

การออกแบบแผนการสุ่มและการวิเคราะห์ระบบการวัด

กรณีศึกษาบริษัท คริสตี้เจมส์ จำกัด

DESIGN OF SAMPLING PLANS OF JEWELRY PRODUCTS  
AND MEASUREMENT SYSTEM ANALYSIS FOR CHRISTY  
GEM CO., LTD.



สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติประยุกต์)

ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

DESIGN OF SAMPLING PLANS OF JEWELRY PRODUCTS  
AND MEASUREMENT SYSTEM ANALYSIS FOR CHRISTY  
GEM CO., LTD.



A CO-OPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN PARTIAL  
FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR  
THE DEGREE OF BACHLOR OF SCIENCEIN (APPLIED STATISTICS)  
DEPARTMENT OF STATISTICS, FACULTY OF SCIENCE  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

ACADEMIC YEAR 2018

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา การออกแบบแผนการสุ่มและการวิเคราะห์ระบบการวัดกรณีศึกษาบริษัท คริสตี้เจมส์ จำกัด

Design of sampling plans of Jewelry products and measurement system analysis for Christy Gem Co., Ltd.

ชื่อนักศึกษา นางสาวมณฑาทิพย์ ดวงประสาธ รหัสนักศึกษา 58051292

นางสาวสิริรักษ์ บัวตะมะ รหัสนักศึกษา 58051330

นางสาวหริณทิพย์ ดำเนินผล รหัสนักศึกษา 58051345

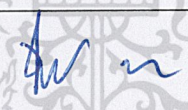
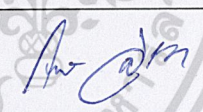
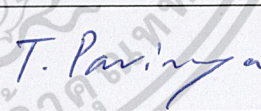
ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สถิติประยุกต์)

ภาควิชา สถิติ

ปีการศึกษา 2561

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ชูใจ คูหารัตนไชย

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติประยุกต์) ประจำปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.ชูใจ คูหารัตนไชย ประธานกรรมการ	
ผศ.ดร.กนกวรรณ ลิโรจนาประภา กรรมการ	
คุณปริญญา ทราจารย์วัฒน์ ผู้ทรงคุณวุฒิจากบริษัท คริสตี้เจมส์ จำกัด	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	การออกแบบแผนการสุ่มและการวิเคราะห์ระบบการวัดกรณีศึกษาบริษัท คริสตี้เจมส์ จำกัด		
ชื่อนักศึกษา	นางสาวมณฑาทาญจน์ ดวงประสาท	รหัสนักศึกษา	58051292
	นางสาวสิริรักษ์ บัวตะมะ	รหัสนักศึกษา	58051330
	นางสาวหรินทิพย์ ดำเนินผล	รหัสนักศึกษา	58051345
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สถิติประยุกต์)		
ภาควิชา	สถิติ		
คณะ	วิทยาศาสตร์		
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)		
ปีการศึกษา	2561		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ชูใจ คูหารัตนไชย		

### บทคัดย่อ

การทำสหกิจศึกษาในครั้งนี้ มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการตรวจสอบคุณภาพและเพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบการวัดให้มีมาตรฐานเดียวกัน กรณีศึกษาบริษัท คริสตี้เจมส์ จำกัด โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่องในช่วงเดือน มีนาคม พ.ศ. 2562 และข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานของพนักงาน QC โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Minitab มาช่วยในการประมวลผล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่องในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2562 จากชิ้นงานที่สุ่มมาทั้งหมด 843 ชิ้น เป็นชิ้นงานที่มีข้อบกพร่องหรือชิ้นงานที่ไม่ยอมรับ 460 ชิ้น คิดเป็นอัตราของชิ้นงานที่ไม่ยอมรับร้อยละ 54.57 จึงได้ออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างโดยอาศัยแผน ตัวอย่างมาตรฐาน 105E (MIL - STD - 105E) มาช่วยในการตรวจสอบชิ้นงาน ในส่วนของข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานของพนักงาน QC แผนกต่างจำนวน 5 คน อาศัยระบบการวัด MSA มาช่วยในการวิเคราะห์ จะเห็นได้ว่า ความเห็นพ้องของพนักงานทั้ง 5 คน มีค่าเปอร์เซ็นต์รีพีทะบิลิตี้อยู่ที่ 30% ซึ่งถือเป็นค่าที่ต่ำมาก ดังนั้น เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ จึงควรชี้แจงถึงชิ้นงานที่มีข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากให้กับพนักงาน QC และช่างในแผนกต่างได้รับรู้ถึงปัญหาดังกล่าว และควรนำเอาแผนการสุ่มตัวอย่างที่ได้ออกแบบไว้ให้มาช่วยในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจสอบชิ้นงาน ตลอดจนสร้างมาตรฐานชิ้นงานและนำเอาระบบการวัด MSA มาช่วยในการวางแผนในการประเมินความสามารถของระบบการตรวจสอบ

คำสำคัญ : ค่าเปอร์เซ็นต์รีพีทะบิลิตี้ ชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง แผนการสุ่มตัวอย่าง ระบบการวัดMSA



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Design of sampling plans of Jewelry products and measurement system analysis for Christy Gem Co., Ltd.		
Student	MS. MONTAKAN DUANGPRASAT	Student ID	58051292
	MS. SIRIRUK BOURTAMA	Student ID	58051330
	MS. HARINTIP DUMNERNPOL	Student ID	58051345
Degree	Bachelor of Science (Applied Statistics)		
Department	Statistics		
Faculty	Science		
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMUTL)		
Academic Year	2018		
Advisor	Asst. Prof. Choojai Kuharattanachai		

ABSTRACT

The objective of this co-operative education was to increase the efficiency of the quality control process at Christy Gem Co., Ltd. and to propose ways to improve the quality measurement system, i.e., to improve the performance of every quality control personnel to be up to the same high standard. Data on defective parts in the manufacturing of jewelry products by Christy Gem Co., Ltd were collated during the month of March 2019, while the work records of the Quality inspection staff were monitored and analyzed by using Microsoft Excel and Minitab software.

One of the results of the inspection were that from a random sampling of 843 pieces of jewelry, 460 pieces were found to be defective and not acceptable. The percentage of the rejected parts was 54.57. The authors designed a sampling plan to assist in the inspection based on 105E (MIL-STD - 105E) standard. Regarding the measurement system analysis, five members of the quality inspection staff were selected to participate in this study. They inspected 10 pieces of jewelry twice and reported whether they were defective or not. It was found that the repeatability of inspection achieved by this group of inspectors was only 30%, which was very low. Therefore, the company should inform the large number of employees in the quality

เอกสารนี้  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

findings so that they could adjust and work along the same line of standards. The authors also proposed to the executives to introduce a sampling plan designed to help in monitoring work pieces and to use an MSA measurement system to assist in the planning and monitoring product quality.

**Keywords :** Repeatability, Defective parts, Sampling plan, Measurement system



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

สหกิจศึกษานี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์จาก ผศ.ชูใจ คูหารัตนไชยและ ผศ.ดร.กนกวรรณ ลีโรจนาประภา ที่ได้ให้คำแนะนำ คำปรึกษาและเสียสละเวลาในการปรึกษาสหกิจศึกษา รวมทั้งตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ เป็นอย่างดีมาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณบริษัท คริสตี้เจมส์ จำกัด ที่ได้อนุญาตให้เข้าไปทำสหกิจศึกษา ศึกษากระบวนการการผลิตแวน เครื่องประดับ และขอขอบพระคุณพี่ปริญญา ทราจารย์วัฒน์ พี่ๆแผนก R&D และพี่ๆจากแผนกต่างๆทุกท่านที่ให้คำปรึกษาและคอยช่วยเหลือในทุกๆด้าน ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์มาทำวิจัยในครั้งนี้ รวมถึงอำนวยความสะดวกในด้านต่างๆ ด้วยดีมาตลอด

ขอขอบพระคุณ ท่านคณาจารย์ภาควิชาสถิติทุกท่านเป็นอย่างสูงที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชา พร้อมทั้งให้คำแนะนำต่างๆ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ภาควิชาสถิติทุกท่านที่ให้ความสะดวกและช่วยเหลือในด้านต่างๆ ตลอดเวลาในการทำวิจัยครั้งนี้

ท้ายสุดนี้ ขอขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ที่เป็นกำลังใจให้ตลอดมา และขอขอบพระคุณเพื่อนๆ ที่คอยให้ความช่วยเหลือจนสหกิจศึกษาเล่มนี้สำเร็จไปได้ด้วยดี

มณฑกาญจน์ ดวงประสาท

สิริรัชช์ บัวตะมะ

หรินทิพย์ ดำเนินผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ณ
สารบัญรูป.....	ญ
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
1.4 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	3
1.5 แผนการดำเนินงานสหกิจในครั้งนี.....	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.7 นิยามศัพท์.....	4
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>5</b>
2.1 กระบวนการผลิตแหวน.....	5
2.1.1 การออกแบบ.....	5
2.1.2 การทำต้นแบบ.....	6
2.1.3 การหล่อ.....	7
2.1.4 การตกแต่งชิ้นงาน.....	7
2.1.5 การขัดผิวชิ้นงาน.....	8
2.1.6 การฝังเพชร.....	8
2.1.7 การชุบตัวเรือนเครื่องประดับ.....	9
2.2 ลักษณะข้อบกพร่องของแหวน.....	9
2.2.1 ตามด.....	9
2.2.2 ผิวงานขรุขระ ไม่เรียบ.....	10
2.2.3 ผิวงานเป็นคราบน้ำ.....	10
2.2.4 ชิ้นงานหล่อเนื้อโลหะขาด.....	11
2.2.5 ผิวงานเป็นตุ่มหรือผิวงานติดเม็ดอากาศ.....	11
2.2.6 ผิวงานปนกะเทาะ.....	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.3 ทฤษฎีแผนการสุ่มตัวอย่าง MIL-STD-105E .....	12
2.3.1 ประเภทของแผนการสุ่มตัวอย่าง .....	13
2.3.2 ระดับคุณภาพที่ยอมรับได้ .....	13
2.3.3 ระดับการตรวจสอบของตารางแผนสุ่มตัวอย่างมาตรฐาน 105E .....	13
2.3.4 ชนิดของการตรวจสอบและกฎเกณฑ์การสับเปลี่ยน .....	14
2.4 ทฤษฎีการวิเคราะห์ระบบการวัด (MSA) .....	15
2.4.1 หลักพื้นฐาน 3 ประการในการประเมินระบบการวัด .....	16
2.4.2 ประเภทของการประเมิน .....	16
2.4.3 ความเอนเอียง (Bias) .....	17
2.4.4 ความสามารถด้านเสถียรภาพ (Stability) .....	17
2.4.5 ความสามารถในการวัดเมื่อเปลี่ยนย่านวัด (Linearity) .....	17
2.4.6 ความสามารถในการวัดซ้ำ (Repeatability) .....	17
2.4.7 ความสามารถในการประเมินซ้ำ (Reproducibility) .....	17
2.4.8 การวิเคราะห์ระบบการวัด (MSA) .....	17
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	20
<b>บทที่ 3</b> วิธีการดำเนินงาน .....	<b>23</b>
3.1 วิธีการและขั้นตอนการดำเนินงาน .....	23
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	26
3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย .....	29
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	32
3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำแผนการสุ่มตัวอย่าง .....	32
3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ระบบการวัด .....	32
<b>บทที่ 4</b> ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	<b>33</b>
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง .....	33
4.1.1 ผลการวิเคราะห์ชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) .....	40
4.1.2 ผลการวิเคราะห์จำนวนงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับ .....	41
4.1.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของพนักงาน QC ในแผนกแต่ง .....	43
4.1.4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของช่างในแผนกแต่ง .....	44
4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานสำหรับพนักงาน QC .....	47
<b>บทที่ 5</b> สรุปผลและข้อเสนอแนะ .....	<b>49</b>
5.1 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ .....	49
5.1.1. การวิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง .....	49
5.1.2. การวิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานสำหรับพนักงาน QC .....	51
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย .....	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บรรณานุกรม .....	52
ภาคผนวก .....	53



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1-1 สินค้าส่งออก 10 รายการแรกของปี 2561 (เดือนพฤศจิกายน).....	1
1-2 สถิติการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับของประเทศไทยระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2561.....	2
1-3 แผนการดำเนินงานสหกิจ.....	3
2-1 ขนาดสิ่งตัวอย่างสำหรับการทดลอง.....	18
3-1 ใบบันทึกข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect).....	27
3-2 ใบบันทึกข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานสำหรับพนักงาน QC.....	28
3-3 ขนาดสิ่งตัวอย่างสำหรับการทดสอบ.....	29
3-4 แผนการทดลองที่ได้จากการ Run โปรแกรม Minitab.....	30
4-1 ใบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 11 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง ....	34
4-2 ใบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 12 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง ....	36
4-3 ใบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 29 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง ....	38
4-4 จำนวนและร้อยละของชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง จำแนกตามลักษณะ.....	40
ของข้อบกพร่อง	
4-5 การเปรียบเทียบจำนวนและร้อยละของชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับ.....	42
4-6 จำนวนและร้อยละของชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับจำแนกตามพนักงาน.....	43
QC ในแผนกแต่ง	
4-7 จำนวนและร้อยละของชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับจำแนกตามช่างในแผนกแต่ง.....	45
4-8 ผลการวัดชิ้นงาน และ %รีพีทเทบิลิตีของพนักงาน QCแต่ละคน.....	47
4-9 ความเห็นพ้องของพนักงานทั้งหมด.....	48
5-1 ตารางขนาดลีดและขนาดตัวอย่างของแผนตัวอย่างมาตรฐาน 105E.....	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2-1 การออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์.....	5
2-2 การทำต้นแบบด้วยโลหะ.....	6
2-3 การทำต้นแบบด้วยเทียน.....	6
2-4 แหวนที่ได้จากการหล่อ.....	7
2-5 การตกแต่งชิ้นงาน.....	7
2-6 การขัดผิวชิ้นงาน.....	8
2-7 การฝังเพชรบนชิ้นงาน.....	8
2-8 แผนผังการไหลของกระบวนการชุบตัวเรือน.....	9
2-9 ลักษณะตามดแบบพองอากาศ.....	9
2-10 ลักษณะตามดแบบหดตัว.....	10
2-11 ลักษณะผิวงานขรุขระ ไม่เรียบ.....	10
2-12 ลักษณะผิวงานเป็นคราบน้ำ.....	11
2-13 ลักษณะชิ้นงานหล่อเนื้อโลหะขาด.....	11
2-14 ลักษณะผิวงานเป็นตุ่ม.....	12
2-15 ลักษณะผิวงานบุนกะเทาะ.....	12
3-1 กระบวนการทำงานของโรงงานกรณีศึกษาตัวอย่าง.....	24
3-2 กระบวนการทำงานของแผนกแต่ง.....	25
3-3 ยอดส่งออกเทียบกับจำนวนงานเคลมทั้งหมด (รายเดือน).....	26
3-4 กล้องจุลทรรศน์.....	28
3-5 กล้อง 10X.....	29
4-1 แผนภูมิพาเรโตแสดงลักษณะของชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง(Defect) ..... จากการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 11-29 มีนาคม 2562	41
4-2 การเปรียบเทียบจำนวนและร้อยละของชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับ.....	42
4-3 จำนวนของชิ้นงานที่ไม่ยอมรับจำแนกตามพนักงาน QC.....	44
4-4 จำนวนงานที่ไม่ยอมรับของช่างในแผนกแต่ง.....	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับของประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกเป็นอันดับที่ 3 ของสินค้าส่งออกที่สำคัญ ด้วยมูลค่าการส่งออกกว่าปีละหมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐหรือสามแสนล้านบาท ดังตารางที่ 1-1 ซึ่งเครื่องประดับทองและเครื่องประดับเงินเป็นสินค้าในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับที่ส่งออกเป็นอันดับที่ 3 และ 4 ตามลำดับดังตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1-1 สินค้าส่งออก 10 รายการแรกของปี 2561 (เดือนพฤศจิกายน)

No	Product	มูลค่าการส่งออก (หน่วย : ล้านเหรียญสหรัฐฯ) Export value (million : Us dollars		อัตราการ ขยายตัว (%) เปรียบเทียบ ปี 2560 / 2561 (Growth Rate 2017 / 2018)	สัดส่วน (%) (the ratio)
		2017 (Jan. – Nov.)	2018 (Jan. – Nov.)		
1	รถยนต์ อุปกรณ์และส่วนประกอบ (Motor cars, parts and accessories)	24,848.60	26,743.90	7.63	11.47
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และ ส่วนประกอบ (Automatic data processing machines and parts thereof)	16,805.20	18,352.10	9.20	7.87
3	อัญมณีและเครื่องประดับ (Precious stones and Jewellery)	12,032.40	11,103.30	-7.72	4.76
4	ผลิตภัณฑ์ยาง (Rubber products)	9,334.20	10,063.50	7.81	4.32
5	เม็ดพลาสติก (Polymers of ethylene, propylene, etc in primary forms)	7,928.80	9,552.60	20.48	4.10
6	เคมีภัณฑ์ (Chemical products)	6,831.40	8,425.30	23.33	3.61
7	น้ำมันสำเร็จรูป (Refine fuels)	6,470.70	8,575.00	32.52	3.68
8	แผงวงจรไฟฟ้า (Machinery and parts thereof)	7,555.80	7,654.00	1.30	3.28
9	เครื่องจักรกลและส่วนประกอบของ เครื่องจักรกล (Machinery and parts thereof)	6,950.50	7,565.30	8.85	3.25
10	เหล็ก เหล็กกล้าและผลิตภัณฑ์ (Iron and steel and their products)	5,094.10	5,771.90	13.31	2.48
รวมทั้งสิ้น (Total)		216,913.20	233,105.10	7.46	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารแหล่งข้อมูล: กรมศุลกากร การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น รวบรวมโดย สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1-2 สถิติการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับของประเทศไทยระหว่างเดือนพฤศจิกายน  
2561

สินค้า Product	มูลค่าการส่งออก (หน่วย : ล้านเหรียญสหรัฐฯ) Export value (million : Us dollars)		อัตราการขยายตัว (%) เปรียบเทียบ ปี 2560 / 2561 (Growth Rate 2017 / 2018)	สัดส่วน (%) (Share)	
	2017 (Jan. - Nov.)	2018 (Jan. - Nov.)			
อัญมณีและเครื่องประดับ (Precious stones and jewellery)	12,032.40	11,103.30	-7.72	100.00	
อัญมณีและเครื่องประดับ (ไม่รวม ทองคำยังไม่ขึ้นรูป) Precious stones and jewellery (Gold is not formed.)	6,650.47	7,135.34	7.29		100.00
1. เพชร (Diamond)	1,452.41	1,558.31	7.29	14.03	21.84
2. พลอย (Precious stones)	1,162.37	1,182.18	1.70	10.65	16.67
3. เครื่องประดับทอง (Articles of gold)	1,614.15	1,794.42	11.17	16.16	25.15
4. เครื่องประดับเงิน (Articles of Sliver)	1,642.94	1,726.42	5.08	15.55	24.20
6. ทองยังไม่ขึ้นรูป (Unwrought gold)	5,381.93	3,967.96	-26.27	35.74	55.61

แหล่งข้อมูล: กรมศุลกากร

รวบรวมโดย สมาคมผู้ค้าอัญมณีไทยและเครื่องประดับ

จากตารางการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับแสดงให้เห็นว่า อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับมีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของไทยในด้านการลงทุน การส่งออก และยังคงให้เกิดการจ้างงานเป็นจำนวนมาก แต่ในสภาพการแข่งขันที่สูงมากยิ่งขึ้น อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับจำเป็นต้องมีแผนกลยุทธ์ด้านคุณภาพ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแข่งขันทางด้านการธุรกิจ

ดังนั้น การทำสหกิจในครั้งนี้ จึงนำเอาองค์ความรู้ทางด้านสถิติในด้านการควบคุมคุณภาพ (Quality Control) และการวิเคราะห์ระบบการวัด (Measurement System Analysis : MSA) มา

ช่วยในการควบคุมคุณภาพของสินค้า  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1.2.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ
- 1.2.2 เพื่อเสนอแผนการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมให้แก่โรงงาน
- 1.2.3 เพื่อเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบการวัดให้มีมาตรฐานเดียวกัน

## 1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

ศึกษากระบวนการผลิตในแผนกแต่ง และทำการเก็บข้อมูลดังนี้

1. ข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2562
2. ข้อมูลในการวิเคราะห์ระบบการวัด

## 1.4 วิธีการดำเนินงานวิจัย

- 1.4.1 ศึกษากระบวนการผลิตในแผนกแต่ง
- 1.4.2 ทำการเก็บข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2562
- 1.4.3 ทำการเก็บข้อมูลในการวิเคราะห์ระบบการวัด
- 1.4.4 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากการตรวจสอบชิ้นงานและวิเคราะห์ระบบการวัด
- 1.4.5 สรุปผลการวิเคราะห์พร้อมข้อเสนอแนะ

## 1.5 แผนการดำเนินงานสทกิจในครั้งนี้

ตารางที่ 1-3 แผนการดำเนินงานสทกิจ

ลำดับ	งาน	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน
1	ศึกษา Flow การทำงานของโรงงาน				
2	ศึกษากระบวนการผลิตแต่ละแผนก				
3	มองถึงปัญหาและหาแนวทางเพื่อแก้ไข				
4	วางแผนการสุ่มตัวอย่างในการตรวจสอบคุณภาพ				
5	ฝึกทักษะในการตรวจสอบคุณภาพที่ห้องแต่ง				
6	ทำการสุ่มตัวอย่างและเก็บข้อมูล				
7	วางแผนการทำ MSA และเก็บข้อมูล MSA ที่แผนกแต่ง				
8	นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์				
9	สรุปผลและนำเสนอ				

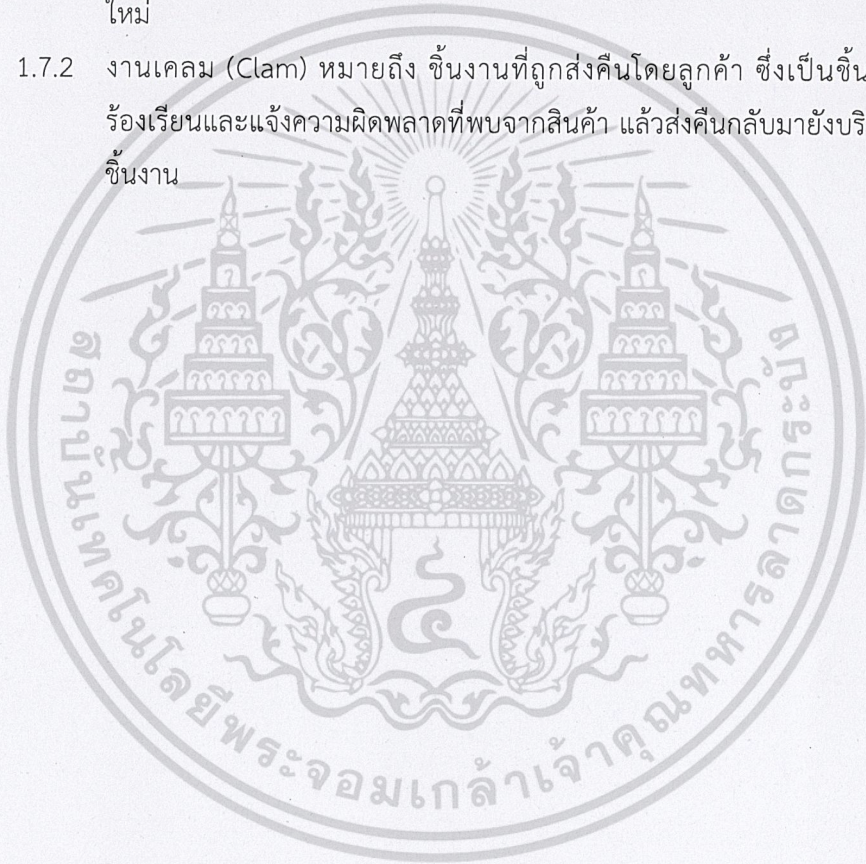
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อบุคคลอื่นและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำใบใช้

## 1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.6.1 สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการตรวจสอบชิ้นงานในแผนกแต่ง
- 1.6.2 ช่วยลดจำนวนชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง
- 1.6.3 ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงมาตรฐานการวัดให้ดีขึ้น

## 1.7 นิยามศัพท์

- 1.7.1 ลักษณะชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) หมายถึง ชิ้นงานที่ไม่ตรงตามข้อกำหนดหรือ spec และเป็นชิ้นงานที่ได้รับความเสียหาย ไม่ได้คุณภาพตามแบบ ซึ่งสามารถนำมาซ่อมแซมได้ หรือในกรณีที่ไม่สามารถนำกลับมาซ่อมแซมได้ จะนำกลับไปหล่อใหม่
- 1.7.2 งานเคลม (Clam) หมายถึง ชิ้นงานที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า ซึ่งเป็นชิ้นงานที่ลูกค้าร้องเรียนและแจ้งความผิดพลาดที่พบจากสินค้า แล้วส่งคืนกลับมายังบริษัทเพื่อแก้ไขชิ้นงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาดำเนินงานในบริษัท คริสตี้เจมส์ จำกัด โดยคณะผู้จัดทำได้ศึกษาแนวคิด รวบรวมเอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 2.1 กระบวนการการผลิตแหวน
- 2.2 ลักษณะข้อบกพร่องของแหวน
- 2.3 ทฤษฎีแผนการสุ่มตัวอย่าง
- 2.4 ทฤษฎีการวิเคราะห์ระบบการวัด (Measurement System Analysis : MSA)
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

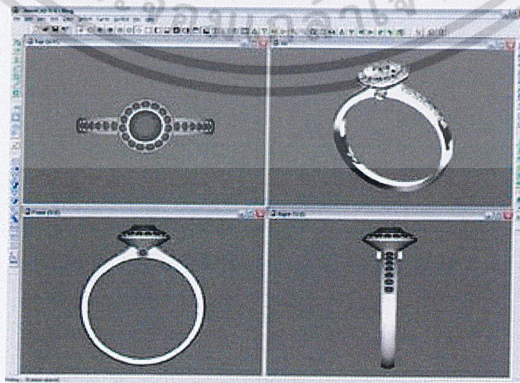
#### 2.1 กระบวนการการผลิตแหวน (แหล่งข้อมูลจาก <http://www.ojgold.co.th/>กว่าจะเป็นแหวนเพชร)

##### 2.1.1 การออกแบบ

ถือเป็นขั้นตอนแรกที่เราสามารถเห็นภาพรวมของแหวนได้ เช่น รูปร่าง รูปทรงของแหวน ตำแหน่งการวางเพชร เพื่อกำหนดขนาด น้ำหนัก จำนวนเพชรที่จะใช้ซึ่งมีผลต่อการกำหนดงบประมาณราคาแหวนได้ด้วย

การออกแบบแหวนที่มีเครื่องประดับต่างๆ สามารถทำได้ 2 วิธี คือ

- 1). การออกแบบด้วยมือวาด ใช้ความสามารถบวกลบฝีมือความชำนาญของดีไซน์เนอร์ในการออกแบบ กำหนดขนาดและสัดส่วนของแหวนเพชร หรือเครื่องประดับเพชร ด้วยการร่างและวาดแบบบนกระดาษ
- 2). การออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบ เช่น โปรแกรม Jewel CAD , Google SketchUp เป็นต้น ภาพแหวนที่ได้จะเป็นภาพสามมิติ สามารถเห็นได้ทุกมุมมอง ทั้งด้านใน ด้านนอกแหวน



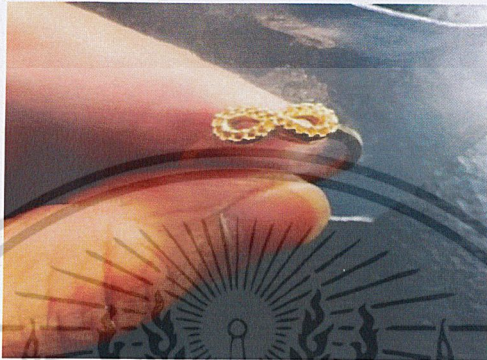
รูปที่ 2-1 การออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.2 การทำต้นแบบ

การทำต้นแบบของแหวน มีอยู่ 2 แบบคือ

1). การทำต้นแบบด้วยโลหะ การทำต้นแบบนี้จะใช้กับงานที่มีรายละเอียดไม่มาก อย่างเช่น แหวนเกลี้ยง เป็นการขึ้นรูปขึ้นงานโดยการตัด ทูบ ตี เลื่อย และเชื่อม ขึ้นส่วนโลหะเข้าด้วยกัน ตามแบบที่ร่างไว้



รูปที่ 2-2 การทำต้นแบบด้วยโลหะ

2). การทำต้นแบบด้วยเทียน เป็นการแกะ wax (เทียน) ให้มีขนาดและรูปร่างเหมือนกับแบบที่ออกแบบไว้ หากออกแบบด้วยมือ ก็ต้องให้ช่างฝีมือแกะต้นแบบเทียน ซึ่งต้องใช้ความละเอียดรอบคอบในการอ่านแบบและแกะต้นแบบให้เหมือนกับแบบมากที่สุด แต่ถ้าหากออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์ก็สมารถที่จะใช้เทคโนโลยีหรือเครื่องจักรในการทำต้นแบบเทียนได้เลย



