บทที่ 4

ผลการวิจัย

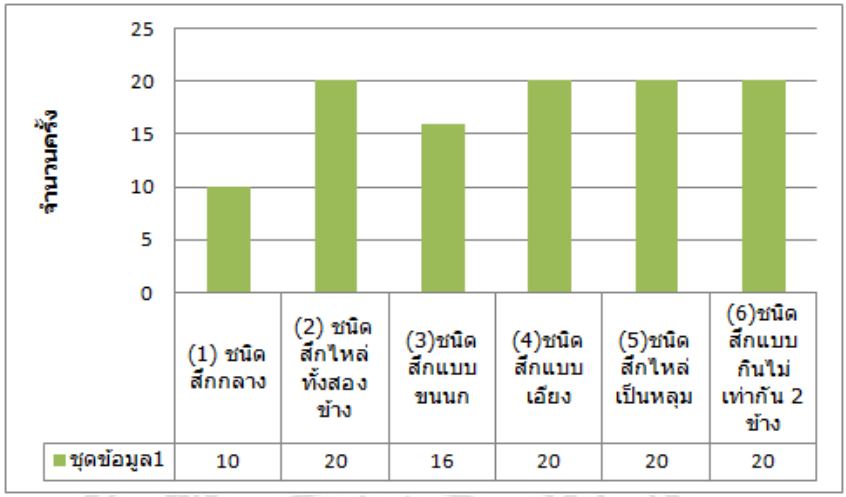
งานวิจัยนี้เพื่อศึกษาปัจจัยจุดเสียหายและผลกระทบ ต่ออัตราการสึกหรอของยางโดยสารและลดอัตราการสึกหรอของยางรถโดยสารยี่ห้อรถ ซันลอง ที่มีอัตราการสึกหรอของยางผิดปกติอันเนื่องมาจากสาเหตุการกินยางไม่เท่ากัน ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกันจำนวน 6 ชนิด ทำให้เกิดผลกระทบต่อต้นทุนยางรถโดยสารที่เพิ่มขึ้น จากการที่ต้องเปลี่ยนยางรถก่อนกำหนดและการเสียเวลาในการรอซ่อมเสียโอกาสในการนำรถไปใช้บริการต่อลูกค้าซึ่งข้อบกพร่องบางชนิดทำให้เกิดผลกระทบและอันตรายต่อความปลอดภัย รูปแบบความเสียหาย จำนวน 6 ชนิดได้แก่

1) ชนิดการบกร่องแบบสึกกลาง
2) ชนิดการบกพร่องแบบสึกไหล่ทั้งสองข้าง
3) ชนิดการบกพร่องแบบสึกขนนก
4) ชนิดการบกพร่องสึกแบบเอียง
5) ชนิดการบกพร่องแบบสึกไหล่เป็นหลุม
6) ชนิดการบกพร่องแบบกินยางไม่เท่ากัน 2 ข้าง

4.1ศึกษาสภาพปัจจุบันรวบรวมข้อมูล

จากการศึกษาพบปัญหาที่พบอยู่ในแผนกซ่อมบำรุงและได้เก็บข้อมูลตามตารางที่ 3.2 ข้อมูลการจัดเก็บข้อบกพร่องของยางรถโดยสารโดยตรวจสอบยางทุกระยะทาง5,000กิโลเมตร จากจำนวนรถโดยสาร 50คันในแต่ละเส้นทาง เดือน พฤษภาคม– ตุลาคม พ.ศ2555เนื่องจากทีมงานต้องการมาเปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุง จึงต้องใช้ข้อมูลของเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม พ.ศ2555 และปี พ.ศ 2556 มาเปรียบเทียบ จากช่วงเวลาดังกล่าวได้ทำการวิจัยการเก็บข้อมูลของรถยี่ห้อซันลองทุกระยะ 5,000 กิโลเมตร ซึ่ง จากข้อมูลที่ได้บันทึกตรวจพบการเสียหายของยางรถโดยสารดังนี้1) ชนิดการบกร่องแบบสึกกลางพบจุดเสียหายของยางจำนวน 10ครั้ง2) ชนิดการบกพร่องแบบสึกไหล่ทั้งสองข้างพบจุดเสียหายของยางจำนวน 20ครั้ง 3) ชนิดการบกพร่องแบบสึกขนนกพบจุดเสียหายของยางจำนวน 16ครั้ง4)ชนิดการบกพร่องสึกแบบเอียงพบจุดเสียหายของยางจำนวน 20ครั้ง 5)ชนิดการบกพร่องแบบสึกไหล่เป็นหลุมพบจุดเสียหายของยางจำนวน 20 ครั้ง และ6)ชนิดการบกพร่องแบบกินยางไม่เท่ากัน 2 ข้างพบจุดเสียหายของยางจำนวน 20 ครั้งรวมทั้งหมด106 ครั้ง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.1 จำนวนครั้งข้อบกพร่องของยางรถโดยสารยี่ห้อซันลองเดือน พฤษภาคม-ตุลาคม พ.ศ. 2556

ลักษณะสึกหรอสึกแบบเอียง

ลักษณะยางสึกหรอแก้มยางไม่เท่ากันสองข้าง

ภาพที่ 4.2 ตัวอย่าง ยางรถโดยสารที่พบความบกพร่อง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.2 เกณฑ์การวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบต่ออัตราการสึกหรอของยางรถโดยสาร ตารางที่ 4.1 แสดงประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบข้อบกพร่อง (Severity) เป็นการประเมินมาจากแผนกซ่อมบำรุงที่ได้รับผลกระทบนั้นมาเป็นเกณฑ์ซึ่งตั้งแต่ระดับ 1- 10 เห็นได้ว่า ระดับความรุนแรงจะอ้างอิงจากผลกระทบ จากที่มากไปหาน้อย โดยคิดประเมินจากต้นทุนค่าใช้จ่าย ที่เกิดของตัวรถโดยสาร ค่าใช้จ่ายที่ต้องสูญเสียเวลาในการจอดซ่อมของเครื่องจักร และความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้โดยสาร รวมทั้งการปฏิบัติ ตามขั้นตอนของกฎหมายผลกระทบระดับล่างขึ้นไป

ตั้งแต่ระดับ คะแนน 1-5 จะพิจาณาเกณฑ์จาก ไม่มีผลกระทบ จนกระทั้ง ที่มีผลต่อระเบียบการปฏิบัติงานและขั้นตอนในการทำงาน ระดับคะแนนปานกลาง จะเกี่ยวข้องกับต้นทุนการขนส่งและระดับคะแนนที่ สูงกว่า 6 คะแนนขึ้นไปจนถึงที่ระดับ10 คะแนนจะเป็นผลกระทบที่สูง และเป็นอันตราย ต่อผู้โดยสาร และการผิดกฎหมายการขนส่งทางบกจากตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเกณฑ์การประเมินในหัวข้อความถี่การเกิดปัญหาและลักษณะข้อ บกพร่อง ยางรถโดยสาร (Occurrence:O)ทางทีมงานพิจารณาจากความถี่ของสาเหตุของข้อบกพร่อง ที่มีปัจจัยต่อความเสียหายของยางแต่ละชนิดโดยกำหนดเป็นจำนวนยางรถโดยสาร 300เส้นยี่ห้อซันลองโดยจะกำหนดความถี่การแจ้งซ่อมที่มีการเก็บประวัติการแจ้งซ่อม แต่ละครั้งที่ถูกบันทึกไว้ในโปรแกรมซ่อมบำรุงบริษัทไม่มีฐานประวัติการบันทึกได้ทุกรายการที่เกิดข้อบกพร่องจึงให้ของทีมงานซ่อมบำรุงได้ทำการวิเคราะห์และประเมินจากประสบการณ์ด้วยส่วนหนึ่ง

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงการประเมินหัวข้อ การตรวจจับ/การประเมินยางรถโดยสาร (Detection)ตรวจพบการเกิดข้อบกพร่องของยางรถโดยสาร พิจารณาจากเกณฑ์ ความยากง่าย ในการตรวจสอบ ความผิดปกติ การตรวจสอบด้วยตาเปล่า หรือการใช้ประสบการณ์ในการขับขี่ในการตรวจจับ ซึ่งเป็นขั้นตอนหรือกระบวนการที่สะดวกและง่ายที่สุด โดยอาศัย พนักงานขับรถโดยสารตรวจสอบก่อนนอกจากนั้นแล้ว ลำดับที่สูงขึ้นเป็นความยากของการตรวจจับความบกพร่อง ที่ต้องอาศัยเวลาและอุปกรณ์ ใช้เครื่องมือที่มีอยู่ และเครื่องมือวัดพิเศษอันดับที่มีตัวเลขของเกณฑ์ประเมินสูงขึ้น จนถึงระดับที่สูงสุดโดยจะพิจารณาจากที่ หน่วยงานซ่อมบำรุงไม่สามารถดำเนินการเองได้ ต้องมีค่าใช้จ่ายและนำรถออกไปตรวจสอบกับผู้ผลิต หรือผู้รับเหมาแทนจนกระทั้งไม่สามารถแก้ไขได้ต้องมีการเปลี่ยนผลิตภัณฑ์ไปถือว่าระดับสูงสุดภาพที่ 4.2แสดงถึงความถี่ในการแจ้งซ่อมสลักคอม้าในระบบโดยนำมาเป็นข้อมูลความถี่ที่เกิดขึ้นที่มีการแจ้งซ่อมและการเปลี่ยนสลักคอม้ามาเป็นตัวกำหนดความถี่การเกิดการซ่อมอาการสลักคอม้าหลวม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเกณฑ์การประเมินในหัวข้อความรุนแรงของผลกระทบจากข้อบกพร่องยางรถโดยสาร (Severity : S)

ตารางแสดงเกณฑ์การประเมินในหัวข้อความรุนแรงของผลกระทบจากข้อบกพร่องยางรถโดยสาร (Severity:S)		
ระดับผลกระทบจากข้อบกพร่อง	**ความรุนแรงและผลกระทบต่อรถโดยสาร**	**คะแนน**
1.อันตรายมากโดยไม่มีการเตือน	ส่งผลกระทบต่อ ความเสียหาย ต่อเครื่องจักร เครื่องยนต์, ความไม่ปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สิน, และผิดกฎหมายการขนส่ง เครื่องจักรหยุดทำงานมากกว่า30วันขึ้นไป	10
2.อันตรายมากโดยมีการเตือน	ส่งผลต่อความเสียหายต่อตัวรถโดยสารเกิดอุบัติเหตุและเครื่องจักรหยุดทำงาน15วัน ถึง 30 ต้นทุนค่าใช้จ่ายเกิน20%ถึง 30%ของงบประมาณการซ่อมบำรุงต่อเดือน	9
3.ผลกระทบสูงมาก	ส่งผลต่อความเสียหายต่อ ระบบช่วงล่างตัวรถโดยสารและต้นทุนค่าใช้จ่ายเกิน20%ของงบประมาณการซ่อมบำรุงต่อเดือน เครื่องจักรหยุดทำงาน1วันถึง15วัน	8
4.ผลกระทบสูง	ผลกระทบที่ทำให้ เกิดความเสียหายต่อระบบ ช่วงล่างของรถโดยสาร เครื่องจักรหยุดทำงาน 3ชั่วโมงถึง24 ชั่วโมง	7
5.ผลกระทบปานกลาง	ส่งผลความเสียหายต่อตัวยางรถโดยสาร เครื่องจักรหยุดทำงาน 1 ชั่วโมงถึง3ชั่วโมง	6
6.ผลกระทบต่ำ	ผิดระเบียบมาตรฐาน การทำงาน ที่ได้กำหนดไว้การทำงานและมาฐานการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและหยุดการทำงาน 30นาที ถึง 1 ชั่วโมง	5
7.ผลกระทบต่ำมาก	ผลกระทบที่ต้องสูญเสียเวลา ในการตรวจเช็คและการซ่อมเมื่อเกิดความบกพร่องเครื่องจักรหยุดทำงานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 นาที	4
8.ผลกระทบเล็กน้อย	ผลกระทบที่ทำให้เกิดเสียงดังรำคาญ ไม่มีผลต่อการเสียหายเครื่องยนต์ หรือเครื่องจักร	3
9.เกือบไม่มีผลกระทบ	ไม่มีข้อบกพร่องนั้นจะเป็นสาเหตุให้เกิดผลกระทบอย่างจริงจังต่อกระบวนการทำงาน	2
10.ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบต่อกระบวนการทำงาน	1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเกณฑ์การประเมินในหัวข้อความถี่การเกิดปัญหา(Occurrence:O)ของอะไหล่รถโดยสาร

