# บทที่ 5

## การประเมินผลการปรับปรุง

จากการปรับปรุงเพื่อลดข้อบกพร่อง และโอกาสของการเกิดข้อบกพร่องในบทที่ 4 ส่งผลให้ของเสียในโรงงานตัวอย่างลดลง ซึ่งจากการรวบรวมยางเสียประจำวันจากแบบฟอร์มรายงานการเกิดยางเสีย (Tire Inspection Sheet of Scrap) ของแผนกตรวจและตกแต่งยาง ดังรูปที่ 5.1 แล้วสรุปเป็นจำนวนและเปอร์เซ็นของยางเสียในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือนมกราคมจนถึงเดือนธันวาคม 2540 ได้ผลดังตารางที่ 5.1 ส่วนรูปที่ 5.2 และ 5.3 เป็นเปอร์เซ็นต์ของยางเสียทั้งหมดตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงธันวาคม ของยางเรเดียลและยางไบแอส ตามลำดับ ซึ่งรายละเอียดของเปอร์เซ็นต์ยางเสียในแต่ละข้อบกพร่องแสดงได้ดังภาคผนวก จ. จากรูปที่ 5.2 พบว่า เปอร์เซ็นของยางเสียของยางเรเดียลลดลงอย่างต่อเนื่องจาก 1.009% ในเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นเดือนแรกของการเริ่มดำเนินการปรับปรุงเพื่อลดโอกาสของการเกิดยางเสีย เหลือเพียง 0.392% ในเดือนธันวาคม ซึ่งลดลงไป 0.617% หรือคิดเป็น 157 % ของเดือนพฤษภาคม ส่วนรูปที่ 5.3 พบว่าเปอร์เซ็นต์ยางเสียของยางไบแอสลดลงจาก 0.025% ในเดือนพฤษภาคมจนไม่มียางเสียเลย (Zero defect) ในเดือนธันวาคม

จากการดำเนินการปรับปรุงเพื่อลดข้อบกพร่องในบทที่ 4 นี้ จึงได้ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินค่า RPN หลังการปรับปรุงใหม่ โดยที่ผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินค่า RPN นี้เป็นชุดเดิมที่ได้ประเมินค่า RPN ก่อนการปรับปรุง แล้วเปรียบเทียบข้อแตกต่างของค่า RPN ของแต่ละข้อบกพร่อง โดยลำดับจากกระบวนการผลิตดังตารางที่ 5.2 ส่วนรายละเอียดของคะแนนด้านความรุนแรง การเกิดขึ้นของสาเหตุ และกระบวนการควบคุมข้อบกพร่องของผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านนี้แสดงได้ดังภาคผนวก ง. ตารางที่ ง-2

เมื่อพิจารณาตารางที่ 5.2 จากปฏิบัติการแก้ไขข้อบกพร่องในแต่ละขั้นตอนการผลิตแล้ว พบว่าค่า RPN ของการจัดวางยางในขั้นตอนแรกหลังจากการเปลี่ยนการใส่ยางบนรถแบบนอนเป็นแบบแขวน และค่า RPN หลังการปรับปรุงการพ่นน้ำโดปใต้ท้องยางหลังจากเปลี่ยนเป็นการพ่นด้วยเครื่องอัตโนมัติแล้ว ยังมีค่ามากอยู่ โดยมีค่า 224 และ 192 ตามลำดับ ดังนั้นจึงมีการศึกษาโดยการระดมสมองของผู้เกี่ยวข้องเพื่อลดค่า RPN ลง ซึ่งมุ่งเน้นการแก้ปัญหาด้านการป้องกันการเกิดขึ้นและการตรวจพบข้อบกพร่อง

# CURE INSPECTION SHEET

DATE : 1 JUN 97

| NO. | CODE | SIZE | SERIAL NO. | DEFECT CAUSE | DEPT. CHARGED | BUILDER NUMBER | SHIFT CURED | MOLD CAVITY NO. | CURING STAND | CURE MAN NAME | CLASSIFICATION BY |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | / | 205/70-14 ME | 08218 | PINCH BD RIM | O/R | | เวรเช้า | | | วรชัย | ณัฐกร |
| 2 | / | 175/70-13 TM | 04937 | BD leak 142 C | — | | เที่ยง | | F16 | บุญเรือง | — |
| 3 | / | 205/70-14 ML | 04683 | — " — 260 C | — | | — | | F3 | อนุชา | — |
| 4 | / | 650-14 HNR 8 | 05366 | — " — 250 C | — | | — | | B4 | ทนงศักดิ์ | — |
| 5 | / | 155/70-13 MT 70 | 07529 | FM เข็มขัดขาดหาย bead | T/R | (93,56) | | | สมศักดิ์ | A-12 (3) | — |
| 6 | / | 135/80-12 PRA | 49533 | Bead Lock Ring ตัด L.P. | O/R | | ดึก | 02643 | D-18 | ไพรัช | เกษม |
| 7 | | 195/65-15 CMC | 10731 | TUO alt | F/I | | ดึก | | A 2 | ประทีป | — |
| 8 | | 195-14 MT | 10998 | Ply Sep | T/R | (115,64) | | | ชูศักดิ์ | A-21 (3) | ณัฐกร |
| 9 | | 195/65-14 ME | 07209 | Kink Bead ขาด | O/R | | บ่าย | 01536 | A | | — |
| 10 | | 195-14 LONG DRIVE | 10749 | Sep ระหว่าง ply | T/R | 27,(70) | | | วิรัตน์ | ชัยยง (3) | — |
| 11 | | 175/70-13 TM | 02088 | BB.21 AL แทน nylon ply | O/R | 7 | บ่าย | W6524 | | ประเสริฐ | — |
| 12 | | 135/80-12 RRA | 49513 | BD leak 268 C | — | | ดึก | | D18 | ไพรัช | — |
| 13 | | 155/70-13 MT 70 | 07667 | TUO #3 cut | P/F | | บ่าย | | | | — |
| 14 | | 155/80-13 RRA | 48179 | Thread bead | O/R | | ดึก | | | ไพรัช | — |
| 15 | | 825-16 PS 12 | 23750 | Kink Bead | — | | เช้า | | E6 | | — |
| 16 | | — | 23742 | — | — | | — | | E5 | | — |
| 17 | / | 165/80-15 MET | 12667 | PINCH BD RIM | — | | เที่ยง | W2126 | | ประเทือง | — |
| 18 | / | 400-15 DT 6 | — | BD Leak 206 C | — | | ดึก | | D8 | | — |
| 19 | / | 650-14 HWR 8 | 46033 | — " — 285 C | — | | | | D3 | | — |
| 20 | / | 825-16 HS 12 | 23624 | BD Leak 137 C | — | | เช้า | | E5 | | — |
| 21 | | | | | | | | | | | |
| 22 | | SCRAP : 20 | O/C = 15 = 75 % | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | T/C = 3 = 15 % | | | | P = 1 = 2 = 10 | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | |



รูปที่ 5.1 แสดงแบบฟอร์มรายงานยางเสียประจำวันจากแผนกตรวจและตกแต่งยาง

ตารางที่ 5.1 แสดงจำนวนยางเสียในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือน มกราคม ถึง ธันวาคม 2540 และคำนวณประมาณของร้อยละต่อ

**FOR RADIAL TIRE**

| MONTH | JAN | FEB | MAR | APR | MAY | JUN | JUL | AUG | SEP | OCT | NOV | DEC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PRODUCTION | 107915 | 104949 | 124705 | 100000 | 105051 | 106510 | 105104 | 88960 | 88830 | 89090 | 98840 | 121735 |
| DAYWORK | 28 | 27 | 31 | 26 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 29 | 27 |

| | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SEPARATION | 317 | 0.294 | 296 | 0.282 | 363 | 0.291 | 279 | 0.279 | 314 | 0.288 | 280 | 0.263 | 289 | 0.275 | 211 | 0.237 | 153 | 0.172 | 120 | 0.135 | 128 | 0.129 | 162 | 0.133 |
| RUNOUT OVER | 259 | 0.240 | 260 | 0.248 | 292 | 0.234 | 257 | 0.257 | 282 | 0.259 | 267 | 0.251 | 221 | 0.210 | 164 | 0.184 | 103 | 0.116 | 74 | 0.083 | 87 | 0.088 | 91 | 0.075 |
| KINK BEAD | 235 | 0.218 | 236 | 0.225 | 262 | 0.210 | 207 | 0.207 | 243 | 0.223 | 157 | 0.147 | 119 | 0.113 | 81 | 0.091 | 60 | 0.068 | 53 | 0.059 | 60 | 0.061 | 68 | 0.056 |
| PINCH BLADDER | 88 | 0.082 | 57 | 0.054 | 91 | 0.073 | 79 | 0.079 | 81 | 0.074 | 47 | 0.044 | 40 | 0.038 | 37 | 0.042 | 43 | 0.048 | 45 | 0.051 | 43 | 0.044 | 61 | 0.050 |
| BLADDER LEAK | 57 | 0.053 | 50 | 0.048 | 56 | 0.045 | 44 | 0.044 | 56 | 0.051 | 69 | 0.065 | 76 | 0.072 | 59 | 0.066 | 22 | 0.025 | 7 | 0.008 | 6 | 0.006 | 4 | 0.003 |
| CRACK SW. | 52 | 0.048 | 49 | 0.047 | 76 | 0.061 | 58 | 0.058 | 55 | 0.050 | 62 | 0.058 | 74 | 0.070 | 61 | 0.069 | 28 | 0.032 | 37 | 0.042 | 45 | 0.046 | 49 | 0.040 |
| SPREAD CORD | 45 | 0.042 | 40 | 0.038 | 45 | 0.036 | 37 | 0.037 | 35 | 0.032 | 20 | 0.019 | 23 | 0.022 | 13 | 0.015 | 18 | 0.020 | 11 | 0.012 | 12 | 0.012 | 13 | 0.011 |
| FM. | 29 | 0.027 | 35 | 0.033 | 36 | 0.029 | 22 | 0.022 | 33 | 0.030 | 29 | 0.027 | 52 | 0.049 | 47 | 0.053 | 63 | 0.071 | 57 | 0.064 | 18 | 0.018 | 29 | 0.024 |
| DEFORM | 10 | 0.009 | 5 | 0.005 | 7 | 0.006 | 4 | 0.004 | 1 | 0.001 | 3 | 0.003 | 1 | 0.001 | | 0.000 | | 0.000 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 |
| WRONG MOLD | 4 | 0.004 | 1 | 0.001 | 9 | 0.007 | 2 | 0.002 | 0 | 0 | 1 | 0.001 | 2 | 0.002 | | 0.000 | | 0.000 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 |
| TOTAL | 1096 | 1.016 | 1029 | 0.980 | 1237 | 0.992 | 989 | 0.989 | 1100 | 1.009 | 935 | 0.878 | 897 | 0.853 | 673 | 0.757 | 490 | 0.552 | 404 | 0.435 | 399 | 0.404 | 477 | 0.392 |

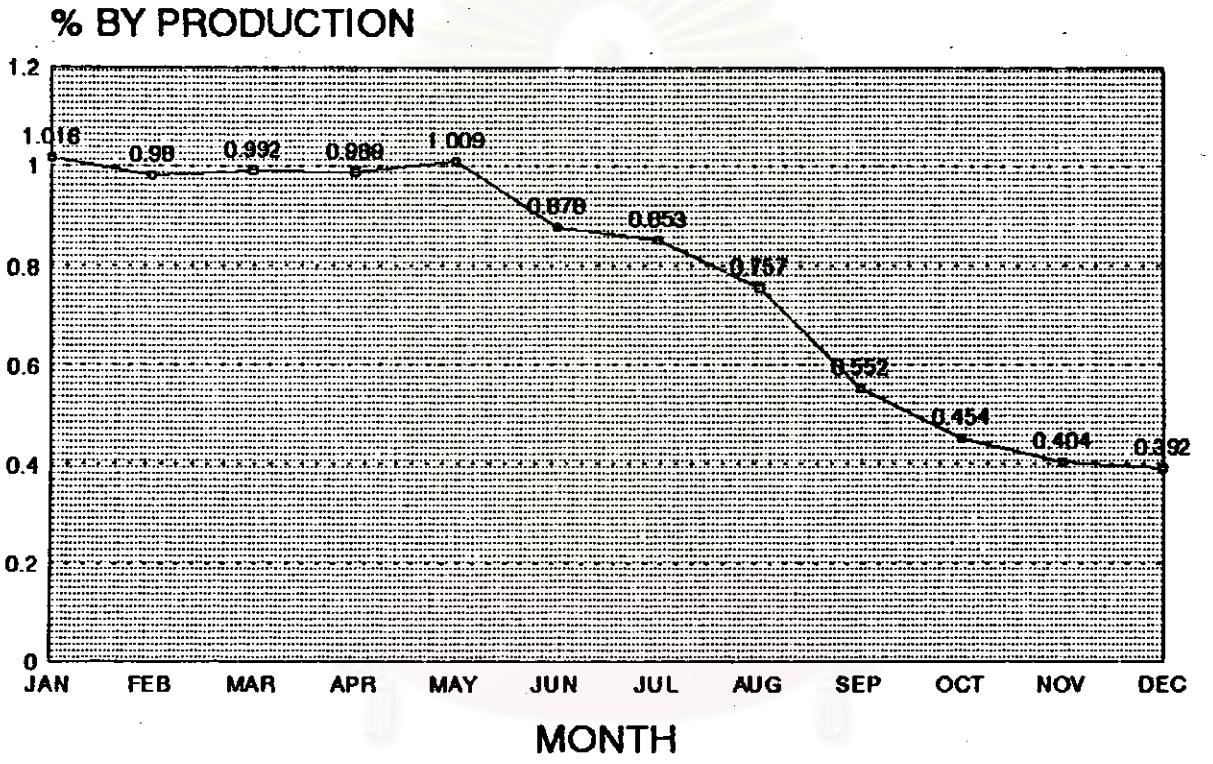
**FOR BIAS TIRE**

| MONTH | JAN | FEB | MAR | APR | MAY | JUN | JUL | AUG | SEP | OCT | NOV | DEC |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PRODUCTION | 47055 | 36606 | 39387 | 39418 | 48878 | 49125 | 55321 | 57723 | 56331 | 43553 | 44117 | 40996 |
| DAYWORK | 28 | 27 | 31 | 26 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 29 | 27 |

| | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| KINK BEAD | 6 | 0.013 | 8 | 0.022 | 11 | 0.028 | 10 | 0.025 | 7 | 0.014 | 9 | 0.018 | 5 | 0.009 | 2 | 0.003 | 2 | 0.004 | 1 | 0.002 | 1 | 0.002 | 0 | 0 |
| BLADDER LEAK | 2 | 0.004 | 3 | 0.008 | 5 | 0.013 | 3 | 0.008 | 3 | 0.006 | 4 | 0.008 | 6 | 0.011 | 4 | 0.007 | 1 | 0.002 | 0 | 0.000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| FM. | 1 | 0.002 | 2 | 0.005 | 0 | 0.000 | 1 | 0.003 | 2 | 0.004 | 1 | 0.002 | 1 | 0.002 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| WRONG MOLD | 0 | 0.000 | 2 | 0.005 | 0 | 0.000 | 1 | 0.003 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | 1 | 0.002 | 1 | 0.002 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 9 | 0.019 | 15 | 0.041 | 16 | 0.041 | 15 | 0.038 | 12 | 0.025 | 14 | 0.028 | 12 | 0.022 | 6 | 0.010 | 4 | 0.007 | 2 | 0.005 | 1 | 0.002 | 0 | 0 |

แหล่งข้อมูล : แผนกตรวจสอบคุณภาพ

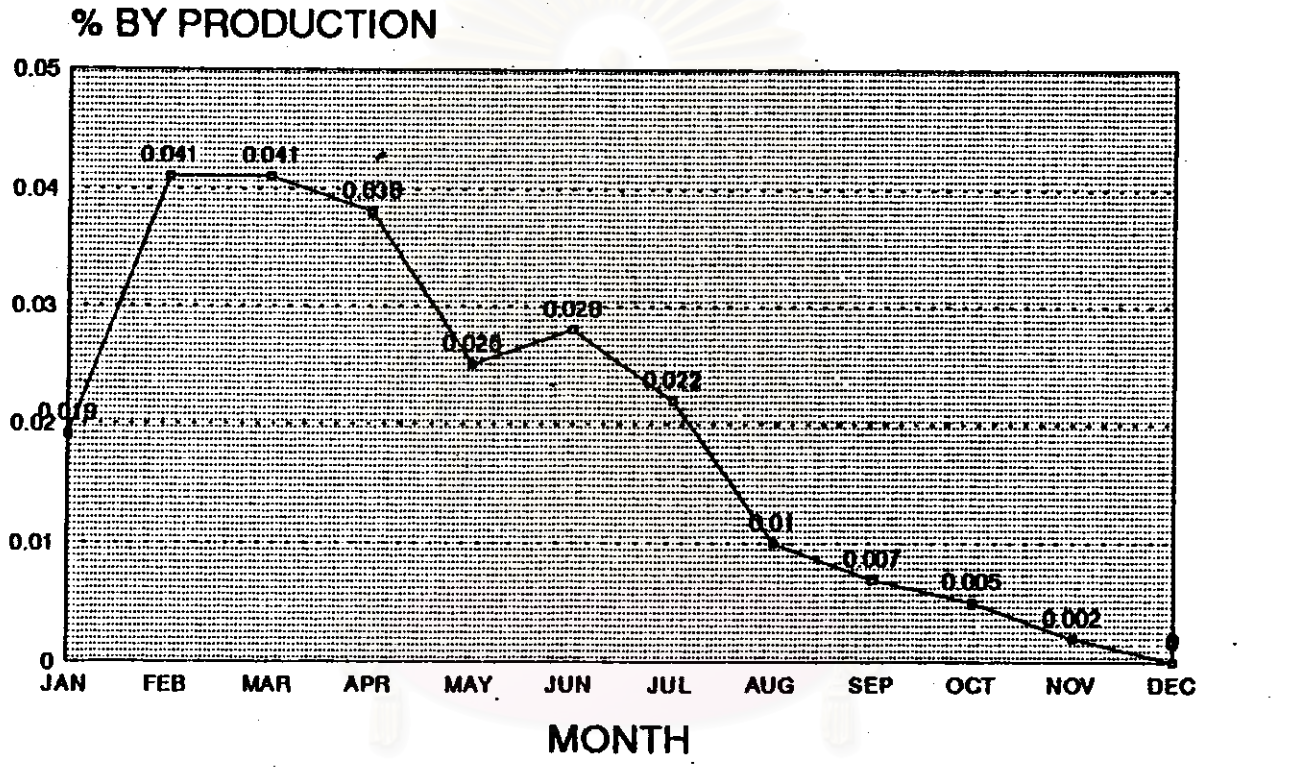
# % SCRAP OF RADIAL TYRE
# YEAR 1997




prepared by Chalermphon Leiapatikul
date JAN 26,1998

รูปที่ 5.2 แสดงเปอร์เซ็นต์ของยางเสียในยางเรเดียลตลอดปี พ.ศ. 2540.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย




รูปที่ 5.3 แสดงเปอร์เซ็นต์ของยางเสียในยางไบแอสตลอดปี พ.ศ. 2540..

