บทที่ 5

การเปรียบเทียบของเสียก่อนและหลังการปรับปรุง

เนื่องจากบริษัทตัวอย่างมีอัตราของเสียในกระบวนการผลิตพูลเลย์ สำหรับชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นทางผู้วิจัยและกลุ่มผู้ชำนาญการจึงได้ร่วมกันดำเนินการลดของเสียในกระบวนการผลิต โดยในเบื้องต้นได้ศึกษากระบวนการผลิตพูลเลย์ ซึ่งแบ่งการผลิตออกเป็นการผลิตร่องสายพาน, การผลิตดุมใน และการประกอบ หลังจากนั้นทางผู้วิจัยและกลุ่มผู้ชำนาญการจึงได้ดำเนินการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต พร้อมทั้งหาสาเหตุของการเกิดของเสียโดยใช้เทคนิค Process FMEA เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์หาสาเหตุ ผลกระทบ ความถี่ในการเกิด ความสามารถในการตรวจพบ รวมถึงหาค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ(Risk Priority Number :RPN) ซึ่งจะนำไปสู่การกำหนดมาตรการแก้ไขและการดำเนินการแก้ไขเพื่อลดของเสียที่เกิดขึ้นต่อไป โดยทางผู้วิจัยและกลุ่มผู้ชำนาญการได้ศึกษาข้อมูลการผลิตตั้งแต่รอบการผลิตที่1-9 ปี2550 พบว่ากระบวนการที่มีของเสียเกิดขึ้นมากในการผลิตร่องสายพาน, ดุมใน และการประกอบ ได้แก่ กระบวนการกลึง(ร่องสายพาน), กระบวนการกลึง(ดุมใน), กระบวนการเจาะ, กระบวนการรีด และกระบวนการอัดยาง ต่อมาได้ดำเนินการหาสาเหตุของการเกิดของเสียโดยใช้วิธีการระดมสมอง(Brainstorm) พร้อมทั้งนำแผนผังเหตุและผล หรือแผนผังก้างปลา(Cause & Effect Diagram)มาใช้ในการจัดกลุ่มสาเหตุของปัญหา เพื่อที่จะนำไปสู่การกำหนดมาตรการแก้ไขและนำมาใช้เป็นข้อมูลในการทำ Process FMEA เกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดมาตรการแก้ไขได้พิจารณาจากค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำที่ได้ ซึ่งจะเลือกค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำที่มีค่ามากกว่า 100 ขึ้นมากำหนดมาตรการแก้ไข หลังจากนั้นได้ดำเนินการแก้ไข โดยผลการดำเนินการแก้ไข โดยใช้ Process FMEA ในรอบการผลิตที่ 10-11 และ 12-13 ปี 2550 พบว่าปริมาณของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตลดลงตามลำดับ ดังนั้นการประเมินผลการปรับปรุงคุณภาพจะดำเนินการได้ 2 แนวทาง ดังนี้

1. การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของเสียกับยอดการผลิตที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต
2. การเปรียบเทียบวิเคราะห์ค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN)

5.1 การเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของเสียกับยอกการผลิตที่เกิดจากกระบวนการผลิต

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลของเสียที่เกิดขึ้นตั้งแต่รอบการผลิตที่1-9 ปี2550 และดำเนินการแก้ไขโดยใช้ Process FMEA ในรอบการผลิตที่10-11 และรอบการผลิตที่12-13 ปี2550 ทางผู้วิจัยได้สรุปและเปรียบเทียบผลการดำเนินการแก้ไข สำหรับการผลิตร่องสายพาน, ดุมใน และการประกอบ โดยเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของเสียที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการปรับปรุงครั้งที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ซึ่งผลที่ได้เป็นดังนี้

- **การผลิตพูลเลย์**

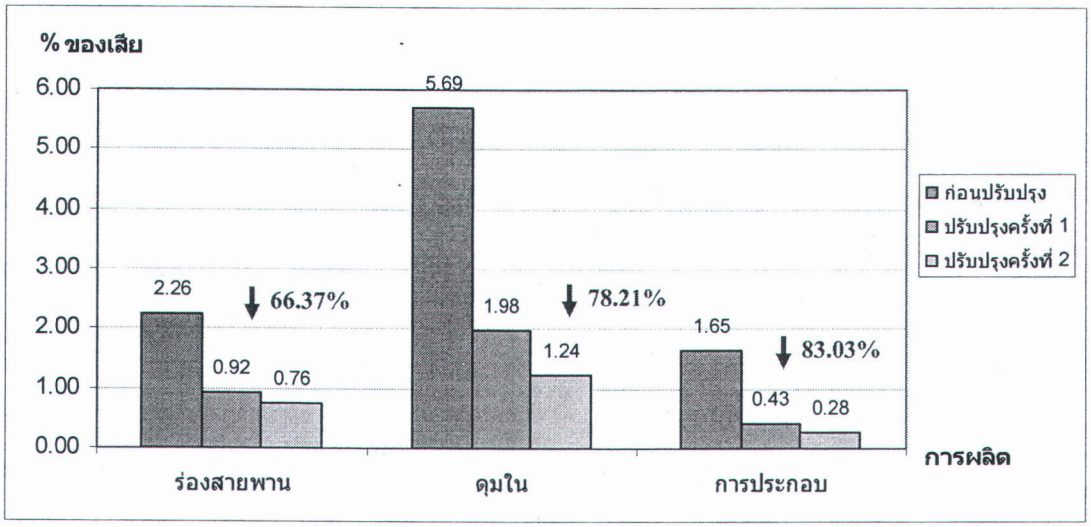
สำหรับในการผลิตพูลเลย์นั้น ได้มีการแบ่งการผลิตออกเป็น 3 ส่วนคือการผลิตร่องสายพาน, ดุมใน, และการประกอบ ดังนั้นจึงได้เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของเสียที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการปรับปรุงของการผลิตดังกล่าว ผลการดำเนินการแก้ไขโดยใช้ Process FMEA ในรอบการผลิตที่ 10-11 และ รอบการผลิตที่ 12-13 ปี2550 พบว่า