ตารางแสดงเกณฑ์การประเมินในหัวข้อความถี่การเกิดปัญหา และลักษณะข้อบกพร่อง (Occurrence : O)		
โอกาสการเกิด	**ความถี่ในการเกิดข้อบกพร่อง**	**คะแนน**
1.สูงมาก เกิดข้อบกพร่องเป็นประจำ	ระหว่าง 50 –70ครั้ง	9 -10
2.สูงเกิดข้อบกพร่องบ่อย	ระหว่าง 30-50 ครั้ง	7-8
3.ปานกลาง : เกิดเป็นครั้งคราว	ระหว่าง 10-30 ครั้ง	5-6
4.ต่ำ: เกิดข้อบกพร่องน้อย	ระหว่าง 2-10ครั้ง	3-4
5.ห่างไกล:เกือบไม่เกิดข้อบกพร่องเลย	0-1 ครั้ง	1-2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.3ตารางแสดงการประเมินหัวข้อ การตรวจจับ/การประเมิน ยางรถโดยสาร (Detection)

ตารางแสดงการประเมินหัวข้อ การตรวจจับ/การประเมินยางรถโดยสาร (Detection)			
ลักษณะการตรวจจับ	**ขอบเขตวิธีการตรวจจับ**	**รายละเอียด**	**คะแนน**
1.เกือบเป็นไปไม่ได้	ไม่มีระบบการตรวจสอบและควบคุม	ไม่สามารถตรวจจับหรือตรวจสอบได้	10
2.ห่างไกลมากจากการตรวจจับ	มีระบบควบคุมแต่ไม่สามารถตรวจจับได้	มีระบบควบคุมตรวจจับไม่ได้ต้องส่งศูนย์บริการ	9
3.ห่างไกลจากการตรวจจับ	มีระบบควบคุมแต่มีโอกาสน้อยในการตรวจจับได้	การควบคุมกระทำได้โดยการตรวจสอบด้วยตาเปล่า (visual Inspection)เท่านั้น	8
4.ต่ำมาก	มีระบบควบคุมและอาจจะตรวจสอบข้อบกพร่องได้	มีระบบควบคุมต้องนำมาดูสถิติ	7
5.ต่ำ	มีระบบควบคุมมีโอกาสสูงที่จะตรวจจับข้อผิดพลาดได้	ตรวจจับได้ด้วยอาการการขับขี่	6
6.ปานกลาง	มีระบบควบคุมมีโอกาสสูงที่จะตรวจจับข้อบกพร่องได้	ตรวจจับด้วยการนำเข้าพื้นที่จุดตรวจซ่อม	5
7.ค่อนข้างสูง	สามารถที่จะแก้ไขและควบคุมได้โดยอัตโนมัติ	มีระบบควบคุมการตรวจจับและเครื่องมือวัด	4
8.สูง	สามารถที่จะแก้ไขและควบคุมได้	มีระบบควบคุมต้องใช้เครื่องมือวัดชนิดพิเศษ	3
9.สูงมาก	ต้องใช้เวลาในการตรวจจับถึงจะทราบข้อบกพร่อง	ตรวจจับได้ทันทีสันยานเตือนแสดงความผิดปกติ ที่หน้าเรือนไมล์	2
10.สูงมาก	มีระบบควบคุมและมั่นใจว่าตรวจจับข้อบกพร่องได้	มีระบบควบคุมตรวจจับที่ จุดปฏิบัติงานด้วย โปรแกรมตรวจจับ	1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.4 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนการปรับปรุง ชนิด สึกกลาง (**Overinflation**)

การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนการปรับปรุง										
ลำดับ	ลักษณะสภาพยางที่ผิดปกติ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	Severity (S)	สาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่อง	Occurrence : O	สถานะปัจจุบัน		Detection : D)	RPN
							การป้องกัน	การตรวจสอบ		
1	ชนิดการสึกกลาง (Overinflation)	สภาพยางรถโดยสารสึกหรอ ด้านหน้ากลางเส้นยาง	ยางสึกหรอเร็วขึ้นกว่าปกติ	6	แรงดันลมสูงกว่าค่ามาตรฐาน	5	เติมลมยางให้ได้ตามค่ามาตรฐาน	ใช้เครื่องมือวัดแรงดันลมยาง (Psi)	3	90
		สภาพยางรถโดยสารสึกหรอด้านหน้ากลางเส้นยาง	หน้าสัมผัสผิวถนนน้อยกว่ามาตรฐาน	6	อัตราการกินยางไม่สม่ำเสมอ	5	เติมลมยางให้ได้ตามค่ามาตรฐาน	ใช้เครื่องมือวัดแรงดันลมยาง (Psi)	3	90
		โครงยางเสื่อมสภาพเร็วกว่าปกติ	อายุยางลดลง	6	สภาพผิวถนนไม่สม่ำเสมอ	5	หลีกเลี่ยงเส้นทางที่สภาพไม่ปกติ	ตรวจสอบการขับขี่ด้วย GPS	2	60
		โครงยางเสื่อมสภาพเร็วกว่าปกติ	เกิดความร้อนเกิดขึ้นที่ตัวยาง	6	ขับรถเร็วเกินอัตราที่กำหนดทำให้เกิดความร้อนที่โครงยางสะสม	5	มีระบบควบคุมคนขับ	ตรวจสอบการขับขี่ด้วย GPS	2	60

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.5 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนการปรับปรุง ชนิด สึกไหล่ทั้งสองข้าง (Underinflation)

การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนการปรับปรุง										
ลำดับ	ลักษณะสภาพยางที่ผิดปกติ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	Severity (S)	สาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่อง	Occurrence : O	สถานะปัจจุบัน		Detection : D)	RPN
							การป้องกัน	การตรวจสอบ		
2	ชนิดการสึกไหล่ทั้งสองข้าง (Underinlation)	สภาพยาง สึกหรอ ด้านไหล่ยางสองข้าง	สิ้นเปลืองน้ำมันกว่าปกติ	6	แรงดันลมต่ำกว่าค่ามาตรฐาน	5	เข้าตรวจเช็คทุกระยะที่กำหนด	ใช้เครื่องมือวัดแรงดันลมยาง (Psi)	3	90
		สภาพยาง สึกหรอด้านไหล่ยางสองข้าง	ประสิทธิภาพการยึดเกาะถนนของยางลดลง	6	การเติมลมขณะยางร้อนทำให้หัวศรเติมลมเสื่อมสภาพเร็วกว่าปกติและทำให้เกิดลมรั่วซึมจากหัวศรได้	5	มีการควบคุมเครื่องมือวัดแรงดันลมทุกรอบปี	ใช้เครื่องมือวัดแรงดันลมยาง (Psi)	3	90
		โครงยางยุบตัว	ยางสึกหรอเร็วขึ้นกว่าปกติ	6	เติมลมไม่ได้มาตรฐาน	5	เข้าตรวจเช็คทุกระยะที่กำหนด	ใช้เครื่องมือวัดแรงดันลมยาง (Psi)	3	90
		แรงดันลมน้อยกว่ามาตรฐาน	ลมรั่วซึมจากหัวจุกยาง	6	จุกยางเสื่อมสภาพหรือไม่มีจุกยางปิด	5	เข้าตรวจเช็คทุกระยะที่กำหนด	ใช้เครื่องมือวัดแรงดันลมยาง (Psi)	3	90

ตารางที่ 4.6 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนการปรับปรุง ชนิดการสึกขนนก (Feathered Ear)

การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนการปรับปรุง										
ลำดับ	ลักษณะสภาพยางที่ผิดปกติ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	Severity (S)	สาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่อง	Occurrence : O	สถานะปัจจุบัน		Detection : D)	RPN
							การป้องกัน	การตรวจสอบ		
3	ชนิดการสึกขนนก (Feathered Ear)	ลูกหมากคันชักคันส่งหลวม	ผลต่อการบังคับรถและทิศทางการวิ่งของรถจะทำให้พวงมาลัยสั่น	8	มุมโทผิดปกติ	5	เข้าตรวจเช็คทุกระยะที่กำหนด	ตรวจจับด้วยการขับขี่ของ คนขับรถ	6	240
		มุมโทผิดปกติ	อายุการใช้งานของยางลดลง	6	ตกหลุมบ่อย	5	อบรมคนขับรถให้หลบหลีกและระมัดระวัง หลุม หรือเนิน ห้ามขับรถเร็วเส้นทางที่เป็นหลุม	ตรวจจับด้วยการนำเข้าพื้นที่จุดตรวจซ่อมโดยช่างมีประสบการณ์	5	150
		ยางสึกด้านใน	ต้องมีการหยุดรถเพื่อทำการซ่อมเสียโอกาสในการให้บริการ	4	อะไหล่คันชักคันส่งที่ติดมากับรถวัสดุคุณภาพไม่ดี	5	เข้าตรวจเช็คทุกระยะที่กำหนด	ตรวจจับด้วยการนำเข้าพื้นที่จุดตรวจซ่อมด้วยเครื่องมือวัดพิเศษ	4	80
		เกิดการเยื้องศูนย์ของเพลา	อายุการใช้งานของยางลดลง	6	ไม่ได้มีแผนการตรวจเช็ค PM ประจำ	3	นำรถเข้าศูนย์บริการตรวจชี้ค	ตรวจจับด้วยการนำเข้าพื้นที่จุดตรวจซ่อมโดยช่างมีประสบการณ์	5	90

ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนการปรับปรุง ชนิดการสึกแบบเอียง (Shoulder wear)

การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนการปรับปรุง										
ลำดับ	ลักษณะสภาพยางที่ผิดปกติ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	Severity (S)	สาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่อง	Occurrence : O	สถานะปัจจุบัน		Detection : D)	RPN
							การป้องกัน	การตรวจสอบ		
4	ชนิดการสึกแบบเอียง (Shoulder wear)	กินยางด้านใน	ยางสึกหรอเร็วกว่าปกติ	6	มุมแคมเบอร์เป็นลบ	4	นำรถเข้ามาปรับตั้งเมื่อพบปัญหา	ตรวจจับด้วยการนำเข้าพื้นที่จุดตรวจซ่อมด้วยเครื่องมือวัดพิเศษ	4	96
		กินยางด้านนอก	ยางสึกหรอเร็วกว่าปกติ	6	มุมแคมเบอร์เป็นบวก	4	นำรถเข้ามาปรับตั้งเมื่อพบปัญหา	ตรวจจับด้วยการนำเข้าพื้นที่จุดตรวจซ่อมด้วยเครื่องมือวัดพิเศษ	4	96
		พวงมาลัยหนัก	ยางสึกหรอเร็วกว่าปกติ	6	มุมแคสเตอร์เป็นลบ	4	นำรถเข้ามาปรับตั้งเมื่อพบปัญหา	ตรวจจับด้วยการนำเข้าพื้นที่จุดตรวจซ่อมด้วยเครื่องมือวัดพิเศษ	4	96
		อายุการใช้งานของยางลดลง	ยางสึกหรอเร็วกว่าปกติ	6	การตรวจเช็คยางตรวจสอบไม่สม่ำเสมอ	4	กำหนดการส่งรถเข้าตรวจเช็คให้ตรงเวลา	ตรวจจับด้วยการนำเข้าพื้นที่จุดตรวจซ่อมด้วยเครื่องมือวัดพิเศษ	4	96

All rights reserved

ตารางที่ 4.8 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนการปรับปรุง ชนิด สึกแบบไหล่เป็นหลุม (Chopped Wear)

การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนการปรับปรุง										
ลำดับ	ลักษณะสภาพยางที่ผิดปกติ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	Severity (S)	สาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่อง	Occurrence : O	สถานะปัจจุบัน		Detection : D)	RPN
							การป้องกัน	การตรวจสอบ		
5	ชนิดการสึกแบบไหล่เป็นหลุม (Chopped Wear)	ลูกปืนล้อหลวม	ลูกปืนแตกการบังคับเลี้ยวลำบาก ไม่ปลอดภัยในการขับขี่	9	อัดจารบีไม่ทั่วลูกปืนล้อ	3	นำรถเข้ามาปรับตั้งเมื่อพบปัญหา	ตรวจจับด้วยการขับขี่ของ คนขับรถ	6	162
		ลูกปืนล้อมีเสียงดัง	ศูนย์ล้อและช่วงล่างผิดปกติ	7	ไม่อัดจารบีลูกปืน	3	ตรวจเช็คตามระยะทาง	ตรวจจับด้วยการขับขี่ของ คนขับรถ	6	126
		ถุงลมรั่ว	ระดับล้อช่วงล่างไม่ได้ศูนย์ ,เอียงไม่เท่ากัน	7	สภาพถนนเป็นหลุม รถตกหลุมบ่อย	3	หลีกเลี่ยงเส้นทาง , ระมัดระวัง	ตรวจจับด้วยการนำเข้าพื้นที่จุดตรวจซ่อมโดยช่างมีประสบการณ์	5	105
		การกินยางเป็น คลื่น	ยางสัมผัสผิวถนน ไม่เต็มประสิทธิภาพ	6	ไม่ได้ตรวจเช็คลูกปืนล้อ	3	ตรวจเช็คตามระยะทาง	ตรวจจับด้วยการนำเข้าพื้นที่จุดตรวจซ่อมโดยช่างมีประสบการณ์	5	90

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.9 การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผล กระทบก่อนการปรับปรุง ชนิด การสึกหรอของล้อซ้ายและขวาไม่เท่ากัน

การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบก่อนการปรับปรุง										
ลำดับ	ลักษณะสภาพยางที่ผิดปกติ	ลักษณะข้อบกพร่อง	ผลกระทบของข้อบกพร่อง	Severity (S)	สาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่อง	Occurrence : O	สถานะปัจจุบัน		Detection : D)	RPN
							การป้องกัน	การตรวจสอบ		
6	ชนิดการสึกหรอของล้อซ้ายและขวาไม่เท่ากัน	สลักคอม้าหลวม	ทำให้ระบบช่วงล่าง และการบังคับเลี้ยวพวงมาลัยจะสั่น	8	ไม่ได้กำหนดอายุการใช้งานของสลักคอม้าเพื่อทำการเปลี่ยน หรือซ่อมบำรุง	5	ตรวจเช็คตามระยะทาง	ตรวจจับด้วยการขับขี่ของ คนขับรถ	6	240
		กินยางหน้ายางเป็นคลื่น	อายุการใช้งานของยางลดลง	6	ไม่ได้มีแผนการตรวจเช็ค PM ประจำ	6	นำรถเข้าศูนย์บริการตรวจเช็คเพื่อพบปัญหา	ตรวจจับด้วยการนำเข้าพื้นที่จุดตรวจซ่อมด้วยเครื่องมือวัด	3	108
		ทำให้รถสั่นขณะขับขี่เข้าโค้ง	เพลาขับเยื้องศูนย์	6	แผนการบำรุงรักษาไม่ได้กำหนดการตั้งศูนย์	6	ตรวจเช็คตามระยะทาง	ตรวจจับด้วยการนำเข้าพื้นที่จุดตรวจซ่อมด้วยเครื่องมือวัดพิเศษ	3	108
		สึก หรอไม่เท่ากันของยางหน้าซ้าย-ขวา	เสียศูนย์ล้อ ทำให้ต้องหยุดรถ เพื่อปรับแต่ง	6	ไม่ได้สลับยาง	6	ตรวจเช็คตามระยะทาง	ตรวจจับด้วยการนำเข้าพื้นที่จุดตรวจซ่อมด้วยเครื่องมือวัด	3	108

All rights reserved

จากการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบอัตราการสึกหรอของยางรถโดยสารดังแสดงในตารางที่ 4.5,4.6,4.7,4.8,4.9,และตารางที่ 4.10 ผู้วิจัยได้ทำการเลือกปัญหาผลกระทบเพื่อนำมาแก้ไขโดยพิจารณาจากความรุนแรงของผลกระทบ (Severity)ที่มีค่ามากกว่าระดับ 8ขึ้นไป เพราะส่งผลต่อความเสียหายต่อ ระบบช่วงล่างตัวรถโดยสารและต้นทุนการขนส่ง ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ขึ้นไปจนถึงระดับที่ผิดกฎหมายการขนส่งทางบกซึ่งจะมีผลต่อการบริการจากตารางที่ 4.10 เรียงลำดับค่า RPN จากค่ามากไปยังน้อยจะพบว่ามีปัญหาที่พบจากการวิเคราะห์ของผู้วิจัยและทีมงานดังนี้

ตารางที่ 4.10 สรุปสาเหตุข้อบกพร่องของค่า RPN เรียงลำดับจากมากไปน้อย

ลำดับ	ผลกระทบที่เป็นไปได้	RPN
1	ลูกหมากคันชักคันส่งหลวม	240
2	สลักคอม้าหลวม	240
3	ลูกปืนล้อหลวม	162
4	มุมโทผิดปกติ	150
5	เกิดการเยื้องศูนย์ของเพลา	150
6	ลูกปืนล้อมีเสียงดัง	126
7	โครงยางยุบตัว	120
8	ทำให้รถสั่นขณะขับขี่เข้าโค้ง	108
9	กินยางหน้ายางเป็นคลื่น	108
10	สึกหรอไม่เท่ากันของยางหน้าซ้าย-ขวา	108
11	ถุงลมรั่ว	105
12	การกินยางเป็นคลื่น	105
13	กินยางด้านใน	96
14	กินยางด้านนอก	96
15	พวงมาลัยหนัก	96
16	อายุการใช้งานของยางลดลง	96
17	สภาพยางรถโดยสารสึกหรอ ด้านหน้ากลางเส้นยาง	90
18	สภาพยาง สึกหรอ ด้านไหล่ยางสองข้าง	90
19	ยางสึกด้านใน	80
20	โครงยางเสื่อมสภาพเร็วกว่าปกติ	60

ในการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบการสึกหรอของยางรถโดยสารไม่เท่ากันผู้วิจัยได้ร่วมกับทีมงานช่างเทคนิค ผู้เชี่ยวชาญหัวหน้างานมาทำการประเมินค่าความเสี่ยง (Risk Assessment) ของแต่ละชนิดของจุดบกพร่องของยางรถโดยสารร่วมกันของทีมงานซึ่งผลของการวิเคราะห์แสดงได้ดังตารางที่ 4.10โดยค่าที่ใช้ในการประเมินความรุนแรง (Severity - S) ความถี่ในการเกิด (Occurrence - O) และการตรวจจับข้อบกพร่องได้ (Detection - D) อ้างอิงจากตารางที่4.1,4.2,และ 4.3 ตามลำดับ โดยนำเอาค่า SxOxD = Risk Priority Number (R.P.N) จากตารางที่ 4.10ข้อมูลได้สรุปข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบก่อนการปรับปรุงจากลักษณะการผิดปกติของยาง จำนวน 6 ชนิดจำนวน 20 ข้อบกพร่อง จาก ค่า RPN โดยเรียง ลำดับสูงสุดที่เกิดปัญหามากไปหาน้อยซึ่งพบว่ามีค่า RPN มีความเสี่ยงหรือผลกระทบคะแนนRPN สูงสุด3 อันดับแรกที่ มีค่าความรุนแรงของผลกระทบอยู่ที่ระดับ 8 ที่มีตัวเลขค่อนข้างสูงกว่าข้อบกพร่องอื่นจำนวน 3 รายการดังนี้1) ลูกหมากคันชักคันส่งหลวมRPN 240 2)สลักคอม้าหลวม RPN 240 3) ลูกปืนล้อหลวม RPN 162 ซึ่งในการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องทั้ง 3 ข้อบกพร่องนี้ จะสามารถแก้ปัญหาข้อบกพร่องของสาเหตุการเกิดข้อบกพร่องชนิดอื่นๆข้อบกพร่องได้ด้วยเช่นกัน

4.3 ตัวอย่างวิธีการให้คะแนนคำนวนค่า RPN

ผู้วิจัยขอยกตัวอย่างวิธีการให้คะแนนจากตารางที่โดยเลือกปัญหามาจำนวน 3 รายการดังนี้จากตารางที่ 4.6 ชนิดการสึกของขนนกลักษณะข้อบกพร่อง ของลูกหมากคันชักคันส่งหลวมข้อบกพร่องมีผลต่อ การบังคับทิศทางการวิ่งของรถ ตารางที่4.1ค่า Severity มีค่าอยู่ในระดับ 8ส่งผลต่อความเสียหายต่อตัวรถโดยสารและเป็นอันตรายต่อผู้รับบริการ การให้คะแนนความถี่ในการเกิด (Occrrence) ตารางที่ 4.2 อยู่ในระดับปานกลาง คือ ระดับ 5 โดยนำข้อมูลการแจ้งซ่อมคันชักคันส่งมาในระบบนับจำนวนความถี่ในการเกิด สามารถนับจำนวนการแจ้งซ่อมได้จำนวน 16 ครั้ง การให้คะแนนการตรวจจับข้อบกพร่อง (Detection)สามารถตรวจจับได้ด้วยการขับขี่ของพนักงานขับรถ ไม่มีเครื่องมือใดๆมาตรวจสอบ ต้องอาศัยพนักงานขับรถ แจ้งอาการเสียก่อนเท่านั้น ซึ่งตามตารางที่ 4.3 ให้คะแนนในระดับ 6 จากนั้นได้นำค่าคะแนน 8x5x6 ได้ค่า R.P.N ที่ระดับ 240 ซึ่งอย่างไรก็ตามถึงแม้ค่า RPNจะมีคะแนนเท่าไหร่ก็ตาม ควรเอาใจใส่ค่า Severity ที่มีค่าความรุนแรงสูงด้วยเช่นกันดังในกรณีที่ข้อบกพร่องลูกปืนล้อหลวม มีค่า severity ระดับ9ความรุนแรงส่งผลต่อความเสียหายต่อตัวรถโดยสารและเป็นอันตรายต่อผู้โดยสารซึ่งแม้ว่าค่า RPN รวมจะมีน้อยก็ตาม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 4.2 การระดมสมองประชุมกลุ่มย่อยผู้ที่เกี่ยวข้องการแก้ไขปัญหาจุดเสียหายของยางรถโดยสาร

4.4 สาเหตุและวิธีการแก้ไขป้องกันจุดเสียหายของยางรถโดยสาร

4.4.1 สาเหตุปัญหาจุดเสียหายของยางรถโดยสารในการวิเคราะห์ข้อบกพร่องโดยใช้เทคนิค IE ขั้นที่1ทำการระดมสมองและจัดประชุมกลุ่มย่อยของผู้เกี่ยวข้อง โดยใช้เทคนิคการหาสาเหตุด้วยผังก้างปลาหาสาเหตุของ ปัจจัยหลัก ดังนี้

