

บทที่ 5

การประเมินผลการปรับปรุงกระบวนการผลิต

จากการนำปัญหาข้อบกพร่องที่มาทำการปรับปรุงแก้ไขและติดตามผลหลังการแก้ไขเป็นระยะเวลา 2 เดือน แนวทางการแก้ไขทั้งหมดถูกดำเนินการเสร็จสมบูรณ์ ยกเว้นการแก้ไขจากข้อ 4.2.9(4) ยังอยู่ในช่วงทดลองและส่งให้ผู้ผลิตเครื่องนี้ทำการแก้ไขเพิ่มเติม ช่วงการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ตั้งแต่วันที่ 14 ธันวาคม 2550 – 15 กุมภาพันธ์ 2551 ได้ผลการการผลิตดังต่อไปนี้

5.1 ผลการแก้ไขข้อบกพร่อง

ผลการเก็บข้อมูลการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่หลังการแก้ไข ตั้งแต่วันที่ 14 ธันวาคม 2550 – 15 กุมภาพันธ์ 2551 ได้ผลดังตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 ข้อมูลการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่หลังการแก้ไขปรับปรุง

ลำดับ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบ	ปริมาณของเสีย	Cpk
1	1.1 ยางหลังผสมแล้วไม่เป็นเนื้อเดียวกัน	คุณสมบัติด้านแรงกดของผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	0	-
2	1.3 ค่าความแข็งของยางผสมมากกว่าหรือน้อยกว่าข้อกำหนด		0	-
3	1.2 มีสิ่งแปลกปลอมติดอยู่ในยางผสม 3.2 มีสิ่งแปลกปลอมติดหรือฝังอยู่ในชิ้นงาน	ลักษณะภายนอกไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	0.52%	-

ตารางที่ 5.1 ข้อมูลการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่หลังการแก้ไขปรับปรุง (ต่อ)

ลำดับ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบ	ปริมาณ ของเสีย	Cpk
4	2.1 ขนาดของแผ่นยางน้อย กว่าข้อกำหนด 2.4 น้ำหนักของแผ่นยางน้อย กว่าข้อกำหนด	ลักษณะภายนอกไม่เป็นไปตาม ข้อกำหนด การขึ้นรูปงานไม่เต็ม	0.06%	-
	2.2 ขนาดของแผ่นยางมากกว่า ข้อกำหนด 2.3 น้ำหนักของแผ่นยาง มากกว่าข้อกำหนด	ทำให้สูญเสียยางโดยเปล่า ประโยชน์และแผ่นยางหลังการ ขึ้นรูปดึงออกจากแม่พิมพ์ยาก	0	-
5	3.1 ชิ้นงานขึ้นรูปไม่เต็ม	ลักษณะภายนอกไม่เป็นไปตาม ข้อกำหนดและ ชิ้นงานไม่ สามารถนำไปใช้งานได้	0.06%	-
6	3.4 ค่าแรงกดปุ่ม (Force) ของ ชิ้นงานสูงกว่าข้อกำหนด 3.5 ค่าแรงกดปุ่ม (Force) ของ ชิ้นงานต่ำกว่าข้อกำหนด	ชิ้นงานไม่สามารถนำไปใช้งานได้	0	1.23
7	5.1 ขอบชิ้นงานถูกตัดไม่เรียบ 5.2 การเจาะรูเกินเข้าไปใน ชิ้นงาน	ลักษณะภายนอกไม่เป็นไปตาม ข้อกำหนดและ ชิ้นงานไม่ สามารถนำไปใช้งานได้	0.34%	-
8	6.1 ค่าความหนืดมากกว่า ข้อกำหนด 6.2 ค่าความหนืดน้อยกว่า ข้อกำหนด	ไม่สามารถนำไปใช้งานใน กระบวนการถัดไปได้และผิว คาร์บอนบนปุ่มกดของชิ้นงานไม่ เรียบ	0	-
9	7.1 ผิวคาร์บอนบนปุ่มกดของ ชิ้นงานไม่เรียบ	ลักษณะภายนอกไม่เป็นไปตาม ข้อกำหนด	0.19%	-

ตารางที่ 5.1 ข้อมูลการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่หลังการแก้ไขปรับปรุง (ต่อ)

ลำดับ	ข้อบกพร่อง	ผลกระทบ	ปริมาณ ของเสีย	Cpk
9	7.2 ผิวคาร์บอนบนปั๊มกดไหล ออกมาเกินพื้นที่ปั๊มกด	ลักษณะภายนอกไม่เป็นไปตาม ข้อกำหนดและคุณสมบัติด้านแรง กดของผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตาม ข้อกำหนด	0.25%	-
10	7.3 ค่าความต้านทานของ คาร์บอนมากกว่าข้อกำหนด	ชิ้นงานไม่สามารถนำไปใช้งานได้	0	-
11	7.4 น้ำยาคาร์บอนเหลือจาก การปฏิบัติงานมากเกินไป	น้ำยาคาร์บอนนำไปใช้งานไม่ได้ และต้นทุนการผลิตสูง	0 กรัม/วัน	-

5.2 การประเมินค่าความเสี่ยงหลังการปรับปรุง

หลังจากการแก้ไขปรับปรุงและนำมาใช้ในการควบคุมกับการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อลดอัตราการเกิดปัญหาข้อบกพร่องต่างๆที่เคยเกิดขึ้นกับผลิตภัณฑ์เดิมที่คล้ายคลึงกันลง ได้มีการประเมินค่าดัชนีความเสี่ยงในการเกิดข้อบกพร่องกับกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยค่าความรุนแรงจะยังคงใช้ค่าเดิมเพราะไม่มีการเปลี่ยนแปลงในส่วนของการออกแบบ ในส่วนของการวิเคราะห์จึงประกอบด้วยความถี่ในการเกิดข้อบกพร่องต่างๆ และการป้องกันและการตรวจจับข้อบกพร่องจากสาเหตุต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบหลังการแก้ไขปรับปรุง

