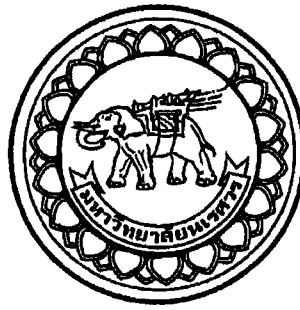


อภินันท์นาการ



สำนักหอสมุด



การจัดทำระบบควบคุมคุณภาพ

กรณีศึกษา : โรงงานประกอบรถเกี่ยวนาจังหวัดพิษณุโลก

QUALITY CONTROL SYSTEM MANAGEMENT : CASE STUDY
OF LOCAL CAMBINE HARVESTER FACTORY IN PHITSANULOK

นายสหรัฐ พนพิเชษฐกุล รหัส 51371055

นางสาวเสาวลักษณ์ ครองธรรม รหัส 51371093

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร
วันลงทะเบียน..... 20 ส.ค. 2557
เลขทะเบียน..... 6532196
เลขเรียกหนังสือ..... 1 75

1480
5401 ก
2555

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปีการศึกษา 2555

ชื่อหัวข้อโครงการ	การจัดทำระบบควบคุมคุณภาพ กรณีศึกษา : โรงงานประกอบรถเกี่ยว	
	นวดข้าวจังหวัดพิษณุโลก	
ผู้ดำเนินโครงการ	นายสหรัฐ พนพิเชษฐกุล	รหัส 51371055
	นางสาวเสาวลักษณ์ ครองธรรม	รหัส 51371093
ที่ปรึกษาโครงการ	อาจารย์เสาวลักษณ์ ทองกลั่น	
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ	
ปีการศึกษา	2555	

.....

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นการศึกษาด้านการวางแผนการจัดทำระบบควบคุมคุณภาพภายในโรงงานเกษตรพัฒนา โดยการศึกษาวิจัยครั้งนี้ได้เลือกในส่วนของการกระบวนการผลิตในส่วน แผนกแปรรูปที่แปรรูปวัตถุดิบเป็นชิ้นส่วนประกอบที่จัดส่งไปยังแผนกประกอบคอเกี่ยว และแผนกแปรรูป เนื่องจากในส่วนงานนี้เป็นแผนกที่ยังไม่มีผู้เข้าจัดการทำการควบคุมคุณภาพ จึงทำให้เกิดของเสียในกระบวนการเป็นปริมาณมาก

การศึกษาในครั้งนี้ ได้นำความรู้ทางด้านเทคนิคการควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิต นั่นคือ เทคนิคการหาสาเหตุโดยใช้แผนผังก้างปลา เทคนิคการใช้ใบตรวจสอบคุณภาพในการควบคุมคุณภาพ และเทคนิคการจัดทำขั้นตอนในกระบวนการผลิตคอเกี่ยว นวดข้าว ซึ่งหลักการเบื้องต้นในการจัดทำระบบควบคุมคุณภาพที่ใช้ในการทำโครงการคือ มีการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อใช้ในการจัดทำระบบควบคุมคุณภาพภายในโรงงาน หลังจากใช้ระบบควบคุมคุณภาพดังกล่าวแล้วพบว่า สามารถใช้ตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการแปรรูปวัตถุดิบ และการประกอบรถเกี่ยวนวดข้าว ได้จริงและสามารถลดอัตราการเกิดของเสียในแผนกแปรรูปจากจำนวนชิ้นงานทั้งหมด 7,680 ชิ้น เกิดของเสีย 3,192 ชิ้น ลดลงเหลือเพียง 1,875 ชิ้น จากเดิมคิดของเสียเป็นร้อยละ 41.56 เหลือเพียงร้อยละ 25.29 ลดลงจากเดิมร้อยละ 17.15 และในส่วนแผนกประกอบคอเกี่ยวจากเดิมมีของเสียทั้งหมด 1,816 ชิ้นจากจำนวนทั้งหมด 3,720 คิดเป็นร้อยละ 48.82 เหลือเพียง 983 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 26.42 ลดลงถึงร้อยละ 22.4 แม้การจัดทำโครงการครั้งนี้จะลดของเสียได้ไม่มากนัก แต่ทางโรงงานเกษตรพัฒนา ก็สามารถนำระบบเอกสารทั้งหมดไปประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตที่มีความหลากหลาย ในการดำเนินงานแบบเดียวกัน

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือของหลายๆฝ่าย โดยเฉพาะอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน อาจารย์ เสาวลักษณ์ ทองกลั่น ที่ได้ให้คำแนะนำ คำปรึกษา แนะนำวิธีแก้ปัญหา รวมถึงข้อคิดเห็นต่างๆ ตลอดจนความดูแลเอาใจใส่ติดตามดำเนินการโครงงานมาโดยตลอด และขอขอบคุณอาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยนเรศวรทุกท่าน ที่ได้ให้วิชาความรู้ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

นอกจากนี้ ยังต้องขอขอบคุณศิษย์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการเข้าไปเก็บข้อมูล เพื่อใช้ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นอย่างดีมาโดยตลอด

สุดท้ายนี้ผู้ดำเนินโครงการใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่ได้ให้การดูแลอบรมสั่งสอน และเป็นกำลังใจด้วยดีเสมอมา ตลอดจนการดำเนินโครงการจนสำเร็จการศึกษา

คณะผู้ดำเนินโครงงานวิศวกรรม

นายสหรัฐ พนพิเชษฐกุล

นางสาวเสาวลักษณ์ ครองธรรม

พฤษภาคม 2556

สารบัญ

หน้า

ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป.....	ซ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 เกณฑ์การชี้วัดผลงาน (Output).....	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome).....	2
1.5 ขอบเขตในการดำเนินงาน	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ	2
1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ.....	2
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี	3
2.1 ความหมายของการควบคุมคุณภาพ	3
2.2 แนวคิดการควบคุมคุณภาพ	3
2.3 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม	4
2.4 ความจำเป็นในการควบคุมคุณภาพ	5
2.5 กลวิธีในการแก้ปัญหาคุณภาพ	6
2.5.1 แผนภาพพาเรโต	6
2.5.2 แผนภูมิการไหล.....	7
2.5.3 กราฟ.....	7
2.5.4 ใบตรวจสอบ.....	9
2.5.5 ฮิสโตแกรม	9
2.5.6 แผนภาพกังปลา	10
2.5.7 แผนภาพกระจาย	11

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.6 การจำแนกประเภทตามจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการตรวจสอบ	12
2.6.1 การตรวจสอบร้อยละของของเสีย	12
2.6.2 การตรวจสอบเพื่อตรวจเช็ค	12
2.7 ประเภทของระบบควบคุมประสาทสัมผัส	12
2.7.1 การควบคุมหลังการเกิดเหตุ	12
2.7.2 การควบคุมดูแลเชิงป้องกัน	13
2.8 การประกันคุณภาพ	14
2.9 ลำดับขั้นตอนกระบวนการประกันคุณภาพ	15
2.9.1 การควบคุมคุณภาพ	15
2.9.2 การตรวจสอบคุณภาพ	15
2.9.3 การประเมินคุณภาพ	15
2.10 ประโยชน์ที่ได้รับจากการควบคุมคุณภาพ	15
2.10.1 ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้เสียน้อยลงในระบบควบคุมคุณภาพ	15
2.10.2 ลดค่าใช้จ่ายในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์	16
2.10.3 ลูกค้าน่าเกิดความพอใจในผลิตภัณฑ์	16
2.10.4 ขายสินค้าตามราคาที่กำหนดไว้	16
2.10.5 ทำให้ชื่อเสียงของโรงงานดีขึ้น	16
2.10.6 ขวัญและกำลังใจดีขึ้น	16
2.10.7 แก้ไขกระบวนการผลิตได้ทันที	16
2.11 แบบสอบถาม	16
2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	19
 บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	21
3.1 ขั้นตอนการวางแผน	21
3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน	22
3.3 ขั้นตอนการตรวจสอบ	23
3.4 ขั้นตอนการปรับปรุง	23
 บทที่ 4 ผลการทดลองและการวิเคราะห์	25
4.1 การวางแผนเก็บรวบรวมข้อมูลและศึกษารายละเอียด	25
4.2 ข้อมูลของเสีย	30

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 การวางแผนการแก้ไข	45
4.4 แนวทางการแก้ไข	53
4.5 การดำเนินการแก้ไข	54
4.6 การเปรียบเทียบเป้าหมายกับผล	69
4.7 การจัดทำเป็นมาตรฐาน	70
บทที่ 5 ผลการดำเนินงาน.....	71
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	71
5.2 ข้อเสนอแนะ	72
เอกสารอ้างอิง.....	73
ภาคผนวก ก	74
ภาคผนวก ข	110

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ.....	2
4.1 ข้อมูลของเสียของแผนกประกอบคอกเกี้ยว	31
4.2 ข้อมูลของเสียของแผนกแปรรูป	31
4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของปัญหา	49
4.4 ใบตรวจสอบคุณภาพทั้งหมดที่ใช้ในการควบคุมของเสีย	60
4.5 ตารางแสดงรายละเอียดใบตรวจสอบ	60



สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 กิจกรรมการควบคุมคุณภาพในการจัดการธุรกิจ.....	4
2.2 แสดงการควบคุมคุณภาพในระบบการผลิต	5
2.3 การประยุกต์ใช้แผนภาพพาเรโต.....	6
2.4 วิธีการแสดงแผนภาพพาเรโต	7
2.5 สัญลักษณ์การเขียนแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต.....	8
2.6 การประยุกต์ใช้กราฟ.....	8
2.7 กราฟที่จำแนกออกตามจุดประสงค์ทั่วไป	9
2.8 ตัวแบบทั่วไปของฮิสโตแกรม	10
2.9 โครงสร้างแผนภาพก้างปลา.....	11
2.10 ตัวแบบแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล 2 ตัว.....	11
2.11 ตัวแบบการควบคุมด้วยประสาทสัมผัส.....	14
2.12 แนวทางเดิมและแนวทางใหม่สำหรับกระบวนการทางธุรกิจ	14
3.1 Flow Chart แสดงขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	24
4.1 ตัวอย่างแบบสอบถาม	26
4.2 แผนภูมิสรุปข้อมูลของแต่ละแผนก.....	27
4.3 สาเหตุของของเสียในรูปของ Pareto Diagram แผนกประกอบคอเกี่ยว.....	32
4.4 สาเหตุของของเสียในรูปของ Pareto Diagram แผนกแปรรูป	33
4.5 ชิ้นส่วนของเหล็กประกอบไม่ได้ตามต้องการ	34
4.6 รอยต่อรอยเชื่อมที่ไม่ได้ตามต้องการ	35
4.7 ขนาดของเหล็กที่ไม่ได้ตามต้องการ	36
4.8 รอยตัดของเหล็กที่ไม่ได้ตามต้องการ	36
4.9 ปัญหาจากเหล็กประกอบไม่ได้ตามต้องการ.....	38
4.10 ปัญหาจากรอยเชื่อมไม่ได้ตามต้องการ	40
4.11 ปัญหาจากขนาดของเหล็กไม่ได้ตามต้องการ	42
4.12 ปัญหาจากรอยตัดไม่ตรง	44
4.13 การจัดพัฒนาระบายอากาศบริเวณสถานีที่ 1 สถานีประกอบคอเกี่ยว.....	55
4.14 ใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนการแปรรูป.....	55
4.15 ใบตรวจสอบชิ้นส่วนแปรรูป	57
4.16 ใบตรวจสอบหลังการประกอบ	58
4.17 ใบแก้ไขชิ้นงาน.....	59
4.18 การเปรียบเทียบข้อมูล ก่อน-หลัง การดำเนินการแผนกแปรรูป.....	69

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่

หน้า

4.19 การเปรียบเทียบข้อมูล ก่อน-หลัง การดำเนินการแผนกประกอบคอกีว.....70



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

อันเนื่องมาจากทางโรงงานประกอบขวดข้าว มีการผลิตรถเกี่ยวขวดข้าวมาเป็นระยะเวลากว่า 20 ปี และมีความมุ่งมั่นที่จะพัฒนาให้ รถเกี่ยวขวดข้าว มีคุณภาพมากยิ่งขึ้นจึงมีความอนุเคราะห์ให้ผู้จัดทำโครงการได้เข้าทำการศึกษา เพื่อให้ได้แนวทางในการพัฒนาให้รถเกี่ยวขวดข้าว ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น ตั้งแต่ในขั้นตอนของการผลิต ซึ่งทางผู้จัดทำได้ดำเนินการทำการศึกษาภายในโรงงาน ประกอบรถเกี่ยวขวดข้าว โดยพบว่าในขั้นตอนของการผลิตรถเกี่ยวขวดข้าวภายในโรงงาน ได้มีการแบ่งส่วนของการผลิตเป็น 5 แผนก ดังนี้

- 1.1.1 แผนกผลิตชิ้นส่วนที่ 1
- 1.1.2 แผนกประกอบบนสายการผลิต
- 1.1.3 แผนกติดตั้งโช้แทรก
- 1.1.4 แผนกผลิตเครื่องเกี่ยวขวดข้าว
- 1.1.5 แผนกประกอบคอเกี่ยว

และมีแผนกแปรรูป เป็นแผนกที่จะต้องส่งชิ้นส่วนที่ทำการแปรรูปวัตถุดิบส่งไปยังแผนกต่างๆ ทั้ง 5 แผนก ซึ่งทางผู้จัดทำได้ทำการได้เลือกที่จะทำการควบคุมคุณภาพในส่วน ของ แผนกประกอบคอเกี่ยว และ แผนกแปรรูป เพราะทางผู้จัดทำได้ทำการสำรวจมาแล้วพบว่า ทั้งสองแผนกนี้ในโรงงาน ยังขาดการควบคุมคุณภาพที่ดี และยังมีผู้ที่มีส่วนรับผิดชอบอย่างเป็นทางการ ทางโรงงานจึงแนะนำให้ทางผู้จัดทำ ทำการศึกษาทั้งสองแผนกนี้เพื่อที่จะเป็นแนวทางในการพัฒนาอย่างเต็มรูปแบบ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อควบคุมคุณภาพของชิ้นส่วนประกอบในแผนกแปรรูปให้ได้ตามเกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ
- 1.2.2 เพื่อควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตในแผนกประกอบคอเกี่ยวให้ได้ตามเกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)

- 1.3.1 ระบบการควบคุมคุณภาพ และใบตรวจสอบคุณภาพของแผนกแปรรูป
- 1.3.2 ระบบการควบคุมคุณภาพ และใบตรวจสอบคุณภาพของแผนกประกอบคอเกี่ยว

1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)

1.4.1 ลดจำนวนชิ้นส่วนที่ผลิตจากแผนกแปรรูปที่เป็นของเสียได้ร้อยละ 10 ของจำนวนชิ้นส่วนที่สั่งผลิตจากแผนกแปรรูป

1.4.2 ลดจำนวนชิ้นส่วนที่เป็นของเสียในกระบวนการประกอบในแผนกประกอบคอกี่ตัวได้ร้อยละ 20 ของชิ้นส่วนในแผนกประกอบคอกี่ตัว

1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ

1.5.1 ควบคุมคุณภาพของชิ้นส่วนแปรรูปในแผนกแปรรูปที่ส่งชิ้นส่วนให้กับแผนกประกอบคอกี่ตัว

1.5.2 ควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตในแผนกประกอบคอกี่ตัวในส่วนที่รับวัตถุดิบจากแผนกแปรรูป

1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ

โรงงานประกอบรถเกี่ยววนวดข้าว จังหวัดพิษณุโลก

1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ตั้งแต่ เดือนกันยายน 2555 – เดือนมกราคม 2556

1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ

การดำเนินโครงการ	ช่วงเวลา				
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.
1.8.1 เก็บข้อมูลและศึกษารายละเอียดที่โรงงานเพื่อใช้ในการดำเนินงาน	←→				
1.8.2 วิเคราะห์ข้อมูลในแผนกก่อนการดำเนินการควบคุมคุณภาพ		←→			
1.8.3 วางแผนการจัดรูปแบบที่จะเข้าไปทำการควบคุมคุณภาพ		←→			
1.8.4 เข้าปฏิบัติการตามแผนงานที่วางไว้		←→		←→	
1.8.5 ตรวจสอบผลการดำเนินงาน				←→	
1.8.6 ปรับปรุงการดำเนินการให้สมบูรณ์				←→	
1.8.7 กำหนดเป็นมาตรฐานในการตรวจเช็ค				←→	←→

บทที่ 2

หลักการและทฤษฎี

ในสภาวะปัจจุบันการดำเนินธุรกิจอุตสาหกรรม มีการแข่งขันกันสูงไม่ว่าจะเป็นการค้าขายในตลาดในประเทศ หรือตลาดต่างประเทศ ตัวบ่งชี้ที่จะทำให้ธุรกิจดำรงอยู่ได้ปัจจัยหนึ่งก็คือ คุณภาพ (Quality) นั่นหมายความว่า สินค้าที่ได้คุณภาพเท่านั้นที่จะอยู่ในตลาดได้ ดังนั้น คุณภาพของสินค้าจึงถือว่ามีความสำคัญ จึงต้องมีการควบคุมทุกขั้นตอน ทั้งปัจจัยนำเข้า กระบวนการผลิต ตลอดจนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตสำเร็จเป็นสินค้าแล้ว

2.1 ความหมายของการควบคุมคุณภาพ

จากพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ได้ให้ความหมายของคำว่า ควบคุม ว่า หมายถึง ดูแล กำกับดูแล ดังนั้น การควบคุมคุณภาพจึงหมายถึงการกำกับดูแลเพื่อให้ได้มาซึ่งคุณภาพ

2.2 แนวคิดการควบคุมคุณภาพ

ประกอบไปด้วยการควบคุมเชิงเทคนิค และการควบคุมเชิงจัดการ

2.2.1 การควบคุมคุณภาพเชิงเทคนิค

Stephens (2005, p. 85) ได้อ้างถึงบทความของ J.M. Juran ที่กล่าวถึงกิจกรรมเชิงเทคนิคในการควบคุมคุณภาพ ว่าประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

- 2.2.1.1 การออกแบบคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับวัสดุและผลิตภัณฑ์
- 2.2.1.2 การเตรียมหรือออกแบบข้อกำหนดเฉพาะด้านคุณภาพ
- 2.2.1.3 การพัฒนาคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ
- 2.2.1.4 การออกแบบอุปกรณ์วัดคุมและวิธีการทดสอบ
- 2.2.1.5 การสร้างความสามารถด้านคุณภาพที่เกี่ยวกับเครื่องจักรและกระบวนการ
- 2.2.1.6 การผลิตและการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ
- 2.2.1.7 การตรวจสอบและการทดสอบคุณลักษณะด้านคุณภาพ
- 2.2.1.8 การนำเสนอคุณภาพของผลิตภัณฑ์สู่ตลาด
- 2.2.1.9 การพิจารณาถึงสมรรถนะด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ในระหว่างการใช้งาน
- 2.2.1.10 การออกแบบใหม่สำหรับคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับวัสดุและผลิตภัณฑ์

2.2.2 การควบคุมคุณภาพเชิงการจัดการ

Stephens (2005, p. 85) ได้อ้างถึงบทความของ J.M. Juran ที่กล่าวถึงกิจกรรมเชิงการจัดการของการควบคุมคุณภาพ ว่าประกอบด้วยขั้นตอนต่อไปนี้

- 2.2.2.1 การกำหนดนโยบายคุณภาพ

2.2.2.2 การกำหนดจุดประสงค์ด้านคุณภาพ

2.2.2.3 การพัฒนาแผนการให้ได้คุณภาพตรงตามจุดประสงค์

2.2.2.4 การกำหนดความรับผิดชอบเกี่ยวกับคุณภาพ

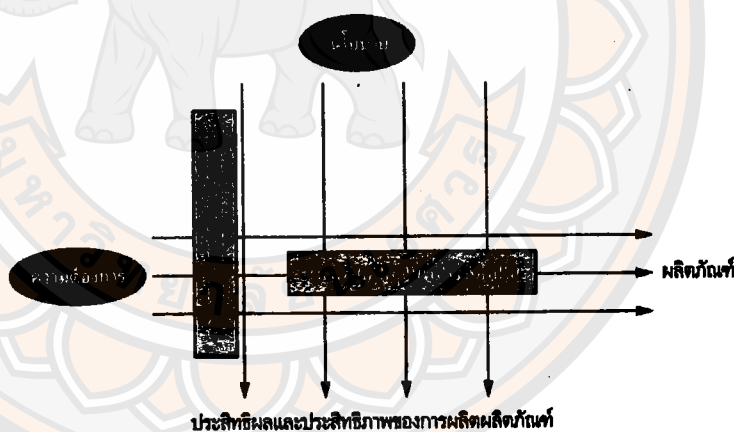
2.2.2.5 การสรรหาว่าจ้าง การฝึกอบรม และการจูงใจให้บุคลากรได้บังคับบัญชา

ดำเนินการภายใต้ความรับผิดชอบด้านคุณภาพ

2.2.2.6 การวัดผลลัพธ์ที่ได้รับการเปรียบเทียบกับจุดประสงค์ด้านคุณภาพ

2.2.2.7 การปฏิบัติการแก้ไขเมื่อผลลัพธ์มิได้เป็นไปตามจุดประสงค์ด้านคุณภาพ

ภายใต้แนวความคิดของการจัดการกระบวนการธุรกิจ กิจกรรมควบคุมคุณภาพจะประกอบด้วย 2 ส่วนคือ การควบคุมคุณภาพเชิงธุรกิจ (หรือกิจกรรมในแนวนอน) และการควบคุมคุณภาพเชิงการจัดการ (หรือกิจกรรมในแนวตั้ง เพราะเป็นการดำเนินการภายใต้ลำดับชั้นบังคับบัญชาองค์กร) ดังรูปที่ 2.1 ซึ่งจากรูปดังกล่าวจะพบว่า ในกระบวนการการควบคุมคุณภาพเชิงเทคนิคจะให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามความต้องการของลูกค้า โดยเน้นถึงกลไกการตรวจจับมากกว่าการป้องกัน ในขณะที่กระบวนการควบคุมคุณภาพเชิงการจัดการจะให้ความสำคัญกับความมีประสิทธิภาพและผลผลิตของกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ โดยเน้นถึงวิธีการค้นหาสาเหตุเพื่อการป้องกันมากกว่า



รูปที่ 2.1 กิจกรรมการควบคุมคุณภาพในการจัดการธุรกิจ

ที่มา : กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2552, พิมพ์ครั้งที่ 4, หน้า 52)

2.3 การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

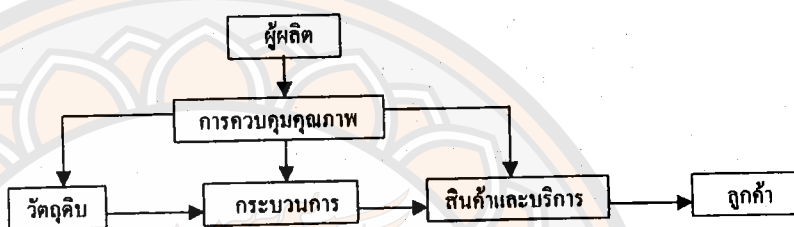
การควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรมเป็นการควบคุมการผลิตเพื่อให้สินค้าเป็นไปตามความพึงพอใจหรือความต้องการของลูกค้า ซึ่งคำว่า การผลิต หมายถึง การนำวัตถุดิบมาแปรเปลี่ยนเป็นผลิตภัณฑ์หรือสินค้าและบริการโดยอาศัยปัจจัยการผลิตเป็นพื้นฐานในการผลิตสินค้าและบริหาร

เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ สังคมชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม โดยระบบการผลิตจะประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังนี้

2.3.1 นำวัตถุดิบ หมายถึง ทรัพยากรต่างๆ ที่จะนำไปใช้ในการผลิตสินค้า หรือประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูป

2.3.1 กระบวนการผลิต หมายถึง การดำเนินการที่นำวัตถุดิบที่คัดเลือกหรือตรวจสอบคุณภาพแล้วมาประกอบเข้ากัน ตามกระบวนการหรือขั้นตอนการผลิตที่กำหนดหรือวางแผนไว้แล้ว

2.3.3 สินค้าและบริการ ก็คือ ผลผลิตของระบบอุตสาหกรรมซึ่งมีด้วยกัน 2 ลักษณะ คือ สินค้า (Goods) และ บริการ (Service)



รูปที่ 2.2 แสดงการควบคุมคุณภาพในระบบการผลิต
ที่มา : ยุทธ ไกรวรรณ (2546, หน้า45)

จากรูปที่ 2.2 แสดงให้เห็นว่า การควบคุมคุณภาพการผลิตของผู้ผลิตมีการควบคุมคุณภาพทุกขั้นตอน นับตั้งแต่นำวัตถุดิบ (Input) เข้าสู่กระบวนการผลิต ตรวจสอบวัตถุดิบเพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิต (Process) เมื่อผลิตเสร็จแล้วในขั้นตอนสุดท้ายคือ เตรียมส่งไปยังลูกค้าต่อไป

2.4 ความจำเป็นในการควบคุมคุณภาพ

ในกระบวนการผลิตสินค้าใดๆ ส่วนประกอบที่ถือว่าเป็นหลักสำคัญที่ทำให้เกิดผลผลิตที่ดี ก็คือ คน เครื่องจักร และวัตถุดิบ ซึ่งส่วนประกอบทั้ง 3 ประการ จะส่งผลให้ผลผลิตออกมาดีอยู่ในระดับมาตรฐาน น่าเชื่อถือสำหรับผู้บริโภค แต่ในความเป็นจริงในกระบวนการผลิตมักจะเกิดความผันแปรอยู่เสมอ ตั้งแต่ คน เครื่องจักร และวัตถุดิบ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวจะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่อาจจะยอมรับไม่ได้ถูกปฏิเสธไป ดังนั้น การผลิตสินค้าจึงจำเป็นต้องมีการควบคุมคุณภาพสินค้า (Necessary in Quality Control) ด้วยการควบคุมความผันแปรที่เกิดขึ้นจาก คน เครื่องจักร และวัตถุดิบ

2.4.1 คน (Man) เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการผลิตที่ทำให้เกิดความผันแปรในกระบวนการผลิต ซึ่งความผันแปรของเรื่องนี้ได้แก่ ความผันแปรเนื่องมาจากการจัดการ และแรงงาน ความผันแปรอันเกิดจากการจัดการ (Management) นี้เกิดจากการทำงานที่ขาดการวางแผนที่มี การเปลี่ยนแปลงการจัดการอยู่เสมอ ส่วนความผันแปรทางด้านแรงงาน (Worker) เป็นความผันแปร ที่เกิดจาก

แรงงานที่ขาดความรู้ (Un-knowledge) เปื้อน่าย (Tried of) สุขภาพ (Health) เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้ จะส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ขาดคุณภาพ

2.4.2 เครื่องจักร (Machine) เป็นส่วนประกอบที่ทำให้เกิดความผันแปรในการผลิตได้เพราะเครื่องจักรที่ใช้ไปนานๆ จะทำให้การสึกหรอเกิดขึ้น การทำงานขาดความแม่นยำ ผลผลิตที่ได้ก็ขาดคุณภาพ

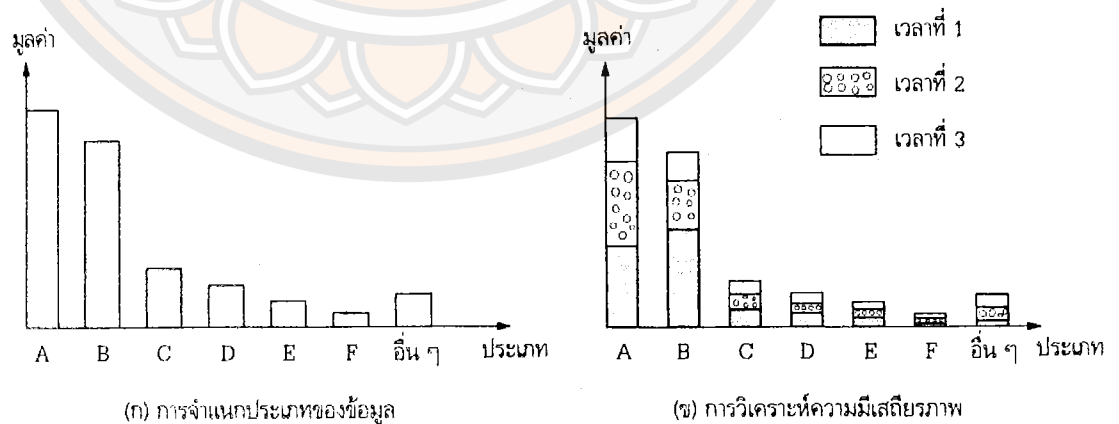
2.4.3 วัตถุดิบ (Material) เป็นส่วนที่จะนำมาประกอบเพื่อการผลิต ถ้าหากได้วัตถุดิบคุณภาพดี สินค้าที่ผลิตได้ก็จะดีตามไปด้วย และถ้าหากวัตถุดิบขาดคุณภาพผลผลิตที่ได้ก็จะขาดคุณภาพ

2.5 กลวิธีในการแก้ปัญหาคุณภาพ

ในการใช้กลวิธีในการแก้ปัญหาคุณภาพให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด จะต้องใช้ภายใต้ขั้นตอนการแก้ปัญหาคุณภาพภายใต้คิวซีสตอรี โดยให้กลวิธีต่างๆ เป็นเครื่องมือแทนที่จะเป็นจุดประสงค์ ซึ่งจะขอลำถึงเครื่องมือพื้นฐาน 7 ตัว (7 QC Tools) คือ

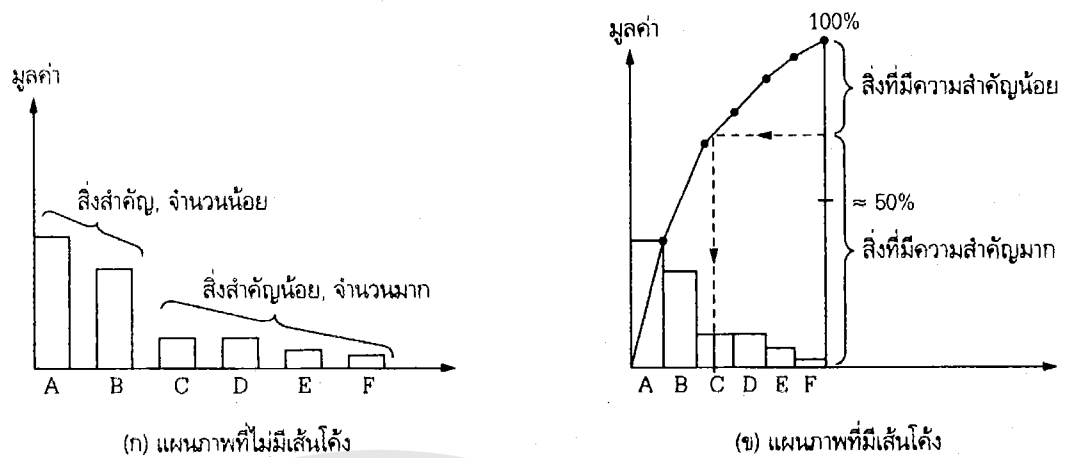
2.5.1 แผนภาพพาเรโต

แผนภาพพาเรโต เป็นแผนภาพที่ใช้จำแนกประเภทของข้อมูล (Data Stratification) รวมถึงการวิเคราะห์ความมีเสถียรภาพของข้อมูลที่มีการจำแนกประเภทและมีการสะสมตามเวลา โดยแผนภาพดังกล่าวจะใช้แสดงถึงหลักการของพาเรโต (Pareto Principle) ที่ระบุว่า สิ่งที่มีความสำคัญมากจะมีจำนวนน้อย และสิ่งที่มีความสำคัญเล็กน้อยจะมีจำนวนมาก



รูปที่ 2.3 การประยุกต์ใช้แผนภาพพาเรโต

ที่มา : กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2552, พิมพ์ครั้งที่ 4, หน้า 273)



รูปที่ 2.4 วิธีการแสดงแผนภาพพาเรโต

ที่มา : กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2552, พิมพ์ครั้งที่ 4, หน้าที่ 273)

การสร้างแผนภาพพาเรโตสามารถดำเนินการได้ 2 แบบคือ แบบที่ไม่มีเส้นโค้งสะสมซึ่ง J.M. Juran ได้แสดงผลในระยะแรกๆ ดังรูปที่ 2.4 (ก) และแบบที่มีเส้นโค้งสะสม ซึ่งสมาคม JUSE ของญี่ปุ่นได้พัฒนาต่อจาก Juran เพื่อให้เกิดความง่ายในการตีความหมายการแจกแจงแบบพาเรโต ดังแสดงในรูปที่ 2.4 (ข)

2.5.2 แผนภูมิการไหล

แผนภูมิการไหล คือ แผนภูมิที่แสดงถึงลำดับของกิจกรรม รวมถึงความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ ตลอดจนการทำความเข้าใจกับความต้องการของลูกค้า

2.5.3 กราฟ

Karatsu and Ikeda (1987, p. 158) ได้ให้นิยามว่า คือแผนภาพที่แสดงถึงตัวเลขผลการวิเคราะห์ทางสถิติที่สามารถทำให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจโดยอาศัยการพิจารณาด้วยตาเปล่า โดยคำว่ากราฟนี้มีรากศัพท์มาจากภาษากรีกว่า graphikos ที่มีความหมายว่า การเขียน (writing)