- **การผลิตร่องสายพาน** เปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 2.26% เหลือ 0.92% และ 0.76% ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 66.37%
- **การผลิตดุมใน** เปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 5.69% เหลือ 1.98% และ1.24% ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 78.21%
- **การประกอบ** เปอร์เซ็นต์ของเสีย ลดลงจาก 1.65% เหลือ 0.43% และ 0.28% ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 83.03%

ซึ่งแสดงดังตารางที่ 5.1 และรูปที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ปริมาณของเสียในการผลิตร่องสายพาน,ดุมใน และการประกอบ

รอบการผลิต	การผลิตร่องสายพาน			การผลิตดุมใน			การประกอบ		
	จำนวนผลิตทั้งหมด	ของเสียทั้งหมด		จำนวนผลิตทั้งหมด	ของเสียทั้งหมด		จำนวนผลิตทั้งหมด	ของเสียทั้งหมด	
		จำนวน	%		จำนวน	%		จำนวน	%
ก่อนปรับปรุง (1-9 ปี 2550)	5,925	134	2.26	5,925	337	5.69	5,576	92	1.65
ปรับปรุงครั้งที่ 1 (10-11 ปี 2550)	1,415	13	0.92	1,415	28	1.98	1,387	6	0.43
ปรับปรุงครั้งที่ 2 (12-13 ปี 2550)	1,450	11	0.76	1,450	18	1.24	1,432	4	0.28



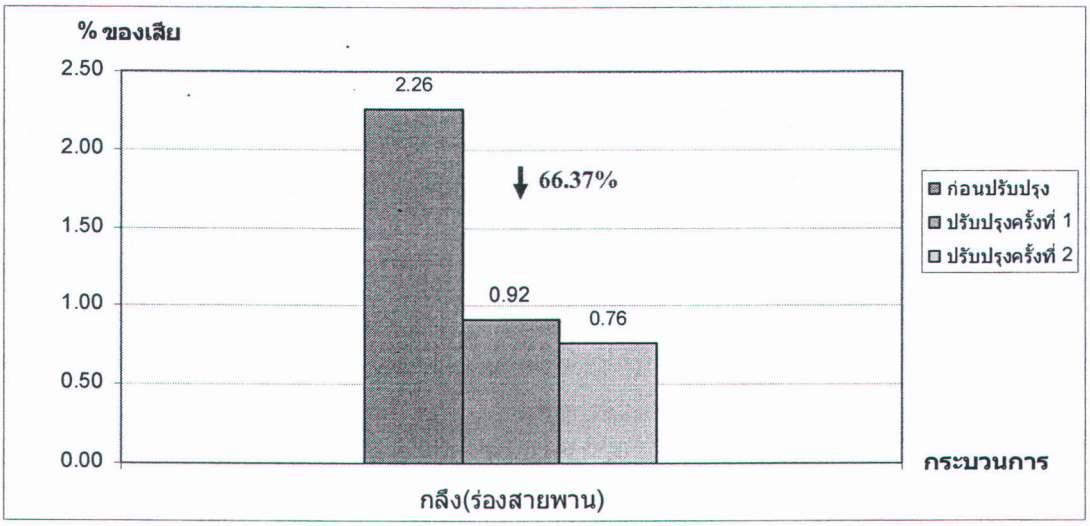
รูปที่ 5.1 กราฟเปอร์เซ็นต์ของเสียในการผลิตพูลเลย์

- **การผลิตร่องสายพาน**

ผลการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของเสียที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการผลิตร่องสายพาน ภายหลังการดำเนินการแก้ไข โดยใช้ Process FMEA ในรอบการผลิตที่ 10-11 และ รอบการผลิตที่ 12-13 ปี2550 สามารถสรุปได้ดังนี้ เปอร์เซ็นต์ของเสียในกระบวนการกลึง (ร่องสายพาน) ลดลงจาก 2.26% เหลือ 0.92% และ0.76% ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 66.37% แสดงดังตารางที่ 5.2 และรูปที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ปริมาณของเสียในกระบวนการผลิตร่องสายพาน