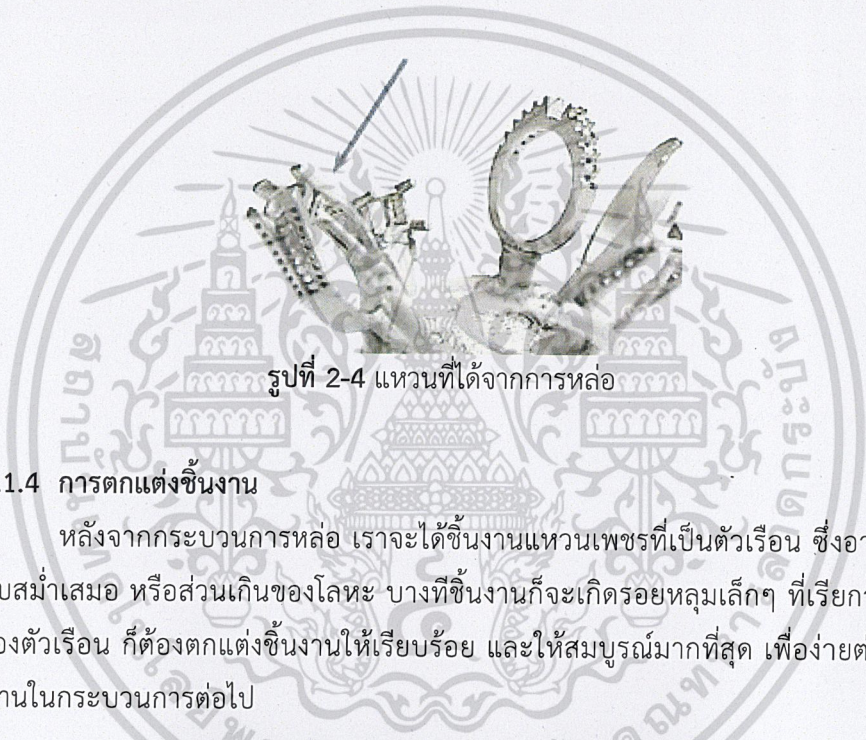
รูปที่ 2-3 การทำต้นแบบด้วยเทียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 การหล่อ

เมื่อเราได้ต้นแบบเทียนที่เหมือนกับแบบที่ร่างไว้เรียบร้อยแล้ว ก็จะมาถึงกระบวนการหล่อ การหล่อในกระบวนการผลิตแหวนหรือเครื่องประดับก็คือ การหลอมโลหะให้ละลาย แล้วใช้แรงเหวี่ยงหรือแรงหมุนทำให้น้ำโลหะไหลเข้าไปในช่องว่างภายในเบ้า (ภาชนะที่บรรจุต้นแบบเทียนที่เราแกะแบบเอาไว้) การจะทำให้เกิดช่องว่างภายในเบ้าด้วยการใช้ความร้อนทำให้เทียนที่อยู่ภายในเบ้าละลายออกมา เกิดเป็นโพรง เป็นช่องและมีรูปร่างลักษณะเหมือนกับแบบที่ออกแบบไว้ทุกประการ

แหวนที่ได้จากการหล่อ หรือ การทำต้นแบบโลหะ หากเป็นแบบแหวนของทางโรงงานที่จะผลิตขาย และมีการผลิตซ้ำ ก็จะนำไปทำแม่พิมพ์ยาง เพื่อใช้ในการฉีดเทียนให้เป็นรูปร่างตามแบบ (ไม่ต้องแกะแบบเทียนอีก) เพื่อประหยัดเวลา



รูปที่ 2-4 แหวนที่ได้จากการหล่อ

### 2.1.4 การตกแต่งชิ้นงาน

หลังจากกระบวนการหล่อ เราจะได้ชิ้นงานแหวนเพชรที่เป็นตัวเรือน ซึ่งอาจจะมีผิวที่ไม่เรียบสม่ำเสมอ หรือส่วนเกินของโลหะ บางทีชิ้นงานก็จะเกิดรอยหลุมเล็กๆ ที่เรียกว่า ตามดบนผิวของตัวเรือน ก็ต้องตกแต่งชิ้นงานให้เรียบร้อย และให้สมบูรณ์มากที่สุด เพื่อง่ายต่อการขัดแต่งชิ้นงานในกระบวนการต่อไป

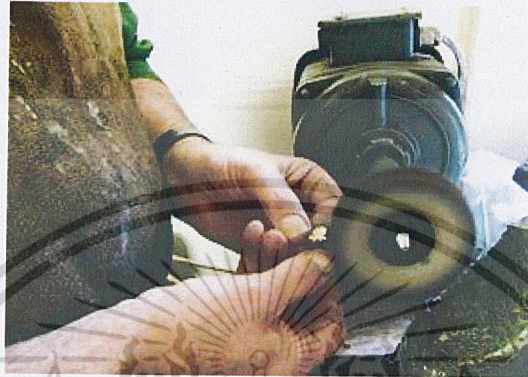


รูปที่ 2-5 การตกแต่งชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.5 การขัดผิวชิ้นงาน

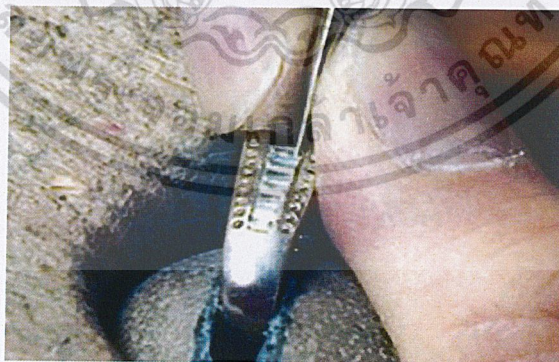
เมื่อมาถึงขั้นตอนการขัดผิว เป็นการทำให้ผิวชิ้นงานให้เกิดความเงางาม โดยการใช้เครื่อง ล้อผ้าสักหลาด สำหรับขัดงานเครื่องประดับโดยเฉพาะ เพื่อให้ผิวชิ้นงานมีความมันวาว จะใช้ควบคู่ไป กับยาขัดสำหรับเครื่องประดับโดยเฉพาะ ขั้นตอนนี้ตัวเรื่อนถือว่าสมบูรณ์พร้อมที่จะใส่เพชรต่อไป



รูปที่ 2-6 การขัดผิวชิ้นงาน

### 2.1.6 การฝังเพชร

การฝังเพชร เป็นขั้นตอนที่ต้องอาศัยความชำนาญและความประณีตของช่างเป็นอย่างมาก ไม่งั้นอาจเกิดความเสียหายกับเพชรได้ การฝังเพชรมีหลายวิธีอยู่ด้วยกัน เช่น การฝังแบบหนาม เตย การฝังแบบไขปลา การฝังแบบหุ้ม การฝังแบบสอด เป็นต้น ขึ้นอยู่กับการออกแบบแหวนใน ขั้นตอนแรกและรูปทรงเพชรที่จะทำการฝังด้วย

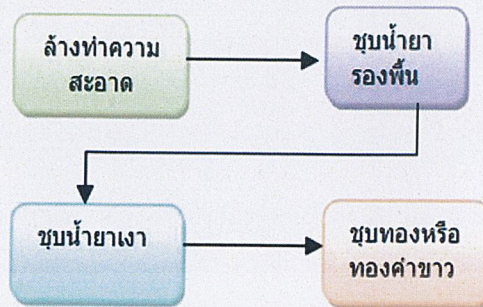


รูปที่ 2-7 การฝังเพชรบนชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.7 การชุบตัวเรือนเครื่องประดับ

โดยมีขั้นตอนดังนี้



รูปที่ 2-8 แผนผังการไหลของกระบวนการชุบตัวเรือน

“การชุบ” ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายในการทำแหวน เพื่อเป็นการเพิ่มความสวยงาม เงานงาม ให้กับผิวตัวเรือนมากยิ่งขึ้น หรือเป็นการทำสีผิวชิ้นงานที่เกิดจากการฝังเพชร หรือการตัดต่อไซส์ ให้มีความสม่ำเสมอสวยงาม เงานงามทั่วกันทั้งชิ้นงาน หรือจะเป็นการชุบเพื่อให้เครื่องประดับมีความน่าสนใจ มีมูลค่ามากขึ้น อย่างเช่นการชุบแหวน 2 สี หรือการทำผิวสัมผัสให้แตกต่าง เช่น ผิวเงาและผิวด้าน ฟันทรายและแร่เงา เป็นต้น จึงถือเป็นขั้นตอนที่ช่วยเพิ่มความสมบูรณ์ ความสวยงามให้กับเครื่องประดับ

## 2.2 ลักษณะข้อบกพร่องของแหวน

(แหล่งข้อมูลจาก [http://www.siamcasting.com/TH/casting\\_problems.html](http://www.siamcasting.com/TH/casting_problems.html))

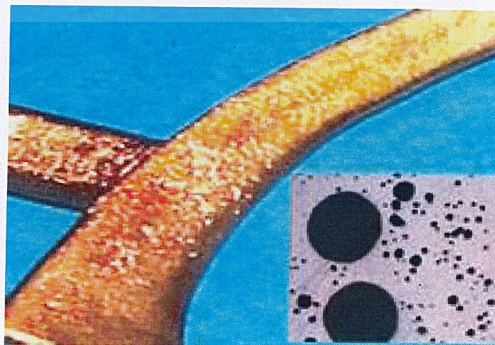
### 2.2.1 ตามด

แบ่งเป็น

#### 1). ตามดแบบฟองอากาศ (Gas porosity)

เกิดจากโลหะที่ใช้หล่องานที่มีคุณภาพต่ำทำปฏิกิริยากับเข้าปูนที่มีอุณหภูมิสูงเกิน และน้ำโลหะขณะหล่องานมีอุณหภูมิสูงเกินไป และภายในเตาอบที่มีอุณหภูมิสูงเกินไป

ลักษณะ : จะเป็นเม็ดกลมเหมือนฟองอากาศที่ค้างอยู่ในเนื้อโลหะและมักเกิดเป็นเม็ดกลมเล็กๆ ทั่วชิ้นงาน



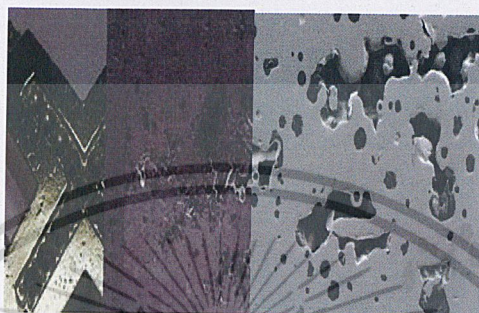
รูปที่ 2-9 ลักษณะตามดแบบฟองอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... กรุณาอย่าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2). ตามดแบบหดตัว (Shrinkage porosity)

เกิดจากตำแหน่ง และ ขนาดของทางเดินน้ำโลหะไม่ถูกต้อง และอุณหภูมิของเบ้าปูน  
ขณะหล่อเย็นเกินไป

ลักษณะ : เป็นช่องว่างที่มีรูปร่างไม่แน่นอน

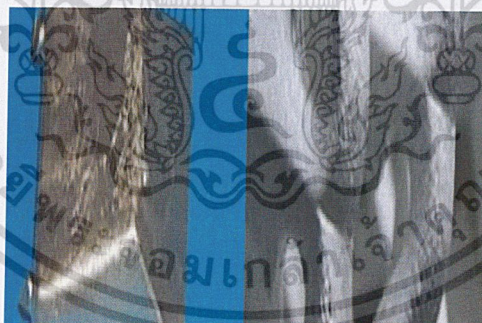


รูปที่ 2-10 ลักษณะตามดแบบหดตัว

### 2.2.2 ผิวงานขรุขระ ไม่เรียบ

เกิดจากการใช้อุณหภูมิในการอบเทียนสูงเกินไป อบทิ้งเบ้าเพื่อไล่เทียนใช้เวลานาน  
เกินไป เบ้าถูกอบที่อุณหภูมิสูงเกินไป และอุณหภูมิของน้ำโลหะขณะที่หล่องานสูงเกินไป

ลักษณะ : พื้นผิวชิ้นงานไม่เรียบเนียนเป็นรอยและผิวงานขรุขระ



รูปที่ 2-11 ลักษณะผิวงานขรุขระ ไม่เรียบ

### 2.2.3 ผิวงานเป็นคราบน้ำ

เกิดจากอัตราส่วนระหว่างปูนต่อน้ำไม่ถูกต้อง โดยอัตราส่วนน้ำใช้มากเกินไป ช่วงเวลา  
ในการผสมปูนและอุณหภูมิของน้ำปูนไม่ถูกต้อง และปูนอาจจะเก่าหรือปูนหมดอายุ

ลักษณะ : บริเวณผิวของชิ้นงานมีลักษณะเป็นรอยคล้ายคราบน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

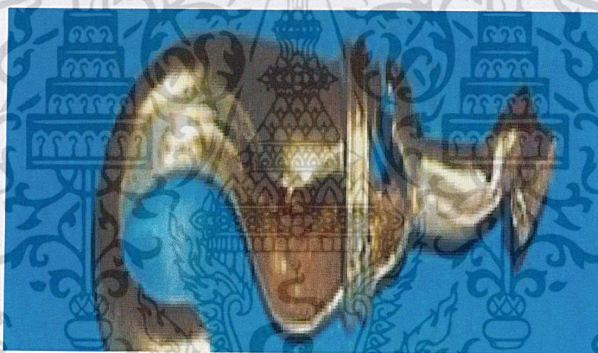


รูปที่ 2-12 ลักษณะผิวงานเป็นคราบน้ำ

#### 2.2.4 ชิ้นงานหล่อเนื้อโลหะขาด

เกิดจากอุณหภูมิน้ำโลหะหรืออุณหภูมิเบ้าปูนเย็นเกินไป ตำแหน่งและขนาดของทางเดินน้ำโลหะไม่ถูกต้อง

ลักษณะ : ชิ้นงานมีลักษณะเนื้อโลหะไม่เต็ม แหว่ง หรือ ขาด



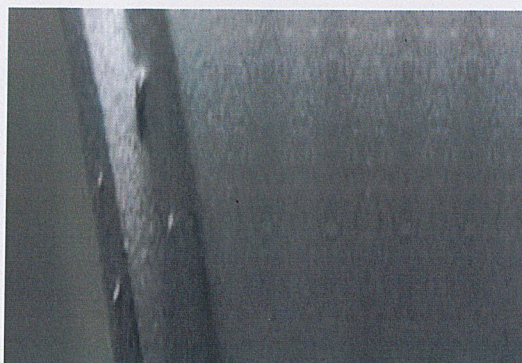
รูปที่ 2-13 ลักษณะชิ้นงานหล่อเนื้อโลหะขาด

#### 2.2.5 ผิวงานเป็นตุ่มหรือผิวงานติดเม็ดอากาศ

เกิดจากการใช้อัตราส่วนน้ำในการผสมปูนน้อยเกินไปทำให้น้ำปูนมีความหนืด ปั่นสุญญากาศเกิดข้อบกพร่องบางประการช่วงเวลาในการผสมปูน, เทปูน และตูดอากาศนานเกินไป และปูนกำลังเซตตัวแห้งขณะ ที่ยังตูดอากาศอยู่

ลักษณะ : ผิวชิ้นงานมีลักษณะเป็นเม็ดตุ่มกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

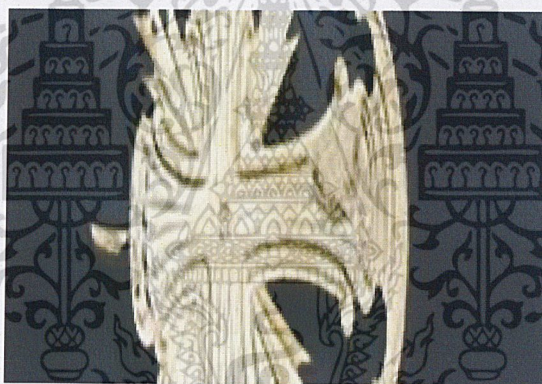


รูปที่ 2-14 ลักษณะผิวงานเป็นตุ่ม

### 2.2.6 ผิวงานปูนกะเทาะ

เกิดจากช่วงเวลาอบไล่เตียนสั้นเกินไป ใช้อุณหภูมิในการอบเตียนสูงเกินไป และเข้าปูนนำเข้าไปเร็วเกินไปหลังจากผสมปูนเสร็จ

ลักษณะ : ผิวงานกะเทาะออก ผิวงานแหง



รูปที่ 2-15 ลักษณะผิวงานปูนกะเทาะ

### 2.3 ทฤษฎีแผนการสุ่มตัวอย่าง MIL-STD-105E (สายชล สนิสมบรม์ทอง,2554)

สายชล สนิสมบรม์ทอง(2554) MIL-STD-105E หรือการตรวจสอบโดยอาศัยข้อมูลผันแปรตามมาตรฐาน ANSI/ASQ Z1.4 เป็นมาตรฐานที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อพิจารณาถึง ความบกพร่องของผลิตภัณฑ์ในการตัดสินใจคุณภาพ (ดีหรือเสีย) โดยมาตรฐาน MIL-STD-105E ถือเป็นแบบแผนการชักสิ่งตัวอย่างที่ประกอบไปด้วย ขอบเขตในการใช้งาน เอกสารอ้างอิง นิยาม ข้อกำหนดทั่วไป วิธีปฏิบัติในการนำมาตราฐานไปใช้งาน รวมถึงตารางและกราฟอีกมากมาย ซึ่งส่วนประกอบทั้งหมดนี้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการนำมาตราฐานนี้ไปใช้งานได้อย่างถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3.1 ประเภทของแผนการสุ่มตัวอย่าง (Types of Sampling Plans)

แผนการสุ่มตัวอย่างแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

- 1). แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยว (Single Sampling Plan) เป็นแผนการกำหนดขนาดตัวอย่างและจำนวนการยอมรับเพียง 1 ชุด จากล็อตที่มีขนาดตัวอย่าง  $n$  ชิ้น
- 2). แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงคู่ (Double Sampling Plan) เป็นแผนการที่มีโอกาสจะตัดสินใจจากการสุ่มตัวอย่างถึงสองครั้ง รุ่นของสินค้าอาจจะได้รับการยอมรับทันทีในการสุ่มตัวอย่างครั้งแรกถ้ามีคุณภาพดีพอและจะปฏิเสธในการสุ่มครั้งแรกเช่นกันถ้ามีคุณภาพไม่ดี แต่ถ้าคุณภาพของสินค้าไม่ดีเกินไป การสุ่มตัวอย่างครั้งแรกจะยังตัดสินใจไม่ได้ จึงต้องสุ่มตัวอย่างครั้งที่สองเพื่อการตัดสินใจ
- 3). แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงหมู่ (Multiple Sampling Plan) ในแผนการสุ่มตัวอย่างคู่นี้มีโอกาสตัดสินใจที่จะยอมรับหรือปฏิเสธรุ่นโดยสุ่มตัวอย่างมากที่สุดสองครั้ง แต่ถ้ายอมให้มีโอกาสการสุ่มตัวอย่างมากกว่าสองครั้ง อาจเป็น 3, 4, 5,.....,  $k$  ครั้ง เรียกแผนนี้ว่าแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงหมู่

การเลือกใช้แผนตัวอย่างประเภทใดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในด้านค่าใช้จ่าย ความซับซ้อนในการตรวจสอบ เวลาในการตรวจสอบและเวลาในการตัดสินใจ โดยทั่วไปแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงหมู่จะมีจำนวนตัวอย่างเฉลี่ยน้อยกว่าแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงคู่ และจำนวนตัวอย่างเฉลี่ยของทั้งสองแผนนี้จะน้อยกว่าแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยว ในทางกลับกันแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยวจะใช้งานได้ง่ายกว่าแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงคู่และเชิงหมู่ และแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยวยังมีค่าใช้จ่ายต่อหน่วยของตัวอย่างน้อยที่สุดอีกด้วย

### 2.3.2 ระดับคุณภาพที่ยอมรับได้ (Acceptable Quality Level: AQL)

ระดับคุณภาพที่ยอมรับได้ (AQL) หมายถึง ค่าสูงสุดของจำนวนของเสียคิดเป็นร้อยละ หรือค่าสูงสุดของข้อบกพร่อง(รอยตำหนิ) ต่อร้อยละของสินค้า ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่ยอมให้มีอยู่ได้ การกำหนดค่า AQL เป็นการแสดงว่าผู้กำหนด AQL จะยอมรับสินค้ารุ่นที่ส่งมอบเมื่อระดับเฉลี่ยของเสียหรือรอยตำหนิในสินค้าไม่สูงกว่าค่า AQL ที่กำหนด หรือเมื่อกำหนดค่า AQL ไว้ผู้ขายจะต้องส่งมอบรุ่นสินค้าที่มีของเสียคิดเป็นร้อยละต่ำกว่าค่า AQL และรุ่นสินค้าส่วนใหญ่ที่มีของเสียคิดเป็นร้อยละต่ำกว่าค่า AQL จะได้รับการยอมรับ

### 2.3.3 ระดับการตรวจสอบของตารางแผนสุ่มตัวอย่างมาตรฐาน 105E (MIL-STD-105E)

แบ่งเป็น 2 ระดับ ดังนี้

#### 1). ระดับการตรวจสอบทั่วไป (General inspection levels)

ใช้สำหรับการตรวจสอบที่ไม่ได้ระบุระดับการตรวจสอบ แบ่งออกเป็น 3 ระดับย่อย คือ

##### 1.1 การตรวจสอบทั่วไประดับ I หรือ ระดับผ่อนคลาย

เป็นระดับการตรวจสอบที่ใช้จำนวนตัวอย่างน้อยกว่าการตรวจสอบทั่วไประดับอื่นๆ การตรวจสอบระดับนี้ใช้จำนวนตัวอย่างครึ่งหนึ่งของการตรวจสอบระดับ II

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 การตรวจสอบทั่วไประดับ II หรือ ระดับปกติ

เป็นระดับการตรวจสอบที่นิยมใช้กันมากที่สุดในกรณีที่ไม่มีข้อสงสัยว่าสินค้าที่ได้รับการตรวจสอบมีคุณภาพดีต่อกว่าค่า AQL แต่ไม่ควรใช้ในกรณีที่การทดสอบเป็นแบบทำลาย ชิ้นงานหรือขนาดรุ่นมีจำนวนน้อย โดยทั่วไปการตรวจสอบจะใช้การตรวจสอบทั่วไประดับ II เว้นแต่จะมีการกำหนดเป็นอย่างอื่น

## 1.3 การตรวจสอบทั่วไประดับ III หรือ ระดับเข้มงวด

เป็นระดับการตรวจสอบที่ใช้จำนวนตัวอย่างมากกว่าระดับอื่นๆ ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบเพิ่มมากขึ้น การตรวจสอบระดับนี้ใช้จำนวนตัวอย่างเป็นสองเท่าของการตรวจสอบระดับ II การตรวจสอบระดับนี้ควรใช้เมื่อสินค้าที่ได้รับการตรวจสอบมีคุณภาพดีต่อกว่าค่า AQL หรือในกรณีที่ไม่เคยทราบประวัติด้านคุณภาพของผู้ขายมาก่อน

## 2). ระดับการตรวจสอบพิเศษ 4 ระดับ

ประกอบด้วยระดับ S-1, S-2, S-3 และ S-4 เป็นระดับการตรวจสอบที่กำหนดโดยตารางมาตรฐาน 105E การตรวจสอบระดับนี้ใช้เมื่อขนาดตัวอย่างมีจำนวนน้อยๆ โดยยอมให้ความเสี่ยงของผู้บริโภคมากขึ้น ส่วนการเลือกใช้การตรวจสอบระดับใดนั้นขึ้นอยู่กับราคา สินค้า เวลา ค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ และความเสี่ยงในความเสี่ยงของผู้บริโภคเป็นสำคัญ S-1จะมีขนาดตัวอย่างน้อยที่สุด และเพิ่มขึ้นตามลำดับจนถึง S-4 ซึ่งจะมีขนาดตัวอย่างมากที่สุด

### 2.3.4 ชนิดของการตรวจสอบและกฎเกณฑ์การสลับเปลี่ยน (Types of Inspection and the Rules for Switching)

ในตารางมาตรฐานรวมถึงแบบแผนสำหรับการสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยว เชิงคู่ และเชิงหมู่ การตรวจสอบทั้ง 3 ชนิด มีดังนี้

1. การตรวจสอบแบบปกติ (Normal Inspection) ใช้เมื่อเริ่มกระบวนการตรวจสอบและใช้ต่อไปเรื่อยๆ ตราบเท่าที่ผู้ขายจะผลิตสินค้าใกล้เคียงกับค่า AQL หรือสูงกว่าค่า AQL ในกรณีที่สินค้ามีคุณภาพดีต่อกว่าค่า AQL ให้เปลี่ยนไปใช้การตรวจสอบแบบเข้มงวด แต่ถ้าสินค้ามีคุณภาพดีกว่าค่า AQL ให้เปลี่ยนไปใช้การตรวจสอบแบบผ่อนคลายเป็น
2. การตรวจสอบแบบเข้มงวด (Tightened Inspection) ใช้เมื่อมีหลักฐานว่าคุณภาพของสินค้าดีต่อกว่ามาตรฐาน การตรวจสอบแบบเข้มงวดไม่ควรใช้เมื่อเริ่มการตรวจสอบ
3. การตรวจสอบแบบผ่อนคลายเป็น (Reduced Inspection) ใช้เมื่อมีหลักฐานแน่นอนว่าสินค้าที่ได้รับการตรวจสอบมีคุณภาพไม่ต่อกว่าค่า AQL ที่กำหนด วัตถุประสงค์ขั้นพื้นฐานของการตรวจสอบแบบผ่อนคลายเป็นเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบ เนื่องจากขนาดตัวอย่างในการตรวจสอบจะลดน้อยลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### กฎเกณฑ์การสับเปลี่ยน

1. การเปลี่ยนจากการตรวจสอบแบบปกติไปเป็นการตรวจสอบแบบเข้มงวด  
(Normal to tightened inspection)  
เมื่อใช้การตรวจสอบแบบปกติอยู่ และปรากฏว่าสินค้า 2 ใน 5 รุ่นติดต่อกันไม่ผ่านการตรวจรับ ให้เปลี่ยนมาใช้ในการตรวจสอบแบบเข้มงวด
2. การเปลี่ยนจากการตรวจสอบแบบเข้มงวดเป็นการตรวจสอบแบบปกติ  
(Tightened to normal inspection)  
เมื่อใช้การตรวจสอบแบบเข้มงวดอยู่ และปรากฏว่าสินค้า 5 รุ่นติดต่อกันผ่านการตรวจรับให้เปลี่ยนมาใช้ในการตรวจสอบแบบปกติ
3. การเปลี่ยนจากการตรวจสอบแบบปกติไปเป็นการตรวจสอบแบบผ่อนคลายเป็น  
(Normal to reduced inspection)  
เมื่อใช้การตรวจสอบแบบปกติอยู่ จะเปลี่ยนมาใช้ในการตรวจสอบแบบผ่อนคลายเป็น เมื่อสินค้าก่อนหน้า 10 รุ่นผ่านการตรวจรับทั้งหมดเมื่อใช้การตรวจสอบแบบปกติ และการผลิตต้องมีอัตราคงที่
4. การเปลี่ยนจากการตรวจสอบแบบผ่อนคลายเป็นเป็นการตรวจสอบแบบปกติ  
(Reduced to normal inspection)  
เมื่อใช้การตรวจสอบแบบผ่อนคลายเป็นอยู่ จะเปลี่ยนมาใช้ในการตรวจสอบแบบปกติ เมื่อรุ่นใดรุ่นหนึ่งไม่ผ่านการตรวจรับ หรือ การผลิตไม่สม่ำเสมอและล่าช้ากว่ากำหนด
5. การระงับการตรวจสอบ  
เมื่อทำการตรวจสอบแบบเข้มงวดกับสินค้า 10 รุ่นที่ต่อเนื่องกัน แล้วไม่สามารถเปลี่ยนเป็นการตรวจสอบแบบปกติได้ ควรระงับการตรวจสอบเพื่อทำการปรับปรุงคุณภาพสินค้าใหม่

#### 2.4 ทฤษฎีการวิเคราะห์ระบบการวัด (MSA) (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ,2553)

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ(2553) MSA หรือ Measurement System Analysis คือ เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อหาอัตราค่าความผิดพลาด (Error) ต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบการวัด และตีความจากผลลัพธ์ที่ได้ เพื่อนำไปสู่แนวทางแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องกับระบบการวัด เพื่อให้มั่นใจว่าได้ข้อมูลการวัดที่มีคุณภาพ ซึ่งนำไปใช้ประโยชน์ในการควบคุมกระบวนการ หรือการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ โดยองค์ประกอบที่สำคัญของระบบการวัด คือ เครื่องมือวัด และผู้ทำการวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.4.1 หลักพื้นฐาน 3 ประการในการประเมินระบบการวัด

#### 1. พิจารณาว่าระบบการวัดมีความสามารถในการแยกแยะเพียงพอหรือไม่ (Discrimination)

ข้อเท็จจริงเกี่ยวกับความสามารถในการแยกแยะของระบบการวัด

- ความสามารถในการแยกแยะของระบบการวัด ทำให้สามารถทราบข้อมูลเกี่ยวกับความผันแปรของกระบวนการที่ชัดเจนขึ้น
- ข้อมูลจากระบบการวัด จะไม่สามารถถูกใช้ในการวิเคราะห์ได้ ถ้าระบบการวัดไม่สามารถแยกแยะ เพื่อตรวจจับความผันแปรของกระบวนการได้
- ระบบการวัดจะไม่สามารถถูกใช้ในการควบคุมกระบวนการได้ถ้าระบบการวัดไม่สามารถแยกแยะ เพื่อตรวจจับสิ่งผิดปกติได้