ตารางที่ 5.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข

| กระบวนการ | ข้อบกพร่อง | ผลกระทบของข้อบกพร่อง | S. | สาเหตุของข้อบกพร่อง | O. | การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน | D. | RPN. | ปฏิบัติการเสนอแนะ | ผลการปฏิบัติ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ปฏิบัติการที่ได้ดำเนินการ | S. | O. | D. | RP |
| การนำวัตถุดิบมาเข้าเครื่องผสมยาง | การมีสิ่งแปลกปลอมปะปนในยางดิบ | สิ่งแปลกปลอมอาจก่อให้เกิดลมชังในยางจนยางระเบิดขณะใช้งาน | 9 | สิ่งแปลกปลอมปะปนมาจากวัตถุดิบ | 2 | คัดเลือกผู้ผลิตที่ได้มาตรฐาน | 2 | 36 | ไม่มี | | | | | |
| | | | | การสึกหรอของเครื่องผสมยาง ทำให้มีเศษโลหะปนในเนื้อยาง | 1 | ใช้เครื่องทดสอบโลหะ (Metal Detector) ตรวจสอบยางก่อนนำไปใช้งาน | 3 | 27 | ไม่มี | | | | | |
| การรีดหน้ายางที่เครื่องรีดยาง | ขนาดความยาวของหน้ายางผิดจากข้อกำหนด | ค่าความสมดุลย์ของยางไม่ได้ตามมาตรฐาน | 6 | เกิดจากการหดตัวตามธรรมชาติของยาง | 6 | ตรวจสอบความยาวของหน้ายาง 3 เส้นทุกครั้งที่เปลี่ยนขนาดโดยพนักงานจัดเก็บยาง หากพบว่าผิดจากข้อกำหนดก็ตรวจ 100% | 3 | 108 | ศึกษาคุณสมบัติการหดตัวของยางในแต่ละสูตร | ดำเนินการศึกษาและวิจัยคุณสมบัติการหดตัวของยาง (ดำเนินการศึกษาโดยบริษัทแม่) | | | | |
| | | | | การตั้งค่าในการรีดยางผิดพลาด | 4 | พนักงานรีดยางจะบันทึกข้อมูลในการตั้งค่าการรีด | 2 | 48 | ไม่มี | | | | | |
| | | | | ความคลาดเคลื่อนของเครื่องรีดยางในการตัดหน้ายาง | 2 | ตรวจสอบความยาวของหน้ายาง 3 เส้นทุกครั้งที่เปลี่ยนขนาดโดยพนักงานจัดเก็บยาง หากพบว่าผิดจากข้อกำหนดก็ตรวจ 100% | 3 | 36 | ไม่มี | | | | | |
| | | | | ความคลาดเคลื่อนของตลับเมตรที่ใช้วัดหน้ายาง | 2 | สอบเทียบตลับเมตรโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม | 1 | 12 | ไม่มี | | | | | |

ตารางที่ 5.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข (ต่อ)

| กระบวนการ | ข้อบกพร่อง | ผลกระทบของข้อบกพร่อง | S. | สาเหตุของข้อบกพร่อง | O. | การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน | D. | RPN. | ปฏิบัติการเสนอแนะ | ผลการปฏิบัติ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ปฏิบัติการที่ได้ดำเนินการ | S. | O. | D. | RPN |
| การนำเส้นใยสังเคราะห์มาฉาบเป็นผ้าใบ | การใช้แรงขึงเส้นผ้าใบก่อนฉาบยางมากเกินไป | เส้นผ้าใบแยก ซึ่งรอยแยกนี้อาจทำให้ยางระเบิดได้ | 9 | ความคลาดเคลื่อนจากแรงดึงของพนักงาน | 2 | สุ่มวัดระยะห่างของเส้นผ้าใบหลังจากผ่านการฉาบผ้าใบแล้ว | 3 | 54 | ไม่มี | | | | | |
| การตัดผ้าใบ | การเกิดสิ่งแปลกปลอมปะปนในผ้าใบ | สิ่งแปลกปลอมนี้อาจก่อให้เกิดลมขังในยางจนยางระเบิดขณะใช้งาน | 9 | ผ้าใบสัมผัสกับเศษฝุ่นบนเครื่องจักร | 1 | กำหนดให้มีการทำความสะอาดเครื่องจักรหลังการทำงานทุกกะ | 1 | 9 | ไม่มี | | | | | |
| | การตั้งมีดของเครื่องตัดผ้าใบเอียง | ขนาดของผ้าใบไม่สม่ำเสมอทำให้ค่าความสมดุลย์ของยางไม่ได้ตามมาตรฐาน | 6 | ใบมีดในการตัดผ้าใบเอียงไม่ได้ตามมาตรฐาน | 1 | ให้พนักงานควบคุมเครื่องตัดผ้าใบสุ่มวัดขนาดของผ้าใบ | 2 | 12 | ไม่มี | | | | | |
| | | | | ความคลาดเคลื่อนของตลับเมตรที่ใช้วัดความกว้างของผ้าใบ | 2 | สอบเทียบตลับเมตรโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม | 1 | 12 | ไม่มี | | | | | |
| การพันขอบลวด | ขอบลวดของยางที่ได้จากการพันขอบลวดไม่ได้ตามมาตรฐาน | ขอบลวดของยางเสียรูปทำให้ยางบิดเบี้ยว | 8 | ขอบล้อของเครื่องพันขอบลวดเอียง | 3 | ให้พนักงานในฝ่ายวิศวกรรมสอบเทียบขอบล้อของเครื่องพันขอบลวด | 3 | 72 | ไม่มี | | | | | |
| | | | | ความคลาดเคลื่อนของเวอร์เนียที่ใช้วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของขอบลวด | 2 | สอบเทียบเวอร์เนียโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม | 1 | 16 | ไม่มี | | | | | |

ตารางที่ 5.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข (ต่อ)

| กระบวนการ | ข้อบกพร่อง | ผลกระทบของข้อบกพร่อง | S. | สาเหตุของข้อบกพร่อง | O. | การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน | D. | RPN. | ปฏิบัติการเสนอแนะ | ผลการปฏิบัติ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ปฏิบัติการที่ได้ดำเนินการ | S. | O. | D. | RPN. |
| การพันขอบลวด (ต่อ) | มีเศษลวดปะปนในยาง | เศษลวดที่ปะปนในยางนี้อาจก่อให้เกิดลมขังในยางจนยางระเบิดขณะใช้งาน | 9 | เศษลวดเกิดจากการตัดของเครื่องพันขอบลวด | 3 | ให้พนักงานเก็บเศษลวดและทิ้งในภาชนะที่จัดไว้ | 2 | 54 | ไม่มี | | | | | |
| การฉาบเส้นลวด | เกิดเศษโลหะปะปนมาจากยางที่ผ่านการผสมก่อนการเข้าเครื่องฉาบเส้นลวด | สิ่งแปลกปลอมอาจก่อให้เกิดลมขังในยางจนยางระเบิดขณะใช้งาน | 9 | การสึกหรอของเครื่องผสมยาง ทำให้มีเศษโลหะปนในเนื้อยาง | 1 | ใช้เครื่องทดสอบโลหะ (METAL DETECTOR) ตรวจสอบยางก่อนนำไปใช้งาน | 3 | 27 | ไม่มี | | | | | |
| | การตั้งมีดของเครื่องตัดเส้นลวดเอียง | ขนาดของลวดเสริมใยเหล็กไม่สม่ำเสมอทำให้ค่าความสมดุลย์ไม่ได้ตามมาตรฐาน | 6 | ใบมีดในการตัดลวดโลหะเอียงไม่ได้ตามมาตรฐาน | 1 | ให้พนักงานควบคุมเครื่องฉาบเส้นลาดสุ่มวัดขนาดของลวดเสริมใยเหล็ก | 2 | 12 | ไม่มี | | | | | |
| | | | | ความคลาดเคลื่อนของตลับเมตรที่ใช้วัดความกว้างของลวดเสริมใยเหล็ก | 2 | สอบเทียบตลับเมตรโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม | 1 | 12 | ไม่มี | | | | | |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข (ต่อ)