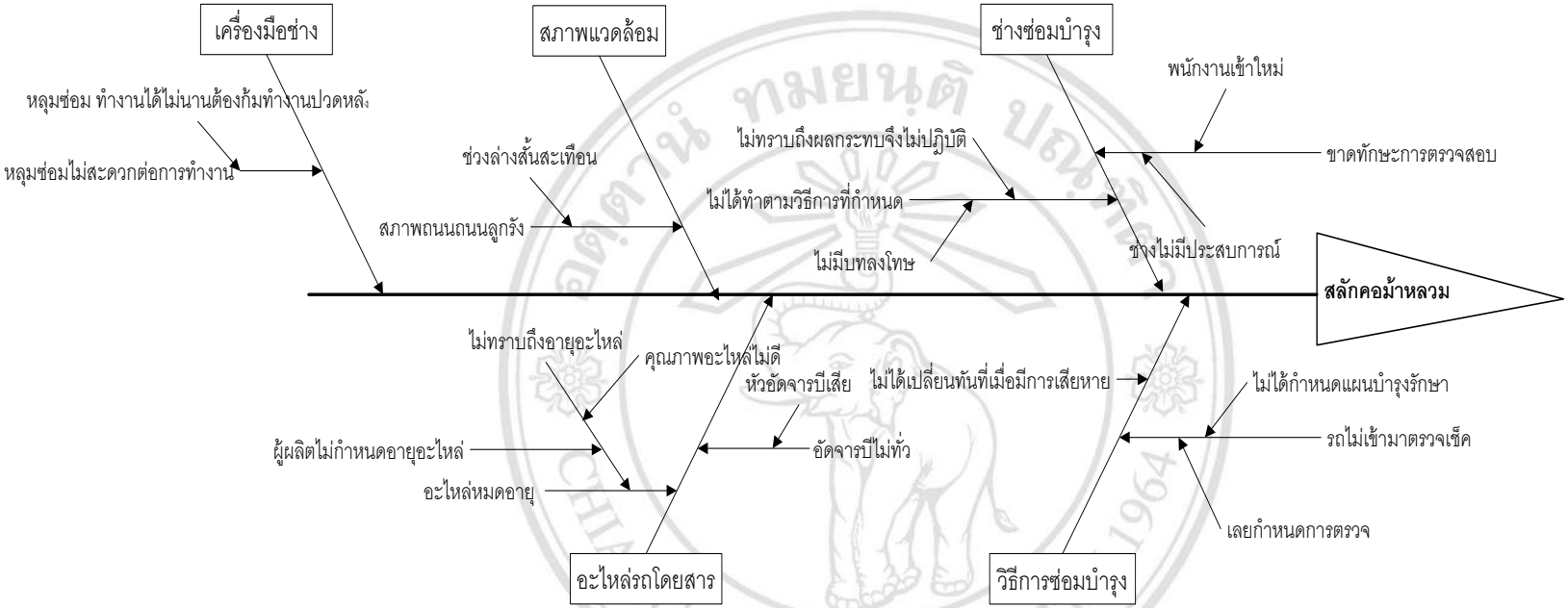
- ช่างซ่อมบำรุง
- เครื่องมือ
- วิธีการทำงาน
- อะไหล่หรือเครื่องจักร

จากภาพผังก้างปลาที่ 4.3 ปัญหาที่พบจุดเสียลูกปืนล้อหลวม/แตก ภาพผังก้างปลาที่ 4.4 ปัญหาสลักคอม้าหลวม ภาพผังก้างปลาที่4.5ปัญหาคันชักคันส่งหลวม ได้สรุปสาเหตุและวิธีป้องกันแก้ไขไว้ดังนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

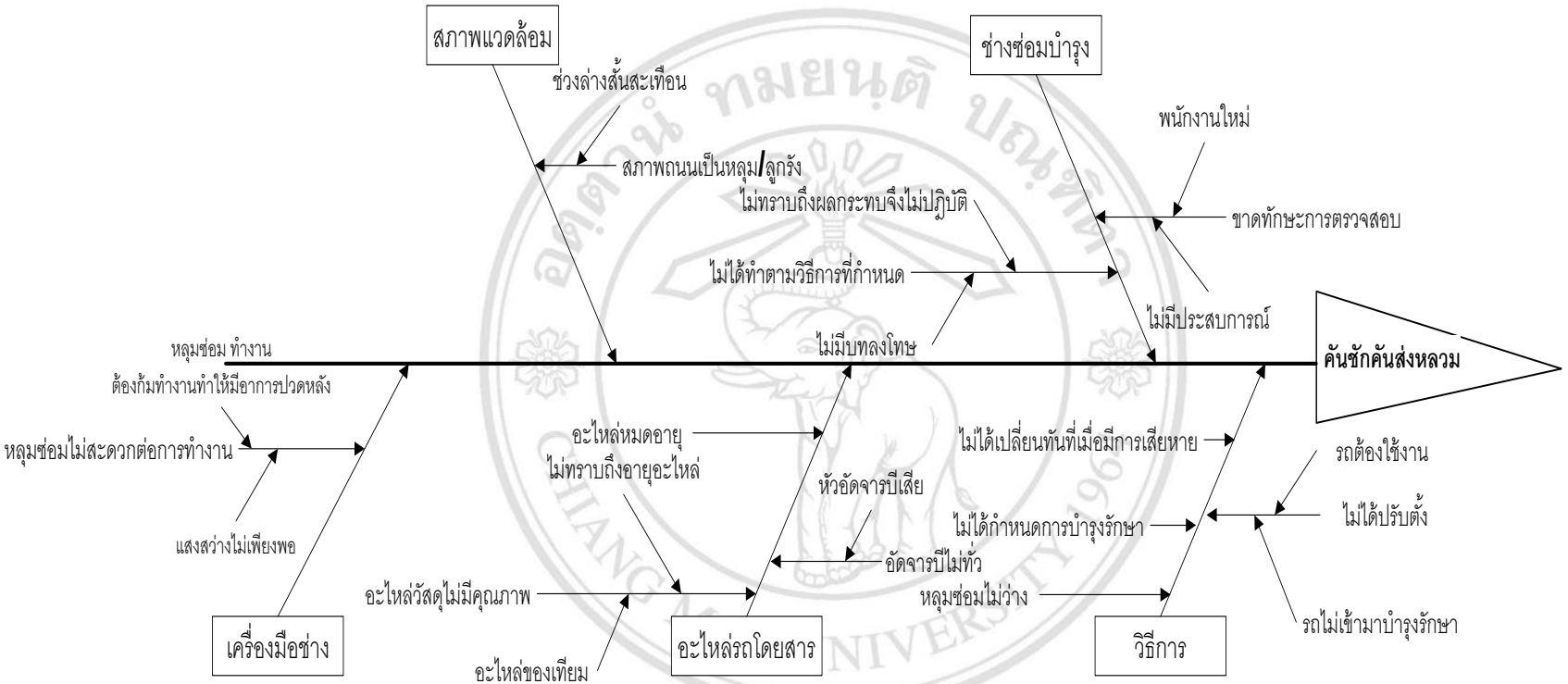
ภาพที่ 4.3 ผังก้างปลาแสดงการวิเคราะห์ จุดเสียหายของลูกปืนล้อหลวม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.4 ผังก้างปลาแสดงการวิเคราะห์ จุดเสียหายของสลักคอม้าหลวม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 4.5ผังก้างปลาแสดงการวิเคราะห์ จุดเสียหายของคันชักคันส่งหลวม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 4.3 ผังก้างปลาแสดงการวิเคราะห์ จุดเสียของลูกปืนหลวมผังก้างปลาที่ ทำการเขียนสาเหตุหลัก สาเหตุที่เกิดจากคน หรือ ช่างผู้ปฏิบัติงานนั้นพบว่าช่างไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน ซึ่งสาเหตุย่อยๆนั้น เกิดจากที่พนักงานไม่ได้รับการอบรมการทำงานทั้งพนักงานเข้างานใหม่ และพนักงานเก่า ซึ่งการซ่อมได้รับจากการถ่ายทอดจากรุ่นสู่รุ่นและเป็นการเรียนจากเพื่อนร่วมงาน การฝึกอบรมทางแผนกที่เกี่ยวข้องไม่ได้มีหลักสูตรในการฝึกอบรมการซ่อมอาศัยประสบการณ์

ปัญหาที่เกิดจาก เครื่องมือและอุปกรณ์มักเกิดจากเครื่องอัดจารบีที่ชำรุดไม่สามารถอัดได้เข้าทั่วถึง อันสาเหตุมาจากชนิดของตัวอัดจารบี เหนียวข้นเกินไป และระบบลมที่ใช้สำหรับการอัดจารบีไม่สามารถอัดจาระบีเข้าตามซอกล้อลูกปืนหรือจุดที่ต้องการได้ อย่างทั่วถึงจึงทำให้เกิดสนิมบางส่วน การหล่อลื่นไม่เต็มลูกปืน ด้านอายุอะไหล่ คุณภาพของอะไหล่ของเมืองจีนที่คุณภาพยังน้อยกว่ายุโรป ซึ่งการกำหนดอายุเป็นไปได้ยาก เนื่องจากรถนำเข้ามาจากประเทศจีน ด้วยผู้ผลิตได้มีการทำอะไหล่สำรองไว้เฉพาะบางรายการเท่า อีกทั้งรถที่นำเข้ามา เป็นรถรุ่นใหม่อะไหล่บางตัวไม่มีจำหน่ายหรือทดแทนได้ในท้องตลาดทั่วไป การนำเข้ามาหรือการสั่งต้องใช้เวลานานในการนำเข้าและต้องมีการเก็บสต๊อกไว้ ปัญหาด้านวิธีการ เป็นการบริหารจัดการรถที่เข้าซ่อมบำรุงตามระยะทางที่กำหนดไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้ตามระยะทาง ซึ่งตามขั้นตอนจะวางไว้ในระบบซ่อมบำรุงทั้งหมดแต่เนื่องจากปริมาณความต้องการใช้รถมีมากรวมทั้ง มีรถเสียรอซ่อมในรุ่นเดียวกันจำนวนหลายคันทำให้รถที่ต้องเข้าแผนซ่อมบำรุงตามระยะทางไม่สามารถเข้าได้ตามแผน ที่กำหนดต้องมีการเลื่อนแผนออกไปซึ่งอันจะทำให้อะไหล่ที่ควรจะต้องเปลี่ยนหรือ ถูกตรวจพบเพื่อแก้ไขก่อนการเสียหายไม่ได้ถูกตรวจพบซึ่งเป็นปัจจัยทำให้ รถโดยสารต้องมีการเลื่อนแผนและรถเสียระหว่างทางบ่อยครั้ง

