

ผลปฏิบัติการแก้ไขเพื่อลดปริมาณงานกลับคืนมาแก้ไข

จากบทที่ 4 ที่ผ่านมาได้ทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาในการผลิตทั้งชั้นตอนงานเชื่อม และชั้นตอนงานสีของตัวถังทั้ง 3 ชนิดของโรงงานตัวอย่าง พร้อมกำหนดมาตรการแก้ไขขึ้นมาเพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติการลดปริมาณงานกลับคืนมาแก้ไข โดยแบ่งช่วงระยะเวลาในการประเมินผลเปรียบเทียบเป็น 3 ช่วงเวลา ๆ ละ 4 เดือนคือ ช่วงที่ 1 ระยะเวลาก่อนการปรับปรุงแก้ไข ตั้งแต่เดือนมกราคม - เมษายน 2541 ช่วงที่ 2 ระยะเวลาขณะทำการปฏิบัติการแก้ไขตั้งแต่เดือนพฤษภาคม - สิงหาคม 2541 และช่วงที่ 3 ระยะเวลาหลังการปฏิบัติการแก้ไขตั้งแต่เดือนกันยายน - ธันวาคม 2541 สำหรับเดือนเมษายนนั้นจัดให้อยู่ในช่วงระยะเวลาที่ 1 เนื่องจากเป็นช่วงที่จัดเตรียมเอกสารและทำการฝึกอบรมให้ความรู้หรือความเข้าใจพื้นฐานแก่ผู้บริหารระดับสูง ผู้ควบคุมการผลิต และพนักงาน เพื่อสร้างความพร้อมในการพิจารณาแก้ไข ปัญหาในการผลิตได้อย่างมีระบบและบรรลุเป้าหมายในการที่จะลดต้นทุนการผลิตอันเนื่องมาจากมี ปริมาณงานกลับคืนมาแก้ไขในสายการผลิตมาก ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแก้ไขงานเหล่านั้นเป็น จำนวนมาก และนอกจากนี้ยังช่วยลดเวลาการผลิตที่สูญเสียไปกับการซ่อมแก้ไขงานได้ด้วย จึงเป็นการ เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตให้สูงขึ้นด้วยเช่นกัน

จากมาตรการแก้ไขต่าง ๆ ที่ได้กำหนดขึ้นมาในบทที่แล้วนั้น ได้ทำการรวบรวมจัดทำเป็นแผนงานแสดงกิจกรรมหรือมาตรการแก้ไขที่ต้องจัดทำ ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรม และงบประมาณที่นำไป เพื่อใช้ในการติดตามผลปฏิบัติการแก้ไข ดังรูปที่ 5.1. แผนดำเนินงานปฏิบัติการแก้ไข

วิธีการที่ใช้ในการประเมินผลเปรียบเทียบว่ามาตรการในการแก้ปัญหางานกลับคืนมาแก้ไขที่ได้ทำการปฏิบัติแก้ไขนั้นจะได้ผลเป็นอย่างไรนั้น ในที่นี้จะใช้การประเมินผลโดยใช้เปอร์เซ็นต์ของจำนวนงานกลับคืนมาแก้ไขต่อจำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้เป็นตัวประเมิน และเนื่องจากจำนวนงานที่ผลิตได้ในแต่ละเดือนมีจำนวนไม่เท่ากัน จึงจำเป็นต้องมีการเทียบจำนวนงานกลับคืนมาแก้ไขในแต่ละเดือนที่จำนวนผลิต 100 ชุดต่อเดือนที่เท่ากัน เพื่อเปรียบเทียบผลการปฏิบัติการแก้ไขในแต่ละเดือนว่าได้ผลดีมากขึ้นเพียงใด

และใช้ผังพาเรโตเป็นเครื่องมือในการประเมินผลสภาพของปัญหาได้ โดยจะใช้แกนยืนคือ จำนวนงานกลับคืนมาแก้ไขรวมกันแล้วแบ่งส่วนก่อนและหลังการปรับปรุงแก้ไข การเขียนผังในลักษณะนี้ ความแตกต่างของจำนวนงานแก้ไขทั้งหมดของผังสุดท้ายจะเป็น "ผลการปรับปรุงแก้ไข" นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบดูความเปลี่ยนแปลงของระดับความสำคัญของลักษณะปัญหาต่าง ๆ ในแต่ละช่วงเวลาได้ด้วย เพื่อพิจารณาเลือกใช้มาตรการแก้ไขปัญหาที่สำคัญที่มีการเปลี่ยนแปลงลำดับไปในแต่ละช่วงเวลา เพื่อให้การปฏิบัติการแก้ไขสามารถบรรลุผลได้ตรงตามเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้

5.1. ผลปฏิบัติการแก้ไขในการผลิตตัวถังหม้อแห้ง

จากการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการผลิตตัวถังหม้อแห้งตั้งแต่เดือนมกราคม-มีนาคม 2541 ในบทที่ 4 พบว่า ในขั้นตอนงานประกอบเชื่อมตัวถังหม้อแห้งปัญหาอันดับแรกสุดคือ งานกลับมาแก้ไขเนื่องจาก "ระยะฐานตัวถังไม่ได้ตามแบบ" โดยมีจำนวนสูงถึง 68.75% (จากรูปที่ 4.5.) เมื่อทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหานี้แล้วก็พบว่าปัญหานั้นอยู่ที่ "วิธีการวัดระยะตำแหน่งประกอบงาน" และ "ไม่มีเครื่องมือจับยึดชิ้นงาน(Jig)" และในขั้นตอนงานสีตัวถังหม้อแห้งปัญหาอันดับแรกสุดคือ งานกลับมาแก้ไขเนื่องจาก "สีถลอก" โดยมีจำนวนสูงถึง 52.17% (จากรูปที่ 4.6.) เมื่อทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหานี้แล้ว ก็พบว่าปัญหานั้นอยู่ที่ "การขนย้ายผลิตภัณฑ์" และ "วิธีการพ่นสีผลิตภัณฑ์"

เมื่อได้ปฏิบัติการแก้ไขตามมาตรการที่กำหนดไว้ในบทที่ 4 และแบ่งการประเมินผลเป็น 3 ช่วงเวลา ได้ผลดังตารางที่ 5.1.

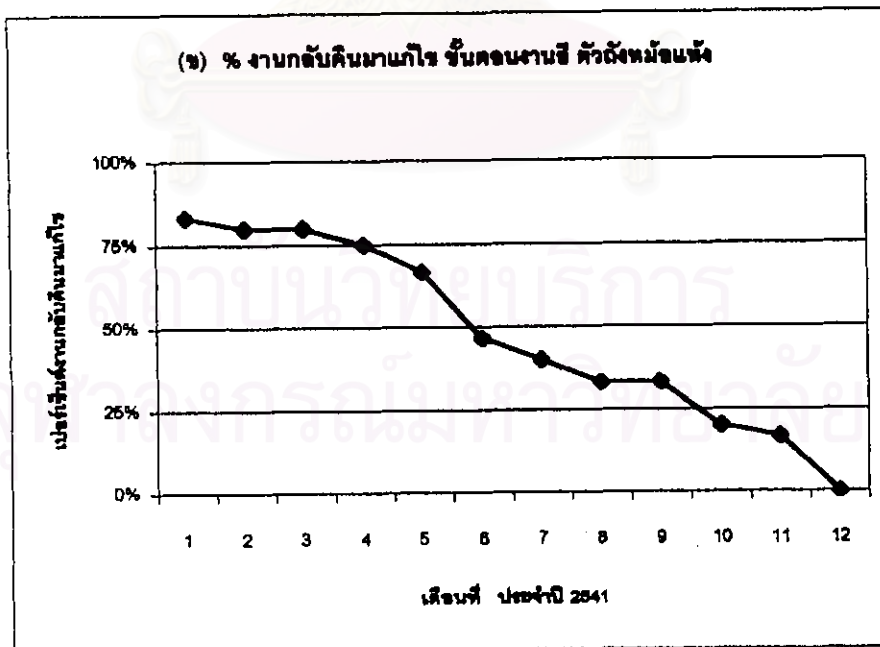
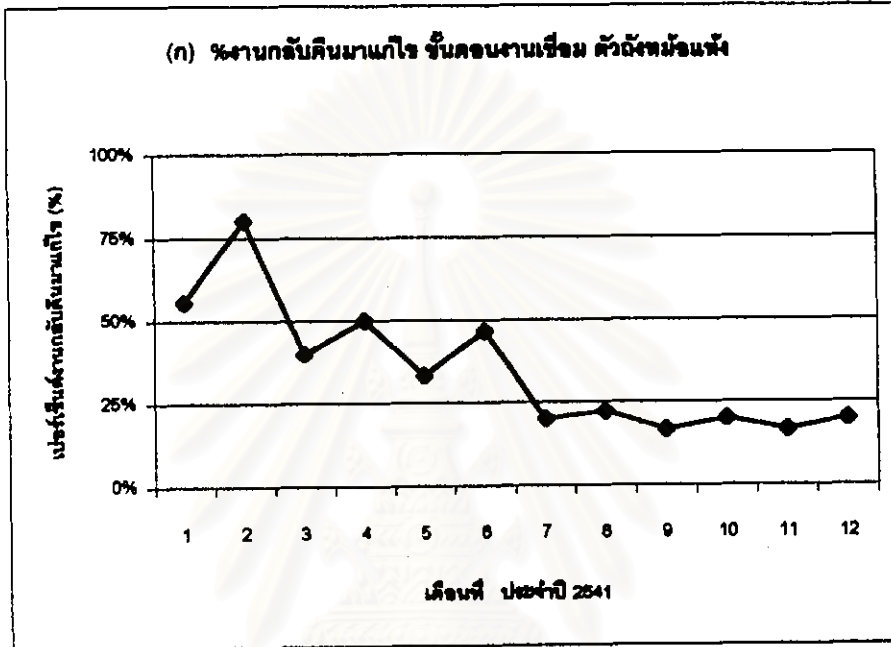
ตารางที่ 5.1. เปอร์เซ็นต์งานกลับมาแก้ไข ในกระบวนการผลิต ตัวถังหม้อแห้ง

เดือน	ในขั้นตอนงานประกอบเชื่อม			ในขั้นตอนงานสี			
	ผลิต (จุด)	แก้ไข (จุด)	%งานแก้ไข (%)	ผลิต (จุด)	แก้ไข (จุด)	%งานแก้ไข (%)	
ม.ค.	18	10	55.56%	18	15	83.33%	
ก.พ.	5	4	80.00%	5	4	80.00%	
มี.ค.	5	2	40.00%	5	4	80.00%	
เม.ย.	4	2	50.00%	4	3	75.00%	81.25%
พ.ค.	6	2	33.33%	6	4	66.67%	
มิ.ย.	15	7	46.67%	15	7	46.67%	
ก.ค.	10	2	20.00%	10	4	40.00%	
ธ.ค.	9	2	22.22%	9	3	33.33%	45.00%
ก.ย.	6	1	16.67%	6	2	33.33%	
ต.ค.	5	1	20.00%	5	1	20.00%	
พ.ย.	6	1	16.67%	6	1	16.67%	
ธ.ค.	5	1	20.00%	5	0	0.00%	18.18%
รวม	94	35	37.23%	94	46	51.06%	

ผลจากตารางที่ 5.1. จะเห็นได้ว่าในขั้นตอนงานเชื่อมตัวถังหม้อแห้งนั้น ในช่วงที่ 1 ก่อนการแก้ไขมีเปอร์เซ็นต์งานแก้ไขสูงถึง 56.25% เมื่อได้เริ่มปฏิบัติการแก้ไขแล้วเปอร์เซ็นต์งานแก้ไขก็ได้ลดลงเป็น 32.50% และ 18.18% ในช่วงหลังการแก้ไขในช่วงเวลาที่ 2 และช่วงเวลาที่ 3 ตามลำดับ และในขั้นตอนงานสีก็เช่นเดียวกันพบว่า ในช่วงที่ 1 ก่อนการแก้ไขมีเปอร์เซ็นต์งานแก้ไขสูงถึง 81.25% เมื่อได้เริ่มปฏิบัติ

การแก้ไขแล้วเปอร์เซ็นต์งานแก้ไขก็ลดลงเป็น 45.00% และ 18.18% ในช่วงหลังการแก้ไขในช่วงเวลาที่ 2 และช่วงเวลาที่ 3 ตามลำดับ และเพื่อแสดงให้เห็นถึงผลของความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติการแก้ไขได้ชัดเจน ก็สามารถนำมาเขียนเป็นกราฟเส้นแสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของเปอร์เซ็นต์งานกลับคืนมาแก้ไขที่ลดลงได้ดังรูปที่ 5.2.

รูปที่ 5.2. เปอร์เซนต์งานกลับคืนมาแก้ไข ในกระบวนการผลิต ตัวถังหม้อแห้ง



ต่อมาได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาด้วยผังพาเรโตอีกครั้งพบว่าปัญหาที่เราได้ทำการแก้ไขนั้นถูกเลื่อนไปเป็นอันดับ 2 และมีปัญหาอันดับ 2 เลื่อนขึ้นมาเป็นปัญหาสำคัญแทน ผลจากการแก้ไขปรับปรุงดังกล่าว ได้ทำการรวบรวมเขียนเป็นผังพาเรโตเปรียบเทียบ ได้ดังตารางที่ 5.2. และรูปที่ 5.3. โดยมีแกนตั้งแทนปริมาณงานกลับคืนมาแก้ไข

ขั้นตอนงานเชื่อม ตัวถังหม้อแห้ง

จากรูปที่ 5.3. (ก) แสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุง ในขั้นตอนงานเชื่อม ตัวถังหม้อแห้ง พบว่า ความแตกต่างของจำนวนงานแก้ไขทั้งหมด (N) ของผังที่ 1 และผังที่ 3 จะแสดงถึงผลการแก้ไขปรับปรุงคือ จำนวนงานกลับคืนมาแก้ไขทั้งหมดลดลงถึง $18 - 4 = 14$ จุด

และจำนวนงานตัวถังกลับมามาแก้ไขเนื่องจากกระยะฐานไม่ตามแบบ (R) จะได้ว่า ก่อนทำการแก้ไขในช่วงเวลาที่ 1 มีค่าสูงถึง 16 ใบ ภายหลังจากมีการปฏิบัติการแก้ไขในช่วงที่ 2 จำนวนตัวถังแก้ไขลดลงเหลือ 6 ใบ และเมื่อปฏิบัติการแก้ไขต่อไปในช่วงที่ 3 ก็พบว่า จำนวนตัวถังแก้ไขลดลงเหลือ 0 ใบ คือไม่มีของงานกลับมามาแก้ไขเนื่องจากสาเหตุนี้ แต่ต้องมีการติดตามผลว่าปัญหาจากสาเหตุดังกล่าวนี้หมดไปจริงหรือไม่ต่อไป

ขั้นตอนงานสี ตัวถังหม้อแห้ง

จากรูปที่ 5.3. (ข) แสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุง ในขั้นตอนงานสี ตัวถังหม้อแห้งพบว่า ความแตกต่างของจำนวนงานแก้ไขทั้งหมด (N) ของผังที่ 1 และผังที่ 3 จะแสดงถึงผลการแก้ไขปรับปรุงคือ จำนวนงานกลับคืนมาแก้ไขทั้งหมดลดลงถึง $26 - 4 = 22$ จุด

และจำนวนงานตัวถังกลับมามาแก้ไขเนื่องจากสีถลอก (R) จะได้ว่า ก่อนทำการแก้ไขในช่วงเวลาที่ 1 มีค่าสูงถึง 14 ใบ ภายหลังจากมีการปฏิบัติการแก้ไขในช่วงที่ 2 จำนวนตัวถังแก้ไขลดลงเหลือ 5 ใบ และเมื่อปฏิบัติการแก้ไขต่อไปในช่วงที่ 3 ก็พบว่า จำนวนตัวถังแก้ไขลดลงเหลือ 0 ใบ คือไม่มีของงานกลับมามาแก้ไขเนื่องจากสาเหตุนี้ แต่ต้องมีการติดตามผลว่าปัญหาจากสาเหตุดังกล่าวนี้หมดไปจริงหรือไม่ต่อไป

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.2. รายงานปัญหาในกระบวนการผลิต ตัวถังหม้อแห้ง

ใบขึ้นตอนงานเชื่อม

ช่วงที่ 1 มกราคม - เมษายน 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ จากสถิติความถี่ใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1. ระบุฐานตัวถังไม่ได้ตามแบบ	12	12	66.67%	66.67%
2. ระบุเจาะไม่ได้ศูนย์	4	16	22.22%	88.89%
3. แบนเชื่อมชุกไม่รอบ	1	17	5.56%	94.44%
4. แนว Teck ฐานป้าชเชื่อมไม่ติด	1	18	5.56%	100.00%
รวม	18		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานสี

ช่วงที่ 1 มกราคม - เมษายน 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ จากสถิติความถี่ใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1. สีดลอก	14	14	53.85%	53.85%
2. สีเป็นเม็ด	7	21	26.92%	80.77%
3. สีไม่ทั่ว	3	24	11.54%	92.31%
4. สีซีดจาง	2	26	7.69%	100.00%
รวม	26		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานเชื่อม

ช่วงที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ จากสถิติความถี่ใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1. ระบุเจาะไม่ได้ศูนย์	4	4	30.77%	30.77%
2. ระบุฐานตัวถังไม่ได้ตามแบบ	2	6	16.38%	46.15%
3. แบนเชื่อมชุกไม่รอบ	2	8	15.38%	61.54%
4. แนว Teck ฐานป้าชเชื่อมไม่ติด	2	10	16.38%	76.92%
5. ผ่าถังโคง	2	12	15.38%	92.31%
6. สีปกก๊อชวพ่นไม่เคลือบ	1	13	7.69%	100.00%
รวม	13		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานสี

ช่วงที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ จากสถิติความถี่ใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1. สีเป็นเม็ด	7	7	38.89%	38.89%
2. สีดลอก	5	12	27.78%	66.67%
3. สีไม่ทั่ว	5	17	27.78%	94.44%
4. สีเป็นรอยขุ่น	1	18	5.56%	100.00%
รวม	18		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานเชื่อม

ช่วงที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ จากสถิติความถี่ใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1. แบนเชื่อมชุกไม่รอบ	1	1	25.00%	25.00%
2. ผ่าถังโคง	1	2	25.00%	50.00%
3. สีปกก๊อชวพ่นไม่เคลือบ	1	3	25.00%	75.00%
4. แบนเชื่อมทวนป้อนมีฟองอากาศ	1	4	25.00%	100.00%
รวม	4		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานสี

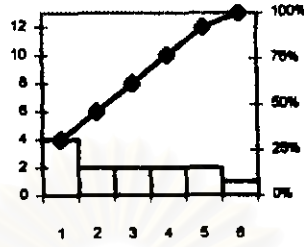
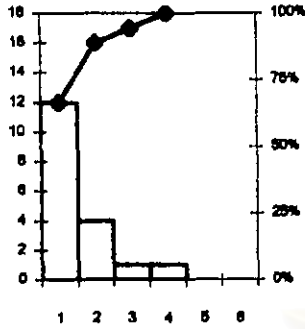
ช่วงที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ จากสถิติความถี่ใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1. สีเป็นเม็ด	2	2	50.00%	50.00%
2. สีซีดจาง	1	3	25.00%	75.00%
3. สีเป็นรอยขุ่น	1	4	25.00%	100.00%
รวม	4		100.00%	

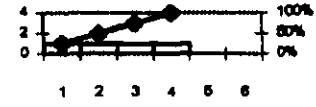
N = จำนวนงานแก้ไขทั้งหมด N1 = 18
 R = จำนวนงานแก้ไขที่ระงับและดูภาวะ R1 = 16

N2 = 13
 R2 = 6

N3 = 4
 R3 = 0



N1 - N3 = 18 - 4 = 14



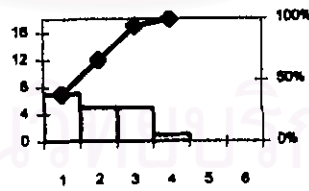
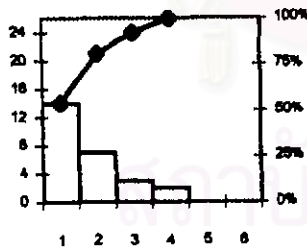
ลักษณะของปัญหา	ช่วง ประเมินผล
1. ระงับการดำเนินการ 2. ระงับการดำเนินการ 3. มาตรการชั่วคราว 4. มาตรการชั่วคราว 5. มาตรการชั่วคราว 6. มาตรการชั่วคราว	พฤษภาคม - เมษายน 2541 (1) ก่อนการปรับปรุงแก้ไข ช่วงเวลาที่ 1
1. ระงับการดำเนินการ 2. ระงับการดำเนินการ 3. มาตรการชั่วคราว 4. มาตรการชั่วคราว 5. มาตรการชั่วคราว 6. มาตรการชั่วคราว	พฤษภาคม - สิงหาคม 2541 (2) หลังปฏิบัติการแก้ไข ช่วงเวลาที่ 2
1. มาตรการชั่วคราว 2. มาตรการชั่วคราว 3. มาตรการชั่วคราว 4. มาตรการชั่วคราว	กันยายน - ธันวาคม 2541 (3) หลังปฏิบัติการแก้ไข ช่วงเวลาที่ 3

(ก) ผังพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุงและปฏิบัติการแก้ไข ชั้นตอนงานที่ 1 ตัวตั้งหม้อแห้ง

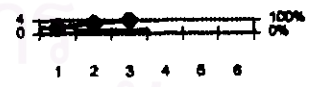
N = จำนวนงานแก้ไขทั้งหมด N1 = 26
 R = จำนวนงานแก้ไขที่ระงับและดูภาวะ R1 = 14

N2 = 16
 R2 = 5

N3 = 4
 R3 = 0



N1 - N3 = 26 - 4 = 22



ลักษณะของปัญหา	ช่วง ประเมินผล
1. มาตรการชั่วคราว 2. มาตรการชั่วคราว 3. มาตรการชั่วคราว 4. มาตรการชั่วคราว	พฤษภาคม - เมษายน 2541 (1) ก่อนการปรับปรุงแก้ไข ช่วงเวลาที่ 1
1. มาตรการชั่วคราว 2. มาตรการชั่วคราว 3. มาตรการชั่วคราว 4. มาตรการชั่วคราว	พฤษภาคม - สิงหาคม 2541 (2) หลังปฏิบัติการแก้ไข ช่วงเวลาที่ 2
1. มาตรการชั่วคราว 2. มาตรการชั่วคราว 3. มาตรการชั่วคราว	กันยายน - ธันวาคม 2541 (3) หลังปฏิบัติการแก้ไข ช่วงเวลาที่ 3

(ข) ผังพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุงและปฏิบัติการแก้ไข ชั้นตอนงานที่ 2 ตัวตั้งหม้อแห้ง

รูปที่ 5.3. ผังพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุง ก่อน - หลัง ปฏิบัติการแก้ไข ตัวตั้งหม้อแห้ง

5.2. ผลปฏิบัติการแก้ไขในการผลิตตัวถังกลม

จากการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการผลิตตัวถังกลมตั้งแต่เดือนมกราคม - มีนาคม 2541 ในบทที่ 4 พบว่า ในขั้นตอนงานเชื่อมตัวถังกลมปัญหาอันดับแรกสุดคือ งานกลับมาแก้ไขเนื่องจาก "แนวเชื่อมมีเม็ดโลหะ" โดยมีจำนวนสูงถึง 47.88% (จากรูปที่ 4.9.) เมื่อทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหานี้แล้ว ก็พบว่าปัญหานั้นอยู่ที่ "วิธีการเชื่อม (การตั้งค่าตัวแปรการเชื่อมต่าง ๆ ของเครื่องเชื่อม)" และในขั้นตอนงานสีตัวถังกลมปัญหาอันดับแรกสุดคือ งานกลับมาแก้ไขเนื่องจาก "สีตก" โดยมีจำนวนสูงถึง 53.88% (จากรูปที่ 4.10.) เมื่อทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหานี้แล้ว ก็พบว่าปัญหานั้นอยู่ที่ "การขนย้ายผลิตภัณฑ์" และ "วิธีการพ่นสีผลิตภัณฑ์"

เมื่อได้ปฏิบัติการแก้ไขตามมาตรการที่กำหนดไว้ในบทที่ 4 และได้แบ่งช่วงการประเมินผลออกเป็น 3 ช่วงเวลา ได้ผลดังตารางที่ 5.3.

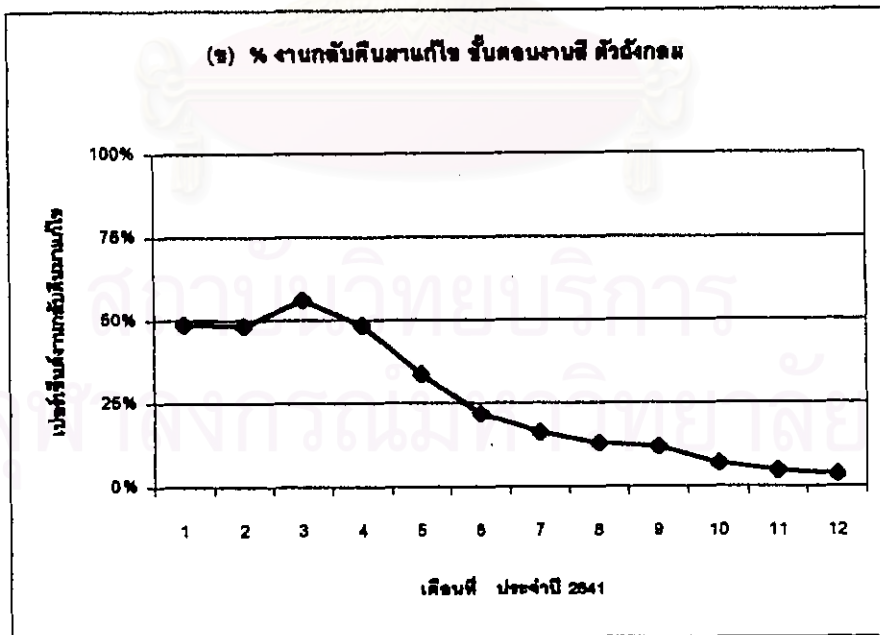
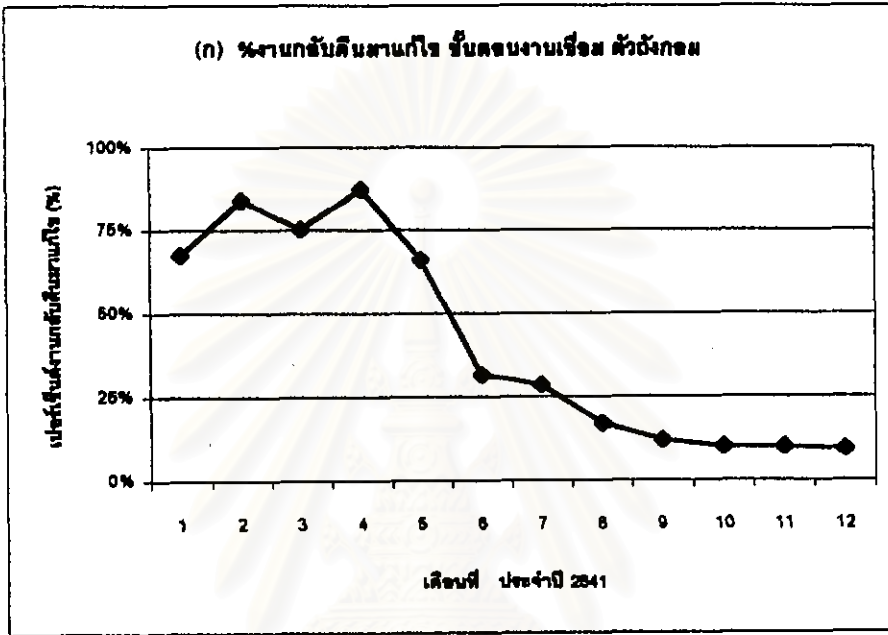
ตารางที่ 5.3. เปอร์เซนต์งานกลับมาแก้ไข ในกระบวนการผลิต ตัวถังกลม

เดือน	ในขั้นตอนงานเชื่อม			ในขั้นตอนงานสี			
	ผลิต (ชุด)	แก้ไข (ชุด)	%งานแก้ไข (%)	ผลิต (ชุด)	แก้ไข (ชุด)	%งานแก้ไข (%)	
ม.ค.	638	431	67.55%	493	240	48.68%	
ก.พ.	600	505	84.17%	760	367	48.29%	
มี.ค.	352	265	75.28%	321	180	56.07%	
เม.ย.	303	265	87.46%	302	146	48.34%	49.73%
พ.ค.	159	105	66.04%	163	55	33.74%	
มิ.ย.	518	164	31.66%	432	94	21.76%	
ก.ค.	326	93	28.53%	448	73	16.29%	
ส.ค.	207	35	18.91%	207	27	13.04%	19.92%
ก.ย.	67	8	11.94%	67	8	11.94%	
ต.ค.	178	18	10.11%	158	11	6.96%	
พ.ย.	250	25	10.00%	270	13	4.81%	
ธ.ค.	54	5	9.26%	54	2	3.70%	6.19%
รวม	3852	1919	52.55%	3675	1216	33.09%	

ผลจากตารางที่ 5.3. จะเห็นได้ว่าในขั้นตอนงานเชื่อมตัวถังกลมนั้น ในช่วงที่ 1 ก่อนการแก้ไขมีเปอร์เซนต์งานแก้ไขสูงถึง 77.44% เมื่อได้เริ่มปฏิบัติการแก้ไขแล้วเปอร์เซนต์งานแก้ไขก็ได้ลดลงเป็น 32.81% และ 10.20% ในช่วงหลังการแก้ไขในช่วงเวลาที่ 2 และช่วงเวลาที่ 3 ตามลำดับ และในขั้นตอนงานสีก็เช่นเดียวกันพบว่า ในช่วงที่ 1 ก่อนการแก้ไขมีเปอร์เซนต์งานแก้ไขสูงถึง 49.73% เมื่อได้เริ่มปฏิบัติ

การแก้ไขแล้วเปอร์เซ็นต์งานแก้ไขก็ได้ลดลงเป็น 19.92% และ 6.19% ในช่วงหลังการแก้ไขในช่วงเวลาที่ 2 และช่วงเวลาที่ 3 ตามลำดับ และเพื่อแสดงให้เห็นถึงผลของความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติการแก้ไขได้ชัดเจน ก็สามารถนำมาเขียนเป็นกราฟเส้นแสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของเปอร์เซ็นต์งานกลับคืนมาแก้ไขที่ลดลงได้ดังรูปที่ 5.4.

รูปที่ 5.4. เปอร์เซนต์งานกลับคืนมาแก้ไข ในกระบวนการผลิต ตัวถังกลม



ต่อมาได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาด้วยผังพาเรโตอีกครั้งพบว่าปัญหาในขั้นตอนงานเชื่อมที่เราได้ทำการแก้ไขคือ แนวเชื่อมมีเม็ดโลหะ ยังคงอยู่ ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นมีสาเหตุของปัญหาเกิดร่วมกัน คือ การกำหนดตัวแปรการเชื่อมและเทคนิคในการเชื่อม และในขั้นตอนงานสีปัญหาสำคัญในลำดับแรกที่ทำการแก้ไขนั้นถูกเลื่อนไปเป็นอันดับ 2 และมีปัญหาอันดับ 2 เลื่อนขึ้นมาเป็นปัญหาสำคัญแทน ผลจากการแก้ไขปรับปรุงดังกล่าว ได้ทำการรวบรวมเขียนเป็นผังพาเรโตเปรียบเทียบ ได้ดังตารางที่ 5.4. และรูปที่ 5.5. โดยมีแกนตั้งแทนปริมาณงานกลับคืนมาแก้ไข

ขั้นตอนงานเชื่อม ตัวถังกลม

จากรูป 5.5. (ก) แสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุง ในขั้นตอนงานเชื่อม ตัวถังกลม พบว่าความแตกต่างของจำนวนงานแก้ไขทั้งหมด (N) ของผังที่ 1 และผังที่ 3 จะแสดงถึงผลการแก้ไขปรับปรุง คือ จำนวนงานกลับคืนมาแก้ไขทั้งหมดลดลงถึง $1,466 - 56 = 1,410$ ใบ

และจำนวนงานตัวถังกลับมามาแก้ไขเนื่องจากแนวเชื่อมมีเม็ดโลหะ (R) จะได้ว่า ก่อนทำการแก้ไขในช่วงเวลาที่ 1 มีค่าสูงถึง 700 ใบ ภายหลังจากเมื่อมีการปฏิบัติการแก้ไขในช่วงที่ 2 จำนวนตัวถังแก้ไขลดลงเหลือ 181 ใบ และเมื่อปฏิบัติการแก้ไขต่อไปในช่วงที่ 3 ก็พบว่า จำนวนตัวถังแก้ไขลดลงเหลือเพียง 18 ใบ แสดงว่า จำนวนงานตัวถังกลับมามาแก้ไขเนื่องจากแนวเชื่อมมีเม็ดโลหะ ลดลงถึง $700 - 18 = 682$ ใบ

ขั้นตอนงาน สีตัวถังกลม

จากรูป 5.5. (ข) แสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุง ในขั้นตอนงานสี ตัวถังกลม พบว่าความแตกต่างของจำนวนงานแก้ไขทั้งหมด (N) ของผังที่ 1 และผังที่ 3 จะแสดงถึงผลการแก้ไขปรับปรุง คือ จำนวนงานกลับคืนมาแก้ไขทั้งหมดลดลงถึง $933 - 34 = 899$ ใบ

และจำนวนงานตัวถังกลับมามาแก้ไขเนื่องจากสีถลอก (R) จะได้ว่า ก่อนทำการแก้ไขในช่วงที่ 1 มีค่าสูงถึง 522 ใบ ภายหลังจากเมื่อมีการปฏิบัติการแก้ไขในช่วงที่ 2 จำนวนตัวถังแก้ไขลดลงเหลือ 97 ใบ และเมื่อปฏิบัติการแก้ไขต่อไปในช่วงที่ 3 ก็พบว่า จำนวนตัวถังแก้ไขลดลงเหลือเพียง 11 ใบ แสดงว่า จำนวนงานตัวถังกลับมามาแก้ไขเนื่องจากสีถลอกโลหะ ลดลงถึง $522 - 11 = 511$ ใบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.4. รายงานปัญหาในกระบวนการผลิต ตัวถังกลม

ใบขึ้นตอนงานเชื่อม ช่วงที่ 1 มกราคม - เมษายน 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ งานกลับคืนมาแก้ไขใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1.แนวเชื่อมมีเม็ดโลหะ	700	700	47.75%	47.75%
2.แนวเชื่อมมีฟองอากาศ/ทามด	523	1223	35.68%	83.42%
3.แนวเชื่อมมีเศษลวด	128	1351	8.73%	92.16%
4.แนวเชื่อมเกิดชั้นเคลือบสีฟ้า	87	1438	5.93%	98.09%
5.รอย Tack เชื่อมไม่สมบูรณ์	25	1463	1.71%	99.80%
6.อื่น ๆ	3	1466	0.20%	100.00%
รวม	1466		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานสี ช่วงที่ 1 มกราคม - เมษายน 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ งานกลับคืนมาแก้ไขใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1. สีหลุด	522	522	55.95%	55.95%
2. สีเป็นเม็ด	259	781	27.78%	83.71%
3. สีไม่ทั่ว	113	894	12.11%	95.82%
4. สีซีดจาง	23	917	2.47%	98.29%
5. ทั่วบริเวณ	12	929	1.29%	99.57%
6. อื่น ๆ	4	933	0.43%	100.00%
รวม	933		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานเชื่อม ช่วงที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ งานกลับคืนมาแก้ไขใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1.แนวเชื่อมมีเม็ดโลหะ	181	181	45.59%	45.59%
2.แนวเชื่อมมีฟองอากาศ/ทามด	79	260	19.90%	65.49%
3.แนวเชื่อมมีเศษลวด	58	318	14.61%	80.10%
4.แนวเชื่อมเกิดชั้นเคลือบสีฟ้า	51	369	12.85%	92.95%
5.รอย Tack เชื่อมไม่สมบูรณ์	20	389	5.04%	97.99%
6.อื่น ๆ	8	397	2.02%	100.00%
รวม	397		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานสี ช่วงที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ งานกลับคืนมาแก้ไขใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1. สีเป็นเม็ด	103	103	41.37%	41.37%
2. สีหลุด	97	200	38.98%	80.32%
3. สีไม่ทั่ว	23	223	9.24%	89.56%
4. ทั่วบริเวณ	11	234	4.42%	93.98%
5. สีซีดจาง	10	244	4.02%	97.99%
6. อื่น ๆ	5	249	2.01%	100.00%
รวม	249		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานเชื่อม ช่วงที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ งานกลับคืนมาแก้ไขใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1.แนวเชื่อมมีเม็ดโลหะ	18	18	32.14%	32.14%
2.แนวเชื่อมมีฟองอากาศ/ทามด	12	30	21.43%	53.57%
3.รอย Tack เชื่อมไม่สมบูรณ์	9	39	18.07%	71.64%
4.แนวเชื่อมมีเศษลวด	7	46	12.50%	84.14%
5.แนวเชื่อมเกิดชั้นเคลือบสีฟ้า	4	50	7.14%	91.29%
6.อื่น ๆ	6	56	10.71%	100.00%
รวม	55		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานสี ช่วงที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ งานกลับคืนมาแก้ไขใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1. สีเป็นเม็ด	12	12	35.29%	35.29%
2. สีหลุด	11	23	32.35%	67.64%
3. สีไม่ทั่ว	4	27	11.78%	79.41%
4. สีซีดจาง	4	31	11.78%	91.19%
5. ทั่วบริเวณ	1	32	2.94%	94.12%
6. อื่น ๆ	2	34	6.88%	100.00%
รวม	34		100.00%	

N = จำนวนงานแก้ไข

N1 = 1468

N2 = 397

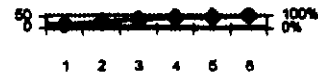
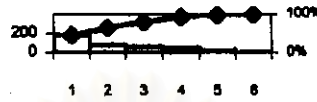
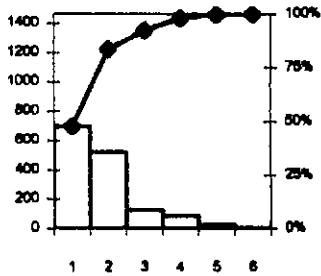
N3 = 58

R = จำนวนงานแก้ไขแนวเชื่อมมีได้โลหะ

R1 = 700

R2 = 161

R3 = 16



$N1 - N3 = 1468 - 58 = 1410$

$R1 - R3 = 700 - 16 = 684$

ลักษณะการปฏิบัติงาน	1. แนวเชื่อมมีได้โลหะ 2. แนวเชื่อมมีได้จากสารละลาย 3. แนวเชื่อมเป็นสะเก็ด 4. แนวเชื่อมมีได้บนรอยรั่ว 5. รอย Leak ที่แนวเชื่อมถูกกัด 6. อื่นๆ	1. แนวเชื่อมมีได้โลหะ 2. แนวเชื่อมมีได้จากสารละลาย 3. แนวเชื่อมเป็นสะเก็ด 4. แนวเชื่อมมีได้บนรอยรั่ว 5. รอย Leak ที่แนวเชื่อมถูกกัด 6. อื่นๆ	1. แนวเชื่อมมีได้โลหะ 2. แนวเชื่อมมีได้จากสารละลาย 3. แนวเชื่อมเป็นสะเก็ด 4. แนวเชื่อมมีได้บนรอยรั่ว 5. รอย Leak ที่แนวเชื่อมถูกกัด 6. อื่นๆ
ช่วงประเมินผล	มกราคม - เมษายน 2541 (1) ก่อนการปรับปรุงแก้ไข ช่วงเวลาที่ 1	พฤษภาคม - สิงหาคม 2541 (2) หลังปฏิบัติการแก้ไข ช่วงเวลาที่ 2	กันยายน - ธันวาคม 2541 (3) หลังปฏิบัติการแก้ไข ช่วงเวลาที่ 3

(ก) ผังพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุงและปฏิบัติการแก้ไข ชั้นตอนงานเชื่อม ตัวดังกล่าว

N = จำนวนงานแก้ไขทั้งหมด

N1 = 933

N2 = 249

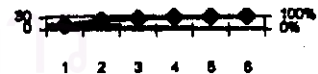
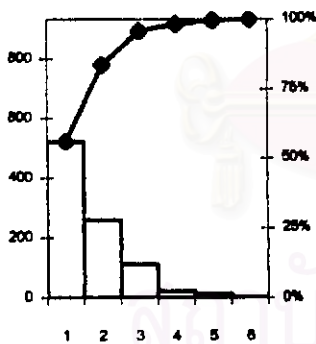
N3 = 34

R = จำนวนงานแก้ไขจากสีถลอก

R1 = 522

R2 = 97

R3 = 11



$N1 - N3 = 933 - 34 = 899$

$R1 - R3 = 522 - 11 = 511$

ลักษณะการปฏิบัติงาน	1. สีถลอก 2. สีมีรอยขีด 3. สีไม่ทั่ว 4. สีลอก 5. วัสดุสีหลุด 6. อื่นๆ	1. สีมีรอยขีด 2. สีลอก 3. สีไม่ทั่ว 4. วัสดุสีหลุด 5. สีลอก 6. อื่นๆ	1. สีมีรอยขีด 2. สีลอก 3. สีไม่ทั่ว 4. วัสดุสีหลุด 5. สีลอก 6. อื่นๆ
ช่วงประเมินผล	มกราคม - เมษายน 2541 (1) ก่อนการปรับปรุงแก้ไข ช่วงเวลาที่ 1	พฤษภาคม - สิงหาคม 2541 (2) หลังปฏิบัติการแก้ไข ช่วงเวลาที่ 2	กันยายน - ธันวาคม 2541 (3) หลังปฏิบัติการแก้ไข ช่วงเวลาที่ 3

(ข) ผังพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุงและปฏิบัติการแก้ไข ชั้นตอนงานสี ตัวดังกล่าว

รูปที่ 5.5. ผังพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุง ก่อน - หลัง ปฏิบัติการแก้ไข ตัวดังกล่าว

5.3. ผลปฏิบัติการแก้ไขในการผลิตตัวถังทั่วไป

จากการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาในการผลิตตัวถังทั่วไปตั้งแต่เดือนมกราคม-มีนาคม 2541 ในบทที่ 4 พบว่า ในขั้นตอนงานเชื่อมตัวถังทั่วไปปัญหาอันดับแรกสุดคือ งานกลับมาแก้ไขเนื่องจาก "แนวเชื่อมมีเม็ดโลหะ" โดยมีจำนวนสูงถึง 60.16% (จากรูปที่ 4.13.) เมื่อทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหานี้แล้ว ก็พบว่าปัญหานั้นอยู่ที่ "วิธีการเชื่อม (การตั้งค่าตัวแปรการเชื่อมต่าง ๆ ของเครื่องเชื่อม)" และในขั้นตอนงานสีตัวถังทั่วไปปัญหาอันดับแรกสุดคือ งานกลับมาแก้ไขเนื่องจาก "สีไม่ทั่ว" โดยมีจำนวนสูงถึง 54.63% (จากรูปที่ 4.14.) เมื่อทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหานี้แล้ว ก็พบว่าปัญหานั้นอยู่ที่ "วิธีการพ่นสีและภาคสีผลิตภัณฑ์"

เมื่อได้ปฏิบัติการแก้ไขตามมาตรการที่กำหนดไว้ในบทที่ 4 และได้แบ่งช่วงการประเมินผลออกเป็น 3 ช่วงเวลา ได้ผลดังตารางที่ 5.5.

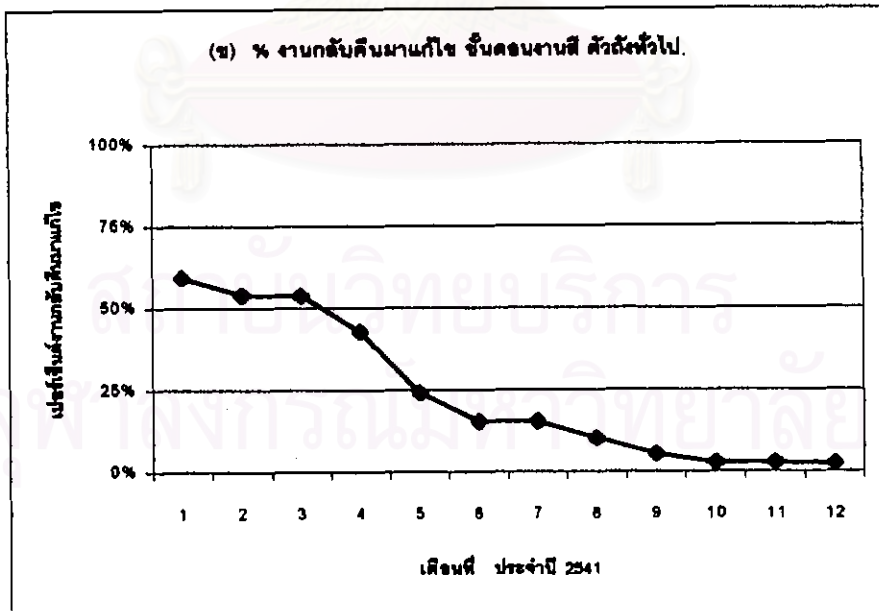
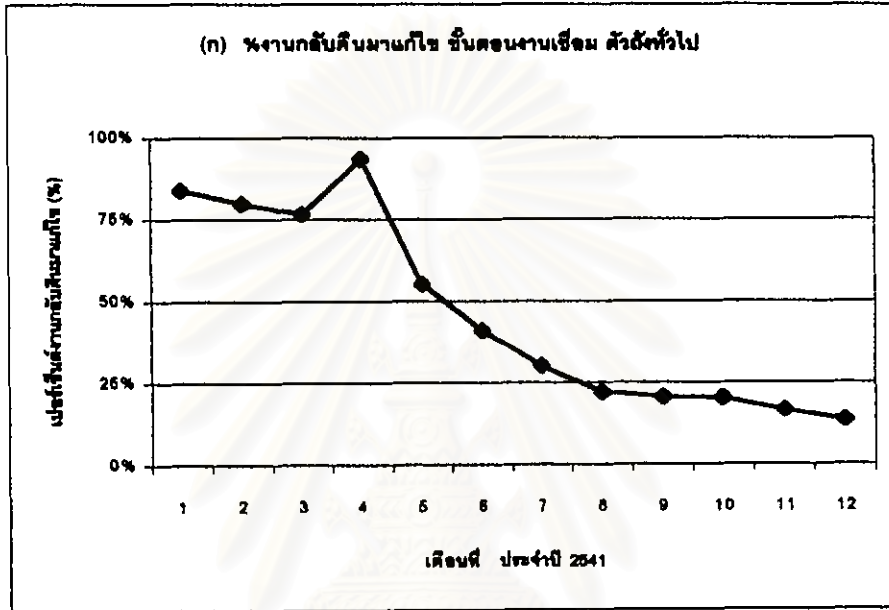
ตารางที่ 5.5. เปอร์เซ็นต์งานกลับมาแก้ไข ในกระบวนการผลิต ตัวถังทั่วไป

เดือน	ในขั้นตอนงานเชื่อม			ในขั้นตอนงานสี			
	ผลิต (ชุด)	แก้ไข (ชุด)	%งานแก้ไข (%)	ผลิต (ชุด)	แก้ไข (ชุด)	%งานแก้ไข (%)	
ม.ค.	288	240	83.92%	237	141	59.49%	
ก.พ.	388	308	79.79%	354	191	53.95%	
มี.ค.	815	471	78.59%	628	338	53.82%	
เม.ย.	244	228	93.44%	299	128	42.81%	52.57%
พ.ค.	304	168	55.26%	294	71	24.15%	
มิ.ย.	232	95	40.95%	240	37	15.42%	
ก.ค.	212	64	30.19%	202	31	15.35%	
ส.ค.	184	38	21.96%	178	18	10.23%	17.21%
ก.ย.	276	57	20.65%	247	13	5.26%	
ต.ค.	222	45	20.27%	219	6	2.74%	
พ.ย.	464	77	16.59%	447	12	2.68%	
ธ.ค.	196	27	13.78%	254	6	2.36%	3.17%
รวม	3601	1816	50.43%	3597	992	27.58%	

ผลจากตารางที่ 5.5. จะเห็นได้ว่าในขั้นตอนงานเชื่อมตัวถังทั่วไปนั้น ในช่วงที่ 1 ก่อนการแก้ไข มีเปอร์เซ็นต์งานแก้ไขสูงถึง 81.45% เมื่อได้เริ่มปฏิบัติการแก้ไขแล้วเปอร์เซ็นต์งานแก้ไขก็ได้ลดลงเป็น 39.80% และ 17.79% ในช่วงหลังการแก้ไขในช่วงเวลาที่ 2 และช่วงเวลาที่ 3 ตามลำดับ และในขั้นตอนงานสีก็เช่นเดียวกันพบว่า ในช่วงที่ 1 ก่อนการแก้ไขมีเปอร์เซ็นต์งานแก้ไขสูงถึง 52.57% เมื่อได้เริ่มปฏิบัติ

การแก้ไขแล้วเปอร์เซ็นต์งานแก้ไขก็ได้ลดลงเป็น 17.21% และ 3.17% ในช่วงหลังการแก้ไขในช่วงเวลาที่ 2 และช่วงเวลาที่ 3 ตามลำดับ และเพื่อแสดงให้เห็นถึงผลของความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติการแก้ไขได้ชัดเจน ก็สามารถนำมาเขียนเป็นกราฟเส้นแสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของเปอร์เซ็นต์งานกลับคืนมาแก้ไขที่ลดลงได้ดังรูปที่ 5.6.

รูปที่ 5.6. เปอร์เซนต์งานกลับคืนมาแก้ไข ในกระบวนการผลิต ตัวถังหัวไป



ต่อมาได้ทำการวิเคราะห์ปัญหาด้วยผังพาเรโตอีกครั้งพบว่าปัญหาในขั้นตอนงานเชื่อมที่เราได้ทำการแก้ไขยังคงอยู่ ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาที่มีลักษณะของปัญหาเกิดร่วมกัน และในขั้นตอนงานสีปัญหาสำคัญในลำดับแรกที่ทำการแก้ไอนั้นถูกเลื่อนไปเป็นอันดับ 2 และมีปัญหาอันดับ 2 เลื่อนขึ้นมาเป็นปัญหาสำคัญแทน ผลจากการแก้ไขปรับปรุงดังกล่าว ได้ทำการรวบรวมเขียนเป็นผังพาเรโตเปรียบเทียบ ได้ดังตารางที่ 5.6. และรูปที่ 5.7. โดยมีแกนตั้งแทนปริมาณงานกลับคืนมาแก้ไข

ขั้นตอนงานเชื่อม ตัวถังทั่วไป

จากรูป 5.7. (ก) แสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุงแก้ไข ในขั้นตอนงานเชื่อม ตัวถังทั่วไป พบว่า ความแตกต่างของจำนวนงานแก้ไขทั้งหมด (N) ของผังที่ 1 และผังที่ 3 จะแสดงถึงผลการแก้ไขปรับปรุง คือ จำนวนงานกลับคืนมาแก้ไขทั้งหมดลดลงถึง $1,247 - 206 = 1,041$ ใบ

และจำนวนงานตัวถังกลับมามาแก้ไขเนื่องจากแนวเชื่อมมีเม็ดโลหะ (R) พบว่า ก่อนทำการแก้ไข ในช่วงเวลาที่ 1 มีค่าสูงถึง 769 ใบ ภายหลังจากมีการปฏิบัติการแก้ไขในช่วงที่ 2 จำนวนตัวถังแก้ไขลดลงเหลือ 205 ใบ และเมื่อปฏิบัติการแก้ไขต่อไปในช่วงที่ 3 ก็พบว่า จำนวนตัวถังแก้ไขลดลงเหลือเพียง 63 ใบ แสดงว่า จำนวนงานตัวถังกลับมามาแก้ไขเนื่องจากแนวเชื่อมมีเม็ดโลหะ ลดลงถึง $769 - 63 = 706$ ใบ

ในขั้นตอนงาน สีตัวถังทั่วไป

จากรูป 5.7. (ข) แสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุงแก้ไข ในขั้นตอนงานสี ตัวถังทั่วไป พบว่า ความแตกต่างของจำนวนงานแก้ไขทั้งหมด (N) ของผังที่ 1 และผังที่ 3 จะแสดงถึงผลการแก้ไขปรับปรุง คือ จำนวนงานกลับคืนมาแก้ไขทั้งหมดลดลงถึง $798 - 37 = 761$ ใบ

และจำนวนงานตัวถังกลับมามาแก้ไขเนื่องจากสีไม่ทั่ว (R) พบว่า ก่อนทำการแก้ไขในช่วงที่ 1 มีค่าสูงถึง 461 ใบ ภายหลังจากมีการปฏิบัติการแก้ไขในช่วงที่ 2 จำนวนตัวถังแก้ไขลดลงเหลือ 60 ใบ และเมื่อปฏิบัติการแก้ไขต่อไปในช่วงที่ 3 ก็พบว่า จำนวนตัวถังแก้ไขลดลงเหลือเพียง 12 ใบ แสดงว่า จำนวนงานตัวถังกลับมามาแก้ไขเนื่องจากสีไม่ทั่ว ลดลงถึง $461 - 12 = 449$ ใบ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.6. รายงานปัญหาในกระบวนการผลิต ตัวถังทั่วไป

ใบขึ้นตอนงานเชื่อม

ช่วงที่ 1 มกราคม - เมษายน 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ งานกลับคืนมาแก้ไขใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1.แนวเชื่อมมีเม็ดโลหะ	769	769	61.67%	61.67%
2.แนวเชื่อมมีฟองอากาศ/ตามด	269	1028	20.77%	82.44%
3.แนวเชื่อมมีเศษลวด	147	1176	11.70%	94.23%
4.รอย Tack เชื่อมไม่สมบูรณ์	44	1219	3.63%	97.75%
5.แนวเชื่อมเกิดชั้นเคลือบผิว	21	1240	1.88%	99.44%
6.อื่น ๆ	7	1247	0.66%	100.00%
รวม	1247		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานสี

ช่วงที่ 1 มกราคม - เมษายน 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ งานกลับคืนมาแก้ไขใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1. สีไม่ทั่ว	481	481	57.77%	57.77%
2. สีเป็นเม็ด	178	639	22.31%	80.08%
3. สีลอก	89	728	11.15%	91.23%
4. สีซีดจาง	43	771	5.39%	96.62%
5. ราวสีรอง	26	797	3.26%	99.87%
6. อื่น ๆ	1	798	0.13%	100.00%
รวม	798		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานเชื่อม

ช่วงที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ งานกลับคืนมาแก้ไขใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1.แนวเชื่อมมีเม็ดโลหะ	206	206	66.47%	66.47%
2.แนวเชื่อมมีเศษลวด	65	270	17.01%	74.38%
3.แนวเชื่อมมีฟองอากาศ/ตามด	52	322	14.33%	88.71%
4.รอย Tack เชื่อมไม่สมบูรณ์	34	356	9.37%	98.07%
5.แนวเชื่อมเกิดชั้นเคลือบผิว	4	360	1.10%	99.17%
6.อื่น ๆ	3	363	0.83%	100.00%
รวม	363		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานสี

ช่วงที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ งานกลับคืนมาแก้ไขใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1. สีเป็นเม็ด	66	66	42.04%	42.04%
2. สีไม่ทั่ว	60	126	39.22%	80.26%
3. สีลอก	13	139	8.28%	88.54%
4. สีซีดจาง	10	149	6.37%	94.90%
5. ราวสีรอง	6	155	3.82%	98.73%
6. อื่น ๆ	2	157	1.27%	100.00%
รวม	157		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานเชื่อม

ช่วงที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ งานกลับคืนมาแก้ไขใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1.แนวเชื่อมมีเม็ดโลหะ	83	83	30.58%	30.58%
2.แนวเชื่อมมีเศษลวด	57	120	27.67%	58.25%
3.แนวเชื่อมมีฟองอากาศ/ตามด	27	147	19.11%	77.36%
4.รอย Tack เชื่อมไม่สมบูรณ์	23	170	11.17%	88.52%
5.แนวเชื่อมมีฟองอากาศ/ตามด	20	190	9.71%	98.23%
6.อื่น ๆ	16	206	7.77%	100.00%
รวม	206		100.00%	

ใบขึ้นตอนงานสี

ช่วงที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2541

ลักษณะของปัญหา	ปริมาณ งานกลับคืนมาแก้ไขใหม่			
	รวม	สะสม	เปอร์เซ็นต์	เปอร์เซ็นต์สะสม
1. สีเป็นเม็ด	13	13	35.14%	35.14%
2. สีไม่ทั่ว	12	25	32.43%	67.57%
3. สีลอก	7	32	18.92%	86.49%
4. ราวสีรอง	3	35	8.11%	94.59%
5. อื่น ๆ	2	37	5.41%	100.00%
รวม	37		100.00%	

N = จำนวนงานแก้ไข

N1 = 333

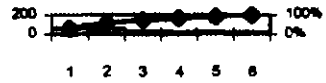
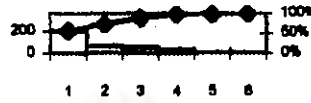
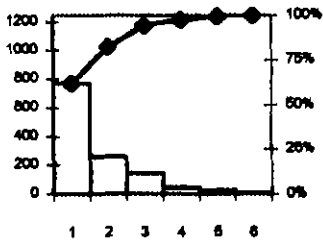
N2 = 383

N3 = 206

R = จำนวนงานแก้ไขจนกว่าจะไม่มีผิดโงะ; R1 = 789

R2 = 205

R3 = 63



N1 - N3 = 1247 - 206 = 1041

R1 - R3 = 789 - 63 = 726

ลักษณะการปฏิบัติงาน	1. ตรวจสอบผิดโงะ	2. ตรวจสอบผิดโงะจากเอกสาร	3. ตรวจสอบผิดโงะจากข้อมูล	4. ตรวจสอบผิดโงะจากข้อมูล	5. ตรวจสอบผิดโงะจากข้อมูล	6. อื่นๆ
ช่วงประเมินผล	พฤษภาคม - สิงหาคม 2541					
	(1) ก่อนการปรับปรุงแก้ไข ช่วงเวลาที่ 1					
	พฤษภาคม - สิงหาคม 2541					
	(2) หลังปรับปรุงแก้ไข ช่วงเวลาที่ 2					
	พฤษภาคม - สิงหาคม 2541					
	(3) หลังปรับปรุงแก้ไข ช่วงเวลาที่ 3					

(ก) ผังพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุงและปฏิบัติการแก้ไข จำนวนงานเงื่อนไข ดังตั้งทั่วไป

N = จำนวนงานแก้ไขทั้งหมด

N1 = 788

N2 = 187

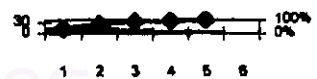
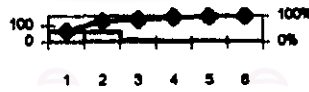
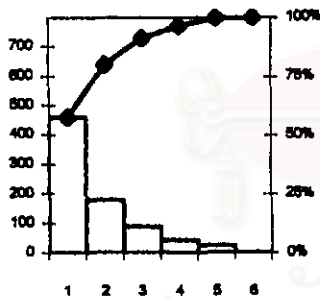
N3 = 37

R = จำนวนงานแก้ไขจากวิธีไม่ทำ

R1 = 461

R2 = 60

R3 = 12



N1 - N3 = 788 - 37 = 751

R1 - R3 = 461 - 12 = 449

ลักษณะการปฏิบัติงาน	1. ฝึกทำ	2. ฝึกทำ	3. ฝึกทำ	4. ฝึกทำ	5. ฝึกทำ	6. ฝึกทำ
ช่วงประเมินผล	พฤษภาคม - สิงหาคม 2541					
	(1) ก่อนการปรับปรุงแก้ไข ช่วงเวลาที่ 1					
	พฤษภาคม - สิงหาคม 2541					
	(2) หลังปรับปรุงแก้ไข ช่วงเวลาที่ 2					
	พฤษภาคม - สิงหาคม 2541					
	(3) หลังปรับปรุงแก้ไข ช่วงเวลาที่ 3					

(ข) ผังพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุงและปฏิบัติการแก้ไข จำนวนงานเงื่อนไข ดังตั้งทั่วไป

รูปที่ 5.7. ผังพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบผลการปรับปรุง ก่อน - หลัง ปฏิบัติการแก้ไข ดังตั้งทั่วไป