| กระบวนการ | ข้อบกพร่อง | ผลกระทบของข้อบกพร่อง | S. | สาเหตุของข้อบกพร่อง | O. | การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน | D. | RPN. | ปฏิบัติการเสนอแนะ | ผลการปฏิบัติ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ปฏิบัติการที่ได้ดำเนินการ | S. | O. | D. | RPN |
| การนำชิ้นส่วนมาประกอบเป็นยางรถยนต์ | ขอบลวดของยางที่ได้จากการประกอบเอียง | ขอบลวดของยางเสียรูปทำให้ยางบิดเบี้ยว | 8 | การจัดวางยางไม่ดี | 6 | การสร้างยางในขั้นตอนแรกนี้ จะพยายามนำยางไปสร้างตามหลัก first in first out | 7 | 336 | เปลี่ยนรถใส่ยางขั้นตอนแรกจากแบบนอนเป็นแบบแขวนเพื่อป้องกันการเสียรูป | ปรับปรุงรถใส่ยางจากแบบวางนอนเป็นแบบแขวน | 8 | 4 | 7 | 22 |
| | | | | เครื่องจักรที่ใช้ในการสร้างยาง มีศูนย์กลางคลาดเคลื่อน | 5 | หน่วยงานควบคุมคุณภาพสุ่มตรวจเครื่องสร้างยางสัปดาห์ละ 1 เครื่อง หากพบว่าคลาดเคลื่อนก็จะแจ้งให้ต้นสังกัดแก้ไข | 8 | 320 | ให้พนักงานเปลี่ยนโครงสร้างยางบันทึกค่าที่ได้จากการปรับแต่ง | จัดทำตารางการตรวจสอบเครื่องสร้างยางและให้พนักงานเปลี่ยนโครงสร้างยางบันทึกค่าจากการปรับแต่ง | 8 | 3 | 4 | 9 |
| | | | | อุปกรณ์ที่ใช้ตั้งศูนย์ของเครื่องจักรคลาดเคลื่อน | 2 | สอบเทียบอุปกรณ์ในการตั้งศูนย์โดยหน่วยงานทางวิศวกรรม | 1 | 16 | ไม่มี | | | | | |
| | การเกิดสิ่งแปลกปลอมปะปนในขณะสร้างยาง | สิ่งแปลกปลอมนี้อาจก่อให้เกิดลมขังจนระเบิดในขณะใช้งานได้ | 9 | การใช้น้ำมันที่มีสิ่งสกปรกเจือปนไปใช้ในการสร้างยาง | 9 | พนักงานสร้างยางจะเปลี่ยนน้ำมันที่ใช้ในการสร้างยางวันละ 1 ครั้ง | 4 | 324 | เพิ่มรอบในการเปลี่ยนน้ำมันจากเดิมวันละครั้งเป็นกะละครั้งแทน เพื่อป้องกันมิให้เกิดการสะสมของเศษตะกอน | เพิ่มรอบในการเปลี่ยนน้ำมันจากเดิมวันละครั้งเป็นกะละครั้งแทน | 9 | 4 | 4 | 14 |
| | | | | ผ้าใบสกปรก | 3 | พนักงานสร้างยางตรวจสอบสภาพของผ้าใบก่อนการสร้างยาง | 3 | 81 | ไม่มี | | | | | |

ตารางที่ 5.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข (ต่อ)

| กระบวนการ | ข้อบกพร่อง | ผลกระทบของข้อบกพร่อง | S. | สาเหตุของข้อบกพร่อง | O. | การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน | D. | RPN. | ปฏิบัติการเสนอแนะ | ผลการปฏิบัติ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ปฏิบัติการที่ได้ดำเนินการ | S. | O. | D. | RPN |
| การนำชิ้นส่วนมาประกอบเป็นยางรถยนต์ (ต่อ) | การเกิดสิ่งแปลกปลอมปะปนในขณะสร้างยาง | สิ่งแปลกปลอมนี้อาจก่อให้เกิดลมขังจนระเบิดในขณะใช้งานได้ | 9 | เกิดคราบตะกอนติดที่ข้างกระป๋องน้ำมัน | 2 | ให้พนักงานสร้างยางหมั่นตรวจสอบและล้างกระป๋องน้ำมัน | 3 | 54 | ไม่มี | | | | | |
| | การเกิดลมขังขณะสร้างยาง | การเกิดลมขังในยางอาจทำให้ยางระเบิดได้ | 10 | การรีดไล่ลมในระหว่างสร้างยางไม่สม่ำเสมอ | 8 | ให้พนักงานสร้างยางช่วยรีดไล่ลม | 4 | 320 | ตั้งโปรแกรมให้เครื่องจักรในการรีดไล่ลมทั้งหมด | ใช้ฟองน้ำในการรีดไล่ลมโดยอาศัยเครื่องจักรในการรีด | 10 | 5 | 2 | 10 |
| | | | | ระยะในการรีดไม่เหมาะสม | 6 | ใช้การลองผิดลองถูกในการตั้งระยะรีด | 5 | 300 | จัดทำตารางกำหนดระยะในการรีดของยางแต่ละขนาด | สร้างตารางระบุตำแหน่งของลูกรีดเพื่อใช้ในการสร้างยางในแต่ละขนาด | 10 | 4 | 2 | 8 |
| | | | | ผ้าใบไม่เหนียว | 3 | ให้พนักงานสร้างยางทาน้ำมันช่วยเพิ่มความเหนียว | 3 | 90 | ไม่มี | | | | | |
| | | | | ความคลาดเคลื่อนของมาตรวัดความดัน | 2 | สอบเทียบมาตรวัดความดันโดยหน่วยงานทางวิศวกรรม | 1 | 20 | ไม่มี | | | | | |
| | การประกอบชิ้นส่วนผิดจากข้อกำหนด | ค่าความสมดุลย์ของยางไม่ได้ตามมาตรฐาน | 6 | การปรับแต่งเครื่องจักรที่ใช้ในการสร้างยางไม่ได้ตามมาตรฐานทำให้ตำแหน่งของชิ้นส่วนคลาดเคลื่อน | 8 | หน่วยงานควบคุมคุณภาพสุ่มตรวจเครื่องสร้างยางสัปดาห์ละ 1 เครื่อง หากพบว่าคลาดเคลื่อนก็จะแจ้งให้ต้นสังกัดแก้ไข | 6 | 288 | ให้พนักงานสร้างยางตรวจสอบตำแหน่งของชิ้นส่วนประกอบทุกต้นกะ | ใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบตำแหน่งของชิ้นส่วนประกอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนการสร้างยาง | 6 | 4 | 4 | 9 |