No.	Process	Potential Failure Mode	Potential Effect (s) of Failure	Severity	๙	Potential Cause (s) / Mechanism (s) of Failure	Current Process Control		Detection	RPN
							Prevention	Detection		
1	การผลิตขลุ่ยขาง	1.1 ขางหลังผสมแล้วไม่เป็นเนื้อเดียวกัน	- การขึ้นรูปขางไม่สมบูรณ์ - ลักษณะภายนอกไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	7		1.1a. เวลาในการผสมน้อยเกินไป	2 กำหนดระยะเวลาในการผสมขางของแต่ละช่วงน้ำหนัก	จับเวลาและตรวจสอบด้วยสายตาหลังการผสม	5	70
						1.1b. วิธีการปฏิบัติงานของพนักงานไม่ชัดเจน	2 กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละครั้ง	5	70
						1.1c. พนักงานขาดความชำนาญในการปฏิบัติงาน	2 จัดทำระบบการฝึกอบรมสำหรับพนักงาน	ประเมินผลก่อนปฏิบัติงานจริงและทุก 6 เดือน	5	70
		1.2 มีสิ่งแปลกปลอมติดอยู่ในขางผสม	- ลักษณะภายนอกไม่เป็นไปตามข้อกำหนด - ขางผสมนำไปใช้ในการขึ้นรูปไม่ได้	6		1.2a. เครื่องผสมไม่สะอาด	6 กำหนดวิธีการทำความสะอาดเครื่องผสม	ตรวจสอบด้วยสายตาจากก่อนเริ่มปฏิบัติงาน	5	180
						1.2b. เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมไม่สะอาด	6 กำหนดวิธีการทำความสะอาดอุปกรณ์ ใช้ลมเป่า	ใช้ลมเป่าและตรวจสอบด้วยสายตาจากก่อนเริ่มปฏิบัติงาน	5	180
						1.2c. เส้นใยของผ้าที่ใช้ทำความสะอาดติดค้างในเครื่องผสม	3 ใช้ลมเป่าที่เครื่องและติดตั้งเครื่องดูดฝุ่นที่ต้นบนตัวเครื่อง	ตรวจสอบด้วยสายตาจากก่อนเริ่มปฏิบัติงาน	5	90
						1.2d. ฝุ่นละอองภายในห้องผสมมีปริมาณมาก	2 กำหนดแผนการทำ ความสะอาด	ทำความสะอาดห้องก่อนเริ่มกะทำงาน	5	60
		1.3 ค่าความแข็งแรงของผสมมากกว่าหรือน้อยกว่าข้อกำหนด	- คุณสมบัติด้านแรงกดของผลิตภัณฑ์ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด - ผลิตภัณฑ์หลังการขึ้นรูปนำไปใช้งานได้	8	◇	1.3a. สูตรในการผสมขางไม่เหมาะสม	2 กำหนดสูตรการผสม คลอบคลุมค่าความแข็งแรงที่ต้องการ	ทดสอบค่าความแข็งแรง ทุกล็อตการผลิต	4	64
						1.3b. พนักงานไม่ชำนาญนักของวัตถุดิบก่อนผสม	1 ให้นั้พนักงานวัตถุดิบตามสูตรการผลิต	บันทึกค่าน้ำหนักของวัตถุดิบ	4	32
						1.3c. การวัดค่าความแข็งแรงของพนักงานไม่ถูกต้อง	2 ฝึกอบรมสำหรับพนักงานที่ทำการวัด	ประเมินผลก่อนปฏิบัติงานจริงและทุก 6 เดือน	5	80

ตารางที่ 5.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบหลังการแก้ไขปรับปรุง (ต่อ)

No.	Process	Potential Failure Mode	Potential Effect (s) of Failure	Severity	SC	Potential Cause (s) / Mechanism (s) of Failure	Current Process Control			RPN
							Occurrence	Prevention	Detection	
2	การตัดแผ่นยาง	2.1 ขนาดของแผ่นยางน้อยกว่าข้อกำหนด	- ทำให้การขึ้นรูปยางไม่เต็ม	8		2.1.a. อุปกรณ์ในการวัดขนาดของแผ่นยางไม่เหมาะสม	2 ตรวจสอบอุปกรณ์การวัดทุกสัปดาห์โดยแผนกคุณภาพ		ตรวจสอบอุปกรณ์การวัดให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตาม	5
						2.1.b. วิธีปฏิบัติงานของพนักงานไม่เหมาะสม	2 กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน		มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละครั้ง	5
		2.2 ขนาดของแผ่นยางมากกว่าข้อกำหนด	- ทำให้สูญเสียยางโดยเปล่าประโยชน์	4		2.2.a. อุปกรณ์ในการวัดขนาดของแผ่นยางไม่เหมาะสม	2 ตรวจสอบอุปกรณ์การวัดทุกสัปดาห์โดยแผนกคุณภาพ		ตรวจสอบอุปกรณ์การวัดให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตาม	5
						2.2.b. วิธีปฏิบัติงานของพนักงานไม่เหมาะสม	2 กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน		มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละครั้ง	5
		2.3 น้ำหนักของแผ่นยางมากกว่าข้อกำหนด	- ทำให้สูญเสียยางโดยเปล่าประโยชน์ - แผ่นยางหลังการขึ้นรูปดึงออกจากแม่พิมพ์ยาก	4		2.3.a. ความถี่ในการตรวจสอบน้ำหนักของแผ่นยางน้อยเกินไป	1 ตรวจสอบน้ำหนักแผ่นยาง 100%		มีเสียงเตือนเมื่อค่าน้ำหนักอยู่นอกเกณฑ์ควบคุม	1
						2.3.b. พนักงานไม่ปฏิบัติตามวิธีการที่กำหนด	2 ฝึกอบรมสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงาน		ประเมินผลก่อนปฏิบัติงานจริงและทุก 6 เดือน	5
3	การขึ้นรูปยาง	2.4 น้ำหนักของแผ่นยางน้อยกว่าข้อกำหนด	- ทำให้การขึ้นรูปยางไม่เต็ม	8		2.4.a. ความถี่ในการตรวจสอบน้ำหนักของแผ่นยางน้อยเกินไป	1 ตรวจสอบน้ำหนักแผ่นยาง 100%		มีเสียงเตือนเมื่อค่าน้ำหนักอยู่นอกเกณฑ์ควบคุม	1
						2.4.b. พนักงานไม่ปฏิบัติตามวิธีการที่กำหนด	2 ฝึกอบรมสำหรับพนักงานที่ปฏิบัติงาน		ประเมินผลก่อนปฏิบัติงานจริงและทุก 6 เดือน	5
		3.1 ชิ้นงานขึ้นรูปไม่เต็ม	- ลักษณะภายนอกไม่เป็นไปตามข้อกำหนด - ชิ้นงานไม่สามารถนำไปใช้งานได้	8		3.1.a. การวางแผนยางบนแม่พิมพ์ไม่ตรงตำแหน่ง	2 กำหนดตำแหน่งการวางแผนยางบนแม่พิมพ์และติดตั้งงาน		ตรวจสอบตำแหน่งการวางตัวของสายตา	5

