

## บทที่ 6

### สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สำหรับบทนี้เป็นส่วนของการสรุปผลการดำเนินการลดของเสียในกระบวนการผลิตพอลิเอสเตอร์ สำหรับชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ พร้อมทั้งกล่าวถึงสภาพปัญหาและอุปสรรคระหว่างการทำวิจัย รวมทั้งข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

#### 6.1 สรุปผลการวิจัย

การทำวิจัยในครั้งนี้ ได้มุ่งเน้นด้านการปรับปรุงคุณภาพเพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิตพอลิเอสเตอร์ สำหรับชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ จากการศึกษาสภาพของปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตพอลิเอสเตอร์ของบริษัทตัวอย่างพบว่า อัตราของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตพอลิเอสเตอร์อยู่ในระดับที่ค่อนข้างสูง ซึ่งส่งผลกระทบต่อบริษัททั้งในด้านคุณภาพและต้นทุนการผลิต ดังนั้นทางผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและศึกษาลักษณะของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต พร้อมทั้งนำผังพาเรโตมาใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของลักษณะของเสียที่เกิดขึ้น ซึ่งพบว่าลักษณะของเสียที่เกิดขึ้นมากที่สุดได้แก่ ชิ้นงานไม่ได้ขนาด รองลงมาคือ ยางมีโพรงอากาศ, รูตาปเอียง, ผิวไม่เรียบ, รูตาปเลื้อย และชิ้นงานเบี้ยว ตามลำดับ ต่อมาได้ดำเนินการหาสาเหตุของการเกิดของเสียโดยใช้วิธีการระดมสมอง(Brainstorm) และนำแผนผังก้างปลา หรือแผนผังเหตุและผล (Cause & Effect Diagram) มาใช้ในการจัดกลุ่มสาเหตุของปัญหา หลังจากนั้นได้นำข้อมูลดังกล่าวมาทำการวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค Process FMEA เพื่อวิเคราะห์สาเหตุ ผลกระทบ ตลอดจนมาตรการแก้ไขของข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต ซึ่งเกณฑ์การพิจารณาเพื่อกำหนดมาตรการแก้ไขนั้นพิจารณาจากค่าดัชนีความเสี่ยงชี้้นำ(RPN) ที่มีค่ามากกว่า 100 ขึ้นมากำหนดมาตรการแก้ไข ซึ่งมาตรการแก้ไขดังกล่าวได้พิจารณาจากสาเหตุที่ทำให้เกิดของเสีย ผลที่ได้สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 6.1- 6.3

ตารางที่ 6.1 ลักษณะของเสีย, สาเหตุ และมาตรการแก้ไข สำหรับการผลิตร่องสายพาน

กระบวนการ	ลักษณะของเสีย	สาเหตุการเกิดของเสีย	มาตรการแก้ไข
กลึง (ร่องสายพาน)	ชิ้นงานไม่ได้ขนาด	การใช้เม็คมัดอินเสิร์ตผิดประเภท	- จัดทำคู่มือการใช้เม็คมัดอินเสิร์ตสำหรับการผลิตพูลเลย์ - จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(WI) สำหรับการผลิตร่องสายพาน
		พนักงานไม่เข้าใจการใช้เครื่องมือวัดทำให้วัดชิ้นงานคลาดเคลื่อน	- จัดฝึกอบรมการใช้เครื่องมือวัดทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ - จัดให้มีการฝึกสอนการใช้เครื่องมือวัดแบบรายบุคคล - จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(WI) สำหรับการผลิตร่องสายพาน - จัดฝึกอบรมการปฏิบัติงาน(OJT)
	ชิ้นงานเบี้ยว	การจับยึดชิ้นงานของอุปกรณ์จับชิ้นงานไม่แน่น	- ติดตั้งตัวยันชิ้นงาน(locator) - จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(WI) สำหรับการผลิตร่องสายพาน

ตารางที่ 6.2 ลักษณะของเสีย, สาเหตุ และการปรับปรุงแก้ไข สำหรับการผลิตคุมใน

กระบวนการ	ลักษณะของเสีย	สาเหตุการเกิดของเสีย	มาตรการแก้ไข
กลึง(คุมใน)	ชิ้นงานไม่ได้ขนาด	การใช้เม็คมัดอินเสิร์ตผิดประเภท	- จัดทำคู่มือการใช้เม็คมัดอินเสิร์ตสำหรับการผลิตพูลเลย์ - จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(WI) สำหรับการผลิตคุมใน
		พนักงานไม่เข้าใจการใช้เครื่องมือวัดทำให้วัดชิ้นงานคลาดเคลื่อน	- จัดฝึกอบรมการใช้เครื่องมือวัดทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ - จัดให้มีการฝึกสอนแบบรายบุคคล - จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(WI) สำหรับการผลิตคุมใน - จัดฝึกอบรมการปฏิบัติงาน(OJT)