ตารางที่ 5.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข (ต่อ)

| กระบวนการ | ข้อบกพร่อง | ผลกระทบของข้อบกพร่อง | S. | สาเหตุของข้อบกพร่อง | O. | การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน | D. | RPN. | ปฏิบัติการเสนอแนะ | ผลการปฏิบัติ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ปฏิบัติการที่ได้ดำเนินการ | S. | O. | D. | RPN |
| การนำชิ้นส่วนมาประกอบเป็นยางรถยนต์ (ต่อ) | การประกอบชิ้นส่วนผิดจากข้อกำหนด | ค่าความสมดุลย์ของยางไม่ได้ตามมาตรฐาน | 6 | ไม่มีการตรวจสอบชิ้นส่วนประกอบ ทำให้มีการนำชิ้นส่วนที่มีน้ำหนักไม่สม่ำเสมอมาสร้างยาง | 5 | พนักงานสร้างยางตรวจสอบชิ้นส่วนประกอบจากป้าย (TAG) เท่านั้น | 7 | 210 | ให้พนักงานสร้างยางตรวจสอบขนาดของชิ้นส่วนประกอบทุกต้นม้วน และบันทึกข้อมูลจากการตรวจสอบ | ใช้แบบฟอร์มในการตรวจสอบตำแหน่งของชิ้นส่วนประกอบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องก่อนการสร้างยาง | 6 | 4 | 4 | 9 |
| | | | | การสร้างยางจะอาศัยพนักงานสร้างยางเป็นผู้หารอยต่อของชิ้นส่วนประกอบโดยการอ้างอิงจากมาตรฐาน โดยตำแหน่งที่ได้จะเป็นเพียงตำแหน่งคร่าว ๆ | 8 | หน่วยงานควบคุมคุณภาพสุ่มตรวจยางที่ผ่านจากการสร้าง หากพบว่าผิดจากมาตรฐานก็จะแจ้งให้แก้ไข | 4 | 192 | ติดตั้งเครื่องจักรให้สามารถหารอยต่อได้โดยอัตโนมัติ | ติดตั้งเครื่องจักรให้หารอยต่อได้โดยอัตโนมัติ | 6 | 5 | 3 | 9 |
| | | | | อุปกรณ์ที่ใช้วัดรอยต่อของชิ้นส่วนประกอบคลาดเคลื่อน | 2 | สอบเทียบอุปกรณ์ในการตั้งศูนย์โดยหน่วยงานทางวิศวกรรม | 1 | 12 | ไม่มี | | | | | |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข (ต่อ)

| กระบวนการ | ข้อบกพร่อง | ผลกระทบของข้อบกพร่อง | S. | สาเหตุของข้อบกพร่อง | O. | การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน | D. | RPN. | ปฏิบัติการเสนอแนะ | ผลการปฏิบัติ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ปฏิบัติการที่ได้ดำเนินการ | S. | O. | D. | RPN. |
| การพ่นน้ำ dope ใส้ท้องยาง | น้ำ dope ที่พ่นไม่ทั่วท้องยาง | เกิดการหักงอของขอบลวดบริเวณที่ไม่มีน้ำ dope และทำให้ยางเสียรูป | 8 | การพ่นน้ำdope โดยใช้คนพ่น ทำให้บริเวณท้องยางมีน้ำ dope ไม่สม่ำเสมอ | 7 | ตรวจดูการกระจายของน้ำ dope ด้วยตาเปล่าอย่างคร่าว ๆ | 8 | 448 | เปลี่ยนมาใช้เครื่อง Automatic Doping Machine แทนการพ่น ด้วยมือ | ใช้ Automatic Doping Machine แทนการพ่น ด้วยมือ | 8 | 3 | 8 | 192 |
| | | | | หัวพ่นน้ำ dope อุดตัน | 3 | ให้พนักงานพ่นน้ำ dope ตรวจดูหัวพ่นเป็นระยะ หากพบว่าอุดตันก็ให้เจาะรูเอาเศษตะกอนที่อุดตันออก | 3 | 72 | ไม่มี | | | | | |
| | | | | น้ำ dope หมดอายุ | 2 | ใช้น้ำ dope แบบ first in first out | 4 | 64 | ไม่มี | | | | | |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข (ต่อ)

| กระบวนการ | ข้อบกพร่อง | ผลกระทบของข้อบกพร่อง | S. | สาเหตุของข้อบกพร่อง | O. | การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน | D. | RPN. | ปฏิบัติการเสนอแนะ | ผลการปฏิบัติ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ปฏิบัติการที่ได้ดำเนินการ | S. | O. | D. | RPN |
| การพ่น blemish ที่แก้มยาง | blemish ที่พ่นไม่ทั่วแก้มยาง | ทำให้แก้มยางแตก บริเวณที่ไม่มี blemish | 3 | การพ่น blemish โดยใช้คนพ่น ทำให้บริเวณแก้มยางมี blemish ไม่สม่ำเสมอ | 5 | ตรวจดูการกระจายของ blemish ด้วยตาเปล่าอย่างคร่าว ๆ | 4 | 60 | ไม่มี | | | | | |
| | | | | หัวพ่นน้ำ blemish อุดตัน | 3 | ให้พนักงานพ่นน้ำ blemish ตรวจดูหัวพ่นเป็นระยะ หากพบว่าอุดตันก็ให้เจาะรูเอาเศษตะกอนที่อุดตันออก | 4 | 36 | ไม่มี | | | | | |
| | | | | น้ำ blemish หมดอายุ | 2 | ใช้น้ำ blemish แบบ first in first out | 5 | 30 | ไม่มี | | | | | |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข (ต่อ)

