

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
2.1	ค่าชิกมาที่ใช้ในการวัดความผันแปรของข้อมูล.....	6
2.2	การผลิตที่ระดับชิก ชิกมา.....	7
3.1	แผนภาพกระบวนการ	19
3.2	สัดส่วนผลิตภัณฑ์บกพร่องในกระบวนการผลิต	19
3.3	ปัญหาทางเสียห้าอันดับแรก	20
4.1	แนวทางการดำเนินงานการระบุขอบเขตของการวิจัย	21
4.2	กระบวนการกลั่นกรองโครงการ	22
4.3	แนวทางการดำเนินงานการจัดทำแผนการวิจัย	23
4.4	แนวทางการดำเนินงานการวัดและการรวบรวมข้อมูล.....	25
4.5	Goal Mean Flow Down.....	26
4.6	ผลการวิเคราะห์ Gauge R&R จากข้อมูลมินิแทปก่อนการปรับปรุง	28
4.7	ผลการวิเคราะห์ Gauge R&R จากข้อมูลมินิแทปหลังการปรับปรุง.....	30
4.8	การทดสอบข้อมูลแบบ One Proportion.....	32
4.9	แนวทางการดำเนินงานการศึกษาตัวแปรต้นกระบวนการ	33
4.10	x y Process Map ของกระบวนการสร้างยาง.....	34
4.11	การให้คะแนนความรุนแรงของปัญหา ความถี่ในการเกิด และการตรวจจับ ปัญหา.....	35
4.12	การวิเคราะห์ FMEA	35
4.13	แผนภูมิพาเรโตแสดงสาเหตุของผลิตภัณฑ์บกพร่อง	36
4.14	การวิเคราะห์ Multi-Vari	37
4.15	รูปร่าง Sidewall แบบโค้ง (Curve Contour)	38
4.16	รูปร่าง Sidewall แบบเรียบ (Flat Contour)	38
4.17	การทดสอบข้อมูลแบบ Two Proportion	39
4.18	Boxplot แสดงข้อมูลเปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์บกพร่อง ของ Sidewall เรียบและ โค้ง	40

4.19	สมการ Regression ระหว่าง Mooney Viscosity กับเปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์ ... บกพร่อง	41
4.20	Residual Plot ของเปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์บกพร่อง	41
4.21	สมการ Regression และการวิเคราะห์ความแปรปรวน.....	42
4.22	การวิเคราะห์วิธีการรีด Sidewall ด้วยตัวแบบ Factorial	44
4.23	การวิเคราะห์วิธีการรีด Sidewall ด้วยตัวแบบ Factorial หลังตัดตัวแปร Drum Speed	45
4.24	Residual Plot ของผลิตภัณฑ์บกพร่อง	46
4.25	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของวิธีการรีด Sidewall	46
4.26	การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์วิธีการรีด Sidewall กับเปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์บกพร่อง	47
5.1	วิธีการรีด Sidewall ที่ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์บกพร่อง	50
5.2	แนวทางการดำเนินการกำหนดการตั้งค่าตัวแปรที่สำคัญ	51
5.3	การวิเคราะห์ Response Surface Regression ของรอบเวลาการทำงาน กับ เวลาในการรีดย้ำ กับ ความเร็วในการรีด Sidewall.....	53
5.4	Residual Plot ของรอบเวลาการทำงาน.....	54
5.5	Contour Plot ของรอบเวลาการทำงานกับ Stitcher Speed และ DWELL Time	55
5.6	Surface Plot ของรอบเวลาการทำงานกับ Stitcher Speed และ DWELL Time	55
5.7	Contour Plot ของเปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์บกพร่องกับ Stitcher Speed และ DWELL Time	56
5.8	Surface Plot ของเปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์บกพร่องกับ Stitcher Speed และ DWELL Time	56
5.9	วิธีการรีด Sidewall ที่ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์บกพร่อง	57
5.10	ข้อมูลจากการทำ Random Optimizer.....	59
5.11	วิธีการรีด Sidewall แบบปัจจุบัน.....	60
5.12	วิธีการรีด Sidewall แบบใหม่.....	60
5.13	Affinity Diagram	62

5.14	แนวทางการดำเนินงานการจัดทำแผนการนำไปปฏิบัติ.....	64
5.15	การกำหนด Buffer Tolerance Limit.....	65
5.16	สมการ Regression ความสัมพันธ์ระหว่าง เปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์บกพร่อง กับ Mooney Viscosity	65
5.17	วิธีการรีด Sidewall ที่ส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ผลิตภัณฑ์บกพร่อง	66
5.18	การคำนวณหา Buffer Tolerance Limit	66
5.19	ค่า Z-Score เปรียบเทียบเปรียบเทียบระหว่างค่าก่อนการปรับปรุง ค่าเป้าหมาย ค่าดีที่สุดที่เคยทำได้ และค่าหลังการปรับปรุง.....	70
5.20	แนวทางการดำเนินงาน การกำหนดมาตรการในการเฝ้าพิจารณา และการควบคุมสาเหตุ.....	70
5.21	วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์การรีด Sidewall แบบเดิม	71
5.22	วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์การรีด Sidewall แบบใหม่.....	71
5.23	การตรวจสอบระบบ Turn up.....	72
5.24	แผนภูมิสัดส่วนของเสีย	73
5.25	การจัดทำแผนการตรวจสอบ	75
6.1	สรุปผลที่ได้จากการดำเนินโครงการซิก ซิกมา.....	79