การปรับปรุงวิธีการตรวจสอบคุณภาพของโรงงานผลิตภัณฑ์ครัวสเตนเลสตัวอย่าง

IMPROVEMENT OF QUALITY INSPECTION OF A FACTORY STAINLESS STEEL KITCHEN PRODUCT

นางสาวตวงพร ตาปนานนท์

MS. TUANGPORN TAPANANON

นางสาวศุจินธร ศรีจันทร์

MS. SUJINTHORN SRICHAN

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

การปรับปรุงวิธีการตรวจสอบคุณภาพของโรงงาน ผลิตภัณฑ์ครัวสเตนเลสตัวอย่าง

IMPROVEMENT OF QUALITY INSPECTION OF A FACTORY STAINLESS STEEL KITCHEN PRODUCT

นางสาวตวงพร ตาปนานนท์

MS. TUANGPORN TAPANANON

นางสาวศุจินธร ศรีจันทร์

MS. SUJINTHORN SRICHAN

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IMPROVEMENT OF QUALITY INSPECTION OF A FACTORY STAINLESS STEEL KITCHEN PRODUCT

MS. TUANGPORN TAPANANON
MS. SUJINTHORN SRICHAN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF ENGINEERING IN INDUSTRIAL ENGINEERING
FACULTY OF ENGINEERING
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2018

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ใบรับรองปริญญานิพนธ์

หัวข้อปริญญานิพนธ์ การปรับปรุงวิธีการตรวจสอบคุณภาพของโรงงานผลิตภัณฑ์ครัวสเตนเลสตัวอย่าง
IMPROVEMENT OF QUALITY INSPECTION OF A FACTORY STAINLESS STEEL KITCHEN PRODUCT

นักศึกษา นางสาวตวงพร ตาปนานนท์ รหัสประจำตัว 58010447
นางสาวศุจินธร ศรีจันทร์ รหัสประจำตัว 58011229

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์

(รศ.ดร.ทศพล เกียรติเจริญผล)

(ดร.จรสวรรณ โกยวานิช)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปริญญานิพนธ์	การปรับปรุงวิธีการตรวจสอบคุณภาพของโรงงานผลิตภัณฑ์ครัวสเตนเลสตัวอย่าง
นักศึกษา	นางสาวตวงพร ตาปนานนท์ นางสาวศุจินธร ศรีจันทร์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา	2561
อาจารย์ผู้ควบคุมปริญญานิพนธ์	รศ.ดร.ทศพล เกียรติเจริญผล ดร.จรสวรรณ โกยวานิช

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ และลดจำนวนของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายของกลุ่มผลิตภัณฑ์ สเตนเลสที่ไม่มีระบบ ประกอบด้วย โต๊ะ ตู้ ชั้นวางของ อ่างล้างจาน และบ่อดักไขมัน ซึ่งเป็นงานที่ต้องนำกลับมาแก้ไขใหม่ กรณีศึกษา บริษัท สหสเตนเลส สตีล จำกัด จากการศึกษางานที่ถูกนำกลับมาแก้ไขด้วย แผนภูมิพาเรโต พบว่า ลักษณะข้อบกพร่องที่ทำให้เกิดงานที่ถูกนำกลับมาแก้ไขมากสุดคือ รอยขีดข่วน และจากการวิเคราะห์โดยแผนผังแสดงสาเหตุและผล พบว่ารากสาเหตุคือ การไม่มีมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพระหว่างกระบวนการผลิต ผู้วิจัยจึงดำเนินการแก้ไขโดยการปรับปรุงวิธีการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งผลการดำเนินการพบว่า สามารถลดจำนวนงานที่ถูกนำกลับมาแก้ไขลดลงจาก 45.97% เป็น 2.27% จึงกำหนดเป็นคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานและมาตรฐานการตรวจสอบชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Thesis Tittle	Improvement of Quality Inspection of A Factory Stainless Steel Kitchen Product
Student	Ms. Tuangporn Tapananon Ms. Sujinthorn Srichan
Degree	Bachelor of Engineering in Industrial Engineering King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Academic Year	2018
Thesis Advisor	Assoc.Prof.Dr. Tossapol Kiatcharoenpol Dr. Jarotwan Koiwanit

ABSTRACT

The objectives of this research are to design the quality inspection process and reduce the number of non-conforming products of non-system stainless steel consisting of table, cabinet, sink, shelf and grease trap; which are returned to the rework process in case study of Saha Stainless Steel Co., Ltd. Pareto chart is used for studying the rework process, which can be concluded the most common defect, scratches. The data were analyzed by fish bone diagram which can be defined the root cause of the defect, lack of quality inspection method within process. Improving of quality inspection method by researchers can decrease the rework from 45.97% to 2.27%. And the method is determined as the work instruction and the inspection standard.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์เรื่อง การปรับปรุงวิธีการตรวจสอบคุณภาพของโรงงานผลิตภัณฑ์ครัวสเตนเลสตัวอย่าง สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบุคคลทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้อง ส่งผลให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

คุณดนัย สายวรรณะ ผู้จัดการโรงงานบริษัท สหสเตนเลส สตีล จำกัด และบุคลากรในแผนกควบคุมคุณภาพ กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับการให้โอกาสผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษากระบวนการทำงาน คอยให้ความรู้ คำแนะนำต่าง ๆ มาโดยตลอด และสนับสนุนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

พนักงานบริษัท สหสเตนเลส สตีล จำกัด กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับการให้ข้อมูล ความร่วมมือต่าง ๆ และการเอาใจใส่ในทุก ๆ ด้าน

รศ.ดร.ทศพล เกียรติเจริญผล และดร.จรสวรรณ โกยวานิช อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ กลุ่มผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง สำหรับการให้ความรู้ ความช่วยเหลือ และความเอาใจใส่ รวมทั้งคอยให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาการดำเนินงานที่ผ่านมา

ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และอาจารย์ทุกท่าน ที่ให้การอบรมสั่งสอน ให้การสนับสนุนและช่วยเหลืออย่างดีมาโดยตลอด พร้อมทั้งเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจเสมอมา และการให้ความช่วยเหลือ ในทุก ๆ ด้าน จนทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

นางสาวตวงพร ตาปนานนท์
นางสาวศุจินธร ศรีจันทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... ข
กิตติกรรมประกาศ ..... ค
สารบัญ ..... ง
สารบัญตาราง ..... ฉ
สารบัญรูป ..... ช

บทที่ 1 บทนำ
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 1
1.3 ขอบเขตปริญญานิพนธ์ 2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2

บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2.1 แผนภาพกระบวนการ 3
2.2 เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด 4
2.2.1 แผนภูมิพาเรโต 4
2.2.2 แผนผังแสดงเหตุและผล 5
2.2.3 กราฟ 8
2.2.4 ใบตรวจสอบ 8
2.3 การควบคุมคุณภาพ 9
2.3.1 การควบคุมคุณภาพสมบูรณ์แบบ 9
2.3.2 การควบคุมคุณภาพเพื่อการยอมรับ 10
2.4 แผนการสุ่มตัวอย่างแบบมาตรฐาน MIL-STD-105E 12
2.4.1 แผนการชักสิ่งตัวอย่าง 12
2.4.2 ระดับคุณภาพที่ยอมรับ 13
2.4.3 ระดับการตรวจสอบ 14
2.4.4 กระบวนวิธีการตรวจสอบ 14
2.5 วงจรคุณภาพเดมิ่ง 14
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

3.1 การศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง 17
3.1.1 ศึกษากระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง 17
3.1.2 ศึกษากระบวนการตรวจสอบคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง 20
3.1.3 ศึกษาประเภทและลักษณะข้อบกพร่องที่เกิดในผลิตภัณฑ์ 24
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง 25
3.3 การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา 28
3.3.1 การวิเคราะห์หาสาเหตุการเกิดรอยขีดข่วน 28
3.3.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุการเกิดรอยเชื่อม 29
3.3.3 การวิเคราะห์หาสาเหตุการเกิดรอยบุบ 29
3.3.4 การวิเคราะห์หาสาเหตุการผิดแบบ 30
3.3.5 การวิเคราะห์หาสาเหตุการผิดขนาด 31
3.3.6 การวิเคราะห์หาสาเหตุการเกิดรอยต่อชนไม่เสมอกัน 32

บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน

4.1 กระบวนการและวิธีการตรวจสอบคุณภาพหลังการปรับปรุง 35
4.1.1 การตรวจสอบคุณภาพการรับเข้าวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และสินค้า 35
4.1.2 การตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิต 37
4.1.3 การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย 38
4.2 ผลการติดตามการใช้กระบวนการและวิธีการตรวจสอบคุณภาพหลังจากปรับปรุง 42
4.3 ผลการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ ชิ้นงาน และผลิตภัณฑ์หลังการปรับปรุง 43
4.3.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพของการรับเข้าวัตถุดิบ 43
4.3.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิต 43
4.3.3 ผลการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย 45

บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงาน

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน 46
5.2 ข้อเสนอแนะ 50

เอกสารอ้างอิง 51
ภาคผนวก ก ..... ผก 1
ภาคผนวก ข ..... ผข 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 ตารางความหมายของสัญลักษณ์ 4
ตารางที่ 2.2 ตารางสรุปลักษณะเฉพาะและการใช้งานของกราฟ 8
ตารางที่ 1.3 ตารางแปลงค่า AQL 13
ตารางที่ 3.1 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพการรับเข้าวัตถุดิบของโรงงานตัวอย่าง 21
ตารางที่ 3.2 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง 22
ตารางที่ 3.3 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายของโรงงานตัวอย่าง 23
ตารางที่ 3.5 ข้อมูลแสดงผลการเก็บรวบรวมการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย 26
ตารางที่ 3.6 ลักษณะข้อบกพร่องที่เป็นสาเหตุทำให้ผลิตภัณฑ์ถูกนำกลับมาแก้ไข 27
ตารางที่ 4.1 กระบวนการตรวจสอบการรับเข้าวัตถุดิบของโรงงานตัวอย่าง (หลังปรับปรุง) 36
ตารางที่ 4.2 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง (หลังปรับปรุง) 39
ตารางที่ 4.3 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายของโรงงานตัวอย่าง (หลังปรับปรุง) 41
ตารางที่ 4.4 ข้อมูลแสดงผลการเก็บรวบรวมการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย 42
ตารางที่ 4.5 ลักษณะข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบในกระบวนการพับ ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 43
ตารางที่ 4.6 ลักษณะข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบในกระบวนการประกอบ ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 44
ตารางที่ 4.7 ลักษณะข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบในกระบวนการขัดแต่ง ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 44
ตารางที่ 4.8 ลักษณะข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบในกระบวนการล้างทำความสะอาด ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 45
ตารางที่ 4.9 ลักษณะข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบในผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 45
ตารางที่ 4.7 ลักษณะข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบในกระบวนการขัดแต่ง ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 44
ตารางที่ 5.1 ปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการลดลงของข้อบกพร่อง 49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 2.1 หลักการวิเคราะห์แบบพาเรโต....5
รูปที่ 2.2 โครงสร้างของผังแสดงเหตุและผล....6
รูปที่ 2.3 การกำหนดปัจจัยบนผังแสดงเหตุและผล....7
รูปที่ 2.4 กระบวนการการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับ....11
รูปที่ 2.5 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องด้วยแนวคิดของวงจรคุณภาพเดมมิ่ง....15
รูปที่ 3.1 แผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงาน (Flow Process Chart) ของโรงงานตัวอย่าง....19
รูปที่ 3.2 แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไขของ
เดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน....26
รูปที่ 3.3 แผนภูมิพาเรโตแสดงลำดับความสำคัญของลักษณะข้อบกพร่อง
ที่เกิดในผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย....27
รูปที่ 3.4 แผนผังแสดงเหตุและผลของการเกิดรอยขีดข่วน....28
รูปที่ 3.5 แผนผังแสดงเหตุและผลการเกิดรอยเชื่อม....29
รูปที่ 3.6 แผนผังแสดงเหตุและผลของการเกิดรอยบุบ....30
รูปที่ 3.7 แผนผังแสดงเหตุและผลการผิดแบบ....31
รูปที่ 3.8 แผนผังแสดงเหตุและผลการผิดขนาด....32
รูปที่ 3.9 แผนผังแสดงเหตุและผลการเกิดรอยต่อชน....33
รูปที่ 3.10 แผนผังแสดงเหตุและผลของปัญหาการจัดการด้านคุณภาพที่ไม่เป็นระบบ....33
รูปที่ 4.1 แผนภูมิแสดงการติดตามผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไข....42
รูปที่ 4.2 แผนภูมิพาเรโตแสดงลำดับความสำคัญของลักษณะข้อบกพร่อง ที่เกิดในผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย
(หลังการปรับปรุง)....45
รูปที่ 4.3 การเปรียบเทียบแผนภูมิพาเรโตแสดงจำนวนงานซ่อมที่เกิดจากข้อบกพร่อง
ก่อนปรับปรุง (ก) และหลังปรับปรุง (ข)....47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

ในบทนี้จะกล่าวถึงความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของปริญญานิพนธ์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันอุตสาหกรรมการออกแบบและผลิตครัวสเตนเลสได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ผู้ประกอบการหลายรายแข่งขันกันลงทุนในธุรกิจของตนเพื่อที่จะพัฒนาปรับปรุงระบบจัดการผลิต และเพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์ โดยเฉพาะคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นส่วนสำคัญอย่างมากในการสร้างความมั่นใจให้กับลูกค้า การลดจำนวนของเสีย และชิ้นส่วนที่สูญเสียในระหว่างกระบวนการผลิตก็เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการปฏิบัติงาน และเป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต จากการศึกษางานบริษัท สหสเตนเลส สตีล จำกัด ในสายการผลิตกลุ่มผลิตภัณฑ์สเตนเลสที่ไม่มีระบบประกอบด้วย โต๊ะ ตู้ ชั้นวางของ อ่างล้างจาน และบ่อดักไขมัน พบว่า ปัจจุบันโรงงานได้ออกแบบ และผลิตครัวสเตนเลสให้กับธุรกิจอาหาร ภัตตาคาร โรงแรม ห้างสรรพสินค้า เบอเกอรี่ชั้นนำ และกลุ่มตลาดร้านทั่วไป

คุณภาพของผลิตภัณฑ์ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับทักษะของพนักงาน โดยที่บริษัท สหสเตนเลสสตีล จำกัด มีการตรวจสอบคุณภาพเฉพาะขั้นตอนผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์บางชิ้นที่ไม่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจะต้องถูกส่งกลับเพื่อนำไปแก้ไขก่อนการติดตั้งและจัดส่งให้กับลูกค้า ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อการเพิ่มคุณภาพให้กับผลิตภัณฑ์เท่าที่ควร

จากที่กล่าวมาข้างต้นปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการปรับปรุงวิธีการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ครัวสเตนเลส เริ่มตั้งแต่กระบวนการรับวัตถุดิบจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ และผู้จัดจำหน่ายรายย่อย เข้าสู่กระบวนการผลิตตลอดจนถึงขั้นตอนของการเป็นผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มีระบบการตรวจสอบคุณภาพที่เป็นมาตรฐานและป้องกันปัญหาอื่น ๆ ของผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากวัตถุดิบไม่ได้คุณภาพ รวมทั้งยังเป็นการลดปัญหาที่เกิดจากทักษะการทำงานที่ไม่เท่ากันของพนักงานให้มีมาตรฐานในการทำงานมากขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษา ไว้ดังนี้

1. เพื่อออกแบบกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของกลุ่มผลิตภัณฑ์สเตนเลสไม่มีระบบประกอบด้วย โต๊ะ ตู้ ชั้นวางของ อ่างล้างจาน และบ่อดักไขมัน

2. เพื่อลดจำนวนของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายของกลุ่มผลิตภัณฑ์สเตนเลสไม่มีระบบ ประกอบด้วย โต๊ะ ตู้ ชั้นวางของ อ่างล้างจาน และบ่อดักไขมัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของปริญญานิพนธ์

ในการดำเนินงานปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ทางกลุ่มผู้วิจัยดำเนินการปรับปรุงวิธีการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ครัวสเตนเลส โดยมีบริษัท สหสเตนเลสสตีล จำกัด เป็นกรณีศึกษา ได้กำหนดขอบเขต เพื่อทำการศึกษา และเก็บข้อมูลไว้ ดังนี้

1. ศึกษาและออกแบบกระบวนการตรวจสอบด้านคุณภาพตั้งแต่กระบวนการตรวจรับวัตถุดิบ (Incoming) เข้าสู่กระบวนการผลิต (Work in Process) ตลอดจนถึงการเป็นผลิตภัณฑ์ (Finished Goods) เฉพาะกลุ่มผลิตภัณฑ์สเตนเลสที่ไม่มีระบบ ประกอบด้วย โต๊ะ ตู้ ชั้นวางของ อ่างล้างจาน และบ่อดักไขมัน

2. ศึกษาและกำหนดแนวทางเพื่อลดจำนวนของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เฉพาะกลุ่มผลิตภัณฑ์สเตนเลสที่ไม่มีระบบ ประกอบด้วย โต๊ะ ตู้ ชั้นวางของ อ่างล้างจาน และบ่อดักไขมัน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการดำเนินงานปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ มีดังต่อไปนี้

1. กระบวนการผลิตมีระบบการตรวจสอบคุณภาพที่เป็นมาตรฐาน และเพิ่มคุณภาพให้กับผลิตภัณฑ์

2. สามารถลดข้อบกพร่องที่เกิดจากวัตถุดิบไม่ได้คุณภาพ และมาตรฐานการทำงาน

3. สามารถลดค่าใช้จ่ายอื่น ๆ อันเนื่องมาจากการเกิดข้อบกพร่อง อาทิเช่น ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบใหม่ ค่าแรงพนักงาน ค่าใช้จ่ายในการแก้ไขชิ้นงาน เป็นต้น

4. สามารถสร้างความเชื่อมั่นและความพึงพอใจให้แก่ลูกค้ามากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการศึกษาเพื่อปรับปรุงการควบคุมคุณภาพตั้งแต่กระบวนการรับเข้าวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย โดยมีกรณีศึกษาของ บริษัท สหสเตนเลสสตีล จำกัด ซึ่งทางกลุ่มผู้วิจัยได้ศึกษาโดยอาศัยแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ในการนำความรู้ที่ได้มาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์หาสาเหตุต่าง ๆ เพื่อปรับปรุง และควบคุมคุณภาพ โดยทฤษฎีที่เกี่ยวข้องนี้ได้นำเสนอเฉพาะที่นำมาใช้กับปริญญานิพนธ์เท่านั้น ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. แผนภาพกระบวนการ
2. เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด
3. การควบคุมคุณภาพ
4. แผนการสุ่มตัวอย่างแบบมาตรฐาน MIL-STD-105E
5. วงจรคุณภาพเดมมิ่ง
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แผนภาพกระบวนการ

แผนภาพกระบวนการ (Process Chart) คือ การสร้างแผนภาพกระบวนการผลิตทั้งกระบวนการ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการหาสาเหตุของปัญหาทั้งหมดที่เกิดขึ้น จึงต้องสร้างแผนภาพของกระบวนการผลิตโดยละเอียดทุกขั้นตอน เพื่อที่จะสามารถระบุตัวแปรสำคัญในกระบวนการผลิต (Process Input) และผลลัพธ์ในกระบวนการผลิต (Process Output) ขั้นตอนนี้จึงเปรียบเสมือนเป็นการตรวจวิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยการระดมสมอง (Brainstorm) ในส่วนของผู้ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ทั้งหมด เพื่อที่จะได้รายละเอียดที่สำคัญ และครบถ้วนทั้งกระบวนการผลิต ทำให้ทราบถึงสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นในทุก ๆ ขั้นตอนของกระบวนการหรือทราบสาเหตุที่แท้จริงของความบกพร่อง

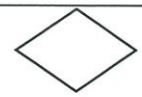
โดยแผนภาพกระบวนการที่ใช้กับปริญญานิพนธ์ คือ แผนภาพกระบวนการไหล (Flow Process Chart) เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์สำหรับการสื่อสารเพื่อให้เข้าใจมาตรฐานของวิธีการปฏิบัติงานในกระบวนการนั้น ๆ และระหว่างกระบวนการ

แผนภาพการไหล (Flow Process Chart) เป็นแผนภูมิที่ใช้วิเคราะห์ขั้นตอนการไหลของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน พนักงาน และอุปกรณ์ ที่เคลื่อนไปในกระบวนการพร้อม ๆ กับกิจกรรมต่าง ๆ แสดงให้เห็นถึงความสอดคล้องกันของแต่ละกระบวนการและกิจกรรม รวมถึงการให้รายละเอียดของการทำงาน ซึ่งจะทำให้สามารถมองเห็นองค์ประกอบทั้งหมดของกระบวนการนั้น ๆ

การสร้างแผนภูมิการไหล จะใช้สัญลักษณ์ในการแทนความหมายของการทำงานในลักษณะต่าง ๆ แล้วนำมาเชื่อมต่อกันด้วยลูกศรแสดงการไหลของกระบวนการกลายเป็นแผนภูมิการไหล ซึ่งประเภทหลัก ๆ ของสัญลักษณ์ที่ใช้แทนความหมาย แสดงดังตารางที่ 2.1 [1]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.1 ตารางความหมายของสัญลักษณ์ [1]

สัญลักษณ์	ความหมาย
	การเริ่มต้นหรือจุดสิ้นสุดของกระบวนการ
	การดำเนินการหรือกิจกรรมต่าง ๆ
	แสดงการตัดสินใจ
	ทิศทางการทำงาน

2.2 เครื่องมือควบคุมคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools)

เครื่องมือควบคุมคุณภาพ เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาทางด้านคุณภาพของกระบวนการผลิต ซึ่งช่วยศึกษาสภาพทั่วไปของปัญหา คัดเลือกหรือจัดลำดับความสำคัญของปัญหา การสำรวจสภาพปัจจุบันของปัญหา การค้นหาและวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง เพื่อให้สามารถแก้ไขได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนช่วยในการจัดทำมาตรฐาน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพที่สำคัญมี 7 ชนิด มีดังต่อไปนี้

1. แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram)
2. แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause-and-Effect Diagram)
3. กราฟ (Graph)
4. ใบตรวจสอบ (Check Sheet)
5. ผังการกระจาย (Scatter Diagram)
6. ฮีสโตแกรม (Histogram)
7. แผนภูมิควบคุม (Control Chart)

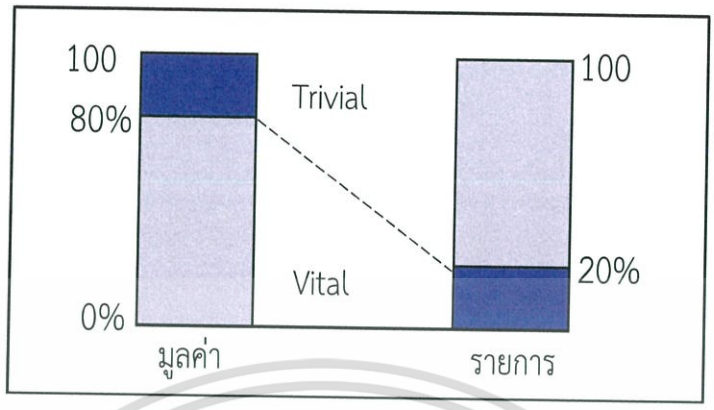
ในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ กลุ่มผู้วิจัยได้เลือกใช้เครื่องมือเพียงบางชนิดเท่านั้น ได้แก่ แผนภูมิพาเรโต แผนผังแสดงเหตุและผล กราฟ และใบตรวจสอบ ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังนี้

2.2.1 แผนภูมิพาเรโต

แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) เป็นแผนภูมิที่ใช้แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดข้อบกพร่อง กับปริมาณความสูญเสียที่เกิดขึ้น ช่วยให้สามารถจัดลำดับความสำคัญของปัญหาได้ถูกต้อง ในป ค.ศ 1897 นักเศรษฐศาสตร์ชื่อ วิลเฟรโด พาเรโต ได้ทำการศึกษาการกระจายของรายได้ของประชากรที่ไม่เทากัน ซึ่งสรุปวา 80 เปอร์เซ็นต์ รายได้ของประเทศ มาจากคนรวยเพียง 20 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ต่อมา ดร.จูราน ได้ทำการศึกษาของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยได้นำหลักการมาประยุกต์ใช้ในการควบคุมคุณภาพ สามารถสรุปได้ว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ของปัญหาที่เกิด ส่วนใหญ่เกิดจาก 20 เปอร์เซ็นต์ของสาเหตุทั้งหมด หรืออีกนัยหนึ่งก็คือสาเหตุหรือข้อบกพร่องเพียงไม่กี่ชนิดก่อให้เกิดความสูญเสียมากมาย ในขณะที่สาเหตุหรือข้อบกพร่องจำนวนมาก กลับก่อให้เกิดความสูญเสียเพียงเล็ก ๆ ดังนั้นวิธีการปรับปรุงกระบวนการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีหนึ่งก็คือ การพยายามลดสาเหตุที่ระบุได้ในส่วนของ 20 เปอร์เซ็นต์ ที่เป็นสาเหตุของปัญหาส่วนใหญ่ ซึ่งเรียกการวิเคราะห์แบบนี้ว่า “การวิเคราะห์แบบพาเรโต” ดังแสดงในรูปที่ 2.1 [2], [3]



รูปที่ 2.1 หลักการวิเคราะห์แบบพาเรโต

2.2.2 แผนผังแสดงเหตุและผล

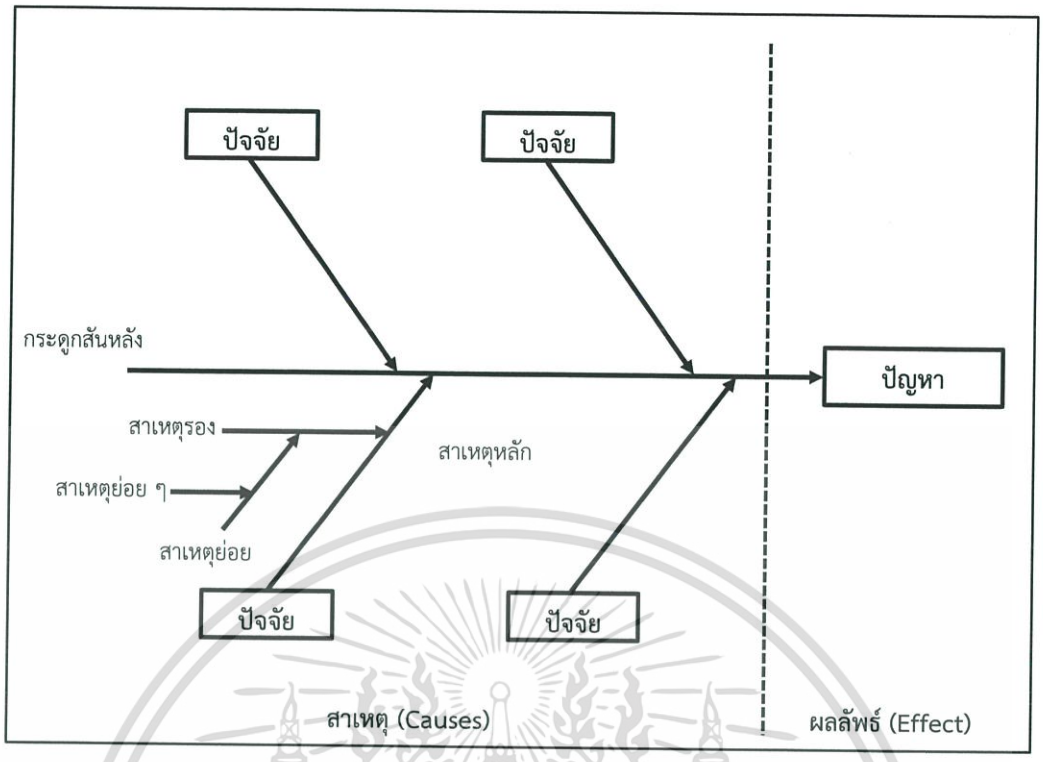
แผนผังแสดงเหตุและผล (Cause-and-Effect Diagram) หรือนิยมเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า แผนภาพก้างปลา (Fish-Bone Diagram) นำเข้ามาใช้ในวงการควบคุมคุณภาพ โดย Dr. Ishikawa ชาวญี่ปุ่น ในบางครั้งจึง เรียกแผนภาพนี้ว่า Ishikawa Diagram เป็นแผนผังที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่เป็นไปได้ ช่วยให้การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาเชิงคุณภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างผังแสดงเหตุและผล ประกอบด้วย 2 ส่วนสำคัญ ได้แก่

1. ส่วนหัวปลา คือ ส่วนที่เป็นผลของปัญหาของปัญหา โดยทั่วไปจะอยู่ทางขวามือ
2. ส่วนโครงกระดูกที่เป็นตัวปลา คือ ส่วนที่รวบรวมสาเหตุของปัญหา โดยทั่วไปจะอยู่ทางซ้ายมือ ซึ่งประกอบด้วย ปัจจัย สาเหตุหลัก และสาเหตุรอง

2.2.2.1 <u>การกำหนดหัวข้อปัญหาที่หัวปลา</u>

การกำหนดหัวข้อปัญหา ควรกำหนดให้ชัดเจนและมีความเป็นไปได้ ซึ่งหากกำหนดปัญหาไม่ชัดเจนตั้งแต่แรกจะทำให้ใช้เวลาในการค้นหาสาเหตุ และใช้เวลานานในการทำผังก้างปลา การกำหนดปัญหาที่หัวปลา เช่น อัตราของเสีย อัตราชั่วโมงการทำงานของคนที่ไม่มีประสิทธิภาพ อัตราการเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น ซึ่งจะเห็นได้ว่า ควรกำหนดหัวข้อปัญหาในเชิงลบ เทคนิคการระดมความคิดเพื่อจะได้ก้างปลาที่ละเอียดและสวยงาม คือ การถามว่าทำไม ในการเขียนแต่ละก้างย่อย ๆ ซึ่งโครงสร้างได้แสดงไว้ดังรูปที่ 2.2 [4]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



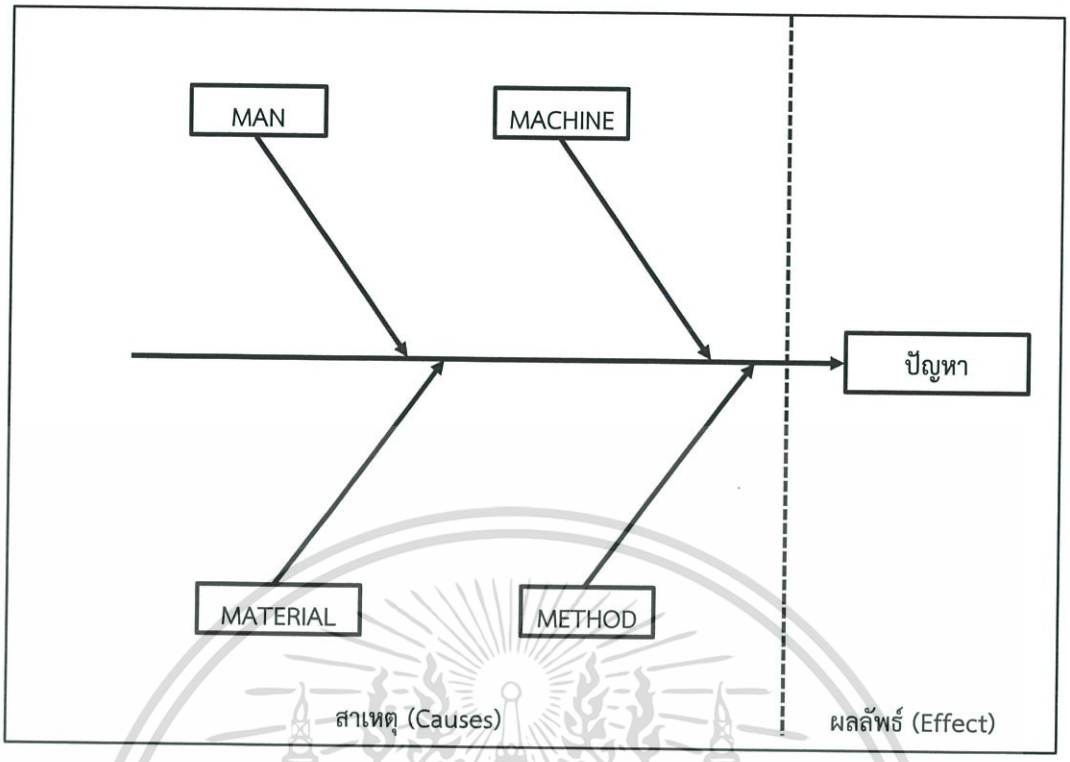
รูปที่ 2.2 โครงสร้างของผังแสดงเหตุและผล

2.2.2.2 <u>การกำหนดปัจจัยบนผังแสดงเหตุและผล</u>

การกำหนดปัจจัยบนผังแสดงเหตุและผล สามารถกำหนดกลุ่มปัจจัยอะไรก็ได้ ที่สามารถแยกแยะ และกำหนดสาเหตุต่าง ๆ ได้อย่างเป็นระบบ โดยในปริญญานิพนธ์นี้ ใช้หลักการ 4M เป็นกลุ่มปัจจัย เพื่อจะนำไปสู่การแยกแยะสาเหตุต่าง ๆ ซึ่งดังแสดงในรูปที่ 2.3

M – Man	คนงาน พนักงาน หรือบุคลากร
M – Machine	เครื่องจักร หรืออุปกรณ์อำนวยความสะดวก
M – Material	วัตถุดิบ วัสดุ อะไหล่ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในกระบวนการ
M – Method	กระบวนการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 การกำหนดปัจจัยบนผังแสดงเหตุและผล

2.2.2.3 ข้อดีในการใช้ผังแสดงเหตุและผล

1. ไม่ต้องเสียเวลาแยกความคิดต่าง ๆ ที่กระจัดกระจายแต่ละสมาชิก ผังแสดงเหตุและผลจะช่วยรวบรวมความคิดของสมาชิกในทีม

2. ทำให้ทราบสาเหตุหลัก ๆ และสาเหตุย่อย ๆ ของปัญหา

3. ทำให้ทราบสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา ซึ่งทำให้เราสามารถแก้ปัญหาได้ถูกวิธี

2.2.2.4 ข้อเสียในการใช้ผังแสดงเหตุและผล

1. ความคิดไม่อิสระ เนื่องจากมีผังแสดงเหตุและผลเป็นตัวกำหนดความคิดของสมาชิกในทีม

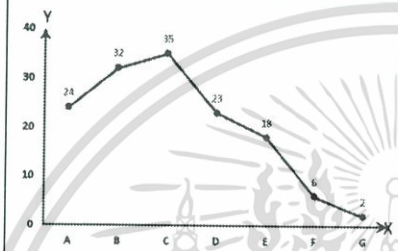
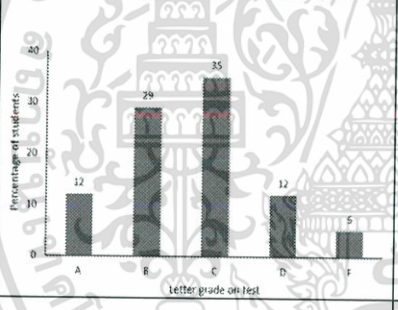
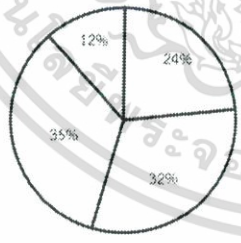
2. ต้องอาศัยผู้ที่มีความสามารถสูง จึงสามารถใช้ผังแสดงเหตุ และผลในการระดมความคิด [3], [11]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 กราฟ

กราฟ (Graph) เป็นเครื่องมือทางสถิติที่ช่วยในการแสดงผลของข้อมูลให้สามารถเข้าใจได้ง่าย และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลหลาย ๆ แหล่งให้เห็นความแตกต่างได้ชัดเจน นอกจากนี้กราฟยังเป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์ สรุปผล และนำเสนอข้อมูล กราฟมีหลายชนิด เช่น กราฟเส้น กราฟแท่ง กราฟวงกลม เป็นต้น โดยแต่ละกราฟมีลักษณะเฉพาะและการใช้งานที่แตกต่างกัน แสดงดังตารางที่ 2.2 [3], [5]

ตารางที่ 2.2 ตารางสรุปลักษณะเฉพาะและการใช้งานของกราฟ [5]

ชื่อกราฟ	ลักษณะ	ลักษณะเฉพาะ
กราฟเส้น		-แสดงความผันแปรข้อมูลเชิงตัวเลข สาเหตุสำคัญอยู่ที่แกน x จะเรียกว่า กราฟแนวโน้ม -ใช้สำหรับดูแนวโน้ม การพยากรณ์ในอนาคต หรือทำนายผลจากข้อมูลในอดีตได้ -ใช้ในการควบคุมแผนงานให้ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้
กราฟแท่ง		-แสดงถึงการเปรียบเทียบปริมาณของประเภทข้อมูลตามแกน X -ใช้เมื่อมีข้อมูลมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ข้อมูล โดยใช้การเปรียบเทียบพื้นที่ของกราฟ -ไม่เหมาะสมที่จะใช้ดูแนวโน้มในระยะยาว เหมาะสมสำหรับข้อมูลในแต่ละช่วงเวลา
กราฟวงกลม		-แสดงการเปรียบเทียบถึงสัดส่วนของข้อมูลแต่ละประเภท (แสดงในแต่ละส่วน) -พื้นที่ของกราฟเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ แต่ละส่วนที่แบ่งจะแสดงถึงอัตราส่วนในแต่ละส่วนประกอบของข้อมูลว่าเป็นกี่ส่วนขององค์ประกอบทั้งหมด

2.2.4 ใบตรวจสอบ

ใบตรวจสอบ คือ แบบฟอร์มที่มีการออกแบบช่องว่างต่าง ๆ ไว้เรียบร้อย เพื่อสำหรับบันทึกข้อมูล กรอกรายละเอียดเพื่อทราบถึงสภาพของข้อมูล ซึ่งมีการระบุรายละเอียดการตรวจสอบ เช่น ระบุวันที่ ลักษณะหรือหมายเลขของผลิตภัณฑ์ ลักษณะของการวัดตรวจสอบคุณภาพ จำนวนที่ตรวจสอบ เป็นต้น โดยแนวทางการจัดทำใบตรวจสอบต้องคำนึงถึงความถูกต้อง ช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลได้ครบถ้วน ตรงตามวัตถุประสงค์การนำไปใช้งาน สามารถอ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย สะดวกในการบันทึกข้อมูล ตัวเลข และช่วยให้เก็บรวบรวมข้อมูลได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ ใบตรวจสอบยังนำไปใช้เป็นข้อมูลในการสร้างฮีสโตแกรม แผนภูมิพาเรโต ฯลฯ [5]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การควบคุมคุณภาพ

คุณภาพ (Quality) หมายถึง การดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพเป็นไปตามข้อกำหนดที่ต้องการ โดยสินค้าหรือบริการนั้น สามารถสร้างความพอใจให้กับลูกค้า และมีต้นทุนการดำเนินงานที่เหมาะสม

การควบคุมคุณภาพ (Quality Control หรือ QC) หมายถึง กิจกรรมและกลวิธีการปฏิบัติต่าง ๆ เพื่อสนองตอบความต้องการด้านคุณภาพภายในธุรกิจ โดยการตรวจสอบ การวัด และการทดสอบที่มุ่งจะควบคุมวัตถุดิบ กระบวนการ และการกำจัดสาเหตุของข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการทั้งหมด ถ้าหากพบว่าผลการดำเนินการตามกระบวนการ มิได้เป็นไปตามความคาดหวังที่ส่งผลให้ลูกค้าเกิดความไม่พอใจแล้ว จะต้องค้นหาสาเหตุของความไม่พอใจดังกล่าวเพื่อจะแก้ไขให้ถูกต้อง

