บทที่ 5

การประเมินผลการวางแผนคุณภาพ

จากระบบการวางแผนคุณภาพล่วงหน้าอันประกอบไปด้วยระยะของการวางแผนทั้งหมด 5 ระยะ โดยในบทที่ 4 ได้กล่าวถึงรายละเอียดของการทำงานในระยะต่างๆ 4 ระยะแรก สำหรับในบทที่นี้กล่าวถึงระยะที่ 5 การประเมินผลการวางแผนคุณภาพและการปรับปรุงแก้ไข (Feedback Assessment and Corrective Action)

จากการออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิต ในระยะที่ 3 ของระบบแผนคุณภาพล่วงหน้า โดยการใช้เทคนิคการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ ได้มีการเสนอแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนากระบวนการผลิตเพื่อลดลักษณะบกพร่อง และโอกาสการเกิดข้อบกพร่อง รวมถึงได้มีการเสนอแผนควบคุมคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิต เพื่อควบคุมและประกันได้ว่ากระบวนการผลิตมีการควบคุมเพื่อลดโอกาสการเกิดลักษณะบกพร่อง สามารถผลิตผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้

แนวทางในการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดโอกาสการเกิดลักษณะข้อบกพร่องที่ได้เสนอให้กับทางโรงงานมีเพียงบางส่วนที่ได้มีการนำไปปฏิบัติงานจริงกับกระบวนการผลิตของทางโรงงานทั้งนี้เนื่องจากแผนการปรับปรุงบางส่วนทางโรงงานไม่พร้อมที่จะนำไปปฏิบัติขณะนี้ด้วยเหตุผลทางด้านสภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันและแนวนโยบายของทางบริษัทซึ่งกำลังมุ่งความสนใจที่การดำเนินการจัดทำระบบเอกสารภายในโรงงานเพื่อขอใบรับรองมาตรฐานระบบ ISO 9000 ทำให้มาตรฐานการทำงานที่จัดทำและเสนอแนะให้มีการจัดการฝึกอบรมพนักงาน รวมไปถึงการจัดฝึกอบรมพนักงานตามระยะเวลาที่เหมาะสมยังไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากต้องรอตามขั้นตอนการจัดทำระบบISO 9000 ของทางบริษัท แผนปฏิบัติการที่ได้นำเสนอและมีการนำไปปฏิบัติงานประกอบไปด้วย แผนควบคุม (Control Plan) แผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เอกสารที่ใช้ควบคุมคุณภาพในแผนควบคุม

จากการดำเนินการปรับปรุงโดยใช้แผนปฏิบัติการที่นำเสนอในระยะ 2 เดือนระหว่างเดือนสิงหาคม และกันยายน พ.ศ.2541 สรุปเป็นจำนวนและเปอร์เซ็นต์ของเสียจากกระบวนการผลิตและ

ของเสียที่ลูกค้าส่งคืนในแต่ละเดือน ระหว่างเดือนมกราคม – กันยายน พ.ศ.2541 แสดงดังตาราง 5.1 และตาราง 5.2 ตามลำดับ ตารางสรุปเปรียบเทียบจำนวนของเสียจากกระบวนการผลิตก่อนและหลังการดำเนินการปรับปรุงและสรุปเปรียบเทียบจำนวนของเสียที่ลูกค้าส่งคืนก่อนและหลังการดำเนินการปรับปรุง แสดงดังตาราง 5.3 และตาราง 5.4 ตามลำดับ สำหรับรูปที่ 5.1 และ 5.2 แสดงเปอร์เซ็นต์ของเสียทั้งหมดระหว่างเดือนมกราคม –กันยายน พ.ศ.2541 จากกระบวนการผลิตและจากปัญหาของเสียที่ลูกค้าส่งคืน ตามลำดับสำหรับรายละเอียดของเปอร์เซ็นต์ของเสียในแต่ละลักษณะบกพร่องจากกระบวนการผลิตแสดงดังภาคผนวก ฉ และรายละเอียดของเปอร์เซ็นต์ของเสียในแต่ละลักษณะบกพร่องจากปัญหาของเสียที่ลูกค้าส่งคืนดังแสดงใน ภาคผนวก ช จากรูปที่ 5.1 เดือนแรกของการปรับปรุงแก้ไข ของเสียมีแนวโน้มที่ลดลงจาก 9.216 % ในเดือนกรกฎาคม เหลือ 7.355% ในเดือนสิงหาคม เมื่อพิจารณาจากกราฟทั้งหมด พบว่าแม้ว่าของเสียมีแนวโน้มที่ลดลง แต่ยังไม่น้อยไปกว่าจำนวนของเสียที่เคยเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต จึงกล่าวได้ว่าปัญหาของเสียมีแนวโน้มที่ลดลง โดยเกิดจากการที่มีแผนปฏิบัติการบางส่วนเข้าไปควบคุม จากการพิจารณาจากรูปพบว่าปริมาณของเสียมีลักษณะการเกิดของเสียที่ไม่สม่ำเสมอคงที่ โดยในเดือนกุมภาพันธ์พบว่ามีของเสียสูงเนื่องจากปัญหาในกระบวนการผลิตคือ ระบบหล่อลื่นลูกสูบ (Plunger Lubrication Unit) มีการรั่ว และ อีกประการคือมีปัญหาการลาออกของพนักงานและรับพนักงานใหม่จึงยังขาดทักษะและประสบการณ์ในการทำงาน จากรูปที่ 5.2 เนื่องจากปัญหาของเสียที่ลูกค้าส่งคืนเป็นปัญหาของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต เมื่อปัญหาของเสียจากกระบวนการผลิตมีแนวโน้มที่ลดลง ปัญหาของเสียที่ลูกค้าส่งคืนจึงมีแนวโน้มที่จะลดลงตามไปด้วย จากการพิจารณาปัญหาของเสียที่ลูกค้าส่งคืน พบว่าปัญหาหลักคือโพรงอากาศในชิ้นงานทั้งนี้เนื่องจากกระบวนการผลิตในปัจจุบัน ไม่สามารถทำการตรวจสอบปัญหานี้ได้แม้ว่าจะมีแผนควบคุมโดยการกำหนดให้มีการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบด้วยเครื่อง X-RAY เนื่องจากปัจจุบันเครื่อง X—RAY ของทางโรงงานเสียและยังไม่มีแผนที่จะทำการซ่อมเนื่องจากปัญหาสภาพคล่องทางการเงินของทางโรงงาน ทำให้ปัญหาโพรงอากาศที่พบในกระบวนการผลิตน้อยมากเนื่องจากเป็นปัญหาที่ไม่สามารถทำการตรวจสอบด้วยสายตาได้และไม่มีการตรวจสอบโดยใช้เครื่องตามที่กำหนดในแผนควบคุมดังนั้นจึงไม่ค่อยพบปัญหานี้ในกระบวนการผลิตเนื่องจากไม่มีการตรวจสอบ จึงกล่าวได้ว่าปัญหานี้จึงเป็นปัญหาที่เป็นปัญหาหลักที่ลูกค้าร้องเรียนอยู่เสมอ

ตารางที่ 5.1 จำนวนของเสียจากแผนกฉีดและตกแต่งของผลิตภัณฑ์ FG230 เครื่อง H1100 ระหว่างเดือน มกราคม - กันยายน พ.ศ. 2541 จากยอดผลิต 22,133 ชิ้น

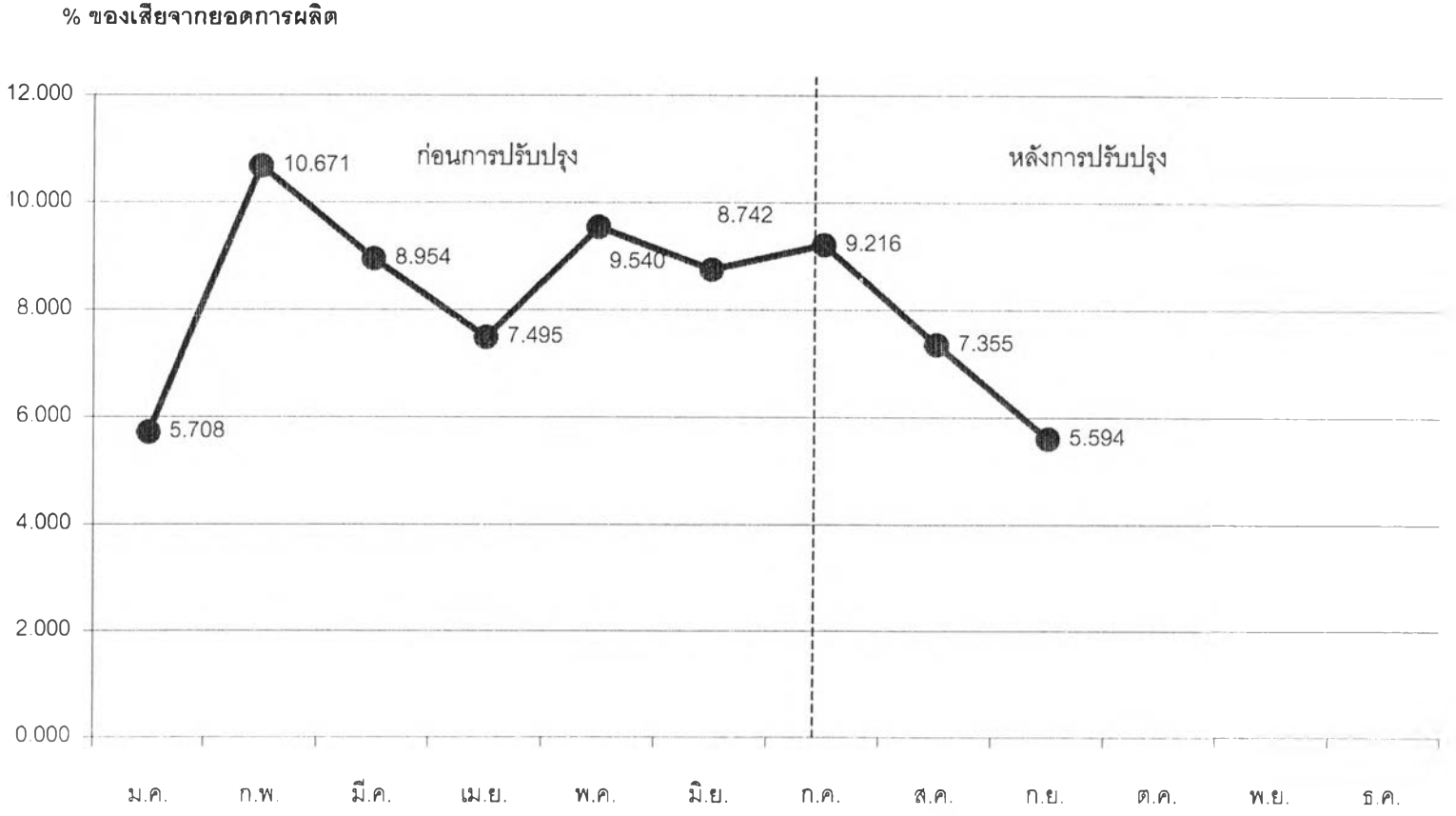
เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
ยอดการผลิต	2435	1968	1597	3629	1436	1693	3190	2896	3289
วันทำงานทั้งหมด	9	8	7	11	8	8	11	10	12

ชนิดของเสีย	จำนวน	%จากยอดผลิต	จำนวน	%จากยอดผลิต	จำนวน	%จากยอดผลิต	จำนวน	%จากยอดผลิต	จำนวน	%จากยอดผลิต	จำนวน	%จากยอดผลิต	จำนวน	%จากยอดผลิต	จำนวน	%จากยอดผลิต	จำนวน	%จากยอดผลิต
รอยย่น	27	1.11	10	0.51	17	1.06	36	0.99	59	4.11	27	1.59	42	1.32	35	1.21	29	0.88
คราบน้ำมัน งานดำ	18	0.74	67	3.40	41	2.57	99	2.73	1	0.07	51	3.01	11	0.34	12	0.41	13	0.40
ชิ้นงานหลุดจากแขนกล	31	1.27	22	1.12	40	2.50	55	1.52	8	0.56	29	1.71	74	2.32	71	2.45	37	1.12
ชิ้นงานฉีกขาด	22	0.90	30	1.52	21	1.31	32	0.88	13	0.91	18	1.06	57	1.79	45	1.55	38	1.16
ชิ้นงานไม่เต็ม	8	0.33	35	1.78	22	1.38	9	0.25	19	1.32	8	0.47	31	0.97	12	0.41	50	1.52
รอยสี รอยครูด	2	0.08	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.06	0	0.00	0	0.00	0	0.00
เคาะเกจหัก	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รอยปูดพอง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Liner แตก	19	0.78	4	0.20	0	0.00	0	0.00	14	0.97	3	0.18	10	0.31	7	0.24	6	0.18
ไม่ใส่ Liner	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.03	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
เข็มกระทุ้งบิดเบี้ยว	0	0.00	6	0.30	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
รอยแตกรอยร้าว	0	0.00	2	0.10	0	0.00	15	0.41	11	0.77	0	0.00	11	0.34	3	0.10	2	0.06
เคาะเกจกินเนื้อ	0	0.00	4	0.20	0	0.00	0	0.00	3	0.21	1	0.06	4	0.13	0	0.00	0	0.00
เนื้ออะลูมิเนียมติดพิมพ์	0	0.00	24	1.22	0	0.00	25	0.69	0	0.00	7	0.41	26	0.82	15	0.52	1	0.03
ชิ้นงานโดนทุบ	4	0.16	6	0.30	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	0.03	0	0.00	1	0.03
ผิวงานเป็นสะเก็ดรอย	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
โพรงอากาศ	8	0.33	0	0.00	2	0.13	0	0.00	9	0.63	3	0.18	27	0.85	13	0.45	7	0.21
ปริมาณของเสียทั้งหมด	139	5.71	210	10.67	143	8.95	272	7.50	137	9.54	148	8.74	294	9.22	213	7.35	184	5.59

แหล่งข้อมูล: แผนกประกันคุณภาพ

เปอร์เซ็นต์ของเสียทั้งหมดจากแผนกฉีดและตกแต่งของผลิตภัณฑ์ FG230

ปี พ.ศ.2541



รูปที่ 5.1 จำนวนของเสียทั้งหมดจากทุกสาเหตุในแต่ละเดือนของผลิตภัณฑ์ FG230

ตารางที่ 5.2 จำนวนของเสียที่ลูกค้าส่งคืนของผลิตภัณฑ์ FG230 เครื่อง H1100 ระหว่างเดือน มกราคม - กันยายน พ.ศ. 2541 จากยอดส่งมอบ 17,424 ชิ้น

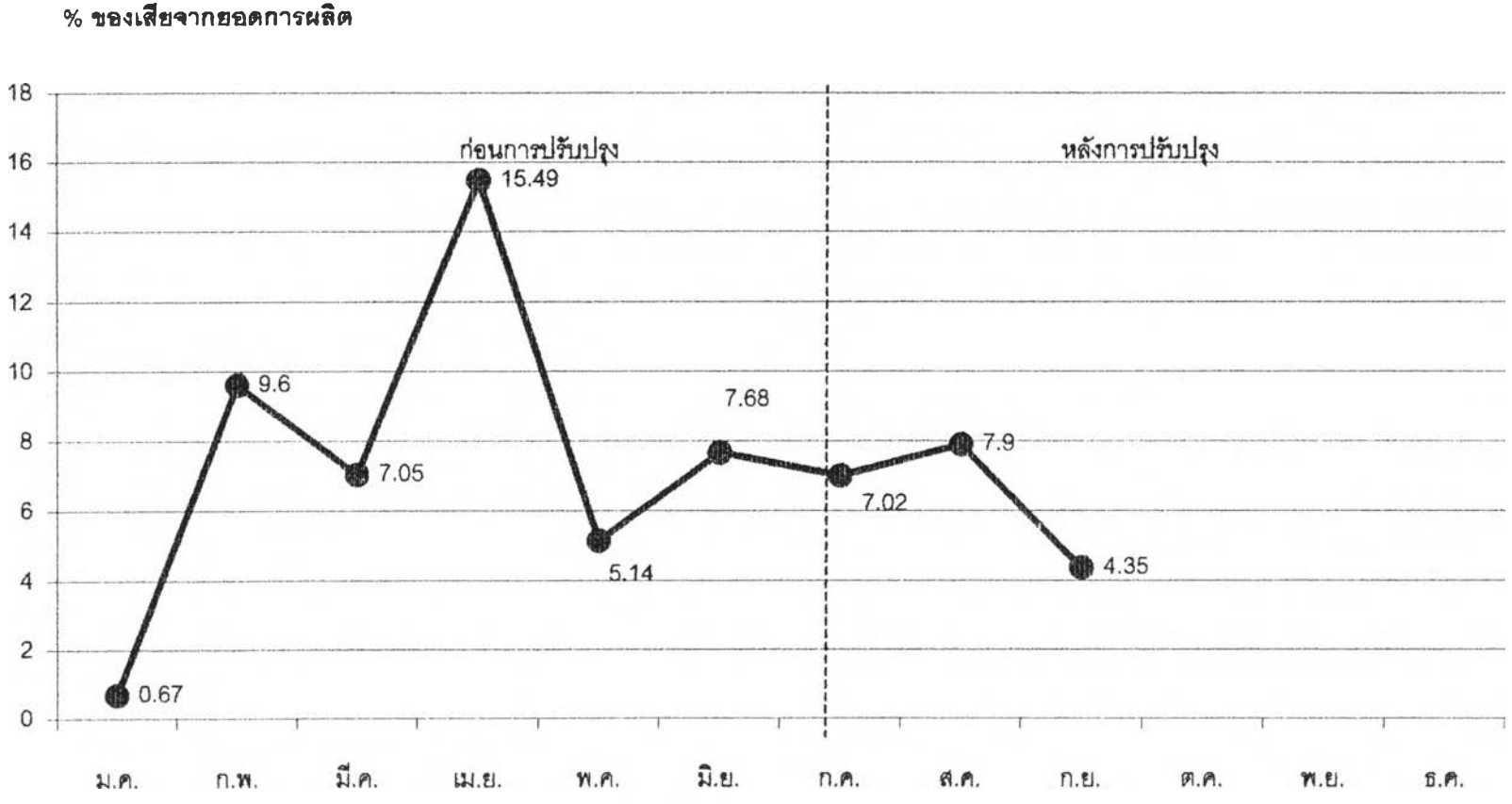
เดือน	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
ยอดส่งมอบลูกค้า	2380	1344	1688	1433	1577	1628	2622	2063	2689

ชนิดของเสียที่ส่งคืน	จำนวน	%จากยอดส่ง	จำนวน	%จากยอดส่ง	จำนวน	%จากยอดส่ง	จำนวน	%จากยอดส่ง	จำนวน	%จากยอดส่ง	จำนวน	%จากยอดส่ง	จำนวน	%จากยอดส่ง	จำนวน	%จากยอดส่ง	จำนวน	%จากยอดส่ง
โพรงอากาศ	9	0.38	10	0.74	17	1.01	36	2.51	59	3.74	27	1.66	42	1.60	35	1.70	29	1.08
โพรงอากาศใน Liner	5	0.21	67	4.99	41	2.43	99	6.91	1	0.06	51	3.13	11	0.42	12	0.58	13	0.48
ปาดผิวชิ้นงานไม่หมด	2	0.08	22	1.64	40	2.37	55	3.84	8	0.51	29	1.78	74	2.82	71	3.44	37	1.38
ชิ้นงานไม่เต็ม	0	0.00	30	2.23	21	1.24	32	2.23	13	0.82	18	1.11	57	2.17	45	2.18	38	1.41
ปริมาณของเสียทั้งหมด	16	0.67	129	9.60	119	7.05	222	15.49	81	5.14	125	7.68	184	7.02	163	7.90	117	4.35

แหล่งข้อมูล: แผนกประกันคุณภาพ

เปอร์เซ็นต์ของเสียทั้งหมดที่ลูกค้าส่งคืนของผลิตภัณฑ์ FG230

ปี พ.ศ.2541



รูปที่ 5.2 จำนวนของเสียที่ลูกค้าส่งคืนจากทุกสาเหตุในแต่ละเดือนของผลิตภัณฑ์ FG230

ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบจำนวนของเสียจากแผนกฉีดและตกแต่งของผลิตภัณฑ์ FG230 เครื่อง H1100 ก่อนและหลังปรับปรุง

เดือน	ม.ค.-ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
ยอดการผลิต	15948	2896	3289
วันทำงานทั้งหมด	62	10	12

ชนิดของเสีย	จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
คราบน้ำมัน งานดำ	288	1.806	12	0.414	29	0.882
ชิ้นงานหล่นจากแขนกล	259	1.624	71	2.452	13	0.395
รอยย่น	218	1.367	35	1.209	37	1.125
ชิ้นงานฉีกขาด	193	1.210	45	1.554	38	1.155
ชิ้นงานไม่เต็ม	132	0.828	12	0.414	50	1.520
เนื้ออะลูมิเนียมติดพิมพ์	82	0.514	15	0.518	0	0.000
Liner แตก	50	0.314	7	0.242	0	0.000
โพรงอากาศ	49	0.307	13	0.449	0	0.000
รอยแตกรอยร้าว	39	0.245	3	0.104	6	0.182
เคาะเกจกินเนื้อ	12	0.075	0	0.000	0	0.000
ชิ้นงานโดนทุบ	11	0.069	0	0.000	0	0.000
เข็มกระทุ้งบิดเบี้ยว	6	0.038	0	0.000	2	0.061
รอยสี รอยครูด	3	0.019	0	0.000	0	0.000
ไม่ใส่ Liner	1	0.006	0	0.000	1	0.030
รอยปูดพอง	0	0.000	0	0.000	1	0.030
ผิวงานเป็นสะเก็ดรอย	0	0.000	0	0.000	0	0.000
เคาะเกจหัก	0	0.000	0	0.000	7	0.213
ปริมาณของเสียทั้งหมด	1343	8.421	213	7.355	184	5.594

แหล่งข้อมูล: แผนกประกันคุณภาพ

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบจำนวนของเสียที่ลูกค้าส่งคืน ก่อนและหลังการดำเนินการแก้ไขปรับปรุง

เดือน	ม.ค.-ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
ยอดส่งมอบลูกค้า	12672	2063	2689

ชนิดของเสียที่ส่งคืน	ชิ้น	%	ชิ้น	%	ชิ้น	%
โพรงอากาศ	200	1.578	35	1.697	29	1.078
โพรงอากาศใน Liner	275	2.170	12	0.582	13	0.483
ปาดผิวชิ้นงานไม่หมด	230	1.815	71	3.442	37	1.376
ชิ้นงานไม่เต็ม	171	1.349	45	2.181	38	1.413
ปริมาณของเสียทั้งหมด	876	6.913	163	7.901	117	4.351

แหล่งข้อมูล: แผนกประกันคุณภาพ

จากการดำเนินการปรับปรุงเพื่อลดลักษณะข้อบกพร่องและโอกาสการเกิดลักษณะข้อบกพร่อง ที่ได้ดำเนินการไปใน ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินค่าคะแนน ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่มีต่อลูกค้า (S) โอกาสการเกิดข้อบกพร่อง (O) และ โอกาสในการตรวจพบของเสียจากการควบคุมปัจจุบัน (D) ใหม่อีกครั้ง โดยเป็นผู้เชี่ยวชาญชุดเดียวกับที่ทำการประเมินค่า RPN ของกระบวนการผลิตก่อนการปรับปรุง รายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการแก้ไขปรับปรุง แสดงดังตารางที่ 5.5 สำหรับรายละเอียดการให้คะแนนของผู้เชี่ยวชาญของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านดังแสดงในภาคผนวก จ ตาราง จ-2

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
การ ตรวจ รับ วัตถุดิบอะลูมิเนียม	มี สิ่ง แปลก ปลอม ปน เปื้อน เช่น มี คราบ น้ำมัน หรือ สิ่ง สกปรก ติด อยู่ บน ผิว แท่ง อลูมิเนียม	สิ่ง สกปรก ทำ ให้ เกิด การ ปน เปื้อน ทำ ให้ น้ำ อลูมิเนียม ไม่ บริสุทธิ์ เมื่อนำไปฉีด ขึ้นรูปทำให้เกิดชิ้น	5	ชิ้น งาน เกิด การ ปน เปื้อน จาก โรง งาน ผู้ จัดส่งวัตถุดิบ	3	ตรวจ สอบ ด้วย สายตา ทุกครั้งที่มีการตรวจรับ วัตถุดิบ	2	30	ไม่มี					
				ชิ้น งาน เกิด การ ปน เปื้อนจากการจัดส่ง	2	ตรวจ สอบ ด้วย สายตา ทุกครั้งที่มีการตรวจรับ	2	20	ไม่มี					
การจัดเก็บวัตถุดิบ	มี สิ่ง แปลก ปลอม ปน เปื้อน เช่น มี คราบ น้ำมัน หรือ สิ่ง สกปรก ติด อยู่ บน ผิว แท่ง อลูมิเนียม	สิ่ง สกปรก ทำ ให้ เกิด การ ปน เปื้อน ทำ ให้ น้ำ อลูมิเนียม ไม่ บริสุทธิ์ เมื่อนำไปฉีด ขึ้น รูป ทำ ให้ เกิด ชิ้น	5	สถาน ที่ จัด เก็บ วัตถุดิบไม่สะอาด	4	ไม่มี	6	120	จัดสถานที่สำหรับจัดเก็บวัตถุดิบ และดำเนินกิจกรรม 5ส	เริ่มการทำกิจกรรม 5ส ในโรงงานตัวอย่างเพื่อเป็นพื้นฐานของการทำกิจกรรมคุณภาพด้านอื่นต่อไป	5	3	3	45

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
การ ขน ย้าย แท่ง วัตถุ ดิบ อลูมิเนียม จาก จุด ตรวจ รับ ไป ยัง สถาน ที่ จัด เก็บ และ จาก ที่ จัด เก็บ ไปยังเตาหลอม	กอง อลูมิเนียม ล้ม ไม่ เป็น ระเบียบ ใน ระหว่าง การ เคลื่อน ย้ายและการจัดเก็บ	เกิด การ ปน เปื้อน มี สิ่ง สกปรก ติด บริเวณ ผิว ของ แท่ง วัตถุ ดิบ อลูมิเนียม	5	พนักงาน ขาด ความ เอาใจใส่	3	มี กา รอ บรม พนักงาน ก่อนเริ่มการปฏิบัติงาน	2	30	ไม่มี					
				พนักงาน ขาด ความ ชำนาญ ใน การ ขับ รถฟอร์คลิฟท์	6	ไม่ มี การ ฝึก อบ รม การ ขับ ขี่ อย่าง ถูก ต้อง และ มี การ ประเมิน อย่าง เป็นระบบ	7	210	จัดให้มีการฝึกอบรมการขับรถฟอร์คลิฟท์	ทำการฝึกอบรมการขับรถฟอร์คลิฟท์ให้กับพนักงานที่เกี่ยวข้อง	5	4	4	80
				การ กอง ซ้อน สูง เกิน ไป และ มี การ จัด เก็บ ไม่เป็นระเบียบ	2	มีการจัดเรียงเพลเลตที่วางซ้อนในจำนวนชั้นที่เหมาะสม คือ และ มี การ ให้ พนักงาน ทำ การจัดวางให้เป็น	1	10	ไม่มี					
				เชือก รัด กอง แท่ง อลูมิเนียมหลุด	2	มี การ ตรวจ สอบ ของ พนักงาน ฝ่าย ประกัน คุณภาพ และ ฝ่าย สโตร์ ตอน ตรวจรับ วัตถุดิบ	1	10	ไม่มี					

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
การ เติม แท่ง อลูมิเนียม และ recycle scrap ลง ในเตาหลอม	อัตรา ส่วน ของ แท่ง อลูมิเนียม ต่อ recycle scrap ไม่ ถูก ต้อง ตาม สัด ส่วน 70 :30	สัด ส่วน ของ น้ำ อลูมิเนียม ไม่ ถูก ต้อง หรือ มีสิ่งปนเปื้อนทำ ให้ ได้ น้ำ อลูมิเนียม ที่ ไม่บริสุทธิ์	6	พนักงาน ขาด ความ เอาใจใส่	3	ไม่มี	6	108	ควรจัดทำมาตร ฐานการทำงาน และจัดทำแบบ บันทึกการทำงาน เพื่อสร้างความรับ ผิดชอบในการ	จัดทำแบบฟอร์มบันทึก การทำงานให้พนักงาน บันทึกและจัดทำมาตร ฐานการทำงานซึ่งยังไม่ มีการฝึกอบรมเนื่องจา กรอขั้นตอนในระ การ	6	2	4	48
	recycle scrap สกปรก มีเศษขยะใน ตะกร้า ที่ ใส่ recycle scrap	มีการปนเปื้อนในน้ำ อลูมิเนียม เหลว เมื่อ ฉีดขึ้นรูปจะทำให้เกิด ชิ้นงานเสีย	6	พนักงาน ไม่ มี ระเบียบ วินัย เมื่อ เห็น ติด ป้าย ตะกร้า ของเสีย ก็ทำการทิ้ง	3	มีป้ายติดให้เห็นชัดเจน บริเวณที่เก็บชิ้นงานว่า เป็นชิ้นงานดี หรือ ชิ้น งานเสีย	1	18	ไม่มี					
	แท่งวัตถุดิบอลูมิเนียม สกปรก	สิ่ง สกปรก ทำ ให้ เกิด การ ปน เปื้อน น้ำ อลูมิเนียม เมื่อฉีดขึ้น รูป ทำ ให้ เกิด ชิ้น งาน เสีย	5	ชิ้น งาน เกิด การ ปน เปื้อน จาก โรง งาน ผู้ จัดส่งวัตถุดิบ	3	ตรวจ สอบ ด้วย สายตา ทุกครั้งที่มีการตรวจรับ วัตถุดิบ	2	30	ไม่มี					

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
การ เติม แท่ง อลูมิเนียม และ recycle scrap ลง ในเตาหลอม	แท่งวัตถุดิบอลูมิเนียม สกปรก	สิ่ง แปลก ปลอม สกปรก ทำ ให้ น้ำ อะลูมิเนียมไม่บริ	5	ชิ้น งาน เกิด การ ปน เปื้อนจากการจัดส่ง	2	ตรวจ สอบ ด้วย สายตา ทุกครั้งที่มีการตรวจรับ วัตถุดิบ	2	20	ไม่มี					
				สถาน ที่ จัด เก็บ วัตถุ ดิบไม่สะอาด	4	ไม่มี	6	120	จัดสถานที่สำหรับ จัดเก็บวัตถุดิบ และดำเนินกิจ กรรม 5ส	เริ่มการทำกิจกรรม 5ส ในโรงงานตัวอย่างเพื่อ เป็นพื้นฐานของการทำ กิจกรรมคุณภาพด้าน	5	3	3	45
การ เท น้ำ อลูมิเนียม ลง สู่ เบ้า เคลื่อนย้าย	อุณหภูมิ น้ำ อลูมิเนียม เหลว ต่ำ กว่า ค่าที่ เหมาะสม	เกิด การ หยุด ระหว่าง การ ทำงาน ทำ ให้ cycle time สูง น้ำ อลูมิเนียม มี อุณหภูมิ ลด ต่ำ ลง ทำ ให้ ไม่ สามารถฉีดชิ้นงานได้ ทันที	4	ขณะ เคลื่อน ย้าย น้ำ อลูมิเนียม เบ้า เคลื่อน ย้าย ไม่ สามารถ อุ่น น้ำ อลูมิเนียม ได้ ใน ระหว่างเคลื่อนย้าย	2	ทำ การ อุ่น เบ้า เคลื่อน ย้าย ให้ มี อุณหภูมิ สูง กว่า ค่าที่ เหมาะ สม กับ สภาวะ การ ฉีด เพื่อ สำหรับ ค่าที่ อาจ ลด ระหว่างเคลื่อนย้าย	1	8	ไม่มี					

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
การ เท น้ำอลูมิเนียมลงสู่เบ้าเคลื่อนย้าย	มี อลูมิเนียม เหลว ซึ่งแข็งเกาะติดอยู่กับเบ้าเคลื่อน ย้าย กระ เทาะ ลง ไป ผสม กับ น้ำอลูมิเนียมเหลว	เกิด การ ไม่ ประสาน กัน เป็น เนื้อ เดียว กัน ของน้ำอลูมิเนียม ทำให้จืดออกมาเนื้อชิ้นงานไม่ประสาน	6	ไม่ มี การ ทำ ความสะอาด เบ้า เคลื่อนย้ายตามระยะเวลาที่เหมาะสม	3	ไม่มี	8	144	กำหนดตารางการทำความสะอาดให้พนักงานประจำเตาหลอมทำความสะอาดทุก	กำหนดให้พนักงานประจำเตาหลอมทำความสะอาดบริเวณที่ทำงานและอุปกรณ์ในการทำงานทุกวันหลังเลิกงาน	6	3	4	72
การ ไล่ ก๊า ซไฮโดรเจนออกจากน้ำอลูมิเนียมเหลว	ทำการไล่ก๊าซออกไม่หมด	ชิ้นงานมีโพรงอากาศ ทำให้ความแข็งแรงลดลง ได้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ตรงตามความต้องการของลูกค้า	7	เวลา ใน การ ไล่ ก๊าซ ไม่เพียงพอ	6	กำหนด เวลา ใน การ ไล่ ก๊าซ ประมาณ 2-4 นาทีจนไม่มีฟอง	4	168	จัดทำมาตรฐานการทำงาน	จัดทำมาตรฐานการทำงานและฝึกอบรมให้พนักงานปฏิบัติ	7	5	2	70
				ปริมาณสารไล่ก๊าซที่ไล่น้อยเกินไป	3	ใช้ ปริมาณ สาร ไล่ ก๊าซ ลง ไป ตาม ปริมาณ ที่ ผู้ผลิตสารไล่ก๊าซแนะนำ	2	42	ไม่มี					
				สาร ไล่ ก๊าซ มี ความชื้น สูง หรือ มี สิ่งสกปรกเจือปน	4	ใช้ ปริมาณ สาร ไล่ ก๊าซ ลง ไป ตาม ปริมาณ ที่ ผู้ผลิตสารไล่ก๊าซแนะนำ	2	56	ไม่มี					
				พนักงาน ใช้ วิธี การ ใน การ ไล่ ก๊าซ ไม่ ถูกต้อง	7	ไม่มี	8	392	จัดทำมาตรฐานการทำงาน	จัดทำมาตรฐานการทำงานและฝึกอบรมให้พนักงานปฏิบัติ	7	7	4	196

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
การไล่ก๊าซไฮโดรเจนออกจากน้ำอลูมิเนียมเหลว	cycle time หรือ รอบการทำงานสูงทำให้น้ำอลูมิเนียม มี อุณหภูมิลด ลง ต่ำ กว่า ค่าที่เหมาะ สม กับ สภาวะการฉีดขึ้นรูป	ต้อง ทำ การ อุ่น น้ำอลูมิเนียม เหลว ให้ มี อุณหภูมิ ที่ เหมาะ สม กับสภาวะการฉีดขึ้นรูป ทำให้ไม่สามารถ ฉีด ชิ้น งาน ได้ ทัน ที เกิด ความ ล่า ช้า ใน การทำงาน	6	ใช้เวลาในการไล่ก๊าซมากเกินไป	4	กำหนดเวลาในการไล่ก๊าซ ประมาณ 2-4 นาทีจนไม่มีฟอง	2	48	ไม่มี					
การตักเศษขี้อลูมิเนียมหรือ FLUX ที่เกิดจากกระบวนการไล่ก๊าซเพื่อเป็นการทำความสะอาดน้ำอลูมิเนียมเหลวเพื่อเตรียมสำหรับกระบวนการฉีด	ทำความสะอาดไม่หมด มีเศษขี้อลูมิเนียมจากการไล่ก๊าซหรือ FLUX ลงเหลืออยู่	ทำ ให้ เกิด การ ปนเปื้อนในน้ำโลหะที่ใช้ฉีดขึ้นรูป	8	ใช้ เวลา ใน การ ตักเศษ ขี้ อลูมิเนียม เหลว และ ทำ ความสะอาดสั้นเกินไป	5	ใส่สารดึงเศษโลหะหรือ FLUX รอ จน เศษ ขี้ อลูมิเนียม ลอย ขึ้น มา จึงตักออก	3	120	จัดทำมาตรฐานการทำงาน	จัดทำมาตรฐานการทำงานและยังไม่ได้ดำเนินการฝึกอบรมเนื่องจากรอตามขั้นตอนของ ISO9000	8	4	2	64

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
การตักเศษขี้อลูมิเนียมหรือ FLUX ที่เกิดจากกระบวนการไล่ก๊าซเพื่อเป็นการทำความสะอาดน้ำอลูมิเนียมเหลวเพื่อเตรียมสำหรับกระบวนการฉีด	ทำความสะอาดไม่หมด มีเศษขี้อลูมิเนียมจากการไล่ก๊าซหรือ FLUX ลงเหลืออยู่	ใส่ปริมาณสารไล่ก๊าซหรือ FLUX ในปริมาณมากหรือน้อยเกินไป	8	มี การ ใช้ ขวดพลาสติกในการตวงทำให้ปริมาณสารดึงเศษโลหะไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	6	ใช้ขวดพลาสติกในการตวงสารดึงเศษขี้โลหะ	3	144	กำหนดให้มีการชั่งตวงสารทุกครั้งที่ทำการไล่แกส	ใช้เครื่องชั่งในการตวงสารและปฏิบัติตามมาตรฐานการทำงาน	8	4	3	96
	เศษ อลูมิเนียม ที่ แข็งตัว ติดอยู่ กับ กระบวยตัก เศษ โลหะ กะเทาะลง ไป ปน กับ น้ำอลูมิเนียมเหลว	เนื้อ อลูมิเนียม ไม่ประสาน เป็น เนื้อเดียว กัน เมื่อ ทำ การฉีดขึ้นรูป	6	ไม่ มี การ ทำ ความสะอาด อุปกรณ์เครื่อง ใช้ ที่ ใช้ประกอบ ใน การปฏิบัติงาน	4	ไม่มี	8	192	จัดทำตารางการบำรุงรักษาและการทำความสะอาดบริเวณงานและอุปกรณ์ที่ใช้งานทุกวัน	จัด ทำ ตา ราง การ ทำความ สะอาด บริเวณที่ทำงาน เครื่อง มือ และอุปกรณ์ โดย พนักงานประจำเตาหลอม	6	3	4	72

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
การตรวจสอบส่วนผสม ทาง เคมี ของน้ำโลหะ	สัด ส่วน ของ น้ำ อลูมิเนียม ไม่ ถูก ต้อง ตามมาตรฐาน	ทำ ให้ การ ฉีด ขึ้น รูป ชิ้นงานได้ชิ้นงานที่ไม่มีคุณภาพ	9	การ ตรวจ สอบ ผิด พลาด หรือ ไม่ มี การ ตรวจสอบสัดส่วนน้ำอลูมิเนียมที่ถูกต้อง	3	ไม่มี	4	108	สุ่มตรวจสอบน้ำอะลูมิเนียมเหลวจากเตาหลอม 1 ตัวอย่างทุกกะ	เนื่องจากทางโรงงานไม่มีห้อง Lab วิเคราะห์ ต้องเสียค่าใช้จ่าย สำหรับการวิเคราะห์แต่ละครั้งจึงยังไม่ดำเนินการเนื่องจากไม่คุ้มค่ากับสภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบัน	9	3	1	27
การ ขึ้น แม่ พิมพ์ และ การ ตั้ง เครื่อง เพื่อ เตรียม พร้อม กับ สภาวะ การ ฉีด ขึ้นรูป	ไม่ ปรับ ตั้ง เครื่อง จักร ตาม ค่า สภาวะ มาตรฐานในการฉีด	ทำ ให้ ฉีด ขึ้น รูป ชิ้นงาน ที่ ไม่ มี คุณ ภาพ เนื่อง จาก สภาวะ การ ฉีดไม่เหมาะสม	10	พนักงาน ขาด ความ เอา ใจ ใส่ และ ไม่ มี มาตร ฐาน การ ทำงาน	8	มีการจัดตั้งเครื่องและขึ้น พิมพ์ ตาม ค่า มาตร ฐาน ใน ใบ Process Control Sheet	6	480	จัดทำใบตรวจสอบสภาวะการฉีดระหว่างการเดินเครื่องฉีด	ให้พนักงานประจำเครื่องฉีดบันทึกสภาวะการฉีดเพื่อตรวจสอบความผิดปกติระหว่างการผลิต	10	3	3	90

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	รอยย่นบนชิ้นงาน	ผิว ชิ้น งาน เสีย หาย ไม่ เป็น ไป ตาม ความ ต้องการ ของ ลูก ค้า และ ความ แข็ง แรง ของชิ้นงานลดลง	7	พนักงาน ไม่ ปรับ ตั้ง เครื่องจักรตามมาตรฐานการฉีด	8	ทดลองฉีดชิ้นงานตาม ค่า สภาวะ ของ เทป ที่ บันทึก ไว้ และ จัด ตั้ง สภาวะ เครื่อง จักร ตาม ใบ Process control sheet	6	336	จัดทำแบบฟอร์ม บันทึกสภาวะการฉีดของเครื่องจักรระหว่างผลิตเพื่อติดตามกระบวนการผลิต	มอบหน้าที่ให้พนักงานประจำเครื่องฉีดทำการบันทึกแบบฟอร์มติดตามสภาวะการฉีดทุก 2 ชม.	7	6	2	84
				อุณหภูมิ แม่ พิมพ์ ต่ำ กว่าค่ามาตรฐาน	5	ใช้ ระบบ Oil Heating Unit ใน การ รักษา อุณหภูมิ ให้ สม่ำเสมอ เฉพาะ แบบ แม่ พิมพ์ บางแบบในโรงงาน	7	245	จัดทำแผนการบำรุงรักษาระบบ Oil heating unit ที่ทำหน้าที่รักษาอุณหภูมิแม่พิมพ์ให้สม่ำเสมอ และแม่พิมพ์ทุกแบบควรต้องมีระบบนี้	มอบหน้าที่ให้พนักงานประจำเครื่องฉีดทำการบำรุงรักษาตามตารางการบำรุงรักษาที่จัดทำขึ้น	7	4	3	84

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	รอยย่นบนชิ้นงาน	ผิวชิ้นงานเสียหายไม่เป็นไปตามความต้องการของลูกค้าและความแข็งแรงของชิ้นงานลดลง	7	อุณหภูมิของน้ำอลูมิเนียมเหลวมีค่าต่ำกว่าค่าที่เหมาะสมกับสภาวะการฉีดคือ 670+/-10 องศาเซลเซียส	6	มีการตั้งระบบ DOSING UNIT อุ่นน้ำอลูมิเนียมเหลวให้มีค่าเหมาะสมและมีการอุ่นเบ้าเคลื่อนย้ายที่ใช้รับและเทจากเตาหลอม	4	168	จัดทำแผนการบำรุงรักษาระบบ Dosing unit และเตาหลอม	มอบหมายให้พนักงานปฏิบัติตามตารางการบำรุงรักษาที่จัดทำขึ้น	7	3	2	42
				ปริมาณสารหล่อลื่นแม่พิมพ์มากเกินไป	7	ใช้ระบบพ่นสเปรย์อัตโนมัติของเครื่องและสำหรับผลิตภัณฑ์บางชนิดอาจมีพนักงานทำการสเปรย์	6	294	จัดทำมาตรฐานการทำงานสำหรับการพ่นสเปรย์สารหล่อลื่น	อบรมและติดมาตรฐานการปฏิบัติงานให้พนักงานปฏิบัติในการทำงาน	7	4	3	84
				ความเข้มข้นสารหล่อลื่น DIE SPRAYING AGENT เจือจางมากเกินไป	4	ให้พนักงานทำการตรวจสอบดูด้วยสายตาทุกครั้งภายหลังจากการทำงานฉีดและกำหนดสัดส่วนผสมน้ำต่อสารหล่อลื่น 80:10	3	84	ไม่มี					

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของ ลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของ ลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวน การปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการ เสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	รอยย่นบนชิ้นงาน	ผิว ชิ้น งาน เสีย หาย ไท้ เป็น ไป ตาม ความ ต้องการ ของ ลูก ค้า และ ความ แข็ง แรง ของชิ้นงานลดลง	7	จังหวะการทำงานไม่ สม่ำเสมอ เนื่อง จาก เครื่องจักรขัดข้อง	6	ไม่มี	8	336	จัดทำตารางการ บำรุงรักษาเครื่อง จักร	จัดทำตารางการบำรุง รักษาเครื่องฉีดและ มอบหมายหน้าที่ให้ พนักงานประจำเครื่อง ฉีดปฏิบัติ	7	6	4	210
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	ชิ้นงานมีสีผิวผิดปกติ	ทำความเสียหายให้ กับลักษณะผิวภาย นอกของชิ้นงาน ทำ ให้เกิดเป็นของเสีย	5	ระบบ หล่อ เย็น แม่ พิมพ์ รั่ว เนื่อง จาก การ สึก หรอ ของ ท่อ หรือ อุปกรณ์ ต่างๆ ภายในระบบ	5	ไม่มี	8	200	จัดทำใบตรวจ สอบความพร้อม ของอุปกรณ์ เครื่องจักรก่อนทำ การผลิต	จัดทำแบบฟอร์มบันทึก การตรวจสอบความ พร้อมของเครื่องจักร อุปกรณ์ก่อนการผลิต แต่ละวัน	5	5	6	150
				ระบบ อุ่น พิมพ์ ขัด ข้อง ทำ ให้ อุณหภูมิ แม่ พิมพ์ ไม่ คง ที่ สม่ำเสมอ	4	ไม่มี	7	140	จัดทำแผนการ บำรุงรักษาระบบ Oil heating unit	จัดทำตารางการบำรุง รักษาระบบ Oil Heating unit และ แบบฟอร์มตรวจสอบ ความพร้อมเครื่องจักร	5	3	4	60
				สัดส่วนน้ำอลูมิเนียม ไม่ถูกต้องตามมาตร ฐานสำหรับการผลิต	3	มี การ ตรวจ สอบ วัตถุ ดิบ ด้วย สายตา โดย พนักงาน และมีการสุ่ม ตรวจ สัด ส่วน น้ำ อะลูมิเนียม	6	90	ไม่มี					

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	ชิ้นงานมีสีผิวผิดปกติ	ทำความเสียหายให้กับลักษณะผิวภายนอกของชิ้นงาน ทำให้เกิดเป็นของเสีย	5	ระบบ PLUNGER LUBRICATION UNIT มี ความ ผิดปกติ เกิด การ รั่ว ซึม ของน้ำมัน	4	ไม่มี	6	120	จัดทำแผนการบำรุงรักษาระบบ Plunger Lubrication unit	จัดทำแบบฟอร์มตรวจสอบความพร้อมเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อนการผลิต	5	4	4	80
		ทำความเสียหายให้กับลักษณะผิวภายนอกของชิ้นงาน ทำให้เกิดเป็นของเสีย	5	ปริมาณสารหล่อลื่นแม่พิมพ์มากเกินไป	6	ตั้ง เวลา ใน การ สเปรย์ อัตโนมัติ และ กำหนด จุดที่เน้นการพ่นสเปรย์ด้วยมือสำหรับจุดงานที่หนาหรือบางเกินไป	3	90	ไม่มี					
				ระบบ DIE HEATING & COOLING UNIT ทำงานผิดปกติ	4	ไม่มี	7	140	จัดทำตารางการบำรุงรักษาระบบอุปกรณ์ที่ประกอบในการ	จัดทำแบบฟอร์มบันทึกการตรวจสอบความพร้อมของเครื่องจักร	5	4	5	100

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	เกิด รอย แตก บน ชิ้นงาน	ทำ ให้ ผิว ชิ้น งาน เสีย หาย ความ แข็ง แรง ลดลง	8	แรงดันในการกระทุ้งชิ้น งาน ออก สูง เกินไป เนื่อง จาก ความดันของไนโตรเจนสูงเกินไป	5	กำหนด แรง ดัน ใน การ กระทุ้ง ชิ้น งาน ออก กำหนด แรง ดัน ของไนโตรเจน ที่ ค่า ประมาณ 120-126 บาร์	3	120	ตรวจสอบสภาวะเครื่องจักรก่อนทำการผลิตและระหว่างปฏิบัติงาน	จัดทำแบบฟอร์มตรวจสอบความพร้อมเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อนการผลิตและใบติดตามสภาวะการฉีดให้พนักงานบันทึก	8	4	3	96
				แรงดันในการกระทุ้งชิ้น งาน ออก สูง เกิน	4	กำหนด ค่า แรง ดัน ใน การกระทุ้งชิ้นงานออก	3	96	ไม่มี					
				ปริมาณสารหล่อลื่นแม่พิมพ์น้อยเกินไป	4	กำหนดเวลาในการพ่นสเปรย์ อัตโนมัติ และกำหนดจุดที่เน้นสเปรย์	4	128	กำหนดมาตรฐานการพ่นสเปรย์ในบางจุดของชิ้นงานที่ต้องทำการเน้นการสเปรย์	จัดทำมาตรฐานการฉีดพ่นสเปรย์และติดรูปจุดที่เน้นสเปรย์บริเวณทำงาน	8	4	3	96

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	เกิดรอยแตกบนชิ้นงาน	ทำให้ผิวชิ้นงานเสียหาย ความแข็งแรงลดลง	8	มุมถอดไม่เพียงพอเนื่องจากการออกแบบแม่พิมพ์ไม่เหมาะสม	4	ไม่มี	3	72	ไม่มี					
				อุณหภูมิแม่พิมพ์สูงหรือต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม	3	มีการใช้ระบบ heating oil unit รักษาอุณหภูมิแม่พิมพ์ให้สม่ำเสมอและใช้ระบบ die cooling ในการหล่อ	2	48	ไม่มี					
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	ชิ้นงานยุบเนื่องจากตกแขนกล	ลักษณะผิวชิ้นงานเสียหายไม่สามารถส่งมอบลูกค้าได้	9	ปากจับแขนกลหลวม	8	ไม่มี	5	360	ตรวจสอบสภาพความพร้อมเครื่องจักรก่อนการผลิต	จัดทำแบบฟอร์มตรวจสอบความพร้อมเครื่องจักรและอุปกรณ์และให้พนักงานบันทึกก่อนการผลิต	9	2	3	54
				ระบบไนโตรเจนที่ใช้ในการอัดความดันในเฟส 3 เกิดการผิดปกติ	8	ไม่มี	6	432	ตรวจสอบสภาพความพร้อมเครื่องจักรก่อนการผลิต	จัดทำแบบฟอร์มตรวจสอบความพร้อมเครื่องจักรและอุปกรณ์และให้พนักงานบันทึกก่อนการผลิต	9	5	3	135

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	ชิ้นงานยุบเนื่องจากตกแขนกล	ลักษณะผิวชิ้นงานเสียหายไม่สามารถส่งมอบลูกค้าได้	9	ตำแหน่งการจับชิ้นงานไม่ถูกต้อง	7	ทำการปรับตั้งให้เหมาะสมในช่วงทดลองการฉีด	4	80	ไม่มี					
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	ชิ้นงานไม่เต็มพิมพ์	ลักษณะชิ้นงานไม่สมบูรณ์	7	อุณหภูมิแม่พิมพ์ต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม	3	มีระบบ Oil Heating Unit รักษาอุณหภูมิแม่พิมพ์ให้สม่ำเสมอและใช้ระบบ Die Cooling System ในการหล่อเย็นแม่พิมพ์	4	84	ไม่มี					
		ลักษณะชิ้นงานไม่สมบูรณ์		แรงดันในการฉีดต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม	5	มีการตั้งสถานะเครื่องฉีดตามค่ามาตรฐานของสภาวะการฉีดก่อนหน้านี้	5	175	จัดทำใบติดตามสภาวะการฉีดเพื่อตรวจสอบความผิดปกติ	จัดทำใบติดตามสภาวะการฉีดให้พนักงานบันทึก	7	4	4	112
				ฉีดพ่นปริมาณสารหล่อลื่นแม่พิมพ์มากเกินไป	6	ตั้งระบบอัตโนมัติในการฉีดและกำหนดจุดในการเน้นสเปรย์	4	168	กำหนดมาตรฐานการพ่นสเปรย์	จัดทำมาตรฐานการฉีดพ่นสเปรย์และติดรูปจุดที่เน้นสเปรย์บริเวณทำงาน	7	5	2	70

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	การ เคาะ ตัด เกจ กิน เนื้อ	ผิว ชิ้น งาน เสีย หาย แหว่ง	8	พนักงาน ขาด ความ เอา ใจ ใส่ ใน การ ทำงาน	7	ไม่มี	3	168	จัดสภาพแวดล้อมการทำงานให้เหมาะสมโดยติดพัดลมและจัดอุปกรณ์ความปลอดภัยให้กับพนักงาน	ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากสภาวะทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน	8	5	2	80
				พนักงาน ขาด ทักษะ ใน การ ทำงาน เนื่อง จาก ปัญหา การ ลา	7	มีการฝึกอบรมตอนรับเข้าทำงาน	5	280	จัดสวัสดิการและค่าตอบแทนที่ดีเพื่อลดปัญหา	ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากสภาวะทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน	8	6	3	144
				พนักงาน ไม่ มี มาตร ฐานการทำงาน	9	ไม่มี	8	576	จัดทำมาตรฐานการเคาะตัดเกจ	จัดทำมาตรฐานการทำงานติดบริเวณงาน	8	5	2	80

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	รอยสี และรอยครูดบนผิวชิ้นงาน	ลักษณะ ผิว ชิ้น งาน เกิดความเสียหาย	4	แรงดันในการฉีดชิ้นงานสูงเกินไป	4	มีการตั้งสถานะเครื่องฉีด ตาม สภาวะ ล่า สุด ก่อนหน้านี้	2	32	ไม่มี					
				มุมถอดไม่เพียงพอ	3	ไม่มี	4	48	ไม่มี					
				ฉีด พ่น ปริมาณ สาร สเปรย์ แม่ พิมพ์ น้อย เกินไป	5	กำหนด การ สเปรย์โดย ใช้ ระบบ อัตโนมัติ และ กำหนดจุดที่เน้นสเปรย์	4	80	ไม่มี					
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	เนื้อ อะลูมิเนียม ติด พิมพ์	ทำให้ผิวชิ้นงานขาดแหว่งเสียหาย	5	ความเร็ว ของ หัว plunger มี ค่า สูง กว่าค่าที่เหมาะสม	3	มีการตั้งสถานะเครื่องฉีด ตาม สภาวะ ล่า สุด ก่อนหน้านี้	4	60	ไม่มี					
				แรงดันในการฉีดสูง กว่าค่าที่เหมาะสม	5	มีการตั้งสถานะเครื่องฉีด ตาม สภาวะ ล่า สุด ก่อนหน้านี้	3	75	ไม่มี					

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	เนื้อ อะลูมิเนียม ติดพิมพ์	ทำให้ผิวชิ้นงานขาดแหว่งเสียหาย	5	อุณหภูมิ น้ำอะลูมิเนียม สูง กว่าค่าที่เหมาะสม	4	มีการใช้ระบบอุ่นของ dosing unit ใน การรักษา อุณหภูมิ ให้	2	40	ไม่มี					
				การออกแบบ Gate runner ไม่เหมาะสม	6	ไม่มี	4	120	ควรทำการศึกษาหาแนวทางในการแก้ไขร่วมกับแผนกออกแบบพิมพ์ของลูกค้า	ยังไม่มีการดำเนินการในขณะนี้เนื่องจากโครงสร้างองค์กรของบริษัทยังไม่มีบุคลากรที่รับผิดชอบในด้านนี้	5	4	4	80
				สัด ส่วน น้ำอะลูมิเนียม ไม่ ถูกต้อง	5	มีการสุ่มตัวอย่างวัตถุดิบส่งตรวจสอบ และมีการตรวจ สอบวัตถุดิบ ตอน รับ ของ จาก Supplier	6	150	สุ่มตรวจสอบน้ำอะลูมิเนียมเหลว จากเตาหลอม 1 ตัวอย่างทุกกะ	เนื่องจากทางโรงงานไม่มีห้อง Lab วิเคราะห์ ต้องเสียค่าใช้จ่ายสำหรับการวิเคราะห์แต่ละครั้งจึงยังไม่ดำเนินการเนื่องจากไม่คุ้มค่ากับสภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบัน	5	4	5	100

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของ ลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของ ลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการ เสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	เนื้อ อะลูมิเนียม ติดพิมพ์	ทำให้ผิวชิ้นงานขาดแหว่งเสียหาย	5	ฉีด พ่น ปริมาณ สาร หล่อลื่นแม่พิมพ์น้อยเกินไป	4	กำหนดการสเปรย์โดยใช้ ระบบ อัตโนมัติ และกำหนดจุดที่เน้นสเปรย์	4	80	ไม่มี					
				อุณหภูมิแม่พิมพ์สูงกว่าค่าที่เหมาะสม	5	มี การ ใช้ ระบบ Oil heating unit รักษาอุณหภูมิ ให้ สม่ำเสมอ	3	75	ไม่มี					
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	โพรงอากาศในชิ้นงาน	ความแข็งแรงของชิ้นงานลดลง เมื่อลูกค้านำไปปาดผิวจะพบโพรงอากาศ	8	ความเร็ว ของ หัว plunger มี ค่า สูงกว่าค่าที่เหมาะสม	3	มีการตั้งสถานะเครื่องฉีด ตาม สภาวะ ล่า สุดก่อนหน้านี้	3	72	ไม่มี					

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	โพรงอากาศในชิ้นงาน	ความแข็งแรงของชิ้นงานลดลง เมื่อลูกค้านำไปปาดผิวจะพบ	8	แรงดันในการฉีดต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม	4	มีการตั้งสถานะเครื่องฉีด ตาม สภาวะ ล่า สุด ก่อนหน้านี้	6	192	จัดทำใบติดตามสภาวะการฉีดเพื่อตรวจสอบ	จัดทำใบติดตามสภาวะการฉีดให้พนักงานบันทึก	8	3	6	144
				อุณหภูมิแม่พิมพ์ต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม	4	มี ระบบ Heating oil unit รักษาอุณหภูมิได้สม่ำเสมอ	3	96	ไม่มี					
				อัตรา การ ป้อน น้ำอะลูมิเนียม จาก Metal lading unit ต่ำ กว่า ค่าที่ เหมาะสม	2	มีการตั้งสถานะเครื่องฉีด ตาม สภาวะ ล่า สุด ก่อนหน้านี้	2	32	ไม่มี					
				ราง น้ำ ทาง เดิน อะลูมิเนียม ตัน เนื่องจาก ไม่ มี การ ทำความสะอาด	4	ไม่มี	4	128	จัดให้พนักงานทำความสะอาดก่อนการเดินเครื่อง	จัดตารางให้พนักงานทำความสะอาดทุกครั้งก่อนทำการผลิต	8	4	2	64

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	โพรงอากาศในชิ้นงาน	ความแข็งแรงของชิ้นงานลดลง เมื่อลูกค้านำไปปาดผิวจะพบโพรงอากาศ	8	ฉีด พ่น ปริมาณ สารหล่อลื่นแม่พิมพ์มากเกินไป	7	ตั้งค่าการสเปรย์โดยใช้ระบบ สเปรย์ อัตโนมัติ และกำหนดจุดสเปรย์	5	280	กำหนดมาตรฐานการพ่นสเปรย์	จัดทำมาตรฐานการฉีดพ่นสเปรย์และติดรูปจุดที่เน้นสเปรย์บริเวณทำงาน	8	5	2	80
				ระบบระบายอากาศของแม่พิมพ์ไม่เพียงพอ	5	มี การ พ่น ลม ไล่ เศษอะลูมิเนียม ที่ อยู่ หน้าพิมพ์ทุกครั้งหลังฉีดขึ้น	3	120	ทำการตารางการบำรุงรักษาและตรวจสอบเครื่องจักรก่อนปฏิบัติงาน	มอบหน้าที่ให้พนักงานทำการบำรุงรักษาตามตารางการบำรุงรักษาที่จัดทำขึ้นและบันทึกใบแบบฟอร์มตรวจสอบความพร้อมก่อนผลิตที่จัดทำขึ้น	8	4	3	96

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	ชิ้น งาน บิด เบี้ยว จาก เข็มกระทุ้ง	รูป ทรง ชิ้น งาน บิด เบี้ยว เสีย หาย ไม่สามารถใช้งานได้	7	เวลา ใน การ เย็น ตัว ในแม่พิมพ์ต่ำเกินไป	3	มีการตั้งสถานะเครื่องฉีด ตาม สภาวะ ล่า สุด ก่อนหน้านี้	3	63	ไม่มี					
				ผิวหน้าสัมผัสของแม่พิมพ์ไม่ดี	7	ไม่มี	7	343	ทำการขัดผิวแม่พิมพ์ทุก 15,000 Shot และเปลี่ยนแม่พิมพ์ที่หมดสภาพการใช้งาน	ไม่มีการดำเนินการเนื่องจากการเปลี่ยนแม่พิมพ์และการบำรุงรักษาแม่พิมพ์เสียค่าใช้จ่ายไม่คุ้มค่ากับสภาวะทางเศรษฐกิจ	7	7	2	98
				ขนิด ตำแหน่ง และ พื้น ที่ ของ Gate ไม่เหมาะสม	5	ไม่มี	4	140	ศึกษาการออกแบบแม่พิมพ์ร่วมกับบริษัทลูกค้า	ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากโครงสร้างองค์กรบริษัทไม่มีบุคลากรด้านนี้	7	4	2	56
				จังหวะ การ ทำงาน เครื่อง จักร ไม่สม่ำเสมอ	3	ไม่มี	2	42	ไม่มี					

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของ ลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของ ลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวน การปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการ เสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	Liner เป็นโพรงอากาศ	เมื่อลูกค้านำไปปาดผิว งาน พบ โพรงอากาศ ทำ ให้ ไม่สามารถใช้งานได้	8	วัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐานจากผู้จัดส่ง	6	สุ่ม ตรวจ สอบ ตาม มาตร ฐาน MIL-STD-105E ระดับ AQL 1%	6	288	ศึกษาปัญหาร่วมกันระหว่างผู้จัดส่ง liner ซึ่งเป็นรายเดียวกับลูกค้าเจ้าของผลิตภัณฑ์	ยังไม่มีการดำเนินการในขณะนี้เนื่องจากโครงสร้างองค์กรของบริษัทยังไม่มีบุคลากรที่รับผิดชอบในด้านนี้	8	3	3	72
กระบวน การ เคาะ ทาง เดิน น้ำ อะลูมิเนียม	เกิด รอย หัก กิน เข้า ไป ในชิ้นงาน	ลักษณะ ชิ้น งาน บิด เบี้ยวเสียหาย	8	พนักงาน ขาด ความ เอา ใจ ใส่ ใน การ ทำงาน	7	ไม่มี	3	168	จัดทำมาตรฐาน การทำงาน	อบรมและให้พนักงานปฏิบัติตามมาตรฐานการทำงานที่จัดทำขึ้น	8	4	3	96
กระบวน การ แต่ง ชิ้นงาน	เกิด รอย หัก กิน เข้า ไป ในชิ้นงาน	ลักษณะ ชิ้น งาน บิด เบี้ยวเสียหาย	8	พนักงาน ขาด ทักษะ ในการทำงาน	9	มีการฝึกอบรมก่อนการปฏิบัติ	3	216	จัดการอบรมเพื่อทบทวนความรู้ทุกเดือน	ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากสภาวะทางเศรษฐกิจปัจจุบัน	8	6	2	96
				พนักงาน ไม่ มี มาตรฐานในการทำงาน	9	ไม่มี	4	288	จัดทำมาตรฐาน การทำงาน	จัดทำมาตรฐานการทำงานและให้พนักงานนำไปปฏิบัติ	8	5	3	120

ตารางที่ 5.5 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ลักษณะบกพร่องและผลกระทบสำหรับกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของลักษณะข้อบกพร่อง	S	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	O	การ ควบ คุม กระบวนการปัจจุบัน	D	RPN	ปฏิบัติการเสนอแนะ	ผลการปฏิบัติการ				
										ปฏิบัติการที่ดำเนินการ	S	O	D	RPN
กระบวน การ แต่ง ชิ้นงาน	มีชิ้นงานเสียหายจากกระบวนการก่อนหน้านี้มาก	ทำ ให้ การ ทำงาน ล่า ช้า	5	ไม่ มี การ ตรวจ สอบ ของพนักงานฉีดเพื่อ แยก ของ เสีย ออก ก่อน ส่ง ต่อ ไป ยัง กระบวนการตกแต่ง	4	มี พนักงาน แผนก ตก แต่ง ทำ หน้า ที่ ใน การ ตรวจสอบของเสีย	6	120	ชิ้นงานเสียที่ไม่สามารถตัดสินใจได้ให้แยกสำหรับฝ่ายQC ทำการตัดสินใจ	ให้แผนก QC มาทำการตรวจแยกชิ้นงานที่พนักงานฉีดไม่สามารถจำแนกประเภทได้อีกครั้งหนึ่ง	5	4	2	40
	พนักงาน แต่ง ชิ้น งาน ไม่ถูกวิธี	ลักษณะ ผิว ชิ้น งาน เสียหาย	7	พนักงาน ไม่ มี มาตร ฐานการทำงาน	9	ไม่มี	9	567	จัดทำมาตรฐาน การทำงาน	อบรมและให้พนักงาน ปฏิบัติตามมาตรฐาน การทำงานที่จัดทำขึ้น	7	4	3	84
	พนักงาน ลืม แต่ง ชิ้น งาน	ชิ้น งาน ไม่ เรียบ ร้อย พร้อมส่งลูกค้า	8	พนักงาน ขาด ความ เอา ใจ ใส่ ใน การ ทำงาน	7	ไม่มี	3	168	จัดสภาพแวด ล้อมการทำงาน ให้เหมาะสม	ไม่สามารถดำเนินการได้เนื่องจากสภาวะทางเศรษฐกิจปัจจุบัน	8	4	2	64

จากตารางที่ 5.5 การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ เมื่อได้พิจารณาเสนอแนะและดำเนินการแก้ไขปรับปรุงแล้ว พบว่าค่า RPN ของการปฏิบัติงานไล่แกสยังมีค่าสูงอยู่คือ 196 สาเหตุของลักษณะข้อบกพร่องที่เกิดจากปัญหาเครื่องจักรเสื่อมสภาพ ระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์ (Die Cooling System) รั่วเนื่องจากการสึกหรอ ระบบรักษาอุณหภูมิแม่พิมพ์ให้สม่ำเสมอ (Oil Heating Unit) ทำงานผิดปกติ ปัญหาระบบไนโตรเจนรั่ว พบว่าปัญหาที่เกิดจากเครื่องจักรอุปกรณ์ยังมีค่าอยู่สูงเกิน 100 ในเกือบทุกปัญหา และปัญหาพนักงานที่ขาดมาตรฐานในการทำงานแม้ว่าจะได้จัดทำมาตรฐานการทำงานแล้วยังมีค่า RPN มากกว่า 100 สำหรับของเสียบางชนิดที่มีความรุนแรงเช่น ปัญหาชิ้นงานไม่เต็มหรือฉีกขาด หรือปัญหาพนักงานแต่งชิ้นงานเสียหายเกิดรอยหัก สำหรับแนวทางในการแก้ไขปรับปรุงต่อไปมีดังนี้

สำหรับปัญหาที่เกิดจากพนักงาน พบว่าเป็นปัญหาที่เกิดจากพนักงานไม่มีทักษะในการทำงานและขาดความเอาใจใส่ แม้ว่าจะมีการจัดมาตรฐานการทำงานและจัดให้มีการฝึกอบรมต่อไปในอนาคต เนื่องจากสาเหตุปัญหาพนักงานมีอัตราการลาออกสูง โรงงานจึงประสบกับปัญหาขาดบุคลากรที่มีความรู้และประสบการณ์ในกระบวนการที่แท้จริง พบว่าปัญหานี้มีตั้งแต่ระดับพนักงานในระดับปฏิบัติการไปจนถึง ระดับบริหารเช่น หัวหน้าแผนก วิศวกร ทำให้ขาดผู้รู้ที่มีประสบการณ์ในการทำงานในการแก้ปัญหาสำหรับโรงงาน ทางโรงงานควรแก้ปัญหาทางด้านบุคลากรตั้งแต่การคัดเลือกเข้าทำงาน การจูงใจพนักงานในด้านรายได้สวัสดิการ และบรรยากาศการทำงาน และการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างพนักงานและผู้บริหาร เพื่อลดปัญหาการลาออกในอัตราที่สูง ซึ่งเป็นปัญหาทางด้านการจัดการของฝ่ายบริหารมาตลอด ซึ่งจากการให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินค่า RPN กรณีที่ได้มีการดำเนินการแก้ปัญหาอัตราการลาออกสูง พบว่า โอกาสการเกิดข้อบกพร่องจะลดลงทำให้ค่า RPN มีค่าลดลง และโอกาสการเกิดลักษณะข้อบกพร่องลดลงตามไปด้วย

สำหรับปัญหาที่เกิดจากเครื่องจักรเสื่อมสภาพ ระบบอุปกรณ์ประกอบชำรุดเสียหายไม่สามารถดำเนินการผลิตได้แม้ว่าจะมีการกำหนดแผนการบำรุงรักษาขึ้น เนื่องจากทางโรงงานไม่เคยมีแผนการบำรุงรักษาที่เป็นระบบและกระทำอยู่เสมอ ลักษณะการทำงานจะเป็นการรอให้ปัญหาเกิดขึ้นแล้วจึงทำการแก้ไข ทำให้เครื่องจักร และอุปกรณ์ประกอบเสื่อมสภาพไปแล้ว แม้ว่าจะมีการกำหนดแผนบำรุงรักษาขึ้นแล้วก็ตาม ทางผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะให้ทางโรงงานควรจัดทำระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันขึ้น เพื่อรองรับเครื่องจักรและอุปกรณ์ใหม่ในอนาคต

ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน คือ การบำรุงรักษาที่ดำเนินการเพื่อป้องกันการหยุดของเครื่องจักรโดยฉุกเฉิน สามารถทำได้โดยการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร การทำความสะอาดหล่อลื่นโดยถูกวิธี การปรับแต่งเครื่องจักร ทำงานที่จุดทำงานตามคำแนะนำของคู่มือ รวมทั้งการบำรุงและ

เปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ตามกำหนดเวลา โดยมีรายละเอียดแผนปฏิบัติการที่ฝ่ายซ่อมบำรุงและวิศวกรรมจะต้องจัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นเอกสารรองรับระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันมีดังนี้

1.มาตรฐานการบำรุงรักษาเครื่องจักร และความถี่ในการปฏิบัติงานบำรุงรักษา ซึ่งได้มีการจัดทำสำหรับเครื่องจักร H1100 เตาหลอมวัตถุดิบ ระบบ Dosing and Holding Furnace และแขนกล (Robot) ดังรายละเอียดปฏิบัติการแก้ไขกระบวนการผลิตจากการทำการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบจากกระบวนการผลิตในบทที่ 4 หัวข้อ 4.3 เพื่อเป็นแนวทางสำหรับเครื่องจักรและอุปกรณ์อื่นต่อไปในอนาคต

2.แผนการหล่อลื่น บำรุงรักษาชิ้นส่วนอุปกรณ์ที่มีการเคลื่อนไหวหรือเสียดสีตลอดเวลา มีการเติมและเปลี่ยนสารหล่อลื่นที่บริเวณจุดต่าๆ

3.มาตรฐานการเติมและเปลี่ยนสารหล่อลื่นของชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆ

4.แผนการบำรุงรักษาประจำปี

5.แผนการบำรุงรักษารายเดือน รายสัปดาห์ และรายวัน ซึ่งได้มีการจัดทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำหรับ เครื่องจักร H1100 เตาหลอมวัตถุดิบ ระบบ Dosing and Holding Furnace และแขนกล (Robot) ดังรายละเอียดปฏิบัติการแก้ไขกระบวนการผลิตจากการทำการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบจากกระบวนการผลิตในบทที่ 4 หัวข้อ 4.3

6.แผนการบำรุงรักษาชิ้นส่วนอุปกรณ์ในแต่ละวัน ซึ่งเป็นหน้าที่ของพนักงานควบคุมเครื่อง

7.การควบคุมการบำรุงรักษา ทรัพยากร และข้อมูลต่างๆ โดยการ

-จัดโครงสร้างองค์กรสำหรับงานด้านการบำรุงรักษา

-จัดหน้าที่ความรับผิดชอบ (Job Description)ของพนักงานด้านการบำรุงรักษา

-จัดระบบเอกสารสำหรับงานซ่อมบำรุง

-จัดเตรียมทรัพยากร ด้านเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการบำรุงรักษา ที่จำเป็นต้องใช้ในการตรวจสอบ งานบริการ งานถอดประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักร และการซ่อมแซม เช่น เครื่องเชื่อม เครื่องกลึง สำหรับใช้ในงานบำรุงรักษาประจำวัน และการบำรุงรักษาตามรายการคู่มือ

-จัดระบบคงคลังของชิ้นส่วนอะไหล่สำรอง โดยมีการจัดเก็บวัสดุและอะไหล่ในคลังวัสดุจัดให้มีการตั้งรหัส เพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและค้นหา

- จัดระบบข้อมูลสำหรับการทำแผนบำรุงรักษา อันได้แก่ เอกสารตรวจสอบสภาพและการทำความสะอาดเครื่องจักรประจำวัน ซึ่งได้จัดทำแล้วในบทที่ 4 เอกสารบันทึกประวัติเครื่องจักร ใบรายงานผลการปรับเทียบอุปกรณ์ เป็นต้น

-จัดระบบข้อมูลสนับสนุนข้อมูลต้นทุนการผลิต

- จัดระบบติดตามข้อมูลในคลังวัสดุ

ข้อมูลดังกล่าวข้างต้นเป็นแนวทางสำหรับโรงงานตัวอย่างในการจัดสร้างระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกันขึ้นในโรงงานตัวอย่างในอนาคตต่อไป

รายละเอียดสรุปเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านกระบวนการผลิตก่อนและหลังปรับปรุงดังในตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านกระบวนการผลิต

กระบวนการ	ลักษณะข้อบกพร่อง	สาเหตุของลักษณะบกพร่อง	RPN(เก่า)	RPN(ใหม่)	%RPNลดลง
การตรวจรับวัตถุดิบอะลูมิเนียม	มีสิ่งแปลกปลอมปนเปื้อนเช่นมีคราบน้ำมันหรือสิ่งสกปรกติดอยู่บนผิวแท่งอลูมิเนียม	ชิ้นงานเกิดการปนเปื้อนจากโรงงานผู้จัดส่งวัตถุดิบ	30		
		ชิ้นงานเกิดการปนเปื้อนจากการจัดส่ง	20		
การจัดเก็บวัตถุดิบ	มีสิ่งแปลกปลอมปนเปื้อนเช่นมีคราบน้ำมันหรือสิ่งสกปรกติดอยู่บนผิวแท่งอลูมิเนียม	สถานที่จัดเก็บวัตถุดิบไม่สะอาด	120	45	62.50%
การขนย้ายแท่งวัตถุดิบไปยังสถานที่จัดเก็บและจากที่จัดเก็บไปยังเตาหลอม	กองอลูมิเนียมล้มไม่เป็นระเบียบในระหว่างการเคลื่อนย้ายและการจัดเก็บ	พนักงานขาดความเอาใจใส่	30		
		พนักงานขาดความชำนาญในการขับรถฟอร์คลิฟท์	210	80	61.90%
		การกองซ้อนสูงเกินไปและมีการจัดเก็บไม่เป็นระเบียบ	10		
		เชือกรัดกองแท่งอลูมิเนียมหลุด	10		
การเติมแท่งอลูมิเนียม และ recycle scrap ลงในเตาหลอม	อัตราส่วนของแท่งอลูมิเนียมต่อ recycle scrap ไม่ถูกต้องตามสัดส่วน 70 :30	พนักงานขาดความเอาใจใส่	108	48	55.56%
	recycle scrap สกปรก มีเศษขยะในตะกร้าที่ใส่ recycle scrap	พนักงานไม่มีระเบียบวินัย เมื่อเห็นติดป้ายตะกร้าของเสียก็ทำการทิ้งขยะลงไป	18		
	แท่งวัตถุดิบอลูมิเนียมสกปรก	ชิ้นงานเกิดการปนเปื้อนจากโรงงานผู้จัดส่งวัตถุดิบ	30		
		ชิ้นงานเกิดการปนเปื้อนจากการจัดส่ง	20		
		สถานที่จัดเก็บวัตถุดิบไม่สะอาด	120	45	62.50%
	อุณหภูมิน้ำอลูมิเนียมเหลวต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม	ขณะเคลื่อนย้ายน้ำอลูมิเนียม เบ้าเคลื่อนย้ายไม่สามารถอุ่นน้ำอลูมิเนียมได้ในระหว่างเคลื่อนย้าย	8		
	มีอลูมิเนียมเหลวซึ่งแข็งเกาะติดอยู่กับเบ้าเคลื่อนย้ายกระเทาะลงไปผสมกับน้ำอลูมิเนียมเหลว	ไม่มีการทำความสะอาดเบ้าเคลื่อนย้ายตามระยะเวลาที่เหมาะสม	144	72	50.00%

ตารางที่ 5.6 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านกระบวนการผลิต

การไล่ก๊าซไฮโดรเจนออกจากน้ำอลูมิเนียมเหลว	ทำการไล่ก๊าซออกไม่หมด	เวลาในการไล่ก๊าซไม่เพียงพอ	168	70	58.33%
		ปริมาณสารไล่ก๊าซที่ใส่น้อยเกินไป	42		
		สารไล่ก๊าซมีความชื้นสูง หรือมีสิ่งสกปรกเจือปน	56		
		พนักงานใช้วิธีการในการไล่ก๊าซไม่ถูกต้อง	392	196	50.00%
	cycle time หรือ รอบการทำงานสูง ทำให้น้ำอลูมิเนียมมีอุณหภูมิลดลงต่ำกว่าค่าที่เหมาะสมกับสภาวะการฉีดขึ้นรูป	ใช้เวลาในการไล่ก๊าซมากเกินไป	48		
การตัดเศษขี้อลูมิเนียมหรือ FLUX ที่เกิดจากกระบวนการไล่ก๊าซเพื่อเป็นการทำความสะอาดน้ำอลูมิเนียมเหลวเพื่อเตรียมสำหรับกระบวนการฉีดต่อไป	ทำความสะอาดไม่หมด มีเศษขี้อลูมิเนียมจากการไล่ก๊าซหรือ FLUX ลงเหลืออยู่	ใช้เวลาในการตักเศษขี้อลูมิเนียมเหลวและทำความสะอาดสั้นเกินไป	120	64	46.67%
		มีการใช้ขวดพลาสติกในการตวงทำให้ปริมาณสารดึงเศษโลหะไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	144	96	33.33%
	เศษอลูมิเนียมที่แข็งตัวติดอยู่กับกระบวยตักเศษโลหะกะเทาะลงไปปนกับน้ำอลูมิเนียมเหลว	ไม่มีการทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องใช้ที่ใช้ประกอบในการปฏิบัติงาน	192	72	62.50%
การตรวจสอบส่วนผสมทางเคมีของน้ำโลหะ	สัดส่วนของน้ำอลูมิเนียมไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน	การตรวจสอบผิดพลาด หรือไม่มีการตรวจสอบสัดส่วนน้ำอลูมิเนียมที่ถูกต้อง	108	27	75.00%
การขึ้นแม่พิมพ์และการตั้งเครื่องเพื่อเตรียมพร้อมกับสภาวะการฉีดขึ้นรูป	ไม่ปรับตั้งเครื่องจักรตามค่าสภาวะมาตรฐานในการฉีด	พนักงานขาดความเอาใจใส่และไม่มีมาตรฐานการทำงาน	480	90	81.25%
		พนักงานขาดความเอาใจใส่และไม่มีมาตรฐานการทำงาน	481	91	81.08%
		อุณหภูมิแม่พิมพ์ต่ำกว่าค่ามาตรฐาน	245	84	65.71%

ตารางที่ 5.6 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านกระบวนการผลิต

กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	รอยย่นบนชิ้นงาน	อุณหภูมิของน้ำอลูมิเนียมเหลวมีค่าต่ำกว่าค่าที่เหมาะสมกับสภาวะการฉีดคือ 670+/-10 องศาเซลเซียส	168	42	75.00%
		ปริมาณสารหล่อลื่นแม่พิมพ์มากเกินไป	84	84	0.00%
		ความเข้มข้นสารหล่อลื่น DIE SPRAYING AGENT เจือจางมากเกินไป	84		
		จังหวะการทำงานไม่สม่ำเสมอเนื่องจากเครื่องจักรขัดข้อง	336	210	37.50%
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	ชิ้นงานมีสีผิวผิดปกติ	ระบบหล่อเย็นแม่พิมพ์รั่วเนื่องจากการสึกหรอของท่อ หรืออุปกรณ์ต่างๆ ภายในระบบ	200	150	25.00%
		ระบบ อุ่น พิมพ์ ขัด ข้อง ทำ ให้ อุณหภูมิ แม่ พิมพ์ ไม่ คง ที่ สม่ำเสมอ	140	60	57.14%
		สัดส่วนน้ำอลูมิเนียมไม่ถูกต้องตามมาตรฐานสำหรับการ	90		
		ระบบ PLUNGER LUBRICATION UNIT มีความผิดปกติเกิดการรั่วซึมของน้ำมัน	120	80	33.33%
	ชิ้นงานมีสีผิวผิดปกติ	ปริมาณสารหล่อลื่นแม่พิมพ์มากเกินไป	90		
		ระบบ DIE HEATING & COOLING UNIT ทำงานผิดปกติ	140	100	28.57%

ตารางที่ 5.6 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านกระบวนการผลิต

กระบวนการขึ้นรูปชิ้นงาน	เกิดรอยแตกบนชิ้นงาน	แรงดันในการกระทุ้งชิ้นงานออกสูงเกินไปเนื่องจากความดันของไนโตรเจนสูงเกินไป	120	96	20.00%
		แรงดันในการกระทุ้งชิ้นงานออกสูงเกินไป	96		
		ปริมาณสารหล่อลื่นแม่พิมพ์น้อยเกินไป	128	80	37.50%
		มุมถอดไม่เพียงพอเนื่องจากการออกแบบแม่พิมพ์ไม่เหมาะสม	72		
		อุณหภูมิแม่พิมพ์สูงหรือต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม	48		
	ชิ้นงานยุบเนื่องจากตกแขนกล	ปากจับแขนกลหลวม	360	54	85.00%
		ระบบไนโตรเจนที่ใช้ในการอัดความดันในเฟส 3 เกิดการผิดปกติ	432	135	68.75%
		ตำแหน่งการจับชิ้นงานไม่ถูกต้อง	80		
	ชิ้นงานไม่เต็มพิมพ์	อุณหภูมิแม่พิมพ์ต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม	84		
		แรงดันในการฉีดต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม	175	112	36.00%
		ฉีดฟนปริมาณสารหล่อลื่นแม่พิมพ์มากเกินไป	84	70	16.67%

ตารางที่ 5.6 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านกระบวนการผลิต

กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	การเคาะตัดเกจกันเนื้อ	พนักงานขาดความเอาใจใส่ในการทำงาน	168	80	52.38%
		พนักงานขาดทักษะในการทำงานเนื่องจากปัญหาการลาออกสูง	280	144	48.57%
		พนักงานไม่มีมาตรฐานการทำงาน	576	80	86.11%
	รอยสี และรอยครูดบนผิวชิ้นงาน	แรงดันในการฉีดชิ้นงานสูงเกินไป	32		
		มุมถอดไม่เพียงพอ	48		
		ฉีดฟนปริมาณสารสเปรย์แม่พิมพ์น้อยเกินไป	80	60	25.00%
	เนื้ออะลูมิเนียมติดพิมพ์	ความเร็วของหัว plunger มีค่าสูงกว่าค่าที่เหมาะสม	60		
		แรงดันในการฉีดสูงกว่าค่าที่เหมาะสม	75		
		อุณหภูมิน้ำอะลูมิเนียมสูงกว่าค่าที่เหมาะสม	40		
		การออกแบบ Gate runner ไม่เหมาะสม	120	80	33.33%
	เนื้ออะลูมิเนียมติดพิมพ์	สัดส่วนน้ำอะลูมิเนียมไม่ถูกต้อง	150	100	33.33%
		ฉีดฟนปริมาณสารหล่อลื่นแม่พิมพ์น้อยเกินไป	90	75	16.67%
		อุณหภูมิแม่พิมพ์สูงกว่าค่าที่เหมาะสม	75		

ตารางที่ 5.6 ตารางสรุปผลการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบด้านกระบวนการผลิต

กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	โพรงอากาศในชิ้นงาน	ความเร็วของหัว plunger มีค่าสูงกว่าค่าที่เหมาะสม	72		
		แรงดันในการฉีดต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม	192	144	25.00%
		อุณหภูมิแม่พิมพ์ต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม	96		
		อัตราการป้อนน้ำอะลูมิเนียมจาก Metal lading unit ต่ำกว่าค่าที่เหมาะสม	32		
		รางน้ำทางเดินอะลูมิเนียมตันเนื่องจากไม่มีการทำความสะอาด	128	64	50.00%
	โพรงอากาศในชิ้นงาน	ฉีดฟ่นปริมาณสารหล่อลื่นแม่พิมพ์มากเกินไป	160	80	50.00%
		ระบบระบายอากาศของแม่พิมพ์ไม่เพียงพอ	120	96	20.00%
	ชิ้นงานบิดเบี้ยวจากเข็มกระทุ้ง	เวลาในการเย็นตัวในแม่พิมพ์ต่ำเกินไป	63		
กระบวนการฉีดขึ้นรูปชิ้นงาน	ชิ้นงานบิดเบี้ยวจากเข็มกระทุ้ง	ผิวหน้าสัมผัสของแม่พิมพ์ไม่ดี	343	98	71.43%
		ชนิด ตำแหน่งและพื้นที่ของ Gate ไม่เหมาะสม	140	56	60.00%
		จังหวะการทำงานเครื่องจักรไม่สม่ำเสมอ	42		
	Liner เป็นโพรงอากาศ	วัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐานจากผู้จัดส่ง	288	72	75.00%
กระบวนการเคาะทางเดินน้ำอะลูมิเนียม	เกิดรอยหักกินเข้าไปในชิ้นงาน	พนักงานขาดความเอาใจใส่ในการทำงาน	168	96	42.86%
กระบวนการแต่งชิ้นงาน	เกิดรอยหักกินเข้าไปในชิ้นงาน	พนักงานขาดทักษะในการทำงาน	216	96	55.56%
		พนักงานไม่มีมาตรฐานในการทำงาน	288	120	58.33%
	มีชิ้นงานเสียหายจากกระบวนการก่อนหน้านี้มาก	ไม่มีการตรวจสอบของพนักงานฉีดเพื่อแยกของเสียออกก่อนส่งต่อไปยังกระบวนการตกแต่ง	120	40	66.67%
กระบวนการแต่งชิ้นงาน	พนักงานแต่งชิ้นงานไม่ถูกวิธี	พนักงานไม่มีมาตรฐานการทำงาน	567	84	85.19%
	พนักงานลืมแต่งชิ้นงาน	พนักงานขาดความเอาใจใส่ในการทำงาน	168	64	61.90%