รอบการผลิต	การผลิตร่องสายพาน		
	จำนวนผลิตทั้งหมด (ชิ้น)	กระบวนการกลึง (ร่องสายพาน)	
		จำนวนของเสีย (ชิ้น)	% ของเสีย
ก่อนปรับปรุง (1-9 ปี 2550)	5,925	134	2.26
ปรับปรุงครั้งที่ 1 (10-11 ปี 2550)	1,415	13	0.92
ปรับปรุงครั้งที่ 2 (12-13 ปี 2550)	1,450	11	0.76



รูปที่ 5.2 กราฟเปอร์เซ็นต์ของเสียในกระบวนการผลิตร่องสายพาน

- **การผลิตดุมใน**

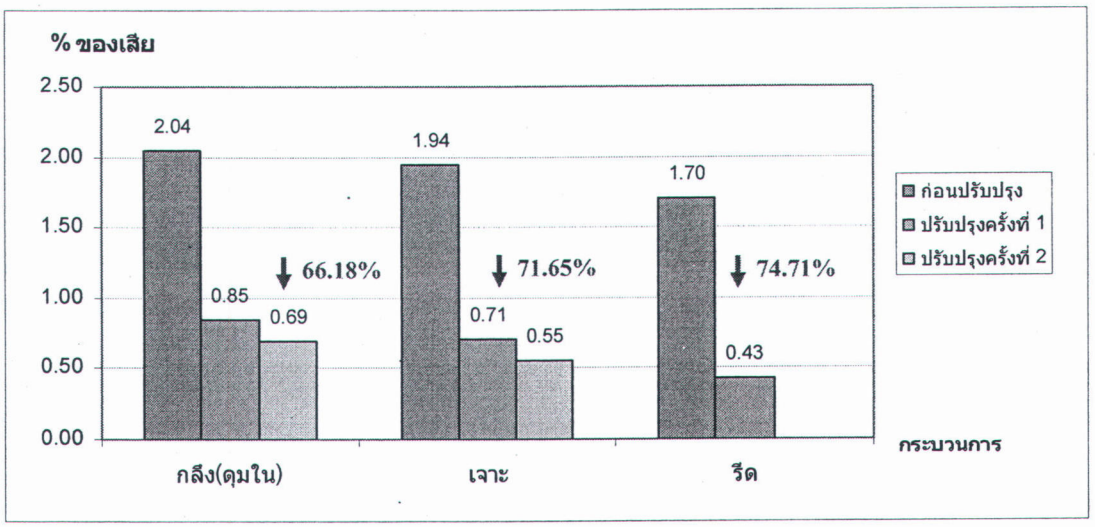
ผลการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของเสียที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการผลิตดุมใน ภายหลังการดำเนินการแก้ไข โดยใช้ Process FMEA ในรอบการผลิตที่ 10-11 และรอบการผลิตที่ 12-13 ปี2550 สามารถสรุปได้ดังนี้

- **กระบวนการกลึง(ดุมใน)** เปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก2.04% เหลือ 0.85% และ 0.69% ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 66.18%
- **กระบวนการเจาะ** เปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 1.94% เหลือ 0.71%และ0.55% ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 71.65%
- **กระบวนการรีด** เปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 1.70 % เหลือ 0.42% ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 74.71%

แสดงดังตารางที่ 5.3 และรูปที่ 5.3

ตารางที่ 5.3 ปริมาณของเสียในกระบวนการผลิตดุมใน

รอบการผลิต	การผลิตดุมใน						
	จำนวนผลิตทั้งหมด (ชิ้น)	กระบวนการ					
		กลึง(ดุมใน)		เจาะ		รีด	
		ของเสีย		ของเสีย		ของเสีย	
		จำนวน (ชิ้น)	%	จำนวน (ชิ้น)	%	จำนวน (ชิ้น)	%
ก่อนปรับปรุง (1-9 ปี 2550)	5,925	121	2.04	115	1.94	101	1.70
ปรับปรุงครั้งที่ 1 (10-11 ปี 2550)	1,415	12	0.85	10	0.71	6	0.43
ปรับปรุงครั้งที่ 2 (12-13 ปี 2550)	1,450	10	0.69	8	0.55	0	0