ตารางที่ 6.2 ลักษณะของเสีย, สาเหตุ และการปรับปรุงแก้ไข สำหรับการผลิตคুমใน(ต่อ)

กระบวนการ	ลักษณะของเสีย	สาเหตุการเกิดของเสีย	มาตรการแก้ไข
เจาะ	รูตอปเอียงตำแหน่ง	การตั้งงานที่มีพิคัดไม่ตรงตำแหน่ง	-
	รูตอปเอียง	อุปกรณ์จับยึดมีเศษ scrap ติดอยู่	-ปลูกจิตสำนึกให้พนักงานเห็นความสำคัญของปัญหาคุณภาพ -ทำความสะอาดอุปกรณ์จับยึดก่อนเริ่มชิ้นงานใหม่ทุกครั้ง -จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(WI) สำหรับการผลิตคুমใน -จัดฝึกอบรมการปฏิบัติงาน (OJT)
	รูตอปเอียง	การเจ้านำศูนย์เบี่ยง	-ตรวจสอบตัวจับยึดและสภาพเครื่องเจาะก่อนเริ่มงาน -จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(WI) สำหรับการผลิตคুমใน -จัดฝึกอบรมการปฏิบัติงาน (OJT)
รีด	ผิวชิ้นงานไม่เรียบ	การเพื่อดีกรีคมมากเกินไป	-นำ Roughness มาใช้ตรวจสอบชิ้นงาน -ปรับหัว Super Roll ให้มีค่าต่ำลง -จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(WI) สำหรับการผลิตคুমใน
		การระบายความร้อนของ Super Roll ไม่ดี	-ปรับป้อนน้ำมันให้แรงขึ้น -ติดตั้งตะแกรง -นำ Roughness มาใช้ตรวจสอบชิ้นงาน -จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(WI) สำหรับการผลิตคুমใน
หมายเหตุ	ในการปรับปรุงครั้งที่ 2 :ยกเลิกกระบวนการรีด เนื่องจากมีการนำเม็ดเซรามิกมาใช้ในกระบวนการกลึง		

ตารางที่ 6.3 ลักษณะของเสีย, สาเหตุ และการปรับปรุงแก้ไข สำหรับการประกอบ

กระบวนการ	ลักษณะของเสีย	สาเหตุการเกิดของเสีย	มาตรการแก้ไข
อัดยาง	ยางมีโพรงอากาศ	ปริมาณยางน้อยเกินไป	-ปรับเปลี่ยนตาชั่งเข็มเป็นตาชั่งดิจิตอล -จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(WI) สำหรับการประกอบ -จัดฝึกอบรมการปฏิบัติงาน (OJT)
		อุณหภูมิที่ใช้ไม่เหมาะสม	-ติดตั้งหัวอ่านอุณหภูมิ(Thermocouple) -จัดทำคู่มือวิธีปฏิบัติงาน(WI) สำหรับการประกอบพูลเลย์ -จัดฝึกอบรมการปฏิบัติงาน (OJT)

ภายหลังการดำเนินการแก้ไขปรับปรุงคุณภาพ เพื่อลดของเสียในกระบวนการผลิตพูลเลย์ สำหรับชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ตามมาตรการแก้ไขข้างต้น พบว่า ผลลัพธ์ที่ได้จากการปรับปรุงคุณภาพในรอบการผลิตที่ 10-11 ปี 2550 และรอบการผลิตที่ 12-13 ปี 2550 สามารถสรุปได้ดังนี้

- การผลิตร่องสายพาน เปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 2.26% เหลือ 0.92% และ 0.76% ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 66.37%
- การผลิตคุดมใน เปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 5.69% เหลือ 1.98% และ 1.24% ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 78.21%
- การประกอบ เปอร์เซ็นต์ของเสีย ลดลงจาก 1.65% เหลือ 0.43% และ 0.28% ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 83.03%

#### การผลิตร่องสายพาน

- กระบวนการกลึง(ร่องสายพาน) เปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 2.26% เหลือ 0.92% และ 0.76% ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 66.37%

#### การผลิตคุดมใน

- กระบวนการกลึง(คุดมใน) เปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 2.04% เหลือ 0.85% และ 0.69% ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 66.18%
- กระบวนการเจาะ เปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 1.94% เหลือ 0.71% และ 0.55% ตามลำดับ ดังนั้นเปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 71.65%
- กระบวนการรีด เปอร์เซ็นต์ของเสียลดลงจาก 1.70 % เหลือ 0.42% ดังนั้น เปอร์เซ็นต์ของเสียลดลง 74.71%

### การประกอบ

- กระบวนการอัตรียง เปรี่เซ้นต์ของเสี่ยลดลงจาก 1.65% เหลือ 0.43% และ 0.28% ตามลำดับ ดั่งนั้นเปรี่เซ้นต์ของเสี่ยลดลง 83.03%

