กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ บริษัท ไอกรุ๊ป เพรส จำกัด.

ชุมพร คูร์พิพัฒน์ และรองศาสตราจารย์สุวีณา ตั้งโพธิสุวรรณ. (2558). "การวางแผนกำลังการผลิต การวางแผนการดำเนินงาน การจัดลำดับงาน และการควบคุมการดำเนินงาน" ใน *ประมวลสาระชุดวิชา การวิเคราะห์เชิงปริมาณและการจัดการการดำเนินงาน* หน่วยที่ 13, หน้า 13-1 ถึง 13-79. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

วิฑูรย์ สิมะโชคดี. (2555). *การเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนสำหรับผู้ประกอบการ SMEs*. กรุงเทพ ฯ: สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย – ญี่ปุ่น).

Bang, Kyoungill และคณะ. (2556). *โตไม่หยุดแบบ TOYOTA TPS.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ อินสปายร์ในเครือบริษัท นานมีบุ๊คส์ จำกัด.

Kenichi Omi, Yoshikazu Omi. (2558). *7 จุดบอดแฝงที่ขัดขวางการเพิ่มผลผลิตของโรงงาน* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย – ญี่ปุ่น).

ไพโรจน์ ด้วงนคร และคณะ. (2559). *Industrial Technology Review No. 278*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ซีเอ็ดยูเคชั่น.

ขวัญใจ โชคไพบูลย์. (2555). "*การประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบลีน: กรณีศึกษากระบวนการผลิตสิ่งพิมพ์*" (ปริญญานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นายนิภัทร กิติไพศาลนนท์
วัน เดือน ปีเกิด	1 เมษายน 2518
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	วศ.บ.(อุตสาหการ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน พ.ศ. 2541
สถานที่ทำงาน	บริษัท เอสทีดี. โปรดัคชั่น จำกัด
ตำแหน่ง	ผู้ช่วยผู้จัดการโรงงาน