จากภาพผังก้างปลาที่ 4.4ปัญหา สลักคอม้าหลวมได้ทำการเขียนสาเหตุย่อย หลักการผังก้างปลา สาเหตุที่เกิดจากคน หรือ ช่างผู้ปฏิบัติงานนั้นพบว่าช่างไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงาน ซึ่งสาเหตุย่อยๆนั้น เกิดจากที่พนักงานไม่ได้รับการอบรมการทำงานทั้งพนักงานเข้างานใหม่ และช่างที่รับเข้ามาทำงานไม่มีประสบการณ์การทำงานในระบบการซ่อมยานยนต์ประเภทรถโดยสาร และด้วยทางแผนกซ่อมบำรุง ไม่ได้มีหลักสูตรในการฝึกอบรมการซ่อมหรือการตรวจเช็ครถโดยสารเป็นเอกสารที่จะสามารถศึกษาข้อมูลได้อย่างชัดแจ้ง จึงต้อง อาศัยประสบการณ์ทำงานของช่าง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปัญหาที่เกิดจาก เครื่องมือและอุปกรณ์มักเกิดจากสภาพพื้นที่การตรวจเช็คสลักคอม้าต้องอาศัย หลุมพื้นที่ ในการตรวจเช็คช่วงล่าง ซึ่งหลุมซ่อมถือเป็นอุปกรณ์ในการทำงานอย่างหนึ่งมีขนาดความสูงจากพื้น ต่ำลงไป ที่ 90 ซม จากพื้นระดับโรงซ่อม จะเห็นได้ว่าช่างต้องทำการก้มทำงานหรือไม่สามารถยืนตัวตรงได้ ทำให้ไม่สามารถทำงานในพื้นที่หลุมได้นานๆได้ ต้องมีการปรับแก้ไขหลุมซ่อมใหม่เพื่อให้เหมาะสมกับการตรวจเช็ค รวมทั้งแสงสว่างที่ใช้ด้วย หัวข้อ ด้านอายุอะไหล่ คุณภาพของอะไหล่ของเมืองจีนที่คุณภาพยังน้อยกว่าอะไหล่ที่มาจากทวีปยุโรป ซึ่งการกำหนดอายุเป็นไปได้ยากไม่เป็นมาตรฐาน ด้วยผู้ผลิตได้มีการทำอะไหล่สำรองไว้เฉพาะบางรายการเท่านั้น อีกทั้งรถที่นำเข้ามา เป็นรถรุ่นใหม่อะไหล่บางตัวไม่มีจำหน่ายหรือไม่สามารถทดแทนได้ในท้องตลาดทั่วไป การนำเข้ามาหรือการสั่งซื้อต้องใช้เวลานานในการนำเข้าและต้องมีการสต๊อกไว้ ปัญหาด้านวิธีการ เป็นการบริหารจัดการรถที่เข้าซ่อมบำรุงตามระยะทางที่กำหนดไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดซึ่งหลุมซ่อมมีจำนวนสองหลุมในการตรวจเช็คซึ่งส่วนใหญ่รถที่เข้าตรวจเช็คจะเป็นช่วงเวลา เท่านั้น การบริหารแผนบำรุงรักษาเป็นปัจจัยที่สำคัญ หากรถไม่ได้เข้าตรวจเช็คตามแผนแล้วจะต้องถูกเลื่อนออกไป อีกหลายวันจึงจะตรวจเช็คได้เพราะรถนำไปใช้งาน ต่างจัดหวัดซึ่งใช้เวลานานที่จะเข้ามาตรวจสอบที่ อู่ได้ หัวข้อปัญหาด้านสภาพแวดล้อม จากสภาพถนน ที่ ไม่เรียบ หรือถนนเป็นหลุมบ่อการซ่อมถนนของงานจราจรทางหลวง มีผลทำให้ระบบช่วงล่างสลักคานหน้า ได้รับผลกระทบต่อแรงสั้นสะเทือนไปทั้งระบบช่วงล่างซึ่งทำให้อายุการใช้งานสั้นลงไปด้วยเช่นกัน

จากภาพผังก้างปลาที่ 4.5ปัญหา คันชักคันส่งหลวมได้ทำการเขียนสาเหตุย่อย หลักการผังก้างปลา สาเหตุที่เกิดจากคน หรือ ช่างผู้ปฏิบัติงานนั้นขาดทักษะการตรวจสอบ ซึ่งสาเหตุย่อยๆนั้นเกิดจากที่พนักงานเข้างานใหม่ และช่างที่รับมาไม่มีประสบการณ์การทำงาน ในระบบยานยนต์ประเภทรถโดยสาร และ การฝึกอบรมงานซ่อมประเภทของระบบช่วงล่างยังไม่มีกำหนดขึ้นด้านปัญหาที่เกิดจาก เครื่องมือและอุปกรณ์มักเกิดจากสภาพพื้นที่การตรวจเช็คคันชักคันส่งหลวม ต้องอาศัย หลุมซ่อม ในการตรวจเช็คช่วงล่าง ซึ่งหลุมซ่อมซึ่งถือเป็นอุปกรณ์ในการทำงานอย่างหนึ่งมีขนาด ความสูงจากพื้น ต่ำลงไป ที่ 90 ซม จากพื้นระดับโรงซ่อม จะเห็นได้ว่าช่างต้องทำการก้ม– เงยทำงานหรือไม่สามารถยืนตัวตรงได้ ทำให้ไม่สามารถทำงานในพื้นที่หลุมได้นานๆเป็นปัญหาในการเข้าตรวจเช็ค ปัญหาข้อข้อ ด้านอายุอะไหล่ คุณภาพของอะไหล่ของเมืองจีนที่คุณภาพยังน้อยกว่ายุโรปซึ่งการกำหนดอายุเป็นไปได้ยาก เนื่องจากรถนำเข้ามาจากประเทศจีน ด้วยผู้ผลิตได้มีการทำอะไหล่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สำรองไว้ให้ จะมีเฉพาะบางรายการเท่านั้น อีกทั้งรถที่นำเข้ามา เป็นรถรุ่นใหม่อะไหล่บางตัวไม่มีจำหน่ายหรือทดแทนได้ในท้องตลาดทั่วไปของประเทศไทย การนำเข้ามาหรือการสั่งซื้อต้องใช้เวลานานในการนำเข้าและต้องมีการเก็บสินค้าคงคลังไว้ ปัญหาด้านวิธีการ เป็นการบริหารจัดการรถที่เข้าซ่อมบำรุงตามระยะทางที่กำหนดไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนด ซึ่งหลุมซ่อมมีจำนวนสองหลุมในการตรวจเช็คซึ่งส่วนใหญ่รถที่เข้าตรวจเช็คจะเป็นช่วงเวลา เท่านั้นการบริหารแผนบำรุงรักษาเป็นปัจจัยที่สำคัญ หากรถไม่ได้เข้าตรวจเช็คตามแผนแล้วจะต้องถูกเลื่อนออกไป อีกหลายวันจึงจะตรวจเช็คได้เพราะรถนำไปใช้งาน ต่างจัดหวัดซึ่งใช้เวลานานที่จะเข้ามาตรวจสอบที่ อู่ได้ หัวข้อปัญหาด้านสภาพแวดล้อม จากสภาพถนน ที่ ไม่เรียบ เป็นหลุมในแต่ละเส้นทางโดยเฉพาะภาคเหนือที่ทำการซ่อมถนนบ่อย ทำให้ระบบช่วงล่างได้รับผลกระทบไปด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.11 แสดงสรุปปัญหาจาก (1)อะไหล่ชื่อสลักคอม้าหลวม

หัวข้อหลัก	สภาพปัญหา
ช่างซ่อมบำรุง	- ขาดทักษะการตรวจสอบ - ช่างไม่มีประสบการณ์ - พนักงานเข้าใหม่ - ไม่ได้ทำตามขั้นตอนหรือวิธีการที่กำหนด - ไม่มีบทลงโทษการไม่ทำตามขั้นตอนการทำงาน
วิธีการนำรถเข้าตรวจเช็ค	- รถไม่เข้าตรวจเช็คตามระยะทาง - ไม่ได้กำหนดแผนการตรวจเช็ค สลักคอม้าหลวม - คนขับไม่ได้แจ้งซ่อมทำให้ไม่ทราบปัญหา - เมื่อพบความเสียหายเพียงเล็กน้อยมักปล่อยให้ผ่านไปก่อน
อะไหล่	- อัดจารบีไม่ทั่วถึง - หัวอัดจาบีเสีย - อะไหล่หมดอายุหรือเสื่อมสภาพ - ผู้ผลิตไม่มีอะไหล่สำรองต้องใช้เวลาในการสั่งมากกว่า60 วัน
สภาพแวดล้อม/อุปกรณ์การทำงาน	- สภาพถนนเป็นลูกรัง - หลุมซ่อมไม่สะดวกต่อการทำงานเข้าตรวจเช็คช่วงล่างลำบาก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.12 แสดงสรุปปัญหาจาก (2) ส่วนประกอบของคันชักคันส่งหลวม

หัวข้อหลัก	สภาพปัญหา
ช่างซ่อมบำรุง	- ขาดทักษะการตรวจสอบ - ช่างไม่มีประสบการณ์ - พนักงานเข้าใหม่ - ไม่ได้ทำตามขั้นตอนหรือวิธีการที่กำหนด - ไม่มีบทลงโทษการไม่ทำตามขั้นตอนการทำงาน
วิธีการนำรถเข้าตรวจเช็ค	- รถไม่เข้าตรวจเช็คตามระยะทาง - ไม่ได้กำหนดแผนการตรวจเช็ค คันชักคนส่งหลวม - หลุมซ่อมไม่ว่าง - เมื่อพบความเสียหายเพียงเล็กน้อยมักปล่อยให้ผ่านไปก่อน
อะไหล่	- อะไหล่ หรือวัสดุที่ใช้ไม่มีคุณภาพ - ไม่ทราบถึงอายุอะไหล่ - อัดจารบีไม่ทั่วถึง - หัวอัดจารบีเสีย - อะไหล่หมดอายุหรือเสื่อมสภาพ - ผู้ผลิตไม่มีอะไหล่สำรองต้องใช้เวลาในการสั่งมากกว่า60 วัน
สภาพแวดล้อม/อุปกรณ์การทำงาน	- สภาพถนนเป็นลูกรังเนื่องมีการซ่อมถนน - หลุมซ่อมไม่สะดวกต่อการทำงานเข้าตรวจเช็คช่วงล่างลำบาก - แสงสว่างไม่เพียงพอในการทำงานในพื้นที่ซ่อม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.13 แสดงสรุปปัญหาจาก (3)ลูกปืนล้อหลวม

หัวข้อหลัก	สภาพปัญหา
ช่างซ่อมบำรุง	- ขาดทักษะการตรวจสอบ - ช่างไม่มีประสบการณ์ - ช่างซ่อมบำรุงเข้าทำงานใหม่ - ไม่ได้ทำตามขั้นตอนหรือวิธีการที่กำหนด - ไม่มีบทลงโทษการไม่ทำตามขั้นตอนการทำงาน
วิธีการนำรถเข้าตรวจเช็ค	- รถไม่เข้าบำรุงรักษา - ไม่ได้กำหนดแผนการตรวจเช็ค ลูกปืนล้อ - ขาดการติดตามปัญหาลูกปืนล้อ จากการแจ้งซ่อมค้างในระบบ
อะไหล่	- อะไหล่ หรือวัสดุที่ใช้ไม่มีคุณภาพ - ไม่ทราบถึงอายุอะไหล่ - อัดจารบีไม่ทั่วถึงขาดการหล่อลื่น - ความร้อนจากการเบรกบ่อยให้ลูกปืนเสื่อมสภาพเร็ว
อุปกรณ์การทำงาน	- หัวอัดจาบีชำรุด - ลมจ่ายไม่พอทำให้อัดจาบีไม่เข้า - จารบีเหนียวข้นไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4.2 สภาพหลักปัญหาที่ (1) เกิดจากลูกปืนล้อหลวม

หัวข้อหลัก	สาเหตุทำให้ขัดข้อง	แนวทางแก้ไขปรับปรุง
ช่างซ่อมบำรุง	1) ช่างไม่มีประสบการณ์ ช่างขาดทักษะการตรวจสอบ ขาดประสบการณ์การทำงาน ทำให้การตรวจเช็คไม่มีประสิทธิภาพ ไม่สามารถรับทราบปัญหาจากการแจ้งซ่อมลูกปืนล้อหลวมได้จึงไม่ได้รับการแก้ไขและปล่อยรถออกไป	- การแก้ไขปัญหาอบรมทักษะด้านการตรวจสอบลูกปืนล้อให้แก่ช่างวิธีการตรวจสอบลูกปืนหลวม วิธีการสังเกตและวิธีการซ่อม ออกคู่มือและมาตรฐานการตรวจซ่อม
อะไหล่	1) ขาดการหล่อลื่นจารบีที่ลูกปืนล้อ	- เมื่อนำรถเข้าตรวจเช็ค ให้กำหนดแผนการตรวจสอบ จารบี หล่อลื่นลูกปืนด้วยทุกครั้ง กำหนดระยะทาง 5,000 กิโลเมตรและช่างต้องทำการตรวจเช็คระบบการอัดจาระบีมีความผิดปกติหรือไม่ กรณีที่อัดแล้วไม่เข้าหรือไม่ทั่วถึง เพื่อนำการแก้ไขต่อไป
	2) อัดจารบีน้อยเกินไปในแต่ละครั้ง สาเหตุมาจากลมอัดจารบีแรงลมน้อยเกินไปมีการกระจายการใช้ลมภายในอู่ทำลมตก เมื่อปั๊มลมทำงานพร้อมกัน	- ช่างตรวจสอบการอัดจารบีแต่ละครั้งให้แน่ใจว่าเข้าได้ทั่วถึง ทำให้เกิดสนิมที่ตัวลูกปืน - ปรับแก้ไขระบบลมในการอัดจารบี เมื่อต้องอัดจารบี ต้องตรวจสอบระบบลมพร้อมใช้งานและความแรงของลมห้ามใช้พร้อมกัน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(ต่อ)สภาพหลักปัญหาที่(1) เกิดจากลูกปืนล้อหลวม

