สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

เทคนิคการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ในโรงงานอุตสาหกรรม

วศ.
2/6197
2532

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

โดย

นางสาวปิยมาศ โง้วมณี
นายบดรี ประพาหรัศมี
นายสมชัย ภัทรกิจดำรงกุล

6125 31066

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง เทคนิคการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ในโรงงานอุตสาหกรรม
โดย 1. นางสาวปิยมาศ โง้วมณี
2. นายมนตรี ประพานรัคมี
3. นายสมชัย ภัทรกิจดำรงกุล
ชื่อปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต(สถิติประยุกต์)
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์วีรศักดิ์ สุรพัฒน์
กรรมการสอบปัญหาพิเศษ 1. อาจารย์วีรศักดิ์ สุรพัฒน์
2. อาจารย์ชูใจ คูหารัตนไชย
3. อาจารย์น้อมจิต กิตติโชติพานิชย์

การศึกษาครั้งนี้ ได้เสนอหลักการใช้แผนภูมิควบคุมคุณภาพ ซึ่งเป็นเทคนิคอันหนึ่งในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ในโรงงานอุตสาหกรรม โดยใช้ข้อมูลการผลิตวงจรรวมของบริษัทเอทีแอนด์ที ไมโครอิเลคโทรนิกส์ (ไทย) จำกัด การสร้างแผนภูมิสำหรับอัตราส่วนของเสีย (p-Chart) ของข้อมูลที่ได้จากการตรวจสอบในแต่ละขั้นตอน พบว่ามีข้อมูลบางค่าตกอยู่นอกเส้นพิกัดที่คำนวณได้ และข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้พบว่ามีสาเหตุเนื่องมาจากข้อบกพร่องในกระบวนการผลิต ได้แก่ การทำงานผิดพลาดของเครื่องจักร ความประมาทเผลอเรอของพนักงานควบคุมเครื่องจักรและพนักงานตรวจสอบ และวัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน การสร้างแผนภูมิเพื่อใช้ในการตรวจสอบครั้งต่อไปจึงได้ตัดข้อมูลที่อยู่นอกเส้นพิกัดนี้ออกไป ประโยชน์ของแผนภูมิควบคุมคุณภาพจะพบว่า หลังการตรวจสอบครั้งนี้ ผู้ผลิตจะทำการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่พบในกระบวนการผลิต ก่อนที่จะเริ่มการผลิตครั้งต่อไป ทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีคุณภาพดีขึ้นเรื่อย ๆ ตามลำดับ แผนภูมิที่สร้างอีกชนิดหนึ่งคือ แผนภูมิควบคุมสำหรับจำนวนของเสีย (np-Chart) สำหรับข้อมูลจากการตรวจสอบประเภทต่าง ๆ พบว่าข้อมูลส่วนใหญ่ตกอยู่ภายในขอบเขตควบคุม ส่วนข้อมูลที่ตกนอกขอบเขตก็เนื่องมาจากสาเหตุทำนองเดียวกับแผนภูมิควบคุมคุณภาพอัตราส่วนของเสีย

นอกจากนี้การนำระบบกลุ่มสร้างคุณภาพงานมาใช้ในบริษัทเอทีแอนด์ทีพบว่า ก่อให้เกิดความสะดวกและความเป็นระเบียบในการทำงานมากยิ่งขึ้น ทำให้จำนวนผลิตภัณฑ์เสียลดน้อยลง ประหยัดค่าใช้จ่ายในการผลิต พนักงานมีความรับผิดชอบมากขึ้น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้ด้วยได้รับความอนุเคราะห์จาก อาจารย์วีรศักดิ์ สุรนัฬน์ ที่กรุณาให้ข้อคิดเห็น คำแนะนำ และตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดี ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ ที่คอยให้ความช่วยเหลือและเป็นกำลังใจจนปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ ขอกราบขอบพระคุณครู อาจารย์ ที่ได้ประสาทวิชาให้แก่ผู้วิจัย จนสามารถดำเนินการวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปได้

นางสาวปิยมาศ โง้วมณี

นายมนตรี ประพาพรัศมี

นายสมชัย ภัทรกิจดำรงกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ..... ข

กิตติกรรมประกาศ..... ค

สารบัญ..... ง

สารบัญตาราง..... ฉ

สารบัญภาพ..... ช

บทที่

1. บทนำ

1.1 ความหมายและคำจำกัดความ..... 1

1.2 ขั้นตอนการผลิตวงจรรวม..... 2

1.3 ประโยชน์ของการควบคุมคุณภาพ..... 5

1.4 ประวัติกลุ่มสร้างคุณภาพ (QCC) ในประเทศไทย..... 6

1.5 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้ QCC.... 6

1.6 ความสำคัญของแผนภูมิควบคุม..... 9

1.7 วัตถุประสงค์..... 9

1.8 ขอบเขตของการวิจัยและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล..... 9

2. การศึกษาปัญหาพิเศษและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... 11

3. อุปกรณ์และวิธีการ..... 12

3.1 การสร้างแผนภูมิควบคุม..... 12

3.2 กลุ่มสร้างคุณภาพงาน..... 22

4. ผลการวิจัยและวิจารณ์..... 42

4.1 แผนภูมิควบคุมคุณภาพสำหรับอัตราส่วนของเสีย..... 42

4.2 แผนภูมิควบคุมคุณภาพสำหรับจำนวนของเสีย..... 46

4.3 การวิเคราะห์เครื่องมือควบคุมคุณภาพ (QCC Tools)..... 52

5. สรุปผลและข้อเสนอแนะ..... 66

5.1 แผนภูมิควบคุม..... 66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 กลุ่มสร้างคุณภาพ..... 66
5.3 ข้อเสนอแนะ..... 66

บรรณานุกรม..... 68

ภาคผนวก..... 69

ก. ตัวอย่างการทำกิจกรรมกลุ่ม QCC..... 70

ข. แบบฟอร์มชุดปฏิบัติกิจกรรม QCC..... 101

ประวัตินักศึกษา..... 125

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1.	ขอบเขตควบคุมคุณภาพสำหรับ p-Chart แยกในแต่ละประเภทข้อมูลที่เก็บ	41
2.	สาเหตุที่ทำให้สินค้าตกนอกขอบเขตควบคุมสำหรับ MACHINE TEST.	43
3.	ขอบเขตควบคุมคุณภาพสำหรัย p-Chart ภายหลังการปรับค่าผลิตภัณฑ์ที่ตกนอกขอบเขตแล้ว.....	45
4.	ขอบเขตควบคุมคุณภาพสำหรับ np-Chart แยกในแต่ละประเภทข้อมูลที่เก็บ	46
5.	สาเหตุที่ทำให้สินค้าตกนอกขอบเขตควบคุมสำหรับ BURN-IN TEST.	50
6.	ขอบเขตควบคุมคุณภาพสำหรัย np-Chart ภายหลังการปรับค่าผลิตภัณฑ์ที่ตกนอกขอบเขตแล้ว.....	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

รูปที่ หน้า

1. แผนภูมิควบคุมคุณภาพสำหรับอัตราส่วนของเสียในการตรวจสอบ MACHINE TEST สำหรับเดือนพฤศจิกายน 2532..... 42

2. แผนภูมิควบคุมคุณภาพสำหรับอัตราส่วนของเสียในการตรวจสอบ MAN TEST สำหรับเดือนพฤศจิกายน 2532..... 44

3. แผนภูมิควบคุมคุณภาพสำหรับอัตราส่วนของเสียในการตรวจสอบ ASSEMBLY TEST สำหรับเดือนพฤศจิกายน 2532..... 47

4. แผนภูมิควบคุมคุณภาพสำหรับอัตราส่วนของเสียในการตรวจสอบ SAMPLINE BY QA. TEST สำหรับเดือนพฤศจิกายน 2532..... 48

5. แผนภูมิควบคุมคุณภาพสำหรับอัตราส่วนของเสียในการตรวจสอบ BURN-IN TEST สำหรับเดือนพฤศจิกายน 2532..... 49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความหมายและคำจำกัดความ

คุณภาพ (QUALITY) หมายถึง ลักษณะของผลิตภัณฑ์หรือบริการนั้น ๆ ที่เหมาะสมต่อการใช้งาน รวมทั้งการออกแบบให้จูงใจประชาชนผู้ใช้

การควบคุมคุณภาพ (QUALITY CONTROL) หมายถึง การบริหารงานในด้านการควบคุมวัตถุดิบ และควบคุมการผลิต เพื่อให้ได้คุณภาพของผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ รวมทั้งคอยติดตามแก้ไขไม่ให้ผลิตภัณฑ์ที่สำเร็จออกมามีข้อบกพร่องและเสียหาย

การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (STATISTICAL QUALITY CONTROL หรือ S.Q.C) หมายถึง การนำหลักและวิธีการทางสถิติต่าง ๆ อันได้แก่ การเก็บรวบรวมข้อมูล (COLLECTION OF DATA), การวิเคราะห์ข้อมูล (DATA ANALYSIS), การเปรียบเทียบและนำเสนอข้อมูล มาใช้เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ในระบบการผลิต

กลุ่มสร้างคุณภาพ (QUALITY CONTROL CIRCLE หรือ QCC) หมายถึง พนักงานกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 3-10 คน ซึ่งสังกัดในหน่วยงานเดียวกัน แผนกใดแผนกหนึ่ง ร่วมกันทำกิจกรรมปรับปรุงและพัฒนางานของแผนกนั้น ด้วยความสมัครใจ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ และเพิ่มพูนประสิทธิภาพในการทำงาน

วงจรรวม (INTEGRATED CIRCUIT หรือ I.C.) หมายถึง วงจรที่สมบูรณ์แบบซึ่งได้ย่อส่วนให้เล็กลงโดยใช้เทคโนโลยีของแผ่นฟิล์มบาง ๆ (THIN FILM) และเทคโนโลยีทางเซมิคอนดักเตอร์ (SEMICONDUCTOR) สร้างชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ และบรรจุลงในตัวถังอันเดียวกัน

PDIP (PLASTIC DUAL INLINE PACKAGE) หมายถึง ไอซีที่มีตัวถังเป็นพลาสติก

OPTO (OPTO ISOLATOR) หมายถึง สารกึ่งตัวนำที่ใช้เป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อในวงจรโดยใช้แสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BIPOLAR หมายถึง สารกึ่งตัวนำ ซึ่งทำงานได้ด้วยกระแสทั้งสองประเภท คือ ลบและบวก

MOS (METAL OXIDE SEMICONDUCTOR) หมายถึง สารกึ่งตัวนำที่ประกอบด้วย METAL, OXIDE และ SEMICONDUCTOR ทำงานได้ด้วยการป้อนกระแสมาควบคุมให้ MOS ทำงาน

LINEAR BIPOLAR หมายถึง สารกึ่งตัวนำซึ่งทำงานได้ด้วยกระแสทั้งสองประเภท คือ ลบและบวก ในลักษณะเชิงเส้น

SCR (SILICON CONTROL RECTIFIER) หมายถึง สารกึ่งตัวนำที่ทำงานด้วยการให้กระแสมาเลี้ยงไว้ และทำให้ SCR สามารถทำงานได้ตลอด ถึงแม้จะไม่มีกระแสมาเลี้ยงอยู่ก็ตาม

ASSEMBLY TEST หมายถึง การตรวจสอบความแข็งแรงของผลิตภัณฑ์ ว่าวัตถุดิบที่ใช้นั้นประกอบกันแน่นหรือไม่

MACHINE TEST หมายถึง การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่องจักร เพื่อคัดแยกผลิตภัณฑ์ดีและเสียออกจากกัน

SAMPLING BY QUALITY ASSURANCE (QA.) หมายถึง การสุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์ไปตรวจสอบโดยเจ้าหน้าที่แผนกควบคุมคุณภาพ

BURN-IN TEST หมายถึง การตรวจสอบความทนทานต่อกระแสไฟฟ้าของผลิตภัณฑ์ โดยการนำวงจรรวมไปผ่านกระแสไฟฟ้าประมาณ 9-12 ชั่วโมง

MAN TEST หมายถึง การตรวจสอบลักษณะภายนอกของผลิตภัณฑ์ โดยการใช้พนักงานตรวจสอบลักษณะต่าง ๆ เช่น ตัวอักษรที่พิมพ์บนตัว I.C. , ลักษณะขาที่งอไว้ เป็นต้น

1.2 ขั้นตอนการผลิตวงจรรวม

การผลิตวงจรรวมเริ่มจากวัตถุดิบคือ WAFER ซึ่งมีลักษณะเป็นแผ่นกลม ภายในประกอบด้วย DIE จำนวนมาก ดังรูปที่ 1 โดยใน WAFER แต่ละรุ่นจะมีจำนวน DIE ไม่เท่ากัน แล้วแต่ขนาดของ DIE โดยการเก็บรักษาแผ่น WAFER นี้ จะต้องเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิ 20-25 °C และความชื้น 45-60 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการผลิตคือ วงจรรวม สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1. PDIP (PLASTIC DUAL INLINE PACKAGE) มีสีดำ นิยมใช้กันทั่วไปตามท้องตลาด

2. OPTO (OPTO ISOLATOR) มีสีขาว เป็นวงจรรวมที่ไวต่อกระแส

หรือแบ่งเป็น 5 ประเภท คือ

1. BIPOLAR

2. MOS (METAL OXIDE SEMICONDUCTOR)

3. LINEAR BIPOLAR

4. OPTO (OPTO ISOLATOR)

5. SCR (SILICON CONTROL RECTIFIER)

- การผลิตจะเริ่มจากห้อง IQA ทำการเบิก WAFER จาก STORE มาทำการตรวจสอบโดยการสุ่มตัวอย่างเดี่ยว ใช้ค่า AQL .25 เป็นเกณฑ์ในการตรวจสอบว่า จะยอมรับหรือปฏิเสธ WAFER รุ่นนั้น รุ่นที่ปฏิเสธจะถูกส่งกลับไปยังโรงงานผลิต ส่วนรุ่นที่ยอมรับจะส่งไปยังห้อง DIE BANK เพื่อพิมพ์ใบ RUN CARD แนบไปกับงานแต่ละชิ้น เป็นใบบันทึกจำนวนของเสียในการตรวจสอบของแต่ละฝ่าย จากนั้นจะส่ง WAFER ไปยังห้อง BOND

- ห้อง BOND จะนำ WAFER ไปซิงใส่ FRAME เพื่อนำเข้าเครื่อง DISCO SAW ทำการตัดแผ่น WAFER ออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ เรียกว่า DIE แต่ DIE ที่ได้จะยังไม่ขาดออกจากกัน โดยการทำงานของเครื่อง DISCO SAW นี้จะควบคุมด้วยเครื่อง COMPUTER เนื่องจาก DIE ที่นำไปประกอบเป็นวงจรรวมนั้นมีขนาดไม่เท่ากัน แล้วแต่เบอร์ของวงจร โปรแกรมที่ใช้ควบคุมการตัดจึงแตกต่างกันออกไป

- จากนั้นจะนำแผ่น WAFER ที่ถูกตัดแล้วไปยังเครื่อง DIE ATTRACK เพื่อทำการตัด DIE ให้แยกจากกันโดยเด็ดขาด และนำชิ้น DIE ที่ได้มาประกอบใส่ FRAME ซึ่งประกอบด้วย STRIP 10 ตัว โดยใช้ EPOXY เป็นตัวเชื่อมให้ DIE ติดกับ STRIP จากนั้นจะนำ FRAME ไปบรรจุลงในที่เก็บ ซึ่งเรียกว่า MAGAZINE เพื่อเตรียมส่งไปยังฝ่ายต่อไป

- หลังจากผ่านเครื่อง DIE ATTRACK แล้ว จะนำ MAGAZINE ไปยังเครื่อง L/M เพื่อทำการอบให้กาวแห้งและชิ้นงานติดกันแน่น โดยการอบจะทำในตู้ CURE สำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเวลาที่ใช้ในการอบจะกำหนดโดยวิศวกร ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามขนาดของวงจรรวม

- หลังจากนั้นจะถูกนำไปยังเครื่อง AUTOMATIC WIRE BONDER เพื่อทำการขิง ลวดทอง 99.99% เชื่อมต่อระหว่างตัว DIE กับขาวงจรที่จะต่อออกมาภายนอก โดยจะต้องนำเส้นทองมาผ่านอุณหภูมิ 20 °C ก่อน เพื่อให้ทองเหลวตัวก่อนจึงจะสามารถเชื่อมได้ เมื่อถึงขั้นตอนนี้ก็ถือว่าเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการ BOND แล้ว จะมีการตรวจสอบโดยพนักงานควบคุมคุณภาพมาทำการสุ่มผลิตภัณฑ์ไปตรวจสอบโดยใช้แผนการสุ่มตัวอย่างเดี่ยว ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ ASSEMBLY TEST โดยจะตรวจความแน่นหนาของลวดทอง และตัว DIE โดยจะมีเครื่องจักรทำการดึงลวดทองด้วยแรงที่กำหนดไว้ และมีเครื่องดันตัว DIE ว่าหลุดออกจาก STRIP หรือไม่

นอกจากนี้ในแต่ละขั้นตอนจะมีการป้อนข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ว่า ขณะนั้นงานชุดนี้อยู่ที่จุดไหน เพื่อสะดวกในการติดตามชิ้นงาน

- หลังจากผ่านการตรวจสอบแล้วชิ้นงานที่ไม่บกพร่องจะถูกนำไปยังห้อง ASSEMPLY PART 2 โดยจะถูกนำไปเข้าเครื่อง MOLD เพื่อทำการฉีดพลาสติกสีดำเรียกว่า COMBOUND ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอกสูงประมาณ 2 นิ้วเคลือบตัว DIE โดยจะต้องนำ COMBOUND นี้ไปอุ่นให้เหลวก่อน

- จากนั้นจะนำชิ้นงานไปเจาะส่วนที่เชื่อมระหว่างขาวงจรรวมออกจากกัน โดยเครื่อง DEFLASH

- ต่อไปจะส่งไปยังเครื่อง TRIM/FORM เนื่อตัดแยกวงจรที่ติดกันอยู่ใน FRAME และทำการงอขาวงจรให้อยู่ในลักษณะที่พร้อมจะใช้งาน

- ขั้นต่อไปจะชุบขาวงจรด้วยตะกั่วโดยเครื่อง TEND SOLDER CODE ซึ่งเมื่อถึงขั้นตอนนี้ก็จะได้วงจรรวมที่สามารถนำไปใช้งานได้แล้ว

- จากนั้นจะพิมพ์เบอร์ของวงจรรวมลงที่ตัวถังของวงจรรวมด้วยเครื่อง MARK และอบด้วยเครื่องอบซึ่งใช้ UV CUVE เพื่อให้เบอร์ที่พิมพ์แห้ง ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของห้องนี้

- ต่อไปจะส่งผลิตภัณฑ์ไปยังห้องตรวจสอบ (MACHINE TEST) โดยจะใช้เครื่องจักรซึ่งมีเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นตัวควบคุมเป็นตัวตรวจสอบ โดยเครื่องตรวจสอบแบ่งเป็น

- เครื่อง LTX ใช้ทดสอบ LINEAR BIPOLAR , LINEAR CMOS
- เครื่อง MCC ใช้ทดสอบ BIPOLAR
- เครื่อง SENTRY ใช้ทดสอบ MOS , MICROPROCESSOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จากนั้นพนักงานควบคุมคุณภาพ จะทำการสุ่มงานไปตรวจสอบอีกครั้ง (SAMPLING BY QUALITY ASSURANCE (QA)) โดยการสุ่มตัวอย่างเดี่ยว ถ้าพบของเสียจะปฏิเสธผลิตภัณฑ์รุ่นนั้นทั้งรุ่น เนื่องจากถือว่าผ่านการตรวจสอบด้วยเครื่องจักรมาครั้งหนึ่งแล้ว

- จากนั้นจะนำไปทดสอบในห้อง BURN IN (BURN-IN TEST) โดยการผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปประมาณ 9-12 ชั่วโมงแล้วแต่วิศวกรจะเป็นผู้กำหนด ในส่วนนี้เป็นการตรวจสอบเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นให้แก่ลูกค้า โดยจะทำให้ทางบริษัทสามารถกำหนดอายุการใช้งานที่แน่นอนของวงจรได้

- จากนั้นจะมีการทดสอบลักษณะภายนอก (MAN TEST) โดยจะมีพนักงานตรวจดูลักษณะของตัวถัง ตัวอักษรที่พิมพ์ ลักษณะของขา ฯลฯ

จะเห็นว่าบริษัทได้นำเอาเทคนิคการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับมาใช้ ซึ่งเทคนิคเหล่านี้มักกระทำหลังจากผลิตภัณฑ์สำเร็จแล้ว แต่บางครั้งจะพบว่าปัญหาในระบบการผลิตนั้นอาจจะเกิดขึ้นในระหว่างที่ผลิตได้ เช่น วัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน เครื่องจักรมีการเสื่อมสภาพ ฯลฯ ดังนั้นการควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์อีกขั้นตอนหนึ่ง มักจะกระทำระหว่างการผลิตโดยใช้เทคนิคการสร้างแผนภูมิควบคุมคุณภาพเป็นเครื่องมือช่วย

1.3 ประโยชน์ของการควบคุมคุณภาพ

1. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ทำให้ได้รับความไว้วางใจจากผู้บริโภค และทำให้ชื่อเสียงของบริษัทดีขึ้น

2. ลดต้นทุนการผลิต รวมทั้งลดค่าใช้จ่ายในการทำลายผลิตภัณฑ์ และค่าใช้จ่ายในการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ดีหรือเสียออกจากกัน ทำให้ราคาสินค้าถูกลง

3. ทำให้ขายสินค้าได้ตามราคาที่กำหนดไว้ โดยสามารถกำหนดราคาสินค้าแบ่งตามระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้ เช่น สินค้าเกรด A เป็นสินค้าที่มีคุณภาพสูงสุด ก็จะมีราคาแพงสุด สินค้าเกรด B ซึ่งมีคุณภาพรองลงมาก็จะมีราคาต่ำกว่าเกรด A ส่วนสินค้าเกรด C ซึ่งคุณภาพต่ำที่สุด ก็จะมีราคาถูกที่สุด เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 ประวัติกลุ่มสร้างคุณภาพ (QCC) ในประเทศไทย

QCC ในประเทศไทยได้เริ่มขึ้นเมื่อประมาณปี 2518 โดยบริษัทแรกที่นำเข้ามาจากประเทศญี่ปุ่น คือ บริษัทไทยบริดจสโตน และบริษัทต่อมาคือ บริษัทฮีโนอุตสาหกรรม QCC ในสองบริษัทนี้ได้ประสบความสำเร็จ และได้ทำต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน นอกจากนี้ยังได้นำผลงานไปเสนอที่ประเทศญี่ปุ่น และเป็นที่ยอมรับในประเทศญี่ปุ่นด้วย มีการตีพิมพ์ผลงานลงในวารสารของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งได้สร้างความสนใจให้กับวงการธุรกิจและห้างร้านต่าง ๆ และเป็นเครื่องมือหลักที่สำคัญในการพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ ส่วนชื่อที่ใช้เรียก QCC ของแต่ละหน่วยงานก็แตกต่างกันออกไปตามแต่องค์กรนั้น ๆ จะคิดค้นขึ้น แต่โดยเนื้อหาสาระแล้วก็ยังคงยึดแบบอย่างที่เหมือนกับ QCC ที่เกิดขึ้นในประเทศญี่ปุ่นนั่นเอง

1.5 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้ QCC ในบริษัท เอทีแอนด์ที ไมโครอิเลคโทรนิกส์ (ไทย) จำกัด

ในปัจจุบันมีโรงงานอุตสาหกรรมเกิดขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก เช่น โรงงานผลิตอาหารและผลไม้กระป๋อง โรงงานผลิตอุปกรณ์อิเลคโทรนิกส์ โรงงานผลิตเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม โรงงานผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า โรงงานผลิตเครื่องประดับและอัญมณี เป็นต้น อีกทั้งรัฐบาลยังมีนโยบายส่งเสริมให้ประเทศไทยเปลี่ยนจากประเทศเกษตรกรรม เป็นประเทศอุตสาหกรรม ซึ่งจะต้องใช้เทคโนโลยีชั้นสูง เพื่อให้ต่างประเทศยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในประเทศ การควบคุมคุณภาพนับว่าเป็นเครื่องมือหลักที่สำคัญอันหนึ่งในระบบการผลิต มีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมากที่เล็งเห็นความสำคัญของการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ และเริ่มนำระบบควบคุมคุณภาพเข้ามาใช้ โดยเฉพาะบริษัทต่างประเทศที่เข้ามาตั้งโรงงานในประเทศไทย และระบบการควบคุมคุณภาพที่นิยมใช้กันเป็นส่วนใหญ่ คือ กลุ่มสร้างคุณภาพ (QCC)

สำหรับบริษัทเอทีแอนด์ที ไมโครอิเลคโทรนิกส์ (ไทย) จำกัด เป็นโรงงานที่ทำการผลิตวงจรรวม หรือที่เรียกว่า I.C. ซึ่งเป็นโรงงานที่ใช้เทคโนโลยีระดับสูงในการผลิต เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ โดยมีนโยบายที่เน้นในการผลิตสินค้าที่ดี มีคุณภาพ ปราศจากของเสีย มีการส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่ทันเวลา ภายใต้ราคาที่เหมาะสม และบริการที่ดีเยี่ยม เพื่อตอบสนองต่อความพึงพอใจของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี พ.ศ. 2530 บริษัทได้เริ่มมีการจัดตั้งทีมงานเพื่อพัฒนาคุณภาพผลิตภัณฑ์ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินการพัฒนาปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ได้ผลตามนโยบายของบริษัท โดยทีมงานนี้มีสมาชิกประกอบด้วยผู้อำนวยการฝ่ายต่าง ๆ ได้มีการอนุมัติให้นำโครงการ QCC เข้ามาใช้ เพื่อให้พนักงานทุกแผนกเข้ามามีส่วนร่วมในเรื่องการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพ

หลังจากโครงการ QCC ได้ผ่านความเห็นชอบของทุกฝ่ายแล้ว ทางบริษัทก็ได้เริ่มวางรากฐานโดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นเตรียมการ

1. ทีมงานพัฒนาคุณภาพได้เชิญวิทยากรจากภายนอกมาให้ความรู้ความเข้าใจแก่พนักงานฝ่ายบริหาร และในขณะเดียวกันทางบริษัทก็ได้ส่งพนักงานไปทำการศึกษาอบรมและร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับ QCC ที่จัดขึ้นในองค์กรต่าง ๆ

2. บริษัทได้กำหนดให้มีโครงการปรับปรุงคุณภาพ (Quality Improvement Program หรือ QIP) โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำโครงการ (Facililator) เป็นผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนาคุณภาพของบริษัท โดยเฉพาะโปรแกรม QCC อันเป็นโปรแกรมหลักภายใต้การบริหารของ QIT (Quality Improvement Team)

ขั้นการฝึกอบรม

1. บริษัทได้จัดให้มีการฝึกอบรม QCC Workshop ชุดแรก เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2531

2. ฝึกอบรม QCC Workshop ชุดที่ 2 เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2531

3. ฝึกอบรม QCC Workshop ชุดที่ 3 เดือนกันยายน พ.ศ. 2531

4. ฝึกอบรม QCC Workshop ชุดที่ 4 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2531

ขั้นตอนการจัดตั้งกลุ่ม

หลังจากฝึกอบรม Workshop พนักงานได้มีการจัดตั้งกลุ่ม ดังนี้

เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2531 จัดตั้งกลุ่ม 4 กลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดือนสิงหาคม	พ.ศ. 2531	จัดตั้งกลุ่ม	7 กลุ่ม
เดือนกันยายน	พ.ศ. 2531	จัดตั้งกลุ่ม	5 กลุ่ม
เดือนพฤศจิกายน	พ.ศ. 2531	จัดตั้งกลุ่ม	7 กลุ่ม

โดยบริษัทคาดว่า จากการนำระบบ QCC มาใช้ จะทำให้เกิดผลดีดังต่อไปนี้

1. การทำงานสะดวกและเป็นระเบียบขึ้น เนื่องจากกลุ่ม QCC แต่ละกลุ่มได้มีการตั้งระเบียบข้อปฏิบัติของกลุ่มขึ้นภายหลังการแก้ปัญหาเรื่องหนึ่ง ๆ

2. ก่อให้เกิดความสามัคคี และทำให้พนักงานรู้จักทำงานเป็นทีม ยอมรับฟังเหตุผลของผู้อื่น และยอมรับมติของกลุ่ม

3. ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ มีอัตราการเสียน้อยลง เพิ่มอัตราการผลิตในแต่ละวัน

4. ลดค่าใช้จ่ายในระบบการผลิต

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

กลุ่ม QCC จะทำการค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลที่จำเป็น เพื่อแก้ปัญหาตามที่กลุ่มได้ตั้งเป้าหมายไว้ เช่น เป้าหมายของกลุ่มอาจเป็น "ต้องการลดความสูญเสียของผลิตภัณฑ์ลงให้เหลือเพียง 2% ภายในเวลา 3 เดือน" เมื่อทางกลุ่มได้รวบรวมข้อมูลแล้ว เครื่องมือที่ช่วยในการวิเคาะห์ข้อมูลจะได้แก่

1. แผนภูมิควบคุมคุณภาพ
2. พาเรโตไดอะแกรม
3. แผนภูมิก้างปลา
4. ฮิสโตแกรม
5. ตารางตรวจสอบ
6. การจำแนกข้อมูล
7. ผังการกระจาย

ขั้นตอนการนำเสอนผลงาน

เมื่อกลุ่มทำกิจกรรมสำเร็จแล้ว จะมีการเลือกสมาชิกขึ้น 2-3 คน เพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นตัวแทน ทำหน้าที่เสนอผลงานให้พนักงานในหน่วยงานได้รับทราบถึงความสำเร็จของกลุ่ม โดยใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที

1.6 ความสำคัญของแผนภูมิควบคุม

จะเห็นว่า แผนภูมิควบคุมได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมืออันหนึ่งในการแก้ปัญหาของกลุ่ม QCC เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายของกลุ่มที่ตั้งไว้ ในหลักการใช้แผนภูมิควบคุมคุณภาพเพื่อศึกษาดูว่า ข้อมูลที่รวบรวมมาได้นั้นตกอยู่นอกขอบเขตควบคุมที่สร้างไว้หรือไม่ เพราะข้อมูลที่ตกอยู่นอกขอบเขตควบคุมเหล่านี้ จะแสดงถึงคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพหรือผิดปกติ และข้อมูลเหล่านี้มักจะมีสาเหตุเนื่องมาจากข้อบกพร่องในระบบการผลิต เช่น วัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน เครื่องจักรเสื่อมสภาพ หรือ ความไม่ชำนาญของบุคคลากร ซึ่งจะทำให้ผู้บริหารสามารถกลับไปแก้ปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ได้ อย่างไรก็ดี หลักการสร้างแผนภูมิควบคุมต่าง ๆ ได้อาศัยทฤษฎีและหลักวิชาการทางด้านสถิติอยู่มาก ดังนั้นการศึกษาเพื่อทำความเข้าใจในพื้นฐานการสร้างแผนภูมิควบคุม ย่อมจะทำให้การสรุปผล และการนำแผนภูมิไปใช้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.7 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของโครงงานปัญหาพิเศษในครั้งนี้ได้แก่

1. เพื่อนำเสนอหลักวิธีการสร้างแผนภูมิควบคุม เพื่อใช้ในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยใช้ข้อมูลที่รวบรวมจากบริษัท เอทีแอนด์ที ไมโครอิเลคโทรนิกส์ (ไทย) จำกัด เป็นตัวอย่าง

2. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์การนำเอาระบบ QCC เข้ามาใช้ใน บริษัท เอทีแอนด์ที ไมโครอิเลคโทรนิกส์ (ไทย) จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 ขอบเขตของการวิจัยและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษาการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์นี้ ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเฉพาะวงจรรวมชนิด PDIP ซึ่งมีจำนวนวัตถุดิบในแต่ละรุ่นเป็น 1920 ชิ้นต่อรุ่น และข้อมูลที่ได้นี้ได้จากการเก็บข้อมูลในช่วงเวลา 10.00-11.30 น. ของการผลิตทุกวัน ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันเสาร์ ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน ถึง วันที่ 30 พฤศจิกายน 2532 โดยการสุ่มตัวอย่างข้อมูลมาเพื่อเป็นตัวแทนของผลิตภัณฑ์ในแต่ละวัน และเนื่องจากบริษัทใช้ระบบการผลิตด้วยเครื่องจักร ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในแต่ละรุ่นจึงมีลักษณะใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงสุ่มเลือกวัตถุดิบรุ่นที่ส่งเข้ามาทุก ๆ 20 นาที โดยเริ่มเก็บข้อมูลชุดแรกที่วัตถุดิบที่ส่งเข้ามาเมื่อเวลา 10.00 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาปัญหาพิเศษและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วีรวุธ มาฆะศิรานนท์ ศึกษา การควบคุมคุณภาพผลการตรวจวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการเคมีคลินิคด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์นีแอค 2200/200 โดยทำการศึกษาการควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์เลือด และสิ่งปลดปล่อยอื่น ๆ ของคนไข้ โดยแสดงระบบการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ ในการควบคุมคุณภาพผลการตรวจวิเคราะห์ เช่น Linear Regression, Pair t-test, F-test,Chi-square test, นอกจากนี้ยังได้เสนอ วิธีการสร้างแผนภูมิควบคุมความแม่นยำและวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนสองทาง

สันติ วิลาสศักดานนท์ ศึกษาการควบคุมคุณภาพเพื่อลดต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยได้เสนอวิธีการควบคุมคุณภาพการผลิตในโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปขนาดกลาง โดยการใช้ "ระบบการควบคุมคุณภาพ" พร้อมทั้งแนวทางการรายงานผลการควบคุมโดยการใช้รายงานชนิดต่าง ๆ สำหรับกรรมวิธีการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยกระบวนการควบคุมคุณภาพแบ่งเป็น 3 ส่วนใหญ่ คือ การควบคุมคุณภาพก่อนการผลิต การควบคุมคุณภาพระหว่างการผลิต และการควบคุมคุณภาพหลังการผลิต

นิบาฮารูดิน ระเด่นอาหมัด และคณะ. การใช้เทคนิคทางสถิติ ควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เป็นการศึกษาการควบคุมคุณภาพยางรถยนต์ โดยใช้ข้อมูลตัวอย่างจากบริษัทไทยบริดจสโตน มาทำการสร้างแผนภูมิควบคุมค่าเฉลี่ย (X-Chart) แผนภูมิควบคุมการกระจายแบบพิสัย (R-Chart) และแผนภูมิควบคุมอัตราส่วนของเสีย (p-Chart) ซึ่งพบว่าข้อมูลส่วนใหญ่อยู่ภายในขอบเขตควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 การสร้างแผนภูมิควบคุม

ในการศึกษาครั้งนี้ จะพิจารณาเฉพาะแผนภูมิควบคุมสำหรับอัตราส่วนของเสีย และแผนภูมิสำหรับจำนวนของเสียเท่านั้น

3.1.1 การสร้างแผนภูมิควบคุมคุณภาพอัตราส่วนของเสีย (p-Chart)

สมมติว่ากระบวนการผลิตหนึ่ง มี a เป็นจำนวนผลิตภัณฑ์เสียที่ได้จาก ตัวอย่างที่ตรวจสอบขนาด n จะได้ว่า อัตราส่วนของเสียของตัวอย่าง (p) คำนวณได้จาก

$$p = a/n$$

เนื่องจาก a มีการแจกแจงแบบ Binomial Distribution จะได้ว่า

$$E(a) = np'$$

$$Var(a) = np'(1-p')$$

และจากอัตราส่วนของเสียของตัวอย่างจะได้

$$E(p) = E(a/n) = \frac{1}{n}E(a) = p'$$

$$\sigma_p^2 = Var(p) = Var(a/n) = \frac{1}{n^2}Var(a)$$

$$= \frac{1}{n^2} \times np'(1-p')$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$= \frac{p'(1-p')}{n}$$

เมื่อ p' คือ อัตราส่วนของเสียของประชากร

การสร้างแผนภูมิควบคุมคุณภาพอัตราส่วนของเสีย เมื่อขนาดกลุ่มย่อยเท่ากัน

หลักในการสร้างแผนภูมิ ไม่ว่าจะเป็นกรณีอัตราส่วนของเสีย หรือจำนวนของเสีย สามารถอธิบายได้ในลักษณะเดียวกันกับการแจกแจงปกติ เช่น กรณีอัตราส่วนของเสีย สามารถอธิบายได้ว่า

ประมาณ 68.3 % ของตัวอย่าง จะมีอัตราส่วนของเสียในช่วง $p' + \sigma_p$

ประมาณ 95.5 % ของตัวอย่าง จะมีอัตราส่วนของเสียในช่วง $p' + 2\sigma_p$

ประมาณ 99.7 % ของตัวอย่าง จะมีอัตราส่วนของเสียในช่วง $p' + 3\sigma_p$

และขอบเขตควบคุมสำหรับอัตราส่วนของเสีย และจำนวนของเสีย นิยมใช้ช่วงเชื่อมั่นประมาณ 99.7 %

ดังนั้น ขอบเขตควบคุมคุณภาพ ของแผนภูมิควบคุมคุณภาพอัตราส่วนของเสีย (p-Chart) คำนวณได้จากสูตร

$$UCL_p = P' + 3\sigma_p = P' + 3\sqrt{\frac{P'(1-P')}{n}}$$

$$CL_p = P'$$

$$LCL_p = P' - 3\sigma_p = P' - 3\sqrt{\frac{P'(1-P')}{n}}$$

เมื่อ UCL_p คือ ขอบเขตควบคุมบน (Upper Control Limit)

CL_p คือ ขอบเขตกลาง (Central Line)

LCL_p คือ ขอบเขตควบคุมล่าง (Lower Control Limit)

P' คือ อัตราส่วนของเสียเฉลี่ยทั้งหมดของประชากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตควบคุมคุณภาพอัตราส่วนของเสียข้างต้น เป็นขอบเขตควบคุมคุณภาพอัตราส่วนของเสียของประชากร ซึ่งในความเป็นจริงเราไม่ทราบค่าสัดส่วนของเสียของประชากร (P') ดังนั้น ในทางปฏิบัติจะทำการสุ่มตัวอย่างเพื่อตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในแต่ละวัน หรือแต่ละเดือน โดยทำซ้ำหลายๆ วัน หรือหลายๆ เดือน แล้วคำนวณหาค่าอัตราส่วนของเสียเฉลี่ย ($\bar{P}$) จากทุกครั้งที่ตรวจสอบ แล้วใช้ $\bar{P}$ ประมาณค่า P' โดย

$$\bar{P} = \frac{\Sigma np}{\Sigma n}$$

เมื่อ $\bar{P}$ คือ อัตราส่วนของเสียเฉลี่ยทั้งหมด

n คือ จำนวนตัวอย่างที่นำมาตรวจสอบในแต่ละกลุ่มหรือแต่ละวัน

np คือ จำนวนของเสียที่พบในตัวอย่างที่ตรวจสอบในแต่ละกลุ่ม

ซึ่งทำให้สามารถคำนวณเส้นขอบเขตได้ใหม่ดังนี้

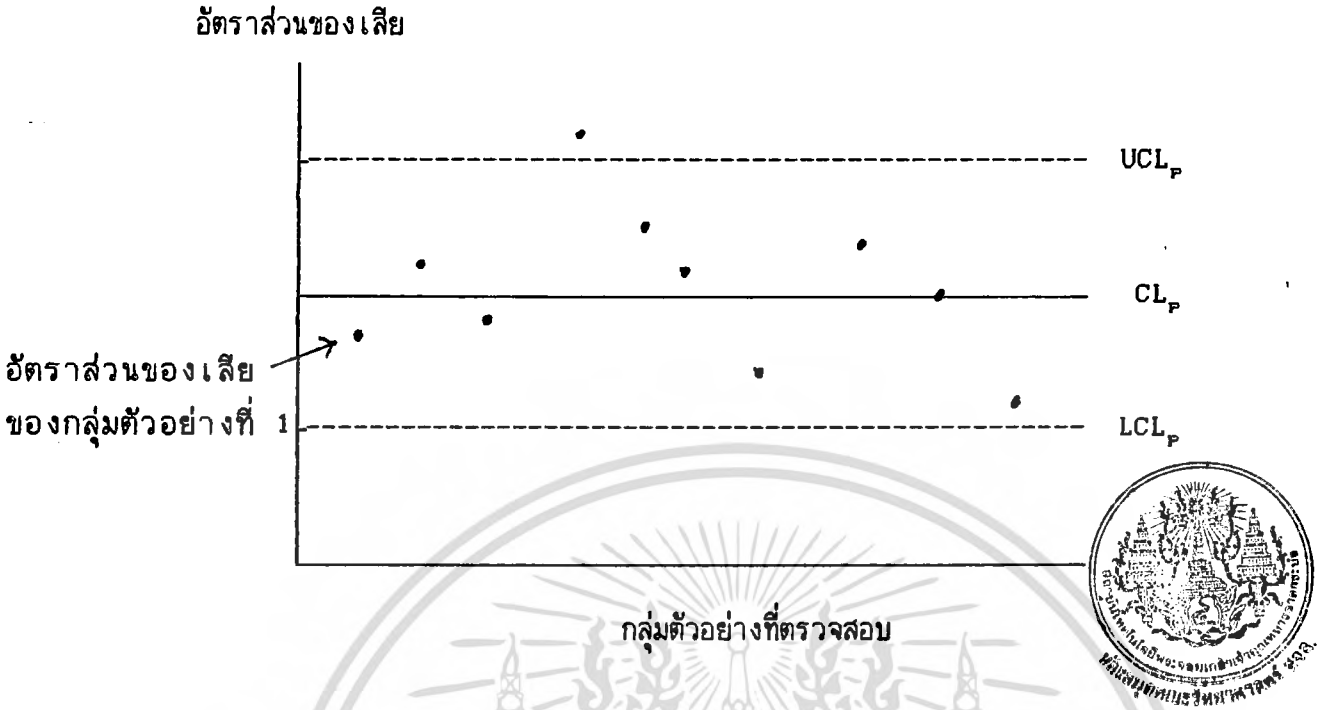
$$UCL_P = \bar{P} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

$$CL_P = \bar{P}$$

$$LCL_P = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

เมื่อได้ค่าขอบเขตควบคุมแล้วก็จะนำค่านั้นมาสร้าง p-Chart และนำค่าอัตราส่วนของเสีย (P) ของแต่ละกลุ่มตัวอย่างมา plot ลงบน p-Chart ดังรูป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ถ้าข้อมูลทั้งหมดทุกกลุ่มอยู่ภายใต้ขอบเขตควบคุม คือ ไม่มีกลุ่มใดอยู่นอกเส้นขอบเขตควบคุม แสดงว่า กระบวนการผลิตคงที่ และค่า $\bar{P}$ จะเป็นตัวประมาณค่าที่ดีของ P' ของกระบวนการผลิตนี้ได้ นั่นคือ $P' = \bar{P}$ แต่ถ้าหากมีบางกลุ่มอยู่นอกขอบเขตควบคุม และเป็นผลมาจากสาเหตุที่ระบุได้จะต้องทำการคำนวณเส้นขอบเขตควบคุมใหม่

<u>การคำนวณเส้นขอบเขตควบคุมใหม่</u>

สามารถทำได้โดยการตัดข้อมูลกลุ่มที่ตกนอกขอบเขตควบคุมบนออก โดยคำนวณหาค่าอัตราส่วนของเสียเฉลี่ยใหม่ได้ดังนี้

$$\bar{P}_n = \frac{\Sigma np - np_d}{\Sigma n - n_d}$$

เมื่อ np_d คือ จำนวนของเสียในกลุ่มที่ตัดทิ้ง

n_d คือ จำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ตัดทิ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการตัดข้อมูลที่อยู่นอกขอบเขตทิ้งนั้นจะต้องเนื่องมาจากสาเหตุที่ระบุได้ ถ้าไม่ใช่จะไม่สามารถตัดข้อมูลชุดดังกล่าวทิ้งได้ และถ้าข้อมูลอยู่นอกขอบเขตควบคุมล่างก็ถือว่าเป็นข้อมูลที่มีคุณภาพดี ไม่ต้องตัดทิ้ง ขั้นต่อไปจะประมาณค่า P' ด้วย $\bar{P}_n$ ดังนั้นจะคำนวณ UCL และ LCL ใหม่ได้จากสูตร

$$UCL_P = \bar{P}_n + 3\sqrt{\frac{\bar{P}_n(1-\bar{P}_n)}{n}}$$

$$LCL_P = \bar{P}_n - 3\sqrt{\frac{\bar{P}_n(1-\bar{P}_n)}{n}}$$

ซึ่งเส้นขอบเขตควบคุมใหม่ที่ได้นี้ จะนำไปใช้เป็นเส้นขอบเขตควบคุมของการเก็บข้อมูลเพื่อตรวจสอบเดือนถัดไปหรือครั้งต่อไป

การสร้างแผนภูมิควบคุมคุณภาพอัตราส่วนของเสีย เมื่อขนาดกลุ่มย่อยไม่เท่ากัน

กรณีขนาดตัวอย่างกลุ่มย่อยไม่เท่ากัน ปัญหาก็คือ แผนภูมิควบคุมคุณภาพอัตราส่วนของเสียที่สร้างขึ้นจะไม่เท่ากัน เพราะขอบเขตควบคุมขึ้นอยู่กับค่าขนาดของกลุ่มย่อย ซึ่งในการสร้างแผนภูมิควบคุมคุณภาพอัตราส่วนของเสียนี้จะทำได้ 2 วิธี คือ

วิธีที่ 1

1. คำนวณหาค่าอัตราส่วนของเสียในแต่ละวัน (P_i)
2. คำนวณหาค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนของเสียทั้งหมด ($\bar{P}$) จากสูตร

$$\bar{P} = \frac{\Sigma nP}{\Sigma n}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. คำนวณหาเส้นขอบเขตควบคุมของแต่ละวัน โดย

$$UCL_i = \bar{P} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n_i}}$$

$$LCL_i = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n_i}}$$

เมื่อ $i = 1, 2, \ldots, m$

n_i คือ ขนาดตัวอย่างที่ตรวจสอบที่วันที่ i

m คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

4. ถ้ามีอัตราส่วนของเสียในแต่ละวัน (P_i) ตัวใดตกอยู่นอกขอบเขต และเป็นสาเหตุที่ระบุได้ จะต้องทำการคำนวณหาค่า $\bar{P}$ ใหม่ เพื่อจะใช้ประมาณค่า P' ของเดือนถัดไป โดยคำนวณจาก

$$\bar{P}_n = \frac{\Sigma nP - nP_d}{\Sigma n - n_d}$$

วิธีที่ 2

คำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยเฉลี่ย และหาขอบเขตควบคุมโดยใช้ขนาดกลุ่มเฉลี่ยที่คำนวณได้

$$n_{เฉลี่ย} = \frac{\Sigma n_i}{m}$$

เมื่อ n_i คือ ขนาดตัวอย่างของกลุ่มที่ i

m คือ จำนวนวันหรือจำนวนกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$UCL_p = \bar{P} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n_{เฉลี่ย}}}$$

$$LCL_p = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n_{เฉลี่ย}}}$$

เมื่อนำขนาดกลุ่มเฉลี่ยมาใช้จะมีโอกาสเป็นไปได้ 4 กรณี ระหว่างค่าขอบเขตควบคุมกับค่าอัตราส่วนของเสียแต่ละกลุ่ม คือ

กรณีที่ 1

จุดตกอยู่ภายในขอบเขตควบคุมของขนาดเฉลี่ย และขนาดกลุ่มของจุดนั้นน้อยกว่าค่าขนาดกลุ่มเฉลี่ย ($n_i < n_{เฉลี่ย}$) กรณีนี้ไม่ต้องคำนวนขอบเขตควบคุมใหม่ เพราะจุดตกอยู่ในขอบเขตควบคุมแน่นอน

กรณีที่ 2

จุดตกอยู่ในขอบเขตของขนาดเฉลี่ย แต่ขนาดของกลุ่มใหญ่กว่าขนาดของกลุ่มเฉลี่ย ($n_i > n_{เฉลี่ย}$) กรณีนี้ต้องคำนวณขอบเขตควบคุมของจุดนี้ใหม่ เพื่อพิจารณาดูว่าอยู่ภายใต้การควบคุมจริงหรือไม่

กรณีที่ 3

จุดตกอยู่ภายนอกขอบเขตของขนาดเฉลี่ย และขนาดกลุ่มใหญ่กว่าขนาดกลุ่มเฉลี่ย ($n_i > n_{เฉลี่ย}$) กรณีนี้ไม่ต้องคำนวนขอบเขตควบคุมใหม่ เพราะจุดนี้จะตกอยู่ภายนอกขอบเขตควบคุมแน่นอน

กรณีที่ 4

จุดตกอยู่นอกขอบเขตของขนาดเฉลี่ย และกลุ่มเล็กกว่าขนาดของกลุ่มเฉลี่ย ($n_i < n_{เฉลี่ย}$) กรณีนี้ต้องคำนวณขอบเขตควบคุมของจุดนี้ใหม่ เพื่อพิจารณาดูว่าข้อมูลจะอยู่นอกขอบเขตควบคุมหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 แผนภูมิควบคุมคุณภาพจำนวนของเสีย (np-Chart)

แผนภูมินี้มีลักษณะเหมือนแผนภูมิ P เมื่อเทียบกันในทางคณิตศาสตร์แล้วก็คือแผนภูมิเดียวกัน แต่ข้อจำกัดของแผนภูมิควบคุมจำนวนของเสียก็คือ **ขนาดกลุ่มตัวอย่างต้องคงที่**

ขอบเขตควบคุมของแผนภูมิควบคุมคุณภาพ np คือ

$$ULC_{np} = nP' + 3\sqrt{nP'(1-P')}$$

$$CL_{np} = nP'$$

$$LCL_{np} = nP' - 3\sqrt{nP'(1-P')}$$

เมื่อ P' คือ อัตราส่วนของเสียเฉลี่ยทั้งหมดของประชากร

n คือ ขนาดตัวอย่าง

ขอบเขตควบคุมคุณภาพจำนวนของเสียข้างต้น เป็นขอบเขตควบคุมคุณภาพจำนวนของประชากร ซึ่งในความเป็นจริงเราไม่ทราบค่าจำนวนของเสียของประชากร (nP') ดังนั้นในทางปฏิบัติจะทำการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้ในแต่ละวัน หรือแต่ละเดือน แล้วคำนวณหาค่าจำนวนเฉลี่ย (np) ในแต่ละครั้งที่ตรวจสอบ แล้วประมาณค่า nP' ด้วย np โดยคำนวณจากสูตร

$$\overline{np} = \frac{\Sigma np}{m}$$

เมื่อ np คือ จำนวนของเสียเฉลี่ยในตัวอย่างของแต่ละวันหรือแต่ละกลุ่ม

m คือ จำนวนวันหรือจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

ซึ่งทำให้สามารถคำนวณเส้นขอบเขตได้ใหม่ดังนี้

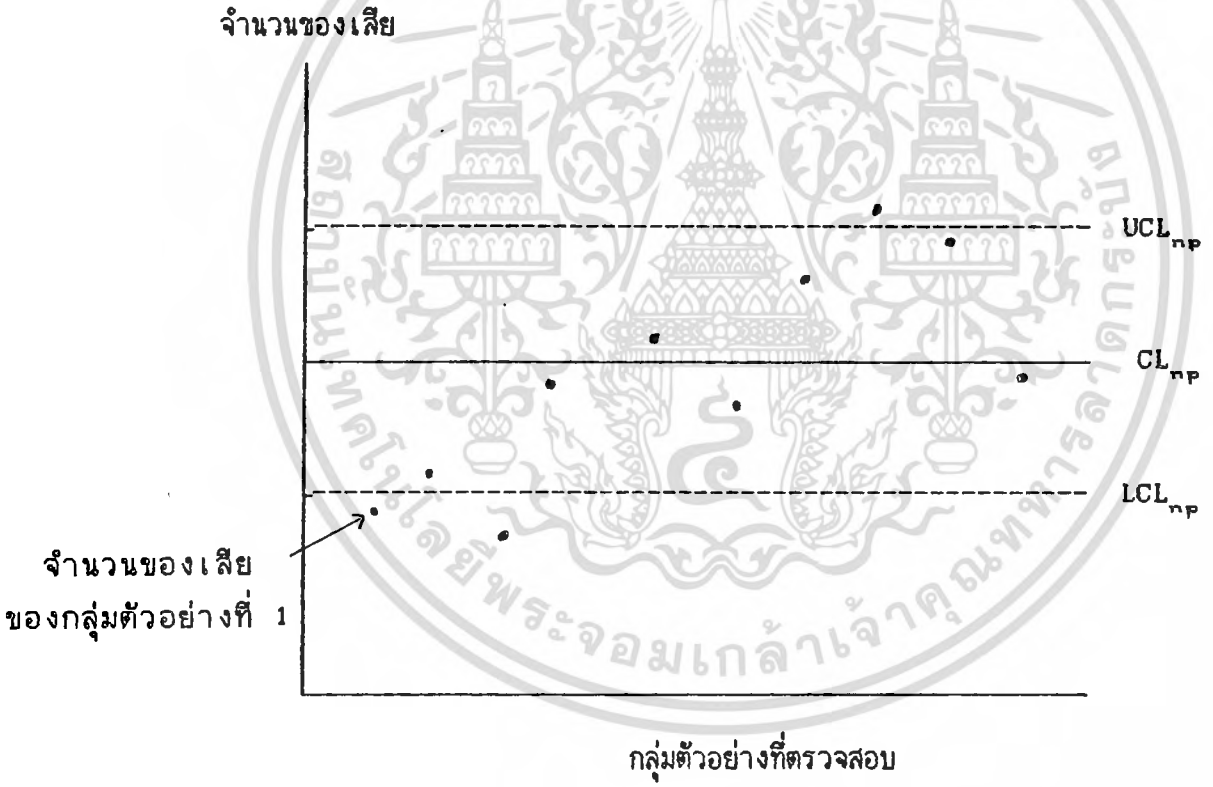
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$UCL_{np} = n\bar{p} + 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$$

$$CL_{np} = n\bar{p}$$

$$LCL_{np} = n\bar{p} - 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})}$$

เมื่อได้ค่าขอบเขตควบคุมแล้วก็จะนำค่านั้นมาสร้าง np-Chart และนำค่าจำนวนของเสีย (np) ของแต่ละกลุ่มมา plot ลงบน np-Chart ดังรูป



ถ้าข้อมูลทั้งหมดทุกกลุ่มอยู่ภายใต้การควบคุม คือ ไม่มีกลุ่มใดอยู่นอกเส้นขอบเขตควบคุม แสดงว่า กระบวนการผลิตคงที่ และค่า $n\bar{p}$ สามารถใช้ประมาณค่า np' ของกระบวนการผลิตได้ นั่นคือ $np' = n\bar{p}$ แต่ถ้าหากมีบางกลุ่มอยู่นอกขอบเขตควบคุม ซึ่งเป็นผลมาจากสาเหตุที่ระบุได้จะต้องทำการคำนวณเส้นขอบเขตควบคุมใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคำนวณเส้นขอบเขตควบคุมใหม่

สามารถทำได้โดยการตัดข้อมูลกลุ่มที่ตกนอกขอบเขตควบคุมบนออก ดังสูตร

$$n\bar{p}_n = \frac{\Sigma np - np_d}{m - m_d}$$

และ

$$\bar{p}_n = \frac{\Sigma np - np_d}{\Sigma n - n_d}$$

เมื่อ $n\bar{P}_d$ คือ จำนวนของเสียในกลุ่มที่ตัดทิ้ง

m_d คือ จำนวนกลุ่มที่ตัดทิ้ง

n_d คือ จำนวนตัวอย่างในกลุ่มที่ตัดทิ้ง

ในการตัดข้อมูลที่อยู่นอกขอบเขตทิ้งนั้นจะต้องเนื่องมาจากสาเหตุที่ระบุได้ ถ้าไม่ทราบสาเหตุจะไม่สามารถตัดข้อมูลชุดดังกล่าวทิ้งได้ และถ้าข้อมูลอยู่นอกขอบเขตควบคุมล่างก็ถือว่าเป็นข้อมูลที่มีคุณภาพดี ไม่ต้องตัดทิ้ง และจะประมาณค่า np' ด้วย $n\bar{p}_n$ ดังนั้นจะคำนวณ UCL และ LCL ใหม่ได้จากสูตร

$$UCL_{np} = n\bar{p}_n + 3\sqrt{n\bar{p}_n(1-\bar{p}_n)}$$

$$LCL_{np} = n\bar{p}_n - 3\sqrt{n\bar{p}_n(1-\bar{p}_n)}$$

ซึ่งเส้นขอบเขตควบคุมใหม่ที่ได้นี้ จะนำไปใช้เป็นเส้นขอบเขตควบคุมของการเก็บข้อมูลเพื่อตรวจสอบเดือนถัดไปหรือครั้งต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 กลุ่มสร้างคุณภาพงาน

ความหมายของกลุ่มสร้างคุณภาพงาน

QCC หรือ Quality Control Circle คือ กลุ่มคุณภาพ หรือกลุ่มสร้างงานที่เกิดจากกลุ่มพนักงานกลุ่มเล็ก ๆ ในแหล่งที่ทำงานเดียวกันหรือลักษณะงานสัมพันธ์กัน รวมตัวกันประมาณ 3-10 คน โดยการชี้แนะและส่งเสริมของผู้บังคับบัญชา เพื่อทำกิจกรรมในด้านการปรับปรุงคุณภาพ และเพิ่มประสิทธิภาพในงาน

อุดมการณ์พื้นฐานของกลุ่ม QCC

1. เพื่อให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการปรับปรุงและพัฒนาสถานประกอบการของตน
2. เพื่อสร้างสถานประกอบการให้น่าอยู่ และเคารพในความเป็นมนุษย์ด้วยกัน
3. เพื่อแสดงออกและเปิดเผยความสามารถของมนุษย์ที่มีอยู่อย่างไม่มีที่สิ้นสุด

หลักการสำคัญของ QCC

1. สมาชิกกลุ่มประมาณ 3-10 คน
2. ดำเนินการโดยกลุ่มเอง ใช้เวลา 3-6 เดือนต่อกิจกรรมหนึ่งเรื่อง
3. อยู่ในสถานที่ทำงานหรือลักษณะงานคล้ายคลึงกัน
4. มุ่งพัฒนาตนเองและพัฒนาซึ่งกันและกัน
5. มีการนำเทคนิคดิวซีมาใช้
6. ควบคุม และปรับปรุงงานอย่างต่อเนื่อง
7. ทุกคนในกลุ่มมีส่วนร่วมและเป็นส่วนหนึ่งของการทำงาน
8. การมีความคิดริเริ่มสร้างเสริม
9. สร้างสำนึกของคุณภาพต่อพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เงื่อนไขในการแก้ปัญหาของกลุ่ม QCC

1. ไม่ขัดต่อนโยบายของบริษัท
2. ทำได้เอง
3. ทำเป็นกลุ่ม
4. ทำอย่างต่อเนื่อง

วัตถุประสงค์ของการทำคิวซี

1. เพื่อปรับปรุงความเป็นผู้นำ และความสามารถในการบริหารของผู้บริหารระดับต้น โดยการศึกษาด้วยตนเอง

2. เพื่อที่จะให้ขบวนการควบคุมคุณภาพได้รับความร่วมมือ จากพนักงานทุกคนในโรงงาน เพื่อสร้างขวัญและกำลังใจ ตลอดจนสร้างบรรยากาศให้ทุกคนสนใจคุณภาพและปรับปรุงประสิทธิภาพ

3. เพื่อให้กลุ่มคิวซีนั้นเป็นศูนย์กลาง ที่จะสนับสนุนการควบคุมคุณภาพทั่วทั้งองค์กร เพราะกลุ่มคิวซีนั้นสามารถสนับสนุนและสนองตอบนโยบายที่ฝ่ายจัดการกำหนดมาให้แก่บริษัทด้านคุณภาพ

ปัจจัยสำคัญต่อสมาชิกกลุ่มในการทำ QCC

1. รู้และเข้าใจแนวความคิด (Concept) ของ QCC ดี
2. รู้และเข้าใจวิธีการใช้ QC TOOLS
3. รู้และเข้าใจการทำงานเป็นทีม
4. รู้และเข้าใจเทคนิคการประชุม
5. รู้และเข้าใจเทคนิคการระดมสมอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การระดมสมอง (Brainstorming)

การระดมสมอง เป็นวิธีการเก็บรวบรวมความคิดเห็นจากกลุ่มคนให้มากที่สุดภายในระยะพอสมควร

หลักการระดมสมอง ของ อเล็ค เอฟ ออสบอนด์

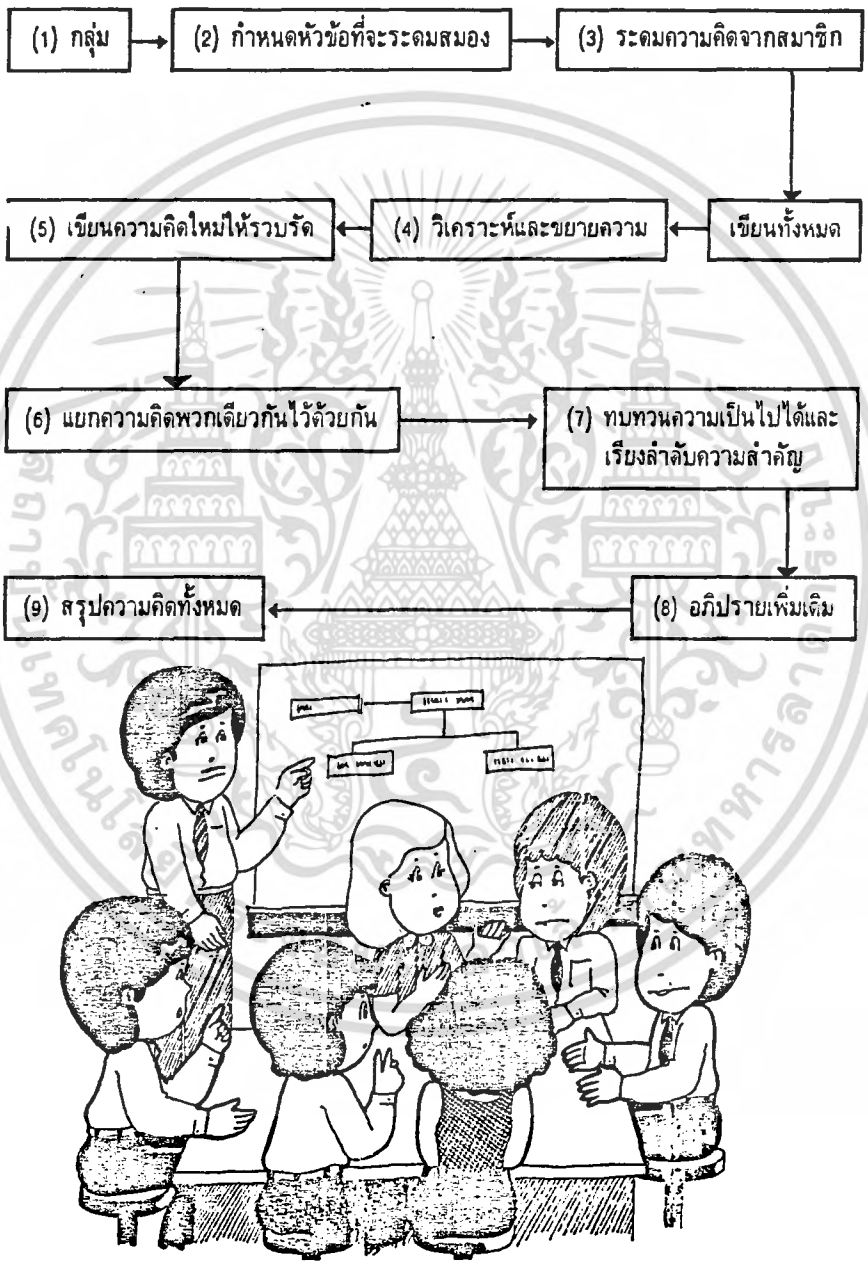
1. ไม่วิจารณ์ความคิดเห็นใด ๆ ที่ใครเสนอมา
2. ปล่อยให้ทุกคนมีอิสระในความคิด
3. มุ่งปริมาณความคิดให้มากที่สุด
4. แบ่งเป็นหมวดหมู่ แยกประเภท

ชนิดของการระดมสมอง

1. แบบธรรมดาทั่วไป
2. แบบใช้แผนภูมิก้างปลา
3. แบบผสม

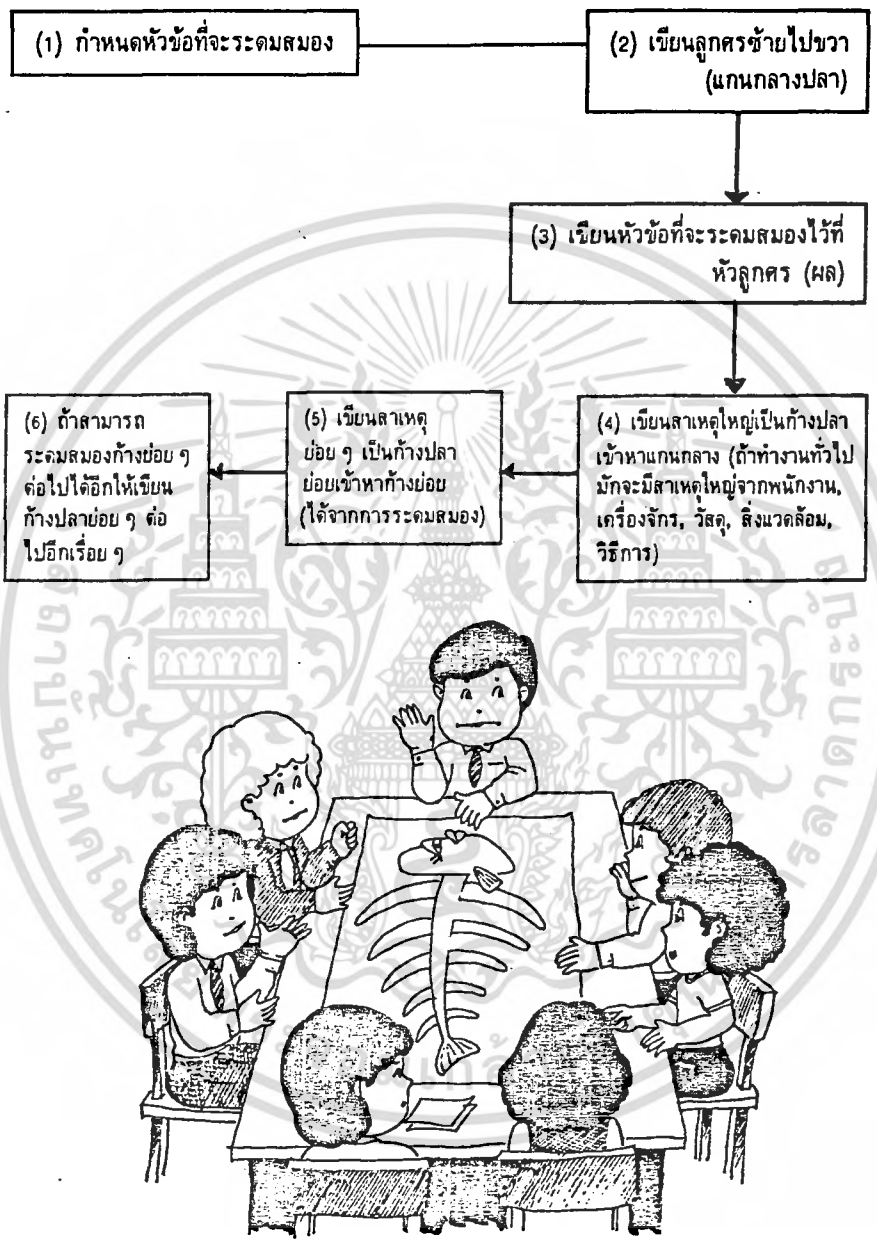
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการระดมสมองแบบธรรมดาทั่วไป