การควบคุมคุณภาพเน้นการตรวจสอบและแยกแยะของดีและของเสียออกจากกัน โดยระบุเป็นร้อยละของของเสียที่พบจากล็อตการผลิต เพื่อควบคุมมิให้ของเสียมีมากเกินกว่าที่กำหนด และในปัจจุบันการควบคุมคุณภาพมุ่งเน้นที่ของเสียต้องเป็นศูนย์ (Zero Defect) การที่จะดำเนินการวางระบบการควบคุมคุณภาพให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลนั้นมีความจำเป็นต้องดำเนินการภายใต้ปรัชญาของการบริหารคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQM) โดยสามารถสรุปได้ดังนี้

2.3.1 การควบคุมคุณภาพสมบูรณ์แบบ

การควบคุมคุณภาพสมบูรณ์แบบ (Total Quality Control) หรือการควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์การ (Company-Wide Quality Control) เป็นระบบที่รวบรวมความพยายามในการพัฒนาคุณภาพ การรักษาคุณภาพ และการปรับปรุงคุณภาพอย่างมีประสิทธิภาพของทุกคนในองค์การ โดยทำการร่วมมือกันในการจัดการการตลาด วิศวกรรมการผลิต และการบริการ ซึ่งจะทำให้องค์การสามารถดำเนินการด้วยต้นทุนที่ต่ำ และสามารถสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าได้โดยมีเป้าหมายในเชิงปฏิบัติให้มีร้อยละของของเสียเป็นศูนย์ คือคุณภาพสมบูรณ์แบบไม่มีของเสียอยู่เลย

2.3.1.1 <u>วิธีการปฏิบัติของการควบคุมคุณภาพสมบูรณ์แบบ</u>

1. มอบหมายให้ความรับผิดชอบในการควบคุมคุณภาพเป็นของฝ่ายผลิต และลดความรับผิดชอบของฝ่ายควบคุมคุณภาพลง โดยให้ฝ่ายผลิตเป็นผู้ตรวจสอบคุณภาพในระหว่างการทำการผลิตเอง

2. แสดงออกถึงการควบคุมคุณภาพตามมาตรฐานอย่างชัดเจนเพื่อสร้างความประทับใจต่อทุกคนที่มีโอกาสมาเห็นระบบการทำงาน และสร้างวัฒนธรรมแห่งคุณภาพขึ้นในใจของทุกคนในองค์การ

3. มอบอำนาจให้คนงานสามารถหยุดสายการผลิตเมื่อเกิดความบกพร่องด้านคุณภาพ ซึ่งเรียกว่า Jidoka เพื่อจะทำให้การแก้ไขปัญหาของสายงานนั้นจนเรียบร้อย โดยไม่กังวลว่าจะเกิดความล่าช้าในการผลิตบางแห่งอาจใช้เครื่องมือที่เรียกว่า โพคาโยเกะ (Pokayoke) เพื่อตรวจสอบหาสิ่งผิดปกติในกระบวนการผลิตอย่างอัตโนมัติ ซึ่งอาจใช้หยุดการทำงานของเครื่องจักรได้ด้วยในบางกรณี

4. แก้ไขของเสียโดยฝ่ายผลิตต้องนำเอาของเสียกลับไปทำใหม่ในสายการผลิต เพื่อให้คนงานมีความรับผิดชอบอย่างเต็มที่ในเรื่องคุณภาพ ไม่ได้ผลักภาระให้ฝ่ายตรวจสอบแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ตรวจสอบคุณภาพของของทุกชิ้น โดยไม่มีการสุ่มตัวอย่าง แต่ถ้ามีผลผลิตต่อครั้งมากเกินกว่าที่จะทำเช่นนั้นได้อาจใช้วิธีการตรวจสอบโดยใช้จำนวนตัวอย่างเป็นสองชิ้น คือ ตรวจสอบชิ้นแรกและชิ้นสุดท้าย และถือว่าทั้งสองชิ้นนี้ผ่านการทดสอบ แสดงว่าทุกชิ้นก็ผ่านการทดสอบ

6. อบรมฝึกฝนคนงานให้ใส่ใจเรื่องคุณภาพ จัดให้มีการใช้กลุ่มคุณภาพค้นหาปัญหาแล้วระดมสมองจากสมาชิกในกลุ่มให้ช่วยกันหาทางแก้ไขปรับปรุงให้คุณภาพของงานดีขึ้น

7. ลดบทบาทและจำนวนของฝ่ายควบคุมคุณภาพ ให้ฝ่ายควบคุมคุณภาพเป็นผู้เชี่ยวชาญในการให้คำปรึกษากำจัดสาเหตุที่ทำให้ชิ้นงานเสียหาย ตรวจสอบการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน ร่วมมือกับฝ่ายจัดซื้อในการออกไปเยี่ยมโรงงานของผู้ขายตรวจสอบผู้ขายที่ผลิตวัตถุดิบส่งเข้าโรงงาน และประสานงานฝึกอบรมเรื่องการควบคุมคุณภาพรวมทั้งช่วยตรวจรับของจากผู้ขายรายใหม่บ้าง

8. สร้างระเบียบในโรงงานและรักษาความสะอาดอย่างเคร่งครัดด้วยการทำกิจกรรม 5ส เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดี ซึ่งจะช่วยกระตุ้นให้เกิดจิตสำนึกเกี่ยวกับคุณภาพมากขึ้น

9. กำหนดขนาดการผลิตต่ำกว่ากำลังการผลิตเต็มที่ที่มีอยู่ ซึ่งจะช่วยให้ปริมาณการผลิตต่อวันที่วางแผนไว้เป็นจริงได้ง่ายขึ้น เพราะการผลิตจะมีความยืดหยุ่นกว่าถ้าเกิดข้อผิดพลาดขึ้นและคนงานต้องหยุดการผลิตมาแก้ไข ในสภาวะที่ไม่เร่งรีบเกินไปเช่นนี้จะทำให้คนงานทำงานให้คุณภาพสมบูรณ์แบบอย่างเต็มอกเต็มใจยิ่งขึ้น

10. ใช้หลักการบำรุงรักษาเครื่องจักรอุปกรณ์แบบการบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance หรือ TPM) ผู้ใช้เครื่องมือช่วยดูแลรักษาเบื้องต้น โดยไม่ปล่อยให้เป็นภาระของฝ่ายบำรุงรักบาซ่อมแซมแต่ฝ่ายเดียว เพราะอุปกรณ์ที่ชำรุดบกพร่องย่อมจะส่งผลถึงคุณภาพของการผลิตด้วย

การควบคุมคุณภาพสมบูรณ์แบบจะต้องอาศัยการผลิตแบบทันเวลาพอดี และการบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมในการบริหารระบบการผลิตไปด้วยกัน เพราะกิจกรรมของแต่ละอย่างจะช่วยเสริมสนับสนุนให้เกิดผลดีขึ้นกับคุณภาพการผลิต และอำนวยผลดีซึ่งกันและกันจนเกิดความสำเร็จในการบริหารคุณภาพในที่สุด

2.3.2 การควบคุมคุณภาพเพื่อการยอมรับ

การควบคุมคุณภาพเพื่อการยอมรับ (Acceptance Quality Control) เป็นระบบคุณภาพในอันที่จะป้องกันลูกค้าจากการยอมรับผลิตภัณฑ์ที่บกพร่อง ตลอดจนการจูงใจและกระตุ้นให้ผู้ผลิตดำเนินการให้ระบบการควบคุมคุณภาพของกระบวนการ ทั้งนี้ด้วยการกำหนดจำนวนตรวจสอบและเข้มงวดการตรวจสอบเพื่อการตัดสินใจว่าจะยอมรับหรือไม่ในสัดส่วนที่สัมพันธ์โดยตรงกับความสำคัญของลักษณะคุณภาพที่ตรวจ และเป็นสัดส่วนที่ผกผันกับความถี่ของระดับคุณภาพจากประวัติคุณภาพ

2.3.2.1 <u>ประเภทของการควบคุมคุณภาพเพื่อการยอมรับ</u>

โดยปกติการควบคุมคุณภาพเพื่อการยอมรับจำแนกเป็น 4 ประเภท คือ

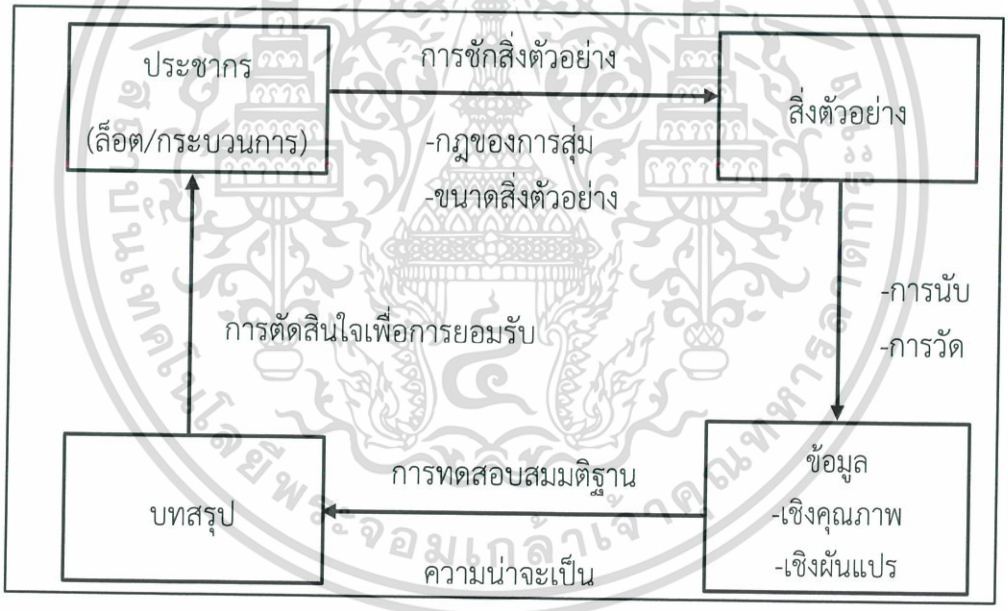
1. การตรวจสอบแบบ 100 เปอร์เซ็นต์ หมายถึง การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ละหน่วยทุกหน่วยซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายที่สุดและใช้กันทั่วไปเพราะเพียงแต่ตรวจสอบทุก ๆ ชิ้นเพื่อหาของเสียแต่อาจได้ผลไม่เต็ม 100 เปอร์เซ็นต์ เพราะผู้ตรวจสอนอาจเกิดความเมื่อยล้าความจำเจเบื่อหน่ายทำให้ของเสียหลงหูหลงตาไปบ้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การตรวจสอบเป็นครั้งคราว (Spot – Check Inspection) หมายถึง การตรวจสอบแบบเลือกตามใจชอบโดยมิได้วางอยู่บนเกณฑ์ด้านวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การตรวจสอบงานชิ้นแรก (First-Item Inspection) การตรวจสอบงานชิ้นสุดท้าย (End-Item Inspection) และการตรวจสอบแบบลาดตระเวน (Patrol Inspection)

3. การให้คำรับรอง (Certification) หมายถึง การควบคุมคุณภาพเพื่อการยอมรับโดยการให้วิศวกรหรือสถาบันที่ลูกค้าให้การยอมรับเป็นผู้ออกใบประกาศนียบัตรรับรองคุณภาพให้ โดยส่วนใหญ่จะเป็นสถาบันภาคราชการ

4. การชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับ (Acceptance Sampling) หมายถึง การตรวจสอบสิ่งตัวอย่าง (Sample) ที่เลือกมาจากงานทั้งหมดโดยวิธีการทางสถิติด้วยกฎของความน่าจะเป็น (Probability) และอาศัยคุณลักษณะของสิ่งตัวอย่างที่ตรวจสอบได้ในการอธิบายคุณลักษณะของชิ้นงานทั้งหมดที่ต้องการตัดสินใจ (ทางสถิติเรียกว่าประชากร) และอาศัยการอนุมานทางสถิติ (Statistical Inference) เพื่อการตัดสินใจโดยวิธีการทดสอบสมมติฐาน (Test of Hypothesis) เพื่อพิจารณาว่าคุณภาพของประชากรนั้นควรได้รับการยอมรับ (Accept) หรือไม่ ดังแสดงในรูปที่ 2.4 [6], [7]



รูปที่ 2.4 กระบวนการการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับ [6]

โดยในปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ กลุ่มผู้วิจัยได้เลือกใช้การควบคุมคุณภาพเพื่อการยอมรับบางประเภทเท่านั้น ได้แก่ การตรวจสอบแบบ 100 เปอร์เซ็นต์ และการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับ (Acceptance Sampling)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 แผนการสุ่มตัวอย่างแบบมาตรฐาน MIL-STD-105E

มาตรฐาน MIL-STD-105E เป็นมาตรฐานการประกันคุณภาพที่สามารถยอมรับ (Acceptable Quality Level; AQL) จัดขึ้นเพื่อใช้เป็นวิธีการและแผนในการชักสิ่งตัวอย่างจากล็อตหรือแบทช์ เพื่อการตรวจสอบแบบเชิงคุณภาพ (Attribute) ซึ่งหมายถึง การตรวจสอบเพียงเพื่อระบุว่า หน่วยผลิตภัณฑ์ (Unit of Product) ที่ได้รับการตรวจสอบเป็นผลิตภัณฑ์ที่บกพร่องหรือไม่ หรือเพื่อบ่งชี้ถึงจำนวนข้อบกพร่องในหน่วยผลิตภัณฑ์ เพื่อเปรียบเทียบกับคุณลักษณะที่กำหนด

2.4.1 แผนการชักสิ่งตัวอย่าง

มาตรฐาน MIL-STD-105E กำหนดให้มีการเลือกหน่วยผลิตภัณฑ์ที่จะมาทำการตรวจสอบแบบสุ่ม (Random) จากล็อตหรือแบทช์ และจะเรียกหน่วยผลิตภัณฑ์ที่ได้รับเลือกมาตรวจสอบนี้ว่า สิ่งตัวอย่าง (Sample) เรียกวิธีการเลือกหน่วยผลิตภัณฑ์จากล็อตหรือแบทช์นี้ว่า การชักสิ่งตัวอย่าง (Sampling) และเรียกจำนวนหน่วยผลิตภัณฑ์ในสิ่งตัวอย่างว่า ขนาดสิ่งตัวอย่าง (Sampling Size) โดยในมาตรฐาน MIL-STD-105E ได้กำหนดให้อยู่ในรูปของอักษรรหัส (Code Letter) ซึ่งได้กำหนดอักษรตั้งแต่ A ถึง R (ยกเว้น 1 และ O) และ S (เฉพาะการตรวจสอบแบบเคร่งครัด) รวมทั้งหมด 15 อักษรรหัส

แผนการชักสิ่งตัวอย่าง (Sampling Plan) หมายถึง แผนที่กำหนดไว้ถึงขนาดสิ่งตัวอย่างหรืออนุกรมของขนาดสิ่งตัวอย่าง (Series of Sample Size) พร้อมตัวเลขแห่งการยอมรับ (Acceptance Number) และตัวเลขแห่งการปฏิเสธ (Rejection Number) ซึ่งใช้เป็นกฎเกณฑ์ของการพิจารณาการยอมรับ (Acceptability) ในการชักสิ่งตัวอย่างแบบสุ่มสามารถทำได้ 2 วิธี คือ

1. การชักสิ่งตัวอย่างสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) หมายถึง การชักสิ่งตัวอย่างโดยให้โอกาสเท่า ๆ กันทุกครั้งแก่หน่วยผลิตภัณฑ์ทั้งหมดในล็อตหรือแบทช์ที่ทำการตรวจสอบ และการชักสิ่งตัวอย่าง

2. สุ่มอย่างมีระบบ (Systematic Random Sampling) หมายถึง การชักสิ่งตัวอย่างโดยยังคงให้โอกาสเท่ากันแก่หน่วยผลิตภัณฑ์ทั้งหมดในล็อตหรือแบทช์ที่ทำการตรวจสอบ แต่จะมีการกำหนดช่วง (Internal) ซึ่งอาจจะหมายถึงช่วงของหน่วยผลิตภัณฑ์ (Unit Internal) หรือช่วงเวลา (Time Internal) ก็ได้แล้วจึงทำการเลือกสิ่งตัวอย่างจากแต่ละช่วงที่กำหนด

มาตรฐาน MIL-STD-105E ได้แบ่งแผนการชักสิ่งตัวอย่างออกเป็น 3 แบบ คือ

2.4.1.1 <u>แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดียว</u>

แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดียว (Single Sampling Plan) หมายถึง การชักสิ่งตัวอย่างเพียงครั้งเดียวก็สามารถตัดสินใจได้ว่า จะยอมรับล็อตหรือแบทช์นั้นหรือไม่

2.4.1.2 <u>แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่</u>

แผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงคู่ (Double Sampling Plan) หมายถึง การชักสิ่งตัวอย่างครั้งแรกในล็อตหรือแบทช์แล้วยังไม่สามารถตัดสินใจได้ว่า จะยอมรับล็อตหรือปฏิเสธล็อต จะต้องมีการชักสิ่งตัวอย่างจากล็อตหรือแบทช์เป็นครั้งที่สอง และผลจากการตรวจสอบทั้งสองตัวอย่างรวมกันจึงจะตัดสินใจได้ว่าจะยอมรับล็อตหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.1.3 แผนการชักสิ่งตัวอย่างหลายเชิง

แผนการชักสิ่งตัวอย่างหลายเชิง (Multiple Sampling Plan) หมายถึง การชักสิ่งตัวอย่างจากล็อตหรือแบทช์มากกว่า 2 ตัวอย่าง จึงจะตัดสินใจได้ว่าจะยอมรับล็อตหรือแบทช์หรือไม่

ในแผนการชักสิ่งตัวอย่างทั้ง 3 แผน จะให้ผลการตรวจสอบเหมือนกัน ดังนั้นในการตัดสินใจว่าจะใช้แผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบใดนั้นจะขึ้นอยู่กับการเปรียบเทียบกันระหว่างความยากง่ายในการบริหาร (Administrative Difficulty) และขนาดสิ่งตัวอย่างโดยเฉลี่ย (Average Sample Size) ขนาดแต่ละแผนการ โดยทั่วไปแผนการชักสิ่งตัวอย่างเชิงเดี่ยวจะมีความง่ายในการบริหารมากกว่าแผนการชักสิ่งตัวอย่างแบบเชิงคู่และหลายเชิง รวมทั้งต้นทุนในการตรวจสอบต่อหน่วยจะต่ำกว่าด้วย

2.4.2 ระดับคุณภาพที่ยอมรับ

ระดับคุณภาพที่ยอมรับ (Acceptable Quality Level; AQL) หมายถึง ระดับของคุณภาพที่ใช้เป็นจุดประสงค์ของการตรวจสอบแบบชักสิ่งตัวอย่าง ซึ่งเป็นค่าสูงสุดของจำนวนข้อบกพร่อง (รอยตำหนิ) ต่อร้อยหน่วยของผลิตภัณฑ์หรือค่าสูงสุดจำนวนผลิตภัณฑ์บกพร่อง (ของเสีย) คิดเป็นร้อยละที่มีในล็อต ซึ่งจะทำให้มีโอกาสมากที่สุดในการยอมรับล็อตโดยการกำหนดค่า AQL จะกำหนดภายใต้ความเสี่ยง

การกำหนด AQL เป็นการแสดงว่าผู้กำหนด AQL จะยอมรับลอตของผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบ เมื่อระดับเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์บกพร่องหรือข้อบกพร่องไม่สูงกว่าค่า AQL ที่กำหนด ค่า AQL ควรแยกตามประเภทของข้อบกพร่องและการกำหนดค่า AQL นั้น อาจกำหนดเป็นค่า AQL รวมของกลุ่มข้อบกพร่องหรือแยกเป็น AQL ของแต่ละรายการ

ในกรณีที่ค่า AQL ที่ระบุ (Specifying AQL.) มีค่าไม่ตรงกับ AQL ที่นิยม ซึ่งระบุไว้ในมาตรฐานก็ไม่สามารถใช้มาตรฐานนี้ได้ จึงมีความจำเป็นต้องปรับให้ค่า AQL ที่ระบุให้ตรงกับค่า AQL ในมาตรฐาน แสดงดังในตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ตารางแปลงค่า AQL [6]

สำหรับค่า AQL ที่ระบุ ซึ่งตกในช่วงต่อไปนี้	ค่า AQL ที่ให้ใช้
- ถึง 0.109	0.10
0.110 ถึง 0.164	0.15
0.165 ถึง 0.279	0.25
0.280 ถึง 0.439	0.40
0.440 ถึง 0.699	0.65
0.700 ถึง 1.09	1.0
1.10 ถึง 1.64	1.5
1.65 ถึง 2.79	2.5
2.80 ถึง 4.39	4.0
4.40 ถึง 6.99	6.5
7.00 ถึง 10.90	10.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3 ระดับการตรวจสอบ

ระดับการตรวจสอบ (Inspection Level) จะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของล๊อตหรือแบ็ชกับขนาดของสิ่งตัวอย่าง มาตรฐาน MIL-STD-105E ได้แบ่งระดับการตรวจสอบออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. ระดับที่ 1 (G-I) เป็นการตรวจสอบตัวอย่างเพียงครึ่งหนึ่งของระดับที่ 2
2. ระดับที่ 2 (G-II) เป็นระดับการตรวจสอบที่ใช้งานปกติ
3. ระดับที่ 3 (G-III) เป็นระดับการตรวจสอบตัวอย่างเป็นสองเท่า ของระดับที่ 2

2.4.4 กระบวนวิธีการตรวจสอบ

มาตรฐาน MIL-STD 105E ได้แบ่งความเข้มงวดของการตรวจสอบออกเป็น 3 แบบ คือ

1. แบบปกติ (Normal Inspection) ใช้เริ่มต้นการตรวจสอบครั้งแรกและถ้าระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับ AOQ หรือดีกว่า การตรวจสอบแบบปกติจะถูกดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง

2. แบบเคร่งครัด (Tightened Inspection) ใช้เมื่อประวัติคุณภาพของผู้ผลิตเริ่มแย่ลงและระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์จะต้องมีค่าอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า AOQ

3. แบบผ่อนคลาย (Reduced Inspection) ใช้เมื่อประวัติคุณภาพของผู้ผลิตดีเยี่ยม การตรวจสอบนี้ใช้ตัวอย่างน้อยและค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบต่ำ

โดยทั่วไปเริ่มต้นตรวจสอบด้วยแผนการที่มีความเข้มงวดของการตรวจสอบแบบปกติเสมอแล้วจึงให้ใช้กระบวนการสับเปลี่ยน (Switching Procedures) [6]

2.5 วงจรคุณภาพเดมมิ่ง

วงจรคุณภาพเดมิ่ง หรือวงจร PDCA เป็นแนวคิดหนึ่ง ที่ไม่ได้ให้ความสำคัญเพียงแค่การวางแผน แต่แนวคิดนี้เน้นให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีระบบ โดยมีเป้าหมายให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง แนวคิด PDCA ได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นครั้งแรกโดย Walter Shewhart เป็นผู้บุกเบิกการใช้สถิติสำหรับวงการอุตสาหกรรม และต่อมาได้เป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลายมากขึ้น เมื่อปรมาจารย์ด้านการบริหารคุณภาพ อย่าง W. Edwards Deming ได้นำมาเผยแพร่ ให้เป็นเครื่องมือสำหรับการปรับปรุงกระบวนการ วงจรนี้จึงมีอีกชื่อหนึ่งว่า “Deming Cycle” ประกอบไปด้วย

1. Plan คือ การวางแผนการดำเนินงาน โดยเริ่มตั้งแต่การกำหนดหัวข้อที่ต้องการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง การกำหนดเป้าหมาย หรือวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน การจัดอันดับความสำคัญของปัญหา กำหนดขั้นตอนการดำเนินงาน ระยะเวลา ผู้รับผิดชอบ รวมไปถึงการกำหนดงบประมาณ ซึ่งการวางแผนยังช่วยให้เราสามารถคาดการณ์สิ่งที่เกิดขึ้นในอนาคต และช่วยลดความสูญเสียต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้

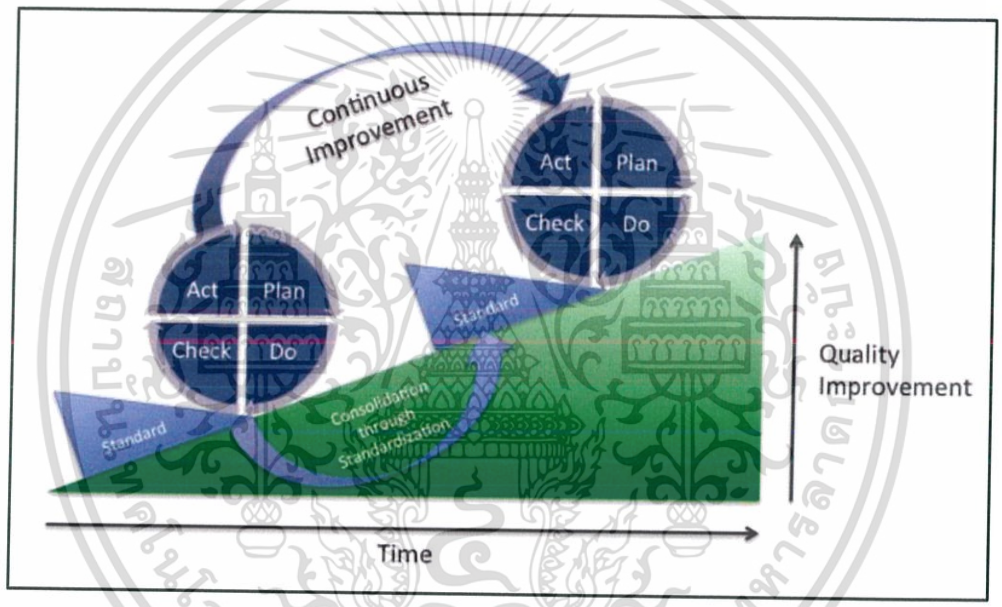
2. Do คือ การปฏิบัติตามแผน หรือการลงมือปฏิบัติตามแผนที่กำหนดไว้ในขั้นตอน Plan เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้เป็นไปตามแผนที่ต้องการ

3. Check คือ การตรวจสอบผลการดำเนินการกับแผน หรือการตรวจสอบและประเมินผลจากการลงมือปฏิบัตินั้น เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ในส่วนของขั้นตอนนี้เป็นการตรวจสอบผลการดำเนินงานหลังจากที่ได้ทำตามแผนที่ได้วางไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Action คือ การปรับปรุงการดำเนินการอย่างเหมาะสม หรือ การจัดทำมาตรฐานใหม่ การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงวิธีปฏิบัติให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น จัดทำแผนขยายผล เพื่อต่อยอดการปรับปรุงหากทำการตรวจสอบแล้วไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่วางไว้ แต่ถ้าหากสำเร็จตามเกณฑ์ที่วางไว้นำขั้นตอนไปใช้จริงต่อไป

จะเห็นได้ว่า การวางแผนงานอย่างเหมาะสมจากการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นจุดเริ่มต้นที่ดี และการดำเนินการที่สอดคล้องกับแผนจะเป็นเส้นทางที่นำไปสู่ความสำเร็จ และบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้ แต่ก็จะต้องมีการตรวจสอบปัญหาต่าง ๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการปรับแผนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ได้ และที่สำคัญ เมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นแต่ละครั้ง บทเรียนต่าง ๆ ที่ได้รับนำมาทบทวน สรุปข้อดี ข้อด้อย หรือ หาจุดปรับปรุง เพื่อให้การดำเนินงานในรอบต่อไปทำได้ง่ายขึ้น ได้ผลลัพธ์ที่ดีขึ้น ดังนั้นการดำเนินงานอย่างครบถ้วนตามแนวคิดของวงจร PDCA ถือเป็นหัวใจสำคัญของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ดังแสดงในรูปที่ 2.5 [8]



รูปที่ 2.5 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องด้วยแนวคิดของวงจรคุณภาพเดมมิ่ง [8]

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พรชนก แก่นจันทร์แดง และนมณ สมสิริสกุล, พ.ศ. 2558 [9] ได้ทำการวิจัยเกี่ยวข้องกับการออกแบบกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของแผ่นเหล็กในสายการผลิตโรงปั๊มตัวถัง กรณีศึกษาบริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด เพื่อออกแบบกระบวนการตรวจสอบด้านคุณภาพของแผ่นเหล็ก และเพื่อลดปัญหาด้านคุณภาพของชิ้นส่วนตัวถังรถยนต์ จาการศึกษาปัญหาด้านคุณภาพของสายการผลิตในปัจจุบันของบริษัท พบว่าเกิดปัญหาเม็ดมากที่สุด เนื่องจากวัตถุดิบไม่ได้คุณภาพ จึงทำการวิเคราะห์หาแนวทางและดำเนินการแก้ไข โดย กำหนดจำนวนสุ่มตรวจที่เหมาะสม ออกแบบกระบวนการตรวจสอบ กำหนดพื้นที่ และออกแบบห้องสำหรับกระบวนการตรวจสอบ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน การศึกษาเวลา กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ และการวางผังโรงงานอย่างมีระบบ เป็นเครื่องมือในการดำเนินการแก้ไข โดยผลจากการดำเนินงาน ทำให้จำนวนการสุ่มตรวจของกระบวนการตรวจสอบด้านคุณภาพของแผ่นเหล็ก เท่ากับ 1 แผ่นเหล็กต่อ 1 ม้วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหล็ก และปัญหาเม็ดที่เกิดจากการหลุดลอกของสารเคลือบสังกะสีบนแผ่นเหล็กลดลงจาก 40 เปอร์เซ็นต์เหลือ 22.22 เปอร์เซ็นต์

ชนวีร์ ภักดีใหม่ และชลธิชา กิจกวินโรจน์, พ.ศ. 2555 [10] ได้ทำการวิจัยเกี่ยวข้องกับการปรับปรุงกระบวนการบรรจุหมากฝรั่ง เพื่อลดปริมาณของเสีย กรณีศึกษา บริษัทแคดเบอรี่ อดัมส์ (คราฟท์ฟู้ดส์ ประเทศไทย) จำกัด เพื่อลดเปอร์เซ็นต์การเกิดของเสียในกระบวนการบรรจุหมากฝรั่งแบบโรลลิ่งเจแปน ในสายการบรรจุแบบคิงส์ฟิชเชอร์ ขนาดบรรจุ 6 ชิ้น ต่อ 1 กล่อง ให้มีปริมาณต่ำกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ จึงได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการ ซึ่งประกอบด้วย เครื่องมือคุณภาพ 7 ประการ การวิเคราะห์ความสูญเปล่าในกระบวนการ 7 ประการ และเทคนิคการตั้งคำถามอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้ในการหาสาเหตุของการเกิดของเสีย และนำไปสู่การลดปริมาณของเสีย จากการวิจัยพบว่า ของเสียส่วนใหญ่เกิดบริเวณเครื่องจักร GWO4 ซึ่งสาเหตุสำคัญมาจากการที่เครื่องจักรหยุดที่บริเวณ Transport 1, 2 และ Slot Drum โดยปัจจัยหลักที่มีผลต่อการหยุดของเครื่องจักร GWO4 ที่ส่งผลให้เกิดของเสียในกระบวนการบรรจุหมากฝรั่งคือ ฝุ่นแป้ง Talcum 400 หลังจากการประยุกต์ใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการแล้ว สามารถคิดวิธีการแก้ไขปัญหาโดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 มีขั้นตอนย่อย คือการเปลี่ยนภาชนะใส่แป้ง Talcum 400 การเปลี่ยนวิธีการโรยแป้ง Talcum 400 และการเปลี่ยนรอบการทำความสะอาดเป็นรอบละ 8 ชั่วโมง และขั้นตอนที่ 2 คือการเปิดใช้เครื่องดูดฝุ่นแป้งโดยมีการควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อความชื้นของหมากฝรั่ง สรุปผลการวิจัยสามารถลดเปอร์เซ็นต์การเกิดของเสียลงเหลือ 5, 3, 3 และ 4 ตั้งแต่เดือนกันยายน ถึง เดือนธันวาคมตามลำดับ

พัสวี กิจทวีพิพัฒน์ และศิวกร สะสมสิน, พ.ศ. 2557 [11] ได้ทำการวิจัยเกี่ยวข้องกับการลดเวลาปรับแต่งเครื่องจักรในกระบวนการผลิตแผงวงจรจุลภาค ณ สายการผลิตการติดไดบนลีดเฟรม กรณีศึกษา บริษัท ยูแทคไทย จำกัด เพื่อลดเวลา และขั้นตอนที่สูญเปล่าของการปรับแต่งเครื่องจักรก่อนดำเนินการผลิตในส่วนของสายการผลิตการติดไดบนลีดเฟรมของบริษัทยูแทคไทย จำกัด รวมถึงช่วยอำนวยความสะดวก และเพิ่มความรวดเร็วในการปฏิบัติงานให้แก่ช่างเทคนิคในการปรับแต่งเครื่องจักร จากการศึกษาสภาพปัจจุบันพบว่า เวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการปรับแต่งเครื่องจักรอยู่ที่ 63.35 นาทีต่อครั้ง ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ค่อนข้างนาน จากการวิเคราะห์หาสาเหตุพบว่า สาเหตุหลัก ๆ นั้นมาจากพนักงานมีการทำงานซ้ำซ้อน มีการรอคอยที่ไม่ก่อให้เกิดงาน และเครื่องมืออุปกรณ์ต่าง ๆ ไม่ถูกจัดเตรียมไว้อย่างเหมาะสม ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จึงมุ่งเน้นไปที่การลดระยะทางการเดินของช่างเทคนิค และได้นำหลักการอีซีอาร์เอส หรือ ECRS (Eliminate-Combine-Rearrange-Simplify) มาประยุกต์ใช้หลังจากการวิเคราะห์หาสาเหตุ และเสนอแนวทางในการแก้ไขปรับปรุง พบว่า สามารถลดเวลาเฉลี่ยของการปรับแต่งเครื่องจักรเหลือเพียง 55.58 นาทีต่อครั้ง เวลาที่ลดลงคิดเป็นร้อยละ 11.98 ของเวลาทั้งหมด ที่ใช้ในการปรับแต่งเครื่องจักร ซึ่งมากกว่าเป้าหมายก่อนเริ่มการปรับปรุงที่กำหนดไว้ที่ร้อยละ 7 ซึ่งมีผลทำให้ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มสูงขึ้น และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับโรงงานกรณีศึกษามากยิ่งขึ้น เนื่องจากสามารถขจัดการสูญเสียที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่ากับสายการผลิตขณะทำการปรับแต่งเครื่องจักร อีกทั้งสามารถส่งมอบสินค้าแก่ลูกค้าตรงตามความต้องการและทันเวลาที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงาน

ปริญญานิพนธ์เรื่อง การปรับปรุงวิธีการตรวจสอบคุณภาพของโรงงานผลิตภัณฑ์ครัวสเตนเลสตัวอย่าง โดยมีวิธีการดำเนินงานตามวงจรคุณภาพเดมิ่ง หรือวงจร PDCA แสดงขั้นตอนได้ดังนี้

1. ศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง
2. เก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง
3. วิเคราะห์ข้อมูล
4. ออกแบบกระบวนการและวิธีการตรวจสอบคุณภาพที่เป็นระบบ
5. ทดลองใช้งานกระบวนการและวิธีการตรวจสอบที่ออกแบบ
6. เก็บรวบรวมผล
7. กำหนดเป็นคู่มือการปฏิบัติงานการตรวจสอบคุณภาพ

3.1 การศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง

ในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง แสดงหัวข้อดังนี้

1. ศึกษากระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง
2. ศึกษากระบวนการตรวจสอบคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง
3. ศึกษาประเภทและลักษณะข้อบกพร่องที่เกิดในผลิตภัณฑ์

3.1.1 ศึกษากระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง

กระบวนการผลิตครัวสเตนเลสของโรงงานตัวอย่าง ในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษากระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีระบบ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ครัวสเตนเลสที่ใช้งานโดยไม่มีระบบไฟฟ้า หรือระบบอิเล็กทรอนิกส์ใดๆ เข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น โต๊ะ ตู้ ชั้นวางของ อ่างล้างจาน และบ่อดักไขมัน เป็นต้น จากการศึกษากระบวนการผลิตประกอบด้วย 6 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการตัด กระบวนการลบคม กระบวนการพับ กระบวนการประกอบ กระบวนการขัดแต่ง และกระบวนการล้างทำความสะอาด ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1.1.1 <u>กระบวนการตัด</u>

กระบวนการตัด เริ่มต้นด้วยการเบิกวัตถุดิบซึ่งเป็นแผ่นสเตนเลสขนาดใหญ่ มาตัดเป็นชิ้นงานต่าง ๆ และชิ้นงานที่ตัดได้จะมีลักษณะเป็นแผ่นสเตนเลสที่มีรูปร่างแตกต่างกันไปตามการออกแบบ โดยวิธีการตัดจะใช้เครื่องตัดเลเซอร์ (Laser Cutting Machine) ในการตัดแผ่นสเตนเลส ทำให้การยกแผ่นสเตนเลสขึ้นเครื่องตัดหนึ่งครั้งสามารถตัดแผ่นชิ้นงานได้จำนวนมาก และมีความแม่นยำอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับกระบวนการตัดนั้นจะคำนึงถึงความถูกต้องของความกว้าง ความยาว รวมถึงประเภทของแผ่นสเตนเลสเป็นสำคัญ

3.1.1.2 กระบวนการลบคม

กระบวนการลบคม เป็นกระบวนการที่มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันอันตรายจากการสัมผัสแผ่นชิ้นงาน ซึ่งจะมีคมที่เกิดจากกระบวนการตัด เนื่องจากแผ่นสเตนเลสที่ถูกตัดจะมีส่วนที่ยื่นออกมาหลังจากการตัดหรือเรียกส่วนนี้ว่า ครีบ และทำให้เกิดความคมบริเวณที่ถูกตัด จึงต้องทำการลบคมโดยใช้อุปกรณ์ลบคมหรือมีดลบคมในการลบคมแผ่นชิ้นงานนั้น

3.1.1.3 กระบวนการพับ

กระบวนการพับ เป็นกระบวนการในการนำแผ่นชิ้นงานที่ผ่านกระบวนการตัด และลบคมแล้วมาพับให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดด้วยเครื่องพับโลหะ (Bending Machine) โดยคำนึงถึงความถูกต้องของความกว้าง ความยาว และความสูงโดยรวมของชิ้นงานเมื่อถูกพับแล้ว

3.1.1.4 กระบวนการประกอบ

กระบวนการประกอบ เป็นกระบวนการนำชิ้นงานแต่ละชิ้นส่วน มาประกอบเข้าด้วยกันเป็นผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการเชื่อมทิก (Tungsten Inert Gas welding, TIG) เพื่อให้ได้เป็นผลิตภัณฑ์ขึ้นมา โดยคำนึงถึงความถูกต้องของความกว้าง ความยาว และความสูงโดยรวมของผลิตภัณฑ์ เมื่อประกอบเสร็จ อุปกรณ์ที่ติดตั้งครบตามแบบที่กำหนด สามารถใช้งานได้อย่างแข็งแรง รวมถึงรอยเชื่อมที่จะต้องมีความสวยงาม มีความต่อเนื่องของรอยเชื่อม