#### 2. ระบบการวัดมีความเที่ยงตรงหรือไม่ (Accuracy)

Accuracy คือ ความสามารถของระบบการวัดที่จะให้ได้ค่าถูกต้องตรงตามค่าจริง (True Value)

#### 3. ระบบการวัด มีความแม่นยำ หรือไม่ (Precision)

Precision คือความสามารถของระบบการวัดในการวัด เพื่อให้ได้ค่าที่ตรงกันจากการวัดซ้ำๆ กัน

### 2.4.2 ประเภทของการประเมิน (Accuracy & Precision)

สามารถประเมินได้จาก

1. ความถูกต้อง (Accuracy) คือ ความสามารถเข้าใกล้ค่าจริง (True Value) ของผลการวัด True Value ในที่นี้คือ Conventional True Value of a Quantity คือ ค่าซึ่งแสดงคุณลักษณะของปริมาณเฉพาะเจาะจงที่ตกลงยอมรับร่วมกันจากที่ประชุม โดยมีค่าความไม่แน่นอน (uncertainty) ที่เหมาะสมสำหรับจุดประสงค์ที่กำหนด

2. ความแม่นยำ (Precision) คือ องศาของความสอดคล้อง และเป็นการวัดที่ไม่ขึ้นต่อกันของปริมาณอันหนึ่งภายใต้เงื่อนไขเดียวกัน และค่าความใกล้เคียงกันของผลการวัดซ้ำหลายๆ ครั้ง ซึ่งการวัดหลายๆ ครั้ง จะต้องกระทำภายใต้สภาวะและเงื่อนไขเดียวกัน

3. ความคลาดเคลื่อน (Error) คือ ผลของการวัดลบด้วยค่าจริงของปริมาณที่ถูกวัด

$$\text{Error} = \text{Measured Value} - \text{True Value}$$

4. ความไม่แน่นอน (Uncertainty) คือ ขอบเขตที่กำหนดไว้แน่นอน (Parameter) ร่วมกับผลการวัด ซึ่งบอกลักษณะการกระจายของค่าที่ได้จากการวัดซ้ำๆ กันที่สามารถทำให้อ้างได้สมเหตุสมผลว่าเป็นของปริมาณที่ถูกวัด (Measured)

$$\text{ปริมาณ} = \text{ค่าที่วัดได้} + \text{ความไม่แน่นอนที่ระดับความเชื่อมั่น } (1-\alpha)\%$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการประเมินความไม่แน่นอน จะแสดงในรูปของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (absolute errors) และ ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์ (relative errors) โดย

$$\text{ความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์} = \bar{x} - \mu$$

$$\text{ความคลาดเคลื่อนสัมพัทธ์} = \left| \frac{\bar{x} - \mu}{\mu} \right| \times 100\%$$

#### 2.4.3 ความเอนเอียง (Bias)

คือ ความเบี่ยงเบนของค่าที่ควรจะเป็นของค่าวัดจากค่าจริงหรือค่าอ้างอิงที่ได้รับการยอมรับ

$$\text{Bias} = \text{ค่าเฉลี่ยของค่าที่วัดได้จากชิ้นงาน} - \text{ค่าอ้างอิง}$$

โดยที่ ค่าอ้างอิงได้จากค่าเฉลี่ยของค่าที่วัดได้จากชิ้นงานโดยใช้เครื่องมือวัดที่มี Accuracy สูงกว่า

#### 2.4.4 ความสามารถด้านเสถียรภาพ (Stability)

คือ ความผันแปรทั้งหมดในการวัดที่ได้จากระบบการวัดที่ใช้ตัว Master หรือชิ้นงานเพียงตัวเดียว จุดวัดจุดเดียวตลอดช่วงเวลาหนึ่งๆ (ช่วงเวลานี้จะต้องนับเป็น “วัน” ไม่ใช่ “ชั่วโมง”)

#### 2.4.5 ความสามารถในการวัดเมื่อเปลี่ยนย่านวัด (Linearity)

คือ ค่าความแตกต่างของความโน้มเอียงตลอดช่วงการใช้งานของเครื่องมือวัด เป็นการศึกษาถึงความสามารถของเครื่องมือวัดเมื่อทำการเปลี่ยนย่านวัดโดยย่านวัดเป็นหนึ่งในคุณลักษณะสถิติของเครื่องมือวัด (static characteristics of instruments) ใช้สำหรับแสดงขอบเขตในกาปฏิบัติงานของเครื่องมือวัด (instrument)

#### 2.4.6 ความสามารถในการวัดซ้ำ (Repeatability)

คือ ความผันแปรของการวัดที่ได้จากระบบการวัดที่ใช้เครื่องมือวัดตัวเดียวผู้วัดคนเดียวและชิ้นงานเพียงชิ้นเดียวแต่มีการวัดหลายๆ ครั้ง

#### 2.4.7 ความสามารถในการประเมินซ้ำ (Reproducibility)

คือความผันแปรของค่าเฉลี่ยของการวัด ที่ได้จากระบบการวัดที่ใช้คนวัดที่แตกต่างกัน แต่ชิ้นงานและเครื่องมือวัดเพียงตัวเดียว

#### 2.4.8 การวิเคราะห์ระบบการวัด (MSA)

เนื่องจากข้อมูลที่ถูกวิจัยได้ทำการศึกษาเป็นข้อมูลคุณลักษณะเชิงแอตทริบิวต์ (Attribute) หรือข้อมูลเชิงคุณภาพ ในที่นี้หมายถึงความบกพร่องของชิ้นงาน (Defect) หรืออาจจะใช้กับพารามิเตอร์เชิงผันแปรที่มีการตัดสินใจด้วยข้อกำหนดเฉพาะหรือสเปค ดังนั้นชิ้นงานที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผ่านการตรวจสอบและเป็นชิ้นงานที่ดี จะได้ข้อมูลว่า ผ่าน(G-Good) หรือในกรณีที่ชิ้นงานมีความบกพร่องจะได้ข้อมูลว่า ไม่ผ่าน (NG-No Good) โดยแหล่งความผันแปรที่มีความสำคัญของระบบการวัดนี้ คือ ความสามารถตลอดจนทักษะของพนักงานวัดที่มีความจำเป็นต้องทำการประเมินผลเพื่อรับรองความสามารถ

ในการศึกษาความสามารถของกระบวนการวัดแบบข้อมูลนับหรือข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยทำการศึกษาแบบระยะสั้น (Attribute gage R&R study) หรือการวิเคราะห์ความเห็นพ้องกัน (Attribute agreement analysis) มีความเหมาะสมกับพารามิเตอร์แบบแอตทริบิวต์หรือแบบผันแปรที่กำหนดให้ข้อมูลเป็นแบบเชิงคุณภาพ อาจจะเป็นข้อมูลนามบัญญัติ(Nominal data) หรือข้อมูลตามลำดับ(Ordinal data) ในการศึกษาระบบการวัดแบบนี้ จะเป็นการวิเคราะห์ความเห็นพ้องกันของพนักงานผู้ประเมิน ทำให้สามารถประยุกต์ใช้เพื่อประเมินความสามารถในการตรวจสอบของพนักงานได้ การประเมินผลจะเริ่มจากการกำหนดที่มีผู้ชำนาญการที่มีความชำนาญ โดยทำหน้าที่เป็นตัวแทนลูกค้าในการระบุค่าที่แท้จริง ของชิ้นงานว่าเป็นอย่างไร หลังจากนั้นให้ทีมผู้ชำนาญการเลือกชิ้นงานเพื่อใช้เป็นสื่อมาตรฐาน ในการประเมินความสามารถของระบบการตรวจสอบ ทำการกำหนดจำนวนพนักงานที่มีความต้องการประเมินความสามารถในการวัดและกำหนดชิ้นงาน ตัวอย่างและจำนวนทดสอบซ้ำ ซึ่งจำนวนดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับจำนวนของพนักงานที่ต้องการประเมิน โดยใช้ตารางของ Fasser and Brettner ในการกำหนดจำนวนที่เหมาะสม

ตาราง 2-1 ขนาดสิ่งตัวอย่างสำหรับการทดลอง

จำนวนผู้ทดสอบ (พนักงานวัด)	จำนวนอุปกรณ์วัด	จำนวนชิ้นงานที่น้อย สุด	จำนวนการวัดซ้ำในแต่ละ ชิ้นงาน
1	1	10	5
1	2	15	3
2	1	15	3
2	2	10	2
1 หรือ 2	3 หรือมากกว่า	10	2
3 หรือมากกว่า 3	1 หรือ 2	10	2
3 หรือมากกว่า	3 หรือมากกว่า	10	2

เมื่อได้จำนวนที่เหมาะสมแล้ว จึงทำการวางแผนการทดลองโดยใช้โปรแกรม Minitab สุ่มพนักงานตรวจสอบและลำดับการตรวจสอบชิ้นงานตามแผนการทดลอง โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท คือ ชิ้นงานที่ดี(G = Good) และ ชิ้นงานที่เสีย(NG = No good) พร้อมทั้งบันทึกผล ทำไปเรื่อยๆจนครบการประเมินผลพนักงานทุกคนตามแผนการทดลองที่ออกแบบไว้ และทำการประเมินผลชิ้นงานจากการวิเคราะห์ความเห็นพ้องของพนักงานวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความเห็นพ้องของพนักงานวัด

จะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

### 1). การวิเคราะห์พนักงานแต่ละคน (Within appraiser)

ในการวิเคราะห์พนักงานแต่ละคน จะพิจารณาถึงค่าความสามารถในการวัดซ้ำ (% repeatability) ของพนักงานแต่ละคน ซึ่งอาจจะเรียกว่า เปอร์เซ็นต์คะแนนของพนักงานวัดแต่ละคน (% appraiser score)

$$\text{เปอร์เซ็นต์รีพีทะบิลิตี้ของพนักงาน} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ตรวจสอบได้ผลเหมือนกัน (m)}}{\text{จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ตรวจสอบ (N)}}$$

โดยกำหนดช่วงความเชื่อมั่น (confidence interval limit) ได้จากการแจกแจงแบบ F ดังนี้

$$LCI = \frac{v_1 \times F_{v_1, v_2; 1-\alpha/2}}{v_2 + (v_1 \times F_{v_1, v_2; 1-\alpha/2})}$$

เมื่อ  $v_1 = 2m$  และ  $v_2 = 2(N - m + 1)$

โดย LCI คือ ขอบเขตล่าง หมายความว่า ค่าเปอร์เซ็นต์รีพีทะบิลิตี้ต่ำสุดที่จะสามารถวัดได้จากพนักงานในช่วงความเชื่อมั่น 95%

$$UCI = \frac{v_1 \times F_{v_1, v_2; \alpha/2}}{v_2 + (v_1 \times F_{v_1, v_2; \alpha/2})}$$

เมื่อ  $v_1 = 2(m + 1)$  และ  $v_2 = 2(N - m)$

โดย UCI คือ ขอบเขตบน หมายความว่า ค่าเปอร์เซ็นต์รีพีทะบิลิตี้สูงสุดที่จะสามารถวัดได้จากพนักงานในช่วงความเชื่อมั่น 95%

m คือ จำนวนการตรวจสอบของพนักงานที่ได้ผลเหมือนกัน

N คือ จำนวนชิ้นงานทั้งหมด

ผลที่ต้องการ คือ พนักงานทุกคนควรมีเปอร์เซ็นต์รีพีทะบิลิตี้ หรือ เปอร์เซ็นต์คะแนนของพนักงานวัดแต่ละคนเท่ากับ 100% ถ้าหากค่าดังกล่าวมีค่าต่ำมากควรทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุที่ทำให้การวัดไม่ซ้ำกัน แล้วทำการปรับปรุงระบบการวัด

### 2). การวิเคราะห์ระหว่างพนักงาน (between appraiser)

วิเคราะห์ถึงระดับความเห็นพ้อง(level of agreement)ระหว่างพนักงานแต่ละคน นอกจากนี้ยังสามารถวิเคราะห์ถึงระดับความเห็นพ้องระหว่างรอบการทำซ้ำของพนักงานแต่ละคนได้อีกด้วย โดยการใช้สัมประสิทธิ์คัปปา(Kappa ; K) ของ Cohen ซึ่งนิยามว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกานำไปใช้

$$K = \frac{p_0 - p_e}{1 - p_e}$$

โดย  $K$  = สัมประสิทธิ์ค้ำปของ Cohen

$p_0$  = ผลรวมของสัดส่วนที่เห็นพ้องกันจากค่าสังเกต

$p_e$  = ผลรวมของสัดส่วนที่เห็นพ้องกันจากค่าคาดหวัง

โดยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ค้ำปของ Cohen สามารถพิจารณาได้ดังนี้

ถ้า  $K = +1$  แสดงว่า พนักงานทั้งสองคนหรือรอบการทำซ้ำ 2 รอบมีความเห็นพ้องกันทั้งหมด

ถ้า  $K = 0$  แสดงว่า พนักงานทั้งสองคนหรือรอบการทำซ้ำ 2 รอบมีความเห็นพ้องกันอย่างสุ่ม

ถ้า  $K = -1$  แสดงว่า พนักงานทั้งสองคนหรือรอบการทำซ้ำ 2 รอบมีความเห็นไม่พ้องกัน

AIAG(2002,p.129) ได้แนะนำว่าสัมประสิทธิ์  $K$  ควรมีค่ามากกว่า 0.75 จึงถือว่าเหมาะสม และถ้า  $K = 0.90$  ขึ้นไป แสดงว่ามีความเห็นพ้องของการตรวจสอบระหว่างพนักงานดีมาก แต่ถ้า  $K$  มีค่าต่ำกว่า 0.40 แสดงว่ามีความเห็นพ้องของการตรวจสอบระหว่างพนักงานต่ำมาก

ค่าสัมประสิทธิ์  $K$  ที่ได้นี้ จะเป็นค่าประมาณ (estimate value) ซึ่งจะแสดงว่ามีความแตกต่างระหว่างพนักงานตรวจสอบหรือรอบการทำซ้ำหรือไม่ แต่ไม่ได้แสดงว่าระบบมีความสามารถในการแยกงานดีออกจากงานบกพร่องได้ดีเพียงใด

## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้มีผู้ศึกษาและเสนอแนวคิดเกี่ยวกับแผนการสุ่มตัวอย่างและการวิเคราะห์ระบบการวัด (MSA) ซึ่งทางผู้วิจัยสามารถใช้เป็นแนวทางในการศึกษาประกอบการทำงานวิจัย ดังนี้

นายบัณฑิต วงศ์ทอง (2552) ทำการปรับปรุงแผนการสุ่มตรวจรับเข้าวัตถุดิบ โรงงานผลิตชิ้นส่วนไดซ์ โดยใช้แผนการสุ่มตัวอย่างจาก MIL-STD-105E และแผนการสุ่มตัวอย่างตัวเลขแห่งการยอมรับเท่ากับ 0 โดยระดับและค่า AQL ของการสุ่มตัวอย่างที่ไม่เท่ากันตามแต่ชนิดของวัตถุดิบ โดยวัตถุดิบแต่ละชนิดจะถูกตรวจสอบตามข้อกำหนดเฉพาะของวัตถุดิบแต่ละตัว แบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ

1. ขนาด (Dimension) คือ การตรวจสอบขนาดของวัตถุดิบตามบรรทัดฐานที่กำหนดในข้อกำหนดเฉพาะ โดยใช้เครื่องมือวัด
2. ลักษณะภายนอก (Appearance) คือ การตรวจสอบรูปร่างและคุณลักษณะที่เห็นได้ด้วยตาเปล่าหรือกล้องกำลังขยาย
3. คุณสมบัติการใช้งาน (Function) คือ การตรวจสอบการใช้งาน ตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดเฉพาะ โดยใช้เครื่องมือวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำการสุ่มตรวจทุกเวเฟอร์ย่อย เวเฟอร์ย่อยละ 5 ตัว โดยถ้าพบของเสียจะทำการปฏิเสธงาน Lot นั้นๆ ซึ่งอ้างอิง MIL-STD-105E, AQL 1.0 ที่ระดับการตรวจสอบพิเศษ S-1 และแผนการซักสิ่ง ตัวอย่างเพื่อการยอมรับเชิงเดียวปกติพบว่า วิธีหลังการปรับปรุงสามารถตรวจจับของเสียเฉลี่ยได้ 0.054% ซึ่งการสุ่มตรวจรูปแบบใหม่ของกระบวนการตรวจสอบวัตถุดิบของโรงงานตัวอย่าง พบว่ามีของเสียที่เกิดจากวัตถุดิบหลุดเข้ากระบวนการผลิตเท่ากับ 0.21% เกิดความสูญเสีย 204,405 บาทต่อเดือน และพบปัญหาหลังจากการตรวจสอบขั้นสุดท้ายเท่ากับ 6 ต่อหนึ่งล้านหน่วย (6ppm) ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายได้ 213,052 บาทต่อเดือนหรือสามารถลดค่าใช้จ่ายได้ถึง 51.03%

สุนันทา มิ่งประเสริฐ (2554) ทำการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างสำหรับโรงงานตัวอย่าง โดยอ้างอิงจากมาตรฐาน MIL-STD-105E ซึ่งกำหนดกระบวนการใช้แผนการสุ่มตัวอย่าง อย่างมีระบบด้วยกฎการสับเปลี่ยน (Switching Rule) เนื่องจากโรงงานตัวอย่างเป็นโรงงานผลิตเพอร์นิเจอร์สแตนเลส ที่มีรูปแบบของงานที่หลากหลายและเป็นงานฝีมือมีความยากในการควบคุมคุณภาพให้ผลิตภัณฑ์ทุกชิ้นเป็นไปตามคุณลักษณะที่ลูกค้าต้องการ

โดยจะทำการตรวจสอบวัตถุดิบนี้จะกระทำในส่วนที่รับวัตถุดิบเข้ามายังโรงงาน และการตรวจสอบระหว่างกระบวนการจะทำการตรวจสอบชิ้นงานที่อยู่ในแผนกตัด เจาะ เชื่อม เคมีและประกอบ ส่วนการตรวจสอบชิ้นงานขั้นสุดท้ายจะทำการตรวจสอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปก่อนที่จะนำไปบรรจุ พบว่าแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยวที่ AQL=1.5 ไม่มีประสิทธิภาพในการตรวจจับข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์เท่าแผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยวที่ AQL=1.0 ดังนั้นแผนการตรวจสอบที่เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพการทำงานจริงของโรงงานตัวอย่างคือ แผนการสุ่มตัวอย่างเดี่ยวที่ AQL=1.0 ระบบการตรวจสอบพิเศษ (S-IV) โดย

1. วัตถุดิบ ใช้แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยวที่ AQL=1.0 ระดับความเข้มงวดแบบปกติ เนื่องจากพบว่าวัตถุดิบเสียน้อยมาก
2. แผนกตัด ใช้แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยว ระดับความเข้มงวดแบบปกติ จากผลการตรวจสอบแผนกนี้ไม่ค่อยมีชิ้นงานเสียเนื่องจากงานไม่ซับซ้อน
3. แผนกเจาะ ใช้แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยว ระดับความเข้มงวดแบบปกติ จากผลการตรวจสอบแผนกนี้ไม่ค่อยมีชิ้นงานเสียเนื่องจากงานไม่ซับซ้อน
4. แผนกเชื่อม ใช้แผนการสุ่มตัวอย่างเชิงเดี่ยว ระดับความเข้มงวดแบบปกติ ในการตรวจสอบชิ้นงานซึ่งจากผลการตรวจสอบพบว่าแผนกนี้มีชิ้นงานเสีย เนื่องจากการเชื่อมประกอบโครงไม้ได้ขนาดตามแบบ (Drawing) ที่กำหนด
5. แผนกเคมี ใช้แผนการตรวจสอบ 100% เนื่องจากแผนกนี้มีขนาด Lot ขนาดเล็ก
6. แผนกประกอบ ใช้แผนการตรวจสอบ 100% ในการตรวจสอบเนื่องจากการคืนผลิตภัณฑ์ของลูกค้าส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการประกอบ
7. แผนกผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ใช้แผนการตรวจสอบ 100% เนื่องจากแผนกนี้มีขนาด Lot

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ขนาดเล็กสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อรอุมา ลาสุนนท์ และ สุโอปอ หิรัญจิรัชชีพ (2013) ทำการปรับปรุงคุณภาพของระบบการวัดในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อลดปริมาณของเสียและลดต้นทุนในกระบวนการผลิตโดยใช้เครื่องมือทางสถิติได้แก่ แผนภูมิพาเรโตและแผนภูมิแกงปลา ในการวิเคราะห์ประเภทหรือสาเหตุของของเสียที่เกิดขึ้น พบว่าของเสียจากสาเหตุหลายประการเช่น การขาดมาตรฐานในการทำงานและการตรวจสอบ พนักงานฝ่ายผลิตและพนักงานตรวจสอบส่วนหนึ่งไม่มีประสบการณ์และขาดความเข้าใจในการทำงาน วัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน เป็นต้น โดยส่วนใหญ่ของเสียเกิดขึ้นในกระบวนการเคลือบสารตะกั่วให้ติดกับขางาน และจากการวิเคราะห์ความผันแปรของระบบการวัดก่อนการปรับปรุงงานพบว่าพนักงานตรวจสอบมีความสามารถในการตัดสินใจเรื่องคุณภาพของชิ้นงาน ทั้งเรื่องความแม่นยำและความเที่ยงตรงค่อนข้างต่ำ (20-60%) ภายหลังจากปรับปรุงและจัดทำมาตรฐานการตรวจสอบและการฝึกอบรมพนักงานพบว่าความสามารถในการตัดสินใจดีขึ้น (83-93%)

ภานุเทพ อธิปัญญาพันธุ์ และ จิตรรา รุ้กิจการพานิช (2555) ทำการปรับปรุงมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพในการผลิตสิ่ง ซึ่งปัญหาที่เกิดกับคุณภาพพื้นผิวเคลือบอยู่ 2 ประเภท ได้แก่ ปัญหาเรื่องผ้าและสีปนเปื้อน โดยมีของเสียรวมกันอยู่ที่ 86.6% ของจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมด โดยการดำเนินงานวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนหลัก

1. การทดสอบความสามารถของพนักงานในการตรวจสอบคุณภาพของพื้นผิวเคลือบในผลิตภัณฑ์สีผมนั้น โดยการตรวจสอบด้านคุณลักษณะเชิงคุณภาพ (Attribute Characteristic)
2. ค้นหาสาเหตุของความบกพร่อง ค้นหาสาเหตุสำคัญที่ทำให้ความสามารถของพนักงานในการตรวจสอบคุณภาพมีความบกพร่อง
3. เสนอแนวทางแก้ไขสาเหตุ เสนอแนวทางแก้ไขสาเหตุที่ทำให้เกิดความบกพร่อง เพื่อปรับปรุงการตรวจสอบคุณภาพของพื้นผิวเคลือบให้ดีขึ้น แล้วทำการทบทวนแนวทางแก้ไขเพื่อไปสู่การจัดทำมาตรฐานในภายหลัง

จากการศึกษาพบว่ามีปัญหาเกี่ยวกับความสามารถในการตรวจสอบพื้นผิวเคลือบ ประเภทผ้า คือ พนักงานวัดแต่ละคนมีความสามารถที่ต่างกัน ความแม่นยำและความเที่ยงตรงต่างกัน พิจารณาได้จากประสิทธิผลด้านรีพีทะบิลิตีและประสิทธิผลของเปอร์เซ็นต์แอตทริบิวต์ มีค่า 50.0% เมื่อค้นหาสาเหตุพบว่า พนักงานวัดยังขาดเทคนิคการวัดที่ดี แผ่นมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงบกพร่อง และการแปลความหมายจากการตรวจสอบผิดพลาด โดยเสนอแนวทางแก้ไขปัญหา ดังนี้

- 1) จัดทำมาตรฐาน วิธีการตรวจสอบปัญหาประเภทผ้าที่อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบที่ถูกต้อง
- 2) ฝึกอบรมในวิธีการตรวจสอบที่ถูกต้องทุก 6 เดือนเพื่อทบทวนความเข้าใจ
- 3) จัดทำควบคุมดูแลรักษาแผ่นสีมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงในการตรวจสอบให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงาน

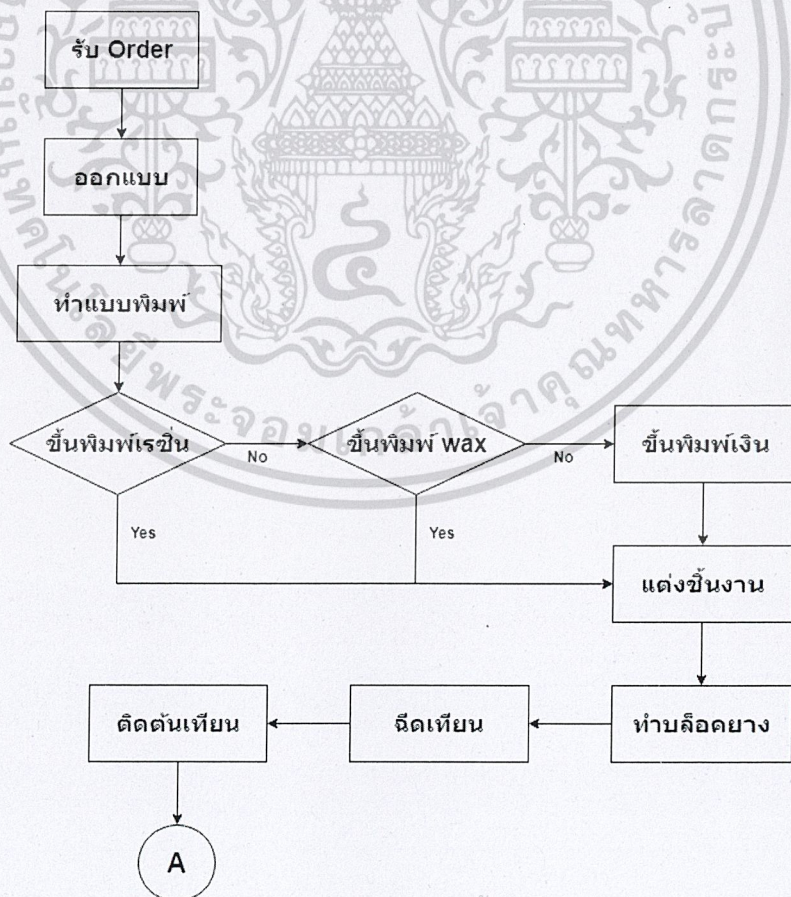
งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาในบริษัท คริสต์เจมส์ จำกัด โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้

- 3.1 วิธีการและขั้นตอนการดำเนินงาน
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

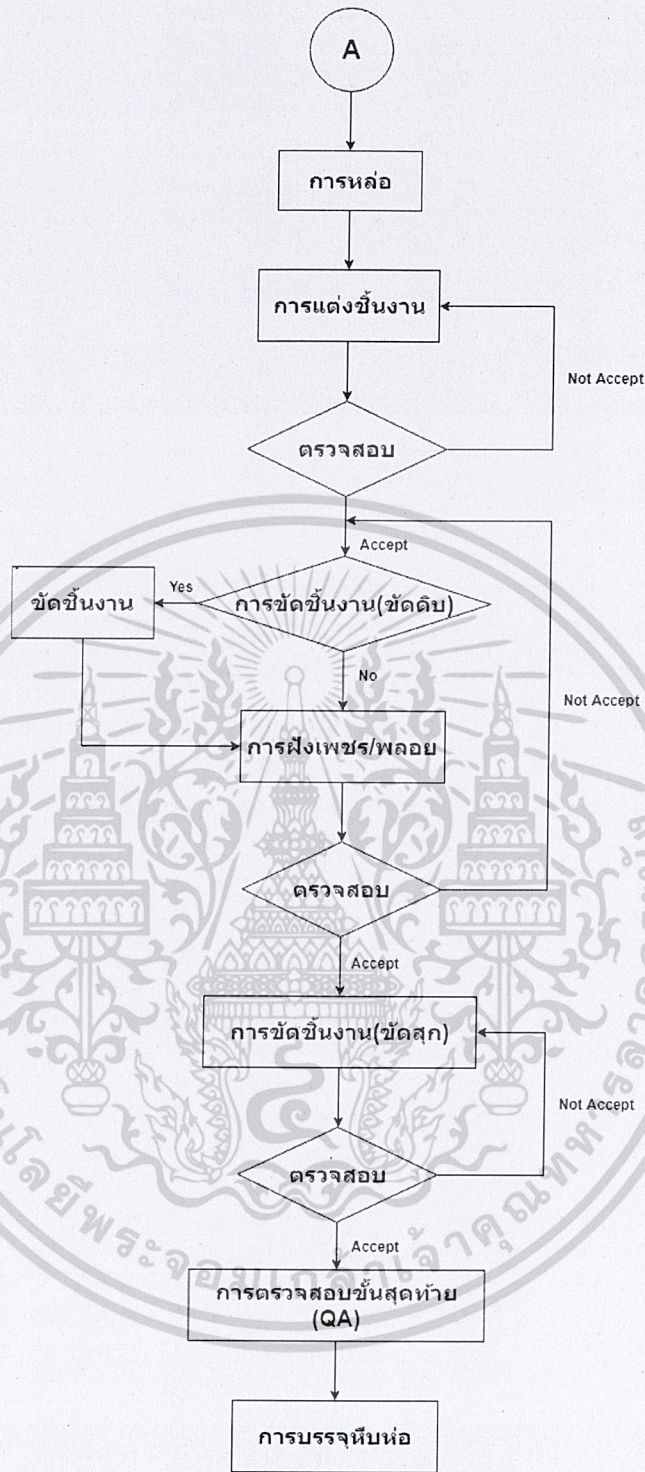
#### 3.1 วิธีการและขั้นตอนการดำเนินงาน

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาผังการทำงานของบริษัท

โดยมีขั้นตอนการทำงานคือ รับออเดอร์จากลูกค้า จัดทำชิ้นงานต้นแบบ ทำบล็อกยาง ฉีดเทียนแล้วนำไปหล่อ ส่งชิ้นงานไปยังแผนกแต่งแล้วส่งชิ้นงานไปยังห้องฝังและขั้นตอนสุดท้ายคือการบรรจุหีบห่อซึ่งแสดงในรูปที่ 3-1 ดังนี้



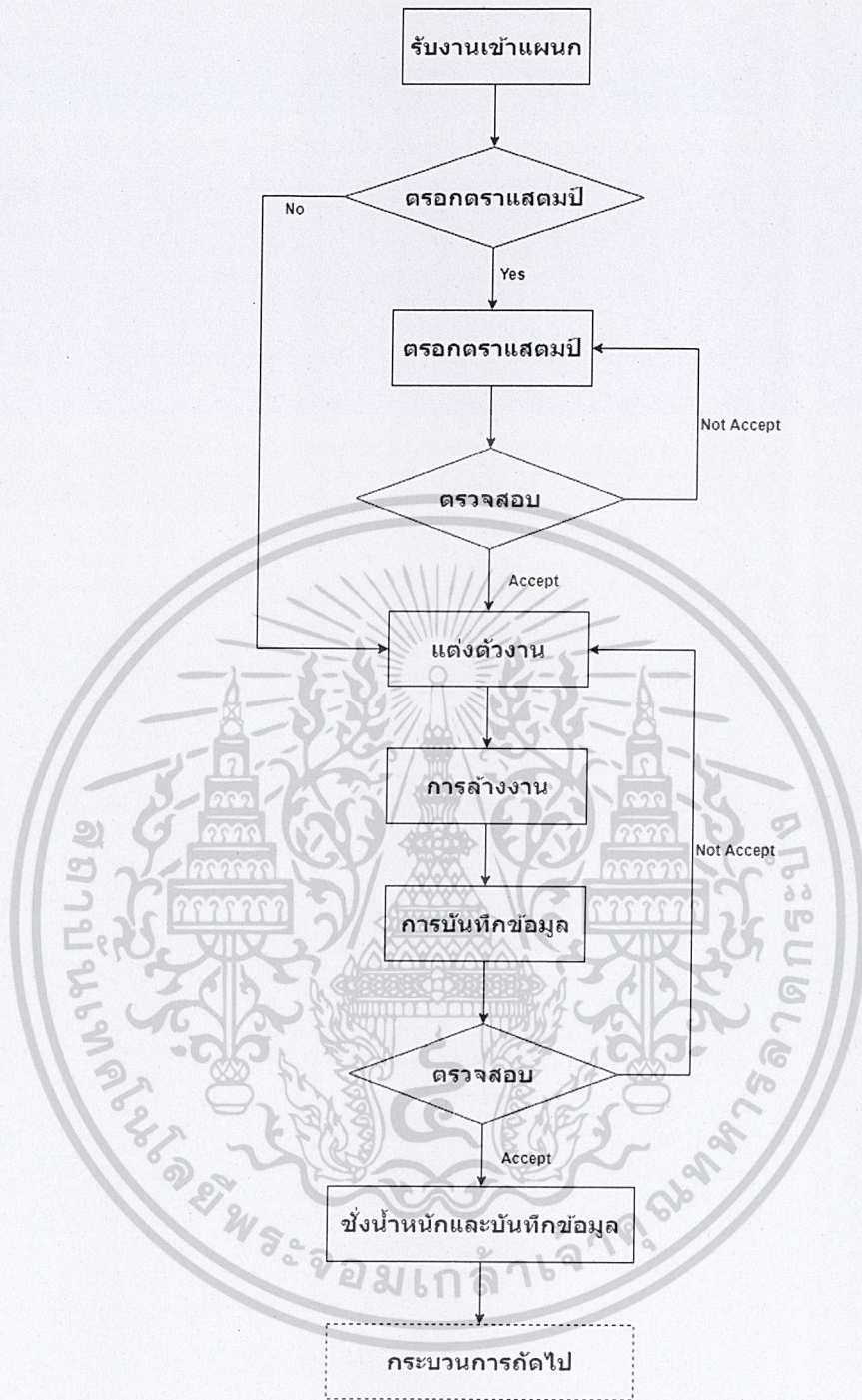
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-1 กระบวนการทำงานของบริษัท คริสตี้เจมส์ จำกัด

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษากระบวนการทำงานของแผนกแต่ง

โดยมีขั้นตอนการทำงานคือ รับชิ้นงานเข้ามายังแผนกแต่งเพื่อส่งชิ้นงานไปให้ช่างตอกตรา แสตมป์หรือช่างแต่ง เมื่อทำเสร็จจะนำชิ้นงานไปล้างและบันทึกข้อมูลเพื่อส่งชิ้นงานไปยังแผนกถัดไป เอกสารนี้คือเอกสารที่ใช้ทั่วไปสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ดังแสดงในรูปที่ 3-2 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

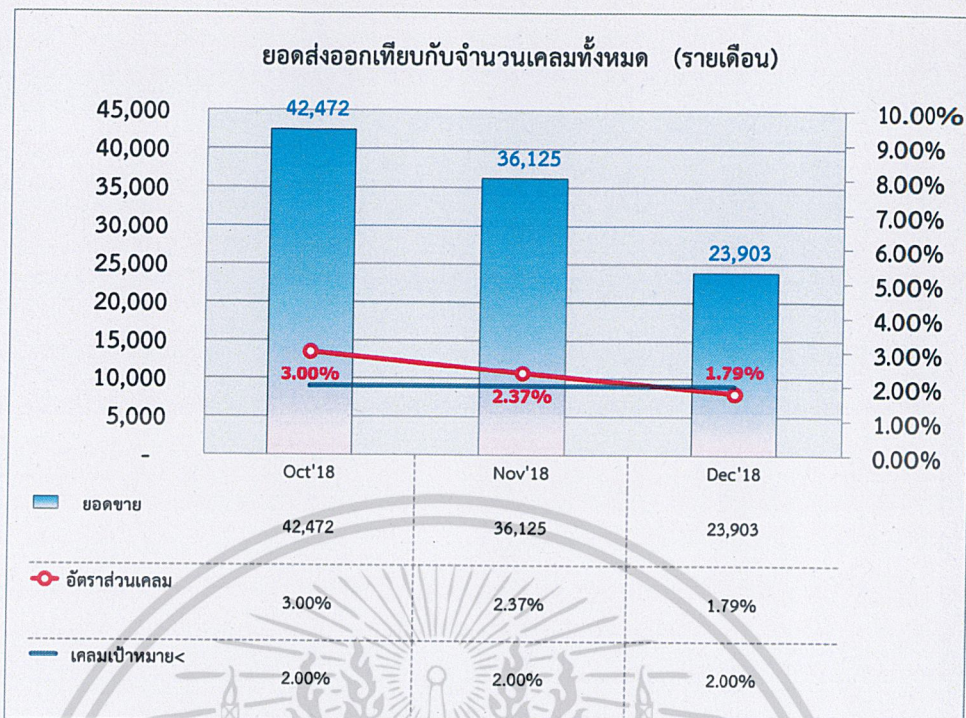


รูปที่ 3-2 กระบวนการทำงานของแผนกแต่ง

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาปัญหาทางานเคลม

งานเคลม คือ ชิ้นงานที่ถูกส่งคืนโดยลูกค้า ซึ่งเป็นชิ้นงานที่ลูกค้าร้องเรียนและแจ้งความ  
 ผิดพลาดที่พบจากสินค้า แล้วส่งคืนกลับมายังบริษัทเพื่อแก้ไขชิ้นงาน

จากการศึกษาเปอร์เซ็นต์ชิ้นงานเคลมที่ลูกค้าติดกลับดังรูปที่ 3 - 3 จะเห็นว่า เปอร์เซนต์ใน  
 เอกสารนี้ยังเป็นอีกกรณีที่สูงกว่าเป้าหมายที่ตั้งไว้ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-3 ยอดส่งออกเทียบกับจำนวนงานเคลมทั้งหมด (รายเดือน)

ขั้นตอนที่ 4 วางแผนในการเก็บข้อมูล ในที่นี้จะทำการเก็บข้อมูลในแผนกแต่ง

ขั้นตอนที่ 5 ฝึกทักษะในการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานในแผนกแต่ง

ขั้นตอนที่ 6 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

- ข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานในช่วงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2562
- ข้อมูลในการวิเคราะห์ระบบการวัด

ขั้นตอนที่ 7 วิเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนที่ 8 สรุปผลการวิเคราะห์พร้อมข้อเสนอแนะ

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 ใบบันทึกข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลจากการสุ่มตัวอย่างในแต่ละวัน ดังแสดงในตารางที่ 3-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3.2.2 ใบบันทึกข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงาน เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงาน  
ของพนักงาน QC แผนกแต่งตั้งแสดงในตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 ใบบันทึกข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานสำหรับพนักงาน QC

บันทึกข้อมูลรอบที่ ประจำวันที่ เดือน พ.ศ. 2562					
ชั้นที่	Item	ประเภทงาน	OK	ไม่ OK	ลักษณะ
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
					ลงชื่อ :

3.2.3 เครื่องมือที่ช่วยในการตรวจสอบชิ้นงาน ประกอบด้วย กล้องจุลทรรศน์(Microscope)  
ยี่ห้อ Carton NSW และกล้อง 10X(Loop) ยี่ห้อ TRIPLET 10X ดังรูปที่ 3-4 และ 3-5



รูปที่ 3-4 กล้องจุลทรรศน์

(ที่มา [www.coffetroupe.com](http://www.coffetroupe.com))

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3-5 กล้อง 10X

(ที่มา [www.wjtg.com](http://www.wjtg.com))

3.2.4 โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Minitab ช่วยในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.5 แผนการสุ่มตัวอย่างมาตรฐาน 105E (MIL-STD-105E) ใช้ในการอ้างอิงเพื่อออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างให้กับบริษัท

### 3.3 วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย

ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จะทำการเก็บข้อมูลเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำแผนการสุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลในส่วนนี้จะทำการบันทึกและตรวจสอบชิ้นงานด้วยตนเอง ด้วยการสุ่มตรวจชิ้นงาน และดูความบกพร่องของชิ้นงานผ่านกล้องจุลทรรศน์ ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่วันที่ 11 ถึง 29 มีนาคม 2562 โดยผู้วิจัยได้บันทึกข้อมูลในแต่ละวันลงในใบบันทึกข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงาน และทำการรวบรวมและสรุปผลในแต่ละวัน โดยอาศัยโปรแกรม Microsoft Excel

ส่วนที่ 2 เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ระบบการวัด (Measurement System Analysis : MSA)

ข้อมูลในส่วนนี้จะทำการบันทึกในการตรวจสอบชิ้นงานของพนักงาน QC ในแผนกแต่งจำนวน 5 คน และใช้จำนวนอุปกรณ์วัด 1 หรือ 2 ชิ้น สามารถกำหนดขนาดชิ้นงานที่น้อยที่สุด 10 ชิ้น และจำนวนการวัดซ้ำในแต่ละชิ้นงาน 2 ซ้ำ โดยอาศัยตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 ขนาดสิ่งตัวอย่างสำหรับการทดสอบ

จำนวนผู้ทดสอบ (พนักงานวัด)	จำนวนอุปกรณ์วัด	จำนวนชิ้นงานที่ น้อยที่สุด	จำนวนการวัดซ้ำในแต่ละ ชิ้นงาน
1	1	10	5
1	2	15	3
2	1	15	3
2	2	10	2
1 หรือ 2	3 หรือมากกว่า	10	2
3 หรือมากกว่า	1 หรือ 2	10	2
3 หรือมากกว่า	3 หรือมากกว่า	10	2

(Fasser and Brettner ;1992, p.191)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากพนักงาน QC ในแผนกแต่งจำนวน 5 คน กำหนดขนาดชิ้นงานที่น้อยที่สุด 10 ชิ้น และจำนวนการวัดซ้ำในแต่ละชิ้นงาน 2 ซ้ำ อาศัยโปรแกรม Minitab มาช่วยในการออกแบบแผนการทดลองแบบสุ่มโดยสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) จะได้แผนการทดลองดังตารางที่ 3-4 ดังนี้

ตารางที่ 3-4 แผนการทดลองที่ได้จากการ Run โปรแกรม Minitab

Method						
Parts:	10	Operators:	5			
Replicates:	2	Total runs:	100			
RunOrder	Parts	Operators		RunOrder	Parts	Operators
1	แหวน2	QC1		31	แหวน8	QC4
2	แหวน4	QC1		32	แหวน4	QC4
3	แหวน3	QC1		33	แหวน5	QC4
4	แหวน10	QC1		34	แหวน6	QC4
5	แหวน9	QC1		35	แหวน3	QC4
6	แหวน1	QC1		36	แหวน2	QC4
7	แหวน5	QC1		37	แหวน10	QC4
8	แหวน8	QC1		38	แหวน1	QC4
9	แหวน7	QC1		39	แหวน7	QC4
10	แหวน6	QC1		40	แหวน9	QC4
11	แหวน1	QC2		41	แหวน7	QC5
12	แหวน4	QC2		42	แหวน3	QC5
13	แหวน6	QC2		43	แหวน2	QC5
14	แหวน5	QC2		44	แหวน5	QC5
15	แหวน7	QC2		45	แหวน8	QC5
16	แหวน2	QC2		46	แหวน6	QC5
17	แหวน9	QC2		47	แหวน9	QC5
18	แหวน3	QC2		48	แหวน4	QC5
19	แหวน8	QC2		49	แหวน10	QC5
20	แหวน10	QC2		50	แหวน1	QC5
21	แหวน9	QC3		51	แหวน10	QC1
22	แหวน1	QC3		52	แหวน1	QC1
23	แหวน10	QC3		53	แหวน7	QC1
24	แหวน5	QC3		54	แหวน3	QC1
25	แหวน2	QC3		55	แหวน6	QC1
26	แหวน7	QC3		56	แหวน4	QC1
27	แหวน4	QC3		57	แหวน9	QC1
28	แหวน8	QC3		58	แหวน2	QC1
29	แหวน3	QC3		59	แหวน5	QC1
30	แหวน6	QC3		60	แหวน8	QC1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 3-4 (ต่อ)

Method						
Parts:	10	Operators:	5			
Replicates:	2	Total runs:	100			
RunOrder	Parts	Operators		RunOrder	Parts	Operators
61	แหวน6	QC2		81	แหวน1	QC4
62	แหวน3	QC2		82	แหวน2	QC4
63	แหวน8	QC2		83	แหวน3	QC4
64	แหวน1	QC2		84	แหวน10	QC4
65	แหวน9	QC2		85	แหวน6	QC4
66	แหวน4	QC2		86	แหวน5	QC4
67	แหวน10	QC2		87	แหวน7	QC4
68	แหวน5	QC2		88	แหวน9	QC4
69	แหวน7	QC2		89	แหวน8	QC4
70	แหวน2	QC2		90	แหวน4	QC4
71	แหวน6	QC3		91	แหวน3	QC5
72	แหวน7	QC3		92	แหวน6	QC5
73	แหวน9	QC3		93	แหวน8	QC5
74	แหวน1	QC3		94	แหวน1	QC5
75	แหวน4	QC3		95	แหวน9	QC5
76	แหวน3	QC3		96	แหวน2	QC5
77	แหวน5	QC3		97	แหวน5	QC5
78	แหวน2	QC3		98	แหวน4	QC5
79	แหวน8	QC3		99	แหวน7	QC5
80	แหวน10	QC3		100	แหวน10	QC5

จากตารางที่ 3-4 Run Order คือ ลำดับของการเก็บข้อมูล, Parts คือ ลำดับของชิ้นงานทั้ง 10 ชิ้นที่ถูก Random และ Operators คือ พนักงานวัดคนที่ 1-5 ตัวอย่างเช่น ในรอบที่ 1 พนักงาน QC คนที่ 1 จะทำการตรวจแหวนชิ้นที่ 2 เป็นลำดับที่ 1 และตรวจสอบแหวนชิ้นที่ 4 เป็นลำดับที่ 2 ทำการตรวจสอบไปจนถึงลำดับที่ 10 และพนักงาน QC คนที่ 3 จะทำการตรวจแหวนชิ้นที่ 9 เป็นลำดับที่ 1 และตรวจสอบแหวนชิ้นที่ 1 เป็นลำดับที่ 2 ทำการตรวจสอบไปจนถึงลำดับที่ 10 โดยตรวจสอบไปจนถึงพนักงาน QC คนที่ 5 เมื่อทำการตรวจสอบครบพนักงานทั้ง 5 คนจะทำซ้ำอีก 1 รอบ โดยรอบที่ 2 พนักงาน QC คนที่ 1 จะทำการตรวจแหวนชิ้นที่ 10 เป็นลำดับที่ 1 และตรวจสอบแหวนชิ้นที่ 1 เป็นลำดับที่ 2 ทำการตรวจสอบไปจนถึงลำดับที่ 10 และพนักงาน QC คนที่ 3 จะทำการตรวจแหวนชิ้นที่ 6 เป็นลำดับที่ 1 และตรวจสอบแหวนชิ้นที่ 7 เป็นลำดับที่ 2 ทำการตรวจสอบไปจนถึงลำดับที่ 10 จะทำการตรวจสอบไปจนถึงพนักงาน QC คนที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

#### 3.4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำแผนการสุ่มตัวอย่าง

จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่ 1 ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการบันทึกในการตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel สามารถแบ่งการวิเคราะห์ดังนี้

- ข้อมูลทั่วไป จะทำการวิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย
- ในการเปรียบเทียบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่องที่ได้จากข้อมูลสุ่มปรายวัน รายสัปดาห์และรายเดือน จะอาศัยกราฟในการเปรียบเทียบข้อมูล
- ในการสรุปผลการวิเคราะห์และข้อเสนอแนะ จะอาศัยแผนการสุ่มตัวอย่างมาตรฐาน 105E (MIL-STD-105E) ในการออกแบบแผนการสุ่มตัวอย่างให้กับบริษัท

#### 3.4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ระบบการวัด

จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนที่ 2 ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการบันทึกในการตรวจสอบชิ้นงานของพนักงาน QC โดยใช้โปรแกรม Microsoft Excel และโปรแกรม Minitab สามารถแบ่งการวิเคราะห์ดังนี้

- ข้อมูลทั่วไป วิเคราะห์โดยแจกแจงความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย
- ในการเปรียบเทียบค่าการวัดจากการตรวจสอบชิ้นงานของ QC จำนวน 5 คน โดยใช้โปรแกรม Minitab

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการเก็บรวบรวมข้อมูล จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง

ส่วนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานสำหรับพนักงาน QC

#### 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง

ข้อมูลในส่วนนี้ได้จากใบบันทึกข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) โดยชิ้นงานแต่ละชิ้นจะผ่านจากงานช่าง แล้วมาตรวจสอบคุณภาพงานจากพนักงาน QC ผู้วิจัยจึงได้สุ่มตรวจสอบชิ้นงานที่ผ่านพนักงาน QC แล้ว หากพบว่าชิ้นงานที่ผู้วิจัยสุ่มตรวจแล้วไม่พบข้อบกพร่อง (ผ่าน) จะถือว่าเป็นชิ้นงานที่ยอมรับ ในทางกลับกันชิ้นงานที่ผู้วิจัยสุ่มตรวจแล้วพบข้อบกพร่อง (ไม่ผ่าน) จะถือว่าเป็นชิ้นงานที่ไม่ยอมรับ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4-1 ใบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 11 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 11 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562

Record daily 11 month, March 2019.

เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนสุม	Item	เบอร์งาน	ประเภท งาน	QC	ช่างแต่ง	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ	ลักษณะ ข้อบกพร่อง
14:15	19	51	5	424597(1)	18-12-5073	แหวน	JM	RW	1		
				426204(1)	17-07-ST94	แหวน	JM	DN		1	ตามด,เตยเบี้ยว
				425626(1)	17-05-5030	ต่างหู	JM	DN	1		
				424579(1)	F-12-5073	แหวน		RW	1		
				421575(1)	18-10-5164	แหวน	JM	PC	1		
14:20	3	25	3	423955(6)	12-07-5004	จี้	B	TB	1		
				423955(3)	12-07-5004	จี้	AW	TB	1		
				425784(2)	19-01-F095	แหวน	AW	SY		1	เตยไม่เต็ม
14:25	5	25	5	424911(1)	17-09-F100	แหวน	AW	AY	1		
				425785(1)	19-01-F095	แหวน	AW	SY	1		
				424678(1)	12-11-F031	จี้	B	TC	1		
				424677(1)	11-01-F055	แป้นต่างหู	B	TC	1		
				424621(1)	17-02-F102	จี้	B	TC		1	ตามด
14:45	1	5	1	425784(1)	19-01-F015	แหวน	B	SY	1		
15:00	1	10	2	420748(1)	16-12-5058	จี้	AW	DP	1		
15:10	8	8	2	425197(1)	18-12-5073	แหวน	NN	DN		1	ตามด
				425196(2)	18-12-5073	แหวน	NN	DN		1	ตามด
15:15	6	17	2	425780(2)	19-01-F092	แหวน	AW	DN	1		
				425480(1)	19-01-F185	ต่างหู	B	TCH		1	ตามด
15:20	5	5	1	424577(4)	18-10-5164	แหวน	NNG	SS	1		

ตารางที่ 4-1(ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 11 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 11 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภท งาน	QC	ช่างแต่ง	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ	ลักษณะ ข้อบกพร่อง
15:45	13	17	2	426238(1)	16-02-5003	แหวน	NNG	WL	1		
				426207(1)	15-12-ST92	แหวน	B	WL	1		
16:00	6	32	3	425839(1)	12-08-F107	แหวน	NN	TC	1		
				425809(2)	19-02-F012	จี้	B	PC	1		
				425809(5)	19-02-F012	จี้	B	PC	1		
16:15	3	40	4	425809(3)	19-02-F012	จี้	AW	PC	1		
				423954(2)	12-07-5004	จี้	B	DJ		1	น้ำประสานโลหะ
				424798(2)	17-06-F129	จี้	AW	TB	1		
				424798(2)	17-06-F129	จี้	AW	TB	1		
16:25	3	32	3	425809(4)	19-02-F012	จี้	AW	PC	1		
				425505(1)	19-01-F177	ต่างหู	B	SY	1		
				425816(1)	19-02-F007	จี้	AW	PC	1		
16:35	6	36	4	424936(1)	18-08-F152	แหวน	NN	SY		1	RW ตามด
				425840(4)	12-08-F107	แหวน	NN	TC	1		
				414916(4)	18-05-F002	จี้	NNG	WP	1		
				425884(9)	17-06-F108	จี้	JM	KP		1	ไม่เจียรตู่
รวม	79	303	37						27	9	

จากตารางที่ 4-1 แสดงให้เห็นจำนวนชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับในวันที่ 11 มีนาคม 2562 ซึ่งสามารถคิดอัตราชิ้นงานที่ยอมรับได้เป็นร้อยละ 72.97 และอัตราชิ้นงานที่ไม่ยอมรับได้เป็นร้อยละ 24.32

ตารางที่ 4-2 ใบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 12 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 12 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 12 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ	ลักษณะข้อบกพร่อง
13:55	5	35	4	425420(3)	19-01-F082	แหวน	AW	AY	1		
				423963(2)	14-10-5094	จี้	AW	WP	1		
				424917(1)	18-07-F077	จี้	B	AP	1		
				425143(3)	19-01-F085	แหวน	B	CW	1		
14:00	7	46	5	425065(1)	10-05-F079	แหวน	NNG	DN	1		
				423963(3)	14-10-5094	จี้	NNG	WP	1		
				424942(1)	17-06-F107	จี้	NNG	WP	1		
				423963(4)	14-10-5094	จี้	B	AP		1	ห่วงเบี้ยว
				425837(3)	10-05-F079	แหวน	B	BR	1		
14:35	5	50	5	426212(2)	16-05-5026	จี้	AW	WL	1		
				423962(3)	14-10-5096	จี้	AW	RN	1		
				426594(1)	19-02-F013	จี้	AW	TP		1	ตามด , แหวน
				423963(1)	14-10-5094	จี้	AW	NP	1		
				425621(7)	17-05-5030	ต่างหู	B	NP		1	แหวน
15:20	11	85	9	425060(7)	16-11-F180	แหวน	NN	RC		1	ตามด , ฟีน
				423955(9)	12-07-5004	จี้	NNG	PP		1	ตามด
				425837(2)	10-05-F079	แหวน	NNG	BR	1		
				425623(2)	16-11-5259	ต่างหู	AW	DP	1		
				425837(6)	17-06-F146	จี้	NN	CR		1	ห่วงเบี้ยว

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 12 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 12 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนสุม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ	ลักษณะข้อบกพร่อง
				423960(4)	14-10-5098	จิว	AW	AP		1	ห่วงเบี้ยว
				425892(4)	12-08-F107	แหวน	NN	RC		1	ผุ
				424815(1)	18-05-F007	จิว	B	DJ		1	ตะเข็บ
				425062(1)	16-11-F180	แหวน	NN	RC		1	ตามด
16:00	1	10	1	425811(3)	19-02-F014	จิว	NNG	NP		1	ตามด
16:20	4	35	4	423958(14)	14-10-5091	ต่างหู	B	PC	1		
				423962(4)	14-10-5096	จิว	AW	RW		1	รอย
				4240138(1)	16-07-F021	จิว	B	DJ		1	ตามด
				420748(5)	16-12-5058	จิว	AW	KP	1		
รวม	33	261	28						15	13	

จากตารางที่ 4-2 แสดงให้เห็นจำนวนชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับในวันที่ 12 มีนาคม 2562 ซึ่งสามารถคิดอัตราชิ้นงานที่ยอมรับได้เป็นร้อยละ 53.57 และอัตราชิ้นงานที่ไม่ยอมรับได้เป็นร้อยละ 46.43 และได้ทำการเก็บข้อมูลจนถึงวันที่ 29 มีนาคม 2562 ได้ตั้งตารางที่ 4-3 สำหรับข้อมูลทั้งหมดถูกใส่ไว้ในภาคผนวก

ตารางที่ 4-3 ใบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 29 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 29 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 29 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนสุม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ	ลักษณะข้อบกพร่อง
10:35	1	4	1	07591(1)	18-09-5105	แหวน	JM	SS		1	รอยยี่
10:45	2	3	2	427437(2)	16-04-5045	แหวน	NNG	BR		1	ตามด
				429362(1)	10-07-5121	แหวน	NNG	AP	1		
10:50	8	54	8	428276(2)	10-07-5121	แหวน	JM	WP	1		
				428782(1)	18-11-ST14	ต่างหู	NNG	WL	1		
				427437(3)	16-04-5045	แหวน	NNG	BR		1	ตะเข็บ
				426275(5)	16-11-5251	จี้	B	RW	1		
				426275(4)	16-11-5251	จี้	B	RC	1		
				426276(1)	16-11-5251	จี้	B	RC		1	ตามด
				426275(6)	16-11-5251	จี้	B	RC	1		
				429361(1)	10-07-5121	แหวน	AW	WP		1	ตามด
11:08	2	15	2	428784(1)	18-11-ST10	จี้	AW	RC	1		
11:18	1	10	1	428783(1)	18-11-ST15	ต่างหู	NNG	DJ		1	ตะเข็บ,ตามด
14:40	21	92	14	426278(7)	16-11-5251	จี้	JM	DJ		1	ตามด
				428720(3)	JB-R-19042	แหวน	JM	SY	1		
				429152(1)	SJB-190605	แหวน	JM	DJ	1		
				429159(1)	JBR-12065	แหวน	JM	DJ	1		
				429153(1)	SJB-190605	แหวน	JM	DJ		1	ตามด
				429178(1)	JB-R-19072	แหวน	JM	DJ		1	ตามด

ตารางที่ 4-3 (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 29 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 29 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ	ลักษณะข้อบกพร่อง
				426277(10)	16-11-5251	งาน	JM	DJ		1	แห้ว
				426278(8)	16-11-5251	งาน	JM	DJ	1		
				426278(10)	16-11-5251	งาน	JM	DJ	1		
				426278(9)	16-11-5251	งาน	JM	DJ		1	ตามด
				425906(5)	FDCBA7005	สร้อย	JM	TB		1	ตามด
				425904(10)	FDCBA7005	สร้อย	JM	TB		1	ตามด
				428843(1)	16-03-ST90	แหวน	JM	RC	1		
				428846(1)	16-03-ST90	แหวน	JM	RC		1	ตะเข็บ
15:05	1	10	1	428676(3)	18-02-5087	ต่างหู	JM	WL		1	น้ำประสานโลหะ
15:45	1	25	1	427435(3)	17-06-5105	จี้	NNG	RW		1	ไม่เจียรตู่
15:55	2	8	2	429229(2)	JB-R-17033	แหวน	B	RC		1	เคยเบี้ยว
				429229(1)	JB-R-17033	แหวน	AW	RC	1		
<b>รวม</b>	<b>39</b>	<b>221</b>	<b>32</b>						<b>14</b>	<b>18</b>	

จากตารางที่ 4-3 แสดงให้เห็นจำนวนชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับในวันที่ 29 มีนาคม 2562 ซึ่งสามารถคิดอัตราชิ้นงานที่ยอมรับได้เป็นร้อยละ 43.75 และอัตราชิ้นงานที่ไม่ยอมรับได้เป็นร้อยละ 56.25 ซึ่งนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ได้ผลดังต่อไปนี้