หัวข้อหลัก	สาเหตุทำให้ขัดข้อง	แนวทางแก้ไขปรับปรุง
อะไหล่	3) ลูกปืนล้อมีอายุการใช้งานสั้น สืบเนื่องจากรถยี่ห้อซันลอง นำเข้าจากประเทศจีน ตลับลูกปืนที่ติดมากับตัวรถจะผลิตจากวัสดุคุณภาพต่ำทำให้อายุการใช้งานสั้น	- ตรวจสอบการหลวมของลูกปืนล้อ ถ้าพบการสึกหรือ คลอนให้ทำการตรวจสอบอัดจาระบีและปรับตั้งถ้าปรับใหม่ - กำหนดอายุอะไหล่ ลูกปืนเปลี่ยนทุกระยะที่กำหนด และการตรวจเช็คตลับลูกปืนล้อให้เปลี่ยนลูกปืนล้อเป็นของที่ผลิตจากญี่ปุ่น ยี่ห้อ KOYO 30311-13
	4) สาเหตุจากการใช้เบรคบ่อยหรือถี่ จากการลงเขา ทำให้เกิดจากผ้าเบรคกระจายความร้อนที่ตัวลูกปืน	- อบรมพนักงานขับรถ การขับรถเร็ว ในระยะกระชิด การขนส่งพัสดุ ในพื้นที่ชุมชน ทำให้ต้องใช้เบรคบ่อยมากกว่าใช้ในเส้นทางเรียบ - เส้นทางเขา หรือลาดชัน ให้ใช้เบรคมือเข้าช่วย
วิธีการบำรุงรักษาช่วงล่าง	1) รถไม่เข้ามาบำรุงรักษาตามระยะทาง <u>สาเหตุ</u> - เนื่องจากรถโดยสาร ไม่มีการกำหนดแผนการตรวจเช็คลูกปืนล้อโดยเฉพาะ ปัจจุบันการตรวจเช็ค ทุกระยะ 5,000 กิโลเมตรตรวจเช็คระบบเบรก และระบบ ลม เป่ากรองเท่านั้น ไม่ได้กำหนดจุดการตรวจเช็ค ที่เป็นจุด ของลูกปืนล้อโดยเฉพาะ	- กำหนดการตรวจเช็คและอัดจารบีลูกปืนล้อทุกระยะ 5,000 กิโลเมตร เพิ่มในโปรแกรมการตรวจเช็ค - กำหนดการตรวจเช็คระบบช่วงล่าง กำหนดที่ 30,000 กิโลเมตรซึ่งระบบจะทำการแจ้งเตือนไปยังผู้ที่ควบคุมงานซ่อมเมื่อถึงระยะกิโลเมตรที่กำหนด ซึ่งระบบจะถูกกำหนดด้วยระบบ GPS ติดตามรถเพื่อนัดรถเข้าตรวจเช็ค

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4.3 สภาพหลักปัญหาที่ (2) เกิดจากสลักคอม้าหลวม

หัวข้อหลัก	สาเหตุทำให้ขัดข้อง	แนวทางแก้ไขปรับปรุง
ช่างซ่อมบำรุงระบบช่วงล่าง	1) ช่างซ่อมบำรุงขาดทักษะการตรวจสอบ เนื่องจากขาดประสบการณ์การทำงาน ให้การตรวจเช็คไม่มีประสิทธิภาพ ไม่สามารถรับทราบปัญหาจากการแจ้งซ่อม สลักคอม้าหลวมได้จึงไม่ได้รับการแก้ไขและปล่อยรถออกไป	- อบรมช่างซ่อมบำรุงและมาตรฐานการตรวจเช็ค ระบบช่วงล่าง คันชัก คันส่งและสลักคอม้า - ติดตามความเข้าใจในการตรวจเช็คของช่างซ่อมบำรุง ระบบช่วงล่าง โดยหัวหน้างานต้องคอยติดตามทุกระยะ 2 เดือน
อะไหล่	1) ไม่ได้กำหนดอายุอะไหล่อะไหล่ที่ติดตัวรถมาจากผู้ผลิตจะมีคุณภาพต่ำ	- กำหนดอายุอะไหล่ของสลักคอม้าและกำหนดแผนการตรวจเช็คตามระระยะทางที่กำหนดโดยกำหนดการเปลี่ยนอะไหล่ที่
	2) หลุมซ่อมไม่สะดวกต่อการทำงาน	- ปรับปรุงหลุมซ่อมให้มีสัดส่วนให้ได้ระดับการทำงาน ปรับเพิ่มขนาดของหลุมซ่อมให้สูงขึ้นอีก 40 เซนติเมตรจากเดิมและ เพิ่มแสงสว่างในการทำงาน
สภาพแวดล้อมในการขับขี่บนถนน	1) พื้นถนนเส้นทางเดินรถมักมีเส้นทางที่ถนนลูกรัง รวมทั้งสถานีการขนส่งต่างจังหวัดมักมีการก่อสร้าง การขับขี่ผ่านถนนลูกรังด้วยความเร็วทำให้ระบบการสั่นสะเทือนต้องทำงานหนัก	- อบรมการขับขี่ ของพนักงานขับรถผ่านเส้นทางที่เป็นหลุมบ่อ หรือสภาพถนนที่ไม่เรียบ การกำหนดความเร็วในการขับขี่เพื่อความปลอดภัยบนท้องถนน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(ต่อ) สภาพหลักปัญหาที่ (2) เกิดจากสลักคอม้าหลวม

หัวข้อหลัก	สาเหตุทำให้ขัดข้อง	แนวทางแก้ไขปรับปรุง
สภาพแวดล้อมในการขับขี่บนถนน	2) หลุมซ่อมไม่สะดวกต่อการทำงาน	- ปรับปรุงหลุมซ่อมให้มีสัดส่วนให้ได้ระดับการทำงาน ปรับเพิ่มขนาดของหลุมซ่อมให้สูงขึ้นอีก 40 เซนติเมตรจากเดิมและ เพิ่มแสงสว่างในการทำงาน

4.4.4สภาพหลักปัญหาที่ (3) เกิดจากคันชักคันส่งรถโดยสารหลวม

หัวข้อหลัก	สาเหตุทำให้ขัดข้อง	แนวทางแก้ไขปรับปรุง
ช่างซ่อมบำรุง	1) ช่างขาดทักษะการตรวจสอบเนื่องจากขาดประสบการณ์การทำงาน ให้การตรวจเช็คไม่มีประสิทธิภาพ	- การแก้ไขปัญหา อบรมทักษะด้านการตรวจสอบทั้งช่างใหม่และเก่าวิธีการตรวจสอบคันชักคันส่งหลวมวิธีการสังเกตและวิธีการซ่อม ออกคู่มือและมาตรฐานการตรวจซ่อม และการปรับตั้ง
วิธีการซ่อมบำรุง	1) รถไม่เข้าบำรุงรักษา	- ให้กำหนดแผนในระบบแล้ว ให้หัวหน้าผู้รับผิดชอบติดตามการนำรถเข้าแผนบำรุงรักษา จัดเสริมแผนนอกเวลาการทำงานเพื่อไม่ให้มีงานค้าง
อะไหล่รถโดยสาร	1) ไม่ได้กำหนดอายุอะไหล่ใช้อะไหล่ที่ไม่ที่ไม่มีคุณภาพ มาจากการที่ได้จากผู้ผลิต ทำให้มีอายุการใช้งานสั้นกว่ารถรุ่นอื่นๆ **2)** ไม่ได้เปลี่ยนหรือซ่อมทันทีอะไหล่เมื่อพบมีการเสียหาย	- กำหนดวิธีการ ซ่อม หรือการเปลี่ยนอะไหล่กำหนดอายุอะไหล่ของคันชักคันส่งและทำการเปลี่ยนอะไหล่เมื่อเสื่อมสภาพ - กำหนด ยี่ห้ออะไหล่ในการจัดซื้อ และมาตรฐาน ของรุ่นของผู้ผลิต หาอะไหล่ที่มีคุณภาพ มาใช้งาน หรือใช้อะไหล่เทียบ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

(ต่อ)สภาพปัญหา เกิดจากคันชักคันส่งหลวม

หัวข้อหลัก	สาเหตุทำให้ขัดข้อง	แนวทางแก้ไขปรับปรุง
อะไหล่รถโดยสาร	- พื้นถนนลูกรังที่มีความเร็ว การขับขี่ผ่านถนนลูกรังทำให้ระบบการสั่นสะเทือนทำงานหนัก	- อบรมการขับขี่ ของพนักงานขับรถผ่านเส้นทางที่เป็นหลุมบ่อ หรือสภาพถนนที่ไม่เรียบ การกำหนดความเร็วในการขับขี่เพื่อความปลอดภัยบนท้องถนน
สภาพแวดล้อมในการขับขี่บนถนน	1) หลุมซ่อมมีพื้นที่แคบและระดับไม่เหมาะสมกับความสูงของช่วงล่างรถ มีผลให้ช่างทำงานไม่ได้นานเกิดอาการปวดหลัง	- ปรับปรุงหลุมซ่อมให้มีสัดส่วนความสูงให้ได้ระดับการทำงาน ปรับเพิ่มขนาดของหลุมซ่อมให้สูงขึ้นยืนหลังตรงได้ ทำให้พนักงานช่างทำงานได้ต่อเนื่องและไม่เมื่อยล้าจากการทำงาน

4.5การพัฒนาช่างซ่อมบำรุงโดยจัดทำมาตรฐานการฝึกอบรมการตรวจเช็คซ่อมบำรุงยางรถโดยสาร

จากตารางการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบจะพบว่าเกือบทุกข้อบกพร่องของยางล้วนมีสาเหตุมาจากการปฏิบัติงานของช่างซ่อมบำรุงในการตรวจเช็คบำรุงรักษาระบบช่วงล่างด้วยประเด็นดังกล่าวมีความสำคัญมากเพราะหากพนักงานผู้ปฏิบัติงานไม่มีความเข้าใจที่ถูกต้องในวิธีปฏิบัติในการตรวจเช็ค ระบบช่วงล่าง และยางรถโดยสาร ก็จะไม่สามารถที่จะแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบช่วงล่างได้ ปัญหาจากการที่พนักงานปฏิบัติงานไม่ถูกวิธีหรือไม่ได้กำหนดวิธีการทำให้เป็นมาตรฐานเนื่องจากหน่วยงานซ่อมบำรุง ยังไม่ได้กำหนดวิธีการปฏิบัติงานที่ชัดเจน เป็นการเรียนรู้รุ่นสู่รุ่นขาดความรู้และระบบการจัดการในการทำงานที่เหมาะสมรวมถึงรูปแบบและวิธีการฝึกอบรมในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เน้นการปรับปรุงแก้ไขไปที่การฝึกปฏิบัติงานปกติในที่ทำการเป็นหลักซึ่งเป็นการฝึกอบรมระหว่างการปฏิบัติงานจริงโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้พนักงานเข้าใจถึงวิธีการทำงานที่ถูกต้องและเหมาะสมโดยจำกัดเฉพาะงานที่ต้องทำจริงเท่านั้นซึ่งจากวิธีการฝึกอบรมแบบเดิมผู้วิจัยและทีมผู้เชี่ยวชาญพบว่าพนักงานหลายคนที่ฝึกงานใหม่ไม่มีความรู้ความเข้าใจในงานอย่างแท้จริงทำให้เมื่อมาปฏิบัติงานจริงพนักงานจะปฏิบัติงานด้วยความถนัดของตนเองจนทำให้เกิดการสร้างวิธีการทำงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ด้วยตนเองส่งผลให้พนักงานแต่ละคนไม่ปฏิบัติงานที่เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกันทางแผนกซ่อมบำรุง