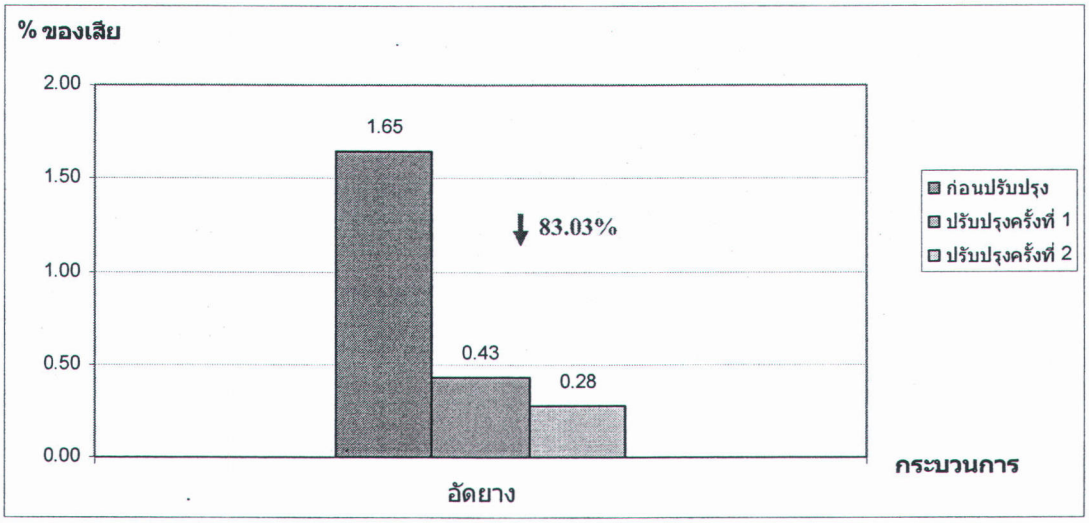
รูปที่ 5.3 กราฟเปอร์เซ็นต์ของเสียในกระบวนการผลิตดุมใน

- **การประกอบ**

ผลการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของเสียที่เกิดขึ้นก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการประกอบ ภายหลังการดำเนินการแก้ไข โดยใช้ Process FMEA ในรอบการผลิตที่ 10-11 และ รอบการผลิตที่ 12-13 ปี2550 สามารถสรุปได้ดังนี้ เปอร์เซ็นต์ของเสียในกระบวนการอัดยางลดลงจาก 1.65% เหลือ 0.65% และ0.21% ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 83.03% แสดงดังตารางที่ 5.4 และรูปที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 ปริมาณของเสียในกระบวนการประกอบ

รอบการผลิต	การประกอบ		
	จำนวนผลิตทั้งหมด (ชิ้น)	กระบวนการอัดยาง	
		จำนวนของเสีย (ชิ้น)	% ของเสีย
ก่อนปรับปรุง (1-9 ปี 2550)	5,576	92	1.65
ปรับปรุงครั้งที่ 1 (10-11 ปี 2550)	1,387	6	0.43
ปรับปรุงครั้งที่ 2 (12-13 ปี 2550)	1,432	4	0.28



รูปที่ 5.4 กราฟเปอร์เซ็นต์ของเสียในกระบวนการประกอบ

5.2 การเปรียบเทียบวิเคราะห์ค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN)

หลังจากกลุ่มผู้ชำนาญการได้นำเสนอแนวทางแก้ไขและปรับปรุง โดยใช้การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบต่อคุณภาพสำหรับกระบวนการผลิต(Process FMEA) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์กระบวนการที่ทำให้เกิดของเสีย และได้เสนอแนะแนวทางการแก้ไขสำหรับสาเหตุที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ(RPN) ที่มากกว่า 100 ในกระบวนการนี้ได้ให้กลุ่มผู้ชำนาญการของบริษัทตัวอย่างเป็นผู้ให้คะแนนค่า RPN ก่อนทำการปรับปรุง และหลังจากได้มีการแก้ไขตามข้อเสนอแนะแต่ละกระบวนการเรียบร้อยแล้ว ได้ให้กลุ่มผู้ชำนาญการประเมินค่า

RPN อีกครั้ง เพื่อให้สามารถนำมาพิจารณาเปรียบเทียบก่อนทำการปรับปรุง และหลังทำการปรับปรุงทั้งสองครั้ง ว่ามีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดของเสียมากขึ้นหรือน้อยลงเพียงใด

- **การผลิตร่องสายพาน**

กระบวนการกลึง (ร่องสายพาน)

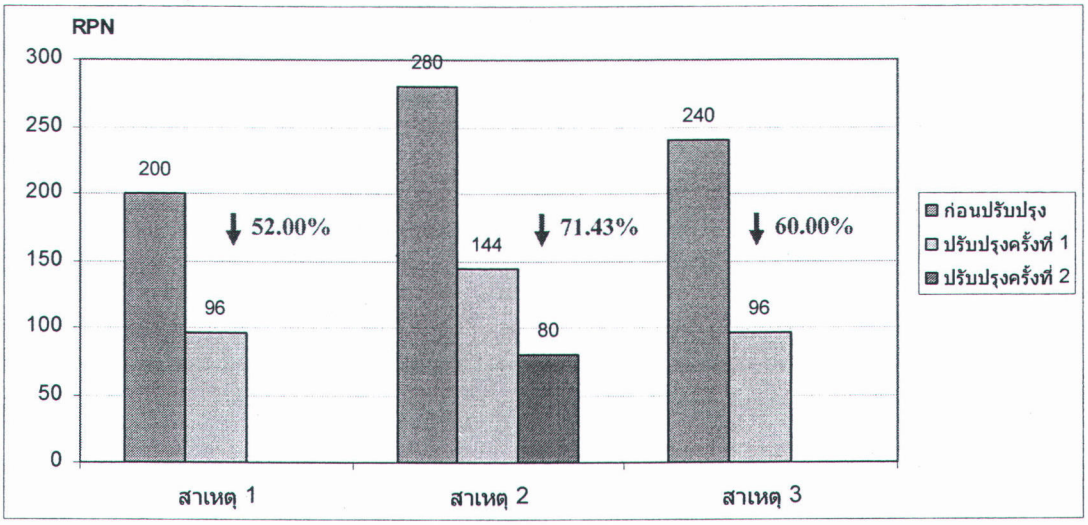
ผลการเปรียบเทียบวิเคราะห์ค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ(RPN)ก่อน และหลังการปรับปรุงของกระบวนการกลึง(ร่องสายพาน) ภายหลังการดำเนินการแก้ไข โดยใช้ Process FMEA ในรอบการผลิตที่ 10-11 และ รอบการผลิตที่ 12-13 ปี2550 สามารถสรุปได้ดังนี้ สาเหตุที่มาจาก