ตารางที่ 5.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบเชิงการแก้ไขปรับปรุง (ต่อ)

No.	Process	Potential Failure Mode	Potential Effect (s) of Failure	Severity	SC	Potential Cause (s) / Mechanism (s) of Failure	Current Process Control		Detection	RPN
							Prevention	Detection		
3	การขึ้นรูปยาง	3.2 มีสิ่งแปลกปลอมติดหรือฝังอยู่ในชิ้นงาน	- ลักษณะภายนอกไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	6		3.2a. แม่พิมพ์สกปรก	3 กำหนดความถี่และวิธีการทำความสะอาดแม่พิมพ์	ตรวจสอบด้วยสายตาก่อนเริ่มปฏิบัติงาน	5	90
						3.2b. แผ่นยางก่อนการขึ้นรูปสกปรก	4 ใช้ PVC เป็นแกนพลาสติก Vinyl เพื่อลดฝุ่นที่ติดกับพลาสติก	ตรวจสอบแผ่นยางด้วยสายตา ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน		
		3.3 ชิ้นงานฉีกขาด	- ลักษณะภายนอกไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	7		3.3a. เป็นลมชุดกับชิ้นงานขณะเป่างานออกจากแม่พิมพ์	1 กำหนดวิธีการเป่างาน	ตรวจสอบด้วยสายตา	5	35
		3.4 ค่าแรงกดไม่ (Force) ของชิ้นงานสูงกว่าข้อกำหนด	- ชิ้นงาน ไม่สามารถนำไปใช้งานได้	8	◇	3.4a. การตั้งค่าการขึ้นรูปยางของเครื่องจักร ไม่เหมาะสม	3 ตรวจสอบอุณหภูมิทุกครั้งชั่วโมง	กราฟ X bar R chart	4	96
		3.5 ค่าแรงกดไม่ (Force) ของชิ้นงานต่ำกว่าข้อกำหนด	- ชิ้นงาน ไม่สามารถนำไปใช้งานได้	8	◇	3.4b. การวางแผ่นยางบนแม่พิมพ์ไม่ตรงตำแหน่ง	2 กำหนดตำแหน่งการวางแผ่นยางบนแม่พิมพ์และติดที่ทำงาน	ตรวจสอบตำแหน่งการวางด้วยสายตา	5	80
4	การอบชิ้นงาน	3.5 ค่าแรงกดไม่ (Force) ของชิ้นงานต่ำกว่าข้อกำหนด	- ชิ้นงาน ไม่สามารถนำไปใช้งานได้	8		3.5a. การตั้งค่าการขึ้นรูปยางของเครื่องจักร ไม่เหมาะสม	3 ตรวจสอบอุณหภูมิทุกครั้งชั่วโมง	กราฟ X bar R chart	4	96
						3.5b. การวางแผ่นยางบนแม่พิมพ์ไม่ตรงตำแหน่ง	2 กำหนดตำแหน่งการวางแผ่นยางบนแม่พิมพ์และติดที่ทำงาน	ตรวจสอบตำแหน่งการวางด้วยสายตา		
		4.1 สาร Siloxane เหลือค้างอยู่ในชิ้นงานมากกว่าข้อกำหนด	- เมื่อนำไปใช้งานจะทำให้ปฏิกิริยากับโลหะในเครื่องเสียงและเกิดเป็นสนิม	8		4.1a. วิธีการปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง	1 กำหนดวิธีการอบชิ้นงาน	มีการทบทวนเอกสารอย่างน้อยปีละครั้ง	5	40
						4.1b. การตั้งค่าเครื่องอบไม่เหมาะสม	2 กำหนดค่ามาตรฐานในการอบ	การตั้งค่าเครื่องอบเป็นแบบอัตโนมัติ	2	32
						4.1c. เครื่องอบสกปรก	3 ทำความสะอาดตู้อบอาทิตย์ละครั้ง	ตรวจสอบสภาพเครื่องอบด้วยสายตาทุกวัน	3	72

ตารางที่ 5.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบเชิงการแก้ไขปรับปรุง (ต่อ)

No.	Process	Potential Failure Mode	Potential Effect (s) of Failure	Severity	SC	Potential Cause (s) / Mechanism (s) of Failure	Current Process Control		Detection	RPN
							Prevention	Detection		
5	การเจาะรูและตัดขอบชิ้นงาน	5.1 ขอบชิ้นงานถูกตัดไม่เรียบ	- ลักษณะภายนอกของชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	6		5.1a. วิธีการปฏิบัติงานของพนักงานไม่ถูกต้อง	3 กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละครั้ง	5	90
						5.1b. การตั้งเครื่องตัดไม่เหมาะสม	3 ติดตั้งระดับน้ำที่จิกให้ตรวจสอบได้ง่ายตลอดเวลา	ตรวจสอบระดับน้ำด้วยตาเปล่า, ตรวจสอบงาน 10 ตัวแรก ก่อนผลิต	4	72
						5.1c. จิกตัดชิ้นงานไม่เหมาะสม	6 ตรวจสอบสภาพของจิกหลังใช้งานและก่อนติดตั้ง	ตรวจสอบงาน 10 ตัวแรก ก่อนผลิต	4	144
						5.2a. วิธีการปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง	3 กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละครั้ง	5	105
6	การผสมน้ำยาเคลือบ	5.2 การเจาะรูเกินเข้าไปในชิ้นงาน	- ลักษณะภายนอกของชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนด - ชิ้นงานไม่สามารถนำไปใช้งานได้	7		5.2b. การตั้งเครื่องตัดไม่เหมาะสม	3 ติดตั้งระดับน้ำที่จิกให้ตรวจสอบได้ง่ายตลอดเวลา	ตรวจสอบระดับน้ำด้วยตาเปล่า, ตรวจสอบงาน 10 ตัวแรก ก่อนผลิต	4	84
						5.2c. จิกตัดชิ้นงานไม่เหมาะสม	6 ตรวจสอบสภาพของจิกหลังใช้งานและก่อนติดตั้ง	ตรวจสอบงาน 10 ตัวแรก ก่อนผลิต	4	168
						6.1a. วิธีการปฏิบัติงานไม่เหมาะสม	2 กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละครั้ง	5	80
						6.1b. การตรวจวัดคุณภาพในการผสมไม่ถูกต้อง	2 กำหนดสูตรควบคุมการใช้น้ำยาเคลือบก่อนเก่า-ใหม่	ตรวจสอบค่าความหนืดหลังการผสม	4	64
		6.2 ค่าความหนืดน้อยกว่าข้อกำหนด	- ไม่สามารถนำไปใช้งานในกระบวนการได้ - ผิดสารบ่อนบนไม่เกิดไม่เรียบ - ไม่สามารถนำไปใช้งานในกระบวนการได้ - ผิดสารบ่อนบนไม่เกิดเหลวและออกนอกไม่กดได้ง่าย	8		6.2a. วิธีการปฏิบัติงานไม่เหมาะสม	2 กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละครั้ง	5	80
						6.2b. การตรวจวัดคุณภาพในการผสมไม่ถูกต้อง	2 กำหนดสูตรควบคุมการใช้น้ำยาเคลือบก่อนเก่า-ใหม่	ตรวจสอบค่าความหนืดหลังการผสม	4	64