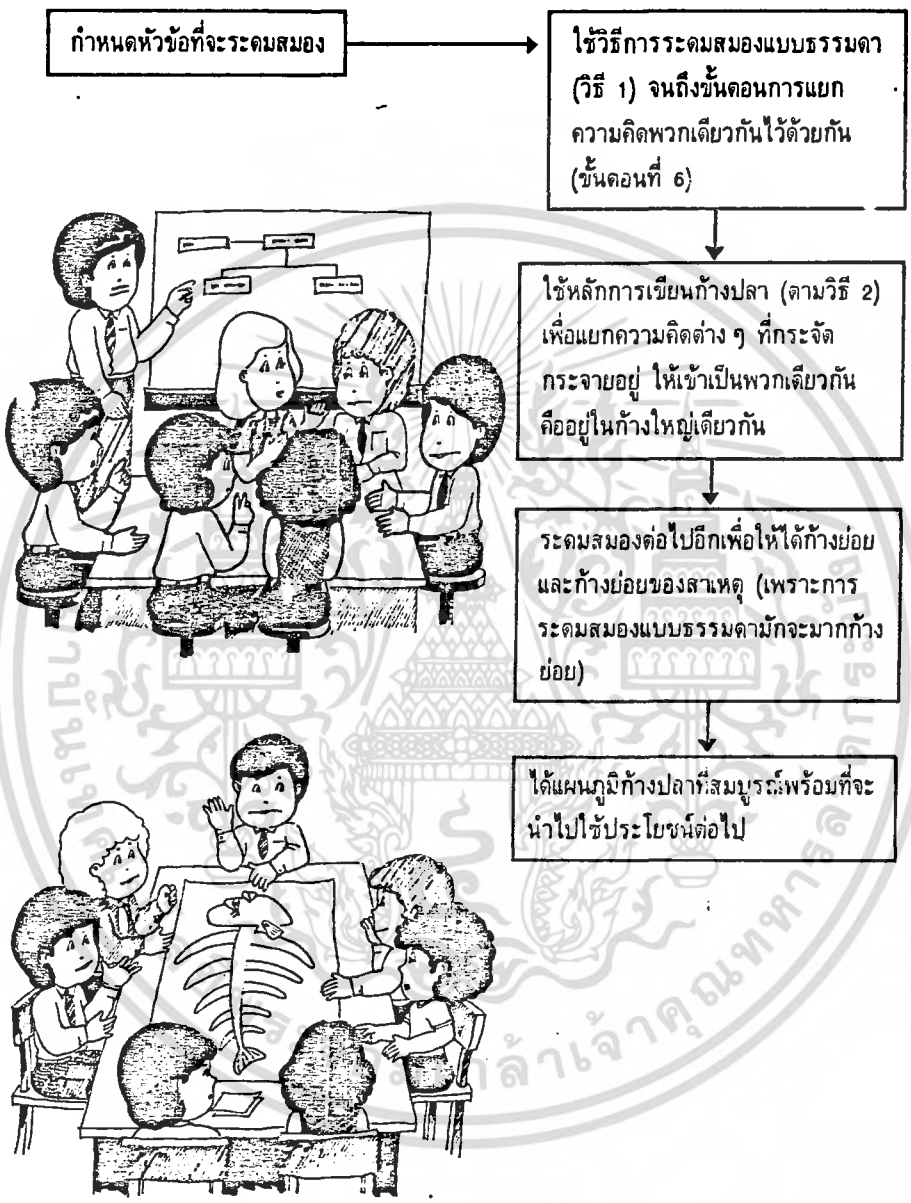
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการระดมสมองแบบแผนภูมิก้างปลา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการระดมสมองแบบผสม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการทำ QCC

1. ดำเนินการตั้งกลุ่ม

เมื่อพนักงานเห็นพ้องต้องกันเพื่อจัดตั้งกลุ่ม QCC แล้ว ก็ควรจะเลือกหัวหน้ากลุ่ม และเลขานุการกลุ่ม พร้อมทั้งหาที่ปรึกษาที่สามารถให้คำแนะนำแก่กลุ่มได้เมื่อกลุ่มต้องการความช่วยเหลือ

หน้าที่ของสมาชิก

หัวหน้ากลุ่ม

1. บริหารกลุ่มให้ดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้
2. ดำเนินการประชุมกลุ่ม
3. มอบหมายติดตามผลการปฏิบัติงานของสมาชิก
4. ติดต่อประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อช่วยแก้ปัญหากลุ่ม
5. ปลุกเร้าให้สมาชิกเกิดความกระตือรือร้นอยู่เสมอ

เลขานุการกลุ่ม

1. จดบันทึกการประชุมกลุ่ม และส่งรายงานการประชุมต่อผู้เกี่ยวข้อง
2. กำหนดหัวข้อการประชุม และสรุปผลหลังการประชุมแต่ละครั้ง
3. นัดหมายและเตือนสมาชิกเกี่ยวกับวัน เวลา และสถานที่ประชุม
4. ช่วยเหลือหัวหน้ากลุ่มในด้านต่าง ๆ

สมาชิก

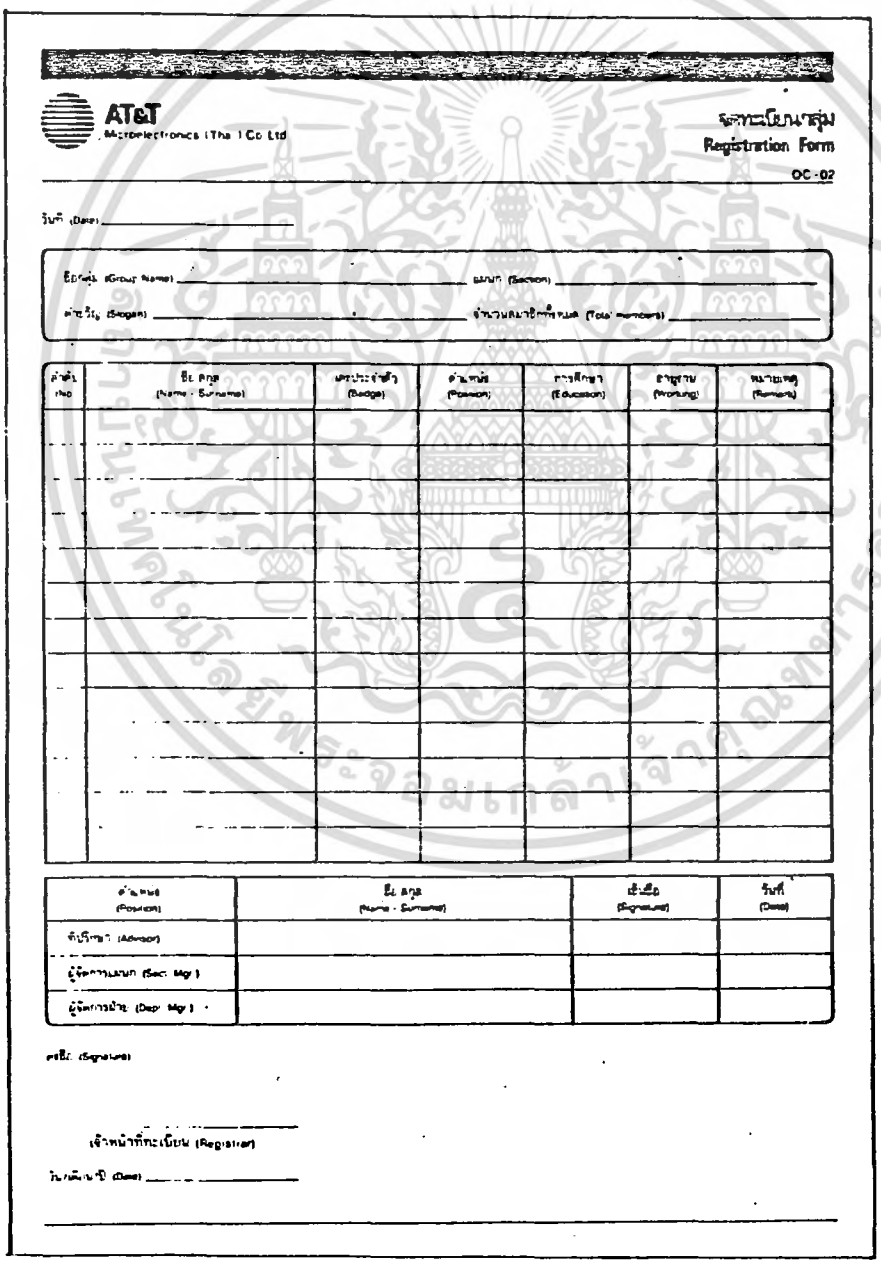
1. ร่วมประชุมกลุ่มทุก ๆ ครั้ง
2. ร่วมแสดงความคิดเห็นเพื่อให้งานของกลุ่มบรรลุผล
3. ให้ความร่วมมือกับหัวหน้ากลุ่มปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย
4. ร่วมสร้างบรรยากาศที่ดีในการประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จดทะเบียนกลุ่ม

หลังจากรวมกลุ่มโดยเลือกหัวหน้า เลขาฯ และที่ปรึกษาเรียบร้อยแล้ว ทางกลุ่มก็ต้องกรอกแบบฟอร์มแสดงความจำนงเพื่อตั้งกลุ่มอย่างเป็นทางการต่อฝ่ายทะเบียน โดยการเห็นชอบของผู้บังคับบัญชาตามลำดับขั้น

ตัวอย่างแบบฟอร์มการจดทะเบียนกลุ่มของ บริษัท เอทีแอนด์ที ไมโครอิเลคโทรนิกส์ (ไทย) จำกัด



AT&T
Microelectronics (Thailand) Co Ltd

จดทะเบียนกลุ่ม
Registration Form
QC-02

วันที่ (Date) _____

ชื่อกลุ่ม (Group Name) _____ แผนก (Section) _____

คำขวัญ (Slogan) _____ จำนวนสมาชิกทั้งหมด (Total members) _____

ลำดับที่ No	ชื่อ สกุล (Name - Surname)	เลขประจำตัว (Badge)	ตำแหน่ง (Position)	การศึกษา (Education)	อายุงาน (Working)	หมายเหตุ (Remarks)

ตำแหน่ง (Position)	ชื่อ สกุล (Name - Surname)	เซ็นชื่อ (Signature)	วันที่ (Date)
ที่ปรึกษา (Advisor)			
ผู้จัดการแผนก (Sec. Mgr.)			
ผู้จัดการฝ่าย (Dep. Mgr.)			

ลงชื่อ (Signature) _____

เจ้าหน้าที่ทะเบียน (Registrar)

วันที่ลงทะเบียน (Date) _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ร่วมกำหนดแผนการ

เป็นการกำหนดระยะเวลาทำงานแต่ละขั้นตอนอย่างคร่าว ๆ เพื่อเป็นแนวทางการบริหารเรื่องเวลาของกลุ่ม

ตัวอย่างแบบฟอร์มการกำหนดแผนดำเนินงานของ บริษัท เอทีแอนด์ที ไมโครอิเลคโทรนิกส์ (ไทย) จำกัด

AT&T Microelectronics (Thai) Co Ltd

แผนการดำเนินงาน
Activity Plan

OC-03

ขั้นตอน (Steps)	เปรียบเทียบ (Comparative)	ระยะเวลา (Period of Time)																	
ค้นหาปัญหา (Select Problem)	แผน (Plan)																		
	ปฏิบัติจริง (Actual)																		
รวบรวมข้อมูลและสำรวจสภาพปัญหาปัจจุบัน (Data collection & current status check)	แผน (Plan)																		
	ปฏิบัติจริง (Actual)																		
วิเคราะห์สาเหตุ (Cause Analysis)	แผน (Plan)																		
	ปฏิบัติจริง (Actual)																		
วางแผนการแก้ไข (Action Plan)	แผน (Plan)																		
	ปฏิบัติจริง (Actual)																		
ดำเนินการแก้ไข (Doing)	แผน (Plan)																		
	ปฏิบัติจริง (Actual)																		
ประเมินผลการแก้ไข (Appraisal)	แผน (Plan)																		
	ปฏิบัติจริง (Actual)																		
กำหนดมาตรฐาน (Standardization)	แผน (Plan)																		
	ปฏิบัติจริง (Actual)																		
วางแผนติดตามผล (Follow up)	แผน (Plan)																		
	ปฏิบัติจริง (Actual)																		
สรุปผลจัดทำรายงาน (Conclusion & Report)	แผน (Plan)																		
	ปฏิบัติจริง (Actual)																		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. มุ่งค้นหาปัญหาและหัวข้อเรื่อง

ปัญหาได้มาอย่างไร

การค้นหาปัญหาอาจจะได้มาโดยการแนะนำของหัวหน้า หรือการระดมสมองของสมาชิกภายในกลุ่มเอง

ประเภทปัญหาส่วนใหญ่เกี่ยวกับ

- การเพิ่มผลผลิต (Productivity)
- การปรับปรุงคุณภาพ (Quality)
- การลดต้นทุนการผลิต (Cost reduction)
- ลดเวลา (Delivery time)
- ความปลอดภัย (Safety)
- ความเป็นระเบียบ (House keeping)

พิจารณาปัญหาอย่างรอบคอบ

- เป็นปัญหาที่มีความสำคัญต่อแผนกของตน
- เป็นปัญหาที่เกิดจากหน่วยงานของตน
- เป็นปัญหาที่สามารถแก้ได้โดยกลุ่ม
- เป็นปัญหาที่แก้ได้แล้วให้ประโยชน์ต่อกลุ่ม/หน่วยงาน

จากปัญหามาเป็นหัวข้อเรื่อง

หัวข้อเรื่องเป็นสัญลักษณ์แห่งการกระทำดังนั้นต้อง

- เข้าใจง่าย
- อย่าใช้ประโยคยาวเยิ่นเย้อ
- สรุปเนื้อหาได้ดี
- ตัดสินด้วยความเห็นของกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.รวบรวมข้อมูลและสำรวจสภาพปัจจุบันเพื่อรู้ทันในปัญหา

ข้อมูล หมายถึง ข้อเท็จจริงที่เป็นตัวเลข หรือไม่ใช่ตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่กำลังศึกษาเพื่อทำกิจกรรม

ตัวอย่างข้อมูลสถิติ

ตารางแสดงปริมาณงานเสีย ระหว่าง 17-29 ตุลาคม 2531 แผนก S/C ของบริษัท เอทีแอนด์ที ไมโครอิเลคโทรนิกส์ (ไทย) จำกัด

วันเดือนปี	จำนวนงานสุ่มมาตรวจ	จำนวนงานเสียประเภทต่าง ๆ						
		BENT LEAD	BRIDGING	UNDOVERAGE	NON WETTING	SOLDER LUMP	อื่น ๆ	หมายเหตุ (ผู้ตรวจ)
17/10/88	5980	10	-	-	-	-	-	
18/10/88	7425	13	-	-	-	-	-	
19/10/88	5834	11	-	-	-	-	1	
20/10/88	12028	10	-	-	-	-	-	
21/10/88	6653	9	-	-	-	-	-	
22/10/88	7119	10	-	-	-	-	-	
24/10/88	4835	13	-	-	-	-	-	
25/10/88	7728	11	-	-	-	-	1	
26/10/88	6171	13	-	-	1	-	6	
27/10/88	4719	8	-	6	1	-	1	
28/10/88	6768	11	-	-	-	-	-	
29/10/88	1852	5	-	-	-	-	-	
รวม	77,112	124	0	6	2	0	9	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทข้อมูล

1. ข้อมูลเก่าที่บันทึกไว้แล้ว เช่น ข้อมูลจากแผนก QRA จากคณะกรรมการต่าง ๆ หรือจากกลุ่มเอง เป็นต้น

2. ข้อมูลใหม่ ซึ่งต้องออกแบบฟอร์มการเก็บข้อมูลใหม่ ตามแต่ชนิดของปัญหาที่ต้องการเก็บรวบรวมเพื่อศึกษา

สภาพปัจจุบัน

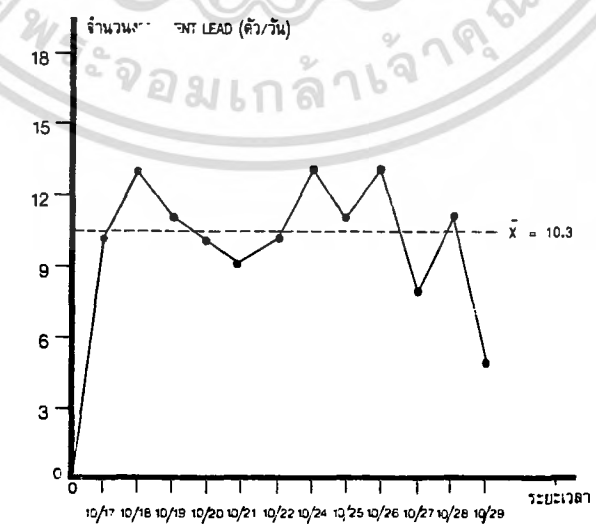
เป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลที่กลุ่ม QCC จำเป็นต้องรู้สภาพปัจจุบันของปัญหาที่กลุ่มต้องการแก้ไข เช่น สภาพปัจจุบันของเครื่องมือเครื่องใช้ ระบบการทำงาน สถานที่สิ่งแวดล้อม หรือ วัสดุอุปกรณ์ เพื่อที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์ปัญหาได้ตรงจุด

ข้อมูลและสภาพปัจจุบัน ยังมีประโยชน์ในการนำไปประกอบการพิจารณาการตั้งเป้าหมาย และที่สำคัญเป็นสิ่งที่จะนำไปเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างหลังจากกลุ่มทำกิจกรรมสำเร็จแล้ว

นำข้อมูลมาแปลงเป็นภาพ

เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจและตีความหมาย เช่น เป็นกราฟแท่ง กราฟเส้น กราฟวงกลม แผนภูมิพาเรโต ฮิสโตแกรม หรือ แผนภูมิควบคุม เป็นต้น

กราฟเส้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. กำหนดเป้าหมาย

เป้าหมายจะเป็นตัววัดความสำเร็จของกลุ่มหลังจากการแก้ไข หากตรวจสอบแล้วผลหลังการแก้ไขบรรลุเป้าหมาย ก็ถือได้ว่ากลุ่มนั้นได้ปฏิบัติกิจกรรมเรื่องนั้นสำเร็จ ซึ่งเป้าหมายที่ว่านี้จะต้องประกอบด้วย

1. เป้าหมายของความสำเร็จ ซึ่งควรจะเป็นตัวเลขที่สามารถวัดได้ เช่น PPM เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น

2. เป้าหมายของเวลา กลุ่มต้องกำหนดว่า จะใช้เวลาในการทำกิจกรรมทั้งหมดเท่าไร เช่น 3 เดือน 4 เดือน เป็นต้น

ตัวอย่างการตั้งเป้าหมายของแผนก S/C บริษัทเอทีแอนด์ที ไมโครอิเลคโทรนิกส์ (ไทย) จำกัด

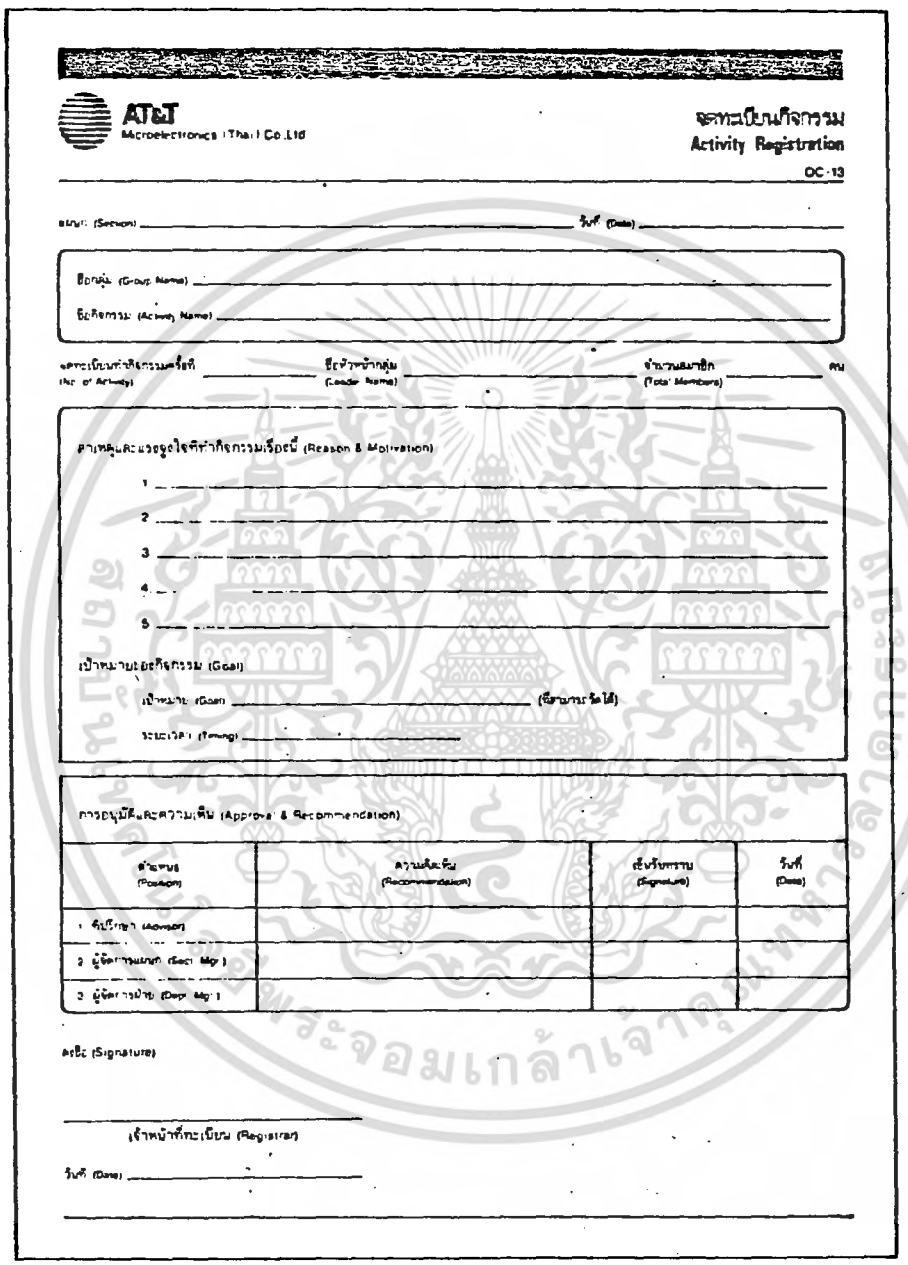
ลดการประทับตัวอักษรผิดจาก 100 PMM ลงเหลือ 500 PMM ภายในระยะเวลา 4 เดือน หรือลดการประทับตัวอักษรผิดลง 50% ภายในระยะเวลา 4 เดือน

7. จดทะเบียนกิจกรรม

เมื่อได้เป้าหมายที่เป็นตัวเลขและเวลาเรียบร้อย ก็นำมากรอกแบบฟอร์มจดทะเบียนกิจกรรม เพื่อแจ้งต่อฝ่ายทะเบียนให้รับทราบว่า กลุ่มจะทำกิจกรรมเรื่องอะไร มีเป้าหมายอย่างไรแค่ไหน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างแบบฟอร์มจดทะเบียนกิจกรรมของ บริษัท เอทีแอนด์ที ไมโครอิเลคโทรนิกส์ (ไทย) จำกัด



AT&T
Microelectronics (Thai) Co.,Ltd

จดทะเบียนกิจกรรม
Activity Registration

QC-13

แผนก: (Section) _____ วันที่ (Date) _____

ชื่อกลุ่ม (Group Name) _____

ชื่อกิจกรรม (Activity Name) _____

จดทะเบียนทำกิจกรรมครั้งที่ (No. of Activity) _____ ชื่อหัวหน้ากลุ่ม (Leader Name) _____ จำนวนสมาชิก (Total Members) _____ คน

สาเหตุและแรงจูงใจที่ทำกิจกรรมเรื่องนี้ (Reason & Motivation)

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

เป้าหมายของกิจกรรม (Goal)

เป้าหมาย (Goal) _____ (ปีงบประมาณ/ปี ค.ศ.)

ระยะเวลา (Timing) _____

การอนุมัติและคำแนะนำเพิ่มเติม (Approval & Recommendation)

ตำแหน่ง (Position)	ความคิดเห็น (Recommendation)	ลงชื่อรับทราบ (Signature)	วันที่ (Date)
1 ที่ปรึกษา (Advisor)			
2 ผู้จัดการแผนก (Sect. Mgr.)			
3 ผู้จัดการฝ่าย (Dept. Mgr.)			

ลงชื่อ (Signature)

_____
(เจ้าหน้าที่ทะเบียน (Registrar)

วันที่ (Date) _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาให้ได้มาถึงซึ่งสาเหตุที่แท้จริง

วิธีคิดหาสาเหตุปัญหาแบบง่าย ๆ และได้สาเหตุที่แท้จริงหรือใกล้เคียงกับความจริง ใช้หลัก

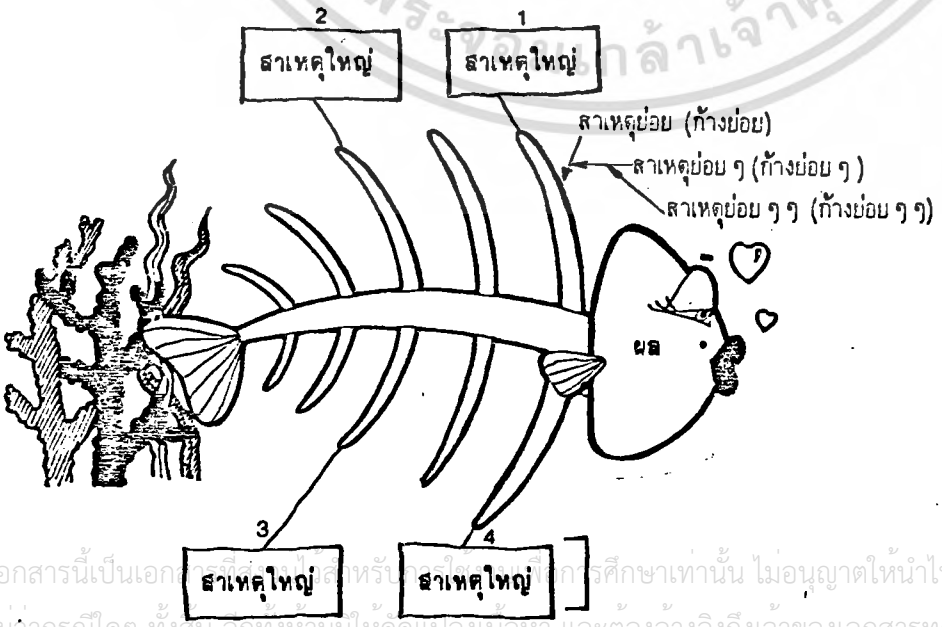
1. พิจารณาที่องค์ประกอบของ 4MIE ซึ่งมักจะเป็นสาเหตุหลักของปัญหา

MAN	:	คน
MACHINE	:	เครื่องจักร
MATERIAL	:	วัตถุดิบ
METHOD	:	วิธีการ
ENVIRONMENT	:	สิ่งแวดล้อม

2. ใช้หลักการถามของ 5WIH เพื่อให้ได้ทราบถึงสาเหตุย่อยๆ

WHO	:	ใคร
WHAT	:	อะไร
WHERE	:	ที่ไหน
WHEN	:	เมื่อไร
WHY	:	ทำไม
HOW	:	อย่างไร

นำหลักการ 4MIE บวกกับ 5WIH ประกอบกับแผนภูมิก้างปลา

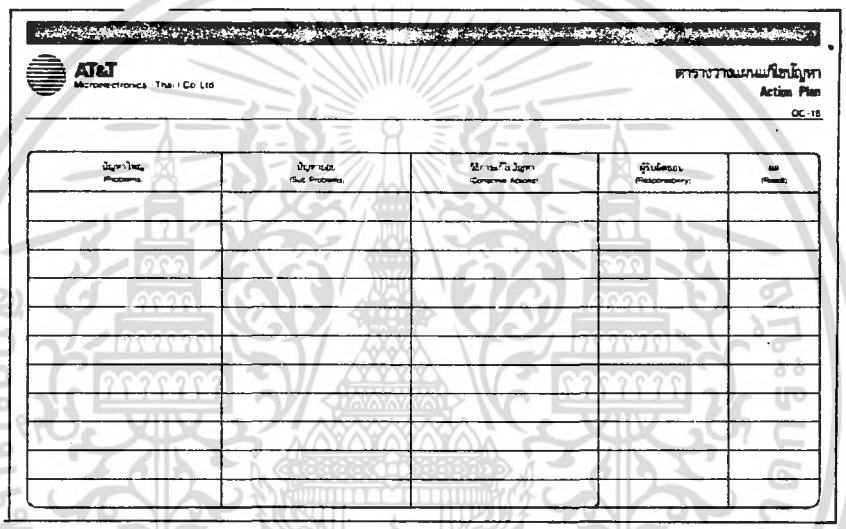


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. วางแผนและกำหนดวิธีการแก้ไขจากสาเหตุของปัญหา

การวางแผนและกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหาต้องชัดเจน เป็นรูปธรรมที่สามารถนำไปปฏิบัติได้ง่ายและบังเกิดผล โดยต้องคำนึงถึงความประหยัด / ความปลอดภัยและอาศัยปัจจัยความเหมาะสมอื่น ๆ ประกอบ

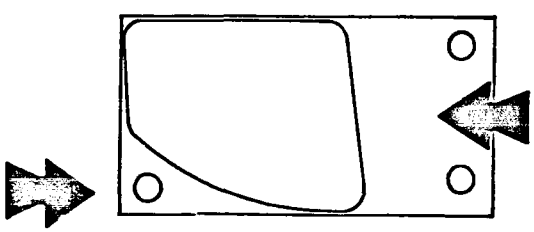
9.1 แบบตาราง (บรรยาย)



9.2 แบบแสดงโดยภาพ

ก่อนการแก้ไข

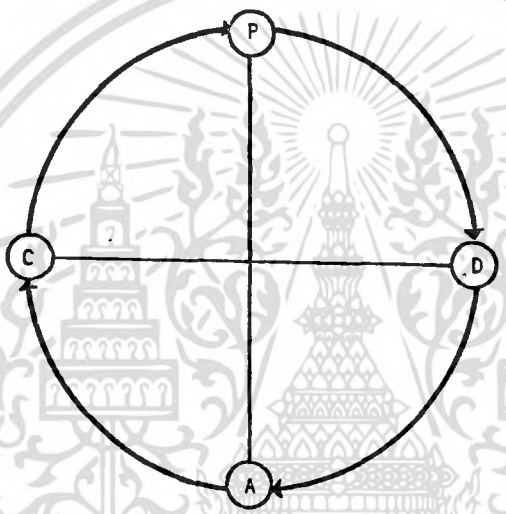
หลังการแก้ไข



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. นำแผนและวิธีการที่วางไว้ไปปฏิบัติ

แผนการแก้ไขวางไว้อย่างไรก็ให้ปฏิบัติตามนั้น ขณะที่มีการปฏิบัติ กลุ่มต้องตรวจสอบผลดูว่าผลการปฏิบัติตามแผนที่กำหนดไว้ดีหรือไม่ ถ้าหากกลุ่มยังไม่พอใจผล หรือผลยังไม่ดีพอก็ต้องกลับไปวางแผนใหม่ตามหลักการ PDCA ของ DR.DEMING



วงจร DEMING

P = PLAN (วางแผน)

D = DOING (ปฏิบัติ)

C = CHECK (ตรวจสอบ)

A = ACTION (การแก้ไขแผนใหม่)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. การตรวจสอบประเมินผล

จะต้องทำหลังจากกลุ่มได้ทดลองแก้ไข และตรวจสอบขั้นสุดท้ายแล้วว่าวิธีการแก้ไขนั้นดี ต่อจากนั้นการตรวจสอบประเมินผลของกิจกรรมก็จะเริ่มขึ้นโดยการเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากผลการปฏิบัติกิจกรรม เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับสภาพก่อนการแก้ไขและเป้าหมายของกลุ่มว่าบรรลุตามที่ตั้งไว้หรือไม่

ถ้าประเมินผลแล้วยังไม่บรรลุเป้าหมายให้พิจารณาสิ่งเหล่านี้

1. เป้าหมายที่ตั้งไว้เหมาะสมหรือไม่
2. การวิเคราะห์สาเหตุมีการผิดพลาดหรือละเลยส่วนใดไปบ้าง
3. วิธีการแก้ไขได้ครอบคลุมสาเหตุทั้งหมดหรือไม่ หรือวิธีการแก้ไขถูกต้องเหมาะสมแล้วหรือยัง
4. การปฏิบัติถูกต้องตามแผนหรือไม่
5. การตรวจสอบ / ประเมินผลถูกต้องหรือไม่ เพียงไร

ประเมินผลแล้วได้ผลตามเป้าหมาย

ถ้าผลของการแก้ไขบรรลุเป้าหมายตามที่ตั้งไว้ ให้จัดทำมาตรฐานกลุ่ม เพื่อใช้ในการปฏิบัติต่อไป