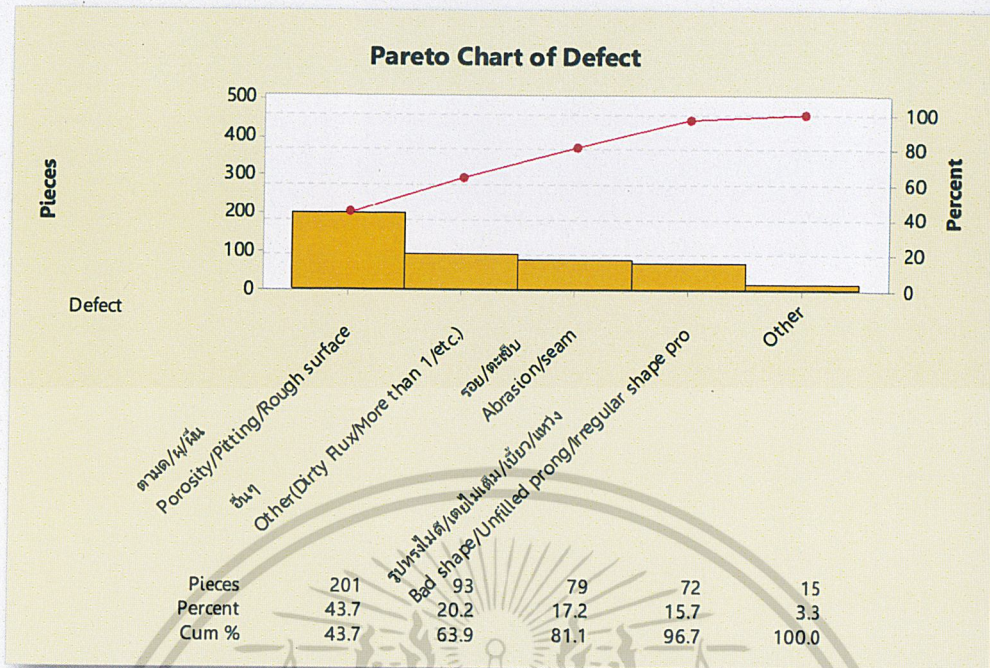
#### 4.1.1 ผลการวิเคราะห์ชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect)

จากการสุ่มชิ้นงานมาทั้งหมด ผู้วิจัยได้นำลักษณะชิ้นงานที่มีข้อบกพร่องมาจัดเป็นกลุ่ม โดยแบ่งตามลักษณะของข้อบกพร่องสามารถจำแนกได้ 6 กลุ่มดังแสดงในตารางที่ 4-4 และแผนผังพาเรโต ดังรูปที่ 4-1

ตารางที่ 4-4 จำนวนและร้อยละของชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง จำแนกตามลักษณะของข้อบกพร่อง

สรุปลักษณะของข้อบกพร่อง Conclusion the Defect			
รหัสลักษณะ	ลักษณะข้อบกพร่อง (Defect description)	จำนวน (Pieces)	%ของข้อบกพร่อง (%Defect)
01	ตามด/ผุ/ผื่น (Porosity/Pitting/Rough surface)	201	43.70
02	รูปทรงไม่ดี/เตี้ยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง (Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped)	72	15.65
03	ไม่เจียรตุ่ม (No grinding blister)	12	2.61
04	รอย/ตะเข็บ (Abrasion/seam)	79	17.17
05	เลเซอร์/ตราดอกไม่ดี (Laser/Bad Hallmarking)	3	0.65
06	อื่นๆ (Other(Dirty Flux/More than 1/etc.))	93	20.22
	รวม (Total)	460	100.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-1 แผนภูมิพาเรโตได้แสดงลักษณะของชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง(Defect)

จากการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 11-29 มีนาคม 2562

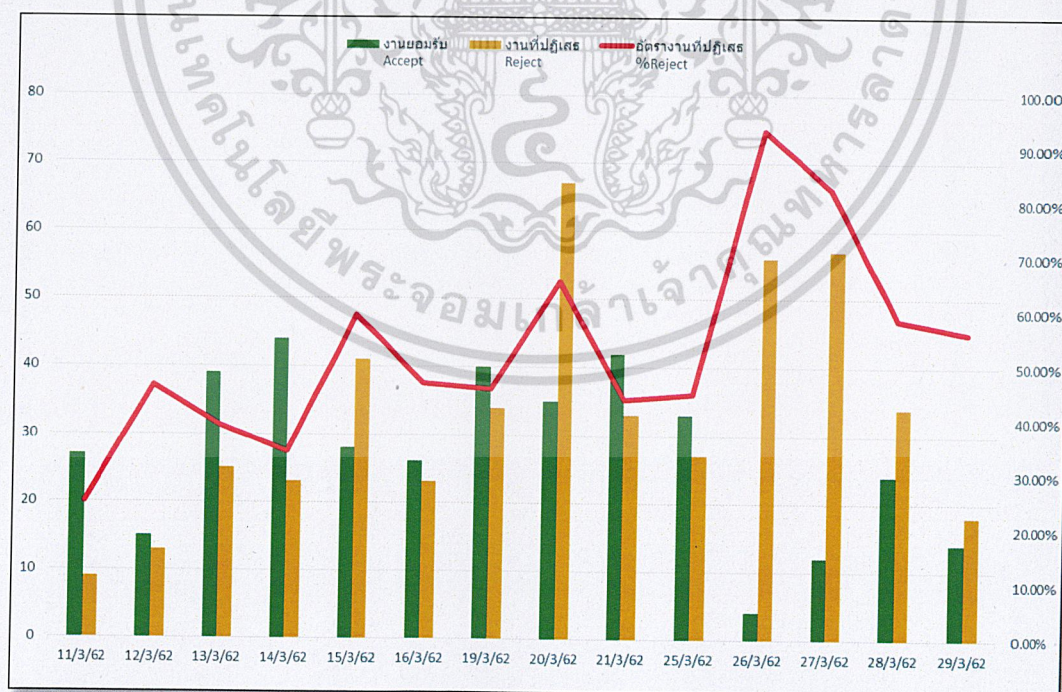
จากตารางที่ 4-4 และรูปที่ 4-1 สามารถแสดงให้เห็นได้ว่าลักษณะของชิ้นงานที่มีข้อบกพร่องที่พบมากที่สุดคือปัญหา ตามด/ผุ/ผื่น ซึ่งมีมากเกือบครึ่งหนึ่งของปัญหาทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 43.7

4.1.2 ผลการวิเคราะห์จำนวนงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับ

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาทั้งหมด ได้ทำการจำแนกจำนวนชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับสามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4-5 และรูปที่ 4-2

ตารางที่ 4-5 การเปรียบเทียบจำนวนและร้อยละของชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับ

ตารางเปรียบเทียบอัตรางานที่ยอมรับและปฏิเสธ					
Comparison rate is accept and reject.					
วันที่ Date	งานยอมรับ Accept	งานที่ปฏิเสธ Reject	จำนวนสุ่ม Sample	อัตรางานที่ยอมรับ %Accept	อัตรางานที่ปฏิเสธ %Reject
11/3/62	27	9	36	75.00%	25.00%
12/3/62	15	13	28	53.57%	46.43%
13/3/62	39	25	64	60.94%	39.06%
14/3/62	44	23	67	65.67%	34.33%
15/3/62	28	41	69	40.58%	59.42%
16/3/62	26	23	49	53.06%	46.94%
19/3/62	40	34	74	54.05%	45.95%
20/3/62	35	67	102	34.31%	65.69%
21/3/62	42	33	75	56.00%	44.00%
25/3/62	33	27	60	55.00%	45.00%
26/3/62	4	56	60	6.67%	93.33%
27/3/62	12	57	69	17.39%	82.61%
28/3/62	24	34	58	41.38%	58.62%
29/3/62	14	18	32	43.75%	56.25%
รวม	383	460	843	45.43%	54.57%



รูปที่ 4-2 การเปรียบเทียบจำนวนและร้อยละของชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

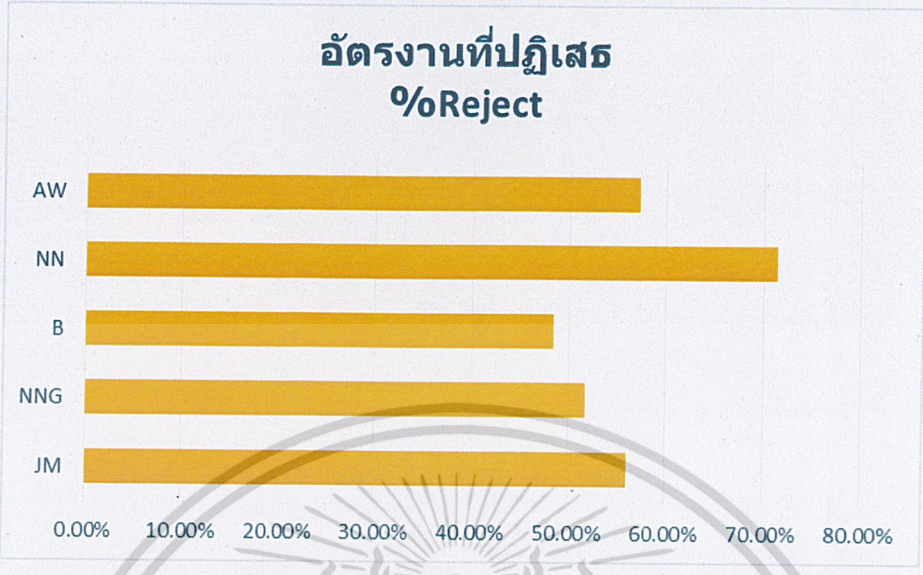
จากตารางที่ 4-5 และรูปที่ 4-2 แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างอัตราของชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับในแต่ละวันจะเห็นได้ว่าในวันที่ 20 มีนาคม 2562 มีงานที่ไม่ยอมรับจำนวนมากคิดเป็นร้อยละ 65.69 ซึ่งเกิดจากในช่วงเช้าของวันดังกล่าวมีงานออกมาค่อนข้างน้อยทำให้ต้องเร่งทำงานในช่วงบ่ายส่งผลให้มีงานที่มีข้อบกพร่องหลุดออกมาเป็นจำนวนมาก และในวันที่ 26-27 มีนาคม 2562 มีอัตรางานที่ไม่ยอมรับสูงถึงร้อยละ 92.33 และ 82.61 สาเหตุมาจากในช่วงวันดังกล่าวเป็นช่วงที่แผนกแต่งเร่งโอนงานออกจากแผนกตนเองทำให้มีงานที่มีข้อบกพร่องหลุดออกมาเป็นจำนวนมาก

#### 4.1.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของพนักงาน QC ในแผนกแต่ง

ในแผนกแต่งจะมีพนักงาน QC ทั้งหมด 5 คน ทำหน้าที่ในการตรวจสอบคุณภาพของงานทุกชิ้นจากช่างในแผนกแต่งทุกคน จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาทั้งหมด ได้ทำการจำแนกจำนวนชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับตามพนักงาน QC สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4-6 และรูปที่ 4-3 ตารางที่ 4-6 จำนวนและร้อยละของชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับจำแนกตามพนักงาน QC ในแผนกแต่ง

บันทึกการตรวจสอบชิ้นงานที่ยอมรับและปฏิเสธของ QC Record the inspection that accepts and rejects of QC					
ชื่อ QC	จำนวนสุ่ม Sampling	จำนวนงานที่ ยอมรับ Accept	จำนวนงานที่ ปฏิเสธ Reject	อัตรางานที่ ยอมรับ %Accept	อัตรางานที่ ปฏิเสธ %Reject
JM	230	101	129	43.91%	56.09%
NNG	230	111	119	48.26%	51.74%
B	159	82	77	51.57%	48.43%
NN	49	14	35	28.57%	71.43%
AW	175	75	100	42.86%	57.14%
รวม	843	383	460	45.43%	54.57%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-3 จำนวนของชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับจำแนกตามพนักงาน QC

จากตารางที่ 4-6 และรูปที่ 4-3 แสดงให้เห็นถึงอัตราชิ้นงานที่ปฏิเสธของพนักงาน QC แต่ละคน ซึ่งจะเห็นได้ว่าพนักงาน NN มีอัตรางานที่ปฏิเสธมากที่สุดคือร้อยละ 71.43 แต่จากการสังเกต จะพบว่าพนักงาน NN ถูกสุ่มชิ้นงานเพียง 49 ชิ้น ผู้วิจัยจึงทำการตรวจสอบทำให้ทราบว่าสาเหตุที่สุ่มงานของพนักงาน NN มาได้น้อยเนื่องจากพนักงาน NN ตรวจสอบชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ใช้เวลาในการตรวจสอบมากและมีรายละเอียดค่อนข้างมากทำให้งานที่มีข้อบกพร่องหลุดออกมาเยอะ

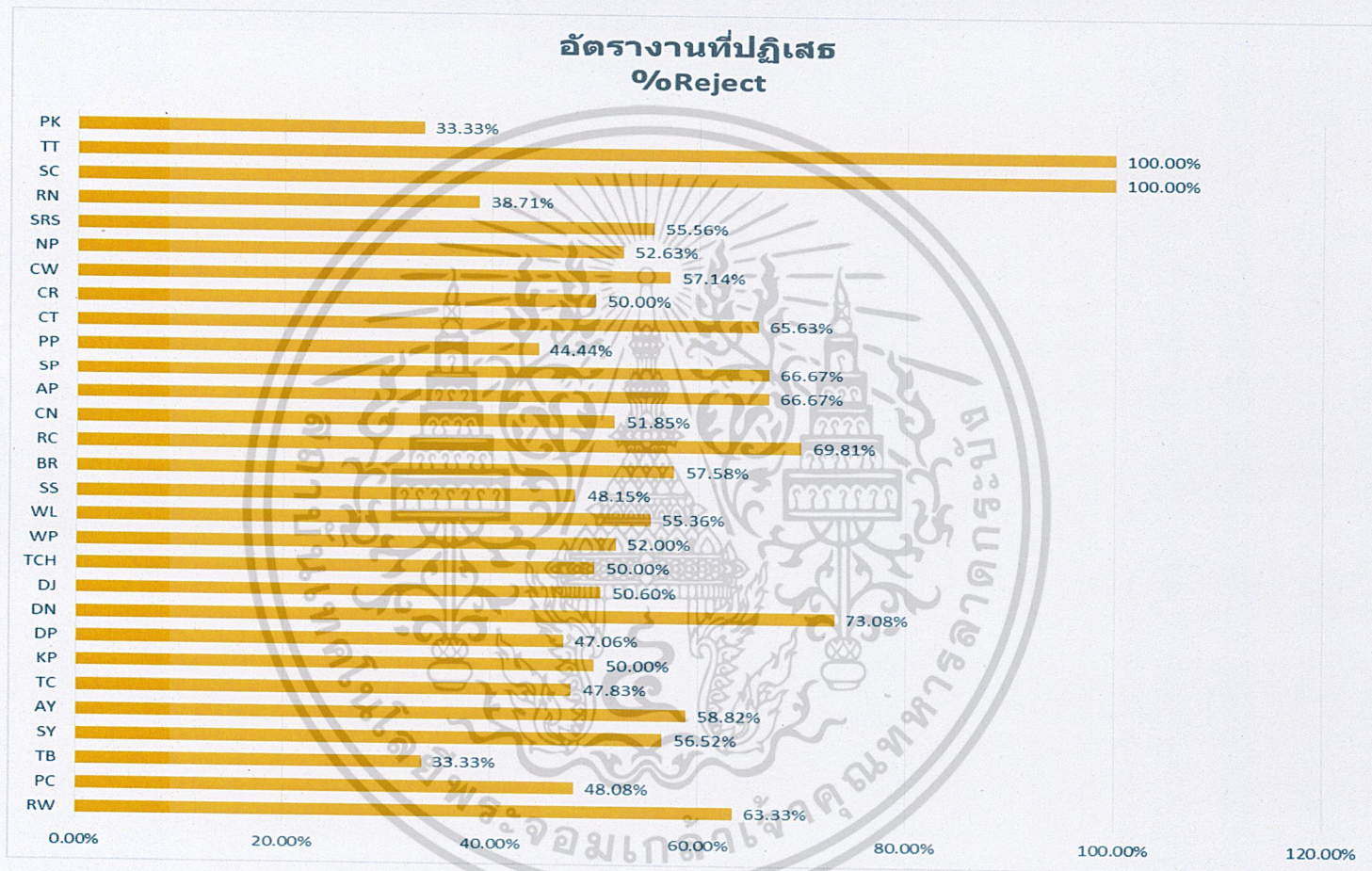
4.1.4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของช่างในแผนกแต่ง

ในแผนกแต่งจะมีช่างทั้งหมด 29 คน ทำหน้าที่ในการแต่งเครื่องประดับ จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาทั้งหมด ได้ทำการจำแนกจำนวนชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับตามช่างในแผนกนี้สามารถแสดงได้ดังตารางที่ 4-7 และรูปที่ 4-4

ตารางที่ 4-7 จำนวนและร้อยละของชิ้นงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับจำแนกตามช่างในแผนกแต่ง

บันทึกจำนวนที่ยอมรับและปฏิเสธจากการสุ่มชิ้นงานของช่าง					
Record the acceptable and reject volume from the random work of the technician.					
ชื่อช่าง	จำนวนสุ่ม Sampling	จำนวนงานที่ ยอมรับ Accept	จำนวนงานที่ ปฏิเสธ Reject	อัตรงานที่ ยอมรับ %Accept	อัตรงานที่ ปฏิเสธ %Reject
RW	30	11	19	36.67%	63.33%
PC	52	27	25	51.92%	48.08%
TB	30	20	10	66.67%	33.33%
SY	46	20	26	43.48%	56.52%
AY	34	14	20	41.18%	58.82%
TC	46	24	22	52.17%	47.83%
KP	24	12	12	50.00%	50.00%
DP	17	9	8	52.94%	47.06%
DN	26	7	19	26.92%	73.08%
DJ	83	41	42	49.40%	50.60%
TCH	8	4	4	50.00%	50.00%
WP	25	12	13	48.00%	52.00%
WL	56	25	31	44.64%	55.36%
SS	27	14	13	51.85%	48.15%
BR	33	14	19	42.42%	57.58%
RC	53	16	37	30.19%	69.81%
CN	27	13	14	48.15%	51.85%
AP	15	5	10	33.33%	66.67%
SP	33	11	22	33.33%	66.67%
PP	18	10	8	55.56%	44.44%
CT	32	11	21	34.38%	65.63%
CR	32	16	16	50.00%	50.00%
CW	21	9	12	42.86%	57.14%
NP	19	9	10	47.37%	52.63%
SRS	18	8	10	44.44%	55.56%
RN	31	19	12	61.29%	38.71%
SC	1	0	1	0.00%	100.00%
TT	1	0	1	0.00%	100.00%
PK	3	2	1	66.67%	33.33%
<b>รวม</b>	<b>841</b>	<b>383</b>	<b>458</b>	<b>45.54%</b>	<b>54.46%</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4-4 แสดงจำนวนงานที่ยอมรับและไม่ยอมรับของช่างในแผนกต่าง

จากตารางที่ 4-7 และรูปที่ 4-4 แสดงให้เห็นถึงอัตราการปฏิบัติงานที่ปฏิเสธของช่างแต่ละคนในแผนกแต่งซึ่งอัตราการปฏิบัติงานที่ปฏิเสธมากที่สุดคือร้อยละ 100 มีถึง 2 คนด้วยกันคือ ช่าง TT และช่าง SC ผู้วิจัยจึงได้ทำการตรวจสอบและพบว่าช่างทั้ง 2 คนนี้ไม่ใช่ช่างในแผนกแต่ง แต่เป็นช่างของแผนกพิมพ์ที่มีหน้าที่คอยแต่งพิมพ์ จึงทำให้ถูกส่งงานมาเพียงชิ้นเดียวและเป็นชิ้นงานที่ถูกปฏิเสธ เนื่องจากทักษะในการแต่งพิมพ์และการแต่งชิ้นงานจริงไม่เหมือนกัน

#### 4.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานสำหรับพนักงาน QC

รายละเอียดของข้อมูลในส่วนนี้จะอยู่ในภาคผนวก ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการบันทึกในการตรวจสอบชิ้นงานของพนักงาน QC ในแผนกแต่งจำนวน 5 คน และใช้จำนวนอุปกรณ์วัด 1 หรือ 2 ชิ้น อาศัยโปรแกรม Minitab สามารถกำหนดขนาดชิ้นงานที่น้อยที่สุด 10 ชิ้นและจำนวนการวัดซ้ำในแต่ละชิ้นงาน 2 ซ้ำ โดยให้ 1 = ชิ้นงานที่พนักงาน QC ยอมรับ และ 0 = ชิ้นงานที่พนักงาน QC ไม่ยอมรับ อาศัยระบบการวัด (Measurement System Analysis : MSA) มาช่วยในการวิเคราะห์ ได้ผลดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4-8 ผลการวัดชิ้นงาน และ % รัฟตีหะบิลิตีของพนักงาน QC แต่ละคน

QC คนที่	วัดครั้งที่	ชิ้นงานที่										% Repeatability
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	80%
	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	80%
	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	90%
	2	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100%
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	100%
	2	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	

จากตารางที่ 4-8 จะเห็นว่า การเห็นพ้องกัน (agreement) ของพนักงานแต่ละคนซึ่งพิจารณาจากค่า % รัฟตีหะบิลิตีของพนักงานแต่ละคนจะได้ผลว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พนักงานคนที่ 1 และ 2  
มีค่า %รีพีทะบิลิตี้อยู่ที่ 80% แสดงว่าในการวัดงาน 100 ชิ้น ทำการวัด 2 รอบสามารถวัดงานได้ซ้ำเหมือนกัน 80 ชิ้น อีก 20 ชิ้นจะให้ผลแตกต่างกันออกไป
- พนักงานคนที่ 3  
มีค่า %รีพีทะบิลิตี้อยู่ที่ 90% แสดงว่าในการวัดงาน 100 ชิ้น ทำการวัด 2 รอบสามารถวัดงานได้ซ้ำเหมือนกัน 90 ชิ้น อีก 10 ชิ้นจะให้ผลแตกต่างกันออกไป
- พนักงานคนที่ 4 และ 5  
มีค่า %รีพีทะบิลิตี้อยู่ที่ 100% แสดงว่าในการวัดงาน 100 ชิ้น ทำการวัด 2 รอบสามารถวัดงานได้ซ้ำเหมือนกัน 100 ชิ้น

และเมื่อนำข้อมูลส่วนนี้ไปทำการวิเคราะห์ความเห็นพ้องของพนักงานทั้งหมด ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

ตารางที่ 4.9 ความเห็นพ้องของพนักงานทั้งหมด

พนักงานQC (คน)	จำนวนชิ้นงาน (ชิ้น)	ตรวจสอบชิ้นงาน ได้ผลเหมือนกัน (ชิ้น)	% Repeatability
5	100	30	30%

ในการประเมินผลด้วย % รีพีทะบิลิตี้ของการตรวจสอบ30% หมายความว่า ในการให้พนักงานQC จำนวน 5 คน ตรวจสอบชิ้นงานจำนวน 100 ชิ้น ทำการวัด 2 รอบจะพบว่ามีชิ้นงานเพียง 30 ชิ้นที่พนักงานสามารถตรวจสอบได้ผลเหมือนกันทุกครั้งและทุกคน อีก 70 ชิ้นจะให้ผลการตรวจสอบแตกต่างกันออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้เป็นการออกแบบแผนการสุ่มและการวิเคราะห์ระบบการวัด กรณีศึกษา บริษัท คริสตี้เจมส์ จำกัด มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ เสนอแผนการสุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมให้แก่บริษัทและเสนอแนวทางการปรับปรุงระบบการวัดให้มีมาตรฐานเดียวกัน จากการศึกษาสามารถแยกหัวข้อได้ดังนี้

- 5.1 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ
- 5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย

#### 5.1 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

##### 5.1.1. การวิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง

จากข้อมูลที่ได้จากใบบันทึกข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ในแผนกแต่ง โดยชิ้นงานแต่ละชิ้นจะผ่านจากงานช่าง แล้วมาตรวจสอบคุณภาพงานจากพนักงาน QC จะเห็นได้ว่า จากชิ้นงานที่สุ่มมาทั้งหมด 843 ชิ้น เป็นชิ้นงานที่มีข้อบกพร่องหรือชิ้นงานที่ไม่ยอมรับ 460 ชิ้น คิดเป็นอัตราของชิ้นงานที่ไม่ยอมรับร้อยละ 54.57 เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพของพนักงาน QC จะพบว่า พนักงาน QC ที่มีอัตราของชิ้นงานที่ไม่ยอมรับต่ำสุดร้อยละ 48.43 และสูงสุด 71.43 และเมื่อพิจารณาถึงคุณภาพของช่างในแผนกนี้ จะพบว่า ช่างที่มีอัตราของชิ้นงานที่ไม่ยอมรับต่ำสุด ร้อยละ 33.33 และสูงสุด 73.08 ซึ่งถือได้ว่าทั้งพนักงาน QC และช่าง มีอัตราของชิ้นงานที่ไม่ยอมรับที่ค่อนข้างสูง

เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับแผนกแต่ง จึงขอเสนอแนะดังนี้

1. ทำการชี้แจงถึงชิ้นงานที่มีข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมากให้กับพนักงาน QC และช่างในแผนกแต่ง
2. ขอเสนอแผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานก่อนส่งไปยังแผนกขัดผิวชิ้นงาน ซึ่งแผนการสุ่มตัวอย่างจะอาศัยตารางของแผนตัวอย่างมาตรฐาน 105E (MIL – STD – 105E) ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5-1 ตารางขนาดล็อตและขนาดตัวอย่างของแผนตัวอย่างมาตรฐาน 105E

ขนาดล็อต	ขนาดตัวอย่างในแต่ละระดับ		
	Sample size of level		
	ผ่อนคลาย (Relax)	ปกติ (Normal)	เข้มงวด (Strict)
2 to 8	2	2	3
9 to 15	2	3	5
16 to 25	2	5	8
26 to 50	2	8	13
51 to 90	2	13	20
91 to 150	3	20	32
151 to 280	5	32	50
281 to 500	8	50	80
501 to 1,200	13	80	125
1,201 to 3,200	20	125	200
3,201 to 10,000	32	200	315
10,001 to 35,000	50	315	500
35,001 to 150,000	80	500	800
150,001 to 500,000	125	800	1,250
500,001 and over	200	1,250	2,000

ในทางปฏิบัติ จะเริ่มจากการตรวจสอบระดับปกติก่อน เช่น ถ้าใน 1 บิลมีชิ้นงานอยู่ 20 ชิ้น หลังจากผ่านการตรวจสอบจากพนักงานQC เรียบร้อยแล้ว จะทำการสุ่มชิ้นงานนั้นมา 5 ชิ้น ถ้าชิ้นงาน 5 ชิ้นนี้พบชิ้นงานที่บกพร่อง จะนำชิ้นงานที่เหลือคือ 15 ชิ้นมาตรวจสอบใหม่ทั้งหมด ในทางกลับกันถ้าชิ้นงาน 5 ชิ้นนี้ไม่พบชิ้นงานที่บกพร่อง ก็นำเอาชิ้นงานในบิลนี้ส่งต่อไปยังแผนกขัดผิวชิ้นงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่พบในการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานในครั้งนี้นี้ก็คือ ถ้ากระบวนการผลิตมีชิ้นงานที่บกพร่องน้อยลง จะสามารถเปลี่ยนเป็นการตรวจสอบระดับผ่อนคลาย จำนวนตัวอย่างในการตรวจสอบก็จะน้อยลง ในที่นี้จะเหลือตัวอย่างในการตรวจสอบ 2 ชิ้น แต่ถ้ากระบวนการผลิตมีชิ้นงานที่บกพร่องมากขึ้น ก็จะเปลี่ยนเป็นการตรวจสอบระดับเข้มงวด จำนวนตัวอย่างในการตรวจสอบก็จะเพิ่มขึ้น ในที่นี้จะใช้ตัวอย่างในการตรวจสอบ 8 ชิ้น ซึ่งสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมในเรื่อง กฎเกณฑ์การสับเปลี่ยน (The Rules for Switching)

### 5.1.2. การวิเคราะห์ข้อมูลในการตรวจสอบชิ้นงานสำหรับพนักงาน QC

ในส่วนนี้เป็นการศึกษาระบบการวัดจากพนักงาน QC แผนกต่างจำนวน 5 คน อาศัยระบบการวัด (Measurement System Analysis : MSA) มาช่วยในการวิเคราะห์ จะเห็นได้ว่า ความเห็นพ้องของพนักงานแต่ละคน มีค่าเปอร์เซ็นต์รีพีทะบิลิตี้อยู่ที่ 80% ถึง 100% ซึ่งถือเป็นค่าที่พอรับได้ แต่เมื่อนำมาวิเคราะห์ความเห็นพ้องของพนักงานทั้ง 5 คน มีค่าเปอร์เซ็นต์รีพีทะบิลิตี้อยู่ที่ 30% ซึ่งถือเป็นค่าที่ต่ำมาก จึงเห็นว่า ถึงเวลาแล้วที่จำเป็นต้องนำเอาระบบการวัดมาช่วย โดยมีข้อเสนอแนะดังนี้

#### 1. สร้างมาตรฐานของชิ้นงาน

มาตรฐานของชิ้นงาน จะเป็นชิ้นงานที่พนักงาน QC ที่มีความชำนาญอย่างมากมา ตรวจสอบชิ้นงานแล้วกำหนดว่า ชิ้นงานใดมีข้อบกพร่องอย่างไร แล้วนำมาเป็นลือตมาตรฐาน

#### 2. ประเมินความสามารถของพนักงาน QC โดยการนำเอาระบบการวัด (Measurement System Analysis : MSA) มาช่วยในการวางแผนในการประเมินความสามารถของระบบการตรวจสอบ

## 5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย

5.2.1 ในการทำงานของแต่ละคน จะเป็นการทำชิ้นงานที่ต่อเนื่องกันไปตลอด และจำนวนชิ้นงานมักจะสะสมเป็นจำนวนมากในช่วงบ่าย จึงทำให้ไม่สามารถกำหนดขนาดของลือตล่วงหน้าได้

5.2.2 ในการทำวิจัยครั้งนี้ ไม่สามารถบอกพนักงาน QC และช่างได้ จึงทำให้การทำงานเป็นไปค่อนข้างลำบาก เพราะไม่สามารถขอความร่วมมือได้

5.2.3 ในการประเมินความสามารถของพนักงาน QC ในครั้งนี้ ไม่มีชิ้นงานที่เป็นมาตรฐานในการตรวจสอบ จึงจำเป็นต้องอาศัยชิ้นงานในวันที่ประเมินความสามารถของพนักงาน QC ทำให้มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลา เนื่องจากชิ้นงานที่ใช้ในการประเมินจะต้องส่งต่อไปยังแผนกขัดผิวชิ้นงาน

## บรรณานุกรม

- กรมศิลปากร. 2561. สินค้าส่งออกสำคัญ 10 รายการของไทย ประจำปี 2561(เดือนพฤศจิกายน).  
ค้นหาข้อมูลจาก <http://www.thaigemjewelry.or.th>
- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. 2553. การวิเคราะห์ระบบการวัดMSA(ประมวลผลด้วย Minitab15).  
สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น) , กรุงเทพมหานคร.
- บัณฑิต วงศ์ทอง. 2552. การปรับปรุงแผนการสุ่มตรวจรับเข้าวัตถุดิบ : กรณีศึกษากระบวนการ  
ตรวจรับ ชิ้นส่วนไดซ์ของอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์. วิทยานิพนธ์ วศ.บ,  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, กรุงเทพมหานคร.
- ภาณุเทพ อธิปัญญาพันธ์ุ, จิตรา รุ้กิจการพานิช. 2555. การปรับปรุงมาตรฐานการตรวจสอบ  
คุณภาพในการผลิตสีผง. วิทยานิพนธ์ วศ.ม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,  
กรุงเทพมหานคร.
- สายชล สิ้นสมบูรณ์ทอง. 2554. การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติและวิศวกรรม. สำนักพิมพ์จามจุรีโพร  
ดักท์ , กรุงเทพมหานคร.
- สุนันทา มิ่งประเสริฐ. 2554. การออกแบบแผนการสุ่มสิ่งตัวอย่าง : กรณีศึกษาโรงงานผลิต  
เฟอร์นิเจอร์สแตนเลส. วิทยานิพนธ์ วศ.บ, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- อรอุมา ลาสุนนท์, สุโอปอ หิรัญจิรชีพ. การประยุกต์การวิเคราะห์ระบบการวัดในอุตสาหกรรม  
อิเล็กทรอนิกส์ : กรณีศึกษาผลิตภัณฑ์ใช้ค. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม; 2556. หน้า395-403.
- Glorious Standard Excellent. 2011. MSA. ค้นหาข้อมูลจาก  
<http://qualitydesign.gagto.com/?cid=491342>
- Siam Casting Powders LTD. Jewellery Trouble Shooting Casting problems. ค้นหา  
ข้อมูลจาก [http://www.siamcasting.com/TH/casting\\_problems.html](http://www.siamcasting.com/TH/casting_problems.html)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก ไบตรตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 11 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 11 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 11 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ	ลักษณะข้อบกพร่อง
14:15	19	51	5	424597(1)	18-12-5073	แหวน	JM	RW	1		
				426204(1)	17-07-ST94	แหวน	JM	DN		1	ตามด,เตยเบี้ยว
				425626(1)	17-05-5030	ต่างหู	JM	DN	1		
				424579(1)	F-12-5073	แหวน		RW	1		
				421575(1)	18-10-5164	แหวน	JM	PC	1		
14:20	3	25	3	423955(6)	12-07-5004	จี้	B	TB	1		
				423955(3)	12-07-5004	จี้	AW	TB	1		
				425784(2)	19-01-F095	แหวน	AW	SY		1	เตยไม่เต็ม
				424911(1)	17-09-F100	แหวน	AW	AY	1		
14:25	5	25	5	425785(1)	19-01-F095	แหวน	AW	SY	1		
				424678(1)	12-11-F031	จี้	B	TC	1		
				424677(1)	11-01-F055	แป้นต่างหู	B	TC	1		
				424621(1)	17-02-F102	จี้	B	TC		1	ตามด
				425784(1)	19-01-F015	แหวน	B	SY	1		
14:45	1	5	1	425784(1)	19-01-F015	แหวน	B	SY	1		
15:00	1	10	2	420748(1)	16-12-5058	จี้	AW	DP	1		
15:10	8	8	2	425197(1)	18-12-5073	แหวน	NN	DN		1	ตามด
				425196(2)	18-12-5073	แหวน	NN	DN		1	ตามด
15:15	6	17	2	425780(2)	19-01-F092	แหวน	AW	DN	1		
				425480(1)	19-01-F185	ต่างหู	B	TCH		1	ตามด

ตารางที่ ก (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 11 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 11 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนคู่	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ยอมรับ	ไม่ยอมรับ	ลักษณะข้อบกพร่อง
15:20	5	5	1	424577(4)	18-10-5164	แหวน	NNG	SS	1		
15:45	13	17	2	426238(1)	16-02-5003	แหวน	NNG	WL	1		
				426207(1)	15-12-ST92	แหวน	B	WL	1		
16:00	6	32	3	425839(1)	12-08-F107	แหวน	NN	TC	1		
				425809(2)	19-02-F012		B	PC	1		
				425809(5)	19-02-F012		B	PC	1		
16:15	3	40	4	425809(3)	19-02-F012		AW	PC	1		
				423954(2)	12-07-5004		B	DJ		1	น้ำประสานโลหะ
				424798(2)	17-06-F129		AW	TB	1		
				424798(2)	17-06-F129		AW	TB	1		
16:25	3	32	3	425809(4)	19-02-F012		AW	PC	1		
				425505(1)	19-01-F177	ต่างหู	B	SY	1		
				425816(1)	19-02-F007	จี้	AW	PC	1		RW
16:35	6	36	4	424936(1)	18-08-F152	แหวน	NN	SY		1	ตามด
				425840(4)	12-08-F107	แหวน	NN	TC	1		
				414916(4)	18-05-F002	จี้	NNG	WP	1		
				425884(9)	17-06-F108	จี้	JM	KP		1	ไม่เจียรตู่
รวม	79	303	37						27	9	

ตารางที่ ข ใบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 12 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 12 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 12 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
13:55	5	35	4	425420(3)	19-01-F082	แหวน	AW	AY	1		
				423963(2)	14-10-5094	จี้	AW	WP	1		
				424917(1)	18-07-F077	จี้	B	AP	1		
				425143(3)	19-01-F085	แหวน	B	CW	1		
14:00	7	46	5	425065(1)	10-05-F079	แหวน	NNG	DN	1		
				423963(3)	14-10-5094	จี้	NNG	WP	1		
				424942(1)	17-06-F107	จี้	NNG	WP	1		
				423963(4)	14-10-5094	จี้	B	AP		1	ห่วงเบี้ยว
				425837(3)	10-05-F079	แหวน	B	BR	1		
14:35	5	50	5	426212(2)	16-05-5026	จี้	AW	WL	1		
				423962(3)	14-10-5096	จี้	AW	RN	1		
				426594(1)	19-02-F013	จี้	AW	TP		1	ตามด , แหวน
				423963(1)	14-10-5094	จี้	AW	NP	1		
				425621(7)	17-05-5030	ต่างหู	B	NP		1	แหวน
15:20	11	85	9	425060(7)	16-11-F180	แหวน	NN	RC		1	ตามด , ผืน
				423955(9)	12-07-5004	จี้	NNG	PP		1	ตามด
				425837(2)	10-05-F079	แหวน	NNG	BR	1		
				425623(2)	16-11-5259	ต่างหู	AW	DP	1		
				425837(6)	17-06-F146	จี้	NN	CR		1	ห่วงเบี้ยว

ตารางที่ ข (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 12 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 12 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				423960(4)	14-10-5098	จ	AW	AP		1	ท้วงเบี้ยว
				425892(4)	12-08-F107	แหวน	NN	RC		1	ผุ
				424815(1)	18-05-F007	จ	B	DJ		1	ตะเข็บ
				425062(1)	16-11-F180	แหวน	NN	RC		1	ตามด
16:00	1	10	1	425811(3)	19-02-F014	จ	NNG	NP		1	ตามด
16:20	4	35	4	423958(14)	14-10-5091	ต่างหู	B	PC	1		
				423962(4)	14-10-5096	จ	AW	RW		1	รอย
				4240138(1)	16-07-F021	จ	B	DJ		1	ตามด
				420748(5)	16-12-5058	จ	AW	KP	1		
รวม	33	261	28						15	13	

ตารางที่ ค ไบโตรตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 13 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 13 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562															
Record daily 13 month, March 2019.															
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง				
9:25	5	27	3	425777(1)	19-01-F084	แหวน	AW	SS	1						
				425889(1)	12-08-F107	แหวน	NNG	RC	1						
				420752(2)	14-08-5001	แหวน	NNG	DJ	1						
9:35	11	84	9	423960(3)	14-10-5098	จี้	JM	SP		1	ตามค,ตุ้ม				
				425899(3)	12-08-F107	แหวน	JM	SY		1	ตามค				
				426232(1)	19-01-F087	แหวน	JM	DJ		1	ตามค				
				426231(2)	19-01-F086	แหวน	NNG	PC		1	ตามค				
				423960(2)	14-10-5098	จี้	JM	SP		1	ตามค,ห่วงเบี้ยว				
				426232(2)	19-01-F087	แหวน	JM	DJ	1						
				420744(11)	16-03-5043	แหวน	JM	SY		1	รอยดำ				
				424426(3)	P-69	ตะขอ	JM	DJ	1						
				423960(1)	14-10-5098	จี้	JM	SP		1	ตุ้ม				
				10:35	2	20	2	420757(1)	16-12-5057	จี้	JM	DP		1	ตามค
								425884(10)	17-06-F108	จี้	JM	DP	1		
11:00	2	20	2	425811(2)	19-02-F014	จี้	JM	WP	1						
				425811(1)	19-02-F014	จี้	JM	WP		1	ตามค				
14:15	3	18	3	420754(14)	16-12-5059	แหวน	NNG	TCH		1	ตามค				
				426375(1)	19-02-5072	จี้	B	SY	1						
				426470(1)	19-02-5074	ต่างหู	AW	PC		1	น้ำประสานโลหะ				

ตารางที่ ค (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 13 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 13 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
14:30	2	15	2	420753(6)	14-08-5001	แหวน	AW	TCH	1		
				423959(19)	14-10-5091	จี้	AW	PP	1		
15:00	6	50	6	424818(1)	18-07-F206	จี้	JM	BR		1	ตะเข็บ, ขี้หล่อ
				424800(2)	17-06-F130	จี้	NNG	RN	1		
				426405(1)	15-09-v007	แหวน	NNG	RN	1		
				426416(1)	18-06-V021	แหวน	JM	SRS	1		
				425061(1)	16-11-F180	แหวน	JM	SRS	1		
				425891(2)	12-08-F107	แหวน	JM	TB		1	ตามด
15:25	6	31	6	425892(2)	12-08-F107	แหวน	B	CR	1		
				425813(2)	19-02-F002	จี้	AW	AP		1	ตามด
				425892(3)	12-07-F107	แหวน	AW	CR	1		
				425891(7)	12-08-F107	แหวน	B	SP	1		
				426382(1)	19-02-F032	ต่างหู	NNG	RN		1	ตามด
				426380(1)	19-02-F032	ต่างหู	JM	RN	1		
15:55	12	100	12	420752(3)	14-08-5001	แหวน	NNG	DJ	1		
				425892(1)	12-08-F107	แหวน	JM	DJ		1	แหวง
				424426(2)	P-69	ตะขอ	JM	DJ	1		
				425726(4)	14-07-5042	จี้	JM	DJ	1		
				425692(2)	RS-PT-18005	จี้	NNG	TC		1	เตยไม่เต็ม

ตารางที่ ค (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 13 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 13 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนส้ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				423958(18)	14-10-5091	ต่างหู	AW	DJ	1		
				420744(8)	16-03-5043	แหวน	NNG	TC	1		
				425891(6)	12-08-F107	แหวน	NNG	TB	1		
				425890(6)	12-08-F107	แหวน	NNG	TC	1		
				425890(4)	12-08-F107	แหวน	NNG	TC	1		
				425890(3)	12-08-F107	แหวน	NNG	TC	1		
				420745(7)	16-12-5059	แหวน	NNG	TC	1		
16:15	11	69	11	426019(1)	18-12-ST09	แหวน	B	DJ	1		
				425885(4)	10-05-F079	แหวน	NNG	CR	1		
				425885(3)	10-05-F079	แหวน	JM	CR	1		
				423958(20)	14-10-5091	จี้	B	DJ	1		
				423961(2)	14-10-5093	จี้	NNG	AP		1	ตุ้ม
				425812(4)	19-02-F001	จี้	B	DP		1	ตามด
				425891(5)	12-08-F107	แหวน	NNG	TB	1		
				425885(2)	10-05-F079	แหวน	B	CT		1	ตามด
				426019(2)	18-12-ST09	แหวน	AW	DJ		1	ตามด
				425838(1)	10-05-F079	แหวน	B	CT	1		
				425887(6)	10-05-F079	แหวน	NNG	SP	1		
16:45	5	111	4	420752(5)	14-08-5001	แหวน	NNG	DJ	1		

ตารางที่ ค (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 13 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 13 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนส้ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				426101(2)	19-02-5152	จ๊ะ	NNG	CR		1	ตะขอแห้วง
				425888(3)	10-05-F079	แหวน	NNG	CR		1	ผื่น
				426101(9)	19-02-5152	จ๊ะ	B	CR	1		
17:00	4	4	4	425813(1)	19-02-F002	จ๊ะ	JM	KP		1	ตามด
				426212(8)	16-05-5026	จ๊ะ	AW	SS	1		
				426104(2)	19-03-5027	จ๊ะ	NN	CN		1	ตามด
				420745(15)	16-12-5059	แหวน	AW	SS	1		
รวม	69	549	64						39	25	

ตารางที่ ค ไบโตรตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 14 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 14 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
9:50	6	45	6	426396(2)	18-12-ST03	แหวน	B	RC		1	รอย
				425624(2)	17-05-5079	ต่างหู	B	TC	1		
				425624(4)	17-05-5079	ต่างหู	JM	NP	1		
				423959(2)	14-10-5091	ต่างหู	B	TC		1	ตามด
				426417(1)	14-06-V060	แหวน	JM	BR		1	ตามด
				426131(1)	19-01-F086	แหวน	JM	SP	1		
10:25	2	55	2	420743(1)	16-03-5043	แหวน	B	DJ	1		
				426104(3)	19-03-5027	จี้	JM	CN	1		
10:30	2	40	2	425921(5)	13-09-F015	จี้	B	RC		1	ตามด
				425921(4)	13-09-F015	จี้	B	RC	1		
10:35	6	44	6	425885(1)	10-05-F079	แหวน	NNG	CT	1		
				420745(4)	16-12-5059	แหวน	AW	AY		1	ตามด
				426390(6)	18-12-ST28	จี้	AW	SS	1		
				420744(14)	16-03-5043	แหวน	AW	AY	1		
				426233(1)	19-01-F087	แหวน	B	AY		1	เลเซอร์เป็นรอย
				425813(4)	19-02-F002	จี้	B	AP		1	ตามด
10:55	6	76	6	426390(4)	18-12-ST28	จี้	NNG	SY	1		
				420753(5)	14-08-5001	แหวน	JM	RC		1	ซีทล่อ
				420752(1)	14-08-5001	แหวน	JM	RC	1		

ตารางที่ ค (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 14 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				420753(2)	14-08-5001	แหวน	JM	TCH	1		
				426101(11)	19-02-5152	จี้	NNG	CN	1		
				426229(1)	19-01-F085	แหวน	JM	WL		1	แห้ว
11:05	3	30	3	426424(2)	17-03-ST88	แหวน	JM	TCH	1		
				425921(3)	13-09-F015	จี้	JM	SY	1		
				426412(2)	14-07-V006	แหวน	NNG	RC	1		
13:45	8	105	8	425818(4)	19-02-F009	แหวน	B	DP		1	ตามด
				425818(3)	19-02-F009	แหวน	AW	KP	1		
				425818(6)	19-02-F009	แหวน	AW	PP		1	รอย
				420744(15)	16-03-5043	แหวน	AW	DJ	1		
				420744(16)	16-03-5043	แหวน	AW	DJ		1	ตามด
				420744(17)	16-03-5043	แหวน	B	DJ	1		
				425907(3)	17-06-F108	แหวน	B	KP	1		
				426101(12)	19-02-5152	แหวน	NNG	PC	1		
13:50	5	61	5	425818(5)	19-02-F009	แหวน	B	DP	1		
				425818(1)	19-02-F009	แหวน	B	KP		1	ห่วงแห้ว
				425818(2)	19-02-F009	แหวน	B	KP	1		
				426160(2)	19-03-5028	แหวน	AW	SP	1		
				426608(1)	19-01-F010	แหวน	AW	CR	1		

ตารางที่ ค (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 14 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
14:00	6	31	6	426954(1)	18-10-5047	ต่างหู	JM	CN	1		
				426870(1)	18-12-ST21	ข้อเท้า	JM	CN	1		
				426883(1)	FM-PE-16000	จี้	JM	RW	1		
				424931(1)	18-07F207	แหวน	NNG	RC	1		
				425813(3)	19-02-F002	จี้	AW	AP	1		
				426607(1)	19-01-F012	ต่างหู	B	CR	1		
14:10	3	60	3	426817(1)	18-12-ST21	ข้อเท้า	JM	RC		1	ตามด
				426817(7)	18-12-ST21	ข้อเท้า	JM	RC		1	แหวน
				426815(2)	19-02-F005	จี้	AW	TC	1		
14:25	4	68	4	425695(1)	RS-R-18004	แหวน	AW	SS	1		
				426107(2)	19-03-5027	จี้	B	PC	1		
				425812(6)	19-02-F001	จี้	JM	PC	1		
				426412(3)	14-07-V006	แหวน	NNG	TCH	1		
15:10	4	20	4	430753(7)	14-08-5001	แหวน	B	RN	1		
				4207753(8)	14-08-5001	แหวน	AW	RN		1	ตามด
				426106(4)	19-03-5028	จี้	AW	SP		1	ตามด
				426107(3)	19-03-5027	จี้	AW	PC	1		
15:35	3	13	3	420755(4)	14-08-5001	แหวน	B	RC		1	ตะเข็บ
				426401(1)	18-12-ST37	แหวน	AW	SC		1	ตามด

ตารางที่ ค (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 14 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนส้ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				420743(5)	16-03-5043	แหวน	NNG	PC		1	ตามด
15:55	3	15	3	426413(1)	14-07-V006	แหวน	NNG	PC	1		
				426412(1)	14-07-V006	แหวน	JM	PC		1	ตามด,ตะเข็บ
				426413(20)	14-07-V006	แหวน	JM	PC	1		
16:05	3	15	3	425815(5)	19-02-F005	จี้	AW	TC		1	ตามด
				426980(1)	19-02-F034	จี้	NNG	RC	1		
				426396(1)	18-12-ST30	แหวน	NNG	SY	1		
16:50	3	25	3	426394(3)	18-12-ST30	แหวน	AW	SY		1	ตามด
				425815(3)	19-02-F005	จี้	NNG	PC	1		
				425907(1)	17-06-F108	จี้	NNG	DP	1		
รวม	67	703	67						44	23	

ตารางที่ ข ไบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 15 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 15 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 15 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
9:45	2	9	2	426411(1)	14-07-V006	แหวน	JM	SRS	1		
				426400(2)	18-12-ST37	แหวน	NNG	TB	1		
10:05	4	19	4	424808(1)	18-02-F010	แหวน	B	RC		1	ตามด
				426061(4)	17-02-F006	จี้	B	DJ		1	ตามด
				426682(1)	JB-R-13163	แหวน	AW	SY		1	รอย
				426688(1)	JB-R-13163	แหวน	AW	SY		1	เหลี่ยมสันไม่ชัดเจน
10:40	11	69	11	425923(6)	13-09-F015	จี้	NNG	KP		1	ตามด
				425921(9)	13-09-F015	จี้	NNG	DP		1	ตามด
				424809(1)	18-02-F010	แหวน	NNG	RC		1	กระเปราะแห่วง
				426481(1)	08-02-235	จี้	NNG	PK		1	ตามด
				426420(1)	16-07-V001	แหวน	NNG	DJ		1	ตามด
				425907(4)	17-06-F108	จี้	NNG	DP		1	ตามด
				426409(1)	14-06-V056	แหวน	NNG	DJ	1		
				426392(1)	18-12-ST30	แหวน	JM	AY		1	ตะเข็บ
				426507(1)	17-07-ST88	แหวน	B	SS		1	เตยแห่วง
				426392(2)	18-12-ST30	แหวน	JM	AY	1		
				426391(7)	18-12-ST29	จี้	B	SRS		1	ตะเข็บ
11:15	3	11	3	426105(6)	19-02-5152	จี้	JM	BR		1	ตามด,ตะเข็บ
				427393(1)	JB-R-18070	แหวน	JM	SP		1	ตามด

ตารางที่ ข (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 15 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 15 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				426509(1)	17-07-HT88	แหวน	JM	RN		1	ตามด
13:50	2	3	2	03555(1)	18-07-5154	แหวน	JM	CR		1	
				03493(1)	18-075154	แหวน	JM	CR	1		
14:10	15	115	12	427334(1)	18-12-ST24	ต่างหู	JM	SY		1	ผืน
				426946(3)	18-12-ST03	จี้	B	SY	1		
				426105(3)	19-02-5152	จี้	B	TB		1	ผุ
				03525(1)	18-075154	แหวน	JM	SRS	1		
				03489(1)	18-075154	แหวน	JM	SRS	1		
				03517(1)	18-075154	แหวน	JM	SRS	1		
				426212(5)	16-05-5026	จี้	NNG	RW		1	แหวง
				03521(1)	18-07-5154	แหวน	JM	SRS		1	ตามด
				426606(1)	19-01-F013	แหวน	NNG	CN		1	ตามด
				420755(6)	14-08-5001	แหวน	B	CN		1	รอยยี่
				420753(3)	14-08-5001	แหวน	AW	CR	1		
				426212(6)	16-05-5026	จี้	NNG	RW	1		
14:40	6	85	6	425814(5)	19-02-F003	จี้	NNG	RW		1	ตามด
				426105(2)	19-02-5152	จี้	NNG	TC		1	ห่วงเปียว
				426105(4)	19-02-5152	จี้	NNG	TC		1	ตามด
				426105(9)	19-02-5152	จี้	NNG	TC	1		

ตารางที่ ข (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 15 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 15 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนส้ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				426501(1)	17-03-ST88	แหวน	NNG	TB	1		
				426937(8)	18-12-ST20	ต่างหู	AW	RC		1	ไม่ตรงสเปค
15:00	19	62	13	426419(2)	16-07-V001	แหวน	NNG	PC	1		
				426419(1)	16-07-V001	แหวน	NNG	PC		1	เตี้ยไม่กลม
				03529(1)	18-07-5154	แหวน	JM	DN		1	ตามค
				03491(1)	18-07-5154	แหวน	JM	DN		1	ตามค
				03485(1)	18-07-5154	แหวน	JM	DN		1	รอยยี่
				426689(1)	JB-R-13163	แหวน	NNG	AY	1		
				420747(3)	16-12-5059	แหวน	NNG	TB	1		
				426479(1)	18-05-5122	จี้	NNG	CN	1		
				426101(8)	19-02-5152	จี้	NNG	AY		1	เตี้ยไม่กลม
				426421(1)	16-07-V001	แหวน	NNG	PC	1		
				426101(7)	19-02-5152	จี้	JM	DJ	1		
				426105(7)	19-02-5152	จี้	JM	BR	1		
				426105(5)	19-02-5152	จี้	JM	TB		1	ฝ
15:10	4	35	4	425691(2)	RS-PE-18005	จี้	JM	SRS	1		
				420746(5)	16-12-5059	แหวน	B	TB	1		
				426684(1)	JB-R-13163	แหวน	B	AY		1	เหลี่ยมสันไม่ชัดเจน
				426683(1)	JB-R-13163	แหวน	AW	AY		1	เหลี่ยมสันไม่ชัดเจน

ตารางที่ ข (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 15 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 15 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนเล่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
16:00	2	9	2	426677(3)	JB-R-13163	แหวน	AW	RC		1	เหลื่อมสันไม่ชัดเจน
				426830(2)	JB-19-0480	แหวน	AW	SS	1		
16:20	7	45	7	420743(4)	16-03-5043	แหวน	NNG	PC		1	ตามด
				420744(18)	16-03-5043	แหวน	NNG	PC	1		
				426677(2)	JB-R-13163	แหวน	B	RC		1	เหลื่อมสันไม่ชัดเจน
				425815(6)	19-02-F005	จี้	NNG	PC		1	ตามด
				425909(6)	17-06-F110	จี้	NNG	PP	1		
				426686(2)	JB-R-13163	แหวน	B	SS		1	เหลื่อมสันไม่ชัดเจน
				426687(2)	JB-R-13163	แหวน	B	RC		1	ตามด, ฟู
16:30	5	57	5	426421(2)	16-07-V001	แหวน	NNG	CN		1	ตามด, ขี้หล่อ
				426410(3)	14-06-V056	แหวน	NNG	CN	1		
				426492(1)	19-01-F040	จี้	JM	AP		1	ตามด
				426939(2)	19-01-F042	แหวน	JM	CN	1		
				426937(7)	18-12-ST20	ต่างหู	NNG	RC	1		
16:40	4	84	4	426107(5)	19-03-5027	จี้	B	BR		1	ตามด
				426107(1)	19-03-5027	จี้	B	BR	1		
				4237398(1)	19-03-5001	แหวน	JM	RC	1		
				426690(1)	JB-R-13163	แหวน	B	SY		1	เหลื่อมสันไม่ชัดเจน
รวม	84	603	75						30	45	

ตารางที่ ง ใบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 16 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 16 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 16 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
9:55	6	29	5	426711(1)	JB-19-0480	แป้นต่างหู	NN	SY		1	ผุ
				427124(2)	JB-19-0480	แหวน	AW	SY		1	เคยเบี้ยว
				426493(7)	19-01-F014	จี้	AW	DJ	1		
				426841(1)	JB-19-0480	แหวน	B	SS	1		
				427579(1)	AJB-19-0406	ข้อมือ	NN	DN		1	ตามด,แหวง,ซีท์ล่อ
10:20	8	101	8	427124(3)	JB-19-0480	แหวน	AW	CR	1		
				426939(4)	19-01-F042	แหวน	JM	DJ		1	เคยไม่เต็ม
				426829(2)	JB-19-0480	แหวน	NNG	PC	1		
				426829(3)	JB-19-0480	แหวน	NNG	PC		1	ตามด
				425696(2)	RS-R-18004	แหวน	AW	DN	1		
				426415(1)	18-07-V024	แหวน	NNG	DN	1		
				426946(1)	18-12-ST03	จี้	AW	PC		1	ตามด
				426414(1)	18-07-V024	แหวน	NNG	DN		1	แหวง
10:35	2	8	2	426055(1)	17-11-5100	จี้	AW	DJ		1	ตามด
				425696(3)	RS-R-18004	แหวน	B	DN		1	ตะเข็บ
14:25	6	36	6	426467(5)	18-09-5106	จี้	NNG	RW	1		
				426467(2)	18-09-5106	จี้	NNG	RW		1	ตะเข็บ
				426493(5)	19-01-F041	จี้	JM	CW		1	กระเปราะแหวง
				427124(1)	JB-19-0480	แหวน	B	SY	1		

ตารางที่ ง (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 16 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 16 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				03523(1)	18-07-5154	แหวน	JM	BR	1		
				03487(1)	18-07-5154	แหวน	JM	BR	1		
14:40	9	114	9	426492(5)	19-01-F040	จี้	AW	NP		1	ตามด
				426817(5)	18-12-ST21	จี้	AW	NP		1	ตามด
				426827(1)	JB-19-0480	แหวน	NN	AY		1	ตามด
				427236(1)	JB-R-18095	แหวน	NN	CW	1		
				424580(16)	18-12-5073	แหวน	AW	RN	1		
				426946(5)	18-12-ST03	จี้	B	NP	1		
				426712(1)	JB-19-0480	แป้นต่างหู	NN	BR		1	ตามด
				426666(1)	JB-19-0480	แป้นต่างหู	NN	TB	1		
				426664(1)	JB-19-0480	แป้นต่างหู	NN	CN	1		
15:05	4	50	4	420747(8)	16-12-5059	แหวน	B	TC		1	รอยยี่
				426393(3)	18-12-ST30	แหวน	B	WL	1		
				424421(1)	P-68	ตะขอ	B	WP	1		
				426697(1)	JB-19-0480	แป้นต่างหู	NNG	PC	1		
15:20	2	11	2	427392(1)	19-03-V006	แหวน	JM	WL		1	ตามด
				425808(2)	19-02-F011	จี้	AW	WL		1	ตะเข็บ
15:25	1	20	1	425924(8)	13-09-F015	จี้	NNG	KP		1	ตามด
16:15	12	143	12	420746(6)	16-12-5059	แหวน	B	WL	1		