ดังนั้นผู้วิจัยให้มีการลงบนทึกการฝึกอบรมช่างซ่อมบำรุงโดยผู้วิจัยได้จัดทำมาตรฐานที่ใช้ในการฝึกอบรมช่างซ่อมบำรุงโดยใช้แบบบันทึกการสอนงานสำหรับการวิจัยครั้งนี้เมื่อได้กำหนดแบบบันทึกการสอนงานผู้วิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญได้ทำการฝึกอบรมเกี่ยวกับคุณภาพในการทำงานโดยชี้ให้เห็นถึงสิ่งที่บกพร่องและของเสียที่เกิดจากจุดเสียหายของยาง และความไม่ปลอดภัยของรถโดยสารเพื่อให้พนักงานเกิดความตระหนักและเห็นความสำคัญกับการตรวจเช็คช่วงล่างและยางรถโดยสารโดยรายชื่อช่างซ่อมบำรุงที่ได้รับการอบรม มีดังนี้

1.นายภพธรรม บุญเรือง	ผู้ร่วมออกแบบหลักสูตร
2.นายประยูร จำปาทอง	ผู้ร่วมออกแบบหลักสูตร
3.นายยงยุทธ บุญเรือง	ผู้ร่วมออกแบบหลักสูตร
4.นายพีรธัช อินทะชัย	ตำแหน่ง หัวหน้าช่างผู้ประเมิน
5.นายอุดม สหทยาพินิจกุล	ช่างซ่อมบำรุง
6.นายอนิวัฒน์ รักจักร์	ช่างซ่อมบำรุง
7.นายจำนงค์สหทยาพินิจกุล	ช่างซ่อมบำรุง
8.นายสุรศักดิ์ สามารถการ	ช่างซ่อมบำรุง
9.นายวิมล ยาง	ช่างซ่อมบำรุง
10.นายทักษิณ ไชยชนะ	ช่างซ่อมบำรุง

ซึ่งการออกแบบการอบรมจำนวน3หลักสูตร ได้แก่1)หลักสูตรตรวจเช็คคันชักคันส่งและสลักคอม้า 2) การตรวจสอบยางรถโดยสาร3) การตรวจสอบลูกปืนล้อทางทีมงานวิจัยได้กำหนดหลักสูตรการอบรมทั้ง3หลักสูตรโดยเห็นความสำคัญของการฝึกอบรมจะเน้นในระบบการตรวจเช็คระบบช่วงล่างและยาง ซึ่งทั้ง 3 หลักสูตรจะเป็นระบบช่วงล่างทั้งสิ้น เห็นจากการวิเคราะห์สาเหตุจากผังก้างปลา จะพบว่าสาเหตุจากช่างซ่อมบำรุงที่ยังขาดวิธีการตรวจเช็คและความเข้าใจในวิธีการทำงาน การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการทำงาน โดยเฉพาะช่างที่ต้องเวียนกันเข้ากะการทำงาน เพื่อทำการตรวจเช็คระบบช่วงล่าง ทำให้มาตาฐานในการตรวจเช็คยังไม่เท่ากัน ทางทีมงานจึง จัดกลุ่มเข้าฝึกอบรมตามตารางที่กำหนดซึ่งการกำหนดเกณฑ์การผ่านหลักสูตร ที่ ร้อยละ 80 ซึ่งเป็นการประเมินค่าการผ่านการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตร โดยหัวหน้างานเป็นผู้ทำการประเมิน ซึ่งช่างซ่อมบำรุงสามารถที่ปฏิบัติงานตามเกณฑ์ที่กำหนดได้ ทุกคนแผนการฝึกอบรมช่างซ่อมบำรุงผู้ที่กำหนดหลักสูตรการฝึกอบรมได้กำหนดระยะเวลาในการฝึกอบรมทุกช่วง 2-3 เดือนครั้งซึ่งได้ทางทีมงานได้ทำการฝึกอบรมช่างซ่อมบำรุง เดือนช่วงมีนาคม พ.ศ 2556เป็นต้นไปจำนวนช่างที่อบรม 6 นายเป็น

การกำหนดให้ช่างซ่อมบำรุงได้มีการทบทวนและการฝึกเข้าใจในกระบวนการตรวจเช็คระบบช่วงช่าง คันชักคันส่ง สลักคอม้า ลูกปืนล้อ และวิธีการตรวจสอบยางรถโดยสาร ซึ่งสามารถหลักสูตรนี้สามารถใช้ได้กับพนักงานที่เข้ามาฝึกงานใหม่ได้ด้วย แผนการฝึกอบรมส่วนนี้จะถูกจัดส่งไปอยู่ในระบบงาน ของแผนกทรัพยากรบุคคล เพื่อใช้เป็นแผนในการพัฒนาพนักงาน และเป็นแนวทางในการปรับอัตราจ้างของช่างซ่อมบำรุงได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.14แบบฟอร์ม แผนการฝึกอบรมช่างซ่อมบำรุง (on The Job Training)

แผนการฝึกช่างซ่อมบำรุง ในหน้าที่ (On The Job Training) ประจำปี 2556

หน่วยงาน...ซ่อมบำรุง

ชื่อหลักสูตร	ตำแหน่งที่เข้าอบรม	ผู้รับผิดชอบ	มกราคม				กุมภาพันธ์				มีนาคม				เมษายน				พฤษภาคม				มิถุนายน				กรกฎาคม				สิงหาคม				กันยายน				ตุลาคม				พฤศจิกายน				ธันวาคม			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
การตรวจเช็ค ยางรถโดยสาร	ช่าง เครื่องยนต์และอาง ระดับ 1,2	ช่างเทคนิค																																														
การตรวจเช็ค ลูกปืนล้อ	ช่าง เครื่องยนต์และอาง ระดับ 1,2	ช่างเทคนิค																																														
การตรวจสอบคันชักคันส่ง	ช่าง เครื่องยนต์และอาง ระดับ 1,2	ช่างเทคนิค																																														

ปรับปรุงแผนครั้งที่ : 1

หมายเหตุ :

เสนอ :	ตรวจสอบ :	เห็นชอบ :	อนุมัติ :
ภพธรรม บุญเรือง	ภาณุวัฒน์ นันตสุคนธ์		
หัวหน้าส่วนงานเทคนิค	ผู้จัดการแผนก..บริการยานพาหนะ	ผู้จัดการฝ่าย	ผู้จัดการทั่วไป
วันที่...../...../.....	วันที่.....20...../.....3...../.....57.....	วันที่...../...../.....	วันที่...../...../.....

หลักสูตรฝึกอบรม On-The-Job Training

วิทยากร ภพธรรม บุญเรือง หัวหน้าช่างเทคนิค

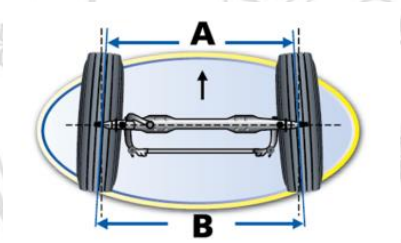
ชื่อหลักสูตร การ ตรวจเช็ค คันชักคันส่ง และสลักคอม้าระยะเวลาที่ใช้2 ชั่วโมง

วัตถุประสงค์ ตรวจสอบ ระบบช่วงล่างและคันชักคันส่งได้ตามมาตรฐาน

สื่อ-อุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม1)ตลับเมตร 2)คีมคอม้า 3) แม่แรงยกรถ 4) เหล็กงัดล้อ 5)เหล็กฉาก

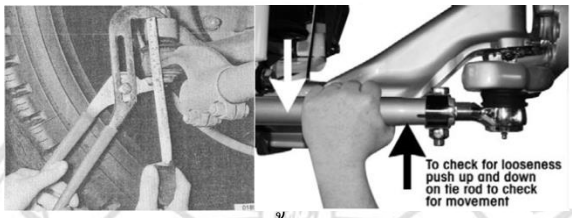
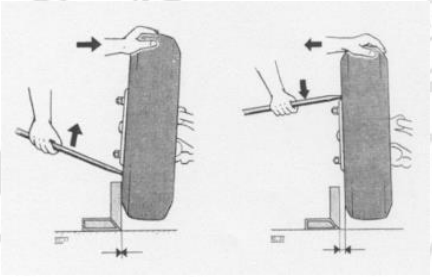
การประเมินผล ☐ แบบทดสอบ เกณฑ์ผ่าน80% ☐

ตารางที่ 4.15หลักสูตรตรวจเช็คคันชักคันส่งและสลักคอม้า

หัวข้อ	**รายละเอียดหรือจุดสำคัญที่ผู้เข้าอบรมต้องรู้หรือปฏิบัติได้**
การตรวจเช็คช่วงล่าง ตรวจสอบมุมล้อ	 ทำการวัดครั้งแรกที่ด้านหลังของยาง (ตัวอักษร B ในผัง) จากนั้นวัดด้านหน้า (อักษร A) ลบค่าที่อ่านได้จากด้านหน้าออกจากค่าด้านหลัง ถ้าออกมาเป็นบวกก็แสดงว่าเป็นโทอิน ถ้าเป็นลบก็แสดงว่าเป็นโทเอ้าท์ค่าที่วัดได้ต้องเป็นโทอิน และมีค่า 0-2 มิลิเมตร. การวัดครั้งแรกในขณะล้อลอยจากพื้น จากนั้นวัดในขณะที่ล้อติดกับพื้น ค่าที่วัดได้ของมุมโทต้องมีค่าไม่ต่างกันเกิน 1 มิลิเมตร.ถ้าค่าแตกต่างกันต้องทำการปรับตั้งลูกหมากคันชักแต่ถ้าปรับตั้งไม่ได้ต้องเปลี่ยนชุดซ่อมลูกหมากคันชักตัวใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.15 หลักสูตรตรวจเช็คคันชักคันส่งและสลักคอม้า (ต่อ)

หัวข้อ	รายละเอียดหรือจุดสำคัญที่ผู้เข้าอบรมต้องรู้หรือปฏิบัติได้
การตรวจสอบคันชักคันส่ง	 1.ยกล้อหน้าให้ลอยจากพื้น 2.ใช้คีมคอม้าคีบตัวลูกหมากกับหัวลูกหมากหรือโยกที่แกนลูกหมากถ้ามีระยะยุบเกิน2mm.ให้ปรับตั้งลูกหมากใหม่หรือเปลี่ยนถ้าไม่สามารถปรับตั้งได้ 3.สามารถตรวจสอบได้ง่ายๆ โดยการโยกพวงมาลัยหรือโยกล้อซ้ายขวาถ้าพบมีระยะฟรีของลูกหมากต้องทำการปรับตั้งหรือเปลี่ยนถ้าไม่สามารถปรับตั้งได้
การตรวจสอบสลักคอม้า (สลักคานหน้า)	 1.ยกล้อหน้าให้ลอยจากพื้นด้วยแม่แรง 2. ใช้เหล็กงัดล้อยาง ตามรูปเพื่อดูระยะห่างจากเหล็กฉาก 3. หากมีการเคลื่อนตัว 1 มิลิเมตรทำการอัดจารบีใหม่ 4. มีการเคลื่อนตัวมากกว่า 1 มิลิเมตรให้ทำการถอดเปลี่ยนสลักคอม้าใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หลักสูตรฝึกอบรม On-The-Job Training

วิทยากร นายประยูร จำปาทอง นายยงยุทธ บุญเรือง

ชื่อหลักสูตร การตรวจสอบยางรถโดยสาร **ระยะเวลาที่ใช้** 1 ชั่วโมง

วัตถุประสงค์ ตรวจสอบยางรถโดยสารให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด

สื่อ-อุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม 1) ไฟฉาย 2) ไขควงแฉก 3) น้ำสบู่ 4) เกจวัดลมยาง 5) เครื่องวัดความลึกดอกยาง