12. กำหนดมาตรฐานเพื่อต้านปัญหาเก่า

การกำหนดมาตรฐาน คือ การนำวิธีการแก้ไขที่ได้ผลมาเรียบเรียงเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานต่อไป

ลักษณะของการเขียนมาตรฐานที่ดี

1. ต้องระบุวิธีการปฏิบัติที่ชัดเจน
2. ง่ายต่อการปฏิบัติและเข้าใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ไม่ขัดต่อข้อกำหนดที่เป็นมาตรฐานอื่น ๆ ของหน่วยงาน/บริษัท

4. อาจเปลี่ยนแปลงแก้ไขได้เมื่อเวลาและสถานการณ์เปลี่ยนไป

5. ควรได้รับการอนุมัติจากผู้บังคับบัญชาและผู้เกี่ยวข้อง ก่อนนำไปใช้

13. สรุปผลงาน

เมื่อกิจกรรมสำเร็จไป ทางกลุ่มก็ต้องสรุปผลงานเสนอต่อหัวหน้างาน หรือคณะผู้เกี่ยวข้อง และนำผลงานนั้นไปเตรียมแผ่นใส เพื่อใช้เสนอผลงานกลุ่มต่อไป

14. เลือกเรื่องใหม่มาทำเพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง

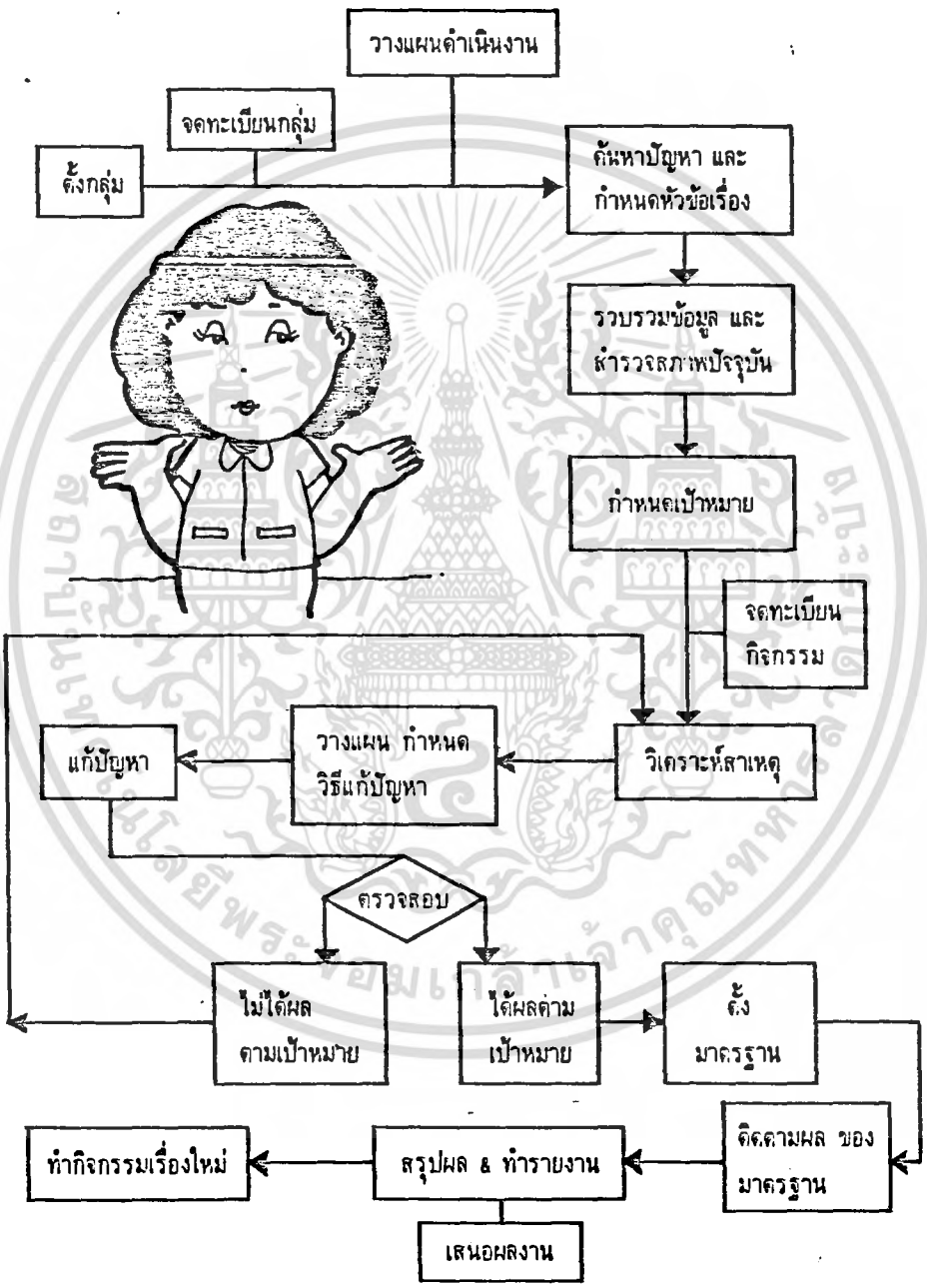
เมื่อกลุ่ม QCC สำเร็จจากการทำกิจกรรมเรื่องหนึ่งแล้ว ก็ต้องค้นหาปัญหาใหม่เพื่อดำเนินกิจกรรมกลุ่มต่อไปอย่างต่อเนื่อง

15. เสนอผลงานเพื่อประกอบความสำเร็จ

สมาชิกกลุ่มเลือกบุคคลขึ้นเป็นตัวแทน 2-3 คน ทำหน้าที่เสนอผลงานให้เพื่อน ๆ ในหน่วยงานได้รับทราบถึงความสำเร็จของกลุ่ม โดยใช้เวลาประมาณ 15-20 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปขั้นตอนการทำกิจกรรม
QC. Circle



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์

4.1 แผนภูมิควบคุมสำหรับอัตราส่วนของเสีย

การคำนวณหาแผนภูมิควบคุมสำหรับอัตราส่วนของเสีย เพื่อหาค่าขอบเขตควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้คำนวณโดยแยกประเภทตามขั้นตอนการตรวจสอบ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป STATGRAPHIC ดังแสดงในตารางที่ 1 และแผนภูมิแสดงในรูปที่ 1 และ 2

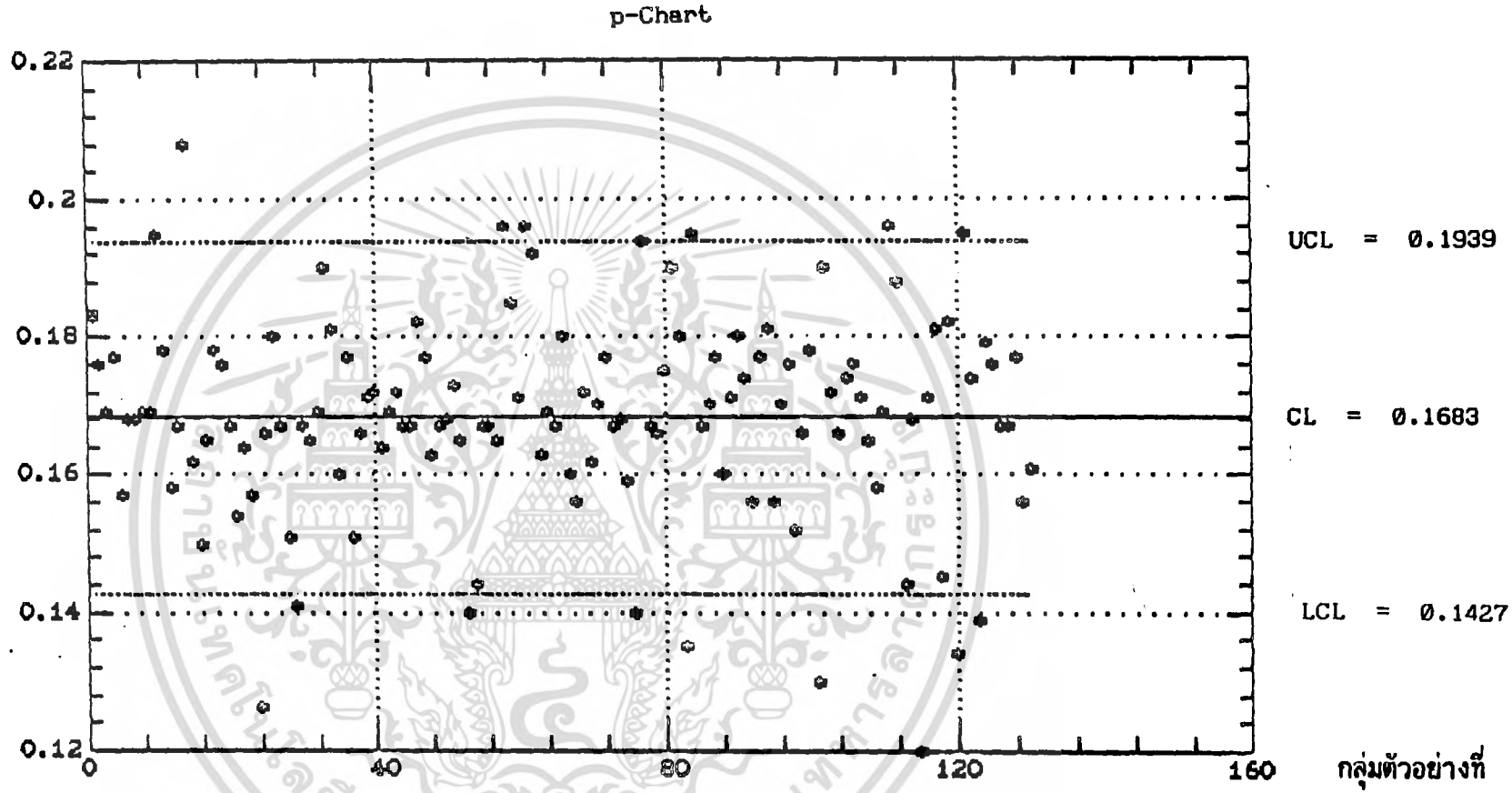
ประเภทข้อมูลที่เก็บ	UCL	CL	LCL	หมายเหตุ
MACHINE TEST	0.1939	0.1683	0.1427	OUT OF CONTROL
MAN TEST	0.0749	0.0356	0.0000	OUT OF CONTROL

ตารางที่ 1 แสดงขอบเขตควบคุมสำหรับ p-Chart แยกในแต่ละประเภทข้อมูลที่เก็บเมื่อขนาดกลุ่มย่อยไม่เท่ากัน

จากตารางที่ 1 การตรวจสอบในส่วนของ MACHINE TEST มีผลิตภัณฑ์ตกนอกขอบเขตควบคุม ได้แก่ ข้อมูลชุดที่ 10, 14, 58, 61, 77, 84, 111 และ 121 ดังแสดงในรูปที่ 1 ซึ่งอาจเนื่องมาจากพนักงานควบคุมเครื่องจักร ตั้งเครื่องจักรผิดพลาด หรือ เนื่องจากวัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐาน เพราะว่า จำนวนกลุ่มผลิตภัณฑ์ที่ตกนอกขอบเขตมีเพียงจำนวนน้อย ดังแสดงในตารางที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราส่วนของเสีย



รูปที่ 1 แสดงแผนภูมิควบคุมสำหรับอัตราส่วนของเสียในการตรวจสอบ MACHINE TEST สำหรับเดือนพฤศจิกายน 2532

ข้อมูลชุดที่	สาเหตุ
10	พนักงานตั้งเครื่องผิด
14	วัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน
58	เครื่องจักรทำงานผิดพลาด
61	เครื่องจักรทำงานผิดพลาด
77	วัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน
84	พนักงานตั้งเครื่องผิด
111	พนักงานตั้งเครื่องผิด
121	พนักงานตั้งเครื่องผิด

ตารางที่ 2 แสดงสาเหตุที่ทำให้สินค้าตกนอกขอบเขตควบคุมคุณภาพ สำหรับ MACHINE TEST

ดังนั้น ต้องทำการปรับค่าขอบเขตควบคุมคุณภาพใหม่ โดยการตัดข้อมูลชุดดังกล่าวออก และคำนวณค่าขอบเขตควบคุมใหม่

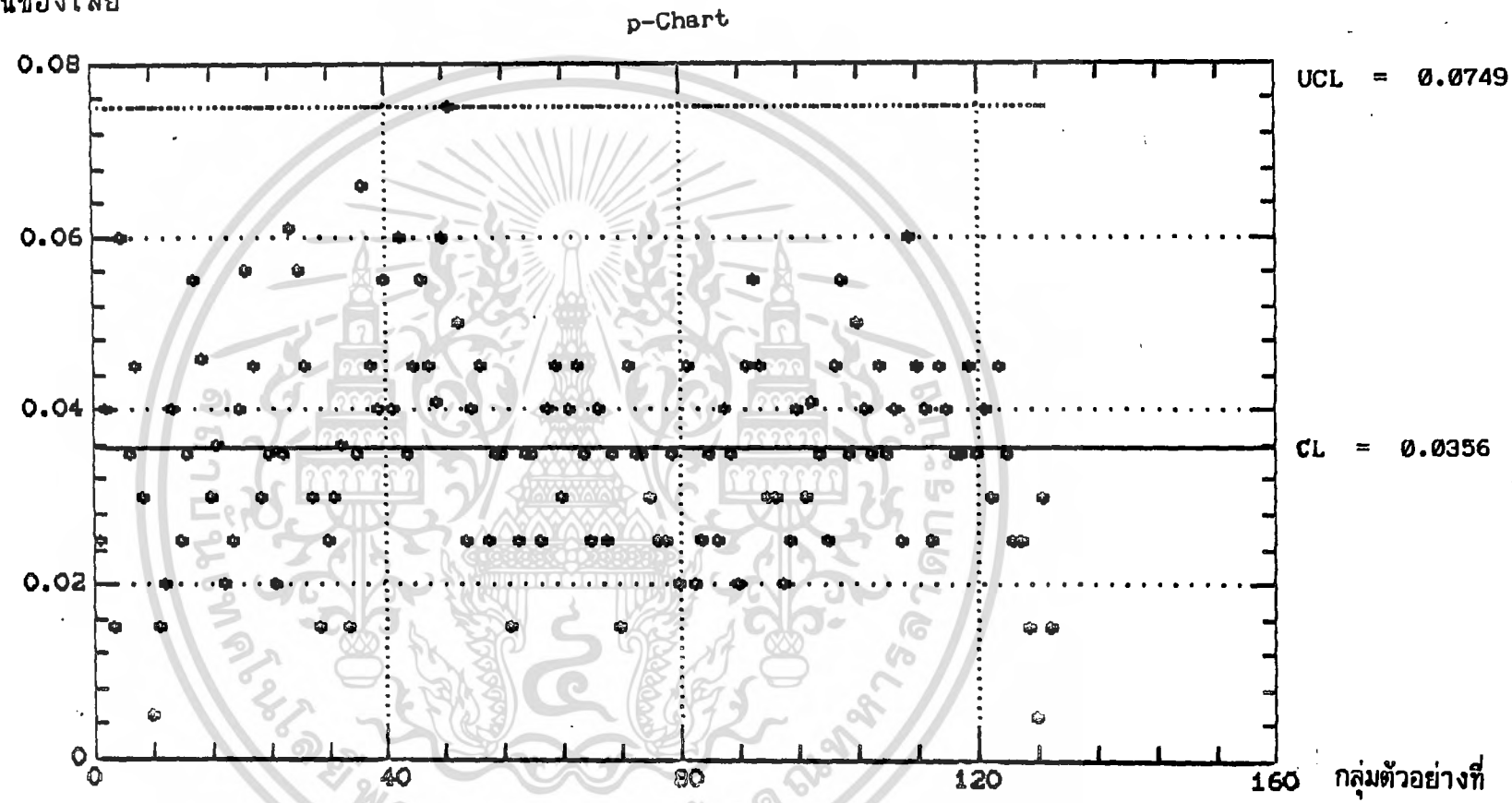
ส่วนการตรวจสอบ MAN TEST มีสินค้าตกนอกขอบเขตควบคุมเพียงชุดเดียว คือ ชุดที่ 49 ดังรูปที่ 2 เนื่องมาจากความผิดพลาดของตัวพนักงานเอง เช่น เกิดความเมื่อยล้า หรือ ความประมาทในระหว่างปฏิบัติงาน เป็นต้น

ดังนั้นต้องปรับค่าขอบเขตควบคุม โดยการตัดค่าข้อมูลชุดดังกล่าวออก และคำนวณค่าขอบเขตควบคุมคุณภาพใหม่

หลังการปรับข้อมูลที่ตกนอกขอบเขตควบคุมแล้ว จะได้ขอบเขตควบคุมใหม่สำหรับนำไปใช้ในเดือนถัดไปหรือในครั้งต่อไป ดังแสดงในตารางที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราส่วนของเสีย



รูปที่ 2 แสดงแผนภูมิควบคุมสำหรับอัตราส่วนของเสียในการตรวจสอบ MAN TEST สำหรับเดือนพฤศจิกายน 2532 (LCL = 0)

ประเภทข้อมูลที่เก็บ	UCL	CL	LCL
MACHINE TEST	0.1919	0.1664	0.1409
MAN TEST	0.0744	0.0353	0.0000

ตารางที่ 3 แสดงขอบเขตควบคุมสำหรับ p-Chart ภายหลังการปรับค่าผลิตภัณฑ์ที่ตกนอกขอบเขตแล้ว

มีข้อสังเกตว่า ก่อนการผลิตครั้งต่อไป ผู้ผลิตจะต้องแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่พบในกระบวนการผลิตครั้งแรก ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้ออกมาจากการผลิตครั้งที่ 2 จะค่อย ๆ มีคุณภาพดีขึ้น นี่คือหลักการและประโยชน์ของการสร้างแผนภูมิควบคุมที่เห็นได้ชัดว่า ทำให้ผู้ผลิตสามารถปรับปรุงคุณภาพสินค้าได้อย่างไร

4.2 แผนภูมิควบคุมสำหรับจำนวนของเสีย

การคำนวณหาแผนภูมิควบคุมสำหรับจำนวนของเสีย เพื่อหาค่าขอบเขตควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้คำนวณโดยแยกประเภทตามขั้นตอนการตรวจสอบ ดังแสดงในตารางที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

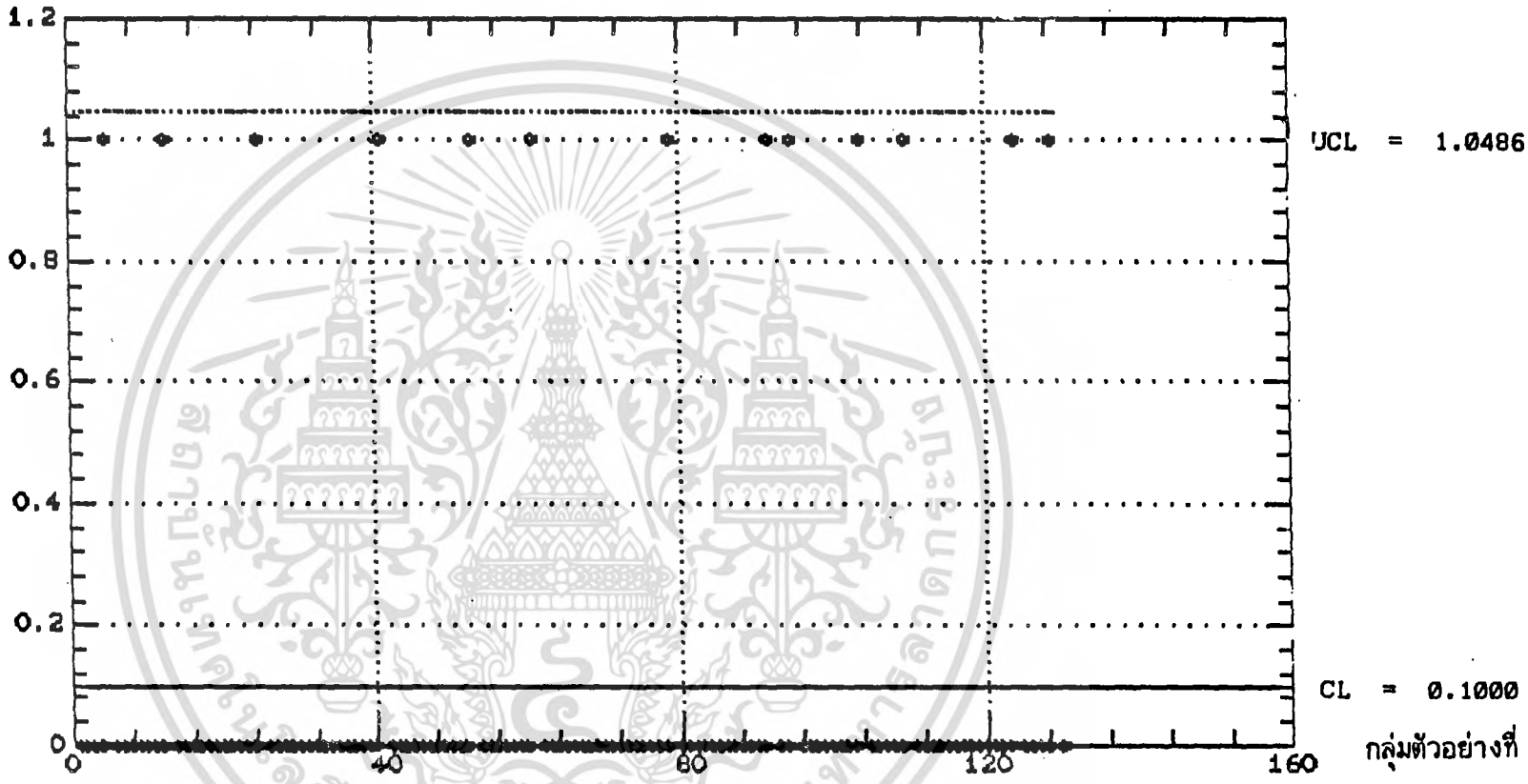
ประเภทข้อมูลที่เก็บ	UCL	CL	LCL	หมายเหตุ
ASSEMBLY TEST	1.0486	0.1000	0.0000	IN CONTROL
SAMPLING BY QA	0.0000	0.0000	0.0000	IN CONTROL
BURN-IN TEST	2.3976	0.4307	0.0000	OUT OF CONTROL

ตารางที่ 4 แสดงขอบเขตควบคุมสำหรับ np-Chart แยกในแต่ละประเภทข้อมูลที่เก็บ

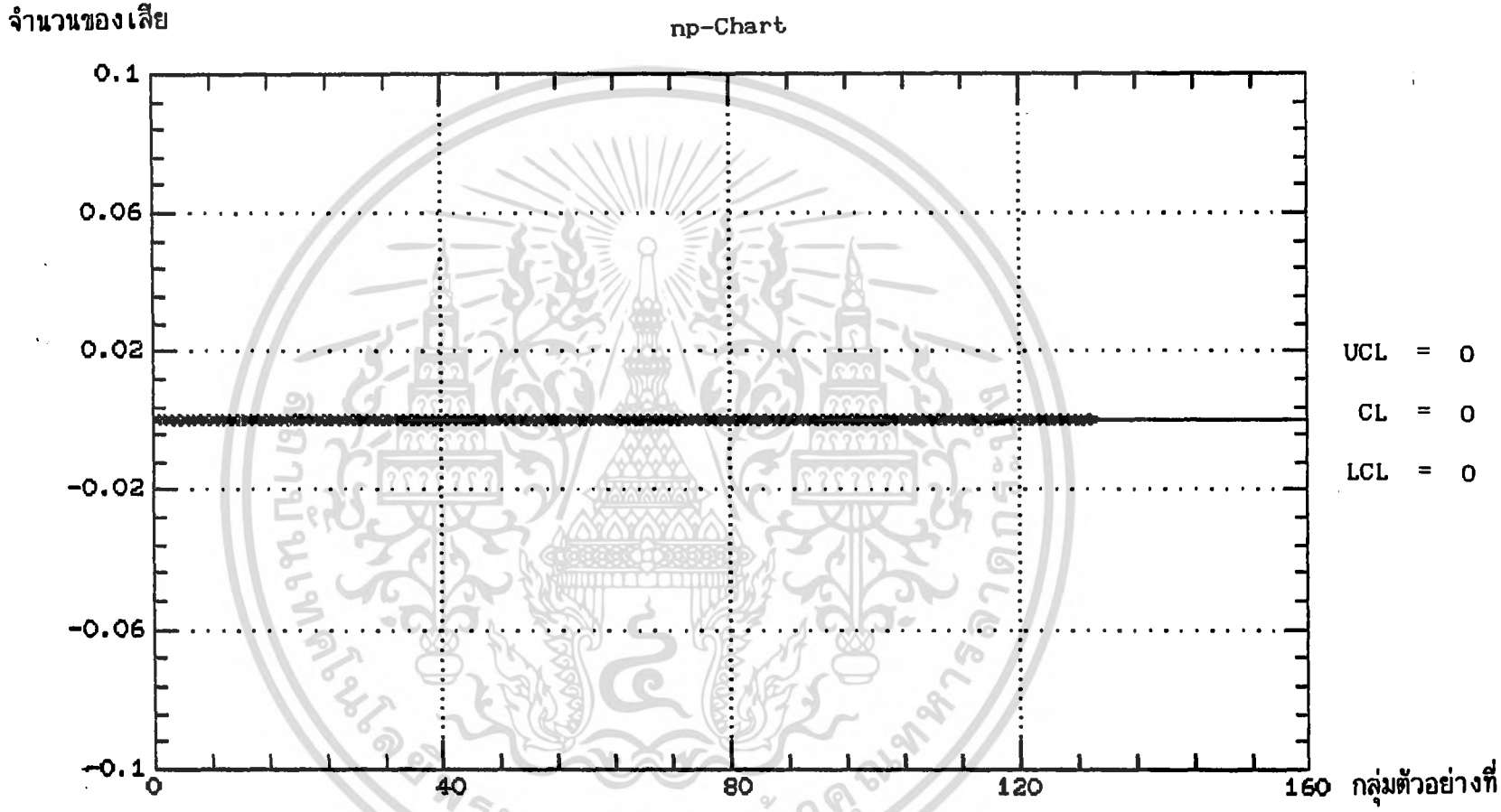
จากตารางที่ 4 การตรวจสอบในส่วนของ ASSEMBLY TEST และ SAMPLING BY QUALITY ASSURANCE (QA) ปรากฏว่า ไม่มีสินค้าตกนอกขอบเขตควบคุม ดังแสดงในรูปที่ 3 และ 4 ตามลำดับ จึงสามารถนำค่าขอบเขตควบคุมนี้ไปใช้เป็นขอบเขตควบคุมสำหรับเดือนถัดไปได้เลย

การตรวจสอบในส่วนของ BURN-IN TEST มีผลิตภัณฑ์ตกนอกขอบเขตควบคุม ได้แก่ข้อมูลชุดที่ 3, 15, 17, 34, 37, 47, 61 และ 98 ดังแสดงในรูปที่ 5 ซึ่งอาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น วัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐานบางตัวในรุ่นนั้นผ่านการตรวจสอบเข้ามา หรืออาจเนื่องจากเครื่องจักรผิดพลาด ดังแสดงในตารางที่ 5 ดังนั้นข้อมูลที่เก็บมาได้จึงมีค่าสูงผิดปกติ และเกินขอบเขตควบคุม

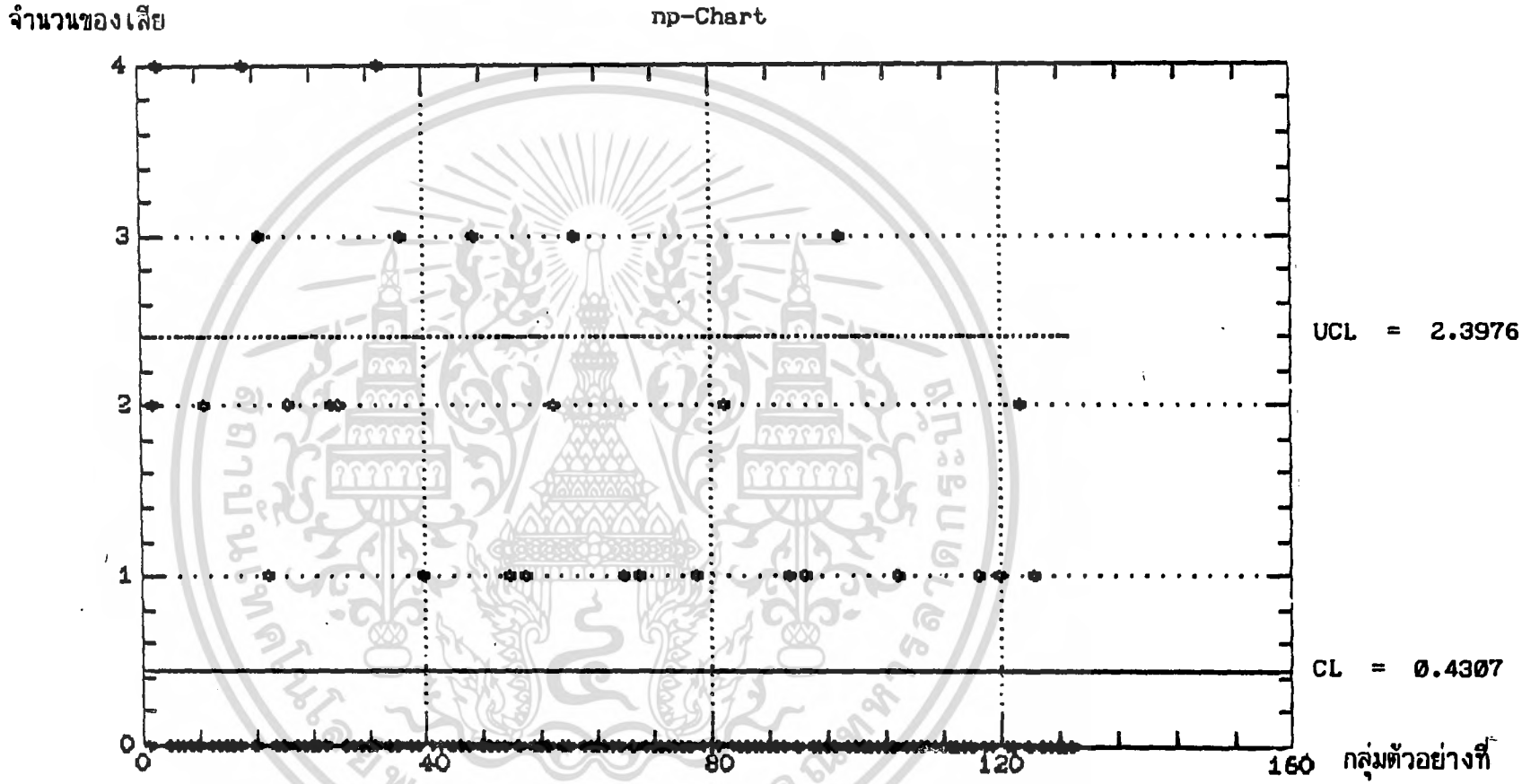
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3 แสดงแผนภูมิควบคุมสำหรับจำนวนของเสียในการตรวจสอบ ASSEMBLY TEST สำหรับเดือนพฤศจิกายน 2532 (LCL = 0)



รูปที่ 4 แสดงแผนภูมิควบคุมสำหรับจำนวนของเสียในการตรวจสอบ SAMPLING BY QA TEST สำหรับเดือนพฤศจิกายน 2532



รูปที่ 5 แสดงแผนภูมิควบคุมสำหรับจำนวนของเสียในการตรวจสอบ BUNR-IN TEST สำหรับเดือนพฤศจิกายน 2532 (LCL = 0)

ข้อมูลชุดที่	สาเหตุ
3	วัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน
15	เครื่องจักรทำงานผิดพลาด
17	เครื่องจักรทำงานผิดพลาด
34	วัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน
37	วัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน
47	วัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน
61	วัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน
98	เครื่องจักรทำงานผิดพลาด

ตารางที่ 5 แสดงสาเหตุที่ทำให้สินค้าตกนอกขอบเขตควบคุมคุณภาพ สำหรับ BURN-IN TEST

ดังนั้นต้องปรับค่าขอบเขตควบคุม โดยการตัดค่าข้อมูลชุดดังกล่าวออก และคำนวณค่าขอบเขตควบคุมใหม่

หลังการปรับข้อมูลที่ตกนอกขอบเขตควบคุมแล้ว จะได้ขอบเขตควบคุมใหม่สำหรับนำไปใช้ในเดือนถัดไปหรือในครั้งต่อไป ดังแสดงในตารางที่ 6

ประเภทข้อมูลที่เก็บ	UCL	CL	LCL
BURN-IN TEST	1.6994	0.2377	0.0000

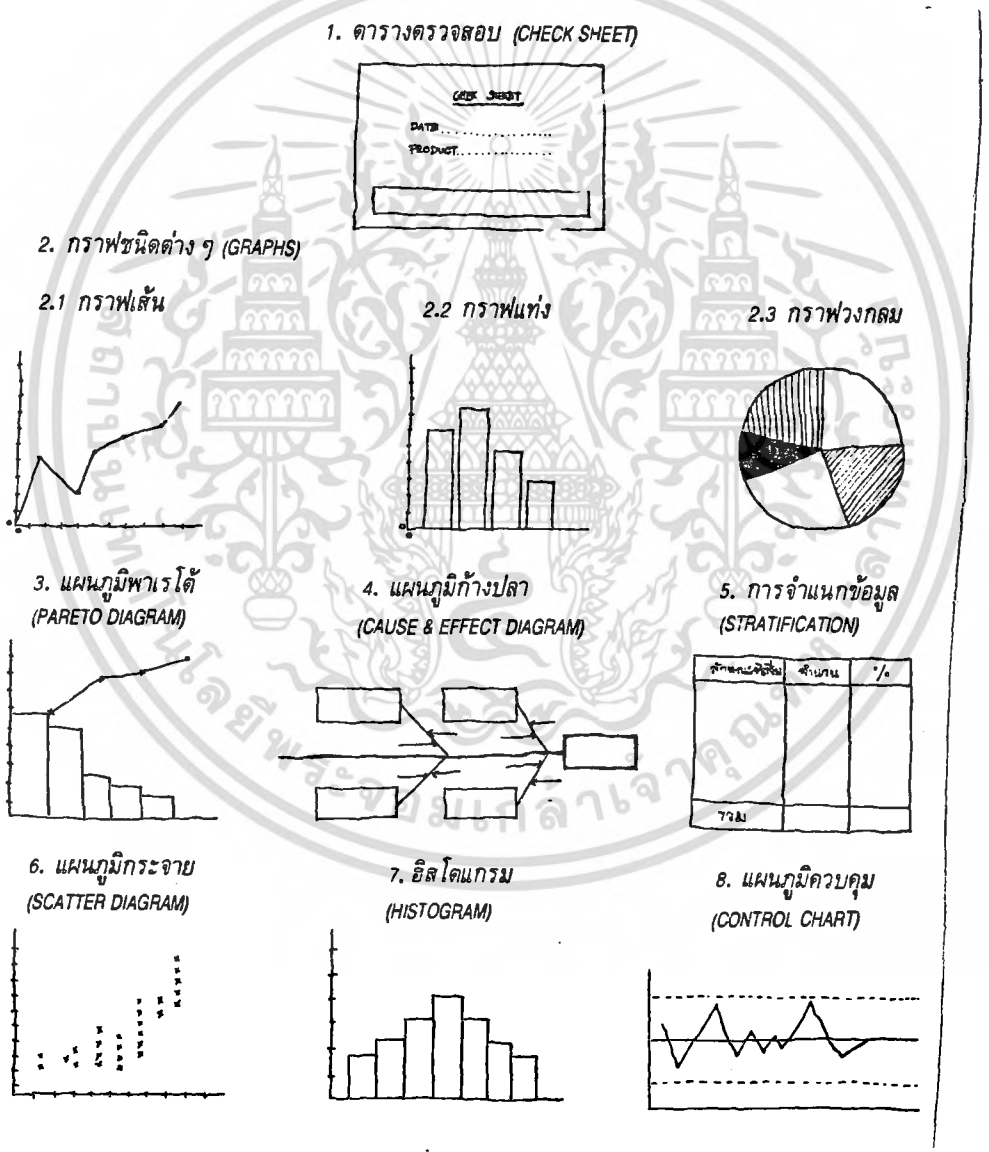
ตารางที่ 6 แสดงขอบเขตควบคุมสำหรับ np-Chart สำหรับ BURN-IN TEST ภายหลังการปรับค่าผลิตภัณฑ์ที่ตกนอกขอบเขตแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 เครื่องมือควบคุมคุณภาพ (QC. Tools) ที่ใช้ใน QCC ของบริษัท เอทีแอนด์ที ไมโคร-อิเลคโทรนิกส์ (ไทย) จำกัด

การแก้ไขหรือการควบคุมคุณภาพตามหลักการของ QCC จำเป็นต้องอาศัยเทคนิคทางสถิติบางประการ เพื่อช่วยรวบรวมข้อมูล นำเสนอข้อมูล วิเคราะห์ปัญหา และควบคุมปัญหา

เครื่องมือพื้นฐานที่สำคัญคือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ตารางตรวจสอบ

ใช้เก็บหรือรวบรวมข้อมูล

ตัวอย่างตารางตรวจสอบคุณภาพ Marking

ตารางตรวจสอบการ Marking

ชื่อผลิตภัณฑ์ I.C.
จำนวนที่ตรวจสอบ 450 ตัว

วันที่ 18 ตุลาคม 2531
แผนก Back end
ผู้ตรวจสอบ น.ส.สมใจ รักงาน

รายการ	รอยขีด	จำนวน	%
ตัวอักษรมีรอยขีดข่วน	|||||||||	12	48
สีเลอะตัวอักษร	|||||	9	24
ตัวอักษรไม่ชัดเจน	|||	3	12
พิมพ์ตัวอักษรซ้ำ	||||	4	16
รวม		25	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์

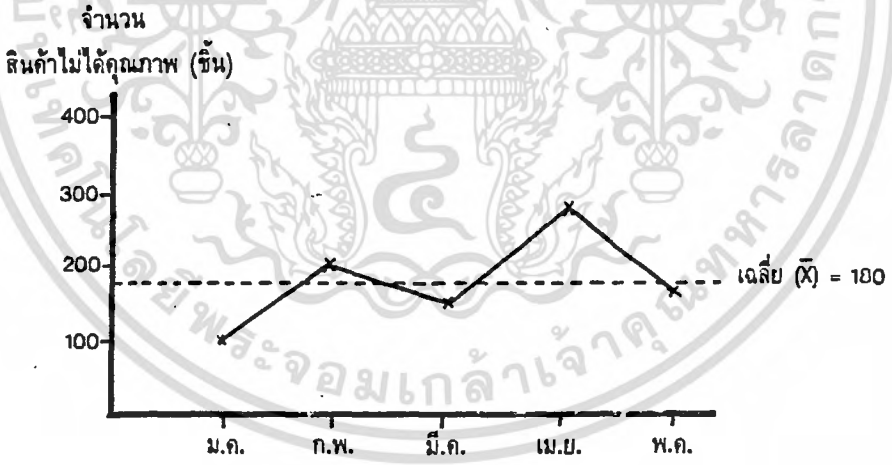
1. รวบรวมข้อมูลตอนเริ่มทำกิจกรรม เช่น เลือกปัญหา
2. เพื่อแปลงเป็นกราฟแท่ง, พาเรโต้, แผนภูมิควบคุม ฯลฯ
3. เพื่อติดตามผลการแก้ปัญหา
4. ใช้วิเคราะห์ปัญหา

2. กราฟธรรมดา (Graphs)

เป็นการเขียนรูปหรือเส้นแทนข้อมูล เพื่อให้เห็นความแตกต่างของข้อมูลได้ง่าย และเข้าใจง่าย

2.1 กราฟเส้น (Line Graphs)

ตัวอย่าง

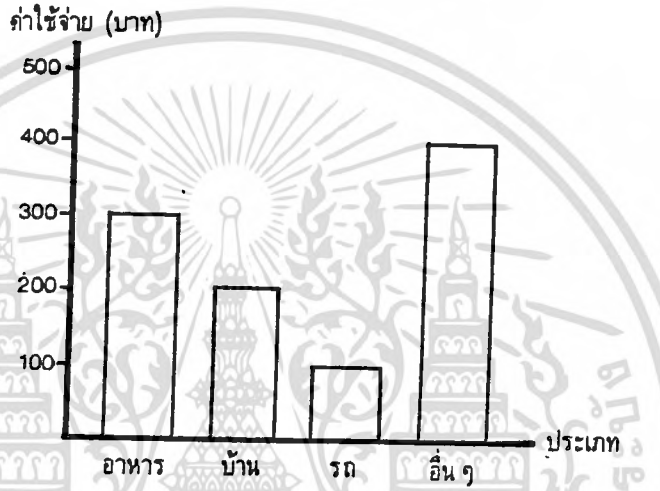


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 กราฟแท่ง (Bar Graphs)

เป็นกราฟที่ใช้ความสูงแทนขนาดของข้อมูล

ตัวอย่าง



ประโยชน์

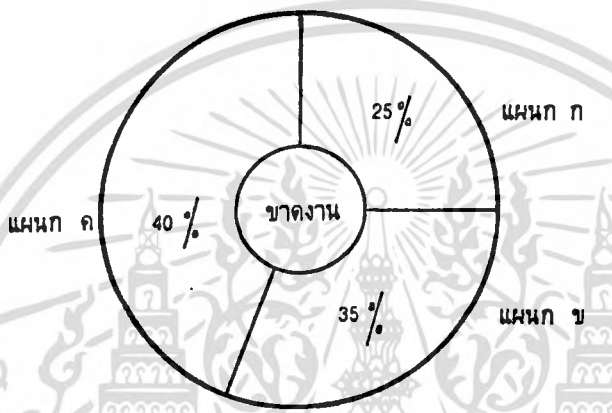
เพื่อใช้เสนอข้อมูล ทำให้เข้าใจง่ายและรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2..3 กราฟวงกลม (Pie Graphs)

เป็นกราฟที่ใช้พื้นที่ของวงกลมแทนขนาดของข้อมูล เพื่อให้เข้าใจง่าย

ตัวอย่าง



แผนก	ขาดงาน (ราย)	%	องศา
ก	50	25	90
ข	70	36	126
ค	80	40	144
รวม	200	100	360

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์

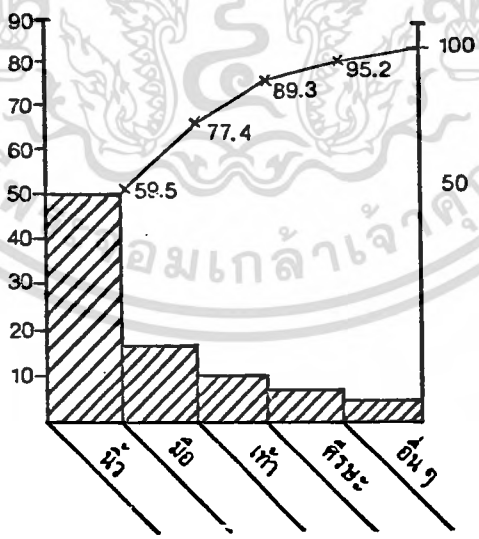
เหมือนกราฟเส้นหรือกราฟแท่ง

3. แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram)

เป็นกราฟแท่งที่เรียงลำดับขนาดของข้อมูล เพื่อใช้เปรียบเทียบดูว่าหัวข้อของข้อมูลแต่ละชุดมีความสำคัญมากน้อยต่างกันอย่างไร

ตัวอย่าง

อุบัติเหตุ	จำนวน (ราย)	จำนวนสะสม	%	% สะสม
1. นิ้ว	50	50	59.5	59.5
2. มือ	15	65	17.9	77.4
3. เท้า	10	75	11.9	89.3
4. ศีรษะ	5	80	5.9	95.2
5. อื่น ๆ	4	84	4.8	100.0
รวม	84		100.0	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์

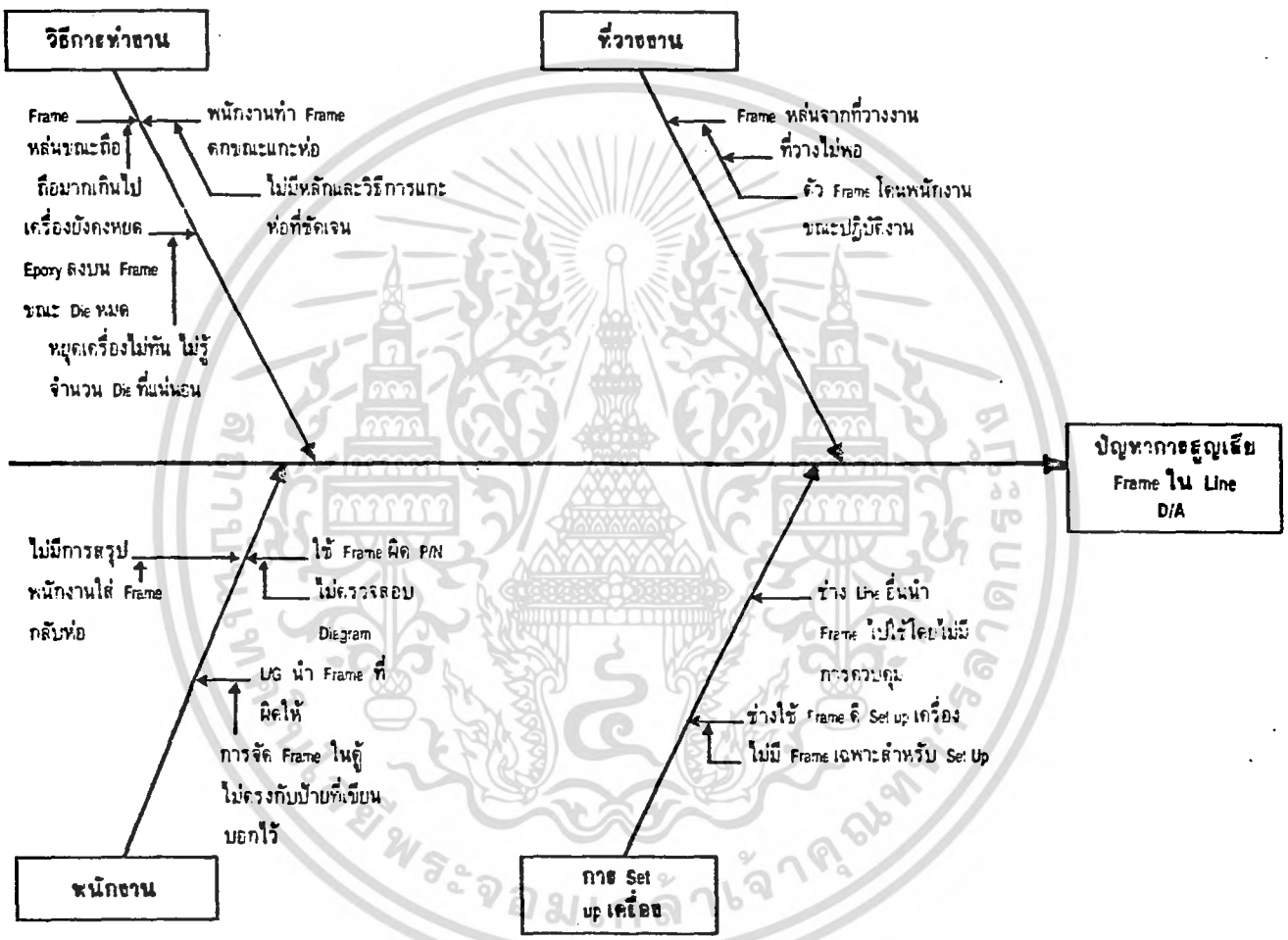
1. แยกปัญหาเล็กที่สำคัญออกจากปัญหาใหญ่
2. ชี้ให้เห็นความแตกต่างของข้อมูลจากมากไปหาน้อยตามลำดับ
3. ใช้เป็นหลักในการเลือกปัญหามาทำการแก้ไข
4. ใช้เปรียบเทียบ เพื่อให้เห็นความแตกต่างของผลการปรับปรุงแก้ไขก่อนและหลัง

4.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แผนภูมิก้างปลา (Fishbone Diagram หรือ Cause & Effect Diagram หรือ Ishikawa Diagram)

ตัวอย่าง



ประโยชน์

1. ใช้เป็นเครื่องมือในการระดมสมองจากสมาชิก
2. ทำให้ทราบสาเหตุของผลที่เกิดขึ้น ซึ่งสาเหตุที่ได้นั้นจะละเอียดลึกซึ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และมีขั้นตอนตามเหตุตามผล

3. เป็นเครื่องมือซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ ในการวิเคราะห์ปัญหาต่าง ๆ

5. การจำแนกข้อมูล (Stratification)

การจำแนกข้อมูล อาจจำแนกตามประเภทดังต่อไปนี้

1. จำแนกตามลักษณะ เช่น ตำหนิ
2. จำแนกตามสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย เช่น ไม้ไม่ดี, กาวไม่ดี, ผู้ทำไม่ดี ฯลฯ
3. จำแนกตามผู้ปฏิบัติงาน เช่น นาย ก, นาย ข และ นาย ค
4. จำแนกตามเครื่องจักร เช่น เครื่องจักรเบอร์ 1,2,3 และ 4
5. จำแนกตามวัตถุดิบที่ซื้อจากบริษัทต่าง ๆ
6. จำแนกตาม วัน เวลา หรือตาม กะ
7. จำแนกตามอุณหภูมิ
8. ฯลฯ

ตัวอย่าง

ก. จำแนกตามลักษณะ (I.C. Lead Demage)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะที่เสีย	จำนวน	%
Bent lead	120	85.7
Lead dimension	10	7.1
Lead space	6	4.3
Lead span	4	2.9
รวม	140	100.0

ข. จำแนกตามผู้ปฏิบัติงาน (ผู้ปฏิบัติงาน 3 คน)

ผู้ปฏิบัติงาน	จำนวน	%
น.ส. จุ๋ม	12	32
น.ส. แจ๋ว	6	25
น.ส. จุก	20	53
รวม	38	100

ประโยชน์

1. นำไปทำตารางตรวจสอบ (Check Sheet)

2. นำข้อมูลไปช่วยทำแผนภูมิพาเรโต เพราะแผนภูมิพาเรโตต้องอาศัยการจำแนกข้อมูลออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ

3. ทำให้ทราบว่าข้อมูลส่วนไหนหรือปัญหาไหนสำคัญกว่ากัน เพื่อเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พิจารณาหาทางแก้ไขก่อนหลัง

4. ช่วยวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาได้ในบางกรณี

6. แผนภูมิการกระจาย (Scatter Diagram)

"แผนภูมิการกระจาย" เป็นแผนภูมิที่แสดงความสัมพันธ์ของข้อมูล 2 ชุดว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างไร เช่น ระหว่างความชื้นและความเหนียวของเชือก หรือระหว่างยอดขายกับเงินค่าโฆษณาสินค้า เป็นต้น

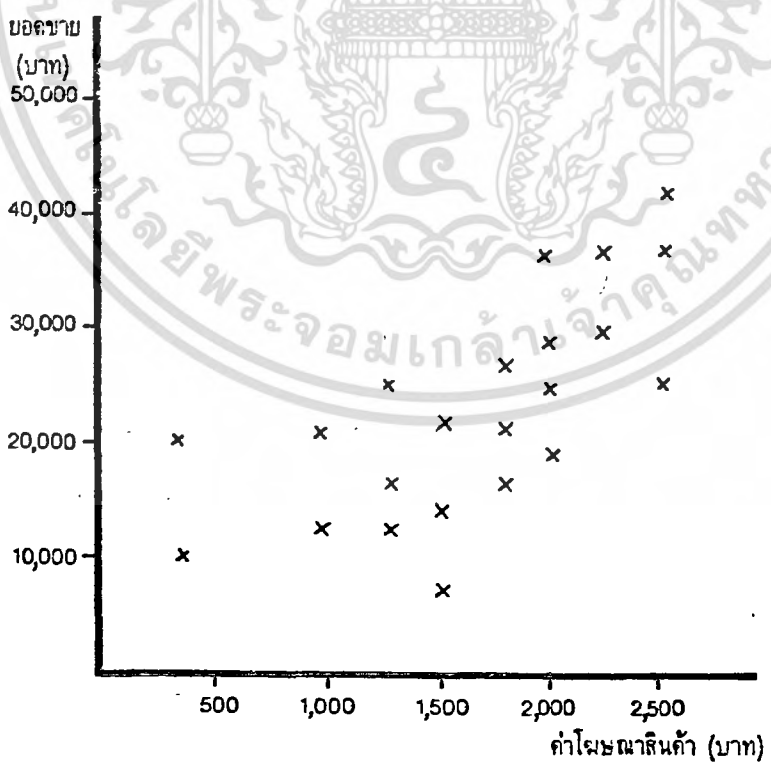
ข้อมูล 2 ชุดนั้นอาจเป็นดังนี้

ก. เหตุและผล

ข. เหตุ 1 และเหตุ 2

ค. ผล 1 และผล 2

ตัวอย่าง (แสดงการกระจายของยอดขายและค่าโฆษณา)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

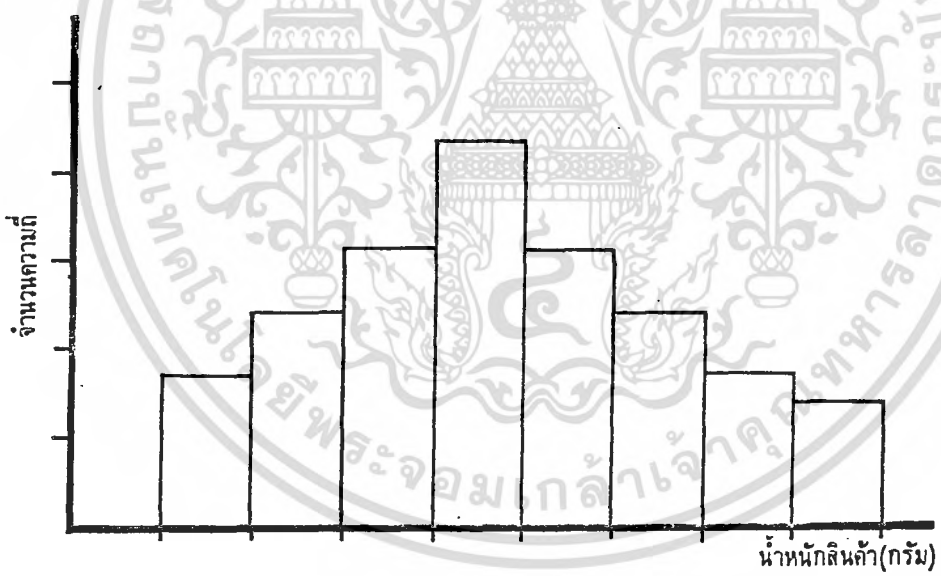
ประโยชน์

1. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหรือตัวแปรทั่วไป 2 ชนิด
2. เพื่อตรวจสอบผลของอันหนึ่งว่าจะมีผลอยู่อีกอันหนึ่งหรือไม่
3. เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในบางกรณี

7. ฮิสโตแกรม (Histogram)

ฮิสโตแกรม คือ กราฟที่แสดงข้อมูลเป็นหมวดหมู่ ตามขนาดของชั้นที่เหมาะสม เพื่อดูการกระจายของข้อมูล

ตัวอย่าง แสดงการกระจายน้ำหนักของสินค้า



ประโยชน์

1. แสดงการกระจายของข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 ทำให้ทราบความถี่ของข้อมูลแต่ละช่วง

1.2 แสดงการกระจายของข้อมูลว่ามีการกระจายมากน้อยเพียงไร และการกระจายนั้นปกติหรือผิดปกติ

2. ใช้เปรียบเทียบกับเกณฑ์กำหนด

2.1 แสดงให้ทราบว่า ข้อมูลนั้นได้ตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่ ถ้าไม่ ข้อมูลนั้นต่ำกว่าหรือสูงกว่าเกณฑ์กำหนด เท่าไร

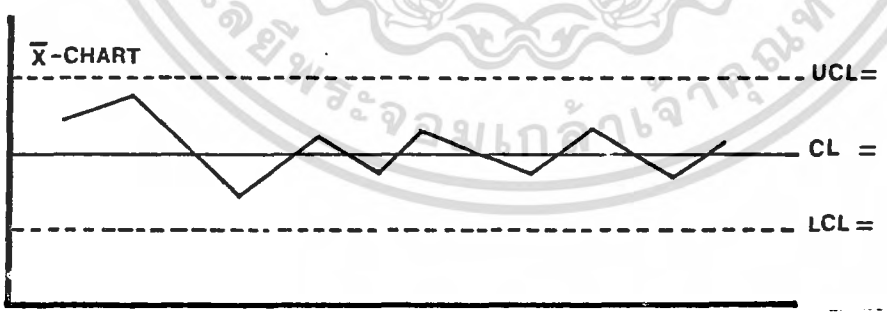
2.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลที่เก็บมากับค่าเฉลี่ยของเกณฑ์กำหนด

8. แผนภูมิควบคุม (Control Chart)

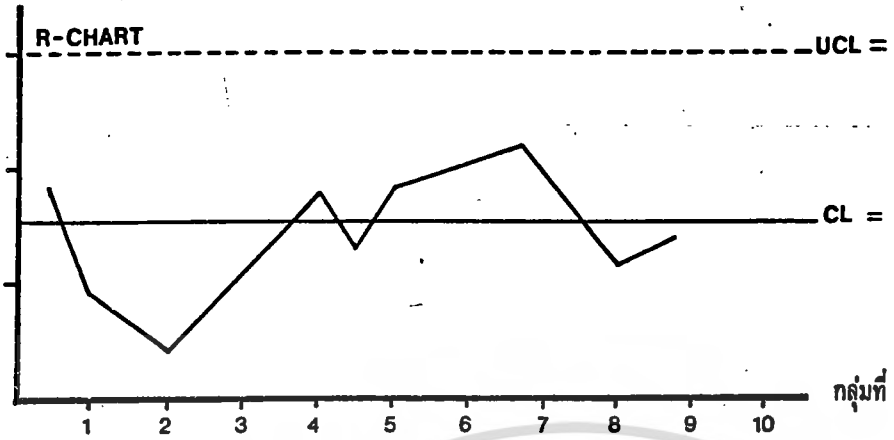
"แผนภมิควบคุม" คือ กราฟเส้นที่แสดงขอบเขตควบคุม ซึ่งประกอบด้วย

1. เส้นขอบเขตบน (Upper Control Limit) หรือ UCL
2. เส้นเฉลี่ย (Center Line) หรือ CL
3. เส้นขอบเขตล่าง (Lower Control Limit) หรือ LCL

ตัวอย่างแผนภูมิควบคุม ($\bar{X}$-Chart และ R-Chart)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ประโยชน์

1. ใช้ติดตามการเปลี่ยนแปลงของขบวนการผลิต เพื่อหาสิ่งผิดปกติ
2. แสดงให้เห็นว่า ขบวนการผลิตอยู่ภายใต้เกณฑ์กำหนดที่ต้องการควบคุมหรือไม่
3. ใช้เปรียบเทียบผลก่อนการแก้ปัญหาและหลังแก้ปัญหา

จะเห็นได้ว่า เครื่องมือที่กล่าวมาข้างต้นนั้นมีประโยชน์แตกต่างกันออกไป แต่โดยสรุปแล้วก็คือ ช่วยให้การรวบรวมและนำเสนอข้อมูลง่ายและสะดวกขึ้น อีกทั้งวิธีการนำไปใช้ก็ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ผู้ที่มีความรู้ทางสถิติไม่มากนักก็สามารถทำความเข้าใจและนำไปใช้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 แผนภูมิควบคุม

การสร้างแผนภูมิควบคุม p-Chart และ np-Chart แสดงให้เห็นว่ามีบางกลุ่มของข้อมูลอยู่นอกขอบเขตควบคุม และผู้ผลิตได้พบว่าเนื่องมาจากข้อบกพร่องของกระบวนการผลิต เช่น วัตถุดิบไม่ได้มาตรฐาน เครื่องจักรทำงานผิดพลาด และพนักงานตั้งเครื่องจักรผิด เป็นต้น ทำให้ฝ่ายผลิตสามารถกลับไปแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อควบคุมให้ผลิตภัณฑ์ในเดือนถัดไปได้มาตรฐานตามที่ตั้งไว้ ซึ่งจะเห็นได้ว่า แผนภูมิควบคุมคุณภาพนี้มีประโยชน์อย่างมากในกระบวนการผลิต

5.2 กลุ่มสร้างคุณภาพ

จากการที่บริษัทนำกลุ่มสร้างคุณภาพ (QCC) เข้ามาใช้ พบว่า ช่วยทำให้จำนวนผลิตภัณฑ์เสียน้อยลงเป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังทำให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะดวกในการทำงาน โดยเครื่องมือที่ใช้ก็สามารถศึกษาและทำความเข้าใจได้ง่าย แต่มีประโยชน์ต่อการทำงานเป็นอย่างมาก

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาการควบคุมคุณภาพของหน่วยงานใดก็ตาม ควรศึกษาดูก่อน ว่าหน่วยงานนั้น ๆ มีความสมบูรณ์ทางด้านเทคโนโลยีชั้นสูง ตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ หรือไม่ ถ้าหน่วยงานนั้นพร้อมทุกอย่าง จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ขอบเขตของการศึกษาก็จะทำได้ไม่กว้างขวางเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ควรตรวจสอบดูให้แน่ชัดว่า หน่วยงานที่จะเข้าไปศึกษานั้น ยินดีที่จะให้นักศึกษาเข้าไปศึกษาและสังเกต เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาได้เพียงพอกับความต้องการของผู้วิจัยหรือไม่ เพราะบางหน่วยงานใช้เทคโนโลยีระดับสูงในกระบวนการผลิต ไม่สามารถให้บุคคลภายนอกเข้าไปศึกษาได้

3. การศึกษาเกี่ยวกับแผนภูมิควบคุมคุณภาพ หากได้เก็บข้อมูลเพิ่มเติมในเดือนถัดไปหรือครั้งต่อไป เพื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลในปัจจุบัน จะทำให้มองเห็นลักษณะคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ดีขึ้นเรื่อย ๆ ย่อมจะเป็นเครื่องยืนยันถึงประโยชน์ในการใช้แผนภูมิควบคุมคุณภาพเพื่อปรับปรุงระบบการผลิตให้ดีขึ้น

4. ในการสร้างแผนภูมิควบคุมคุณภาพในปัจจุบัน สามารถทำได้ง่าย เนื่องจากมีโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับสร้างแผนภูมิควบคุม คือ โปรแกรม STATGRAPHIC โดยผู้วิจัยเพียงแต่เก็บรวบรวมข้อมูลมาและนำข้อมูลที่ได้มาป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วใช้โปรแกรม STATGRAPHIC ช่วยในการสร้างแผนภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กล้าหาญ วรพุทธพร. กลุ่มสร้างคุณภาพ (วิธีญี่ปุ่น). กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2527.

เจริญ วัชระรังษี. การควบคุมคุณภาพสมัยใหม่. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรประเสริฐ, 2524.

นิบาอารูดิน ระเด่นอาหมัด และคณะ. "การใช้เทคนิคทางสถิติ ควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์" วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตาศาสตร์, 2522.

ประวิทย์ จงวิศาล และ สุจิตรา จงวิศาล. คู่มือทำกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพงาน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล, 2527.

มยุรี เทศผล. การควบคุมคุณภาพ. กรุงเทพฯ : พิสิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์, 2527.

ยืน ภู่วรวรรณ. ทฤษฎีและการใช้งานอิเล็คทรอนิกส์ เล่ม 3. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : นำอักษรการพิมพ์, 2526.

ยืน ภู่วรวรรณ และวัฒนา เชียงกุล. ไมโครโปรเซสเซอร์ไมโครคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : เอช-เอน การพิมพ์, 2532.

วีรวุธ มาฆะศิรานนท์. "การควบคุมคุณภาพผลการตรวจวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการเคมีคลินิกด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์นีแอค 2200/200". วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

สันติ วิลาสศักดานนท์. "การควบคุมคุณภาพเพื่อลดต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรมผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป". วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาการบัญชี บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

ลิทธิชัย โภไคยอุดม, พีรศักดิ์ วรสุทธโรสถ และโตะมิโอะ อิวะสะกิ. ทฤษฎีและการคำนวณวงจรอิเล็คทรอนิกส์. กรุงเทพฯ : เอช-เอน การพิมพ์, 2532.

เสรี มยูนิพันธ์, จรูญ มหิทธาฟองกุล และดำรงค์ ทวีแสงสกุลไทย. เทคนิคการควบคุมคุณภาพ. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2528.

อดิศักดิ์ พงษ์พูลผลศักดิ์. การควบคุมคุณภาพ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์อักษรประเสริฐ, 2527.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างการทำกิจกรรมกลุ่ม QCC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างผลงานกลุ่ม QCC ONE WAY GROUP
บริษัท เอ ที แอนด์ ที ไมโครอิเลคโทรนิคส์ (ไทย) จำกัด

การจัดตั้งกลุ่ม คิว ซี ซี

จัดตั้งกลุ่มเมื่อ 6/20/88

ชื่อกลุ่ม ONE WAY

คำขวัญประจำกลุ่ม ช่วยกันคิดผลิตคุณค่า

ประจำหน่วยงาน L/B (F/E)

ชื่อที่ปรึกษากลุ่ม K. PRAWAT P.

ชื่อผู้จัดการแผนก K. NARONG J.

ชื่อผู้จัดการฝ่าย K. BOONLERT T.

จำนวนสมาชิกทั้งหมด 10 คน ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	เลขประจำตัว	ตำแหน่ง	การศึกษา	อายุงาน	หมายเหตุ
1.	สำดวน คงแสงชาติ	651	หัวหน้ากลุ่ม	มศ. 3	7 ปี	QRA.
2.	อรชร ลังเกตุใจ	245	รองหัวหน้ากลุ่ม	ม. 6	7 ปี	PROD.
3.	ศศิธร นาเวียง	1444	เลขานุการ	ม. 6	4 เดือน	PROD.
4.	สุนีย์ คุภถ้อย	020	สมาชิก	มศ. 5	8 ปี	PROD.
5.	บังอร ศรสิทธิ์	397	สมาชิก	ม. 3	7 ปี	PROD.
6.	รัชนี รุ่งพิทักษ์มานะ	1351	สมาชิก	ม.6	6 เดือน	PROD.
7.	ศศิธร ยิ้มใหญ่	1354	สมาชิก	ปวช.	6 เดือน	PROD.
8.	อัญชนา ประภักดี	1446	สมาชิก	ปวท.	4 เดือน	PROD.
9.	พนิดา ผลพรด	1445	สมาชิก	มศ. 5	4 เดือน	PROD.
10.	ต่อศักดิ์ ทองแก้มแก้ว	991	สมาชิก	ปวส.	5 ปี	MAINT. F/E

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการดำเนินงาน

ขั้นตอน (Steps)	เปรียบเทียบ (Comparative)	ระยะเวลา (Period of Time)																
		6-21-88 7- 5-88	7-5-88 7-19-88	7-19-88 8- 2-88	8-2-88 8-16-88	8-16-88 8-30-88	8-30-88 9-13-88	9-13-88 9-27-88	9-27-88 10-11-88	10-11-88 10-25-88	10-25-88 11- 8-88	11- 8-88 11-22-88					
ค้นหาปัญหา (Select Problem)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
รวบรวมข้อมูลและสำรวจสภาพปัญหาปัจจุบัน (Data collection & current status check)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
วิเคราะห์สาเหตุ (Cause Analysis)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
วางแผนการแก้ไข (Action Plan)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
ดำเนินการแก้ไข (Doing)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
ประเมินผลการแก้ไข (Appraisal)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
กำหนดมาตรฐาน (Standardization)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
วางแผนติดตามผล (Follow up)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
สรุปผลจัดทำรายงาน (Conclusion & Report)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	

การค้นหาปัญหา

1. เกิดปัญหาเนื่องจากการ PROGRAM บ่อย
2. เกิดปัญหาเนื่องจากการรอวัสดุในการทำงาน
3. เกิดปัญหาเนื่องจาก M/C DOWN บ่อย
4. เกิดปัญหาเนื่องจาก EPOXY BREED OUT
5. เกิดปัญหาเนื่องจากการส่งงานออกโดยที่ยังไม่ BOND
6. เกิดปัญหาเนื่องจากติด DIE ผิด DIAGRAM
7. เกิดปัญหาเนื่องจากเครื่อง BOND งาน REJECT โดยไม่หยุด
8. เกิดปัญหาเนื่องจากคราบ CONTAM บน PAD
9. เกิดปัญหาเนื่องจากการใช้ PARAMETER ไม่ตรงกับงาน
10. เกิดปัญหาเนื่องจากการ MIX DEVICE
11. เกิดปัญหาเนื่องจาก OFF LEAD
12. เกิดปัญหาเนื่องจากการใช้วัสดุมากเกินความจำเป็น
13. เกิดปัญหาเนื่องจาก M/C ไม่สมบูรณ์
14. เกิดปัญหาเนื่องจาก MAG ร้อน
15. เกิดปัญหาเนื่องจากบริเวณพื้นที่ทำงานไม่ได้ระดับ
16. เกิดปัญหาเนื่องจากอุปกรณ์การทำงาน
17. เกิดปัญหาเนื่องจากสภาพ M/C ไม่สมบูรณ์
18. เกิดปัญหาการเสียเวลารอวัสดุในการทำงาน
19. เกิดปัญหาเนื่องจากการจัด LOT งานไม่ดี
20. เกิดปัญหาเสียเวลากับการ REWORK งาน
21. เกิดปัญหาเสียเวลากับการรอช่างและ ENGINEER
22. เกิดปัญหาเสียเวลากับการเช็ค PROGRAM
23. เกิดปัญหาเนื่องจากนำวัสดุเหลือใช้เข้าไปใน LINE
24. เกิดปัญหาเนื่องจากระบบชั้นวางงานไม่เพียงพอ ไม่แน่นอน
25. เกิดปัญหาเนื่องจาก MAG สกปรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

26. เกิดปัญหาเนื่องจากเครื่องมือช่างวางเกะกะ

27. เกิดปัญหาเวลาช่าง P.M. เกะกะทางเดิน

28. เกิดปัญหาจากการที่ Q.A. วางงานไม่เป็นระเบียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดประเภทของปัญหา

1. การเพิ่มผลผลิต (PRODUCTIVITY)

1.1 เกิดปัญหาการเสียเวลารอวัสดุในการทำงาน

1.2 เกิดปัญหาเนื่องจากการ PROGRAM บ่อย

1.3 เกิดปัญหาเนื่องจาก M/C DOWN บ่อย

2. ปรับปรุงคุณภาพ (QUALITY)

2.1 เกิดปัญหาเนื่องจาก EPOXY BREED OUT

2.2 เกิดปัญหาเนื่องจากการส่งงานออกโดยที่ยังไม่ BOND

2.3 เกิดปัญหาเนื่องจากติด DIE ผิด DIAGRAM

2.4 เกิดปัญหาเนื่องจากเครื่อง BOND งาน REJECT โดยไม่หยุด

2.5 เกิดปัญหาเนื่องจากการใช้ PARAMETER ไม่ตรงกับงาน

2.6 เกิดปัญหาเนื่องจากคราบ CONTAM บน PAD

2.7 เกิดปัญหาเนื่องจาก OFF LEAD

2.8 เกิดปัญหาเนื่องจากการ MIX DEVICE

3. ลดต้นทุน (COST REDUCTION)

3.1 เกิดปัญหาเนื่องจากการใช้วัสดุมากเกินความจำเป็น

3.2 เกิดปัญหาเนื่องจาก M/C ไม่สมบูรณ์

4. ความปลอดภัย (SAFETY)

4.1 เกิดปัญหาเนื่องจาก MAG ร้อน

4.2 เกิดปัญหาเนื่องจากบริเวณพื้นที่ทำงานไม่ได้ระดับ

4.3 เกิดปัญหาเนื่องจากอุปกรณ์การทำงาน

4.4 เกิดปัญหาเนื่องจากสภาพ M/C ไม่สมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ลดเวลา (DELIVERY TIME)

5.1 เกิดปัญหาการเสียเวลารอวัสดุในการทำงาน

5.2 เกิดปัญหาเนื่องจากการจัด LOT งานไม่ดี

5.3 เกิดปัญหาเสียเวลากับการ REWORK งาน

5.4 เกิดปัญหาเสียเวลากับการรอช่างและ ENGINEER

5.5 เกิดปัญหาเสียเวลากับการเช็ค PROGRAM

6. ความเป็นระเบียบเรียบร้อย (HOUSE KEEPING)

6.1 เกิดปัญหาเนื่องจากนำวัสดุเหลือใช้เข้าไปใน LINE

6.2 เกิดปัญหาเนื่องจากระบบชั้นวางงานไม่เพียงพอ ไม่แน่นอน

6.3 เกิดปัญหาเนื่องจาก MAG สกปรก

6.4 เกิดปัญหาเนื่องจากเครื่องมือช่างวางเกะกะ

6.5 เกิดปัญหาเวลาช่าง P.M. เกะกะทางเดิน

6.6 เกิดปัญหาจากการที่ Q.A. วางงานไม่เป็นระเบียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

หัวข้อปัญหา (Items)		ความเป็นไปได้ (Probability)				ความรุนแรง (Seriousness)				ความถี่ (Frequency)				คะแนน (Score)
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. เกิดปัญหาจาก EPOXY BREED OUT		-	6	12	8	1	4	6	12	1	10	6	4	70
2. เกิดปัญหาจากการส่งงานออกโดยที่ไม่ BOND		1	2	6	20	1	-	9	24	3	6	9	-	81
3. เกิดปัญหาจากการติด DIE ผิด DIAGRAM		1	6	6	8	1	4	12	8	1	6	9	8	73
4. เกิดปัญหาเครื่อง BOND ตัว REJECT โดยไม่หยุด	แบบใช้	1	6	9	12	2	6	15	-	2	4	9	12	78
5. เกิดปัญหาจากคราบ CONTAM บน PAD.		2	2	9	12	1	4	15	4	1	2	15	8	75
6. เกิดปัญหาจากการใช้ PARAMETER ไม่ตรงกับงาน		2	6	6	12	3	6	15	-	4	4	9	4	73
7. เกิดปัญหาจากการ MIX DEVICE		2	-	12	12	2	-	3	24	2	4	12	-	73
8. เกิดปัญหาการ OFF LEAD		2	2	12	12	2	4	9	12	-	4	9	20	88
9. เกิดปัญหาการ BOND ผิด DIAGRAM		-	-	6	28	-	-	-	36	-	14	6	-	90
10. เกิดปัญหาเนื่องจากการนำของเหลือใช้เข้าใน LINE		3	4	6	12	6	4	3	4	4	6	9	4	65
11. เกิดปัญหาจากระบบชั้นวางงานไม่เรียบร้อย		-	8	3	16	1	10	3	8	2	6	9	12	76
12. เกิดปัญหาเนื่องจาก MAG สกปรก	ทั่วไป	1	4	15	4	5	2	6	4	3	6	6	4	60
13. เกิดปัญหาเนื่องจากเครื่องมือช่างวางเกะกะ		-	4	12	16	3	6	9	8	-	10	6	16	90
14. เกิดปัญหาเวลาช่าง PM เครื่องเกะกะทางเดิน		1	4	9	16	2	10	3	8	2	2	15	8	80
15. เกิดปัญหาจากการที่ QA วางงานไม่เป็นระเบียบ		2	4	6	12	3	2	9	8	2	4	6	8	66

หัวข้อปัญหา (Items)		ความเป็นไปได้ (Probability)				ความรุนแรง (Seriousness)				ความถี่ (Frequency)				คะแนน (Score)
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. เกิดปัญหาการเสียเวลารอวัสดุในการทำงาน		1	8	3	16	2	12	3	4	1	6	12	12	80
2. เกิดปัญหาเนื่องจากการจัด LOT งานไม่ดี	แผนก	1	2	12	8	2	4	9	8	2	4	9	8	69
3. เกิดปัญหาเสียเวลากับการ REWORK งาน		1	6	12	8	2	8	12	-	1	6	6	12	74
4. เกิดปัญหาเสียเวลากับการรอช่าง และ ENGINEER		1	4	12	12	2	6	6	8	-	10	6	8	75
5. เกิดปัญหาเสียเวลากับการเช็ค PROGRAM		1	10	3	12	2	4	12	8	-	8	12	8	80
6. เกิดปัญหาเนื่องจากการเปลี่ยน PROGRAM บ่อย	กลุ่มงานกระบวนการ	-	6	6	20	2	2	12	12	-	4	6	24	94
7. เกิดปัญหาเนื่องจากการรอวัสดุในการทำงาน		1	8	9	8	1	8	15	-	1	8	9	8	76
8. เกิดปัญหาเนื่องจาก M/C DOWN บ่อย		-	6	6	20	1	4	9	14	1	6	6	16	89
9. เกิดอุบัติเหตุเนื่องจากอุปกรณ์การทำงาน		3	2	6	8	3	6	6	-	7	4	-	4	49
10. เกิดปัญหาเนื่องจากสภาพ M/C ไม่สมบูรณ์	กลุ่มงานวิศวกรรม	1	8	9	12	3	2	9	12	2	2	9	12	81
11. เกิดปัญหาเนื่องจากการรับ MAG ร้อน		4	-	9	12	3	6	3	12	5	4	3	4	65
12. เกิดปัญหาเนื่องจากพื้นบริเวณที่ทำงานไม่ได้ระดับ		2	8	6	8	4	8	3	4	2	12	3	4	64
13. เกิดปัญหาเนื่องจากการใช้วัสดุมากเกินความจำเป็น		2	2	9	12	4	2	9	4	2	8	6	4	64
14. เกิดปัญหาเนื่องจาก M/C ไม่สมบูรณ์	หน่วย	1	4	9	16	1	4	9	16	2	4	9	12	87
15. เกิดปัญหาเนื่องจาก M/C รองาน		2	4	6	12	1	6	15	4	2	4	15	4	75

ตารางตรวจสอบ

ชื่อผลิตภัณฑ์ (Product) วัสดุอุปกรณ์บนชั้นวางงาน วันที่ (Date) 12 - 18 กค 31

จำนวนที่ตรวจสอบ (Quantity) 905 ชิ้น หน่วยงาน (Operation) F/E

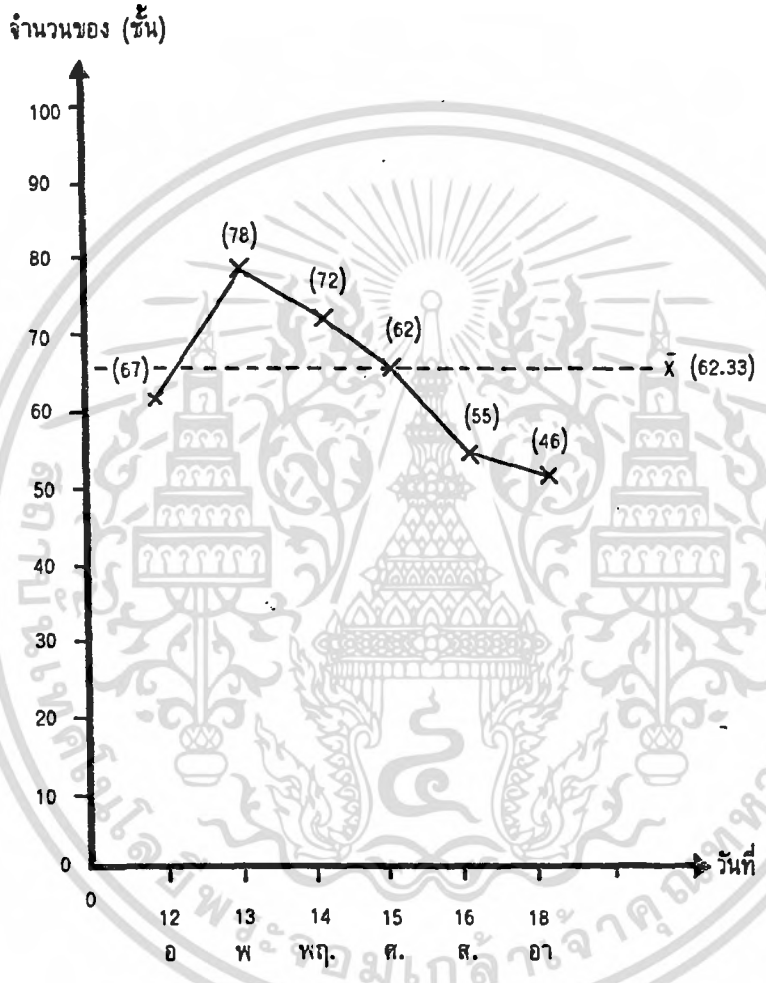
ผู้ตรวจสอบ (Auditor) ลำดวน

ลำดับ (No.)	รายการ (Items)	รอยขีด (No. of Time)	จำนวน (Amount)	เปอร์เซ็นต์ (%)
1	ปัญหาเครื่องเปลี่ยน PROGRAM บ่อย	9	9	1.00
2	ปัญหาการส่งงานไม่ BOND	1	1	0.11
3	ปัญหาจำนวนงาน REWORK	520	520	57.46
4	ปัญหางาน MIXED DEVICE ผิด	-	-	-
5	ปัญหาการ BOND ผิด BONDING DIAGRAM	1	1	0.11
6	ปัญหาเนื่องจากชั้นวางงานไม่เป็นระเบียบ	374	374	41.32
	รวม (Total)	905		100%

มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หัวข้อเรื่อง ลดปัญหาเนื่องจากชั้นวางงานไม่เป็นระเบียบ

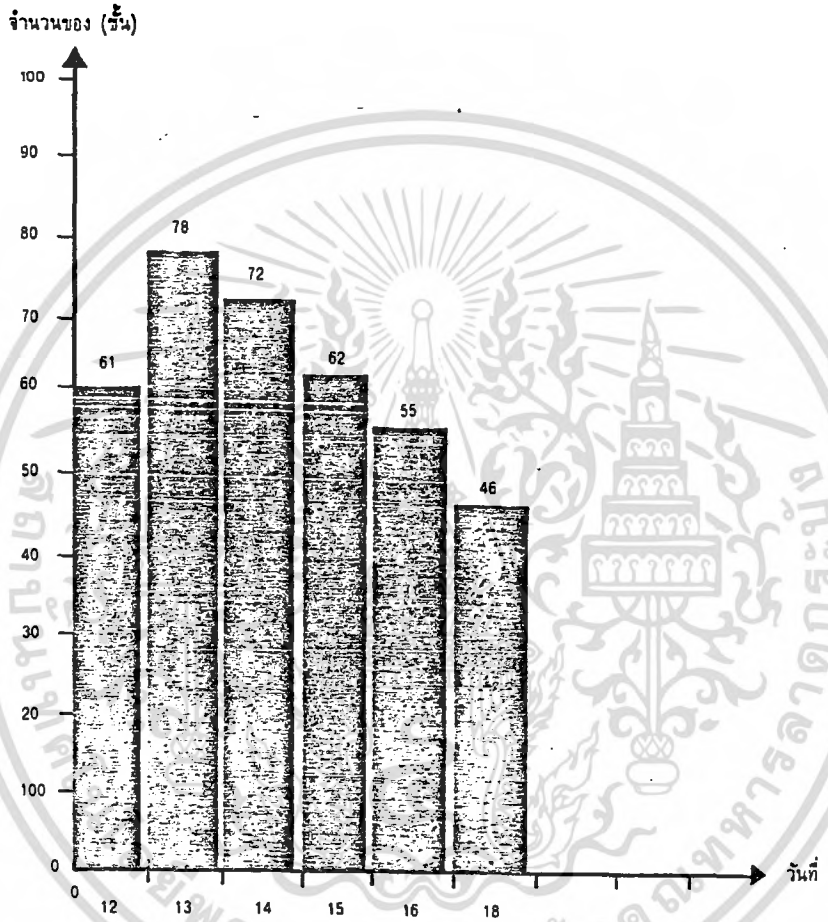
กราฟเส้น (Line Graphs)



กราฟเส้นแสดงจำนวนสิ่งของในแต่ละวัน
ระยะเวลา 7 วัน (12-18 ก.ค. 31)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟแท่ง (Bar Graphs)

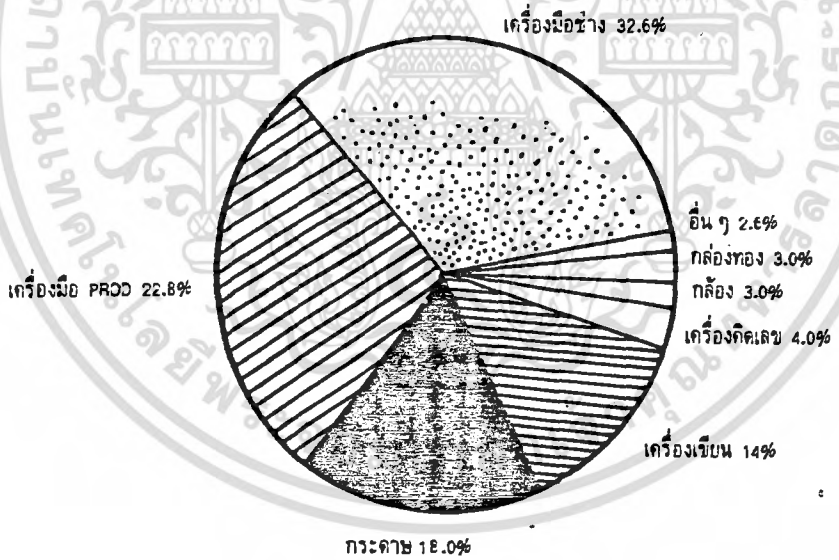


กราฟเส้นแสดงจำนวนสิ่งของในแต่ละวัน
ระยะเวลา 7 วัน (12-18 ก.ค. 31)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางข้อมูลกราฟกลม (Data)

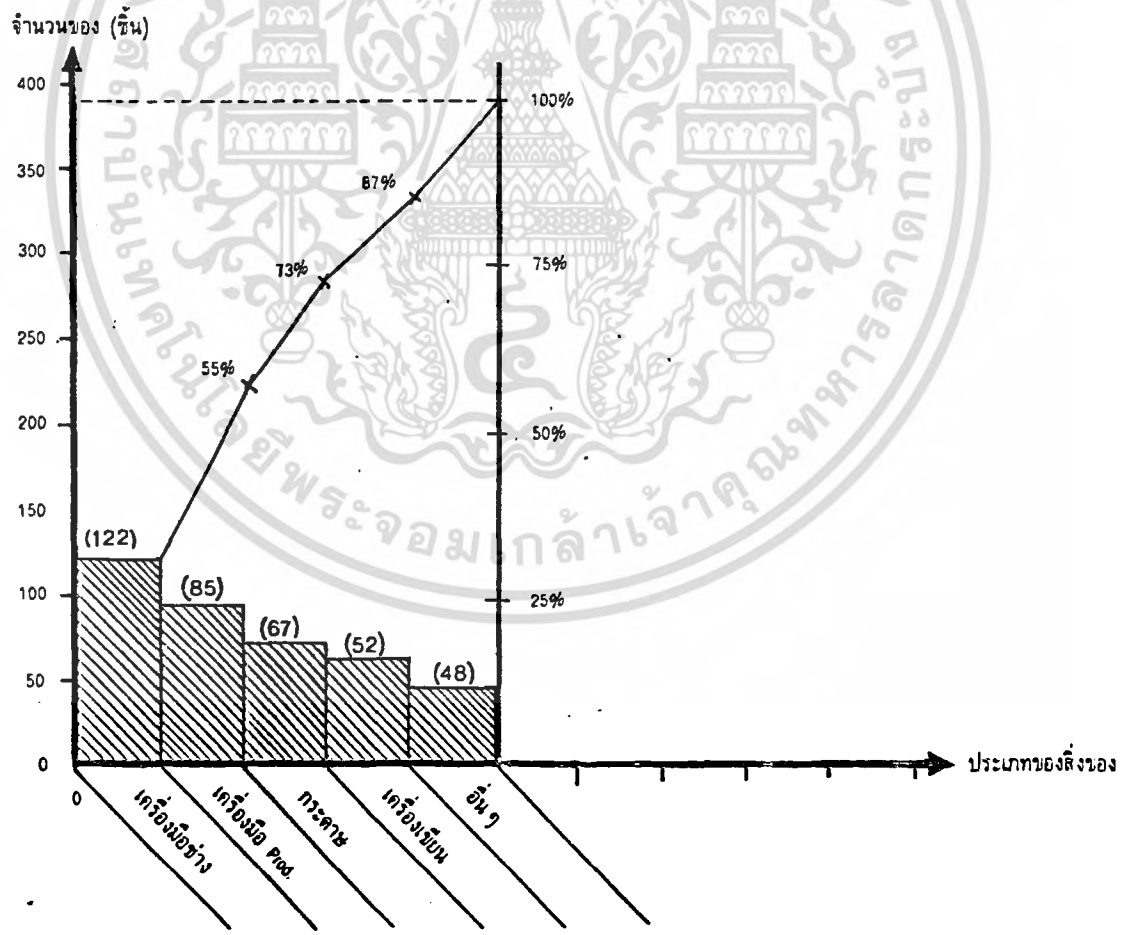
รายการ (Items)	จำนวน (Amount)	เปอร์เซนต์ %	องศา (Degree)
เครื่องมือช่าง	122	32.6	117.36
เครื่องมือ Prod.	85	22.8	82.06
กระดาษ	67	18.0	64.80
เครื่องเขียน	52	14.0	50.40
เครื่องคิดเลข	15	4.0	14.40
กล้อง	12	3.0	10.80
กล่องทอง, อื่น ๆ	11,10	3.0,2.6	0.80,9.36
รวม (Total)	374	100.00	360



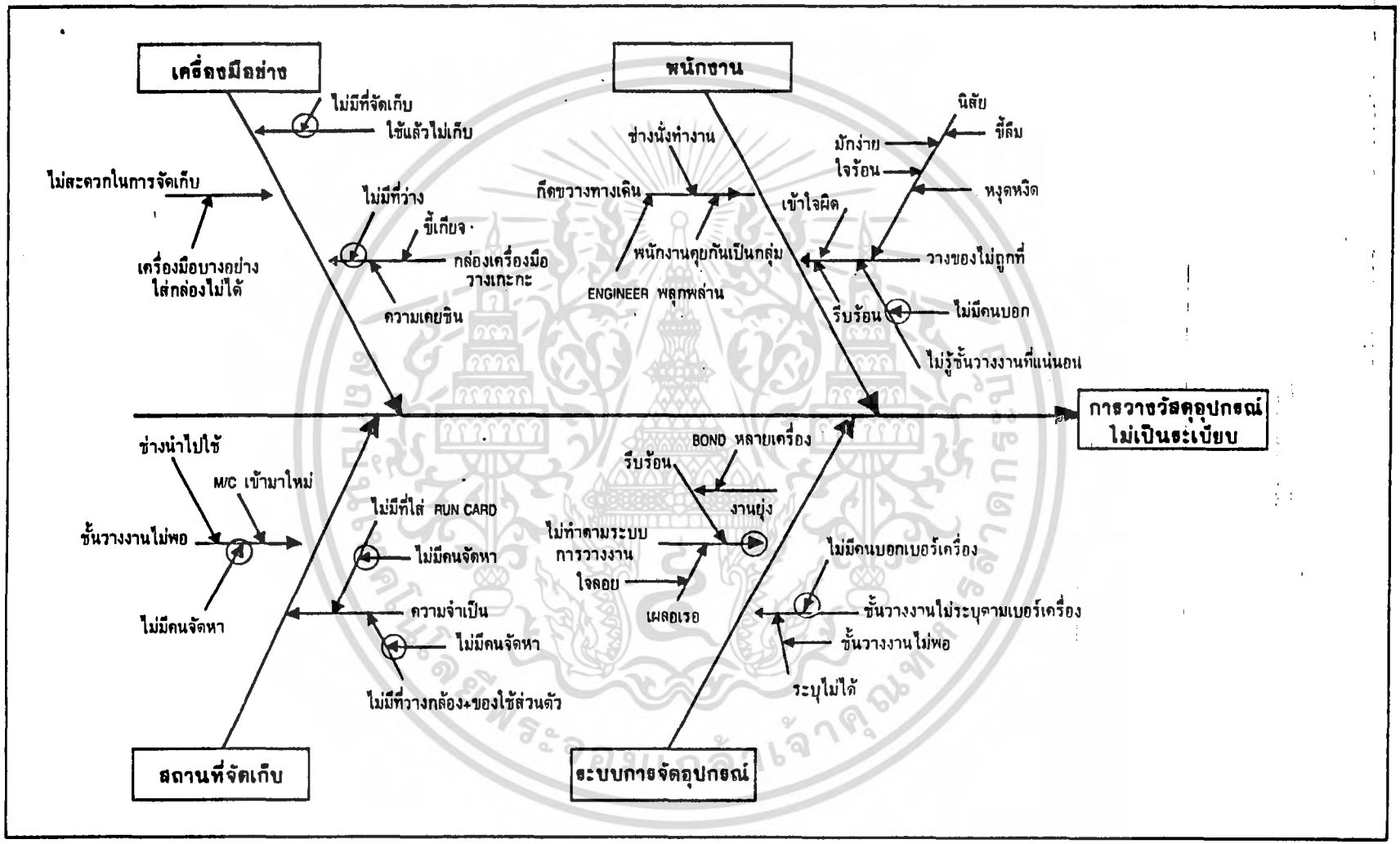
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

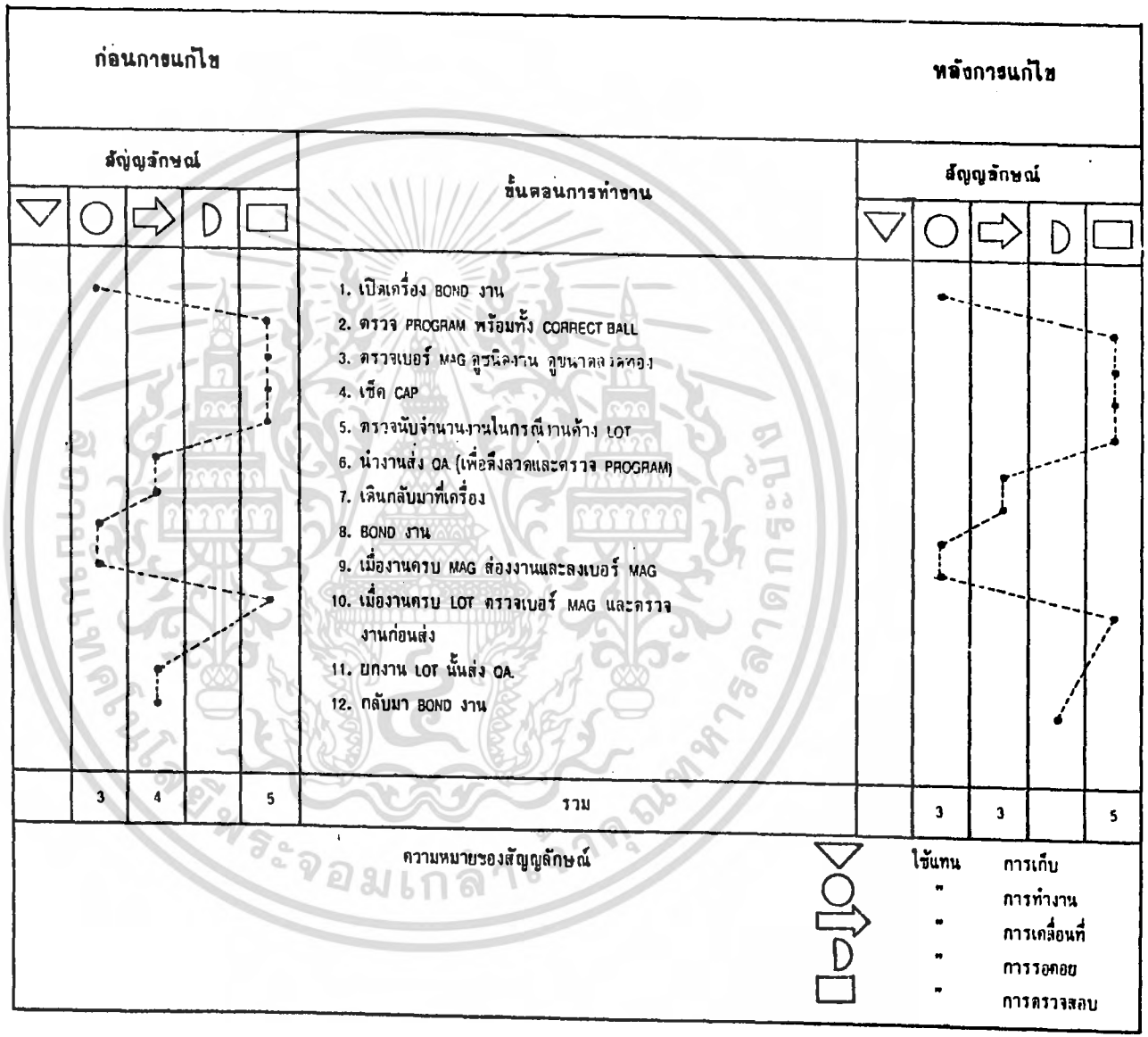
ตารางข้อมูลแผนภูมิพาเรโต้ (Data)

ลำดับ (No.)	รายการ (Items)	จำนวน (Amount)	จำนวนสะสม (Accumulate)	เปอร์เซนต์ %	% สะสม (Accumulate)
1	เครื่องมือช่าง	122	122	32	32
2	เครื่องมือ พนักงาน PRODUCTION	85	207	23	50
3	กระดาษ	67	274	18	73
4	เครื่องเขียน	52	326	14	87
5	อื่น ๆ	48	374	13	100
6					
7					



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


เครื่องมือช่าง
ไม่มีที่จัดเก็บ
ใช้แล้วไม่เก็บ
ไม่สะดวกในการจัดเก็บ
เครื่องมือบางอย่างใส่กล่องไม่ได้
ไม่มีที่ว่าง
ขี้เกียจ
กล่องเครื่องมือวางเกะกะ
ความเคยชิน
พนักงาน
ช่างนั่งทำงาน
กีดขวางทางเดิน
หนักงานคุยกันเป็นกลุ่ม
ENGINEER พลุกพล่าน
นิสัย
ขี้ลืม
มักง่าย
ใจร้อน
หงุดหงิด
เข้าใจผิด
วางของไม่ถูกที่
รีบร้อน
ไม่มีคนบอก
ไม่รู้ชั้นวางงานที่แน่นอน
การวางวัสดุอุปกรณ์ไม่เป็นระเบียบ
ช่างนำไปใช้
M/C เข้ามาใหม่
ชั้นวางงานไม่พอ
ไม่มีคนจัดหา
ไม่มีที่ใส่ RUN CARD
ไม่มีคนจัดหา
ความจำเป็น
ไม่มีคนจัดหา
ไม่มีที่วางกล่อง+ของใช้ส่วนตัว
ฐานที่จัดเก็บ
BOND หลายเครื่อง
รีบร้อน
งานยุ่ง
ไม่ทำตามระบบการวางงาน
ใจลอย
เผลอเรอ
ไม่มีคนบอกเบอร์เครื่อง
ชั้นวางงานไม่ระบุตามเบอร์เครื่อง
ชั้นวางงานไม่พอ
ระบุไม่ได้
ระบบการจัดอุปกรณ์


ก่อนการแก้ไข
หลังการแก้ไข
สัญญลักษณ์
ขั้นตอนการทำงาน
สัญญลักษณ์
1. เปิดเครื่อง BOND งาน
2. ตรวจ PROGRAM พร้อมทั้ง CORRECT BALL
3. ตรวจเบอร์ MAG ดูรูปิดงาน ดูขนาดลวดทอง
4. เช็ด CAP
5. ตรวจนับจำนวนงานในกรณีงานค้าง LOT
6. นำงานส่ง QA (เพื่อดึงลวดและตรวจ PROGRAM)
7. เดินกลับมาที่เครื่อง
8. BOND งาน
9. เมื่องานครบ MAG ส่องงานและลงเบอร์ MAG
10. เมื่องานครบ LOT ตรวจเบอร์ MAG และตรวจ งานก่อนส่ง
11. ยกงาน LOT นั้นส่ง QA
12. กลับมา BOND งาน
3 4 5 รวม 3 3 5
ความหมายของสัญญลักษณ์
ใช้แทน การเก็บ
" การทำงาน
" การเคลื่อนที่
" การรอคอย
" การตรวจสอบ

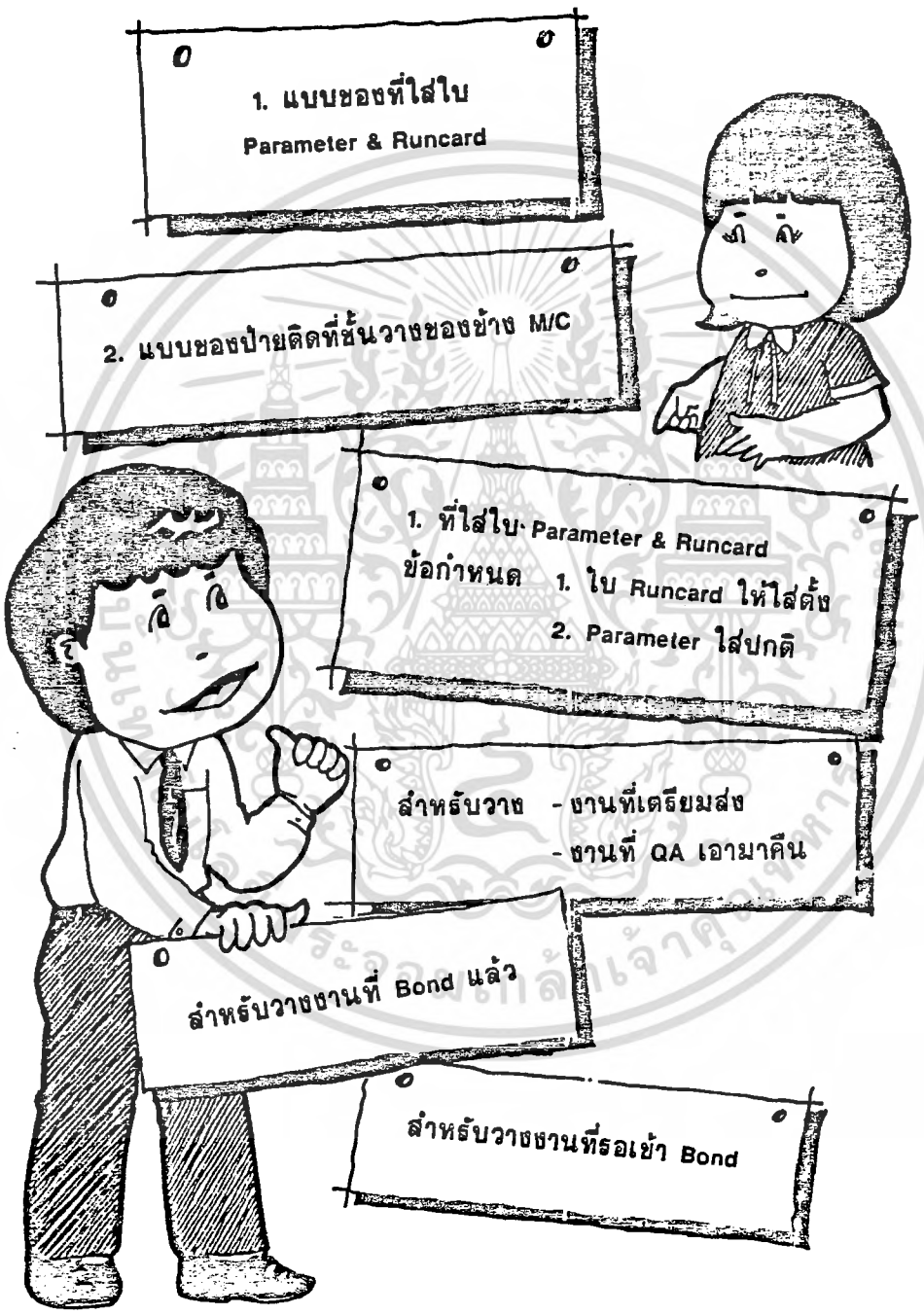
ปัญหาใหญ่ (Problems)	ปัญหาย่อย (Sub Problems)	วิธีแก้ไขปัญหา (Corrective Actions)	ผู้รับผิดชอบ (Responsibility)	ผล (Result)
พนักงาน				
วางของไม่ถูกที่	ไม่รู้ชั้นวางของที่แน่นอน	กำหนดตำแหน่งที่วางสิ่งของแต่ละ	ศศิธร นาเวียง	
	- ไม่มีคนบอก	อย่างแล้วแจ้งให้สมาชิกทุกคนมีความ	อัญชนา ประภักดี	ทุกคนปฏิบัติ
		เข้าใจตรงกันพร้อมทั้งปฏิบัติตามและ		ตามดีมาก
		มีผู้ติดตามผล โดยวิธีปฏิบัติคือ		
		1. อุปกรณ์ในการทำงานเช่นทวิส-		
		เซอร์ วายลีป ปากกา Artline ต้อง		
		เก็บไว้บนเครื่องหรือในลิ้นชัก		
		ห้ามวางบนชั้นวางงานเด็ดขาด		
		2. ขา Mag. ต้องมีไว้แค่พอใช้ไม่มาก		
		เกินไปและต้องจัดให้เป็นระเบียบ		
		3. Mag. ใส่งาน Rework ต้องมีไว้แค่		
		พอใช้ไม่มากเกินไป ต้องวางไว้ชั้น		
		บนสุดของชั้นวางงาน และต้องจัด		
		ให้เป็นระเบียบ		

ปัญหาใหญ่ (Problems)	ปัญหาย่อย (Sub Problems)	วิธีการแก้ไขปัญหา (Corrective Actions)	ผู้รับผิดชอบ (Responsibility)	ผล (Result)
		4. Down Time ต้องเก็บไว้กับใบ		
		Runcard		
		5. กล่องใส่เครื่องมือ Prod. ต้องวาง		
		ไว้หลังเครื่อง		
		6. ถ้าใบ Parameter หมดต้องนำใบ		
		เก่าแลก		
ระบบการจัดอุปกรณ์				
ชั้นวางงานไม่ระบุตามเบอร์เครื่อง	ไม่มีคนบอกเบอร์ชั้น	กำหนดเบอร์ชั้นวางงานให้ตรงกับ	ลำดวน ดงแสงชาติ	ไม่เกิดความสับสน
		เบอร์เครื่อง และกำหนดระบบการ	พนิดา ผลพรต	ในการวางงาน
		วางงานให้แน่นอน และเข้าใจตรงกัน		
		ให้สมาชิกทุกคนปฏิบัติตามข้อกำหนดดังนี้คือ		
		1. กำหนดป้ายติดชั้นวางงานว่าชั้น		
		ไหนเป็นของเครื่องไหน		
		2. ห้ามนำงานของเครื่องอื่นมาวาง		
		บนชั้นที่ไม่ใช่งานของเครื่องนั้น		
		อย่างเด็ดขาด		

ปัญหาใหญ่ (Problems)	ปัญหาย่อย (Sub Problems)	วิธีการแก้ไขปัญหา (Corrective Actions)	ผู้รับผิดชอบ (Responsibility)	ผล (Result)
เครื่องมือช่าง				
กล่องเครื่องมือวางเกะกะ	ไม่มีที่วาง	กำหนดที่วางเครื่องมือช่างให้แน่นอน	ต่อศักดิ์ ทองแกมแก้ว	
		โดยให้ปฏิบัติดังนี้คือ	รัชนี รุ่งพิทักษ์มานะ	ดีมาก
		1. กำหนดชั้นให้ช่างใช้วางงาน		
		2. ช่างมีรถสำหรับใส่เครื่องมือและเมื่อ		
		ช่างนำเครื่องมือไปใช้แล้วต้องนำ		
		มาเก็บที่เดิม		
		3. กรณีที่ช่างซ่อมเครื่องหรือ P.M.		
		เครื่องไหนต้องใช้ชั้นวางงานของ		
		เครื่องนั้นห้ามนำชั้นของเครื่องอื่น		
		มาใช้เด็ดขาด		

ปัญหาใหญ่ (Problems)	ปัญหาย่อย (Sub Problems)	วิธีการแก้ไขปัญหา (Corrective Actions)	ผู้รับผิดชอบ (Responsibility)	ผล Result
สถานที่จัดเก็บ				
ชั้นวางงานไม่พอ	ไม่มีคนจัดหา	ให้สมาชิกทุกคนปฏิบัติดังนี้คือ	สุนีย์ ศุภถ้อย	ดีมาก
		1. หาชั้นวางงานให้เพียงพอและกำหนด	บังอร ศรสิทธิ์	
ความจำเป็น	ไม่มีที่ใส่ Runcard	เบอร์ชั้นวางงานให้ตรงกับเบอร์	อรชร สังเกตุใจ	
	- ไม่มีคนจัดหา	เครื่อง	ศศิธร ยิ้มใหญ่	
	ไม่มีที่วางกล่อง และของใช้ส่วนตัว	2. การวางงานต้องวางดังนี้คือ		
	- ไม่มีคนจัดหา	- ชั้นบนใช้วางงาน Rework		
		- ชั้นกลางใช้วางงานที่ Bond แล้ว		
		- ชั้นล่างใช้วางงานที่ยังไม่ได้ Bond		
		3. ที่ใส่ Runcard และ ใบ Parameter		
		จะมีสองชั้นติดอยู่ข้างเครื่อง และชั้น		
		นอกต้องใส่ใบ Parameter ชั้นในต้อง		
		ใส่ Runcard		

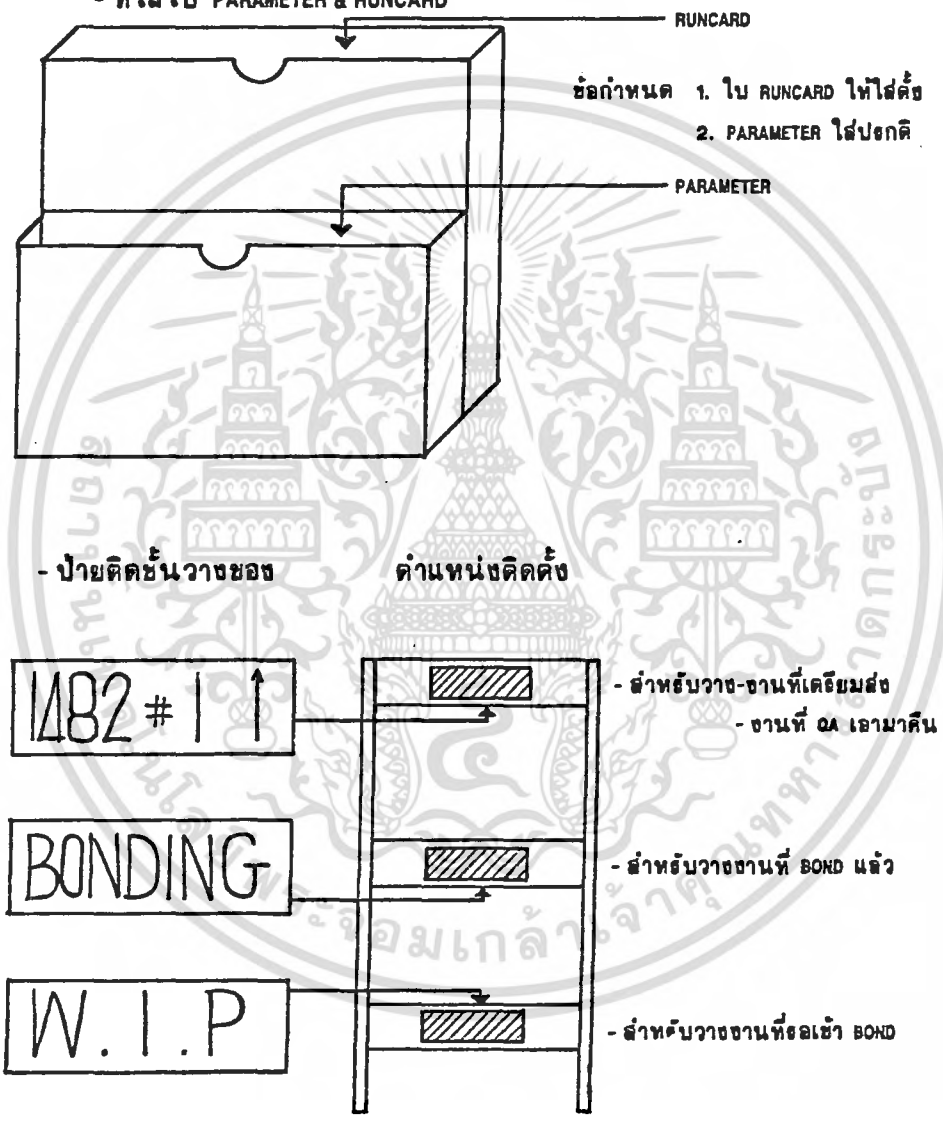
ปัญหาใหญ่ (Problems)	ปัญหาย่อย (Sub Problems)	วิธีการแก้ไขปัญหา (Corrective Actions)	ผู้รับผิดชอบ (Responsibility)	ผล (Result)
		4. กล้องจะนำมาวางไว้ข้างเครื่อง		
		Rework เพื่อสะดวกในการตรวจ		
		ซ่อม		
		5. ห้ามนำของใช้ส่วนตัวเข้ามาใน Line		
		และบนชั้นวางงานต้องไม่มีของอื่น		
		นอกจากงานที่กำลังทำอยู่เท่านั้น		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แบบของที่ใส่ PARAMETER & RUNCARD
2. แบบป้ายติดที่ชั้นวางของข้าง M/C

- ที่ใส่ใบ PARAMETER & RUNCARD



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

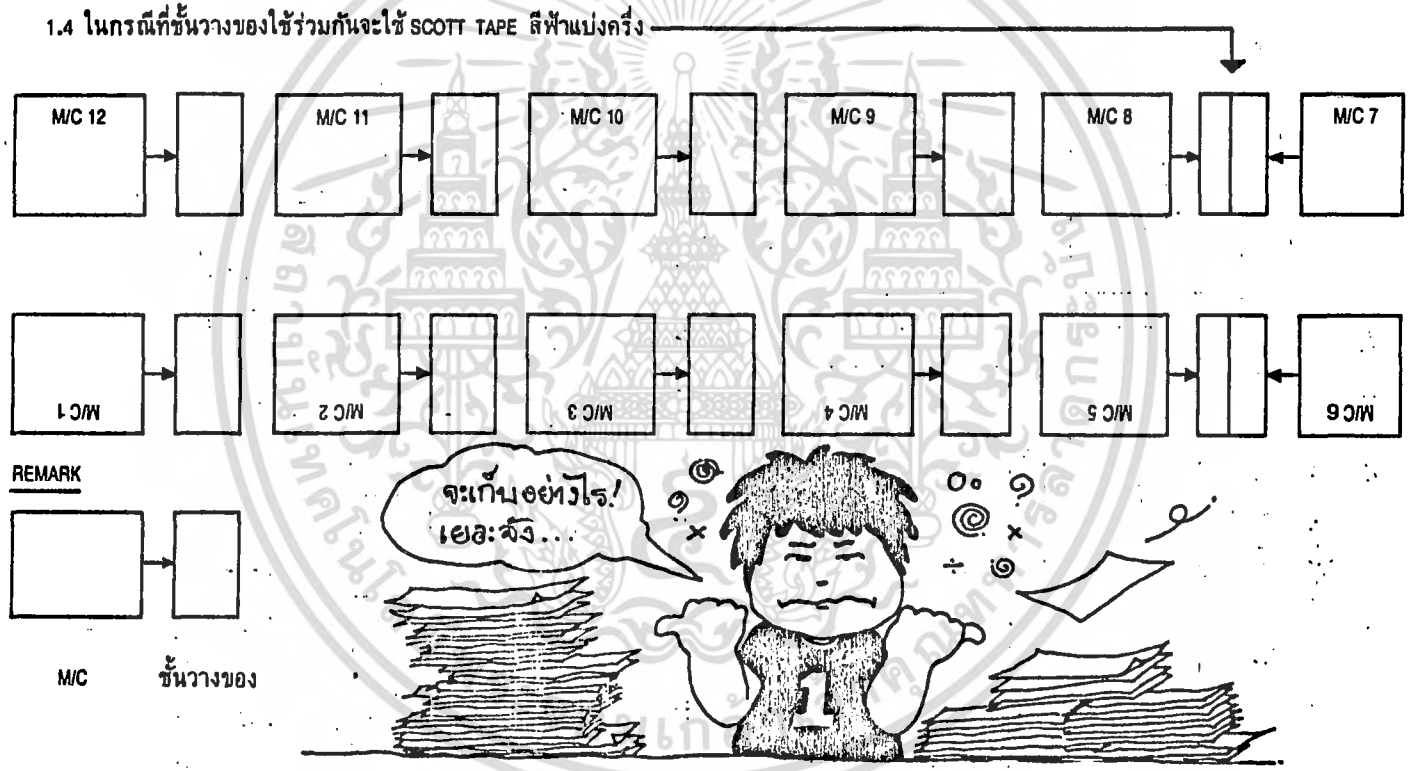
1. ลักษณะการวางและการใช้ชั้นวางของ

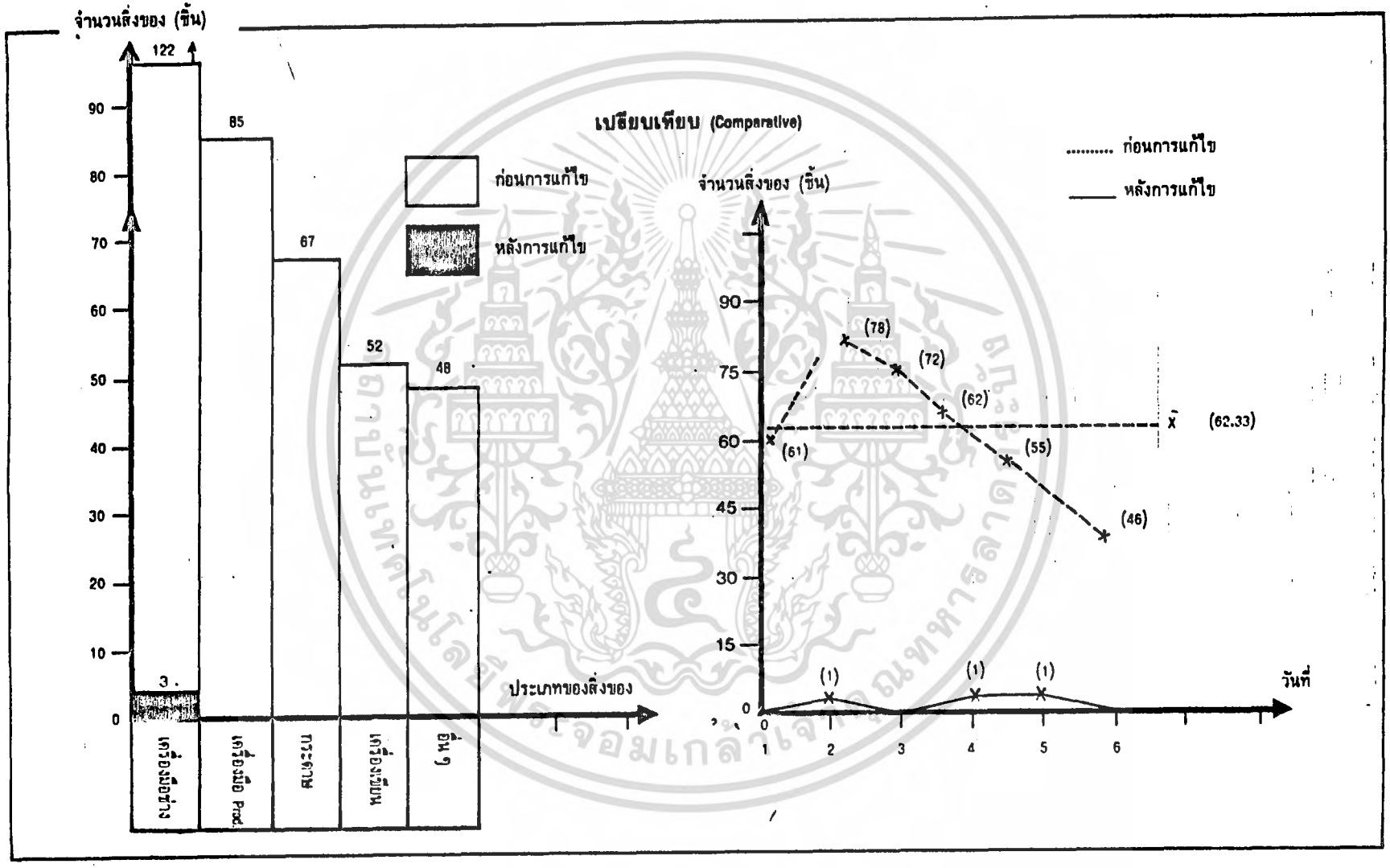
1.1 ใช้ชั้นตั้งวางไว้ด้านซ้ายมือสำหรับ M/C # 1-5 และ M/C # 1-5 และ M/C # 13-17

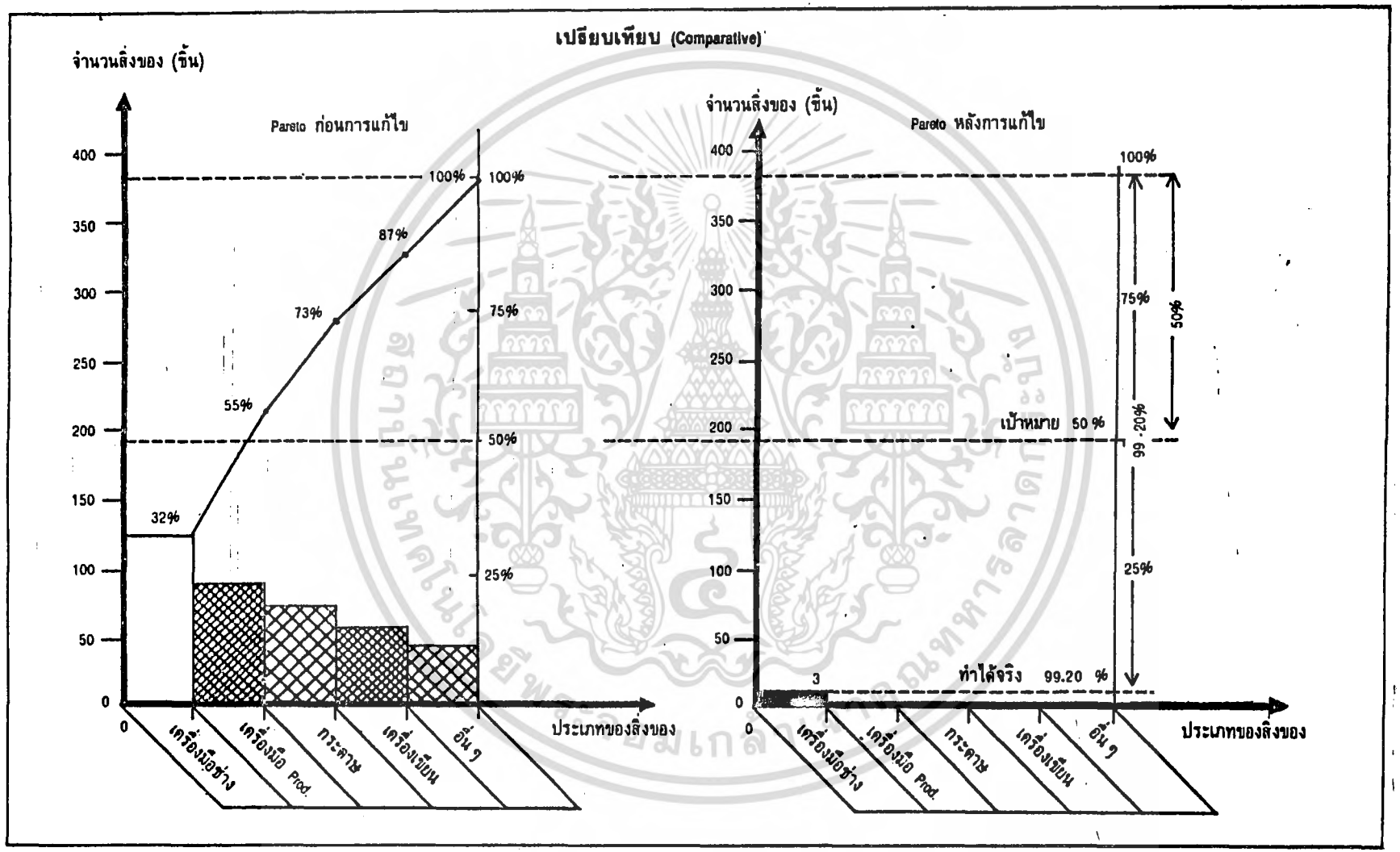
1.2 ใช้ชั้นตั้งวางไว้ด้านขวามือสำหรับ M/C # 9-12 และ M/C # 20-22

1.3 ในกรณีที่มีการใช้ชั้นวางของร่วมกันจะร่วมกันที่ M/C # 5,6 M/C # 7,8 M/C # 19,20 (M/C ในเส้นประ)

1.4 ในกรณีที่ชั้นวางของใช้ร่วมกันจะใช้ SCOTT TAPE สีฟ้าแบ่งครึ่ง




จำนวนสิ่งของ (ชิ้น)
122
85
67
52
48
3
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
ประเภทของสิ่งของ
เปรียบเทียบ (Comparative)
ก่อนการแก้ไข
หลังการแก้ไข
จำนวนสิ่งของ (ชิ้น)
ก่อนการแก้ไข
หลังการแก้ไข
(78)
(72)
(62)
(61)
(55)
(46)
x̄ (62.33)
90
75
60
45
30
15
0
(1)
(1)
(1)
วันที่
1
2
3
4
5
6


เปรียบเทียบ (Comparative)
จำนวนสิ่งของ (ชิ้น)
Pareto ก่อนการแก้ไข
400
350
300
250
200
150
100
50
0
100%
75%
50%
25%
32%
55%
73%
87%
100%
0
เครื่องมือช่าง
เครื่องมือ Prod.
กระดาษ
เครื่องเขียน
อื่น ๆ
ประเภทของสิ่งของ
จำนวนสิ่งของ (ชิ้น)
Pareto หลังการแก้ไข
400
350
300
250
200
150
100
50
0
100%
75%
50%
25%
เป้าหมาย 50 %
99.20%
3
ทำได้จริง 99.20 %
0
เครื่องมือช่าง
เครื่องมือ Prod.
กระดาษ
เครื่องเขียน
อื่น ๆ
ประเภทของสิ่งของ

มาตรฐาน (Standardization)

1. ผู้ที่จะเข้ามาทำงานใน 1482 ต้องเข้าใจระบบการวางงานของชั้นวางงาน และที่ใส่ Parameter, Down Time, R/C ก่อน

2. อุปกรณ์ในการทำงาน เช่น ทวิสเซอร์ , ArtLine , วายลีป , ปากกา , Job Card ต้องวางไว้ที่เครื่อง หรือใส่ลิ้นชักไว้เท่านั้น

3. Mag ทางด้านงานเข้าเครื่องและออกจากเครื่อง ต้องมีไว้ข้างละไม่เกิน Mag และ Mag ใส่งานReject ต้องไม่เกิน 2 Mag.

4. ขา Mag ต้องมีเท่าจำนวน Mag

5. แบบฟอร์ม Down Time ต้องเก็บไว้กับใบ Parameter ทุกครั้งหลังจากลงข้อมูลเรียบร้อยแล้ว

6. กล่องใส่อุปกรณ์การทำงานของ Prod. ต้องมีขนาดที่ใส่ในลิ้นชักได้ และต้องเก็บไว้ในลิ้นชัก

7. เมื่อแบบฟอร์ม Parameter หมดต้องนำใบเก่าไปแลกใบใหม่

8. เมื่อช่างนำเครื่องมือออกไปใช้แล้ว ต้องนำไปเก็บที่รถเก็บเครื่องมือทุกครั้ง

9. เมื่อช่าง P.M. เครื่องใด ต้องใช้ชั้นวางงานของเครื่องนั้น (ซ่อมก็เช่นกัน)

10. กำหนดให้ชั้นทั้ง 3 ชั้นของชั้นวางงานมีดังนี้

10.1 ชั้นบนสุดใช้วางงาน Reject

10.2 ชั้นกลางใช้วางงาน Bond แล้ว

10.3 ชั้นล่างใช้วางงานรอ Bond

11. แบบฟอร์ม Parameter ต้องใส่ชั้นนอกตามแนวนอน Runcard ต้องใส่ชั้นในตามแนวตั้ง

12. ห้ามย้ายกล้องตรวจงานและเก้าอี้ออกจากจุดที่กำหนดให้

13. บนชั้นวางงานทั้ง 3 ชั้นต้องมีเฉพาะงานและ Mag เท่านั้น

14. ต้องวางงานบนชั้นที่มีเบอร์กำหนดให้ตรงกับเบอร์เครื่องเท่านั้น

15. ห้ามนำงานของเครื่องอื่น มาวางบนชั้นที่ไม่ใช่งานของเครื่องนั้นโดยเด็ดขาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนการติดตามผล (Follow Up)

ลำดับ (No)	รายการ (Items)	ผู้ติดตาม (Responsibility)	ความถี่ (Frequency)
1	จะทำการตรวจสอบเพื่อเช็คดูว่าพนักงานยังทำตามข้อกำหนดและขั้นตอนของกลุ่มอยู่หรือไม่ (ทุก ๆ 3 เดือน)	ลำดวน, คศิธร (นาเวียง)	3 เดือน : 1 ครั้ง
2	จะทำการสำรวจอุปกรณ์ว่ายังอยู่ครบและสมบูรณ์หรือไม่ (ทุก ๆ 1 เดือน)	คศิธร (ยิ้มใหญ่), พนิดา	1 เดือน : 1 ครั้ง
3	สำรวจความสะอาดและความเป็นระเบียบของชั้นวางงาน	ต่อศักดิ์, รัชนี	1 เดือน : 1 ครั้ง
4	ตรวจสอบการเก็บ R/C, ใบ Parameter, Down Time ว่าเก็บในกล่องที่ทางกลุ่มจัดหาให้หรือไม่ และเก็บตามลักษณะที่กลุ่มกำหนดไว้หรือไม่	สุรีย์, อัญชนา, บังอร, อรชร	1 เดือน : 1 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผล (Conclusion)

ผลทางตรง

1. ทำให้พนักงานทุกคนทำงานโดยไม่ต้องกังวลว่า จะเกิดการผิดพลาดจากการใช้ชั้นวางงาน
2. ลดขั้นตอนที่ยุ่งยาก ในการใช้ชั้นวางงานที่ทุกคนยังไม่รู้ระบบที่แน่นอนของชั้นวางงาน
3. ป้องกันการผิดพลาดในการทำงานที่เคยเกิดขึ้นในอดีตได้ดี
4. พนักงานทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องใน 1482 มีความเข้าใจตรงกันในการที่จะทำงาน Line เดียวกัน
5. สามารถลดเวลาในการค้นหาและหยิบงานจากชั้นวางงานได้ง่ายขึ้น
6. สามารถลดอัตราการส่งงานยังไม่ Bond ออกได้
7. มีเวลาที่จะดูงานตามเครื่องที่กำลัง Bond อยู่ได้มาก
8. มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยเกิดขึ้นในสถานที่ทำงาน
9. สามารถทำงานได้สะดวกสะบายขึ้น
10. ทำให้การผลิตใน 1482 เพิ่มผลผลิตและรวดเร็วขึ้น และเพิ่มความแน่นอนในการทำงาน
11. ไม่เกิดความเสียหายกับงาน ที่ต้องวางไว้หลังเครื่อง (เพราะเราใช้ชั้นวางงาน)

ผลทางอ้อม

1. รู้จักทำงานเป็นทีม
2. รู้จักใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา
3. พนักงานทุกคนมีสุขภาพจิตในการทำงานดีขึ้น
4. ไม่ทำให้เพื่อนร่วมงานหงุดหงิดเวลาที่มีการใช้กล้องตรวจงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ไม่ต้องคอยระวังตัวเมื่อมีแขกมาเยี่ยมชมโรงงาน

6. ทำให้หยิบงานไปดูและนำมาคืนได้ง่ายมากขึ้น

7. มีโอกาสแสดงความคิดเห็นและแก้ปัญหาด้วยตนเอง

8. ทำให้การส่งกะไม่ยุ่งยาก เพราะทุกคนทำงานในระบบเดียวกัน

9. เกิดความสามัคคีต่อกันโดยไม่รู้ตัว

10. เป็นกิจกรรมเรื่องแรก ที่สามารถส่งผลให้การรับส่งงานรวดเร็วและถูกต้อง

11. เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต และการปฏิบัติงานให้สะดวกสบายขึ้น รวดเร็วขึ้น และมีทัศนคติที่ดีต่อสภาพแวดล้อมในการทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปสรรค (Obstacle)

1. เนื่องจากไม่เคยมีการกำหนดการใช้ชั้นวางงาน ดังนั้นการปฏิบัติงานในระยะแรกค่อนข้างจะสับสน

2. ในการติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ทำให้สมาชิกต้องเหนื่อย และมีงานเพิ่มขึ้น เพราะต้องทำกันเอง

3. สมาชิกบางคนต้องย้ายไปอยู่แผนกอื่นอย่างถาวร

4. การรอวัสดุอุปกรณ์การทำงานเป็นเวลานาน

5. การเปลี่ยนตำแหน่งงานของสมาชิกครั้งละหลาย ๆ คน เพื่อทำงานแทนในหน้าที่อื่น

6. การดูแลติดตามผลกระทำได้น้อย เพราะสมาชิกแต่ละคนมีงานมาก

7. บุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องในแผนก 1482 ยังไม่เข้าใจการแก้ปัญหาของกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

แบบฟอร์มชุดปฏิบัติกิจกรรม QCC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AT&T
Microelectronics (Thai) Co,Ltd.