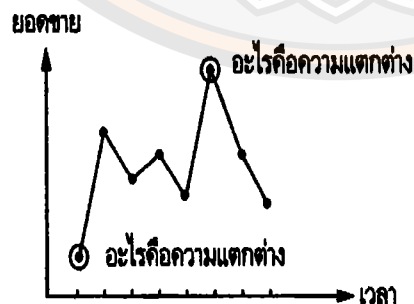
กราฟมีอยู่หลายประเภท ขึ้นอยู่กับจุดประสงค์และลักษณะข้อมูลที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์ ประเภทของกราฟ

ตารางท 2.5 สัญลักษณ์การเขียนแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต
(กิตติศักดิ์ (2548, หน้า 251))

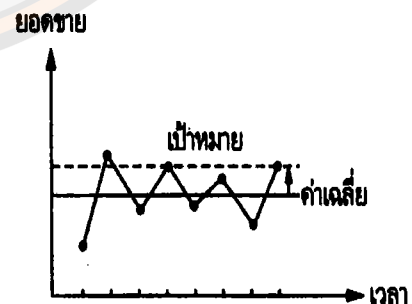
ชื่อกิจกรรม	ความหมาย	สัญลักษณ์		
		ASME	TPS	อธิบายเพิ่มเติม
1. การเพิ่มมูลค่า (operation)	การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุดิบ หรือการเพิ่มมูลค่าแก่วัตถุดิบ	○	○	เครื่องหมายวงกลมหรืออักษรโอ
2. การตรวจสอบ (inspection)	การพิจารณาคุณภาพหรือปริมาณของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการเพิ่มมูลค่าแล้ว	□	□	ตรวจสอบปริมาณ
			◇	ตรวจสอบคุณภาพ
			⊙	ตรวจสอบคุณภาพในขณะที่เพิ่มมูลค่า
3. การขนย้าย (transportation)	การย้ายตำแหน่งจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยไม่มีการเพิ่มมูลค่า	⇒	○	เครื่องหมายวงกลมที่เล็กกว่าการเพิ่มมูลค่า
4. การรอคอย (delay)	การหยุดนิ่งโดยไม่มี การเพิ่มมูลค่าและไม่ได้วางแผนไว้ (สามารถหลีกเลี่ยงได้)	D	▽	การรอคอยระหว่างกระบวนการ
			⊟	การรอคอยที่คลังพัสดุย่อย
			☆	การรอคอยภายในลอตที่กำลังแปรรูป
			●	การรอคอยตามผลิตภัณฑ์มาตรฐานสำรอง
5. การเก็บรักษา (storage)	การหยุดนิ่งโดยไม่มี การเพิ่มมูลค่าและมีการวางแผนไว้ (ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้)	▽	▽	การเก็บรักษามลพิษภัณฑ์สำเร็จรูป
			△	การเก็บรักษาวัตถุดิบ

ASME : สมาคมวิศวกรรมเครื่องกลแห่งอเมริกัน
TPS : ระบบการผลิตแบบโตโยต้า

รูปที่ 2.5 สัญลักษณ์การเขียนแผนภูมิการไหลของกระบวนการผลิต
ที่มา : กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2552, พิมพ์ครั้งที่ 4, หน้า 280)



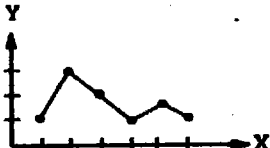
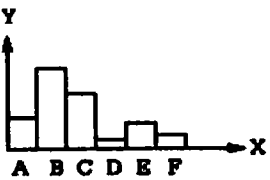
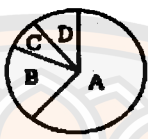
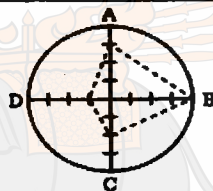
(ก) การพิจารณาความผันแปร



(ข) การเปรียบเทียบผลการดำเนินงานกับเป้าหมาย

รูปที่ 2.6 การประยุกต์ใช้กราฟ

ที่มา : กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2552, พิมพ์ครั้งที่ 4, หน้า 283)

กราฟเส้น		แสดงถึงความผันแปรของข้อมูล เชิงตัวเลข โดยมีสารสำคัญอยู่ที่แกน X (ถ้า X คือเวลา จะเรียกกราฟนี้ว่ากราฟแนวโน้ม (trend chart))
กราฟแท่ง		แสดงถึงการเปรียบเทียบปริมาณของประเภทข้อมูลตามแกน X (ถ้า X คือข้อมูล จากการวัดกราฟนี้คือ ฮิสโตแกรม)
กราฟวงกลม		แสดงเปรียบเทียบถึงสัดส่วนของข้อมูล แต่ละประเภท (แสดงในแนบแต่ละส่วน)
กราฟแถบ (belt graph)		แสดงถึงสัดส่วนของประเภทของข้อมูลต่าง ๆ ที่มีความแตกต่างกันโดยใช้สเกลวัดแทนสัดส่วน
กราฟเรดาร์ (radar chart)		แสดงเปรียบเทียบปริมาณของข้อมูล ที่ต้องการแสดงผลมากกว่า 2 มิติ

รูปที่ 2.7 กราฟที่จำแนกออกตามจุดประสงค์ทั่วไป

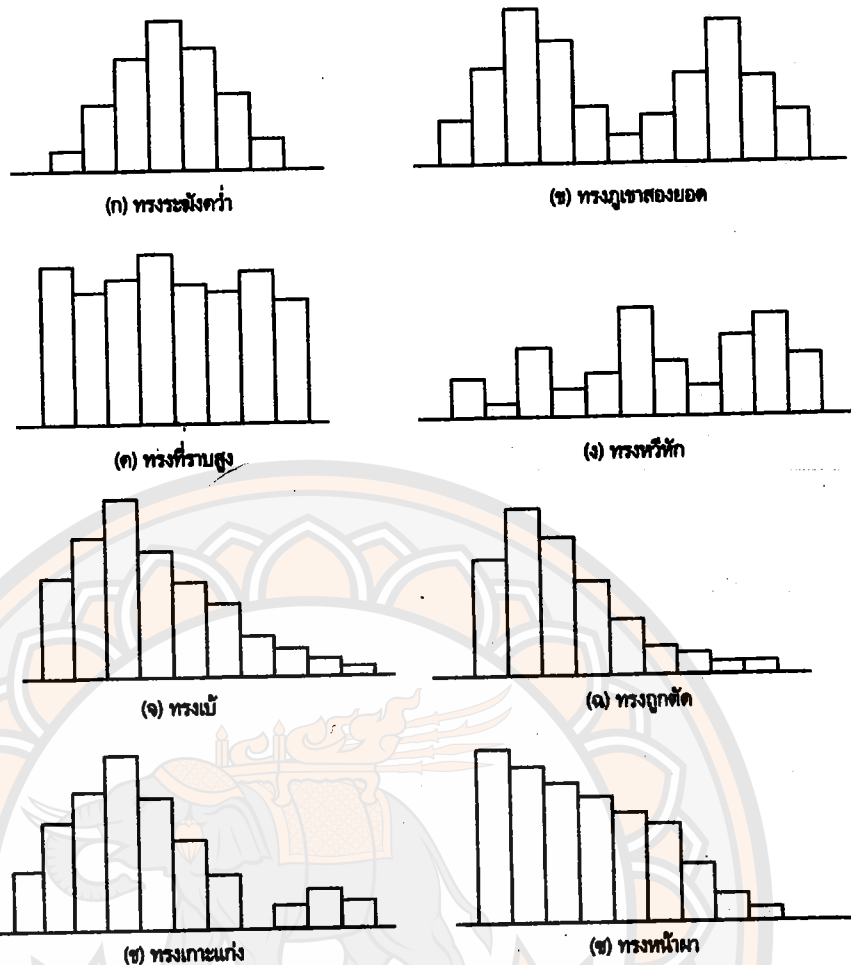
ที่มา : กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2548, หน้าที่ 151)

2.5.4 ใบตรวจสอบ

ใบตรวจสอบ คือ รูปแบบสำหรับการบันทึกข้อมูลซึ่งได้รับการออกแบบพิเศษสำหรับการตีความหมายผลลัพธ์ทันทีที่ออกแบบฟอร์มเสร็จสิ้น

2.5.5 ฮิสโตแกรม

ฮิสโตแกรม คือ กราฟที่แสดงถึงความผันแปรของข้อมูลที่ได้มาจากการวัดสำหรับข้อมูลกลุ่มย่อยเดียวกัน โดยความผันแปรของข้อมูลจะแสดงถึงรูปทรง การกระจาย ตลอดจนแนวโน้มสู่ศูนย์กลางของข้อมูล

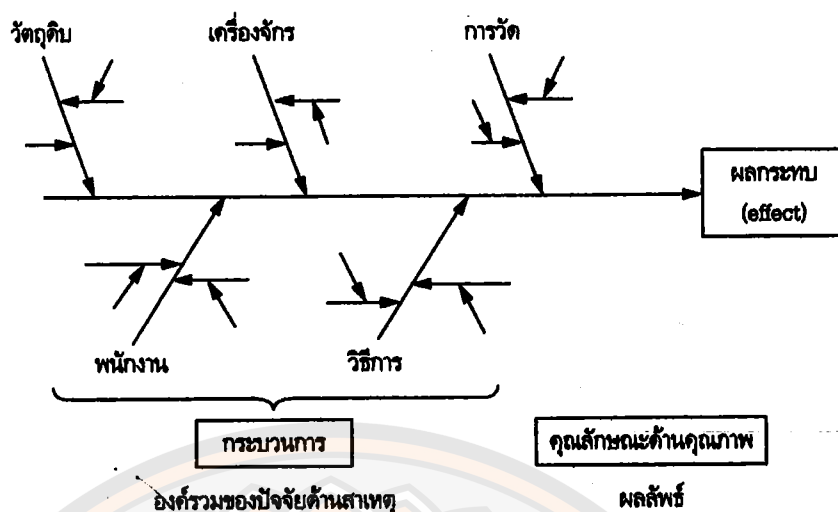


รูปที่ 2.8 ตัวแบบทั่วไปของฮิสโตแกรม
ที่มา: กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2552, พิมพ์ครั้งที่ 4, หน้า 295)

2.5.6 แผนภาพกังปลา

แผนภาพกังปลา หมายถึง แผนภาพที่แสดงถึงความสัมพันธ์อย่างมีระบบระหว่างผลที่แน่นอนประการหนึ่ง (อาการของปัญหา) และสาเหตุที่เกี่ยวข้อง

แผนภาพกังปลา จะมีลักษณะโครงสร้างดังรูปที่ 2.10 โดย Ishikawa (1985, p. 63) จะแสดงผลในรูปความสัมพันธ์ของกระบวนการ ซึ่งหมายถึงการรวบรวมถึงปัจจัยด้านสาเหตุ ซึ่งต้องสามารถควบคุมได้และสามารถทำให้ได้ผลลัพธ์ที่ดีกว่าได้



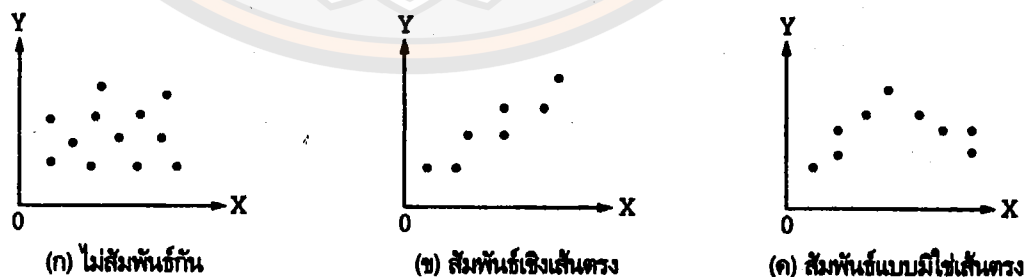
รูปที่ 2.9 โครงสร้างแผนภาพก้างปลา

ที่มา : กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2552, พิมพ์ครั้งที่ 4, หน้า 305)

2.5.7 แผนภาพกระจาย

แผนภาพกระจาย คือ แผนภาพที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของข้อมูลอย่างน้อย 2 ชุดที่มีความสอดคล้องกันเพื่อพิจารณาว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และถ้ามีความสัมพันธ์กันจะมีความสัมพันธ์ในลักษณะใด

ในการศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยด้วยแผนภาพการกระจายนั้น จะทำการเก็บข้อมูลเป็นคู่ (Paired observation) โดยให้ X แทนตัวแปรอิสระ และ Y แทนตัวแปรตาม แล้วทำการพลอต กราฟ ดังรูปที่ 2.11 ซึ่งจะพบว่าข้อมูลดังกล่าวอาจจะไม่มีความสัมพันธ์กันก็ได้ ดังรูป (ก) หรืออาจจะมีความสัมพันธ์กัน ดังรูป (ข) หรือ (ค) ก็ได้



รูปที่ 2.10 ตัวแบบแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล 2 ตัว

ที่มา : กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2552, พิมพ์ครั้งที่ 4, หน้า 310)

แผนภาพกระจายใช้ในการพิสูจน์ความเป็นสาเหตุและผล รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่ศึกษาได้

2.6 การจำแนกประเภทตามจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการตรวจสอบ

ในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามแนวความคิดนี้จะได้รับการจำแนกออกเป็น ดังนี้

2.6.1 การตรวจสอบแบบร้อยละของของเสีย

การตรวจสอบร้อยละของของเสีย หรือคัดแยก (Screening) หมายถึง การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ทีละชิ้น ทุกชิ้น โดยมีจุดประสงค์ในการแยกผลิตภัณฑ์ที่เสียออกจากผลิตภัณฑ์ที่ดี ซึ่งแม้โดยทฤษฎีดูเหมือนว่าการตรวจสอบแบบนี้จะทำให้ได้การตรวจสอบที่ดีทั้งหมด แต่ในทางปฏิบัติแล้ว จะเกิดความคลาดเคลื่อนในกระบวนการตรวจสอบทั้งจากพนักงานและอุปกรณ์ตรวจ จึงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการตรวจสอบเสมอ จึงมักมีการตรวจสอบซ้ำ (Double-Check) ด้วยการตรวจสอบแบบซ้ำสิ่งตัวอย่าง

2.6.2 การตรวจสอบเพื่อตรวจเช็ค (Check Inspection)

การตรวจสอบเพื่อการตรวจเช็ค หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์แบบครั้งคราวที่ไม่อาศัยหลักเกณฑ์ทางสถิติ เช่น การตรวจสอบแบบกำหนดสิ่งตัวอย่างอยู่ในสัดส่วนคงที่ อาทิ การตรวจสอบด้วยสิ่งตัวอย่างร้อยละของขนาดлот ซึ่งโดยปกติแล้ว การตรวจสอบวิธีการนี้จะไม่ มีจุดประสงค์ในการปฏิบัติกับผลิตภัณฑ์ แต่มักใช้ในจุดประสงค์การควบคุมร่วมกับการควบคุมกระบวนการ หรือเพื่อการตรวจเช็คงานตรวจสอบปกติ

2.7 ประเภทของระบบควบคุมประสาทสัมผัส

โดยทั่วไปแล้ว จะสามารถแบ่งระบบการควบคุมด้วยประสาทสัมผัสออกเป็น 2 ประเภทขึ้นอยู่กับจุดประสงค์ของการควบคุม คือ การควบคุมดูแลหลังจากการเกิดเหตุ และการควบคุมดูแลเชิงป้องกัน

2.7.1 การควบคุมหลังการเกิดเหตุ

การควบคุมหลังการเกิดเหตุ หรือการควบคุมดูแลเชิงแก้ไข (Reactive Control) จะเป็นการควบคุมดูแลเพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้ดำเนินการกับมาตรฐานหรือแผนการที่กำหนดไว้ ถ้าพบว่าการแตกต่างกันให้ดำเนินการค้นหาสาเหตุของความแตกต่างดังกล่าวแล้วกำหนดมาตรการแก้ไขที่มีความเหมาะสมต่อไป

2.7.2 การควบคุมดูแลเชิงป้องกัน (Proactive Control)

การควบคุมดูแลเชิงป้องกัน จะเป็นการควบคุมดูแลที่มีการสำรวจสภาพที่แท้จริงอย่างรวดเร็วและแม่นยำ และเมื่อพบแนวโน้มที่จะเกิดสภาพผิดปกติก็รีบค้นหาสาเหตุ แล้วดำเนินการแก้ไขให้ทันเวลาก่อนเกิดสภาพที่ผิดปกติหรือผลลัพธ์ที่เลวร้าย โดยประเด็นสำคัญของการควบคุมดูแลแบบนี้คือ จะทำอะไรให้ใครก็ได้สามารถเห็นปัญหาหรือสภาพผิดปกติในกระบวนการทำงานได้ การควบคุมด้วยประสาทสัมผัส มีประเด็นสำคัญคือ

2.7.2.1 การทำความเข้าใจกับกระบวนการทำงาน

การเข้าใจกับกระบวนการการทำงาน คือ ความสัมพันธ์ของปัจจัยป้อนเข้า (Input) กับผลที่ได้ (Output) ผ่านกิจกรรมต่างๆ ในรูปแบบของกระบวนการผลิตหรือกระบวนการบริการ

2.7.2.2 การกำหนดบทบาทและหน้าที่ของบุคลากรที่รับผิดชอบ

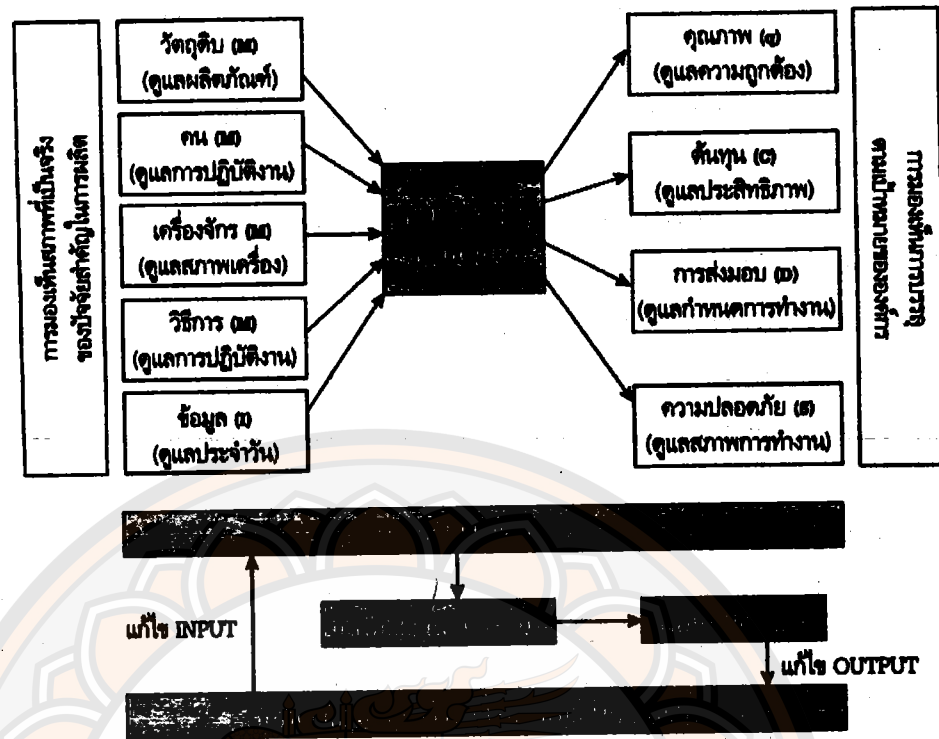
การกำหนดบทบาทและหน้าที่ของบุคลากรที่รับผิดชอบ ทำได้โดยให้ความสนใจทั้งความรับผิดชอบตามหน้าที่ของกระบวนการ และหน้าที่ในเชิงหลังการ (Managerial function)

2.7.2.3 การกำหนดเป้าหมาย

กำหนดเป้าหมาย และเกณฑ์มาตรฐานของการควบคุมผ่านการกำหนดจุดควบคุมและจุดตรวจสอบ

2.7.2.4 การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมด้วยประสาทสัมผัส

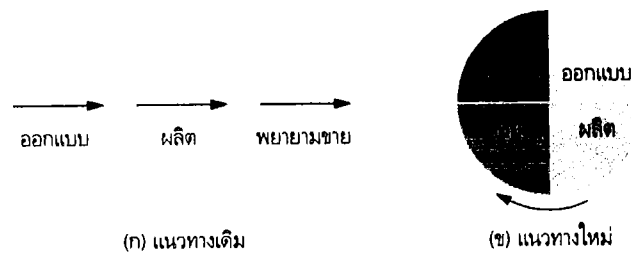
การออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมด้วยประสาทสัมผัส ก็เพื่อให้สามารถมองเห็นการควบคุมดูแล หรือวงจร PDCA ที่ชัดเจน



รูปที่ 2.11 ตัวแบบการควบคุมด้วยประสาทสัมผัส
ที่มา : กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2552, พิมพ์ครั้งที่ 4, หน้า 183)

2.8 การประกันคุณภาพ

การประกันคุณภาพ หมายถึง กิจกรรมหรือการปฏิบัติใดๆ ที่หากได้ดำเนินการตามระบบที่วางไว้แล้วจะทำให้เกิดความเชื่อมั่นได้ว่าจะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ การประกันคุณภาพจะมีประสิทธิผลก็ต่อเมื่อได้รับการประเมินผลปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์และมีการดำเนินงานของกระบวนการผลิตอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 2.12 แนวทางเดิมและแนวทางใหม่สำหรับกระบวนการทางธุรกิจ
ที่มา : กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ (2552, พิมพ์ครั้งที่ 4, หน้า 12)

ภายใต้แนวทางใหม่สำหรับกระบวนการธุรกิจนี้ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ประกอบการจะต้องทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับความต้องการของลูกค้าและลูกค้ามีความมั่นใจในผลิตภัณฑ์ดังกล่าว โดยจะเรียกกระบวนการดังกล่าวนี้ว่า กระบวนการประกันคุณภาพ (Quality assurance ; QA)

2.9 ลำดับขั้นตอนกระบวนการประกันคุณภาพ

2.9.1 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

การควบคุมคุณภาพ คือ การควบคุมผลิตภัณฑ์ให้อยู่ในระดับมาตรฐานที่กำหนด รวมถึงกิจกรรมต่างๆ หรือผลรวมของกิจกรรมต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดผลิตภัณฑ์ที่มีข้อบกพร่องหรือเสียออกมาในระหว่างกระบวนการผลิต เพื่อให้บรรลุถึงความหมายข้างต้นการจัดการเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพคือ การจัดกิจกรรมในรูปของการป้องกันไม่ให้เกิดผลิตภัณฑ์เสียออกมาด้วยการตรวจสอบ การทดสอบ การแก้ไขสิ่งบกพร่องรวมถึงการประกันคุณภาพด้วย

2.9.2 การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Auditing)

การตรวจสอบคุณภาพ หมายถึง การตรวจสอบผลการดำเนินงานของระบบควบคุมคุณภาพภายในองค์กร จุดประสงค์ในการจัดเพื่อการตรวจสอบระบบว่ามีคุณภาพหรือไม่ และใช้ระบบที่พัฒนาขึ้นได้อย่างไร รวมถึงระบบความน่าเชื่อถือในขั้นตอนการดำเนินงาน เป็นต้น

2.9.3 การประเมินคุณภาพ (Quality Assessment)

การประเมินคุณภาพ หมายถึง กระบวนการประเมินผลการทำงานโดยภาพรวมว่าเมื่อได้ใช้ระบบการควบคุมคุณภาพแล้วทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเชิงคุณภาพอย่างไร ทั้งนี้การตรวจสอบและการประเมินคุณภาพจะต้องทำอย่างเป็นระบบ มีหลักเกณฑ์และแนวทางปฏิบัติที่ชัดเจนมีการประกาศให้ทราบล่วงหน้า และกระทำในรูปคณะกรรมการที่ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิ

2.10 ประโยชน์ที่ได้รับจากการควบคุมคุณภาพ

การควบคุมคุณภาพ เมื่อสามารถทำได้บรรลุเป้าหมายแล้วจะได้ประโยชน์จากการควบคุมคุณภาพ คือ

2.10.1 ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้เสียน้อยลงในระบบการควบคุมคุณภาพ

ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้เสียน้อยลงในระบบการควบคุมคุณภาพ โรงงานไม่ต้องการผลิตผลิตภัณฑ์ที่เสียแล้วนำไปทำลายทิ้ง และโรงงานก็ไม่ต้องการให้ผลิตภัณฑ์ที่มีด้อยคุณภาพต่ำส่งออกไปจำหน่าย ดังนั้นโรงงานจึงต้องควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ด้วยการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ก่อนจำหน่าย ซึ่งการตรวจสอบคุณภาพแม้ว่าจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบแต่เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์เสียแล้วนำไปทิ้ง การเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบจะเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการนำ

ผลิตภัณฑ์เสียไปทำลายทิ้ง ผลจากการตรวจสอบเพื่อการควบคุมจะทำให้ของเสียในกระบวนการผลิตน้อยลง

2.10.2 ลดค่าใช้จ่ายในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์

ลดค่าใช้จ่ายในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ เพื่อที่ในโรงงานที่ผลิตไม่มีงานควบคุมคุณภาพหลังจากผลิตผลิตภัณฑ์มาแล้ว จะต้องมีการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ดีหรือเสียออกจากกัน ซึ่งการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ดีหรือเสียจะทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์สูง แต่ถ้ามีการควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตแล้วโรงงานผู้ผลิตไม่จำเป็นต้องคัดเลือก ผลิตภัณฑ์ดีหรือเสียออกจากกัน เพราะในระบบควบคุมคุณภาพจะจำแนกผลิตภัณฑ์ดีและเสียออกจากกันแล้ว ดังนั้นถ้ามีการควบคุมคุณภาพก็จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ดีหรือเสียออกจากกัน

2.10.3 ลูกค้าน่าเกิดความพอใจในผลิตภัณฑ์

ถ้าในกระบวนการที่มีความควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ผลิตออกมาได้จะอยู่ในขอบเขตควบคุมคุณภาพ เมื่อนำผลิตภัณฑ์นั้นออกมาจำหน่ายและลูกค้าซื้อสินค้านั้นไปใช้ ความพอใจในสินค้าที่ลูกค้าซื้อไป ชื่อเสียงผู้ผลิตก็มีชื่อเสียง

2.10.4 ทำให้ขายสินค้าตามราคาที่กำหนดไว้

การควบคุมผลิตภัณฑ์ทำให้เราทราบว่าผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับใด หรือเกรดคุณภาพใด ซึ่งทำให้เราสามารถกำหนดราคาขายผลิตภัณฑ์ได้ตามลำดับ คุณภาพสินค้าหรือเกรดได้ เช่น ในกระบวนการผลิตสังกะสีแห่งหนึ่งและระหว่างที่ทำการผลิต จะมีการตรวจสอบคุณภาพสังกะสีจากกระบวนการผลิต โดยที่การผลิตแต่ละวันจะมีการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ออกเป็น 3 เกรด แต่ละเกรดจะให้ระดับคุณภาพแตกต่างกัน ในการกำหนดราคาจำหน่ายจะให้ราคาเกรดสังกะสีไว้ 3 เกรด คือ เกรด A เป็นระดับที่มีคุณภาพสูงสุดจะมีราคาแพงที่สุด เกรด เป็นระดับคุณภาพปานกลางจะมีคุณภาพปานกลางจะมีราคาต่ำกว่าเกรด A และเกรด C เป็นระดับคุณภาพที่ต่ำสุดจะมีราคาต่ำที่สุด

2.10.5 ทำให้ชื่อเสียงของโรงงานผลิตดีขึ้น

2.10.6 ขวัญและกำลังใจดีขึ้น

2.10.7 แก้ไขกระบวนการผลิตได้ทันที

2.11 แบบสอบถาม (Questionnaire)

แบบสอบถาม หมายถึง รูปแบบของคำถามเป็นชุดๆ ที่ได้ถูกรวบรวมไว้อย่างมีลักษณะ และเป็นระบบ เพื่อใช้วัดสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการจะวัดจากกลุ่มตัวอย่างหรือประชากรเป้าหมายให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริงทั้งในอดีต ปัจจุบันและการคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต แบบสอบถามประกอบด้วย

รายการคำถามที่สร้างอย่างประณีต เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นหรือข้อเท็จจริง โดยส่งให้กลุ่มตัวอย่างตามความสมัครใจ การใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลนั้น การสร้างคำถามเป็นงานที่สำคัญสำหรับผู้วิจัย เพราะว่าผู้วิจัยอาจไม่มีโอกาสได้พบปะกับผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่ออธิบายความหมายต่างๆ ของข้อคำถามที่ต้องการเก็บรวบรวม

2.11.1 โครงสร้างของแบบสอบถาม

โครงสร้างของแบบสอบถาม ประกอบไปด้วย 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

2.11.1.1 หนังสือแนะนำหรือคำชี้แจง

โดยมาจะอยู่ส่วนแรกของแบบสอบถาม อาจมีจดหมายนำอยู่ด้านหน้า พร้อมคำขอบคุณ โดยคำชี้แจงมักจะบ่งถึงจุดประสงค์ที่จัดทำแบบสอบถาม การนำคำตอบที่ได้ไปใช้ประโยชน์ คำอธิบายลักษณะของแบบสอบถาม วิธีการตอบแบบสอบถามพร้อมตัวอย่าง ชื่อ และที่อยู่ของผู้วิจัย ประเด็นที่สำคัญคือการแสดงข้อความที่ทำให้ผู้ตอบมีความมั่นใจว่า ข้อมูลที่จะตอบไปจะไม่ถูกเปิดเผยเป็นรายบุคคล และจะไม่มีผลกระทบต่องานของผู้ตอบคำถาม และจะมีการพิทักษ์สิทธิของผู้ตอบด้วย

2.11.1.2 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว

คำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว อย่างเช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ เป็นต้น การที่จะถามข้อมูลส่วนตัวอะไรบ้างนั้นขึ้นอยู่กับกรอบแนวคิดในการวิจัย โดยคิดว่าตัวแปรที่สนใจจะศึกษานั้นมีอะไรบ้างที่เกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว และควรถามเฉพาะข้อมูลที่เป็นในการวิจัยเท่านั้น

2.11.1.3 คำถามเกี่ยวกับคุณลักษณะ หรือตัวแปรที่จะวัด

ในส่วนนี้จะเห็นความคิดเห็นของผู้ตอบในเรื่องของคุณลักษณะ หรือตัวแปรนั้นๆ

2.11.2 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

การสร้างแบบสอบถามประกอบไปด้วยขั้นตอนสำคัญ ดังนี้

2.11.2.1 ศึกษาคุณลักษณะที่จะวัด

การศึกษาคุณลักษณะอาจได้จาก วัตถุประสงค์ของการวิจัย กรอบแนวคิด หรือสมมติฐานการวิจัย จากนั้นจึงศึกษาคุณลักษณะ หรือตัวแปรที่จะวัดให้เข้าใจอย่างละเอียดทั้งเชิงทฤษฎีและนิยามเชิงปฏิบัติ

2.11.2.2 กำหนดประเภทของข้อคำถาม

ข้อคำถามในแบบสอบถามอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

ก. คำถามปลายเปิด (Open Ended Question)

เป็นคำถามที่เปิดโอกาสให้ผู้ตอบสามารถตอบได้อย่างเต็มที่ คำถามปลายเปิดมักจะนิยมใช้กันมากในกรณีที่ผู้วิจัยไม่สามารถคาดเดาได้ล่วงหน้าว่าคำตอบจะเป็น

อย่างไร คำตอบที่ได้มักจะแน่นอน สมบูรณ์ ตรงกับสภาพความเป็นจริงมากกว่าคำตอบที่จำกัดวงให้ตอบ

ข. คำถามปลายปิด (Close Ended Question)

เป็นคำถามที่มีแนวคำตอบไว้ให้ คำตอบที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ล่วงหน้ามักได้มาจากการทดลองใช้คำถามในลักษณะที่เป็นคำถามปลายเปิด หรือการศึกษาจากกรอบแนวความคิด สมมติฐานการวิจัย และนิยามเชิงปฏิบัติการ

2.11.2.3 การร่างแบบสอบถาม

เมื่อผู้วิจัยทราบถึงคุณลักษณะหรือประเด็นที่จะวัด และกำหนดประเภทของข้อคำถามที่จะมีอยู่ในแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงลงมือเขียนข้อคำถามให้ครอบคลุมทุกคุณลักษณะหรือประเด็นที่จะวัด โดยเขียนตามโครงสร้างของแบบสอบถามที่ได้วางไว้แล้ว

2.11.3 ข้อเด่นและข้อด้อยของการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม

การใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีข้อเด่นและข้อด้อยที่ต้องพิจารณาประกอบการเลือกใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.11.3.1 ข้อเด่นของการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม

- ก. ถ้ากลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ การใช้แบบสอบถามจะเป็นวิธีการที่สะดวกและประหยัดกว่าวิธีอื่น
- ข. ผู้ตอบแบบสอบถามมีเวลาตอบแบบสอบถามมากกว่าวิธีอื่น
- ค. ไม่ต้องฝึกอบรมพนักงาน ไม่ต้องเก็บข้อมูลมากเหมือนกับการสัมภาษณ์ หรือวิธีการสังเกต
- ง. ไม่เกิดความลำเอียงจากการสัมภาษณ์ หรือการสังเกต
- จ. สามารถส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ได้
- ฉ. ประหยัดค่าใช้จ่าย