3.1.1.5 กระบวนการขัดแต่ง

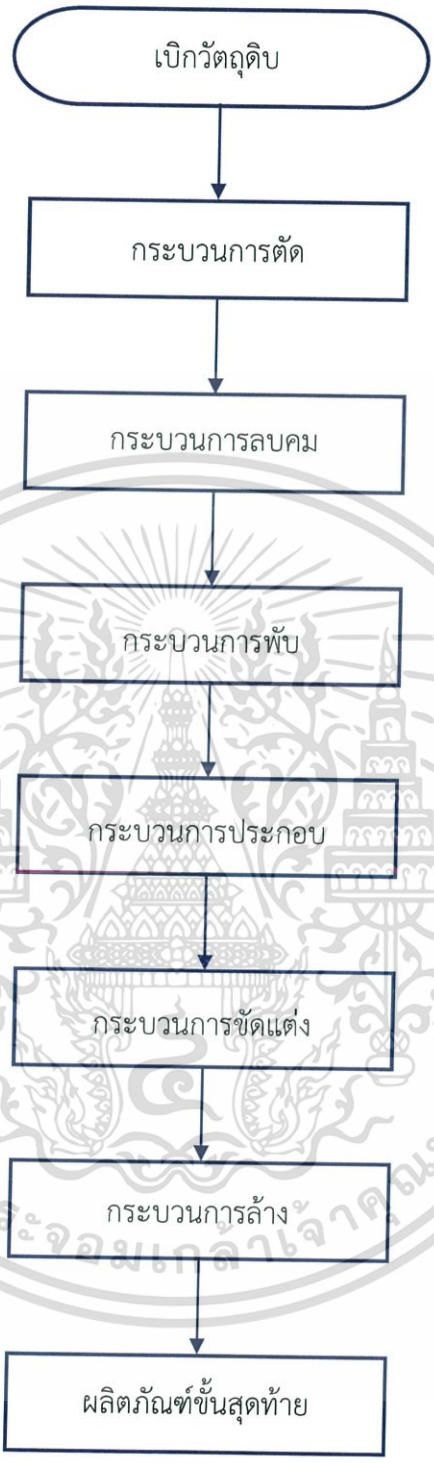
กระบวนการขัดแต่ง เป็นกระบวนการนำผลิตภัณฑ์ที่มาจากกระบวนการประกอบ มาทำการขัดบริเวณผิวงานให้มีทิศทางลายขัดเป็นไปตามแบบที่กำหนดด้วยเครื่องขัดผิว เพื่อตกแต่งผิวงานให้มีความสวยงาม และลบรอยขีดข่วนต่าง ๆ โดยคำนึงถึงความถูกต้องของทิศทางการขัด ความสะอาดและสวยงาม

3.1.1.6 กระบวนการล้างทำความสะอาด

กระบวนการล้างทำความสะอาด เป็นกระบวนการสุดท้ายของกระบวนการผลิต เป็นการล้างทำความสะอาดคราบสกปรกต่าง ๆ ในทุก ๆ ส่วนของผลิตภัณฑ์ โดยใช้ผงซักฟอกผสมน้ำ และใช้น้ำยาลบรอยเชื่อมทำความสะอาดคราบ หรือรอยไหม้ที่เกิดจากการเชื่อมทิก (Tungsten Inert Gas welding, TIG) โดยคำนึงถึง ความสะอาด และสวยงามผลิตภัณฑ์

โดยแสดงรายละเอียดของกระบวนการผลิตครัวสเตนเลส ตามแผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงาน (Flow Process Chart) แสดงดังรูปที่ 3.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 แผนภูมิการไหลของกระบวนการทำงาน (Flow Process Chart) ของโรงงานตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ศึกษากระบวนการตรวจสอบคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง

ในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาการจัดการด้านคุณภาพ โดยสามารถแบ่งได้เป็น 3 กระบวนการ ได้แก่ วิธีการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการรับเข้าวัตถุดิบ ในกระบวนการผลิตสินค้า และในผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายของผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีระบบ

3.1.2.1 <u>การศึกษากระบวนการตรวจสอบคุณภาพการรับเข้าวัตถุดิบ</u>

จากตารางที่ 3.1 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพการรับเข้าวัตถุดิบ (ก่อนปรับปรุง) การรับวัตถุดิบเข้า เริ่มจากการรับวัตถุดิบ ชิ้นส่วน หรือผลิตภัณฑ์จากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ จากนั้นพนักงานคลังจัดเก็บจะทำหน้าที่ตรวจรับเอกสารจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ แล้วทำการตรวจสอบรหัสวัตถุดิบ ชนิด และจำนวนว่าเป็นไปตามใบรับสินค้าหรือไม่ ถ้าถูกต้องตามใบรับสินค้า วัตถุดิบจะถูกจัดเก็บเข้าคลังจัดเก็บวัตถุดิบ แต่หากการตรวจสอบรหัสวัตถุดิบ ชนิด และจำนวนไม่เป็นไปตามใบรับสินค้า พนักงานคลังจัดเก็บจะแจ้งไปยังแผนกจัดซื้อ เพื่อพิจารณาว่าจะจัดเก็บหรือส่งมอบคืนผู้ส่งมอบตามสมควร

3.1.2.2 <u>การศึกษากระบวนการตรวจสอบคุณภาพในการผลิตสินค้า</u>

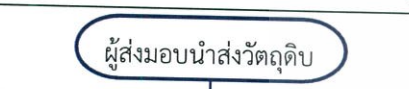
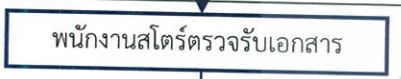
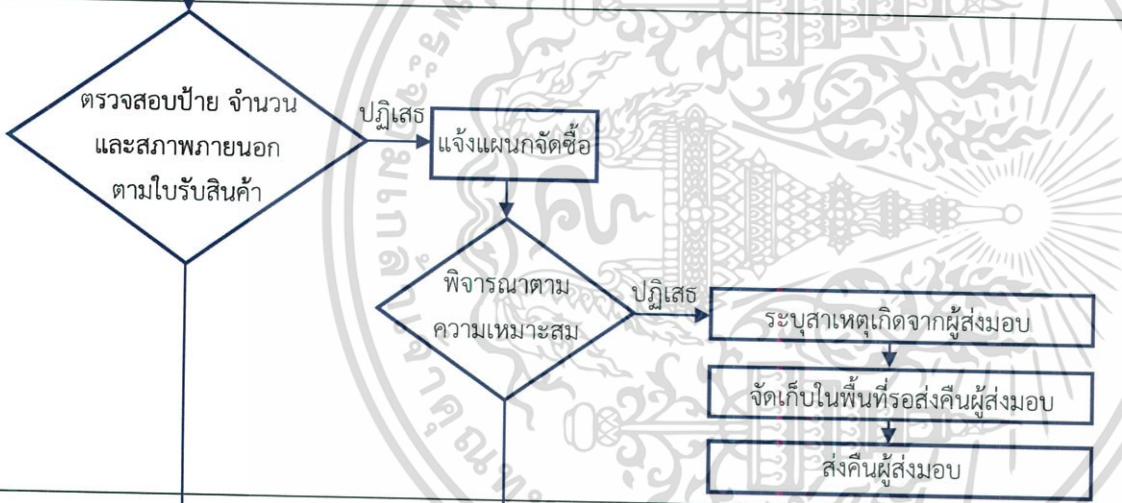
กระบวนการผลิตแบ่งเป็น 6 แผนกงาน ได้แก่ แผนกตัด แผนกลบคม แผนกพับ แผนกประกอบ แผนกขัดแต่ง และแผนกล้างทำความสะอาด จากตารางที่ 3.2 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิต (ก่อนปรับปรุง) เริ่มจากพนักงานแผนกตัดเป็นผู้เบิกวัตถุดิบที่ต้องการใช้ตามรายการวัสดุ (Bill of Material, BOM) จากคลังจัดเก็บวัตถุดิบ แล้วนำเข้าสู่กระบวนการตัด จากนั้นแผ่นชิ้นงานสเตนเลสที่ถูกตัดตามแบบเสร็จแล้วจะถูกนำมาลบคมและเข้าสู่กระบวนการพับ หลังจากนั้นชิ้นงานที่ถูกพับเรียบร้อยแล้วถูกส่งไปประกอบเป็นชิ้นงานสำเร็จที่แผนกประกอบ แล้วขัดแต่งเพื่อให้ผิวมันเงาเกิดลวดลายตามแบบและล้างเพื่อทำความสะอาด จนได้เป็นผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

3.1.2.3 <u>การศึกษากระบวนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย</u>

กระบวนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (ก่อนปรับปรุง) จากตารางที่ 3.3 เมื่อผ่านกระบวนการผลิตจนได้เป็นผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย โรงงานมีการตรวจสอบคุณภาพ โดยเจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ ซึ่งอาศัยความชำนาญและการตัดสินตามความพึงพอใจของผู้ตรวจสอบ แต่ไม่มีการบันทึกผลการตรวจสอบ ถ้าหากผ่านการตรวจสอบ ผลิตภัณฑ์จะถูกจัดเก็บเข้าคลังสินค้า แต่หากผลิตภัณฑ์นั้นมีข้อบกพร่องที่ไม่สามารถยอมรับได้จะพิจารณาให้ถูกนำกลับไปแก้ไขหรือผลิตใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

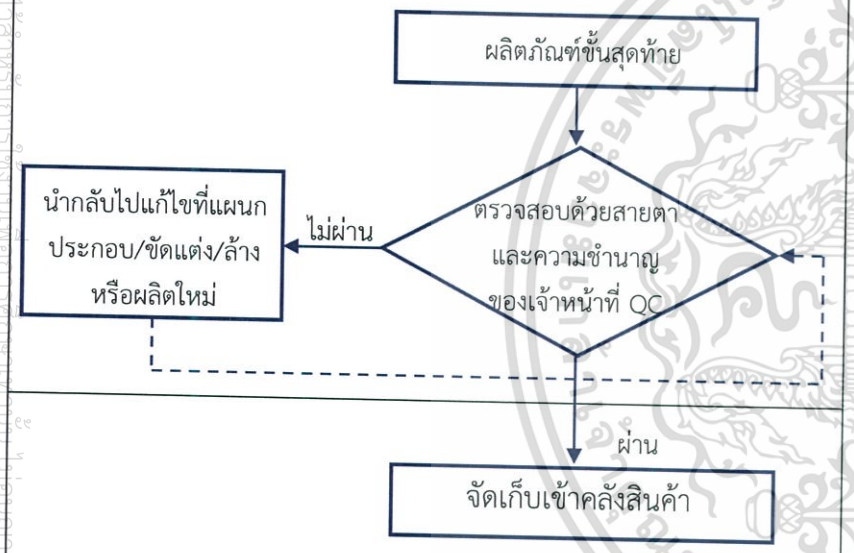
ตารางที่ 3.1 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพการรับเข้าวัตถุดิบของโรงงานตัวอย่าง

แผนผังกระบวนการ	ลักษณะการตรวจสอบ	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
		-	-
		ใบรับสินค้า	พนักงานสโตร์
		- ใบสั่งซื้อ - Specของผลิตภัณฑ์ที่ทาง Suppliers ระบุ	พนักงานสโตร์ และพนักงานจัดซื้อ
		-	พนักงานสโตร์

ตารางที่ 3.2 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง

แผนผังกระบวนการ	รายละเอียดในการตรวจสอบ	ลักษณะการตรวจสอบ	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
เบิกวัตถุดิบ	ตรวจสอบรายการตาม BOM	-	- ใบเบิกวัตถุดิบ	พนักงานแผนกตัด
กระบวนการตัด	ขนาด (กว้าง, ยาว)	ขึ้นอยู่กับความชำนาญและวิจารณญาณของผู้ปฏิบัติงาน	- แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานตัด
กระบวนการลบคม	ไม่มีคมจากการตัดเหลืออยู่		- แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานลบคม
กระบวนการพับ	ขนาด (กว้าง, ยาว, สูง) มุมพับ แนวพับ		- แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานพับ
กระบวนการประกอบ	ขนาด (กว้าง, ยาว, สูง) ของงานสำเร็จ ความสวยงามรอยเชื่อม ความแข็งแรง		- แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานประกอบ
กระบวนการขัดแต่ง	การลบรอย การขัดด้านผิวโชว์ รอยตำหนิ ความสวยงาม		- แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานขัด
กระบวนการล้าง	ความสะอาด		- แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานล้าง
ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย	ความถูกต้องตรงตามแบบ ความสวยงาม การใช้งาน		- แบบ Perspective	-

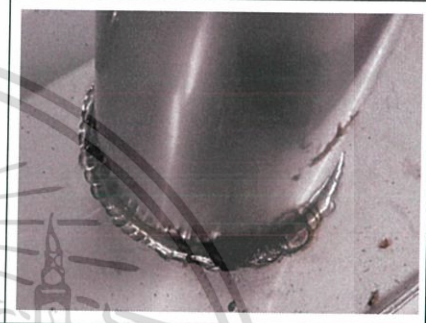
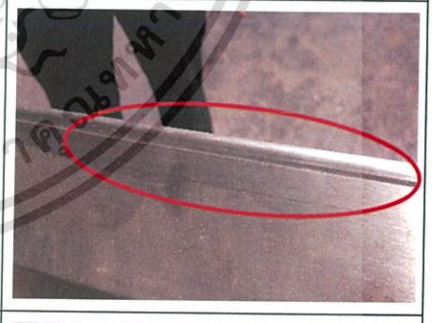
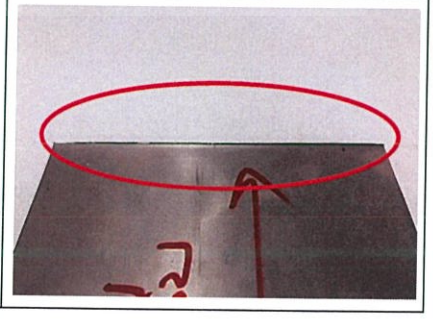
ตารางที่ 3.3 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายของโรงงานตัวอย่าง

แผนผังกระบวนการ	รายละเอียดในการตรวจสอบ	ลักษณะการตรวจสอบ	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
	ความถูกต้องตรงตามแบบ ความสวยงาม การใช้งาน หมายเหตุ: 1. ตรวจสอบด้วยสายตา 2. เครื่องมือ ได้แก่ ตลับเมตร	ตรวจสอบทุกชิ้น	- แบบ Perspective - แบบ Rider	เจ้าหน้าที่ QC

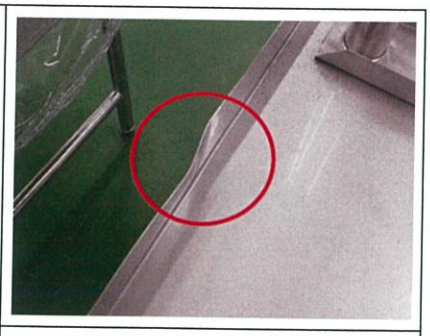
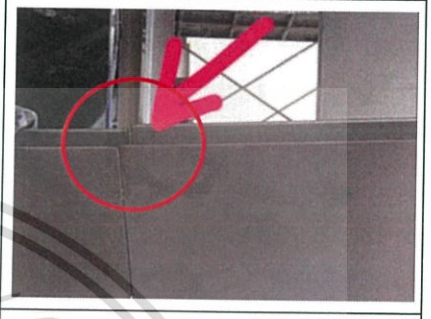
3.1.3 ศึกษาประเภทและลักษณะข้อบกพร่องที่เกิดในผลิตภัณฑ์

จากการศึกษากระบวนการตรวจสอบคุณภาพ ณ ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย พบว่าข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นบนผลิตภัณฑ์ สามารถแบ่งออกได้เป็นหลายลักษณะ ทางผู้วิจัยจึงได้สรุปปัญหาหลัก ๆ ออกมาดังแสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ลักษณะข้อบกพร่องที่เกิดในผลิตภัณฑ์ของโรงงานตัวอย่าง

ข้อบกพร่อง	ลักษณะที่พบ	รูปภาพตัวอย่าง
1. รอยเชื่อม (Welding)	รอยเชื่อมมีลักษณะเป็นฟองอากาศกระจายอยู่คล้ายตามด, แนวเชื่อมไม่ต่อเนื่องกัน, รอยเชื่อมเกิดการไหม้เนื่องจากการใช้ความร้อนที่สูงเกินไป	
2. รอยขีดข่วน (Scratch)	รอยมีลักษณะเป็นรอยขีดคล้ายขนแมว	
3. รอยพับ (Crinkle)	เป็นรอยที่เกิดจากเครื่องพับ และการตั้งค่าระยะพับที่ไม่เหมาะสม รอยมีลักษณะเป็นร่องลึกลงไปในเนื้อแผ่นสเตนเลส	
4. ลบคม (Chamfer)	ชิ้นงานมีลักษณะเป็นครีบคมตามบริเวณขอบ ซึ่งเกิดจากการตัด	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. รอยบุบ (Dent)	ชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์มีลักษณะไม่เรียบ เป็นรอยบุบ พบบริเวณขอบมุมและบนผิวสเตนเลส	
6. รอยต่อชน (Butt joint)	เป็นรอยต่อของชิ้นส่วนในผลิตภัณฑ์เมื่อนำมาประกอบเข้าด้วยกันแล้ว ช่วงรอยต่อมีลักษณะเหลื่อมกัน	
7. ผิดแบบ (Be Out of Shape)	ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายมีลักษณะไม่เหมือนตามที่ออกแบบไว้ เช่น ติดบานตู้ผิดด้าน	

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพของโรงงานตัวอย่าง

ในขั้นตอนนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพก่อนการปรับปรุง ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลของปัญหา และจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำกลับมาแก้ไขจากการบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพ ณ ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เนื่องจากเป็นขั้นตอนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ก่อนที่จะถูกจัดส่งให้กับลูกค้า โดยดำเนินการเก็บบันทึกตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2561 รวมเป็นระยะเวลา 2 เดือน

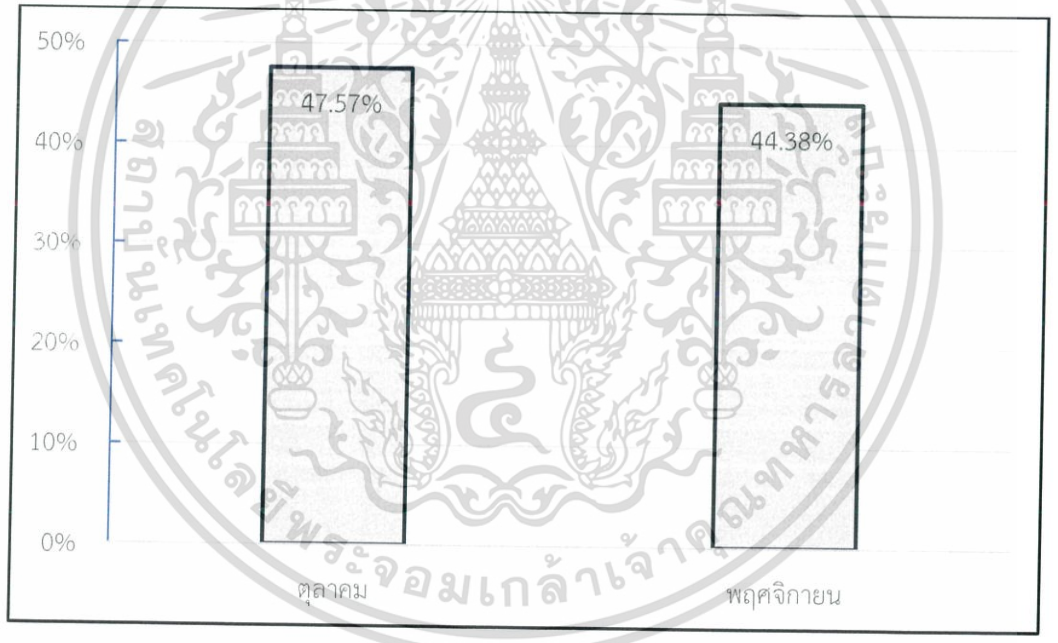
จากการเก็บรวบรวมข้อมูลของจำนวนผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไข ดังตารางที่ 3.5 สามารถอธิบายได้ว่า จากการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ในเดือนตุลาคม มีจำนวนผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไข 98 ชิ้น จากจำนวนผลิตภัณฑ์ไม่มีระบบที่ผลิต 206 ชิ้น คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 47.57 ของจำนวนการผลิต และในเดือนพฤศจิกายนมีจำนวนผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไข 71 ชิ้น จากจำนวนผลิตภัณฑ์ไม่มีระบบที่ผลิต 160 ชิ้น คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 44.38 ของจำนวนการผลิต เมื่อคิดเป็นร้อยละเฉลี่ยของผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไขในเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤศจิกายน เท่ากับร้อยละ 45.97 ของจำนวนผลิตทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 ข้อมูลแสดงผลการเก็บรวบรวมการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

เดือนที่ตรวจสอบผลิตภัณฑ์		ตุลาคม	พฤศจิกายน
จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ (ชิ้น)	จำนวนผลิต	206	160
	ผ่าน	109	89
	นำกลับไปแก้ไข	98	71
เปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไข		47.57	44.38

จากข้อมูลในตารางที่ 3.5 สามารถแสดงผลเปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไขในเดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2561 ได้ดังรูปที่ 3.2



รูปที่ 3.2 แผนภูมิแสดงเปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไขในเดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน

จากการศึกษาประเภทและลักษณะข้อบกพร่อง ในการเก็บรวบรวมข้อมูลจำนวนผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไขผู้วิจัยจึงได้บันทึกลักษณะข้อบกพร่องที่เป็นสาเหตุทำให้ผลิตภัณฑ์ถูกนำกลับมาแก้ไขด้วย โดยผลการเก็บรวบรวม แสดงดังตารางที่ 3.6

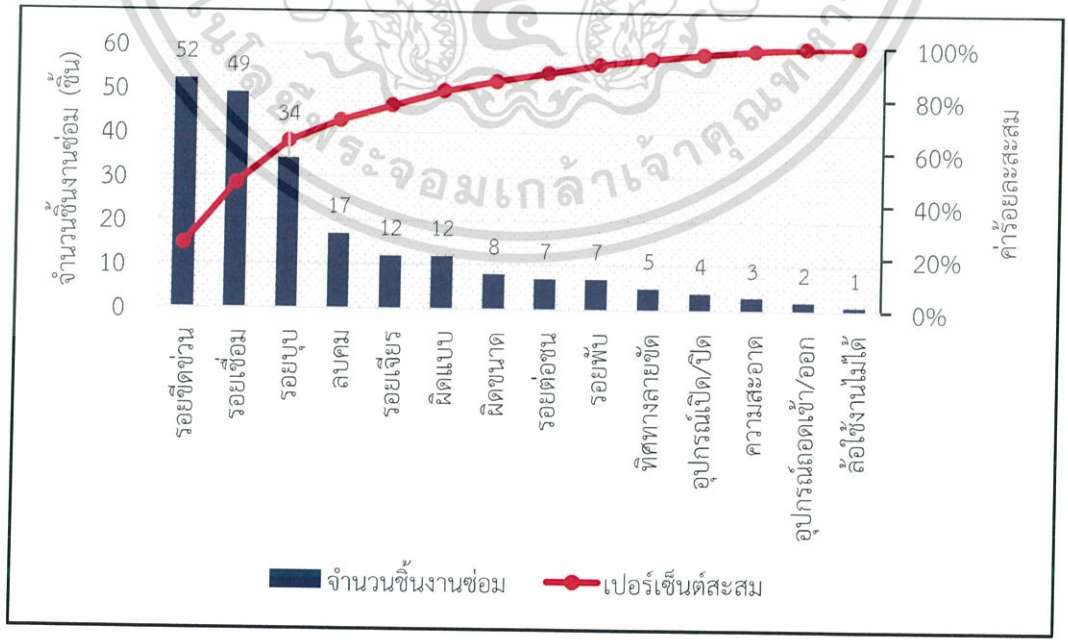
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 ลักษณะข้อบกพร่องที่เป็นสาเหตุทำให้ผลิตภัณฑ์ถูกนำกลับมาแก้ไข

ลักษณะข้อบกพร่อง	จำนวนของผลิตภัณฑ์ที่พบข้อบกพร่อง (ชิ้น)	ลักษณะข้อบกพร่อง	จำนวนของผลิตภัณฑ์ที่พบข้อบกพร่อง (ชิ้น)
1. รอยขีดข่วน	52	8. รอยต่อชน	7
2. รอยเชื่อม	49	9. รอยพับ	7
3. รอยบุบ	34	10. ทิศทางลายขัด	5
4. ลบคม	17	11. ความสะอาด	4
5. รอยเจียร	12	12. อุปกรณ์เปิด/ปิด	3
6. ผิดแบบ	12	13. อุปกรณ์เข้า/ออก	2
7. ผิดขนาด	8	14. การใช้งานของล้อ	1

เมื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาสร้างแผนภูมิพาเรโต โดยการเรียงลำดับลักษณะข้อบกพร่องตามจำนวนของผลิตภัณฑ์ที่พบ จากมากไปหาน้อย และคำนวณหาค่าร้อยละสะสม (Cumulative Percentage) ของข้อมูล เพื่อจัดลำดับความสำคัญของลักษณะข้อบกพร่อง ดังรูปที่ 3.3

จากรูปที่ 3.3 สามารถอธิบายได้ว่า ลักษณะข้อบกพร่องที่ส่งผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์มากที่สุด คือ รอยขีดข่วน โดยผลิตภัณฑ์ที่พบมีจำนวน 52 ชิ้น คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 24.41 ของจำนวนชิ้นงานที่พบข้อบกพร่อง รองลงมา คือ รอยเชื่อม รอยบุบ ลบคม รอยเจียร ผิดแบบ ผิดขนาด ตามลำดับ และจากการพิจารณาถึงคุณลักษณะที่สำคัญต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์โดยรวม ทางผู้วิจัยจึงเลือกลักษณะข้อบกพร่อง ได้แก่ รอยขีดข่วน รอยเชื่อม รอยบุบ ผิดแบบ ผิดขนาดและรอยต่อชน มาวิเคราะห์หาสาเหตุ เพื่อหาแนวทางการควบคุมด้านคุณภาพต่อไป



รูปที่ 3.3 แผนภูมิพาเรโตแสดงลำดับความสำคัญของลักษณะข้อบกพร่อง ที่เกิดในผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากสภาพปัจจุบันของโรงงานตัวอย่าง พบว่า จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำกลับมาแก้ไข มีสาเหตุหลักเกิดจากปัญหาข้อบกพร่อง ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาโดยใช้แผนผังแสดงสาเหตุและผล มาแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหากับสาเหตุทั้งหมดที่เป็นไปได้ของการเกิดรอยขีดข่วน รอยเชื่อม รอยบุบ ผิดแบบ ผิดขนาด และรอยต่อชน เพื่อให้ทราบสาเหตุที่แท้จริงและสาเหตุรองของปัญหา นำไปสู่การหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขและควบคุม

3.3.1 การวิเคราะห์หาสาเหตุการเกิดรอยขีดข่วน

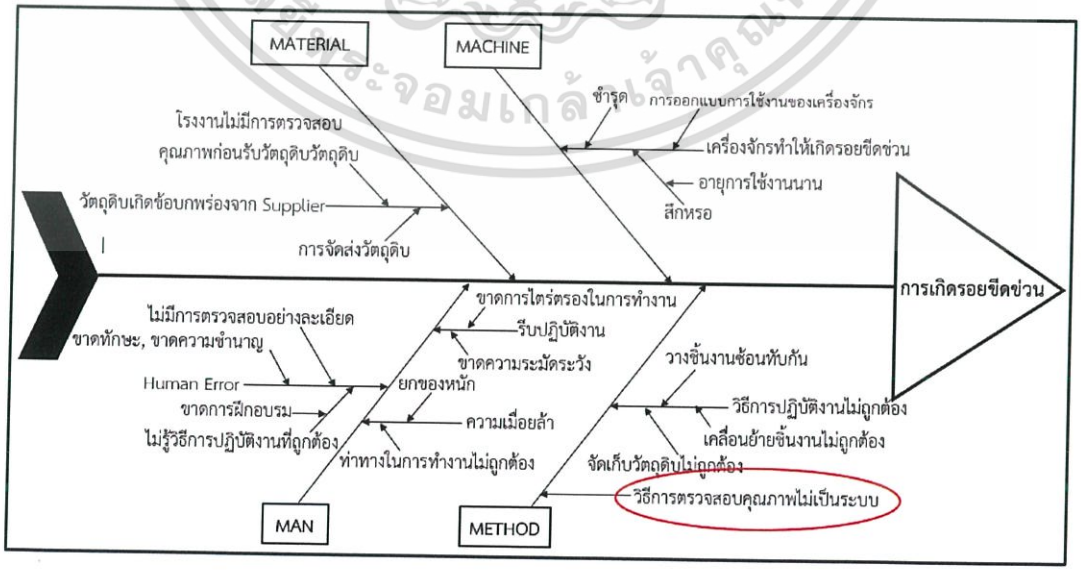
รอยขีดข่วน เป็นลักษณะข้อบกพร่องที่พบมากที่สุด จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพ ณ ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เมื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่เป็นไปได้ด้วยแผนผังแสดงสาเหตุและผล ดังรูปที่ 3.4 สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

สาเหตุที่เกิดจากคน (Man) ประกอบด้วย พนักงานเกิดความเมื่อยล้าจากการยกแผ่นสเตนเลสขึ้น และวางลงบนเครื่องจักร การรีบปฏิบัติงานจึงทำให้ขาดความระมัดระวัง อีกทั้งพนักงานยังขาดทักษะ และไม่รู้วิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องอีกด้วย

สาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักร (Machine) ประกอบด้วย การออกแบบการใช้งานของเครื่องจักรในส่วนที่วางแผ่นสเตนเลส การชำรุดของเครื่องจักร และการสึกหรอเนื่องจากอายุการใช้งานที่นาน

สาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบ (Material) ประกอบด้วย การที่วัตถุดิบเกิดข้อบกพร่องจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ เนื่องจากการจัดส่งวัตถุดิบที่ไม่ระมัดระวัง และบริษัทไม่มีการตรวจสอบคุณภาพในขั้นตอนการรับวัตถุดิบ

สาเหตุที่เกิดจากวิธีการ (Method) ประกอบด้วย วิธีการปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง เห็นได้จากลักษณะการวางชิ้นงานที่ซ้อนทับกัน การเคลื่อนย้ายชิ้นงานที่ไม่ถูกต้อง และการจัดเก็บวัตถุดิบไม่ถูกต้อง นั่นคือ การจัดเก็บแผ่นสเตนเลสในแนวตั้ง อีกทั้งสาเหตุของวิธีการตรวจสอบคุณภาพที่ไม่เป็นระบบ



รูปที่ 3.4 แผนผังแสดงเหตุและผลของการเกิดรอยขีดข่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

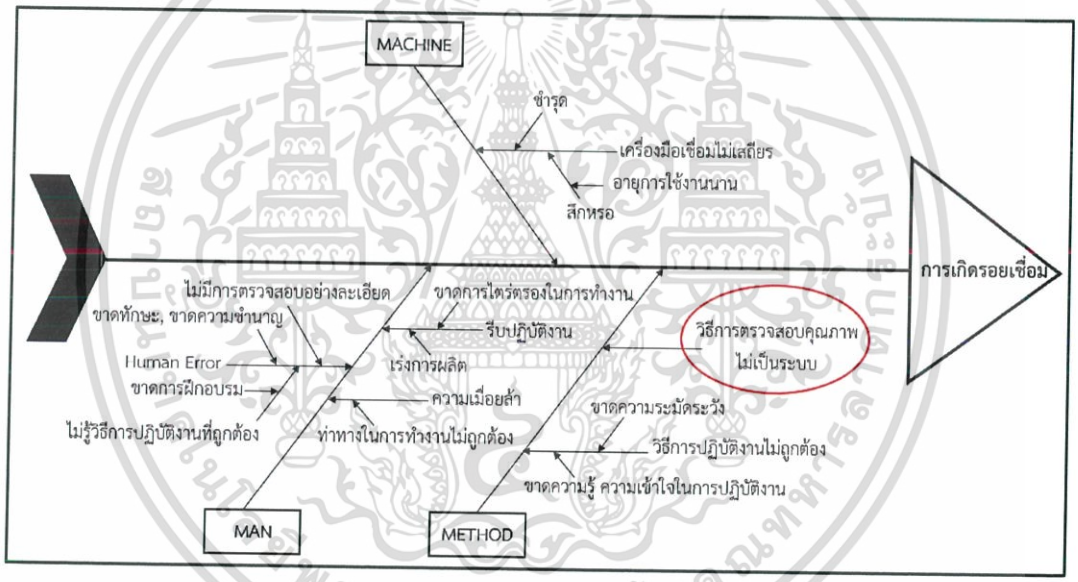
3.3.2 การวิเคราะห์หาสาเหตุการเกิดรอยเชื่อม

รอยเชื่อม เป็นลักษณะข้อบกพร่องที่พบรองลงมาจากรอยขีดข่วน จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพ ณ ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เมื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่เป็นไปได้ด้วยแผนผังแสดงสาเหตุและผล ดังรูปที่ 3.5 สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

สาเหตุที่เกิดจากคน (Man) ประกอบด้วย พนักงานเกิดความเมื่อยล้าจากท่านั่ง และท่ายืนที่ไม่ถูกต้อง การรีบปฏิบัติสาเหตุมาจากการเร่งผลิต และขาดความระมัดระวังในการเชื่อม อีกทั้งพนักงานยังขาดทักษะ และวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง เนื่องจากไม่มีการอบรม

สาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักร (Machine) ประกอบด้วย การชำรุดของอุปกรณ์เชื่อม และการสึกหรอเนื่องจากอายุการใช้งานที่นาน

สาเหตุที่เกิดจากวิธีการ (Method) ประกอบด้วย วิธีการปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง นั่นคือ การขาดความระมัดระวัง และการขาดความเข้าใจในการปฏิบัติงาน อีกทั้งสาเหตุของวิธีการตรวจสอบคุณภาพที่ไม่เป็นระบบ



รูปที่ 3.5 แผนผังแสดงเหตุและผลการเกิดรอยเชื่อม

3.3.3 การวิเคราะห์หาสาเหตุการเกิดรอยบุบ

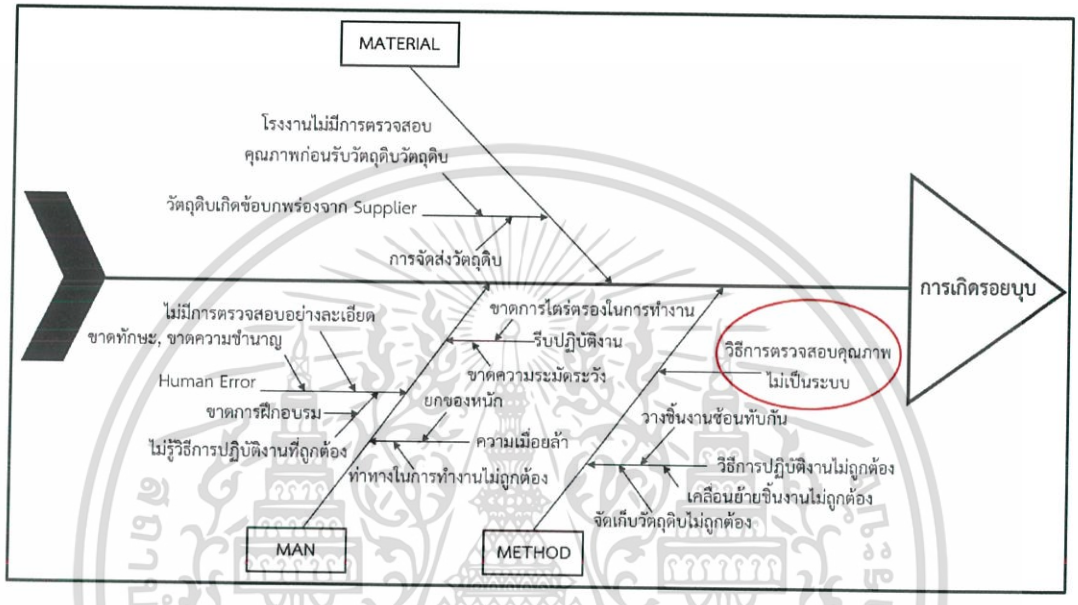
รอยบุบ เป็นลักษณะข้อบกพร่องที่พบรองลงมาจากรอยเชื่อม จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพ ณ ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เมื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่เป็นไปได้ด้วยแผนผังแสดงสาเหตุและผล ดังรูปที่ 3.6 สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

สาเหตุที่เกิดจากคน (Man) ประกอบด้วย พนักงานเกิดความเมื่อยล้าจากการยกแผ่นสเตนเลสขึ้นและวางลงบนเครื่องจักร การรีบปฏิบัติงานจึงทำให้ขาดความระมัดระวัง อีกทั้งพนักงานยังขาดทักษะ และไม่รู้วิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้องอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบ (Material) ประกอบด้วย การที่วัตถุดิบเกิดข้อบกพร่องจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ เนื่องจากการจัดส่งวัตถุดิบที่ไม่ระมัดระวัง และบริษัทไม่มีการตรวจสอบคุณภาพในขั้นตอนการรับวัตถุดิบ

สาเหตุที่เกิดจากวิธีการ (Method) ประกอบด้วย วิธีการปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง เห็นได้จากลักษณะการวางชิ้นงานที่ซ้อนทับกัน การเคลื่อนย้ายชิ้นงานที่ไม่ถูกต้อง และการจัดเก็บวัตถุดิบไม่ถูกต้อง นั่นคือ การจัดเก็บแผ่นสเตนเลสในแนวตั้ง อีกทั้งสาเหตุของวิธีการตรวจสอบคุณภาพที่ไม่เป็นระบบ



รูปที่ 3.6 แผนผังแสดงเหตุและผลการเกิดรอยบุบ

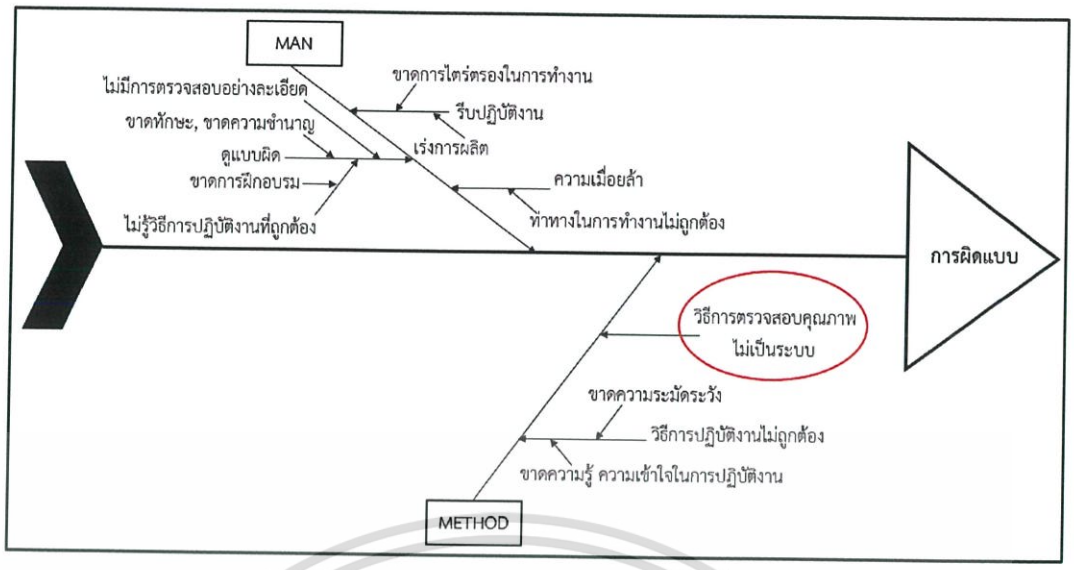
3.3.4 การวิเคราะห์หาสาเหตุการผิดแบบ

การผิดแบบ เป็นลักษณะข้อบกพร่องที่สำคัญที่สุดต่อคุณภาพโดยรวมของผลิตภัณฑ์ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพ ณ ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เมื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่เป็นไปได้ด้วยแผนผังแสดงสาเหตุและผล ดังรูปที่ 3.7 สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

สาเหตุที่เกิดจากคน (Man) ประกอบด้วย สาเหตุที่เกิดจากพนักงานดูแบบการประกอบผิด อันเนื่องมาจากขาดการทักษะ อีกหนึ่งสาเหตุ คือ การรีบปฏิบัติงาน เมื่อปฏิบัติงานเสร็จพนักงานไม่ตรวจสอบชิ้นงานให้ละเอียด

สาเหตุที่เกิดจากวิธีการ (Method) ประกอบด้วย วิธีการปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง ส่งผลให้เกิดการทำงานที่ไม่ระมัดระวัง และสาเหตุของวิธีการตรวจสอบคุณภาพที่ไม่เป็นระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.7 แผนผังแสดงเหตุและผลการผิดแบบ