QC ชุดปฏิบัติกิจกรรม CIRCLE FORM

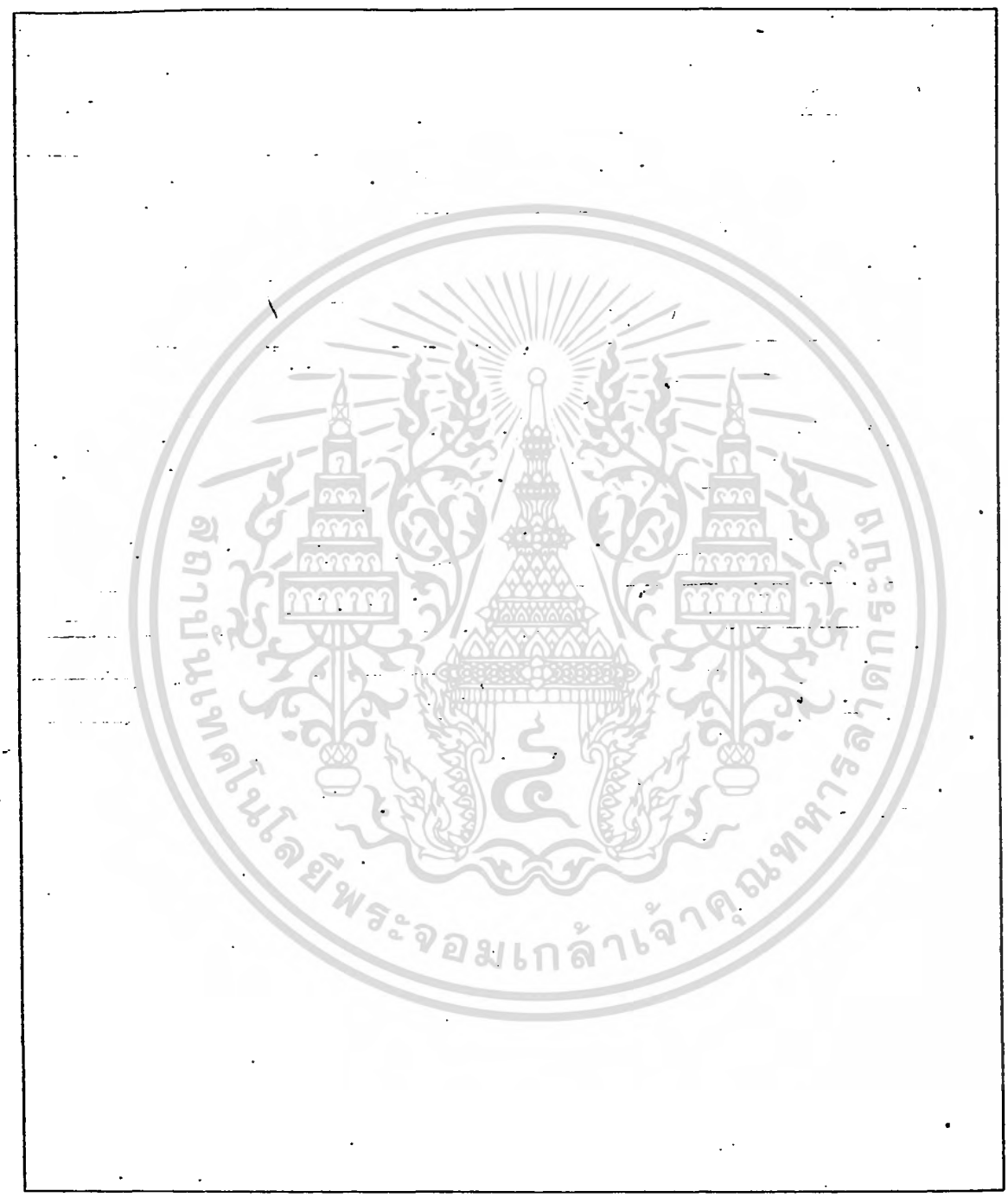
ชื่อกลุ่ม
Group Name_____

หัวข้อเรื่อง
Theme_____

ฝ่าย/แผนก
Dept./Sect._____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AT&T
Microelectronics (Thai) Co.,Ltd.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AT&T
Microelectronics (Thai) Co.,Ltd.

รายงานการประชุมกลุ่ม
Meeting Report

QC-01

ชื่อกลุ่ม (Group Name) _____ กิจกรรมเรื่อง (Activity Name) _____

วันที่ (Date) _____ เวลา (Time) _____ ห้องประชุม (Meeting room) _____

สมาชิกเข้าประชุม (Attendance)

1. _____ 6. _____
2. _____ 7. _____
3. _____ 8. _____
4. _____ 9. _____
5. _____ 10. _____

หัวข้อประชุม (Meeting Items)

1. _____ 3. _____
2. _____ 4. _____

สรุปผลการประชุม (Meeting Result)

1. _____ 3. _____
2. _____ 4. _____

หัวข้อประชุมครั้งต่อไป (Meeting Plan)

1. _____ 3. _____
2. _____ 4. _____

การอนุมัติและความเห็น (Approval & Recommendation)

ตำแหน่ง (Position)	ข้อคิดเห็น (Recommendation)	เซ็นชื่อ (Signature)	วันที่ (Date)
ที่ปรึกษา (Advisor)			
ผู้จัดการแผนก (Sect. Mgr.)			
ผู้จัดการฝ่าย (Dept. Mgr.)			

OIP Facilitator File

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AT&T
Microelectronics (Thai) Co.,Ltd.

จดทะเบียนกลุ่ม
Registration Form

QC-02

วันที่ (Date)_____

ชื่อกลุ่ม (Group Name)_____ แผนก (Section)_____

คำขวัญ (Slogan)_____ จำนวนสมาชิกทั้งหมด (Total members)_____

ลำดับ (No)	ชื่อ-สกุล (Name – Surname)	เลขประจำตัว (Badge)	ตำแหน่ง (Position)	การศึกษา (Education)	อายุงาน (Working)	หมายเหตุ (Remark)

ตำแหน่ง (Position)	ชื่อ-สกุล (Name – Surname)	เซ็นชื่อ (Signature)	วันที่ (Date)
ที่ปรึกษา (Advisor)			
ผู้จัดการแผนก (Sect. Mgr.)			
ผู้จัดการฝ่าย (Dept. Mgr.)			

ลงชื่อ (Signature)

_____
เจ้าหน้าที่ทะเบียน (Registrar)

วัน/เดือน/ปี (Date)_____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AT&T
Microelectronics (Thai) Co.,Ltd.

แผนการดำเนินงาน
Activity Plan

OC-03

ขั้นตอน (Steps)	เปรียบเทียบ (Comparative)	ระยะเวลา (Period of Time)																
ค้นหาปัญหา (Select Problem)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
รวบรวมข้อมูลและสำรวจสภาพปัญหาปัจจุบัน (Data collection & current status check)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
วิเคราะห์สาเหตุ (Cause Analysis)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
วางแผนการแก้ไข (Action Plan)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
ดำเนินการแก้ไข (Doing)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
ประเมินผลการแก้ไข (Appraisal)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
กำหนดมาตรฐาน (Standardization)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
วางแผนติดตามผล (Follow up)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	
สรุปผลจัดทำรายงาน (Conclusion & Report)	แผน (Plan)																	
	ปฏิบัติจริง (Actual)																	

AT&T
Microelectronics (Thai) Co.,Ltd.

การค้นหาปัญหา
Problems Selection

OC-04

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____
11. _____
12. _____
13. _____
14. _____
15. _____
16. _____
17. _____
18. _____
19. _____
20. _____

21. _____
22. _____
23. _____
24. _____
25. _____
26. _____
27. _____
28. _____
29. _____
30. _____
31. _____
32. _____
33. _____
34. _____
35. _____
35. _____
37. _____
38. _____
39. _____
40. _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AT&T
Microelectronics (Thai) Co.,Ltd.

แยกประเภทปัญหา
Problems Group

QC-05

1. การเพิ่มผลผลิต (Productivity)

1.1 _____

1.2 _____

1.3 _____

1.4 _____

1.5 _____

1.6 _____

2. ปรับปรุงคุณภาพ (Quality)

2.1 _____

2.2 _____

2.3 _____

2.4 _____

2.5 _____

2.6 _____

3. ลดต้นทุน (Cost Reduction)

3.1 _____

3.2 _____

3.3 _____

3.4 _____

3.5 _____

3.6 _____

4. ความปลอดภัย (Safety)

4.1 _____

4.2 _____

4.3 _____

4.4 _____

4.5 _____

4.6 _____

5. ลดเวลา (Delivery Time)

5.1 _____

5.2 _____

5.3 _____

5.4 _____

5.5 _____

5.6 _____

6. ความระเบียบเรียบร้อย (House Keeping)

6.1 _____

6.2 _____

6.3 _____

6.4 _____

6.5 _____

6.6 _____

7. ขวัญกำลังใจ (Morale)

7.1 _____

7.2 _____

7.3 _____

7.4 _____

7.5 _____

7.6 _____

8.

8.1 _____

8.2 _____

8.3 _____

8.4 _____

8.5 _____

8.6 _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AT&T
Microelectronics (Thai) Co.,Ltd.

การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา
Priority of Problem

QC-06

หัวข้อปัญหา (Items)	ความเป็นไปได้ (Probability)				ความรุนแรง (Seriousness)				ความถี่ (Frequency)				คะแนน (Score)
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													

AT&T
Microelectronics (Thai) Co.,Ltd.

ตารางตรวจสอบข้อมูล
Check Sheet

OC-07

ชื่อผลิตภัณฑ์ (Product)_____ วันที่ (Date)_____

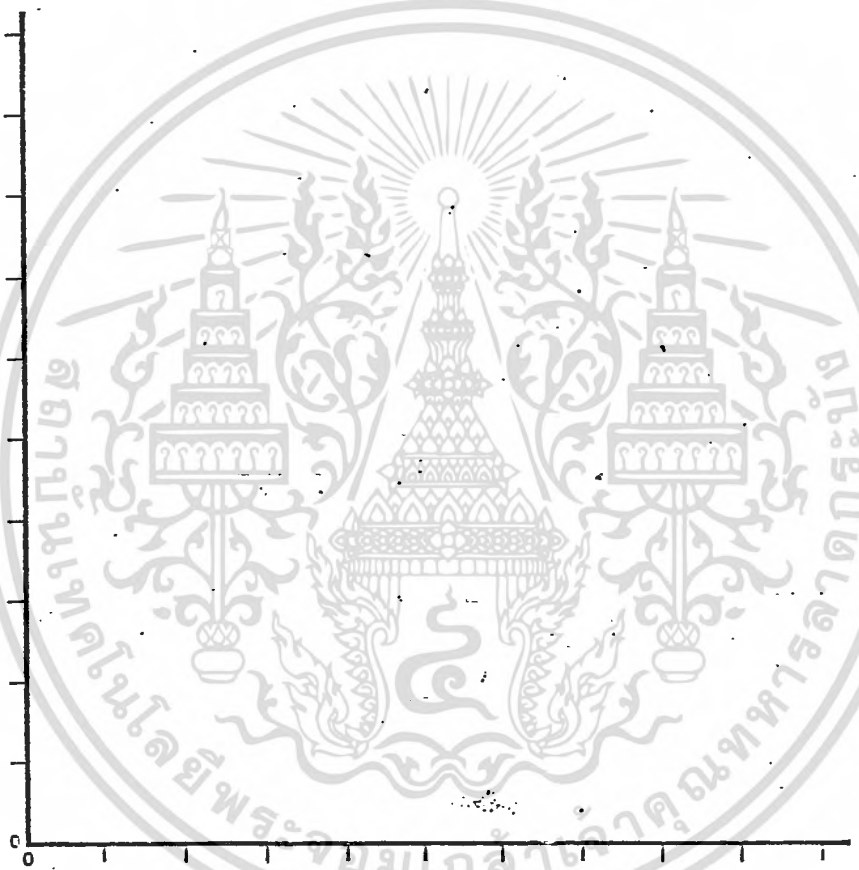
จำนวนที่ตรวจสอบ (Quantity)_____ หน่วยงาน (Operation)_____

ผู้ตรวจสอบ (Auditor)_____

ลำดับ (No.)	รายการ (Items)	รอยตี (No. of Time)	จำนวน (Amount)	เปอร์เซ็นต์ (%)
	รวม (Total)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

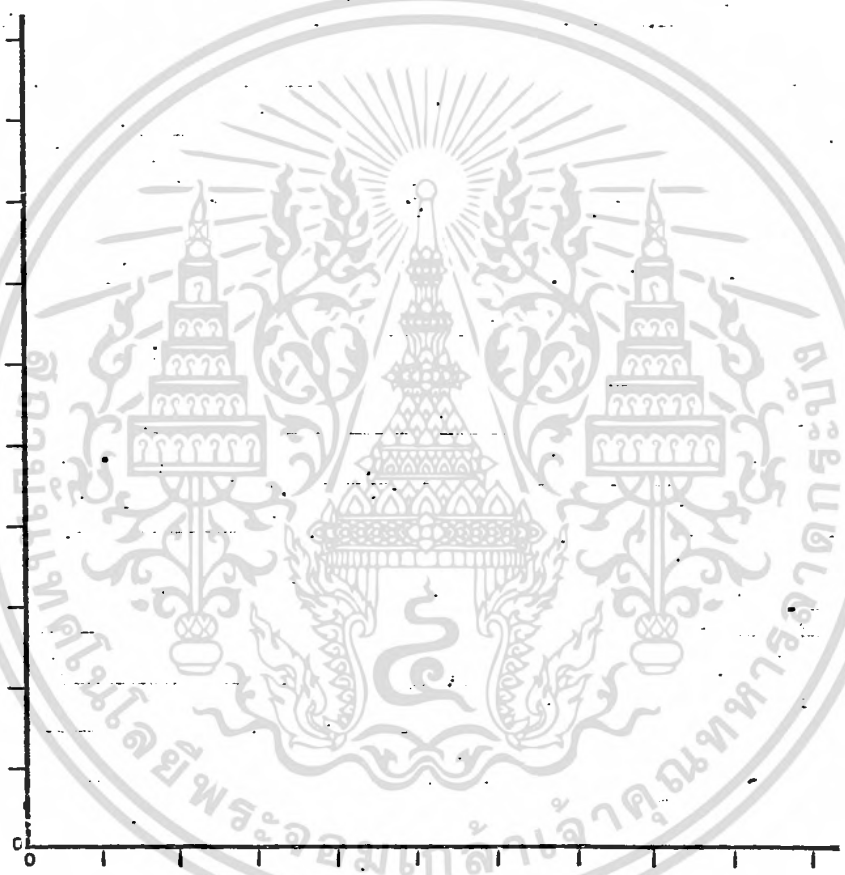
กราฟเส้น (Line Graphs)



(ระบุชื่อแกนและหน่วย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟแท่ง (Bar Graphs)



(ระบุชื่อแกนและหน่วย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางข้อมูลกราฟวงกลม (Data)

รายการ (Items)	จำนวน (Amount)	เปอร์เซนต์ %	องศา (Degree)
รวม (Total)			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AT&T
Microelectronics (Thai) Co.,Ltd.

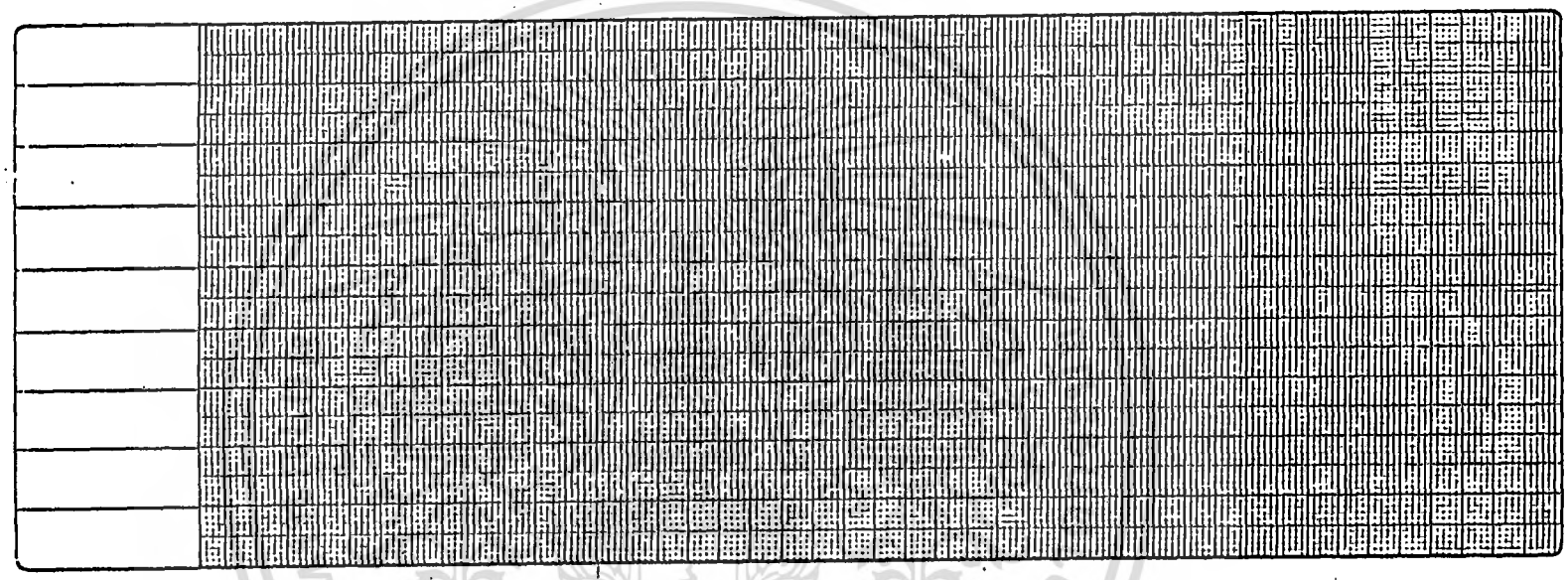
แผนภูมิพาเรโต
Pareto Diagram

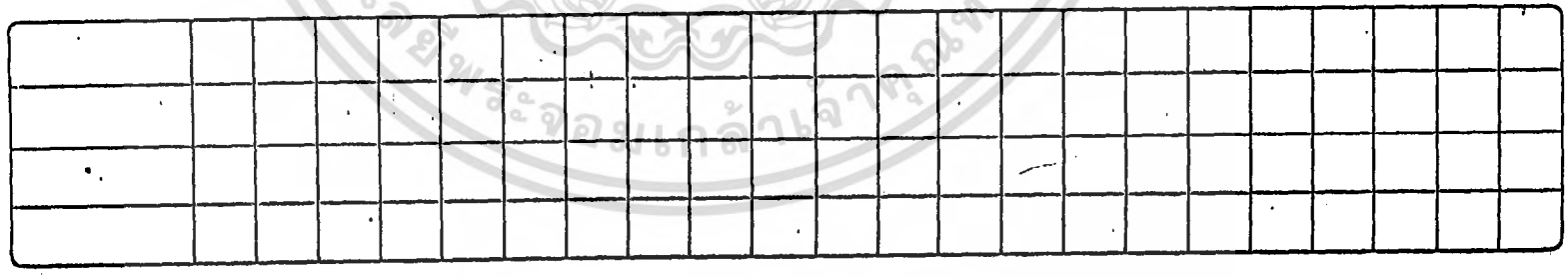
OC - 11

ตารางข้อมูลแผนภูมิพาเรโต้ (Data)

ลำดับ (No.)	รายการ (Items)	จำนวน (Amount)	จำนวนสะสม (Accumulate)	เปอร์เซนต์ %	% สะสม (Accumulate)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





AT&T
Microelectronics (Thai) Co.,Ltd.

จดทะเบียนกิจกรรม
Activity Registration

OC-13

แผนก (Section) _____ วันที่ (Date) _____

ชื่อกลุ่ม (Group Name) _____

ชื่อกิจกรรม (Activity Name) _____

จดทะเบียนทำกิจกรรมครั้งที่ (No. of Activity) _____ ชื่อหัวหน้ากลุ่ม (Leader Name) _____ จำนวนสมาชิก (Total Members) _____ คน

สาเหตุและแรงจูงใจที่ทำกิจกรรมเรื่องนี้ (Reason & Motivation)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

เป้าหมายของกิจกรรม (Goal)

เป้าหมาย (Goal) _____ (ที่สามารถวัดได้)

ระยะเวลา (Timing) _____

การอนุมัติและความเห็น (Approval & Recommendation)

ตำแหน่ง (Position)	ความคิดเห็น (Recommendation)	เซ็นรับทราบ (Signature)	วันที่ (Date)
1. ที่ปรึกษา (Advisor)			
2. ผู้จัดการแผนก (Sect. Mgr.)			
3. ผู้จัดการฝ่าย (Dept. Mgr.)			

ลงชื่อ (Signature)

_____
เจ้าหน้าที่ทะเบียน (Registrar)

วันที่ (Date) _____

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AT&T
Microelectronics (Thai) Co.,Ltd.

วิเคราะห์สภาพปัจจุบัน
Current Status

OC - 14

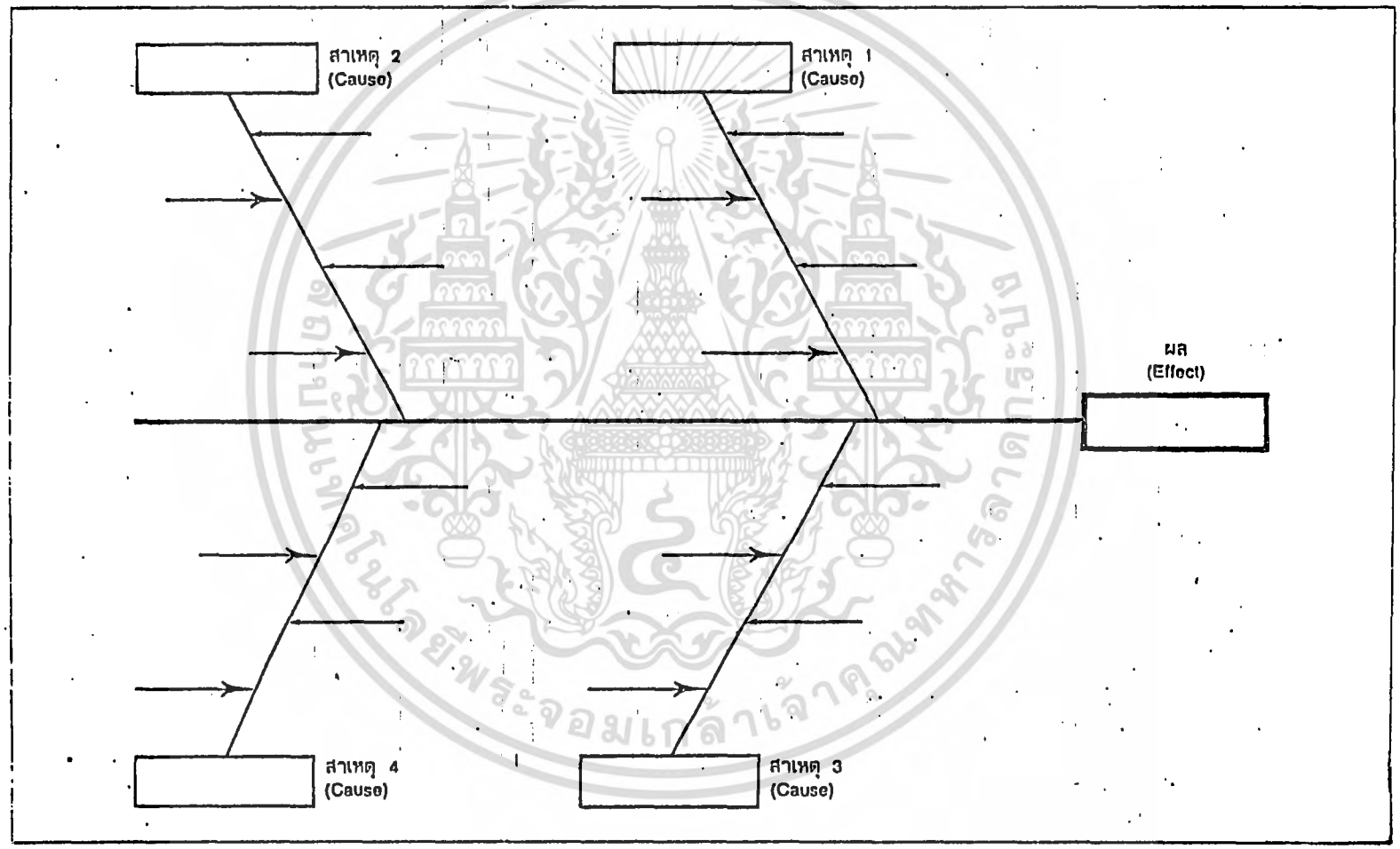
เครื่องมือ/อุปกรณ์ (Equipment)

วัสดุ (Material)

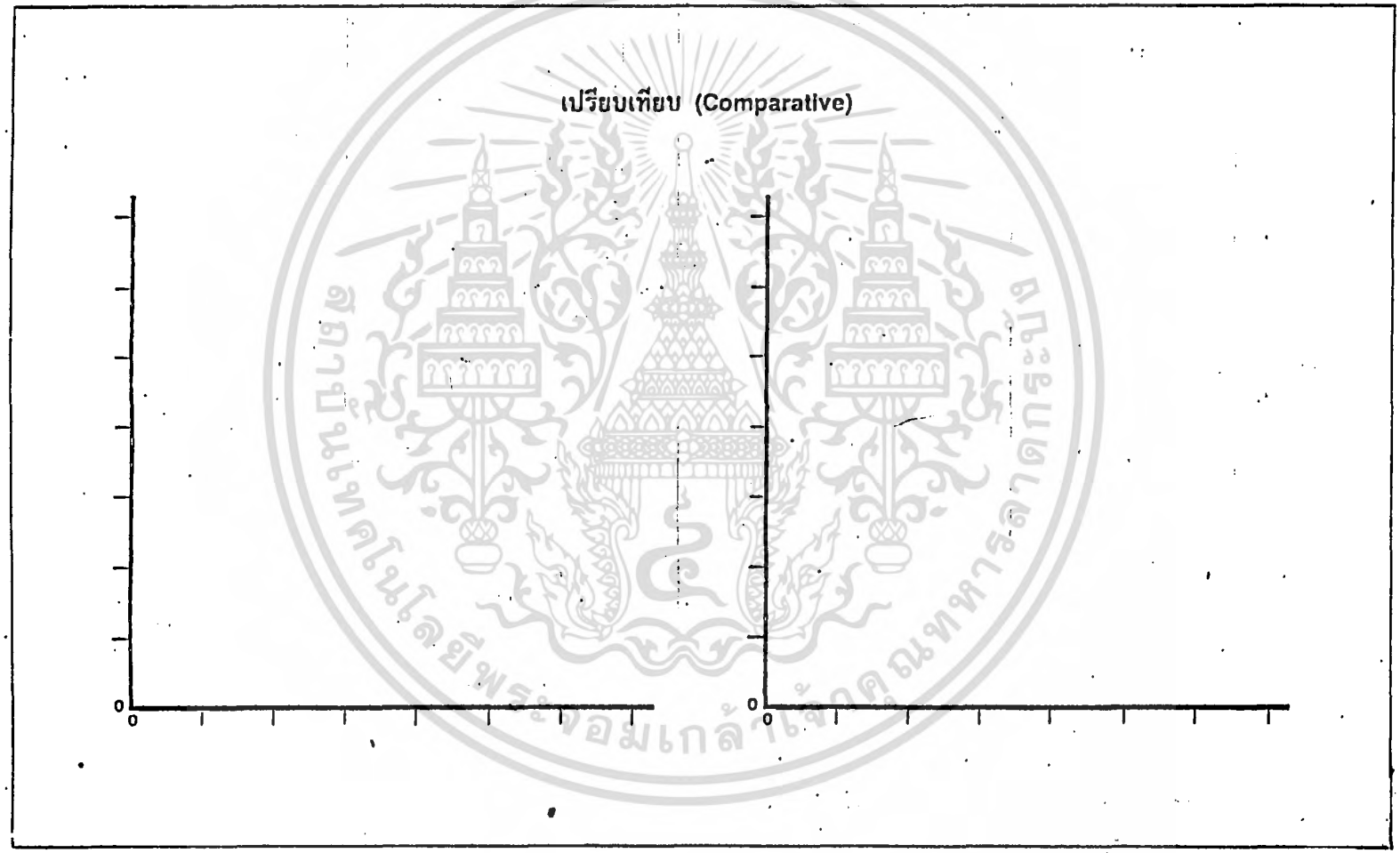
วิธีการทำงาน (Method)

อื่น ๆ (Other)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


สาเหตุ 2
(Cause)
สาเหตุ 1
(Cause)
ผล
(Effect)
สาเหตุ 4
(Cause)
สาเหตุ 3
(Cause)

ปัญหาใหญ่ (Problems)	ปัญหาย่อย (Sub Problems)	วิธีการแก้ไขปัญหา (Corrective Actions)	ผู้รับผิดชอบ (Responsibility)	ผล (Result)


เปรียบเทียบ (Comparative)
0
0
0
0

AT&T
Microelectronics (Thai) Co.,Ltd.

มาตรฐานและ แผนการติดตามผล
Standardization and Follow up

QC-18

มาตรฐาน (Standardization)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

แผนการติดตามผล (Follow up)

ลำดับ (No.)	รายการ (Items)	ผู้รับผิดชอบ (Responsibility)	ความถี่ (Frequency)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผล (Conclusion)

อุปสรรค (Obstacle)

หัวข้อกิจกรรมที่จะทำในอนาคต (New Activity Name)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

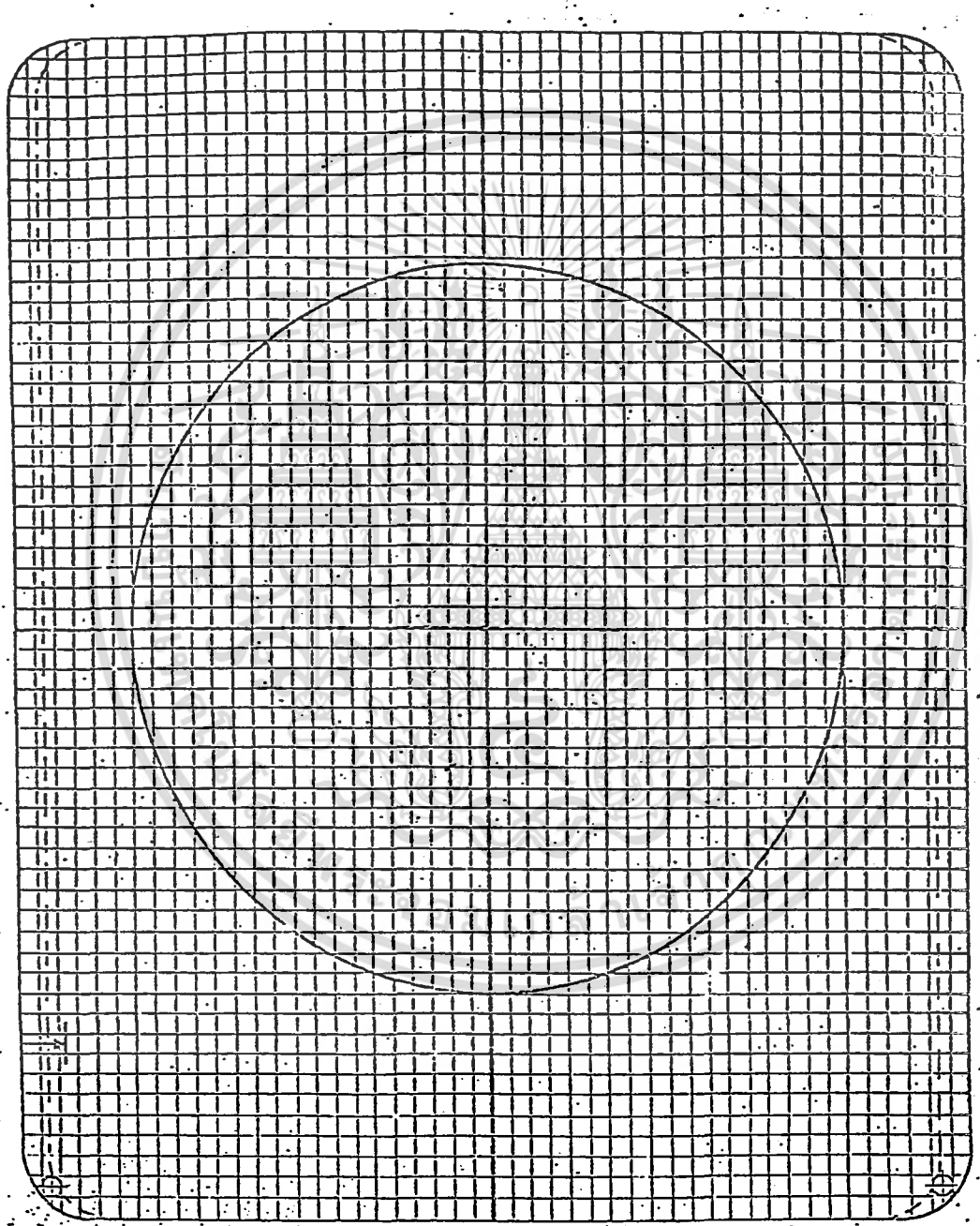
AT&T
Microelectronics (Thai) Co.,Ltd.

QC Circle Activities Status as of WW.____

QC-20

NO.	Group Name	Total Members	Activity Name	STEPS												
				Group Registration	Activity Plan	Select Problem	Data Collection & Current Status Check	Activity Registration	Cause Analysis	Action Plan	Doing	Appraisal	Standard Setting Up	Follow Up	Conclusion & Report	Presentation

กระดาษนี้ใช้สำหรับนำแผ่นใสมาทับเพื่อช่วยเขียนรูปกราฟต่าง ๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัตินักศึกษาผู้จัดทำ

ชื่อ - นามสกุล : นางสาว ปิยมาศ โอ้วมณี

วันเดือนปีเกิด : 21 สิงหาคม 2512

สถานที่เกิด : จังหวัดลพบุรี

สำเร็จมัธยมศึกษาจาก : โรงเรียนสาธิต วิทยาลัยครูเทพสตรี จังหวัดลพบุรี

ชื่อ - นามสกุล : นาย มนตรี ประพาพรัตมี

วันเดือนปีเกิด : 8 พฤษภาคม 2506

สถานที่เกิด : จังหวัดกรุงเทพมหานคร

สำเร็จมัธยมศึกษาจาก : โรงเรียนพระโขนงพิทยาลัย

ชื่อ - นามสกุล : นาย สมชัย ภัทรกิจดำรงกุล

วันเดือนปีเกิด : 31 มกราคม 2508

สถานที่เกิด : จังหวัดกรุงเทพมหานคร

สำเร็จมัธยมศึกษาจาก : โรงเรียนวัดสุทธิวราราม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้