- **แผนการควบคุม ( Control Plan)**

ภายหลังการดำเนินการปรับปรุงลดของเสี่ยในกระบวนการผลิตพุลเล่ย์เรี่ยร้อยแล้ว ได้มีการจัดทำแผนควบคุม(Control Plan) เพื่อเป็นการติดตามรักษาระดับคุณภาพหลังการปรับปรุง และเป็นการรับรองว่าทุกขั้นตอนการผลิตได้รับการควบคุมดูแลอย่างเหมาะสม การทำแผนควบคุม ในงานวิจัยนี้จะทำแผนควบคุมเฉพาะกระบวนการที่มีการปรับปรุงเท่านั้น โดยแผนควบคุมคุณภาพ ประกอบด้วยกระบวนการ/ขั้นตอน รายละเอียดของงาน เครื่องมือ/เครื่องจักร/อุปกรณ์/อื่นๆ เอกสารที่ใช้ประกอบ คุณสมบัติที่ต้องการควบคุม(ตัวชี้งาน และกระบวนการ) วิธีการที่ใช้ควบคุม (ลักษณะที่ต้องการ ขนาดตัวอย่าง ความถี่ในการตรวจสอบ และวิธีการควบคุม) ผู้ควบคุม และแผนการปฏิบัติเมื่อพบของเสี่ย แสดงดังตารางที่ 4.26-4.28

## 6.2 ปัญหาและอุปสรรคระหว่างทำการวิจัย

ในระหว่างดำเนินการศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหา พบว่าปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นมีดังนี้

1. การเก็บข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะของเสี่ยที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของบริษัทตัวอย่าง เพื่อนำมารวบรวมเป็นข้อมูลพื้นฐานในการแก้ปัญหา และประเมินผลเปรียบเทียบต้องใช้ระยะเวลา ในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลเป็นเวลานาน เนื่องจากข้อมูลของเสี่ยที่เกิดขึ้นไม่มีการจัดเก็บใน สถานที่เก็บเดียวกัน นอกจากนี้ข้อมูลของเสี่ยที่เกิดขึ้นบางวัน ไม่มีการจดบันทึกทำให้ต้องละเว้น ข้อมูลในส่วนนี้
2. การฝึกอบรมพนักงาน เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด พบว่าพนักงานมีการเข้าออกบ่อยทำให้ต้องมีการจัดการฝึกอบรมบ่อยครั้ง นอกจากนี้พนักงานขาดความรู้ความเข้าใจในวิธีการวัดและการใช้เครื่องมือวัด
3. การขาดการประสานงานร่วมมือ และการทำงานเป็นทีมภายในองค์กร ทำให้การแก้ไขปัญหามีความล่าช้า เนื่องจากผู้รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาไม่หน้าที่หลักของตนเอง
4. เนื่องจากบุคลากรในองค์กรมีน้อย และแต่ละคนรับผิดชอบหลายตำแหน่ง ดั่งนั้นในการนัดประชุมเพื่อติดตาม และสรุปการแก้ไขปัญหาจึงค่อนข้างยากและใช้เวลานาน



### 6.3 ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. การทำวิจัยครั้งนี้พิจารณาแต่การลดของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิต โดยการสร้างมาตรการต่างๆ ขึ้นมาดำเนินการแก้ไข โดยไม่ได้พิจารณาถึงภาระงานหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น
2. พนักงานมีการเข้าออกงานบ่อย ทำให้การติดต่อประสานงานการดำเนินการต่างๆล่าช้า

### 6.4 ข้อเสนอแนะ

1. บริษัทตัวอย่างควรปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม และจัดช่วงเวลาทำงานของพนักงานแต่ละคนให้เหมาะสม เนื่องจากการที่พนักงานทำงานเดิมเป็นเวลานาน อาจเกิดความเบื่อหน่าย, ความล้า ทำให้เกิดความผิดพลาดในการทำงานได้
2. ทางบริษัทตัวอย่างมีการทำกิจกรรม 5ส อยู่ แต่ไม่ได้มีการทำอย่างต่อเนื่อง จึงควรดำเนินการเรื่องนี้อย่างต่อเนื่อง
3. ผู้บริหารของบริษัทตัวอย่างควรกำหนดนโยบายในเรื่องคุณภาพอย่างชัดเจน แน่นอน เพื่อให้ผู้ปฏิบัติสามารถนำนโยบายดังกล่าวไปดำเนินการให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์ อีกทั้งควรมีการติดตามผลการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง
4. ควรมีการวิเคราะห์ต้นทุนในการปรับปรุงว่า คุ่มค่าที่จะลงทุนหรือไม่เมื่อเทียบกับของเสียที่สามารถลดลงได้ เพื่อช่วยในการพิจารณาตัดสินใจของผู้บริหาร
5. ทางบริษัทควรนำเทคนิค FMEA ไปใช้ในผลิตภัณฑ์อื่นๆ ต่อไป