ตารางที่ ง (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 16 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 16 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนส่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				427338(2)	18-12-ST24	ต่างหู	B	DJ		1	รอย
				427348(1)	JB-19-0480	ต่างหู	NN	DJ		1	เหลื่อมสันไม้ชัดเจน
				426915(1)	JB-19-0480	จี้	NN	RC		1	แห้วง
				425924(10)	13-09-F015	จี้	NNG	KP	1		
				426914(1)	JB-19-0480	จี้	NN	DJ	1		
				415925(6)	13-09-F015	จี้	JM	DP	1		
				425910(2)	17-06-F110	จี้	JM	DP	1		
				425924(9)	13-09-F015	จี้	NNG	DP		1	ตามด
				426494(8)	19-01-F034	ต่างหู	JM	DJ	1		
				426494(10)	19-01-F0343	ต่างหู	JM	DJ	1		
				427335(3)	19-02-F036	จี้	JM	BR	1		
รวม	50	512	49						26	23	

ตารางที่ จ ไบโตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 19 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 19 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 19 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
10:20	14	129	14	425694(2)	RS-BA-18001	กำไล	NNG	RW		1	แห้ว,ตามด
				423971(5)	16-12-5058	จี้	AW	RW		1	ตามด
				426851(1)	JB-BA-15064	ข้อมือ	NNG	TC	1		
				426702(1)	JB-19-0480	แป้นต่างหู	JM	WL	1		
				427386(1)	JB-R-13295	แหวน	JM	CT		1	ตามด,ซีหล่อ
				426850(1)	JB-BA-15064	ข้อมือ	JM	CT		1	แห้ว,ตามด
				427130(1)	JB-19-0480	แหวน	JM	CT	1		
				425696(1)	RS-R-18004	แหวน	JM	CT		1	ตามด
				425814(5)	19-02-F003	จี้	JM	WL	1		
				425814(4)	19-02-F003	จี้	JM	WL		1	รอย
				426938(5)	19-01-F042	แหวน	JM	DJ		1	ตามด,ตะเข็บ
				422476(39)	10-07-5121	แหวน	JM	DN		1	ตามด
				426491(13)	19-01-F039	ต่างหู	AW	TB	1		
				426491(10)	19-01-F039	ต่างหู	B	RW	1		
10:40	10	36	10	427528(1)	JB-19-0480	แหวน	B	RW	1		
				42737491)	JB-19-0480	แหวน	AW	RW		1	ตามด
				427030(1)	JB-19-0480	แหวน	AW	RW		1	เตยไม่เต็ม
				427032(1)	JB-19-0480	แหวน	JM	CW	1		
				427029(1)	JB-19-0480	แหวน	NNG	RN		1	แห้ว

ตารางที่ จ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 19 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 19 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนส้ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				427030(3)	JB-19-0480	แหวน	JM	CW		1	แหวง
				427026(1)	JB-19-0480	แหวน	NNG	KP	1		
				427027(1)	JB-19-0480	แหวน	JM	AY		1	ไม่เจาะกระเปราะ
				426424(4)	19-01-F036	จี้	JM	AY	1		
				427064(1)	JB-R-15407	แหวน	JM	RN		1	ตามด,ตะเข็บ
11:10	1	10	1	425814(3)	19-02-F003	จี้	AW	SY		1	ห่วงแหวง,ตามด
14:10	4	35	4	423952(1)	16-12-5056	จี้	B	SY	1		
				42917(20)	16-12-5058	จี้	AW	CN		1	ตามด
				423968(9)	16-12-5059	แหวน	AW	RW		1	รอยยี่
				423952(2)	16-12-5056	จี้	AW	TC		1	ตามด
14:20	7	43	7	425924(1)	13-09-F015	จี้	B	SY		1	รอย
				427426(2)	15-14-ST35	แหวน	AW	RW	1		
				426914(3)	JB-PE-17022	จี้	JM	RN	1		
				425902(8)	17-06-F108	จี้	NNG	TC		1	ตามด
				428159(1)	JBER-14014	ต่างหู	AW	PC	1		
				424924(1)	18-07-F211	แหวน	B	TC	1		
				428156(1)	JBR-12060	แหวน	NNG	TC	1		
14:35	3	15	3	423967(10)	16-12-5059	แหวน	NNG	CT	1		
				423968(5)	16-12-5059	แหวน	B	PP		1	รอย

ตารางที่ จ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 19 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 19 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภท งาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะ ข้อบกพร่อง
				423970(9)	16-12-5059	แหวน	AW	PP		1	ตามด
14:40	4	40	4	423968(2)	16-12-5059	แหวน	AW	CT		1	ตามด
				425814(2)	19-02-F003	จี้	JM	PP		1	ตามด
				423967(4)	16-12-5059	แหวน	AW	SY		1	ตามด
				427533(1)	18-03-V021	ต่างหู	JM	CT		1	รอย
14:55	5	4	5	428157(10)	JBR-13186	แหวน	JM	SP		1	รูปทรงไม่ชัดเจน
				427379(1)	JB-R-13240	แหวน	JM	SP		1	ตามด
				426491(19)	19-01-F039	ต่างหู	B	WP		1	รอย
				427059(1)	JB-R-17034	แหวน	B	WL	1		
				427057(1)	JB-R-17034	แหวน	AW	RN	1		
15:10	5	40	5	426491(5)	19-01-F039	ต่างหู	AW	WL	1		
				425908(1)	17-06-F108	จี้	AW	RN	1		
				425908(2)	17-06-F108	จี้	NNG	TB	1		
				426491(6)	19-01-F039	ต่างหู	NNG	CR	1		
				425908(6)	17-06-F108	จี้	NNG	CR	1		
15:30	4	20	4	423967(9)	16-12-5059	แหวน	NNG	CR	1		
				426491(3)	19-01-F039	ต่างหู	NNG	WL	1		
				427106(1)	JBR-14486	แหวน	JM	PP		1	ตามด
				427107(1)	JBR-14436	แหวน	JM	CN	1		

ตารางที่ จ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 19 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 19 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
16:25	9	98	9	426492(3)	19-01-F040	จี	NNG	CN		1	ตามด
				425815(1)	19-02-F005	จี	NNG	CN	1		
				428932(2)	18-07-F207	แหวน	JM	WL	1		
				424888(4)	18-02-F008	แหวน	JM	WL	1		
				424930(3)	18-08-F207	แหวน	B	WL	1		
				426852(1)	JB-BA-15064	ข้อมือ	NNG	RW	1		
				425924(6)	13-09-F015	จี	AW	RW	1		
				425924(5)	13-09-F015	จี	NNG	TC		1	ผุ
				425922(2)	13-09-F015	จี	JM	WL	1		
16:40	8	28	8	428059(1)	12-05-V016	แหวน	JM	CT		1	ตะเข็บ
				425909(1)	17-06-F110	จี	JM	CT	1		
				425693(3)	RS-BA-18001	กำไล	JM	CT	1		
				425693(2)	RS-BA-18001	กำไล	JM	CT	1		
				425693(1)	RS-BA-18001	กำไล	JM	WL	1		
				427967(1)	18-06-5133	ต่างหู	JM	WL	1		
				427969(1)	18-06-5131	จี	JM	DJ	1		
				427926(1)	18-07-F212	แหวน	JM	DN		1	ตามด
รวม	74	498	74						40	34	

ตารางที่ ๑๑ ใบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 20 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 20 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 20 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนส้ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
10:20	4	25	4	423970(16)	16-12-5059	แหวน	B	WL		1	ตามด
				423970(3)	16-12-5059	แหวน	AW	WL		1	ผุ
				425814(3)	19-02-F003	จี้	AW	TC		1	แหวน
				423970(17)	16-15-5059	แหวน	AW	WL	1		
10:40	3	25	3	426000(1)	RSER-11002	ต่างหู	NNG	BR		1	ตามด,รอย
				428162(1)	JB-R-15373	แหวน	NNG	RW	1		
				427943(1)	18-05-ST05	จี้	NNG	CW		1	ตะเข็บ
10:50	2	12	2	424801(1)	17-09-F969	จี้	NNG	SP		1	ตามด,ตะเข็บ
				427041(1)	JB-19-0480	แหวน	NNG	AY		1	รอย
11:00	1	2	1	427052(1)	AGB-19-0480	ต่างหู	B	RW	1		
13:45	17	100	17	423972(1)	17-02-5003	ต่างหู	AW	PC		1	ตามด
				423965(2)	16-03-5043	แหวน	AW	SY		1	รอย
				423972(8)	17-02-5003	ต่างหู	AW	RC		1	ตามด
				423972(11)	17-02-5003	ต่างหู	AW	PC		1	ไม่เจียรตม
				426425(3)	19-01-F037	แหวน	JM	PC		1	ตามด
				423966(2)	16-03-5043	แหวน	JM	CN		1	ตามด
				42649591)	11-04-5009	แหวน	JM	CN		1	ตามด
				423967(14)	16-12-5059	แหวน	JM	TC		1	ตะเข็บ
				427047(1)	JBR-14307	แหวน	JM	SY	1		

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 20 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562

Record daily 20 month, March 2019.

เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				425695(6)	RS-R-18004	แหวน	JM	CN		1	รอย
				427247(1)	JB-R-18033	แหวน	JM	CR	1		
				426491(8)	19-01-F039	ต่างหู	JM	RN		1	ตะเข็บ
				427342(1)	JB-BG-13006	กำไล	B	PC		1	ตามด
				427342(2)	JB-BG-13006	กำไล	AW	PC		1	แหวน
				423972(12)	17-02-5003	ต่างหู	AW	PC	1		
				423972(2)	17-02-5003	ต่างหู	AW	PC		1	รอย
				4239(72(6)	17-02-5003	ต่างหู	B	PC	1		
14:00	11	71	11	423970(18)	16-12-5059	แหวน	B	DJ		1	ผุ
				423966(6)	16-03-5043	แหวน	AW	KP		1	รอย
				423972(4)	17-02-5003	ต่างหู	B	DJ		1	แหวน
				423966(17)	16-03-50443	แหวน	B	SY		1	แหวน
				426424(7)	19-01-F036	จี้	NNG	TCH		1	ผุ
				423970(20)	16-12-5059	แหวน	B	DJ	1		
				426424(6)	19-01-F036	จี้	NNG	TCH		1	แหวน
				427198(1)	14-02-F071	แหวน	NNG	DJ	1		
				425299(3)	08-03-F016	ต่างหู	NNG	DJ		1	ซีหล่อ
				420745(21)	16-12-5059	แหวน	AW	CW		1	ตามด
				423970(19)	16-12-5059	แหวน	AW	DJ		1	รอย

ตารางที่ ฉ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 20 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 20 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนล่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
14:30	4	16	4	423966(4)	16-03-5043	แหวน	B	DJ		1	แหวง
				427540(1)	15-08-F17	จี	NNG	NP		1	ตะเข็บ
				428151(1)	15-09-5170	แหวน	NNG	AY		1	ตามด,ผุ
				423966(7)	16-03-5043	แหวน	AW	DJ		1	แหวง
14:35	2	10	2	423966(13)	16-03-5043	แหวน	AW	SY		1	แหวง
				423966(8)	16-03-5043	แหวน	B	DJ		1	ตามด
15:05	3	14	3	427543(3)	19-01-F042	แหวน	AW	DJ	1		
				423969(13)	16-12-059	แหวน	AW	CW		1	ผุ,รอยยี่
				427099(1)	JB-R-15417	แหวน	B	CT		1	แหวง,ตามด,ผุ
15:10	7	82	7	427016(1)	JB-R-15602	แหวน	JM	AY		1	รอย
				427077(1)	JB-R-17243	แหวน	JM	CR		1	รอย
				427081(1)	JB-R-17243	แหวน	JM	CR	1		
				427080(1)	JB-R-17243	แหวน	JM	CR	1		
				427032(3)	JBR-14446	แหวน	NNG	BR		1	เตยไม่เต็ม
				425826(2)	18-02-F036	จี	NNG	SY		1	ตามด,ตะเข็บ
				427941(3)	15-10-5095	จี	AW	KP		1	ตะเข็บ
15:15	8	48	8	423972(7)	17-02-5003	ต่างหู	B	PC	1		
				426491(12)	19-01-F039	ต่างหู	NNG	CT		1	ตะเข็บ
				428275(7)	10-07-5121	แหวน	JM	WP		1	รอย

ตารางที่ ฉ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 20 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 20 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				423972(10)	17-02-5003	ต่างหู	B	PC	1		
				427543(2)	19-01-F042	แหวน	AW	DJ	1		
				427543(1)	19-01-F042	แหวน	B	DJ		1	ตะเข็บ
				423969(1)	16-12-5059	แหวน	B	CW	1		
				426887(1)	JB-R-31054	แหวน	AW	CT		1	ผุ
15:30	7	10	7	427029(3)	JBR-14446	แหวน	NNG	BR	1		
				427083(1)	JB-R-17243	แหวน	AW	CT	1		
				428281(7)	10-07-5121	แหวน	B	WP		1	เคยแหง
				428281(10)	10-07-5121	แหวน	B	NP	1		
				425693(10)	RS-BA-18001	กำไล	AW	BR		1	รอย
				427100(1)	JB-R-15417	แหวน	B	CT		1	รอย,เหลี่ยมสันไม่ชัดเจน
				428281(6)	10-07-5121	แหวน	B	NP	1		
15:45	10	19	10	426920(1)	JB-19-0480	แหวน	B	SP		1	เคยไม่เต็ม
				425693(12)	NG-19-241	กำไล	B	BR		1	ตามด
				425693(11)	NG-19-241	กำไล	AW	BR		1	ผุ
				427030(4)	JB-19-0480	แหวน	AW	CT	1		
				427021(1)	JB-19-0480	แหวน	B	WL		1	เคยไม่เต็ม
				427020(1)	JB-19-0480	แหวน	AW	WL	1		
				427246(1)	JB-19-0480	แหวน	B	WL	1		

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 20 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 20 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนเล่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				426882(1)	JB-19-0480	แหวน	AW	SP	1		
				425693(15)	NG-19-241	กำไล	B	TB	1		
				427338(3)	18-12-ST24	ต่างหู	AW	CW	1		
16:00	32	145	23	427022(1)	JR-R-15074	แหวน	NNG	WL	1		
				427085(2)	JB-R-17243	แหวน	NNG	WL	1		
				427186(1)	14-03-F077	จี้	NNG	RC		1	กระเปราะแหวง
				426618(1)	14-01-5642	จี้	NNG	AY	1		
				425693(14)	RS-BA-18001	กำไล	NNG	TB	1		
				427219(1)	JB-R-18343	แหวน	JM	SRS	1		
				427024(1)	JB-R-15074	แหวน	JM	SRS		1	ซีหล่อ
				427184(1)	18-10-F006	จี้	NNG	RC		1	ตามด
				427023(1)	JB-R-15074	แหวน	JM	SRS	1		
				427352(1)	JB-R-16426	แหวน	JM	SRS		1	ตามด
				427351(1)	JB-R-16426	แหวน	JM	SRS		1	ซีหล่อ
				427088(1)	JB-R-17243	แหวน	JM	SRS		1	เหลี่ยมสันไม่ชัดเจน
				427087(1)	JB-R-17243	แหวน	JM	SRS		1	เหลี่ยมสันไม่ชัดเจน
				426874(1)	JB-ER-17041	ต่างหู	NNG	AY	1		
				428275(1)	10-07-5121	แหวน	JM	AP		1	รอย
				426921(1)	JB-R-14095	แหวน	JM	CR		1	เตยไม่เต็ม, ตะเข็บ

ตารางที่ ฉ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 20 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 20 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				426426(5)	19-01-F037	แหวน	JM	DJ		1	ตะเข็บ
				427105(1)	JB-R-15559	แหวน	JM	RN	1		
				427250(1)	JB-R-18033	แหวน	JM	RN		1	ตะเข็บ
				427218(1)	JB-R-18343	แหวน	AW	WL		1	เตยไม่เต็ม, ตะเข็บ
				423969(14)	16-12-5059	แหวน	B	CW	1		
				426706(1)	JB-19-0480	จี้	B	DN		1	ตามด, ขี้หล่อ
				427222(1)	JB-R-18343	แหวน	B	CT		1	ตะเข็บ
รวม	111	579	102						35	67	

ตารางที่ ข ไบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 21 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 21 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 21 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
9:35	4	20	4	423965(19)	16-03-5043	แหวน	B	CN		1	ตามด
				423964(6)	16-03-5043	แหวน	B	DJ	1		
				423969(12)	16-12-5059	แหวน	AW	TB	1		
				423965(16)	16-03-5043	แหวน	B	CN		1	รอย
9:40	3	50	3	426423(9)	19-01-F035	จี้	NNG	SP	1		
				426423(11)	19-01-F036	จี้	NNG	SP		1	รอย
				424813(1)	18-07-F223	จี้	B	CN		1	แห้วง
9:50	10	45	10	427285(1)	18-07-F262	จี้	JM	DJ		1	ตามด
				03512(1)	18-11-5053	แหวน	JM	SRS		1	น้ำประสานโลหะ
				425426(2)	19-01-F037	แหวน	JM	SY	1		
				426848(1)	JB-BA-13002	ข้อมือ	JM	RW		1	รอย
				426859(1)	JB-BA-17015	ข้อมือ	JM	CR	1		
				427076(1)	JB-R-16389	แหวน	AW	RC		1	ตามด
				423965(6)	16-03-5043	แหวน	NNG	DJ	1		
				423965(13)	16-03-5043	แหวน	AW	CW	1		
				423965(14)	16-03-5043	แหวน	AW	CW		1	ตามด
				427279(1)	17-06-F024	จี้	NNG	KP	1		
10:45	4	22	4	423964(3)	16-03-5043	แหวน	B	DJ	1		
				423964(4)	16-03-5043	แหวน	AW	DJ		1	ตามด

ตารางที่ ข (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 21 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 21 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				428265(2)	18-12-ST05	จัด	B	DJ	1		
				426843(1)	JB-ER-13043	ต่างหู	AW	SP		1	ตามต
10:50	3	20	3	423969(19)	16-12-5059	แหวน	B	RC		1	ผุ
				428265(4)	18-12-ST05	จัด	B	DJ	1		
				428265(4)	18-12-ST05	จัด	AW	DJ	1		
11:15	10	61	10	426616(1)	14-01-5631	จัด	NNG	AY		1	ตามต
				427097(1)	JB-R-15417	แหวน	NNG	CR		1	ตามต,รอย
				427098(1)	JB-R-15417	แหวน	NNG	CR		1	ตามต
				427354(1)	JB-R-16426	แหวน	NNG	CR		1	น้ำประสานโลหะ
				427349(1)	JB-R-16426	แหวน	NNG	CR		1	น้ำประสานโลหะ
				428265(3)	18-12-ST05	จัด	AW	DJ	1		
				426928(1)	JB-NE-13016	จัด	NNG	TC	1		
				426924(1)	JB-NE-13016	จัด	NNG	TC	1		
				427102(1)	JB-R-15559	แหวน	NNG	TC	1		
				426611(1)	13-04-5030	จัด	NNG	CN	1		
13:50	16	138	16	427224(1)	JB-R-17371	แหวน	JM	SY		1	น้ำประสานโลหะ
				426599(2)	17-04-5272	จัด	JM	DJ		1	ตามต
				426599(3)	17-04-5275	จัด	JM	DJ	1		
				426818(3)	18-12-5030	จัด	NNG	RN	1		

ตารางที่ ข (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 21 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 21 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนล่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				423965(12)	16-03-5043	แหวน	B	CW		1	ตามด
				426599(1)	17-04-5275	จี้	JM	DJ	1		
				427227(1)	JB-R-17371	แหวน	JM	SY		1	ไม่เจียรตุ่ม
				427527(1)	09-12-5182	แหวน	NNG	RN	1		
				427271(7)	14-06-S017	จี้	NNG	PP	1		
				427541(1)	19-01-F037	แหวน	JM	RC	1		
				426425(1)	19-01-F037	แหวน	JM	RC		1	ไม่เจียรตุ่ม
				427541(2)	19-01-F037	แหวน	JM	RC		1	น้ำประสานโลหะ
				427225(1)	JB-R-17371	แหวน	NNG	SY	1		
				426818(1)	18-12-5030	จี้	NNG	RN	1		
				426818(2)	18-12-5030	จี้	NNG	RN	1		
				423969(5)	16-12-5059	แหวน	AW	CN		1	แหวง
14:40	14	49	14	427264(2)	JB-PE-14002	จี้	NNG	WL	1		
				427265(5)	JB-PE-14002	จี้	NNG	WL		1	ตามด
				428184(4)	17-05-5079	จี้	AW	CN	1		
				423968(3)	16-12-5059	แหวน	B	TC		1	แหวง
				427264(4)	JB-PE-14002	จี้	NNG	WL		1	รอย
				423969(8)	16-12-5059	แหวน	B	TC	1		
				423967(6)	16-12-5059	แหวน	AW	TC	1		

ตารางที่ ข (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 21 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 21 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				423969(6)	16-12-5059	แหวน	AW	TC	1		
				423969(7)	16-12-5059	แหวน	B	TC	1		
				427013(1)	JB-P-15602	แหวน	NNG	DJ	1		
				423967(2)	16-12-5059	แหวน	AW	TC		1	ตามด
				427015(1)	JB-R-15602	แหวน	NNG	DJ		1	ตามด
				427265(1)	JB-PE-14002	แหวน	NNG	WL	1		
				427264(1)	JB-PE-14002	แหวน	NNG	WL		1	แห้ว
15:15	11	121	11	428184(1)	17-05-5079	แหวน	AW	PP	1		
				426132(1)	FM-NE-19003	สร้อยคอ	B	CT	1		
				426927(1)	JB-NE-13002	แหวน	NNG	PC		1	รอย
				426926(1)	JB-NE-13002	แหวน	NNG	PC	1		
				05297(1)	18-07-5154	แหวน	JM	CT	1		
				05607(1)	18-07-5154	แหวน	JM	CT	1		
				05085(1)	18-07-5154	แหวน	JM	CT		1	ตามด,รอย
				428184(9)	17-05-5079	แหวน	AW	KP	1		
				426822(1)	16-10-5020	แหวน	NNG	AY	1		
				426862(1)	JB-ER-15159	แหวน	NNG	AY		1	ตามด
				428184(5)	17-05-5079	แหวน	B	KP	1		
รวม	75	526	75						42	33	

ตารางที่ ๓ ใบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 25 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 25 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 25 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
10:20	4	26	4	425903(5)	17-06-F146	จี	JM	SP		1	ตามด,เตยเบี้ยว,รอย
				426853(2)	JB-BA-16015	ข้อมือ	NNG	TC		1	รอย,ตามด
				425902(6)	17-06-F146	จี	JM	KP		1	รูปทรง
				427274(1)	17-06-F010	จี	NNG	DJ	1		
10:45	2	15	2	428185(1)	17-05-5025	จี	JM	AP	1		
				427206(2)	14-02-F073	แหวน	JM	WP	1		
10:55	5	9	1	427206(1)	14-02-F073	แหวน	JM	AP		1	รอย,ตามด
11:15	8	58	8	425902(7)	17-06-F146	จี	JM	AP		1	ซีหล่อ
				426626(10)	14-11-5314	จี	NNG	WL		1	รอย
				426626(8)	14-11-5314	จี	NNG	WL	1		
				426626(1)	14-11-5314	จี	B	TB	1		
				426626(9)	14-11-5314	จี	B	TB		1	รอย
				428185(2)	17-05-5025	จี	NNG	KP		1	ซีหล่อ
				427217(1)	JB-R-17418	แหวน	NNG	AY	1		
				425902(8)	17-06-F146	จี	B	TB		1	ซีหล่อ,ตามด
14:25	1	10	1	426598(3)	17-04-5026	ต่างหู	B	TB		1	ตามด,ซีหล่อ
14:35	4	8	4	428280(7)	10-07-5152	แหวน	JM	RC		1	ตามด
				428271(14)	10-07-5152	แหวน	NNG	SP		1	ตามด
				428280(3)	10-07-5152	แหวน	NNG	SP	1		

ตารางที่ ๓ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 25 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 25 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนส่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				428274(49)	10-07-5152	แหวน	NNG	RC	1		
14:50	2	30	2	426987(1)	MR-PE-1810	จี้	JM	TB	1		
				427200(2)	14-02-F075	แหวน	B	WL	1		
15:25	4	40	4	423949(6)	14-08-5001	แหวน	B	WL		1	ไม่เจียรตม
				423949(1)	14-08-5001	แหวน	B	WL	1		
				425902(10)	17-06-F146	จี้	B	AY	1		
				427560(3)	16-02-5015	ต่างหู	JM	KP		1	แห้ว
15:40	6	40	6	427201(6)	14-02-F075	แหวน	JM	CW	1		
				427201(5)	14-02-F075	แหวน	JM	CW	1		
				426821(1)	16-10-5018	จี้	JM	CW		1	ตามด
				427207(2)	18-07-F199	แหวน	JM	CW	1		
				427193(1)	14-02-F068	แหวน	NNG	BR		1	เตยไม่เต็ม
				426821(2)	16-01-5018	จี้	NNG	BR		1	ไม่เจียรตม
15:55	10	51	10	427203(1)	14-02-F075	แหวน	NNG	PP	1		
				426985(2)	MR-PE-1809	จี้	NNG	WL		1	ตามด
				426985(3)	MR-PE-1809	จี้	NNG	WL	1		
				426985(4)	MR-PE-1809	จี้	NNG	PP		1	ตามด
				427559(1)	16-02-5006	ต่างหู	B	AY		1	ตามด
				425901(3)	17-06-F146	จี้	B	KP	1		

ตารางที่ ๓ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 25 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 25 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				427203(6)	14-02-F075	แหวน	B	KP		1	ตามด
				427207(1)	18-07-F199	แหวน	NN	CN		1	แห้ว
				427208(2)	18-07-F199	แหวน	NN	RW	1		
				427208(1)	18-07-F199	แหวน	NNG	SY	1		
16:15	15	86	14	426985(8)	MR-PE-1809	แหวน	JM	BR	1		
				426985(9)	MR-PE-1809	แหวน	NNG	TB		1	แห้ว
				425901(10)	17-06-F146	แหวน	NNG	SS	1		
				426985(5)	MR-PE-1809	แหวน	NN	TC		1	ตามด
				428145(1)	13-11-5080	แหวน	B	RN	1		
				425901(9)	17-06-F146	แหวน	B	SS		1	ห้วงเบี้ยว
				427557(1)	16-02-5007	ต่างหู	JM	SP	1		
				427271(9)	14-06-F017	แหวน	NNG	TC	1		
				427297(1)	18-10-F005	แหวน	JM	KP		1	ห้วงเบี้ยว
				426853(3)	JB-BA-16015	ข้อมือ	NNG	DJ	1		
				427269(4)	JB-PE-15004	แหวน	JM	AP		1	ตามด,แห้ว
				427202(2)	14-02-F075	แหวน	JM	WP	1		
				426985(1)	MR-PE-1809	แหวน	JM	AP	1		
				427203(9)	14-02-F075	แหวน	JM	AP	1		
16:35	4	30	4	425901(2)	17-06-F146	แหวน	NNG	WL	1		

ตารางที่ ฅ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที 25 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 25 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชั้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				427206(3)	14-02-F073	แหวน	NNG	WL	1		
				427203(4)	14-02-F075	แหวน	B	TB	1		
				425903(8)	17-06-F146	จี้	B	TB	1		
รวม	65	403	60						33	27	

ตารางที่ ๑๒ ใบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 26 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 26 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 26 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
10:30	2	5	2	428672(1)	19-03-5083	จี้	AW	RW		1	ตามด
				428671(1)	19-03-5083	จี้	NNG	RW		1	ตามด,แห้ว
10:55	8	31	8	427253(1)	JB-PE-14002	จี้	NNG	DN		1	ตามด
				427260(5)	JB-PE-14002	จี้	NNG	DN		1	ตามด,ผุ
				427559(2)	16-02-5006	ต่างหู	NNG	AY		1	รอย
				427261(3)	JB-PE-14002	จี้	NNG	DN		1	ตามด
				427261(5)	JB-PE-14002	จี้	NNG	DN		1	ตามด
				427259(2)	JB-PE-14002	จี้	NNG	DN		1	แห้ว
				427256(5)	JB-PE-14002	จี้	NNG	DN		1	ตามด
				426626(11)	14-11-5314	จี้	AW	SY		1	ตามด
11:15	11	35	9	426626(15)	14-11-5314	จี้	AW	WL		1	แห้ว
				427201(13)	14-002-F075	แหวน	NNG	AY		1	ตามด
				427252(1)	JB-PE-14001	จี้	AW	RW		1	ตามด,รอย
				427201(12)	14-02-F075	แหวน	NNG	AY		1	รอย
				428283(34)	10-07-5121	แหวน	NNG	AP		1	ตามด
				426626(4)	14-11-5314	จี้	AW	WL		1	ตามด
				426626(13)	14-11-5314	จี้	AW	SY		1	รอย
				427203(10)	14-02-F075	แหวน	NNG	AY	1		
				428573(1)	19-02-5058	จี้	AW	WL		1	เตยไม่เต็ม

ตารางที่ ๓ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 26 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 26 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
14:30	3	15	3	426626(16)	14-11-5314	จี	AW	SP		1	ตามด
				426223(1)	14-11-5318	แหวน	NNG	WL		1	ตามด
				42626(14)	14-11-5314	จี	AW	TC		1	ตามด,ผุ
14:55	8	47	8	426626(12)	14-11-5314	จี	NNG	AY		1	ตามด,ผุ
				423949(1)	14-08-5001	แหวน	NNG	RC		1	แหวน
				428283(17)	10-07-5121	แหวน	AW	WP	1		
				428181(4)	15-06-5208	จี	NNG	DJ		1	ตามด
				428294(1)	17-11-5099	ต่างหู	NNG	DJ		1	รอย
				427331(1)	14-02-F078	แหวน	NNG	DJ		1	ตามด
				423949(5)	14-08-5001	แหวน	NNG	RC		1	รอยยี่
				426628(1)	14-11-5315	แหวน	AW	RN		1	ตามด
15:20	3	37	3	426625(4)	14-11-5316	ต่างหู	AW	CT		1	ตามด
				427556(1)	16-065138	ต่างหู	AW	TC		1	ตามด
				423949(3)	14-08-5001	แหวน	NNG	RC		1	แหวน
15:50	8	42	8	423951(1)	14-08-5001	แหวน	AW	SS	1		
				423951(10)	14-08-5001	แหวน	NNG	SS		1	รอย
				426624(1)	14-11-5318	แหวน	NNG	WL		1	ไม่เจียรตุ่ม
				428277(4)	10-07-5121	แหวน	NNG	WP		1	แหวน
				427961(1)	17-06-F022	จี	AW	RN		1	เตยไม่กลม

ตารางที่ ๓ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 26 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562

Record daily 26 month, March 2019.

เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				423950(4)	14-08-5001	แหวน	AW	SS		1	ตามด
				427288(1)	18-07-F268	แหวน	NNG	CN		1	ตามด
				423951(7)	14-07-5001	แหวน	AW	SS		1	ตามด
16:00	5	21	5	426628(2)	14-11-5315	แหวน	AW	SP		1	ซีหล่อ
				423946(19)	14-08-5001	แหวน	NNG	SS		1	ตามด
				423947(18)	14-08-5001	แหวน	NNG	SS		1	รอยยี่
				427566(1)	16-02-5005	แหวน	AW	TC		1	เคยไม่เต็ม
				423947(14)	14-08-5001	แหวน	NNG	SS		1	รอยยี่,ผุ
16:30	4	25	4	427551(1)	16-05-5079	ต่างหู	AW	SY		1	ตามด
				423950(8)	14-08-5001	แหวน	AW	RW		1	รอยยี่
				423950(7)	14-08-5001	แหวน	AW	RW		1	ตามด,รอย
				423947(10)	14-08-5001	แหวน	NNG	RW		1	รอยยี่,ผุ
16:35	4	17	4	427292(2)	17-08-F088	แหวน	AW	SP		1	ตามด
				426629(1)	14-11-5315	แหวน	AW	SY		1	ตามด,แหวง
				423947(9)	14-18-5001	แหวน	NNG	RW		1	รอยยี่
				428670(1)	18-10-5057	ต่างหู	AW	TC		1	ตามด,รอย
16:36	3	40	3	426619(2)	14-11-5319	ต่างหู	AW	RN	1		
				426629(2)	14-11-5315	แหวน	AW	SY		1	ตามด
				427292(1)	17-08-F088	แหวน	AW	SP		1	เคยไม่เต็ม

ตารางที่ ๓ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 26 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 26 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
16:45	3	40	3	423951(8)	14-08-5001	แหวน	AW	SS		1	รอยยี่
				426625(2)	14-11-5316	ต่างหู	AW	SS		1	แห้ว
				427313(2)	14-06-F169	แหวน	NNG	TC		1	ตามด
รวม	62	355	60						4	56	

ตารางที่ ๑ ใบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 27 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 27 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 27 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนสุม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
10:20	2	35	2	426625(3)	14-11-5316	ต่างหู	B	TB		1	ตามด
				423948(6)	14-08-5001	แหวน	NNG	RC		1	รอยยี่
14:04	2	3	2	428378(1)	19-03-F144	จี้	AW	PC		1	เตยเบี้ยว,รอย
				428377(1)	19-03-F142	ต่างหู	AW	PC		1	ตามด
14:10	6	45	6	428784(2)	18-11-ST10	จี้	JM	WL		1	ตามด
				428804(1)	08-02-236	จี้	JM	WL		1	เตยไม่เต็ม
				427327(1)	14-02-F072	แหวน	JM	RC		1	ตามด,รอย
				428285(1)	19-03-F141	ต่างหู	B	PC	1		
				427287(1)	18-07-F267	แหวน	NNG	AY		1	ตะเข็บ
				428717(2)	JB-R-19042	แหวน	NN	WL		1	ตามด
14:30	5	25	5	423950(5)	14-08-5001	แหวน	B	CT		1	ตามด
				423947(2)	14-08-5001	แหวน	AW	CT		1	ตามด
				423950(14)	14-08-5001	แหวน	B	CT		1	ตามด,รอยยี่
				423950(12)	14-08-5001	แหวน	AW	CT		1	ตามด
				423948(17)	14-08-5001	แหวน	NN	TCH		1	รอยยี่
14:40	4	17	4	423948(19)	14-08-5001	แหวน	B	CT		1	เตยแห้ว,ตามด
				428040(1)	15-02-F056	แหวน	AW	CN		1	ตามด
				423948(20)	14-08-5001	แหวน	AW	CT		1	ตามด
				427552(1)	16-03-5070	ต่างหู	B	RC		1	ตามด,รอย

ตารางที่ ๓ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 27 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 27 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภท งาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะ ข้อบกพร่อง
14:55	4	21	4	426984(1)	MR-PE-1809	จี	NNG	AY		1	ตามด
				428818(1)	JBR-12060	แหวน	NN	CR		1	ตามด,รอย
				423947(15)	CR-0016-DR	แหวน	NNG	CT		1	ตามด,รอย
				428717(1)	JB-R-19042	แหวน	NN	WL		1	ตะเข็บ
15:10	6	18	4	427323(2)	F074	แหวน	JM			1	ตามด
				428823(1)	JB-R-15259	แหวน	NN	CR		1	แหวง,ตามด
				423950(6)	14-08-5001	แหวน	NNG	CT		1	ตามด,เตยเบี้ยว
				427323(3)	14-02-F074	แหวน	JM			1	ตามด,รอย
15:20	10	62	8	427295(2)	17-08-F114	แหวน	JM	RN	1		
				425905(4)	FDCBA7005	จี	AW	CW		1	ตะเข็บ
				428580(1)	15-04-F045	แหวน	B	PK	1		
				428578(1)	15-04-F054	แหวน	AW	PK	1		
				427321(1)	14-02-F070	แหวน	NNG	RC		1	ตามด
				425905(8)	FDCBA7005	จี	B	CW		1	แหวง
				423950(13)	14-08-5001	แหวน	AW	CT		1	ตะเข็บ
				427295(1)	17-08-F114	แหวน	NNG	RN		1	แหวง
15:40	19	100	19	425904(7)	FDCBA7005	จี	NNG	SY	1		
				423947(17)	14-08-5001	แหวน	NNG	RC		1	ตามด,รอยยี่
				425904(9)	FDCBA7005	จี	JM	DP	1		

ตารางที่ ๓ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 27 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562

Record daily 27 month, March 2019.

เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภท งาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะ ข้อบกพร่อง
				428815(1)	JB-R-19042	แหวน	NN	BR		1	รอย,แหวน
				428812(1)	JB-R-17202	แหวน	NN	BR		1	เตยเบี้ยว,ซีหล่อ
				428709(1)	JB-R-19042	แหวน	NN	TB	1		
				428376(2)	JB-ER-19051	ต่างหู	NN	DN		1	ตามด,รอย
				425905(9)	FDCBA7005	จี้	JM	DP		1	แหวน
				428713(1)	JB-R-19042	แหวน	NN	TB		1	แหวน
				425905(2)	FDCBA7005	จี้	JM	PP		1	ตามด
				428710(1)	JB-R-19042	แหวน	NN	PC		1	ตามด
				427314(2)	18-07-F198	แหวน	JM	RN		1	ตามด,น้ำประสานโลหะ
				427306(1)	14-02-F008	แหวน	JM	DJ		1	ตามด
				427305(1)	14-02-F008	แหวน	JM	DJ		1	แหวน,ตามด
				427322(6)	14-02-F074	แหวน	B	RC		1	ผุ
				427322(5)	14-02-F074	แหวน	AW	RC		1	ตามด
				425904(3)	FDCBA7005	จี้	JM	PP		1	ตามด
				428816(1)	JB-R-18088	แหวน	NN	CR		1	แหวน
				428827(1)	JB-PE-16075	จี้	NN	CR		1	ตะเข็บ
16:10	10	43	9	428721(2)	JB-R-19042	แหวน	NN	SRS		1	รอย
				428707(1)	JB-R-19042	แหวน	NN	TB		1	ตะเข็บ
				428582(1)	15-12-F060	จี้	NN	RC		1	แหวน

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 27 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562

Record daily 27 month, March 2019.

เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนส้ม	Item	เบอร์งาน	ประเภท งาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะ ข้อบกพร่อง
				428813(1)	JB-R-18094	แหวน	NN	BR		1	ตามด
				426314(1)	18-07-F198	แหวน	NNG	RN		1	ตามด
				428720(1)	JB-R-19042	แหวน	JM	SP		1	ตะเข็บ
				427293(2)	17-08-F088	แหวน	JM	RC	1		
				427212(1)	JB-R-17418	แหวน	JM	SP		1	แหวน,คลิ่น,ตามด
				428719(2)	JB-R-19042	แหวน	JM	SP		1	ตะเข็บ
16:15	5	92	6	425905(10)	FDCBA7005	อัญ จัญ	NNG	DP		1	แหวน
				425905(3)	FDCBA7005	อัญ จัญ	NNG	PP	1		
				425904(8)	FDCBA7005	อัญ จัญ	B	AY	1		
				425905(1)	FDCBA7005	อัญ จัญ	AW	AY	1		
				428825(1)	JB-PE-16075	อัญ จัญ	NN	BR		1	ซีหล่อ
				428174(2)	18-05-5048	ต่างหู	NNG	BR	1		
รวม	63	378	69						12	57	

ตารางที่ ๑ ใบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 28 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 28 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 28 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
10:05	3	12	3	428391(1)	19-03-F140	จี้	AW	TC		1	แห้ว
				428803(1)	08-02-0232	จี้	B	TC		1	ตามด
				429087(1)	17-02-ST54	ต่างหู	B	TC		1	ตะเข็บ
14:15	19	50	16	427959(2)	17-06-F020	จี้	NNG	PC		1	ตามด
				428711(1)	JB-R-19042	แหวน	NN	SY		1	แห้ว
				428794(1)	12-07-ST66	แหวน	JM	SP		1	เตยไม่เต็ม
				428276(34)	10-07-5121	แหวน	JM	WP		1	ตามด
				428276(41)	10-07-5121	แหวน	JM	WP	1		
				428276(32)	10-07-5121	แหวน	JM	WP	1		
				428276(42)	10-07-5121	แหวน	JM	WP		1	ตามด
				428276(27)	10-07-5121	แหวน	JM	WP	1		
				428276(28)	10-07-5121	แหวน	JM	WP		1	ตามด
				428276(30)	10-07-5121	แหวน	JM	WP	1		
				428272(29)	10-07-5121	แหวน	JM	WP		1	ตะเข็บ
				428276(33)	10-07-5121	แหวน	JM	WP		1	ตามด, ขี้หล่อ
				428276(31)	10-07-5121	แหวน	JM	WP		1	ตามด, ขี้หล่อ
				428785(2)	18-11-ST12	จี้	AW	PC		1	ฝู
				428896(1)	17-06-5105	จี้	JM	PC		1	ไม่เจียรตัม
				425906(3)	FDCBA7005	จี้	NNG	PC		1	ตะเข็บ

ตารางที่ ๓ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 28 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 28 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
14:50	8	77	6	428833(2)	16-05-5026	จัด	AW	WL		1	ตามด
				452906(2)	FDCBA7005	จัด	NNG	CW		1	ตามด,แหวง
				428833(1)	16-05-5026	จัด	B	WL	1		
				428836(1)	18-02-ST11	จัด	AW	SRS		1	ตามด
				426274(10)	16-11-5251	ตะขอ	JM	BR	1		
				429001(3)	18-09-ST12	จัด	AW	WL		1	ตามด
15:05	5	34	5	425905(12)	FDCBA7005	สร้อย	NNG	PP		1	ตามด
				427438(1)	16-04-5045	แหวน	B	BR		1	แหวง
				428915(1)	JBR-12055	แหวน	NN	SS	1		
				428918(1)	JBR-12055	แหวน	NN	SS	1		
				429089(1)	JB-R-18362	แหวน	NN	SS	1		
15:25	20	54	18	425904(1)	FDCBA7005	จัด	NNG	DP	1		
				428802(1)	13-07-ST51	แหวน	JM	RN	1		
				428720(2)	JB-R-19042	แหวน	NN	SY	1		
				429088(1)	JB-R-15408	แหวน	NN	SS		1	ตามด
				428037(1)	16-10-F097	แหวน	JM	DJ	1		
				428046(1)	15-08-F017	แหวน	JM	DJ		1	เตยแหวง,ตราตอกไม้ขีด
				428048(1)	15-08-F017	แหวน	JM	DJ		1	ตราตอกไม้ขีด
				428276(7)	10-07-5121	แหวน	JM	NP	1		

ตารางที่ ๓ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 28 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 28 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				428276(6)	10-07-5121	แหวน	JM	NP		1	ตามค,ผ
				428276(5)	10-07-5121	แหวน	JM	NP	1		
				428276(4)	10-07-5121	แหวน	JM	NP		1	ตามค
				428276(16)	10-07-5121	แหวน	JM	NP		1	ตามค
				428276(1)	10-07-5121	แหวน	JM	NP		1	ตามค
				428276(3)	10-07-5121	แหวน	JM	NP		1	เตยไม่เต็ม
				428038(1)	16-10-F097	แหวน	JM	DJ	1		
				428785(1)	18-11-ST12	จี้	B	PC	1		
				428914(1)	JB-PE-16075	จี้	NN	SS		1	ตะเข็บ
				428833(3)	16-05-5026	จี้	B	WL	1		
15:40	7	51	7	428277(20)	10-07-5121	แหวน	NNG	NP	1		
				428277(17)	10-07-5121	แหวน	NNG	NP	1		
				425706(7)	FDCBA7005	จี้	NNG	DJ	1		
				427962(1)	17-08-F114	แหวน	NNG	DJ		1	รอย
				428039(1)	14-08-F001	แหวน	JM	DJ		1	ตามค
				428835(2)	11-11-ST62	ต่างห	JM	RN		1	แหวง
				428047(1)	15-08-F017	แหวน	JM	DJ		1	ตราดอกไม้ขีด
16:00	3	22	3	429001(2)	18-09-ST12	ต่างห	B	WL	1		
				427977(3)	17-03-F011	ต่างห	B	BR	1		
				428782(3)	18-11-ST14	ต่างห	B	SS	1		
รวม	65	300	58						24	34	

ตารางที่ ๑๖ ใบตรวจสอบชิ้นงานที่มีข้อบกพร่อง (Defect) ประจำวันที่ 29 มีนาคม 2562 ที่แผนกแต่ง

บันทึกข้อมูลประจำวัน ที่ 29 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 29 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนชิ้น	จำนวนลุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
10:35	1	4	1	07591(1)	18-09-5105	แหวน	JM	SS		1	รอยยี่
10:45	2	3	2	427437(2)	16-04-5045	แหวน	NNG	BR		1	ตามด
				429362(1)	10-07-5121	แหวน	NNG	AP	1		
10:50	8	54	8	428276(2)	10-07-5121	แหวน	JM	WP	1		
				428782(1)	18-11-ST14	ต่างหู	NNG	WL	1		
				427437(3)	16-04-5045	แหวน	NNG	BR		1	ตะเข็บ
				426275(5)	16-11-5251		B	RW	1		
				426275(4)	16-11-5251		B	RC	1		
				426276(1)	16-11-5251		B	RC		1	ตามด
				426275(6)	16-11-5251		B	RC	1		
				429361(1)	10-07-5121	แหวน	AW	WP		1	ตามด
11:08	2	15	2	428784(1)	18-11-ST10		AW	RC	1		
				427435(4)	17-06-5105		NNG	บุญเรือง		1	ตามด
11:18	1	10	1	428783(1)	18-11-ST15	ต่างหู	NNG	DJ		1	ตะเข็บ,ตามด
14:40	21	92	14	426278(7)	16-11-5251		JM	DJ		1	ตามด
				428720(3)	JB-R-19042	แหวน	JM	SY	1		
				429152(1)	SJB-190605	แหวน	JM	DJ	1		
				429159(1)	JBR-12065	แหวน	JM	DJ	1		
				429153(1)	SJB-190605	แหวน	JM	DJ		1	ตามด

ตารางที่ ฐ (ต่อ)

บันทึกข้อมูลประจำวันที่ 29 เดือน มีนาคม พ.ศ.2562											
Record daily 29 month, March 2019.											
เวลา	จำนวนบิล	จำนวนขึ้น	จำนวนสุ่ม	Item	เบอร์งาน	ประเภทงาน	QC	ช่างแต่ง	ผ่าน	ไม่ผ่าน	ลักษณะข้อบกพร่อง
				429178(1)	JB-R-19072	แหวน	JM	DJ		1	ตามด
				426277(10)	16-11-5251	จี้	JM	DJ		1	แหวน
				426278(8)	16-11-5251	จี้	JM	DJ	1		
				426278(10)	16-11-5251	จี้	JM	DJ	1		
				426278(9)	16-11-5251	จี้	JM	DJ		1	ตามด
				425906(5)	FDCBA7005	สร้อย	JM	TB		1	ตามด
				425904(10)	FDCBA7005	สร้อย	JM	TB		1	ตามด
				428843(1)	16-03-ST90	แหวน	JM	RC	1		
				428846(1)	16-03-ST90	แหวน	JM	RC		1	ตะเข็บ
15:05	1	10	1	428676(3)	18-02-5087	ต่างหู	JM	WL		1	น้ำประสานโลหะ
15:45	1	25	1	427435(3)	17-06-5105	จี้	NNG	RW		1	ไม่เจียรตัม
15:55	2	8	2	429229(2)	JB-R-17033	แหวน	B	RC		1	เตยเบี้ยว
				429229(1)	JB-R-17033	แหวน	AW	RC	1		
<b>รวม</b>	<b>39</b>	<b>221</b>	<b>32</b>						<b>14</b>	<b>18</b>	

ตารางที่ ๗ ใบตรวจชิ้นงานของพนักงาน QC ทั้ง 5 คน

ลำดับ Order	งาน Part	Item	ประเภทงาน Type	ยอมรับ Accept	ปฏิเสธ Reject	รหัส ลักษณะ	ลักษณะข้อบกพร่อง Defect description	QC
1	ชิ้นที่2	428854	แหวน		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	B
2	ชิ้นที่4	428837	แหวน		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	B
3	ชิ้นที่3	425994	ต่างหู		1	01	ตามด/ผุ/ผื่น Porosity/Pitting/Rough surface	B
4	ชิ้นที่10	428791	แหวน		1	06	ไซตไม่ถึง Size does not fit	B
5	ชิ้นที่9	429168	สร้อย		1	04	รอย/ตะเข็บ Abrasion/seam	B
6	ชิ้นที่1	429364	สร้อย	1				B
7	ชิ้นที่5	428564	สร้อย		1	04	รอย/ตะเข็บ Abrasion/seam	B
8	ชิ้นที่8	426265	สร้อย	1				B
9	ชิ้นที่7	429441	สร้อย	1				B
10	ชิ้นที่6	428788	แหวน		1	06	ไซตไม่ถึง Size does not fit	B
11	ชิ้นที่1	429364	สร้อย	1				NNG

ตารางที่ ๓ (ต่อ)

ลำดับ Order	งาน Part	Item	ประเภทงาน Type	ยอมรับ Accept	ปฏิเสธ Reject	รหัสลักษณะ	ลักษณะข้อบกพร่อง Defect description	QC
12	ชั้นที่4	428837	แหวน		1	01	ตามด/ผุ/พื้น Porosity/Pitting/Rough surface	NNG
13	ชั้นที่6	428788	แหวน		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	NNG
14	ชั้นที่5	428564	จี้		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	NNG
15	ชั้นที่7	429441	จี้	1				NNG
16	ชั้นที่2	428854	แหวน	1				NNG
17	ชั้นที่9	429168	จี้		1	04	รอย/ตะเข็บ Abrasion/seam	NNG
18	ชั้นที่3	425994	ต่างหู		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	NNG
19	ชั้นที่8	426265	จี้	1				NNG

ตารางที่ ๓ (ต่อ)

ลำดับ Order	งาน Part	Item	ประเภทงาน Type	ยอมรับ Accept	ปฏิเสธ Reject	รหัสลักษณะ	ลักษณะข้อบกพร่อง Defect description	QC
20	ชั้นที่10	428791	แหวน		1	06	ไซตไม่ถึง Size does not fit	NNG
21	ชั้นที่9	429168	อื่นๆ		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	AW
22	ชั้นที่1	429364	อื่นๆ		1	03	ไม่เจียรตู่ No grinding blister	AW
23	ชั้นที่10	428791	แหวน		1	06	ไซตไม่ถึง Size does not fit	AW
24	ชั้นที่5	428564	อื่นๆ		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	AW
25	ชั้นที่2	428854	อื่นๆ		1	01	ตามด/ผุ/ผื่น Porosity/Pitting/Rough surface	AW
26	ชั้นที่7	429441	แหวน	1				AW

ตารางที่ ๗ (ต่อ)

ลำดับ Order	งาน Part	Item	ประเภทงาน Type	ยอมรับ Accept	ปฏิเสธ Reject	รหัสลักษณะ	ลักษณะข้อบกพร่อง Defect description	QC
27	ชั้นที่4	428837	แหวน		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	AW
28	ชั้นที่8	426265	ต่างหู	1				AW
29	ชั้นที่3	425994	แหวน		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	AW
30	ชั้นที่6	428788	แหวน		1	06	ไซตไม่ถึง Size does not fit	AW
31	ชั้นที่8	426265	ต่างหู		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	NN
32	ชั้นที่4	428837	แหวน		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	NN

ตารางที่ ๗ (ต่อ)

ลำดับ Order	งาน Part	Item	ประเภทงาน Type	ยอมรับ Accept	ปฏิเสธ Reject	รหัสลักษณะ	ลักษณะข้อบกพร่อง Defect description	QC
33	ชั้นที่5	428564	จ๊ะ		1	04	รอย/ตะเข็บ Abrasion/seam	NN
34	ชั้นที่6	428788	แหวน		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	NN
35	ชั้นที่3	425994	ต่างหู		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	NN
36	ชั้นที่2	428854	แหวน		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	NN
37	ชั้นที่10	428791	แหวน		1	06	ไซตไม่ถึง Size does not fit	NN
38	ชั้นที่1	429364	จ๊ะ		1	03	ไม่เจียรตุ่ม No grinding blister	NN
39	ชั้นที่7	429441	จ๊ะ		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหวน Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	NN

ตารางที่ ๗ (ต่อ)

ลำดับ Order	งาน Part	Item	ประเภทงาน Type	ยอมรับ Accept	ปฏิเสธ Reject	รหัสลักษณะ	ลักษณะข้อบกพร่อง Defect description	QC
40	ชั้นที่9	429168	รอย		1	04	รอย/ตะเข็บ Abrasion/seam	NN
41	ชั้นที่7	429441	รอย	1				JM
42	ชั้นที่3	425994	ต่างหู	1				JM
43	ชั้นที่2	428854	แหวน		1	01	ตามด/ผุ/ผื่น Porosity/Pitting/Rough surface	JM
44	ชั้นที่5	428564	รอย		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหวง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	JM
45	ชั้นที่8	426265	รอย	1				JM
46	ชั้นที่6	428788	แหวน	1				JM
47	ชั้นที่9	429168	รอย		1	04	รอย/ตะเข็บ Abrasion/seam	JM
48	ชั้นที่4	428837	แหวน		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหวง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	JM

ตารางที่ ๗ (ต่อ)

ลำดับ Order	งาน Part	Item	ประเภทงาน Type	ยอมรับ Accept	ปฏิเสธ Reject	รหัสลักษณะ	ลักษณะข้อบกพร่อง Defect description	QC
49	ชั้นที่10	428791	แหวน	1				JM
50	ชั้นที่1	429364	จี้		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	JM
51	ชั้นที่10	428791	แหวน		1	06	ไซตไม่ถึง Size does not fit	B
52	ชั้นที่1	429364	จี้		1	03	ไม่เจียรตู่ No grinding blister	B
53	ชั้นที่7	429441	จี้		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	B
54	ชั้นที่3	425994	ต่างหู		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	B
55	ชั้นที่6	428788	แหวน		1	06	ไซตไม่ถึง Size does not fit	B
56	ชั้นที่4	428837	แหวน		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	B

ตารางที่ ๗ (ต่อ)

ลำดับ Order	งาน Part	Item	ประเภทงาน Type	ยอมรับ Accept	ปฏิเสธ Reject	รหัสลักษณะ	ลักษณะข้อบกพร่อง Defect description	QC
57	ชั้นที่9	429168	รอย		1	04	รอย/ตะเข็บ Abrasion/seam	B
58	ชั้นที่2	428854	แหวน		1	01	ตามด/ผุ/ผื่น Porosity/Pitting/Rough surface	B
59	ชั้นที่5	428564	รอย		1	04	รอย/ตะเข็บ Abrasion/seam	B
60	ชั้นที่8	426265	รอย	1				B
61	ชั้นที่6	428788	แหวน		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	NNG
62	ชั้นที่3	425994	ต่างหู		1	06	ไซตไม่ถึง Size does not fit	NNG
63	ชั้นที่8	426265	รอย	1				NNG
64	ชั้นที่1	429364	รอย		1	03	ไม่เจียรตุ่ม No grinding blister	NNG
65	ชั้นที่9	429168	รอย		1	04	รอย/ตะเข็บ Abrasion/seam	NNG

ตารางที่ ๗ (ต่อ)

ลำดับ Order	งาน Part	Item	ประเภทงาน Type	ยอมรับ Accept	ปฏิเสธ Reject	รหัสลักษณะ รหัสลักษณะ	ลักษณะข้อบกพร่อง Defect description	QC
66	ชั้นที่4	428837	แหวน		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตี้ยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	NNG
67	ชั้นที่10	428791	แหวน		1	06	ไซตไม่ถึง Size does not fit	NNG
68	ชั้นที่5	428564	จี้		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตี้ยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	NNG
69	ชั้นที่7	429441	จี้	1				NNG
70	ชั้นที่2	428854	แหวน		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	NNG
71	ชั้นที่6	428788	แหวน		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	AW
72	ชั้นที่7	429441	จี้	1				AW
73	ชั้นที่9	429168	จี้		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	AW

ตารางที่ ๗ (ต่อ)

ลำดับ Order	งาน Part	Item	ประเภทงาน Type	ยอมรับ Accept	ปฏิเสธ Reject	รหัสลักษณะ	ลักษณะข้อบกพร่อง Defect description	QC
74	ชั้นที่1	429364	จุ่ม		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	AW
75	ชั้นที่4	428837	แหวน		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	AW
76	ชั้นที่3	425994	ต่างหู		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	AW
77	ชั้นที่5	428564	จุ่ม		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหวน Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	AW
78	ชั้นที่2	428854	แหวน		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	AW
79	ชั้นที่8	426265	จุ่ม	1				AW
80	ชั้นที่10	428791	แหวน		1	06	ไซตไม่ถึง Size does not fit	AW
81	ชั้นที่1	429364	จุ่ม		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	NN

ตารางที่ ๗ (ต่อ)

ลำดับ Order	งาน Part	Item	ประเภทงาน Type	ยอมรับ Accept	ปฏิเสธ Reject	รหัสลักษณะ	ลักษณะข้อบกพร่อง Defect description	QC
82	ชั้นที่2	428854	แหวน		1	01	ตามด/ผุ/ผื่น Porosity/Pitting/Rough surface	NN
83	ชั้นที่3	425994	ต่างหู		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	NN
84	ชั้นที่10	428791	แหวน		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	NN
85	ชั้นที่6	428788	แหวน		1	06	ไซตไม่ถึง Size does not fit	NN
86	ชั้นที่5	428564	อื่นๆ		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	NN
87	ชั้นที่7	429441	อื่นๆ		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	NN
88	ชั้นที่9	429168	อื่นๆ		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	NN

ตารางที่ ๗ (ต่อ)

ลำดับ Order	งาน Part	Item	ประเภทงาน Type	ยอมรับ Accept	ปฏิเสธ Reject	รหัสลักษณะ	ลักษณะข้อบกพร่อง Defect description	QC
89	ชั้นที่8	426265	จี้		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตี้ยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	NN
90	ชั้นที่4	428837	แหวน		1	04	รอย/ตะเข็บ Abrasion/seam	NN
91	ชั้นที่3	425994	ต่างหู	1				JM
92	ชั้นที่6	428788	แหวน	1				JM
93	ชั้นที่8	426265	จี้	1				JM
94	ชั้นที่1	429364	จี้		1	07	อื่นๆ Other(Dirty Flux/More than 1/etc.)	JM
95	ชั้นที่9	429168	จี้		1	04	รอย/ตะเข็บ Abrasion/seam	JM
96	ชั้นที่2	428854	แหวน		1	01	ตามด/ผุ/ผื่น Porosity/Pitting/Rough surface	JM

ตารางที่ ๗ (ต่อ)

ลำดับ Order	งาน Part	Item	ประเภทงาน Type	ยอมรับ Accept	ปฏิเสธ Reject	รหัสลักษณะ	ลักษณะข้อบกพร่อง Defect description	QC
97	ชิ้นที่5	428564	จุก		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	JM
98	ชิ้นที่4	428837	แหวน		1	02	รูปทรงไม่ดี/เตยไม่เต็ม/เบี้ยว/แหง Bad shape/Unfilled prong/Irregular shape prong/Chipped	JM
99	ชิ้นที่7	429441	จุก	1				JM
100	ชิ้นที่10	428791	แหวน	1				JM