| กระบวนการ | ข้อบกพร่อง | ผลกระทบของข้อบกพร่อง | S. | สาเหตุของข้อบกพร่อง | O. | การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน | D. | RPN. | ปฏิบัติการเสนอแนะ | ผลการปฏิบัติ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ปฏิบัติการที่ได้ดำเนินการ | S. | O. | D. | RPN. |
| การนำยางเข้าโมลอบ | แบลดเดอร์ที่ใช้ในการอบรั่ว | ยางเสียรูป ท้องยางฉีกขาด และ ยางไม่สุกตัว | 9 | bladder ที่ใช้ในการอบหมดอายุ | 9 | พนักงานเปลี่ยนโมลจะทำการเปลี่ยนแบลดเดอร์เมื่อพบปัญหาดังกล่าว | 6 | 486 | เก็บข้อมูลของอายุแบลดเดอร์(bladder life) เพื่อเป็นข้อมูลในการเปลี่ยน bladder ก่อนหมดอายุ ซึ่งสามารถลดปัญหาดังกล่าวได้ | ใช้แบบฟอร์มเก็บข้อมูลของอายุ Bladder เพื่อเป็นข้อมูลและมาตรฐานในการเปลี่ยนแบลดเดอร์ | 9 | 4 | 3 | 108 |
| | | | | bladder มีตำหนิ | 2 | พนักงานเปลี่ยนโมลจะทำการตรวจสอบแบลดเดอร์ ก่อนนำเข้าประกอบกับโมล | 3 | 54 | ไม่มี | | | | | |
| | ยางติดโมลขณะโมลเปิด | ทำให้ขอบลวดหักงอ เกิดการเสียรูปและค่าความสมดุลย์ไม่ได้ตามมาตรฐาน | 8 | การใช้คนใส่ยางลงบนโมล ทำให้มีโอกาสที่ยางเอียงติดโมล | 6 | ตรวจดูด้วยสายตาไม่ให้ยางเอียงก่อนปิดโมล | 5 | 240 | ติดตั้ง loader ในการใส่ยางให้ครบทุก press จะทำให้การใส่ยางถูกต้องมากขึ้น | วางแผนติดตั้ง loader จนครบทุก press | 8 | 3 | 5 | 120 |
| | | | | เครื่องหมายบนหน้ายาง (tread mark) ไม่ชัดเจน ทำให้นำยางผิดขนาดมาอบ ยางจึงติดโมล | 5 | ตรวจดู marking ที่หน้ายางก่อนนำยางเข้าโมลอบทุกเส้น | 5 | 200 | เพิ่มความเข้มข้นของสีที่อยู่บนหน้ายางให้ชัดเจน และสร้างตารางสีของยางชนิดต่าง ๆ ติดไว้ที่หน้าโมล | สร้างตารางแสดงสีที่อยู่บนหน้ายางแล้วติดให้พนักงานดู เพื่อป้องกันการใส่ยางผิดขนาด | 8 | 5 | 2 | 80 |

ตารางที่ 5.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข (ต่อ)

| กระบวนการ | ข้อบกพร่อง | ผลกระทบของข้อบกพร่อง | S. | สาเหตุของข้อบกพร่อง | O. | การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน | D. | RPN. | ปฏิบัติการเสนอแนะ | ผลการปฏิบัติ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ปฏิบัติการที่ได้ดำเนินการ | S. | O. | D. | RPN. |
| การนำยางเข้าโมลอบ (ต่อ) | ยางติดโมลขณะโมลเปิด | ทำให้ขอบลวดหักงอ เกิดการเสียรูปและค่าความสมดุลย์ไม่ได้ตามมาตรฐาน | 8 | เกิดลมขังในช่องของแบลดเดอร์ ขณะอบ | 5 | ตรวจดูลักษณะภายนอกของแบลดเดอร์ก่อนอบ | 5 | 200 | เพิ่มร่องระบายลมของแบลดเดอร์ให้มากขึ้นเพื่อป้องกันลมขังที่ผิวของแบลดเดอร์ | ออกแบบเพิ่มร่องระบายลมของแบลดเดอร์ (บริษัทแม่เป็นผู้ดำเนินการแก้ไข) | | | | |
| | | | | ระบบควบคุมหม้อน้ำไม่สมบูรณ์ ทำให้อุณหภูมิในการอบยางไม่สม่ำเสมอ ยางจึงติดโมลเนื่องจากไม่สุกตัว | 2 | ตรวจสอบอุณหภูมิในการอบจาก chart โดยพนักงานในฝ่ายวิศวกรรมทุก ๆ 2 ชั่วโมง | 3 | 48 | ไม่มี | | | | | |
| | การใช้ shaping ในการอบยางมากเกินไป | เกิดรอยพับที่แบลดเดอร์ ทำให้ท้องยางฉีกขาดขณะใช้งาน | 9 | ไม่มีมิเตอร์ในการบอกค่า shaping ที่ใช้ในการอบยาง | 4 | ใช้การลองผิดลองถูกในการปรับแต่งค่า shaping หากพบปัญหาดังกล่าว ก็จะลด shaping ลง | 6 | 216 | ติดตั้งมิเตอร์ที่จะบอกค่า shaping ที่ใช้เพื่อจะได้ปรับแต่งได้อย่างถูกต้อง | ยังไม่มีการแก้ไขเนื่องจากไม่คุ้มค่ากับการลงทุนในสภาวะปัจจุบัน | | | | |
| | | | | พนักงานเปลี่ยนโมลตั้งค่า shaping ผิดจากข้อกำหนด | 2 | หัวหน้างานสุ่มตรวจค่า shaping ในการอบ | 4 | 72 | ไม่มี | | | | | |
| | | | | ความดันจากหม้อน้ำไม่สม่ำเสมอ | 3 | พนักงานอบยางตรวจสอบค่าความดันจาก chart ขณะอบยาง | 2 | 54 | ไม่มี | | | | | |

ตารางที่ 5.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในกระบวนการผลิตหลังการปรับปรุงแก้ไข (ต่อ)

| กระบวนการ | ข้อบกพร่อง | ผลกระทบของข้อบกพร่อง | S. | สาเหตุของข้อบกพร่อง | O. | การควบคุมกระบวนการปัจจุบัน | D. | RPN. | ปฏิบัติการเสนอแนะ | ผลการปฏิบัติ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | ปฏิบัติการที่ได้ดำเนินการ | S. | O. | D. | RPN. |
| การนำยางเข้าโมลอบ (ต่อ) | การใช้ shaping ในการอบยางน้อยเกินไป | เส้นผ้าใบแยก ซึ่งรอยแยกนี้อาจทำให้ยางระเบิดได้ | 9 | ไม่มีมิเตอร์ในการบอกค่า shaping ที่ใช้ในการอบยาง | 4 | ใช้การลองผิดลองถูกในการปรับแต่งค่า shaping หากพบปัญหาดังกล่าว ก็จะเพิ่ม shaping มากขึ้น | 6 | 216 | ติดตั้งมิเตอร์ที่จะบอกค่า shaping ที่ใช้เพื่อจะได้ปรับแต่งได้อย่างถูกต้อง | ยังไม่มีการแก้ไขเนื่องจากไม่คุ้มค่ากับการลงทุนในสภาวะปัจจุบัน | | | | |
| | | | | พนักงานเปลี่ยนโมลตั้งค่า shaping ผิดจากข้อกำหนด | 2 | หัวหน้างานสุ่มตรวจค่า shaping ในการอบ | 4 | 72 | ไม่มี | | | | | |
| | | | | ความดันจากหม้อน้ำไม่สม่ำเสมอ | 3 | พนักงานอบยางตรวจสอบค่าความดันจาก chart ขณะอบยาง | 2 | 54 | ไม่มี | | | | | |
| การตรวจและตกแต่งยาง | การวางยางหลังการตรวจสอบแต่ละแถวสูงเกินไป | ยางเสียรูปและค่าความสมดุลย์ไม่ได้ตามมาตรฐาน | 6 | เกิดจากน้ำหนักของยางที่กดทับกัน ทำให้ยางเส้นล่างเกิดการเสียรูป | 2 | กำหนดขนาดความสูงของยางที่วางซ้อนทับกันในแต่ละแถวไม่เกิน 10 เส้น แล้วให้พนักงานควบคุมคุณภาพสุ่มตรวจสอบ | 4 | 48 | ไม่มี | | | | | |