- การใช้เม็ดมีดอินเสิร์ตผิดประเภท พบว่า ค่า RPN ลดลงจาก 200 เหลือ 72 ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของค่า RPN ลดลง 52.00%
- พนักงานไม่เข้าใจการใช้เครื่องมือวัดทำให้วัดชิ้นงานคลาดเคลื่อน พบว่า ค่า RPN ลดลงจาก 280 เหลือ 144 และ 80 ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของค่า RPN ลดลง 71.43%
- การจับยึดชิ้นงานของอุปกรณ์จับชิ้นงานไม่แน่น พบว่า ค่า RPN ลดลงจาก 240 เหลือ 96 ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของค่า RPN ลดลง 60.00%

แสดงดังตารางที่ 5.5 และรูปที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 ค่า RPN ก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการกลึง(ร่องสายพาน)

สาเหตุ	ค่า RPN		
	ก่อนปรับปรุง (1-9 ปี 2550)	ปรับปรุงครั้งที่ 1 (10-11 ปี 2550)	ปรับปรุงครั้งที่ 2 (12-13 ปี 2550)
การใช้เม็ดมีดอินเสิร์ตผิดประเภท	200	72	-
พนักงานไม่เข้าใจการใช้เครื่องมือวัดทำให้วัดชิ้นงานคลาดเคลื่อน	280	144	80
การจับยึดชิ้นงานของอุปกรณ์จับชิ้นงานไม่แน่น	240	96	-



รูปที่ 5.5 ค่า RPN ที่เกิดขึ้นในกระบวนการกลึง(ร่องสายพาน)

หมายเหตุ สาเหตุ 1 : การใช้เม็ดมีดอินเสิร์ตผิดประเภท
สาเหตุ 2 : พนักงานไม่เข้าใจการใช้เครื่องมือวัดทำให้วัดชิ้นงานคลาดเคลื่อน
สาเหตุ 3 : การจับยึดชิ้นงานของอุปกรณ์จับชิ้นงานไม่แน่น

- **การผลิตดุมใน**

<u>กระบวนการกลึง (ดุมใน)</u>

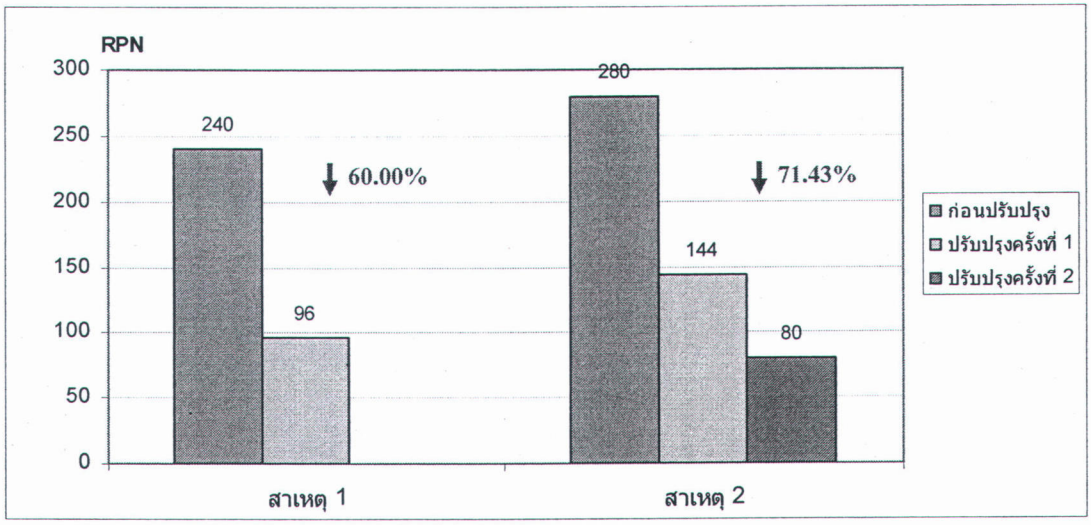
ผลการเปรียบเทียบวิเคราะห์ค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ(RPN)ก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการกลึง(ดุมใน) ภายหลังการดำเนินการแก้ไข โดยใช้ Process FMEA ในรอบการผลิตที่ 10-11 และ รอบการผลิตที่ 12-13 ปี2550 สามารถสรุปได้ดังนี้ สาเหตุที่มาจาก

- การใช้เม็ดมีดอินเสิร์ตผิดประเภท พบว่า ค่า RPN ลดลงจาก 240 เหลือ 96 ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของค่า RPN ลดลง 60.00%
- พนักงานไม่เข้าใจการใช้เครื่องมือวัดทำให้วัดชิ้นงานคลาดเคลื่อน พบว่า ค่า RPN ลดลงจาก 280 เหลือ 144 และ 80 ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของค่า RPN ลดลง 71.43%

แสดงดังตารางที่ 5.6 และรูปที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 ค่า RPN ก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการกลึง(ดุมใน)

สาเหตุ	ค่า RPN		
	ก่อนปรับปรุง (1-9 ปี 2550)	ปรับปรุงครั้งที่ 1 (10-11 ปี 2550)	ปรับปรุงครั้งที่ 2 (12-13 ปี 2550)
การใช้เม็ดมีดอินเสิร์ตผิดประเภท	240	96	-
พนักงานไม่เข้าใจการใช้เครื่องมือวัดทำให้วัดชิ้นงานคลาดเคลื่อน	280	144	80



รูปที่ 5.6 ค่า RPN ที่เกิดขึ้นในกระบวนการกลึง(ดุมใน)

หมายเหตุ สาเหตุ 1 : การใช้เม็ดมีดอินเสิร์ตผิดประเภท
สาเหตุ 2 : พนักงานไม่เข้าใจการใช้เครื่องมือวัดทำให้วัดชิ้นงานคลาดเคลื่อน

<u>กระบวนการเจาะ</u>

ผลการเปรียบเทียบวิเคราะห์ค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำ(RPN)ก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการเจาะ ภายหลังการดำเนินการแก้ไข โดยใช้ Process FMEA ในรอบการผลิตที่ 10-11 และ รอบการผลิตที่ 12-13 ปี2550 สามารถสรุปได้ดังนี้ สาเหตุที่มาจาก

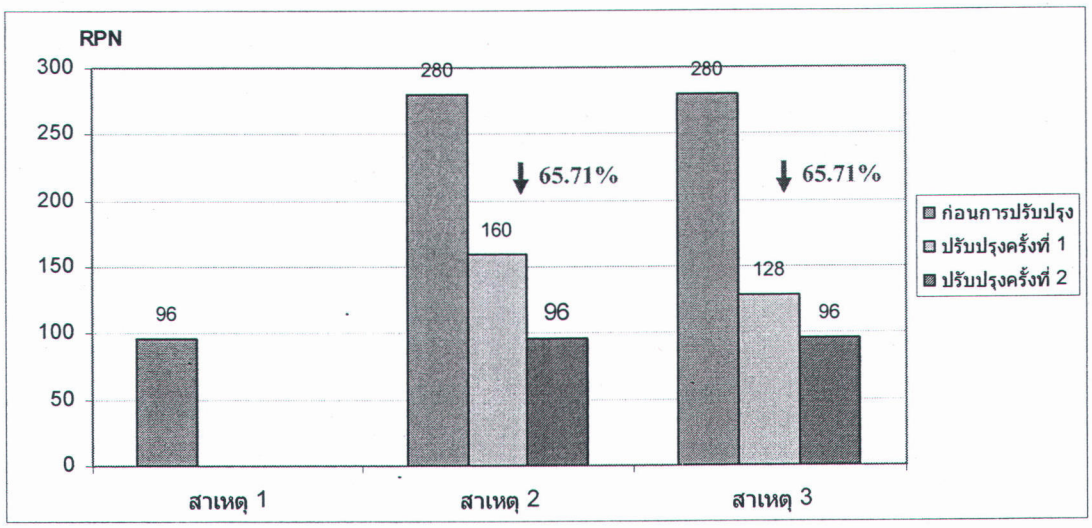
- การตั้งงานที่มีพิกัดไม่อยู่ในตำแหน่งที่กำหนด พบว่า ค่า RPN มีค่า 96 ซึ่งน้อยกว่า 100 จึงไม่มีการปรับปรุง
- อุปกรณ์จับยึดมีเศษ scrap ติดอยู่ พบว่า ค่า RPN ลดลงจาก 280 เหลือ 160 และ 96 ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของค่า RPN ลดลง 65.71%

- การเจาะนำศูนย์เบี้ยว พบว่า ค่า RPN ลดลงจาก 280 เหลือ 128 และ 96 ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของค่า RPN ลดลง 65.71%

แสดงดังตารางที่ 5.7 และรูปที่ 5.7

ตารางที่ 5.7 ค่า RPN ก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการเจาะ

สาเหตุ	ค่า RPN		
	ก่อนปรับปรุง (1-9 ปี 2550)	ปรับปรุงครั้งที่ 1 (10-11 ปี 2550)	ปรับปรุงครั้งที่ 2 (12-13 ปี 2550)
การตั้งงานที่มีพิกัดไม่อยู่ในตำแหน่งที่กำหนด	96	-	-
อุปกรณ์จับยึดมีเศษ scrap ติดอยู่	280	160	96
การเจาะนำศูนย์เบี้ยว	280	128	96