2.11.3.2 ข้อด้อยของการใช้แบบสอบถาม

- ก. กรณีส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ มักจะได้กลับคืนมาน้อย อาจต้องเสียเวลาในการติดตาม
- ข. การทำแบบสอบถามใช้ได้เฉพาะกับกลุ่มประชากรที่อ่านเขียนหนังสือได้
- ค. ได้ข้อมูลจำกัดเฉพาะที่จำเป็นจริงๆ เท่านั้น เพราะการใช้แบบสอบถามจะต้องมีคำถามน้อยข้อที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
- ง. การส่งทางไปรษณีย์ หน่วยตัวอย่างอาจไม่ได้เป็นผู้ตอบเอง คำตอบที่ได้มักจะไม่มีความคลาดเคลื่อนไม่ตรงกับความจริง

จ. ถ้าผู้ตอบไม่เข้าใจคำถาม หรือไม่ตอบบางข้อ อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนของข้อมูลได้

ฉ. กรณีส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ กลุ่มที่ส่งกลับมากจะมีลักษณะที่แตกต่างกับผู้ที่ไม่ได้ส่งกลับมา อาจทำให้เกิดความลำเอียงของข้อมูล

2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.12.1 การปรับปรุงการทำงานของสายการประกอบในบริษัทผลิตและจัดจำหน่ายเครื่องเกี่ยวนวดข้าว

เป็นการทำการวิเคราะห์และจัดการการผลิต ในสายการประกอบเครื่องเกี่ยวนวดข้าวเพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มผลผลิต ขจัดการสูญเสียที่เกิดขึ้นในสายการประกอบ โดยพัฒนาการใช้หลัก 6W 1H และหลักการสูญเสีย 7 ประการ มาเป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา และนำหลัก ECRS มาเป็นแนวทางการแก้ไขทางโรงงานเลือกหลักและแนวทางการแก้ไข 5 แนวทาง คือ

2.12.1.1 การตรวจสอบความแม่นยำของ Jig & Fixture ที่ใช้ในการประกอบ

2.12.1.2 การปรับปรุง Fixture ในสถานีที่ 2

2.12.1.3 การทำ Fixture ช่วยในขั้นตอนที่ 4.12

2.12.1.4 ทำ 5 ส เฉพาะ 3 ส (สะสาง, สะอาด, สะดวก)

2.12.1.5 การทำชั้นวาง

2.12.2 การปรับปรุงการทำงานของสถานีการผลิตชิ้นส่วนย่อยเพื่อส่งสายการประกอบตู้ นวด กรณีศึกษา โรงงานประกอบรถเกี่ยวนวดข้าวไทย

ศึกษาวิธีการทำงาน และขั้นตอนการทำงานในแผนกผลิตชิ้นส่วนย่อยเพื่อส่งสายการประกอบตู้ นวด เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานและขั้นตอนการทำงานของพนักงานรวมไปจนสภาพแวดล้อม ใช้หลักการจับเวลาโดยตรงโดยใช้ Activity Chart ในการเก็บข้อมูล , หลัก 7 waste , 5 ส , เทคนิคการสร้างคุณค่าเพิ่ม ในการวิเคราะห์ปัญหา และหลัก ECES เป็นแนวทางแก้ไข มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงเพื่อลดเวลาในการผลิตลดลง คือ การจัดลำดับการผลิต (วสันต์และอาเขต, 2553)

2.12.3 การจัดทำระบบควบคุมคุณภาพ กรณีศึกษา: บริษัท ลักซ์เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด

กรณีศึกษาโครงการนี้ ได้นำความรู้ทางด้านเทคนิคการควบคุมคุณภาพเชิงวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งหลักการเบื้องต้นในการจัดทำระบบควบคุมคุณภาพที่ใช้ในการจัดทำโครงการ คือมีการรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์และจัดทำเอกสารการควบคุมคุณภาพเพื่อใช้ในการจัดทำระบบควบคุมคุณภาพภายในแผนก (วันวิสาข์และคันสนีย์, 2546)

2.12.4 ภาพชิ้นส่วนอะไหล่ และคู่มือการใช้งาน และการบำรุงเบื้องต้นของรถเกี่ยวนา

ข้าว

โครงการนี้มีจุดประสงค์ในการจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาด้วยตนเอง เบื้องต้นของรถเกี่ยวนาข้าว ทางผู้จัดทำโครงการจึงได้นำโครงการเล่มนี้มาเป็นแนวทางในการพัฒนา งานเพื่อพัฒนาคู่มือการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ และชิ้นส่วนแปรรูปต่อไป (ธีรกานต์ และคณะ, 2547)



บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ศึกษารายละเอียดต่างๆในแผนกแปรรูป และแผนกประกอบคอกีเยวของบริษัทรถเกี่ยวนวดข้าว โดยเริ่มจากการเก็บรวบรวมข้อมูลในแผนกดังกล่าว เพื่อค้นหาจุดบกพร่องในแต่ละแผนกที่จะทำการศึกษา ซึ่งเมื่อศึกษาและได้ข้อมูลที่ต้องการมาแล้ว ในขั้นตอนต่อไป คือ การนำข้อมูลต่างๆที่ได้มาทำการปรับปรุง ควบคุมคุณภาพต่างๆให้ได้ตามที่ต้องการ ซึ่งรายละเอียดหลักๆของข้อมูลที่ต้องการ ได้แก่ ต้องการชิ้นส่วนที่เป็นของเสียในแผนกแปรรูป และการทำงานที่มีมาตรฐานในแผนกประกอบคอกีเยว โดยแผนการทำงานได้ยึดหลักในการทำงานตาม ระบบการควบคุมคุณภาพ โดยรายละเอียดต่างๆ เป็นดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นตอนการวางแผน (Plan)

3.1.1 ศึกษาและเก็บข้อมูลต่างๆ

ในขั้นตอนแรกทางผู้จัดทำจะทำการเก็บข้อมูลทั้งโรงงานก่อนว่า ในโรงงานมีลักษณะการผลิตรถเกี่ยวนวดข้าวเป็นอย่างไรบ้าง ซึ่งรายละเอียดที่ทำการเก็บข้อมูลมา มีดังนี้

3.1.1.1 แผนกประกอบรถเกี่ยวนวด

จากการเก็บข้อมูลทั้งโรงงาน แผนกประกอบรถเกี่ยวนวดมีทั้งหมด 5 แผนกดังต่อไปนี้

ก. แผนกผลิตชิ้นส่วนที่ 1 เป็นแผนกที่ผลิตชิ้นส่วนหลัก ต่างๆของตัวรถทั้งคัน ซึ่งแบ่งเป็นสถานีงานย่อยทั้งหมด 15 สถานี

ข. แผนกประกอบบนสายการผลิต แผนกนี้จะต่อเนื่องจากแผนกข้อ ก. นั่นก็คือเมื่อชิ้นส่วนจากแผนกข้อ ก. ผลิตเสร็จแล้วในแต่ละสถานีย่อยก็จะนำชิ้นส่วนต่างๆมาประกอบกัน โดยที่สถานีย่อยของแผนกข้อ ก. กับสายการประกอบของแผนกข้อ ข. จะอยู่ตำแหน่งตรงกัน

ค. แผนกติดตั้งโช้แทรงค์ เป็นการผลิตชิ้นส่วนในบริเวณของล้อรถทั้งหมด แบ่งเป็นสถานีย่อย 4 สถานี

ง. แผนกผลิตเครื่องเกี่ยวนวดข้าว จะเกี่ยวข้องกับระบบเครื่องของรถเกี่ยวนวดข้าวทั้งหมด ที่สามารถทำให้รถเกี่ยวนวดข้าวสามารถขับเคลื่อนได้

จ. แผนกประกอบคอกีเยว เป็นการผลิตชิ้นส่วนในส่วนหัวของรถเกี่ยวนวดข้าว

3.1.1.2 แผนกแปรรูป

เป็นแผนกที่สำคัญแผนกหนึ่งในกระบวนการผลิต เพราะเป็นแผนกที่จะคอยแปรรูปวัตถุดิบให้เป็นชิ้นส่วนตามที่แผนกต่างๆต้องการ ถือเป็นหัวใจสำคัญในกระบวนการผลิตรถ

เกี่ยววนวดข้าว เพราะคุณภาพที่ดีของรถเกี่ยววนวดข้าวก็ต้องมาจากความมีคุณภาพที่ดี และความมีมาตรฐานที่ดีของชิ้นส่วนต่างๆ ที่นำมาประกอบเป็นตัวรถเกี่ยววนวดข้าวด้วยเช่นกัน

3.1.2 กำหนดเป้าหมาย

เป้าหมายของผู้จัดทำนั้นก็คือ การกำหนดว่าจะดำเนินการควบคุมคุณภาพของแผนกใดในโรงงานประกอบรถเกี่ยววนวดข้าว โดยจะดำเนินการประเมินความสำคัญของข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาตามหลักของ ระบบการควบคุมคุณภาพ ซึ่งทางผู้จัดทำได้ทำการประเมินมาแล้วว่าจะทำการควบคุมคุณภาพแผนกใดบ้าง และควบคุมคุณภาพของอะไรบ้าง

3.1.2.1 แผนกประกอบคอเกี่ยว

โดยทางผู้จัดทำเลือกที่จะทำการควบคุมคุณภาพของแผนกนี้ก็เพราะว่า ได้ทำการทำแบบประเมินเพื่อสำรวจจากพนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการประกอบรถเกี่ยววนวดข้าว ว่ามีความต้องการให้ทำการควบคุมคุณภาพของแผนกใดมากที่สุด ซึ่งผลการประเมินออกมาว่า พนักงานส่วนใหญ่ต้องการให้มีการควบคุมคุณภาพที่แผนกประกอบคอเกี่ยวมากที่สุด

3.1.2.2 แผนกแปรรูป

แผนกแปรรูปเป็นแผนกที่เป็นหัวใจสำคัญของการประกอบรถเกี่ยววนวดข้าว เพราะแผนกนี้จะต้องทำการแปรรูปวัตถุดิบ เพื่อให้กลายเป็นชิ้นส่วนที่จะนำไปประกอบในแผนกต่างๆ ให้เป็นรถเกี่ยววนวดข้าว ซึ่งผู้จัดทำเล็งเห็นความสำคัญจึงต้องการที่จะทำการควบคุมคุณภาพที่แผนกแปรรูป เพื่อที่จะให้แผนกแปรรูปส่งชิ้นส่วนที่แปรรูปไปยังแผนกต่างๆ ได้มีคุณภาพมากขึ้น

3.2 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Do)

เป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานตามแผนที่ได้วางไว้ โดยมีวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

3.2.1 ชี้แจงรายละเอียดขั้นตอนการปฏิบัติงาน ต่อผู้ที่มีอำนาจในการตัดสินใจ เพื่อให้รับทราบและขออนุมัติให้สามารถดำเนินงานได้ตามเป้าหมาย

3.2.2 ปฏิบัติงานตามแผนการดำเนินงานที่วางไว้ และทำการบันทึกข้อมูล ก่อนเข้าปฏิบัติงาน และหลังปฏิบัติงาน

3.2.3 เก็บรวบรวมข้อมูลในการปฏิบัติงานทั้งหมด เพื่อที่จะนำข้อมูลไปวิเคราะห์แล้วนำไปเทียบกันเพื่อสรุปผลการดำเนินงาน ซึ่งวิธีการตรวจสอบคุณภาพเป็นไปตามขั้นตอนตาม Flow Chart ที่จะแสดงดังในหน้าที่ 61-62

3.3 ขั้นตอนการตรวจสอบ (Check)

ทางผู้จัดทำจะต้องทำการตรวจสอบผลการดำเนินงานก่อนว่า ผ่านหลักเกณฑ์ตามที่ทางผู้จัดทำได้กำหนดไว้หรือไม่ และในขั้นตอนนี้จะต้องทำการตรวจสอบตามมาตรฐานการตรวจสอบตามระบบการควบคุมคุณภาพด้วย ซึ่งนั่นก็คือ

3.3.1 การตรวจสอบแบบร้อยละของของเสีย

การตรวจสอบร้อยละของของเสีย หรือคัดแยก (Screening) หมายถึง การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ละชิ้น ทุกชิ้น โดยมีจุดประสงค์ในการแยกผลิตภัณฑ์ที่เสียออกจากผลิตภัณฑ์ที่ดี ซึ่งแม้โดยทฤษฎีดูเหมือนว่าการตรวจสอบแบบนี้จะทำให้ได้การตรวจสอบที่ดีทั้งหมด แต่ในทางปฏิบัติแล้วจะเกิดความคลาดเคลื่อนในกระบวนการตรวจสอบทั้งจากพนักงานและอุปกรณ์ตรวจ จึงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการตรวจสอบเสมอ จึงมักมีการตรวจสอบซ้ำ (Double-Check) ด้วยการตรวจสอบแบบซ้ำสิ่งตัวอย่าง

3.3.2 การตรวจสอบเพื่อตรวจเช็ค (Check Inspection)

การตรวจสอบเพื่อการตรวจเช็ค หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์แบบครั้งคราวที่ไม่อาศัยหลักเกณฑ์ทางสถิติ เช่น การตรวจสอบแบบกำหนดสิ่งตัวอย่างอยู่ในสัดส่วนคงที่ อาทิ การตรวจสอบด้วยสิ่งตัวอย่างร้อยละของขนาดлот ซึ่งโดยปกติแล้ว การตรวจสอบวิธีการนี้จะไม่มีการจุดประสงค์ในการปฏิบัติกับผลิตภัณฑ์ แต่มักใช้ในจุดประสงค์การควบคุมร่วมกับการควบคุมกระบวนการ หรือเพื่อการตรวจเช็คงานตรวจสอบปกติ

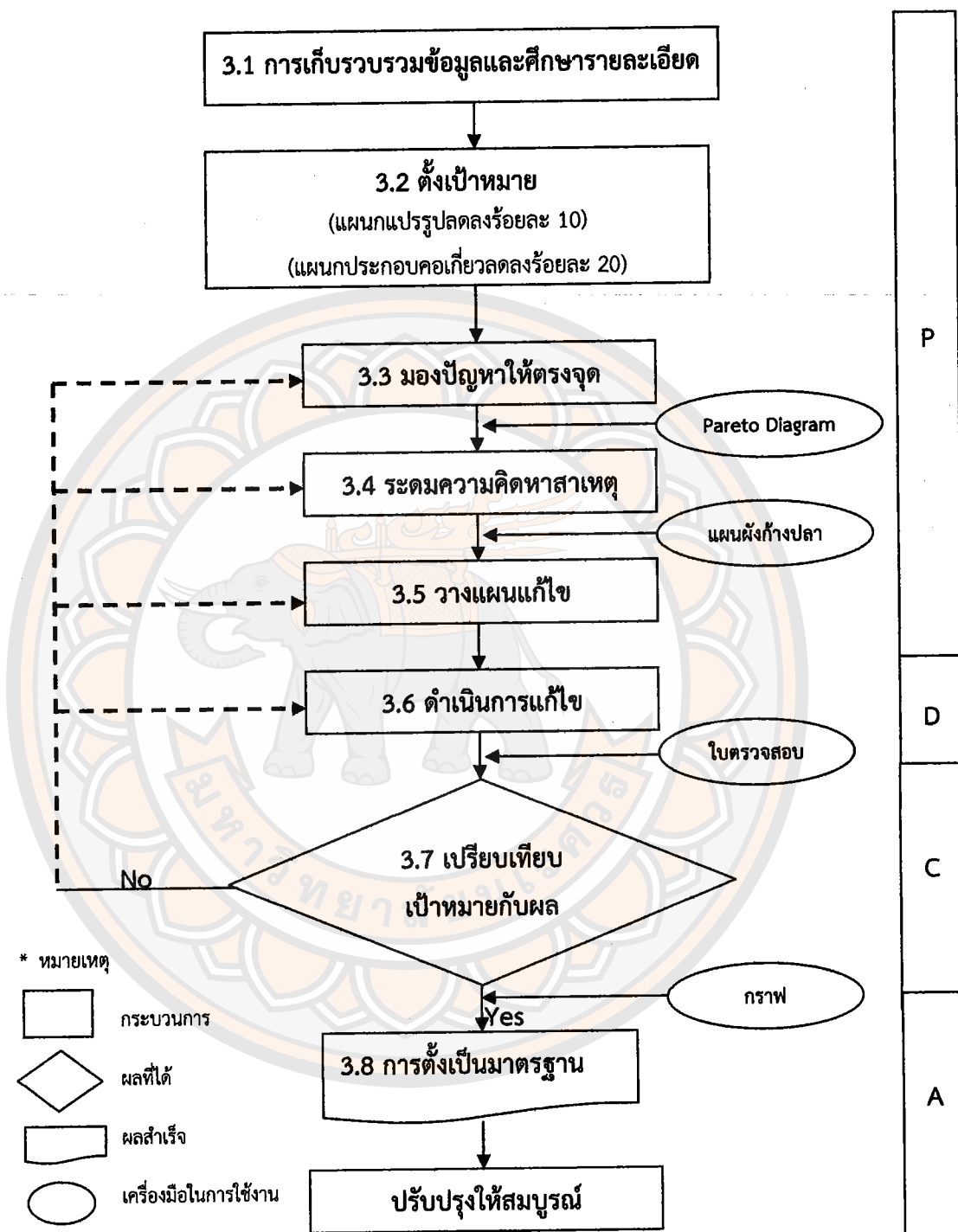
3.4 ขั้นตอนการปรับปรุง (Action)

เป็นขั้นตอนที่ต่อเนื่องมาจากขั้นตอนการตรวจสอบ ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

3.4.1 ถ้าผลสรุปของการปฏิบัติงานว่าสามารถควบคุมคุณภาพของแผนกประกอบคอเกี่ยว และแผนกแปรรูปได้ ทางผู้จัดทำโครงการจะดำเนินการทำคู่มือการตรวจสอบให้เป็นมาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพ และทำการพัฒนาให้มีวิธีการตรวจสอบคุณภาพดียิ่งขึ้น

3.4.2 ถ้าผลสรุปของการปฏิบัติงาน ไม่สามารถควบคุมคุณภาพของแผนกประกอบคอเกี่ยว และแผนกแปรรูปได้ ทางผู้จัดทำโครงการจะเริ่มดำเนินการควบคุมคุณภาพใหม่อีกครั้งจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นผลสำเร็จ

ในการดำเนินงานโครงการ ผู้จัดทำโครงการได้กำหนดขั้นตอนการทำงานและวิธีการที่ใช้ในการทำโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 Flow Chart แสดงขั้นตอนวิธีการดำเนินการวิจัย



บทที่ 4

1.6532196

สำนักหอสมุด

ผลการทดลองและการวิเคราะห์

20 ส.ค. 2557

คัดเลือกแผนกเพื่อที่จะทำการควบคุมคุณภาพในแผนกประกอบคอกีเยว ที่ทางผู้จัดทำได้
เลือกมาทำการวิเคราะห์ จากแผนกประกอบรถเกี่ยววนวดข้าวทั้งหมด 5 แผนก โดยจัดทำ
แบบสอบถามขึ้นมา เพื่อคัดเลือกกว่าแผนกใดที่สมควรเข้าทำการควบคุมคุณภาพมากที่สุด โดยทำการ
สุ่มสอบถามพนักงานในโรงงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในแผนกประกอบรถเกี่ยว ประมาณ 60 คน ผลจาก
แบบสอบถามออกมาว่า แผนกประกอบคอกีเยว เป็นแผนกที่พนักงานมีความเห็นว่าสมควรที่จะทำ
การควบคุมคุณภาพมากที่สุด จากทั้งสิ้น 5 แผนก

และในส่วนของแผนกแปรรูป เป็นแผนกที่เป็นส่วนที่แยกออกไป แต่ทางผู้จัดทำมีความเห็นว่า
เป็นแผนกที่สำคัญมากแผนกหนึ่ง เพราะเป็นแผนกที่ต้องทำการแปรรูปขึ้นส่วนของรถเกี่ยววนวดข้าว
ให้กับทางแผนกประกอบรถเกี่ยววนวดข้าวแผนกต่างๆ ซึ่งขึ้นส่วนแต่ละชิ้นที่ถูกส่งออกไปมีความสำคัญ
มากทางผู้จัดทำจึงเข้าทำการควบคุมคุณภาพที่แผนกแปรรูปด้วย โดยในขั้นแรกจะเข้าทำการควบคุม
คุณภาพชิ้นส่วนที่ถูกส่งไปยังแผนกประกอบคอกีเยวก่อนเป็นอันดับแรก เพื่อความสอดคล้องของ
ข้อมูล และเป็นการทำการควบคุมคุณภาพเป็นแบบอย่างเพื่อการพัฒนาในขั้นตอนต่อไป

4.1 การวางแผนเก็บรวบรวมข้อมูลและศึกษารายละเอียด (Plan)

ขั้นตอนแรกของการคัดเลือกแผนกที่จะเข้าทำการควบคุมคุณภาพ ผู้จัดทำได้จัดทำแบบสอบถาม
เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ควบคุมคุณภาพได้

4.1.1 แบบสอบถาม

ในขั้นตอนแรกทางผู้จัดทำจะทำการเก็บข้อมูลทั้งโรงงานก่อนว่า ในโรงงานมีลักษณะ
การผลิตรถเกี่ยววนวดข้าวเป็นอย่างไรบ้าง ซึ่งรายละเอียดที่ทำการเก็บข้อมูลมา มีดังนี้ (รูปแบบของ
แบบสอบถามแสดงอยู่ในภาคผนวก ข หน้าที่ 113-114)

4.1.1.1 แบบสอบถามส่วนที่ 1

เป็นการสอบถามในส่วนของคุณลักษณะส่วนตัวของพนักงาน เกี่ยวกับการทำงาน
เพื่อเป็นหลักฐานเพื่อยืนยันความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่จะได้รับ

4.1.1.2 แบบสอบถามส่วนที่ 2

เป็นการสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลที่ต้องการ จะเป็นข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับ
ข้อมูลที่ต้องการทราบทั้งหมด

4.1.1.3 แบบสอบถามส่วนที่ 3

เป็นส่วนที่ต้องการให้ผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม เพื่อ
เป็นประโยชน์ในการพัฒนาข้อมูล

แบบสอบถาม
การควบคุมคุณภาพภายในโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี

วัตถุประสงค์ของการจัดทำแบบสอบถาม

1. เพื่อติดตามถึงปัญหาที่เกิดขึ้นภายในโรงพยาบาล
2. เพื่อติดตามถึงผลการควบคุมภายในโรงพยาบาล
3. เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากบุคลากรในโรงพยาบาล

ผู้ตอบ โปรดทำเครื่องหมาย ☒ ใน ☐ หรือเขียนข้อความในช่องว่างตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลในองค์กร

1. แผนกที่ท่านปฏิบัติงาน

- ☐ แผนกต้อนรับส่วนที่ 1
☐ แผนกต้อนรับส่วนกลาง
☐ แผนกคลังยา
☐ แผนกต้อนรับส่วนกลาง
☐ แผนกต้อนรับส่วนกลาง

2. อายุการทำงานของท่าน _____ ปี

3. หน้าที่ในการปฏิบัติงานของท่าน _____

4. ท่านเคยผ่านการอบรมเกี่ยวกับกาควบคุมคุณภาพหรือไม่

ใช่ ☐ ไม่ใช่ ☐

ส่วนที่ 2 ข้อมูลในการควบคุมคุณภาพ

ข้อควรพิจารณา	แผนกต้อนรับส่วนที่ 1	แผนกต้อนรับส่วนกลาง	แผนกคลังยา	แผนกต้อนรับส่วนกลาง	แผนกต้อนรับส่วนกลาง
1. หน่วยงานมีแผนผังการทำงานที่ชัดเจน					
2. หน่วยงานมีแผนผังการทำงานที่ชัดเจน					
3. หน่วยงานมีแผนผังการทำงานที่ชัดเจน					
4. หน่วยงานมีแผนผังการทำงานที่ชัดเจน					
5. หน่วยงานมีแผนผังการทำงานที่ชัดเจน					
6. หน่วยงานมีแผนผังการทำงานที่ชัดเจน					
7. หน่วยงานมีแผนผังการทำงานที่ชัดเจน					

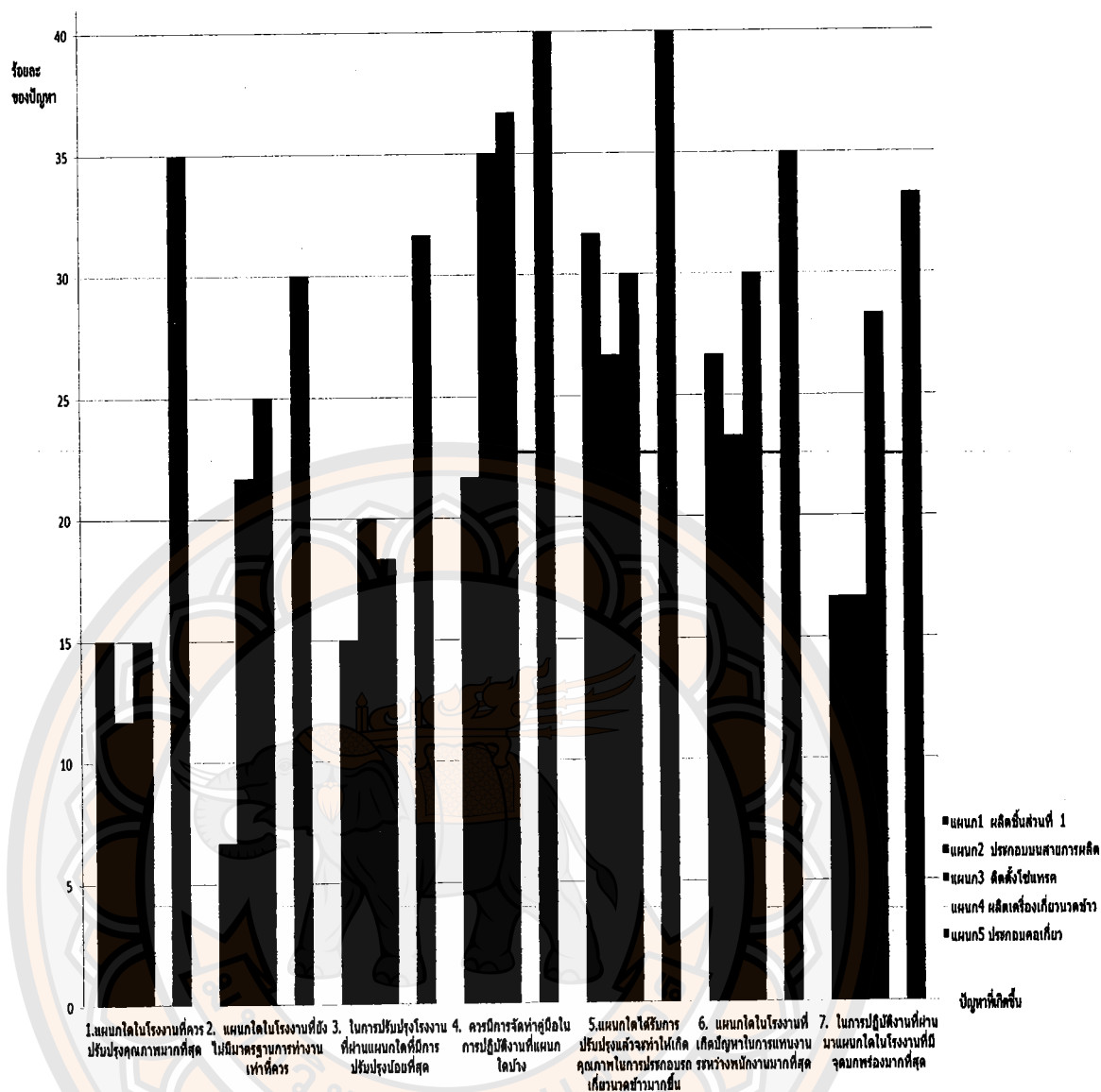
ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

รูปที่ 4.1 ตัวอย่างแบบสอบถาม

(แบบสอบถามแสดงอยู่ในภาคผนวก ข หน้า 119-120)

4.1.2 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม

จากรูปที่ 4.2 แสดงให้เห็นถึงข้อมูลที่นำไปวิเคราะห์ ซึ่งผลที่ได้ออกมาดังแผนภูมิที่แสดงให้เห็น นั่นคือ ในแผนกที่ 5 คือ แผนกประกอบคอกเกี้ยว พบว่ามีร้อยละของปัญหาที่เกิดขึ้นมากที่สุดจากการจัดทำแบบสอบถาม ฉะนั้นทางผู้จัดทำ จึงเข้าทำการควบคุมคุณภาพในแผนกที่ 5 ตามผลการวิเคราะห์จากแผนภูมิ เพื่อเป็นแบบอย่างในการพัฒนาการควบคุมคุณภาพของแผนกอื่นๆ ต่อไป



รูปที่ 4.2 แผนภูมิสรุปข้อมูลของแต่ละแผนก

4.1.3 แผนกประกอบคอเกี่ยว

แผนกประกอบคอเกี่ยว เป็นแผนกที่ถูกคัดเลือกให้ทำการควบคุมคุณภาพ โดยรายละเอียดของแผนกประกอบคอเกี่ยว มีดังนี้

แผนกประกอบคอเกี่ยวประกอบไปด้วยสถานีย่อยๆ 6 สถานี

4.1.3.1 สถานีที่ 1 ประกอบคอเกี่ยว

4.1.3.2 สถานีที่ 2 ติดตั้งระบบลำเลียง

4.1.3.3 สถานีที่ 3 ติดหัวเกี่ยว

4.1.3.4 สถานีที่ 4 ประกอบหัวเกี่ยว

4.1.3.5 สถานีที่ 5 ประกอบโครงหัวเกี่ยว ผลิตภัณฑ์ส่วนย่อย

4.1.3.6 สถานีที่ 6 ผลิตเกลียวออร์เกอร์ ผลิตล้อราวพา

4.1.4 ชิ้นส่วนประกอบแผนกประกอบคอเกี่ยว

4.1.4.1 ชิ้นส่วนประกอบสถานีที่ 1 ประกอบคอเกี่ยว มีชิ้นส่วน ดังนี้

ก. เหล็กแผ่นขนาด 2 หุน กว้าง 76 เซนติเมตร ยาว 229 เซนติเมตร (เหล็ก
พื้น)

ข. เหล็กแผ่นขนาด 2 หุน กว้าง 6.35 เซนติเมตร ยาว 199.39 เซนติเมตร
(เหล็กรางโซ่)

ค. เหล็กแผ่นขนาด 2 หุน กว้าง 193.04 เซนติเมตร ยาว 106.68 เซนติเมตร
(เหล็กแผ่นกลาง)

ง. เหล็กแผ่นขนาด 2 หุน กว้าง 93.98 เซนติเมตร ยาว 180 เซนติเมตร (เหล็ก
ข้างซ้าย)

จ. เหล็กแผ่นขนาด 2 หุน กว้าง 93.98 เซนติเมตร ยาว 180 เซนติเมตร
(เหล็กข้างขวา)

ฉ. เหล็กเพลากลม

ช. เหล็กเพลากลาง

ซ. เหล็กฉากค้ำโครงคอเกี่ยว

ณ. เหล็กแผ่นรางโซ่ บนเหล็กแผ่นกลาง

ญ. เหล็กแผ่นฝาบน 2 หุน กว้าง 76 เซนติเมตร ยาว 147.32 เซนติเมตร

ฎ. เหล็กคอหัวเกี่ยว

ฏ. เหล็กบูท เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว

ฐ. เหล็ก CURVE

4.1.4.2 ชิ้นส่วนประกอบสถานีที่ 2 ติดตั้งระบบลำเลียง มีชิ้นส่วน ดังนี้

ก. เพลาลูกกลิ้งลำเลียง

ข. โซ่ลำเลียง

ค. หมอนรองลูกกลิ้ง

ง. แผ่นขับหมอนรองลูกกลิ้ง

จ. เกลียวตั้งลูกปืน

4.1.4.3 ชิ้นส่วนประกอบสถานีที่ 3 ตัดหัวเกี่ยว มีชิ้นส่วน ดังนี้

ก. ฝาปิดคอเกี่ยวบน

ข. โรบาร์

ค. เพลานเกลิวยออร์เกอร์

- ง. เพลาคันชักใบมีด
- จ. พัฒมเป่าละออง
- ฉ. ฝาปิดคอเกี่ยวล่าง
- ช. กรอบพัฒมเป่าละออง

4.1.4.4 ชิ้นส่วนประกอบสถานีที่ 4 ประกอบหัวเกี่ยว มีชิ้นส่วน ดังนี้

- ก. แผ่นสแตนเลส
- ข. เหล็กกรางยาว
- ค. เดือยรับฝาข้าง
- ง. แกนยึดแขน
- จ. เหล็กแผ่นรับแขน
- ฉ. ฉากรับคันชักใบมีด
- ช. เดือยรับแขน
- ซ. ตัวปรับแขนรับ
- ณ. ฝาข้าง
- ญ. แขนรับ

ดังนี้

4.1.4.5 ชิ้นส่วนประกอบสถานีที่ 5 ประกอบโครงหัวเกี่ยว ผลิตชิ้นส่วนย่อย มีชิ้นส่วน

- ก. เหล็กกราง
- ข. เหล็กกล่อง 2 นิ้ว
- ค. เหล็กฉาก 1.5 นิ้ว
- ง. ลืมตามเหล็กฉาก

4.1.4.6 ชิ้นส่วนประกอบสถานีที่ 6 ผลิตเกลียวออร์เกอร์ ผลิตล้อราวพา มีชิ้นส่วน ดังนี้