ตารางที่ 5.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบเชิงการแก้ไขปรับปรุง (ต่อ)

No.	Process	Potential Failure Mode	Potential Effect (s) of Failure	Severity	SC	Potential Cause (s) / Mechanism (s) of Failure	Current Process Control		RPN
							Prevention	Detection	
7	การเดินคาร์บอนบนไม่กดของชิ้นงาน	7.1 คิวคาร์บอนบนไม่กดของชิ้นงาน ไม่เรียบ	ลักษณะภายนอกไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	6		7.1a. วิธีการปฏิบัติงานไม่เหมาะสม	5 กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละครั้ง	150
						7.1b. พนักงานไม่มีความชำนาญ (พนักงานใหม่)	3 จัดทำระบบการฝึกอบรมสำหรับพนักงาน	ประเมินผลก่อนปฏิบัติงานจริง และทุก 6 เดือน	
						7.2a. วิธีการปฏิบัติงานไม่เหมาะสม	5 กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละครั้ง	
		7.2 คิวคาร์บอนบนไม่กดไหลออกเกินพื้นที่ปุ่มกด	ลักษณะภายนอกไม่เป็นไปตามข้อกำหนด - ค่าแรงกดของชิ้นงานไม่เป็นไปตามข้อกำหนด	7		7.2b. พนักงานไม่มีความชำนาญ (พนักงานใหม่)	3 จัดทำระบบการฝึกอบรมสำหรับพนักงาน	ประเมินผลก่อนปฏิบัติงานจริง และทุก 6 เดือน	105
						7.2c. การตั้งระดับของเครื่องจักรและจิกไม่เหมาะสม	5 ติดตั้งระดับน้ำหนักให้ตรงตามค่าที่ตั้ง	ตรวจสอบระดับน้ำหนักด้วยตาเปล่า, ตรวจสอบงาน 10 ตัวแรก ก่อนผลิต	
						7.3a. วิธีการปฏิบัติงานไม่เหมาะสม	2 กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละครั้ง	
		7.3 ค่าความดันทานของคาร์บอนมากกว่าข้อกำหนด	ชิ้นงานไม่สามารถนำไปใช้งานได้	8		7.3b. พนักงานไม่มีความชำนาญ (พนักงานใหม่)	3 จัดทำระบบการฝึกอบรมสำหรับพนักงาน	ประเมินผลก่อนปฏิบัติงานจริง และทุก 6 เดือน	120
						7.3c. การตั้งระดับของเครื่องจักรและจิกไม่เหมาะสม	3 ติดตั้งระดับน้ำหนักให้ตรงตามค่าที่ตั้ง	ตรวจสอบระดับน้ำหนักด้วยตาเปล่า, ตรวจสอบงาน 10 ตัวแรก ก่อนผลิต	
						7.4a. ไม่มีการควบคุมปริมาณการผสมในแต่ละวัน	3 นำเข้าคาร์บอนสามารถเก็บได้ 3 วัน	ควบคุมการผสมและการใช้ทุกกะ	
		7.4 นำเข้าคาร์บอนเหลือจาก การปฏิบัติงานมากเกินไป	- นำเข้าคาร์บอนนำไปใช้งานได้ - ต้นทุนการผลิตสูง	7		7.4b. สูตรในการผสมน้ำยาเดิมกับน้ำยาใหม่ไม่เหมาะสม	3 กำหนดสูตรตรวจสอบการใช้ น้ำยาคาร์บอนเก่า-ใหม่	ตรวจสอบค่าความหนืดหลังการผสม	105

ตารางที่ 5.2 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบหลังการแก้ไขปรับปรุง (ต่อ)

No.	Process	Potential Failure Mode	Potential Effect (s) of Failure	Severity	SC	Potential Cause (s) / Mechanism (s) of Failure	Current Process Control		RPN
							Prevention	Detection	
8	การอบคาร์บอน	8.1 คาร์บอนไม่แข็ง	- ชิ้นงานนำไปใช้งานไม่ได้ - ผิวคาร์บอนไม่เรียบ	7		8.1a. การตั้งค่าเครื่องจักรไม่เหมาะสม	1 กำหนดค่ามาตรฐานในการอบ	การตั้งค่าเครื่องอบที่เป็นแบบอัตโนมัติ	14

5.3 การเปรียบเทียบผลการแก้ไขปรับปรุง

การประเมินผลหลังการแก้ไขปรับปรุงจะใช้ข้อมูล 3 แบบในการเปรียบเทียบ คือ ร้อยละของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต, ค่าความสามารถของกระบวนการ และค่าดัชนีความเสี่ยง ดังแสดงในตารางที่ 5.3 เป็นการเปรียบเทียบร้อยละของเสียและค่าความสามารถของกระบวนการ

ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบร้อยละของของเสียก่อนและหลังการปรับปรุง

ลำดับ	ข้อบกพร่อง	ก่อนปรับปรุง		หลังปรับปรุง	
		ปริมาณของเสีย	Cpk	ปริมาณของเสีย	Cpk
1	1.1 ยางหลังผสมแล้วไม่เป็นเนื้อเดียวกัน	0	-	0	-
2	1.3 ค่าความแข็งของยางผสมมากกว่าหรือน้อยกว่าข้อกำหนด	0	-	0	-
3	1.2 มีสิ่งแปลกปลอมติดอยู่ในยางผสม 3.2 มีสิ่งแปลกปลอมติดหรือฝังอยู่ในชิ้นงาน	0.88%	-	0.52%	-
4	2.1 ขนาดของแผ่นยางน้อยกว่าข้อกำหนด 2.4 น้ำหนักของแผ่นยางน้อยกว่าข้อกำหนด	0.63%	-	0.06%	-
	2.2 ขนาดของแผ่นยางมากกว่าข้อกำหนด 2.3 น้ำหนักของแผ่นยางมากกว่าข้อกำหนด	0	-	0	-
	3.1 ชิ้นงานขึ้นรูปไม่เต็ม	0.63%	-	0.06%	-

ตารางที่ 5.3 เปรียบเทียบร้อยละของของเสียก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

ลำดับ	ข้อบกพร่อง	ก่อนปรับปรุง		หลังปรับปรุง	
		ปริมาณ ของเสีย	Cpk	ปริมาณ ของเสีย	Cpk
6	3.4 ค่าแรงกดปุ่ม (Force)ของ ชิ้นงานสูงกว่าข้อกำหนด 3.5 ค่าแรงกดปุ่ม (Force)ของ ชิ้นงานต่ำกว่าข้อกำหนด	0	0.84	0	1.23
7	5.1 ขอบชิ้นงานถูกตัดไม่เรียบ 5.2 การเจาะรูเกินเข้าไปใน ชิ้นงาน	0.79%	-	0.34%	-
8	6.1 ค่าความหนืดมากกว่า ข้อกำหนด 6.2 ค่าความหนืดน้อยกว่า ข้อกำหนด	0	-	0	-
9	7.1 ผิวดำรึบบนปุ่มกดของ ชิ้นงานไม่เรียบ	0.39%	-	0.19%	-
	7.2 ผิวดำรึบบนปุ่มกดไหล ออกมาเกินพื้นที่ปุ่มกด	0.48%	-	0.25%	-
10	7.3 ค่าความต้านทานของ คาร์บอนมากกว่าข้อกำหนด	0	-	0	-
11	7.4 น้ำยาคาร์บอนเหลือจาก การปฏิบัติงานมากเกินไป	1,000 กรัม/วัน	-	0 กรัม	-

จากตารางที่ 5.3 การเปรียบเทียบผลของการผลิต สำหรับข้อมูลก่อนการผลิตใช้ข้อมูลของผลิตภัณฑ์อื่นที่คล้ายกันเพราะยังไม่มีข้อมูลจากผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยผลิตภัณฑ์อื่นที่นำมาใช้ถือว่าใกล้เคียงกับผลิตภัณฑ์ใหม่มากเพราะเป็นผลิตภัณฑ์ของลูกค้านี้เหมือนกันที่มีการเปลี่ยนรูปร่างเล็กน้อยในส่วนของการออกแบบการผลิต, วัตถุดิบ, เครื่องจักร, พนักงาน รวมทั้งข้อกำหนดหรือเกณฑ์ในการอนุมัติผลิตภัณฑ์ยังเหมือนเดิม ทำให้มั่นใจได้ว่าจะสามารถนำข้อมูลนี้มาใช้เปรียบเทียบได้

ผลการแก้ไขปรับปรุงสามารถลดค่าของเสียในกระบวนการได้ ถึงแม้ว่าร้อยละของเสียจะลดลงไม่มากอย่างเห็นได้ชัดเจนแต่กระบวนการผลิตที่สามารถที่จะตรวจพบได้เมื่อมีปัญหาของเสียเกิดขึ้น และในส่วนของค่าความสามารถของกระบวนการ(Cpk) มีค่าเพิ่มขึ้น เนื่องจากสามารถควบคุมกระบวนการให้มีเสถียรภาพมากขึ้น ถึงแม้ว่าจะไม่พบปัญหาของเสียจากค่าแรงกดไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเลยในขณะที่มีค่า Cpk ที่ต่ำ แต่หลังจากการปรับปรุงกระบวนการผลิตแล้วค่า Cpk เพิ่มขึ้น ซึ่งแสดงว่าโอกาสที่ค่าแรงกดจะออกนอกเกณฑ์ข้อกำหนดลดลง

การเปรียบเทียบค่าดัชนีความเสี่ยงก่อนและหลังการปรับปรุงโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบดังตารางที่ 5.4 ซึ่งพบว่าค่าดัชนีความเสี่ยงมีค่าลดลงจากการประเมินค่าโอกาสและความถี่การเกิดข้อบกพร่อง และความสามารถในการในการตรวจจับข้อบกพร่องจากสาเหตุต่างๆ ซึ่งในการจะเน้นการแก้ไขปรับปรุงกระบวนการเช่นปรับปรุงวิธีการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการผลิตเพื่อให้พนักงานสามารถทำงานได้ถูกต้อง มีการเพิ่มเครื่องมือในการตรวจสอบ มีการใช้หลักการทางสถิติ (SPC) เช่น X bar R chart มาช่วยในการเฝ้าติดตามด้วย

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบค่าดัชนีความเสี่ยงก่อนและหลังการปรับปรุง

Failure Mode	S	%	Cause (s) of Failure	ก่อนการแก้ไขปรับปรุง				หลังการแก้ไขปรับปรุง			
				O	Current Process Control		D RPN	O	Current Process Control		D RPN
					Prevention	Detection			Prevention	Detection	
1.1 ข้างหลังผสมแล้วไม่เป็นเนื้อเดียวกัน	7		I.1a. เวลาในการผสมน้อยเกินไป	2	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยสายตา	7	2	กำหนดระยะเวลาในการผสมของแต่ละช่วงน้ำหนัก	จับเวลาและตรวจสอบด้วยสายตาหลังการผสม	5
			I.1b. วิธีการปฏิบัติงานของพนักงาน ไม่ชัดเจน	2	ควบคุมตามเอกสารการปฏิบัติงาน	ไม่มีการตรวจสอบ	6	2	กำหนดวิธีการปฏิบัติงานอย่างละเอียดอีกครั้ง	มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างละเอียดอีกครั้ง	5
			I.1c. พนักงานขาดความชำนาญในการปฏิบัติงาน	3	มีการสอนพนักงานก่อนการปฏิบัติงานจริง	ไม่มีการตรวจสอบ	6	2	จัดทำระบบการฝึกอบรมสำหรับพนักงาน	ประเมินผลก่อนปฏิบัติงานจริงและทุก 6 เดือน	5
			I.2a. เครื่องผสมไม่สะอาด	7	ทำความสะอาดหลังการปฏิบัติงาน	ตรวจสอบด้วยสายตาตอนเริ่มปฏิบัติงาน	5	6	กำหนดวิธีการทำความสะอาดเครื่องผสม	ตรวจสอบด้วยสายตาตอนเริ่มปฏิบัติงาน	5
1.2 มีสิ่งแปลกปลอมติดอยู่ในยางผสม	6		I.2b. เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ในการผสม ไม่สะอาด	7	ทำความสะอาดหลังการปฏิบัติงาน	ตรวจสอบด้วยสายตาตอนเริ่มปฏิบัติงาน	5	6	กำหนดวิธีการทำความสะอาดอุปกรณ์ ใช้ลมเป่าและตรวจสอบด้วยสายตาตอนเริ่มปฏิบัติงาน	ใช้ลมเป่าและตรวจสอบด้วยสายตาตอนเริ่มปฏิบัติงาน	5
			I.2c. เส้นใยของผ้าที่ใช้ทำความสะอาดติดค้างในเครื่องผสม	3	ไม่มีการป้องกัน	ตรวจสอบด้วยสายตาตอนเริ่มปฏิบัติงาน	7	3	ใช้ลมเป่าที่เครื่องและติดตั้งเครื่องดูดฝุ่นที่ด้านบนตัวเครื่อง	ตรวจสอบด้วยสายตาตอนเริ่มปฏิบัติงาน	5
			I.2d. ฝุ่นและอองภายในห้องผสม มีปริมาณมาก	2	ไม่มีการป้องกัน	ทำความสะอาดห้องก่อนเริ่มกะเช้าและก่อนเริ่มกะดึก	7	2	กำหนดแผนการทำความสะอาดกะทำงาน	ทำความสะอาดห้องก่อนเริ่มกะทำงาน	5
			I.3a. สูตรในการผสมยางไม่เหมาะสม	7	กำหนดสูตรการผสมและควบคุมตามเอกสาร	ทดสอบความแข็งแรงหลังการผสม สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	5	2	ทดสอบค่าความแข็งแรง ทุกสัปดาห์	ทดสอบค่าความแข็งแรง ทุกสัปดาห์	4
1.3 ค่าความแข็งแรงของยางผสมมากกว่าหรือน้อยกว่าข้อกำหนด	8		I.3b. พนักงานไม่ชั่งน้ำหนักของวัตถุดิบก่อนผสม	2	กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	บันทึกค่าน้ำหนักของวัตถุดิบทุกสัปดาห์	7	1	ชั่งน้ำหนักของวัตถุดิบตามสูตรการผสม	บันทึกค่าน้ำหนักของวัตถุดิบทุกสัปดาห์	4
			I.3c. การวัดค่าความแข็งแรงของพนักงาน ไม่ถูกต้อง	2	มีการสอนพนักงานก่อนการปฏิบัติงานจริง	ไม่มีการตรวจสอบ	6	2	ฝึกอบรมสำหรับพนักงานที่ทำการวัด	ประเมินผลก่อนปฏิบัติงานจริงและทุก 6 เดือน	5
			2.1a. อุปกรณ์ในการวัดขนาดของแผ่นยางไม่เหมาะสม	3	กำหนดให้ใช้ไม้บรรทัดเหล็กในการวัด	ไม่มีการตรวจสอบ	6	2	ตรวจสอบอุปกรณ์การวัดทุกสัปดาห์โดยแผนกคุณภาพ	ตรวจสอบอุปกรณ์การวัดให้อยู่ในสภาพใช้งาน ได้เสมอ	5
			2.1b. วิธีการทำงานของพนักงาน ไม่เหมาะสม	5	กำหนดวิธีการตัดแผ่นยาง	ไม่มีการตรวจสอบ	6	2	กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างละเอียดอีกครั้ง	5

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบค่าดัชนีความเสี่ยงก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

Failure Mode	S	C	Cause (s) of Failure	ก่อนการแก้ไขปรับปรุง				หลังการแก้ไขปรับปรุง			
				O	Current Process Control		D RPN	O	Current Process Control		D RPN
					Prevention	Detection			Prevention	Detection	
2.2 ขนวดของแผ่น ข้างมากกว่า ข้อกำหนด	4		2.2a. อุปกรณ์ในการวัดขนาด ของแผ่นยางไม่เหมาะสม 2.2b. วิธีปฏิบัติงานของพนักงาน ไม่เหมาะสม	3	กำหนดให้ใช้มาตรวัดเหล็กใน การวัด	ไม่มีการตรวจสอบ	6	2	ตรวจสอบอุปกรณ์การวัดทุก สัปดาห์โดยแผนกคุณภาพ	ตรวจสอบอุปกรณ์การวัดให้อยู่ ในสภาพใช้งานได้เสมอ	5
2.3 น้ำหนักของแผ่น ข้างมากกว่า ข้อกำหนด	4		2.3a. ความถี่ในการตรวจสอบ น้ำหนักของแผ่นยางน้อยเกินไป 2.3b. พนักงานไม่ปฏิบัติตามวิธี การที่กำหนด	5	กำหนดวิธีการตัดแผ่นยาง	ไม่มีการตรวจสอบ	6	2	กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน อย่างน้อยปีละครั้ง	มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงาน มีเสียงเตือนเมื่อน้ำหนักอยู่ นอกเกณฑ์ควบคุม	5
2.4 น้ำหนักของแผ่น ยางน้อยกว่า ข้อกำหนด	8		2.4a. ความถี่ในการตรวจสอบ น้ำหนักของแผ่นยางน้อยเกินไป 2.4b. พนักงานไม่ปฏิบัติตามวิธี การที่กำหนด	7	กำหนดความถี่การตรวจสอบ แผ่นแรกและทุกๆ 20 แผ่น	ไม่มีการตรวจสอบ	6	1	ฝึกอบรมสำหรับพนักงานที่ ปฏิบัติงาน	มีเสียงเตือนเมื่อน้ำหนักอยู่ นอกเกณฑ์ควบคุม	4
3.1 ชิ้นงานขึ้นรูป ไม่เต็ม	8		3.1a. การวางแผ่นยางบนแม่ พิมพ์ไม่ตรงตำแหน่ง	7	กำหนดความถี่การตรวจสอบ แผ่นแรกและทุกๆ 20 แผ่น	ไม่มีการตรวจสอบ	6	2	ฝึกอบรมพนักงานปฏิบัติงาน ที่	มีเสียงเตือนเมื่อน้ำหนักอยู่ นอกเกณฑ์ควบคุม	5
3.2 มีสิ่งแปลกปลอม ติดหรือฝังอยู่ใน ชิ้นงาน	6		3.2a. แม่พิมพ์สกปรก 3.2b. แผ่นยางก่อนการขึ้นรูป สกปรก	3	กำหนดความถี่การวางแผ่นยาง บนแม่พิมพ์	ตรวจสอบตำแหน่งการวางด้วย สายตา	5	2	กำหนดตำแหน่งการวางแผ่นยาง บนแม่พิมพ์และติดที่ทำงาน	ตรวจสอบตำแหน่งการวางด้วย สายตา	80
3.3 ชิ้นงานมีลักษณะ เปราะแตกหักง่าย	7		3.3a. เป็นลมชุดกับชิ้นงานขณะ เป่างานออกจากแม่พิมพ์	4	กำหนดความถี่และวิธีการล้าง แม่พิมพ์	ตรวจสอบด้วยสายตาหลังการ ล้างแม่พิมพ์	5	3	กำหนดความถี่และวิธีการทำ ความสะอาดแม่พิมพ์	ตรวจสอบด้วยสายตาจากก่อนเริ่ม ปฏิบัติงาน	90
				6	ใช้พลาสติกห่อแผ่นยางก่อนนำ วางบนแม่พิมพ์	ตรวจสอบความสะอาดของ แผ่นยางก่อนวางบนแม่พิมพ์	6	4	ใช้ PVC เป็นแกนพลาสติก Vinyl เพื่อลดฝุ่นที่ติดกับพลาสติก	ตรวจสอบแผ่นยางด้วยสายตา ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน	120
				1	กำหนดวิธีการเป่างาน	ตรวจสอบด้วยสายตา	6	1	กำหนดวิธีการเป่างาน	ตรวจสอบด้วยสายตา	35

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบค่าดัชนีความเสี่ยงก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

Failure Mode	S	%	Cause (s) of Failure	ก่อนการแก้ไขปรับปรุง				หลังการแก้ไขปรับปรุง			
				O	Current Process Control		D RPN	O	Current Process Control		D RPN
					Prevention	Detection			Prevention	Detection	
3.4 ค่าแรงกดไป (Force) ของชิ้นงาน สูงกว่าข้อกำหนด	8	◇	3.4a. การตั้งค่าการขึ้นรูปยางของเครื่องจักร ไม่เหมาะสม	5	กำหนดการตั้งค่าเครื่องจักรของแต่ละชิ้นงาน	ตรวจสอบการตั้งค่าก่อนเริ่มปฏิบัติงานทุกครั้ง	4	3	ตรวจสอบอุณหภูมิทุกครั้งชั่วโมง	กราฟ X bar R chart	4
			3.4b. การวางแผนยางบนแม่พิมพ์ไม่ตรงตำแหน่ง	3	กำหนดตำแหน่งการวางแผนยางบนแม่พิมพ์	ตรวจสอบตำแหน่งการวางแผนยาง	5	2	กำหนดตำแหน่งการวางแผนยางบนแม่พิมพ์และติดที่หน้างาน	ตรวจสอบตำแหน่งการวางแผนยาง	5
			3.5a. การตั้งค่าการขึ้นรูปยางของเครื่องจักร ไม่เหมาะสม	5	กำหนดการตั้งค่าเครื่องจักรของแต่ละชิ้นงาน	ตรวจสอบการตั้งค่าก่อนเริ่มปฏิบัติงานทุกครั้ง	4	3	ตรวจสอบอุณหภูมิทุกครั้งชั่วโมง	กราฟ X bar R chart	4
3.5 ค่าแรงกดไป (Force) ของชิ้นงาน ต่ำกว่าข้อกำหนด	8	◇	3.5b. การวางแผนยางบนแม่พิมพ์ไม่ตรงตำแหน่ง	3	กำหนดตำแหน่งการวางแผนยางบนแม่พิมพ์	ตรวจสอบตำแหน่งการวางแผนยาง	5	2	กำหนดตำแหน่งการวางแผนยางบนแม่พิมพ์และติดที่หน้างาน	ตรวจสอบตำแหน่งการวางแผนยาง	5
			4.1a. วิธีการปฏิบัติงาน ไม่ถูกต้อง	1	มีการกำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	ไม่มีการตรวจสอบ	6	1	กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	มีการทบทวนเอกสารอย่างน้อยปีละครั้ง	5
			4.1b. การตั้งค่าเครื่องอบไม่เหมาะสม	2	กำหนดค่ามาตรฐานในการอบ	การตั้งค่าเครื่องอบเป็นแบบอัตโนมัติ	2	2	กำหนดค่ามาตรฐานในการอบ	การตั้งค่าเครื่องอบเป็นแบบอัตโนมัติ	2
4.1 สาร Siloxane เหลือค้างอยู่ในชิ้นงานมากกว่าข้อกำหนด	8		4.1c. เครื่องอบสกปรก	3	กำหนดความถี่ในการทำความสะอาด 1 ครั้งต่อสัปดาห์	มีการตรวจสอบเครื่องอบทุกวัน	3	3	ทำความสะอาดอุปกรณ์	ตรวจสอบสภาพเครื่องอบด้วยสายตาทุกวัน	3
			5.1a. วิธีการปฏิบัติงานของพนักงาน ไม่ถูกต้อง	3	มีการกำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่าหลังการตัดชิ้นงานตัวแรก	5	3	กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละครั้ง	5
			5.1b. การตั้งเครื่องตัด ไม่เหมาะสม	4	ไม่มีการกำหนดการตั้งค่าของเครื่องตัด	ตรวจสอบด้วยตาเปล่าหลังการตั้งเครื่องจากชิ้นงานตัวแรก	5	3	ติดตั้งระดับน้ำที่ถักให้ตรวจสอบได้ง่ายตลอดเวลา	ตรวจสอบระดับน้ำด้วยตาเปล่า	4
5.1 ขอบชิ้นงานถูกตัดไม่เรียบ	6		5.1c. จิกัดชิ้นงาน ไม่เหมาะสม	7	มีการจัดทำจิกัดชิ้นงาน	ตรวจสอบกับผู้ที่ผลิตก่อนนำมาใช้	5	6	ตรวจสอบของจิกัดหลังใช้งานและก่อนติดตั้ง	ตรวจสอบงาน 10 ตัวแรก ก่อนผลิต	4
							210				144

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบค่าดัชนีความเสี่ยงก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