รูปที่ 5.7 ค่า RPN ที่เกิดขึ้นในกระบวนการเจาะ

หมายเหตุ สาเหตุ 1 : การตั้งงานที่มีพิกัดไม่อยู่ในตำแหน่งที่กำหนด
สาเหตุ 2 : อุปกรณ์จับยึดมีเศษ scrap ติดอยู่
สาเหตุ 3 : การเจาะนำศูนย์เบี้ยว

<u>กระบวนการรีด</u>

การดำเนินการแก้ไขในกระบวนการรีดนั้น ไม่ได้มีการแก้ไขในครั้งที่ 2 เนื่องจากมีการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตดุมใน โดยมีการนำเม็ดมีดเซรามิกมาใช้ในกระบวนการกลึงดุมใน ทำให้ผิวชิ้นงานเรียบและลื่น ส่งผลให้ทางบริษัทตัวอย่างยกเลิกกระบวนการรีด การดำเนินการแก้ไข

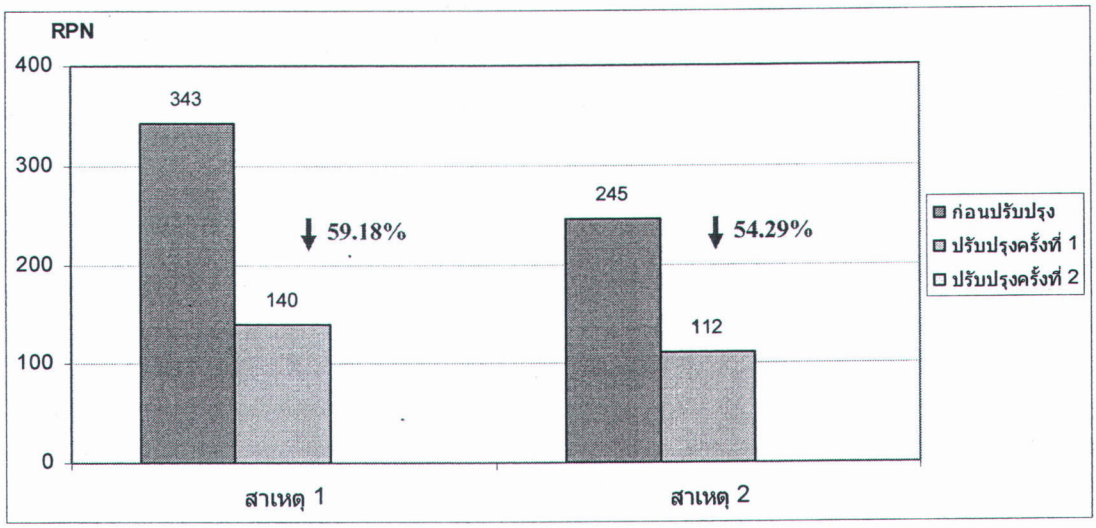
ในครั้งที่ 1 โดยใช้Process FMEA สามารถสรุปผลเปรียบเทียบวิเคราะห์ค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการรีดได้ดังนี้ สาเหตุที่มาจาก

- การเผื่อระยะรีดมากเกินไป พบว่า ค่า RPN ลดลงจากเดิม 343 เหลือ 140 ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของค่า RPN ลดลง 59.18%
- การระบายความร้อนของ Super Roll ไม่ดี พบว่า ค่า RPN ลดลงจากเดิม 245 เหลือ 112 เปอร์เซ็นต์ของค่า RPN ลดลง 54.29%

แสดงดังตารางที่ 5.8 และรูปที่ 5.8

ตารางที่ 5.8 ค่า RPN ก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการรีด

สาเหตุ	ค่า RPN		
	ก่อนปรับปรุง (1-9 ปี 2550)	ปรับปรุงครั้งที่ 1 (10-11 ปี 2550)	ปรับปรุงครั้งที่ 2 (12-13 ปี 2550)
การเผื่อระยะรีดมากเกินไป	343	140	-
การระบายความร้อนของ Super Roll ไม่ดี	245	112	-