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 5.3 แสดงจำนวนยางเสียที่ลดลงจากการแก้ไขข้อบกพร่องครั้งที่ 2

**FOR RADIAL TIRE**

| MONTH | DEC. 1997 | JAN. 1998 | FEB. 1998 |
|---|---|---|---|
| PRODUCTION | 121735 | 124706 | 123854 |
| DAYWORK | 27 | 29 | 28 |

| | UNIT | % | UNIT | % | UNIT | % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SEPARATION | 162 | 0.133 | 156 | 0.125 | 162 | 0.131 |
| RUNOUT OVER | 91 | 0.075 | 76 | 0.061 | 73 | 0.059 |
| KINK BEAD | 68 | 0.056 | 46 | 0.037 | 50 | 0.040 |
| PINCH BLADDER | 61 | 0.050 | 54 | 0.043 | 56 | 0.045 |
| BLADDER LEAK | 4 | 0.003 | 5 | 0.004 | 4 | 0.003 |
| CRACK SW. | 49 | 0.040 | 56 | 0.045 | 61 | 0.049 |
| SPREAD CORD | 13 | 0.011 | 11 | 0.009 | 7 | 0.006 |
| FM. | 29 | 0.024 | 21 | 0.017 | 26 | 0.021 |
| DEFORMATION | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 |
| WRONG MOLD | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 | 0 | 0.000 |
| | | | | | | |
| TOTAL | 477 | 0.392 | 425 | 0.341 | 439 | 0.354 |

แหล่งข้อมูล : แผนกตรวจและตกแต่งยาง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.4 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนยางเสียของยางเรเดียลก่อนและหลังการแก้ไขข้อบกพร่อง

| ชนิดของยางเสีย | % จากยอดผลิต | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ก่อนการแก้ไข | หลังการแก้ไข | ผลต่าง | % |
| 1. SEPARATION | 0.287 | 0.131 | -0.156 | -54.36 |
| 2. RUNOUT OVER SPEC. | 0.247 | 0.059 | -0.188 | -76.11 |
| 3. KINK BEAD | 0.216 | 0.040 | -0.176 | -81.48 |
| 4. PINCH BLADDER | 0.072 | 0.045 | -0.027 | -37.50 |
| 5. CRACK SIDEWALL | 0.053 | 0.049 | -0.004 | -7.55 |
| 6. BLADDER LEAK | 0.048 | 0.003 | -0.045 | -93.75 |
| 7. SPREAD CORD | 0.037 | 0.006 | -0.031 | -83.78 |
| 8. FM. (FOREIGN MAT'L) | 0.028 | 0.021 | -0.007 | -25.00 |
| 9. DEFORMATION | 0.005 | 0.000 | -0.005 | -100.00 |
| 10. WRONG MOLD | 0.003 | 0.000 | -0.003 | -100.00 |
| รวม | 0.996 | 0.354 | -0.642 | -64.46 |

แหล่งข้อมูล : แผนกตรวจและตกแต่งยาง

ตารางที่ 5.5 แสดงการเปรียบเทียบจำนวนยางเสียของยางไบแอสก่อนและหลังการแก้ไขข้อบกพร่อง

| ชนิดของยางเสีย | % จากยอดผลิต | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ก่อนการแก้ไข | หลังการแก้ไข | ผลต่าง | % |
| 1. KINK BEAD | 0.020 | 0.000 | -0.020 | -100.00 |
| 2. BLADDER LEAK | 0.008 | 0.000 | -0.008 | -100.00 |
| 3. FM. (FOREIGN MAT'L) | 0.003 | 0.000 | -0.003 | -100.00 |
| 4. WRONG MOLD | 0.001 | 0.000 | -0.001 | -100.00 |
| รวม | 0.032 | 0.000 | -0.032 | -100.00 |

แหล่งข้อมูล : แผนกตรวจและตกแต่งยาง

การลดค่า RPN ของการวางยางขั้นตอนแรกเสียรูปนี้ ได้เสนอให้มีการจัดวางเครื่องจักรใหม่ (Relayout) ระหว่างเครื่องสร้างยางขั้นตอนแรกและเครื่องสร้างยางขั้นตอนที่สอง เพื่อสนับสนุนการสร้างยางแบบสร้างก่อนใช้ก่อน (First In First Out) และลดโอกาสที่ยางขั้นตอนแรกจะเสียรูปจากการถูกแขวนนาน ๆ ซึ่งจากการประเมินค่าการเกิดข้อบกพร่องของกระบวนการ (Occurance) ของผู้เชี่ยวชาญจากการจัดวางเครื่องจักรใหม่นี้ลดลงจาก 4 เหลือ 2 ส่งผลต่อค่า RPN ของข้อบกพร่องลดลงจาก 224 เหลือ 112

กรณีการพ่นน้ำโดปใต้ท้องยางไม่สม่ำเสมอนั้น เกิดจากการขาดความรับผิดชอบของพนักงานพ่นน้ำโดปที่ไม่ยอมตรวจยาง เนื่องจากการควบคุมกระบวนการในปัจจุบันไม่สามารถสืบย้อนกลับถึงพนักงานพ่นน้ำโดปได้กรณีที่พบยางที่เกิดข้อบกพร่องจากการพ่นน้ำโดป แนวทางการแก้ไข คือ ให้พนักงานพ่นน้ำโดปประทับตราผู้พ่นบนหน้ายางเพื่อเป็นการควบคุมการทำงานของพนักงานให้มีความรับผิดชอบมากขึ้น ซึ่งจากการประเมินค่าการควบคุมกระบวนการ (Detection) ของผู้เชี่ยวชาญจากการเพิ่มการควบคุมกระบวนการโดยการประทับตราพนักงานพ่นน้ำโดปนั้นลดลงจาก 8 เหลือ 2 ส่งผลต่อค่า RPN ของข้อบกพร่องลดลงจาก 192 เหลือ 48 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบค่า RPN ก่อนและหลังปรับปรุงจากตาราง 5.2 พบว่าค่า RPN หลังการปรับปรุงแก้ไขมีค่าลดลงจากค่า RPN เดิม 50%-90% และจำนวนยางเสียลดลงจาก 0.392% ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2540 เหลือ 0.354% ในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2541 ดังตารางที่ 5.3 ส่วนตารางที่ 5.4 และ 5.5 เป็นตารางเปรียบเทียบจำนวนยางเสียก่อนและหลังการแก้ไขข้อบกพร่องของยางเรเดียลและยางไบแอสตามลำดับ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย