การลดปริมาณชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธด้วยเครื่องมือคุณภาพ: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนอะไหล่

นางสาวกนกวรรณ สืบสาย

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
พ.ศ. 2561

Minimization of Rejected Parts by using QC Tools:

The Case Study of a Spare Part Factory

Miss Kanokwan Suebsai

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for

the Degree of Master of Science in Industrial Technology

School of Science and Technology

Sukhothai Thammathirat Open University

2018

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ	การลดปริมาณชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธด้วยเครื่องมือคุณภาพ : กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนอะไหล่
ชื่อและนามสกุล	นางสาวกนกวรรณ สืบสาย
แขนงวิชา	เทคโนโลยีอุตสาหกรรม
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีสิทธิ์ เจียรบุตร

การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2561

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีสิทธิ์ เจียรบุตร)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ ทีฆทรัพย์)

.....
(อาจารย์ ดร.สิทธิชัย รัชยศโยธิน)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การลดปริมาณชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธด้วยเครื่องมือคุณภาพ: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนอะไหล่

ผู้ศึกษา นางสาวกนกวรรณ สืบสาย **รหัสนักศึกษา** 2599600133

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรีสิทธิ์ เจียรบุตร

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม) **ปีการศึกษา** 2561

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดปริมาณชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธในกระบวนการผลิตชิ้นส่วน อะไหล่โดยใช้เครื่องมือคุณภาพมาแก้ปัญหา

ในงานวิจัยนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหารากแห่งสาเหตุของปัญหาด้วยเครื่องมือคุณภาพ รวมทั้งจัดทำแบบสอบถามสำหรับพนักงานปฏิบัติงาน หัวหน้าผู้ปฏิบัติ และผู้บริหารของโรงงาน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นกับผลลัพธ์ของชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธในการผลิต

จากการวิเคราะห์พบว่า สาเหตุหลักของปัญหางานที่เกิดขึ้นคือ ปัญหาชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามมาตรฐานตามที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งเกิดจากผู้ปฏิบัติงานไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนด ขาดทักษะ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือมือวัดแต่ละชนิดทำให้ผลิตชิ้นงานที่ไม่ได้ขนาดตามมาตรฐาน จากการค้นพบนี้จึงควรให้ส่งเสริมให้พนักงานมีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการปฏิบัติงานและใช้เครื่องมือให้มากยิ่งขึ้น โดยอบรมพนักงานให้ทราบถึงจุดสำคัญที่ใช้ในการตรวจรับงานและการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่างๆ ผลจากการดำเนินการทำให้สามารถลดปริมาณชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธได้โดยคิดเฉลี่ยเป็นร้อยละจาก 10.29 เป็นร้อยละ 2.46 ซึ่งลดลงจากเดิมร้อยละ 76.09

คำสำคัญ การลดปริมาณชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธ, เครื่องมือคุณภาพ

Independent Study title; Minimization of Rejected Parts by Using QC Tools: The Case Study of a Spare Part Factory

Author: Miss. Kanokwan Suebsai ;

Degree: Master of Science (Industrial Technology) ;

Independent Study advisor: Dr. Srisit Chianrabutra**,** Assistant Professor ;

Academic year: 2018

Abstract

The purpose of this study was to examine the causes of rejected parts that occurred in a spare part factory.

This project was conducted by using QC Tools to collect data and analyzing the root causes of the problem. Additionally, the collecting data was gathered via questionnaires from operators, supervisors and directors of the factory. Then, the data was analyzed to determine the relationship between the causes and effects of the rejected parts in the process.

The results shown that main problem is the product was not standardize as customer requested, which is from operators whom did not follow the working procedures, were lacked of working skill and had less experiences in using measuring instrument. Based on the results, it should be promote those operators were recommended to improve their working skill and gain the knowledge in dimensional metrology by training. After the corrective action, the rejected parts were decreased from 10.29% to be 2.46% which was reduced from the past 76.09%.

Keyword: Minimization of Rejected Parts, QC Tools

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเรื่องนี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก ผศ.ดร.ศรีสิทธิ์ เจียรบุตรอาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ที่ได้ให้ความกรุณาแนะนำ ตรวจตรา แก้ไขเนื้อหาและให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัยรวมทั้งขอขอบพระคุณ รศ.ดร.สมบัติ ทีฆทรัพย์ ที่กรุณาสละเวลามาเป็นกรรมการการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระและได้ให้ข้อเสนอแนะอื่นๆ รวมทั้งคณาจารย์ประจำสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และคณะกรรมการคุมสอบทุกท่าน

ขอกราบขอบคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย ซึ่งพื้นฐานที่สำคัญในการทำการศึกษาในการทำการค้นคว้าอิสระจนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ตลอดจนบิดามารดาที่ให้คำแนะนำและให้กำลังใจตลอดมารวมทั้งพี่ ๆ เพื่อนนักศึกษา ที่ได้ช่วยให้คำชี้แนะและให้คำปรึกษาและให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณ คุณเกษม ฉันท์แต่ง กรรมการผู้จัดการบริษัทที่ได้อนุญาตให้บริษัทเป็นกรณีศึกษา และพนักงานที่ปฏิบัติงานทุกๆท่านของบริษัท เค.เอส.บางสะพานเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ที่ให้ความช่วยเหลือในการให้ข้อมูลตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ และได้สนับสนุนงานการศึกษาค้นคว้าให้มีความสมบูรณ์ด้วยดี

กนกวรรณ สืบสาย

กุมภาพันธ์ 2561

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญภาพ ..... ญ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

2.วัตถุประสงค์ 3

3.กรอบแนวคิด 4

4.ขอบเขตของการวิจัย 4

5.นิยามศัพท์เฉพาะ 4

6.ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 5

บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง 6

1.องค์กรและลักษณะธุรกิจขององค์กร 6

2.ระบบการผลิต 11

3.การแปรสภาพการผลิต 14

4.การควบคุมคุณภาพ 16

5.เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (QC 7 Tool) 19

6.การลดความสูญเสีย (7 Waste) 24

7.งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 28

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย 31

1.เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 31

2.การเก็บรวบรวมข้อมูล 31

3.การวิเคราะห์ข้อมูล 32

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 33

1.การเก็บรวบรวมข้อมูลและระบุปัญหา 33

2.การวิเคราะห์ปัญหาของของเสียในกระบวนการผลิต 46

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
3.แนวทางการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการผลิต 51
4.ผลการดำเนินงามตามแนวทางการแก้ไขปรับปรุงหลังดำเนินการ 63
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 67
1.สรุปการวิจัย 67
2.อภิปรายผล 68
3.ข้อเสนอแนะ 69
บรรณานุกรม 70
ภาคผนวก 73
ก เอกสารการเก็บข้อมูล 74
ข แบบสอบถาม 106
ค ตัวอย่างชิ้นงานที่บริษัททำการผลิต 109
ง ผลงานตีพิมพ์เผยแพร่ 113
ประวัติผู้ศึกษา 119

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 แสดงงานที่ไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน Non Conformity (NC) ที่พบในช่วงเดือน มกราคม-กันยายน 2560 2

ตารางที่ 2.1 แสดงเครื่องจักรในองค์กร 9

ตารางที่ 3.1 แสดงเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย 31

ตารางที่ 4.1 แสดงปริมาณคำสั่งซื้อและเปอร์เซ็นต์ของเสียตั้งแต่เดือนม.ค. – ก.ย. 2560 35

ตารางที่ 4.2 แสดงตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลของของเสียที่เกิดขึ้น 38

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงงานจำนวนงาน Scarp Rework และ Repair 39

ตารางที่ 4.4 ประเภทงานที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (Scrap) ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560 40

ตารางที่ 4.5 ประเภทงานที่มีการซ่อมแซมแล้วเป็นไปตามข้อกำหนด (Rework) ตั้งแต่เดือน มกราคม-กันยายน 2560 42

ตารางที่ 4.6 ประเภทงานที่มีการซ่อมแซมแล้วไม่เป็นไปตามข้อกำหนดแต่สามารถใช้งานได้ (Repair) ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560 43

ตารางที่ 4.7 ชนิดของปัญหาประเภทงาน Scrap Rework และRepair ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560 46

ตารางที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณคำสั่งซื้อและเปอร์เซ็นต์ของเสียตั้งแต่เดือน มกราคม – ธันวาคม 2560 63

ตารางที่ 4.9 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนงาน Scrap Rework และ Repair ระหว่างเดือน มกราคม – กันยายน และเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2560 64

ตารางที่ 4.10 แสดงการเปรียบเทียบชนิดของปัญหาระหว่างเดือน มกราคม – กันยายน และเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2560 65

ตารางที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังทำการปรับปรุง 68

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1.1 ตัวอย่างอะไหล่เครื่องจักรอุตสาหกรรม 2
ภาพที่ 1.2 เปอร์เซ็นต์การเปรียบเทียบปัญหางานที่พบ 3
ภาพที่ 1.3 กรอบแนวคิดการวิจัย 3
ภาพที่ 2.1 โครงสร้างองค์กร 7
ภาพที่ 2.2 ระบบการผลิต 11
ภาพที่ 2.3 แผนภูมิระบบการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง 13
ภาพที่ 2.4 แผนภูมิระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง 14
ภาพที่ 2.5 แผนภูมิลักษณะการแปรสภาพการผลิตแบบอนุกรม 15
ภาพที่ 2.6 แผนภูมิลักษณะการแปรสภาพการผลิตแบบขนาน 15
ภาพที่ 2.7 แผนภูมิแสดงลักษณะการแปรสภาพการผลิตสินค้าแบบผสม 16
ภาพที่ 2.8 แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) 20
ภาพที่ 2.9 ผังแสดงเหตุและผล (Cause-and-Effect Diagram) 20
ภาพที่ 2.10 กราฟ (Graph) 21
ภาพที่ 2.11 ใบตรวจสอบ (Check Sheet) 22
ภาพที่ 2.12 ผังการกระจาย (Scatter Diagram) 22
ภาพที่ 2.13 ฮีสโตแกรม (Histogram) 23
ภาพที่ 2.14 แผนภูมิควบคุม (Control Chart) 23
ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานโดยรวมขององค์กร 34
ภาพที่ 4.2 แผนภูมิเปอร์เซ็นต์ของเสียและเปอร์เซ็นต์เป้าหมาย 36
ภาพที่ 4.3 ใบตรวจสอบชิ้นงานมีปัญหา (Check Sheet) 37
ภาพที่ 4.4 ปริมาณของเสียที่พบในกระบวนการผลิต 39
ภาพที่ 4.5 แผนภูมิพาราโตแสดงประเภทของงานที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (Scrap) ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560 41
ภาพที่ 4.6 แผนภูมิพาราโตแสดงประเภทงานที่มีการซ่อมแซมแล้วเป็นไปตามข้อกำหนด (Rework) ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560 42
ภาพที่ 4.7 แผนภูมิพาราโตแสดงประเภทงานที่มีการซ่อมแซมแล้วไม่เป็นไปตามข้อกำหนดแต่สามารถใช้งานได้ (Repair) ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560 44

สารบัญภาพ (ต่อ)

หน้า

ภาพที่ 4.8 ฮีสโตแกรมปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560 45
ภาพที่ 4.9 สัดส่วนของประเภทของปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต 45
ภาพที่ 4.10 แผนภูมิพาราโตแสดงประเภทงาน Screp Rework และRepair ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560 47
ภาพที่ 4.11 แผนผังเหตุและผลแสดงสาเหตุของปัญหา Dimension 48
ภาพที่ 4.12 แสดงการตรวจวัดชิ้นงาน 49
ภาพที่ 4.13 แสดงเครื่องจักรที่ขาดการบำรุงรักษาทำให้หยุดการทำงาน 50
ภาพที่ 4.14 แสดงงานที่ผิดพลาดขนาด Dimension ไม่ได้ 50
ภาพที่ 4.15 แสดงวัสดุที่มาไม่ได้มาตรฐาน 51
ภาพที่ 4.16 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือ 53
ภาพที่ 4.17 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือ 54
ภาพที่ 4.18 การอบรมการใช้เครื่องมือวัด 55
ภาพที่ 4.19 แสดงเอกสารการปฏิบัติงานแบบเป็นคู่ 56
ภาพที่ 4.20 เครื่องมือวัดที่ทำการสอบเทียบเครื่องมือวัด (Calibration) 58
ภาพที่ 4.21 เอกสารแสดงวิธีการทำงาน 59
ภาพที่ 4.22 เอกสารการปฏิบัติงาน 60
ภาพที่ 4.23 เอกสารการบันทึกข้อมูลช่างร่วมกับ QC หน้างาน 61
ภาพที่ 4.24 ตัวอย่างใบรับรองวัสดุ (Inspection Certificate) 62
ภาพที่ 4.25 แผนภูมิแท่งสรุปจำนวนสัดส่วนของการเกิดปัญหาเดือนมกราคม-ธันวาคม 2560 65
ภาพที่ 4.26 แผนภูมิแท่งสรุปเปอร์เซ็นต์ของปัญหาที่เกิดขึ้นเดือนมกราคม-ธันวาคม 2560 66

บทที่ 1
บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันบริษัท เค.เอส.บางสะพานเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ได้มุ่งมั่นพัฒนาองค์กรเพื่อขยายธุรกิจและเพิ่มประสิทธิภาพสินค้า เพื่อรองรับการเข้าสู้ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนและเข้าสู่สากล ได้นำเข้าวัตถุดิบและเครื่องจักรที่ทันสมัยและมีมาตรฐานสากล อีกทั้งยังมีการฝึกอบรมงานและการตรวจสอบงานอย่างสม่ำเสมอ จึงมั่นใจได้ว่างานและบริการของบริษัทนั้นมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะทำให้ลูกค้ามั่นใจได้ว่าลูกค้าจะได้รับบริการและคุณภาพที่ดีที่สุดจากเราในเวลาที่กำหนด

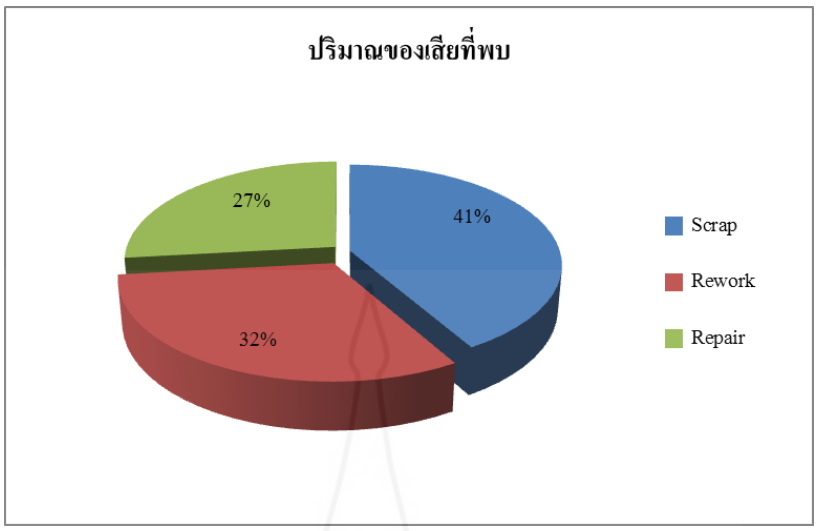
ในการดำเนินธุรกิจของแต่ละอุตสาหกรรมสิ่งสำคัญคือความพึงพอใจของลูกค้า อุตสาหกรรมการผลิตก็เช่นเดียวกันที่ให้ความสำคัญกับลูกค้า โดยปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้านอกจากเรื่องคุณภาพแล้ว ยังมีเรื่องของการส่งมอบงานให้ทันกำหนด ซึ่งมักจะเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุตสาหกรรมการผลิต บริษัท เค.เอส.บางสะพานเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด กรณีศึกษานี้มีลักษณะการผลิตด้วยวิธีการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Make to Order) และใช้กระบวนการผลิตแบบตามงาน (Job Shop) เป็นโรงงานหนึ่งที่มีปัญหา ที่เกิดจากการส่งงานไม่ทันกำหนดจากปัญหาของการผลิตที่ไม่ได้มาตรฐานส่งผลให้เกิดของเสีย ส่งผลให้เกิดต้นทุนทางการผลิตที่สูงขึ้น ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วพบว่าลูกค้าจะเป็นผู้พบปัญหาเป็นส่วนใหญ่ทำให้บริษัทขาดความน่าเชื่อถือในการดำเนินงาน

ภาพที่ 1.1 แสดงตัวอย่างอะไหล่เครื่องจักรอุตสาหกรรม

ตารางที่ 1.1 แสดงงานที่ไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน (Non Conformity, NC) ที่พบในช่วงเดือน มกราคม-กันยายน 2560

ของเสีย	ปริมาณงานตั้งแต่ ม.ค.-ก.ย.	จำนวนของเสีย	%ของเสีย	มูลค่าของเสีย (บาท)
Scrap	1315	59	4.49%	1,630,300
Rework		45	3.42%	10,822,889
Repair		38	2.89%	3,796,769

จากตารางที่ 1.1 พบว่าปัญหาเกิดงาน Scrap Rework และ Repair เป็นประเด็นที่ทำให้เกิดการส่งมอบงานช้า เพราะต้องมีการแก้ไขงานเพื่อให้งานออกมามีคุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการ ไม่ให้เกิดผลเสียและความเสียหายขององค์กร

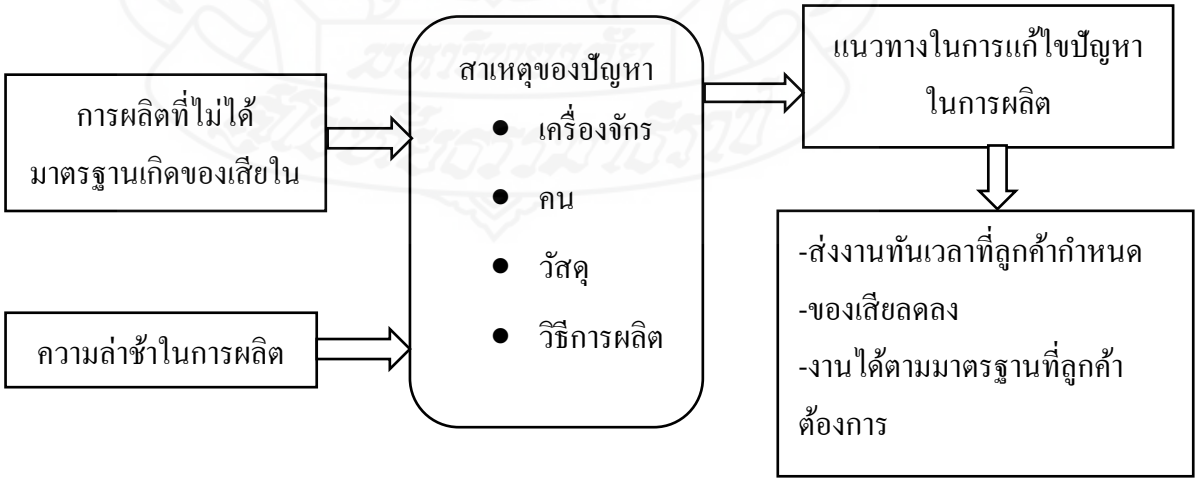


ภาพที่ 1.2 แสดงเปอร์เซ็นต์การเปรียบเทียบปัญหางานที่พบ

2. วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อหาสาเหตุปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตต่างๆและวิเคราะห์หาแนวทางการแก้ไขให้กับกระบวนการผลิต

3. กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1.3 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ขอบเขตของพื้นที่

บริษัท เค. เอส. บางสะพาน เอ็นจิเนียริ่ง จัดกัด

4.2 ขอบเขตของเนื้อหา

1) ทำการศึกษาข้อมูลและสภาพปัจจุบันของโรงงาน

2) วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต

5. นิยามศัพท์เฉพาะ

5.1 Spec ค่ามาตรฐาน

5.2 Non Conformity (NC) ไม่สอดคล้องกับมาตรฐาน หรือข้อกำหนด บางครั้งเราจะแบ่งระดับของ NC เช่น

5.2.1 Major NC ข้อกำหนดกำหนดว่าจะต้องปฏิบัติ แต่ไม่ได้ปฏิบัติบางทีเรียกว่า System Breakdown

5.2.2 Minor NC ข้อกำหนดระบบกำหนดให้ปฏิบัติ แต่ไม่ได้ปฏิบัติเป็นประจำ ปฏิบัติเป็นบางครั้ง

5.2.3 Observation องค์กรปฏิบัติตามข้อกำหนด แต่พบว่ามีสิ่งที่อาจจะก่อให้เกิดเป็นปัญหาหรือมีแนวโน้มจะก่อให้เกิดปัญหาในอนาคตได้จึงต้องร้องขอให้มีการหาวิธีการปรับปรุงให้ดีขึ้น

5.3 Rework การแก้ไขผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้เป็นไปตามข้อกำหนด (ซ่อมแล้วเหมือนเดิม ตรงตามข้อกำหนด ทุกอย่าง)

5.4 Repair การดำเนินการให้ผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดสามารถยอมรับได้สำหรับการใช้งาน (ซ่อมแล้วไม่เหมือนเดิม ไม่ตรงตามข้อกำหนดแต่ใช้งานได้ และยอมรับให้ใช้ได้)

5.5 Scrap งานที่ไม่สามารถแก้ไขได้ ต้องทำใหม่

6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 รู้สาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตต่างๆ

6.2 สามารถหาแนวทางการแก้ไขปัญหาให้กับกระบวนการผลิตต่างๆ

บทที่ 2
วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาปัญหาและแก้ไขปัญหาของกระบวนการผลิตอะไหล่เครื่องจักรอุตสาหกรรม กรณีศึกษา บริษัท เค.เอส. บางสะพานเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด ผู้ศึกษาได้ทบทวนทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. องค์กรและลักษณะธุรกิจขององค์กร
2. ระบบการผลิต (Production System)
3. การแปรสภาพการผลิต
4. การควบคุมคุณภาพ
5. เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (QC 7 Tools)
6. การลดความสูญเสีย (7 Waste)
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. องค์กรและลักษณะธุรกิจขององค์กร

บริษัท เค.เอส.บางสะพานเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด เป็นผู้ประกอบกิจการในการให้บริการด้านผลิตชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักรซ่อมบำรุงทั้งในและนอกสถานที่ เชื่อมประกอบงานพร้อมติดตั้ง และสร้างเครื่องจักรใหม่ มุ่งพัฒนาทำเครื่องจักรทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ ลดต้นทุนของลูกค้า สร้างรายได้ให้กับประเทศชาติ โดยก่อตั้งบริษัทขึ้นในปี พ.ศ. 2547

1.1 ชื่อองค์กรและสถานที่ตั้ง

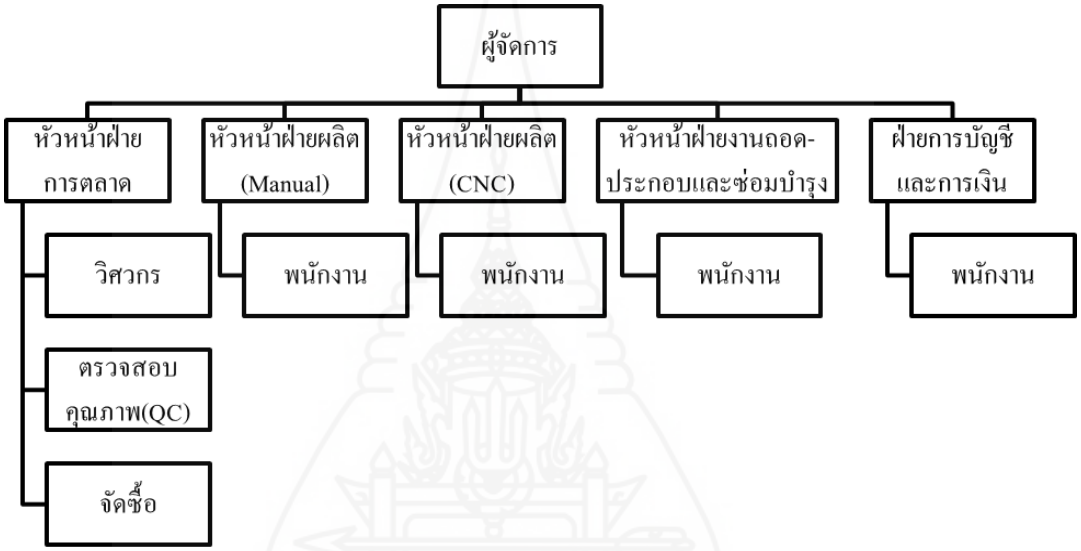
ชื่อบริษัท	เค.เอส. บางสะพาน เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
ก่อตั้งเมื่อ	มิถุนายน 2547
กรรมการผู้จัดการ	นายเกษม ฉันท์แต่ง
ที่ตั้งสำนักงานและโรงงาน	เลขที่ 19 หมู่ 5 ตำบลร่อนทอง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 77230

โทรศัพท์ 0-3269-7261 แฟกซ์ 0-3269-7483

จำนวนพนักงาน 50 คน

1.2 โครงสร้างขององค์กร

โครงสร้างองค์กรจะแยกตามฝ่ายโดยจะแยกตามละส่วนงานตามความรับผิดชอบและขึ้นตรงต่อหัวหน้าฝ่าย



ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างองค์กร

1.3 นโยบายของบริษัท

1. ดำเนินธุรกิจบนพื้นฐานของความซื่อสัตย์ สุจริต และชอบธรรม
2. พัฒนาสินค้าให้มีคุณภาพตรงกับความต้องการของลูกค้า
3. มุ่งพัฒนาส่งเสริม นำเทคโนโลยี เขามาปรับปรุงการทำงานให้มีประสิทธิภาพเที่ยงตรงและรวดเร็ว
4. คำนึงถึงการอยู่ร่วมกับชุมชนและช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม

1.4 ประเภทของงาน บริษัท เค.เอส. บางสะพาน เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

1. ผลิตชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักรทุกชนิด
2. ซ่อมบำรุงเครื่องจักรกล ทั้งใน-นอกสถานที่
3. เชื่อมประกอบชิ้นงาน พร้อมติดตั้ง

4. งานสร้างเครื่องจักรกลใหม่

5. งานตัด ดัด พับ ม้วน ตามแบบ

6. งานบริการทั่วไปทุกชนิด

1.5 เครื่องจักรในองค์กร

ตารางที่ 2.1 แสดงเครื่องจักรในองค์กร

Item	Machine	Brand Name	Accuracy (mm.)	Max of Width (mm.)	Max of High (mm.)	Max of Length (mm.)	Max of Weigth (mm.)	Max of Dia. (mm.)	Max of Thick. (mm.)
1	Lathe Machine	TUDA (Japan)	0.05	-	-	5000	10000	600	-
2	Lathe Machine	SHENYANG	0.05	-	-	5500	10000	750	-
3	Lathe Machine	IKEGAI	0.05	-	-	5000	5000	600	-
4	Lathe Machine	TUDA (Japan)	0.05	-	-	4000	4000	12000	-
5	Lathe Machine	TUDA (Japan)	0.05	-	-	1500	1000	400	-
6	Lathe Machine	TUDA (Japan)	0.05	-	-	1500	500	350	-
7	Lathe Machine	HO.KING Y UAN	0.05	-	-	2000	1500	500	-
8	Lathe Machine	TAIWAN ECONOMY	0.05	-	-	1500	1000	400	-
9	Lathe Machine	HERCULES	0.05	-	-	2000	1500	380	-
10	Lathe Machine	MITSUBISHI	0.05	-	-	2000	1500	400	-
11	CNC Lathe Machine	CLASSIC LT30	0.001	-	-	1500	2000	400	-
12	CNC Lathe Machine	CLASSIC S/N 6013	0.001	-	-	600	500	260	-
13	CNC Machining Machine	CLASSIC S/N 6013	0.001	700	400	1000	1000	-	-
14	CNC Machining Machine	AWEN BM-2100	0.001	1000	1000	2000	2000	-	-

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

Item	Machine	Brand Name	Accuracy (mm.)	Max of Width (mm.)	Max of High (mm.)	Max of Length (mm.)	Max of Weigth (mm.)	Max of Dia. (mm.)	Max of Thick. (mm.)
15	Planer Machine	MARUFUKU	0.05	1500	1500	4000	5000	-	-
16	Planer Machine	MARUFUKU	0.05	1200	1200	4000	5000	-	-
17	Planer Machine	BILLETER "VWF"	0.05	3000	3000	9000	15000	-	-
18	Boring Machine	WAKAYAMA	0.05	1000	1000	1000	2000	-	-
19	Boring Machine	WAKAYAMA	0.05	1000	1000	1000	2000	-	-
20	Boring Machine	WAKAYAMA	0.05	1000	1000	1000	2000	-	-
21	Milling Machine	TAKANG	0.05	300	300	600	500	-	-
22	Milling Machine	TAKANG	0.05	300	300	600	500	-	-
23	Milling Machine	TAKANG	0.05	300	300	600	500	-	-
24	Milling Machine	TAKANG	0.05	300	300	600	500	-	-
25	Sloting Machine	TS350K	0.05	-	350	-	500	800	-
26	Shearing Machine	MADA	1.00	2400	-	-	-	-	6
27	Press Brake Machine	MADA	1.00	2400	-	-	-	-	12
28	Gas Cutting Machine	J-RAIL	1.00	3000	-	6000	-	-	150
29	Bending Roll Machine	MG	2.00	3000	-	-	-	-	22

2. ระบบการผลิต (Production System)

ในระบบการผลิตโดยทั่วไปมีกลไกลพื้นฐานเหมือนกับระบบทั่วๆไปมี 3 ส่วนด้วยกัน คือ ปัจจัยการผลิต (Input) กระบวนการผลิต (Process) และส่วนที่เป็นผลผลิต (Output) โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1) ปัจจัยนำเข้า (Input) คือทรัพยากรขององค์การที่ใช้ผลิตทั้งที่เป็นสินทรัพย์ที่มีตัวตน (Tangible Assets) เช่น วัตถุดิน เครื่องจักร อุปกรณ์ และสินทรัพย์ที่ไม่มีตัวตน (Intangible Assets) เช่น แรงงาน ระบบการจัดการ ข่าวสาร ทรัพยากรที่ใช้จะต้อง มี คุณสมบัติและประโยชน์ใช้สอยที่เหมาะสม และมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ เพื่อให้สินค้า สำเร็จรูปสามารถแข่งขันทางด้านราคาได้ในท้องตลาด

2) กระบวนการแปลงสภาพ (Conversion Process) เป็นขั้นตอนที่ทำให้ปัจจัยนำเข้าที่ผ่านเข้ามามีการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ

3) ผลผลิต (Output) เป็นผลได้จากระบบการผลิตที่มีมูลค่าสูงกว่าปัจจัยนำเข้าที่รวมกันอันเนื่องมาจาก ที่ได้ผ่านกระบวนการแปลงสภาพ ผลผลิตแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ สินค้า (Goods) และบริการ (Service)

- คน (Man)
- วัตถุดิบ (Materials)
- เครื่องจักร (Machines)
- พลังงาน (Energy)
- เงิน (Money)

- ระบบการผลิตแบบต่อเนื่องตลอดการผลิต
- ระบบการผลิตแบบขนาน
- ระบบการผลิตแบบผสม

- บริการ (Service)
- ผลิตภัณฑ์ (Product)

ภาพที่ 2.2 แสดงระบบการผลิต

ระบบการผลิตอุตสาหกรรม ระบบใหญ่ มี 2 ระบบ

1. ระบบการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง (Intermittent Production System)
2. ระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Production System)

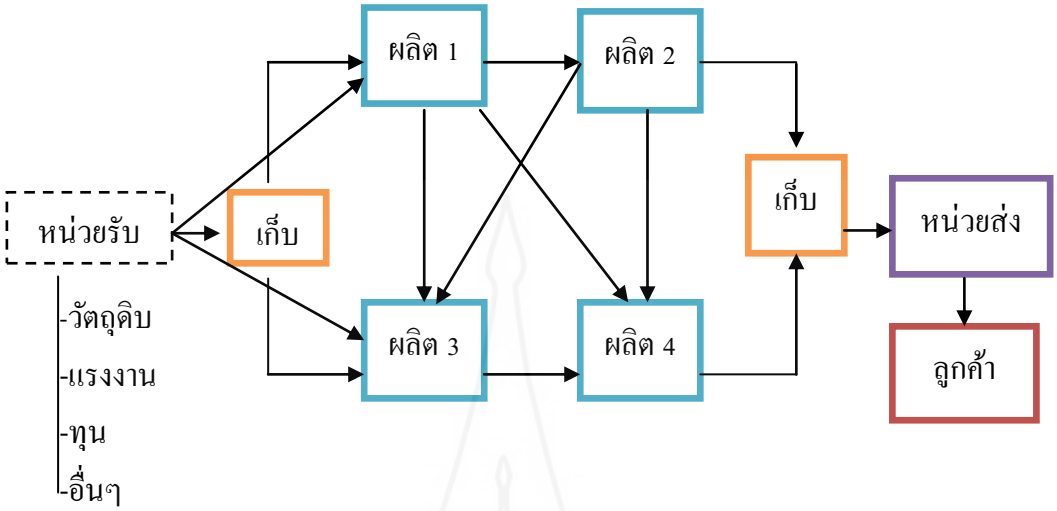
2.1 ระบบการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง (Intermittent Production System)

เป็นการผลิตแบบไม่สม่ำเสมอ หรือ ผลิตตามคำสั่งของลูกค้า (Order Manufacturing) เป็นการผลิตที่วัตถุดิบไม่เลื่อนไหลไปตามสายการผลิตจะผลิตเป็นช่วงๆ หรือเป็นตอน ถ้าครบกิจกรรมการผลิต ก็จะได้ชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นมา เช่น การกลึงชิ้นงาน งานผลิตงานก่อสร้าง การผลิตโต๊ะ เก้าอี้ การผลิตระบบนี้ มีจุดพักงานหลายจุดและในการผลิตแบบนี้ผู้ผลิตจะต้องกำหนดวิธีการขนย้ายวัสดุให้เหมาะสม จึงจะทำให้การผลิตมีประสิทธิภาพ การผลิตแบบช่วงตอนที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพ ผู้ผลิตจะต้องกำหนดแนวทางการวางผังโรงงาน ผังโรงงานที่เหมาะกับการผลิตแบบช่วงตอนนี้ คือ การวางผังโรงงานแบบตามกระบวนการผลิต (Process Layout)

แผนผังตามกระบวนการผลิต (Process Layout) คือ การจัดวางเครื่องจักรเป็นหมวดหมู่ตามลักษณะของกระบวนการผลิต เช่น เครื่องกลึง เครื่องเจาะ สินค้าที่ทำการผลิตจะถูกเคลื่อนย้ายไปยังกระบวนการต่างๆ ตามที่จะต้องทำ ซึ่งเหมาะสำหรับ การผลิตสินค้าที่มีขั้นตอนการผลิตที่ไม่เป็นมาตรฐาน ปริมาณการผลิตแต่ละครั้งไม่เท่ากันรูปแบบของสินค้าไม่มีมาตรฐาน เหมาะกับเป็นแผนผังกระบวนการผลิตแบบ ไม่ต่อเนื่อง หรือด้านงานการให้บริการ ลักษณะการผลิตแบบช่วงตอนมีดังนี้

1. มีอุปกรณ์และกระบวนการผลิตที่ยืมหยุ่นได้ (Flexible) ได้สามารถผลิตสินค้าได้หลายแบบ
2. ลักษณะของปัจจัยการผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปเสมอตามลักษณะงานแต่ละชิ้น
3. ลักษณะการผลิต จะเปลี่ยนแปลงไปเสมอ ตามลักษณะงานแต่ละชิ้น
4. การไหลหรือการเคลื่อนย้ายของงานจะไม่ติดต่อกัน มักจะมีการพักวัตถุดิบหรือรอคอยวัตถุดิบการผลิตทุกจุดปฏิบัติงาน
5. คนงานที่ปฏิบัติงาน จะต้องมีความสามารถในระดับปานกลางไปจนถึงระดับสูง

การวางผังโรงงานแบบตามกระบวนการผลิต (Process Layout)



ภาพที่ 2.3 แผนภูมิระบบการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง

2.2 ระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Production System)

เป็นระบบที่มีการไหลของวัตถุดิบต่อเนื่องตามสายการผลิต (Line production) เช่น โรงพิมพ์ พิมพ์หนังสือ โรงงานผลิตอาหารกระป๋อง การผลิตแก้วของโรงงานผลิตแก้ว บุหรี่ ไม้อัด น้ำตาล เป็นต้น ลักษณะที่ดีของระบบการผลิตต่อเนื่อง ก็คือ ใช้พื้นที่ในโรงงานได้ประโยชน์ คุ้มค่าเต็มประสิทธิภาพเพราะพื้นที่ส่วนใหญ่ ใช้เป็นพื้นที่ในกระบวนการผลิตของสายการผลิตเหลือพื้นที่ในการเก็บวัตถุดิบเล็กน้อย และการขนย้ายวัตถุดิบในสายการผลิตก็จะใช้การขนย้ายแบบตายตัว เช่นใช้สายพาน (Conveyor) ผังของโรงงานอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับระบบการผลิตแบบต่อเนื่องที่ใช้กันมากก็คือ การวางผังโรงงานแบบตามชนิดของผลิตภัณฑ์ (Product Layout)

แผนผังตามผลิตภัณฑ์ (Product Layout) คือ การจัดวางเครื่องจักรตามลำดับความ ต้องการของการใช้เครื่องจักร เพื่อการผลิตสินค้าแต่ละชนิดเท่านั้นจะไม่ใช้เครื่องจักรเครื่องมือร่วมกัน เหมาะสำหรับการผลิตสินค้าที่มีปริมาณการผลิตมากๆ มีรูปแบบของสินค้ามาตรฐาน สินค้ามีขั้นตอนการผลิตที่แน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงและเหมาะกับกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง

ลักษณะการผลิตแบบต่อเนื่อง มีลักษณะการผลิตดังนี้

1. มีอุปกรณ์และกระบวนการผลิตมาตรฐาน

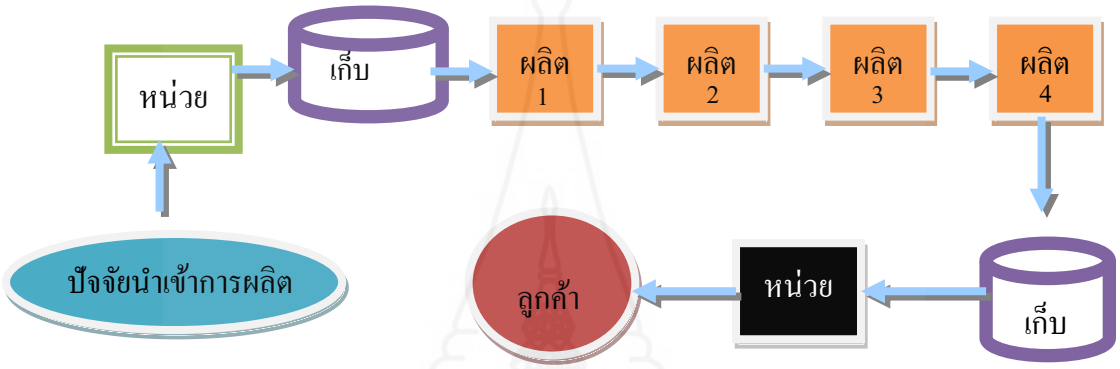
2. ลักษณะของปัจจัยการผลิต จะมีมาตรฐานแน่นอนไม่เปลี่ยนแปลงชนิดหรือส่วนประกอบ

3. ลำดับการผลิตแน่นอน

4. การไหลหรือการเคลื่อนย้ายของงานมักจะใช้สายพาน (Conveyor Belts)

5. การป้อนงานเข้าหน่วยผลิตแต่ละหน่วย จะใช้กฎเกณฑ์ตามลำดับมาก่อนเข้าก่อน

6. ผลิตสินค้ามาตรฐานได้ทีละมากๆ (Mass Production)



ภาพที่ 2.4 แผนภูมิระบบการผลิตแบบต่อเนื่อง

3. การแปรสภาพการผลิต

ในส่วนกระบวนการผลิต หรือการแปรสภาพของวัตถุดิบที่นำเข้าสู่กระบวนการผลิตจนออกมาเป็นผลิตภัณฑ์ มีด้วยกัน 3 ลักษณะ ดังนี้

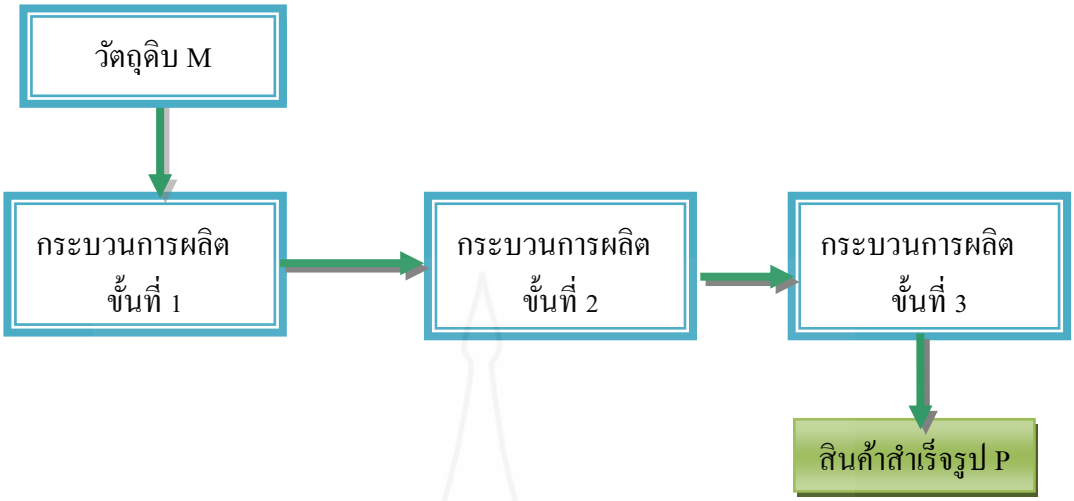
ลักษณะที่ 1 การแปรสภาพการผลิตแบบต่อเนื่องตลอดการผลิต หรือแบบอนุกรม (Series Sub-System)

ลักษณะที่ 2 การแปรสภาพการผลิตแบบขนาน (Parallel Sub-System)

ลักษณะที่ 3 การแปรสภาพการผลิตแบบผสม (Integrate Sub-System)

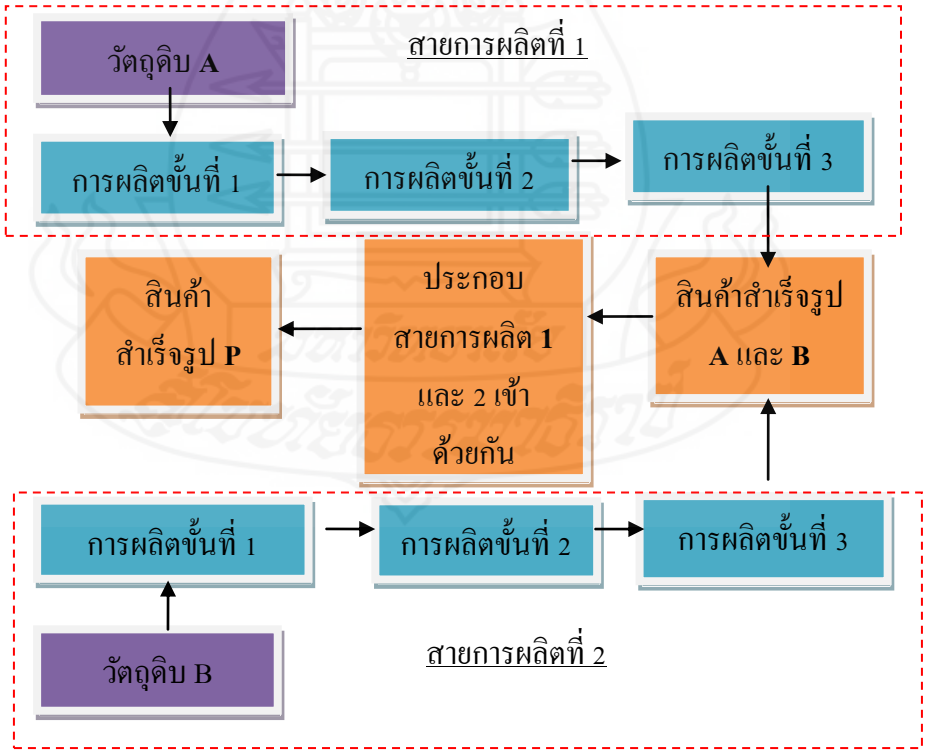
3.1 การแปรสภาพการผลิตแบบต่อเนื่องตลอดการผลิต (Series Sub-System)

จะพบเห็นในระบบการผลิต ที่เป็นสายการผลิตสายเดียว (Line Production) หรือบางที เรียกว่า เป็นการผลิตแบบสายการผลิต ที่เป็นสายการผลิตสายเดียว จากวัตถุดิบ ผ่านกระบวนการผลิต ขั้นที่ 1 ขั้นที่ 2 ขั้นที่ 3 ไปจนจนถึง ขั้นสุดท้าย ออกมาเป็นสินค้าสำเร็จรูป ดังลักษณะการแปรสภาพการผลิต



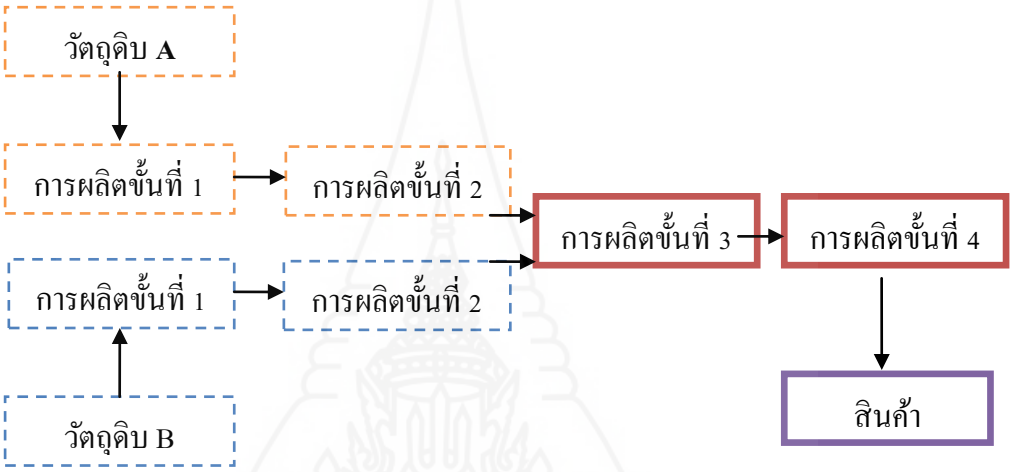
ภาพที่ 2.5 แผนภูมิลักษณะการแปรสภาพการผลิตแบบอนุกรม

3.2 ระบบการแปรสภาพการผลิตแบบคู่ขนาน (Parallel System) คือการผลิตแบบต่อเนื่องอย่างหนึ่งที่สายการผลิตมากกว่าหนึ่งสายและก่อนจะออกมาเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปก็จะนำผลผลิตของแต่ละสายมาประกอบกันในกระบวนการและออกมาเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป



ภาพที่ 2.6 แผนภูมิลักษณะการแปรสภาพการผลิตแบบขนาน

3.3 การแปรสภาพการผลิตแบบผสม (Integrate Sub-System) เป็นการผลิตที่มีความสลับซับซ้อนมากกว่า ลักษณะการผลิตทั้งสองแบบที่กล่าวมา คือ เป็นการนำเอากระบวนการผลิตแบบอนุกรมและการผลิตแบบขนานมาใช้ในกระยวนการผลิตบางช่างอาจจะเป็นการผลิตแบบขนานที่มีสายการผลิตมากกว่า หนึ่งสาย วัตถุดิบ หรือสินค้าออกจากสายการผลิตแต่ละสายจะถูกนำมาประกอบเข้ากันและนำเข้าสู่กระบวนการผลิตอีก 2 ขั้นตอน 3 ขั้นตอน หรือมากว่านี้แบบอนุกรมต่อเนื่องกันไปจนกว่าจะสำเร็จรูปออกมา



ภาพที่ 2.7 แผนภูมิแสดงลักษณะการแปรสภาพการผลิตสินค้าแบบผสม

4. การควบคุมคุณภาพ

การควบคุมคุณภาพ เป็นเทคนิคการเพิ่มผลผลิตในแนวทางการป้องกันการเกิดขึ้นของความเสียหายเมื่อเกิดความบกพร่องในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยการค้นพบของกระบวนการควบคุมคุณภาพ จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์สาเหตุของความบกพร่องและนาไปสู่การแก้ไขเพื่อให้คุณภาพดีขึ้นในกรณีที่มีขั้นตอนการผลิตหลายขั้นตอน การควบคุมคุณภาพในแต่ละขั้นตอนจะลดเวลาสูญเปล่าในการทางานในขั้นตอนต่อไป ถ้าพบเสียก่อนว่ามีการบกพร่องของการผลิตในกระบวนการขั้นตอนก่อนหน้า และยังสามารถแก้ไขปัญหาการผลิตก่อนที่จะสร้างความเสียหายมากขึ้นความเสียหายจากความบกพร่องของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ระหว่างผลิต อยู่ในระดับความเสียหายทางการผลิตเท่านั้น แต่ถ้าผลิตภัณฑ์บกพร่อง ความสูญเสียและส่งผลกระทบไปถึงการตลาดอาจจะต้องลดราคาสินค้า ความเชื่อถือของลูกค้าเสียไป และอาจจะมีผลทำให้สินค้าขายไม่ออก บริษัทขาดทุนและต้องล้มเลิกกิจการไป การควบคุมคุณภาพจึงเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญ

ขององค์กร และบุคลากรทุกระดับในองค์กรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตจะต้องมีจิตสานึกในด้านคุณภาพ ดังนั้นหน่วยงานออกแบบ จัดซื้อ ตรวจรับ จัดเก็บ เบิกจ่ายขนย้าย ผลิต ซ่อมบำรุง ตรวจสอบ ฯลฯ จะต้องมีส่วนในการควบคุมคุณภาพ เป็นลักษณะการควบคุมคุณภาพทั้งบริษัท หรือการควบคุมคุณภาพโดยรวมการสร้างความเชื่อมั่นในผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบให้

4.1 ความจำเป็นในการควบคุมคุณภาพ

ในกระบวนการผลิตสินค้าใดๆ ส่วนประกอบที่สำคัญที่ทำให้เกิดผลผลิตที่ดี คือ คน เครื่องจักร และวัตถุดิบ ถ้าส่วนประกอบทั้ง 3 ไม่บกพร่อง สินค้าที่ผลิตได้ ก็อยู่ในระดับมาตรฐานที่น่าเชื่อถือสำหรับผู้บริโภคแต่ความเป็นจริงส่วนประกอบเหล่านี้จะมีความผันแปร จึงจำเป็นต้องมีการควบคุม ความผันแปรที่เกิดขึ้น ดังนี้

4.1.1 คน (Man) เป็นองค์ประกอบหนึ่ง ที่ทำให้เกิดความผันแปรในกระบวนกาผลิต ส่วนของความผันแปรจากคน ได้แก่ ความผันแปรเนื่องมาจากการจัดการ (Management) เช่น ขาดการวางแผนที่ดี มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการอยู่เสมอ คนงาน (worker) เป็นความผันแปรที่เกิดจากแรงงานที่ขาดความรู้ ความชำนาญ ความเบื่อหน่าย ซึ่งสิ่งเหล่านี้ส่งผลให้ ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ทดสอบคุณภาพ

4.1.2 เครื่องจักร (Machine) เป็นส่วนประกอบที่ทำให้เกิดความผันแปรในการผลิตได้ เพราะเครื่องจักรที่ใช้ไปนานๆ จะทำให้เกิดการสึกหรอเกิดขึ้น การทำงานขาดความแม่นยำ ผลผลิตที่ได้ก็ขาดคุณภาพ

4.1.3 วัตถุดิบ (Material) เป็นส่วนประกอบของการผลิต กล่าวคือ ถ้าวัตถุดิบขาดคุณภาพผลผลิตที่ได้ก็จะขาดคุณภาพ การควบคุมคุณภาพ จึงถือว่าเป็นความจำเป็นของกระบวนการผลิต เพื่อให้ผลผลิตได้มาตรฐานตามต้องการ

4.2 ขั้นตอนการควบคุมคุณภาพ (Step of quality control)

เรื่องคุณภาพของผลผลิตนั้นเป็นเรื่องที่ฝ่ายผลิตต้องคำนึงถึง และให้ความสนใจทั้งนี้เพื่อให้ผลผลิตนั้นออกมาดีมีความเหมาะสมในการใช้งานทั้งผลิตภัณฑ์และการบริการแนวทางการควบคุมคุณภาพแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน

ขั้นที่ 1 การกำหนดคุณภาพในระดับนโยบายในเรื่องนี้บริษัทหรือผู้บริหารระดับสูงจะต้องประกาศเป็นนโยบายให้ชัดเจนที่เกี่ยวกับคุณภาพ ซึ่งจะนำไปสู่แนวทางการปฏิบัติในสายการผลิตทุกขั้นตอน และนำไปสู่การส่งเสริมการลงทุน

ขั้นที่ 2 การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนดขึ้น

ขั้นที่ 3 การควบคุมคุณภาพในการผลิตในขั้นนี้ถือว่าเป็นขั้นดำเนินการต่อจาก ขั้นที่ 1 ขั้นที่ 2 เมื่อกำหนดนโยบายออกหรือได้รูปแบบที่แน่นอน แล้วก็ดำเนินการผลิตในกระบวนการให้เป็นไปตามแบบกำหนด

ขั้นที่ 4 การควบคุมคุณภาพสินค้าสำเร็จรูปก่อนส่งจำหน่าย เป็นขั้นตอนหลังจากกระบวนการผลิตการควบคุมขั้นนี้ก็ต้องระมัดระวัง เช่น การตรวจสอบคุณภาพ (Inspection) การคัดเลือกผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Selection products) การบรรจุ (Packing) การขนส่ง (Transportation) ต่างๆ เป็นต้น

4.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

แผนดำเนินการผลิตขององค์กรธุรกิจต่างๆที่ได้กำหนดไว้จะบรรลุผลตามที่ต้องการจะต้องควบคุมอย่างเป็นระบบและมีเป้าหมาย ดั้งนั้นการควบคุมการผลิตจึงมีขั้นตอนในการดำเนินการคือ

1. ขั้นวางแผน เป็นขั้นตอนการเตรียมงาน เพื่อให้ทราบว่าการปฏิบัติงานที่จะต้องควบคุมการผลิตต้องทำอย่างไร

2. ขั้นแบ่งงานการผลิต เป็นขั้นแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบด้านการผลิตให้แก่ฝ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งชี้แจงขอบเขตการทำงานให้ชัดเจน

3. ขั้นควบคุมเวลา เป็นการควบคุมงานย่อยในแต่ละฝ่ายให้เสร็จทันกำหนดเวลา

4. ขั้นควบคุมกระบวนการจัดการ เป็นขั้นติดตามดูแลความถูกต้องในการปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าในแต่ละฝ่ายได้ดำเนินงานไปตามข้อตกลง หรือแผนงานที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ หากไม่สามารถดำเนินการได้เป็นเพราะเหตุใด และจะแก้ไขอย่างไรอันจะเป็นการช่วยให้งานไม่เกิดการชะงักและส่งผลไปยังกระบวนการอื่น ๆ

5. ขั้นตรวจสอบและติดตามผล เป็นการติดตามสำรวจปัญหาและอุปสรรคตลอดจนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ก่อนการส่งจำหน่าย

4.4 ประโยชน์ของการควบคุมคุณภาพ (Benefit of quality control)

1. ลดค่าใช้จ่าย เช่น ลดการทำให้ผลผลิตเสียหาย ลดการทำงานซับซ้อนลดการซ่อมแซมหรือแก้ไขผลผลิตใหม่

2. ลดค่าใช้จ่ายภายนอกในโรงงาน เช่น ค่าโฆษณา ลดการต่อว่าหรือคำตำหนิจากลูกค้า

3. ทำให้ขายผลผลิตได้ในราคาที่ตั้งไว้ หากผลผลิตไม่มีคุณภาพย่อมไม่ได้รับความนิยมอาจจะทำให้ลดราคาถึงจะขายได้

4. ทำให้บรรยากาศการทำงานดีขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาคุณภาพต่อไป

5. ทำให้บรรยากาศในการทำงานดีขึ้น เพราะธุรกิจดำเนินไปด้วยดีย่อมส่งผลให้พนักงานมีกำลังใจมีความภาคภูมิใจ

4.5 แนวคิดที่สำคัญ Quality

PDCA คือ วงจรเดมมิ่ง ซึ่งเรียกตาม ชื่อของ Dr. Edword W. Deming

P คือ Plan (การวางแผน) เมื่อเริ่มต้นจะมีการปฏิบัติงานต่างๆ ควรเริ่มต้นโดยการวางแผนในการทำงาน กำหนดวัตถุประสงค์ของกิจกรรมเป้าหมายที่แน่ชัด และแนวทางปฏิบัติเพื่อให้กิจกรรม ไปถึงยังเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

D คือ Do (การนำไปปฏิบัติ) หลังจากการวางแผนก็นำแผนนั้นมาปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด โดยอยู่ภายใต้การควบคุมโดยแผนที่วางไว้

C คือ Check (การตรวจสอบ) เมื่อดำเนินกิจกรรมนั้นเสร็จก็ควรจัดให้มีการตรวจสอบกระบวนการทั้งหมด เพื่อหาข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกระบวนการแต่ละขั้นตอน

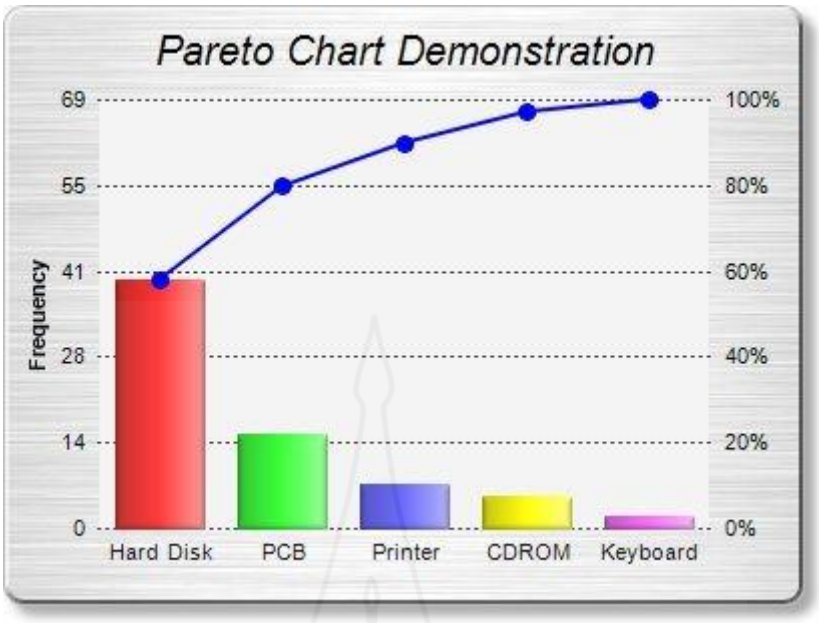
A คือ Action (การแก้ไขปรับปรุง) นำข้อบกพร่องที่พบจากการตรวจสอบมาแก้ไขปรับปรุง เพื่อให้ระบบดำเนินไปได้โดยมีจุดบกพร่องน้อยที่สุดแล้วจึงให้มีการทำแผนปฏิบัติก็ คือ เริ่มต้นวงจรใหม่

5. เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (QC 7Tool)

เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด นับได้ว่าเป็นสิ่งที่ช่วยพัฒนาและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือเหล่านี้เป็นการรวบรวมและประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติ การใช้หลักการทางด้านเหตุผล และศาสตร์ความรู้ในด้านต่าง ๆ มารวบรวม และเลือกใช้ในการจัดการกับปัญหาแต่ละชนิด

เครื่องมือคุณภาพทั้ง 7 ชนิดที่ได้รับการยอมรับและนิยมใช้ทั่วโลกนั้น มีดังต่อไปนี้

5.1 แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) คือแผนภูมิแบบหนึ่งที่นำมาใช้ในการแสดงให้เห็นขนาดของปัญหาและเพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ชื่อแผนภูมิมีที่มาจากชื่อของนักเศรษฐศาสตร์ชาวอิตาเลียนชื่อ Vilfredo Federico Damaso Pareto ซึ่งเป็นผู้คิดค้นหลักการนี้นั่นเอง

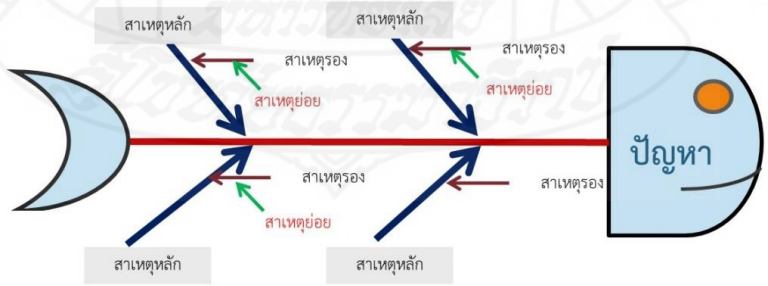


ภาพที่ 2.8 แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram)

ที่มา : www.tpif.or.th/WebDev/index.php

5.2 ผังแสดงเหตุและผล (Cause-and-Effect Diagram) หรือผังก้างปลา (Fishbone Diagram)

บางครั้งเรียกว่า Ishikawa Diagram ซึ่งเรียกตามชื่อของ Kaoru Ishikawa ผู้ซึ่งเริ่มนำผังนี้มาใช้ในปี ค.ศ. 1953 เป็นผังที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะ ทางคุณภาพกับปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

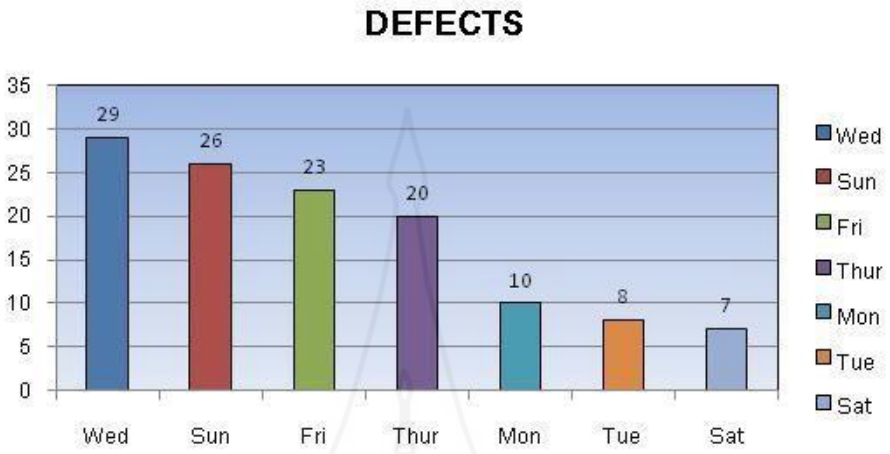


ภาพที่ 2.9 ผังแสดงเหตุและผล (Cause-and-Effect Diagram)

ที่มา : www.tpif.or.th/WebDev/index.ph

5.3 กราฟ (Graph)

คือ แผนภาพประเภทใดประเภทหนึ่งที่เป็นการนำเสนอข้อมูลเป็นรูปภาพ แทนคำบรรยาย โดยมีเป้าหมายหลักคือ ต้องทำให้ผู้ที่ดูกราฟสามารถเข้าใจได้ง่ายและรวดเร็วที่สุด

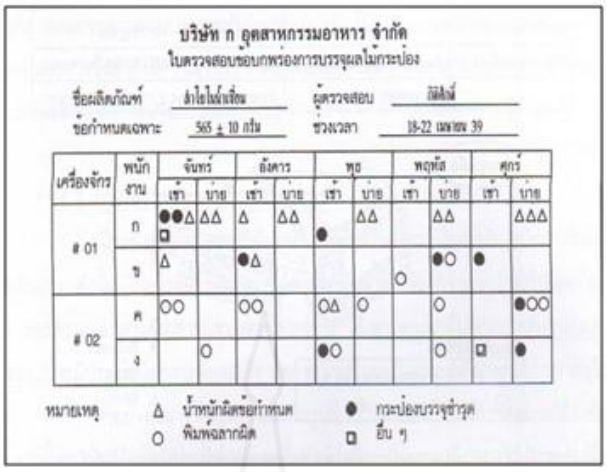


ภาพที่ 2.10 กราฟ (Graph) แสดงความสัมพันธ์

ที่มา : www.tpif.or.th/WebDev/index.php

5.4 ใบตรวจสอบ (Checksheet)

นิยมเรียกกันว่า Check Sheet เป็นแผ่นงานที่ได้ออกแบบมาอย่างเฉพาะเจาะจงต่องานนั้น ๆ โดยมีจุดประสงค์ที่จะเก็บข้อมูลสำคัญ ๆ ได้ง่ายและเป็นระบบ



บริษัท ก อุตสาหกรรมอาหาร จำกัด

ใบตรวจสอบชอบกพร่องการบรรจุผลไม้กระป๋อง

ชื่อผลิตภัณฑ์ ลำไยในน้ำเชื่อม ผู้ตรวจสอบ [illegible]

ข้อกำหนดเฉพาะ 565 ± 10 กรัม ช่วงเวลา 18-22 เมษายน 39

เครื่องจักร	พนักงาน	จันทร์		อังคาร		พุธ		พฤหัส		ศุกร์	
		เช้า	บ่าย	เช้า	บ่าย	เช้า	บ่าย	เช้า	บ่าย	เช้า	บ่าย
# 01	ก	●●△□	△△	△	△△	●	△△		△△		△△△
	ข	△		●△				○	●○	●	
# 02	ค	○○		○○		○△	○		○		●○○
	ง		○			●○			○	□	●

หมายเหตุ △ น้ำหนักผิดข้อกำหนด ● กระป๋องบรรจุชำรุด

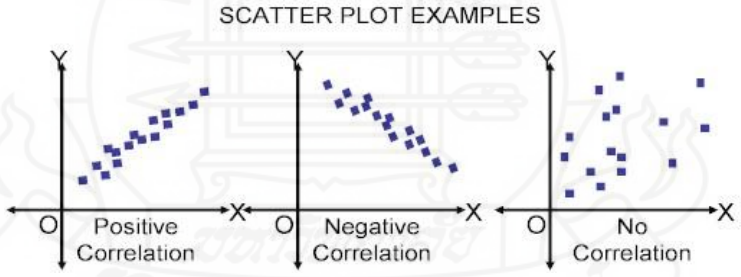
○ พิมพ์ฉลากผิด □ อื่น ๆ

ภาพที่ 2.11 ใบตรวจสอบ (Check sheet)

ที่มา : www.tpif.or.th/WebDev/index.php

5.5 ผังการกระจาย (Scatter Diagram)

คือ ผังที่ใช้แสดงค่าของข้อมูลที่เกิดจากความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัว ว่ามีแนวโน้มไปในทางใด เพื่อที่จะใช้หาความสัมพันธ์ที่แท้จริง



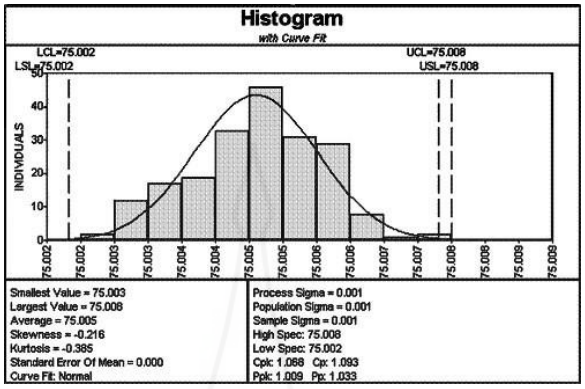
ภาพที่ 2.12 ผังการกระจาย (Scatter Diagram)

ที่มา : www.tpif.or.th/WebDev/index.php

5.6 ฮีสโตแกรม (Histogram)

เป็นแผนภูมิแท่งที่บอกถึงความถี่ที่เกิดขึ้นในแต่ละชั้นความถี่นั้น ๆ โดยแต่ละแท่งจะวางเรียงติดกัน แกนนอนจะกำกับด้วยค่าขอบบนและขอบล่างของชั้นนั้นหรือใช้ค่ากลาง

(Midpoint) ส่วนแกนตั้งเป็นค่าความถี่ในแต่ละชั้น ความสูงของแต่ละแท่งจะขึ้นอยู่กับความถี่ที่เกิดขึ้นนั้น

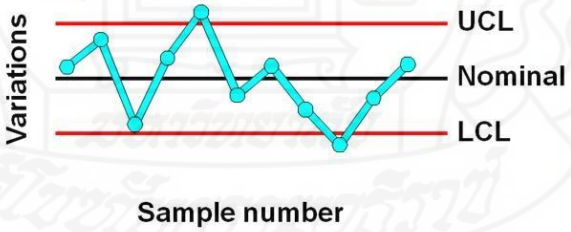


ภาพที่ 2.13 ฮีสโตแกรม (Histogram)

ที่มา : www.tpif.or.th/WebDev/index.php

5.7 แผนภูมิควบคุม (Control Chart)

คือแผนภูมิที่มีการแสดงค่าที่ยอมรับได้ตาม (ข้อกำหนดทางเทคนิค : Specification) เพื่อเป็นแนวทางในการควบคุมกระบวนการโดยการติดตามผลชองข้อมูลที่เกิดขึ้นเทียบกับ Spec. และขีดจำกัดบน – ล่าง (Control limit) ที่ได้ทำการคำนวณไว้ตามวิธีการทางสถิติ



ภาพที่ 2.14 แผนภูมิควบคุม (Control Chart)

ที่มา : www.tpif.or.th/WebDev/index.php

6. การลดความสูญเสีย (7 Waste)

เป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่ง สาหรับระบบ Lean Manufacturing เป็นระบบกาจัดความสูญเสียและปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องในกระบวนการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้กับกิจกรรมหรืองานที่ดาเนินการ ข้อเสียจากการมี 7 Waste คือ ใช้เวลาการผลิตนาน สินค้ามีคุณภาพต่ำและต้นทุนสูง

ทั้งนี้กระบวนการผลิต มักจะพบว่ามีความสูญเสียต่างๆแฝงอยู่ไม่มากก็น้อย ซึ่งเป็นเหตุให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกระบวนการต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ดังนั้นจึงมีแนวคิดเพื่อพยายามจะลดความสูญเสียเหล่านี้เกิดขึ้นมากมาย ซึ่งหากองค์กรไม่ให้ความสนใจสังเกต และพยายามปรับปรุงแก้ไขวิธีการทางานนั้นๆ ให้ดีขึ้น ความสูญเสียก็ยิ่งเพิ่มขึ้นเป็นเงาตามตัว ทาให้หน่วยงานหรือองค์ต้องสูญเสียลูกค้า และกาไรที่ควรได้ไป การลดความสูญเสียถือเป็นหน้าที่ของพนักงานและผู้บริหารทุกคน ดังนั้นทุกคนต้องมีความรู้ มีจิตสานึกการสังเกตหาสาเหตุ และแนวทางแก้ไขป้องกันเพื่อลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายทีไม่จาเป็น ซึ่งเป็นหนทางที่ใช้ในการปรับปรุงการเพิ่มผลผลิตเพื่อความอยู่รอดขององค์การประเภทของความสูญเสีย

6.1 ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตมากเกินไป (Overproduction)

การผลิตสินค้าปริมาณมากเกินความต้องการการใช้งานในขณะนั้น หรือผลิตไว้ล่วงหน้าเป็นเวลานาน มาจากแนวความคิดเดิมที่ว่าแต่ละขั้นตอนจะต้องผลิตงานออกมาให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้เกิดต้นทุนต่อหน่วยต่ำสุดในแต่ละครั้งโดยไม่ได้คำนึงถึงว่าจะทำให้มีงานระหว่างทำ (Work In Process, WIP) ในกระบวนการเป็นจำนวนมากและทำให้กระบวนการผลิตขาดความยืดหยุ่น

ปัญหาจากการผลิตมากเกินไป

1) เสียเวลาและแรงงานไปในการผลิตที่ยังไม่จำเป็น

2) เสียพื้นที่ในการจัดเก็บ WIP

3) เกิดการขนย้ายวัสดุที่ซ้ำซ้อนโดยไม่จำเป็น

4) ของเสียไม่ได้รับการแก้ไขทันที

5) ต้นทุนจม เนื่องจากต้องการพื้นที่เพื่อจัดเก็บมากขึ้น (More Storage Area) และเกิดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ เช่น การเช่าโกดัง เพื่อเก็บวัสดุและสินค้า

6) ปิดบังปัญหาการผลิต เช่น เครื่องจักรเสีย

7) ใช้ทรัพยากรในการบริหารจัดการมากขึ้น เช่น พนักงานในการควบคุมงาน งานเอกสาร เป็นต้น

8) ความเสื่อมของสภาพสินค้า

6.2 ความสูญเสียเนื่องจากการเก็บวัสดุคงคลัง (Inventory)

การซื้อวัสดุคราวละมากๆ เพื่อเป็นประกันว่าจะมีวัสดุสำหรับผลิตตลอดเวลา หรือเพื่อให้ได้ส่วนลดจากการสั่งซื้อ จะส่งผลให้วัสดุที่อยู่ในคลังมีปริมาณมากเกินความต้องการใช้งานอยู่เสมอ เป็นภาระในการดูแลและการจัดการ ซึ่งทางโตโยต้าถือว่าสินค้าคงคลังเปรียบเสมือนปีศาจ (Evil)

ปัญหาจากการเก็บวัสดุคงคลัง

1) ใช้พื้นที่จัดเก็บมาก

2) ต้นทุนจมอยู่ในกระบวนการนานเท่าที่วัสดุถูกสั่งมาจนกระทั่งทำการผลิตเสร็จ เละขายให้กับลูกค้า

3) เมื่อเปลี่ยนคำสั่งการผลิต จะมีวัสดุตกค้างอยู่ในคลังสินค้ามากโดยไม่ทราบว่าจะมีความต้องการใช้อีกเมื่อ

4) วัสดุเสื่อมคุณภาพและล้าสมัย (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่ดีพอ)

5) สั่งซื้อซ้ำซ้อน (หากระบบการควบคุมวัสดุคงคลังไม่เพียงพอ)

6) ต้องการแรงงานและการจัดการมากในการจัดเก็บ

6.3 ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

การขนส่งเป็นกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่วัสดุ ดังนั้นจึงต้องควบคุมและลดระยะทางในการขนส่งลงให้เหลือเท่าที่จำเป็นเท่านั้น

ปัญหาจากการขนส่ง

1) ต้นทุนในการขนส่ง ได้แก่ เชื้อเพลิง แรงงาน อุปกรณ์การขนย้าย และค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์เหล่านั้น

2) เสียเวลาในการผลิต

3) วัสดุเสียหายหากวิธีการขนส่งไม่เหมาะสม

4) เกิดอุบัติเหตุหากขาดความระมัดระวังในการขนส่ง

6.4 ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion)

ท่าทางการทำงานที่ไม่เหมาะสม เช่น ต้องเอื้อมหยิบของที่อยู่ไกล ก้มตัวยกของหนักที่วางอยู่บนพื้น ฯลฯ ทำให้เกิดความล้าต่อร่างกายและทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานอีกด้วย

ปัญหาจากการเคลื่อนไหว

1) เกิดระยะทางในการเคลื่อนที่ทำให้สูญเสียเวลาในการผลิต
2) การจัดวางอุปกรณ์ และวางผังโรงงานไม่เหมาะสม
3) ขาดการทำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา (Visual Control)
4) ขาดมาตรฐานในการทำงาน
5) เกิดความล้าและความเครียด
6) เกิดอุบัติเหตุ
7) เสียเวลาและแรงงานในการทำงานที่ไม่จำเป็น

6.5 ความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิต (Processing)

เกิดจากกระบวนการผลิตที่มีการทำงานซ้ำๆกันในหลายขั้นตอน ซึ่งไม่มีความจำเป็นเพราะงานเหล่านั้นไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ รวมทั้งงานในกระบวนการผลิตที่ไม่ช่วยให้ตัวผลิตภัณฑ์เกิดความเที่ยงตรงเพิ่มขึ้นหรือคุณภาพดีขึ้น เช่น กระบวนการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มกับผลิตภัณฑ์ ดังนั้นกระบวนการนี้ควรรวมอยู่ในกระบวนการผลิตให้พนักงานหน้างานเป็นผู้ตรวจสอบไปพร้อมกับการทำงาน หรือขณะคอยเครื่องจักรทำงาน

ปัญหาจากกระบวนการผลิต

1) เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็นของการทำงาน
2) เกิดจุดที่เป็นคอขวด (Bottleneck) ของสายการผลิต
3) ขาดความชัดเจนในข้อกำหนดของลูกค้า และข้อมูลความต้องการของลูกค้า
4) นโยบาย และขั้นตอนการดำเนินงานขาดประสิทธิภาพ
5) การใช้เครื่องมือในการทำงานไม่เหมาะสม (Improper tools)
6) มาตรฐานในการทำงานไม่เพียงพอ (Insufficient standard) ทำให้พนักงานทำงานอย่างไม่เป็นระบบและอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้
7) เกิดการทำงานซ้ำซ้อน
8) ใช้วัสดุผิดประเภท (Incorrect materials)
9) การตรวจสอบมากเกินความจำเป็น (Excessive checking)
10) การจัดลำดับงานที่ไม่เหมาะสม
11) เสียเวลากับการเตรียมและการผลิตที่ไม่จำเป็น
12) มีงานระหว่างทำในสายการผลิตมาก
13) สูญเสียพื้นที่การทำงานสำหรับกระบวนการนั้นๆ

14) ใช้เครื่องจักรและแรงงานโดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่ผลิตภัณฑ์

6.6 ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay)

การรอคอยเกิดจากการที่เครื่องจักร หรือพนักงานหยุดการทำงานเพราะต้องรอคอย บางปัจจัยที่จำเป็นต่อการผลิตเช่น การรอวัตถุดิบ การรอคอยเนื่องจากเครื่องจักรขัดข้อง การรอคอยเนื่องจากกระบวนการผลิตไม่สมดุล การรอคอยเนื่องจากการเปลี่ยนรุ่นการผลิต เป็นต้น

ปัญหาจากการรอคอย

1) ต้นทุนที่สูญเปล่าของแรงงาน เครื่องจักร และค่าโสหุ้ย ที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม
2) เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส
3) ทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตและส่งผลต่อปัญหาการส่งมอบ
4) เกิดปัญหาเรื่องขวัญและกำลังใจ
5) เสียเวลาในการรอคอย
6) วิธีการทำงานของแต่ละกระบวนการที่ไม่สอดคล้องกัน
7) ใช้เวลาในการตั้งเครื่องจักรนาน
8) ประสิทธิภาพของเครื่องจักรต่ำ

6.7 ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defect)

เมื่อของเสียถูกผลิตออกมา ของเสียเหล่านั้นอาจถูกนำไปแก้ไขใหม่ ให้ได้คุณสมบัติตามที่ลูกค้าต้องการ หรือถูกนำไปกำจัดทิ้ง ดังนั้นจึงทำให้มีการสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสียขึ้น

ปัญหาจากการผลิตของเสีย

1) ต้นทุนวัตถุดิบ เครื่องจักร แรงงาน สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์
2) สิ้นเปลืองสถานที่ในการจัดเก็บและกำจัดของเสีย
3) เสียเวลาและแรงงานในการแก้ไขของเสีย
4) ผลิตสินค้าไม่ทันตามกำหนด
5) สัมพันธภาพระหว่างแผนกไม่ดี
6) เกิดการทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขงาน
7) เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส
8) วิธีการผลิตที่ไม่เหมาะสม
9) การออกแบบการผลิตไม่ถูกต้อง

10) วัตถุดิบไม่ได้คุณภาพ

11) เกิดความเสียหายระหว่างการขนย้าย

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุรัชนา พิชยวนภากุล (2548) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับกลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของ บริษัท เวลดิ้ง (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลิตสินค้าไม่ทันตามความต้องการของลูกค้า รวมทั้งผลกระทบของปัญหาที่เกิดจากประสิทธิภาพในการผลิต เพื่อกำหนดกลยุทธ์ในการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต โดยมีการวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้หลักการควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (Total Quality Control : TQM) โดยเน้นเรื่องคุณภาพในการบริหารองค์กร จึงนำปัญหาดังกล่าวมาวิเคราะห์ในรูปแบบของแผนผังก้างปลา พบว่ามีสาเหตุสำคัญ 2 ประเด็นที่ทำให้บริษัทผลิตสินค้าไม่ทันตามความต้องการของลูกค้า คือ ประเด็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพการผลิต เนื่องจากวัตถุดิบขาดแคลนและไม่ได้คุณภาพซึ่งส่งผลต่อการวางแผนการผลิตและคุณภาพของสินค้า ทางแก้ไขคือให้มีการทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้า และการรับประกันคุณภาพของวัตถุดิบ นอกจากนี้กำลังการผลิตทั้งส่วนของแรงงาน และเครื่องจักรที่ไม่เพียงพอ ทำให้ไม่สามารถผลิตสินค้าได้ทันตามความต้องการของลูกค้า ทางแก้ไขคือให้มีการเพิ่มกำลังการผลิต โดยการจ้างพนักงานชั่วคราว การทำงานล่วงเวลา การผลิตเพื่อเก็บสำรองสินค้า และการจ้างผู้รับเหมาช่วง โดยพิจารณาถึงประสิทธิภาพ และต้นทุนสินค้า และจากการสำรวจพบว่าพนักงานมีความพึงพอใจในการทำงานโดยรวมในระดับปานกลาง แสดงว่าพนักงานยังขาดแรงจูงใจในการทำงาน ทำให้ไม่ค่อยกระตือรือร้น และไม่มีการพัฒนาทักษะในการทำงาน ทางแก้ไขคือ การใช้เทคนิคการจูงใจด้วยเงิน การมีส่วนร่วม และการเพิ่มคุณภาพชีวิตในการทำงาน อีกประเด็นหนึ่งคือการกำหนดเวลาส่งมอบสินค้าที่ไม่เหมาะสมซึ่งเกิดจากฝ่ายขายเป็นผู้กำหนดเวลาการส่งมอบสินค้าเองโดยไม่ได้สอบถามทางฝ่ายผลิต ทำให้บางครั้ง ผลิตสินค้าได้ไม่ทันตามกำหนด ต้องทยอยการผลิตและส่งสินค้าให้ลูกค้าหลายครั้งต่อคำสั่งซื้อ ทำให้เกิดต้นทุนเพิ่มขึ้นและการเก็บเงินล่าช้าออกไป แก้ไขได้โดยการให้ฝ่ายขายสอบถามจากฝ่ายผลิตก่อนการกำหนดวันส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้า

ไพฑูรย์ ปะการะพัง (2555) ได้ทำการศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตด้วยเทคนิคของลีน กรณีศึกษากระบวนการผลิตอิฐบล็อกหรือคอนกรีตบล็อก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตโดยนำเทคนิคลีนมาใช้กับการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้สามารถทำการผลิตได้อย่างราบเรียบต่อเนื่องเพื่อทำให้ผลิตภัณฑ์จากการผลิตเพิ่มมากขึ้น จาก

การศึกษาพบปัญหาในขั้นตอนการผลิตในส่วนของการทำการผลิตไม่ต่อเนื่อง เนื่องจากมีจุดที่เป็นคอขวดในกระบวนการผลิตการอัดขึ้นรูปและการขาดทักษะของพนักงานทำให้กระบวนการผลิตไม่ราบเรียบและไม่สามารถเพิ่มผลผลิตจากกระบวนการผลิตได้ โดยมีการปรับปรุงโดยกำหนดอัตราส่วนในการผสมให้ชัดเจนในส่วนของการผสมวัตถุดิบขั้นที่ 1 โดยทำการเปรียบเทียบด้วยเทคนิคลีนและทำการฝึกอบรมพนักงานให้ความรู้พนักงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อทำการปรับปรุงประสิทธิภาพกระบวนการผลิตให้ได้ตามเทคนิคลีน

ชนิกานต์ เฉลิมงาม (2553-2554) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรในกระบวนการขัดชิ้นงาน(OD Polishing) ของบริษัท ไซโก้ อินสทรูเม้นท์ (ประเทศไทย) จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพของเครื่องจักรในกระบวนการขัดชิ้นงาน การปรับปรุงประสิทธิภาพทำให้สามารถลดต้นทุนการผลิตและลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงประกอบด้วย ลดขั้นตอนการขัดจาก 2 ขั้นตอน เป็น 1 ขั้นตอน เปลี่ยนหินขัด เพิ่มความเร็วรอบหมุนของหินขัด

อภิชญ์ สุวรรณราช (2552) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ประเภทปะเก็นโดยใช้แนวคิดการดำเนินกิจกรรมคิวซีเซอร์เคิล (QC Circle) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาขั้นตอนการดาเนินกิจกรรมและเพื่อปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ประเภทปะเก็นโดยกิจกรรมคิวซีเซอร์เคิล (QC Circle) และได้ ได้ทำการค้นหาปัญหา โดยมวิธีการวิเคราะห์ด้วยแผนผังก้างปลา ปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดขึ้นที่กระบวนการผลิตดำเนินกิจกรรมตามขั้นตอนของคิวซีสตอรี่ (QC Story) 7 ขั้นตอนด้วยกัน

พิทธพนธ์ พิทักษ์ (2552) ได้ศึกษากระบวนการผลิตเพื่อการเพิ่มผลผลิต กรณีศึกษาอุตสาหกรรมล้างขวด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มอัตราผลิตภาพในกระบวนการผลิตของโรงงาน ซึ่งขอบเขตของงานวิจัยครอบคลุมตั้งแต่ ขั้นตอนการรับวัตถุดิบ แยกผลิตภัณฑ์ การล้างทำความสะอาด จนกระทั่งบรรจุพร้อมส่งลูกค้า ขั้นตอนดำเนินงานเริ่มตั้งแต่ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของโรงงาน วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นและเสนอแนวทางแก้ปัญหาและปรับปรุงงาน ทดลองปฏิบัติ วิเคราะห์เปรียบเทียบก่อนและหลัง สรุปผล ซึ่งในงานวิจัยนี้เน้นไปในการปรับปรุงเครื่องจักรใหม่และออกแบบการทำงานใหม่

ธงชัย เพ็งจันทร์ดี (2559) ศึกษาการลดของเสียในกระบวนการผลิตตัวล็อคเบาะรถจักรยานยนต์ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการออกแบบอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานเพื่อป้องกันการเกิดของเสียจากการเชื่อมต้านทานแบบจุดในกระบวนการผลิตตัวล็อคเบาะรถจักรยานยนต์ โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยโดยการศึกษากระบวนการผลิตตัวล็อคเบาะรถจักรยานยนต์ แล้วทำการจัดลำดับความถี่ของปัญหาจากข้อมูลที่เก็บมาเรียงความถี่ของปัญหาจากมากไปหาน้อยเพื่อพิจารณาปัญหาที่สำคัญที่สุด จากนั้นทำการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา พบว่าปัญหาเกิดขึ้นจากความไม่

แน่นอนในการปฏิบัติงานที่พนักงานไม่สามารถจับให้ชิ้นงานอยู่นิ่งและได้ระนาบทาให้หลังการเชื่อมเกิดปัญหารูไม่ตรงตำแหน่งผู้วิจัยจึงได้ออกแบบอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานโดยใช้ทฤษฎีการออกแบบอุปกรณ์นาเจาะและอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานมาใช้ในการออกแบบ หลังการทดสอบการใช้งาน พบว่าอุปกรณ์จับยึดชิ้นงานช่วยป้องกันการเกิดของเสียประเภทรูไม่ตรงตำแหน่งได้โดยไม่พบว่า มีของเสียจากปัญหารูไม่ตรงตำแหน่งเกิดขึ้นอีก

คมวิชญ์ พืชสะกะ (2556) ศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยการใช้ระบบการผลติแบบลีนกรณีศึกษาโรงงานปิโตรเคมี งานศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการนำระบบการผลิตแบบลีนมาช่วยเพิ่มผลิตภาพการผลิตของอุตสาหกรรมแบบต่อเนื่อง กระบวนการผลิตสารเคมีกรณีศึกษา โรงงานปิโตรเคมี โดยการประยุกต์ใช้เทคนิคและเครื่องมือของระบบการผลิตแบบลีนที่เหมาะสม เพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยเน้นเรื่องการ ดำเนินงานและดัชนีชี้วัดผลของแต่ละเทคนิคและเครื่องมือที่เลือกใช้ตามแนวคิดการผลิตแบบลีน ผลที่ได้ คือมาตรฐานในกระบวนการผลิต โดยสามารถ นำไปกำหนดเป็นเกณฑ์มาตรฐานการปฏิบัติงานของพนักงานซึ่งส่งผลดีต่อการเพิ่มผลผลิตในทุกด้านของบริษัท ลดงบประมาณในการก่อสร้างคลังเก็บวัสดุและอุปกรณ์ ลดโอกาสการเกิด อุบัติเหตุอันเนื่องจากพื้นที่ทำงานไม่เป็นระเบียบและสกปรกด้วยคราบน้ำมันหล่อลื่น ลดโอกาสการนำส่งผลิตภัณฑ์ที่ไม่ตรงกับความต้องการ ของลูกค้าอันเนื่องมาจากการขาดมาตรฐานของการจัดเก็บ เป็นต้น สำหรับด้านค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิต สามารถลดความสูญเสียจากการใช้ปริมาณพลังงาน และด้านค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรอุปกรณ์ โดยสามารถลดอัตราการเกิดการสูญเสียของการดำเนินกิจกรรมตามเทคนิคแนวคิดการผลิตแบบลีน

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาเรื่อง การศึกษาปัญหาและวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขการผลิตอะไหล่เครื่องจักรอุตสาหกรรม โดยในบทนี้จะมุ่งศึกษาวิธีดำเนินการวิจัย โดยใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาทำการศึกษา โดยการวิเคราะห์หาถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต การศึกษาการแก้ไขปัญหา และหาแนวทางเสนอการแก้ไข โดยมีรายละเอียดวิธีดำเนินการดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยแต่ละขั้นตอนในการศึกษาปัญหาและวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขการผลิตอะไหล่เครื่องจักรอุตสาหกรรมมีดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย	เครื่องมือที่ใช้
1.การเก็บรวบรวมข้อมูลและระบุปัญหา	- กราฟและแผนภูมิต่างๆ
2.การวิเคราะห์กระบวนการผลิต	- QC 7 Tool
3.แนวทางการแก้ไขปรับปรุงการผลิต	- Check Sheet

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) และการวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research) ที่เป็นการอธิบายหลักการให้ได้ข้อมูลของการหาสาเหตุของปัญหาในกระบวนการผลิต โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆมีความเกี่ยวข้องในผลการผลิต สามารถเก็บข้อมูลออกเป็นการเก็บข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิเพื่อการศึกษาในสภาวะปัจจุบันของบริษัทกรณีศึกษา

2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกจากผู้บริหาร หัวหน้างาน และพนักงานที่เกี่ยวข้อง การสัมภาษณ์ประกอบด้วยคำถามเกี่ยวกับวิธีการ และกระบวนการทำงานต่างๆซึ่งมีผลกระทบกับการวางแผน การผลิต เพื่อทราบข้อมูลรูปแบบและขั้นตอนการปฏิบัติงานของบริษัท และการเก็บรวบรวมข้อมูลในขั้นตอนการผลิต ซึ่งในการสัมภาษณ์ เป็นการสัมภาษณ์โดยตรงเพื่อให้ทราบข้อมูลที่แท้จริง และเป็นประโยชน์ต่อการนาข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ขอบเขตของเนื้อหา

2.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยทำการศึกษารวบรวม ค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ หนังสือ วิทยานิพนธ์ คู่มือการปฏิบัติงาน วารสาร สิ่งพิมพ์ต่าง ๆ และข้อมูลจากอินเตอร์เน็ต ข้อมูลต่างๆของที่เกี่ยงข้อง กับการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับงานวิจัย และสามารถ นำความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังกล่าวมาใช้ในการวิเคราะห์ผลได้

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่รวบรวมได้จากข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิทำให้บทราบถึงปัญหาข้อมูลต่างๆที่เกิดขึ้นแล้วสามารถนำมาจำแนกประเภทของปัญหาขึ้นมาทำการแก้ไขจากนั้นทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้เครื่องมือคุณภาพและวิเคราะห์ด้วย 4 M ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. การวิเคราะห์ข้อมูลก่อนการดำเนินการแก้ไขปัญหาของการผลิตเพื่อหาสาเหตุของปัญหางาน และนำแนวทางมาปฏิบัติ

2. วิเคราะห์ข้อมูลหลังดำเนินการแก้ไขปัญหามาทำการวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้และสรุปผล เสนอแนะหาทางแก้ไขปรับปรุงการผลิต

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

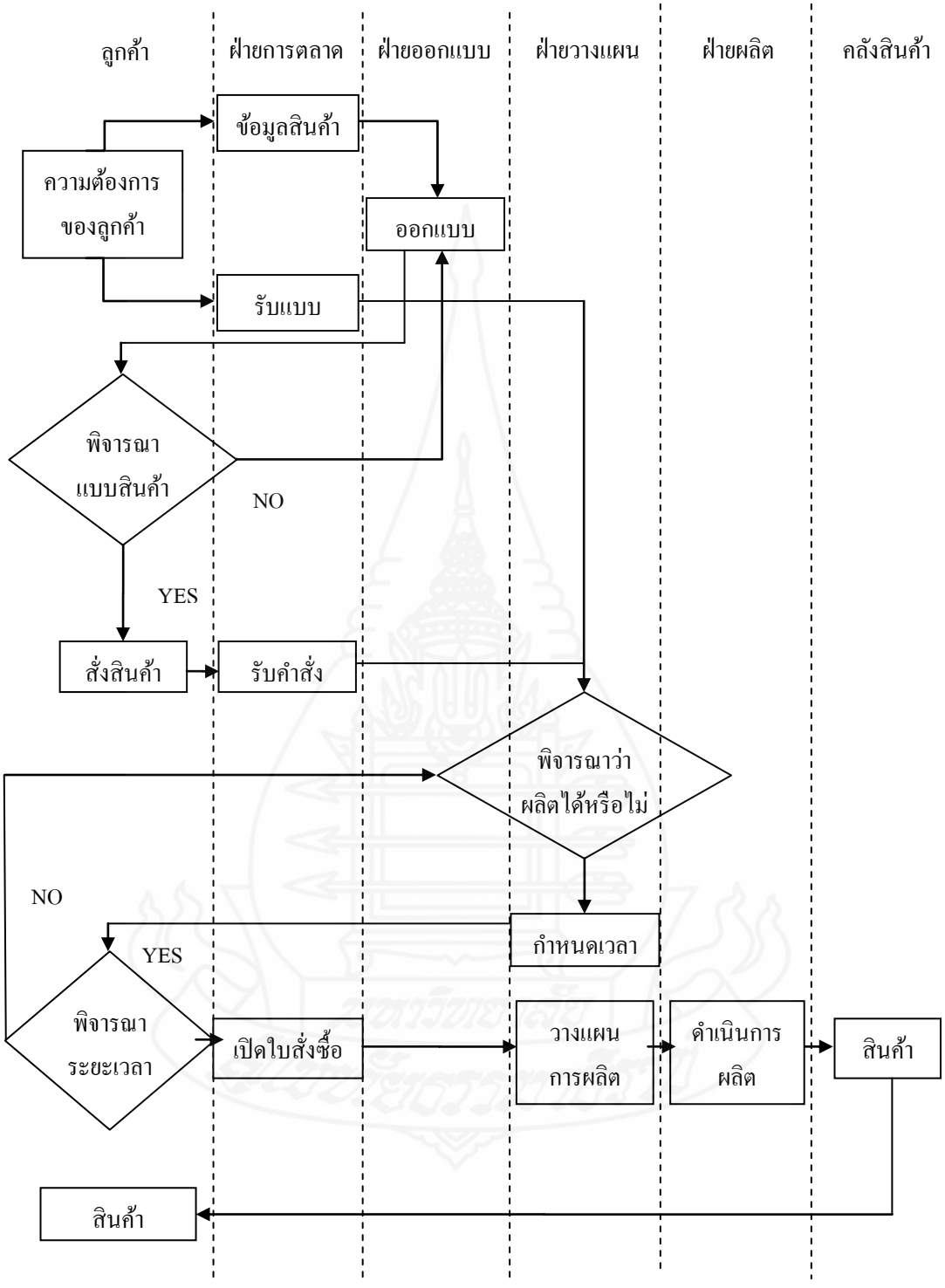
การศึกษาปัญหาและวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขการผลิตอะไหล่เครื่องจักรอุตสาหกรรม กรณีศึกษา บริษัท เค.เอส. บางสะพาน เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลและระบุปัญหา
2. การวิเคราะห์ปัญหาของของเสียในกกระบวนการผลิต
3. แนวทางการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการผลิต
4. ผลดำเนินงานตามแนวทางการแก้ไขปรับปรุงหลังดำเนินการ

ตอนที่ 1 การเก็บรวบรวมข้อมูลและระบุปัญหา

การดำเนินธุรกิจการผลิตอะไหล่เครื่องจักรอุตสาหกรรม ณ ปัจจุบันเป็นระบบการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง การผลิตที่วัตถุดิบไม่เลื่อนไหลไปตามสายการผลิตจะผลิตเป็นตอนถ้าครบกิจกรรมการผลิต ก็จะได้ชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นมา เป็นการผลิตแบบตามคำสั่ง (Make to Order) และใช้กระบวนการผลิตแบบตามงาน (Job Shop) ในส่วนการผลิตสามารถสร้างความได้เปรียบการแข่งขันได้ด้วยการปรับตัวในสภาวะการแข่งขันอย่างยังยืน

จากการศึกษาขั้นตอนการปฏิบัติงานโดยรวมขององค์กร โดยเริ่มต้นจากฝ่ายขายรับข้อมูลความต้องการจากลูกค้าหลังจากนั้นจะส่งต่อไปที่ฝ่ายออกแบบสินค้า แล้วนำส่งไปให้ลูกค้าพิจารณาแบบสินค้า ถ้าลูกค้าไม่ตกลงจะส่งไปให้ฝ่ายออกแบบดำเนินการออกแบบสินค้าใหม่ ลูกค้าไม่ตกลงจะส่งกลับมาเพื่อออกแบบใหม่ แต่ถ้าตกลงจะดำเนินการสั่งสินค้า และส่งต่อให้ฝ่ายวางแผน โดยฝ่ายวางแผนจะดำเนินการพิจารณาว่าสามารถผลิตได้หรือไม่ ถ้าไม่สามารถผลิตได้ จะส่งกลับไปที่ลูกค้าเพื่อทำการแก้ไขรูปแบบสินค้า แต่ถ้าสามารถผลิตได้จะกำหนดเวลาการส่งมอบไปที่ลูกค้า ลูกค้าจะพิจารณาระยะเวลาการส่งมอบ ถ้าไม่ตกลงระยะเวลาการส่งมอบจะไปสั่งสินค้าใหม่ แต่ถ้าตกลงจะส่งข้อมูลไปที่ฝ่ายเพื่อเปิดใบสั่งผลิต หลังจากนั้นจะส่งมาที่ฝ่ายวางแผนเพื่อวางแผนการผลิต และส่งไปที่ฝ่ายผลิตเพื่อดำเนินการผลิต เมื่อทำการผลิตเสร็จจะส่งผลิตภัณฑ์สำเร็จจัดเก็บเข้าคลังสินค้าพร้อมส่งมอบให้กับลูกค้า ขั้นตอนการปฏิบัติงานแสดงได้ดังภาพที่ 4.1



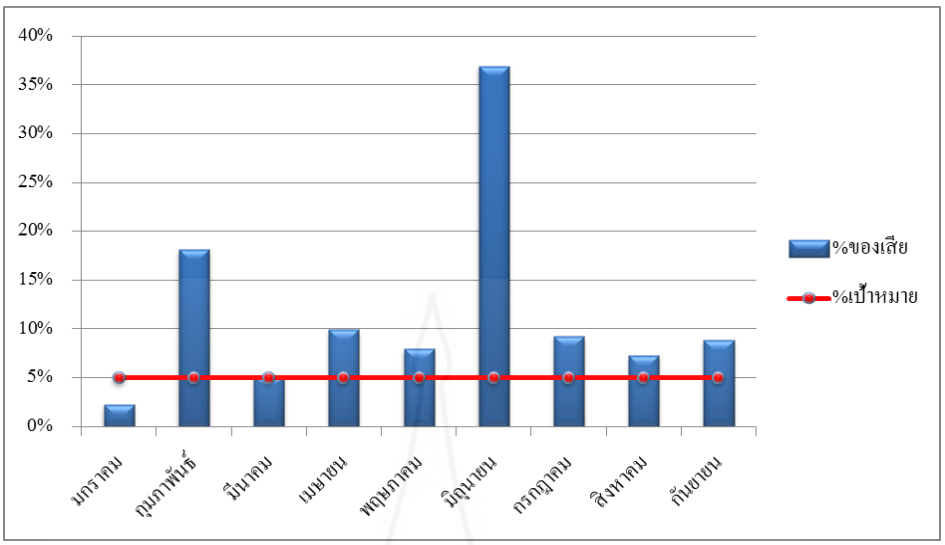
ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการปฏิบัติงานโดยรวมขององค์กร

จากการเก็บรวบข้อมูลกระบวนการผลิตของปี พ.ศ. 2560 ได้มีการเก็บวิเคราะห์ข้อมูลผู้รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าจากระยะเวลาข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560 พบว่าปริมาณการสั่งซื้อของสินค้าและปริมาณของเสียตั้งแต่เดือนมกราคม – กันยายน 2560 มีปริมาณการสั่งซื้อของแต่ละเดือนมีจำนวนแตกต่างกัน และยังพบว่าเปอร์เซ็นต์ของเสียมีค่าสูงกว่าเป้าหมายที่กำหนด โดยบริษัทตั้งเป้าหมายไว้ที่ 5% แต่ในปัจจุบันอยู่ที่เฉลี่ย 11.75 %แสดงในตารางที่ 4.1

ตางรางที่ 4.1 แสดงปริมาณคำสั่งซื้อแลเปอร์เซ็นต์ของเสียตั้งแต่เดือนมกราคม – กันยายน 2560

เดือน	จำนวนรายการสั่งซื้อ(Job)	จำนวนของเสีย (Job)	%ของเสีย	มูลค่างาน
มกราคม	131	3	2.29%	2,775,935
กุมภาพันธ์	127	23	18.11%	4,201,853
มีนาคม	192	10	5.21%	4,037,571
เมษายน	151	15	9.93%	4,067,101
พฤษภาคม	164	13	7.93%	3,669,178
มิถุนายน	111	41	36.94%	3,687,923
กรกฎาคม	152	14	9.21%	4,341,194
สิงหาคม	152	11	7.24%	4,544,598
กันยายน	135	12	8.89%	3,511,371

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นว่าการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักรอุตสาหกรรมยังพบว่ามีงานที่เป็นของเสียที่เป็นเปอร์เซ็นต์ของเสียที่สูงกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้



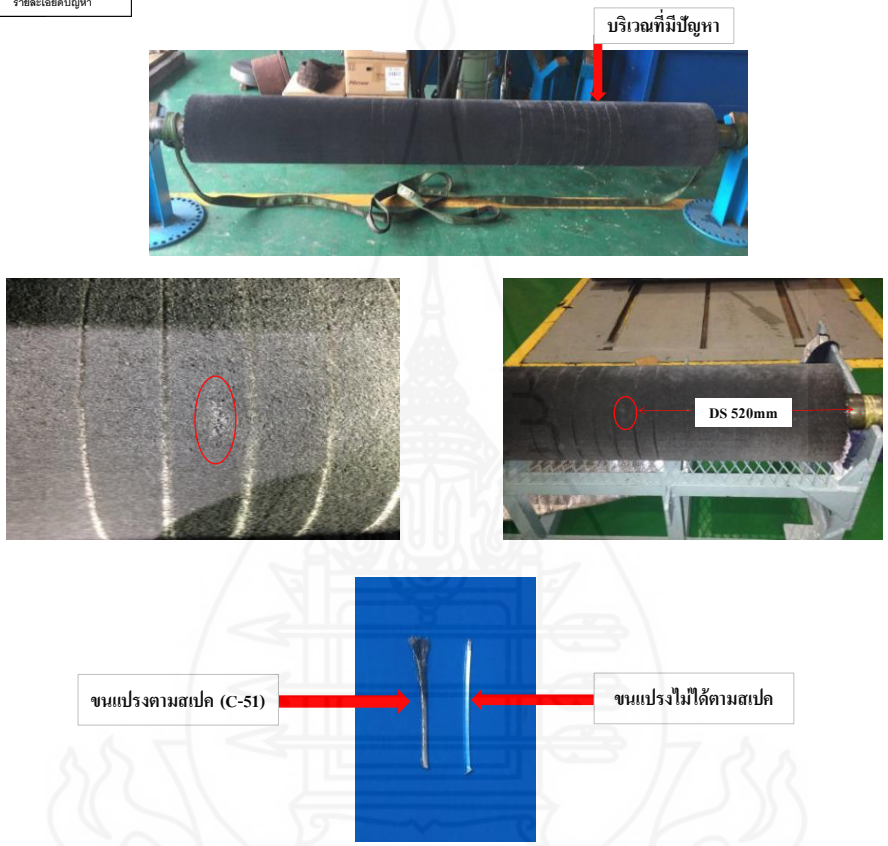
ภาพที่ 4.2 แสดงแผนภูมิเปอร์เซ็นต์ของเสียและเปอร์เซ็นต์เป้าหมาย

โดยทางบริษัทมีเก็บเก็บข้อมูลโดยการบันทึกข้อมูลของของเสียที่เกิดขึ้นโดยใช้การบันทึกข้อมูลเป็นใบตรวจสอบ (Check sheet) และเอกสาร เพื่อสามารถแยกของเสียที่เกิดซึ่งจากการบันทึกพบว่าของเสียที่เกิดขึ้นเกิดปัญหางาน Scrap Rework และ Repair ทำให้เกิดผลเสียตามมากับบริษัท เกิดต้นทุนที่สูงขึ้น ลดความน่าเชื่อถือของลูกค้า มีปัญหาการส่งมอบงานที่ไม่ได้มาตรฐานไม่เป็นไปตามกำหนดของลูกค้าและยังส่งผลต่อการส่งงานที่ล่าช้าเมื่อต้องมีการแก้ไขงาน โดยมีใบตรวจสอบ (Check sheet) แสดงให้เห็นในภาพที่ 4.3 แสดงให้ให้ในตาราง 4.2 ตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลของของเสียที่เกิดขึ้น

แบบแจ้งงานมีปัญหา (TECHNICAL PROBLEM)

ข้อมูลงานที่เกิดปัญหา					ปัญหาเกิดในขั้นตอน :	บริเวณที่วงกลมสีแดงขนแปรงมีลักษณะแข็ง จึงทำให้เกิดรอยขูดที่แผ่นงานของลูกค้า
	ชื่องาน :	BRUSH ROLL CPL				
	EQUIPMENT :	CPL	SHAFT No. :	BR-15-01		
	BRUSH TYPE :	C-51	DWG.No. :	BR-2919	ผู้ปฏิบัติงาน :	
	Messrs. :	UACJ (THAILAND) CO.,LTD.	DIMENSION :	Ø280O.D×L2300	หัวหน้าผู้ควบคุม :	

รายละเอียดปัญหา



ข้อเสนอแนะการแก้ไข	ผลการดำเนินการ
อนุมัติโดย : ..... (...../...../.....)	..... (...../...../.....)

ภาพที่ 4.3 ใบตรวจสอบชิ้นงานมีปัญหา (Check sheet)

ตารางที่ 4.2 แสดงตัวอย่างแบบบันทึกข้อมูลของของเสียที่เกิดขึ้น

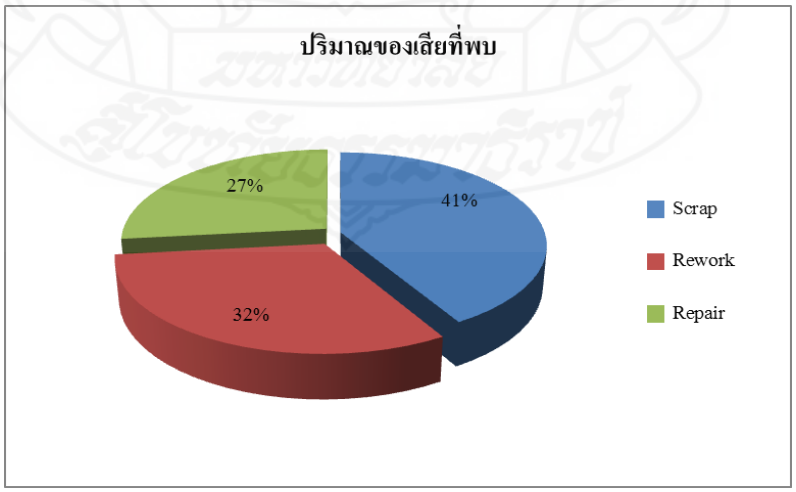
เลขที่แจ้งปัญหา	วันที่	เดือน	ชื่องาน	Q'ty NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
1	22/1/2017	ม.ค.	Mandrel Coil Transfer Arm CB G08296 (360231-A REV.C) PR.11505798	1	DIMENSION	พบรูเกลียว M16 และ M20 เยื้อง center จำนวน 5 รู	ทำการเชื่อมอุดเจาะรู	Repair
2	28/1/2017	ม.ค.	Machine Main Shaft With Key Mat : S45C (Dwg.No.MA-0352075.06) PR.63493035	6	DIMENSION	พบผิวชิ้นงานตำแหน่ง Ø30 ไม่เรียบมีลักษณะเป็นเส้น	-ทำการ Machine ต่อให้สามารถใช้งานได้	Repair
3	29/1/2017	ม.ค.	Wearing Plate Pos 132	6	SURFACE	พบจุดบกพร่องงานหล่อกระจายอยู่ทั่วชิ้นงาน	-ผลิตใหม่ทดแทน	Scrap
4	1/2/2017	ก.พ.	COVER SPROCKET	1	DIMENSION	1.ขนาดต่ำกว่าแบบ แบบกำหนด 248 Act. 220 2.ขนาดต่ำกว่าแบบ แบบกำหนด 300 Act. 288	ทำการ Machine ให้ได้ตามแบบ	Scrap
5	1/2/2017	ก.พ.	COVER SPROCKET	1	DIMENSION	1.ขนาดต่ำกว่าแบบ แบบกำหนด 248 Act. 220 2.ขนาดต่ำกว่าแบบ แบบกำหนด 300 Act. 288	ส่งกลับผู้ผลิต เพื่อผลิตชิ้นงานใหม่	Rework
6	2/2/2017	ก.พ.	SUPPORT ABSORBER	4	DIMENSION	1.ไม่ได้ทำเกลียว 1/4-19G 2.หัว Bolt สูงกว่าหน้าผิวชิ้นงาน	-ทำเกลียว -แก้ไขรู Bolt	Rework
7	2/2/2017	ก.พ.	FLANGE POS.16	4	SURFACE	1.ผิวขอบรูด้านในเป็นครีบคม	เจียรแต่ง	Rework

จากการบันทึกข้อมูลข้างต้นสามารถนำมาจำแนกข้อมูลของเสียได้ออกเป็น 3 ชนิดคือ งาน Reject Rework และ Repair ที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตทำให้เกิดความเสียหายในระบบการทำงาน โดยสามารถระบุจำนวนงานที่ Scrap 59 Job เปอร์เซ็นต์ของเสีย 41.5% และมูลค่าของงานทั้งหมดอยู่ที่ 1,630,300 บาท งาน Rework 45 Job เปอร์เซ็นต์ของเสีย 31.7% และมูลค่าของงานทั้งหมดอยู่ที่ 10,822,889 บาท และงาน Repair 38 Job เปอร์เซ็นต์ของเสีย 26.8% และมูลค่าของงานทั้งหมดอยู่ที่ 3,796,769 บาท ดังที่แสดงในตารางที่ 4.3 ตารางแสดงจำนวนงาน Scrap Rework และ Repair

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงจำนวนงาน Scrap Rework และ Repair

รายละเอียด	จำนวนของเสีย (Job)	%ของเสีย	มูลค่าของเสีย (บาท)
Scrap	59	41.5%	1,630,300
Rework	45	31.7%	10,822,889
Repair	38	26.8%	3,796,769

และ พบว่าของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักรคือ งาน Scrap Rework และ Repair ตามลำดับ ดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 ปริมาณของเสียที่พบในกระบวนการผลิต

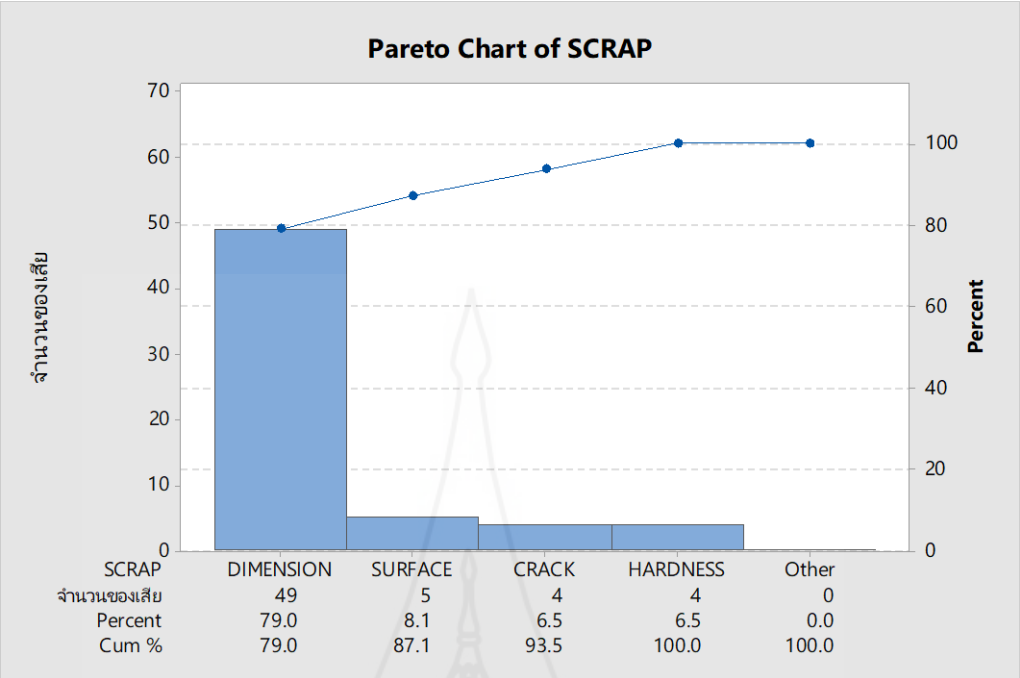
ในการลดปริมาณของเสียใดๆที่เกิดขึ้นจะต้องรู้สาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย จึงจะสามารถทำการแก้ไขปัญหาได้ตรงเป้าหมาย ดังนั้นการรวบรวมข้อมูลทางด้านสถิติจึงถูกนำมาใช้เพื่อพิจารณาว่าเกิดของเสียประเภทใดที่มีความสำคัญมากที่สุดและที่ต้องได้รับการแก้ไขก่อนเป็นอันดับแรก โดยการใช้ตารางแจงของเสียแผนภูมิพาราโตเป็นเครื่องมือแสดงปริมาณของเสียที่เกิดในแต่ละประเภท ซึ่งจะช่วยในการวิเคราะห์และตัดสินใจเพื่อทำการเลือกปัญหาที่จะนำมาแก้ปัญหาได้ตรงตามเป้าหมาย

ของเสียที่พบในงานที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (Scrap) เป็นของเสียที่เกิดในระหว่างเดือน มกราคม-กันยายน พ.ศ.2560 จากการบันทึกและแบบตรวจสอบการผลิตพบว่าปริมาณของเสียที่เกิดจากกระบวนการการผลิตในการบันทึกและการเก็บรวบรวมข้อมูลของเสียที่พบเป็นของเสียที่เกิดจากขนาดของชิ้นงานไม่เป็นไปตามที่กำหนดและไม่ได้มาตรฐาน สรุปว่าเป็นปัญหางานที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (Scrap) เกิดจากขนาดของชิ้นงาน (Dimension) มีเปอร์เซ็นต์ของเสีย 79.0% สามารถแสดงได้ดังตาราง 4.4

ตารางที่ 4.4 ประเภทงานที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (Scrap) ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560

ประเภทงานReject	จำนวนของเสีย	ความถี่สะสม	%ของเสีย	%ของเสียสะสม
DIMENSION	49	49	79.0%	79.0%
SURFACE	5	54	8.1%	87.1%
HARDNESS	4	58	6.5%	93.5%
WELDING	0	58	0.0%	93.5%
PAINTING	0	58	0.0%	93.5%
CRACK	4	62	6.5%	100.0%

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 4.4 มาวิเคราะห์โดยใช้แผนผังพาเรโตมาจำแนกประเภทของงานที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (Scrap) ได้ดังภาพที่ 4.5 เป็นดังนี้



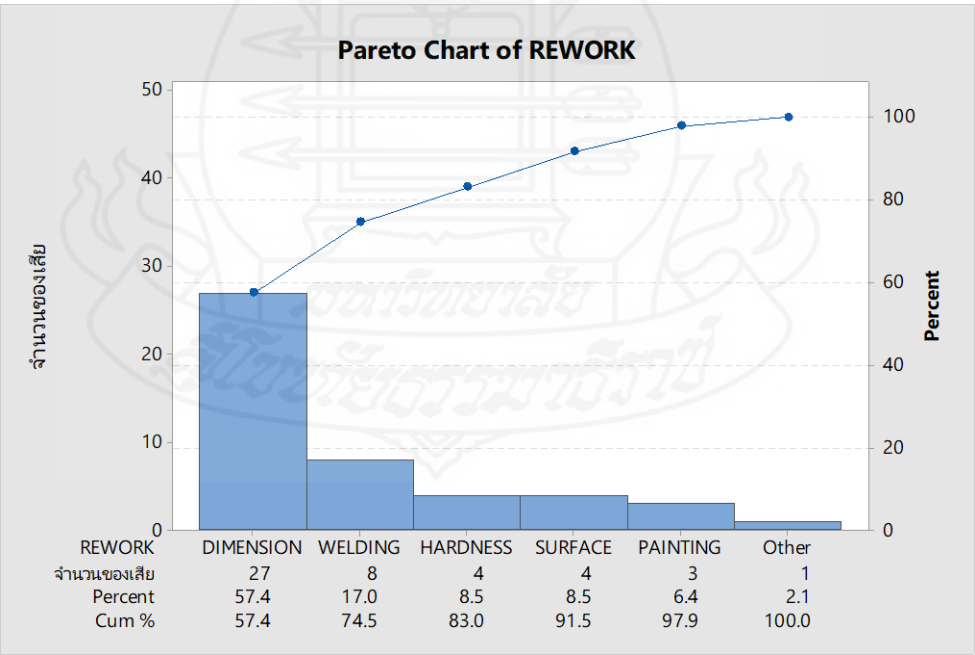
ภาพที่ 4.5 แผนภูมิพาราโตแสดงประเภทของงานที่ไม่สามารถแก้ไขได้ (Scrap) ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560

ของเสียที่พบในการซ่อมแซมแล้วเป็นไปตามข้อกำหนด (Rework) เป็นของเสียที่เกิดในระหว่างเดือน มกราคม-กันยายน พ.ศ.2560 จากการบันทึกและแบบตรวจสอบการผลิตพบว่าปริมาณของเสียที่เกิดจากกระบวนการการผลิตในการบันทึกและการเก็บรวบรวมข้อมูลของเสียที่พบเป็นของเสียที่ตรวจพบว่าไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่ลูกค้าต้องการจึงดำเนินการซ่อมแซมให้มีขนาด รูปร่าง ตรงตามมาตรฐานข้อกำหนดที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งสรุปได้ว่าประเภทของปัญหาที่พบสูงสุดคือ ขนาดของชิ้นงาน (Dimension) มีเปอร์เซ็นต์ของเสีย 57.4% สามารถแสดงได้ดังตาราง 4.5

ตารางที่ 4.5 ประเภทงานที่มีการซ่อมแซมแล้วเป็นไปตามข้อกำหนด (Rework) ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560

ประเภทงาน Rework	จำนวนของเสีย	ความถี่สะสม	%ของเสีย	%ของเสียสะสม
DIMENSION	27	27	57.4%	57.4%
SURFACE	4	31	8.5%	66.0%
HARDNESS	4	35	8.5%	74.5%
WELDING	8	43	17.0%	91.5%
PAINTING	3	46	6.4%	97.9%
CRACK	1	47	2.1%	100.0%

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 4.5 มาวิเคราะห์โดยใช้แผนผังพาเรโตมาจำแนกประเภทงานที่มีการซ่อมแซมแล้วเป็นไปตามข้อกำหนด (Rework) ได้ดังภาพที่ 4.6 เป็นดังนี้



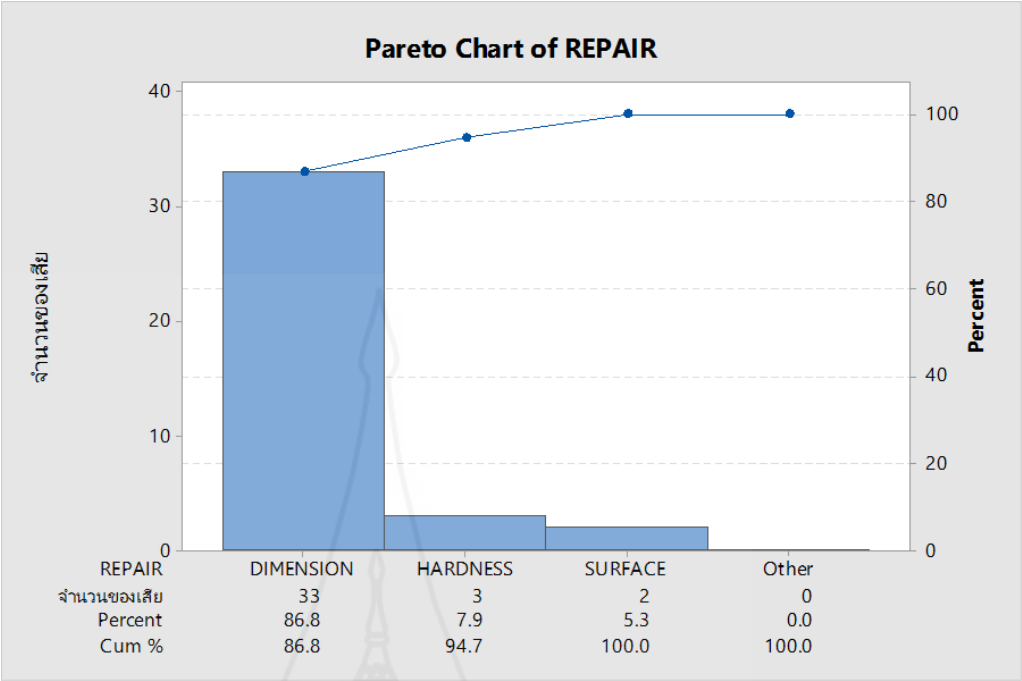
ภาพที่ 4.6 แผนภูมิพาราโตแสดงประเภทงานที่มีการซ่อมแซมแล้วเป็นไปตามข้อกำหนด (Rework) ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560

ของเสียที่พบในประเภทงานที่มีการซ่อมแซมแล้วไม่เป็นไปตามข้อกำหนดแต่สามารถใช้งานได้ (Repair) เป็นของเสียที่เกิดในระหว่างเดือน มกราคม-กันยายน พ.ศ.2560 จากการบันทึกและแบบตรวจสอบการผลิตพบว่าชิ้นงานมีความผิดพลาดที่ทำให้ชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่ลูกค้าต้องการจึงดำเนินการซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้ แต่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่ต้องการและลูกค้ายอมรับงานได้ ซึ่งสรุปได้ว่าประเภทของปัญหาที่พบสูงสุดคือ ขนาดของชิ้นงาน (Dimension) มีเปอร์เซ็นต์ของเสีย 86.8% สามารถแสดงได้ดังตาราง 4.6

ตารางที่ 4.6 ประเภทงานที่มีการซ่อมแซมแล้วไม่เป็นไปตามข้อกำหนดแต่สามารถใช้งานได้ (Repair) ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560

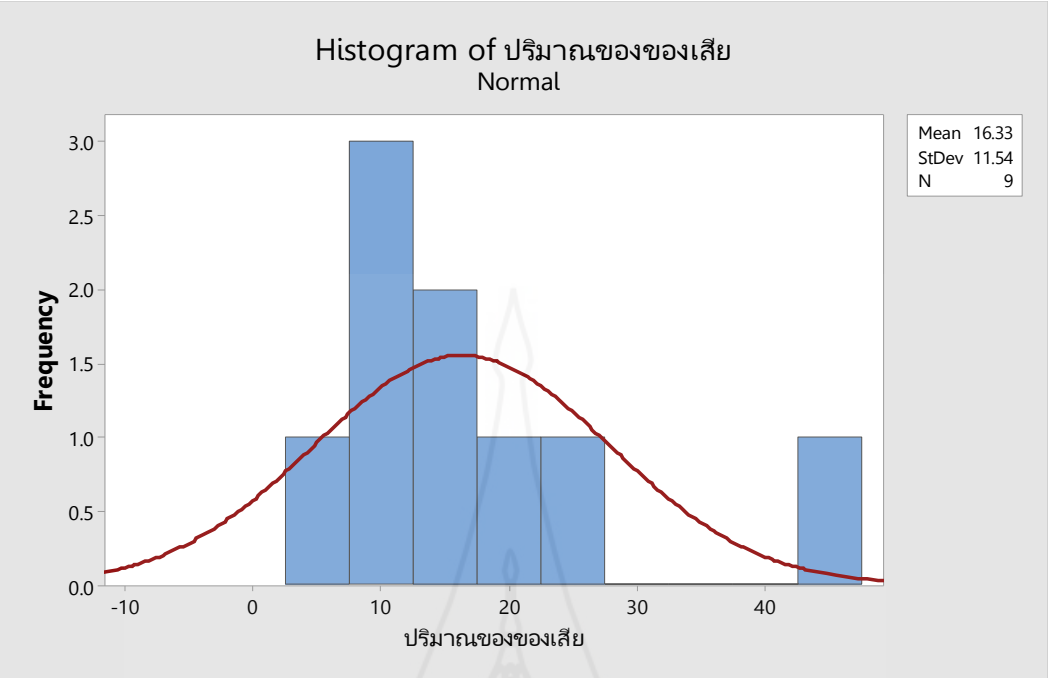
ประเภทงานRepair	จำนวนของเสีย	ความถี่สะสม	%ของเสีย	%ของเสียสะสม
DIMENSION	33	33	86.8%	86.8%
SURFACE	2	35	5.3%	92.1%
HARDNESS	3	38	7.9%	100.0%
WELDING	0	38	0.0%	100.0%
PAINTING	0	38	0.0%	100.0%
CRACK	0	38	0.0%	100.0%

เมื่อนำข้อมูลในตารางที่ 4.6 มาวิเคราะห์โดยใช้แผนผังพาเรโตมาจำแนกประเภทงานที่มีการซ่อมแซมแล้วไม่เป็นไปตามข้อกำหนดแต่สามารถใช้งานได้ (Repair) ได้ดังภาพที่ 4.7 เป็นดังนี้

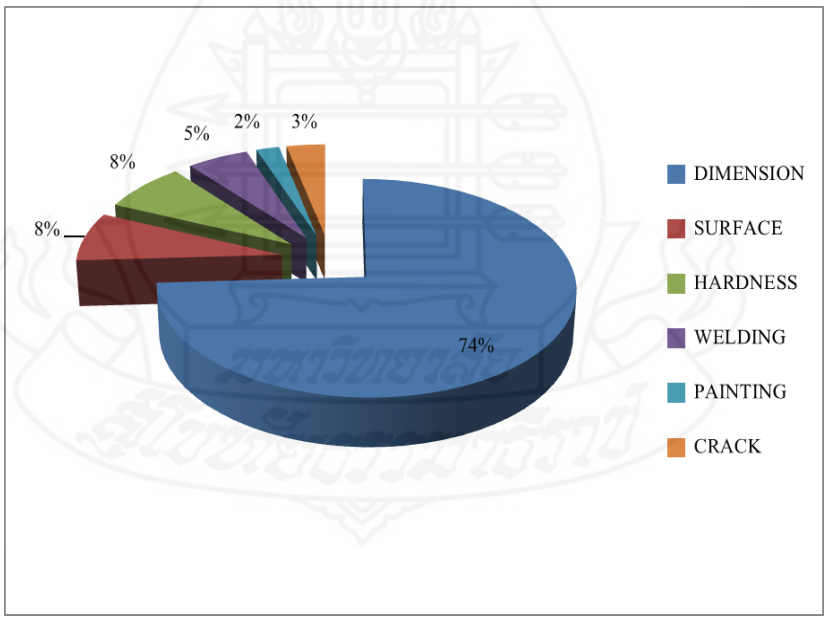


ภาพที่ 4.7 แผนภูมิพาราโตแสดงประเภทงานที่มีการซ่อมแซมแล้วไม่เป็นไปตามข้อกำหนดแต่สามารถใช้งานได้ (Repair) ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560

จากข้อมูลข้างต้นสามารถนำมาวิเคราะห์ปัญหาโดยใช้แผนภูมิฮิสโตแกรม (Histogram) เป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ โดยที่มีค่ากลางหรือค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 16.33 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 11.54 ข้อมูลมีทั้งหมด 9 ตัว ซึ่งสรุปว่าเป็นฮิสโตแกรมแบบแยกเป็นเกาะ (Detached Island Type) พบเมื่อกระบวนการผลิตขาดการปรับปรุง/หรือการผลิตไม่ได้ผลดังภาพ 4.8



ภาพที่ 4.8 ฮีสโตแกรมปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560



ภาพที่ 4.9 สัดส่วนของประเภทของปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต

จากการเก็บข้อมูลประเภทของปัญหาแล้ว เมื่อพิจารณาแยกเป็นชนิดของปัญหา พบว่าชนิดของปัญหาที่พบน้อยที่สุดเป็นงานทำสี (Painting) จะเกิดปัญหาน้อยที่สุด 2 % และชนิด

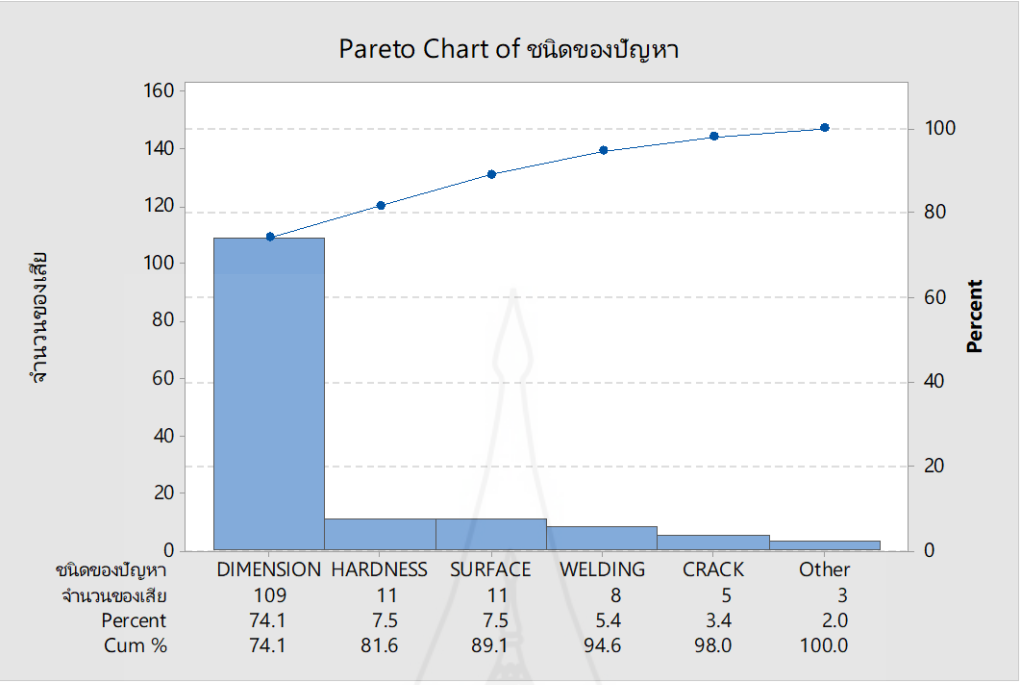
ของปัญหาขนาด (Dimension) พบว่าเกิดปัญหามากที่สุดอยู่ที่ 74 % ของงานทั้งหมดที่ทำให้เกิดงาน Scrap Rework และ Repair แสดงไว้ดังภาพที่ 4.9

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหาของของเสียในกระบวนการผลิต

ในการวิเคราะห์ของปัญหาประเภทงาน Scrap Rework และ Repair ใช้แนวทางการตรวจสอบว่าน่าจะเป็นสาเหตุและง่ายต่อการตรวจสอบและสิ่งที่คาดว่าเป็นสาเหตุของงาน Scrap Rework และ Repair ด้วยการศึกษาบันทึกข้อมูล เพื่อที่จะทำการหาสาเหตุด้วยแผนผังเหตุและผล เพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหา แล้วดำเนินการแก้ไขและป้องกันการเกิดของเสียอีก

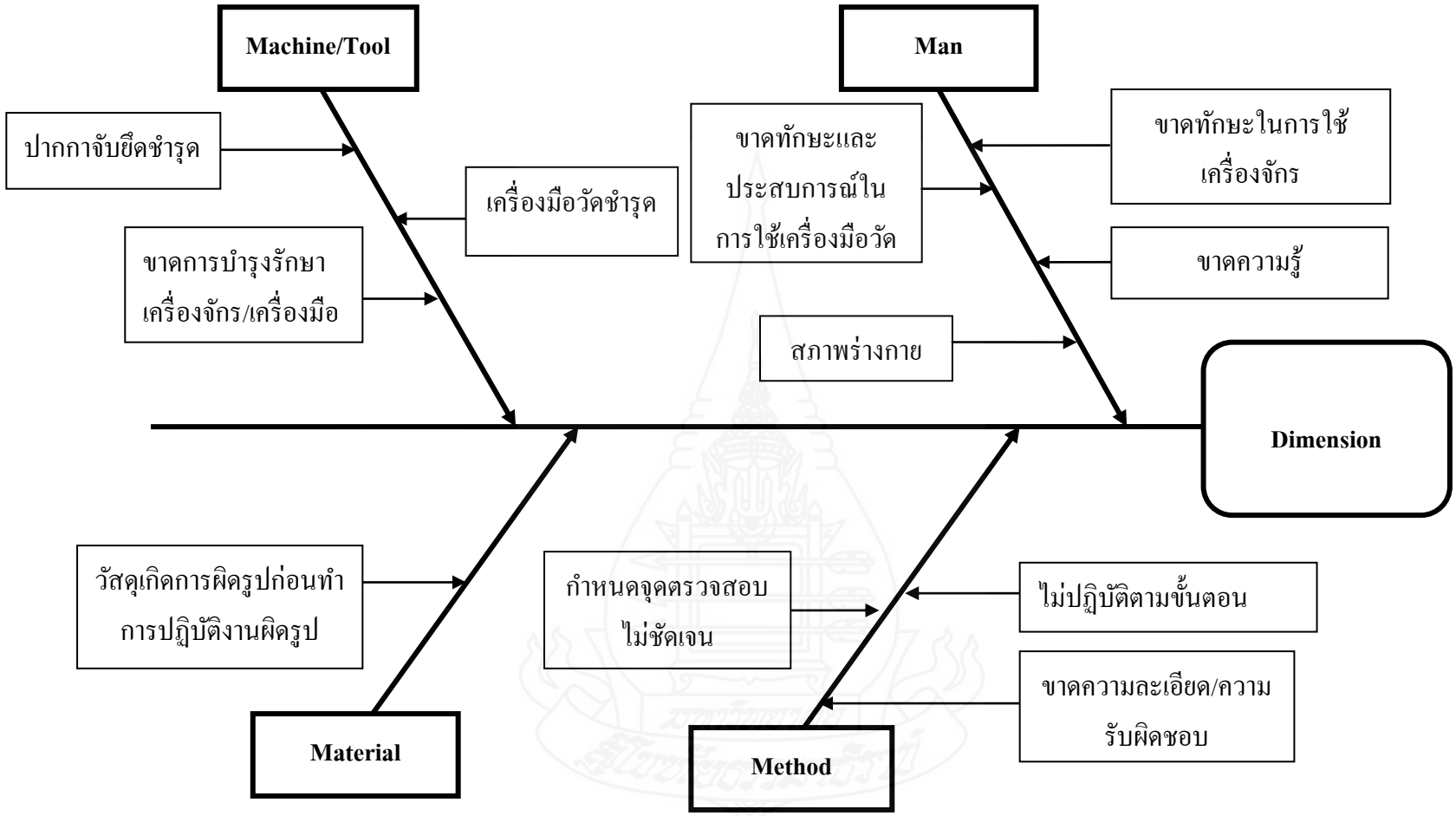
ตารางที่ 4.7 ชนิดของปัญหาประเภทงาน Scrap Rework และ Repair ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560

ชนิดของปัญหา	จำนวนของเสีย	ความถี่สะสม	%ของเสีย	%ของเสียสะสม
DIMENSION	109	109	74.15%	74.15%
SURFACE	11	120	7.48%	81.63%
HARDNESS	11	131	7.48%	89.12%
WELDING	8	139	5.44%	94.56%
PAINTING	3	142	2.04%	96.60%
CRACK	5	147	3.40%	100.00%



ภาพที่ 4.10 แผนภูมิพาราโตแสดงประเภทงาน Reject Rework และRepair ตั้งแต่เดือนมกราคม-กันยายน 2560

จากการเก็บรวมรวมข้อมูลสามารถระบุสาเหตุที่ส่งผลต่อการเกิดปัญหางาน Scrap Rework และ Repair โดยการระดมสมองจากผู้มีประสบการณ์การผลิตเพื่อรวบรวมสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดปัญหาแล้วพบว่าปัญหาหลักเกิดจาก Dimension โดยสาเหตุที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดปัญหามากที่สุดโดยผ่านแผนผังแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) ซึ่งโดยทั่วไปสาเหตุที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตเกิดจาก 4M คือ คน เครื่องจักร วัตถุดิบ และวิธีการ เนื่องจากการผลิตอะไหล่เครื่องจักรอุตสาหกรรมมีการใช้เครื่องจักรในการผลิตใช้คนการควบคุมเครื่องจักรตรวจเช็คชิ้นงาน ความคลาดเคลื่อนต้องมีอยู่บ้าง ส่วนใหญ่จะเกิดจากคน เครื่องจักร/เครื่องมือ และวิธีการ ซึ่งสาเหตุหลักจึงมุ่งเน้นไปที่กระบวนการผลิตต่างๆที่คาดว่ามีอิทธิพลต่อการเกิดปัญหา Dimension ดังภาพที่ 4.11

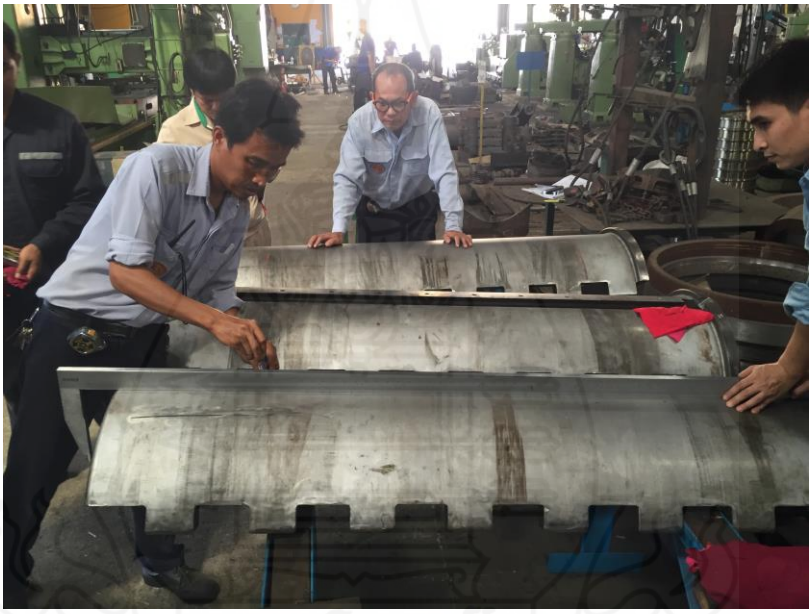


ภาพที่ 4.11 แผนผังเหตุและผลแสดงสาเหตุของปัญหา Dimension

จากแผนภาพ 4.11 สามารถค้นหาสาเหตุที่มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิตที่เกิดจาก 4M คือ คน เครื่องจักร วัตถุดิบ และวิธีการ ได้ข้อสรุปดังนี้

2.1 ปัญหาเกิดจากคน

ความรู้พื้นฐาน ทักษะในการทำงาน และประสบการณ์เป็นสาเหตุที่สำคัญในการผลิต ช่างแต่ละคนมีความชำนาญและประสบการณ์ในการทำงานที่ต่างกัน มีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือที่ต่างกันทำให้เกิดข้อผิดพลาด บกพร่องในการใช้เครื่องจักร เครื่องมือวัด ในขณะเดียวกันสภาพร่างกายของพนักงานแต่ละคนมีผลต่อการทำงานเช่นกัน พนักงานไม่มีการเช็คงานหน้าเครื่องพร้อมกับ QC อาจทำให้เกิดงานผิดพลาด



ภาพที่ 4.12 แสดงการตรวจวัดชิ้นงาน

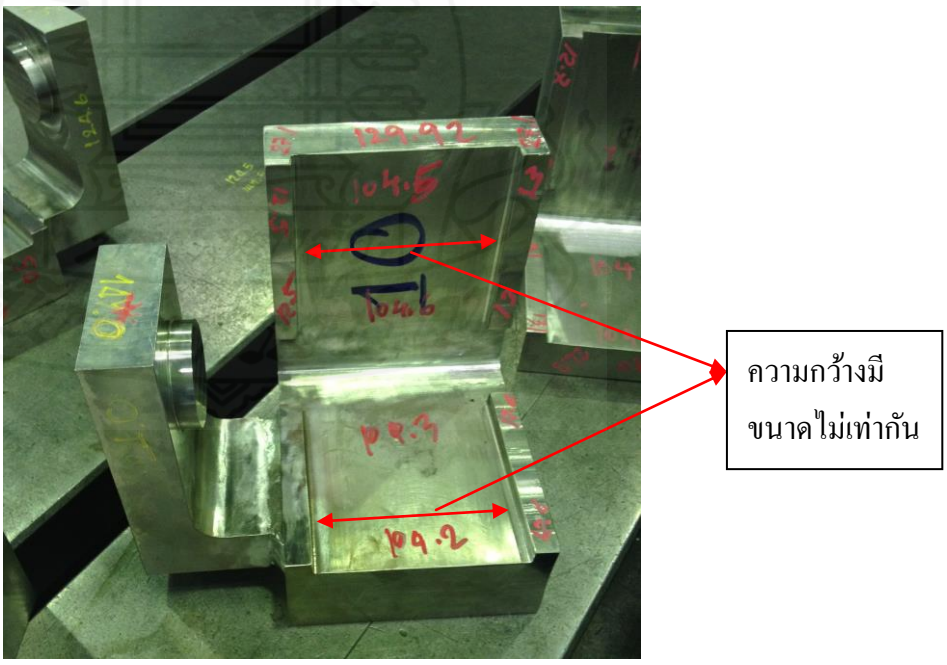
2.2 ปัญหาเกิดจากเครื่องจักร/เครื่องมือ

ปัญหาหลักๆเกิดจากขาดการบำรุงรักษาอย่างต่อเนื่อง ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรไม่คงที่ ปากการจับชิ้นงานมีการชำรุดทำให้เวลาจับชิ้นงานมีการคลาดเคลื่อนของงานที่ให้ค่าที่ได้เกิดการผิดพลาด และเครื่องวัดที่ใช้มีการสึก/ชำรุด ทำให้ค่าที่วัดได้ไม่เป็นไปตามมาตรฐาน

ภาพที่ 4.13 แสดงเครื่องจักรที่ขาดการบำรุงรักษาทำให้หยุดการทำงาน

2.3 ปัญหาที่เกิดจากวิธีการ

ปัญหาที่เกิดความผิดพลาดของ Dimension สาเหตุมาจากผู้ปฏิบัติงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานและไม่มีการกำหนดการตรวจสอบที่ชัดเจน ไม่มีการบันทึกตรวจเช็คของผู้ปฏิบัติงานพร้อมกับ QC และขาดความรับผิดของผู้ที่ปฏิบัติงานทำให้งานที่ผิดพลาดเกิดขึ้น



ภาพที่ 4.14 แสดงงานที่ผิดพลาดขนาด Dimension ไม่ได้

2.4 ปัญหาที่เกิดจากวัตถุดิบ

คุณภาพวัสดุเป็นอีกสาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา Dimension ที่ไม่เป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการ เกิดเป็นชิ้นงานที่ผิดพลาดไม่ได้มาตรฐาน วัสดุมาตรงเกรดที่ต้องการทำให้ส่งผลกับชิ้นงาน

ภาพที่ 4.15 แสดงวัสดุที่มาไม่ได้มาตรฐาน

ตอนที่ 3 แนวทางการแก้ไขปรับปรุงการผลิต

3.1 **แนวทางแก้ไขปรับปรุงปัญหาที่เกิดจากคน**

ในการกำหนดแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานให้กับพนักงาน ซึ่งสามารถเข้าใจถึงประเภทของความผิดพลาดว่าประกอบด้วย

1) ปัจจัยที่เกิดจากลักษณะส่วนบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องกับสภาพการทำงาน
2) ปัจจัยที่เกิดจากการออกแบบสภาพการทำงาน
3) การคัดเลือกพนักงาน
4) การมอบหมายงานที่เหมาะสมให้กับพนักงาน

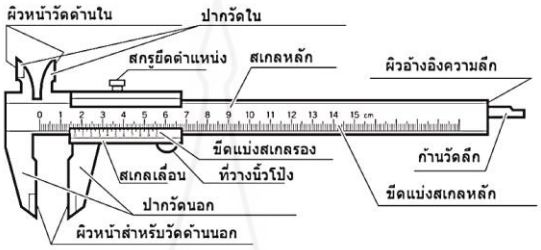
จะช่วยให้ผู้บริหารสามารถลดความผิดพลาดจากปัจจัยประเภทแรกได้ แต่ก็ไม่ได้ทั้งหมด เพราะถึงอย่างไร พนักงานก็อาจมีปัญหาทางด้านอารมณ์ ความไม่สบายใจ ซึ่งนำไปสู่ความผิดพลาดได้เช่นเดียวกัน

โดยมีสามารถหาแนวทางในการแก้ไขแบ่งออกเป็น

1.การใช้หลักวิศวกรรมที่เกี่ยวกับปัจจัยมนุษย์ หลักการวิศวกรรมที่เกี่ยวกับปัจจัยมนุษย์ หรือการยศาสตร์ (Ergonomics) จะมุ่งเน้นในการออกแบบวิธีการทำงาน เครื่องจักรและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เหมาะสมกับความสามารถและข้อจำกัดของคนทำงาน รวมถึงมีความสามารถในการดูแลรักษาเครื่องมือได้ดี ระบบใหม่ที่ออกแบบขึ้นจะต้องสะดวกต่อการบำรุงรักษาทั้งเครื่องมือและเครื่องจักรเช่น การมีข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือ เครื่องจักรอย่างเพียงพอและชัดเจนการกำหนดรายละเอียดในการตรวจสอบในแต่ละ จากนั้นทำการสัมภาษณ์พนักงาน เพื่อมาวิเคราะห์ว่ารูปแบบในการทำงานที่กำหนดขึ้น มีผลต่อการทำงานหรือไม่ รวมถึงหาแนวทางใหม่สำหรับการออกแบบใหม่

K.S.BANGSAPHAN ENGINEERING CO.,LTD
19 Moo 5 T.Ronthong A.Bangsaphan Prachuabkirikhan 77230 Thailand
Tel : 0-3269-7261 , Fax : 0-3269-7483
E-Mail : kasem1999@hotmail.com

เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ (Vernier Calipers)



• ชิ้นส่วนของเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์

การวัดขนาดด้านนอก | การวัดขนาดด้านใน | การวัดส่วนที่ต่างกัน | การวัดความลึก

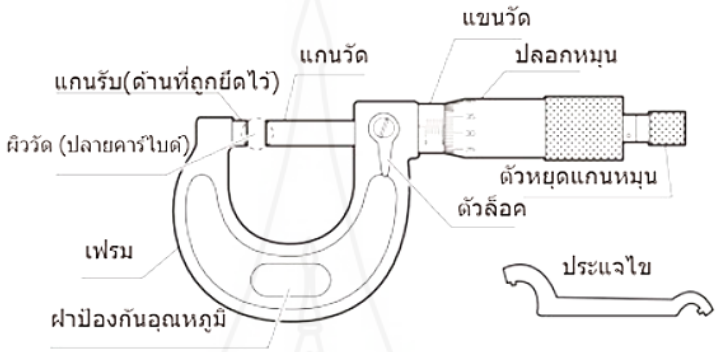
ข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน

1 ต้องทำความสะอาดและลบคมชิ้นงานก่อนใช้เครื่องมือวัดทุกครั้ง
2 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของปากเวอร์เนียร์ก่อนวัด
3 อย่าวัดชิ้นงานขณะที่ชิ้นงานกำลังหมุนอยู่
4 อย่าวัดชิ้นงานขณะที่ชิ้นงานยังร้อนอยู่
5 อย่าเลื่อนหรือลากปากวัดไป-มา บนชิ้นงาน จะทำให้ปากเวอร์เนียร์ลึกได้
6 อย่าใช้ปากวัดนอกหรือปากวัดในขีดขนาดงาน เวลาร่างแบบ หรือขณะวัดงาน
7 วางเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ไว้บนผ้าหรือแผ่นไม้
8 อย่าเก็บเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ในที่ร้อนจัดหรือเย็นจัดเกินไป
9 ถ้าปากวัดนอกหรือปากวัดในเย็น ให้ขัดด้วยหินน้ำมันด้านละเอียด
10 ทำความสะอาดและทาน้ำมันกันสนิมทุกครั้ง ภายหลังการใช้งาน
11 แยกเก็บเวอร์เนียร์ไว้ต่างหาก ห้ามวางปนกับเครื่องมือมีคม
12 ไม่ควรนำเวอร์เนียร์ใส่กระเป๋าหลังของกางเกง อาจทำให้คองอได้
13 ใช้วัดงานที่ผ่านการขึ้นรูปแล้วไม่ควรใช้วัดผิวงานดิบ

ภาพที่ 4.16 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือ

K.S.BANGSAPHAN ENGINEERING CO.,LTD
19 Moo 5 T.Ronthong A.Bangsaphan Prachuabkirikhan 77230 Thailand
Tel : 0-3269-7261 , Fax : 0-3269-7483
E-Mail : kasem1999@hotmail.com

ไมโครมิเตอร์คาร์ลิปเปอร์ (Micrometer caliper)



• ส่วนประกอบของไมโครมิเตอร์

ข้อควรระวังในการปฏิบัติงาน

1 งานที่ใช้ไมโครมิเตอร์วัดขนาดงานควรมีผิวเรียบ

2 ขณะทำการวัดงานไม่ควรเลื่อนไมโครมิเตอร์ไป-มา เพราะจะทำให้แกนวัดลึก

3 ใช้ไมโครมิเตอร์วัดและอ่านค่าชิ้นงานทันที ไม่ควรยกไมโครมิเตอร์ออกจากชิ้นงานเพื่ออ่านค่าเพราะจะทำให้ค่าที่ได้จากการวัดผิดพลาด

4 ห้ามวัดงานในขณะที่กำลังหมุนหรือเคลื่อนที่

5 ควรตรวจสอบความเที่ยงตรงของไมโครมิเตอร์ก่อนใช้งาน

6 ไมโครมิเตอร์เป็นเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงสูง ไม่ควรทำให้ตกลงพื้น

7 ควรวางไมโครมิเตอร์บนผ้านุ่ม และแยกออกจากเครื่องมือมีคม

8 การตรวจซ่อมไมโครมิเตอร์ควรศึกษารายละเอียดจากคู่มือให้ชัดเจนก่อน

9 ภายหลังการใช้งานแล้วควรทำความสะอาดชะโลมน้ำมัน หรือถ้าเก็บไว้เป็นเวลานานควรใช้วาสลินทาแกนวัดทั้งสองด้าน

ภาพที่ 4.17 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องมือ

2.การจัดให้มีการฝึกอบรมและพัฒนาทักษะในการทำงาน การฝึกอบรม จะช่วยในการเพิ่มทักษะในกับพนักงาน รวมถึงช่วยในการลดความผิดพลาดที่จะเกิดขึ้นจากการทำงานของพนักงาน การฝึกอบรม มีทั้งที่จัดในห้องอบรมและการอบรม ณ จุดปฏิบัติงานซึ่งจะช่วยให้พนักงานเกิดความคุ้นเคยกับสภาพการทำงานที่จะต้องเกี่ยวข้องตลอดเวลา นอกจากนั้นการจัดฝึกอบรมซ้ำเพื่อเป็นการทบทวนให้พนักงานอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยได้อย่างมากในการลดความผิดพลาดในการทำงานของพนักงาน รวมถึงเป็นรักษาความสามารถในการทำงานให้กับพนักงาน

ภาพที่ 4.18 การอบรมการใช้เครื่องมือวัด

3.การสร้างระบบการตรวจจับและแก้ไขความผิดพลาด ความผิดพลาดที่เกิดจากคน สามารถที่จะป้องกันได้โดยการใช้การควบคุมการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน จะวางระบบการทำงานเป็นคู่ (Buddy System) ผู้ที่มีความรู้ความสามารถหรือผู้ที่ได้รับการยอมรับในการช่วยกันควบคุม ดูแลความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานและทำหน้าที่ให้คำปรึกษาและแนะนำช่วยเหลือรุ่นน้องหรือผู้ที่อยู่ในระดับต่ำกว่า เพื่อให้พนักงานรุ่นน้องมีศักยภาพที่สูงขึ้น ทั้งเรื่องงานที่เกี่ยวข้องกับหน้าที่หรือไม่เกี่ยวกับหน้าที่โดยตรงก็ได้ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการทำงาน

นอกจากนั้นอีกแนวทางที่ใช้ในการป้องกันความผิดพลาด คือการสร้างระบบการทวนสอบการทำงานด้วยตนเอง (Self-checking) โดยจะเป็นการทบทวนความถูกต้องของสิ่งต่างๆ ก่อนที่จะลงมือทำงาน

K.S.BANGSAPHAN ENGINEERING CO.,LTD
19 Moo 5 T.Ronthong A.Bangsaphan Prachuabkirikhan 77230 Thailand
Tel : 0-3269-7261 , Fax : 0-3269-7483
E-Mail : kasem1999@hotmail.com

การปฏิบัติงานเป็นคู่

ชื่อผู้สอนงาน : _____ **เครื่องจักร :** _____

ชื่อผู้ปฏิบัติงาน : _____ **วันที่ :** _____

ลำดับ	รายละเอียด	ผู้สอนงาน	ผู้ปฏิบัติงาน	ผู้ปฏิบัติงานทวนสอบการทำงานด้วย	หมายเหตุ
1	ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสังคม และการทำงานร่วมกับผู้อื่น การมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณในอาชีพ				
2	ความปลอดภัยในการทำงาน				
3	การอ่านแบบ				
4	การใช้เครื่องมือวัด				
5	การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์				
6	วัสดุและคุณสมบัติของโลหะในการทำงาน				
7	หลักการทำงานของเครื่องกัดและเครื่องกลึง				
8	เครื่องมือตัดในเครื่องกัดและเครื่องกลึง				
9	การควบคุมเครื่องกัดและเครื่องกลึง				
10	การบำรุงรักษาเครื่องกัดและเครื่องกลึง				

สรุปผล : **ผ่าน** ☐ **ไม่ผ่าน** ☐

ปรับปรุง _____

ผู้ประเมิณ : _____

วันที่: _____

ภาพที่ 4.19 แสดงเอกสารการปฏิบัติงานแบบเป็นคู่

4.การตอบสนองต่อความต้องการทางด้านสังคม และจิตวิทยาของพนักงาน การสร้างแรงจูงใจจะเกิดประสิทธิผลอย่างมาก เมื่อผู้บริหารได้เข้าใจถึงปัจจัยพื้นฐานของประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน รวมถึงการจัดให้มีการฝึกอบรม เพื่อให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจในงานที่ต้องรับผิดชอบแนวทางในการสร้างแรงจูงใจในการทำงาน ได้แก่

4.1 การเน้นย้ำถึงความสำเร็จ มีการแสดงความยินดี ชื่นชมและยกย่องพนักงานในความสำเร็จที่เกิดขึ้นจากการทำงานของพนักงาน

4.2 การให้เข้าถึงข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้พนักงานได้เข้าใจถึงสิ่งที่เกิดขึ้นรวมถึงนำข้อมูลข่าวสารต่างๆ มาใช้ในการพัฒนาการทำงานของพนักงานเอง

4.3 การมอบหมายงานที่ท้าทาย เพื่อให้พนักงานเกิดการกระตุ้นความรู้สึกในการทำงาน ให้เกิดความอยากที่จะลงมือทำงานใหม่ๆที่ท้าทายความสามารถ

4.4 การขยายขอบข่ายความรับผิดชอบ เป็นการเปิดโอกาสให้พนักงานสามารถใช้ศักยภาพในการทำงานได้อย่างเต็มที่ รวมถึงให้พนักงานเกิดความภูมิใจในงานที่รับผิดชอบ

4.5 การเปิดโอกาสให้แสดงออก ในการลงมือทำและตัดสินใจในงานที่ตัวเองรับผิดชอบ โดยที่ไม่ต้องรอคำสั่งตลอดเวลา เพื่อให้พนักงานมีความมั่นใจและมุ่งมั่นในการทำงาน

4.6 การให้มีส่วนร่วมในการวางแผน การแก้ปัญหา และการตั้งเป้าหมาย เป็นการให้พนักงานเกิดความรู้สึกมีส่วนร่วมต่อการกำหนดทิศทางขององค์กร รวมถึงเข้าร่วมในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อสร้างความตระหนักในการปฏิบัติงาน

3.2 แนวทางแก้ไขปรับปรุงปัญหาที่เกิดจากเครื่องจักร/เครื่องมือ

แนวทางการแก้ไขปรับปรุงเครื่องจักร/เครื่องมือสามารถหาสาเหตุหลักๆที่เกิดขึ้นกับปัญหาได้โดยสามารถนำมาวิเคราะห์แบ่งออกเป็น

1) มีการตรวจสอบเครื่องจักร/เครื่องมือก่อนและหลังปฏิบัติงานงานทุกครั้งเพื่อไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการใช้งาน
2) จัดตาราง/ประเมิณการซ่อมบำรุงเครื่องจักร
3) ทำความสะอาดเครื่องจักรทุกวันก่อนเลิกงาน 15 นาที
4) มีการส่งเครื่องวัดไปสอบเทียบเครื่องมือวัด (Calibration)

ภาพที่ 4.20 เครื่องมือวัดที่ทำการสอบเทียบเครื่องมือวัด (Calibration)

3.3 แนวทางแก้ไขปรับปรุงปัญหาที่เกิดจากวิธีการ

การจัดทำคู่มือและวิธีการทำงานที่ชัดเจน ถูกต้อง ความผิดพลาดหลายๆ อย่างที่เกิดขึ้น สามารถป้องกันได้ถ้าวิธีการทำงาน หรือคู่มือการทำงาน ได้รับการจัดทำขึ้นอย่างถูกต้องครบถ้วนและชัดเจน นอกจากนั้นยังช่วยภาระในการที่พนักงานต้องคอยจำเนื้อหาในการทำงาน ซึ่งอาจเกิดการหลงลืมและส่งผลกระทบต่อการทำงานได้ การเขียนเอกสารการปฏิบัติการ จะต้องระบุเนื้อหาขั้นตอนการทำงานอย่างชัดเจนทีละขั้นตามลำดับ

แนวทางที่ใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพของการกำหนดวิธีการทำงาน ประกอบด้วย

1) การคัดเลือกรูปแบบของวิธีการทำงานที่สามารถนำไปใช้งานได้และง่ายต่อการสื่อสารให้พนักงานเข้าใจ

2) ต้องแน่ใจว่าวิธีการที่กำหนดมีความถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ เพราะหากพนักงานพบว่าเนื้อหาในวิธีการที่กำหนดมีความผิดพลาด หรือขัดแย้งกัน จะเกิดปัญหาความไม่เชื่อถือในวิธีการทำงานอื่นๆตามมาและเกิดการไม่ปฏิบัติตาม ดังนั้นจะต้องกำหนดให้มีการทบทวนความถูกต้องของวิธีการทำงานที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอด้วย

3) การกำหนดความเหมาะสมของเนื้อหาในแต่ละระดับการใช้งานของเอกสาร เพราะรายละเอียดที่น้อยเกินไปอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการทำงาน แต่ถ้าละเอียดมากเกินไปอาจส่งผลต่อความมั่นใจในการทำงานของพนักงานที่มีประสบการณ์ นอกจากนั้นในเนื้อหายังต้องระบุสิ่งที่ต้องระวังหรือเฝ้าดูแลเป็นพิเศษในระหว่างการทำงาน

4) ใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย ไม่ซับซ้อนสำหรับพนักงาน เพื่อลดโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดจากความไม่เข้าใจ

5) มีการระบุการตรวจเช็คและบันทึกข้อมูล (Check Sheet) ช่างรวมกับ QC จากหน้างานพร้อมกัน

K.S.	**SCOPE OF WORK**				**Sheet 1 of 1**
	PRODUCTION PROCESS OF PAN APRON FOR CRUSHER 1-4				
1)	Incoming materila and dimension check raw material				
2)	Cutting plan and cutting material (Item 1.1-1.5 and Item 2.1-2.5)				
	follow Drawing no. MM-M-0009-01A				
3)	After cutting material follow drawing shall be dimension inspection check				
4)	Machine clamfer angle 42.5° part Item 1.1 , 1.4 follow Drawing no. MM-M-0009-01A and dimension inspection check				
5)	Machine clamfer angle 45° part item 2.1 , 2.4 follow drawing no. MM-M-0009-01A and dimension inspection check				
6)	Fit up part number 1.1 to 1.5 follow drawing no. MM-M-0009-01A and part no. 2.1 to 2.5				
	follow drawing no. MM-M-0009-01A				
7)	QA/QC fit up dimension inspection check follow drawing				
8)	Afer QA/QC dimension inspection comfirm and welding processe				
9)	After welding shall be finising and QA/QC check welding symbol follow drawing				
10)	After finising welding and check shall be NDT by PT 100% test welding				
11)	After fabrication and inspection completed shall be machining by Planer Machine of part no. 1.4 & 2.4 follow drawing				
12)	After machine QA/QC inspection dimension check follow drawing				
13)	After QA/QC confirm inspection dimension shall be drilling hole part no. 1.4 & 2.4 follow drawing by Planer Machine				
14)	After drilling hole QA/QC inspection dimension check follow drawing				
15)	After fabbrication, machine and drilling completed shall be sand blate and preparation surface painting				
16)	Primer coating : Red Oxide DFT 50 µm and Top coating DFT 50 µm total 100 µm				
17)	QA/QC DFT inspection check				
18)	Final dimension inspection check and report				
19)	Packing for delivery				
	NAME OF WELDER				
	1. MR.PHAISIT PAKSA				
	2. MR.BUNSUAN CHANSUK				
	(Welder Certificate as file attached)				
	Prepare by :			Approve by :	
	DATE :	……../……...../……...		DATE :	……../……...../……...

ภาพที่ 4.21 เอกสารแสดงวิธีการทำงาน

บริษัท เค.เอส.บางสะพาน เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
เลขที่ 19 หมู่ 5 ต.ร่อนทอง อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77230
โทรศัพท์ : 0-3269-7261 โทรสาร : 0-3269-7483
อีเมล์ :
kasem1999@hotmail.com

แบบฟอร์มใบสั่งงาน (Job Work Request Sheet)

รหัสงาน :	60KS R-0402	ชื่องาน :	Repair segment SKM#1 (NO.2)	
ใบเสนอราคา :	KS1891-09-2017	วันที่ส่งงาน :	30 ตุลาคม 2560	
ใบสั่งซื้อเลขที่ :	-	ลูกค้า-บริษัท :	คุณกฤษ ผิวเกลี้ยง	WCE

รายละเอียดและขั้นตอนการปฏิบัติงาน

JOB CODE : 6020SM001050OSM

1. Repair segment pay-off SKM#1 Comp.set จำนวน 1 PCS
(Modify Tongue & Liner) No.2
Drawing No. :74457/A

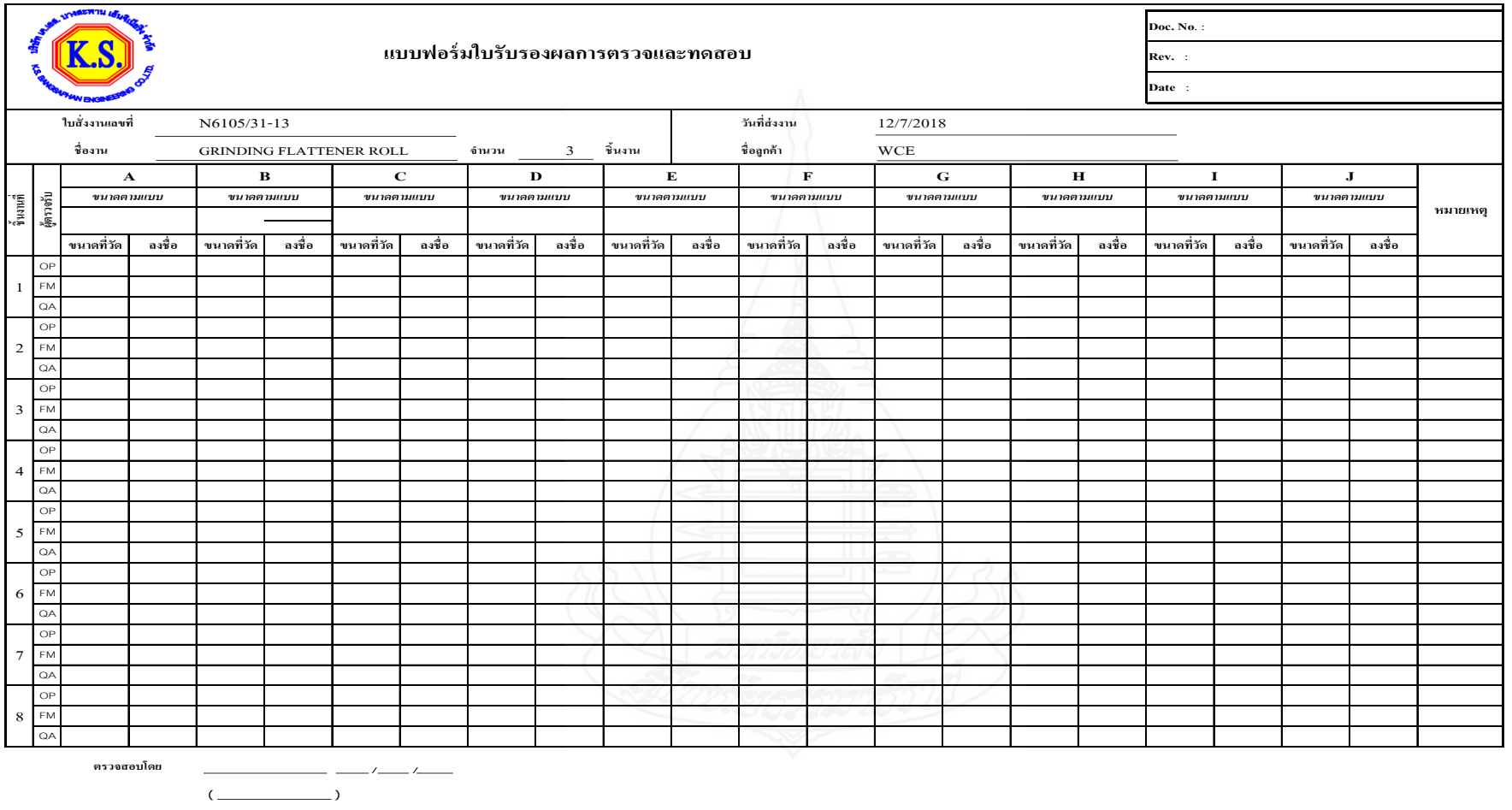
SCOPE OF WORK

- Modify ตำแหน่งยึด Tongue เป็นร่องหางเหยี่ยว
- บ่ง Bolt ที่หักคา + เชื่อมซ่อม + M/C + ต๊าปเกลียวตำแหน่งยึด Tongue
- เชื่อมซ่อม LD52 + MACHINE ตำแหน่งใส่ Wedge ขนาด 151(+0.105,+0.085 mm.)
- เชื่อมซ่อม LD52 + MACHINE ตำแหน่งผิว Taper ขนาด 93.4 mm.
- ซ่อมรูเกลียวอัดจารบีที่เสีย + MACHINE เจาะรู + ต๊าปเกลียวใหม่

ผู้สั่งทำงาน

วันที่

ภาพที่ 4.22 เอกสารการปฏิบัติงาน



แบบฟอร์มใบรับรองผลการตรวจและทดสอบ

Doc. No. :
Rev. :
Date :

ใบสั่งงานเลขที่ N6105/31-13 วันที่สั่งงาน 12/7/2018
ชื่องาน GRINDING FLATTENER ROLL จำนวน 3 ชิ้นงาน ชื่อลูกค้า WCE

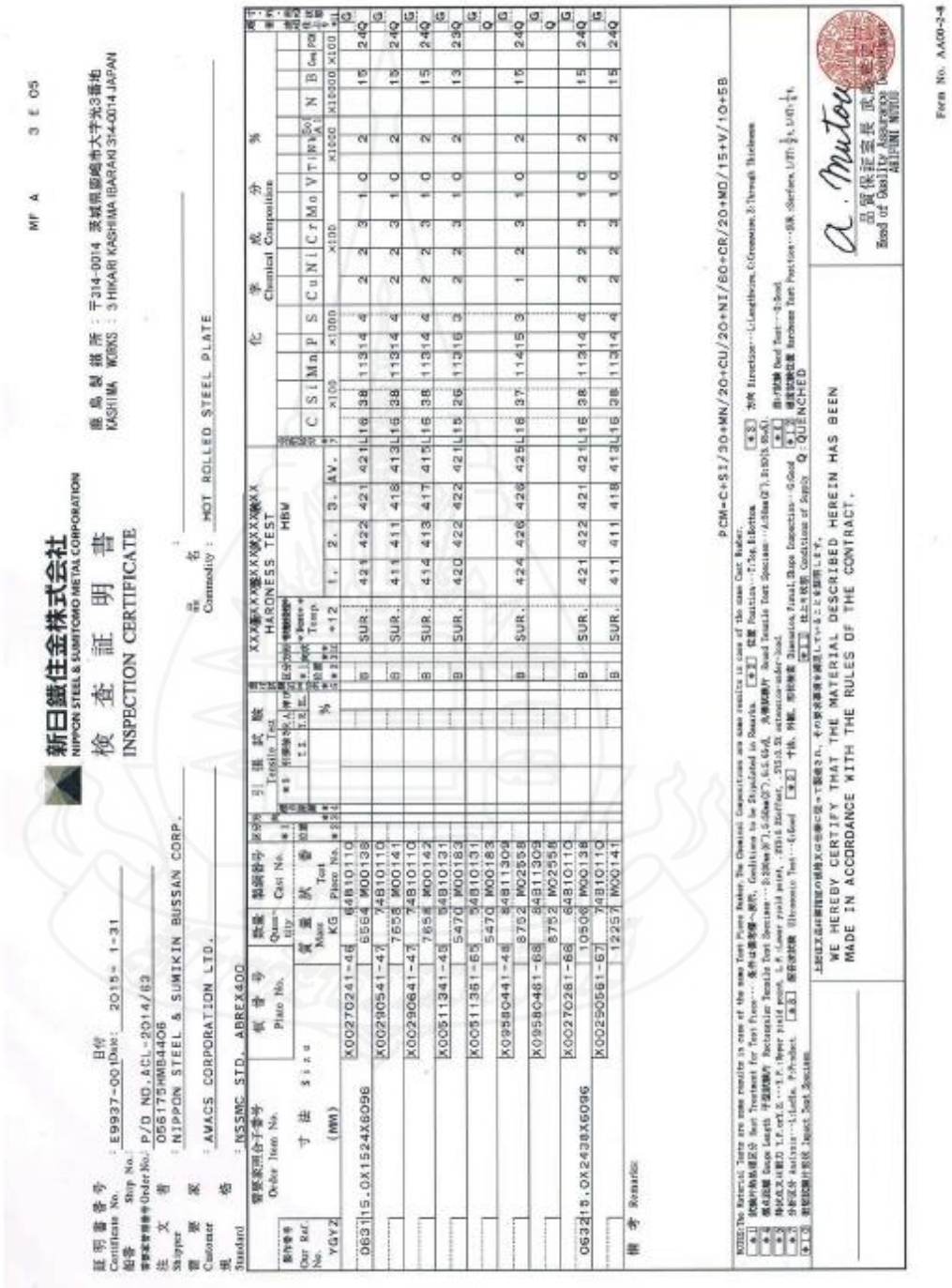
ชิ้นงานที่	ผู้ตรวจ	A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		หมายเหตุ
		ขนาดตามแบบ		ขนาดตามแบบ		ขนาดตามแบบ		ขนาดตามแบบ		ขนาดตามแบบ		ขนาดตามแบบ		ขนาดตามแบบ		ขนาดตามแบบ		ขนาดตามแบบ		ขนาดตามแบบ		
		ขนาดที่วัด	ลงชื่อ	ขนาดที่วัด	ลงชื่อ	ขนาดที่วัด	ลงชื่อ	ขนาดที่วัด	ลงชื่อ	ขนาดที่วัด	ลงชื่อ	ขนาดที่วัด	ลงชื่อ	ขนาดที่วัด	ลงชื่อ	ขนาดที่วัด	ลงชื่อ	ขนาดที่วัด	ลงชื่อ	ขนาดที่วัด	ลงชื่อ	
1	OP																					
	FM																					
	QA																					
2	OP																					
	FM																					
	QA																					
3	OP																					
	FM																					
	QA																					
4	OP																					
	FM																					
	QA																					
5	OP																					
	FM																					
	QA																					
6	OP																					
	FM																					
	QA																					
7	OP																					
	FM																					
	QA																					
8	OP																					
	FM																					
	QA																					

ตรวจสอบโดย _____ ____/____/____
(_____)

ภาพที่ 4.23 เอกสารการบันทึกข้อมูลช่างร่วมกับ QC หน้างาน

3.4 แนวทางแก้ไขปรับปรุงปัญหาที่เกิดจากวัสดุ

มีการตรวจเช็ควัสดุทุกครั้งก่อนบที่ผู้ปฏิบัติงานจะเริ่มปฏิบัติงาน มีการขอใบรับรองวัสดุ (Inspection Certificate) ทุกครั้งในการสั่งซื้อวัสดุ เพื่อยืนยันมาตรฐานของวัสดุให้เป็นไปตามมาตรฐานที่เราต้องการ


新日鐵住金株式会社
NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORPORATION
検査証明書
INSPECTION CERTIFICATE
E9937-00 Date: 2015- 1-31
P/O NO.ACL-2014/83
056175MB4406
NIPPON STEEL & SUMIKIN BUSSAN CORP.
AVACS CORPORATION LTD.
NSSMC STD. ABREX400
HOT ROLLED STEEL PLATE
Chemical Composition
Tensile Test
HARDNESS TEST
0631 15.0X1524X6096 K00270241-48 64B10110 6564 K00138
K00290541-47 74B10110 7658 K00141
K00290641-47 74B10110 7654 K00142
K00511341-48 64B10131 5470 K00183
K00511361-65 64B10131 5470 K00183
K09580441-48 84B11309 8702 K02558
K09580481-68 84B11309 8753 K02558
K00270281-68 64B10110 10508 K00138
0632 18.0X2438X6096 K00290561-67 74B10110 12257 K00141
P.CM=C+Si/30+Mn/20+Cu/20+Ni/60+Cr/20+Mo/15+V/10+5B
WE HEREBY CERTIFY THAT THE MATERIAL DESCRIBED HEREIN HAS BEEN MADE IN ACCORDANCE WITH THE RULES OF THE CONTRACT.
Form No. AA00-2-4

ภาพที่ 4.24 ตัวอย่างใบรับรองวัสดุ (Inspection Certificate)

ตอนที่ 4 ผลดำเนินงานตามแนวทางการแก้ไขปรับปรุงหลังดำเนินการ

จากแนวทางการแก้ไขปรับปรุงที่ได้ดำเนินการทั้งหมดในกระบวนการผลิตแล้ว ได้นำข้อมูลที่ทำการบันทึกไว้ในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2560 มาทำการเปรียบเทียบกับข้อมูลในเดือนมกราคม – กันยายน 2560 พบว่าจากตารางที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบคำสั่งซื้อ จำนวนของเสียที่เกิดขึ้นและเปอร์เซ็นต์ของเสียของช่วงเดือน มกราคม – กันยายน 2560 เปรียบเทียบกับช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2560 จะเห็นได้ว่าจำนวนของเสียลดน้อยลง คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ 2.08% จากเดิมอยู่ที่ 11.75% และจากตารางยังสังเกตได้ว่าในเดือนมิถุนายนมีปริมาณของเสียเยอะที่สุดเนื่องจากเป็นการทำงานที่ต่อเนื่องมาจากช่วงเดือนมกราคมถึงพฤษภาคมและจำนวนปริมาณงานที่เยอะทำให้พนักงานอ่อนล้าจากการทำงาน

ตางรางที่ 4.8 แสดงการเปรียบเทียบปริมาณคำสั่งซื้อและเปอร์เซ็นต์ของเสียตั้งแต่เดือนมกราคม – ธันวาคม 2560

เดือน	จำนวนรายการสั่งซื้อ (Job)	จำนวนของเสีย (Job)	%ของเสีย
มกราคม	131	3	2.29%
กุมภาพันธ์	127	23	18.11%
มีนาคม	192	10	5.21%
เมษายน	151	15	9.93%
พฤษภาคม	164	13	7.93%
มิถุนายน	111	41	36.94%
กรกฎาคม	152	14	9.21%
สิงหาคม	152	11	7.24%
กันยายน	135	12	8.89%
ตุลาคม	168	3	1.79%
พฤศจิกายน	183	5	2.73%
ธันวาคม	175	3	1.71%

จากตารางที่ 4.9 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนงาน Scrap Rework และ Repair ระหว่างเดือนมกราคม – กันยายน และเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2560 แสดงให้เห็นว่างาน Scrap มีเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 4.49% เป็น 0.16% โดยเฉลี่ยลดลงได้ 3.56% Rework มีเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 3.42% เป็น 0.27% โดยเฉลี่ยลดลงได้ 7.89% Repair มีเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 2.89% เป็น 0.16% โดยเฉลี่ยลดลงได้ 5.54%

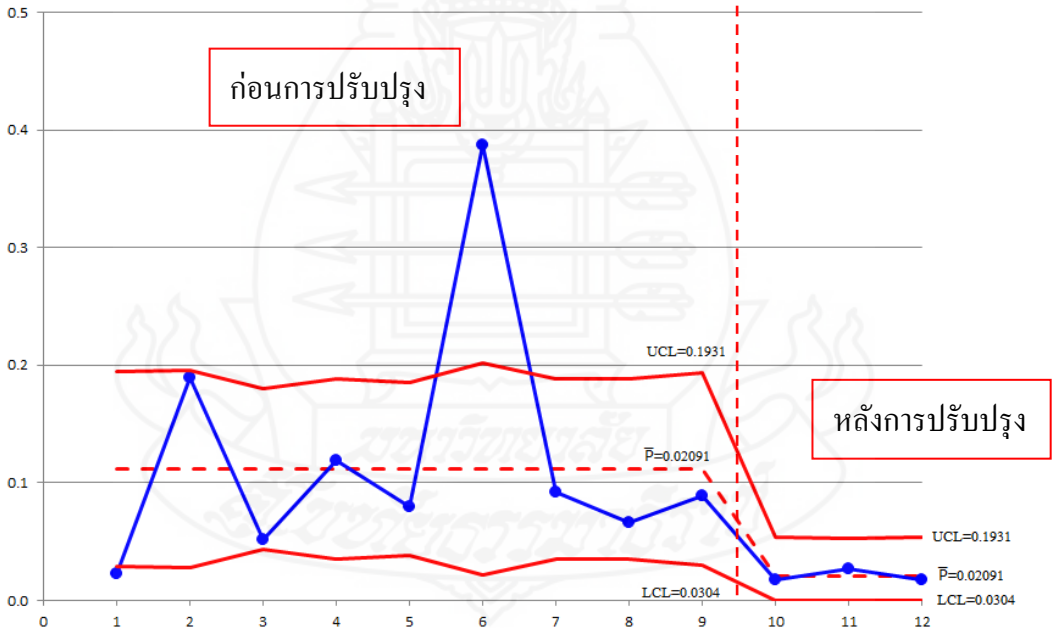
ตารางที่ 4.9 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนงาน Scrap Rework และ Repair ระหว่างเดือนมกราคม – กันยายน และเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2560

เดือน / รายละเอียด	มกราคม – กันยายน		ตุลาคม-ธันวาคม	
	จำนวนของเสีย (Job)	%ของเสีย	จำนวนของเสีย (Job)	%ของเสีย
Scrap	59	4.49%	3	0.16%
Rework	45	3.42%	5	0.27%
Repair	38	2.89%	3	0.16%

จากตารางที่ 4.9 แสดงการเปรียบเทียบชนิดของปัญหา ระหว่างเดือนมกราคม – กันยายน และเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2560 จะเห็นได้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดจากปัญหางานไม่เป็นไปตาข้อกำหนด (Dimension) มีจำนวนของเสียเยอะที่สุด และได้ทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจำนวนของเสียได้ลดจำนวนลงจาก 74.15% เป็น 63.64% และชนิดของปัญหาที่เกิดขึ้นยังคงพบปัญหางานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Dimension) และปัญหางานเชื่อม (Welding)

ตารางที่ 4.10 แสดงการเปรียบเทียบชนิดของปัญหา ระหว่างเดือนมกราคม – กันยายน และเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2560

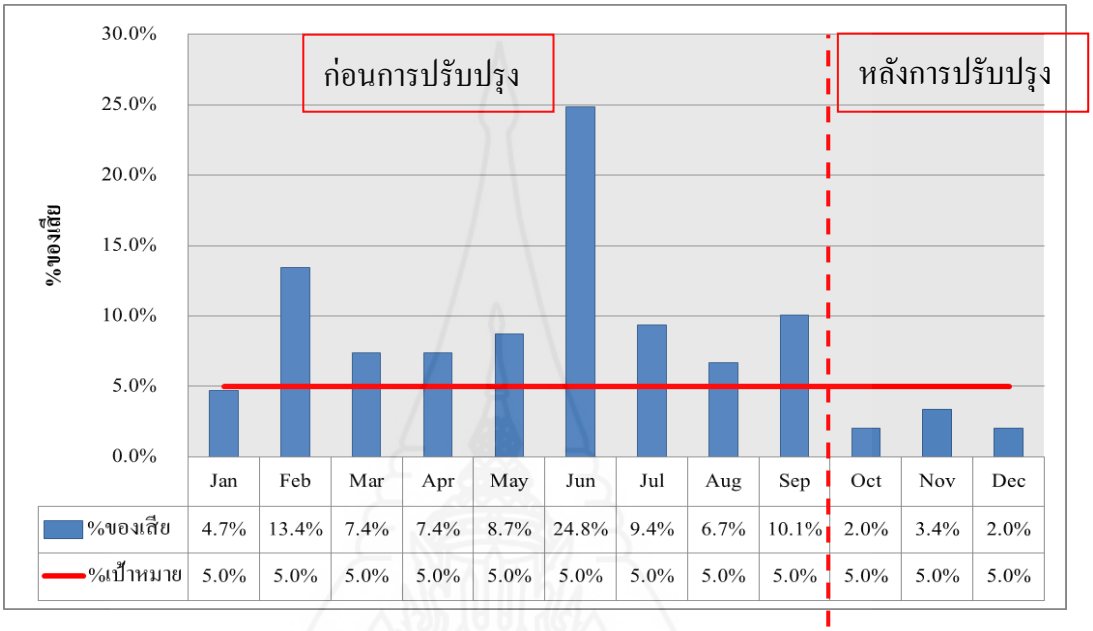
เดือน ชนิดของปัญหา	มกราคม – กันยายน		ตุลาคม-ธันวาคม	
	จำนวนของเสีย	%ของเสีย	จำนวนของเสีย	%ของเสีย
DIMENSION	109	74.15%	7	63.64%
SURFACE	11	7.48%	-	-
HARDNESS	11	7.48%	-	-
WELDING	8	5.44%	4	36.36%
PAINTING	3	2.04%	-	-
CRACK	5	3.40%	-	-



ภาพที่ 4.25 แผนภูมิแท่งสรุปจำนวนสัดส่วนของการเกิดปัญหาเดือนมกราคม-ธันวาคม 2560

จากภาพที่ 4.25 จะเห็นได้ว่าก่อนการปรับปรุงช่วงเดือนมกราคม-กันยายน 2560 มีจุดพิกัดที่ตกอยู่นอกขีดจำกัดควบคุมบน(UCL) และขีดจำกัดควบคุมล่าง (LCL) เป็นจุดอยู่นอกควบคุม (Out of Control) คือสัดส่วนของการเกิดปัญหาที่ไม่สามารถควบคุม และหลังจากการ

ปรับปรุงช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2560 ไม่มีจุดพิกัดที่ตกอยู่นอกขีดจำกัดควบคุมบน(UCL) และขีดจำกัดควบคุมล่าง (LCL) คือสัดส่วนของการเกิดปัญหาที่สามารถควบคุมได้ จากภาพจะเห็นได้ชัดว่ามีสัดส่วนของของเสียลดลงอย่างชัดเจน



	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
%ของเสีย	4.7%	13.4%	7.4%	7.4%	8.7%	24.8%	9.4%	6.7%	10.1%	2.0%	3.4%	2.0%
%เป้าหมาย	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%

ภาพที่ 4.26 แผนภูมิแท่งสรุปเปอร์เซ็นต์ของปัญหาที่เกิดขึ้นเดือนมกราคม-ธันวาคม 2560

จากภาพที่ 4.26 เกิดปัญหาจากขนาด (Dimension) มีจำนวนลดน้อยลงอย่างเห็นได้ชัดจากการเปรียบเทียบการเกิดปัญหาช่วงเดือนมกราคม –กันยายน 2560 และช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม2560 โดยคิดเฉลี่ยเป็นเปอร์เซ็นต์จากเดิม 10.29% ลดลงเป็น 2.46% ลดลงได้ถึง 7.83% และยังดำเนินไปตามนโยบายของบริษัทที่ตั้งเป้าหมายไว้ของเสียไม่เกิน 5% ของงานทั้งหมด

จากผลที่ได้จำนวนชิ้นงานที่มีปัญหาส่วนใหญ่ได้จากการตรวจสอบโดยใช้ใบรายงานการผลิตที่แสดงให้เห็นว่า การควบคุมการผลิตสามารถควบคุมได้และเป็นชิ้นงานที่ผ่านการตรวจสอบโดย Production และ QC กราฟที่ใช้กราฟเพื่อแสดงข้อมูลให้เห็นได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้นและสะดวกต่อการควบคุมการผลิต

บทที่ 5
สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยการศึกษาปัญหาและวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขการผลิตอะไหล่เครื่องจักรอุตสาหกรรม กรณีศึกษา บริษัท เค.เอส. บางสะพาน เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด เป็นการศึกษาเพื่อหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยมีวัตถุประสงค์หาสาเหตุปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตต่างๆและวิเคราะห์หาแนวทางการแก้ไขให้กับกระบวนการผลิต ได้สรุปผลการวิจัยดังนี้

1. สรุปการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัท เค.เอส.บางสะพานเอ็นจิเนียริ่งจำกัด ที่ให้ทำการศึกษาสกระบวนการผลิตชิ้นส่วนอะไหล่เครื่องจักรบอุตสาหกรรม พร้อมทั้งการดำเนินงานปรับปรุงกระบวนการผลิต จากการศึกษาสภาพปัญหาการเกิดงาน Scrap Rework และ Repair ของชิ้นงาน โดยมีการระดมความคิดเพื่อค้นหาสาเหตุปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อการเกิดปัญหาแล้วพบว่าปัญหาหลักเกิดจาก ชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Dimension) ความผิดพลาดจากขนาดของชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของลูกค้า เพื่อค้นหาสาเหตุของปัญหาได้ใช้ผังเหตุและผล พบว่าปัญหาของชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (Dimension) โดยสาเหตุที่สำคัญเกิดจากปัญหาจากคนที่ขาดความรู้ ทักษะในการดำเนินงาน และประสบการณ์การทำงาน สภาพร่างกายที่ไม่พ้อมกับการทำงาน และความละเอียดรอบคอบ รวมทั้งพบว่าผู้ปฏิบัติงานไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนด ไม่มีการตรวจสอบขนาดของชิ้นงาน ไม่มีการกำหนดความถี่ในการตรวจสอบชิ้นงาน รองลงมาคือปัญหาที่เกิดจากเครื่องจักร/เครื่องมือ ขาดการบำรุงรักษาเครื่องจักร การชำรุดของเครื่องจักร เครื่องมือวัด ปัญหาที่พบน้อยที่สุดเป็นปัญหาที่เกิดจากวัสดุ ซึ่งจะพบว่าน้อยมากที่จะพบว่าวัสดุไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนดไว้ จากสาเหตุที่กล่าวมาเมื่อดำเนินการแก้ไขแล้วทำการเปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการปรับปรุงพบว่าค่าเฉลี่ยเป็นเปอร์เซ็นต์จากเดิม 10.29% ของเสียลดลงเป็น 2.46% ของเสีย ซึ่งลดลงจากเดิมร้อยละ 76.09

จากสาเหตุของปัญหาที่เกิดในกระบวนการผลิตต่างๆเพื่อหาสาเหตุของปัญหาสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขโดยเปรียบเทียบข้อมูลมูลก่อนและหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังทำการปรับปรุง

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
1.ไม่มีการจัดการอบรมพนักงานเพื่อเสริมทักษะในการทำงาน	1.มีการจัดการอบรมพนักงานทุกๆ 3เดือน เพื่อ
2.ไม่มีการทดสอบฝีมือ ทักษะการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน	2.จัดการทดสอบฝีมือ ทักษะการทำงานผู้ปฏิบัติงานทุกๆ 3 เดือน
3.ไม่มีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรอย่างเป็นระบบตามระยะเวลา และไม่มีการส่งเครื่องมือวัดไปสอบเทียบ	3.ทำการจัดตารางการซ่อมบำรุงเครื่องจักรทุกๆ 3 เดือน
4.ไม่มีการการออกใบสั่งงาน ระบุขั้นตอนการทำงานไม่ชัดเจน ไม่มีการระบุความถี่ในการตรวจเช็คที่ชัดเจน	4.มีการออกใบสั่งงานอย่างละเอียดเป็นขั้นตอน และมีใบตรวจสอบให้กับผู้ปฏิบัติงานเพื่อตรวจสอบทุกขั้นตอน
5.ไม่มีการตรวจเช็ควัสดุก่อนการนำเข้ากระบวนการผลิต	5.มีการขอใบรับรองวัสดุ และตรวจเช็ควัสดุก่อนทำงานทุกครั้ง

2. อภิปรายผล

กระบวนการผลิตอะไหล่เครื่องจักรอุตสาหกรรมมีระบบการผลิตแบบไม่ต่อเนื่อง การผลิตที่วัตถุดิบไม่เลื่อนไหลไปตามสายการผลิตจะผลิตเป็นตอนถ้าครบกิจกรรมการผลิต ก็จะได้ชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปขึ้นมา เป็นการผลิตแบบตามคำสั่ง (Make to Order) และใช้กระบวนการผลิตแบบตามงาน (Job Shop) ซึ่งทำให้เกิดปัญหาต่างๆในกระบวนการผลิตทำให้เกิดผลกระทบต่อบริษัท ซึ่งปัญหาที่พบเกิดจากการที่ขนาด (Dimension) ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของลูกค้าโดยการหาสาเหตุของปัญหาและทำการวิเคราะห์ด้วยแผนภูมิทรงกลม แผนภูมิแท่ง และแผนผังเหตุและผล ช่วยในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาและแก้ไขปัญหาและใช้หลักการการ

ควบคุมคุณภาพซึ่งเป็นเทคนิคการเพิ่มผลผลิตในแนวทางป้องกันการเกิดขึ้นของของเสียผลลัพธ์ที่ได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ โดยสามารถแก้ไขปัญหาของกระบวนการผลิต คิดเป็นงาน Scrap มีเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 4.49% เป็น 0.16% โดยเฉลี่ยลดลงได้ 3.56% Rework มีเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 3.42% เป็น 0.27% โดยเฉลี่ยลดลงได้ 7.89% Repair มีเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 2.89% เป็น 0.16% โดยเฉลี่ยลดลงได้ 5.54%

การดำเนินการศึกษาปัญหาและวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขการผลิตอะไหล่เครื่องจักรอุตสาหกรรม ก่อนการปรับปรุงและหลังปรับปรุงจะเห็นได้ว่าการลดของเสียในกระบวนการผลิตโดยการใช้เครื่องมือคุณภาพ QC Tool ในการวิเคราะห์ปัญหาและหาสาเหตุที่แท้จริงและสามารถควบคุมกระบวนการผลิตและต้นทุนการผลิตให้อยู่ในข้อกำหนด

3. ข้อเสนอแนะ

จากการดำเนินการวิจัย “การศึกษาปัญหาและวิเคราะห์แนวทางการแก้ไขการผลิตอะไหล่เครื่องจักรอุตสาหกรรม กรณีศึกษา บริษัท เค.เอส. บางสะพานเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด” ภายหลังการดำเนินการสามารถหาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตได้ แต่ผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องดังนี้

ในการศึกษาครั้งนี้ยังมีปัญหาอื่นๆที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตอีกมากที่ยังไม่ได้ทำการศึกษา ดังนั้นในการแก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิตสามารถนำเครื่องมือควบคุมคุณภาพมาประยุกต์ใช้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการแก้ปัญหาต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ยุทธ กัยวรรณ์. (2543) *การบริหารการผลิต.* [เว็บบล็อก]. สืบค้นจาก http://elearning.bu.ac.th/mua/course/mg212/chapter3.html

บริษัท วิสด้อม แม็กซ์ เซ็นเตอร์ จำกัด. 2558. *The 7 Wastes การลดความสูญเสีย 7 ประการ.* [เว็บบล็อก]. สืบค้นจากhttp://www.wisdommaxcenter.com

Intimeproduct. *ระบบการผลิต.* [เว็บบล็อก]. สืบค้นจาก http://intimeproduct19.tripod.com

Industrial Management. (2552) *การวางผังโรงงานอุตสาหกรรม.* [เว็บบล็อก]. สืบค้นจาก http://www.thailandindustry.com

Productivity & Operations. (2539) *ทำความเข้าใจแนวคิดของการเพิ่มผลผลิต.* [เว็บบล็อก]. สืบค้นจาก http://www.thailandindustry.com

ThailandIndustry. (2559) *การเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน.* [เว็บบล็อก]. สืบค้นจาก http://www.thailandindustry.com

ดร.วิทยา อินทร์สอน. *ข่าวสารเพื่อการปรับตัวก้าวทันเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.* [เว็บบล็อก]. สืบค้นจากhttp://www.thailandindustry.com

ไพฑูรย์ ปะการะพัง. (2555). *กลยุทธ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตของ บริษัท เวลดิ้ง (ประเทศไทย)จำกัด.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี.

สุรัชนา พิชยวนภากุล. (2548). *การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตด้วยเทคนิคของลีน กรณีศึกษากระบวนการผลิตอิฐบล็อกหรือคอนกรีตบล็อก.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย, กรุงเทพฯ.

ชนิกานต์ เฉลิมงาม. (2554). *การเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรในกระบวนการขัดชิ้นงาน (OD Polishing) ของบริษัท ไซโก้ อินสทรูเม้นท์ (ประเทศไทย).* จำกัด (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อภิชญ์ สุวรรณราช. (2552). *การเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ประเภทปะเก็นโดยใช้แนวคิดการดำเนินกิจกรรมคิวซีเซอร์เคิล (QC Circle)* . (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยกรุงเทพ, กรุงเทพฯ.

พิทธพนธ์ พิทักษ์. (2552). *กระบวนการผลิตเพื่อการเพิ่มผลผลิต กรณีศึกษา อุตสาหกรรมล้างขวด.* (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา

คมวิชญ์ พืชสะกะ. (2556). *การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยการใช้ระบบการผลิตแบบลีนกรณีศึกษาโรงงานปิโตรเคมี* (ปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). สถาบันเทคโนโลยีไทย - ญี่ปุ่น.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เอกสารการเก็บข้อมูล

ตารางที่ ก-1 ใบบันทึกรายงานที่ไม่สอดคล้องตามข้อกำหนด (NON CONFORMANCE REPORT)

	ใบรายงานชิ้นงานที่ไม่สอดคล้อง **(NON CONFORMANCE REPORT)**
ชื่อชิ้นงาน วัน/เดือน/ปี เลขที่ ลักษณะงานที่ไม่สอดคล้อง ค่าควบคุม ค่าที่วัดได้ พนักงานผู้ปฏิบัติงาน ตรวจวัดโดย	
ผู้จัดการ/วิศวกรผลิต/ผู้ที่เกี่ยวข้อง พิจารณาสาเหตุ สาเหตุเกิดจาก ☐ Man ☐ Machine/Tool ☐ Material ☐ Method รายละเอียด การแก้ไข/วิธีป้องกัน	
ผู้รับรายงาน ผู้จัดการ วันที่ วันที่	

ตารางที่ ก-2 ใบบันทึกรายงานข้อมูลเครื่องจักร

	ใบรายงานข้อมูลเครื่องจักร

วันที่ .....

เครื่องจักร : .....

พนักงานประจำเครื่อง : .....

ปัญหาที่พบ : .....

.....

.....

.....

สาเหตุเกิดจาก : .....

.....

.....

.....

แนวทางการแก้ไข : .....

.....

.....

.....

ผู้ดำเนินการแก้ไข : .....

ระยะเวลาการแก้ไข : .....

ตารางที่ ก-3 ใบบันทึกผลการตรวจวัด (Inspection Report)

บริษัท เค.เอส.บางสะพาน เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
เลขที่ 19 หมู่ที่ 5 ต.ร่อนทอง อ.บางสะพาน จ.ประจวบคีรีขันธ์ 77230
โทรศัพท์ : 032-697261 , โทรสาร : 032-697483
E-Mail : kasem1999@hotmail.com

ชื่องาน :			
ใบสั่งงาน :		**จำนวน :**	
ชื่อลูกค้า :	**คุณ บรรเจิด ทับซ้อน**	**เลขที่แบบ:**	
บริษัท :	WEST COAST ENGINEERING CO.,LTD.		

INSPECTION REPORT (ใบรับรองผลการตรวจวัด)

แบบจำลองการตรวจวัดขนาด

ลำดับที่	A		B		C		D		E		F		G		H		I		J		K		L		M	
	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด
	ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ	

ลำดับที่	N		O		P		Q		R		S		T		U		V		W		X		Y		Z	
	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด	ขนาดจริง	ค่าพิกัด
	ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ		ขนาดที่ตรวจสอบ	

ตรวจเช็คโดย : นายธีระพล ล้วนแก้ว
23 ธันวาคม 2556

อนุมัติโดย : .....
(...../...../.....)

ตารางที่ ก- บันทึกรายงานข้อมูลของเสีย

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
1	22/1/2017	ม.ค.	Mandrel Coil Transfer Arm CB G08296 (360231-A REV.C) PR.11505798	1	DIMENSION	พบรูเกลียว M16 และ M20 เยื้อง center จำนวน 5 รู	ทำการเชื่อมอุดเจาะรู	Repair
2	28/1/2017	ม.ค.	Machine Main Shaft With Key Mat : S45C (Dwg.No.MA-0352075.06) PR.63493035	6	DIMENSION	พบผิวชิ้นงานตำแหน่ง Ø30 ไม่เรียบมีลักษณะเป็นเส้น	-ทำการ Machine ต่อให้ตรงตามแบบ	Repair
3	29/1/2017	ม.ค.	Wearing Plate Pos 132	6	Casting Defect	พบจุดบกพร่องงานหล่อกระจายอยู่ทั่วชิ้นงาน	-ผลิตใหม่ทดแทน	Scrap
4	1/2/2017	ก.พ.	COVER SPROCKET	1	DIMENSION	1.ขนาดต่ำกว่าแบบ แบบกำหนด 248 Act. 220 2.ขนาดต่ำกว่าแบบ แบบกำหนด 300 Act. 288	ส่งกลับผู้ผลิต เพื่อผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
5	1/2/2017	ก.พ.	COVER SPROCKET	1	DIMENSION	1.ขนาดต่ำกว่าแบบ แบบกำหนด 248 Act. 220 2.ขนาดต่ำกว่าแบบ แบบกำหนด 300 Act. 288	ส่งกลับผู้ผลิต เพื่อผลิตชิ้นงานใหม่	Rework
6	2/2/2017	ก.พ.	SUPPORT ABSORBER	4	DIMENSION	1.ไม่ได้ทำเกลียว 1/4-19G 2.หัว Bolt สูงกว่าหน้าผิวชิ้นงาน	ส่งกลับผู้ผลิต เพื่อผลิตชิ้นงานใหม่	Rework
7	2/2/2017	ก.พ.	FLANGE POS.16	4	SURFACE	1.ผิวขอบรูด้านในเป็นครีบคม	ส่งกลับผู้ผลิต เพื่อผลิตชิ้นงานใหม่	Rework
8	2/2/2017	ก.พ.	WATER CONVEYOR FOR WALKING BEAMS MAT.AISI304L THK.2.5 DWG.DAH546008	32	DIMENSION	1.ขนาด ø ท่อไม่สามารถประกอบใช้งานได้ 2.ขนาดปจจุบัน 80.5-81.3 มม.และ 67.5-68.3 มม. 3.ขนาด Sleeve ที่จะนำมาประกอบร่วม 80.9	ทำการแก้ไขให้สามารถประกอบร่วมกับ Sleeve ได้ 1.ขนาด ø80.5 แก้ไขให้ได้ขนาด 80.5/+0.0/-0.5	Repair

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
			WATER CONVEYOR FOR FIXED BEAMS MAT.AISI304L THK.2.5 DWG.DAH546008	41		มม. และ 68 มม.	2.ขนาด ø67.5 แก้ไขให้ได้ขนาด 67.5/+0.0/-0.5	
9	1/2/2017	ก.พ.	Cover Sprocket	1		ค่าความกว้างชิ้นงานไม่ได้ตามแบบ		Repair
10	7/2/2017	ก.พ.	FLANGE WR BALANCE POS.18	1	DIMENSION	1.ขนาด Diameter โตกว่าแบบกำหนด Dwg. ø55 Act. ø58	ส่งกลับผู้ผลิต เพื่อผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
11	7/2/2017	ก.พ.	FLANGE WR BALANCE POS.18	1	DIMENSION	1.ขนาด Diameter โตกว่าแบบกำหนด Dwg. ø55 Act. ø58	ส่งกลับผู้ผลิต เพื่อผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
12	7/2/2017	ก.พ.	FLANGE WR BALANCE POS.18	1	DIMENSION	1.ขนาด Diameter โตกว่าแบบกำหนด Dwg. ø55 Act. ø58	ส่งกลับผู้ผลิต เพื่อผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
13	7/2/2017	ก.พ.	FLANGE WR BALANCE POS.4	1	DIMENSION	1.ชิ้นงานโตกว่าแบบกำหนด 7.1 Act.7.6 2.ชิ้นงานเป็น Step 3.ชิ้นงานมีคมบริเวณปากรู	ส่งกลับผู้ผลิต เพื่อผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
14	7/2/2017	ก.พ.	FLANGE WR BALANCE POS.4	1	DIMENSION	1.ชิ้นงานโตกว่าแบบกำหนด 7.1 Act.7.6 2.ชิ้นงานเป็น Step 3.ชิ้นงานมีคมบริเวณปากรู	ส่งกลับผู้ผลิต เพื่อผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
15	7/2/2017	ก.พ.	FLANGE WR BALANCE POS.4	1	DIMENSION	1.ชิ้นงานโตกว่าแบบกำหนด 7.1 Act.7.6 2.ชิ้นงานเป็น Step 3.ชิ้นงานมีคมบริเวณปากรู	ส่งกลับผู้ผลิต เพื่อผลิตชิ้นงานใหม่	Reject

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
16	9/2/2017	ก.พ.	WEARING PLATE DWG.G05452 POS.132(G04493)	7	DIMENSION	1.ค่าความลึกรู Bore เกินจากแบบกำหนด Dwg. 10mm. Act 15 mm.	1.จัดทำ Plug ด้วยวัสดุ G25 สวมอัดให้ได้ระยะรู Bore ตามแบบ	repair
			WEARING PLATE DWG.G05452 POS.132(G04493)	7				
17	9/2/2017	ก.พ.	WEARING PLATE DWG.G05452 POS.132(G04493)	7	DIMENSION	1.ค่าความลึกรู Bore เกินจากแบบกำหนด Dwg. 10mm. Act 15 mm.	1.จัดทำ Plug ด้วยวัสดุ G25 สวมอัดให้ได้ระยะรู Bore ตามแบบ	Repair
			WEARING PLATE DWG.G05452 POS.132(G04493)	7				
18		ก.พ.	Water Conveyor for Walking BeamWater Conveyor for Fixed Beam	31	DIMENSION	ขนาด Diameter โตกว่าแบบกำหนด Dwg. 80.5 mm. ค่าจริง 80.8 - 81.3 mm.	ทำการแก้ไขให้สามารถประกอบร่วมกับ Sleeve ได้ 1.ขนาด ø80.5 แก้ไขให้ได้ขนาด 80.5/+0.0/-0.5 2.ขนาด ø67.5 แก้ไขให้ได้ขนาด 67.5/+0.0/-0.5	Repair
		ก.พ.		42	DIMENSION	ขนาด Diameter โตกว่าแบบกำหนด Dwg. 67.5 mm. ค่าจริง 67.8 - 68.3 mm.		
19		ก.พ.	Water Conveyor for Walking BeamWater Conveyor for Fixed Beam	31	DIMENSION	ขนาด Diameter โตกว่าแบบกำหนด Dwg. 80.5 mm. ค่าจริง 80.8 - 81.3 mm.	ทำการแก้ไขให้สามารถประกอบร่วมกับ Sleeve ได้ 1.ขนาด ø80.5 แก้ไขให้ได้ขนาด 80.5/+0.0/-0.5 2.ขนาด ø67.5 แก้ไขให้ได้ขนาด 67.5/+0.0/-0.5	Repair
		ก.พ.		42	DIMENSION	ขนาด Diameter โตกว่าแบบกำหนด Dwg. 67.5 mm. ค่าจริง 67.8 - 68.3 mm.		

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
20	13 Feb 17	ก.พ.	Shell + Manhole	8	Painting	ตรวจสอบงานหลังทำสีชั้นแรก ชิ้นงานมีความหนาสีต่ำกว่า Spec. กำหนด (Spec= 150 µm. Act= 80-140 µm.)	ทำความหนาสีเพิ่มให้ได้ตาม Spec.	Rework
21	8 Feb 17	ก.พ.	Air Knife	1	Dimension	1. ตำแหน่ง M-M และ "AE" ไม่ได้ทำการ M/C2. แบบกำหนดตำแหน่ง J-J ความสูงมากกว่าตำแหน่ง L-L = 4mm. 2.1วัดจริงตำแหน่ง J-J ต่ำกว่าตำแหน่ง L-L = 6.9 mm. 2.2 วัดจริงตำแหน่ง J-J ต่ำกว่าตำแหน่ง L-L = 0.6 mm.3. แบบกำหนดตำแหน่ง J-J ความสูงเท่ากับตาแหน่ง N-N3.1 วัดจริงตำแหน่ง J-J ต่ำกว่าตำแหน่ง L-L = 1.3 mm.3.2 วัดจริงตำแหน่ง J-J ต่ำกว่าตำแหน่ง L-L = 5.8 mm.4. แบบกำหนดขนาด Ø41 mm. วัดจริง Ø55 mm. จำนวน 2 รู 5. Detail A"-A" ขนาดไม่ตรงกับแบบกำหนด5.1 แบบกำหนด 230 mm. วัดจริง 300 mm. 5.2 แบบกำหนด 50 mm. วัดจริง 85 mm.5.3 แบบกำหนด 50 mm. วัดจริง 85 mm.5.4 แบบกำหนด 100 mm. วัดจริง 130 mm.5.5 แบบกำหนด 200 mm. วัดจริง 230 mm.	ทดลองประกอบ+Recheck ค่าใหม่	Rework

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
22	12 Feb 17	ก.พ.	Drive Roller	5	Dimension	พบ Drive Roller ตำแหน่ง Shaft และ Barel ไม่ร่วมศูนย์	M/C แก้ไข	Rework
23	15 Feb 17	ก.พ.	Exp. No2 & No.4	2	Dimension	เกลียว M36x4 เอียงไม่สามารถประกอบงานได้	M/C แก้ไข	Rework
24	20 Feb 17	ก.พ.	Exp. No2	1	Dimension	-ตำแหน่งรูเจาะชุด Bottom ด้าน Motor side เยื้อง Center line ไปทาง Out ค่ามากสุด 0.591 mm.O8 และตำแหน่งรูเจาะชุด Top ด้าน Motor side เยื้อง Center line ไปทาง Out ค่ามากสุด 1.157 mm.	M/C แก้ไข	Rework
25	22 Feb 17	ก.พ.	Exp. No4	1	Dimension	1. ตำแหน่งรูเจาะชุด Top ด้าน Motor side เยื้อง Center line ไปทาง Out ค่ามากสุด 0.48 mm. -ด้าน Out แนวระดับเยื้องต่ำไปทางลง Floor 0.76 mm. - ด้าน In แนวระดับเยื้องสูงไปทาง Roof 0.39 mm. 2. ตำแหน่งรูเจาะชุด Bottom ด้าน Motor side เยื้อง Center line ไปทาง In ค่ามากสุด 0.591 mm.	M/C แก้ไข	Rework

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
						-ด้าน Out แนวระดับเยื้องต่ำไปทางลง Floor 0.85 mm. -ด้าน In แนวระดับเยื้องสูงไปทาง Roof 0.06 mm.		
26	28 Feb 17	ก.พ.	Air Knife	1	Dimension	1.ตำแหน่ง Circle 1 เยื้องกับ Circle 8 ไปทาง Bottom 1.15 mm. เยื้องไปทาง Roof 0.57 mm 2.ตำแหน่ง Circle 2 เยื้องกับ Circle 9 ไปทาง Top 0.24 mm. เยื้องไปทาง Roof 0.52 mm 3.ตำแหน่ง Circle 3 เยื้องกับ Circle 10 ไปทาง Floor 4.43 mm 4.ตำแหน่ง Circle 4 เยื้องกับ Circle 11 ไปทาง Bottom 1.04 mm. เยื้องไปทาง Roof 3.48 mm 5.ตำแหน่ง Circle 5 เยื้องกับ Circle 12 ไปทาง Bottom 1.41 mm. เยื้องไปทาง Roof 3.77 mm 6.ตำแหน่ง Circle 6 เยื้องกับ Circle 13 ไปทาง Bottom 0.98 mm. เยื้องไปทาง Roof 4.01 mm 7.ตำแหน่ง Circle 1 เยื้องกับ Circle 8 ไปทาง Bottom 1.30 mm. เยื้องไปทาง Roof 4.35 mm	ทดลองประกอบ+Recheck ค่าใหม่	Rework
27	9 Mar 17	มี.ค.	Spiral Staircase	1	Welding	พบการ fit-up Spiral Staircase ผิดตำแหน่งจากแบบกำหนด โดยแบบกำหนดเริ่มที่ตำแหน่ง 0 องศา งานจริงเริ่มถอยกลับจาก	ตัวงานไม่มีการแก้ไข แต่ทำการปรับแบบให้ตรงกับหน้างาน	Accepted

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
						ตำแหน่ง 0 องศาไป 2,055 mm.		
28	28/3/2017	มี.ค.	Unwinding Roll	2	DIMENSION	A. ค่าร่อง Key ค่าเกินกว่าแบบกำหนด Dwg. 18 mm. Actual +0.17 mm. B. Diameter Roll ค่าต่ำกว่าแบบกำหนด Dwg. 260 Actual No.1 : -2.5 mm., No.2 : -1.5 mm. C. ผิวชิ้นงานเป็นรอย ไม่เรียบ	แจ้งผู้ผลิตเพื่อ ผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
	28/3/2017	มี.ค.	Unwinding Roll	2	DIMENSION	A. ค่าร่อง Key ค่าเกินกว่าแบบกำหนด Dwg. 18 mm. Actual +0.17 mm. B. Diameter Roll ค่าต่ำกว่าแบบกำหนด Dwg. 260 Actual No.1 : -2.5 mm., No.2 : -1.5 mm. C. ผิวชิ้นงานเป็นรอย ไม่เรียบ	แจ้งผู้ผลิตเพื่อ ผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
	28/3/2017	มี.ค.	Unwinding Roll	2	DIMENSION	A. ค่าร่อง Key ค่าเกินกว่าแบบกำหนด Dwg. 18 mm. Actual +0.17 mm. B. Diameter Roll ค่าต่ำกว่าแบบกำหนด Dwg. 260 Actual No.1 : -2.5 mm., No.2 : -1.5 mm. C. ผิวชิ้นงานเป็นรอย ไม่เรียบ	แจ้งผู้ผลิตเพื่อ ผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
29	29 Mar 17	มี.ค.	Aluminum 6061 T6	1	Missed Spec.	พบวัสดุสำหรับผลิตไม่ตรงตามแบบกำหนด แบบกำหนดใช้วัสดุอะลูมิเนียมเกรด 6061 T6 หน้างานใช้วัสดุอะลูมิเนียมเกรด 3105F	ลูกค้า accepted	Accepted
30	30/3/2017	มี.ค.	เฟืองฟันเฉียง	3	Hardness	ความแข็งของชิ้นงานต่ำกว่าแบบกำหนด 40-55 HRC Actual 23-27 HRC	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทำการอบชุบความแข็งชิ้นงานให้ได้ตามแบบกำหนด	rework
	30/3/2017	มี.ค.	เฟืองฟันเฉียง	3	Hardness	ความแข็งของชิ้นงานต่ำกว่าแบบกำหนด 40-55 HRC Actual 23-27 HRC	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทำการอบชุบความแข็งชิ้นงานให้ได้ตามแบบกำหนด	Scrap
	30/3/2017	มี.ค.	เฟืองฟันเฉียง	3	Hardness	ความแข็งของชิ้นงานต่ำกว่าแบบกำหนด 40-55 HRC Actual 23-27 HRC	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทำการอบชุบความแข็งชิ้นงานให้ได้ตามแบบกำหนด	repair
31	31/3/2017	มี.ค.	เครื่องเซาะร่องกระเบื้อง	2	DIMENSION	ขนาดชิ้นงานไม่ได้ตามแบบกำหนด	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
	31/3/2017	มี.ค.	เครื่องเซาะร่องกระเบื้อง	2	DIMENSION	ขนาดชิ้นงานไม่ได้ตามแบบกำหนด	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
	31/3/2017	มี.ค.	เครื่องเซาะร่องกระเบื้อง	2	DIMENSION	ขนาดชิ้นงานไม่ได้ตามแบบกำหนด	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
32	31 Mar 17	มี.ค.	Cantilever Platform	1	Welding	พบชิ้นงาน Angle bar ทำการเชื่อมบริเวณท้องฉากยึดกับโครงสร้างหลักเกินความจำเป็น	เจียร์แต่ง	Rework
33	3 Apr 17	เม.ย.	Cantilever Platform	1	Welding	พบงานเชื่อมไม่สมบูรณ์ประเภท Underfill, Imcomplete fusion, Undercut ตามแนวเชื่อม	เชื่อม+เจียยร์แต่ง	Rework
34	5 Apr 17	เม.ย.	Coil Car Pinion	1	Dimension	ความแข็งและขนาดชิ้นงานไม่ได้ตามแบบกำหนด		Scrap
35	5 Apr 17	เม.ย.	SEAL END PLATE	2	Dimension	A. ค่า ID ค่าเกินกว่าแบบกำหนด Dwg. Ø465 mm. Actual 467.7 mm.	แจ้งผู้ผลิตเพื่อ ผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
36	5/4/2017	เม.ย.	Coil Car Pinion	1	DIMENSION, HARDNESS	ความแข็งและขนาดชิ้นงานไม่ได้ตามแบบกำหนด	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
	5/4/2017	เม.ย.	Coil Car Pinion	1	DIMENSION, HARDNESS	ความแข็งและขนาดชิ้นงานไม่ได้ตามแบบกำหนด	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
	5/4/2017	เม.ย.	Coil Car Pinion	1	DIMENSION, HARDNESS	ความแข็งและขนาดชิ้นงานไม่ได้ตามแบบกำหนด	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
37	5/4/2017	เม.ย.	SEAL END PLATE	2	DIMENSION	A. ค่า ID ค่าเกินกว่าแบบกำหนด Dwg. Ø465 mm. Actual 467.7 mm.	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
	5/4/2017	เม.ย.	SEAL END PLATE	2	DIMENSION	A. ค่า ID ค่าเกินกว่าแบบกำหนด Dwg. Ø465 mm. Actual 467.7 mm.	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
	5/4/2017	เม.ย.	SEAL END PLATE	2	DIMENSION	A. ค่า ID ค่าเกินกว่าแบบกำหนด Dwg. Ø465 mm. Actual 467.7 mm.	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
38	12 Apr 17	เม.ย.	Cantilever Platform	1	Welding	พบ Defect งานเชื่อม ประเภท Crack, Underfill, Imcomplete fusion, Porosity, Undercut และแนวเชื่อมไม่สม่ำเสมอ	เชื่อม+เจียยร์แต่ง	Rework
39	19/4/2017	เม.ย.	Atomizing propeller GR4 (Left Screw)	76	DIMENSION	A. ขนาดความกว้างร่องเกินกว่าแบบกำหนด 3.5 mm. (±0.1) Actual 4 mm. ขนาดเกินจากแบบ 0.5 mm. จำนวน 70 EA พบรอยแตกบนชิ้นงานจำนวน 2 รอย ขนาดความกว้างร่องต่ำกว่าแบบกำหนด 3.5 mm. (±0.1) Actual 3.1 mm. ขนาดต่ำกว่าแบบ 0.4 mm. จำนวน 6 EA ขนาดความกว้างร่องไม่ตรงตามแบบ มีผลต่อ	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
						การใช้งาน B.ชิ้นงานมีครีบคมหลังจาก M/C		
	19/4/2017	เม.ย.	Atomizing propeller GR4 (Left Screw)	76	DIMENSION	A. ขนาดความกว้างร่องเกินกว่าแบบกำหนด 3.5 mm. (±0.1) Actual 4 mm. ขนาดเกินจากแบบ 0.5 mm. จำนวน 70 EA พบรอยแตกบนชิ้นงานจำนวน 2 รอย ขนาดความกว้างร่องต่ำกว่าแบบกำหนด 3.5 mm. (±0.1) Actual 3.1 mm. ขนาดต่ำกว่าแบบ 0.4 mm. จำนวน 6 EA ขนาดความกว้างร่องไม่ตรงตามแบบ มีผลต่อการใช้งาน B.ชิ้นงานมีครีบคมหลังจาก M/C	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
	19/4/2017	เม.ย.	Atomizing propeller GR4 (Left Screw)	76	DIMENSION	A. ขนาดความกว้างร่องเกินกว่าแบบกำหนด 3.5 mm. (±0.1) Actual 4 mm. ขนาดเกินจากแบบ 0.5 mm. จำนวน 70 EA พบรอยแตกบนชิ้นงานจำนวน 2 รอย ขนาดความกว้างร่องต่ำกว่าแบบกำหนด 3.5 mm. (±0.1) Actual 3.1 mm. ขนาดต่ำกว่าแบบ 0.4 mm. จำนวน 6 EA ขนาดความกว้างร่องไม่ตรงตามแบบ มีผลต่อการใช้งาน B.ชิ้นงานมีครีบคมหลังจาก M/C	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
	19 Apr 17	เม.ย.	Atomizing propeller GR4 (Left Screw)	76	Dimension	ความกว้างร่อง ขนาดเกินกว่าแบบกำหนด ส่งผลต่อการใช้งาน		Scrap
40	25 Apr 17	เม.ย.	Shell Inner Cover	5	Surface Damage	พบ Damage surface มีลักษณะปื้นรอยลึกเข้าเนื้อวัสดุตามบริเวณผิวด้านในและด้านนอก Shell	เจียร์แต่ง	Rework
41	4 May 17	พ.ค.	V-COSTING_BATH	1	Heat damage	พบความร้อนบริเวณแกน Shaft ในขณะทำการ Test Drive เนื่องจากไม่ได้ใส่สารหล่อลื่นก่อน Test	เติมสารหล่อลื่นและ Retest	Rework
42	4/5/2017	พ.ค.	Bit for Grinding Electrode	10	DIMENSION	มุมองศาใบมีดเกินกว่าแบบกำหนด ส่งผลต่อการใช้งาน	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
	4/5/2017	พ.ค.	Bit for Grinding Electrode	10	DIMENSION	มุมองศาใบมีดเกินกว่าแบบกำหนด ส่งผลต่อการใช้งาน	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
	4/5/2017	พ.ค.	Bit for Grinding Electrode	10	DIMENSION	มุมองศาใบมีดเกินกว่าแบบกำหนด ส่งผลต่อการใช้งาน	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
	4/5/2017	พ.ค.	Bit for Grinding Electrode	10	Dimension	มุมองศาใบมีดเกินกว่าแบบกำหนด ส่งผลต่อการใช้งาน		Scrap

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
43	22/5/2017	พ.ค.	BUSH WELDER	7	Dimension	A. ร่องจาระบี ต่ำกว่าแบบ B ความยาวชิ้นงานเกินกว่าแบบ C.ร่องชิ้นงานเป็น 2 Step D. ชิ้นงานเป็นผิวดิบ		Rework
	22/5/2017	พ.ค.	BUSH WELDER	7	Dimension	A. ร่องจาระบี ต่ำกว่าแบบ B ความยาวชิ้นงานเกินกว่าแบบ C.ร่องชิ้นงานเป็น 2 Step D. ชิ้นงานเป็นผิวดิบ	A. แก้ไขความยาวชิ้นงานให้ได้ตามแบบ B. M/C ร่อง 2 Step ชิ้นงานให้เรียบ C. ขัดผิวดิบให้เรียบ	Rework
	22/5/2017	พ.ค.	BUSH WELDER	7	Dimension	A. ร่องจาระบี ต่ำกว่าแบบ B ความยาวชิ้นงานเกินกว่าแบบ C.ร่องชิ้นงานเป็น 2 Step D. ชิ้นงานเป็นผิวดิบ	A. แก้ไขความยาวชิ้นงานให้ได้ตามแบบ B. M/C ร่อง 2 Step ชิ้นงานให้เรียบ C. ขัดผิวดิบให้เรียบ	Rework
44	23 May 17	พ.ค.	Basin	1	Welding	พบชิ้นงานมีบริเวณพื้นมีการยุบตัว ตำแหน่งขอบมีการบิดตัว และ Defect หลังจากทำการเชื่อม	ดัดและเชื่อม+เจียร์ ตำแหน่ง Defect ที่พบ	Rework
45	25 May 17	พ.ค.	Roller Rough Profile (Customer suply)	4	Surface rust	พบคราบสนิมฝังตัวในเนื้อของวัสดุตำแหน่ง Barel Roll	ชุด Roll ของลูกค้า ขัดและเคลือบสารป้องกันสนิม	Rework
46	25 May 17	พ.ค.	Air knife pipe	1	Dimension	พบตำแหน่งครีบ PL 5t มีการบิดตัวจากงานเชื่อมช่วงปลายของชิ้นงานทั้งสองด้าน	ดัดให้ตรง	Rework

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
47	26 May 17	พ.ค.	Edger Roll	1	Welding	พบรอยแตกบนชิ้นงานจำนวน 2 รอย	เชื่อมเพิ่มต่อให้ได้ขนาดตามแบบ	Rework
48	30/5/2017	พ.ค.	TONG STRUCTURE	1	CRACK	1. ขนาดแนวเชื่อมในแต่ละตำแหน่งเล็กกว่าแบบกำหนดทุกจุด 2. แบบกำหนดขนาด 20-25 มม. งานจริงเชื่อม 10-15 มม.		Rework
49	5/6/2017	มิ.ย.	BEARING PIN	2	DIMENSION	จากการวัดชิ้นงานพบ OD ชิ้นงานต่ำกว่าแบบกำหนด Dwg.98.43 (+0.07/+0.12) Act.90.7 , 90.8 (-7.73 , -7.63)	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
50	7/6/2017	มิ.ย.	SLIDING BLOCK Pos.22	2	DIMENSION	พบระยะ Center รู ขนาดไม่ได้ตามแบบ และผิวชิ้นงานเป็นเส้น ไม่เรียบ		repair
	7/6/2017	มิ.ย.	SLIDING BLOCK Pos.22	2	DIMENSION	พบระยะ Center รู ขนาดไม่ได้ตามแบบ และผิวชิ้นงานเป็นเส้น ไม่เรียบ		Rework
51	7 Jun 17	มิ.ย.	SLIDING BLOCK Pos.22	2	Dimension	พบระยะ Center รู ขนาดไม่ได้ตามแบบ และผิวชิ้นงานเป็นเส้น ไม่เรียบ	ทำ Slot ให้ระยะรูได้ และขัดผิวเป็นเส้นให้เรียบ	Rework
52	8/6/2017	มิ.ย.	ANTI COIL BREAK BACK UP ROLL	1	Hardness	พบค่าความแข็งชิ้นงานเฉลี่ย ต่ำกว่าแบบกำหนด		rework

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
53	8/6/2017	มิ.ย.	FLANG FOR BALANCE	2	DIMENSION	พบระยะ ร่อง Wear Ring ขนาดเกินกว่าแบบกำหนด Dwg.ø105 (0.000, +0.040), Act. 105.10 to 105.20	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
	8/6/2017	มิ.ย.	FLANG FOR BALANCE	2	DIMENSION	พบระยะ ร่อง Wear Ring ขนาดเกินกว่าแบบกำหนด Dwg.ø105 (0.000, +0.040), Act. 105.10 to 105.21	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
	8/6/2017	มิ.ย.	FLANG FOR BALANCE	2	DIMENSION	พบระยะ ร่อง Wear Ring ขนาดเกินกว่าแบบกำหนด Dwg.ø105 (0.000, +0.040), Act. 105.10 to 105.22	แจ้งผู้ผลิตเพื่อทราบและผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
54	9/6/2017	มิ.ย.	ANTI COIL BREAK BACK UP ROLL	1	Hardness	พบค่าความแข็งชิ้นงานเฉลี่ย ต่ำกว่าแบบกำหนด	Re Induction	Repair
	9/6/2017	มิ.ย.	ANTI COIL BREAK BACK UP ROLL	1	Hardness	พบค่าความแข็งชิ้นงานเฉลี่ย ต่ำกว่าแบบกำหนด	Re Induction	Repair
	9/6/2017	มิ.ย.	ANTI COIL BREAK BACK UP ROLL	1	Hardness	พบค่าความแข็งชิ้นงานเฉลี่ย ต่ำกว่าแบบกำหนด	Re Induction	Rework
	9/6/2017	มิ.ย.	ANTI COIL BREAK BACK UP ROLL	1	Hardness	พบค่าความแข็งชิ้นงานเฉลี่ย ต่ำกว่าแบบกำหนด	Re Induction	Rework

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
55	8/6/2017	มิ.ย.	PLATE FOR STRIP ENTRY	2	DIMENSION	ระยะ Chamfer เกินกว่าแบบกำหนดระยะ M/C Chamfer ขนาดตามแบบ 20 มม. วัดจริงได้ 26 มม. ขนาดเกินกว่าแบบกำหนด +6 มม.	พิจารณาส่งมอบ	TQ
56	10/6/2017	มิ.ย.	Segment Mandrel A174391 for tension Reel	1	DIMENSION	พบชิ้นงานหล่อมาไม่ได้ฉาก ทำให้ขนาดด้านบน Segment ไม่ได้ตามแบบ	เชื่อมซ่อมแก้ไขตามเอกสาร Technical Repair	Repair
	12/6/2017	มิ.ย.	Segment Mandrel A174391 for tension Reel	1	DIMENSION	พบชิ้นงานหล่อมาไม่ได้ฉาก ทำให้ขนาดด้านบน Segment ไม่ได้ตามแบบ	เชื่อมพอกเติมผิวด้านข้างตาม Procedure แนบ	Repair
57	13/6/2017	มิ.ย.	Wedge	1	CRACK	A.พบแนวเชื่อมบนชิ้นงาน 10x27 mm. มีรอยร้าวจากการเชื่อมซ่อม B.ผิว R เป็นรอย C. ผิวมีรอยกระแทก	Reject ชิ้นงานมีรอยร้าว	Scrap
	13/6/2017	มิ.ย.	Wedge	1	CRACK	A.พบแนวเชื่อมบนชิ้นงาน 10x27 mm. มีรอยร้าวจากการเชื่อมซ่อม B.ผิว R เป็นรอย C. ผิวมีรอยกระแทก		Scrap
58	13/6/2017	มิ.ย.	Anti Coil Break Roll	1	CRACK	พบรอยแตกร่อนบนผิวชิ้นงาน ความยาว 28 mm.	อยู่ระหว่างตรวจสอบ	Scrap
	14/6/2017	มิ.ย.	Anti Coil Break Roll	1	CRACK	พบรอยแตกร่อนบนผิวชิ้นงาน ความยาว 28 mm.		Scrap
59	14/6/2017	มิ.ย.	HOUSING BEARING	1	Dimension	เชื่อมแก้ไขตามเอกสารแจ้งแก้ไข	MMS	Rework

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
60	15/6/2017	มิ.ย.	ว่าจ้าง M/C Support Breaking Coil Car Pos 1 และ Pos 2	1	SURFACE	ชิ้นที่ 1 1. ขนาดไม่ได้ตามแบบ DWG. 3 +/-0.1 , Act 3.5 2. ผิวเป็นรอยสะท้าน ชิ้นที่ 2 1. ขนาดไม่ได้ตามแบบ DWG. 3 +/-0.1 , Act 3.5	แก้ไขตามเอกสารแจ้งแก้ไข	Repair
61	16/6/2017	มิ.ย.	NOZZLE HEAD GR14 FN1&2 Z1&3 POS.5	9	SURFACE	ผิวชิ้นงานเป็นเส้น ผิวสะท้านจากการลบคมขอบรู	Reject ส่งกลับ Sup แก้ไข	Scrap
62	16/6/2017	มิ.ย.	NOZZLE HEAD GR16 FN1&2 Z2&4 POS.5	23	SURFACE	ผิวชิ้นงานเป็นเส้น	Reject ส่งกลับ Sup แก้ไข	Scrap
63	19/6/2017	มิ.ย.	NOZZLE HEAD GR10 FN1&2 Z6 POS.5	56	SURFACE , Dimension	ขนาดชิ้นงานเล็กกว่าแบบ , ผิวชิ้นงานเป็นรอย	Reject ส่งกลับ Sup แก้ไข	Scrap
64	19/6/2017	มิ.ย.	CENTER GUIDE F2-F6 G05451-54 POS.65 (G04748 REV.M # FIM	1	SURFACE	ผิวชิ้นงานเป็นรอยแหว่ง	พิจารณาส่งมอบ	TQ
65	19/6/2017	มิ.ย.	แผ่นรับลูกยาง	1	DIMENSION	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	แก้ไขตามเอกสารแจ้งแก้ไข	Rework
66	20/6/2017	มิ.ย.	NOZZLE HEAD GR4 FN1&2 Z5 POS.5	25	SURFACE	ผิวเป็นรอยจากการ M/C	Reject ส่งกลับ Sup แก้ไข	Scrap
67	22/6/2017	มิ.ย.	Spacer ID. 31mm.OD. 53mm. T. 5mm. For Bolt Differential Of Fantuzzi	3	DIMENSION	ขนาด ID เกินจากแบบที่กำหนด	พิจารณาส่งมอบ	TQ

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
68	20/6/2017	มิ.ย.	HOLDER FOR DISCHARGING DIAPHRAGM (MMDDD006680) FOR FURNACE 1,2	1	DIMENSION	1.ขนาดไม่ได้ตามแบบ DWG. 200 (+/-0.5) , Act. 199 2.ขนาดไม่ได้ตามแบบ DWG. 95 (+/-0.3) , Act. 93.7 3.ขนาดไม่ได้ตามแบบ DWG. 250 (+/-0.5) , Act. 249.2	Reject ส่งกลับ Sup แก้ไข	Scrap
69	20/6/2017	มิ.ย.	ทำ Spare Part Horn Radar Level Transmitter	10	DIMENSION	ขนาดความโค้งไม่ได้ตามแบบ	สอบถามลูกค้าสามารถใช้งานได้	TQ
70	22 Jun 17	มิ.ย.	Rack for Autoclave Trolley HS-1 LP	1	Dimension	พบค่าระดับความราบเกินจากแบบกำหนด (DWG= 0.5mm Act.= 3 mm.)	แกะ Pleate และ ปรับระดับค่าใหม่	Rework
71	22/6/2017	มิ.ย.	BAKALITE	1	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	ทดลองประกอบแล้วสามารถใช้งานได้	Rework
72	23/6/2017	มิ.ย.	PART No. 33	1	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	PART No.33 ทำการแก้ไขตามเอกสาร Rework	Rework
73	23/6/2017	มิ.ย.	PART No. 35	1	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	PART No.35 Reject sup ผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
74	23/6/2017	มิ.ย.	สั่งทำ Special bolt & Nut M48x3 For clevis charging door	1		ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	ส่งกลับ Sup แก้ไข	rework
75	23 Jun 17	มิ.ย.	Rack for Autoclave trolley	10	Dimension	พบขนาดความยาว Beam ไม่ได้ตามแบบ (DWG= 4,980 mm Act.= 4,975 - 4,977 mm.)	เชื่อมเติมเนื้อ+เจียร์แต่ง	Rework

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
76	23 Jun 17	มิ.ย.	Seat Semi-Finished 4108A 4""3K 2Way Valve 56324-098	1	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	พิจารณาส่งมอบ	TQ
77	24 Jun 17	มิ.ย.	UNWINDING ROLL SKIN PASS A/74779 (POLYMER) WITH MAT.CERT. FOR SKM#1,2	1	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	แก้ไขตามเอกสารแจ้งแก้ไข	Rework
78	26 Jun 17	มิ.ย.	Beam & Truss	6	Dimension & Painting	1. Beam งานสี Top coat ไม่เรียบร้อย และสีบางสามารถมองเห็นสีรองพื้นได้ด้วยตาเปล่า 2. พบระยะของกระดูกค้ำกลางไม่เท่ากัน และ Defect งานเชื่อม	เก็บงานสีใหม่+รอสรุปแนวทางแก้ไข	Rework
79	26 Jun 17	มิ.ย.	Beam & Truss	1	Welding	Truss ยังไม่ได้เชื่อมต่อ Pipe ก่อนที่จะนำมาประกอบกับตัวค้ำ	เจียร์กระดูกค้ำออก+เชื่อม Pipe ให้รอบก่อน Fit-up กระดูกค้ำกลาง	Rework
80	26 Jun 17	มิ.ย.	Table Board	4	Welding & Painting	1. พบแนวเชื่อมไม่สมบูรณ์ (Undercut, Under fill, Porosity, Spatter and แนวไม่สม่ำเสมอ สมบูรณ์) 2. งานสีไม่เรียบร้อยมีลักษณะ ย้อยและหลุดร่อน	แก้ไขงานเชื่อม+เก็บงานสีใหม่	Rework
81	26 Jun 17	มิ.ย.	Support Absorber WR.DC.Com.Set G05700 Pos 2,3,64 (G028525,G02526,G08377)	3	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	Reject ส่งกลับ Sup แก้ไข	Scrap

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
82	27 Jun 17	มิ.ย.	HUB FLANGE (R/S) BOTTOM PINCH ROLL CB. DWG.MMDDD006050 +KEY (MMDDD006051)	1	Dimension	1.ร่อง Key กว้างกว่าแบบกำหนด 28 (+0.026/-0.026) ค่าที่วัดได้ 29 มม. 2.ขนาดของ ø รูเล็กกว่าแบบกำหนด 18.1 (+0.021/0.000) วัดได้ 18.00 มม. เล็กกว่า 0.1 มม.	Reject ส่งกลับ Sup แก้ไข	Scrap
83	5 Jul 17	ก.ค.	Bearing As'sy For Fork Unit Of Fantuzzi MMDDD004439-MMDDD004448	10	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	1. ขัดผิวรูในให้เรียบ2.ควบคุมขนาดให้ได้ตามแบบ	Rework
84	6 Jul 17	ก.ค.	CYLINDER ARM P/N AE4.243035 (RIGHT SIDE) MMDDD004336 FOR STEERING OF FANTUZZII	3	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	เชื่อม + M/C	Repair
85	6 Jul 17	ก.ค.	CYLINDER ARM P/N AE4.243035 (LEFT SIDE) MMDDD004331 FOR STEERING OF FANTUZZI	3	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	เชื่อม + M/C	Repair
86	10 Jul 17	ก.ค.	Slinding Block Mat G25 G05476 Pos 8	7	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	M/C ขนาดให้ได้ตามแบบ	Repair
87	12 Jul 17	ก.ค.	Guide ROD G08275 (360218A) No Key Lock	1	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	M/C ขนาดให้ได้ตามแบบ	Repair
88	17 Jul 17	ก.ค.	DISCHARGING BAR G05080 POS.3,13,14 FOR FURNACE	2	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	ขัดรูในให้ได้ตามแบบ	Repair

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
89	18 Jul 17	ก.ค.	Bearing As'sy For Fork Unit Of Fantuzzi MMDDD004439-MMDDD004448	7	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	ขัดรูในให้ได้ตามแบบ	Repair
90	17 Jul 17	ก.ค.	Hook Model F10,A=75mm. (Aisi 310S) Dwg.G09218 Pos.8	65	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	ปาดความนาว + ทำเกลียวให้ได้ระยะตามแบบ	Repair
91	18 Jul 17	ก.ค.	Weld Plate 110x140x10 MM For "Dropsa" Grease Dist 6 Way # Balancing Block FM	20	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	M/C ขนาดให้ได้ตามแบบ	Repair
92	22 Jul 17	ก.ค.	Rack for Autoclave Trolley HS-1 LP	10	Dimension	พบขนาดความยาวและความกว้าง H Beam ของ Frame หลังเชื่อมประกอบค่าไม่ได้ตามแบบ	เจียย์แนวเชื่อมเดิมและประกอบเชื่อมใหม่	Rework
93	11 Jul 17	ก.ค.	Back wedge B/74392 For Skm	4	Dimension	1. ผิวชิ้นงานเป็นตามด 2.ขนาดความกว้างเล็กกว่าแบบ 3.ระยะความสูงของฟันไม่ได้ตามแบบ	1. ผิวเป็นตามดซ่อมด้วย Iron Comont 2. ขนาดความกว้างพิจารณาส่งมอบ 3. ระยะความสูงและขนาด R แก้ไขให้ได้ตามแบบ	Repair
			Front wedge for segments expansion (A/74392); with mat.cert. For Tension Reel Skm#1,2	4				
94	18 Jul 17	ก.ค.	Pin Structure P/N 105394 For Lifting O Kress	1	Dimension	1.แนวเชื่อมเจียรเก็บไม่หมด 2.ตำแหน่ง Plate เชื่อมติดไม่ตรง Center 3.ความยาวชิ้นงานเกินขนาด	1.ปาดความยาวชิ้นงานออก 2.เจียรเก็บแนวเชื่อมให้เรียบร้อย	Repair

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
95	1 Aug 17	ส.ค.	Rack for Autoclave Trolley HS-1 LP	4	Welding	พบ Defect งานเชื่อม ประเภท Imcomplete fusion, Porosity, Undercut และแนวเชื่อมไม่สม่ำเสมอ	แก้ไขงานเชื่อม	Rework
96	2 Aug 17	ส.ค.	Wheel Of Extractor Car C/7641 With Mat Cert For Stand Mill # SKM1,2	2	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	พิจารณาส่งมอบ / ขัดรูในให้ได้ตามแบบ	Repair
97	27 Jul 17	ก.ค.	SEGMENT BEARING (BRONZE) G03657 (MOTOR SIDE)	1	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	M/C ให้ได้ตามแบบ	Repair
98	25 Jul 17	ก.ค.	Support Blade Top Exit Guide G05464 POS.7-1(G04002) # FIM	1	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	แก้ไขชิ้นงานให้ได้ตามแบบ	Repair
99	3 Aug 17	ส.ค.	THREAD PIECE M80x6 FOR DISCHARGING DOOR FUR.1,2 DWG.G09223 POS.38,59,60	1	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	พิจารณาส่งมอบ	TQ
100	8 Aug 17	ส.ค.	Pin Structure P/N 105394 For Lifting O Kress	1	Dimension	ติด Plate ไม่ได้ Center รูเกลียว (Plate เยื้องศูนย์ Center รูเกลียว)	แก้ตำแหน่งติด Plate / เชื่อมติดให้ตรงกับตำแหน่ง Center รูเกลียว	Repair
101	8 Aug 17	ส.ค.	SLIDING CASTING DWG.G09220 POS.9 FURNACE 1,2	2	SURFACE	ผิวเป็นรอยกระแทก	M/C ปรับผิวหน้าพอเรียบเพื่อเอารอยตำหนิออก โดยควบคุมความหนาไม่ให้เกิน 34 (-0.3)	Repair
102	8 Aug 17	ส.ค.	Sliding Block (Mat.G25) G05476 Pos.8 (G-04114) # FIM	7	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	1. ขนาด ø รู Bore โตกว่าแบบ พิจารณาส่งมอบ	Repair

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
							2. มีตำหนิตามดแกไขโดยใช้ Iron Cement 3. ระยะ Center รูไม่ตรงให้ M/C	
103	8 Aug 17	ส.ค.	Lever G05482 POS.2 (G03382) WR BUR Clamp F1-F6	4	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	แก้ไขชิ้นงานให้ได้ตามแบบ	Repair
104		มิ.ย.	Pin P/N.5J1806 (MMDDD003629 Rev.A) For Hitch And Steering Of Kress	2	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	Reject ส่งกลับ Sup	Scrap
105		มิ.ย.	PIN P/N. 5J1807 (MMDDD003628) FOR HITCH AND STEERING OF KRESS	2	Dimension	ขนาดไม่ได้ตามแบบกำหนด	Reject ส่งกลับ Sup	Scrap
106		มิ.ย.	SLIDING CASTING DWG.G09220 POS.11 FURNACE 1,2 ส่งก่อน 5 EA	13	Dimension	ชิ้นงานมีลักษณะเป็นโพรงอากาศที่ผิวชิ้นงาน	Reject ส่งกลับ Sup	Scrap
107	8 Aug 17	ส.ค.	LEVER G05482 POS.3 (G03383) WR BUR Clamp F1-F6	4	Dimension	1.ผิวด้านในเป็นรอยตำหนิจากการ M/C 2.ขนาด ø89 H8 ไม่กลมเล็กและโตกว่าแบบกำหนด 3.ผิวชิ้นงานไม่เรียบเป็นรอยจากการ M/C 4.ขนาดแนวเชื่อมเล็กกว่าแบบ	Reject ส่งกลับ Sup	Scrap

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
108	14 Aug 17	ส.ค.	WEARING PLATE G05452 POS.117-1 (MMDDD002658) MODIFY -FRONT	31	Dimension	1.องศาชิ้นงานบริเวณส่วนปลายไม่ตรงตามแบบ2.ระยะความลึกรู BORE เกินจากแบบ 2-3 มม. 3.ระยะบากชิ้นงานเกินจากแบบ 2 มม.4.ความหนาต่ำกว่าแบบ 1.3 มม.5.ระยะเซ็นเตอร์รูต่ำกว่าแบบ 1-2.5 มม.6.ความยาวชิ้นงานเกินจากแบบ 3-4 มม.7.ระยะเซ็นเตอร์รูต่ำกว่าแบบ 1 มม.8.ความยาวรวม 362.19 มม. เกินจากแบบ 3-4 มม.	1.แก้ไขเอกสารแจ้งแก้ไข 26 EA2.Reject 3 EA3.พิจารณาส่งมอบ 2 EA	Repair 26 EA Scrap 3 EA
109	25 Aug 17	ส.ค.	ว่าจ้างทำ Pin Entryand Plate Lock (2 Set) # DOC	2	Dimension	ชิ้นงานเล็กกว่าแบบที่กำหนด		Scrap
110		ส.ค.	Piston Rod Pos.1 (Mat.S45C-H) Size : 28 x 491 mm. Drawing : MA-5153644.03	1	Dimension	ค่า ø เกินกว่าแบบกำหนด ø24 (-0.020 , -0.053) ค่าจริง ø24.01 (+0.01)	m/c ให้ได้ตามแบบกำหนด	Rework
111	1 Sep 17	ก.ย.	SUPPORT ABSORBER WR.DC.COMP.SET G05700 POS.2,3,64 (G028525,G02526,G08377)	2	Dimension	ขนาดความกว้างร่อง Slot ต่ำกว่าแบบกำหนด 0.5-0.7 mm.	m/c ให้ได้ตามแบบกำหนด	Rework

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
112	7 Sep 17	ก.ย.	Sigth Glass Of Burner A,B,C,D	3	Dimension	1. GLASS POS.4 ค่า OUTSIDE DIAMETER เล็กกว่าแบบกำหนด 2. GASKET POS.3 ชิ้นงานตามแบบกำหนด 8 ชิ้น ชิ้นงานจริงจำนวน 4 ชิ้น ขนาดรูในโตกว่าแบบกำหนด DWG. ø12.7mm. / ACT. Ø13.2 , Ø13.7 , Ø13.5 mm. 3. พบชิ้นงานเป็ยรอย Nipple Pos.1	Reject ส่งกลับ Sup	Scrap
113	1 Sep 17	ก.ย.	BUSH POS.10	2	Dimension	1.ขนาด ø142.8 (-0.03/-0.05) เล็กกว่าแบบกำหนด ขนาดจริง ø142.2-ø142.3 2. ขนาด ø130.2 (-0.04/-0.05) เล็กกว่าแบบกำหนด ขนาดจริง ø130.06	Reject ส่งกลับ Sup	Scrap
114	8 Sep 17	ก.ย.	BUSHING POS.16	2	Dimension	OUTSIDE DIAMETER ร่องขนาดเล็กกว่าแบบกำหนด DWG.ø139 (0.00/+0.10)	Reject ส่งกลับ Sup	Scrap
115	8 Sep 17	ก.ย.	BLADE CROP SHEAR (SHIPMENT AREA) FOR CROP SHEAR OF CUTTING MACHINE	2	Dimension	ความยาวชิ้นงานเกินกว่าแบบกำหนด DWG. 1980 mm. , ACT 1983 mm.(+3.0) และระยะ Center รูถึงขอบชิ้นงาน ค่าโตกว่าแบบกำหนด DWG. 75 mm. , ACT. No.1 = 76 mm. (+1.0) , No. 2 = 75.7 mm. (+0.7)	แก้ไขชิ้นงานให้ได้ตามแบบ	Repair

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
116	8 Sep 17	ก.ย.	WHEEL OF PLATE FLOOR FIM (HORIZONTAL) COMPLETE SET G05652 POS.8-13	12	Dimension	ชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามแบบกำหนด	แก้ไขชิ้นงานให้ได้ตามแบบ และผลิตชิ้นงานใหม่	Scrap
117	11 Sep 17	ก.ย.	SPACER	6	Dimension	ชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามแบบกำหนด	แก้ไขชิ้นงานให้ได้ตามแบบ	Repair
118	12 Sep 17	ก.ย.	Nut M48x5 Mat.SCM440H Dwg.G05710 Pos.80 (S87828) DOC	2	Dimension	ลองเกลียว M48 เกลียวหลวมคลอน	Reject ผลิตใหม่	Scrap
119	12 Sep 17	ก.ย.	Nut M48x5 Mat.SCM440H Dwg.G05710 Pos.80 (S87828) DOC	2	Dimension	ลองเกลียว M48 เกลียวหลวมคลอน	Reject ผลิตใหม่	Scrap
120	13 Sep 17	ก.ย.	ว่าช้างทำ Support For Discharging Door Fur1,2	4	Dimension	ชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามแบบกำหนด	แก้ไขชิ้นงานให้ได้ตามแบบ	Repair
121	13 Sep 17	ก.ย.	PISTON G53540 POS.88 (G02915 REV.D) FOR MANDREL	16	Dimension	ชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามแบบกำหนด		Repair
122		ก.ย.	ANTI COIL BREAK (BACK UP ROLL) DWG.A/74790 FOR SKM1,2	2	Dimension	ชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามแบบกำหนด	สอบถามทางเทคนิคลูกค้า	TQ
123		ก.ย.	ROD POS.5	1	Dimension	ความหนาผิว Hardchrome ต่ำกว่าแบบกำหนด	สอบถามทางเทคนิคลูกค้า	TQ
124	26 Sep 17	ก.ย.	SPINDLE SHAFT for FANTUZZI	2	Hardness	ความแข็งชิ้นงานต่ำกว่าแบบกำหนด	สอบถามทางเทคนิคลูกค้า	TQ
125	26 Sep 17	ก.ย.	Roller Guide L side ø375 mm.	1	Dimension	ชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามแบบกำหนด		Repair

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
126	16 Oct 17	ต.ค.	TRAVELLING WHEEL BODY DWG.06445 POS.1 (006115)	2	Dimension	ชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามแบบกำหนด	Reject ผลิตใหม่	Scrap
127	17 Oct 17	ต.ค.	BUSHING (ID.19x25x77)G53540 POS.71 (G50514) FOR MANDREL DC#3	16	Dimension	ชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามแบบกำหนด	Reject ผลิตใหม่	Scrap
128	31 Oct 17	ต.ค.	Shim G05406 Pos 14 (G06650) COB	2	Dimension	ชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามแบบกำหนด	Reject ผลิตใหม่	Scrap
129	1-Nov-17	พ.ย.	STUD BOLT POS.9	6	Dimension	ความแข็งไม่ได้ขนาดตามแบบกำหนด	ส่งกลับ Sup ชุปความแข็ง ชิ้นงานให้ได้ตามแบบ	Rework
130	2-Nov-17	พ.ย.	Bottom leveling ARM Dwg.15038227 REV.B For SHL	1	Dimension	ชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามแบบกำหนด	แก้ไขชิ้นงานให้ได้ตามแบบกำหนด	Rework
131	13-Nov-17	พ.ย.	Cantilever Platform	1	Welding	พบชิ้นงาน Angle bar ทำการเชื่อมบริเวณท้องฉากยึดกับโครงสร้างหลักเกินความจำเป็น	เจียร์แต่ง	Rework
132	22-Nov-17	พ.ย.	Inner Cover No.1 (Thainox)	1	Welding	แนวเชื่อมมีคราบดำ ทำความสะอาดไม่หมด	ไม่มีการแก้ไขงาน	Rework
133	27-Nov-17	พ.ย.	Rack for Autoclave Trolley HS-1 LP	4	Welding	พบ Defect งานเชื่อม ประเภท Imcomplete fusion, Porosity, Undercut และแนวเชื่อมไม่สม่ำเสมอ	แก้ไขงานเชื่อม	Rework

เลขที่	วันที่	เดือน	ชื่องาน	จำนวน NC	ชนิดปัญหา	รายละเอียดปัญหา	รายะละเอียดการแก้ไข	สรุปผล
134	4 Dec 17	ธ.ค.	แผ่น SUS 304 No.01A หนา 4 mm.	2	Welding	แนวเชื่อมมีรอยยุบตัว ตีนแนวมีรอยลักณะคล้าย undercut และมีการเจียร์แนวจนต่ำกว่าความหนาของแผ่นสแตนเลส	เชื่อมเติมเนื้อและเจียวแต่ง	Repair
135	6 Dec 17	ธ.ค.	REPAIR HYD. ROTARY ACTUATOR	2	Dimension	ชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามแบบกำหนด	Reject ผลิตใหม่	Scrap
136	11/12/2017	ธ.ค.	Shim Back Up Roll G05641 Pos.15,19,20 (G04509) T = 60 MM.	4	Dimension	ชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามแบบกำหนด	แก้ไขชิ้นงานให้ได้ตามแบบกำหนด	Repair

ภาคผนวก ข

แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

1.สาเหตุของการเกิดของเสีย/ข้อผิดพลาดในส่วนที่ท่านรับผิดชอบมีสาเหตุมาจากอะไร และมีผลต่อการทำงานอย่างไร

.....

.....

.....

.....

2.วิธีดำเนินการอย่างไรให้เกิดของเสีย/ข้อผิดพลาดลดลงหรือเกิดขึ้นน้อยลง

.....

.....

.....

.....

3.ท่านคิดว่าท่านมีข้อผิดพลาดหรือความชำนาญด้านใดน้อยในการปฏิบัติงานของท่าน

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถามจัดทำขึ้นเพื่อเป็นส่วนประกอบการวิจัย เพื่อนำผลที่ได้จากการสอบถามมาหาสาเหตุและแนวทางในการลดของเสียจากการผลิต

ขอขอบพระคุณพนักงานทุกท่านที่ให้ความร่วมมือมา ณ ที่นี่

แบบสอบถาม

1.ท่านคิดว่าการดำเนินกิจกรรมการลดของเสีย/ข้อบกพร่องมีผลดีอย่างไรในส่วนงานที่ท่านรับผิดชอบ

.....

.....

.....

.....

2.อุปสรรคของการดำเนินการลดของเสีย/ข้อบกพร่องและมีวิธีการแก้ไขอย่างไร

.....

.....

.....

.....

3.ท่านมีข้อเสนอแนะในการดำเนินการลดข้อเสีย/ข้อบกพร่องของบริษัทอย่างไร

.....

.....

.....

.....

แบบสอบถามจัดทำขึ้นเพื่อเป็นส่วนประกอบการวิจัย เพื่อนำผลที่ได้จากการสอบถามมาหาสาเหตุและแนวทางในการลดของเสียจากการผลิต

ขอขอบพระคุณพนักงานทุกท่านที่ให้ความร่วมมือมา ณ ที่นี่

ภาคผนวก ค

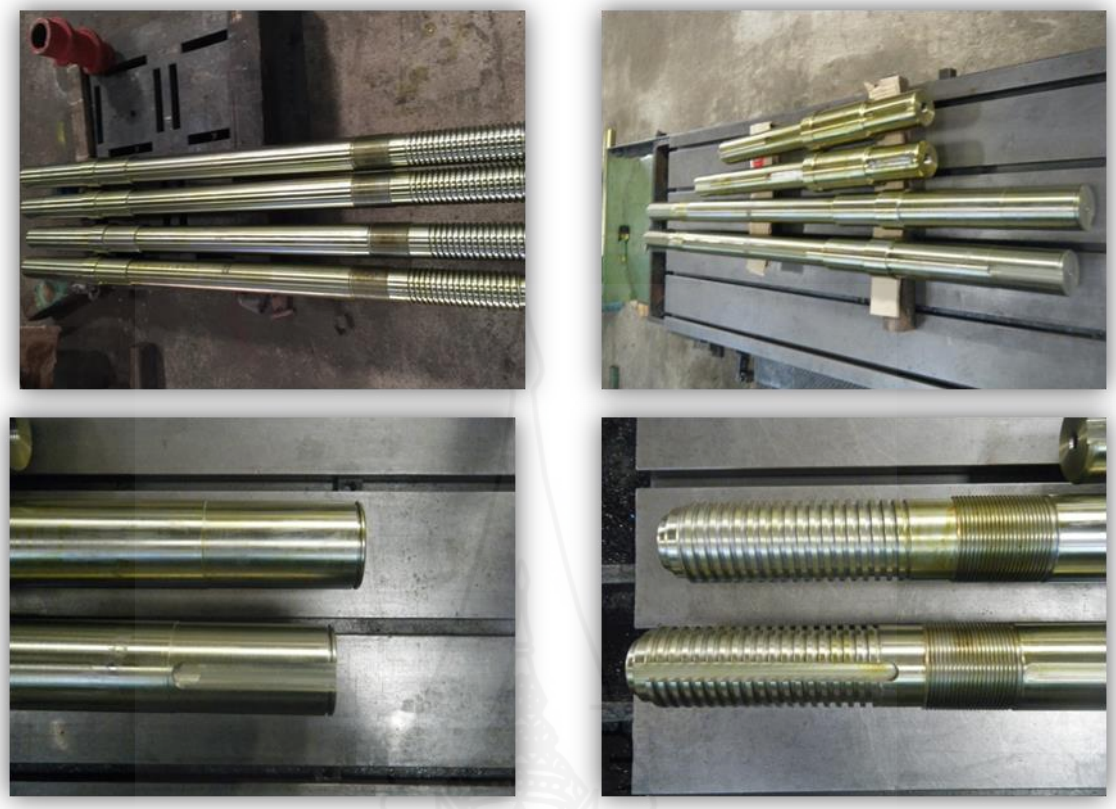
ตัวอย่างชิ้นงานที่บริษัททำการผลิต

ภาพที่ ค-1

HEAD MOTION ASSEMBLY

ภาพที่ ค-2

INDUCED 4 ROLLED MAGNETIC TYPE B

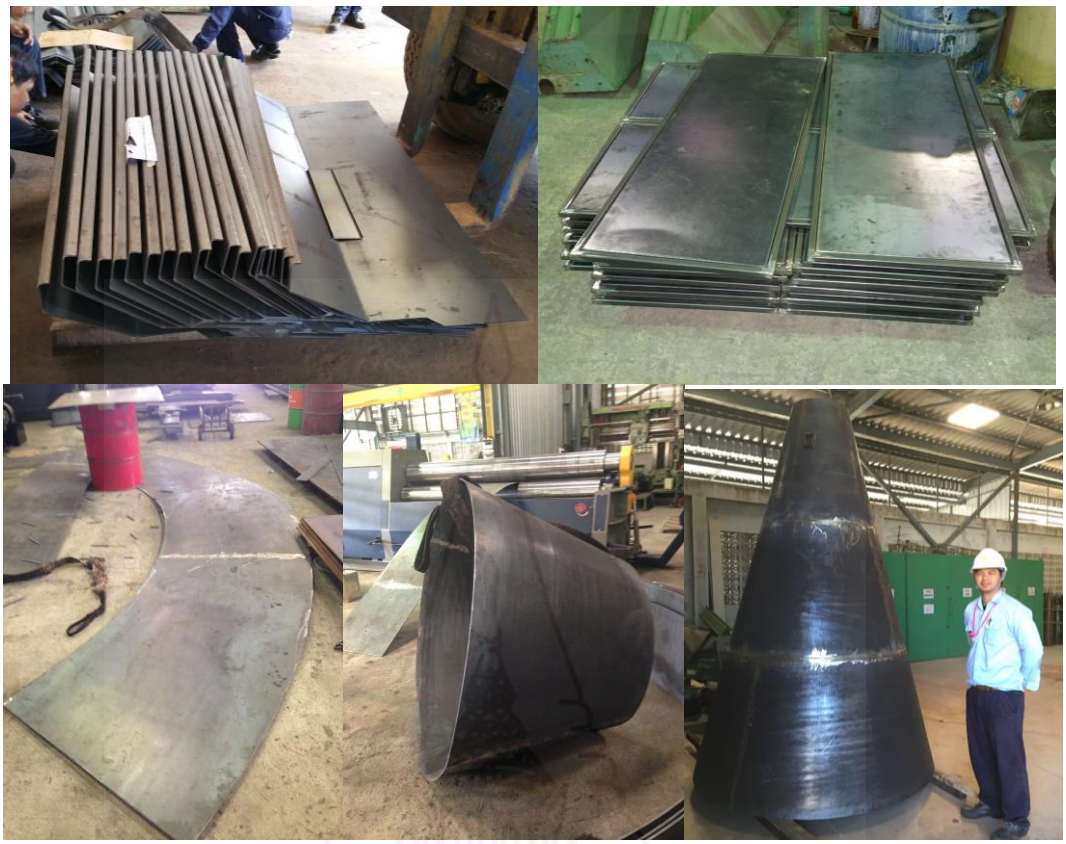


ภาพที่ ค-3

KERNEW SHAFT

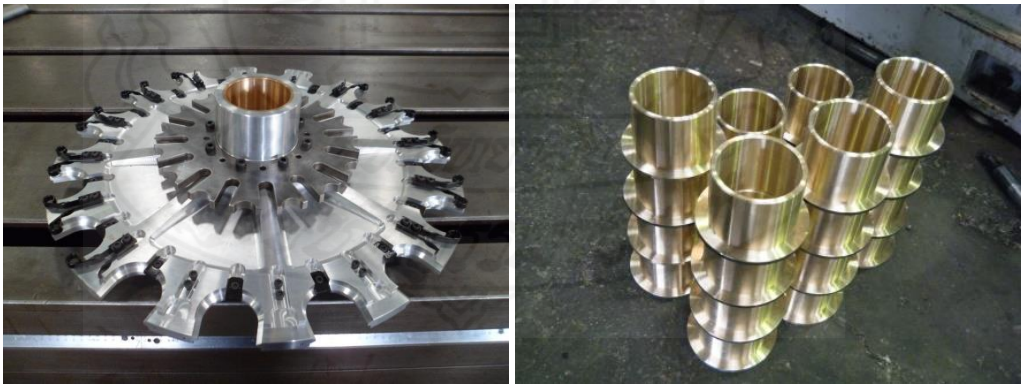
ภาพที่ ค-5

FABRICATION OF NEW THRESHING DRUM



ภาพที่ ค-6

Cutting, Bending, Folding and Rolling



ภาพที่ ค-7

ชิ้นส่วนเครื่องจักรอุตสาหกรรม (Spare Part)

ภาคผนวก ง

ผลงานตีพิมพ์เผยแพร่

IE NETWORK 2018

ประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี ๒๕๖๑
(IE NETWORK CONFERENCE 2018)
ณ โรงแรมสุนีย์ แกรนด์ โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ จังหวัดอุบลราชธานี
ระหว่างวันที่ ๒๓ - ๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๑

วันที่ ๒๔ พฤษภาคม ๒๕๖๑

เรื่อง ผลการพิจารณาบทความฉบับสมบูรณ์

เรียน เจ้าของบทความลำดับที่ ๑๑๔

ตามที่ท่านได้ส่งบทความวิชาการเข้าร่วมนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี ๒๕๖๑ (IE NETWORK CONFERENCE 2018) ระหว่างวันที่ ๒๓-๒๖ กรกฎาคม ๒๕๖๑ ณ โรงแรมสุนีย์ แกรนด์ โฮเทล แอนด์ คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ จังหวัดอุบลราชธานี นั้น ในการนี้ทางคณะกรรมการดำเนินงานจัดประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี ๒๕๖๑ (IE NETWORK CONFERENCE 2018) ขอแจ้งผลการพิจารณาบทความฉบับสมบูรณ์ ในการประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการของท่านดังนี้

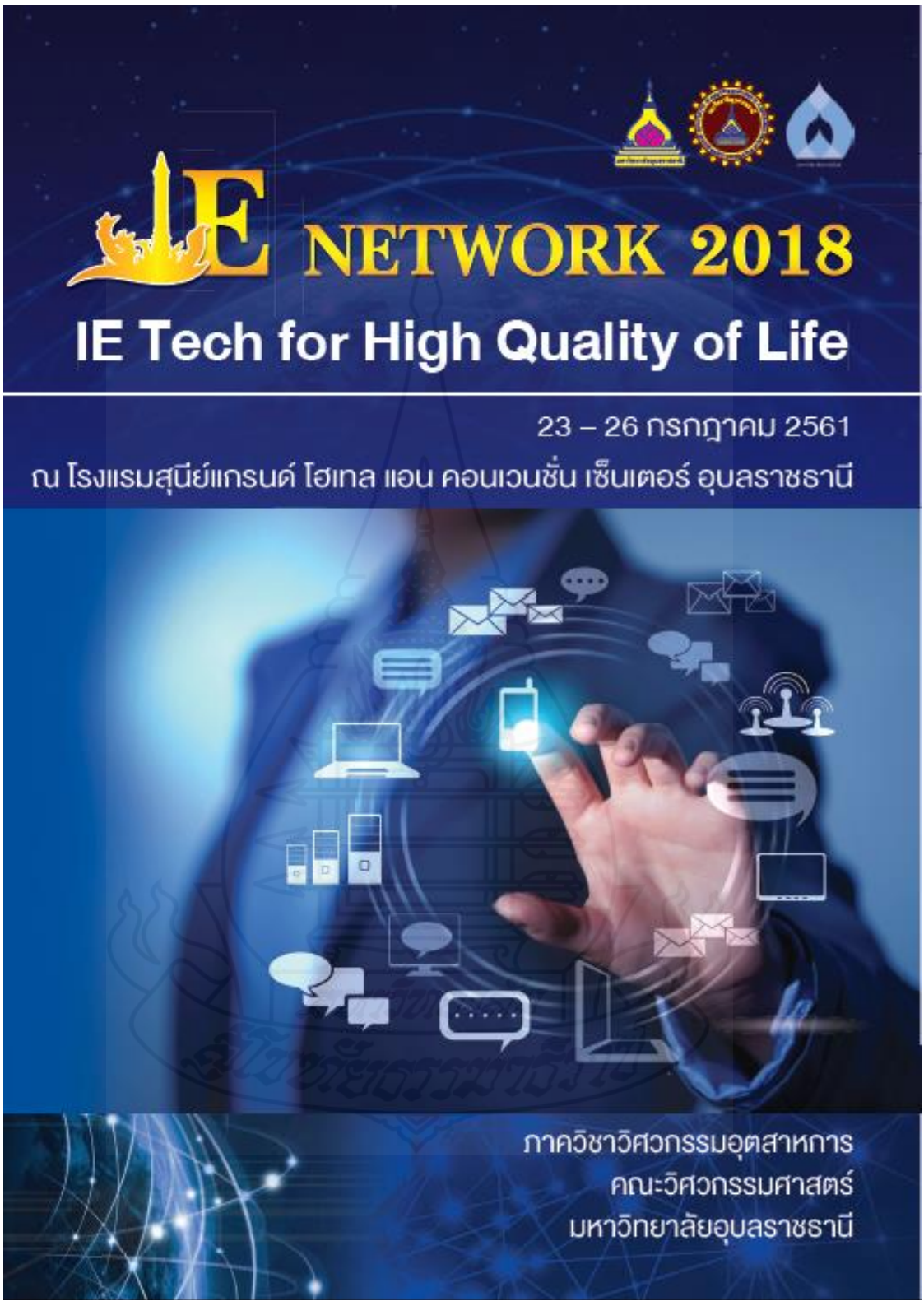
บทความลำดับที่	ชื่อบทความ	ผู้เขียนบทความ	ผลการพิจารณา
๑๑๔	การลดปริมาณชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธด้วยเครื่องมือคุณภาพ: กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร	กนกวรรณ สืบสาย ศรีสิทธิ์ เจียรบุตร	ตอบรับให้ตีพิมพ์และนำเสนอบทความ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.ระพีพันธ์ ปิดาคะโส)
ประธานจัดงานประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ
ประจำปี ๒๕๖๑

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
๘๕ ถนนสถลมารค์ ตำบลเมืองศรีไค อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี ๓๔๑๙๐
โทร. ๐๔๕-๓๕๓๓๒๔, ๐๔๕-๓๕๓๓๐๗ แฟกซ์. ๐๔๕-๓๓๓๓๓๓ เว็บไซต์ http://ienet2018.ubu.ac.th


IE NETWORK 2018
IE Tech for High Quality of Life
23 – 26 กรกฎาคม 2561
ณ โรงแรมสุนีย์แกรนด์ โฮเทล แอน คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ อุบลราชธานี
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

	IE NETWORK 2018	หน้า
QME 26	การลดต้นทุนคุณภาพ : กรณีศึกษาโรงงานผู้ผลิตอุปกรณ์รับส่งสัญญาณทางแสง *คฑาวุธ ชื่นใบ และ ดนุพันธ์ วิสุวรรณ*	142
QME 27	การปรับปรุงผังคลังสินค้า โดยใช้แนวคิดการวางผังโรงงานอย่างมีระบบ กรณีศึกษา บริษัท หงส์กัณฑ์ จำกัด *ชิตชนก อัจฉริยนิติ สุวัจน์ ด่านสมบูรณ์ และ กิตติพันธ์ ชานอยู่*	150
QME 28	ลดต้นทุนการผลิต ผลิตภัณฑ์น้ำดื่มขวดพลาสติกจากสาเหตุการโย้เย้ของผลิตภัณฑ์ระหว่างการขนส่ง กรณีศึกษา:โรงงานตัวอย่าง *วิทยา ปั้นคำ และ สมจินต์ อักษรธรรม*	155
QME 29	การลดต้นทุนคุณภาพ : กรณีศึกษาโรงงานผู้ผลิตขวดแก้ว *เสอศักดิ์ ด่านตระกูล และ ดนุพันธ์ วิสุวรรณ*	163
QME 30	การลดต้นทุนคุณภาพ : กรณีศึกษาโรงงานผลิตแผงวงจรไฟฟ้าชนิดยืดหยุ่นได้ *จักรพงศ์ ไทยเจริญ และ ดนุพันธ์ วิสุวรรณ*	171
QME 31	การศึกษากระบวนการทำงานเพื่อปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิตเนื้อหมูแปรรูปแช่เยือกแข็ง *ชันษา พระสันรักษา อนุชา วัฒนาภา และ วิศิษฏ์ศรี วิยะรัตน์*	179
QME 32	การประยุกต์ใช้เทคนิคการแปลงหน้าที่เชิงคุณภาพในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา กรณีศึกษา วิสาหกิจชุมชนเครื่องปั้นดินเผา *สุรสิทธิ์ ระวังวงศ์ จักรนรินทร์ อัตรทอง ชาตรี หอมเนียว วรพงศ์ บุญช่วยแทน และ หน่วยวิจัยเทคโนโลยีการแปรรูปวัสดุ*	182
QME 33	การออกแบบผังโรงงานและปรับปรุงกระบวนการผลิตพาเลทไม้ *ชยุตม์ บรรเทิงจิตร และ ลดาวรรณ สีไพฑูรย์*	191
QME 34	การลดปริมาณชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธด้วยเครื่องมือคุณภาพ : กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร *กุนกุวรรณ สืบสาย และ ศรีสิทธิ์ เจียรบุตร*	197
QME 35	การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการประกอบคอยล์เย็นขั้นตอนสุดท้าย โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการปรับปรุงงาน *ลุพัมตรา เกษราพงศ์ ลุทธิพงศ์ แสงมณี และ ประภาพรรณ เกษราพงศ์*	203
QME 36	เกณฑ์เพื่อช่วยในการตัดสินใจเลือกกระบวนการผลิตชิ้นส่วนแกนแบบเลื่อนเคลื่อนที่ได้ *นิตยา จีประพันธ์ มนัสนันท์ นิมศร บัญชา อริยะจรรยา ธีรวัฒน์ สมสิริกาญจนคุณ และ กฤษดา ประลพชัยชนะ*	210
QME 37	การออกแบบหลักเกณฑ์การคัดเลือกผู้ส่งมอบอย่างยั่งยืนสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ปัจจัย *กิตติศักดิ์ ขอฟื่ง และ พัชราภรณ์ ญาณกิรัต*	216

การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ. 2561
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
25-26 กรกฎาคม 2561 อุบลราชธานี

การลดปริมาณชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธด้วยเครื่องมือคุณภาพ : กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร

Minimization of rejected parts by using QC tools : The case study of a machinery part factory

กนกวรรณ สืบสาย[1*] และ ศรีสิทธิ์ เจียรบุตร[1]
[1]แขนงวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
[*]E-mail: kanokwan.seu@mystou.net

Kanokwan Suebsai[1*] and Srisit Chianrabutra[1]
[1]Division of Industrial Technology, School of Science and Technology,
Sukhothai Thammathirat Open University
[*]E-mail: kanokwan.seu@mystou.net

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์และหาสาเหตุปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิเสธชิ้นงานในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักรโดยใช้เครื่องมือคุณภาพมาแก้ปัญหาเพื่อลดปริมาณชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธ ในงานวิจัยนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาสาเหตุของปัญหา รวมทั้งจัดทำแบบสอบถามสำหรับพนักงานปฏิบัติงาน หัวหน้าผู้ปฏิบัติและผู้บริหาร แล้วนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นเกิดขึ้นกับผลลัพธ์ของชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธในการผลิต จากการวิเคราะห์พบว่าสาเหตุหลักของปัญหางานที่เกิดขึ้นคือ ปัญหาชิ้นงานไม่ได้ขนาดตามมาตรฐานตามที่ลูกค้าต้องการซึ่งเกิดจากผู้ปฏิบัติงานไม่ปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่กำหนด ขาดทักษะ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือมือวัดแต่ละชนิดทำให้ผลิตชิ้นงานที่ไม่ได้ขนาดตามมาตรฐาน ดังนั้นบริษัทจึงส่งเสริมให้พนักงานมีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถในการปฏิบัติงานและใช้เครื่องมือให้มากยิ่งขึ้น โดยอบรมพนักงานให้ทราบถึงจุดสำคัญที่ใช้ในการตรวจรับงานและการใช้เครื่องมือวัดชนิดต่างๆทำให้สามารถลดปริมาณชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธได้โดยคิดเฉลี่ยเป็นเปอร์เซ็นต์จากเดิม 10.29% ลดลงเป็น 2.46% ซึ่งลดลงจากเดิม 7.83%

คำหลัก การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา การแก้ปัญหา เครื่องมือคุณภาพ

Abstract

The purpose of this study was to minimize the causes of rejected parts that happened in a machinery part factory. This project was conducted by using QC Tools to collect data and analyze the root causes of the problem. Additionally, the collecting data was gathered via questionnaires from operators, supervisors and directors of the factory. Then, the data was analyzed to find the relationship between the causes and effects from the rejected parts in the process. The results shown that main problem came from the operators who did not follow the working procedures, were lacked of working skill and had less experiences in using measuring equipment. Based on the findings, those operators were recommended to improve their working skill and gain the knowledge in quality control and dimensional metrology by training. After the corrective action, the 10.29% of the rejected parts were decreased to be 2.46%, which was reduced at 7.83% from the past.

Keywords: Root cause analysis, Problem solving, QC Tools

NETWORK 2018
การประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ.2561
ขอมอบเกียรติบัตรฉบับนี้ไว้เพื่อแสดงว่า
กนกวรรณ สีบสาย และ ศรีสิทธิ์ เจียรบุตร
ได้เข้าร่วมนำเสนอผลงานทางวิชาการในหัวข้อ
การลดปริมาณชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธด้วยเครื่องมือคุณภาพ : กรณีศึกษาโรงงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องจักร
ระหว่างวันที่ 23-26 กรกฎาคม 2561 ณ โรงแรมสุรินทร์ ไฮเทล แอน คอนเวนชั่น เซ็นเตอร์ จ.นครราชสีมา
(รองศาสตราจารย์ ดร.ระพีพันธ์ ปิตาคะโส)
ประธานจัดงานประชุมวิชาการข่ายงานวิศวกรรมอุตสาหการ ประจำปี พ.ศ.2561

ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ	นางสาวกนกวรรณ สืบสาย
วัน เดือน ปีเกิด	10 ธันวาคม พ.ศ.2533
สถานที่เกิด	อำเภอบางสะพาน จังหวัประจวบคีรีขันธ์
ประวัติการศึกษา	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) สาขาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาศิลปากร ปี พ.ศ.2556
สถานที่ทำงาน	บริษัท เค.เอส.บางสะพานเอ็นจิเนียริ่ง จำกัด
ตำแหน่ง	วิศวกร