ก่อนการแก้ไขปรับปรุง			หลังการแก้ไขปรับปรุง				
Failure Mode	S	Cause (s) of Failure	O	Current Process Control		D	RPN
				Prevention	Detection		
5.2 การเจาะรูเกินเข้าไปในชิ้นงาน	7	5.2a. วิธีการปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง	3	มีการกำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่าหลังการตัดชิ้นงานตัวแรก	5	105
		5.2b. การตั้งเครื่องตัดไม่เหมาะสม	4	ไม่มีการกำหนดการตั้งค่าของเครื่องตัด	ตรวจสอบด้วยตาเปล่าหลังการตั้งเครื่องจากชิ้นงานตัวแรก	5	140
		5.2c. จิกัดชิ้นงานไม่เหมาะสม	7	มีการจัดทำจิกัดชิ้นงาน	ตรวจสอบกับผู้ผลิตก่อนนำมาใช้	5	245
6.1 ค่าความหนืดมากกว่าข้อกำหนด	8	6.1a. วิธีการปฏิบัติงานไม่เหมาะสม	3	มีการกำหนดวิธีการผสม	ตรวจสอบค่าความหนืดหลังการผสม	5	120
		6.1b. การตวงวัตถุดิบในการผสมไม่ถูกต้อง	3	กำหนดสูตรในการผสม	ตรวจสอบค่าความหนืดหลังการผสม	5	120
		6.2a. วิธีการปฏิบัติงานไม่เหมาะสม	3	มีการกำหนดวิธีการผสม	ตรวจสอบค่าความหนืดหลังการผสม	5	120
6.2 ค่าความหนืดน้อยกว่าข้อกำหนด	8	6.2b. การตวงวัตถุดิบในการผสมไม่ถูกต้อง	3	กำหนดสูตรในการผสม	ตรวจสอบค่าความหนืดหลังการผสม	5	120
		7.1a. วิธีการปฏิบัติงานไม่เหมาะสม	6	มีการกำหนดวิธีการเดิมคาร์บอนบนปูนกด	ไม่มีการตรวจสอบ	6	216
		7.1b. พนักงานไม่มีความชำนาญ (พนักงานใหม่)	3	มีการสอนพนักงานก่อนการปฏิบัติงานจริง	ไม่มีการตรวจสอบ	6	108

ตารางที่ 5.4 เปรียบเทียบค่าดัชนีความเสี่ยงก่อนและหลังการปรับปรุง (ต่อ)

				ก่อนการแก้ไขปรับปรุง				หลังการแก้ไขปรับปรุง					
Failure Mode	S	%	Cause (s) of Failure	O	Current Process Control		D	RPN	O	Current Process Control		D	RPN
					Prevention	Detection				Prevention	Detection		
7.2 วิศวกรบอบบนไม่กดให้ไหลออกมาเกินพื้นที่ปุ่มกด	7		7.2a. วิธีการปฏิบัติงานไม่เหมาะสม	6	มีการกำหนดวิธีการเดิมคาร์บอนปุ่มไม่กด	ไม่มีการตรวจสอบ	6	252	5	กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละครั้ง	5	175
			7.2b. พนักงานไม่มีความชำนาญ (พนักงานใหม่)	3	มีการสอนพนักงานก่อนการปฏิบัติงานจริง	ไม่มีการตรวจสอบ	6	126	3	จัดทำระบบการฝึกอบรมสำหรับพนักงาน	ประเมินผลก่อนปฏิบัติงานจริงและทุก 6 เดือน	5	105
			7.2c. การตั้งระดับของเครื่องจักรและจิกไม่เหมาะสม	5	ไม่มีการกำหนดการตั้งระดับของเครื่องเดิมคาร์บอน	ตรวจสอบด้วยตาเปล่าหลังการตั้งเครื่องจากชิ้นงานตัวแรก	5	175	5	ติดตั้งระดับน้ำที่จิกให้ตรวจสอบได้ง่ายตลอดเวลา	ตรวจสอบระดับน้ำตัวแรก ก่อนผลิต	4	140
7.3 ค่าความต้านทานของคาร์บอนมากกว่าข้อกำหนด	8		7.3a. วิธีการปฏิบัติงานไม่เหมาะสม	2	มีการกำหนดวิธีการเดิมคาร์บอนปุ่มไม่กด	ไม่มีการตรวจสอบ	6	96	2	กำหนดวิธีการปฏิบัติงาน	มีการทบทวนวิธีการปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละครั้ง	5	80
			7.3b. พนักงานไม่มีความชำนาญ (พนักงานใหม่)	3	มีการสอนพนักงานก่อนการปฏิบัติงานจริง	ไม่มีการตรวจสอบ	6	144	3	จัดทำระบบการฝึกอบรมสำหรับพนักงาน	ประเมินผลก่อนปฏิบัติงานจริงและทุก 6 เดือน	5	120
			7.3c. การตั้งระดับของเครื่องจักรและจิกไม่เหมาะสม	3	ไม่มีการกำหนดการตั้งระดับของเครื่องเดิมคาร์บอน	ตรวจสอบค่าความต้านทานหลังการตั้งเครื่องจากชิ้นงานตัวแรก	5	120	3	ติดตั้งระดับน้ำที่จิกให้ตรวจสอบได้ง่ายตลอดเวลา	ตรวจสอบงาน 10 ตัวแรก ก่อนผลิต	4	96
7.4 น้ำยาลำบอบเหลือจากการปฏิบัติงานมากเกินไป	7		7.4a. ไม่มีการควบคุมปริมาณการผสมในแต่ละวัน	5	กำหนดแผนการผลิตและปริมาณการใช้ในแต่ละวัน	เปิดวัดดูปริมาณตามแผนการผลิต	3	105	3	นำเข้คาร์บอนสามารถเก็บได้ 3 วัน	ควบคุมการผสมและการใช้ทุกกะ	3	63
			7.4b. สูตรในการผสมน้ำยาเดิมกับน้ำยาใหม่ไม่เหมาะสม	7	กำหนดสูตรในการผสม	ตรวจสอบค่าความหนืดหลังการผสม	5	245	3	กำหนดสูตรตรวจสอบการใช้น้ำยาเครื่องบ่อเก่า-ใหม่	ตรวจสอบค่าความหนืดหลังการผสม	5	105
8.1 คาร์บอนไม่แห้ง	7		8.1a. การตั้งค่าเครื่องจักรไม่เหมาะสม	1	กำหนดค่ามาตรฐานในการอบ	การตั้งค่าเครื่องอบเป็นแบบอัตโนมัติ	2	14	1	กำหนดค่ามาตรฐานในการอบ	การตั้งค่าเครื่องอบเป็นแบบอัตโนมัติ	2	14