- ก. ชิ้นส่วนเกลียวออร์เกอร์
 - ก.1 ท่อสแตนเลส
 - ก.2 ใบเกลียว
 - ก.3 เหล็กปิดฝาข้างท่อ
 - ก.4 พลาสติกปิดรู เข้า-ออก เหล็กล็อกเดือย
 - ก.5 ฝาปิดรูกลางท่อ
 - ก.6 ตัวค้ำใบเกลียว
 - ก.7 เพลากันกลางท่อ
 - ก.8 เหล็กล็อกเดือย

ข. ชิ้นส่วนล้อราวพา

ข.1 เฟลาแกนกลางล้อราวพา

ข.2 เฟลาล้อราวพา

ข.3 เดื่อยแบกข้าว

ข.4 วงล้อราวพา

ข.5 เหล็กราวหนวดกุ่ม

ข.6 ล้อดาว

ข.7 ซุปเปอร์ลีน

4.1.5 แผนกแปรรูป

อย่างที่ได้อธิบายไว้ในข้างต้น แผนกแปรรูปเป็นแผนกที่มีความสำคัญแผนกหนึ่งในการผลิตรถเกี่ยวนาข้าว ซึ่งเป็นแผนกที่จะส่งชิ้นส่วนต่างๆไปยังแผนกประกอบรถเกี่ยวนาข้าวแผนกต่างๆ ในการผลิตรถเกี่ยวนาข้าวต่อไป ซึ่งแผนกแปรรูปประกอบไปด้วยแผนกย่อยๆ ดังต่อไปนี้

4.1.5.1 แผนกตัด

4.1.5.2 แผนกกิ่ง

4.1.5.3 แผนกเสาะร่อง

4.1.5.4 แผนกเจาะ

4.1.5.5 แผนกตัดโค้ง

4.1.5.6 แผนกตัดแก๊ส

4.1.5.7 แผนกเหล็กแผ่น

4.2 ข้อมูลของเสีย

ทางผู้จัดทำได้ทำการหาข้อมูลของของเสียที่เกิดขึ้น โดยทำการหาข้อมูลของเสียเป็นระยะเวลาสามเดือน ตั้งแต่เดือน ตุลาคม จนถึงเดือน ธันวาคม 2555 โดยข้อมูลของของเสียทางผู้จัดทำได้ทำการแยกตามปัญหาที่เกิดขึ้น และทำการรวมชิ้นส่วนของของเสียที่เกิดปัญหาเดียวกันไว้ด้วยกัน แล้วทำการหาร้อยละของของเสีย

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลของเสียของแผนกประกอบคอกีว

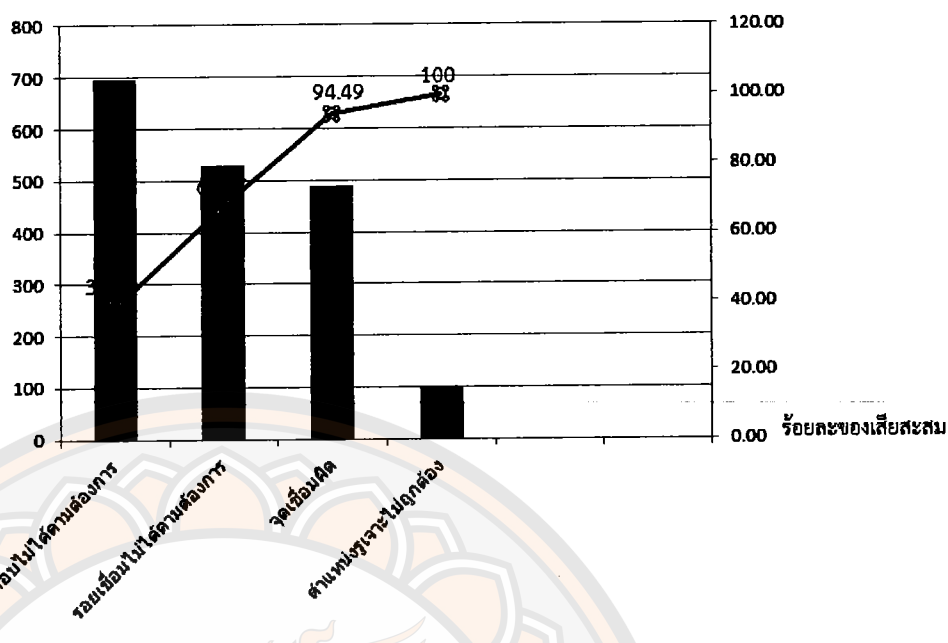
ลักษณะงานเสีย	ของเสีย	ร้อยละของ ของเสีย	ความถี่สะสม	ร้อยละของ ความถี่สะสม
จุดเชื่อมผิด	489	26.93	489	26.93
รอยเชื่อมไม่ได้ตามต้องการ	530	29.19	1,019	56.12
ตำแหน่งรูเจาะไม่ถูกต้อง	100	5.5	1,119	61.62
เหล็กประกอบไม่ได้ตามต้องการ	697	38.38	1,816	100
รวม	1,816	100	4,443	

ตารางที่ 4.2 ข้อมูลของเสียของแผนกแปรรูป

ลักษณะงานเสีย	ของเสีย	ร้อยละของ ของเสีย	ความถี่สะสม	ร้อยละของ ความถี่สะสม
ขนาดเหล็กไม่ได้ตามต้องการ	2,006	60.81	2,006	60.81
เหล็กผิดรูป	366	11.09	2,372	71.9
ตำแหน่งรูเจาะไม่ถูกต้อง	179	5.43	2,551	77.33
รอยตัดไม่ตรง	748	22.67	3,299	100
รวม	3,299	100	10,228	

นำข้อมูลสาเหตุปัญหาจากตารางที่ 4.1 และ ตารางที่ 4.2 มาสร้างเป็นกราฟ Pareto Diagram เพื่อแสดงรายละเอียดลำดับขั้นตอนของของเสียแต่ละประเภท โดยเรียงลำดับจากของเสียมากที่สุดไปยังของเสียน้อยสุด

ปริมาณของเสีย (ชิ้น)

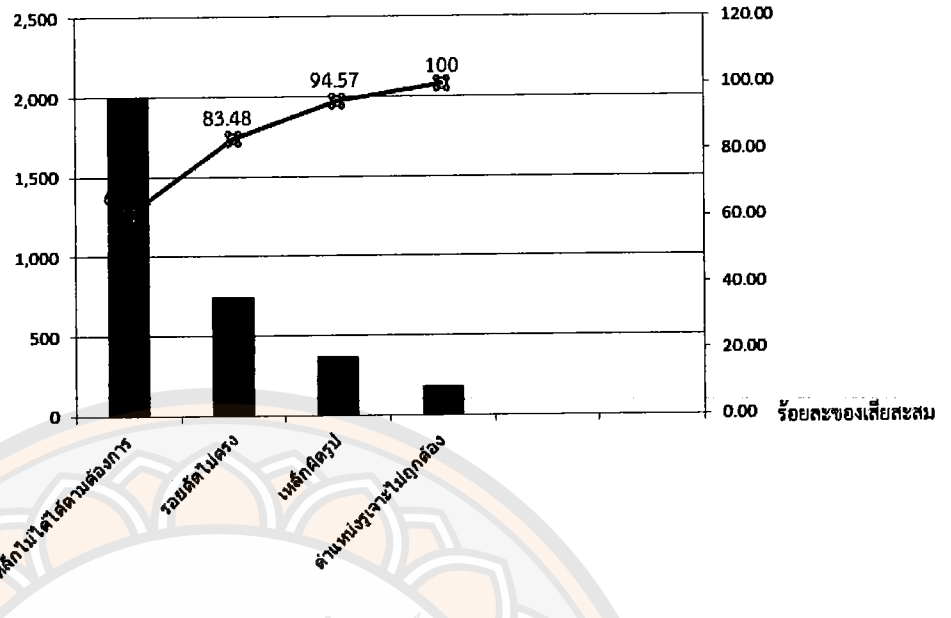


รูปที่ 4.3 สาเหตุของของเสียในรูปของ Pareto Diagram แผนกประกอบคอเกี่ยว

จากการวิเคราะห์ปัญหาจากแผนภูมิ Pareto Diagram แสดงให้เห็นถึงว่าปัญหาใดสำคัญที่สุด โดยกำหนดความถี่สะสมของของเสียไว้ที่ร้อยละ 85 ของของเสียทั้งหมด ซึ่งจากรูปที่ 4.3 พบว่าร้อยละ 85 ของของเสียทั้งหมด เกิดจากสาเหตุหลัก 2 สาเหตุ นั่นคือ เหล็กประกอบไม่ได้ตามต้องการ และ รอยเชื่อมไม่ได้ตามต้องการ

ซึ่งทั้งสองปัญหานี้รวมกันมีร้อยละของของเสียเกินกว่าร้อยละ 85 ของของเสียที่กำหนด จึงนำทั้ง 2 สาเหตุนี้มาเป็นสาเหตุที่สำคัญในการควบคุมคุณภาพ ส่วนอีก 2 สาเหตุที่เหลือทางผู้จัดทำมีความเห็นว่าร้อยละการเกิดปัญหายังไม่ส่งผลกระทบกับการประกอบคอเกี่ยว จึงยังไม่นำมาทำการควบคุมคุณภาพ

ปริมาณของเสีย (ชิ้น)



รูปที่ 4.4 สาเหตุของของเสียในรูปของ Pareto Diagram แผนกแปรรูป

จากการวิเคราะห์ปัญหาจากแผนภูมิ Pareto Diagram แสดงให้เห็นถึงว่าปัญหาใดสำคัญที่สุด โดยกำหนดความถี่สะสมของของเสียไว้ที่ร้อยละ 85 ของของเสียทั้งหมด ซึ่งจากรูปที่ 4.4 พบว่าร้อยละ 85 ของของเสียทั้งหมด เกิดจากสาเหตุหลัก 2 สาเหตุ นั่นคือ ขนาดของเหล็กไม่ได้ตามต้องการ และรอยตัดไม่ตรง

ซึ่งทั้งสองปัญหานี้รวมกันมีร้อยละของของเสียเกินกว่าร้อยละ 85 ของของเสียที่กำหนด จึงนำทั้ง 2 สาเหตุนี้มาเป็นสาเหตุที่สำคัญในการควบคุมคุณภาพ ส่วนอีก 2 สาเหตุที่เหลือทางผู้จัดทำมีความเห็นว่าร้อยละการเกิดปัญหายังไม่ส่งผลกระทบกับการประกอบคอกเกี่ยว จึงยังไม่นำมาทำการควบคุมคุณภาพ

4.2.1 การวิเคราะห์หาสาเหตุ จากกราฟ Pareto Diagram

จากการวิเคราะห์ปัญหาจากกราฟ Pareto Diagram แสดงให้เห็นว่าปัญหาใดสำคัญที่สุด โดยทางผู้จัดทำได้กำหนดความถี่สะสมของของเสียไว้ที่ร้อยละ 85 ของของเสียทั้งหมด ซึ่งจากรูปที่ 4.3 และรูปที่ 4.4 พบว่าที่ร้อยละ 85 ของของเสียทั้งหมด สาเหตุที่สำคัญในรูปที่ 4.3 เกิดจากสาเหตุ เหล็กประกอบไม่ได้ตามต้องการ และรอยเชื่อมไม่ได้ตามต้องการ ส่วนสาเหตุที่สำคัญในรูปที่ 4.4 เกิดจากสาเหตุ ขนาดของเหล็กไม่ได้ตามต้องการ และรอยตัดไม่ตรง ซึ่งสรุปรวมเป็นสาเหตุที่เกิดมีทั้งหมด 4 สาเหตุใหญ่ คือ เหล็กประกอบไม่ได้ตามต้องการ รอยเชื่อมไม่ตรง ขนาดของเหล็กไม่ได้ตามต้องการ และรอยตัดไม่ตรง และซึ่ง 4 สาเหตุใหญ่นี้แบ่งเป็นสาเหตุย่อยๆ โดยสาเหตุย่อยนั้นสรุปไว้โดยใช้แผนภาพก้างปลาเป็นเครื่องมือในการกำหนดสาเหตุ

4.2.2 สาเหตุการเกิดปัญหา

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในแผนกประกอบคอกเกี้ยว และแผนกแปรรูป มีดังต่อไปนี้

4.2.2.1 เหล็กประกอบไม่ได้ตามต้องการ คือ ปัญหาในการประกอบชิ้นส่วนที่ไม่ตรงล็อกกัน จะต้องมีการแก้ไขก่อนการประกอบ หรือไม่อาจทำให้ชิ้นส่วนนั้นๆ ใช้งานไม่ได้ ซึ่งความผิดพลาดในลักษณะแบบนี้จะทำให้เกิดการเสียเวลา และเกิดความเสียหายที่ชิ้นส่วนประกอบได้ ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานจะต้องให้ความสำคัญกับการปฏิบัติงานให้มากขึ้น หรือต้องมีวิธีการปฏิบัติงานที่ทำให้สามารถปฏิบัติงานให้ง่ายขึ้น

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา เหล็กประกอบไม่ได้ตามต้องการ

ก. เกิดจากการแปรรูปเหล็กวัตถุดิบผิดเพี้ยนไปจากแบบที่ควรจะเป็น จึงทำให้ชิ้นส่วนที่ต้องนำมาประกอบกัน เกิดการผิดพลาด

ข. เกิดจากเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการแปรรูปขาดการบำรุงดูแล

ค. เกิดจากชิ้นส่วนประกอบใช้วัตถุดิบที่ต่างกันจึงทำให้ประกอบกันไม่ได้



รูปที่ 4.5 ชิ้นส่วนของเหล็กประกอบไม่ได้ตามต้องการ

4.2.2.2 รอยเชื่อมไม่ได้ตามต้องการ คือ ปัญหาที่รอยเชื่อมในบริเวณที่ต้องมีการเชื่อม ในบางครั้งรอยเชื่อมที่เชื่อมไปอาจจะไม่ติดกัน หรือเชื่อมไปแล้วเกิดทำให้ชิ้นส่วนประกอบทะลุ เกิดความเสียหายกับชิ้นส่วนประกอบ โดยปัญหาเหล่านี้มาจากหลายสาเหตุอาจเกิดได้กับทั้งตัวพนักงาน และเกิดได้กับทั้งเครื่องมืออุปกรณ์ที่ขาดการดูแล

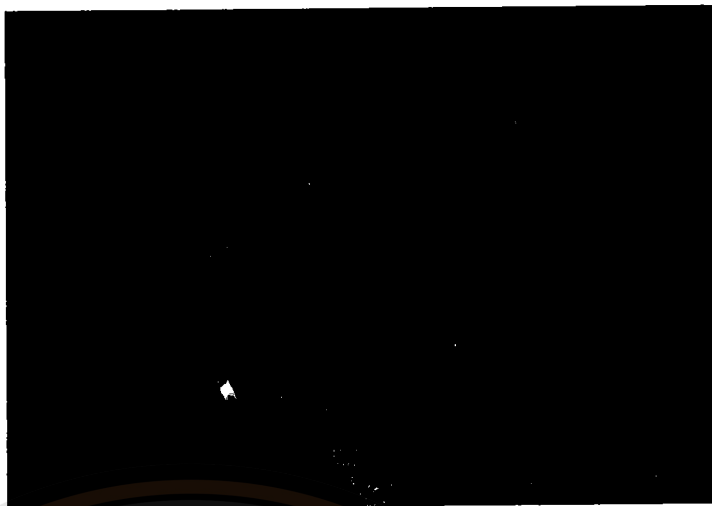
สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา รอยเชื่อมไม่ได้ตามต้องการ

ก. เกิดจากขาดการตรวจสอบที่ดีหลังจากที่เชื่อมประกอบแล้ว

ข. เกิดจากขาดวิธีปฏิบัติงานอย่างเป็นมาตรฐาน

ค. เกิดจากการขาดทักษะในการทำงานของพนักงาน

ง. เกิดจากการใช้อุปกรณ์ในการเชื่อมผิดประเภท



รูปที่ 4.6 รอยต่อของรอยเชื่อมที่ไม่ได้ตามต้องการ

4.2.2.3 ขนาดของเหล็กไม่ได้ตามต้องการ คือ ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยมีลักษณะเหล็กที่ผ่านการแปรรูปเป็นชิ้นส่วนประกอบต่างๆ มีขนาดสั้น หรือยาว ไปจากที่ควรจะเป็น หรือเหล็กที่ผิดขนาดไปจากที่ควรจะเป็น ซึ่งบางครั้งอาจส่งผลกระทบต่อการทำงาน ทำให้เกิดความล่าช้า หรืออาจทำให้ความแข็งแรงของชิ้นส่วนนั้นๆ ลดลง

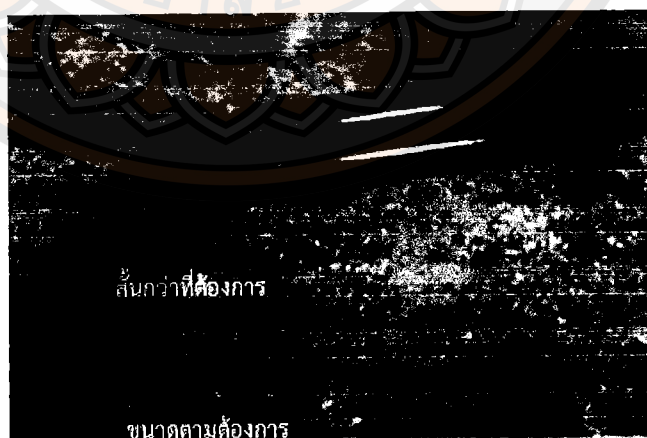
สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา ขนาดของเหล็กไม่ได้ตามต้องการ

ก. เกิดจากวัตถุดิบที่รับมาผิดขนาดมาจากโรงงานผลิต

ข. เกิดจากการขาดการตรวจสอบคุณภาพของเหล็กที่เป็นวัตถุดิบ

ค. เกิดจากการขาดความชำนาญในการทำการแปรรูปเหล็กที่เป็นวัตถุดิบ จึง

ทำเหล็กที่จัดทำเป็นชิ้นส่วนประกอบไม่ได้ตามต้องการ

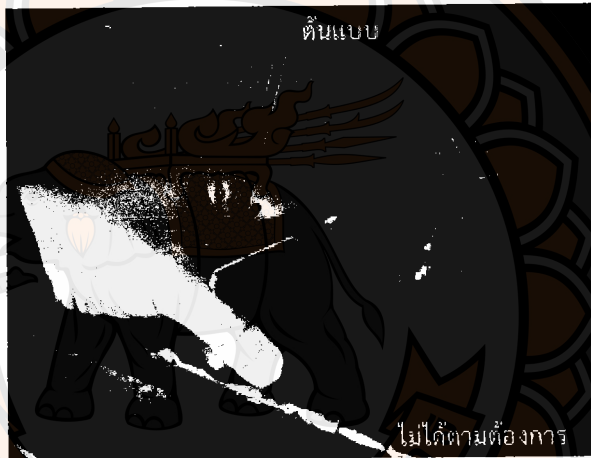


รูปที่ 4.7 ขนาดของเหล็กที่ไม่ได้ตามต้องการ

4.2.2.4 รอยตัดไม่ตรง คือ ชิ้นส่วนที่ต้องนำมาตัดเพื่อเปลี่ยนแปลงรูปร่างให้ได้ตามแบบ ที่ต้องนำไปประกอบ ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นอาจมาจากการตัดที่ผิดเพี้ยนไปจากแบบที่ควรจะเป็น จึง ต้องมีการนำมาทำการแก้ไขปรับเปลี่ยนรูปแบบให้ใช้ได้ ทำให้การทำงานมีความล่าช้าลงกว่าที่ควรจะเป็น ปัญหาเหล่านี้อาจเกิดมาจาก แบบที่ผิดเพี้ยนไป หรือเกิดจากการขาดความชำนาญในการตัด หรืออ่านแบบของพนักงาน และหรือเกิดจากเครื่องมืออุปกรณ์ที่ขาดการดูแล

สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหา รอยตัดไม่ตรง

- ก. เกิดจากไม่มีวิธีปฏิบัติที่ถูกต้องให้พนักงานได้ศึกษา
- ข. เกิดจากการขาดอุปกรณ์ช่วยในการตัดชิ้นงาน
- ค. เกิดจากเครื่องมือหรืออุปกรณ์ขาดการดูแลรักษา
- ง. เกิดจากการขาดการตรวจสอบที่ดีในการปฏิบัติงาน



รูปที่ 4.8 รอยตัดของเหล็กที่ไม่ตรงตามแบบ

4.2.3 การวิเคราะห์หาสาเหตุโดยใช้แผนภูมิแก๊งปลา

4.2.3.1 แผนภูมิแก๊งปลาแสดงสาเหตุของปัญหา เหล็กประกอบไม่ได้ตามต้องการ

ก. ปัญหาจากคน

ก.1 เมื่อพนักงานลางาน หรือขาดงาน จึงต้องมีพนักงานมาทำแทน ซึ่ง พนักงานอาจจะไม่มีทักษะในด้านงานที่ต้องมาทำแทน

ก.2 อาจเกิดจากการรับพนักงานเข้าใหม่ แล้วยังไม่ได้เกิดการฝึกฝนที่ดี

ก.3 พนักงานขาดความตั้งใจในการทำงานอาจด้วยมาจากยังไม่ให้ความสำคัญกับการทำงาน เพียงแค่ทำให้ผ่านไปวันๆ

ก.4 เกิดจากสภาพร่างกายของพนักงานไม่พร้อมทำงาน ไม่ว่าจะเกิดจากการง่วงนอน มีเมามาก หรืออาจจะเกิดจากอาการป่วย

ก.5 เกิดจากการขาดแรงจูงใจที่ดีในการที่จะทำให้พนักงานตั้งใจทำงาน

ข. ปัญหาจากวัตถุดิบ

ข.1 เกิดจากการต้องการลดค่าใช้จ่าย จึงหาวัตถุดิบที่สามารถใช้แทนกันได้มาใช้ในกระบวนการ จึงเป็นสาเหตุทำให้เกิดความผิดพลาดในกระบวนการประกอบ

ข.2 เกิดจากอุปกรณ์ที่นำมาแปรรูปวัตถุดิบเก่า ขาดการดูแล จึงทำให้วัตถุดิบที่ถูกแปรรูปเป็นชิ้นส่วนประกอบไม่ได้ตามต้องการ

ข.3 เกิดจากต้องการงานที่เร็วขึ้น (งานเร่ง) จึงทำให้วัตถุดิบที่ถูกนำมาแปรรูปเป็นชิ้นส่วนประกอบไม่ได้ตามต้องการ

ค. ปัญหาจากสภาพแวดล้อม

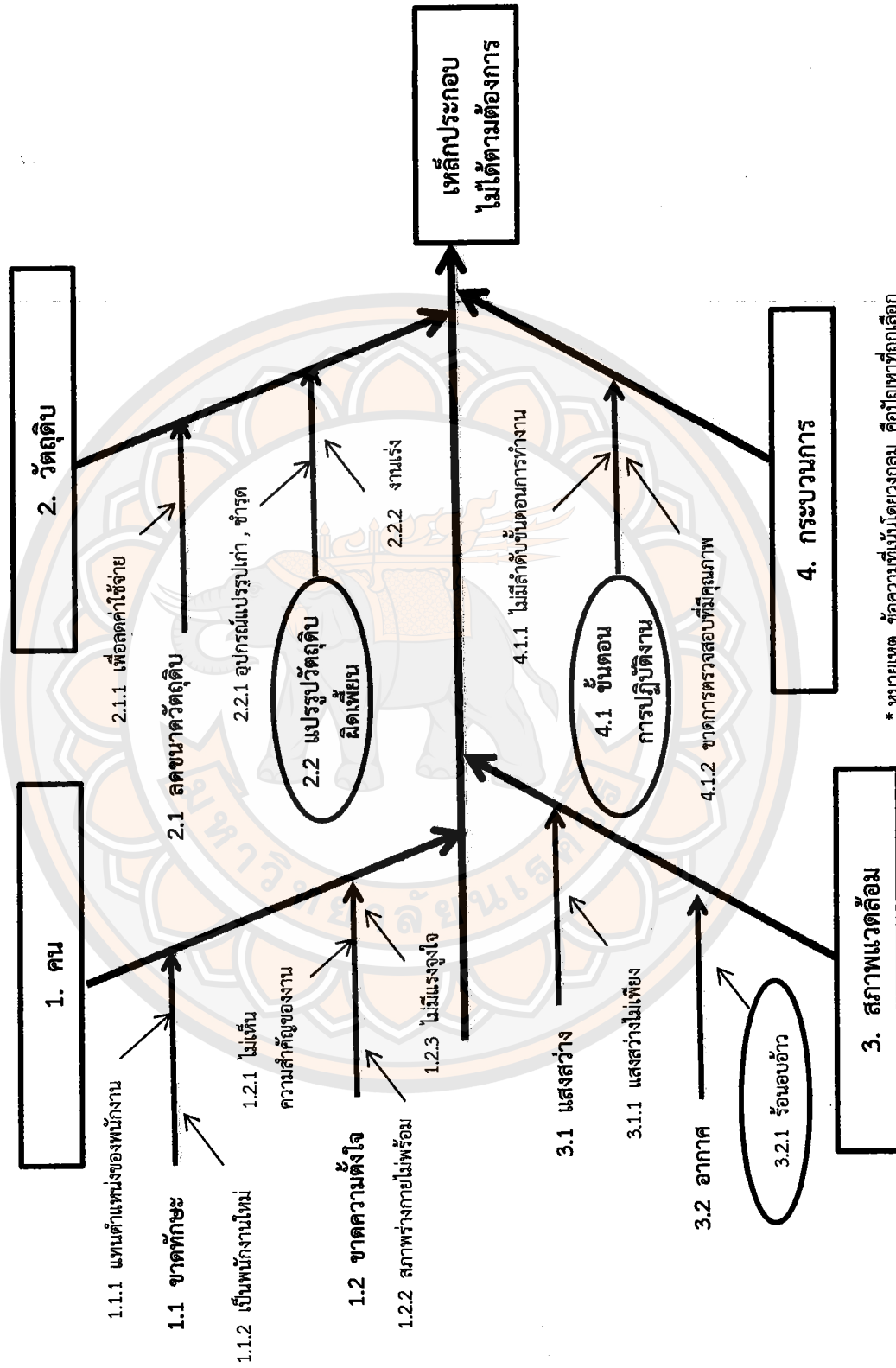
ค.1 เกิดจากสภาพในโรงงานมีแสงสว่างไม่เพียงพอ ทำให้การมองเห็นในการทำงานนั้นไม่ชัดเจน จึงทำให้เกิดความผิดพลาดทำให้ชิ้นที่ออกมาไม่ได้ตามต้องการ

ค.2 เกิดจากสภาพอากาศภายในโรงงานที่ร้อนอบอ้าว ทำให้พนักงานที่ทำงานนั้นมีอาการอ่อนเพลียงาน จึงทำให้เกิดความผิดพลาดทำให้ชิ้นที่ออกมาไม่ได้ตามต้องการ

ง. ปัญหาจากกระบวนการทำงาน

ง.1 เกิดจากการขาดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ดี ทำให้พนักงานไม่มีตัวอย่างที่จะทำงานได้อย่างมีระบบ

ง.2 เกิดจากการขาดการตรวจสอบที่ดี ภายหลังจากที่มีการแปรรูปวัตถุดิบแล้ว หรือหลังจากรับวัตถุดิบเข้ามา



รูปที่ 4.9 ปัญหาจากหลักประกอบไม่ได้ตามต้องการ

4.2.3.2 แผนภูมิกำงปลาแสดงสาเหตุของปัญหา รอยเชื่อมไม่ได้ตามต้องการ

ก. ปัญหาจากคน

ก.1 เมื่อพนักงานลางาน หรือขาดงาน จึงต้องมีพนักงานมาทำแทน ซึ่งพนักงานอาจจะไม่มีทักษะในด้านงานที่ต้องมาทำแทน

ก.2 อาจเกิดจากการรับพนักงานเข้าใหม่ แล้วยังไม่ได้เกิดการฝึกฝนที่ดี

ก.3 พนักงานขาดความตั้งใจในการทำงานอาจด้วยมาจากยังไม่ให้ความสำคัญกับการทำงาน เพียงแค่ทำให้ผ่านไปวันๆ

ก.4 เกิดจากสภาพร่างกายของพนักงานไม่พร้อมทำงาน ไม่ว่าจะเกิดจากการง่วงนอน มึนเมา หรืออาจจะเกิดจากอาการป่วย

ก.5 เกิดจากการขาดแรงจูงใจที่ดีในการที่จะทำให้พนักงานตั้งใจทำงาน

ข. ปัญหาจากวัตถุดิบ

ข.1 เกิดจากการใช้วัตถุดิบที่ผิดประเภท ในการใช้ลวดเชื่อมจะต้องให้สมดุลกับวัตถุดิบที่ใช้

ข.2 เกิดจากวัตถุดิบบางประเภทที่นำมาใช้ ไม่เหมาะที่จะนำมาทำการเชื่อม

ค. ปัญหาจากสภาพแวดล้อม

ค.1 เกิดจากสภาพในโรงงานมีแสงสว่างไม่เพียงพอ ทำให้การมองเห็นในขณะทำงานนั้นไม่ชัดเจน

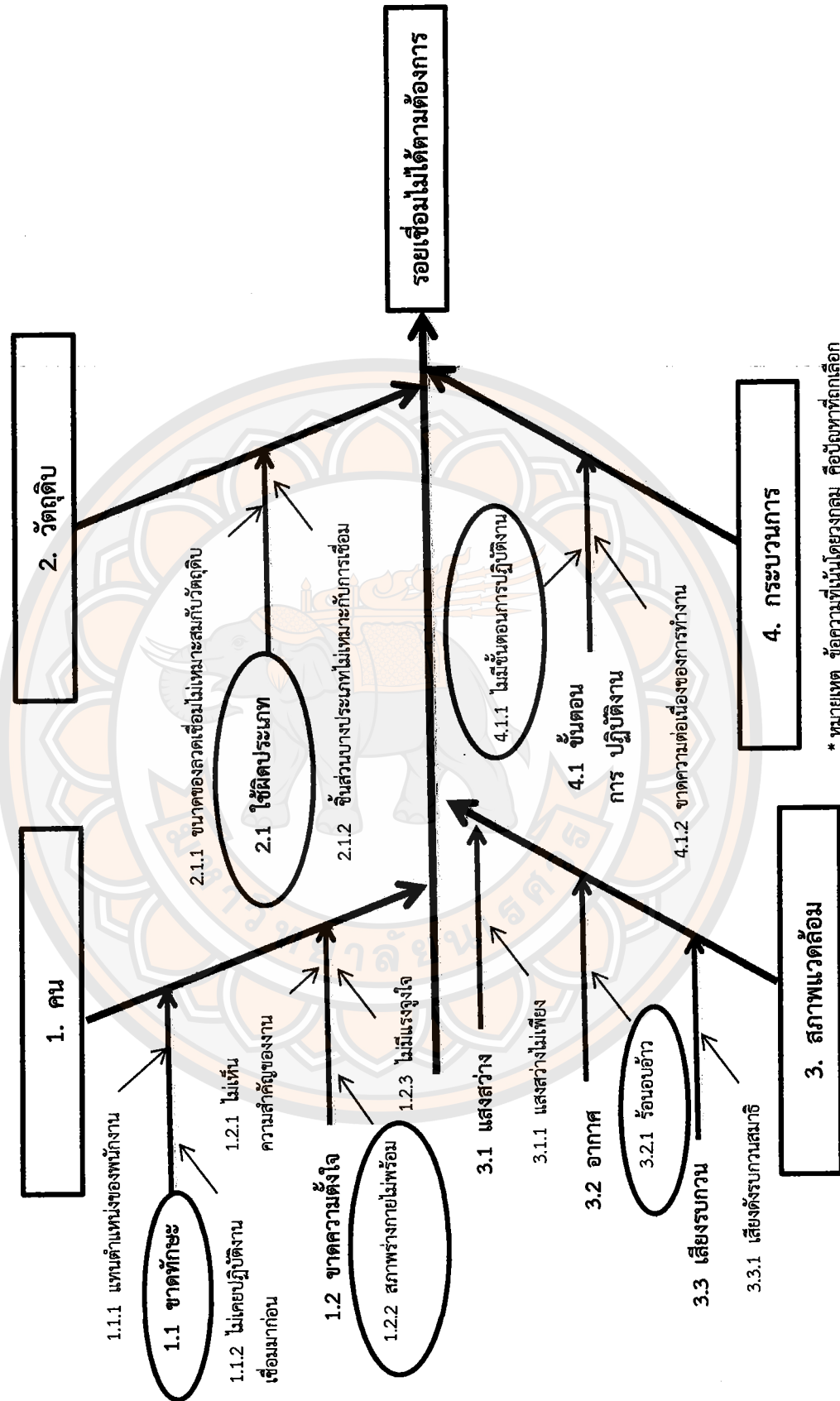
ค.2 เกิดจากสภาพอากาศภายในโรงงานที่ร้อนอบอ้าว ทำให้พนักงานที่ทำงานนั้นมีอาการอ่อนเพลียงาน

ค.3 เกิดจากสภาพภายในโรงงานมีเสียงดังมาก อาจทำให้พนักงานเสียสมาธิได้

ง. ปัญหาจากกระบวนการทำงาน

ง.1 เกิดจากการไม่มีวิธีการทำงานบอกไว้ อย่างเช่น ความแรงของไฟที่เหมาะสมในการทำการเชื่อม หรือขนาดของลวดเชื่อมที่เหมาะสม เป็นต้น

ง.2 เกิดจากการขาดความต่อเนื่องในการเชื่อม เช่น ในขณะที่ต้องรับงานจากอีกสถานีหนึ่ง ไปยังสถานีหนึ่ง ที่ต้องทำการเชื่อมต่อเนื่องกัน ในบางครั้งเกิดจากการเปลี่ยนมือในการทำงาน เช่น การเชื่อมรอยเชื่อมที่เื่อมอาจผิดพลาดได้ เพราะการเปลี่ยนมือกันทำงานฝีมือของพนักงานแต่ละคนไม่เหมือนกัน



รูปที่ 4.10 ปัญหาจากรอยเชื่อมไม่ได้ตามต้องการ

4.2.3.3 แผนภูมิแก่งปลาแสดงสาเหตุของปัญหา ขนาดของเหล็กไม่ได้ตามต้องการ

ก. ปัญหาจากคน

ก.1 พนักงานขาดความตั้งใจในการทำงาน ไม่ให้ความสำคัญกับงานที่ทำ จึงทำให้ในกระบวนการพบว่ามีปัญหาเรื่องขนาดของเหล็กที่นำมาใช้ไม่ได้ตามต้องการ

ก.2 ในการปฏิบัติงานสภาพร่างกายของพนักงานก็เป็นสิ่งสำคัญ ถ้าสภาพร่างกายของพนักงานไม่พร้อมทำงาน ก็อาจส่งผลในการทำงาน

ก.3 ในการทำงานถ้าไม่มีแรงจูงใจให้พนักงาน พนักงานก็อาจจะลดความตั้งใจในการทำงานลงไป จะส่งผลทำให้การทำงานไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร

ข. ปัญหาจากวัตถุดิบ

ข.1 เกิดจากการต้องการลดค่าใช้จ่าย จึงหาวัตถุดิบที่สามารถใช้แทนกันได้มาใช้ในกระบวนการ จึงเป็นสาเหตุทำให้เกิดความผิดพลาดในกระบวนการประกอบ

ข.2 การแปรรูปวัตถุดิบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการแปรรูปมีส่วนสำคัญ เพราะถ้าหากอุปกรณ์เก่า ชำรุด หรือขาดการดูแล จะทำให้ในขณะทำการแปรรูปนั้นมีขนาดที่ผิดเพี้ยนไป

ข.3 เนื่องจากมีการเร่งงาน อาจทำให้การแปรรูปวัตถุดิบมีขนาดที่ไม่ได้ตามต้องการที่ควรจะเป็น

ค. ปัญหาจากสภาพแวดล้อม

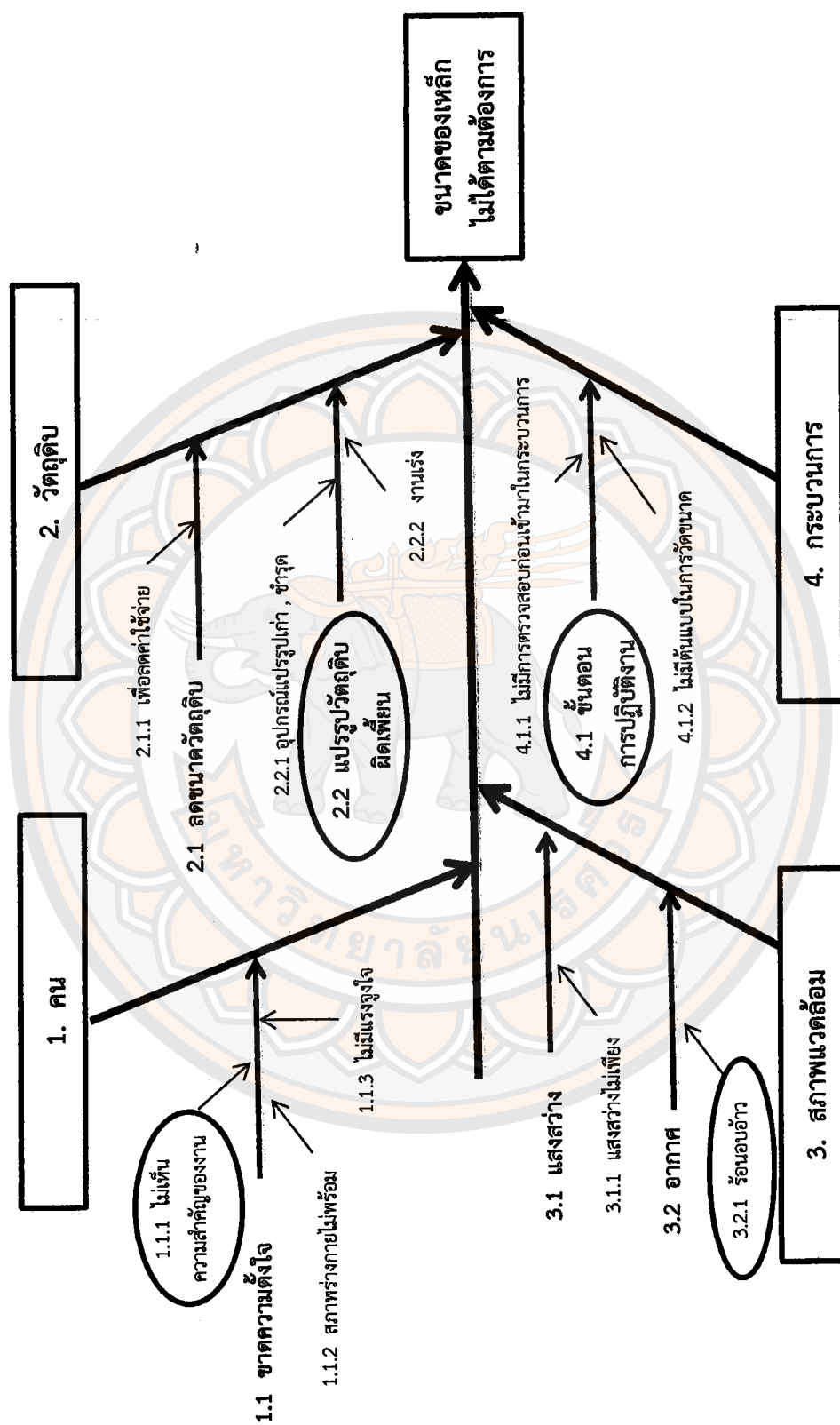
ค.1 เนื่องจากภายในโรงงานมีแสงสว่างไม่เพียงพอ อาจทำให้มีอุปสรรคในการมองเห็นของพนักงาน จึงทำให้ดูขนาดของชิ้นงานผิดเพี้ยนไป หรือแปรรูปชิ้นงานผิดเพี้ยนได้

ค.2 เนื่องจากสภาพอากาศในโรงงานร้อนอบอ้าว อาจจะทำให้พนักงานมีสภาพไม่พร้อมในการทำงาน รีบทำงานให้เสร็จๆไปจึงทำให้เกิดความผิดพลาดเกิดขึ้น

ง. ปัญหาจากกระบวนการทำงาน

ง.1 ในกระบวนการตรวจสอบวัตถุดิบรับเข้าไม่มีกระบวนการตรวจสอบที่ชัดเจน จึงทำให้เกิดความผิดพลาดเกิดขึ้นได้ เพราะบางทีขนาดของวัตถุดิบที่เข้ามาอาจจะไม่ได้ตามต้องการเท่ากันทุกอัน

ง.2 ขาดต้นแบบในการตรวจสอบ หรือไม่มีคู่มือในการตรวจสอบที่ดี จึงทำให้ไม่มีมาตรฐานในการตรวจสอบวัตถุดิบ



*หมายเหตุ ข้อความที่เน้นโดยวงกลม คือปัญหาที่ถูก

รูปที่ 4.11 ปัญหาจากขนาดของเหล็กไม่ได้ตามต้องการ

4.2.3.4 แผนภูมิแกงปลาแสดงสาเหตุของปัญหา รอยตัดไม่ตรง

ก. ปัญหาจากคน

ก.1 ขาดทักษะในการทำงาน อาจเนื่องด้วยพนักงานไม่คุ้นชินกับเครื่องมือ และใช้อุปกรณ์เครื่องมือต่างๆไม่คล่อง

ก.2 พนักงานไม่เห็นความสำคัญของการทำงาน ทำเพียงเพื่อให้ผ่านไป ไม่ใช้ต้นแบบที่ถูกต้องมาเปรียบเทียบ

ก.3 ขาดแรงจูงใจในการทำงาน จึงทำให้ความตั้งใจในการทำงานลดน้อยลง
ไป

ข. ปัญหาจากสภาพแวดล้อม

ข.1 เกิดจากสภาพในโรงงานมีแสงสว่างไม่เพียงพอ ทำให้การมองเห็น
ในขณะทำงานนั้นไม่ชัดเจน

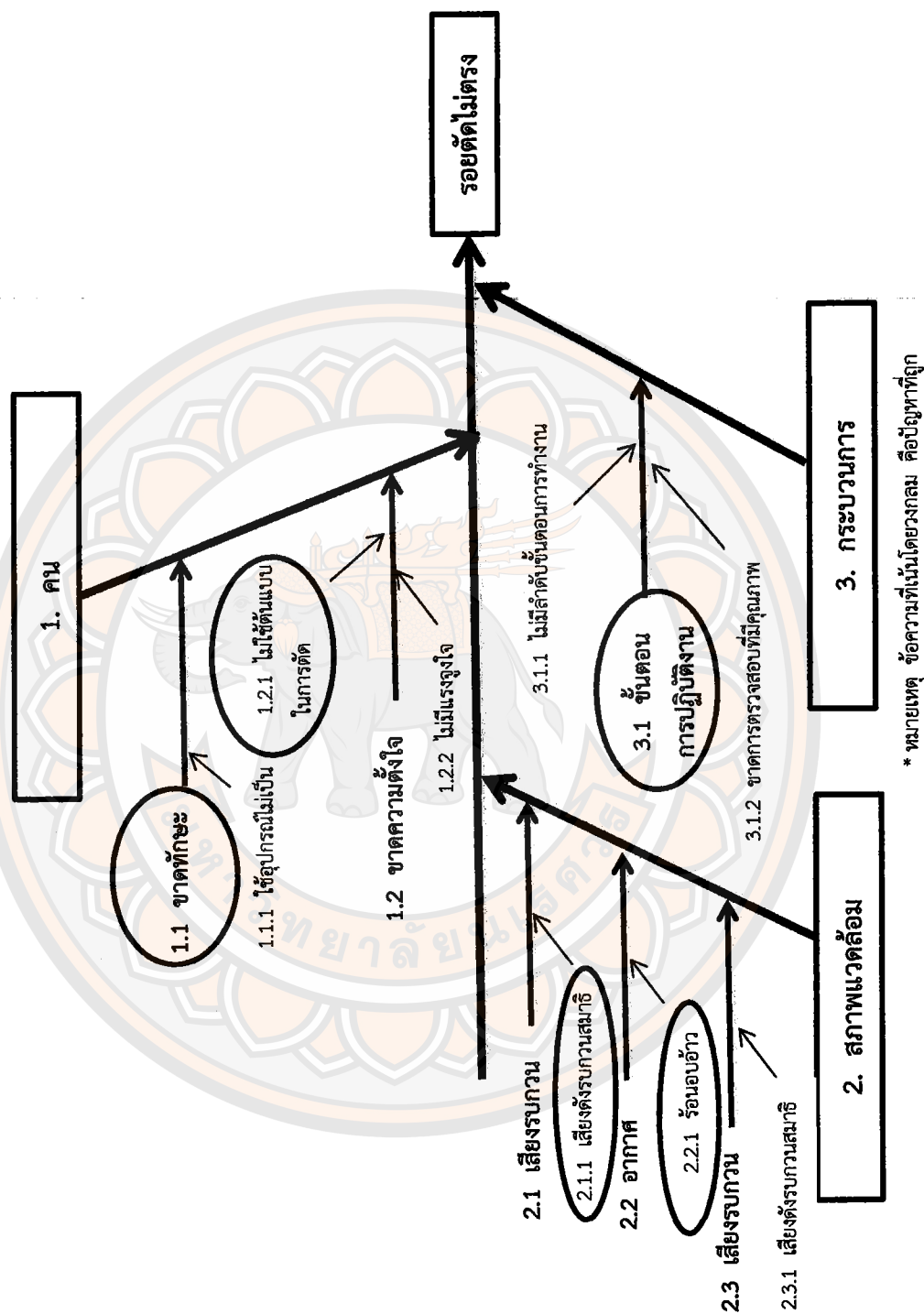
ข.2 เกิดจากสภาพอากาศภายในโรงงานที่ร้อนอบอ้าว ทำให้พนักงานที่
ทำงานนั้นมีอาการอ่อนเพลียงาน

ข.3 เกิดจากสภาพภายในโรงงานมีเสียงดังมาก อาจทำให้พนักงานเสียสมาธิ
ได้

ค. ปัญหาจากกระบวนการทำงาน

ค.1 ขาดลำดับขั้นตอนในการปฏิบัติงาน จึงทำให้พนักงานอาจลำดับขั้นตอน
ในการทำงานไม่ถูกต้อง จึงทำให้เกิดความผิดพลาดเกิดขึ้นได้

ค.2 ไม่มีการตรวจสอบคุณภาพหลังจากการแปรรูปชิ้นส่วนแล้ว จึงทำให้มี
ชิ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพหลุดเข้าไปในกระบวนการ



รูปที่ 4.12 ปัญหาจากรอยตัดไม่ตรง

4.3 การวางแผนการแก้ไข

ปัญหาที่ได้จากแผนภูมิแก้มปลา แบ่งได้เป็น 4 หมวดหมู่ใหญ่ๆ ซึ่งจะนำปัญหาทั้ง 4 หมวดหมู่นี้ไประดมความคิด เพื่อหาแนวทางการแก้ไขปัญหาทั้งหมด ซึ่งปัญหามีดังต่อไปนี้

4.3.1 ปัญหาด้านคน

4.3.1.1 พนักงานขาดงานหรือลางาน

แนวทางการแก้ไข จะต้องหาพนักงานที่มีหน้าที่คล้ายกันมาทำงานแทนกัน เพราะจะได้ปฏิบัติงานที่มีความถนัดเหมือนกัน ทำให้ปฏิบัติงานได้ง่ายขึ้น เกิดความผิดพลาดน้อยลง หรือถ้าไม่มีพนักงานแทน ในกรณีที่พนักงานทราบล่วงหน้าว่าต้องลางาน (ลากิจ) จะต้องลาล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน เพราะจะได้หาแนวทางการจัดการงานที่ต้องทำ เพื่อไม่ให้กระทบกับงานของพนักงานท่านอื่น

สาเหตุที่จัดทำเพราะ เพื่อที่จะได้เกิดความเป็นระเบียบ และเป็นระบบในการปฏิบัติงาน เพื่อลดความล่าช้าและลดความเสียหายในกระบวนการทำงาน

4.3.1.2 พนักงานเข้าใหม่ขาดทักษะ

แนวทางการแก้ไข ในการรับพนักงานเข้าใหม่ จะต้องมีการคัดสรรพนักงาน เพื่อที่จะได้ให้ตรงกับความต้องการของพนักงานคนนั้นๆ โดยจัดให้มีการฝึกอบรมทักษะต่างๆที่มีภายในโรงงาน และหลังจากนั้นค่อยทำการประเมินความสามารถของพนักงาน ให้เหมาะสมกับความถนัดของตัวพนักงาน เพื่อที่จะได้ทำงานออกมามีประสิทธิภาพมากที่สุด

สาเหตุที่จัดทำเพราะ คัดคนให้เหมาะสมกับงาน เพื่อประสิทธิภาพที่สูงสุดในการทำงาน เมื่อพนักงานทำงานที่ตนเองถนัด งานที่ออกมาจะมีคุณภาพ และพนักงานเองก็มีความสุขในการทำงาน

4.3.1.3 พนักงานขาดความตั้งใจในการทำงาน

แนวทางการแก้ไข ควรจัดให้มีการประชุมหรือ อบรมเพื่อปรับทัศนคติต่อการทำงาน ควรชี้ให้เห็นเกี่ยวกับความสำคัญของงานที่ตนเองทำ

สาเหตุที่จัดทำเพราะ ปรับทัศนคติต่อการทำงานให้กับพนักงาน ชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของหน้าที่ของตนเอง

4.3.1.4 สภาพร่างกายของพนักงานไม่พร้อมปฏิบัติงาน

แนวทางการแก้ไข เนื่องจากปัญหาดังกล่าว เกิดขึ้นที่ตัวของพนักงานเอง ฉะนั้นพนักงานเองจะต้องมีวิธีปฏิบัติเพื่อให้ตนเองพร้อมสำหรับการทำงาน ต้องตระหนักรู้ด้วยตนเอง เช่น ถ้าง่วงนอน เมื่อถึงเวลาก็ควรจะงีบหลับ เพื่อให้ร่างกายสดชื่นพร้อมทำงาน ซึ่งทางโรงงานก็ควรจะมีการจัดสรรเวลาพักให้กับพนักงานด้วย เป็นต้น

สาเหตุที่จัดทำเพราะ ในการจัดสรรเวลาพักให้กับพนักงาน ก็เพื่อเป็นการให้พนักงานได้พักจากความเมื่อยล้าจากการปฏิบัติงาน เพื่อให้ร่างกายสดชื่นพร้อมกับไปทำงาน และเพื่อให้พนักงานไม่เกิดความเบื่อหน่ายกับการปฏิบัติงาน เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มมากขึ้น

4.3.1.5 พนักงานไม่มีแรงจูงใจในการปฏิบัติงาน

แนวทางการแก้ไข ในการปฏิบัติงานของพนักงาน ทางโรงงานควรมีแรงจูงใจให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานอย่างเหน็ดเหนื่อย เพื่อเป็นกำลังใจให้กับพนักงานในการปฏิบัติงาน เช่น มีเงินพิเศษให้กับพนักงานที่ทำงานเกินเวลา หรือมีการจัดพาเที่ยวในวันหยุดให้กับพนักงาน เพื่อเป็นการพักผ่อนหย่อนใจ หลังจากทำงานมาอย่างเหน็ดเหนื่อย และเป็นการสร้างความสัมพันธ์อันดีให้กับพนักงานกับพนักงานด้วยกัน หรือพนักงานกับหัวหน้างาน

สาเหตุที่จัดทำเพราะ เพื่อเป้าหมายที่จะทำให้งานที่ออกมามีประสิทธิภาพมากที่สุด โดยเกิดจากความเต็มใจทำงานของพนักงานทุกคน และเพื่อสร้างความสามัคคีให้กับพนักงานทุกคน เพื่อที่เวลามีปัญหาในการทำงานจะได้แก้ไขได้ง่ายขึ้น ไม่เกิดการต่อต้านกันในโรงงาน

4.3.2 ปัญหาด้านวัตถุดิบ

4.3.2.1 เกิดจากการลดขนาดของวัตถุดิบเพื่อต้องการลดค่าใช้จ่าย

แนวทางการแก้ไข ต้องทำการศึกษาวัตถุดิบทดแทนว่าที่จะนำมาใช้มีคุณภาพที่ทำให้ประสิทธิภาพในการใช้งานลดลงหรือไม่ ถ้ามีควรลดค่าใช้จ่ายในส่วนอื่น เช่น การจัดทำฝาปิดที่บริเวณคอเกี่ยววนวดข้าว สามารถใช้ทั้งเหล็กและสแตนเลสมาแทนกันได้ ฉะนั้นก็ต้องมาดูว่าวัตถุดิบชนิดที่มีราคาถูกกว่า ก็เลือกใช้วัตถุดิบประเภทนั้น

สาเหตุที่จัดทำเพราะ เพื่อที่ลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นได้อย่างตรงจุด โดยไม่กระทบกระเทือนกับคุณภาพของงานที่ออกมา

4.3.2.2 อุปกรณ์ที่นำมาใช้แปรรูปวัตถุดิบ เก่า , ชำรุด , ขาดการดูแล

แนวทางการแก้ไข จัดให้มีการดูแลรักษา อุปกรณ์ หรือเครื่องมือเครื่องใช้อย่างถูกวิธี และตรวจตราดูว่าการชำรุดของอุปกรณ์หรือไม่ ควรมีตารางการบำรุงดูแล เพราะเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการแปรรูปวัตถุดิบนั้นมีความสำคัญ เพราะอาจทำให้ชิ้นส่วนที่ถูกแปรรูปออกมาไม่ได้ตามต้องการ

สาเหตุที่จัดทำเพราะ เพื่อลดความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นในกระบวนการได้เป็นอย่างดี เพราะเครื่องมือที่ใช้แปรรูปวัตถุดิบถ้าไม่ได้มาตรฐาน จะทำให้ชิ้นงานที่ออกมาไม่ได้ตามต้องการทั้งหมด ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายเป็นอย่างมาก

4.3.2.3 วัตถุดิบผิดเพี้ยนจากงานเร่งขึ้นกว่ากำหนด

แนวทางการแก้ไข เนื่องจากบางครั้งทางโรงงานมีความจำเป็นต้องเร่งงานเร็วกว่ากำหนด จึงทำให้เกิดผลกระทบกับวัตถุดิบที่เข้ามาในโรงงานได้ ซึ่งอาจเกิดจากการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบไม่ดี หรือเกิดจากการแปรรูปวัตถุดิบที่รีบเร่งเกินไป ฉะนั้นทางโรงงานควรมี

การจัดทำมาตรฐานในการตรวจสอบ และมาตรฐานในการปรับปรุงชิ้นงาน เพื่อลดความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นได้

สาเหตุที่จัดทำเพราะ ป้องกันการเกิดความเสียหายของงานที่จะเกิดขึ้น และถือเป็นการจัดทำเป็นมาตรฐานให้กับโรงงาน เพื่อที่จะสะดวกในการทำงานในครั้งต่อไป

4.3.3 ปัญหาจากสภาพแวดล้อม

4.3.3.1 แสงสว่างภายในโรงงานไม่เพียงพอ

แนวทางการแก้ไข มีการเพิ่มแสงสว่างให้เพียงพอต่อสถานีนงานต่างๆ หรือมีการจัดสถานีนงานไม่ให้มีการบดบังทัศนวิสัยในการมองเห็น เพิ่มจำนวนหลอดไฟในบริเวณที่จำเป็น และลดในบริเวณที่ไม่จำเป็นต้องใช้แสงสว่าง และเมื่อมีการเพิ่มแสงสว่าง ก็ควรจัดทำมาตรฐานในการใช้งาน เพื่อไม่เป็นการเพิ่มความสูญเสียในโรงงาน

สาเหตุที่จัดทำเพราะ เพิ่มทัศนวิสัยในการมองเห็นให้กับพนักงานที่ปฏิบัติงาน เพราะบางครั้งในการที่แสงสว่างไม่เพียงพอจะทำให้การมองงานนั้นผิดพลาดได้ ทำให้เกิดความเสียหายกับชิ้นงานโดยไม่จำเป็น

4.3.3.2 สภาพอากาศร้อนอบอ้าว

แนวทางการแก้ไข ต้องมีการจัดสถานีนงานให้มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก โดยเฉพาะในสถานีนงานที่ต้องเกี่ยวข้องกับความร้อน และควรจะมีพัดลมไ้ระบายอากาศเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวกมากขึ้น

สาเหตุที่จัดทำเพราะ อากาศที่ร้อนอบอ้าวนั้นจะทำให้ส่งผลถึงความสามารถในการปฏิบัติงานของพนักงาน ทำให้หงุดหงิด หรือบางที่อาจส่งผลถึงสุขภาพของพนักงานได้ ฉะนั้นที่ ต้องให้ความสำคัญกับสภาพอากาศในโรงงานก็เพื่อที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงาน เพื่อส่งผลให้ได้งานออกมามีคุณภาพที่สุด

4.3.3.3 สภาพเสียงดังรบกวนภายในโรงงาน

แนวทางการแก้ไข เพื่อเพิ่มสมาธิในการทำงานของพนักงาน ควรมีอุปกรณ์ช่วยในการทำงาน นั่นคือ ถ้ามีเสียงดังรบกวนมาก พนักงานควรใส่ปลั๊กอุดหู (Ear Plug) เพื่อเป็นการลดเสียงรบกวนภายในโรงงาน เพราะการที่จะลดเสียงในโรงงานนั้นคงจะทำได้ในความเป็นจริง เพราะฉะนั้นจึงต้องแก้ไขโดยตัวของพนักงานเอง

สาเหตุที่จัดทำเพราะ การที่ในโรงงานมีเสียงดังรบกวน จะทำให้พนักงานขาดสมาธิในการทำงาน ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง และก่อให้เกิดเป็นปัญหาสุขภาพภายหลังได้ ฉะนั้นจึงต้องมีการปฏิบัติเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน เพื่อให้งานออกมามีคุณภาพที่ดี

4.3.4 ปัญหาจากกระบวนการทำงาน

4.3.4.1 ไม่มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน

แนวทางการแก้ไข มีการจัดทำขั้นตอนในการปฏิบัติอย่างชัดเจน เพื่อที่จะได้มีมาตรฐานในการทำงาน มีลำดับขั้นที่ถูกต้องในการทำงาน เพื่อให้งานสำเร็จอย่างรวดเร็ว และผิดพลาดน้อยที่สุด

สาเหตุที่จัดทำเพราะ ในการทำงานจะได้มีขั้นตอนและวิธีปฏิบัติที่เหมือนกัน ง่ายต่อการศึกษา และสะดวกต่อการปฏิบัติงาน

4.3.4.2 ขาดการตรวจสอบคุณภาพ

แนวทางการแก้ไข มีการออกแบบวิธีการตรวจสอบคุณภาพอย่างจริงจัง ตั้งแต่ขั้นแรกของกระบวนการ เพื่อป้องกันการเกิดของเสียที่จะเข้ามายังกระบวนการผลิต ซึ่งจะส่งผลเสียให้กับกระบวนการทำงาน

สาเหตุที่จัดทำเพราะ เพื่อที่จะได้คัดสรรวัตถุดิบและชิ้นส่วนที่มีคุณภาพ เข้าสู่กระบวนการ เพื่อลดของเสียที่อาจเกิดขึ้น และเพื่อมาตรฐานของชิ้นงานที่จะออกสู่ลูกค้า



ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ของปัญหา

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของปัญหา			
แผนก	ปัญหา	ประเภท	วิธีการแก้ไข
ประกอบ ค่อเกี่ยว	เหล็กประกอบไม่ได้ตามต้องการ 1.1 พนักงานประจำลางาน 1.1.1 เป็นพนักงานแทนชั่วคราว 1.1.2 พนักงานแทนไม่ทราบ ขั้นตอนการทำงาน	คน	1. ออกกฎระเบียบในการลางานหรือ ขาดงานของพนักงาน 2. จัดทำวิธีการปฏิบัติงานในแต่ละ สถานีงานให้พนักงานได้ศึกษาก่อน ปฏิบัติงาน
	รอยเชื่อมไม่ได้ตามต้องการ 1.2 พนักงานขาดทักษะ 1.2.1 ไม่เคยปฏิบัติงานการเชื่อม มาก่อน 1.2.2. เป็นงานที่พนักงานไม่ถนัด 1.3 สภาพร่างกายพนักงานไม่พร้อม ทำงาน 1.3.1 ป่วย 1.3.2 มึนเมา ง่วงนอน		1. มีการฝึกทักษะในการทำงานของ พนักงาน เพื่อจะได้ทำงานแทนกันได้ 2. จัดการฝึกอบรมทักษะการทำงาน ให้กับพนักงานใหม่ ให้มีความคุ้นชิน ในการทำงาน 3. จัดสรรเวลาพักให้กับพนักงาน เพื่อ เป็นการเตรียมความพร้อมในการ ทำงาน
แผนก แปรรูป	ขนาดของเหล็กไม่ได้ตามต้องการ 1.4 พนักงานไม่เห็นความสำคัญของ การทำงาน 1.4.1 ไม่ตรวจสอบเหล็กให้ดี		1. มีการพบปะพูดคุยระหว่างหัวหน้า งาน และพนักงานในเรื่องการทำงาน เพื่อให้พนักงานเห็นความสำคัญใน หน้าที่ของตน
	รอยตัดไม่ตรง 1.5 พนักงานใช้อุปกรณ์ในการตัดไม่ เป็น 1.6 ใช้กะระยะโดยสายตา ใช้การ คาดคะเน		1. ฝึกทักษะในการใช้เครื่องมือต่างๆใน การทำงาน 2. ให้ความรู้ในเรื่องของการใช้อุปกรณ์ ช่วยในการทำงานให้เคยชิน เช่น ตลับเมตร หรือต้นแบบต่างๆในการ ตัด

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) ตารางแสดงความสัมพันธ์ของปัญหา

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของปัญหา (ต่อ)			
แผนก	ปัญหา	ประเภท	วิธีการแก้ไข
ประกอบ คอกเกี่ยว	เหล็กประกอบไม่ได้ตามต้องการ 1.1 อุปกรณ์ที่จะนำมาแปรรูปเก่าชำรุด 1.2 มีกำหนดการส่งงานเร็วขึ้น (งานเร่ง)	วัตถุ	1. จัดให้มีการซ่อมบำรุงอุปกรณ์เป็นระยะ 2. จัดสรรคนให้เพียงพอกับงานที่เร็วขึ้น เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาเหล็กประกอบไม่ได้ตามต้องการ
	รอยเชื่อมไม่ได้ตามต้องการ 1.3 ใช้วัตถุดิบผิดประเภท 1.3.1 วัตถุดิบที่ใช้ไม่เหมาะสมกับการเชื่อม 1.3.2 ใช้ลวดเชื่อมไม่ถูกขนาด		1. กำหนดวัตถุดิบ และอุปกรณ์ที่ต้องใช้ร่วมกัน เช่น ในการเชื่อมสแตนเลสก็ควรใช้ลวดเชื่อมสแตนเลสไม่ใช่ลวดเชื่อมเหล็ก เป็นต้น 2. กำหนดขนาดของลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับสภาพวัตถุดิบที่ใช้เชื่อม เช่น เหล็กที่มาขนาดความหนาหลายๆ ก็ต้องใช้ลวดเชื่อมที่มีขนาดใหญ่ขึ้นให้เหมาะสมกับเนื้อเหล็ก เป็นต้น
	ขนาดของเหล็กไม่ได้ตามต้องการ 1.4 อุปกรณ์ที่จะนำมาแปรรูปเก่าชำรุด 1.5 มีกำหนดการส่งงานเร็วขึ้น (งานเร่ง)		1. จัดให้มีการซ่อมบำรุงอุปกรณ์เป็นระยะ 2. จัดสรรคนให้เพียงพอกับงานที่เร็วขึ้น เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาแปรรูปเหล็กแล้วไม่ได้ขนาดตามต้องการ

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) ตารางแสดงความสัมพันธ์ของปัญหา

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของปัญหา (ต่อ)			
แผนก	ปัญหา	ประเภท	วิธีการแก้ไข
ประกอบ ค่อเกี่ยว	เหล็กประกอบไม่ได้ตามต้องการ 1.1 แสงสว่างไม่เพียงพอ 1.2 ร้อนอบอ้าว 1.3 เสียงดังรบกวนสมาธิ	สภาพ แวดล้อม	1. ปรับปรุงสถานที่ทำงานให้มีแสงสว่างเพิ่มขึ้น ติดหลอดไฟเพิ่มหรือจัดมุมให้แสงสว่างเข้าถึง 2. ติดพัดลมระบายอากาศในบริเวณที่มีความร้อนสูงในสถานงาน 3. สถานงานที่มีเสียงดังทำลายสมาธิ พนักงานจะต้องมีปลั๊กอุดหู (Ear Plug) เพื่อป้องกันเสียงรบกวน
	รอยเชื่อมไม่ได้ตามต้องการ 1.1 แสงสว่างไม่เพียงพอ 1.2 ร้อนอบอ้าว 1.3 เสียงดังรบกวนสมาธิ		1. ปรับปรุงสถานที่ทำงานให้มีแสงสว่างเพิ่มขึ้น ติดหลอดไฟเพิ่มหรือจัดมุมให้แสงสว่างเข้าถึง 2. ติดพัดลมระบายอากาศในบริเวณที่มีความร้อนสูงในสถานงาน 3. สถานงานที่มีเสียงดังทำลายสมาธิ พนักงานจะต้องมีปลั๊กอุดหู (Ear Plug) เพื่อป้องกันเสียงรบกวน
แผนก แปรรูป	ขนาดของเหล็กไม่ได้ตามต้องการ 1.1 แสงสว่างไม่เพียงพอ 1.2 ร้อนอบอ้าว		1. ปรับปรุงสถานที่ทำงานให้มีแสงสว่างเพิ่มขึ้น ติดหลอดไฟเพิ่มหรือจัดมุมให้แสงสว่างเข้าถึง 2. ติดพัดลมระบายอากาศในบริเวณที่มีความร้อนสูงในสถานงาน
	รอยตัดไม่ตรง 1.1 แสงสว่างไม่เพียงพอ 1.2 ร้อนอบอ้าว 1.3 เสียงดังรบกวนสมาธิ		1. ปรับปรุงสถานที่ทำงานให้มีแสงสว่างเพิ่มขึ้น ติดหลอดไฟเพิ่มหรือจัดมุมให้แสงสว่างเข้าถึง 2. ติดพัดลมระบายอากาศในบริเวณที่มีความร้อนสูงในสถานงาน 3. สถานงานที่มีเสียงดังทำลายสมาธิ พนักงานจะต้องมีปลั๊กอุดหู (Ear Plug) เพื่อป้องกันเสียงรบกวน

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) ตารางแสดงความสัมพันธ์ของปัญหา

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของปัญหา (ต่อ)			
แผนก	ปัญหา	ประเภท	วิธีการแก้ไข
ประกอบคอก เกี่ยว	เหล็กประกอบไม่ได้มาตรฐาน 1.1 ไม่มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน 1.2 ขาดการตรวจสอบที่มีคุณภาพ	กระบวนการ	1. กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานให้พนักงานได้ศึกษาก่อนการทำงาน 2. มีขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบและชิ้นส่วนประกอบก่อนและหลังการแปรรูปหรือการประกอบ
	รอยเชื่อมไม่ได้มาตรฐาน 1.3 ไม่มีขั้นตอนในการปฏิบัติงาน		1. กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานให้พนักงานได้ศึกษาก่อนการทำงาน
แผนก แปรรูป	ขนาดของเหล็กไม่ได้มาตรฐาน 1.4 ไม่มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน 1.5 ไม่มีตัวอย่างในการตรวจสอบ		1. กำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงานให้พนักงานได้ศึกษาก่อนการทำงาน 2. ทำตัวอย่างการตรวจสอบให้กับพนักงาน เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการตรวจสอบที่ถูกต้อง
	รอยตัดไม่ตรง 1.6 ไม่มีลำดับขั้นตอนการทำงาน 1.7 ไม่มีการตรวจสอบหลังเสร็จสิ้นกระบวนการ		1. จัดทำคู่มือวิธีการปฏิบัติงานให้พนักงานทราบถึงขั้นตอนในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและทำให้ง่ายต่อการทำงานมากยิ่งขึ้น 2. จัดทำใบตรวจสอบหลังเสร็จสิ้นกระบวนการ

จากตารางที่ 4.3 ทางผู้จัดทำได้ออกแบบแนวทางการแก้ไข เพื่อนำเสนอต่อทางโรงงานเพื่อขออนุญาตในการดำเนินงาน ซึ่งแนวทางการแก้ไขที่ทางผู้จัดทำกำหนดไว้มี 3 แนวทาง ดังต่อไปนี้ 1. การจัดทำกฎระเบียบการปฏิบัติงานของพนักงาน 2. การจัดสรรสถานงานให้มีความเหมาะสมในการทำงาน 3. การจัดมาตรฐานการตรวจสอบวัตถุดิบและชิ้นงาน

4.4 แนวทางการแก้ไข

4.4.1 จัดทำกฎระเบียบการปฏิบัติงานของพนักงาน

4.4.1.1 จัดทำกฎระเบียบเรื่องการลางาน

ลักษณะงานเดิม คือพนักงานจะใช้วิธีบอกกล่าวหรือ ขาดงานไปดื้อๆ โดยไม่มีหลักฐานการลางาน ทำให้งานที่ทำค้างอยู่มีความล่าช้า หรือหาพนักงานทำงานแทนไม่ทัน

การปรับปรุงแก้ไข คือในกรณีลาจึงให้พนักงานลาโดยมีจดหมายลาล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน และลาป่วยให้พนักงานที่ป่วยเขียนใบลาป่วยส่งที่ฝ่ายบุคคล หรือหัวหน้างานโดยถ้ามากกว่า 2 วัน จะต้องมีการรับรองแพทย์โดยจดหมายให้พนักงานติดต่อกับฝ่ายบุคคล

4.4.1.2 จัดการฝึกอบรมพนักงานในทักษะต่างๆภายในโรงงาน

ลักษณะงานเดิม คือ ในการรับพนักงานเข้าทำงาน ไม่มีการทดลองงานก่อนการปฏิบัติงานจริง จึงทำให้พนักงานใหม่นั้นยังมีปัญหาในการปฏิบัติงานอยู่บ่อยครั้ง ทำให้เกิดความเสียหายกับชิ้นงาน หรือ ทำให้เกิดความเสียหายในกระบวนการทำงานอยู่

การปรับปรุงแก้ไข คือมีการจัดสรรพี่เลี้ยงให้กับพนักงานใหม่ และทำการฝึกทักษะต่างๆให้กับพนักงานใหม่แล้วทำการประเมินความถนัดของพนักงาน โดยจะจัดสรรงานให้ตรงกับความสามารถของพนักงาน

4.4.1.3 กำหนดเวลาพักของพนักงาน

ลักษณะงานเดิม คือในการปฏิบัติงานในโรงงาน จะมีเวลาพักเฉพาะตอนกลางวันเท่านั้น จึงก่อให้เกิดการอู้งานของพนักงานในระหว่างการปฏิบัติงาน บางก็มีการแอบหลับ หรือแอบคุยกันทำให้เกิดความเสียหายในกระบวนการทำงาน

การปรับปรุงแก้ไข คือกำหนดเวลาในการพัก โดยกำหนดเวลาพักเพิ่มขึ้นมาหนึ่งช่วงเวลา ประมาณ 5-10 นาที เพื่อเป็นการปรับสภาพร่างกายของพนักงานให้พร้อมกับการทำงานมากขึ้น โดยจะใช้ช่วงเวลานี้ในการ ดื่มน้ำ ทานอาหาร นอนหลับ ฯลฯ ตามใจพนักงานแต่ไม่มีสิทธิ์ออกนอกโรงงาน

4.4.2 จัดสรรสถานีนงานให้มีความเหมาะสมในการทำงาน

ลักษณะงานเดิม คือแต่ละสถานีนงานไม่มีการกำหนดรูปแบบที่เหมาะสม แล้วแต่ความถนัดของพนักงานประจำสถานีนงานนั้นๆ จึงทำให้เกิดปัญหาสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยกับการปฏิบัติงาน

การปรับปรุงแก้ไข คือสถานีนงานที่เข้าปรับปรุงขนาดในเรื่องอะไรก็เพิ่มเข้าไป และจัดสรรสถานีนงานใหม่ให้มีความพร้อมในการปฏิบัติงาน

4.4.3 การจัดทำมาตรฐานการตรวจสอบวัตถุดิบและชิ้นงาน

ลักษณะงานเดิม คือ ไม่มีการตรวจสอบวัตถุดิบ และชิ้นส่วนที่ดีในกระบวนการ จึงทำให้เกิดของเสียเยอะกว่าที่ควรจะเป็น การตรวจสอบเป็นเพียงแค่การทำเพื่อให้ผ่านไป จึงไม่สามารถจัดการกับของเสียได้ดีเท่าที่ควร

การปรับปรุงแก้ไข คือ มีการจัดทำตรวจสอบคุณภาพ ตั้งแต่กระบวนการตั้งแต่ก่อนแปรรูปวัตถุดิบ ไปจนถึง ขั้นตอนหลังจากการประกอบชิ้นส่วนเสร็จ ซึ่งทางผู้จัดทำได้จัดการตรวจสอบเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

4.4.3.1 ตรวจสอบก่อนการแปรรูปวัตถุดิบ

4.4.3.2 ตรวจสอบหลังการแปรรูปวัตถุดิบ

4.4.3.3 ตรวจสอบก่อนการประกอบ ณ สถานีประกอบคอเกียว

4.4.3.4 ตรวจสอบหลังการประกอบชิ้นส่วน ณ สถานีประกอบคอเกียว

และหลังจากทำใบตรวจสอบต่างๆแล้ว ทางผู้จัดทำ ก็ได้นำสิ่งเหล่านี้มาจัดทำเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้สูญหายไป และเพื่อเป็นต้นแบบในการควบคุมคุณภาพงานที่ดีต่อไป

4.5 การดำเนินการแก้ไข (Do)

4.5.1 การจัดทำกฎระเบียบข้อบังคับในการปฏิบัติ

ทางผู้จัดทำได้ประสานงานไปยังวิศวกรผู้รับผิดชอบ เกี่ยวกับเรื่องการออกกฎระเบียบข้อบังคับในการปฏิบัติงานของพนักงาน ซึ่งทางวิศวกรผู้รับผิดชอบได้รับไว้พิจารณาและจะนำไปประสานงานกับทางฝ่ายบุคคลต่อไป ซึ่งเรื่องที่น่าเสนอประกอบไปด้วย

4.5.1.1 กฎระเบียบการลางานของพนักงาน

4.5.1.2 วิธีการรับพนักงานใหม่

4.5.1.3 การจัดสรรเวลาพักให้กับพนักงาน

4.5.2 การจัดสรรสถานีนงานให้มีความเหมาะสมในการทำงาน

เสนอแนวทางในการจัดสถานีการประกอบ ให้มีความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน ให้มีการจัดสรรสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงาน ยกตัวอย่างเช่น มีการเพิ่มพัดลมระบายอากาศบริเวณสถานีการประกอบที่ 1 เพราะเนื่องจากสถานีที่ 1 เป็นการปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับความร้อน ฉะนั้นในบริเวณนี้ควรมีการระบายอากาศที่ดี ให้อากาศถ่ายเทสะดวก



รูปที่ 4.13 การจัดตั้งพัฒนาระบายอากาศบริเวณสถานีที่ 1 สถานีประกอบคอเกี่ยว

4.5.3 การจัดมาตรฐานการตรวจสอบวัตถุดิบและชิ้นงาน

มีระบบการควบคุมคุณภาพ โดยการใช้ใบตรวจสอบคุณภาพต่างๆ ทำการออกแบบและจัดทำเอกสารใบตรวจสอบคุณภาพในกระบวนการ เพื่อช่วยควบคุมคุณภาพและลดปริมาณการแก้ไขงานภายในโรงงานให้ได้ตามเป้าหมายที่ได้วางแผนไว้

4.5.3.1 ไบตรตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนการแปรรูป (QC-MAT-00X) เพื่อควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบก่อนการนำมาแปรรูป เพื่อป้องกันการนำวัตถุดิบที่มีขนาดไม่ได้มาตรฐานเข้าสู่กระบวนการแปรรูป โดยไบตรตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนการแปรรูปจะแสดงรายละเอียดต่างๆ ดังรูปที่ 4.14

[illegible]

รูปที่ 4.14 ไบโตรวสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนการแปรรูป (QC-MAT-00X)
(ไบโตรวสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนการแปรรูป QC-MAT-00X , แสดงอยู่หน้าที่ 65)

หมายเลข 1 คือ แสดงเลขที่และลำดับที่ของใบสั่งงาน

หมายเลข 2 คือ แสดงวันที่ตรวจสอบ

หมายเลข 3 คือ แสดงหมายเลขของวัตถุดิบที่รับเข้า

หมายเลข 4 คือ แสดงรายชื่อของที่ส่งวัตถุดิบให้กับโรงงาน

หมายเลข 5 คือ แสดงชนิดของวัตถุดิบ

หมายเลข 6 คือ แสดงจำนวนวัตถุดิบ

หมายเลข 7 คือ แสดงรายชื่อผู้ตรวจสอบวัตถุดิบ

หมายเลข 8 คือ แสดงวันที่ในการตรวจสอบคุณภาพก่อนนำวัตถุดิบไปแปรรูป

หมายเลข 9 คือ แสดงถึงการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบว่าผ่าน

หมายเลข 10 คือ แสดงถึงการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบว่าไม่ผ่าน

หมายเลข 11 คือ แสดงรายชื่อผู้ตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ

หมายเลข 12 คือ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุดิบว่าผ่านกี่ชิ้น

หมายเลข 13 คือ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับวัตถุดิบว่าไม่ผ่านกี่ชิ้น

จากรูปที่ 4.14 ใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนการแปรรูป (QC-MAT-00X)

จากที่สังเกตจะเห็นได้ว่าแบ่งออกเป็นสองส่วน มีทั้งส่วนของคลังวัตถุดิบ และฝ่ายตรวจสอบ ซึ่งในบางครั้งผู้ที่ตรวจเช็คอาจจะไม่ใช่คนๆเดียวกัน ทางผู้จัดทำจึงออกแบบแบ่งเป็นสองส่วน เพื่อที่ผู้ที่ตรวจสอบจะได้ลงชื่อไว้ จะได้ทราบว่าใครเป็นผู้ตรวจสอบส่วนใด และถ้าเป็นผู้ตรวจสอบคนเดียวกัน ก็ลงชื่อตนเองทั้งสองส่วน อาจจะดูยุ่งยากแต่ทางผู้จัดทำเห็นว่าการตรวจสอบเป็นสิ่งสำคัญ จึงอยากให้การตรวจสอบออกมาละเอียดที่สุด

4.5.3.2 ใบตรวจสอบหลังการแปรรูปวัตถุดิบ (QC-IN-00X)

การแปรรูปวัตถุดิบ ก็เพื่อที่จะต้องส่งวัตถุดิบที่ถูกแปรรูปเป็นชิ้นส่วนประกอบ แล้ว ไปยังสถานีการประกอบรถเกี่ยวนวดข้าวต่างๆ และเพื่อเป็นการป้องกันของเสียเข้าสู่กระบวนการประกอบรถเกี่ยวนวดข้าว ทางผู้จัดทำเล็งเห็นความสำคัญจึงได้ทำการตรวจสอบชิ้นส่วนที่ทำการแปรรูปผ่านใบตรวจสอบหลังการแปรรูปวัตถุดิบ โดยรายละเอียดของใบตรวจสอบหลังการแปรรูปวัตถุดิบแสดงดังรูปที่ 4.15 ใบตรวจสอบชิ้นส่วนแปรรูป (QC-IN-00X , หน้าที่ 58)

1 ใบที่.....ลำดับที่.....

ใบตรวจสอบชิ้นส่วนแปรรูป

2 วันที่.....

ลำดับ	ชิ้นส่วน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	แก้ไข	หมายเหตุ	ผู้ตรวจ

*หมายเหตุ ผ่าน คือ ชิ้นงานที่สามารถเข้าสู่กระบวนการประกอบได้

ไม่ผ่าน คือ ชิ้นงานที่ไม่สามารถผ่านเข้าสู่กระบวนการประกอบได้

แก้ไข คือ ชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ แต่สามารถแก้ไขให้เข้าสู่กระบวนการประกอบได้

รูปที่ 4.15 ใบตรวจสอบชิ้นส่วนแปรรูป (QC-IN-00X)
 (ใบตรวจสอบชิ้นส่วนแปรรูป QC-IN-00X , แสดงอยู่หน้าที่ 66)

หมายเลข 1 คือ แสดงเลขที่และลำดับที่ของใบสั่งงาน

หมายเลข 2 คือ แสดงวันที่ในการตรวจสอบ

หมายเลข 3 คือ แสดงลำดับชิ้นงานในการตรวจสอบ

หมายเลข 4 คือ แสดงชิ้นส่วนที่ตรวจสอบ

หมายเลข 5 คือ แสดงการตรวจสอบชิ้นส่วนว่าผ่าน

หมายเลข 6 คือ แสดงการตรวจสอบชิ้นส่วนว่าไม่ผ่าน

หมายเลข 7 คือ แสดงการตรวจสอบชิ้นส่วนว่าควรแก้ไข

หมายเลข 8 คือ เป็นการแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติม

หมายเลข 9 คือ แสดงรายชื่อผู้ทำการตรวจสอบ

4.5.3.3 ใบตรวจสอบหลังการประกอบ (QC-PRO-00X)

ออกแบบมาเพื่อที่จะตรวจเช็คคุณภาพหลังจากที่นำชิ้นส่วนต่างๆ มาทำการประกอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว เป็นการป้องกันการเรื่องคุณภาพในด้านการประกอบ ไม่ว่าจะเป็นเกี่ยวกับรอยตัด รอยเชื่อม หรือความแข็งแรงของการประกอบ เป็นต้น รายละเอียดของใบตรวจสอบหลังการประกอบแสดงดังรูปที่ 4.16 ใบตรวจสอบหลังการประกอบ (QC-PRO-00X , หน้าที่ 59)

1 ใบที่ _____ ลำดับที่ _____

ใบตรวจสอบหลังการประกอบ

ลำดับ	ลักษณะ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
1	รอยเชื่อม			
2	ความแข็งแรงในการประกอบ			
3	การประกอบโดยอัตโนมัติ			
4	ตำแหน่งการประกอบ			
5	รอยขีด			
6	การบิดเบือนส่วนเกิน			

2 3 4 5 6

ผู้ตรวจ

7

8

วันที่ ____/____/____

รูปที่ 4.16 ใบตรวจสอบหลังการประกอบ (QC-PRO-00X)
(ใบตรวจสอบหลังการประกอบ QC-PRO-00X , แสดงอยู่หน้าที่ 67)

หมายเลข 1 แสดงเลขที่และลำดับที่ของการสั่งงาน

หมายเลข 2 แสดงลำดับที่ของสิ่งที่ตรวจสอบ

หมายเลข 3 แสดงลักษณะของปัญหาต่างๆ

หมายเลข 4 แสดงการตรวจสอบว่าผ่าน

หมายเลข 5 แสดงการตรวจสอบว่าไม่ผ่าน

หมายเลข 6 แสดงตารางหมายเหตุที่บันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับการตรวจสอบ

หมายเลข 7 แสดงรายชื่อของผู้ตรวจสอบ

หมายเลข 8 แสดงวันที่ในการตรวจสอบ

4.5.3.4 ใบแก้ไขชิ้นงาน (QC-REW-00X)

จัดทำขึ้นเพื่อเมื่อเวลาตรวจพบของเสียในกระบวนการก่อนที่จะนำชิ้นส่วนมาประกอบ และตรวจพบของเสียเมื่อประกอบเสร็จ จะได้ทำการจัดทำเป็นเอกสารยืนยันว่าจุดใดที่มีความบกพร่องต้องแก้ไข และจัดส่งให้ส่วนของผู้รับผิดชอบแก้ไขต่อไป ซึ่งลักษณะของใบแก้ไขชิ้นงานแสดงดังรูปที่ 4.17 ใบแก้ไขชิ้นงาน (QC-REW-00X , หน้าที่ 60)

ใบแก้ไขชิ้นงาน

1 ใบที่ _____ ลำดับที่ _____

ปัญหา 2 _____

ชื่อชิ้นงาน _____ จำนวน _____ ชิ้น

รูป 3 4

5

สาเหตุ 6 _____

สาเหตุจากแผ่น 7 _____

ผู้พบปัญหา 8 วันที่ / /	หัวหน้างาน 9 วันที่ / /
ผู้อนุมัติการแก้ไข 10 วันที่ / /	

รูปที่ 4.17 ใบแก้ไขชิ้นงาน (QC-REW-00X)
 (ใบแก้ไขชิ้นงาน QC-REW-00X , แสดงอยู่ที่หน้า 68)

- หมายเลข 1 แสดงเลขที่และลำดับที่ของการสั่งงาน
- หมายเลข 2 แสดงรายละเอียดของปัญหาที่ตรวจพบ
- หมายเลข 3 แสดงรายชื่อชิ้นงานที่ตรวจพบ
- หมายเลข 4 แสดงจำนวนชิ้นที่ตรวจพบ
- หมายเลข 5 แสดงรูปบริเวณที่ตรวจพบ
- หมายเลข 6 แสดงรายละเอียดของสาเหตุ
- หมายเลข 7 แสดงรายชื่อของแผ่นที่พบปัญหา
- หมายเลข 8 แสดงรายชื่อผู้ตรวจพบ
- หมายเลข 9 แสดงรายชื่อหัวหน้าที่อยู่ดูแล
- หมายเลข 10 แสดงรายชื่อผู้ทำการอนุมัติการแก้ไข

ตารางที่ 4.4 ใบตรวจสอบคุณภาพทั้งหมดที่ใช้ในการควบคุมของเสีย

ลำดับ	ชื่อเอกสาร	หน้าที่เอกสาร	หน้าที่
1	QC-MAT-00X	ใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนการแปรรูป	65
2	QC-IN-00X	ใบตรวจสอบหลังการแปรรูปวัตถุดิบ	66
3	QC-PRO-00X	ใบตรวจสอบหลังการประกอบ	67
4	QC-REW-00X	ใบแก้ไขชิ้นงาน	68

หมายเหตุ ตารางดังกล่าวใช้คู่ควบคู่กับเอกสารวิธีการตรวจสอบ QC-01 ถึง QC-02 หน้า 61-62

ตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดใบตรวจสอบ

การตรวจหลัก	จุดตรวจสอบ	สิ่งที่ตรวจสอบ
วัตถุดิบ	ก่อนการใช้งาน	ประเภทของวัตถุดิบ รอยตำหนิของวัตถุดิบ ขนาดของวัตถุดิบ
กระบวนการการรับงาน	ก่อนทำการผลิต	ความถูกต้องของขนาด รูปแบบ เหล็ก แสดนเลส
ผลิตภัณฑ์	ก่อนนำส่ง	รอยตำหนิ ความแข็งแรง รูปแบบถูกต้อง

จากตารางที่ 4.5 แสดงรายละเอียดในการวางแผนการควบคุมคุณภาพ บ่งบอกว่าควรมีการตรวจสอบที่จุดใด และมีสิ่งใดบ้างในขั้นตอนการตรวจสอบ โดยกระบวนการตรวจสอบทั้งหมด สามารถสรุปเป็นแผนผังการตรวจสอบที่ชัดเจน และแสดงวงวิธีการใช้เอกสารการตรวจสอบได้อย่างถูกต้อง ดังเอกสารวิธีการตรวจสอบ QC-01 ถึง QC-02 ในหน้าที่ 61-62 ดังต่อไปนี้

โรงงานเกษตรพัฒนา จ.พิษณุโลก

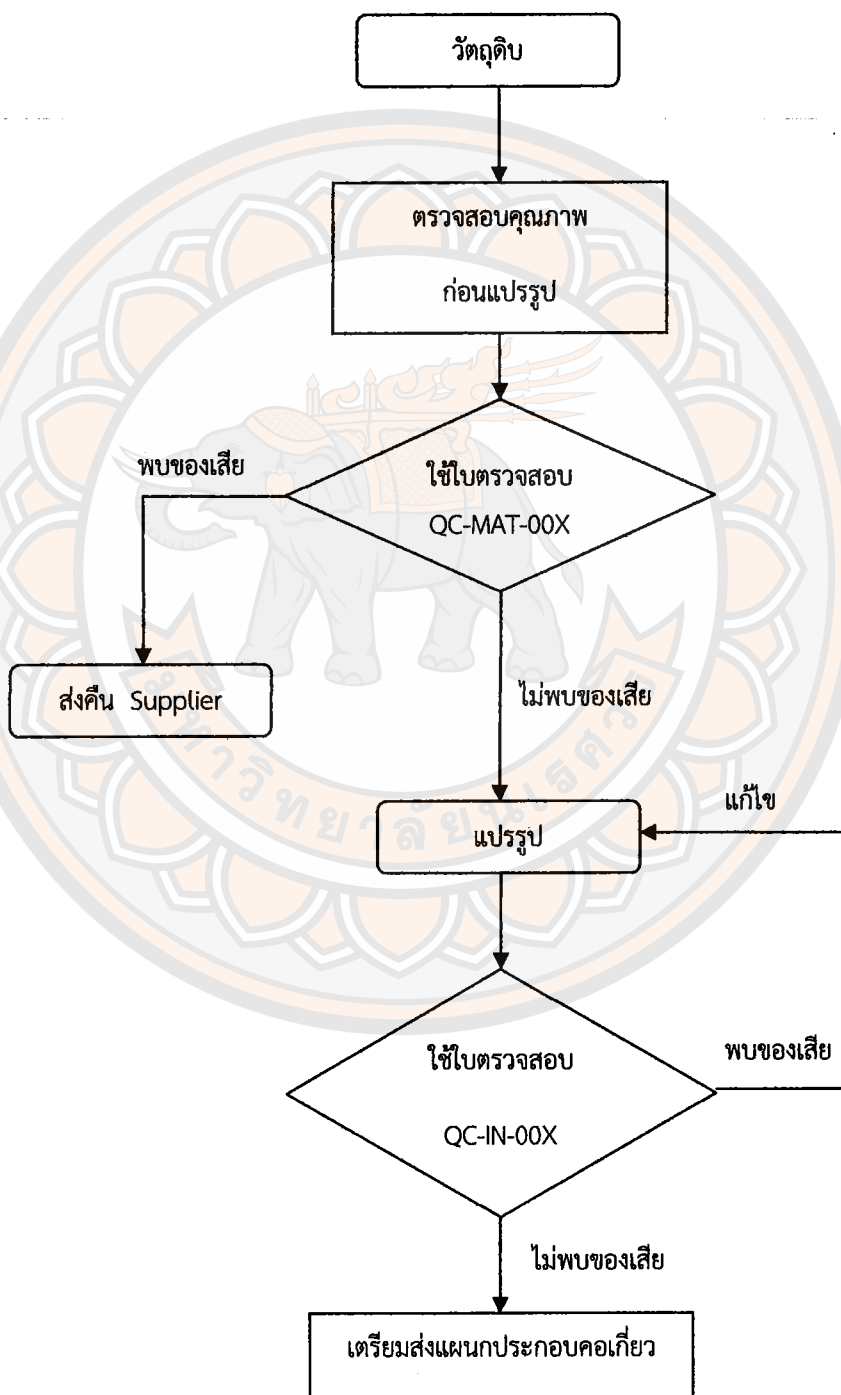
เลขที่ QC-01

เอกสารวิธีการตรวจสอบ QC-01

ผลิตภัณฑ์ รถเกี่ยวนาข้าว

แผนกแปรรูป

วิธีการใช้ใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบในแผนกแปรรูป

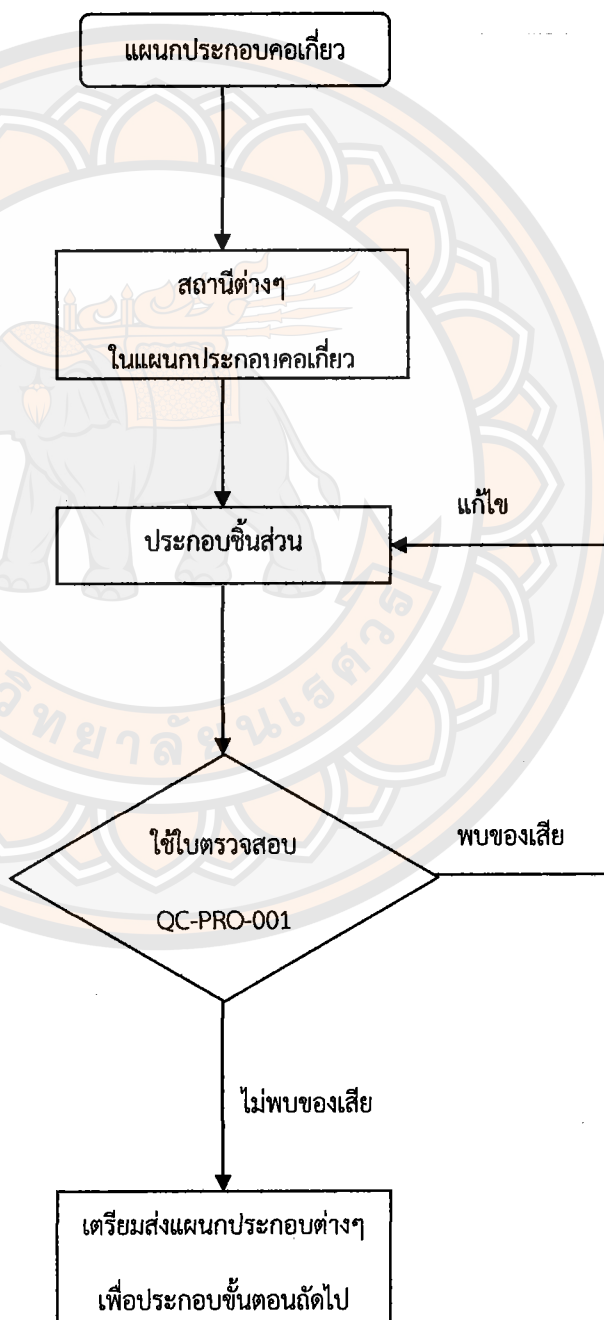


เอกสารวิธีการตรวจสอบ QC-02

ผลิตภัณฑ์ รถเกี่ยวนาข้าว

แผนประกอบคอเกี่ยว

วิธีการใช้ใบตรวจสอบในแผนประกอบคอเกี่ยว



4.5.3.5 วิธีการใช้ใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบในแผนกแปรรูป

จาก Flow Chart วิธีการใช้ใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบในแผนกแปรรูป (หน้าที่ 62) อธิบายได้ดังต่อไปนี้

- ก. นำวัตถุดิบจากชั้นเก็บวัตถุดิบเตรียมทำการแปรรูป
- ข. เตรียมทำการตรวจสอบวัตถุดิบที่นำออกมาจากชั้นเก็บวัตถุดิบ
- ค. ทำการตรวจสอบวัตถุดิบโดยใช้ใบตรวจสอบ QC-MAT-00X ที่จัดทำไว้
- ง. ถ้าในกรณีที่พบว่ามีความเสี่ยงเกิดขึ้นจะทำการจัดส่งคืนให้แก่ Supplier
- จ. ถ้าในกรณีที่ไม่มีพบของเสียจะทำการจัดส่งให้สถานียานต่างๆในแผนกแปรรูป

ทำการแปรรูปวัตถุดิบตามที่ต้องการ

ฉ. หลังจากทำการแปรรูปเป็นชิ้นส่วนประกอบคอกเรียบร้อยแล้ว จะทำการตรวจสอบอีกครั้งก่อนเข้าสู่กระบวนการประกอบ โดยใช้ใบตรวจสอบ QC-IN-00X ในการตรวจสอบ

ช. ในกรณีพบของเสียหลังจากการแปรรูป จะต้องทำการแก้ไขก่อนที่จะส่งชิ้นส่วนประกอบคอกไปยังสถานีการประกอบ โดยมีใบแก้ไขชิ้นงาน QC-REW-00X ซึ่งรูปแบบใบแก้ไขชิ้นงานอยู่ในหน้าที่ 68

ซ. ในกรณีที่ไม่มีพบของเสียจะส่งชิ้นส่วนประกอบคอกไปยังสถานีการประกอบต่อไป

4.5.3.6 วิธีการใช้ใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบในแผนกประกอบคอก

จาก Flow Chart วิธีการใช้ใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบในแผนกประกอบคอก (หน้าที่ 63) อธิบายได้ดังต่อไปนี้

ก. ชิ้นส่วนประกอบที่ทำการแปรรูป และทำการตรวจสอบคุณภาพแล้วจะถูกส่งมายังแผนกประกอบคอก

ข. สถานียานต่างๆทำการประกอบคอกเรียบร้อยแล้ว

ค. ทำการตรวจสอบคุณภาพหลังการประกอบ โดยใช้ใบตรวจสอบคุณภาพหลังการประกอบ QC-PRO-00X

ง. ในกรณีพบของเสียจะต้องทำการแก้ไขใหม่ โดยใช้ใบแก้ไขชิ้นงานในการส่งแก้ไขงาน ซึ่งจะต้องส่งกลับไปยังสถานีทำการประกอบชิ้นส่วนออกมา

จ. ในกรณีที่ไม่มีพบของเสีย คอกที่ทำการประกอบเสร็จแล้วจะต้องถูกส่งไปประกอบในแผนกอื่นๆต่อไป เพื่อให้สำเร็จออกมาเป็นรถเกี่ยววนวดข้าว

4.5.3.7 คำอธิบายตารางที่ 4.4 ใบตรวจสอบคุณภาพทั้งหมดที่ใช้ในการควบคุมของเสีย

ก. QC-MAT-00X (ใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนการแปรรูป)

ก.1 QC แทนความหมาย การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

ก.2 MAT แทนความหมาย วัตถุดิบ (Material)

ก.3 00X แทนความหมาย ตัวเลขที่แสดงลำดับขั้นตอน เช่น 001 , 002 ,
003 ตามลำดับ

ข. QC-IN-00X (ใบตรวจสอบหลังการแปรรูปวัตถุดิบ)

ข.1 QC แทนความหมาย การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

ข.2 IN แทนความหมาย ในกระบวนการผลิต (In Process)

ข.3 00X แทนความหมาย ตัวเลขที่แสดงลำดับขั้นตอน เช่น 001 , 002 ,

003 ตามลำดับ

ค. QC-PRO-00X (ใบตรวจสอบหลังการประกอบ)

ค.1 QC แทนความหมาย การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

ค.2 PRO แทนความหมาย ผลิตภัณฑ์เกี่ยวข้อง (Products)

ค.3 00X แทนความหมาย ตัวเลขที่แสดงลำดับขั้นตอน เช่น 001 , 002 ,

003 ตามลำดับ

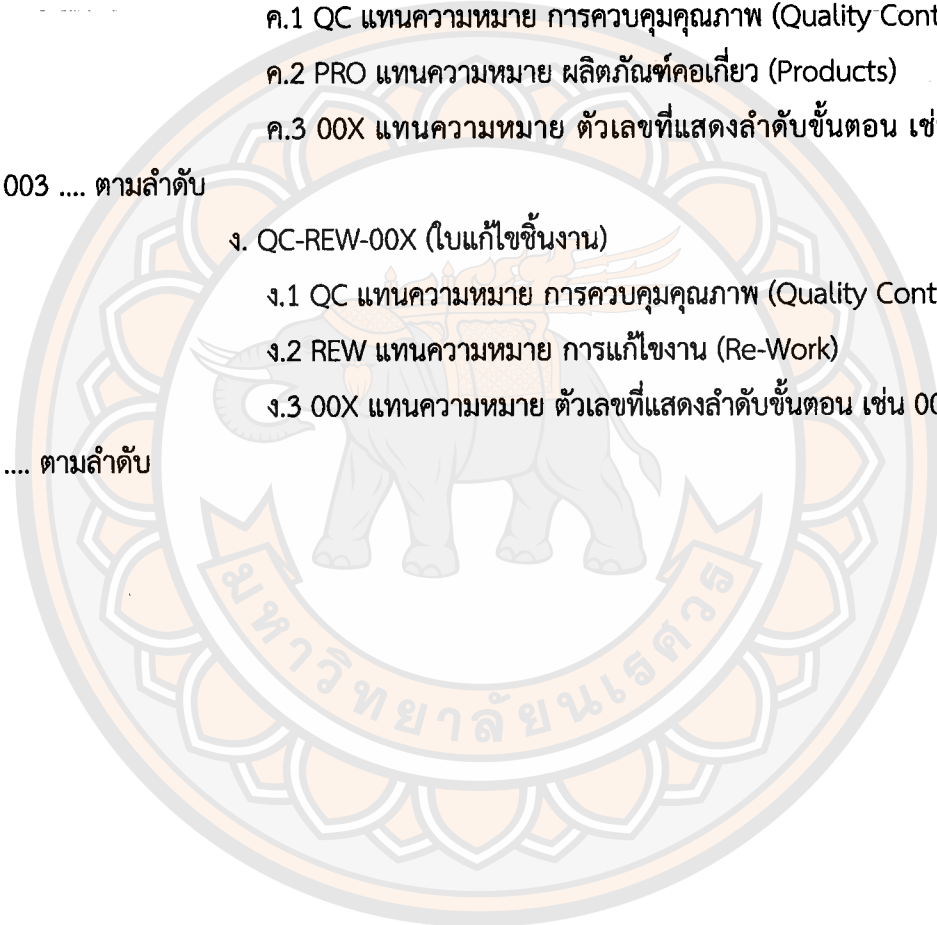
ง. QC-REW-00X (ใบแก้ไขชิ้นงาน)

ง.1 QC แทนความหมาย การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)

ง.2 REW แทนความหมาย การแก้ไขงาน (Re-Work)

ง.3 00X แทนความหมาย ตัวเลขที่แสดงลำดับขั้นตอน เช่น 001 , 002 , 003

.... ตามลำดับ



ใบที่.....ลำดับที่.....

ใบตรวจสอบชิ้นส่วนแปรรูป

วันที่.....

ลำดับ	ชิ้นส่วน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	แก้ไข	หมายเหตุ	ผู้ตรวจ

*หมายเหตุ ผ่าน คือ ชิ้นงานที่สามารถเข้าสู่กระบวนการประกอบได้

ไม่ผ่าน คือ ชิ้นงานที่ไม่สามารถผ่านเข้าสู่กระบวนการประกอบได้

แก้ไข คือ ชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ แต่สามารถแก้ไขให้เข้าสู่กระบวนการประกอบได้

ใบที่.....ลำดับที่.....

ใบตรวจสอบหลังการประกอบ

ลำดับ	ลักษณะ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
1	รอยเชื่อม			
2	ความแข็งแรงการในการประกอบ			
3	การประกอบโดยใช้มือ			
4	ตำแหน่งการประกอบ			
5	รอยตัด			
6	การเก็บงานส่วนเกิน			

ผู้ตรวจ

.....

วันที่...../...../.....

ใบแก้ไขชิ้นงาน

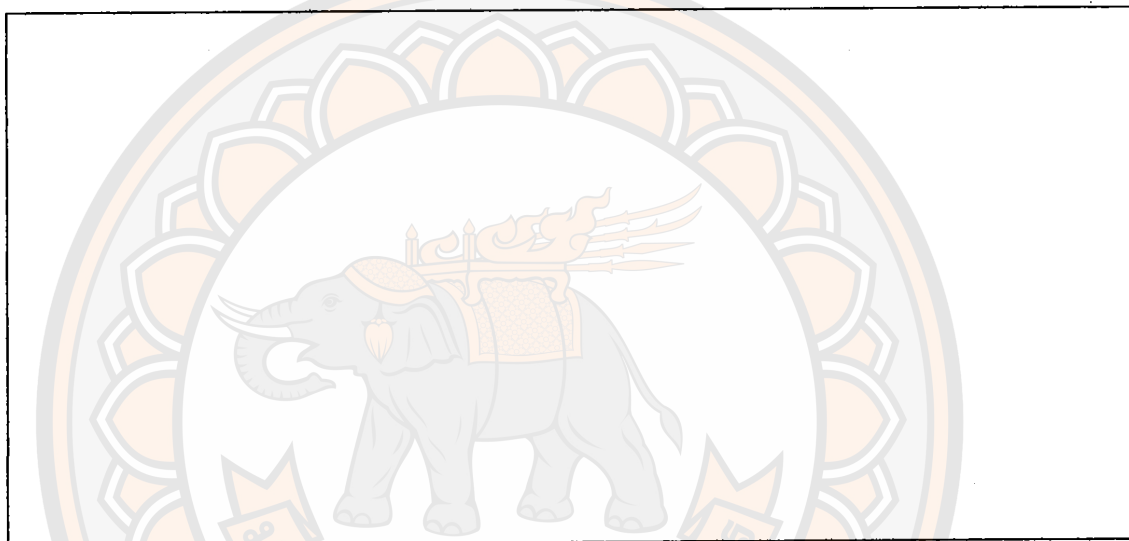
ใบที่.....ลำดับที่.....

ปัญหา

.....

ชื่อชิ้นงาน.....จำนวน.....ชิ้น

รูป



สาเหตุ

.....

ผิดพลาดจากแผนก

.....

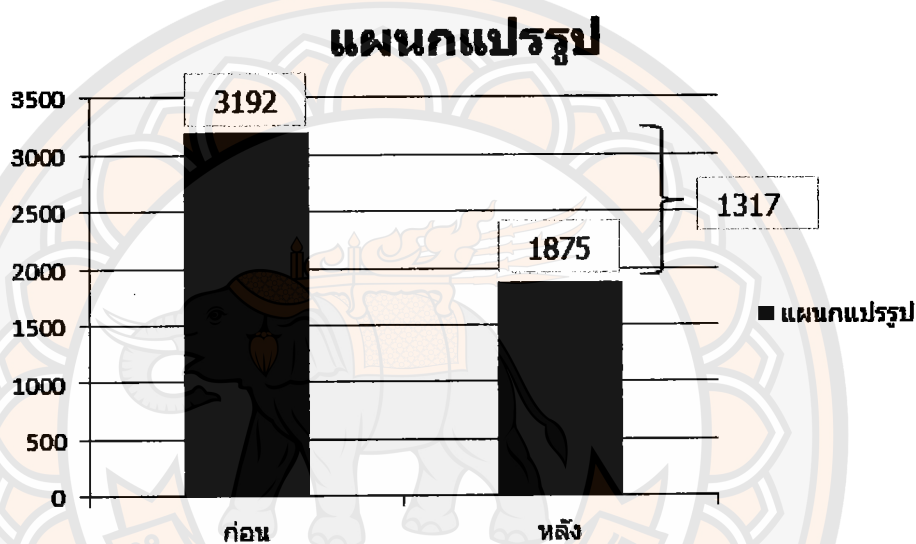
ผู้พบปัญหา	หัวหน้าแผนก
วันที่ / /	วันที่ / /
ผู้อนุมัติการแก้ไข	
วันที่ / /	

4.5.3.8 วิธีการทำงาน (Work Instruction)

ผู้จัดทำจัดทำวิธีการทำงานขึ้นมา เพื่อให้ง่ายต่อการทำงานมากยิ่งขึ้น ทำให้สามารถเรียนรู้วิธีการทำงานได้รวดเร็ว และถูกต้องมากยิ่งขึ้น และรวมไปถึงเป็นวิธีที่ช่วยลดของเสียจากกระบวนการทำงานได้เป็นอย่างดี รูปแบบวิธีการทำงาน (Work Instruction)

4.6 การเปรียบเทียบเป้าหมายกับผล (Check)

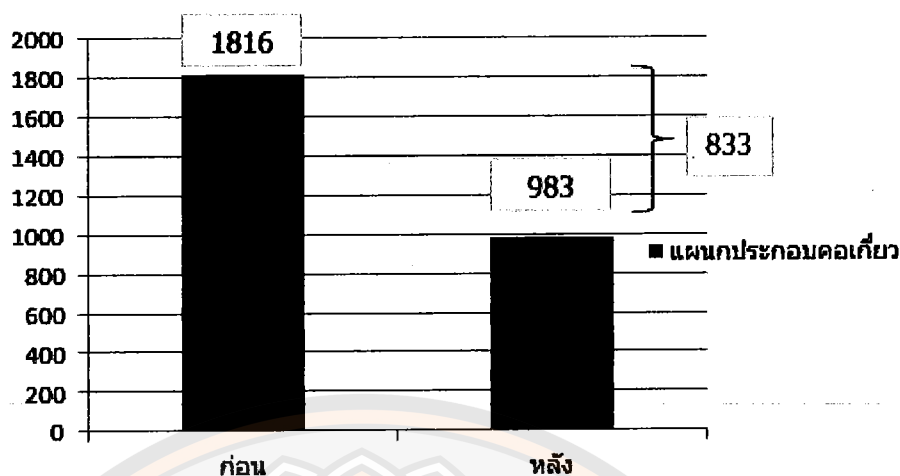
แผนภูมิแสดงความแตกต่างกันระหว่าง ก่อนการควบคุมคุณภาพ และหลังควบคุมคุณภาพ ของทั้งแผนกแปรรูปและ แผนกประกอบคอเกี้ยว



รูปที่ 4.18 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูล ก่อน-หลัง การดำเนินการ แผนกแปรรูป

จากแผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบของแผนกแปรรูป แสดงให้เห็นว่าข้อมูลก่อนการดำเนินการ แผนกแปรรูป มีของเสียถึง 3,192 ชิ้น ภายใน 3 เดือน จากจำนวนทั้งหมด 7,680 คิดเป็นร้อยละ 41.56 หลังจากที่ทำาการควบคุมคุณภาพตามขั้นตอนแล้ว มีของเสียเกิดขึ้นเพียง 1,875 ชิ้น ลดลงจากเดิมถึง 1,317 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 25.29 ของจำนวนทั้งหมดลดลงจากเดิมร้อยละ 17.15

แผนประกอบคอกเี่ยว



รูปที่ 4.19 แสดงการเปรียบเทียบข้อมูล ก่อน-หลัง การดำเนินการ แผนประกอบคอกเี่ยว

จากแผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบของแผนประกอบคอกเี่ยว แสดงให้เห็นว่าข้อมูลก่อนการดำเนินการ ณ แผนประกอบคอกเี่ยว มีของเสียถึง 1,816 ชิ้น ภายใน 3 เดือน จากจำนวนทั้งหมด 3,720 คิดเป็นร้อยละ 48.82 หลังจากที่ทำ การควบคุมคุณภาพตามขั้นตอนแล้ว มีของเสียเกิดขึ้นเพียง 983 ชิ้น ลดลงจากเดิมถึง 833 ชิ้น คิดเป็นร้อยละ 26.42 ของจำนวนทั้งหมดลดลงจากเดิมร้อยละ 22.4

4.7 การจัดทำเป็นมาตรฐาน (Action)

ในการจัดทำเป็นมาตรฐาน ผลที่ออกมาได้เป็น รูปแบบวิธีการทำงาน (Work Instruction) ซึ่งจัดไว้ใน ภาคผนวก ก หน้า 74-109 และใบตรวจสอบคุณภาพ จัดไว้ในภาคผนวก ข หน้า 110-118

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

จากการดำเนินโครงการ มุ่งศึกษาในด้านการควบคุมคุณภาพและลดของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานภายในบริษัท ประกอบรถเกี่ยวขนาดข้าว โดยวางแผนระบบการควบคุมตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2555 ถึง เดือน มีนาคม 2556 และสามารถลดของเสียได้ตามเกณฑ์ที่วัดผลสำเร็จที่ว่าด้วย ณ แผนกแปรรูป จะสามารถลดของเสียในกระบวนการลงให้ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือร้อยละ 10 ของจำนวนทั้งหมด ซึ่งสามารถลดได้ถึงร้อยละ 17.15 ของจำนวนทั้งหมด ถือว่าผ่านเป้าหมายที่ตั้งไว้และ ณ แผนกประกอบคอกเกี่ยวจะลดของเสียในกระบวนการให้ได้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือร้อยละ 20 ของจำนวนทั้งหมด ซึ่งสามารถลดได้ถึงร้อยละ 22.4 ของจำนวนทั้งหมด ถือว่าผ่านเป้าหมายที่ตั้งไว้เช่นกัน จึงชี้ให้เห็นว่าระบบการควบคุมคุณภาพที่ได้จัดทำขึ้น สามารถนำไปใช้ในการลดของเสียภายในระบบการทำงานได้จริง และสามารถเป็นต้นแบบให้พัฒนาระบบการควบคุมคุณภาพในแผนกอื่นๆหรือหน่วยงานอื่นๆ ให้ดียิ่งขึ้นไป

5.1.1 การประยุกต์ใช้เทคนิคควบคุมคุณภาพภายในบริษัทประกอบรถเกี่ยวขนาดข้าวไทย

จากการดำเนินโครงการของกลุ่มควบคุมคุณภาพ ได้นำหลักการวิเคราะห์ 7 อย่างมาช่วยในการดำเนินการแก้ไขปัญหา และควบคุมคุณภาพ โดยรายละเอียดมีดังต่อไปนี้

5.1.1.1 Pareto Diagram สามารถนำมาช่วยในการหาปัญหาที่สำคัญที่สุด เพื่อทำให้ทราบว่าปัญหาใดในกระบวนการผลิต ควรมีการแก้ไขปัญหาลำดับแรกจากที่ได้เก็บข้อมูล ณ บริษัทประกอบรถเกี่ยวขนาดข้าวไทย

5.1.1.2 แผนภาพก้างปลา สามารถนำมาช่วยในการหาสาเหตุสาเหตุของปัญหาที่ได้จาก Pareto Diagram เพื่อนำมาวิเคราะห์ โดยการระดมความคิดระหว่างพนักงานภายในบริษัท ร่วมกับกลุ่มโครงการควบคุมคุณภาพ เพื่อให้ได้ถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาที่เกิดขึ้นภายในการแปรรูป และการประกอบคอกเกี่ยว

5.1.1.3 ใบตรวจสอบ สามารถนำมาช่วยในการเช็ควัตถุดิบ และชิ้นส่วนเพื่อช่วยป้องกันการเกิดของเสียที่สามารถเกิดขึ้นในกระบวนการ ซึ่งมีดังนี้

ก. ใบตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบก่อนการแปรรูป เป็นใบตรวจสอบที่ป้องกันการเกิดวัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐานเข้าสู่กระบวนการ และเป็นการป้องกันให้ได้ทันทั่วทั้ง

ข. ใบตรวจสอบหลังการแปรรูปวัตถุดิบ เป็นใบตรวจสอบที่ควบคุมภายกลางจากการแปรรูปเป็นชิ้นส่วนประกอบแล้ว ตรวจสอบเพื่อป้องกันการเกิดขึ้นส่วนที่ไม่ได้คุณภาพเข้าสู่กระบวนการประกอบ หรือถ้าพบจะได้ทำการแก้ไขได้ทัน

ค. ใบตรวจสอบหลังการประกอบ เป็นใบตรวจสอบในขั้นสุดท้ายของการประกอบ เพื่อตรวจทานคุณภาพของคอเกี้ยวที่ประกอบออกมาเพื่อประกอบการประกอบเป็นรถเกี่ยวนวดข้าวต่อไป

ง. ใบแก้ไขชิ้นงาน เพื่อเป็นการเก็บหลักฐานในการทำงานที่ต้องแก้ไข และเพื่อเป็นการบอกรายละเอียดได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง

จ. ตารางแผนบำรุงรักษาเครื่องจักร และเครื่องมืออุปกรณ์ จัดทำขึ้นเพื่อจัดทำการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักร เพื่อเป็นการป้องกันการเกิดความเสียหายที่เกิดขึ้นกับเครื่องจักร หรือเครื่องมือที่อาจส่งผลต่อชิ้นส่วนประกอบได้

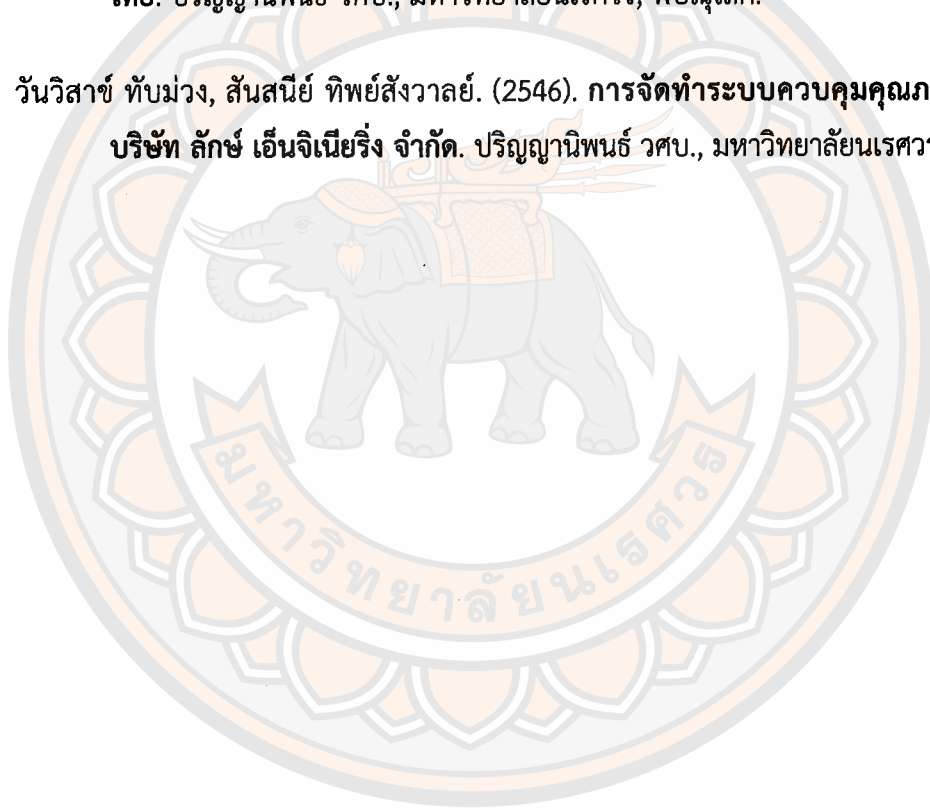
ฉ. ใบแจ้งซ่อมเครื่องจักร เพื่อมีเครื่องจักรที่ต้องการการซ่อม จะได้แจ้งผ่านใบแจ้งซ่อมเครื่องจักร ส่งไปยังผู้มีหน้าที่รับผิดชอบการซ่อมแซม

5.2 ข้อเสนอแนะ

ระบบการควบคุมคุณภาพที่ได้จัดทำขึ้นในครั้งนี้ ควรนำไปประยุกต์ใช้กับหน่วยงานอื่นๆทั่วทั้งองค์กรได้ เพื่อความมีคุณภาพที่มากยิ่งขึ้น และจำเป็นที่จะต้องรักษาปรับปรุงระบบควบคุมคุณภาพไปเรื่อยๆ โดยความร่วมมือของพนักงานในองค์กร เพราะปัญหาที่เกิดขึ้นอาจกลับมาเกิดได้อีก เมื่อพนักงานเกิดความหละหลวมในการควบคุมคุณภาพ ซึ่งจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อองค์กรได้ ดังนั้นจึงต้องมีการทำเป็นวงล้อ PDCA และรักษาไว้เป็นมาตรฐานการควบคุมคุณภาพ และพัฒนาให้ดีขึ้นต่อไป เพื่อให้องค์กรพัฒนามากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2552). หลักการการควบคุมคุณภาพ.พิมพ์ครั้งที่ 4. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ผศ.ดร. ยุทธ ไกยวรรณ. (2448). การควบคุมคุณภาพ (Quality Control). ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ธวัชชัย เชียงทอง. (2553). การปรับปรุงการทำงานของสายการประกอบในบริษัทผลิตและจัดจำหน่ายเครื่องเกี่ยวนวดข้าว. ปรินญานิพนธ์ วศบ., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- วสันต์ สิงห์ร่อ, อาเขต ดอนไพรนุช. (2553). การปรับปรุงการทำงานของสถานีนงานการผลิตชิ้นส่วนย่อยเพื่อส่งสายการประกอบต้นวด กรณีศึกษา: โรงงานประกอบรถเกี่ยวนวดข้าวไทย. ปรินญานิพนธ์ วศบ., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- วันวิสาข์ ทับม่วง, สันสนีย์ ทิพย์สังวาลย์. (2546). การจัดทำระบบควบคุมคุณภาพ กรณีศึกษา: บริษัท ลักซ์ เอ็นจิเนียริง จำกัด. ปรินญานิพนธ์ วศบ., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก

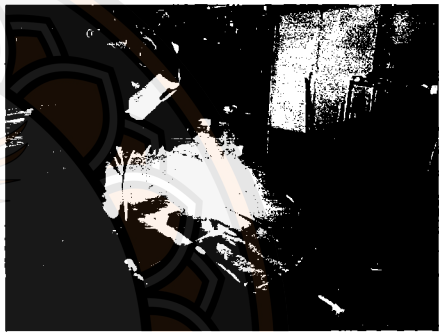
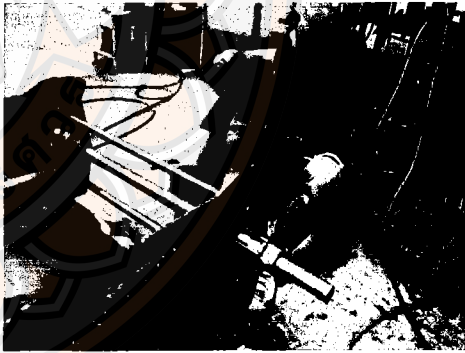


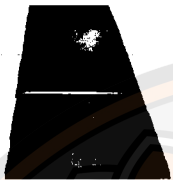
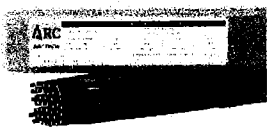
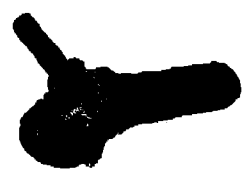


Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้า 1/6
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 1 ประกอบคอเกี้ยว	วันที่บังคับใช้ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
		
ลำดับขั้นตอนการทำงาน		
1. นำเหล็กแผ่นด้านข้างมาประกบกันเพื่อตั้งระยะความห่างระหว่างสองแผ่น วิธีการประกอบ นำเหล็กด้านข้าง (A5) มาทาบทั้งสองด้านเพื่อใส่แกน โดยใช้เพลานำน็อตมายึดติดให้ระยะห่าง 58 นิ้ว ดังรูปภาพประกอบ		
2. นำเหล็กพื้นมาประกอบกับเหล็กแผ่นข้างสองด้านโดยการเชื่อมตัม วิธีการประกอบ เมื่อตั้งระยะห่างสองข้างได้ตามต้องการแล้ว นำเหล็กแผ่นพื้น (A1) มาทาบแล้ววัดให้ได้ฉากทั้งสองข้างแล้วจึงทำการเชื่อมจุด		

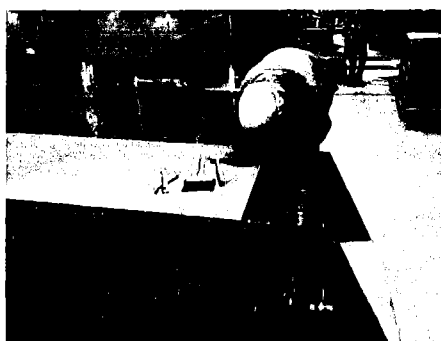
Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 2/6
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 1 ประกอบคอกเกี่ยว	วันที่บังคับใช้ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
3. ใส่รางโซ่ขนาด 2.5 นิ้ว ยาว 78.5 นิ้ว โดยการเชื่อม วิธีการประกอบ นำเหล็กรางโซ่ (A4) มาเชื่อมติดกับเหล็กพื้น โดยวัดให้ห่างจากเหล็กแผ่นข้าง 2 นิ้ว แล้วทำการเชื่อม		
4. วัดระดับเพื่อใส่เพลลา แล้วนำเหล็กคานมาเชื่อม วิธีการประกอบ วัดระดับเพื่อใส่เพลลา (A8) จากเหล็กแผ่นข้างตามระยะที่ต้องการ มาร์กจุดไว้แล้วนำเหล็กเพลลามาเชื่อมติด		
5. นำเหล็กฉากมาเชื่อม 2 เส้น หัวและท้าย วิธีการประกอบ นำเหล็กฉาก (A7) มาเชื่อมทั้งด้านหัวและด้านท้าย		
6. เชื่อมเหล็กเพลลาหน้า วิธีการประกอบ นำเหล็กเพลลา (A8) มาเชื่อมด้านหัว โดยวัดระยะให้สูงจากเหล็กพื้น (A1) 18 นิ้วครึ่ง แล้วเชื่อมติด		

Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 3/6
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 1 ประกอบคอเกี้ยว	วันที่บังคับใช้ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
7. เชื่อมเหล็กเพลลาแกนกลาง วิธีการประกอบ เชื่อมเหล็กเพลลา (A8) ตรงตำแหน่งแกนกลาง		
8. นำเหล็กแผ่นกลางมาเชื่อมติด วิธีการประกอบ นำเหล็กแผ่นกลาง (A2) มาวางบนเหล็กเพลลา (A8) แล้วเชื่อมติด		
9. นำเหล็กฝาบนมาเชื่อมติด วิธีการประกอบ นำเหล็กฝาบน (A3) มาเชื่อมติดกับโครงคอเกี้ยวที่ได้ทำขึ้น		

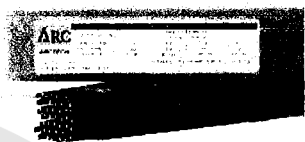
Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 4/6
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 1 ประกอบคอเกี้ยว	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
10. เจียรเก็บมุมเพื่อใส่หัว วิธีการประกอบ เจียรบริเวณส่วนหัวของเหล็กพื้น (A1) เพื่อจะใส่เหล็กคอเกี้ยว (A9)		
11. เชื่อมส่วนหัวเข้ากับเหล็กฉาก วิธีการประกอบ นำเหล็ก CURVE (A6) มาเชื่อมติดบริเวณส่วนหัว		
12. นำเหล็กแท่งมายึดส่วนหัวทั้งสามจุด เพื่อให้สองด้านเท่ากัน วิธีการประกอบ นำเหล็กแท่งมายึดทั้งสามจุดโดยใช้น็อตยึด เพื่อให้ตำแหน่งทั้งสองด้านเท่ากันแล้วนำมาแต้มติดส่วนคอเกี้ยว (A9)		
13. นำเพลลาที่เตรียมไว้มาประกอบกับส่วนหัวที่ประกอบเสร็จ วิธีการประกอบ เชื่อมเก็บบางจุดให้แน่นหนาเพื่อส่งไปยังสถานีนงานต่อไป		

Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 5/6
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 1 ประกอบคอกเกี้ยว	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
ชิ้นส่วนประกอบ  เหล็กพื้น  เหล็กแผ่นกลาง  เหล็กแผ่นบน  เหล็กรางโซ่	อุปกรณ์ / เครื่องมือ  ลวดเชื่อม  ตู้เชื่อม  คีมตัด  หินเจียร	

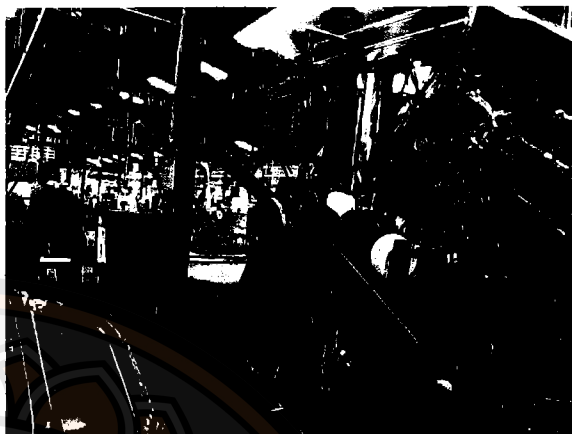
Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 6/6
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 1 ประกอบคอกเกี้ยว	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
ชิ้นส่วนประกอบ  เหล็กแผ่นข้าง  เหล็ก CURVE  เหล็กฉาก  เหล็กเพลลา  เหล็กคอกเกี้ยว	อุปกรณ์ / เครื่องมือ  ที่เคาะรอยเชื่อม  ฉาก  ตลับเมตร  ข้อขีดเหล็ก	

Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 1/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 2 ติดตั้งระบบลำเลียง	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
		
ลำดับขั้นตอนการทำงาน		
1. เชื่อมเก็บรอย วิธีการประกอบ เชื่อมเก็บรอยยาวทุกมุม		
2. ติดแผ่นรองสลักลูกปืน วิธีการประกอบ ติดตั้งแผ่นรองสลักลูกปืนให้ได้ตำแหน่งศูนย์กลาง พร้อมทั้งใส่เหล็กเพลลา (B1) โดยวิธีการเชื่อม		

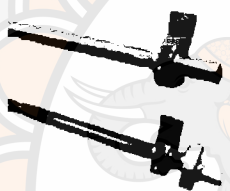
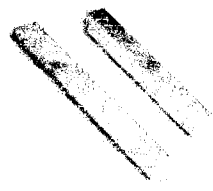
Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 2/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 2 ติดตั้งระบบลำเลียง	วันที่บังคับใช้ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
3. ติดหมอนรองลูกกลิ้ง วิธีการประกอบ ติดตั้งหมอนรองลูกกลิ้ง (B3) โดยการเชื่อมให้ติดกับเหล็กพื้น (A1)		
4. ใส่แกนคอสำหรับยกขึ้นลง วิธีการประกอบ โดยการยกแกนคอมาประกบแล้วเชื่อมติด		
5. ใส่โซ่ลำเลียง วิธีการประกอบ นำเชือกมาผูกติดปลายโซ่ไว้ข้างหนึ่งแล้วดึงเชือกนำให้โซ่ (B2) วนครบรอบแล้วใส่ตัวล็อกโซ่		

Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 3/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 2 ติดตั้งระบบลำเลียง	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
ชิ้นส่วนประกอบเพิ่มเติม  เหล็กเพลลา  โซ่ลำเลียง  แผ่นรองสลักลูกปืน	อุปกรณ์ / เครื่องมือ  ลวดเชื่อม  ตู้เชื่อม  ที่เคาะรอยเชื่อม	

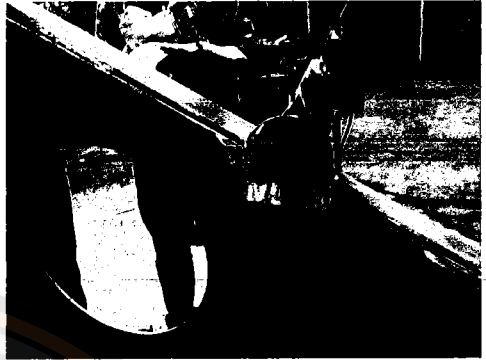
Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 1/4
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 3 ประกอบคอเกี่ยว ติดหัวเกี่ยว		
บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556		
		
ลำดับขั้นตอนการทำงาน		
1. เชื่อมปะแล็คคอเกี่ยว วิธีการประกอบ เชื่อมให้คอเกี่ยวกับตัวหัวเกี่ยวติดเป็นส่วนเดียวกัน ตรงบริเวณช่องสี่เหลี่ยมผืนผ้ากลางรูป		
2. ติดตั้งโรบาร์ วิธีการประกอบ นำโรบาร์ (C2) มาเชื่อมติดบริเวณส่วนด้านบนหัวเกี่ยว ดังรูป		
3. ใส่ฝาปิดคอเกี่ยว วิธีการประกอบ ใส่ฝาปิดบน (C5) และล่าง (C1) โดยการใส่ให้เข้ากับสลักบานพับด้านบน ส่วนด้านล่างใช้น็อตยึดติดสองข้าง		

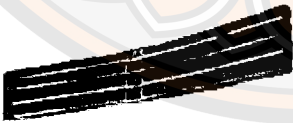
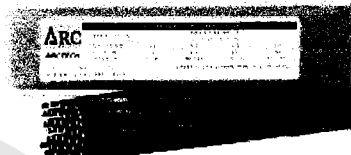
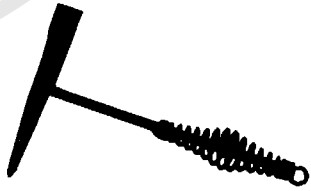
Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 2/4
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 3 ประกอบคอเกี้ยว ติดหัวเกี้ยว	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
4. ติดตั้งพัฒลมเป่าละออง วิธีการประกอบ วางฐานพัฒลม (C3) ให้ได้ตำแหน่ง แล้วยึดน็อตทั้งบริเวณฐานพัฒลมทั้งสี่ตัวแล้วจึงใส่กรอบพัฒลมเป่าละออง (C4)		
5. ติดเพลาคันชักใบมีดและติดเพลापั่นเกลียวออร์เกอร์ วิธีการประกอบ ติดตั้งเพลา (C6) ให้เข้ากับลูกปืน แล้วใช้น็อตยึดติด		