รูปที่ 5.8 ค่า RPN ที่เกิดขึ้นในกระบวนการรีด

หมายเหตุ สาเหตุ 1 : การเผื่อระยะรีดมากเกินไป

สาเหตุ 2 : การระบายความร้อนของ Super Roll ไม่ดี

- **การประกอบ**

กระบวนการอัดยาง

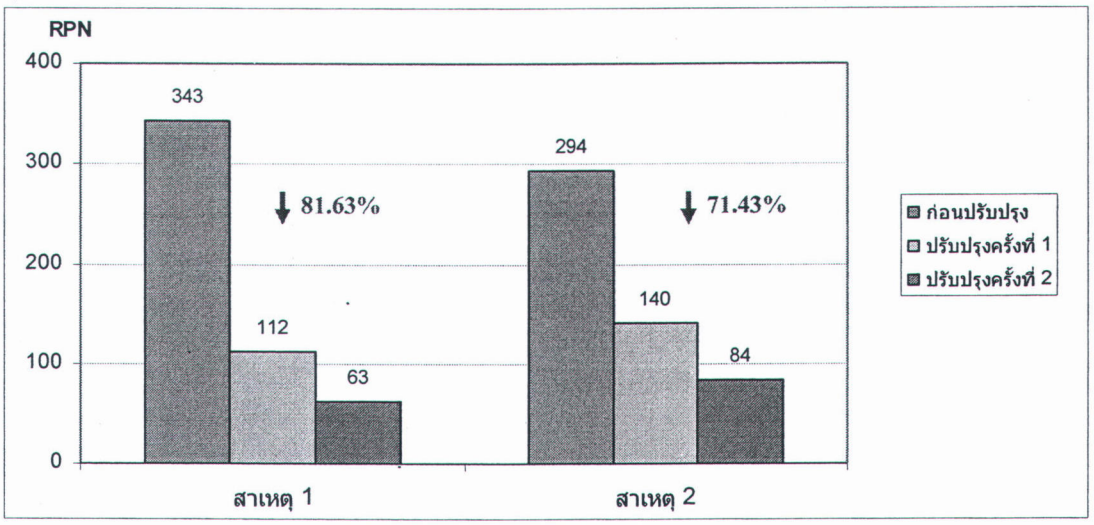
ภายหลังการดำเนินการแก้ไข 2 ครั้ง โดยใช้Process FMEA สามารถสรุปผลเปรียบเทียบวิเคราะห์ค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการอัดยางได้ดังนี้ สาเหตุที่มาจาก

- ปริมาณยางน้อยเกินไป พบว่า ค่า RPN ลดลงจากเดิม 245 เหลือ 84 เปอร์เซ็นต์ของค่า RPN ลดลง 81.63%
- อุณหภูมิที่ใช้ไม่เหมาะสม พบว่า ค่า RPN ลดลงจากเดิม 343 เหลือ 112 และ84 ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ของค่า RPN ลดลง 71.43%

แสดงดังตารางที่ 5.9 และรูปที่ 5.9

ตารางที่ 5.9 ค่า RPN ก่อนและหลังการปรับปรุงของกระบวนการอัดยาง

สาเหตุ	ค่า RPN		
	ก่อนปรับปรุง (1-9 ปี 2550)	ปรับปรุงครั้งที่ 1 (10-11 ปี 2550)	ปรับปรุงครั้งที่ 2 (12-13 ปี 2550)
ปริมาณยางน้อยเกินไป	343	112	63
อุณหภูมิที่ใช้ไม่เหมาะสม	294	140	84



รูปที่ 5.9 ค่า RPN ที่เกิดขึ้นในกระบวนการอัดยาง

หมายเหตุ สาเหตุ 1 :ปริมาณยางน้อยเกินไป

สาเหตุ 2 :อุณหภูมิที่ใช้ไม่เหมาะสม

ตารางที่ 5.10 ค่า RPN ก่อนการปรับปรุงและการปรับปรุงทั้ง 2 ครั้ง

การผลิต	ลักษณะของเสีย	สาเหตุ	RPN		
			ก่อนปรับปรุง (1-9 ปี 2550)	ปรับปรุงครั้งที่ 1 (10-11 ปี 2550)	ปรับปรุงครั้งที่ 2 (12-13 ปี 2550)
ร่องสายพาน	ชิ้นงานไม่ได้ขนาด	- การใช้เม็ดมีดอินเสิร์ตผิดประเภท	200	72	-
		- พนักงานไม่เข้าใจการใช้เครื่องมือวัดทำให้วัดชิ้นงานคลาดเคลื่อน	280	144	80
	ชิ้นงานเบี้ยว	- การจับยึดชิ้นงานของอุปกรณ์จับชิ้นงานไม่แน่น	240	96	-
ดุมใน	ชิ้นงานไม่ได้ขนาด	- การใช้เม็ดมีดอินเสิร์ตผิดประเภท	240	96	-
		- พนักงานไม่เข้าใจการใช้เครื่องมือวัดทำให้วัดชิ้นงานคลาดเคลื่อน	280	144	80
	รูตาปเยื้องตำแหน่ง	- การตั้งงานที่มีพิกัดไม่อยู่ในตำแหน่งที่กำหนด	96	-	-
	รูตาปเอียง	- อุปกรณ์จับยึดมีเศษ scrap ติดอยู่	280	160	96
	รูตาปเลื้อย	- การเจาะนำศูนย์เบี้ยว	280	128	96
	ผิวชิ้นงานไม่เรียบ	- การเผื่อระยะรีดมากเกินไป	343	140	-
		- การระบายความร้อนของ Super Roll ไม่ดี	245	112	-
การประกอบ	ยางมีโพรงอากาศ	- ปริมาณยางน้อยเกินไป	343	112	63
		- อุณหภูมิที่ใช้ไม่เหมาะสม	294	140	84