3.3.5 การวิเคราะห์หาสาเหตุการผิดขนาด

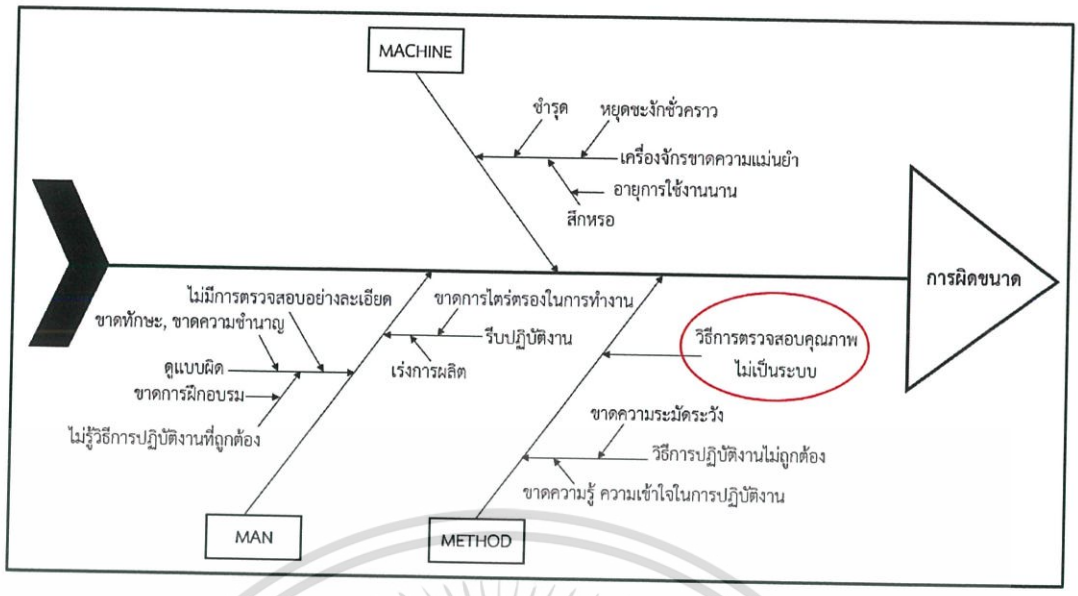
การผิดขนาด เป็นอีกหนึ่งลักษณะข้อบกพร่องที่สำคัญที่สุดต่อคุณภาพโดยรวมของผลิตภัณฑ์ เช่นเดียวกับการผิดแบบ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพ ณ ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เมื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่เป็นไปได้ด้วยแผนผังแสดงสาเหตุและผล ดังรูปที่ 3.8 สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

สาเหตุที่เกิดจากคน (Man) ประกอบด้วย สาเหตุที่เกิดจากพนักงานดูขนาดการตัดแผ่นสเตนเลส และแบบการประกอบผิด อันเนื่องมาจากขาดการทักษะ หรือความเชี่ยวชาญ อีกหนึ่งสาเหตุ คือ การรีบปฏิบัติงาน เมื่อปฏิบัติงานเสร็จพนักงานไม่ตรวจสอบชิ้นงานให้ละเอียด

สาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักร (Machine) ประกอบด้วย ความไม่แม่นยำของเครื่องตัด และเครื่องพับ ล้วนส่งผลต่อขนาดของผลิตภัณฑ์ทั้งสิ้น อันเนื่องมาจากการชำรุด การสึกหรอ และการหยุดชะงักของเครื่องจักรที่อาจเกิดจากอายุการใช้งานที่นาน

สาเหตุที่เกิดจากวิธีการ (Method) ประกอบด้วย วิธีการปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง นั่นคือ การขาดความระมัดระวัง และการขาดความเข้าใจในการปฏิบัติงาน อีกทั้งสาเหตุของวิธีการตรวจสอบคุณภาพที่ไม่เป็นระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.8 แผนผังแสดงเหตุและผลการผิดขนาด

3.3.6 การวิเคราะห์หาสาเหตุการเกิดรอยต่อชนไม่เสมอกัน

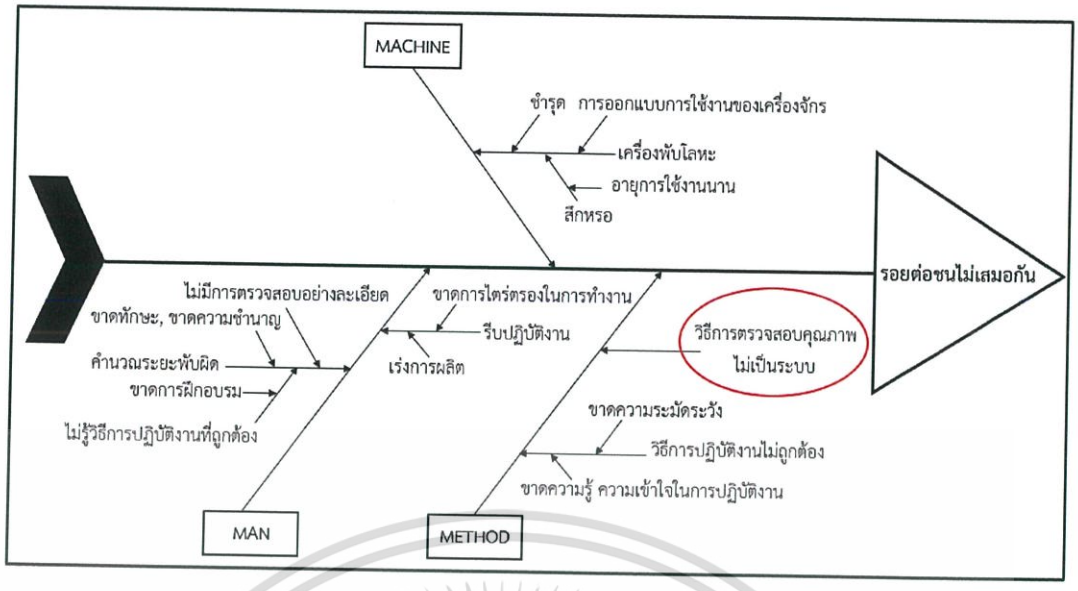
รอยต่อชนที่ไม่เสมอกัน เป็นลักษณะข้อบกพร่องที่สำคัญเช่นกัน เนื่องจากผลิตภัณฑ์บางประเภทที่โรงงานผลิตมีขนาดใหญ่ จึงต้องมีการประกอบเข้าด้วยกัน ดังนั้น รอยต่อจะต้องเสมอกัน จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการตรวจสอบคุณภาพ ณ ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย เมื่อวิเคราะห์หาสาเหตุที่เป็นไปได้ด้วยแผนผังแสดงสาเหตุและผล ดังรูปที่ 3.9 สามารถอธิบายรายละเอียดได้ดังนี้

สาเหตุที่เกิดจากคน (Man) ประกอบด้วย พนักงานคำนวณระยะ และองศาที่จะต้องพับผิด อันเนื่องมาจากขาดการทักษะ หรือความเชี่ยวชาญ อีกหนึ่งสาเหตุ คือ การรีบปฏิบัติงาน เมื่อปฏิบัติงานเสร็จ พนักงานไม่ตรวจสอบขนาดของชิ้นงานให้ละเอียด

สาเหตุที่เกิดจากเครื่องจักร (Machine) ประกอบด้วย การชำรุด และการสึกหรอของอุปกรณ์เชื่อม เนื่องจากอายุการใช้งานที่นาน

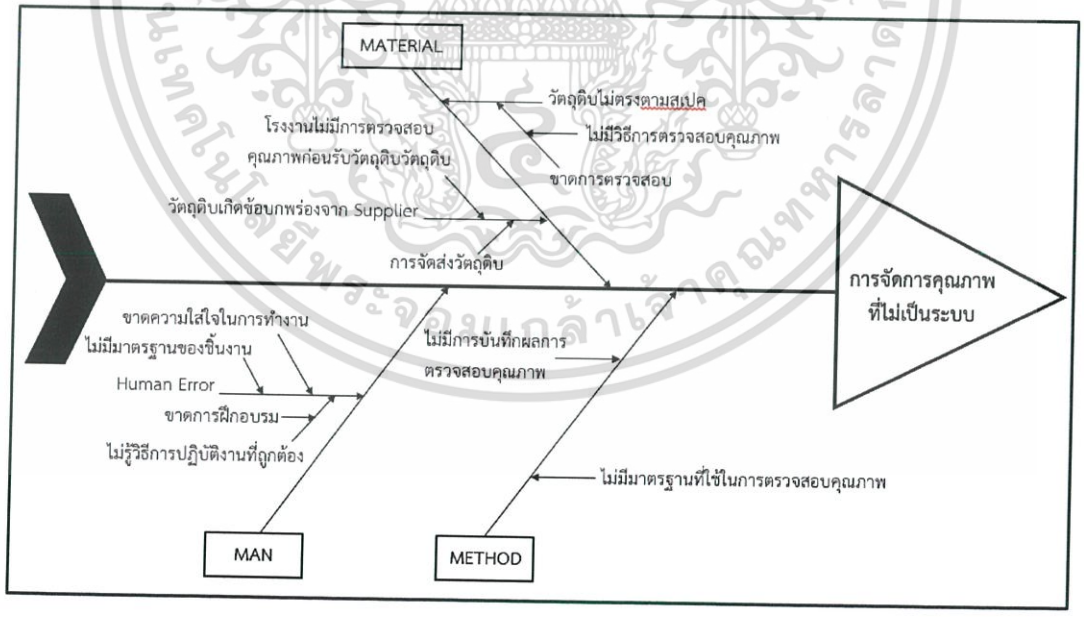
สาเหตุที่เกิดจากวิธีการ (Method) ประกอบด้วย วิธีการปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง นั่นคือ การขาดความระมัดระวัง และการขาดความเข้าใจในการปฏิบัติงาน อีกทั้งสาเหตุของวิธีการตรวจสอบคุณภาพที่ไม่เป็นระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 แผนผังแสดงเหตุและผลการเกิดรอยต่อชน

นอกจากนี้จากการศึกษาสภาพปัจจุบันยังพบสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลิตภัณฑ์ถูกนำกลับมาแก้ไข ซึ่งเกิดจากโรงงานยังมีวิธีการจัดการด้านคุณภาพที่ไม่เป็นระบบ ทำให้ข้อบกพร่องที่เกิดจากวัตถุดิบและระหว่างกระบวนการผลิตถูกตรวจพบในผลิตภัณฑ์ ทางผู้วิจัยจึงวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาการจัดการด้านคุณภาพที่เป็นระบบ โดยใช้แผนผังแสดงสาเหตุและผล ดังรูปที่ 3.10



รูปที่ 3.10 แผนผังแสดงเหตุและผลของปัญหาการจัดการด้านคุณภาพที่ไม่เป็นระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.10 สาเหตุที่เป็นไปได้ของปัญหาการจัดการด้านคุณภาพที่ไม่เป็นระบบ มีดังนี้

สาเหตุที่เกิดจากคน (Man) ประกอบด้วย การเกิดข้อบกพร่องที่มาจากการปฏิบัติงานของพนักงาน สาเหตุมาจากพนักงานขาดความใส่ใจในการทำงาน เนื่องจากไม่มีมาตรฐานของชิ้นงาน และไม่มีวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง

สาเหตุที่เกิดจากวัตถุดิบ (Material) ประกอบด้วย การเกิดข้อบกพร่องจากวัตถุดิบ เนื่องจากการจัดส่งวัตถุดิบที่ไม่ระมัดระวัง และบริษัทไม่มีการตรวจสอบคุณภาพในขั้นตอนการรับวัตถุดิบ อีกหนึ่งสาเหตุคือ การรับวัตถุดิบเข้ามาโดยที่วัตถุดิบนั้นไม่ตรงกับที่สั่งซื้อ เนื่องจากขาดวิธีการตรวจสอบ

สาเหตุที่เกิดจากวิธีการ (Method) ประกอบด้วย การไม่มีมาตรฐานของชิ้นงานหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพ และไม่มีการบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการดำเนินงาน

ปริญญานิพนธ์เล่มนี้ ได้ทำการศึกษากระบวนการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ครัวสเตนเลสที่ไม่มีระบบ ในกรณีศึกษาของบริษัท สหสเตนเลส สตีล จำกัด ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกระบวนการตรวจสอบคุณภาพที่เหมาะสม สามารถที่จะใช้ประโยชน์ได้จริง และเพื่อลดจำนวนของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย โดยผลการดำเนินงานมีรายละเอียดดังนี้

1. กระบวนการและวิธีการตรวจสอบคุณภาพหลังการปรับปรุง
2. ผลการติดตามการใช้กระบวนการและวิธีการตรวจสอบคุณภาพหลังจากปรับปรุง
3. จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำกลับมาแก้ไขใหม่ก่อนและหลังการปรับปรุง

4.1 กระบวนการและวิธีการตรวจสอบคุณภาพหลังการปรับปรุง

จากการออกแบบกระบวนการและวิธีการตรวจสอบคุณภาพ สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กระบวนการหลัก ๆ คือ

1. การตรวจสอบคุณภาพการรับเข้าวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และสินค้า
2. การตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิต
3. การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

4.1.1 การตรวจสอบคุณภาพการรับเข้าวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และสินค้า

จากตารางที่ 4.1 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพการรับเข้าวัตถุดิบ (หลังปรับปรุง) การรับวัตถุดิบเข้า เริ่มจากการรับวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และสินค้าจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ จากนั้นพนักงานสโตร์หรือเจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพ ตรวจรับเอกสารจากผู้ส่งมอบ โดยการตรวจรับนั้นจะปฏิบัติตามคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบแรกเข้า (แสดงคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบแรกเข้าในภาคผนวก ก) ซึ่งลักษณะการตรวจสอบจะแบ่งเป็น 3 แบบ ได้แก่ การตรวจสอบด้วยสายตา การตรวจสอบด้วยการนับ และการตรวจสอบด้วยการวัด โดยสุ่มตรวจสอบจากการอ้างอิงแผนการชักสิ่งตัวอย่างมาตรฐาน MIL-STD-105E หรือตรวจสอบแบบทุกชิ้น ขึ้นอยู่กับจำนวนวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และสินค้า ในรอบการส่งนั้น แล้วบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพการรับเข้า (ดูแบบฟอร์มใบบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพการรับเข้า ได้ในภาคผนวก ก) ถ้าผลการตรวจรับผ่าน วัตถุดิบจะถูกจัดเก็บเข้าสโตร์ แต่หากผลการตรวจรับปฏิเสธล็อตนั้น พนักงานสโตร์จะแจ้งไปยังแผนกจัดซื้อ เพื่อพิจารณาว่าจะจัดเก็บหรือส่งมอบคืนตามสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 กระบวนการตรวจสอบการรับเข้าวัตถุดิบของโรงงานตัวอย่างหลังปรับปรุง

แผนผังกระบวนการ	ลักษณะการตรวจสอบ	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
ผู้ส่งมอบนำส่งวัตถุดิบ		-	-
พนักงานสโตร์ตรวจรับเอกสาร		ใบรับสินค้า	พนักงานสโตร์ /เจ้าหน้าที่QC
ตรวจสอบรายการตามใบรับสินค้าและวิธีตามที่ระบุในคู่มือ ปฏิเสธ → แจ้งแผนกจัดซื้อ พิจารณาตามความเหมาะสม ปฏิเสธ → ระบุสาเหตุเกิดจากผู้ส่งมอบ → จัดเก็บในพื้นที่รอส่งคืนผู้ส่งมอบ → ส่งคืนผู้ส่งมอบ	ตรวจสอบ: - สายตา - การนับ - การวัด MIL-105E/ทุกตัว	- ใบรับสินค้า - Specของผลิตภัณฑ์ที่ทาง Suppliers ระบุ - ใบบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพการรับเข้าวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ - คู่มือการตรวจสอบรับเข้าวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์	พนักงานสโตร์ /เจ้าหน้าที่QC และ พนักงานจัดซื้อ
ยอมรับ → จัดเก็บเข้าสโตร์ ยอมรับ		-	พนักงานสโตร์

4.1.2 การตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิต

จากการปรับปรุงกระบวนการ และวิธีการตรวจสอบคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิต ในแต่ละกระบวนการจะมีวิธีการตรวจสอบที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับจำนวนของชิ้นงาน และลักษณะของชิ้นงานที่ต้องตรวจสอบในกระบวนการนั้น จากตารางที่ 4.2 สามารถอธิบายได้ ดังนี้

4.1.2.1 <u>กระบวนการตัด</u>

เริ่มต้นจากพนักงานแผนกตัดเป็นผู้เบิกแผ่นสเตนเลสที่ต้องการใช้ตามรายการวัตถุดิบ จากคลังจัดเก็บวัตถุดิบ แล้วนำเข้าสู่กระบวนการตัด ในส่วนขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพนั้น ผู้ตรวจสอบจะต้องปฏิบัติตามคู่มือขั้นตอนปฏิบัติงานการตรวจสอบระหว่างผลิต (แสดงคู่มือขั้นตอนปฏิบัติงานการตรวจสอบระหว่างผลิต ในภาคผนวก ก) กำหนดให้ตรวจสอบขนาด (ความกว้างและความยาว) และความถูกต้องตรงตามแบบ Rider โดยเป็นการสุ่มรายชั่วโมง (1 ชิ้น/ชั่วโมง) แล้วบันทึกผลลงในใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการตัด (ดูแบบฟอร์มใบบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการตัด ได้ในภาคผนวก ก)

4.1.2.2 <u>กระบวนการลบคม</u>

กระบวนการลบคม เริ่มต้นจากแผ่นชิ้นงานสเตนเลสที่ถูกตัดตามแบบเสร็จแล้วจะถูกนำมาลบคม ผู้ตรวจสอบจะต้องปฏิบัติตามคู่มือขั้นตอนปฏิบัติงานการตรวจสอบระหว่างผลิต ลักษณะของแผ่นชิ้นงานจะต้องไม่มีคมจากการตัดเหลืออยู่ โดยตรวจสอบแบบทุกชิ้น

4.1.2.3 <u>กระบวนการพับ</u>

ขั้นตอนการตรวจสอบในกระบวนการพับ ผู้ตรวจสอบจะต้องปฏิบัติตามคู่มือขั้นตอนปฏิบัติงานการตรวจสอบระหว่างผลิต กำหนดให้ตรวจสอบขนาด (ความกว้าง ความยาว และความสูง) มุมพับ และแนวพับ จะต้องมีความถูกต้องตรงตามแบบ Rider โดยเป็นการสุ่มรายชั่วโมง (1 ชิ้น/ชั่วโมง) แล้วบันทึกผลลงในใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการพับชิ้นงาน (ดูแบบฟอร์มใบบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพการพับชิ้นงาน ได้ในภาคผนวก ก)

4.1.2.4 <u>กระบวนการประกอบ</u>

ในขั้นตอนของกระบวนการประกอบ เป็นการประกอบชิ้นงานที่เป็นชิ้นส่วนแต่ละชิ้นเป็นผลิตภัณฑ์ ในการตรวจสอบคุณภาพ ผู้ตรวจสอบจะต้องปฏิบัติตามคู่มือขั้นตอนปฏิบัติงานการตรวจสอบระหว่างผลิต กำหนดให้ตรวจสอบขนาด (กว้าง ยาว และสูง) ของผลิตภัณฑ์ ความสวยงาม รอยเชื่อม และความแข็งแรง ที่สำคัญจะต้องมีความถูกต้องตรงตามแบบ Perspective โดยตรวจสอบแบบทุกชิ้น แล้วบันทึกผลลงในใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการประกอบ (ดูแบบฟอร์มใบบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพการประกอบ ได้ในภาคผนวก ก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2.5 <u>กระบวนการขัดแต่ง</u>

ในขั้นตอนของกระบวนการขัดแต่ง เป็นการขัดแต่งผิวชิ้นงาน ในการตรวจสอบคุณภาพผู้ตรวจสอบจะต้องปฏิบัติตามคู่มือขั้นตอนปฏิบัติงานการตรวจสอบระหว่างผลิต กำหนดให้ตรวจสอบการลบรอย การขัด ด้านผิวโชว์ รอยตำหนิ ความสวยงาม และลายขัดจะต้องมีความถูกต้องตรงตามแบบ Perspective โดยตรวจสอบแบบทุกชิ้น แล้วบันทึกผลลงในใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการขัดแต่ง (ดูแบบฟอร์มใบบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพการขัดแต่ง ได้ในภาคผนวก ก)

4.1.2.6 <u>กระบวนการล้างทำความสะอาด</u>

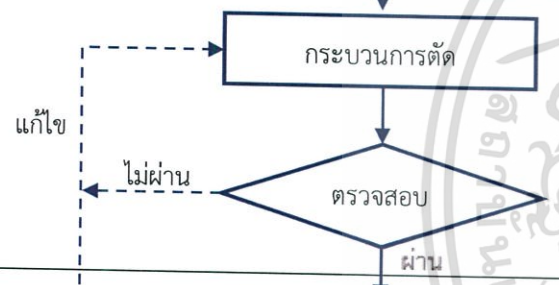
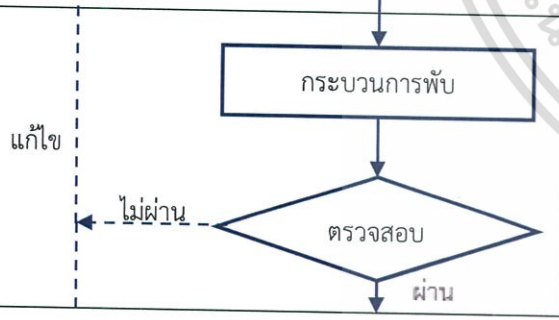
ในขั้นตอนของกระบวนการล้างทำความสะอาด เป็นการล้างทำความสะอาดผิวสเตนเลส และรอยเชื่อมของชิ้นงานสำเร็จรูป ในการตรวจสอบคุณภาพผู้ตรวจสอบจะต้องปฏิบัติตามคู่มือขั้นตอนปฏิบัติงานการตรวจสอบระหว่างผลิต กำหนดให้ตรวจสอบความสะอาดของผิวและรอยเชื่อม โดยตรวจสอบแบบทุกชิ้น แล้วบันทึกผลลงในใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการล้างทำความสะอาด (ดูแบบฟอร์มใบบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพการล้างทำความสะอาด ได้ในภาคผนวก ก)

4.1.3 การตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

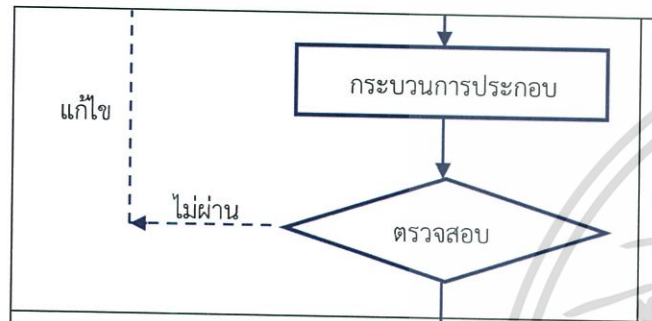
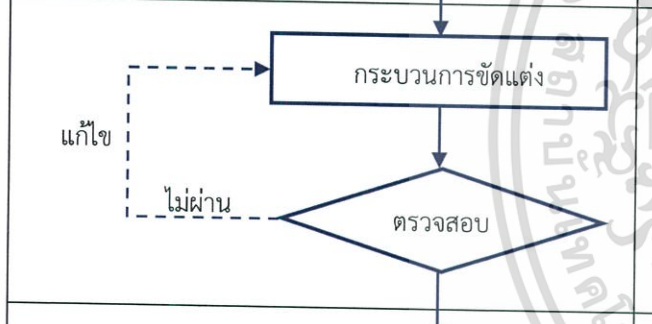
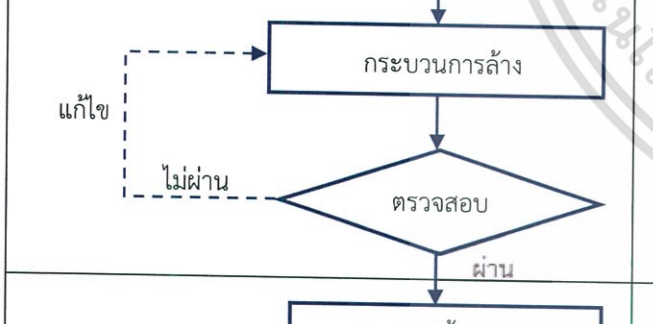
จากการปรับปรุงกระบวนการ และวิธีการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ดังตารางที่ 4.3 เมื่อผ่านกระบวนการผลิตจนได้เป็นผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ในการตรวจสอบคุณภาพ ผู้ตรวจสอบจะต้องปฏิบัติตามคู่มือขั้นตอนปฏิบัติงานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ กำหนดให้ตรวจสอบความถูกต้องตรงตามแบบ ความสวยงาม และการใช้งาน จะต้องมีความถูกต้องตรงตามแบบ Perspective โดยตรวจสอบแบบทุกชิ้น แล้วบันทึกผลลงในใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (ดูแบบฟอร์มใบบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ได้ในภาคผนวก ก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

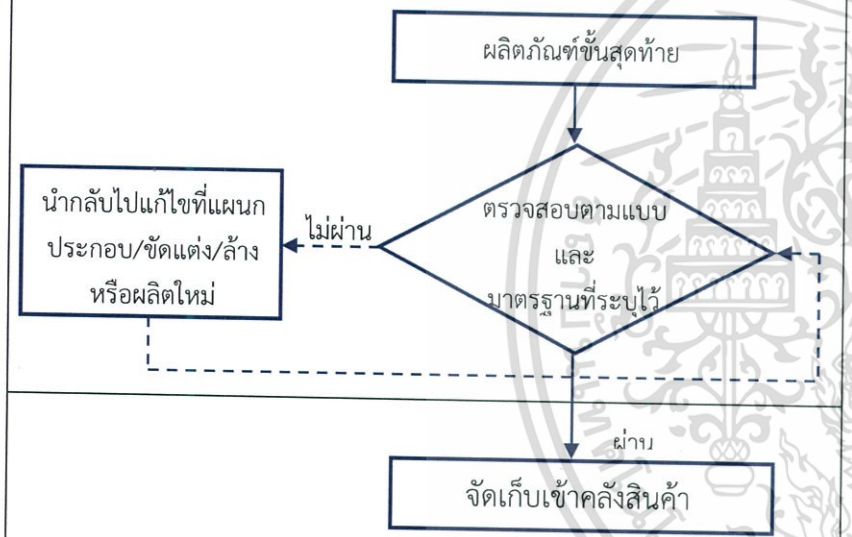
ตารางที่ 4.2 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่างหลังปรับปรุง

แผนผังกระบวนการ	รายละเอียดในการตรวจสอบ	ลักษณะการตรวจสอบ	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
	ตรวจสอบรายการตาม BOM	ตรวจสอบทุกชิ้น	- ใบเบิกวัตถุดิบ	พนักงานแผนกตัด
	ขนาด (กว้าง, ยาว) วัสดุมีความถูกต้องตรงตามSpec	สุ่มรายชั่วโมง (1 ชิ้น/ชั่วโมง)	- คู่มือการตรวจสอบระหว่างผลิต - ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการตัด - แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานตัด
	ไม่มีคมจากการตัดเหลืออยู่	ตรวจสอบทุกชิ้น	- คู่มือการตรวจสอบระหว่างผลิต	พนักงานลบคม
	ขนาด (กว้าง, ยาว, สูง) มุมพับ แนวพับ	สุ่มรายชั่วโมง (1 ชิ้น/ชั่วโมง)	- คู่มือการตรวจสอบระหว่างผลิต - ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการพับชิ้นงาน - แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานพับ

ตารางที่ 4.2 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่างหลังปรับปรุง (ต่อ)

	ขนาด (กว้าง, ยาว, สูง) ของงานสำเร็จ ความสวยงามรอยเชื่อม ความแข็งแรง	ตรวจสอบทุกชิ้น	- คู่มือการตรวจสอบระหว่างผลิต - ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการประกอบ - แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานประกอบ
	การลบรอย การขัดด้าน ผิวโชว์ รอยตำหนิ ความสวยงาม	ตรวจสอบทุกชิ้น	- คู่มือการตรวจสอบระหว่างผลิต - ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการขัดแต่ง - แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานขัด
	ความสะอาด	ตรวจสอบทุกชิ้น	- คู่มือการตรวจสอบระหว่างผลิต - ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการล้างทำความสะอาด - แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานล้าง
ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย				

ตารางที่ 4.3 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายของโรงงานตัวอย่างหลังปรับปรุง

แผนผังกระบวนการ	รายละเอียดในการตรวจสอบ	ลักษณะการตรวจสอบ	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
	ความถูกต้องตรงตามแบบ ความสวยงาม การใช้งาน หมายเหตุ: 1. ตรวจสอบด้วยสายตา 2. เครื่องมือ ได้แก่ ตลับเมตร	ตรวจสอบทุกชิ้น	- แบบ Perspective - แบบ Rider - คู่มือการตรวจสอบคุณภาพ - ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย - ใบรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	เจ้าหน้าที่ QC

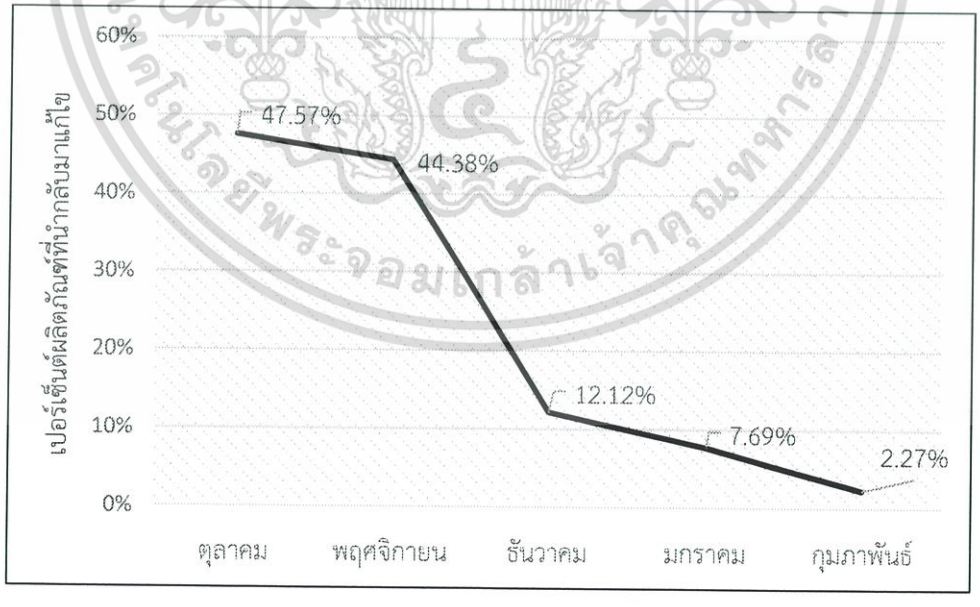
4.2 ผลการติดตามการใช้กระบวนการและวิธีการตรวจสอบคุณภาพหลังจากปรับปรุง

การดำเนินงานสามารถเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไขก่อน และหลังการปรับปรุงวิธีการตรวจสอบคุณภาพ โดยเริ่มดำเนินการปรับปรุงตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 ผลการติดตามการใช้กระบวนการและวิธีการตรวจสอบคุณภาพหลังจากปรับปรุงสามารถแสดงผลได้ ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลแสดงผลการเก็บรวบรวมการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

เดือนที่ตรวจสอบผลิตภัณฑ์		ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์
จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ตรวจสอบ (ชิ้น)	จำนวนผลิต	206	160	99	65	44
	ผ่าน	109	89	87	60	43
	นำกลับไปแก้ไข	98	71	12	5	1
เปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไข		47.57	44.38	12.12	7.69	2.27

จากข้อมูลในตารางที่ 4.4 ข้างต้น สามารถแสดงผลในรูปแบบของแผนภูมิแสดงผลการติดตามผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไข ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 แผนภูมิแสดงการติดตามผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการดำเนินการ พบว่า ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 มีจำนวนผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไข 12 ชิ้น จากจำนวนผลิตภัณฑ์ไม่มีระบบที่ผลิต 99 ชิ้น คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 12.12 ของจำนวนการผลิต ต่อมาในเดือนมกราคม พ.ศ. 2562 มีจำนวนผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไข 5 ชิ้น จากจำนวนผลิตภัณฑ์ไม่มีระบบที่ผลิต 65 ชิ้น คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 7.69 ของจำนวนการผลิต และเดือนสุดท้ายของการติดตามการดำเนินการ ในเดือนกุมภาพันธ์ มีจำนวนผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไข 1 ชิ้น จากจำนวนผลิตภัณฑ์ไม่มีระบบที่ผลิต 44 ชิ้น คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 2.27 ของจำนวนการผลิต

4.3 ผลการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ ชิ้นงาน และผลิตภัณฑ์หลังการปรับปรุง

จากการดำเนินการปรับปรุงวิธีการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน และผลิตภัณฑ์ ส่วนหนึ่งของการปรับปรุง คือ กำหนดให้มีการบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพในการรับเข้าวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

4.3.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพของการรับเข้าวัตถุดิบ

สำหรับการดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของการรับเข้าวัตถุดิบ ผู้จัดทำไม่สามารถที่จะแสดงผลการดำเนินงานได้ เนื่องจากไม่มีบุคลากรที่จะดำเนินการ ส่งผลให้ขาดความต่อเนื่องในการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบจากผู้ส่งมอบ

4.3.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิต

4.3.2.1 <u>กระบวนการตัด</u>

จากการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการตัด โดยบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการตัด ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 จากการตรวจสอบคุณภาพไม่พบข้อบกพร่องของแผ่นสเตนเลสในกระบวนการนี้

4.3.2.2 <u>กระบวนการพับ</u>

จากการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการประกอบ โดยบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการพับชิ้นงาน แสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ลักษณะข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบในกระบวนการพับ ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

ลักษณะข้อบกพร่อง	จำนวนของผลิตภัณฑ์ที่พบข้อบกพร่อง (ชิ้น)
1. รอยพับ	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2.3 กระบวนการประกอบ

จากการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการประกอบ โดยบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการประกอบ แสดงดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ลักษณะข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบในกระบวนการประกอบ ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

ลักษณะข้อบกพร่อง	จำนวนของผลิตภัณฑ์ที่พบข้อบกพร่อง (ชิ้น)
1. รอยเชื่อม	1
2. รอยต่อชน	3
3. รอยพับ	2
4. อุปกรณ์ไม่ครบ	2
5. ผิดแบบ	1

4.3.2.4 กระบวนการขัดแต่ง

จากการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการขัดแต่ง โดยบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการขัดแต่ง แสดงดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ลักษณะข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบในกระบวนการขัดแต่ง ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

ลักษณะข้อบกพร่อง	จำนวนของผลิตภัณฑ์ที่พบข้อบกพร่อง (ชิ้น)
1. รอยขีดข่วน	5
2. รอยพับ	1

4.3.2.5 กระบวนการล้างทำความสะอาด

จากการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการล้างทำความสะอาด โดยบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการล้างทำความสะอาด แสดงดังตารางที่ 4.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ลักษณะข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบในกระบวนการล้างทำความสะอาด ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

ลักษณะข้อบกพร่อง	จำนวนของผลิตภัณฑ์ที่พบข้อบกพร่อง (ชิ้น)
1. รอยขีดข่วน	5
2. รอยเชื่อม	3

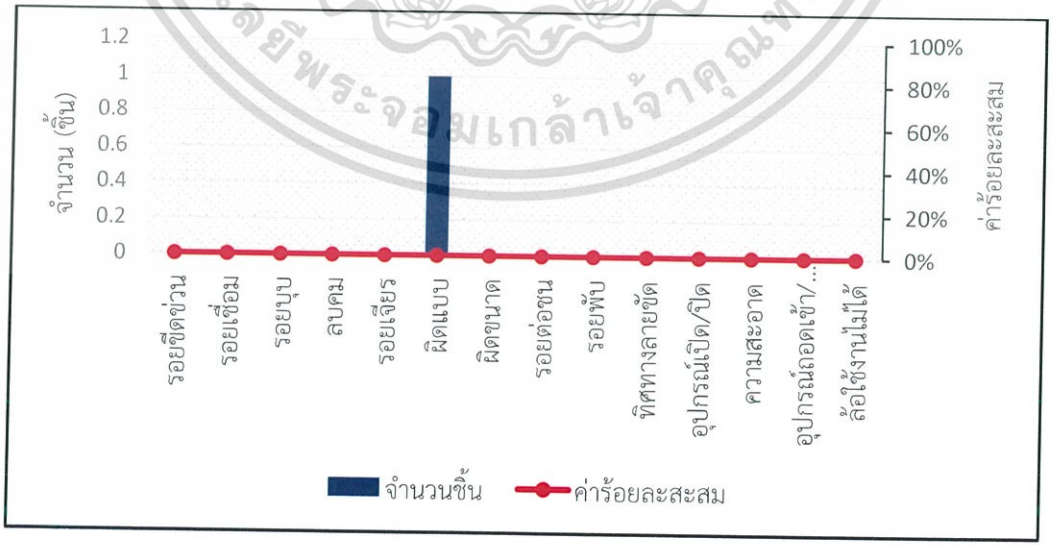
4.3.3 ผลการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

จากการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย โดยบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย พบว่า จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำกลับมาแก้ไขหลังการปรับปรุงกระบวนการ และวิธีการตรวจสอบคุณภาพ ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 มีจำนวน 1 ชิ้น จากจำนวนผลิต 44 ชิ้น โดยผลิตภัณฑ์มีลักษณะที่ผิดไปจากการออกแบบ แสดงดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ลักษณะข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบในผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

ลักษณะข้อบกพร่อง	จำนวนของผลิตภัณฑ์ที่พบข้อบกพร่อง (ชิ้น)
1. ผิดแบบ	1

จากข้อมูลในตารางที่ 4.9 ข้างต้น สามารถแสดงผลในรูปแบบของแผนภูมิพาเรโต ดังรูปที่ 4.2



รูปที่ 4.2 แผนภูมิพาเรโตแสดงลำดับความสำคัญของลักษณะข้อบกพร่อง ที่เกิดในผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (หลังการปรับปรุง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการดำเนินงาน

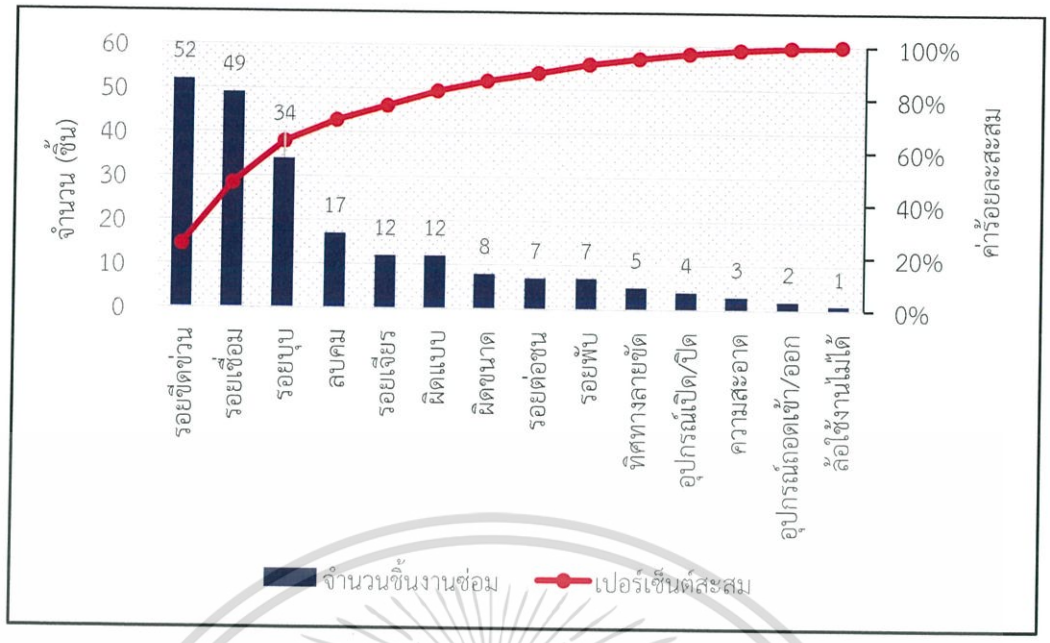
ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาเรื่อง การปรับปรุงวิธีการตรวจสอบคุณภาพของโรงงานผลิตภัณฑ์ครัวสเตนเลสตัวอย่าง มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบกระบวนการตรวจสอบคุณภาพและลดจำนวนของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายของกลุ่มผลิตภัณฑ์สเตนเลสไม่มีระบบการทำงาน โดยในส่วนของบทนี้จะกล่าวถึงผลสรุปของการดำเนินงานที่ได้รับเมื่อทำการปรับปรุง สามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

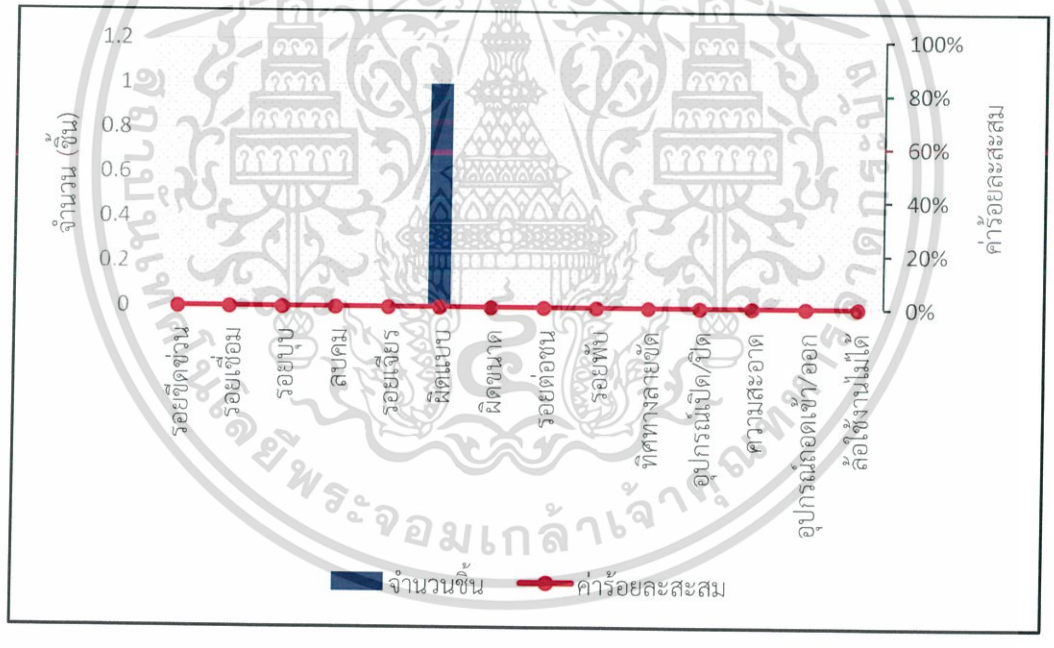
การดำเนินงานเริ่มต้นจากการศึกษาสภาพปัจจุบัน และการเก็บข้อมูลเชิงสถิติของการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำกลับมาแก้ไขก่อนการปรับปรุง ของบริษัท สหสเตนเลส สตีล จำกัด รวมระยะเวลา 2 เดือน โดยศึกษาเฉพาะกลุ่มผลิตภัณฑ์สเตนเลสที่ไม่มีระบบ ซึ่งประกอบด้วย โต๊ะ ตู้ ชั้นวางของ อ่างล้างจาน และบ่อดักไขมัน เนื่องจากเป็นกลุ่มผลิตภัณฑ์หลักที่มีการผลิตจำนวนมากและมูลค่ารวมสูง จากการเก็บข้อมูล พบว่า จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำกลับมาแก้ไข ณ การตรวจสอบคุณภาพที่ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 45.97 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีสาเหตุหลักมาจากการมีระบบการตรวจสอบคุณภาพที่ไม่เป็นมาตรฐาน และเกิดจากลักษณะข้อบกพร่องที่เป็นสาเหตุ ทำให้ผลิตภัณฑ์ถูกนำกลับมาแก้ไข ลักษณะข้อบกพร่องดังกล่าว ได้แก่ รอยขีดข่วน รอยเชื่อม รอยบุบ ผิดแบบ ผิดขนาด และรอยต่อชน ผู้วิจัยจึงนำสองปัญหานี้มาทำการวิเคราะห์หารากของสาเหตุเพื่อสร้างมาตรการการแก้ไขและปรับปรุง

มาตรการการแก้ไขและปรับปรุงกระบวนการ ดำเนินการโดยออกแบบกระบวนการ และวิธีการตรวจสอบคุณภาพ จากการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาในหัวข้อ 3.3 จากปัญหาการจัดการด้านคุณภาพที่ไม่เป็นระบบ และลักษณะข้อบกพร่องที่เป็นสาเหตุทำให้ผลิตภัณฑ์ถูกนำกลับมาแก้ไข ทางผู้วิจัยจึงดำเนินการแก้ไขปัญหา ด้วยการออกแบบกระบวนการและวิธีการตรวจสอบคุณภาพเพื่อควบคุมลักษณะข้อบกพร่องที่สำคัญต่อคุณภาพโดยรวม และดำเนินการทดลองใช้แล้วปรับแก้ไขวิธีการ จนกระทั่งนำไปสู่กระบวนการตรวจสอบที่เหมาะสมกับการผลิต และวิธีการตรวจสอบที่สามารถปฏิบัติได้จริง โดยแบ่งกระบวนการตรวจสอบคุณภาพออกได้เป็น 3 กระบวนการหลัก คือ การตรวจสอบคุณภาพการรับเข้าวัตถุดิบ ชิ้นส่วน หรือสินค้า การตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิต และการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ผลการปรับปรุง พบว่า เปอร์เซ็นต์ของผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไข ณ การตรวจสอบคุณภาพที่ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 ลดลงเหลือ 2.27 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนการผลิต และลักษณะข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ตรวจพบในผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ตรวจพบเพียง 1 ชิ้น จากจำนวนการผลิต 44 ชิ้น นั่นคือ การผิดแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



(ก)



(ข)

รูปที่ 4.2 การเปรียบเทียบแผนภูมิพาเรโตแสดงจำนวนของผลิตภัณฑ์ที่นำกลับมาแก้ไข
จากการเกิดข้อบกพร่องก่อนปรับปรุง (ก) และหลังปรับปรุง (ข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าข้อบกพร่องที่ตรวจสอบพบ ณ ผลิตภัณฑ์ชั้นสุดท้าย ที่ลดลงหรือไม่มีการเกิดขึ้นเลยนั้น แท้จริงแล้วข้อบกพร่องนั้นยังคงมีการเกิดขึ้น หากแต่ถูกตรวจสอบพบแล้วถูกแก้ไขตั้งแต่ในกระบวนการผลิต รวมถึงการที่มีการบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพนั้น มีผลทำให้พนักงานมีความตั้งใจในการทำงานมากขึ้น และอีกหนึ่งปัจจัยที่สนับสนุนให้เกิดการลดลงของข้อบกพร่องต่าง ๆ นั่นคือ การที่โรงงานมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานร่วมด้วย ในช่วงของการเก็บรวบรวมผลการดำเนินการ ปัจจัยที่มีผลต่อการลดลงของข้อบกพร่อง แสดงได้ดังตารางที่ 5.1

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5.1 ปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการลดลงของข้อบกพร่อง

ข้อบกพร่อง	สาเหตุ	การแก้ไข	ปัจจัยที่สนับสนุนอื่นๆ
รอยขีดข่วน	1. การเคลื่อนย้ายชิ้นงานของพนักงาน ขณะปฏิบัติงาน 2. วิธีการจัดเก็บวัตถุดิบที่ไม่ถูกต้อง คือ การจัดเก็บในแนวตั้ง 3. การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบของซัพพลายเออร์ 4. การออกแบบการทำงานของเครื่องจักร	1. กำหนดวิธีการตรวจสอบก่อน การรับเข้า วัตถุดิบ หรือสินค้า	1. เปลี่ยนวิธีการจัดเก็บแผ่นสเตนเลสใหม่ คือ จัดเก็บในแนวนอน 2. การใช้ Laser Machine สามารถตัดชิ้นงานจากแผ่นสเตนเลสได้ในครั้งเดียว ทำให้ไม่ต้องขยับแผ่นสเตนเลสหลายครั้ง 3. เปลี่ยนมาใช้จิ๊บเครนในการเคลื่อน ย้ายแผ่นสเตนเลส
รอยเชื่อม	1. ไม่มีตัวอย่างของรอยเชื่อมที่ได้มาตรฐาน	1. กำหนดคุณลักษณะมาตรฐานของรอยเชื่อม 2. กำหนดให้มีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่แผนกประกอบ โดยตรวจสอบทุกชิ้น	
รอยบุบ	1. การเคลื่อนย้ายชิ้นงานของพนักงาน ขณะปฏิบัติงาน 2. การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบของซัพพลายเออร์	1. กำหนดวิธีการตรวจสอบก่อน การรับเข้า วัตถุดิบ หรือสินค้า	
ผิดแบบ ผิดขนาด	1. เมื่อปฏิบัติงานเสร็จพนักงานไม่ตรวจสอบชิ้นงานให้ละเอียด 2. การใช้ Shearing Machine ในการตัด เนื่องจากอายุการใช้งานของเครื่องจักรที่นาน	1. กำหนดมาตรฐานงานตัดและงานพับ รวมถึงมีการบันทึกการตรวจสอบคุณภาพโดยสุ่มตรวจเป็นรายชั่วโมง 2. กำหนดให้มีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่แผนกประกอบ โดยตรวจสอบทุกชิ้น	1. โรงงานเปลี่ยนการใช้เครื่องจักร โดยกำหนดให้ใช้ Laser Machine ในการตัดเท่านั้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่ต้องการนำวิธีการจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ไปประยุกต์ใช้ กลุ่มผู้วิจัยได้รวบรวมข้อเสนอแนะ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาครั้งต่อ ๆ ไป มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ในส่วนของการเก็บข้อมูล หากเป็นข้อมูลเชิงปริมาณต้องทำการเก็บค่าหลาย ๆ ครั้งแล้วนำเฉลี่ย เพื่อให้ได้ค่าที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด และมีความแปรปรวนน้อยที่สุด

2. บางกิจกรรมที่ทำการปรับปรุง โดยมีผลกระทบต่อความเคยชินในการทำงานของพนักงาน ควรมีการสาธิต และอบรมเพื่อชี้แจงลักษณะการทำงานภายหลังการปรับปรุง เพื่อให้พนักงานปฏิบัติกิจกรรมได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง

3. ขั้นตอนการทำงานบางขั้นตอน ไม่สามารถทำการปรับปรุงได้ เนื่องจากเหตุผลทางด้านความปลอดภัย ความจำเป็นทางด้านเทคนิค และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ดังนั้นการเลือกแนวทางแก้ไขปัญหาที่เหมาะสม ควรมีการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ และผลการลงทุน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

[1] พิชิต สุขเจริญพงษ์, 2541. การควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรม. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

[2] กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2550. หลักการการควบคุมคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

[3] ผศ.ดร.ฤดี มาสุจันท์. (2555). การควบคุมคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : มีน เซอร์วิส ซัพพลาย

[4] วันรัตน์ จันทกิจ, 2548. พิมพ์ครั้งที่ 5. 17 เครื่องมือนักคิด. กรุงเทพฯ: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.

[5] กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2551. หลักการการควบคุมคุณภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

[6] กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2546. พิมพ์ครั้งที่ 5. มาตรฐานระบบการตรวจสอบด้วยการชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับ MIL-STD-105E. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

[7] ศรี วรกุลสวัสดิ์, 2538. พิมพ์ครั้งที่ 6. การควบคุมคุณภาพทางสถิติ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

[8] สุธาสินี โพธิจันทร์.PDCA หัวใจสาคัญของการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง. https://www.ftpi.or.th/2015/2125.

[9] นางสาวพรชนก แก่นจันทร์แดง และนางสาวนมณ สมสิริสกุล. (2558). ออกแบบกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของแผ่นเหล็กในสายการผลิตโรงปั๊มตัวถัง กรณีศึกษา บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด. ปริญญานิพนธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าจอมคุณทหารลาดกระบัง.

[10] นายชนวีร์ ภักดีใหม่ และนางสาวชลธิชา กิจกวินโรจน์. (2555). การปรับปรุงกระบวนการบรรจุหมากฝรั่งเพื่อลดปริมาณของเสีย กรณีศึกษา บริษัทแคดเบอรี่ อดัมส์ (คราฟท์ฟู้ดส์ ประเทศไทย) จำกัด. ปริญญานิพนธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าจอมคุณทหารลาดกระบัง

[11] นางสาวพัสวี กิจทวีพิพัฒน์ และนายศิวกร สะสมสิน. (2557). การลดเวลาปรับแต่งเครื่องจักรในกระบวนการผลิตแผงวงจรจุลภาค ณ สายการผลิตการติดไดบนลีดเฟรม กรณีศึกษา บริษัท ยูแทค ไทย จำกัด. ปริญญานิพนธ์หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าจอมคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบแรกเข้า

คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบชิ้นงาระหว่างผลิตและสินค้าสำเร็จรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน
(Procedure Manual)

เรื่อง : การตรวจสอบแรกเข้า
Title : Incoming

ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ	รหัสเอกสาร
			PM-QA-01
.....	.....	.....	**วันที่บังคับใช้**
ผู้จัดทำเอกสาร วันที่...../...../.....	เจ้าหน้าที่ QC วันที่...../...../.....	ผู้จัดการโรงงาน วันที่...../...../.....	01-01-62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วัตถุประสงค์

1.2 เพื่อเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติและการกำหนดวิธีการของกระบวนการตรวจสอบแรกเข้า (Incoming Inspection) สำหรับที่บริษัทรับเข้ามาเพื่อการผลิต การขาย และการบริการนั้นจะได้รับการตรวจและทดสอบอย่างเหมาะสมก่อนรับเข้าสโตร์

1.3 เพื่อให้เกิดเชื่อมั่นว่าจะไม่มีวัตถุดิบ,ชิ้นส่วน และครุภัณฑ์ต่าง ๆ รวมถึงสินค้าที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเข้าไปใช้ในการผลิตและจัดส่งให้กับลูกค้า

2. ขอบเขต

คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานฉบับนี้ครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพแรกเข้าของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และครุภัณฑ์ต่าง ๆ ที่บริษัทรับเข้ามา โดยมีกระบวนการเริ่มต้นจากการแจ้งดำเนินการเพื่อการตรวจสอบแรกเข้า การคัดแยกวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และครุภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพ และการรายงานผลการตรวจสอบไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง

3. ผู้รับผิดชอบ

3.1 ผู้จัดการโรงงาน
3.2 เจ้าหน้าที่ QC
3.3 พนักงานสโตร์

4. สิ่งที่เกี่ยวข้อง (เอกสารอ้างอิง อุปกรณ์ เครื่องมือ และอื่น ๆ)

4.1 PM-QA-03 คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน:การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
4.2 WI-QA-01 วิธีการปฏิบัติงาน : วิธีการตรวจสอบแรกเข้า
4.3 FR-QA-01 แบบฟอร์ม : ใบบันทึกผลการตรวจสอบแรกเข้าวัตถุดิบ
4.4 FR-PO-01 แบบฟอร์ม : ใบสั่งซื้อ
4.5 FR-QA-09 แบบฟอร์ม : ใบรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

5. บันทึกคุณภาพ

รายการบันทึกคุณภาพ

ลำดับที่	รหัสเอกสาร	ชื่อบันทึก	ผู้รับผิดชอบ	สถานที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ	ผู้อนุมัติให้ทำลาย
1	FR-QA-01	ใบบันทึกผลการตรวจสอบแรกเข้า	QA	QA	1 ปี	ผู้จัดการโรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ขั้นตอนและผู้ปฏิบัติงาน

6.1 พนักงานสโตร์ แจ้งพนักงานควบคุมคุณภาพ เพื่อดำเนินการตรวจสอบแรกเข้า โดยใช้แบบฟอร์ม : ใบรับสินค้า (FM-94-00)

6.2 พนักงานควบคุมคุณภาพ ดำเนินการตรวจสอบแรกเข้า โดยดำเนินการตาม วิธีปฏิบัติงาน : วิธีการตรวจสอบแรกเข้า (WI-QA-01)

6.3 พนักงานควบคุมคุณภาพ ดำเนินการตรวจสอบแรกเข้า ว่าผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่

6.3.1 กรณีที่พบผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้ดำเนินการตามข้อ 6.4

6.3.2 กรณีที่ไม่พบผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้บันทึกผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์ม : ใบบันทึกผลการตรวจสอบแรกเข้า(FR-QA-01) แล้วจัดเก็บไว้เป็นหลักฐาน และให้เซ็นรับรองในใบรับสินค้า (FM-94-00)

6.4 พนักงานควบคุมคุณภาพ ควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด โดยดำเนินการตาม คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (PM-QA-03) ทันที และแจ้งผลการตรวจรับแรกเข้า (FR-QA-01) ไปยัง ผู้จัดการงานคุณภาพ / ผู้จัดการโรงงาน / เจ้าหน้าที่จัดซื้อ

7. แผนผังการไหลของกระบวนการตรวจสอบแรกเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางกระบวนการตรวจสอบการรับเข้าวัตถุดิบของโรงงานตัวอย่าง

แผนผังกระบวนการ	ลักษณะการตรวจสอบ	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
ผู้ส่งมอบนำส่งวัตถุดิบ		-	-
พนักงานสโตร์ตรวจรับเอกสาร		ใบรับสินค้า	พนักงานสโตร์ /เจ้าหน้าที่QC
ตรวจสอบรายการตามใบรับสินค้าและวิธีตามที่ระบุในคู่มือ ปฏิเสธ → แจ้งแผนกจัดซื้อ พิจารณาตามความเหมาะสม ปฏิเสธ → ระบุสาเหตุเกิดจากผู้ส่งมอบ จัดเก็บในพื้นที่รอส่งคืนผู้ส่งมอบ ส่งคืนผู้ส่งมอบ	ตรวจสอบ: - สายตา - การนับ - การวัด MIL-105E/ทุกตัว	- ใบรับสินค้า - Specของผลิตภัณฑ์ที่ทาง Suppliers ระบุ - ใบบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพการรับเข้าวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ - คู่มือการตรวจสอบรับเข้าวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์	พนักงานสโตร์ /เจ้าหน้าที่QC และ พนักงานจัดซื้อ
ยอมรับ → จัดเก็บเข้าสโตร์ ยอมรับ		-	พนักงานสโตร์

คู่มือการสุ่มตัวอย่าง การตรวจสอบคุณภาพการรับเข้า

(สำหรับวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และสินค้า)

จำนวน วัตถุดิบ ชิ้นส่วน สินค้า	จำนวนสุ่ม	จำนวน	
		ยอมรับ	ปฏิเสธ
1 - 9	ตรวจสอบทุกชิ้น	0	1
10 - 15	3	0	1
16 - 25	5	1	2
26 – 50	8	2	3
51 – 90	13	3	4
91 – 150	20	5	6
151 - 280	32	7	8
281 - 500	50	10	11

หมายเหตุ: มาตรฐานการสุ่มตรวจ อ้างอิงจากแผนการสุ่มตัวอย่างตามมาตรฐาน MIL - STD - 105E โดยใช้งานแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยว ที่ระดับการตรวจสอบแบบปกติ และกำหนดค่า AQL = 10%

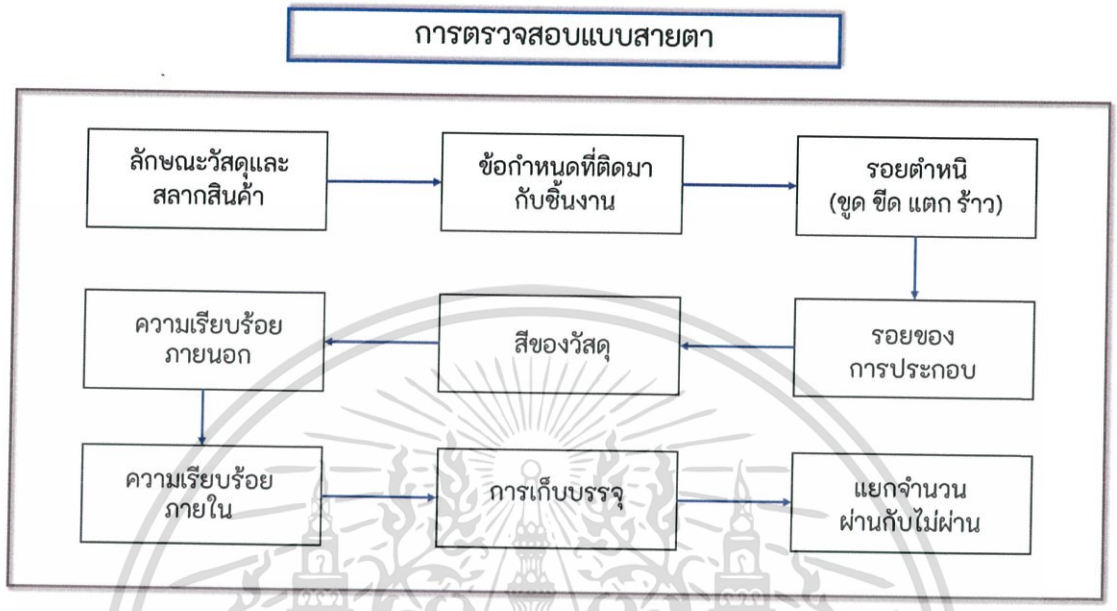
ตัวอย่างการใช้มาตรฐานการสุ่มตรวจ

แผ่นสเตนเลส 304#24*4'x8'*1/1*แผ่น (0.5 มิลลิเมตร) จำนวน 50 แผ่น สุ่มตรวจจำนวน 8 แผ่น หากมีแผ่นที่บกพร่องหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดไม่เกิน 2 แผ่น ให้ยอมรับว่าแผ่นสเตนเลสล็อตนั้นมีคุณภาพดี แต่ถ้ามีแผ่นสเตนเลสไม่เป็นไปตามข้อกำหนดตั้งแต่ 3 แผ่นขึ้นไป ให้ปฏิเสธล็อตดังกล่าว เพราะมีคุณภาพไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการตรวจสอบคุณภาพการรับเข้า

(สำหรับวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และสินค้า)



1. ลักษณะวัสดุและสลากสินค้า
   - ตรวจดูรูปร่างของผลิตภัณฑ์ที่นำเข้าว่าตรงตามที่สั่งหรือไม่
   - ตรวจดูสติกเกอร์หรือสลากต่าง ๆ ที่มีข้อมูลให้มานั้น ตรงตามต้องการหรือไม่
   - ตรวจดูความสะดวกในการทำงานของวัสดุและอุปกรณ์

2. ข้อกำหนดที่ติดมากับชิ้นงาน
   - ตรวจดูข้อกำหนดในการใช้งาน
   - ตรวจดูข้อกำหนดทางด้านไฟฟ้าและทางกล

3. รอยตำหนิ
   - ตรวจดูรอยต่าง ๆ ที่สามารถเห็นได้ชัดเจน
   - ตรวจดูความสมบูรณ์ของยางว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่ (สำหรับอุปกรณ์ที่มียางมาเกี่ยวข้อง)

4. รอยจากการประกอบ
   - ตรวจดูรอยของการประกอบแบบต่าง ๆ เช่น
     1. แบบน็อตยึด
     2. แบบแนวเชื่อม
     3. แบบทากาว
     4. แบบหมุดย้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. สีของวัสดุ

- ตรวจดูสีของวัสดุว่าตรงตามสั่งหรือไม่
- ตรวจดูความเรียบร้อย / ความสวยงามของสี

6. ความเรียบร้อยภายนอก

- จำนวนรูครบและตรงตามความต้องการหรือไม่
- ตำแหน่งที่จะไปประกอบกับงานอื่นตรงกันหรือไม่

7. ความเรียบร้อยภายใน

- ตรวจดูความเรียบร้อย ภายในอุปกรณ์ว่ามีการชำรุดครบถ้วนหรือไม่

8. การเก็บบรรจุ

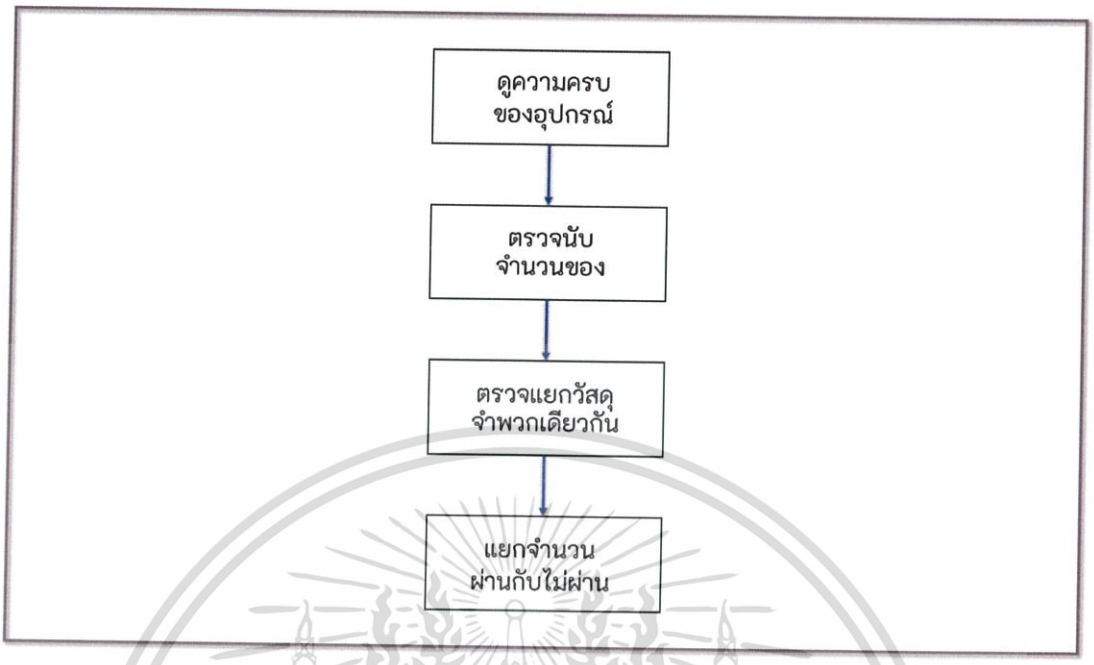
- ตรวจดูการแพ็คหีบห่อหรือลักษณะการจัดเก็บต่าง ๆ ว่ามีความสมบูรณ์หรือไม่

9. แยกจำนวนผ่านกับไม่ผ่าน

- ตรวจตัดแยกจำนวนของที่ผ่านกับไม่ผ่านออกจากกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจสอบด้วยการนับ



1. ความครบถ้วนของอุปกรณ์
   - ตรวจเช็คความเรียบร้อยและความครบถ้วนของอุปกรณ์

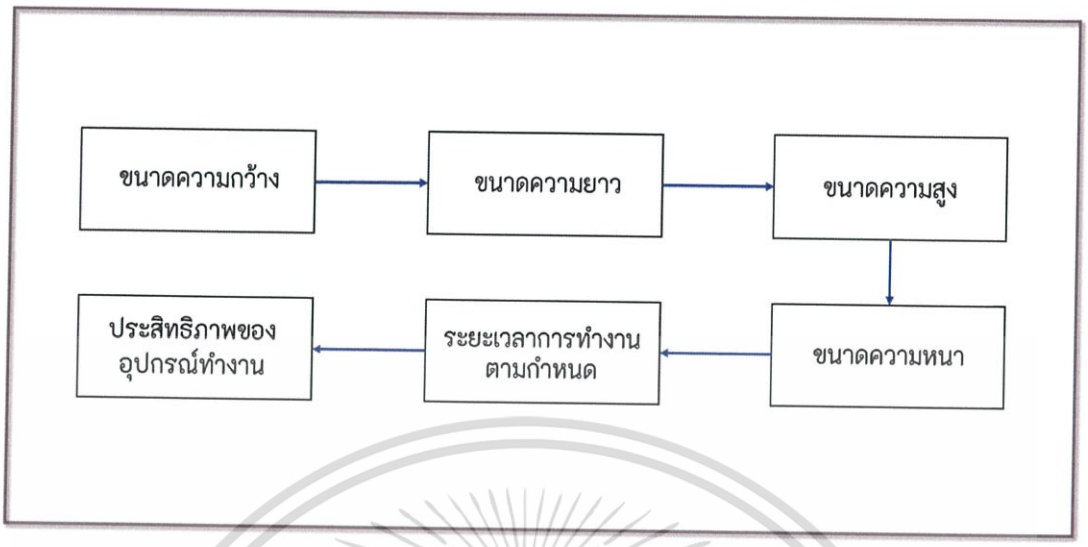
2. นับจำนวนอุปกรณ์
   - ตรวจนับจำนวนของอุปกรณ์ทั้งหมด

3. แยกวัสดุจำพวกเดียวกัน
   - จัดแบ่งวัสดุให้อยู่ในจำพวกเดียวกัน , แล้วแบ่งเป็นหมวดหมู่

4. แยกจำนวนผ่านกับไม่ผ่าน
   - ตรวจคัดแยกจำนวนของที่ผ่านกับไม่ผ่านออกจากกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจสอบด้วยการวัด



1. ขนาดความกว้าง
   - พิจารณาหาอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมตามต้องการมาวัดและบันทึกความกว้างของวัสดุ

2. ขนาดความยาว
   - พิจารณาหาอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมตามต้องการมาวัดและบันทึกความยาวของวัสดุ

3. ขนาดความสูง
   - พิจารณาหาอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมตามต้องการมาวัดและบันทึกความสูงของวัสดุ

4. ขนาดความหนา
   - พิจารณาหาอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมตามต้องการมาวัดและบันทึกความหนาของวัสดุ

5. ระยะเวลาการทำงานตามกำหนด
   - ตรวจเช็คสำหรับอุปกรณ์ที่มีเวลาหรือโปรแกรมเข้ามาเกี่ยวข้อง ว่าตรงตามที่กำหนดหรือไม่

6. ประสิทธิภาพอุปกรณ์ในการทำงาน
   - ตรวจเช็คดูการทำงานโดยรวมว่าทำงานได้ดีประสิทธิภาพหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้แบบบันทึกคุณภาพการตรวจสอบคุณภาพแรกเข้า
(สำหรับ วัตถุดิบ ชิ้นส่วน และ อื่น ๆ)

1. เขียนชื่อบริษัทผู้จัดส่ง วัสดุ ชิ้นส่วน และอื่นๆ ลงที่ หลังข้อความ " **ชื่อบริษัทผู้ส่ง:** "
2. เขียนชื่อผู้ตรวจสอบ วัสดุ ชิ้นส่วน และอื่นๆ ลงที่ หลังข้อความ " **ชื่อผู้ตรวจสอบ:** "
3. ระบุ " **ประเภทวัสดุที่ตรวจ** " โดย เขียนเครื่องหมายถูก (/) ในช่อง ◯ หน้าประเภทที่เลือก ซึ่งแบ่งประเภทวัสดุที่ตรวจไว้ดังนี้
   - วัตถุดิบ
   - ชิ้นส่วน
   - อื่น ๆ.....
4. ระบุ " **เครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบ** " โดย เขียนเครื่องหมายถูก (/) ในช่อง ◯ หน้าเครื่องมือที่ใช้ ซึ่งมีเครื่องมือดังนี้
   - ตลับเมตร
   - เวอร์เนียร์
   - อื่น ๆ.....

หมายเหตุ: (ก) กรณีไม่ได้ใช้เครื่องมือ ไม่ต้องระบุลงไป
(ข) สามารถเลือกได้มากกว่า 1 เครื่องมือ
(ค) กรณีใช้เครื่องมือนอกเหนือจากที่มีให้เลือก ให้เลือกช่อง"อื่น ๆ"แล้วเขียนเครื่องมือที่ใช้

5. เขียนเลขบอกลำดับของใบตรวจสอบ ลงที่บรรทัด หลังข้อความ " **แผ่นที่:** "
6. เขียน วัน / เดือน / ปี (พ.ศ.) ที่ทำการรับเข้า ลงที่ หลังข้อความ " **สินค้าเข้าวันที่** "
7. เขียน วัน / เดือน / ปี (พ.ศ.) ที่ทำการตรวจสอบ ลง หลังข้อความ " **วันที่ตรวจสอบ** "
8. เขียนรหัสวัตถุดิบ ที่จะทำการตรวจสอบ ลงในช่อง " **รหัสวัตถุดิบ** "
9. เขียนชื่อวัสดุหรือชิ้นส่วนทั้งหมด ที่จะทำการตรวจสอบ ลงในช่อง " **ชื่อวัสดุ** "
10. เขียนจำนวนวัสดุหรือชิ้นส่วนทั้งหมด ที่จะทำการตรวจสอบ ลงในช่อง " **จำนวน** "
11. เขียนจำนวนที่สุ่มตรวจ ลงในช่อง " **สุ่มตรวจ** "

หมายเหตุ: กรณีที่ตรวจแบบทุกชิ้น ให้เขียน ในช่องว่า " **100%** "

12. ระบุแบบการตรวจสอบ โดย เขียนเครื่องหมายถูก (/) ใน ◯ ของช่อง " **ตรวจสอบแบบ** " ซึ่งแบ่งได้ ดังนี้ (เลือกได้มากกว่า 1 ช่อง)
   - ตรวจสอบแบบสายตา
   - ตรวจสอบแบบการนับ
   - ตรวจสอบแบบการวัดขนาด
13. รายละเอียดการตรวจสอบ
14. เขียนปัญหาหรือจุดบกพร่องที่ตรวจพบ ลงในช่อง " **ปัญหา/จุดบกพร่องที่พบ** "
15. เขียนเครื่องหมายถูก (/) ลงใช่ช่อง **"ผ่าน"** (ถ้าผู้ตรวจสอบ ตรวจสอบแต่ละวิธีแล้วให้ ผ่าน)
16. เขียนเครื่องหมายถูก (/) ลงใช่ช่อง **"ไม่ผ่าน"** (ถ้าผู้ตรวจสอบ ตรวจสอบแต่ละวิธีแล้วให้ ไม่ผ่าน)
17. เขียนจำนวนวัตถุดิบหรือชิ้นส่วน ที่ ไม่ผ่าน ลงในช่อง " **จำนวนไม่ผ่าน** "

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีปฏิบัติงาน
(Work Instruction)

เรื่อง : การตรวจสอบแรกเข้า
Title : Incoming

ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ	รหัสเอกสาร WI-QA-01
..... ผู้จัดทำเอกสาร วันที่...../...../.....	..... เจ้าหน้าที่ QC วันที่...../...../.....	..... ผู้จัดการโรงงาน วันที่...../...../.....	**วันที่บังคับใช้** 01-01-62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับปฏิบัติงานในการตรวจสอบแรกเข้า

2. ขอบเขต

ครอบคลุมการตรวจสอบแรกเข้าในส่วนของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน และสินค้า

3. ผู้ใช้มาตรฐาน

3.1 พนักงาน QC

4. สิ่งที่เกี่ยวข้อง (เอกสารอ้างอิง อุปกรณ์ เครื่องมือ และอื่น ๆ)

4.1 PM-QA-03 คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

4.2 FR-QA-01 แบบฟอร์ม : ใบบันทึกผลการตรวจสอบแรกเข้าวัตถุดิบ

4.4 FM-94-00 แบบฟอร์ม : ใบรับสินค้า

4.5 PM-QA-01 คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบแรกเข้า

5. วิธีปฏิบัติ

5.1 พิจารณารายการที่จะดำเนินการตรวจสอบแรกเข้าว่าเป็นประเภทใด

5.1.1 กรณีที่เป็นการตรวจสอบแรกเข้าสำหรับวัตถุดิบ และชิ้นส่วนให้อ้างอิงถึงวิธีการตรวจสอบตาม คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบแรกเข้า (PM-QA-XX) บันทึกข้อมูลผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์ม : ใบบันทึกผลการตรวจสอบแรกเข้าวัตถุดิบ (FR-QA-01)

5.1.2 กรณีที่เป็นการตรวจสอบแรกเข้าสำหรับสินค้า ให้อ้างอิงถึงวิธีการตรวจสอบตามคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน : การตรวจสอบแรกเข้า (PM-QA-01) บันทึกข้อมูลผลการตรวจสอบลงในแบบฟอร์ม : ใบบันทึกผลการตรวจสอบแรกเข้าสินค้า (FR-QA-01)

5.2 รับรองการตรวจสอบ โดยเซ็นกำกับลงในใบรับสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบบันทึกผลการตรวจสอบแรกเข้า (INCOMING INSPECTION)

FR-QA-01

ชื่อบริษัทผู้ส่ง: .....

ชื่อผู้ตรวจสอบ: .....

ประเภทวัสดุที่ตรวจ: ○ วัตถุดิบ ○ ชิ้นส่วน ○ อื่นๆ .....

เครื่องมือที่ใช้ตรวจสอบ: ○ ตลับเมตร ○ เวอร์เนียร์ ○ อื่นๆ .....

แผ่นที่ .....

สินค้าเข้าวันที่ ...../...../.....

วันที่ตรวจสอบ ...../...../.....

ลำดับที่	รหัสวัสดุ	ชื่อวัสดุ	จำนวน	สุ่มตรวจ	ตรวจสอบแบบ	รายละเอียดการตรวจสอบ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ปัญหา/จุดบกพร่องที่พบ	จำนวนไม่ผ่าน
1					○ สายตา					
					○ การนับ					
					○ การวัด					
2					○ สายตา					
					○ การนับ					
					○ การวัด					
3					○ สายตา					
					○ การนับ					
					○ การวัด					
4					○ สายตา					
					○ การนับ					
					○ การวัด					
7					○ สายตา					
					○ การนับ					
					○ การวัด					

คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน
(Procedure Manual)

เรื่อง : การตรวจสอบชิ้นงานระหว่างผลิตและสินค้าสำเร็จรูป
Title : Work in Process (WIP) and Finished Goods

ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ	รหัสเอกสาร
			PM-QA-02
.....	.....	.....	วันที่บังคับใช้
ผู้จัดทำเอกสาร วันที่...../...../.....	เจ้าหน้าที่ QC วันที่...../...../.....	ผู้จัดการโรงงาน วันที่...../...../.....	01-01-62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงานและการกำหนดวิธีการทำงานของกระบวนการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิต (Work in Process) ตลอดจนถึงสินค้าสำเร็จรูป

1.2 เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นแก่ลูกค้าว่าสินค้าที่ลูกค้าได้รับจะต้องมีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐานและปฏิบัติเป็นไปตามข้อกำหนด

2. ขอบเขต

คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานฉบับนี้ครอบคลุมถึงการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการผลิตตั้งแต่กระบวนการตัด กระบวนการลบคม กระบวนการพับ กระบวนการประกอบ กระบวนการขัดแต่ง กระบวนการล้างทำความสะอาด และผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (สินค้าสำเร็จรูป)

3. คำนิยาม

ผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย คือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้ผ่านกระบวนการผลิตต่าง ๆ เสร็จเรียบร้อย ซึ่งพร้อมที่จะจัดเก็บหรือจัดส่งให้แก่ลูกค้า

4. ผู้รับผิดชอบ

4.1 ผู้จัดการโรงงาน
4.2 หัวหน้าฝ่ายผลิต
4.3 เจ้าหน้าที่ QC
4.4 หัวหน้าพนักงาน
4.5 พนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ขั้นตอนการทำงาน

ลำดับที่	ขั้นตอนการทำงาน	ผู้รับผิดชอบ	เอกสาร / บันทึกที่เกี่ยวข้อง
1	การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ มีดังนี้ 1.1 การตรวจสอบชิ้นงานระหว่างผลิต 1.2 การตรวจสอบสินค้าสำเร็จรูป		
2	จัดทำแผนการตรวจสอบคุณภาพและเอกสารมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพทั้งงานระหว่างการผลิตและสินค้าสำเร็จรูป โดยทุกขั้นตอนการผลิตจะต้องมีแผนคุณภาพเพื่อใช้ในการตรวจสอบ พร้อมทั้งจัดทำมาตรฐานการตรวจสอบชิ้นงาน หรือภาพถ่ายข้อบกพร่องชิ้นงานแต่ละปัญหา เพื่อเป็นการตัดสินใจในการตรวจสอบคุณภาพ โดยรวบรวมเป็นเอกสารมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพ ซึ่งเกณฑ์มาตรฐานต่าง ๆ จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้จัดการโรงงาน	แผนกผลิต/ แผนกวางแผน/ แผนกควบคุมคุณภาพ/ผู้จัดการโรงงาน	-แผนการตรวจสอบคุณภาพ -มาตรฐานการตรวจสอบชิ้นงาน
3	การดำเนินการตรวจสอบคุณภาพ 3.1 การตรวจสอบชิ้นงานระหว่างผลิต ให้พนักงานแต่ละกระบวนการที่รับผิดชอบทำการตรวจสอบชิ้นงานที่ดูแล เมื่อมีการผลิตเสร็จในแต่ละเลขที่งาน ตามวิธีการตรวจสอบชิ้นงานระหว่างผลิต ก่อนส่งชิ้นงานให้กับกระบวนการถัดไป 3.2 การตรวจสอบสินค้าสำเร็จรูป ให้พนักงานแผนกควบคุมคุณภาพ (เจ้าหน้าที่ QC) ทำการตรวจสอบชิ้นงานตามวิธีการตรวจสอบสินค้าสำเร็จรูป แยกตามเลขที่งานก่อนจัดส่งให้ลูกค้า **<u>กรณีตรวจสอบพบสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด</u>** : ไม่ตรงตามแผนคุณภาพ หรือมาตรฐานชิ้นงาน ให้ปฏิบัติตามกระบวนการควบคุมสิ่งที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และแจ้งไปยังแผนกวางแผน/ แผนกผลิต/ แผนกควบคุมคุณภาพ/ ผู้จัดการโรงงาน เพื่อพิจารณาและดำเนินการ	พนักงานแต่ละกระบวนการ/ แผนกวางแผน/ แผนกผลิต/ แผนกควบคุมคุณภาพ/ผู้จัดการโรงงาน	-วิธีการตรวจสอบชิ้นงานระหว่างการผลิตและผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (WI-QA-02 และ03) -ใบบันทึกผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (FR-QA-08)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ขั้นตอนการทำงาน	ผู้รับผิดชอบ	เอกสาร / บันทึกที่เกี่ยวข้อง
4	บันทึกผลการตรวจสอบ ให้หัวหน้าพนักงานแต่ละกระบวนการบันทึกผลการตรวจสอบลงในใบบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพ โดยจดเลขที่งานที่มีการสั่งผลิตตามแผนการผลิตที่ได้รับ และชี้บ่งผลการตรวจสอบ กรณีที่ผ่านนการตรวจสอบให้แสดงสถานะ “ผ่าน” ในใบบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพ กรณีไม่ผ่านการตรวจสอบให้แสดงสถานะ “ไม่ผ่าน” ในใบบันทึกผลการตรวจสอบคุณภาพ และบันทึกปัญหา วิธีการแก้ไข	หัวหน้าพนักงานแต่ละกระบวนการ /แผนกควบคุมคุณภาพ	-ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพ (FR-QA-02 ถึง07) -ใบบันทึกผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (FR-QA-08)
5	รายงานผลการตรวจสอบกับแผนกวางแผนและ แผนกผลิต แผนกควบคุมคุณภาพทำการรวบรวมผลการตรวจสอบคุณภาพ เพื่อจัดทำข้อมูลการตรวจสอบและส่งให้ผู้จัดการโรงงาน พิจารณาอนุมัติผลการตรวจสอบในแต่ละเลขที่งาน และสรุปข้อมูล	แผนกวางแผน/แผนกผลิต/แผนกควบคุมคุณภาพ/ผู้จัดการโรงงาน	-รายงานสรุปผลการตรวจสอบด้านคุณภาพ (FR-QA-10)
6	บันทึกผลการตรวจสอบต้องผ่านการพิจารณาอนุมัติจากผู้จัดการโรงงาน และทำการจัดเก็บบันทึกคุณภาพตามวิธีการจัดเก็บบันทึกคุณภาพ	แผนกควบคุมคุณภาพ/ผู้จัดการโรงงาน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สิ่งที่เกี่ยวข้อง (เอกสารอ้างอิง อุปกรณ์ เครื่องมือ และอื่น ๆ)

6.1 PM-QA-03 คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน: การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

6.2 WI-QA-02 วิธีการปฏิบัติงาน: วิธีการตรวจสอบระหว่างการผลิต

6.3 WI-QA-03 วิธีการปฏิบัติงาน: วิธีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

6.4 FR-QA-02 แบบฟอร์ม : ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการตัด

6.5 FR-QA-03 แบบฟอร์ม : ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการพับ

6.6 FR-QA-04 แบบฟอร์ม : ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการประกอบ

6.7 FR-QA-05 แบบฟอร์ม : ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการขัดแต่ง

6.8 FR-QA-06 แบบฟอร์ม : ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการล้างทำความสะอาด

6.9 FR-QA-07 แบบฟอร์ม : ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

6.10 FR-QA-08 แบบฟอร์ม : ใบรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

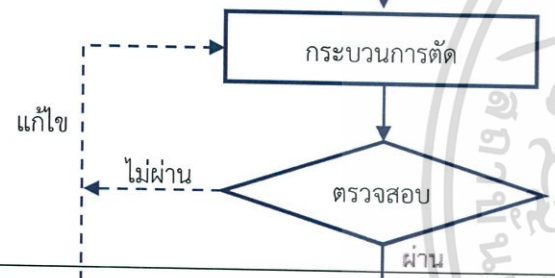
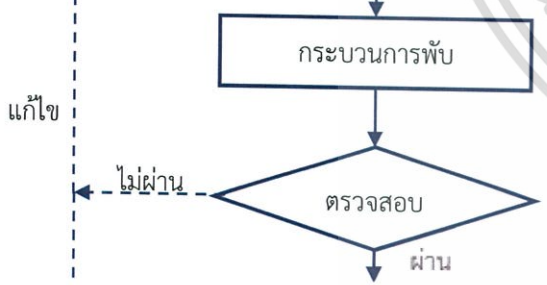
7. บันทึกคุณภาพ

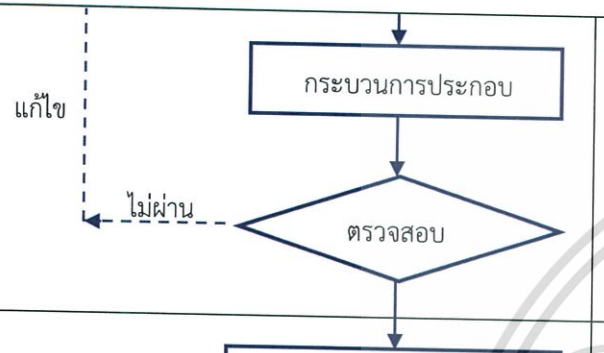
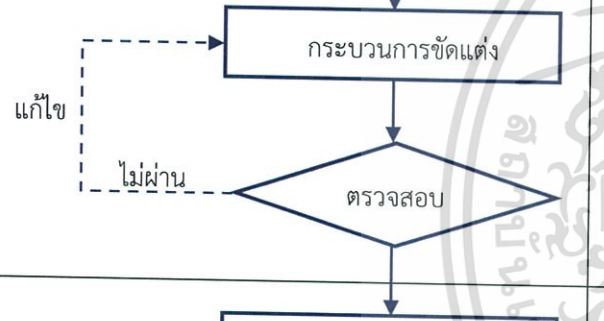
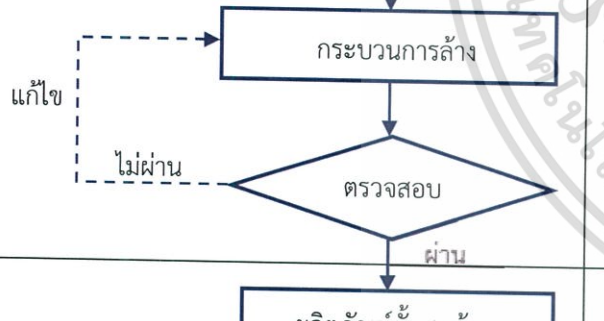
ลำดับที่	รหัสเอกสาร	ชื่อบันทึก	ผู้รับผิดชอบ	สถานที่เก็บ	ระยะเวลาที่เก็บ (ปี)	ผู้อนุมัติให้ทำลาย
1	FR-QA-02	ใบรายงานผลการตรวจสอบกระบวนการตัด	QA	QA	1	ผู้จัดการโรงงาน
2	FR-QA-03	ใบรายงานผลการตรวจสอบกระบวนการพับ	QA	QA	1	ผู้จัดการโรงงาน
3	FR-QA-04	ใบรายงานผลการตรวจสอบกระบวนการประกอบ	QA	QA	1	ผู้จัดการโรงงาน
4	FR-QA-05	ใบรายงานผลการตรวจสอบกระบวนการขัดแต่ง	QA	QA	1	ผู้จัดการโรงงาน
5	FR-QA-06	ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการล้างทำความสะอาด	QA	QA	1	ผู้จัดการโรงงาน
6	FR-QA-07	ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย	QA	QA	1	ผู้จัดการโรงงาน

8. แผนการตรวจสอบคุณภาพของแต่ละกระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

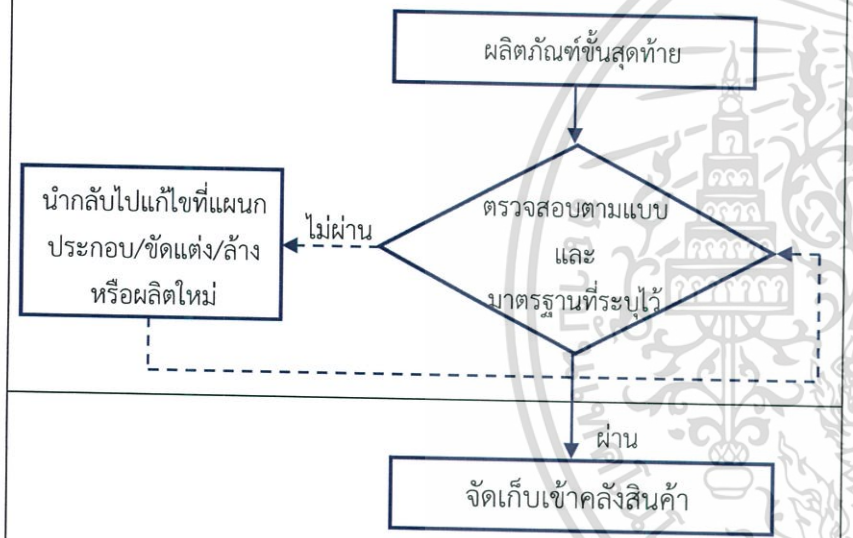
ตาราง กระบวนการตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง

แผนผังกระบวนการ	รายละเอียดในการตรวจสอบ	ลักษณะการตรวจสอบ	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
	ตรวจสอบรายการตาม BOM	ตรวจสอบทุกชิ้น	- ใบเบิกวัตถุดิบ	พนักงานแผนกตัด
	ขนาด (กว้าง, ยาว) วัสดุมีความถูกต้องตรงตามSpec	สุ่มรายชั่วโมง (1 ชิ้น/ชั่วโมง)	- คู่มือการตรวจสอบระหว่างผลิต - ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการตัด - แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานตัด
	ไม่มีคมจากการตัดเหลืออยู่	ตรวจสอบทุกชิ้น	- คู่มือการตรวจสอบระหว่างผลิต	พนักงานลบคม
	ขนาด (กว้าง, ยาว, สูง) มุมพับ แนวพับ	สุ่มรายชั่วโมง (1 ชิ้น/ชั่วโมง)	- คู่มือการตรวจสอบระหว่างผลิต - ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการพับชิ้นงาน - แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานพับ

	ขนาด (กว้าง, ยาว, สูง) ของงานสำเร็จ ความสวยงามรอยเชื่อม ความแข็งแรง	ตรวจสอบทุกชิ้น	- คู่มือการตรวจสอบระหว่างผลิต - ใบรายงานผลการตรวจสอบ คุณภาพกระบวนการประกอบ - แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานประกอบ
	การลบรอย การขัดด้าน ผิวโชว์ รอยตำหนิ ความ สวยงาม	ตรวจสอบทุกชิ้น	- คู่มือการตรวจสอบระหว่างผลิต - ใบรายงานผลการตรวจสอบ คุณภาพกระบวนการขัดแต่ง - แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานขัด
	ความสะอาด	ตรวจสอบทุกชิ้น	- คู่มือการตรวจสอบระหว่างผลิต - ใบรายงานผลการตรวจสอบ คุณภาพกระบวนการล้างทำ ความสะอาด - แบบ Perspective - แบบ Rider	พนักงานล้าง

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ตารางกระบวนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้ายของโรงงานตัวอย่าง

แผนผังกระบวนการ	รายละเอียดในการตรวจสอบ	ลักษณะการตรวจสอบ	เอกสารที่เกี่ยวข้อง	ผู้รับผิดชอบ
	ความถูกต้องตรงตามแบบ ความสวยงาม การใช้งาน หมายเหตุ: 1. ตรวจสอบด้วยสายตา 2. เครื่องมือ ได้แก่ ตลับเมตร	ตรวจสอบทุกชิ้น	- แบบ Perspective - แบบ Rider - คู่มือการตรวจสอบคุณภาพ - ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย - ใบรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	เจ้าหน้าที่ QC

คู่มือการสุ่มตัวอย่าง การตรวจสอบคุณภาพกระบวนการผลิต

ขั้นตอน/กระบวนการ	ลักษณะการตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ
1. กระบวนการตัด	สุ่มตรวจรายชั่วโมง (1 ชิ้น/ช.ม.)	ให้ทำการตรวจสอบชิ้นงาน โดยการสุ่มตรวจแบบรายชั่วโมง 1 ชิ้น/ช.ม. ซึ่งใบบันทึกมีเวลาเป็นตัวกำหนดในแต่ละชั่วโมงของการตรวจสอบ เมื่อทำการสุ่มตรวจชิ้นงานภายในชั่วโมงนั้น หากพบชิ้นงานตัดไม่ได้ขนาดหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้ทำการแก้ไขและบันทึกผลการตรวจสอบ แต่ถ้าไม่สามารถแก้ไขชิ้นงานได้ให้บันทึกลงใบบันทึกผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
2. กระบวนการพับ	สุ่มตรวจรายชั่วโมง (1 ชิ้น/ช.ม.)	ให้ทำการตรวจสอบชิ้นงาน โดยการสุ่มตรวจแบบรายชั่วโมง 1 ชิ้น/ช.ม. ซึ่งใบบันทึกมีเวลาเป็นตัวกำหนดในแต่ละชั่วโมงของการตรวจสอบ เมื่อทำการสุ่มตรวจชิ้นงานภายในชั่วโมงนั้น หากพบชิ้นงานพับไม่ได้ขนาดหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้ทำการแก้ไขและบันทึกผลการตรวจสอบ แต่ถ้าไม่สามารถแก้ไขชิ้นงานได้ให้บันทึกลงใบบันทึกผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
3. กระบวนการประกอบ	ตรวจสอบทุกชิ้น (100%)	ให้ทำการตรวจสอบชิ้นงานทุกชิ้น (100%) และบันทึกผลการตรวจสอบ หากชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำการแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานนั้นได้รับการแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบหรือไม่สามารถแก้ไขได้ให้บันทึกลงใบบันทึกผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
4. กระบวนการขัดแต่ง	ตรวจสอบทุกชิ้น (100%)	ให้ทำการตรวจสอบชิ้นงานทุกชิ้น (100%) และบันทึกผลการตรวจสอบ หากชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำการแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานนั้นได้รับการแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบหรือไม่สามารถแก้ไขได้ให้บันทึกลงใบบันทึกผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
5. กระบวนการล้างทำความสะอาด	ตรวจสอบทุกชิ้น (100%)	ให้ทำการตรวจสอบชิ้นงานทุกชิ้น (100%) และบันทึกผลการตรวจสอบ หากชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำการแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานนั้นได้รับการแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบหรือไม่สามารถแก้ไขได้ให้บันทึกลงใบบันทึกผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด
6. กระบวนการผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย	ตรวจสอบทุกชิ้น (100%)	ให้ทำการตรวจสอบชิ้นงานทุกชิ้น (100%) และบันทึกผลการตรวจสอบ หากชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำการแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานนั้นได้รับการแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบหรือไม่สามารถแก้ไขได้ให้บันทึกลงใบบันทึกผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือการใช้แบบบันทึกคุณภาพการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการผลิต

1. คู่มือการใช้แบบบันทึกการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการตัด มีดังนี้

วิธีการตรวจสอบ ให้ทำการตรวจสอบชิ้นงาน โดยการสุ่มตรวจแบบรายชั่วโมง 1 ชิ้น/ช.ม. ซึ่งใบบันทึกมีเวลาเป็นตัวกำหนดในแต่ละชั่วโมงของการตรวจสอบ เมื่อทำการสุ่มตรวจชิ้นงานภายในชั่วโมงนั้น หากพบชิ้นงานตัดไม่ได้ขนาดหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้ทำการแก้ไขและบันทึกผลการตรวจสอบ แต่ถ้าหากไม่สามารถแก้ไขชิ้นงานได้ให้บันทึกลงใบบันทึกผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

1.1 เขียนชื่อผู้ตรวจสอบ ลงที่ หลังข้อความ " **ผู้ตรวจสอบ** "

ตัวอย่าง ผู้ตรวจสอบ.....พิชัย สอนใจ.....

1.2 เขียนวันที่ที่ตรวจสอบ ลงที่ หลังข้อความ " **วันที่ตรวจสอบ** "

ตัวอย่าง วันที่ตรวจสอบ.....01/12/18.....

1.3 เขียนเลขที่ใบสั่งงาน ที่ตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **เลขที่ใบสั่งงาน** "

ตัวอย่าง เลขที่ใบสั่งงาน....OT 6111191.....

1.4 เขียน ITEM ที่ตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **ITEM** "

ตัวอย่าง ITEM.....KT-29.....

1.5 เขียน DESCRIPTION ที่ตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **DESCRIPTION** "

ตัวอย่าง DESCRIPTION.....Work Table.....

1.6 เขียนจำนวน ที่ตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **จำนวน** "

ตัวอย่าง จำนวน.....1.....

1.7 เวลาตรวจสอบ คือ เวลาที่เป็นตัวกำหนดการตรวจสอบในแต่ละชั่วโมงนั้น ๆ โดยจะทำการสุ่มตรวจ 1ชิ้น/ช.ม. มีชั่วโมงที่กำหนดไว้ ดังนี้

ช่วงเวลาทำงานปกติ ได้แก่ 09:00 10:00 11:00 13:00 14:00 15:00 16:00 17:00

ช่วงเวลาทำงานล่วงเวลา ได้แก่ 18:30 19:30 20:30 21:30

1.8 เขียนรายการ ที่ตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **รายการ** "

ตัวอย่าง รายการ.....แผ่นหน้าโต๊ะ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 เขียนขนาดความกว้าง ความยาว ของชิ้นงานตามแบบ ลงช่อง Spec และขนาดที่วัดได้จากชิ้นส่วนจริงลงในช่อง Actual

ตัวอย่าง

ความกว้าง		ความยาว	
Spec	Actual	Spec	Actual
600	600	700	700

การวัดขนาดใช้เครื่องมือในการวัด ได้แก่ ตลับเมตร ฉาก เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ และเครื่องมืออื่น ๆ ที่เหมาะสมกับงานที่ตรวจสอบ หน่วยในการวัด คือ หน่วยมิลลิเมตร (มม.) มาตรฐานที่ยอมให้มีการผิดพลาดได้ในงานตัด (ค่ายอมรับได้) มีดังนี้

ขนาดตัด / ค่าความผิดพลาด	น้อยกว่า 500 มม.	1,000-2,000 มม.	3,000 มม. ขึ้นไป
ความกว้างและความยาว	<1.0 มม.	<2.0 มม.	<2.0 มม.
ขนาดของมุม	<1.0 มม.	<2.0 มม.	<2.0 มม.

1.10 เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่อง วัสดุ ในกรณีชิ้นส่วนที่ผ่านการตรวจสอบ และเขียนเครื่องหมาย X ลงในช่องวัสดุ ในกรณีชิ้นส่วนที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ

1.11 เขียนผลสรุปการตรวจสอบคุณภาพลงในช่องหมายเหตุว่า “ผ่าน” ในกรณีชิ้นส่วนที่ผ่านการตรวจสอบ และเขียนว่า “ไม่ผ่าน” ในกรณีชิ้นส่วนที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ

ในกรณีชิ้นส่วนที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้กรอกข้อความลงบันทึกการแก้ไข ดังนี้

1.12 เขียนเลขที่ใบสั่งงาน ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง “ **เลขที่ใบสั่งงาน** ”
ตัวอย่าง เลขที่ใบสั่งงาน.....SP 6111020.....

1.13 เขียน ITEM ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง “ **ITEM** ”
ตัวอย่าง ITEM.....W02.....

1.14 เขียน DESCRIPTION ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง “ **DESCRIPTION** ”
ตัวอย่าง DESCRIPTION.....บ่อดักไขมัน.....

1.15 เขียนจำนวน ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง “ **จำนวน** ”
ตัวอย่าง จำนวน.....1.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.16 เขียนเวลาตรวจสอบที่พบ ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **เวลาตรวจสอบ** "

ตัวอย่าง เวลาตรวจสอบ .....11:00 น. .....

1.17 เขียนรายการ ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **รายการ** "

ตัวอย่าง รายการ.....ตัวล้อม.....

1.18 เขียนปัญหา ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **ปัญหา** "

ตัวอย่าง ปัญหา.....ตัดขนาดผิด.....

1.19 เขียนการแก้ไข ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **แก้ไข** "

ตัวอย่าง แก้ไข.....ทำการตัดชิ้นงานใหม่.....

1.20 เขียนผู้รับผิดชอบ ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **ผู้รับผิดชอบ** "

ตัวอย่าง ผู้รับผิดชอบ....สมหมาย.....

1.21 เขียนสรุปผลการตรวจที่ได้รับการแก้ไข ลงในช่องตาราง " **สรุปผลการตรวจ** "

ตัวอย่าง สรุปผลการตรวจ....ผ่าน.....

จะแสดงให้เห็นได้จากใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการตัด ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการตัดชิ้นงาน

FR-QA-02

ผู้ตรวจสอบ : _____

วันที่ตรวจสอบ: _____/_____/_____

เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ : ตลับเมตร , ฉากวัดองศา

เครื่องที่ตรวจสอบ: เครื่อง Laser

เลขที่ใบสั่งงาน	ITEM	DESCRIPTION	จำนวน	เวลาตรวจสอบ	รายการ	ความกว้าง		ความยาว		วัสดุ	หมายเหตุ
						Spec	Actual	Spec	Actual		
				09:00 น.							
				10:00 น.							
				11:00 น.							
				13:00 น.							
				14:00 น.							
				15:00 น.							
				16:00 น.							
				17:00 น.							
				18:30 น.							
				19:30 น.							
				20:30 น.							
				21:30 น.							

= ผ่าน X = ไม่ผ่าน

เลขที่ใบสั่งงาน	ITEM	DESCRIPTION	จำนวน	เวลาตรวจสอบ	รายการ	ปัญหา		การแก้ไข		ผู้รับผิดชอบ	สรุปผลการตรวจ

ลงชื่อ _____(เจ้าหน้าที่ QC)

2. คู่มือการใช้แบบบันทึกการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการพับ มีดังนี้

วิธีการตรวจสอบ ให้ทำการตรวจสอบชิ้นงาน โดยการสุ่มตรวจแบบรายชั่วโมง 1 ชิ้น/ช.ม. ซึ่งใบบันทึกมีเวลาเป็นตัวกำหนดในแต่ละชั่วโมงของการตรวจสอบ เมื่อทำการสุ่มตรวจชิ้นงานภายในชั่วโมงนั้น หากพบชิ้นงานที่พับไม่ได้ขนาดหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ให้ทำการแก้ไขและบันทึกผลการตรวจสอบ แต่ถ้าหากไม่สามารถแก้ไขชิ้นงานได้ให้บันทึกลงใบบันทึกผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

2.1 เขียนชื่อผู้ตรวจสอบ ลงที่ หลังข้อความ " **ผู้ตรวจสอบ** "

ตัวอย่าง ผู้ตรวจสอบ.....พิชัย สอนใจ.....

2.2 เขียนวันที่ ที่ตรวจสอบ ลงที่ หลังข้อความ " **วันที่ตรวจสอบ** "

ตัวอย่าง วันที่ตรวจสอบ.....01/12/18.....

2.3 เขียนเครื่องที่ตรวจสอบ ลงที่ หลังข้อความ " **เครื่องที่ตรวจสอบ** "

กำหนดให้

เครื่องพับ LVD Type PPC 150 เป็นเครื่องที่ 1
เครื่องพับ Elga Hydrapressbrake Type 110.10 เป็นเครื่องที่ 2
เครื่องพับ ADIRA เป็นเครื่องที่ 3
เครื่องพับ DURMA AD-S 30175 เป็นเครื่องที่ 4

ตัวอย่าง ทำการตรวจสอบเครื่องพับ DURMA AD-S30175 ให้เขียนเลขที่เครื่องลงในช่องเครื่องที่ "เครื่องที่ 4" เครื่องที่.....4.....

2.4 เขียนเลขที่ใบสั่งงาน ที่ตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **เลขที่ใบสั่งงาน** "

ตัวอย่าง เลขที่ใบสั่งงาน....OT6111191.....

2.5 เขียน ITEM ที่ตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " ITEM "

ตัวอย่าง ITEM.....KT-29.....

2.6 เขียน DESCRIPTION ที่ตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " DESCRIPTION "

ตัวอย่าง DESCRIPTION.....Work Table.....

2.7 เขียนจำนวน ที่ตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **จำนวน** "

ตัวอย่าง จำนวน.....1.....

2.8 เวลาตรวจสอบ คือ เวลาที่เป็นตัวกำหนดการตรวจสอบในแต่ละชั่วโมงนั้น ๆ โดยจะทำการสุ่มตรวจ 1ชิ้น/ช.ม. มีชั่วโมงที่กำหนดไว้ ดังนี้

ช่วงเวลาทำงานปกติ ได้แก่ 09:00 10:00 11:00 13:00 14:00 15:00 16:00 17:00
ช่วงเวลาทำงานล่วงเวลา ได้แก่ 18:30 19:30 20:30 21:30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.9 เขียนรายการ ที่ตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **รายการ** "

ตัวอย่าง รายการ.....แผ่นหน้าโต๊ะ.....

2.10 เขียนขนาดความกว้าง ความยาว และความสูงของชิ้นงานตามแบบ ลงช่อง Spec และขนาดที่วัดได้จากชิ้นส่วนจริงลงในช่อง Actual

ตัวอย่าง

ความกว้าง		ความยาว		ความสูง	
Spec	Actual	Spec	Actual	Spec	Actual
600	600	700	700	850	850

การวัดขนาดใช้เครื่องมือในการวัด ได้แก่ ตลับเมตร ฉาก เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ และเครื่องมืออื่น ๆ ที่เหมาะสมกับงานที่ตรวจสอบ หน่วยในการวัด คือ หน่วยมิลลิเมตร (มม.) มาตรฐานที่ยอมให้มีค่าคลาดเคลื่อนได้ในงานพับ (ค่ายอมรับได้) มีดังนี้

ตาราง ความยาวของวัสดุและพิกัดความเผื่อในงานพับ (มม.)

ความยาวของวัสดุและพิกัดความเผื่อในงานพับ (มม.)					
ความยาวของวัสดุ	<100	101-200	201-300	301-500	>501
พิกัดความเผื่อ	<1.0 มม.	<1.0 มม.	<1.0 มม.	<2.0 มม.	<2.0 มม.

ตาราง ความกว้างของวัสดุและพิกัดความเผื่อในงานพับ (มม.)

ความกว้างของวัสดุและพิกัดความเผื่อในงานพับ (มม.)					
ความกว้างของวัสดุ	<500	501-1000	1001-2000	2001-3000	>3001
พิกัดความเผื่อ	<1.0	<1.0	<2.0	<2.0	<3.0
จนถึง			Max 2.0	Max 2.0	Max 2.0

2.11 เขียนเครื่องหมาย / ลงในตารางมุม-รัศมี, ระยะพับ, รอยต่อ, รอยตำหนิ และแนวพับ ในกรณีชิ้นส่วนที่ผ่านการตรวจสอบ และเขียนเครื่องหมาย X ลงในตารางมุม-รัศมี, ระยะพับ, รอยต่อ, รอยตำหนิ และแนวพับ ในกรณีชิ้นส่วนที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ

ตรวจสอบด้วยเครื่องมือวัด

วัดมุม-รัศมีทำได้โดยใช้เครื่องมือ เกจวัดรัศมี (Radian gauge) วัดในส่วนของมุมโค้งที่พับและเปรียบเทียบกับขนาดในแบบที่กำหนด กำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อน 1 องศา

ระยะพับ คือ ระยะจากขอบของชิ้นงานถึงรอยพับ วัดระยะพับได้โดยการใช้ ตลับเมตร วัดและเปรียบเทียบกับขนาดในแบบที่กำหนด กำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อน 0.5 มิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจสอบด้วยสายตา

รอยต่อ เมื่อพับชิ้นงานเสร็จแล้วรอยต่อต้องต่อชนกันได้สนิท ไม่เกยกัน

รอยตำหนิ คือ รอยขีดข่วนที่เกิดขึ้นที่ผิวของชิ้นงาน

รอยตำหนิที่ไม่มีผลต่อความสวยงามของชิ้นงานเมื่อประกอบสำเร็จ คือ รอยขีดข่วนที่เกิดขึ้นบนผิวของชิ้นงานในด้านที่ไม่ได้โชว์ ซึ่งด้านที่โชว์สามารถตรวจสอบได้จากแบบงาน

รอยตำหนิที่มีผลต่อการใช้งาน คือ รอยตำหนิที่ทำให้การใช้งานของผลิตภัณฑ์นั้น ๆ มีประสิทธิภาพลดลง เช่น รอยตำหนิที่มีผลทำให้การเคลื่อนที่เข้า-ออกของลิ้นชักไม่สะดวก เป็นต้น

แนวพับ เมื่อพับชิ้นงานเสร็จแล้วแนวพับบนชิ้นงานจะต้องเป็นแนวตรง ไม่โค้ง หรือเอียง

เขียนเครื่องหมาย / ในกรณีชิ้นส่วนที่ผ่านการตรวจสอบ และเขียนเครื่องหมาย X ในกรณีชิ้นส่วนที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในตาราง

ในกรณีชิ้นส่วนที่ไม่ผ่านการตรวจสอบของกระบวนการพับ ให้กรอกข้อความลงบันทึกการแก้ไขดังนี้

2.12 เขียนเลขที่ใบสั่งงาน ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **เลขที่ใบสั่งงาน** "

ตัวอย่าง เลขที่ใบสั่งงาน.....OT6111191.....

2.13 เขียน ITEM ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **ITEM** "

ตัวอย่าง ITEM..... KT-29.....

2.14 เขียน DESCRIPTION ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **DESCRIPTION** "

ตัวอย่าง DESCRIPTION.....Work Table.....

2.15 เขียนจำนวน ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **จำนวน** "

ตัวอย่าง จำนวน.....1.....

2.16 เขียนเวลาตรวจสอบที่พบ ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **เวลาตรวจสอบ** "

ตัวอย่าง เวลาตรวจสอบ .....09:00 น. .....

2.17 เขียนรายการ ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **รายการ** "

ตัวอย่าง รายการ.....แผ่นหน้าโต๊ะ.....

2.18 เขียนปัญหา ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **ปัญหา** "

ตัวอย่าง ปัญหา.....มุม-รัศมีของการพับผิด.....

2.19 เขียนการแก้ไข ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **แก้ไข** "

ตัวอย่าง แก้ไข.....แก้ไขมุม-รัศมีใหม่.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.20 เขียนผู้รับผิดชอบ ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง “ **ผู้รับผิดชอบ** ”

ตัวอย่าง ผู้รับผิดชอบ....สมชาย.....

2.21 เขียนสรุปผลการตรวจที่ได้รับการแก้ไข ลงในช่องตาราง “ **สรุปผลการตรวจ** ”

ตัวอย่าง สรุปผลการตรวจ....ผ่าน.....

จะแสดงให้เห็นได้จากใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการพับ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการพับชิ้นงาน

FR-QA-03

ผู้ตรวจสอบ : _____

วันที่ตรวจสอบ: _____/_____/_____

เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ: ตลับเมตร,ฉากวัดองศา

เครื่องที่ตรวจสอบ : เครื่องที่ _____

เลขที่ใบสั่งงาน	ITEM	DESCRIPTION	จำนวน	เวลาตรวจสอบ	รายการ	Dimention (W x L x H)						มุม-รัศมี	ระยะพับ	รอยต่อ	รอยตำหนิ	แนวพับ
						ความกว้าง		ความยาว		ความสูง						
						Spec	Actual	Spec	Actual	Spec	Actual					
				09:00 น.												
				10:00 น.												
				11:00 น.												
				13:00 น.												
				14:00 น.												
				15:00 น.												
				16:00 น.												
				17:00 น.												
				18:30 น.												
				19:30 น.												
				20:30 น.												
				21:30 น.												

/ = ผ่าน X = ไม่ผ่าน

เลขที่ใบสั่งงาน	ITEM	DESCRIPTION	จำนวน	เวลาที่ตรวจ	รายการ	ปัญหา	การแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ	สรุปผลการตรวจ

ลงชื่อ _____(เจ้าหน้าที่ QC)

3. คู่มือการใช้แบบบันทึกการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการประกอบ มีดังนี้

วิธีการตรวจสอบ ให้ทำการตรวจสอบชิ้นงานทุกชิ้น (100%) และบันทึกผลการตรวจสอบ หากชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำการแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานนั้นได้รับการแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ หรือไม่สามารถแก้ไขได้ให้บันทึกลงใบบันทึกผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

3.1 เขียนชื่อผู้ตรวจสอบ ลงที่ หลังข้อความ " **ผู้ตรวจสอบ** "

ตัวอย่าง ผู้ตรวจสอบ.....ขวัญชัย มหาชน.....

3.2 เขียนชื่อ PROJECT ลงที่ หลังข้อความ " **PROJECT** "

ตัวอย่าง ผู้ตรวจสอบ.....ครัวคุณหรรษา.....

3.3 เขียนวันที่ที่ตรวจสอบ ลงที่ หลังข้อความ " **วันที่ตรวจสอบ** "

ตัวอย่าง วันที่ตรวจสอบ.....01/12/18.....

3.4 เขียนชื่อผู้รับผิดชอบงานประกอบ ลงที่ หลังข้อความ " **ผู้รับผิดชอบงานประกอบ** "

ตัวอย่าง ผู้รับผิดชอบงานประกอบ.....สมคิด มีบุญ.....

3.5 เขียน DESCRIPTION ที่ตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **DESCRIPTION** "

ตัวอย่าง DESCRIPTION.....Work Table.....

3.6 เขียนเลขที่ใบสั่งงาน ที่ตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **SALE ORDER** "

ตัวอย่าง SALE ORDER.....OT6111191.....

3.7 เขียน ITEM ที่ตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **ITEM** "

ตัวอย่าง ITEM.....KT-29.....

3.8 เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องพื้นที่ประกอบ ที่ประกอบชิ้นงาน

ตัวอย่าง พื้นที่ประกอบ ที่ประกอบชิ้นงาน คือ พื้นที่ประกอบ 1 ให้เขียนเครื่องหมาย /พื้นที่ประกอบ 1

3.9 เขียนขนาดความกว้าง ความยาว และความสูงของชิ้นงานตามแบบ ลงช่อง Spec และขนาดที่วัดได้จากชิ้นส่วนจริงลงในช่อง Actual

ตัวอย่าง

ความกว้าง		ความยาว		ความสูง	
Spec	Actual	Spec	Actual	Spec	Actual
600	600	700	700	850	850

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10 รายการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการเชื่อมประกอบ

ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน ในกรณีที่ชิ้นงานผ่านการตรวจสอบ, เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข ในกรณีที่ชิ้นงานต้องได้รับการแก้ไข และเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน ในกรณีที่ชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ มีรายการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการเชื่อมประกอบ ดังนี้

3.10.1 ตรวจสอบความสวยงาม ความแข็งแรงของแนวเชื่อมหรือรอยเชื่อม

การเชื่อมที่ดี มีลักษณะของแนวเชื่อมหรือรอยเชื่อมที่มีความนูนสูงจากผิวงานที่ทำการเชื่อมเล็กน้อย และลักษณะของตัวแนวเชื่อมจะมีลักษณะคล้ายเกล็ดปลาเรียงกันเป็นแนวยาว มีความมันเงาสะอาด ปราศจากหลุมหรือโพลง ที่ตัวแนวเชื่อมเนื้อของชิ้นงานข้างแนวเชื่อม ต้องไม่เกิดการกัดแหว่งที่เกิดจากความร้อนในการเชื่อม ไม่เกิดรอยร้าวที่แนวเชื่อมและปลายแนวเชื่อม แนวเชื่อมต้องมีความกว้างของแนวที่สม่ำเสมอกันตลอดทั้งแนว แนวเชื่อมต้องสามารถรับแรงที่จะเกิดขึ้นในจุดนั้น ๆ ได้โดยไม่เกิดความเสียหายที่บริเวณแนวเชื่อม (แรงที่แนวเชื่อมแต่ละแนวสามารถรับได้ สามารถหาได้โดยการทดสอบ เช่น การใช้แรงอัด การใช้แรงดึงและการใช้แรงเฉือนมากระทำต่อแนวเชื่อมบนเครื่องทดสอบมาตรฐาน) เมื่อทำการทดลองใช้แรง โยก เขย่า กด หรือดึงชิ้นงานด้วยมือ แนวเชื่อมจะต้องไม่เกิดความเสียหาย แตก หลุด หรือร้าว

การเชื่อมด้วยเครื่องเชื่อมจุด (SPOT) ที่ดีจะมีลักษณะเป็นจุดเล็ก ๆ ที่เกิดจากความร้อนและแรงกด ชิ้นงานที่ทำการเชื่อม ต้องไม่เกิดการทะลุหรือยุบตัวจนเป็นรอยบุ๋มลึกลงไปในเนื้อของชิ้นงาน และไม่เกิดการกระจายของน้ำโลหะเกิดขึ้นในบริเวณที่เชื่อม เมื่อทดลองดึงงานที่ทำการเชื่อมแล้ว งานที่เชื่อมติดกันจะต้องไม่หลุดออกจากกัน ในกรณีที่ต้องการเชื่อมจุดงานที่ต้องการความสวยงามและแข็งแรงของผิวงานอีกด้านหนึ่ง จะใช้การเชื่อม โดยการเจาะรูที่งานด้านที่ไม่เน้นความสวยงามหรือเมื่อทำการเชื่อมแล้วงานชิ้นนี้จะอยู่ในตำแหน่งก็ต่อเมื่อประกอบงานเสร็จแล้วจะมองไม่เห็น แล้วใช้การเชื่อมทิก (TIG) แทนการเชื่อมจุด

เมื่อทำการตรวจสอบงานเชื่อมแล้วพบว่าเป็นไปตามหลักการข้างต้นให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากชิ้นงานนั้นต้องได้รับการแก้ไขให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

3.10.2 รอยต่อชนในจุดต่าง ๆ ต่อกันสนิท

การต่อชนในงานต่าง ๆ อาจมีอยู่หลายแบบ เช่น การต่อชนมุม 45 องศา การต่อชนในมุมโค้ง การต่อชนในมุมแหลม และอื่น ๆ รอยต่อชนที่ดีจะต้องมีขนาดของช่องว่างระหว่างชิ้นงานเป็นเส้นขนานกัน ส่วนการต่อชนที่ไม่ดีช่องว่างที่เกิดขึ้นระหว่างงานจะไม่เป็นเส้นที่ขนานกัน และอาจมีการสูงต่ำกว่ากันของชิ้นงานทำให้เกิดมุมแหลมหรือมุมที่เกิดออกมา ไม่เรียบเสมอกับเนื้องานซึ่งอาจทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้งานและทำให้เกิดความไม่สวยงาม มุมต่อชนที่ต้องทำการเชื่อมรอยเชื่อมที่เกิดจากการต่อมุมหรือต่อชนที่ไม่ดีจะมีลักษณะที่ไม่สวยงาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการตรวจสอบแล้วพบว่ารอยต่อชนในจุดต่าง ๆ ต่อกันสนิท ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากตรวจสอบแล้วพบว่ามีการต่อชนกันไม่สนิทมีระยะห่างของงานมากเกินไป ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

3.10.3 อุปกรณ์/ชิ้นส่วนที่ต้องทำการประกอบครบ

ในการประกอบงานชิ้นต่าง ๆ จะมีส่วนประกอบที่แตกต่างกันออกไปหลายแบบ อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดก็อาจจะไม่เหมือนกัน ซึ่งบางครั้งผู้ประกอบงานอาจลืม หรืออาจประกอบผิดพลาดได้ อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนของแต่ละชิ้นงานจะมีการกำหนดอยู่ในแบบที่แนบมากับใบสั่งงาน

ตัวอย่าง อุปกรณ์/ชิ้นส่วน

- SS.16 GA. TOP PLATE
- SS.18 GA WARMER PAN. SS. ROD SLATTED PROTECTER LAYER
- SS.20 GA BODY. MIDLE & UNDER PLAN SHELF
- SS. Ø 1-1/2" TUBULAR LEGS W/ADJUSTABLE FOOTING

อุปกรณ์ที่ต้องประกอบจะเป็นอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวกับไฟฟ้า ประปาและแก๊ส โดยควรจะสังเกตชิ้นส่วนของอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วยว่าอยู่ครบหรือไม่

หากทำการตรวจสอบแล้วว่ามีการประกอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ครบตามที่กำหนด ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากชิ้นงานนั้นต้องได้รับการแก้ไขให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

3.10.4 ระยะของการติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้อง

การติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ นั้น จะต้องติดตั้งได้ตรงกับระยะที่กำหนดไว้ในแบบ สามารถตรวจสอบได้โดยการใช้ตลับเมตรวัดระยะว่าตรงตามที่แบบกำหนดหรือไม่

ให้ทำเครื่องหมาย / ชิ้นงานมีระยะติดตั้งที่ถูกต้องลงในช่องผ่าน หากทำการวัดระยะของอุปกรณ์ต่าง ๆ แล้วมีอุปกรณ์ชิ้นใดมีระยะในการติดตั้งที่แตกต่างจากที่แบบกำหนดชิ้นงานนั้นต้องได้รับการแก้ไข ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

3.10.5 ความได้ฉากกันของชิ้นส่วนต่าง ๆ

การได้ฉากกันของชิ้นส่วนต่าง ๆ ของงานเป็นสิ่งสำคัญมากในการประกอบ เนื่องจากถ้าชิ้นส่วนแต่ละชิ้นเมื่อประกอบกันแล้วไม่ได้ฉาก หรือไม่ได้มุมตามที่กำหนดจะทำให้งานเกิดการบิดเบี้ยว หรือมีรูปแบบที่เปลี่ยนไปจากแบบที่กำหนด ซึ่งงานบางจุดหากไม่ได้มุมหรือฉากกันตามที่กำหนด จะส่งผลถึงความแข็งแรงต่อการใช้งานด้วยการได้ฉากทำได้โดยใช้ฉากปรับมุม ซึ่งเป็นอุปกรณ์ในการวัดขนาดของมุม จุดที่จะต้องวัดฉากหรือมุม คือบริเวณจุดที่ทำการประกอบชิ้นส่วนตั้งแต่สองชิ้นขึ้นไป หรือจุดที่มีการขึ้นรูปโดยการพับ แต่ในการตรวจสอบของงานประกอบจะเน้นจุดที่ทำการประกอบเป็นส่วนใหญ่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่านเมื่อได้ฉากกันของชิ้นส่วนต่าง ๆ หากพบว่าชิ้นส่วนต่าง ๆ ไม่ได้ฉากกัน ชิ้นงานนั้นต้องได้รับการแก้ไข ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

3.10.6 ไม่เกิดเสียงดังของชิ้นส่วนที่ต่อกันเมื่อมีการสั่นสะเทือน

เสียงดังที่เกิดขึ้นจากชิ้นส่วนกระทบกันเป็นสิ่งที่บอกให้รู้ว่าอาจมีชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งประกอบไม่แข็งแรง และอาจหลุดออกจากกัน สร้างความเสียหายให้กับตัวงานได้ภายหลัง การทดสอบบอาจทำได้โดยการใช้มือเขย่าแล้วสังเกตฟังเสียงที่กิดขึ้น เสียงดังที่เกิดขึ้นนั้นไม่รวมถึงเสียงของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องเคลื่อนที่หรือถอดเข้าออกได้ แต่จะเป็นเสียงของชิ้นส่วนที่จะต้องอยู่กับที่ที่ไม่สามารถถอดออกได้ และจะต้องมีความแข็งแรงเพื่อรองรับน้ำหนักที่จะเกิดขึ้นจริง เสียงที่เกิดขึ้นจะเป็นเสียงของชิ้นส่วนอย่างน้อยสองชิ้นส่วนขึ้นไปกระทบกัน

หากตรวจสอบไม่พบเสียงดังกล่าวมาให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากพบว่ามีเสียงดังกล่าวเกิดขึ้น ชิ้นงานนั้นต้องได้รับการแก้ไข ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียน

3.10.7 งานไม่โยกเมื่อมีแรงมากระทำ

งานประกอบโดยทั่วไปต้องประกอบให้มีความแข็งแรงไม่มีการโยกไปมาได้ แต่งานบางอย่างอาจถูกออกแบบมาเพื่อให้โยกไปมาได้ ลักษณะของการโยกบอกได้ถึงการประกอบที่ไม่แข็งแรงโดยส่วนมากจะเกิดกับงานที่ประกอบโดยไม่มีการเชื่อม การโยก คือ การเอนไปมาของงานในด้านต่าง ๆ อาจเป็นการเอนไปมาได้ในทางด้านหน้าและด้านหลัง หรือเอนไปมาได้ในด้านซ้ายและขวา หรืออาจทั้งสี่ด้าน งานประกอบที่ดีตัวงานจะต้องมีความแข็งแรงไม่โยกไปมาได้เมื่อทดลองใช้มือโยกงานงานดูในทิศทางด้านต่างๆ

ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่านเมื่อตรวจสอบแล้วไม่พบด้านที่โยก เมื่อตรวจสอบแล้วพบว่ามีการโยกเกิดขึ้น ชิ้นงานนั้นต้องได้รับการแก้ไข ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

3.10.8 ความคล่องตัวของอุปกกรณ์ที่ต้องเคลื่อนที่ได้

อุปกรณ์ที่ต้องเคลื่อนที่ได้ เช่น ถาด ลิ้นชัก ตะแกรงกรองน้ำมัน การเคลื่อนที่ของอุปกรณ์ต่าง ๆ อาจมีแนวในการเคลื่อนที่ที่ไม่เหมือนกัน เช่น ถาดต่าง ๆ อาจมีการเคลื่อนที่ในแนวซ้ายขวา ลิ้นชักมีการเคลื่อนที่ในแนวเดินหน้าและถอยหลัง การเคลื่อนที่ที่ดีของอุปกรณ์ส่วนใหญ่จะต้องการการเคลื่อนที่ที่คล่องตัว เมื่อออกแรงผลักหรือดันอุปกรณ์นั้นจะต้องเคลื่อนที่ได้โดยที่ใช้แรงไม่มากนักหรือไม่มีปัญหาเรื่องของแรงเสียดทานเข้ามาทำให้อุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ไม่สะดวก ซึ่งแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นอาจเกิดจากคราบความสกปรกของอุปกรณ์ หรืออาจเกิดจากระยะของช่องว่างระหว่างอุปกรณ์กับตัวงานที่มีน้อยเกินไป เป็นต้น

ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่านอุปกรณ์มีความคล่องตัว หากตรวจสอบพบว่าอุปกรณ์ต่าง ๆ เคลื่อนที่ได้ไม่สะดวกชิ้นงานนั้นต้องได้รับการแก้ไข ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

3.10.9 อุปกรณ์ล็อคต่าง ๆ ใช้งานได้ดี

อุปกรณ์ที่ใช้ทำการล็อคต่าง ๆ เช่น กุญแจ กลอนประตู สลัก ที่ทำการประกอบเข้ากับชิ้นงานต้องใช้งานได้ตามหน้าที่การใช้งานนั้น ๆ กุญแจและลูกกุญแจจะต้องใช้งานร่วมกันได้เมื่อทดลองทำการไข จะต้องไขกุณแจได้โดยสะดวกไม่ฟิดหรือติดขัดและเมื่อทำการล็อคจะต้องล็อคได้จริง ไม่สามารถเปิดออกได้โดยไม่ใช้ลูกกุญแจ

ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่านอุปกรณ์ล็อคต่าง ๆ ใช้งานได้ดี หากชิ้นงานนั้นต้องได้รับการแก้ไขให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

3.10.10 อุปกรณ์เปิด/ปิด ต้องใช้งานได้ดี เปิด/ปิด สะดวก

อุปกรณ์ที่ต้องเปิด/ปิดได้ เช่น ประตูต้องเปิด/ปิดได้ง่าย โดยไม่มีความฝืด หรือเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ เมื่อปิดแล้วจะต้องปิดได้สนิทและใช้แรงไม่มาก เมื่อออกแรงเปิดต้องเปิดได้ง่ายใช้แรงในการเปิดได้ไม่มากเช่นกัน

ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่านเมื่ออุปกรณ์ทุกชิ้นใช้งานได้ดีตามหน้าที่ หากพบว่ามีอุปกรณ์ชิ้นใดเปิด/ปิดได้ไม่สะดวกและไม่สนิทชิ้นงานนั้นต้องได้รับการแก้ไข ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

3.10.11 อุปกรณ์ที่ต้องถอดเข้า/ออกได้ต้อง ถอดเข้า/ออก ได้จริงและแข็งแรง

ในงานบางชนิดหรืองานบางอย่างอาจมีบางชิ้นส่วนที่ต้องสามารถถอดเข้า/ออกได้ เพื่อจุดประสงค์ต่าง ๆ เช่น เพื่อการตรวจสอบ, เพื่อการตรวจซ่อม, เพื่อการทำความสะอาด อุปกรณ์ที่ต้องถอดได้ ได้แก่ พวกตัวกรองฝุ่น, ตัวดักไขมัน, ตัวกรองเศษอาหาร, ฝาปิดท่อและถาดต่าง ๆ เป็นต้น การถอดเข้า/ออกได้ของอุปกรณ์แต่ละอย่างจะมีลักษณะการถอดเข้า/ออกที่แตกต่างกันออกไป แต่ต้องอยู่ในหลักเดียวกันคือต้องถอดออกได้โดยไม่ยากนัก อาจเป็นการใช้มือดึงออกหรือคลายเกลียวต่าง ๆ ควรทำการตรวจสอบโดยการทดลองถอดอุปกรณ์นั้น ๆ ออกดูและพิจารณาความยากง่าย ความคล่องตัวเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา เช่น ถ้าเป็นอุปกรณ์ที่ต้องคลายเกลียว เกลียวนั้นจะต้องไม่เป็นสนิม แตกหรือชำรุด ตรวจสอบแล้วทำการถอดออกได้จริง

ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่านเมื่อตรวจสอบแล้วทำการถอดออกได้จริง หากพบว่าเมื่อตรวจสอบแล้วทำการถอดไม่ออกหรือมีปัญหา ชิ้นงานนั้นต้องได้รับการแก้ไขให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10.12 อุปกรณ์ล้อต่าง ๆ ใช้งานได้ดี

อุปกรณ์ล้อ คือ อุปกรณ์ที่ต้องเกิดการหมุน นำพาสิ่งของหรือวัตถุเคลื่อนที่ ชิ้นส่วนประกอบของล้อที่สำคัญ ได้แก่ ยางของล้อ ลูกปืน เพลา เบรก การตรวจสอบอาจจะตรวจสอบได้จากการทดลองเข็นงานที่ติดล้ออยู่เพื่อดูการทำงานของชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ประกอบมากับล้อว่าสามารถใช้งาได้เป็นปกติหรือไม่ เช่น ลูกปืนของล้อเมื่อล้อทำงานหรือหมุน ลูกปืนจะต้องเป็นตัวที่ช่วยให้ล้อหมุนได้ดีโดยไม่มีการติดขัดวช และลูกปืนต้องไม่แตกหรือชำรุด

ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่านเมื่อตรวจสอบแล้วล้อไม่ชำรุดหรือเสียหาย หากพบว่าล้อชำรุดต้องได้รับการแก้ไขหรือเปลี่ยน ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

3.10.13 อุปกรณ์ที่มีเกลียวต้องขันแน่นเหมาะสมกับการใช้งาน

อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบเข้ากับตัวงานการขันให้แน่นและเหมาะสมกับการใช้งานเป็นสิ่งที่สำคัญมาก อุปกรณ์เกลียวที่มีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกันต้องเลือกให้เหมาะสมกับลักษณะหน้าที่การทำงานของเกลียวนั้น ๆ ด้วย เช่น อุปกรณ์ที่ต้องปรับระยะของเกลียวได้จะต้องถูกขันไว้ไม่แน่นถึงกับคลายได้ เมื่อทำการปรับระยะของการใช้งาน เช่น จำพวก FOOTTING แต่ถ้าเป็นกรณีของการที่จะต้องยึดชิ้นงานจะต้องเป็นการขันที่แน่นมากขึ้นและยากต่อการคลายเกลียว แต่จะต้องคลายเกลียวหรือถอดออกได้เมื่อใช้เครื่องมือขัน เช่น ประแจปากแตก, ประแจแหวน และเกลียวที่ขันอยู่จะต้องไม่แตกหัก เสียหายหรือชำรุด

หากตรวจสอบแล้วพบว่าอุปกรณ์ที่มีเกลียวขันแน่นเหมาะสมกับการใช้งาน ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน แต่หากพบว่ามีข้อผิดปกติ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

ในกรณีชิ้นส่วนที่ไม่ผ่านการตรวจสอบของกระบวนการเชื่อมประกอบ ให้กรอกข้อความที่บันทึกการแก้ไข ดังนี้

3.11 เขียน ITEM ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " ITEM "

ตัวอย่าง ITEM..... KT-29.....

3.12 เขียน DESCRIPTION ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **DESCRIPTION** "

ตัวอย่าง DESCRIPTION.....Work Table.....

3.13 เขียนปัญหา ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **ปัญหา** "

ตัวอย่าง ปัญหา.....รอยเชื่อมไม่แข็งแรง.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.14 เขียนการแก้ไข ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **แก้ไข** "

ตัวอย่าง แก้ไข.....นำชิ้นงานกลับไปแก้ไขรอยเชื่อม.....

3.15 เขียนผู้รับผิดชอบ ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **ผู้รับผิดชอบ** "

ตัวอย่าง ผู้รับผิดชอบ....สมคิด.....

3.16 เขียนเครื่องหมาย / สรุปผลการตรวจที่ได้รับการแก้ไขว่าผ่านหรือไม่ ลงในช่องตาราง " **สรุปผลการตรวจ** "

ตัวอย่าง สรุปผลการตรวจ ☑ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

จะแสดงให้เห็นได้จากใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการประกอบ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการเชื่อมประกอบ

FR-QA-04

ผู้ตรวจสอบ :_____ PROJECT:_____ วันที่ตรวจสอบ:__/__/__

ผู้รับผิดชอบงานประกอบ:_____ DESCRIPTION:_____ SALE ORDER :_____

ITEM:_____ พื้นที่ประกอบ: พื้นที่ประกอบ 1 ☐ พื้นที่ประกอบ 2 ☐ พื้นที่ประกอบ 3 ☐

1. ขนาดของชิ้นงานหลังจากทำการประกอบ ตามแบบ	ความกว้าง		ความยาว		ความสูง	
	Spec	Actual	Spec	Actual	Spec	Actual

รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		
	ผ่าน	แก้ไข	ไม่ผ่าน
2. ความสวยงามของรอยเชื่อม/ความแข็งแรง/ระยะของรอยเชื่อม			
3. รอยเชื่อมไม่เกิดตามด			
4. รอยต่อชนในจุดต่าง ๆ ต่อกันสนิท			
5. อุปกรณ์/ชิ้นส่วนที่ต้องทำการประกอบครบ			
6. ระยะของการติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้อง			
7. ความได้ฉากกันของชิ้นส่วนต่าง ๆ			
8. ไม่เกิดเสียงดังของชิ้นส่วนที่ต่อกันเมื่อมีการสั่นสะเทือน			
9. งานไม่โยกเมื่อมีแรงมากระทำ			
10. ความคล่องตัวของอุปกรณ์ที่ต้องเคลื่อนที่ได้			
11. อุปกรณ์ล็อคต่าง ๆ ใช้งานได้ดี			
12. อุปกรณ์เปิด/ ปิด ต้องใช้งานได้ดี เปิด/ ปิด สะดวก			
13. อุปกรณ์ที่ต้องถอดเข้า/ออก ถอดได้จริงและแข็งแรง			
14. อุปกรณ์ล้อต่าง ๆ ใช้งานได้ดี			
15. อุปกรณ์ที่มีเกลียวต้องขันแน่นเหมาะสมกับการใช้งาน			

บันทึกการแก้ไข

ITEM	SALE ORDER	DESCRIPTION	ปัญหา	การแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ

สรุปผลการตรวจสอบ

☐ PASS ☐ REJECT

ลงชื่อ_____

เจ้าหน้าที่ QC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คู่มือการใช้แบบบันทึกการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการขัดแต่ง มีดังนี้

วิธีการตรวจสอบ ให้ทำการตรวจสอบชิ้นงานทุกชิ้น (100%) และบันทึกผลการตรวจสอบ หากชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำการแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานนั้นได้รับการแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ หรือไม่สามารถแก้ไขได้ให้บันทึกลงใบบันทึกผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

4.1 เขียนชื่อผู้ตรวจสอบ ลงที่ หลังข้อความ " **ผู้ตรวจสอบ** "

ตัวอย่าง ผู้ตรวจสอบ.....ขวัญชัย มหาชน.....

4.2 เขียนวันที่ที่ตรวจสอบ ลงที่ หลังข้อความ " **วันที่ตรวจสอบ** "

ตัวอย่าง วันที่ตรวจสอบ.....01/12/18.....

4.3 เขียนชื่อผู้รับผิดชอบงานขัด ลงที่ หลังข้อความ " **ผู้รับผิดชอบงานขัด** "

ตัวอย่าง ผู้รับผิดชอบงานขัด.....สมคิด มีบุญ.....

4.4 รายการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการขัด

ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน ในกรณีที่ชิ้นงานผ่านการตรวจสอบ, เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข ในกรณีที่ชิ้นงานต้องได้รับการแก้ไข และเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน ในกรณีที่ชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ มีรายการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการขัด ดังนี้

4.4.1 ทิศทางของลายขัดตรงตามแบบ

ทำการตรวจสอบทิศทางของลายขัดให้ถูกต้องตามแบบที่กำหนดหรือไม่ หากตรวจสอบแล้วพบว่ามีการขัดทิศทางที่ถูกต้องตามแบบ ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน แต่ถ้าหากพบว่ามีการขัดผิดทิศทาง ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

4.4.2 การขัดลบรอยขีดข่วนต่าง ๆ

รอยขีดข่วนที่เกิดขึ้นกับงาน อาจเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุในขั้นตอนของการผลิต รอยขีดข่วนที่เกิดขึ้น อาจมีได้หลายลักษณะทั้งการถูกกระแทก การขนย้าย การตัด หรือการประกอบ แต่อย่างไรก็ตามเมื่อสิ้นสุดการประกอบรอยขีดข่วนที่เกิดขึ้นบนหน้าโต๊ะ หรือบนหน้าของส่วนงานที่ต้องการความสวยงามทั้งหมดจะต้องถูกตกแต่งด้วยการเจียรนัยหรือการขัดด้วยหัวปั่นที่มีกระดาษทรายเป็นตัวขัดถูผิวชิ้นงาน การตกแต่งรอยขีดข่วนต่าง ๆ ต้องคำนึงถึงความหนาของงาน เมื่อทำการตกแต่งงานแล้วเสร็จความหนาของงานต้องไม่ลดลงมากเกินไป ทิศทางของการขัดกระดาษทรายตามที่แบบกำหนด และความยากง่ายของการขัด

หากตรวจสอบแล้วพบว่ามีการขัดลบรอยขีดข่วนต่าง ๆ เรียบร้อยและถูกต้อง ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน แต่ถ้าขัดลบรอยขีดข่วนต่าง ๆ ไม่เรียบร้อย ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.3 ด้านที่กำหนดให้ขัดมีการขัดตามแบบที่กำหนด

ทำการตรวจสอบด้านที่ต้องการขัดว่ามีการขัดถูกต้องตามแบบที่หรือไม่ หากตรวจสอบแล้วพบว่ามีการขัดด้านที่ถูกต้องตามแบบให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน แต่ถ้าหากพบว่ามีการขัดผิดด้าน ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

4.4.4 ความสวยงามของแนวขัด, ลายขัดแต่ละด้านต่อเนื่องกัน ไม่ขวางกัน, การขัดตัดมุมได้องศาและเป็นแนวเส้นตรง

ทำการตรวจสอบโดยรวมว่าการขัดมีจุดที่ดูไม่สวยงามหรือไม่ โดยสังเกตได้จากลายของการขัดงานแต่ละด้านต่อเนื่องกันหรือไม่ มีลายขัดที่ขวางกันหรือไม่ ชิ้นงานที่อยู่ติดกันมีการขัดไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่

หากทำการตรวจสอบแล้วพบว่าลายขัดต่อเนื่องกัน ลายขัดไม่ขวางกัน และมีการขัดทิศทางเดียวกันให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน แต่ถ้าหากพบว่าลายขัดไม่ต่อเนื่องกัน ลายขัดขวางกันและมีการขัดทิศทางไม่ไปในทางเดียวกัน ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

4.4.5 การขัดแนวลบรอยตำหนิและรอยเจียรปัด

ทำการตรวจสอบว่ามีรอยตำหนิหลงเหลืออยู่ที่ชิ้นงานอีกหรือไม่ เช่น รอยบุบ โก่ง และรอยตำหนิอื่น ๆ

หากทำการตรวจสอบแล้วไม่พบว่ามีรอยตำหนิใด ๆ หลงเหลือ ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน แต่ถ้าหากพบว่ามีรอยตำหนิใด ๆ หลงเหลือ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

ในกรณีชิ้นส่วนที่ไม่ผ่านการตรวจสอบของกระบวนการขัดแต่ง ให้กรอกข้อความที่บันทึกการแก้ไข ดังนี้

4.5 เขียน ITEM ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง “ **ITEM** ”

ตัวอย่าง ITEM..... KT-29.....

4.6 เขียน DESCRIPTION ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง “ **DESCRIPTION** ”

ตัวอย่าง DESCRIPTION.....Work Table.....

4.7 เขียนปัญหา ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง “ **ปัญหา** ”

ตัวอย่าง ปัญหา.....มีรอยขีดข่วนอยู่บริเวณหน้าโต๊ะ.....

4.8 เขียนการแก้ไข ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง “ **แก้ไข** ”

ตัวอย่าง แก้ไข.....ทำการขัดใหม่.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.9 เขียนผู้รับผิดชอบ ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง “ **ผู้รับผิดชอบ** ”

ตัวอย่าง ผู้รับผิดชอบ....สมคิด.....

4.10 เขียนเครื่องหมาย / สรุปผลการตรวจที่ได้รับการแก้ไขว่าผ่านหรือไม่ ลงในช่องตาราง “ **สรุปผลการตรวจ** ”

ตัวอย่าง สรุปผลการตรวจ ☑ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

จะแสดงให้เห็นได้จากใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการขัดแต่ง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการขัดแต่ง FR-QA-05

ผู้ตรวจสอบ :_____ วันที่ตรวจสอบ:____/_____/_____

ผู้รับผิดชอบงานขัด:_____ SALE ORDER :_____

PROJECT:_____ ITEM:_____

DESCRIPTION:_____ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ :สายตา

รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		
	ผ่าน	แก้ไข	ไม่ผ่าน
1. ทิศทางของลายขัดตรงตามแบบ			
2. การขัดลบรอยขีดข่วนต่าง ๆ			
3. ด้านที่กำหนดให้ขัดมีการขัดตามที่แบบกำหนด			
4. ความสวยงามของแนวขัด			
5. ลายขัดแต่ละด้านต่อเนื่องกัน ไม่ขวางกัน			
6. การขัดตัดมุมได้องศาและเป็นแนวเส้นตรง			
7. การขัดแนวลบรอยตำหนิและรอยเจียรปัด			
8. (ข้อกำหนดเพิ่มเติม)			

บันทึกการแก้ไข

ITEM	SALE ORDER	DESCRIPTION	ปัญหา	การแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ

สรุปผลการตรวจสอบ ลงชื่อ _____

☐ PASS ☐ REJECT เจ้าหน้าที่ QC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. คู่มือการใช้แบบบันทึกการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการล้างทำความสะอาด มีดังนี้

วิธีการตรวจสอบ ให้ทำการตรวจสอบชิ้นงานทุกชิ้น (100%) และบันทึกผลการตรวจสอบ หากชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำการแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานนั้นได้รับการแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ หรือไม่สามารถแก้ไขได้ให้บันทึกลงใบบันทึกผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

5.1 เขียนชื่อผู้ตรวจสอบ ลงที่ หลังข้อความ " **ผู้ตรวจสอบ** "

ตัวอย่าง ผู้ตรวจสอบ.....ขวัญชัย มหาชน.....

5.2 เขียนวันที่ที่ตรวจสอบ ลงที่ หลังข้อความ " **วันที่ตรวจสอบ** "

ตัวอย่าง วันที่ตรวจสอบ.....01/12/18.....

5.3 เขียนชื่อผู้รับผิดชอบงานล้าง ลงที่ หลังข้อความ " **ผู้รับผิดชอบงานล้าง** "

ตัวอย่าง ผู้รับผิดชอบงานล้าง.....สมคิด มีบุญ.....

5.4 รายการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการล้างทำความสะอาด

ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน ในกรณีที่ชิ้นงานผ่านการตรวจสอบ, เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข ในกรณีที่ชิ้นงานต้องได้รับการแก้ไข และเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน ในกรณีที่ชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ มีรายการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการล้างทำความสะอาด ดังนี้

5.4.1 คราบสนิม, คราบรอยเชื่อม, คราบสกปรก

ทำการตรวจสอบคราบสนิม, คราบรอยเชื่อม, คราบสกปรกต่าง ๆ ว่ามีการล้างทำความสะอาดเรียบร้อย หรือมีคราบต่าง ๆ หลงเหลืออยู่หรือไม่

หากทำการตรวจสอบแล้วพบว่าชิ้นงานมีคราบสนิม คราบรอยเชื่อม คราบสกปรกต่าง ๆ กำจัดออกหมดแล้ว ไม่มีคราบสกปรกต่าง ๆ หลงเหลืออยู่ ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากยังมีคราบสกปรกต่าง ๆ หลงเหลืออยู่ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

5.4.2 ความสะอาดโดยภาพรวม

ทำการตรวจสอบความสะอาดของชิ้นงานว่ามีการเช็คล้างทำความสะอาดคราบสกปรกต่าง ๆ

หากทำการตรวจสอบแล้วพบว่าชิ้นงานมีการเช็คล้างทำความสะอาดคราบสกปรกต่าง ๆ กำจัดออกหมดแล้ว ไม่มีคราบสกปรกต่าง ๆ หลงเหลืออยู่ ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากยังไม่สะอาด ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.3 ความสวยงามและความเรียบร้อยของชิ้นงาน

ทำการตรวจสอบชิ้นงานว่ามีความถูกต้อง ความสวยงามและความเรียบร้อยตามแบบที่กำหนดหรือไม่

หากทำการตรวจสอบแล้วพบว่าชิ้นงานมีความถูกต้อง สวยงาม ถูกต้องตามแบบที่กำหนด ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากไม่ถูกต้อง ไม่สวยงาม หรือไม่เรียบร้อย ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

ในกรณีชิ้นส่วนที่ไม่ผ่านการตรวจสอบของกระบวนการล้าง ให้กรอกข้อความที่บันทึกการแก้ไขดังนี้

5.5 เขียน ITEM ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **ITEM** "

ตัวอย่าง ITEM..... KT-29.....

5.6 เขียน DESCRIPTION ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **DESCRIPTION** "

ตัวอย่าง DESCRIPTION.....Work Table.....

5.7 เขียนปัญหา ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **ปัญหา** "

ตัวอย่าง ปัญหา.....มีคราบรอยเชื่อม.....

5.8 เขียนการแก้ไข ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **แก้ไข** "

ตัวอย่าง แก้ไข.....นำกลับไปล้างทำความสะอาด.....

5.9 เขียนผู้รับผิดชอบ ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **ผู้รับผิดชอบ** "

ตัวอย่าง ผู้รับผิดชอบ....สมคิด.....

5.10 เขียนเครื่องหมาย / สรุปผลการตรวจที่ได้รับการแก้ไขว่าผ่านหรือไม่ ลงในช่องตาราง " **สรุปผลการตรวจ** "

ตัวอย่าง สรุปผลการตรวจ ☑ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

จะแสดงให้เห็นได้จากใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการล้างทำความสะอาด ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการล้าง FR-QA-06

ผู้ตรวจสอบ :_____ วันที่ตรวจสอบ:____/____/_____

ผู้รับผิดชอบงานล้าง:_____ SALE ORDER :_____

PROJECT:_____ ITEM:_____

DESCRIPTION:_____ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ :สายตา

รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		
	ผ่าน	แก้ไข	ไม่ผ่าน
1. คราบสนิม			
2. คราบรอยเชื่อม			
3. คราบสกปรก			
4. ความสะอาดโดยภาพรวม			
5. ความสวยงามและความเรียบร้อยของชิ้นงาน			
6. (ข้อกำหนดเพิ่มเติม)			
7. (ข้อกำหนดเพิ่มเติม)			

บันทึกการแก้ไข

ITEM	SALE ORDER	DESCRIPTION	ปัญหา	การแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ

สรุปผลการตรวจสอบ

☐ PASS ☐ REJECT

ลงชื่อ _____

เจ้าหน้าที่ QC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. คู่มือการใช้แบบบันทึกการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย มีดังนี้

วิธีการตรวจสอบ ให้ทำการตรวจสอบชิ้นงานทุกชิ้น (100%) และบันทึกผลการตรวจสอบ หากชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้ทำการแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานนั้นได้รับการแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ หรือไม่สามารถแก้ไขได้ให้บันทึกลงใบบันทึกผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

6.1 เขียนชื่อผู้ตรวจสอบ ลงที่ หลังข้อความ " **ผู้ตรวจสอบ** "

ตัวอย่าง ผู้ตรวจสอบ.....ขวัญชัย มหาชน.....

6.2 เขียนวันที่ที่ตรวจสอบ ลงที่ หลังข้อความ " **วันที่ตรวจสอบ** "

ตัวอย่าง วันที่ตรวจสอบ.....01/12/18.....

6.3 รายการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ในส่วนของกระบวนการนี้จะเป็นการตรวจสอบโดยรวมทั้งหมดของชิ้นงาน ได้แก่ ความถูกต้อง ความสะอาด ความสวยงาม ความเรียบร้อย และการใช้งานของชิ้นงาน

ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน ในกรณีที่ชิ้นงานผ่านการตรวจสอบ, เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข ในกรณีที่ชิ้นงานต้องได้รับการแก้ไข และเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน ในกรณีที่ชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ มีรายการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการขั้นสุดท้าย ดังนี้

6.3.1 ขนาดของชิ้นงานหลังจากทำการประกอบ

ทำการตรวจสอบขนาดของชิ้นงานหลังจากทำการประกอบมีความถูกต้องหรือไม่

หากทำการตรวจสอบแล้วพบว่าขนาดของชิ้นงานหลังจากทำการประกอบมีความถูกต้องตามแบบที่กำหนด ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากขนาดไม่ถูกต้อง ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

6.3.2 รอยขีดข่วนต่าง ๆ

ทำการตรวจสอบรอยขีดข่วนต่าง ๆ หากทำการตรวจสอบแล้วพบว่าไม่มีรอยขีดข่วนต่าง ๆ หรือพบรอยขีดข่วนเล็กน้อยสามารถยอมรับได้ ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากพบรอยขีดข่วนจำนวนมาก หรือไม่สามารถยอมรับได้ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

6.3.3 รอยบุบ

ทำการตรวจสอบรอยบุบ โก่งของชิ้นงานว่าพบหรือไม่ หากทำการตรวจสอบแล้วพบว่าไม่รอยบุบ โก่งของชิ้นงาน ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากพบรอยบุบ โก่งของชิ้นงาน ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.4 รอยเชื่อม

ทำการตรวจสอบรอยเชื่อมต้องมีความสวยงาม แข็งแรง และมีระยะที่พอดี หากทำการตรวจสอบแล้วพบว่ารอยเชื่อมมีความสวยงาม แข็งแรง และมีระยะที่พอดี ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากรอยเชื่อมไม่มีความสวยงาม ไม่แข็งแรง และมีระยะที่ไม่พอดี ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

6.3.5 การลบคม

ทำการตรวจสอบการลบคมของชิ้นงาน ต้องไม่มีความคม หรือครีบ หรือเสี้ยนที่ยื่นออกจากชิ้นงานซึ่งก่อให้เกิดอันตราย หากทำการตรวจสอบแล้วพบว่าชิ้นงานมีการลบคมเรียบร้อยแล้ว ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากพบชิ้นงานที่ยังมีความคม หรือครีบ หรือเสี้ยนที่ยื่นออกจากชิ้นงานซึ่งก่อให้เกิดอันตราย หรือลบคมไม่หมด ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้ว แต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

6.3.6 คราบสกปรก, คราบสนิม

ทำการตรวจสอบคราบรอยเชื่อม, คราบสนิม และคราบสกปรกต่าง ๆ มีหลงเหลืออยู่หรือไม่ หากทำการตรวจสอบแล้วพบว่าชิ้นงานสะอาด ไม่มีคราบสกปรกต่าง ๆ ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากพบชิ้นงานที่ยังมีคราบสกปรกต่าง ๆ เกาะอยู่บนชิ้นงาน ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

6.3.7 อุปกรณ์ครบตามแบบ

ทำการตรวจสอบอุปกรณ์ หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ครบตามแบบมี่กำหนดหรือไม่ หากทำการตรวจสอบแล้วพบว่าอุปกรณ์ หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ครบตามแบบมี่กำหนด ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากพบว่ามีอุปกรณ์ หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ไม่ครบตามแบบมี่กำหนด ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

6.3.8 อุปกรณ์ไม่เสียหาย

ทำการตรวจสอบอุปกรณ์ หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์เหมาะสมแก่การใช้งานไม่เสียหาย หากทำการตรวจสอบแล้วพบว่าอุปกรณ์ หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ อยู่ในสภาพสมบูรณ์เหมาะสมแก่การใช้งาน ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากพบอุปกรณ์ หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ เกิดการเสียหายไม่อยู่ในสภาพสมบูรณ์เหมาะสมแก่การใช้งาน ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.9 การติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องตามแบบ

ทำการตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ หรือชิ้นส่วนมีความถูกต้องตามแบบที่กำหนดหรือไม่ หากทำการตรวจสอบแล้วพบว่าการติดตั้งอุปกรณ์ หรือชิ้นส่วนมีความถูกต้องตามแบบที่กำหนด ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากพบการติดตั้งอุปกรณ์ หรือชิ้นส่วนไม่มีความถูกต้องตามแบบที่กำหนด ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

6.3.10 การใช้งาน

ทำการตรวจสอบการใช้งานของชิ้นงานว่ามีการใช้งานได้จริง ไม่เกิดการเสียหาย หรือพังก่อนหมดอายุการใช้งานจริงหรือไม่ หากทำการตรวจสอบแล้วพบว่าการใช้งานของชิ้นงานว่ามีการใช้งานได้จริง ไม่เกิดการเสียหาย หรือไม่พังก่อนหมดอายุการใช้งานจริง ให้ทำเครื่องหมาย / ลงในช่องผ่าน หากพบการใช้งานของชิ้นงานว่ามีการใช้งานได้ไม่มีประสิทธิภาพ เกิดการเสียหาย หรือพังก่อนหมดอายุการใช้งานจริง ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องแก้ไข และถ้าหากชิ้นงานไม่สามารถนำกลับไปแก้ไขได้หรือนำกลับไปแก้ไขแล้วแต่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ให้เขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องไม่ผ่าน

ในกรณีชิ้นส่วนที่ไม่ผ่านการตรวจสอบของกระบวนการผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ให้กรอกข้อความที่บันทึกการแก้ไข ดังนี้

6.4 เขียน ITEM ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **ITEM** "

ตัวอย่าง ITEM..... KT-29.....

6.5 เขียน DESCRIPTION ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **DESCRIPTION** "

ตัวอย่าง DESCRIPTION.....Work Table.....

6.6 เขียนปัญหา ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **ปัญหา** "

ตัวอย่าง ปัญหา.....ติดตั้งอุปกรณ์ไม่ตรงตามแบบ.....

6.7 เขียนการแก้ไข ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **แก้ไข** "

ตัวอย่าง แก้ไข.....นำชิ้นงานกลับไปทำใหม่.....

6.8 เขียนผู้รับผิดชอบ ชิ้นงานที่ไม่ผ่านการตรวจสอบ ลงในช่องตาราง " **ผู้รับผิดชอบ** "

ตัวอย่าง ผู้รับผิดชอบ....สมหมาย.....

6.9 เขียนเครื่องหมาย / สรุปผลการตรวจที่ได้รับการแก้ไขว่าผ่านหรือไม่ ลงในช่องตาราง " **สรุปผลการตรวจ** "

ตัวอย่าง สรุปผลการตรวจ ☑ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน

จะแสดงให้เห็นได้จากใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

FR-QA-07

ผู้ตรวจสอบ :_____ วันที่ตรวจสอบ:_____/_____/_____

PROJECT:_____ SALE ORDER :_____

DESCRIPTION:_____ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ : ตลับเมตร

1. ขนาดของชิ้นงาน หลังจากทำการประกอบตามแบบ	ความกว้าง		ความยาว		ความสูง	
	Spec	Actual	Spec	Actual	Spec	Actual

รายการตรวจสอบ	ผลการตรวจสอบ		
	ผ่าน	แก้ไข	ไม่ผ่าน
2. รอยขีดข่วนต่าง ๆ			
3. รอยบุบ			
4. รอยเชื่อม			
5. การลบคม			
6. คราบสกปรก,คราบสนิม			
7. อุปกรณ์ครบตามแบบ			
8. อุปกรณ์ไม่เสียหาย			
9. การติดตั้งอุปกรณ์ถูกต้องตามแบบ			
10. การใช้งาน			

บันทึกการแก้ไข

ITEM	DESCRIPTION	ปัญหา	การแก้ไข	ผู้รับผิดชอบ

สรุปผลการตรวจสอบ ลงชื่อ _____

☐ PASS ☐ REJECT เจ้าหน้าที่ QC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการปฏิบัติงาน

(Work Instruction : WI)

เรื่อง : วิธีการตรวจสอบระหว่างการผลิต

ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ	รหัสเอกสาร WI-QA-02
..... ผู้จัดทำเอกสาร วันที่...../...../.....	..... เจ้าหน้าที่ QC วันที่...../...../.....	..... ผู้จัดการโรงงาน วันที่...../...../.....	**วันที่บังคับใช้** 01-01-62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการดำเนินการตรวจสอบระหว่างกระบวนการผลิตและเพื่อให้มั่นใจว่าปฏิบัติเป็นไปตามข้อกำหนด หลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ขอบข่าย

ใช้กับการดำเนินการตรวจสอบระหว่างการผลิตภายในบริษัท

3. ผู้ที่ใช้มาตรฐาน

พนักงานควบคุมคุณภาพ

4. สิ่งที่เกี่ยวข้อง (เอกสารอ้างอิง เครื่องมือ อุปกรณ์ และอื่น ๆ) :

4.1 FR-QA-02 แบบฟอร์ม: ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการตัด (ตาม PM-QA-02)

4.2 FR-QA-03 แบบฟอร์ม: ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการพับ (ตาม PM-QA-02)

4.3 FR-QA-04 แบบฟอร์ม: ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการเชื่อมประกอบ (ตาม PM-QA-02)

4.4 FR-QA-05 แบบฟอร์ม: ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการขัด (ตาม PM-QA-02)

4.5 FR-QA-06 แบบฟอร์ม: ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพกระบวนการล้างทำความสะอาด (ตาม PM-QA-02)

4.6 FR-QA-08 แบบฟอร์ม: ใบรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

4.7 PM-QA-02คู่มือดำเนินการ : คู่มือการตรวจสอบระหว่างการผลิต (ตาม PM-QA-02)

5. นิยาม/คำย่อ :

6. วิธีการปฏิบัติ

6.1 รับ Job Order Status ประจำสัปดาห์ และ/หรือ แผนกการผลิตเบื้องต้นประจำเดือน และ/หรือ Delivery Plan Meeting จากฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิต

6.2 ตรวจสอบผลิตภัณฑ์หรืองานระหว่างการผลิตตามลำดับของกำหนดการส่งงานจากแผน ฯ และจดบันทึกผลการตรวจสอบระหว่างผลิตลงในแบบฟอร์ม : ใบรายงานผลการตรวจสอบระหว่างผลิต (FR-QA-02 ถึง FR-QA-06) ให้ครบถ้วน โดยปฏิบัติตามคู่มือดำเนินงาน: คู่มือการตรวจสอบระหว่างผลิต (PM-QA-02)

6.3 ส่งมอบใบรายงานผลการตรวจสอบระหว่างผลิตให้หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการปฏิบัติงาน

(Work Instruction : WI)

เรื่อง : วิธีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ	รหัสเอกสาร
			WI-QA-03
.....	.....	.....	**วันที่บังคับใช้**
ผู้จัดทำเอกสาร วันที่...../...../.....	เจ้าหน้าที่ QC วันที่...../...../.....	ผู้จัดการโรงงาน วันที่...../...../.....	01-01-62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับปฏิบัติงานในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย และเพื่อให้มั่นใจว่าปฏิบัติเป็นไปตามข้อกำหนด หลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ขอบข่าย

ครอบคลุมการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ในขั้นตอนสุดท้าย ก่อนที่จะทำการจัดเก็บ และนำส่งให้กับลูกค้าต่อไป

3. ผู้ที่ใช้มาตรฐาน

3.1 พนักงานควบคุมคุณภาพ

4. สิ่งที่เกี่ยวข้อง (เอกสารอ้างอิง อุปกรณ์ เครื่องมือ และอื่น ๆ) :

4.1 FR-QA-07 แบบฟอร์ม : ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

4.2 FR-QA-08 แบบฟอร์ม : ใบรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

4.3 FR-QA-10 แบบฟอร์ม : ใบรายงานสรุปผลการตรวจสอบด้านคุณภาพ

4.4 PM-QA-02 คู่มือดำเนินงาน : คู่มือตรวจสอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย

5. นิยาม/คำย่อ

5.1 ผลิตภัณฑ์ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตขึ้นโดยหน่วยงานผลิตของบริษัท (Local Products) และผลิตภัณฑ์ที่บริษัทได้ทำการสั่งซื้อ (Import Products) จัดเก็บไว้ภายในบริษัท

6. วิธีการปฏิบัติ

6.1 พิจารณารายการที่จะดำเนินการตรวจสอบขั้นสุดท้ายว่าเป็นผลิตภัณฑ์ประเภทใด

6.2 ทำการตรวจสอบโดยใช้แบบฟอร์ม : ใบรายงานการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (FR-QA-07) โดยอ้างอิงถึงวิธีการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ดังกล่าว ตามคู่มือดำเนินงาน: คู่มือตรวจสอบผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย (PM-QA-02)

6.3 บันทึกและสรุปผลการตรวจสอบลงในบันทึกการตรวจสอบประจำวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การตัดชิ้นงาน

1.1 วิธีการตัดแบบ Laser Machine

<u>คำอธิบาย</u> : ชิ้นงานต้องมีขนาด องศา ตามที่แบบกำหนด

<u>เกณฑ์มาตรฐาน 100%</u> : ไม่อนุญาตให้ตัดผิดรูปแบบ หรือเกิดสิ่งบกพร่องอย่างอื่น

<u>เกณฑ์ผ่านการยอมรับ</u>

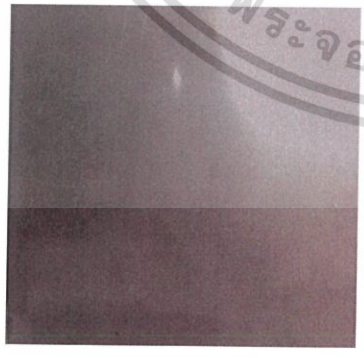
: ลักษณะชิ้นงานเมื่อตัดเสร็จแล้ว มีขนาด องศา ตรงตามแบบที่กำหนด

<u>เกณฑ์ไม่ผ่านการยอมรับ</u>

: ลักษณะชิ้นงานเมื่อตัดเสร็จแล้ว ไม่ได้ตามขนาด องศา ตรงตามแบบที่กำหนดและไม่เอียง

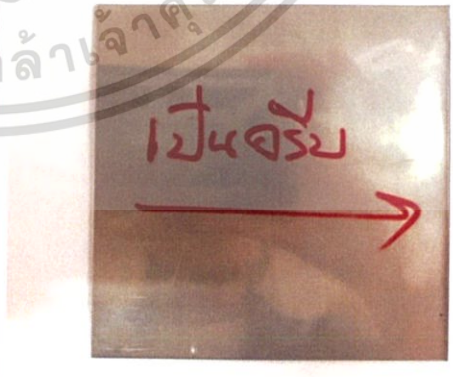
<u>เกณฑ์ผ่านการยอมรับ</u>

: ลักษณะชิ้นงานตัดไม่เกิดครีบหรือเสี้ยนบริเวณขอบชิ้นงาน



<u>เกณฑ์ไม่ผ่านการยอมรับ</u>

: ลักษณะชิ้นงานตัดเกิดครีบหรือเสี้ยนบริเวณขอบชิ้นงาน



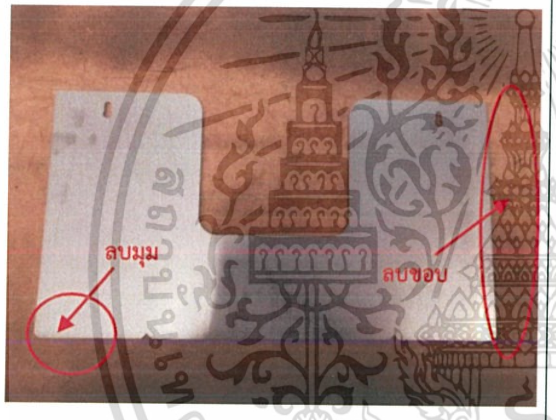
<u>ลักษณะครีบ</u> : ส่วนใหญ่เกิดจากการตัดชิ้นงานไม่ขาด เกิดขึ้นที่ขอบถัดจากรอยแตก ครีบเป็นเนื้อโลหะบาง ๆ ที่มีความแข็งและคม อันตรายเมื่อสัมผัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การลบคมชิ้นงาน

<u>คำอธิบาย</u> : ชิ้นงานที่ลบคมเสร็จแล้วจะต้องไม่มีครีบ มีการลบมุม ลบขอบ ลบมุมที่แหลม โดยไม่ทำลายพื้นผิวของชิ้นงาน

<u>เกณฑ์มาตรฐาน >95%</u> : ไม่อนุญาตให้ชิ้นงานด้านที่ต้องลบคม มีความคมเหลืออยู่

<u>เกณฑ์ผ่านการยอมรับ</u>	<u>เกณฑ์ไม่ผ่านการยอมรับ</u>
: ลักษณะชิ้นงานที่ลบคมเสร็จแล้วจะต้องไม่มีครีบ มีการลบมุม-ลบขอบ และมีการลบมุมที่แหลม โดยไม่ทำลายพื้นผิวของชิ้นงาน	: ลักษณะชิ้นงานที่ลบคมเสร็จแล้วมีครีบ หรือไม่ลบมุม-ลบขอบ หรือไม่ลบมุมที่แหลม
	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การพับชิ้นงาน

คำอธิบาย : ชิ้นงานที่พับต้องตั้งฉากหรือมีองศา ตามที่แบบกำหนด

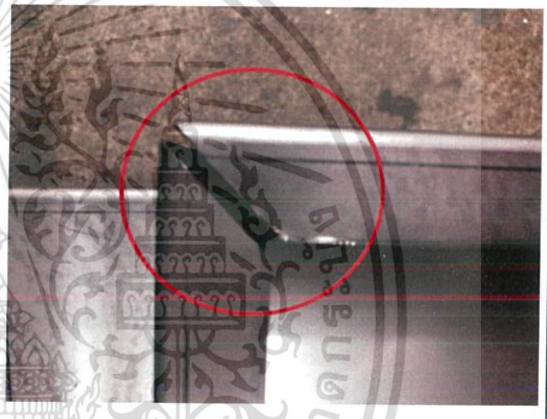
เกณฑ์มาตรฐาน 100% : ไม่อนุญาตให้พับผิดรูปแบบ หรือเกิดสิ่งบกพร่องอย่างอื่น

เกณฑ์ผ่านการยอมรับ

: ลักษณะชิ้นงานที่พับได้ ต้องตั้งฉากหรือมีองศา ตามแบบที่กำหนด เมื่อพับแล้วเข้ามุมชิดพอดีกัน

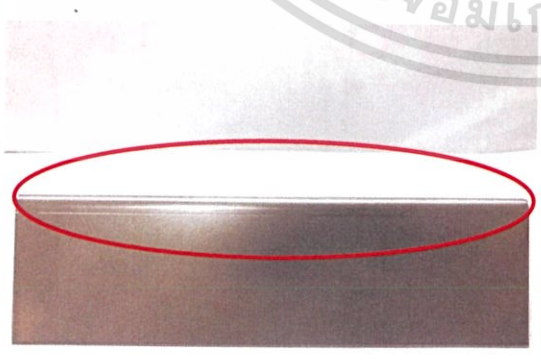
เกณฑ์ไม่ผ่านการยอมรับ

: ลักษณะชิ้นงานเมื่อพับเสร็จ ไม่ตั้งฉากหรือองศา ตามแบบที่กำหนด เช่น มุมเกยกัน มุมห่างกัน เป็นต้น



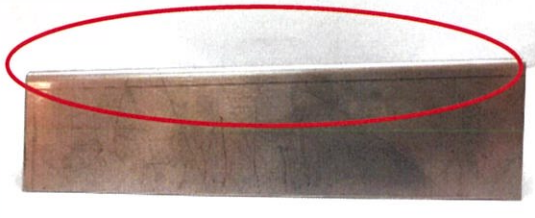
เกณฑ์ผ่านการยอมรับ

: ลักษณะชิ้นงานเมื่อพับเสร็จ แนวของรอยพับเป็นเส้นตรง ไม่เอียง



เกณฑ์ไม่ผ่านการยอมรับ

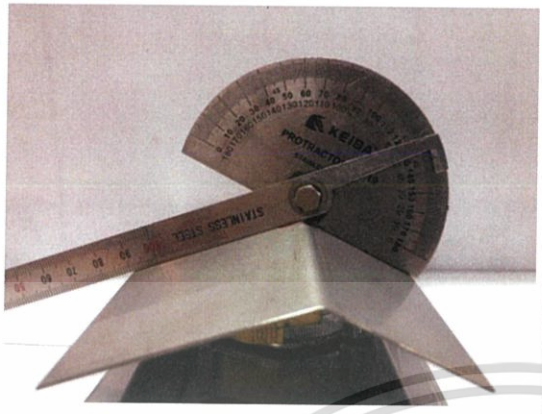
: ลักษณะชิ้นงานเมื่อพับเสร็จ แนวรอยพับเอียง ไม่เป็นเส้นตรง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

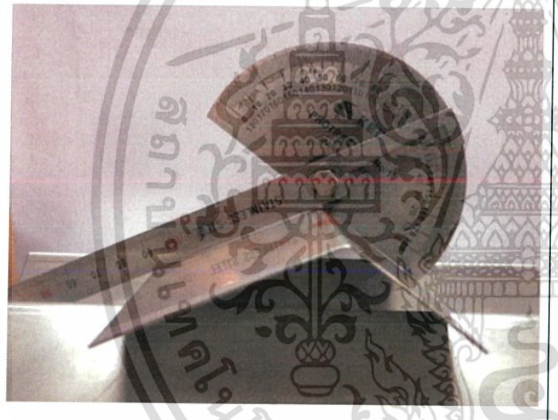
<u>เกณฑ์การยอมรับการพับมุม 135° ที่ดี</u>

: ลักษณะชิ้นงานเมื่อพับเสร็จ เมื่อวัดองศาต้องได้ 135° ตามแบบที่กำหนด



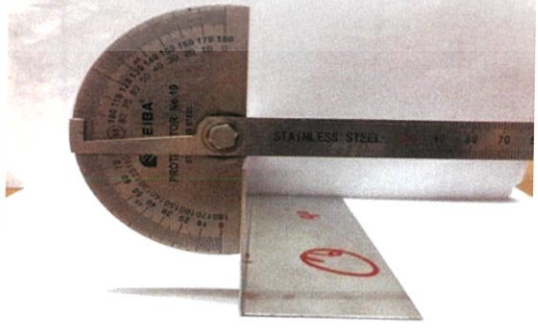
<u>เกณฑ์ผ่านการยอมรับการพับมุม 120° ที่ดี</u>

: ลักษณะชิ้นงานเมื่อพับเสร็จ เมื่อวัดองศาต้องได้ 120° ตามแบบที่กำหนด



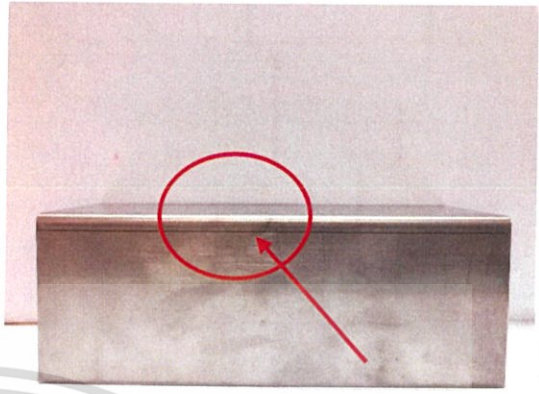
<u>เกณฑ์ผ่านการยอมรับการพับมุม 90°หรือตั้งฉากที่ดี</u>

: ลักษณะชิ้นงานเมื่อพับเสร็จ เมื่อวัดองศาต้องได้ 90° หรือตั้งฉาก ตามแบบที่กำหนด



<u>เกณฑ์ไม่ผ่านการยอมรับ</u>

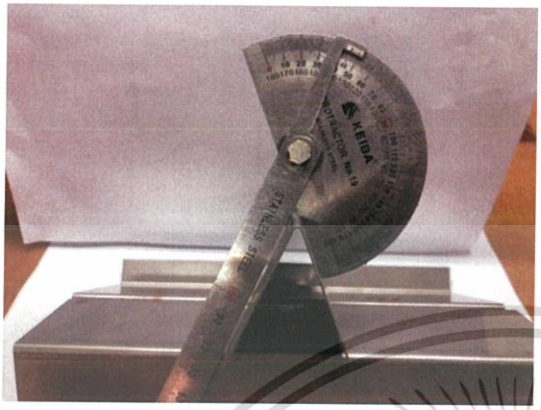
: ลักษณะชิ้นงานเมื่อพับเสร็จ เกิดรอยไดร์บริเวณชิ้นงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>เกณฑ์ผ่านการยอมรับการพับมุม 45° หรือร่องV ที่ดี</u>

: ลักษณะชิ้นงานเมื่อพับเสร็จ เมื่อวัดองศาต้องได้ 45° หรือร่อง V ตามแบบที่กำหนด



<u>เกณฑ์ผ่านการยอมรับการพับแบน</u>

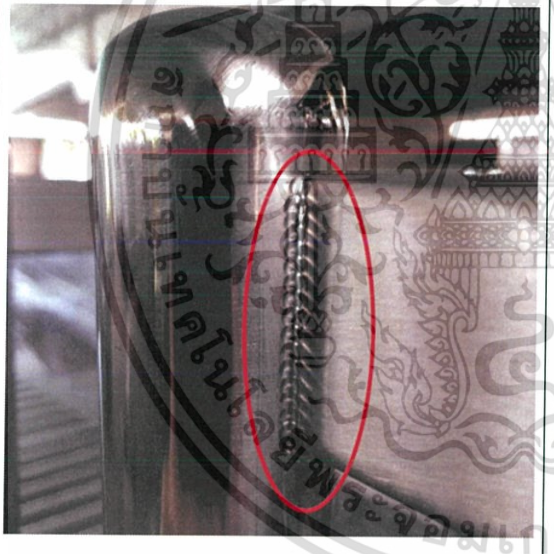
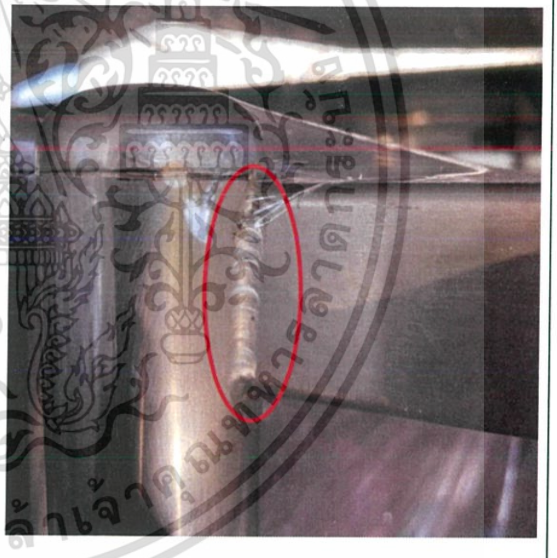
: ลักษณะชิ้นงานเมื่อพับเสร็จ ชิ้นงานมีลักษณะแบนมีองศาน้อยกว่า 45° หรือมีองศาตามแบบที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การเชื่อมประกอบ/รอยเชื่อม

<u>คำอธิบาย</u> : ลักษณะของรอยเชื่อมมีการเรียงตัวกันของบ่อเชื่อม มีลักษณะคล้ายเกล็ดปลา รอยเชื่อมต้องไม่ปูด นูน ไม่เป็นตามด รอยพรุน

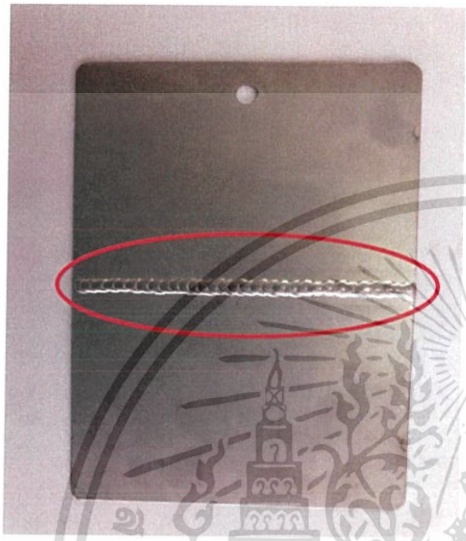
<u>เกณฑ์มาตรฐาน >95%</u> : ไม่อนุญาตให้มีรอยเชื่อมดังกล่าวบริเวณด้านหน้า ด้านข้าง ด้านบน หรือจุดที่มองเห็นชัดเจน

<u>เกณฑ์ผ่านการยอมรับ</u>	<u>เกณฑ์ไม่ผ่านการยอมรับ</u>
: ลักษณะชิ้นงานที่เชื่อมประกอบเสร็จแล้ว รอยเชื่อมมีการเรียงตัวของบ่อเชื่อม มีลักษณะคล้ายเกล็ดปลา หรือเป็นแนว เรียงตัวกันสวยงาม	: ลักษณะชิ้นงานที่เชื่อมประกอบเสร็จแล้ว รอยเชื่อมไม่มีการเรียงตัวของบ่อเชื่อม ไม่มีลักษณะคล้ายเกล็ดปลา ไม่เป็นแนว ไม่เรียงตัวกันสวยงาม
	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกณฑ์ผ่านการยอมรับ

: ลักษณะชิ้นงานที่เชื่อมเสร็จแล้วหลังจากล้างทำความสะอาด ตะเข็บตามแนวไม่ปูด นูน บ่อ เชื่อมเรียงตัวสวยงาม



เกณฑ์ไม่ผ่านการยอมรับ

: ลักษณะชิ้นงานที่เชื่อมเสร็จแล้วหลังจากล้างทำความสะอาด ตะเข็บตามแนวปูด นูน เป็นก้อน

เกณฑ์ผ่านการยอมรับ

: ลักษณะชิ้นงานที่เชื่อมเสร็จแล้ว รอยเชื่อมไม่เป็นช่องตามด จุดที่เชื่อมไม่รั่ว

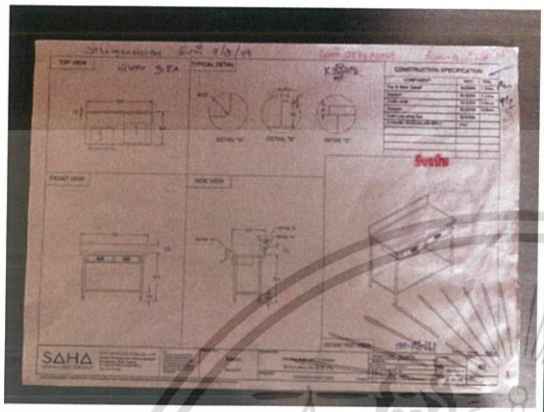
เกณฑ์ไม่ผ่านการยอมรับ

: ลักษณะชิ้นงานที่เชื่อมเสร็จแล้ว รอยเชื่อมเป็นช่องตามด จุดที่เชื่อมรั่ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

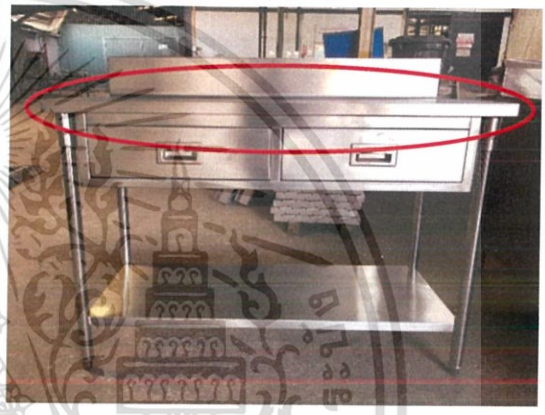
<u>เกณฑ์ผ่านการยอมรับ</u>

: ชิ้นงานเมื่อประกอบเสร็จ มีขนาด ความกว้าง ความยาว ความสูง เท่ากับแบบที่กำหนดให้ หรือค่าที่ยอมรับได้ ±2 มิลลิเมตร

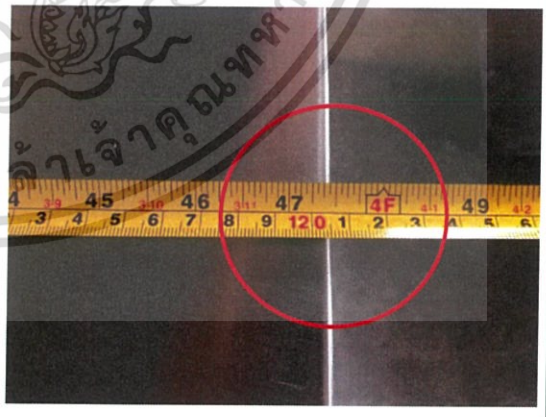


<u>เกณฑ์ไม่ผ่านการยอมรับ</u>

: ชิ้นงานเมื่อประกอบชิ้นงานเสร็จเรียบร้อยแล้ว มีขนาดความกว้าง ความยาว ความสูง มากกว่าหรือน้อยกว่าค่าที่ยอมรับได้ จากตัวอย่างในรูป ผลิตโต๊ะทำงานที่มีชั้นข้างล่างและลิ้นชัก ตามแบบที่กำหนด มีขนาด 1200x600x(850+150) มิลลิเมตร แต่เมื่อทำการประกอบชิ้นงานเสร็จแล้วมีความกว้าง เกิน 1200 ±2 มิลลิเมตร จึงไม่ผ่านการยอมรับ



: ชิ้นงานมีความกว้างเกินค่ายอมรับได้ ±2 มิลลิเมตร



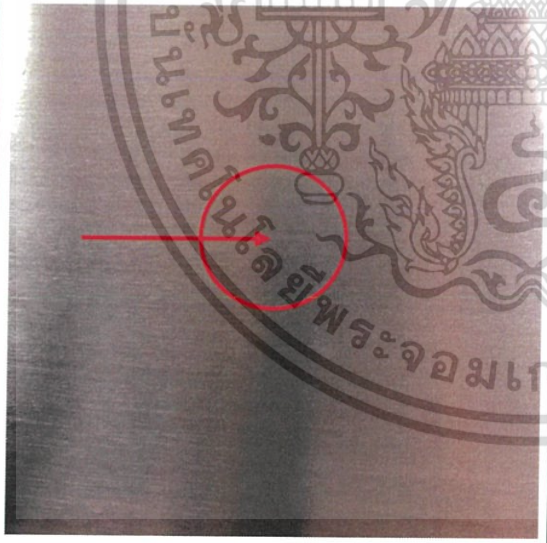
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การขัดตกแต่งชิ้นงาน

5.1 การขัดตกแต่ง

<u>คำอธิบาย</u> : ชิ้นงานที่ขัดตกแต่งต้องมีทิศทางในการขัดเป็นไปตามแบบที่กำหนด

<u>เกณฑ์มาตรฐาน 100%</u> : ไม่อนุญาตให้ขัดผิดรูปแบบ หรือเกิดสิ่งบกพร่องอย่างอื่นที่ไม่เป็นไปตามแบบที่กำหนด

<u>เกณฑ์ผ่านการยอมรับ</u>	<u>เกณฑ์ไม่ผ่านการยอมรับ</u>
: ลักษณะชิ้นงานที่ขัดตกแต่งเสร็จแล้ว ต้องมีทิศทางในการขัดเป็นไปตามแบบที่กำหนด เช่น แบบสั่งให้ขัดแนวนอน ชิ้นงานต้องขัดแนวนอน	: ลักษณะชิ้นงานเมื่อขัดตกแต่งเสร็จแล้ว มีทิศทางในการขัดเป็นไม่ไปตามแบบที่กำหนด เช่น ขัดผิดแนว แบบสั่งให้ขัดแนวนอน แต่ขัดชิ้นงานแนวตั้ง, ขัดผิดด้าน แบบสั่งให้ขัดด้านหน้า ชิ้นงานขัดด้านหลัง เป็นต้น
	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การขัดแต่งชิ้นงาน

5.2 รอยขีดข่วน รอยขูดขีด ทุกประเภท

<u>คำอธิบาย</u> : รอยขีดข่วน รอยขูดขีด รอยบุบ ทุกประเภท

<u>เกณฑ์มาตรฐาน 100%</u> : ไม่อนุญาตให้มีรอยต่าง ๆ

<u>เกณฑ์ผ่านการยอมรับ</u>

: ลักษณะชิ้นงาน รอยขีดข่วนไม่ลึก เมื่อใช้มือลูบไม่ติดมือ สามารถปัดเงาหรือลบรอยได้

<u>เกณฑ์ไม่ผ่านการยอมรับ</u>

: ลักษณะชิ้นงาน มีรอยขีดข่วนลึก เมื่อใช้มือลูบติดมือ ไม่สามารถลบรอยได้

<u>เกณฑ์ผ่านการยอมรับ</u>

: ลักษณะชิ้นงาน ไม่มีรอยบุบ ไม่โก่งตัว

<u>เกณฑ์ไม่ผ่านการยอมรับ</u>

: ลักษณะชิ้นงาน มีรอยบุบ โก่งตัว

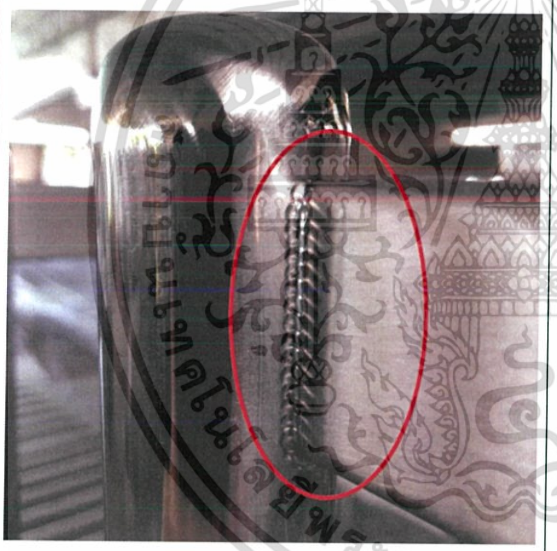
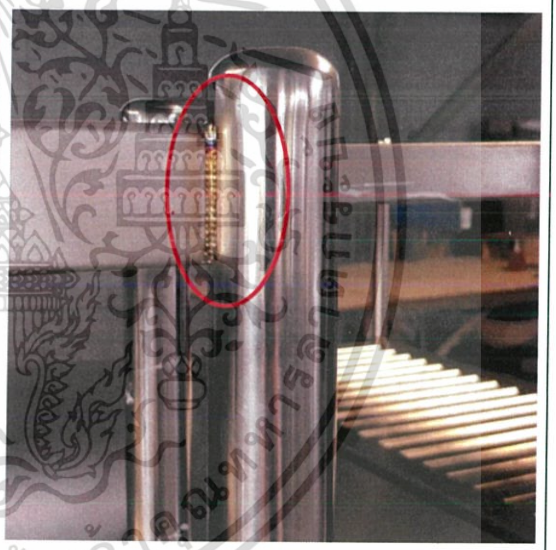
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การล้างทำความสะอาดชิ้นงาน

6.1 รอยไหม้จากการเชื่อม

คำอธิบาย : รอยไหม้จากงานเชื่อม

เกณฑ์มาตรฐาน 100% : ไม่อนุญาตให้มีรอยไหม้

เกณฑ์ผ่านการยอมรับ	เกณฑ์ไม่ผ่านการยอมรับ
: ลักษณะชิ้นงานที่ล้างทำความสะอาดเสร็จแล้ว รอยไหม้หลังจากล้างทำความสะอาดต้องเป็นเนื้อสีขาว ไม่มีคราบสกปรกหลงเหลืออยู่	: ลักษณะชิ้นงานที่ล้างทำความสะอาดแล้ว รอยไหม้หลังจากล้างทำความสะอาดต้องเป็นไม่เนื้อสีขาว เห็นรอยไหม้ล้างไม่หมด มีคราบสกปรกหลงเหลืออยู่
	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน
(Procedure Manual)

เรื่อง : การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ	รหัสเอกสาร
			PM-QA-03
.....	.....	.....	วันที่บังคับใช้
ผู้จัดทำเอกสาร วันที่...../...../.....	เจ้าหน้าที่ QC วันที่...../...../.....	เจ้าหน้าที่ QC วันที่...../...../.....	01-01-62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นมาตรฐานสำหรับ ดำเนินการควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดให้เกิดความมั่นใจว่ากระบวนการดังกล่าว ได้รับการดำเนินการอย่างเป็นระบบ โดยมีผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน ผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่ตรวจพบจะได้รับการคัดแยกทำเครื่องหมายแสดงสถานะ เพื่อป้องกันมิให้เกิดการนำไปใช้ โดยไม่ได้รับอนุมัติจากผู้มีอำนาจ

2. ขอบเขต

เริ่มจากการคัดแยกผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดออกจากผลิตภัณฑ์ปกติ ภายหลังกระบวนการตรวจสอบแรกเข้า การตรวจสอบระหว่างกระบวนการผลิต และการตรวจสอบขั้นสุดท้าย เขียนป้ายป้ายแสดงสถานะที่ผลิตภัณฑ์ จัดเก็บผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด จัดทำรายงานแจ้งผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินการกับผลิตภัณฑ์ดังกล่าว รวมถึงการติดตามข้อมูลทางสถิติ เพื่อหาแนวทางแก้ไขและป้องกันต่อไป

3. คำนิยาม

3.1 NC คือ ชิ้นงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดทั้งวัสดุ/สินค้ารับเข้า ระหว่างการผลิต และสินค้าสำเร็จรูป รายละเอียดของ NC จะพูดถึง “ชิ้นงาน” ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด เช่น ชิ้นงานเป็นรอยต่าง ๆ ชิ้นงานบุบ ผลิตไม่ได้ตามแบบ ประกอบไม่ได้ หรือเป็นชิ้นงานที่เมื่อตรวจพบว่าไม่สามารถมาผลิตเป็นชิ้นงานมาตรฐานได้ ต้องทำการแก้ไขก่อน เมื่อพบต้องทำการเปิดเอกสาร NCR

3.2 NCR คือ รายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

4. ผู้รับผิดชอบ

4.1 ผู้จัดการโรงงาน

4.2 หัวหน้า QC

4.3 พนักงาน QC

4.4 ผู้ตรวจสอบ

5. สิ่งที่เกี่ยวข้อง (เอกสารอ้างอิง อุปกรณ์ เครื่องมือ อุปกรณ์ และอื่น ๆ)

5.1 WI-QA-04 วิธีปฏิบัติงาน : วิธีการปฏิบัติการกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

5.2 FR-QA-08 แบบฟอร์ม : ใบรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

5.3 FR-QA-09 แบบฟอร์ม : ใบรายงานสินค้าที่นำกลับไปแก้ไขงานใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีปฏิบัติงาน
(Work Instruction)

เรื่อง : การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

ผู้จัดทำ	ผู้ตรวจสอบ	ผู้อนุมัติ	รหัสเอกสาร WI-QA-04
..... ผู้จัดทำเอกสาร วันที่...../...../.....	..... เจ้าหน้าที่ QC วันที่...../...../.....	..... ผู้จัดการโรงงาน วันที่...../...../.....	**วันที่บังคับใช้** 01-01-62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นมาตรฐานการจัดการผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกิดขึ้นอย่างเหมาะสม

2. ขอบเขต

แสดงถึงแนวทางการปฏิบัติในการจัดการผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

3. คำนิยาม

3.1 NC คือ ชิ้นงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ทั้งวัสดุ/สินค้ารับเข้า ระหว่างการผลิต และสินค้าสำเร็จรูป รายละเอียดของNC จะพูดถึง “ชิ้นงาน” ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด เช่น ชิ้นงานเป็นรอยต่าง ๆ ชิ้นงานบุบ ผลิตไม่ได้ตามแบบ ประกอบไม่ได้ หรือเป็นชิ้นงานที่เมื่อตรวจพบว่าไม่สามารถมาผลิตเป็นชิ้นงานมาตรฐานได้ ต้องทำการแก้ไขก่อน เมื่อพบต้องทำการเปิดเอกสาร NCR

3.2 NCR คือ รายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

4. ผู้ใช้มาตรฐาน

4.1 ผู้จัดการโรงงาน

5. สิ่งที่เกี่ยวข้อง (เอกสารอ้างอิง อุปกรณ์ เครื่องมือ อุปกรณ์ และอื่น ๆ)

5.1 FR-QA-08 แบบฟอร์ม : ใบรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

5.2 FR-QA-09 แบบฟอร์ม : ใบรายงานสินค้าที่นำกลับไปแก้ไขงานใหม่

5.3 PM-QA-03 คู่มือขั้นตอนปฏิบัติงาน : การควบคุมผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

6. วิธีปฏิบัติ

6.1 ผู้จัดการโรงงาน แจ้งผู้จัดการหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้จัดการโรงงาน,ผู้จัดการฝ่ายผลิต, ผู้จัดการแผนกวางแผน และควบคุมการผลิต, หัวหน้าคลังสินค้า และบุคคลอื่น ๆตามเหมาะสม เพื่อร่วมกันพิจารณาดำเนินการกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดที่เกิดขึ้น

6.2 ผู้จัดการโรงงาน ตรวจสอบการดำเนินการสรุป การจัดการผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด ซึ่งสามารถทำได้ดังนี้ คือ

6.2.1 ทำลายให้สิ้นสภาพ (Scrap) เพื่อให้เป็นของเสียรอการทิ้งหรือจำหน่าย

6.2.2 ทำซ่อม หรือซ่อมแซม (Rework or Repair) เพื่อให้ใช้งานได้อีกครั้ง

6.2.3 ลดเกรดลง (Down-grade) เพื่อจำหน่ายในอีกลักษณะหนึ่ง

6.2.4 เก็บรักษาไว้ (Holding) เพื่อรอการนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ในลักษณะอื่น ๆ

6.2.5 ให้ผ่านที่ดำเนินการก่อนทำการแก้ไข ในกรณีที่จำเป็นต้องส่งเร่งด่วน และฝ่ายที่เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ไขได้

6.2.6 อื่น ๆ

6.3 ผู้จัดการโรงงาน หรือ ผู้จัดการที่เกี่ยวข้อง กรอกข้อมูลและรายละเอียดลงในใบรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด (FR-QA-08) พร้อมลงนาม จากนั้นจัดเก็บเอกสารต้นฉบับ และสำเนาเอกสารดังกล่าวไปยังผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการต่อไป

6.4 ผู้จัดการโรงงาน ติดตามผลการดำเนินการให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้

6.5 ในกรณีที่ให้ฝ่ายอื่นที่อยู่นอกโรงงานดำเนินการต่อจะมอบหมายให้ฝ่ายติดตั้งเป็นผู้ดำเนินการตรวจสอบก่อนการส่งมอบให้ลูกค้าต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรายงานผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

FR-QA-08

โครงการ : _____ วันที่ : _____

เลขที่งาน : _____ ผู้บันทึก : _____

ชื่อชิ้นงาน : _____ จำนวน : _____

รายละเอียดของปัญหา: _____

_____

สาเหตุ : _____

_____

การแก้ไขและป้องกัน : _____

_____

_____

หมายเหตุ : _____

_____

_____

ผู้แจ้งปัญหา	ผู้รับผิดชอบ	ผู้จัดการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรายงานสินค้าที่นำกลับไปแก้ไขงานใหม่ (Rework Order Form)

FR-QA-09

Production Order :_____ Issuing Date:_____

Sale Order :_____ Customer Name:_____

Item No :_____Q'ty_____ Shipment schedule Date:_____

Product Name :_____

บันทึกการสั่งซ่อม / แก้ไข ◯ ผลิตทดแทนส่วนเสียหาย

◯ ซ่อมแซมส่วนเสียหาย

บรรยายถึงความเสียหายและความบกพร่องที่เกิดขึ้น

_____

_____

_____

_____

ให้ทำการซ่อม / ผลิตโดยแผนก

◯ เขียนแบบ ◯ ตัด ◯ เลเซอร์ ◯ พับ

◯ ขัด ◯ ระบบ ◯ จัดส่ง ◯ ติดตั้ง

รายการวัตถุดิบที่เบิกเพื่อการซ่อม

_____

_____

Requested By	Checked By	Approved By	Approved By
_____	_____	_____	_____
.....	Engineer-Quality Assurance	Operation Director	President-Operation Administration
วันที่___/___/___	วันที่___/___/___	วันที่___/___/___	วันที่___/___/___

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้