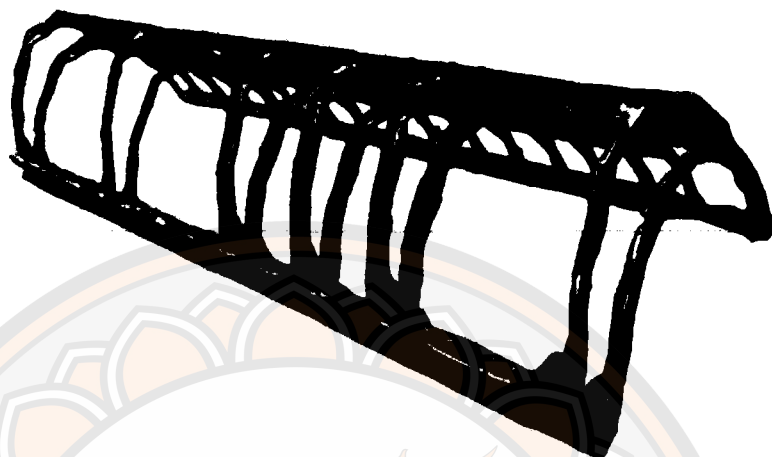
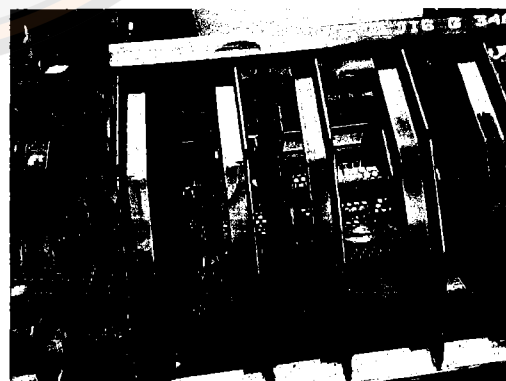
Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 3/4
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 3 ประกอบคอเกี้ยว ติดหัวเกี้ยว	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
ชิ้นส่วนประกอบ  ฝาปิดล่าง  โรบาร์  พัดลมเป่าละออง  กรอบพัดลม	อุปกรณ์ / เครื่องมือ  สวดเชื่อม  ตู้เชื่อม  คีมล๊อค  หินเจียร	

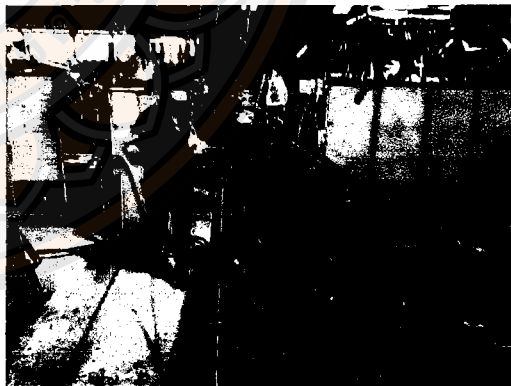
Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 4/4
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 3 ประกอบคอเกี้ยว ติดหัวเกี้ยว	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
 ฝาปิดบน  เพลาคันชัก	 ฉาก  ที่เคาะรอยเชื่อม  ตลับเมตร  ซ็อกขีดเหล็ก	

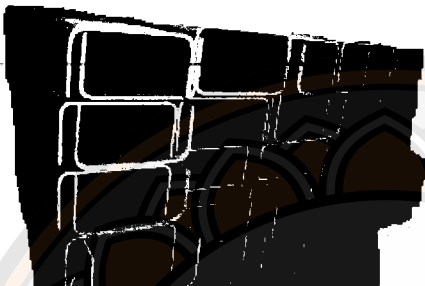
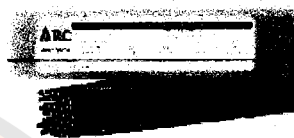
Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 1/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 4 ประกอบหัวเกี้ยว	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
		
ลำดับขั้นตอนการทำงาน		
1. เชื่อมปิดฝาข้าง วิธีการประกอบ นำฝาข้าง (D2) มาปิดด้านข้างของโครงหัวเกี้ยวทั้งสองด้านแล้วเชื่อมเก็บ		
2. ใส่เหล็กฉากเพลาใบมีด วิธีการประกอบ นำเหล็กแผ่นฉากมาเชื่อมเก็บตามมุมเพื่อเพิ่มความแข็งแรง		

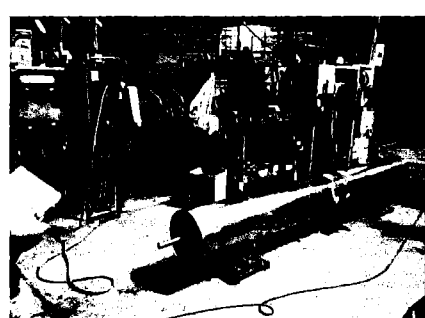
Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 2/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 4 ประกอบหัวเกี่ยว	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
3. ใส่คันทักใบมีด วิธีการประกอบ นำคันทักใบมีดมาวางขอบบนให้อยู่ตรงตำแหน่งขอบของรูวงกลม แล้วเชื่อมติดและเจียรแต่งให้เรียบร้อย		
4. ใส่เหล็กตามฝาข้าง บน-ล่าง วิธีการประกอบ นำเหล็กมาตามตามของของฝาข้างแล้วเชื่อมติด		
5. ติดตั้งแขนรับ วิธีการประกอบ นำแขนรับ (D3) มาเชื่อมติดกับคันทักแล้วเจียรแต่งด้านข้างให้เรียบร้อย		
6. ใส่แผ่นสแตนเลส เชื่อมตงแต่ง วิธีการประกอบ นำแผ่นสแตนเลส (D1) มาวางให้เต็มบริเวณด้านหน้าโครงหัวเกี่ยว แล้วเชื่อมสแตนเลสให้ติดกับโครงหัวเกี่ยว		

Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 3/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 4 ประกอบหัวเกี้ยว	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
ชิ้นส่วนประกอบ  แผ่นสแตนเลส  ฝาข้าง  แขนรับคอเกี้ยว	อุปกรณ์ / เครื่องมือ  ลวดเชื่อม  ตู้เชื่อมสแตนเลส  ที่เคาะรอยเชื่อม	

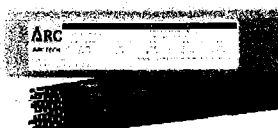
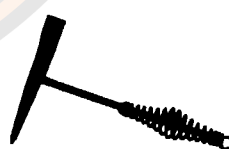
Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 1/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 5 ประกอบโครงหัวเกี้ยว	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
		
ลำดับขั้นตอนการทำงาน		
1. นำเหล็กคานวางบน JIG วิธีการประกอบ นำเหล็กคาน (E1) มาวางบน JIG ให้ตรงทั้งเส้น แล้วยึดติดด้วยซีแคลม		
2. นำเหล็กฉาก 1.5 นิ้ว มาเชื่อมติดที่เหล็กคาน วิธีการประกอบ นำเหล็กฉาก (E2) มาเชื่อมติดที่เหล็กคาน		

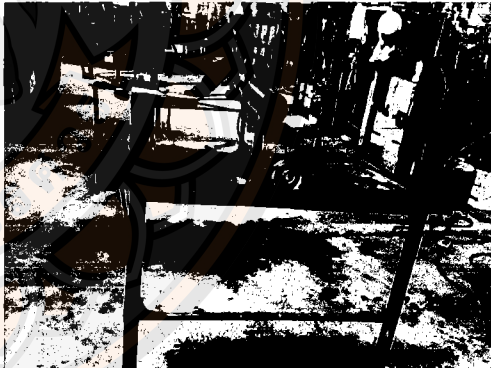
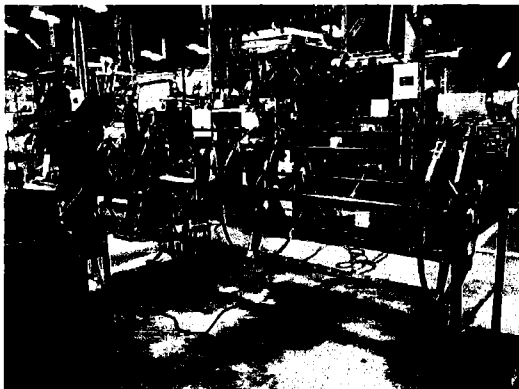
Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 2/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 5 ประกอบโครงหัวเกี้ยว	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
3. นำเหล็กกล่อง 2 นิ้ว มาเชื่อมให้ตรงตำแหน่งบน JIG วิธีการประกอบ นำเหล็กกล่อง (E1) มาเชื่อมติดบริเวณด้านบนของโครง		
4. เชื่อมเหล็กลิ้นบนช่องว่างของเหล็กฉาก วิธีการประกอบ นำลิ้นเหล็กมาทาบบริเวณช่องว่างของเหล็กฉากแล้วเชื่อมติด		
5. เชื่อมยาว แล้วเคาะเก็บรอย วิธีการประกอบ เชื่อมเก็บทุกจุดให้แน่นหนาแล้วเคาะเก็บรอย		

Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 3/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 5 ประกอบโครงหัวเกี้ยว	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
ชิ้นส่วนประกอบ  เหล็กกล่อง  เหล็กฉาก	อุปกรณ์ / เครื่องมือ  ลวดเชื่อม  ตู้เชื่อม  คีมลัดค  ที่เคาะรอยเชื่อม	

Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 1/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 6 เกลียวออร์เกอร์	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
		
ลำดับขั้นตอนการทำงาน		
1. นำท่อเกลียวสแตนเลส มาเจาะใส่น็อตฉลุปโฟล์ วิธีการประกอบ นำท่อสแตนเลส (F1) มาเจาะบริเวณส่วนกลางของท่อแล้วใส่น็อตฉลุปโฟล์ (F3) โดยกานขันน็อตเข้าไป		
2. ใส่เพลากลาง วิธีการประกอบ ใส่เพลากลางแล้วเชื่อมปิดส่วนหัวและส่วนท้าย		

Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 2/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 6 เกลียวเวอร์เกอร์	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
3. ยึดติดหน้าแปลนสำหรับใส่ลูกปืน วิธีการประกอบ นำลูกปืนมาใส่กับเพลาทังสองด้าน แล้วยึดน็อตติด		
4. ใส่ใบเกลียว แล้วเชื่อมเก็บรอย วิธีการประกอบ นำใบเกลียว (F2) มาเชื่อมติดกับ บริเวณรอบท่อสแตนเลส (F1)		

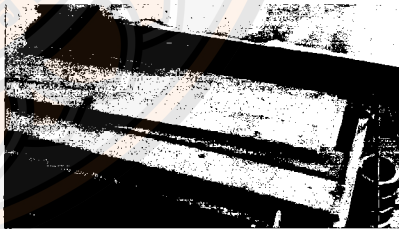
Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 3/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 6 เกลียวออร์เกอร์	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
ชิ้นส่วนประกอบ  ท่อสแตนเลส  ใบเกลียว  ฝาปิดน็อตผลุบโผล่	อุปกรณ์ / เครื่องมือ  ลวดเชื่อม  ตู้เชื่อมสแตนเลส  ที่เคาะรอยเชื่อม	

Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 1/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 6 ล้อราวพา	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
		
ลำดับขั้นตอนการทำงาน		
1. นำแกนล้อราวพามาวางบน JIG แล้วนำเหล็ก ราวขนาดกึ่งมาประกอบ วิธีการประกอบ นำแกนล้อราวพามาวางบน JIG ตามตำแหน่ง แล้วนำเหล็กราวขนาดกึ่ง (G1) มาประกอบให้ได้ตามตำแหน่ง		
2. นำวงล้อราวพามาใส่กับเพลตามตำแหน่ง วิธีการประกอบ นำวงล้อราวพา (G3) มาใส่กับ เพลตามตำแหน่ง ส่วนหัวส่วนกลาง และส่วนท้าย แล้วเชื่อมยึดตำแหน่ง		

Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 2/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 6 ล้อราวพา	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
3. นำเตื่อยแบกข้าวมาติดกับวงล้อ วิธีการประกอบ นำเตื่อยแบกข้าว (G2) มาติดกับวงล้อโดยใช้นอตยึดติดกับวงล้อราวพา		
4. นำซูปเปอร์สีน มาใส่พร้อมกับวงล้อนอก วิธีการประกอบ นำซูปเปอร์สีน (G4) มาใส่ โดยใช้นอตยึดติดกับปลายแฉกล้อดาวสองตัว		
5. รอตติดตั้งเหล็กราวหนวดกุ้ง วิธีการประกอบ เตรียมจัดส่งไปยังแผนกต่อไปเพื่อใส่หนวดกุ้งต่อไป		

Work Instruction	จัดเตรียมโดย	หน้าที่ 3/3
	อนุมัติโดย	แก้ไขครั้งที่ 0
สถานีที่ 6 ล้อราวพา	บังคับใช้วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2556	
ชิ้นส่วนประกอบ  เหล็กราวหนวดกุ้ง  เดือยแบกข้าว  ล้อดาว  ซูปเปอร์ลีน	อุปกรณ์ / เครื่องมือ  คีมลีดค  ประแจ  ซีแคลม  ลวดเชื่อม  ตู้เชื่อม	

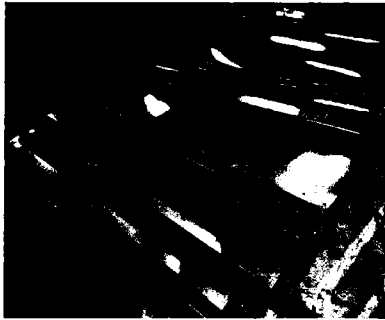
ตารางรหัสชิ้นส่วนประกอบรถเกี่ยวนวดข้าว

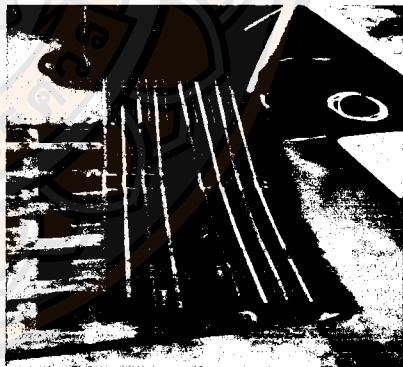
สถานีงาน	รหัส	ชื่อชิ้นส่วน	รูปภาพชิ้นส่วน
สถานีงานที่ 1 ประกอบ คอเกี่ยว	A1	เหล็กพื้น	
	A2	เหล็กแผ่นกลาง	
	A3	เหล็กแผ่นบน	
	A4	เหล็กรางโซ่	
	A5	เหล็กแผ่นข้าง	

สถานีนงาน	รหัส	ชื่อชิ้นส่วน	รูปภาพชิ้นส่วน
สถานีงานที่ 1 ประกอบคอ เกี่ยว	A6	เหล็ก CURVE	
	A7	เหล็กฉาก	
	A8	เหล็กเพลลา	
	A9	เหล็กคอกเกี่ยว	

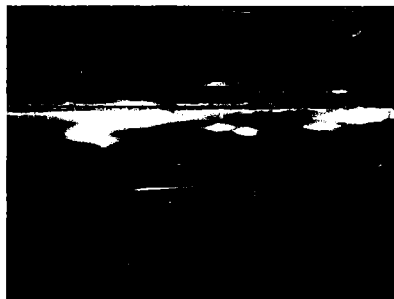
สถานีงาน	รหัส	ชื่อชิ้นส่วน	รูปภาพชิ้นส่วน
สถานีงานที่ 2 ติดตั้งระบบ ลำเลียง	B1	เหล็กเพลลา	
	B2	โซ่ลำเลียง	
	B3	แผ่นรองสลัก ลูกปืน	

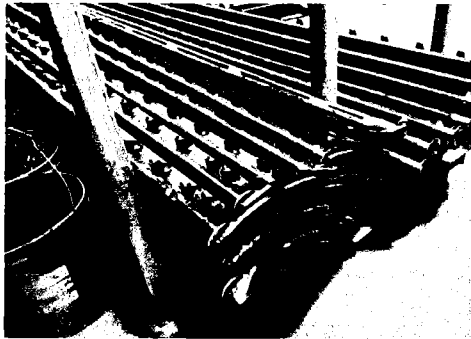
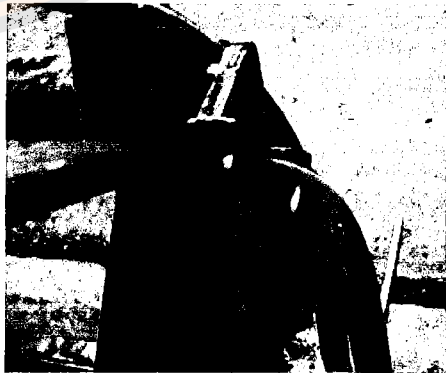
สถานีนงาน	รหัส	ชื่อชิ้นส่วน	รูปภาพชิ้นส่วน
สถานีงานที่ 3 ติดหัวเกี้ยว	C1	ฝาปิดล่าง	
	C2	โรบาร์	
	C3	พัคลมเป่าละออง	
	C4	กรอบพัคลม	

สถานีงาน	รหัส	ชื่อชิ้นส่วน	รูปภาพชิ้นส่วน
สถานีงานที่ 3 ติดหัวเกี่ยว	C5	ฝาปิดบน	
	C6	เพลาคันชัก	

สถานีงาน	รหัส	ชื่อชิ้นส่วน	รูปภาพชิ้นส่วน
สถานีงานที่ 4 ประกอบ หัวเกี้ยว	D1	แสดนเลส	
	D2	เหล็กฝาข้าง	
	D3	แกนรับคอกเกี้ยว	

สถานีนงาน	รหัส	ชื่อชิ้นส่วน	รูปภาพชิ้นส่วน
สถานีงานที่ 5 ประกอบโครง หัวเกี้ยว ผลิตชิ้น ส่วนย่อย	E1	เหล็กกล่อง 2 นิ้ว	
	E2	เหล็กฉาก 1.5 นิ้ว	

สถานีนงาน	รหัส	ชื่อชิ้นส่วน	รูปภาพชิ้นส่วน
สถานีงานที่ 6 ผลิตเกลียว ออร์เกอร์ และ ผลิตล้อราว พา	F1	ท่อแสดนเลส	
	F2	ใบเกลียว	
	F3	ฝาปิด น้อทผลุบโผล่	

สถานีนงาน	รหัส	ชื่อชิ้นส่วน	รูปภาพชิ้นส่วน
สถานีนงานที่ 6 ผลิตเกลียว ออร์เกอร์ และ ผลิตล้อราว พา	G1	เหล็กกราวนวดกึ่ง	
	G2	เดือยแบกข้าว	
	G3	ล้อดาว	
	G4	ซูปเปอร์ลีน	

คำอธิบายตารางที่ ค.1

ตัวอักษร A แทนสถานีการประกอบที่ 1 ประกอบคอเกี่ยว

ตัวอักษร B แทนสถานีการประกอบที่ 2 ติดตั้งระบบลำเลียง

ตัวอักษร C แทนสถานีการประกอบที่ 3 ตัดหัวเกี่ยว

ตัวอักษร D แทนสถานีการประกอบที่ 4 ประกอบหัวเกี่ยว

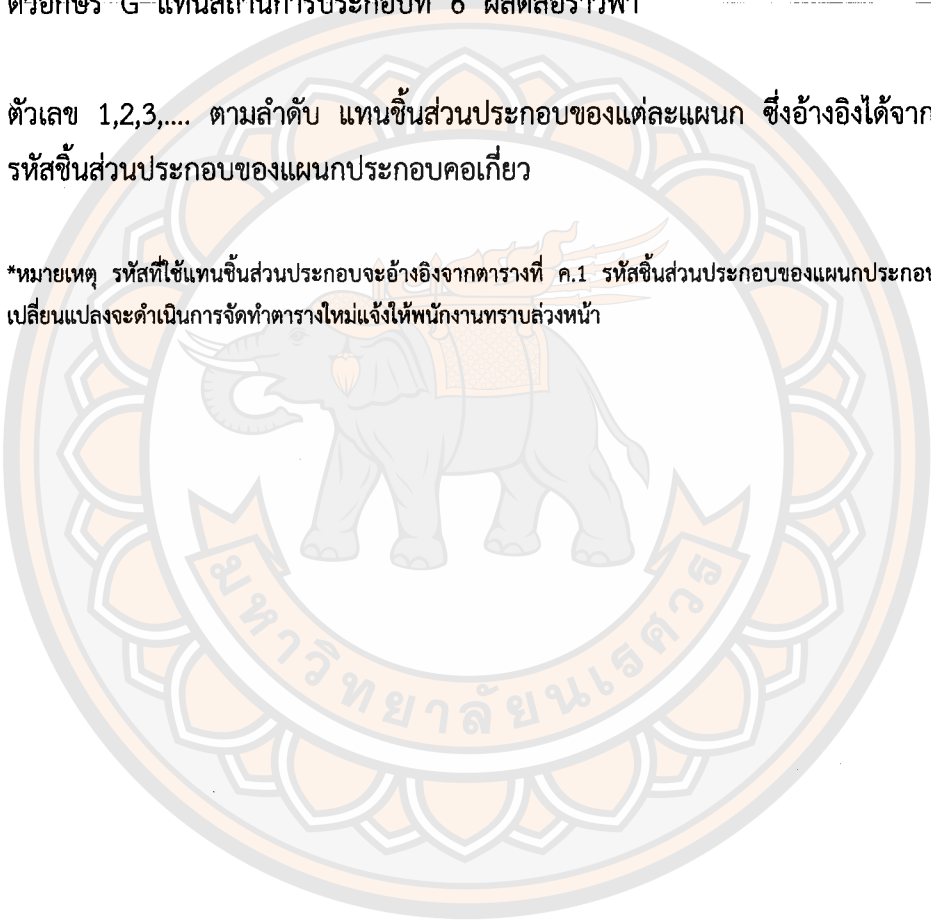
ตัวอักษร E แทนสถานีการประกอบที่ 5 ประกอบโครงหัวเกี่ยว ผลิตชิ้นส่วนย่อย

ตัวอักษร F แทนสถานีการประกอบที่ 6 ผลิตเกลียวออร์เกอร์

ตัวอักษร G แทนสถานีการประกอบที่ 6 ผลิตล้อราวพา

ตัวเลข 1,2,3,... ตามลำดับ แทนชิ้นส่วนประกอบของแต่ละแผนก ซึ่งอ้างอิงได้จากตารางที่ ค.1
รหัสชิ้นส่วนประกอบของแผนกประกอบคอเกี่ยว

*หมายเหตุ รหัสที่ใช้แทนชิ้นส่วนประกอบจะอ้างอิงจากตารางที่ ค.1 รหัสชิ้นส่วนประกอบของแผนกประกอบคอเกี่ยว หากมีการเปลี่ยนแปลงจะดำเนินการจัดทำตารางใหม่แจ้งให้พนักงานทราบล่วงหน้า



ภาคผนวก ข

เอกสารใบตรวจสอบคุณภาพ และแบบสอบถาม



ใบที่ ๐๐.๑...ลำดับที่ ๐๐.๑...

ใบตรวจสอบชิ้นส่วนแปรรูป

วันที่ 25/กพ./56

ลำดับ	ชิ้นส่วน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	แก้ไข	หมายเหตุ	ผู้ตรวจ
1	เหล็กกล่อง 2"	/				
2	เหล็กฉาก 1.5"	/				
3	เหล็กแผ่น 2 มม.	/				
4	เหล็ก เพลา			✓	ขาดเงินทด	
5	สวิตช์มอเตอร์ (หัว)	/				

หมายเหตุ ผ่าน คือ ชิ้นงานที่สามารถเข้าสู่กระบวนการประกอบได้

ไม่ผ่าน คือ ชิ้นงานที่ไม่สามารถผ่านเข้าสู่กระบวนการประกอบได้

แก้ไข คือ ชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ แต่สามารถแก้ไขให้เข้าสู่กระบวนการประกอบได้



ใบที่ ๑๐๑.....ลำดับที่ ๐๐๑.....

ใบตรวจสอบกัลการประกอบ

ลำดับ	ลักษณะ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
1	รอยเชื่อม	/		
2	ความแข็งแรงการในการประกอบ	/		
3	การประกอบโดยใช้มือ	/		
4	ตำแหน่งการประกอบ	/		
5	รอยตัด	/		
6	การเก็บงานส่วนเกิน	/		

ผู้ตรวจ

๕๖๕๕๕๕

วันที่ 17 / ๖ / 56

แบบสอบถาม
การควบคุมคุณภาพภายในโรงงานรถเกี่ยวนาข้าวไทย

วัตถุประสงค์ของการจัดทำแบบสอบถาม

1. เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน
2. เพื่อที่จะได้เข้าทำการควบคุมคุณภาพได้ตรงตามจุดประสงค์
3. เพื่อให้ทราบข้อมูลที่ถูกต้องจากบุคลากรที่เข้าใจปัญหาอย่างแท้จริง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ☒ ลงใน ☐ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลในการทำงาน

1. แผนกที่ท่านปฏิบัติงาน

- ☐ แผนกผลิตชิ้นส่วนที่ 1
- ☐ แผนกประกอบบนสายการผลิต
- ☐ แผนกติดตั้งโซ่แทรก
- ☒ แผนกผลิตเครื่องเกี่ยวนาข้าว
- ☐ แผนกประกอบคอเกี่ยว

2. อายุการทำงานของท่าน.....³.....เดือน/ปี

3. หน้าที่ในการปฏิบัติงานของท่าน.....^{1 ตัว}.....

4. ท่านเคยผ่านการอบรมเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพหรือไม่

เคย ☐ ไม่เคย ☒

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่ต้องการทำการควบคุมคุณภาพ

ข้อมูลที่สอบถาม	แผนกผลิต ชิ้นส่วนที่ 1	แผนก ประกอบบน สายการผลิต	แผนก ติดตั้งโซ่ แตรค	แผนกผลิต เครื่องเกี่ยว นวดข้าว	แผนก ประกอบ คอเกี่ยว
1. ท่านคิดว่าแผนกใดในโรงงานที่ควรปรับปรุงคุณภาพมากที่สุด					✓
2. ท่านคิดว่าแผนกใดในโรงงานที่ยังไม่มีมาตรฐานการทำงานเท่าที่ควร		✓			
3. ในการปรับปรุงโรงงานที่ท่านคิดว่าแผนกใดที่มีการปรับปรุงน้อยที่สุด			✓		
4. ท่านคิดว่าควรมีการจัดทำคู่มือในการปฏิบัติงานที่แผนกใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	✓				✓
5. ท่านคิดว่าแผนกใดได้รับการปรับปรุงแล้วจะทำให้เกิดคุณภาพในการประกอบรถเกี่ยวนวดข้าวมากขึ้น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	✓	✓			✓
6. ท่านคิดว่าแผนกใดในโรงงานที่เกิดปัญหาในการแทนงานระหว่างพนักงานมากที่สุด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)			✓		✓
7. ท่านคิดว่าในการปฏิบัติงานที่ผ่านมาแผนกใดในโรงงานที่มีจุดบกพร่องมากที่สุด				✓	

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

ใบที่.....ลำดับที่.....

ใบตรวจสอบชิ้นส่วนแปรรูป

วันที่.....

ลำดับ	ชิ้นส่วน	ผ่าน	ไม่ผ่าน	แก้ไข	หมายเหตุ	ผู้ตรวจ

*หมายเหตุ ผ่าน คือ ชิ้นงานที่สามารถเข้าสู่กระบวนการประกอบได้

ไม่ผ่าน คือ ชิ้นงานที่ไม่สามารถผ่านเข้าสู่กระบวนการประกอบได้

แก้ไข คือ ชิ้นงานที่ไม่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ แต่สามารถแก้ไขให้เข้าสู่กระบวนการประกอบได้

ใบที่.....ลำดับที่.....

ใบตรวจสอบหลังการประกอบ

ลำดับ	ลักษณะ	ผ่าน	ไม่ผ่าน	หมายเหตุ
1	รอยเชื่อม			
2	ความแข็งแรงการในการประกอบ			
3	การประกอบโดยใช้น็อต			
4	ตำแหน่งการประกอบ			
5	รอยตัด			
6	การเก็บงานส่วนเกิน			

ผู้ตรวจ

.....

วันที่...../...../.....

ใบแก้ไขชิ้นงาน

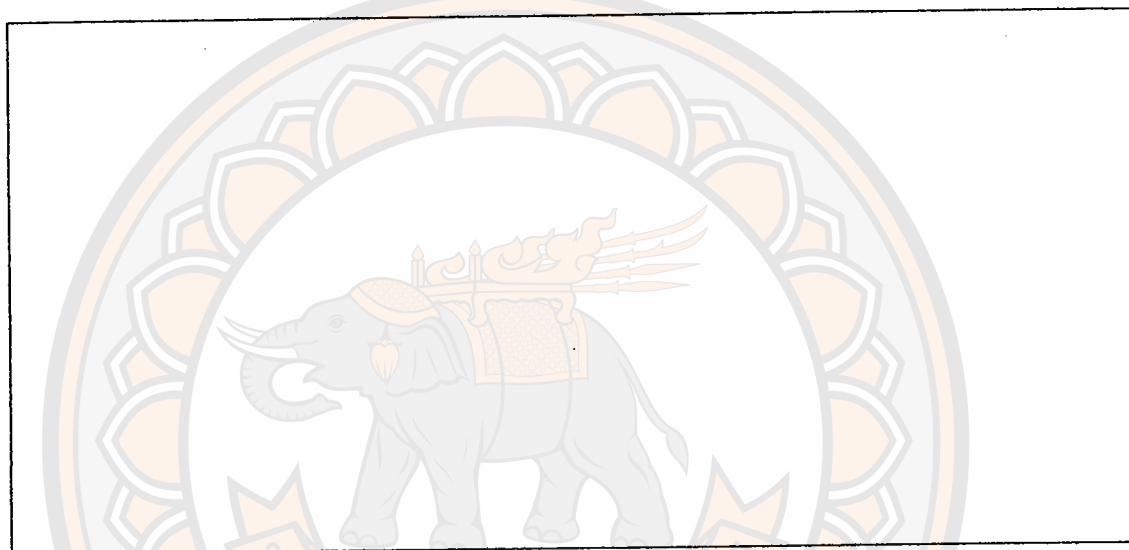
ใบที่.....ลำดับที่.....

ปัญหา

.....

ชื่อชิ้นงาน.....จำนวน.....ชิ้น

รูป



สาเหตุ

.....

ผลิตพลาดจากแผนก

.....

ผู้พบปัญหา	หัวหน้าแผนก
วันที่ / /	วันที่ / /
ผู้อนุมัติการแก้ไข	
วันที่ / /	

แบบสอบถาม
การควบคุมคุณภาพภายในโรงงานรถเกี่ยวนาข้าวไทย

วัตถุประสงค์ของการจัดทำแบบสอบถาม

1. เพื่อให้ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน
2. เพื่อให้ได้เข้าทำการควบคุมคุณภาพได้ตรงตามจุดประสงค์
3. เพื่อให้ทราบข้อมูลที่ต้องจากบุคลากรที่เข้าใจปัญหาอย่างแท้จริง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างตรงตามความเป็นจริง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลในการทำงาน

1. แผนกที่ท่านปฏิบัติงาน

- ☐ แผนกผลิตชิ้นส่วนที่ 1
- ☐ แผนกประกอบบนสายการผลิต
- ☐ แผนกติดตั้งโซ่แทรก
- ☐ แผนกผลิตเครื่องเกี่ยวนาข้าว
- ☐ แผนกประกอบคอเกี่ยว

2. อายุการทำงานของท่าน.....เดือน/ปี

3. หน้าที่ในการปฏิบัติงานของท่าน.....

4. ท่านเคยผ่านการอบรมเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพหรือไม่

เคย ☐ ไม่เคย ☐

ส่วนที่ 2 ข้อมูลที่ต้องการทำการควบคุมคุณภาพ

ข้อมูลที่สอบถาม	แผนกผลิต ชิ้นส่วนที่ 1	แผนก ประกอบบน สายการผลิต	แผนก ติดตั้งโซ่ แทรก	แผนกผลิต เครื่องเกี่ยว นวดข้าว	แผนก ประกอบ คอเกี่ยว
1. ท่านคิดว่าแผนกใดในโรงงานที่ควรปรับปรุงคุณภาพมากที่สุด					
2. ท่านคิดว่าแผนกใดในโรงงานที่ยังไม่มีมาตรฐานการทำงานเท่าที่ควร					
3. ในการปรับปรุงโรงงานที่ท่านคิดว่าแผนกใดที่มีการปรับปรุงน้อยที่สุด					
4. ท่านคิดว่าควรมีการจัดทำคู่มือในการปฏิบัติงานที่แผนกใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)					
5. ท่านคิดว่าแผนกใดได้รับการปรับปรุงแล้วจะทำให้เกิดคุณภาพในการประกอบรถเกี่ยวนวดข้าวมากขึ้น (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)					
6. ท่านคิดว่าแผนกใดในโรงงานที่เกิดปัญหาในการแทนงานระหว่างพนักงานมากที่สุด (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)					
7. ท่านคิดว่าในการปฏิบัติงานที่ผ่านมาแผนกใดในโรงงานที่มีจุดบกพร่องมากที่สุด					

ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....