สำนักงานวิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

การประเมินผลหลังการปรับปรุง

จากการศึกษากระบวนการผลิตกระป๋อง 3 ชิ้น ตลอดจนของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตและข้อร้องเรียนจากลูกค้าโดยการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล พร้อมทั้งหาสาเหตุของของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตโดยใช้เทคนิค Process FMEA มาช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุ ผลกระทบและความถี่ของปัญหา เพื่อนำไปสู่การลดของเสียที่เกิดขึ้น โดยจากการศึกษาข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคม 2547 พบว่าของเสียจะเกิดจากกระบวนการการทำตะเข็บ , การเชื่อมและวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตคือแผ่นเหล็กและฝา หลังจากนั้นได้ทำการหาสาเหตุของเสียที่เกิดขึ้นโดยใช้ผังก้างปลาเพื่อกำหนดมาตรการแก้ไขและใช้เป็นข้อมูลในการทำ PFMEA โดยพิจารณาค่า RPN ที่เกิดขึ้นและกำหนดมาตรการพร้อมดำเนินการแก้ไขปัญหาที่มีค่า RPN มากกว่า 100 โดยเริ่มดำเนินการแก้ไขตั้งแต่เดือนมกราคมถึงมีนาคม 2548 ซึ่งพบว่าหลังการดำเนินการจะมีการประเมินผลการปรับปรุงคุณภาพ 3 แนวทางดังนี้มี

(1) จำนวนชิ้นงานเสีย (Scrap) เทียบกับยอดการผลิต

(2) จำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาคุณภาพของกระป๋อง

(3) การวิเคราะห์ค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN)

5.1 ผลการดำเนินการแก้ไข

5.1.1 จำนวนชิ้นงานเสีย (Scrap)

สำหรับผลการดำเนินการแก้ไขในเรื่องของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตกระป๋อง 3 ชิ้น ได้ทำการเก็บข้อมูลปัญหาคุณภาพที่พบในกระบวนการผลิตเป็นเวลา 4 เดือน คือเดือนเมษายนถึงกรกฎาคม 2548 สามารถสรุปข้อมูลได้ดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 แสดงจำนวนของเสียของโรงงานตัวอย่างเดือนเมษายน–กรกฎาคม 2548

ชนิด	เดือน	เม.ย	พ.ค	มิ.ย	ก.ค	รวม
SM-T	จำนวนที่ผลิตได้	19,851,625	19,418,356	16,652,382	18,334,169	74,256,532
	จำนวนที่ Hold	79,760	54,608	73,487	171,862	379,717
	จำนวนชิ้นงานเสีย	18,353	2,057	5,455	8,125	33,990
	ชิ้นงานเสีย (PPM)	**925**	**106**	**328**	**443**	**458**
Evap-B	จำนวนที่ผลิตได้	7,274,757	8,512,152	8,865,367	6,087,363	30,739,639
	จำนวนที่ Hold	96,044	121,297	311,849	188,494	717,684
	จำนวนชิ้นงานเสีย	21,591	10,509	21,907	62,118	116,125
	ชิ้นงานเสีย (PPM)	**2968**	**1235**	**2471**	**10204**	**3778**
Evap-A	จำนวนที่ผลิตได้	6,259,914	12,214,516	10,425,258	10,668,026	39,567,714
	จำนวนที่ Hold	64,133	137,931	54,659	54,231	310,954
	จำนวนชิ้นงานเสีย	6,292	45,459	4,042	3,859	59,652
	ชิ้นงานเสีย (PPM)	**1005**	**3722**	**388**	**362**	**1508**

จากตารางสามารถสรุปได้ว่าในช่วงเดือน เมษายน – กรกฎาคม 2548 มีชิ้นงานที่ถูก Hold ไว้จำนวน 1,408,355 ชิ้น ซึ่งเพื่อมีการจัดการพบว่ามีชิ้นงานเสีย 209,677 ชิ้นหรือคิดเป็น 1450 PPM ซึ่งสามารถวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและขั้นตอนการผลิตที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นได้ดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 แสดงขั้นตอนการผลิตที่เป็นสาเหตุของของเสีย (Scrap) ในกระบวนการผลิต เดือน เมษายน – กรกฎาคม 2548

ชนิด	สาเหตุของปัญหา										
	วัตถุดิบ		เครื่องตัดเหล็ก	เครื่องเชื่อม (Welding)	เครื่องเคลือบแลคเกอร์	เครื่องยิงโคด	เครื่องบานปาก	เครื่องทำตะเข็บ	ไม่ได้ขนาด	การจัดเก็บ/ส่ง	สกปรก
	แผ่นเหล็ก	ฝา									
SM-T	13	1133	209	17130	1511	175	991	11178	0	1459	101
Evap-B	4617	91	0	33026	1956	262	6069	50410	1741	16495	1458
Evap-A	1908	0	0	7399	4603	235	883	39148	4104	1310	62
รวม	6538	1224	209	57555	8070	672	7943	100736	5845	19264	1621
%	3.12	0.58	0.10	27.45	3.85	0.32	3.79	48.04	2.79	9.19	0.77

จากข้อมูลจะเห็นว่าความสูญเสียจากการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิตสามารถคำนวณ.ความสูญเสียจากต้นทุนผลิตภัณฑ์โดยตรง ได้แก่ปริมาณกระป๋องที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และไม่สามารถซ่อมแซมได้ ต้องนำไปทิ้งมีมูลค่า 501,273 บาท หรือเฉลี่ยประมาณเดือนละ 125,183 บาท ซึ่งมีแนวโน้มลดลงจากก่อนปรับปรุงมากที่มีความสูญเสียจากการเกิดของเสียจากกระบวนการผลิตเฉลี่ยเดือนละ 283,699 บาท ดังแสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.3 แสดงความสูญเสียจากจำนวนของเสียเดือน เมษายน – กรกฎาคม 2548

ชนิด	ปริมาณของเสียที่ทิ้ง (ชิ้น)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ความสูญเสีย (บาท)
SM-T	33,900	2.38	80,682
Evap-B	116,125	2.05	238,056
Evap-A	59,652	3.06	182,535
รวม			501,273

5.1.2 **จำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้าจากปัญหาคุณภาพของกระป๋อง**

สำหรับผลการดำเนินการแก้ไขในเรื่องของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตกระป๋อง 3 ชิ้น ได้ทำการเก็บข้อมูลจำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้าจากปัญหาคุณภาพของกระป๋องเป็นเวลา 4 เดือน คือเดือนเมษายนถึงกรกฎาคม 2548 สามารถสรุปข้อมูลได้ดังตารางที่

ตารางที่ 5.4แสดงจำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้าเดือนเมษายน – กรกฎาคม 2548

จำนวนข้อร้องเรียน (เรื่อง)	เดือน				
	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	กรกฎาคม	รวม
กระป๋อง SM-T	2	5	1	5	13
กระป๋อง Evap-A	5	1	2	0	8
กระป๋อง Evap-B	1	0	1	4	6

ตารางที่ 5.5 แสดงสาเหตุของปัญหาของข้อร้องเรียนจากลูกค้าในช่วงเดือน เมษายน – กรกฎาคม 2548

ชนิด	ปัญหาที่ได้รับการร้องเรียน								รวม
	รั่วที่ตะเข็บข้าง	รั่วที่ฝา	Powder ไม่สมบูรณ์	การซีมไม่สมบูรณ์	ซีมแตก	Droop Vee	บุบ	อื่นๆ	
SM-T	1	1	0	4	1	2	3	1	13
Evap-A	2	1	0	4	0	1	0	0	8
Evap-B	0	0	2	3	0	0	1	0	6
รวม	3	2	2	11	1	3	4	1	27
%	11.11	7.41	7.41	40.74	3.70	11.11	14.82	3.70	100.00

จากตารางจะพบว่า กระป๋องที่พบข้อร้องเรียนมากที่สุดในเดือนเมษายนถึงกรกฎาคม 2548 คือกระป๋อง SM-T ,กระป๋อง Evap-A และ Evap-B ตามลำดับ โดยยังคงมีปัญหาเรื่องซีมไม่สมบูรณ์ (Faluse seam) และรั่วที่ตะเข็บข้างมากที่สุด โดยเฉลี่ยแล้วในช่วง 4 เดือนที่ผ่านมามีข้อร้องเรียนเฉลี่ย 7 เรื่องต่อเดือน

5.1.3 คะแนนค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำหลังการปรับปรุงแก้ไข

หลังจากที่ผู้วิจัยได้นำเสนอการแก้ไขปรับปรุงโดยใช้การนำเทคนิคการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของกระบวนการผลิต (Process Failure Mode and Effects Analysis : PFMEA) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์หากระบวนการที่ทำให้เกิดของเสียและได้ทำการเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาเพื่อลดสาเหตุข้อบกพร่องที่มีค่า Severity หรือค่าความรุนแรงของปัญหาที่มีค่าระดับ 7 ขึ้นไป เนื่องจากเป็นปัญหาที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องที่ส่งผลกระทบโดยตรงหรือเกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงต่อสินค้าที่บรรจุภายใน ทำให้สินค้าที่บรรจุเน่าเสียหายได้ และข้อบกพร่องที่มีค่า RPN ตั้งแต่ 100 คะแนนขึ้นไป ซึ่งมีความเสี่ยงในการเกิดปัญหาสูง จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญของโรงงานตัวอย่างเป็นผู้ให้คะแนนค่า RPN หลังจากทำการแก้ไขตามข้อเสนอแนะของแต่ละกระบวนการเรียบร้อยแล้วเพื่อนำมาเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังทำการปรับปรุงว่ามีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดของเสียมากขึ้นหรือน้อยลงดังนำเสนอให้เห็นในตารางที่ 4.1

5.2 การประเมินผลหลังการปรับปรุงแก้ไข

การประเมินผลหลังการแก้ไขปรับปรุงแก้ไข จะใช้กระบวนการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของเสียและค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN) มาทำการประเมินผลหลังทำการแก้ไขโดยมีรายละเอียดดังนี้

(1) การเปรียบเทียบจำนวนชิ้นงานเสีย (Scrap) เทียบกับยอดการผลิต

(2) การเปรียบเทียบจำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาคุณภาพของกระป๋อง

(3) การวิเคราะห์ค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN) ก่อนและหลังการปรับปรุง

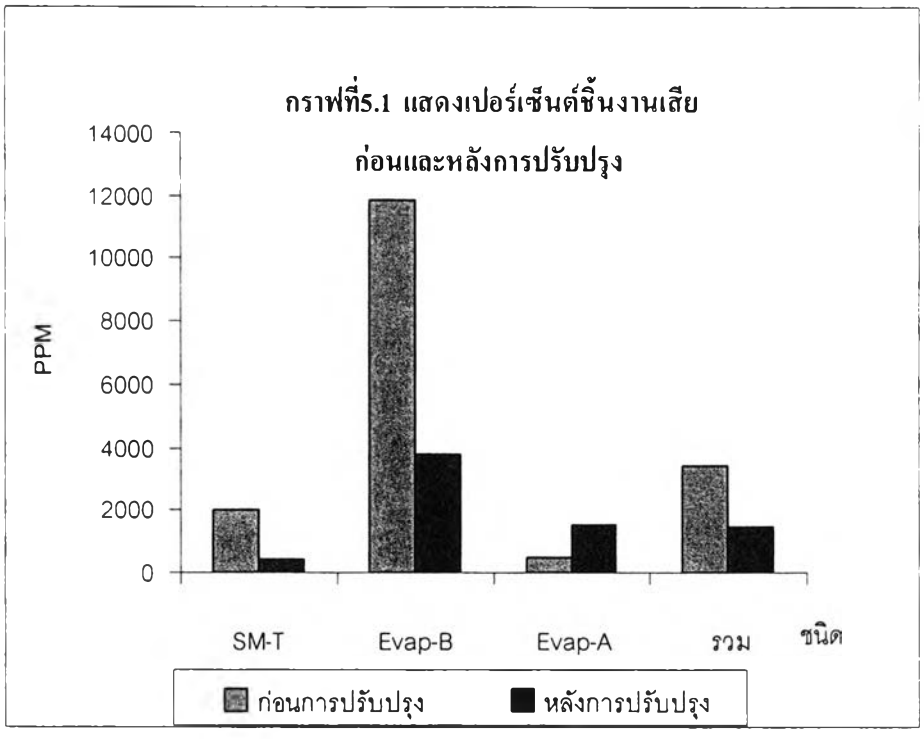
5.2.1 การเปรียบเทียบชิ้นงานเสีย (Scrap) เทียบกับยอดการผลิตก่อนและหลังการปรับปรุง

เนื่องจากของเสียที่เกิดจากระบวนการผลิตที่ได้นำเสนอข้อมูลก่อนและหลังทำการปรับปรุงมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลไม่เท่ากัน จึงใช้ตัวเลขเปอร์เซ็นต์ของเสียเทียบกับยอดการผลิตที่ผลิตได้เป็นตัวเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุง ดังแสดงในตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.6แสดงการเปรียบเทียบชิ้นงานเสียก่อนและหลังการปรับปรุง

ชนิด	ชิ้นงานเสีย (PPM)		
	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ลดลง
SM-T	2046	458	1588
Evap-B	11832	3778	8054
Evap-A	502	1508	-1006
รวม	3423	1450	1973

จากตารางสามารถสรุปได้ว่าหลังการปรับปรุงในช่วงเดือน เมษายน – กรกฎาคม 2548 ชิ้นงานเสีย (Scrap) ที่ต้องมีการทำลาย เป็นความสูญเสียของบริษัทมีจำนวนลดลงจาก 3423 PPM ก่อนการปรับปรุงลดลงเหลือ 1973 PPM หรือลดลงเฉลี่ยประมาณ 42 เปอร์เซ็นต์โดยเฉพาะกระป๋อง SM-T และ Evap-B ในขณะที่กระป๋อง Evap-A มีจำนวนชิ้นงานเสียมากขึ้น จากปัญหาการขึมไม่สมบูรณ์และกระป๋องไม่ได้ขนาดที่กำหนดไว้



5.2.2 การเปรียบเทียบจำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้าก่อนและหลังการปรับปรุง

เนื่องจากของเสียที่เกิดจากระบวนการผลิตที่ได้นำเสนอข้อมูลก่อนและหลังทำการปรับปรุงมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลไม่เท่ากัน จึงใช้ตัวเลขเจำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้าเนื่องจากปัญหาคุณภาพของกระป๋องตัวเปรียบเทียบระหว่างก่อนและหลังการปรับปรุง พบว่าหลังการปรับปรุงในช่วงเดือน เมษายน – กรกฎาคม 2548 จำนวนข้อร้องเรียนจากลูกค้ามีจำนวนน้อยลงโดยข้อร้องเรียนลดลงโดยเฉลี่ยแล้วในช่วง 4 เดือนที่ผ่านมามีข้อร้องเรียนเฉลี่ย 7 เรื่องต่อเดือน ซึ่งต่ำกว่าก่อนปรับปรุงที่มีข้อร้องเรียนจากลูกค้าเฉลี่ยเดือนละ 11 เรื่อง แต่พบว่ากระป๋อง Evap-B มีปัญหาเรื่องการเคลือบเพาว์เดอร์ไม่สมบูรณ์เข้ามา 2 เรื่องซึ่งไม่พบปัญหานี้ตอนเก็บข้อมูลก่อนการปรับปรุง ฉะนั้นจึงเป็นจุดที่ควรจะมีการศึกษาและปรับปรุงต่อไป

5.2.3 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN) ก่อนและหลังการปรับปรุง

หลังจากที่ได้นำเสนอการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านคุณภาพของกระบวนการผลิต (Process Failure Mode and Effects Analysis : PFMEA) ในแต่ละกระบวนการผลิตและได้ทำการปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN) เกิน 100 ขึ้นไปแล้วนั้น จากนั้นทำการเปรียบเทียบสภาพก่อนและหลังการดำเนินการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยการ

เปรียบเทียบค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN) ก่อนและหลังการปรับปรุงดังนำเสนอให้เห็นในตารางที่ 5.5 สามารถสรุปได้ว่าค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN0] ลดลงดังนี้

ตารางที่ 5.7แสดงการเปรียบเทียบค่า RPN ของปัญหาหลักก่อนและหลังการปรับปรุง

ปัญหา	ค่า RPN		
	ก่อนทำการปรับปรุง	หลังทำการปรับปรุง	ลดลง (%)
1.แผ่นเหล็กเป็นสนิม เป็นรู	175	84	52
2.ฝารั่ว	175	42-84	52-76
3.แผ่นแบลงค์ไม้ได้ขนาด	112	48	57
4.แผ่นแบลงค์ไม้ได้ฉาก	196	80	44
5.รัวที่ตะเข็บข้าง	210	96	54
6.ตะเข็บไม่สมบูรณ์	210	140	33

สรุปได้ว่าการแก้ไขปัญหาประสบความสำเร็จคือทำให้ค่า RPN ของปัญหาต่างๆ ลดลง ส่งผลต่อจำนวนชิ้นงาน Hold และงานเสียลดลงไปด้วย เนื่องจากพบว่ากระบวนการทำตะเข็บยังมีค่า RPN สูงมากกว่า 100 คืออยู่ที่ 160 ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากข้อบกพร่องที่พบในกระบวนการผลิตและข้อร้องเรียนจากลูกค้าที่ยังพบปัญหาการซีมไม่สมบูรณ์สูง ทำให้ต้องมีการศึกษาเพื่อปรับปรุงต่อไปรวมทั้งปัญหาการเคลือบเพาว์เดอร์ไม่สมบูรณ์ที่พบการร้องเรียนจากลูกค้าจากกระป๋องชนิด Evap-B ด้วย เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องในกระบวนการผลิตและทำให้สัดส่วนของเสียลดลงมากที่สุด