การประเมินผล ☐ แบบทดสอบ เกณฑ์ผ่าน80.%

ตารางที่ 4.16หลักสูตรการสอนงาน การตรวจเช็คยางรถโดยสาร

หัวข้อ	รายละเอียดหรือจุดสำคัญที่ผู้เข้าอบรมต้องรู้หรือปฏิบัติได้
การวัดค่าความลึกดอกยาง	1. ใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์วัดความลึกของดอกยางเส้นที่1,2,3,4,5,6 และยางอะไหล่สำรอง(ถ้ามี)โดยการใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์กดลงไปยังร่องของดอกยางทั้ง สาม ส่วน เอาค่า ต่ำสุด มาเป็นค่าลงในตาราง 2. อ่านค่าที่ได้จากเวอร์เนียร์คาลิเปอร์ปกติดอกยางจะมีความลึก 15 mm. ถ้าวัดได้ 3 mm. ให้เปลี่ยนยางใหม่ทันที
การตรวจเช็ควัดลมยาง	1. เปิดฝาปิดท่อเติมลม 2. ใช้เกจวัดความดันกดไปที่หัวเติมลม 3. อ่านค่าที่ได้จากเกจวัดความดัน 4. กรณีที่มีความดันต่ำกว่า 120 psi. ให้เติมลมเพิ่มเข้าไปให้ความดันอยู่ที่ 120 psi. 5. ใช้ไฟฉายส่องดูสภาพของกระทะล้อว่ามีรอยแตกร้าวหรือไม่ 6. ตรวจสอบดูรอย แตกร้าย และ การกินยางไม่เท่ากัน มือสัมผัสยางความเรียบของดอกยาง 7. บันทึกการตรวจสอบยางในใบบันทึก บำรุงรักษาทุกระยะ 5,000 กิโลเมตร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หลักสูตรฝึกอบรม On-The-Job Training

วิทยากร ภพธรรม บุญเรือง วิศวกรเทคนิค

ชื่อหลักสูตร การตรวจเช็คลูกปืนล้อ **ระยะเวลาที่ใช้** 2ชั่วโมง

วัตถุประสงค์ ถอดลูกปืนล้อเพื่อทำการตรวจเช็ค ทุกระยะ 30,000 กิโลเมตร

สื่อ-อุปกรณ์ประกอบการฝึกอบรม1.บล๊อกลมเบอร์ 172.ไขขวงแฉกปากแบน3.จารบี4.กระดาษหนังสือพิมพ์

การประเมินผล ☐ แบบทดสอบ เกณฑ์ผ่าน80%

ตารางที่ 4.17 หลักสูตรการสอนงาน การตรวจเช็คลูกปืนล้อ

รายละเอียดหรือจุดสำคัญที่ผู้เข้าอบรมต้องรู้หรือปฏิบัติได้	
1. ทำการคลายน็อตล้อเพื่อถอดล้อ 2. ทำการถอด ฝาครอบจาระบีล้อและซีลล้อ 3. ทำการถอดน็อตล็อคลูกปืนล้อตัวนอก 4. ตรวจเช็คตลับลูกปืน สภาพ เม็ดลูกปืน ไม่แตกหัก จารบีต้องไม่เหนียวข้น หรือแข็ง ทำให้ลูกปืนฝืดได้ ทำการล้างตลับลูกปืนด้วยน้ำมันดีเซลอัดจาบีเข้ากับตัวลูกปืนและประกอบเข้าเบ้าหล่อตามเดิม 5. ถอดดุมล้อหน้าออก	6. ถอดลูกปืนล้อตับใน 7. ประกอบลูกปืนล้อตับใน โดยการอัดจาระบีลูกปืนแล้วตอกส่งเข้า 8. ทำการใส่ดุมล้อ 9.ทำการใส่ลูกปืนล้อตัวนอกและอัดจาระบีและขันน็อตล็อคลูกปืนล้อ 10. ใส่ซีลล้อหน้าและฝาครอบจาระบี 11. ใส่ล้อกลับคืน ขันน๊อตล้อ ด้วยบล๊อกลม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.6การแก้ไขปัญหา โดยวิธี การกำหนดอายุอะไหล่

4.6.1หลักการพิจาณาเลือก อะไหล่สำคัญ วิเคราะห์อายุการใช้งาน โดยนำเอาอายุอะไหล่ จำนวน 3รายการ ที่พบว่ามีค่า RPN มากที่สุด คือ

1) ลูกปืนล้อหน้า (G-G04-01-007)
2) สลักคอม้า(G-G04-02-010)
3) ลูกหมากคันชักคันส่ง(M-S02-01-001)

4.6.2 นำประวัติการเบิก-ใช้อะไหล่จากข้อมูลในโปรแกรมการซ่อมบำรุง ในระบบโดยนำข้อมูลที่ได้มาจากอะไหล่ 3 ชนิด มาพิจารณาดังนี้ชื่ออะไหล่ และรหัส หมายถึง ชื่ออะไหล่ และรหัส อะไหล่ที่ทางหน่วยงานซ่อมบำรุงได้บันทึกไว้ในระบบ เพื่อใช้ในการเบิกจ่ายอะไหล่ ในแต่ละครั้งวัน/เดือน/ปี เป็นช่วงเวลาในการที่ มีการแจ้งซ่อมความเสียหายของอะไหล่นั้น เพื่อบันทึกว่ามีการแจ้งซ่อมหรือมีการเปลี่ยนแปลงอะไหล่เมื่อไหร่ระยะกิโลเมตร คือ ระยะทางที่ได้มีการแจ้งซ่อม หรือมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขในส่วนของอะไหล่ตัวนั้นๆ

4.6.3. หาอายุการใช้งานของอะไหล่นำข้อมูลอายุการใช้งานกิโลเมตรครั้งแรก ที่ทำการเปลี่ยนหรือมีการแก้ไขปัญหาซ่อมอะไหล่เพื่อมาพิจารณาเป็นอายุการใช้งานครั้งแรกโดยพิจารณาความเหมาะสมของต้นทุนในการ ตรวจเช็ค และการเปลี่ยนอะไหล่ เป็นสำคัญ ผู้วิจัยได้ดำเนินการหาค่า อายุอะไหล่ โดยการคำนวณหาค่า ต่ำสุดของอายุการใช้งานอะไหล่แต่ละประเภทตามตารางดังนี้ ตารางที่ 4.18บันทึกการซ่อมอะไหล่สลักคอม้า(G-G04-02-010) จากตารางเก็บข้อมูลอะไหล่ ช่องระยะกิโลเมตรที่เสีย แสดงถึงมีการเปลี่ยนอะไหล่อายุอะไหล่ตามระยะทางที่ซ่อม ซึ่งในตารางนี้ พบว่า ระยะทางต่ำสุดที่ระยะทาง184,261 กิโลเมตรที่มีการแจ้งซ่อมในระบบ ซึ่งสาเหตุที่เลือกใช้ค่าอายุอะไหล่ที่ ต่ำที่สุด เนื่องจากเพื่อลดความเสียงในการเสียหายของระบบช่วงล่าง และอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับรถโดยสารทางทีมงานวิจัย จึงกำหนดค่า 180,000 กิโลเมตร เป็นอายุสลักคานหน้า สำหรับ เปลี่ยนอะไหล่ชิ้นนี้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.18 บันทึกความเสียหาย อายุของอะไหล่ สลักคอม้า(G-G04-02-010)

ลำดับงาน	รหัสอะไหล่	วันที่แจ้งซ่อม	ระยะกิโลเมตรที่เสียหาย
58732	G-G04-02-010	9/5/2011	283,769
60687	G-G04-02-010	7/6/2011	303,725
79906	G-G04-02-010	1/3/2012	387,915
87830	G-G04-02-010	20/8/2012	502,901
90216	G-G04-02-010	14/10/2012	474,967
91813	G-G04-02-010	27/11/2012	508,430
92417	G-G04-02-010	1/12/2012	545,457
92832	G-G04-02-010	12/12/2012	231,795
93834	G-G04-02-010	8/1/2013	538,427
94772	G-G04-02-010	6/2/2013	569,448
98773	G-G04-02-010	9/7/2013	184,261
105765	G-G04-02-010	30/10/2013	213,612

average	**395,392**
Max	**569,448**
Min	**184,261**

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่4.19บันทึกการเปลี่ยนอะไหล่ ลูกปืนล้อหน้า (G-G04-01-007)ตารางนี้ เป็นสถิติการซ่อมที่เกี่ยวกับอะไหล่ลูกปืนล้อหน้า และมีการเปลี่ยนโดยมีค่าอายุอะไหล่ต่ำสุดที่พบว่ามีปัญหา ที่ระยะทาง 207,118 กิโลเมตร จึงกำหนดค่า 210,000 กิโลเมตร ของลูกปืนล้อหน้าเป็น การเริ่มตรวจเช็คเป็นการเริ่มต้นในการระมัดระวังในการตรวจสอบ และมีการเปลี่ยนอะไหล่ ลูกปืนเมื่อตรวจพบว่ามีความเสี่ยงที่จะใช้งาน และทำการเพิ่มในโปรแกรมการตรวจเช็ค ทุก 30,000 กิโลเมตรสาเหตุที่กำหนด การตรวจทุกระยะ 30,000 กิโลเมตรเนื่องจากเป็นรอบการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่องของรถโดยสาร

ตารางที่ 4.19 บันทึกความเสียหาย อายุของอะไหล่ ลูกปืนล้อหน้า (G-G04-01-007)

ลำดับงาน	รหัสอะไหล่	วันที่แจ้งซ่อม	ระยะกิโลเมตรที่เสียหาย
59466	G-G04-01-007	5/5/2011	372,635
59623	G-G04-01-007	17/5/2011	476,028
60601	G-G04-01-007	17/6/2011	341,033
75764	G-G04-01-007	28/11/2011	598,152
81229	G-G04-01-007	14/3/2012	634,240
83084	G-G04-01-007	24/4/2012	571,092
84738	G-G04-01-007	4/6/2012	482,873
85359	G-G04-01-007	21/6/2012	368,224
85989	G-G04-01-007	8/7/2012	428,916
90962	G-G04-01-007	31/10/2012	614,736
98246	G-G04-01-007	18/4/2013	658,474
101011	G-G04-01-007	26/6/2013	539,276
102272	G-G04-01-007	25/7/2013	207,118
104163	G-G04-01-007	4/9/2013	526,149
105475	G-G04-01-007	3/10/2013	667,342
107811	G-G04-01-007	26/11/2013	255,357
108577	G-G04-01-007	15/12/2013	228,555

average	468,835
Max	667,342
Min	207,118

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 4.20บันทึกความเสียหาย อายุของอะไหล่ ลูกหมากคันชักคันส่ง (M-S02-01-001)

ลำดับงาน	รหัสอะไหล่	วันที่แจ้งซ่อม	ระยะกิโลเมตรที่เสียหาย
78282	M-S02-01-001	19/1/2012	569,575.00
78463	M-S02-01-001	23/1/2012	382,786.00
81897	M-S02-01-001	29/3/2012	403,995.00
83219	M-S02-01-001	27/4/2012	476,870.00
83403	M-S02-01-001	3/5/2012	354,652.00
83784	M-S02-01-001	23/5/2012	570,267.00
86168	M-S02-01-001	10/7/2012	429,252.00
86531	M-S02-01-001	18/7/2012	508,895.00
86557	M-S02-01-001	19/7/2012	327,182.00
87367	M-S02-01-001	7/8/2012	385,495.00
87661	M-S02-01-001	15/8/2012	336,040.00
87817	M-S02-01-001	18/8/2012	443,786.00
92814	M-S02-01-001	13/12/2012	231,796.00
93180	M-S02-01-001	20/12/2012	544,540.00
94234	M-S02-01-001	17/1/2013	502,059.00
95998	M-S02-01-001	1/3/2013	588,847.00
98430	M-S02-01-001	23/4/2013	503,033.00
96649	M-S02-01-001	24/4/2013	544,261.00
99061	M-S02-01-001	8/5/2013	584,355.00
102688	M-S02-01-001	3/8/2013	314,409.00
102688	M-S02-01-001	9/8/2013	315,960.00
107803	M-S02-01-001	26/11/2013	225,111.00
111670	M-S02-01-001	28/2/2014	605,259.00

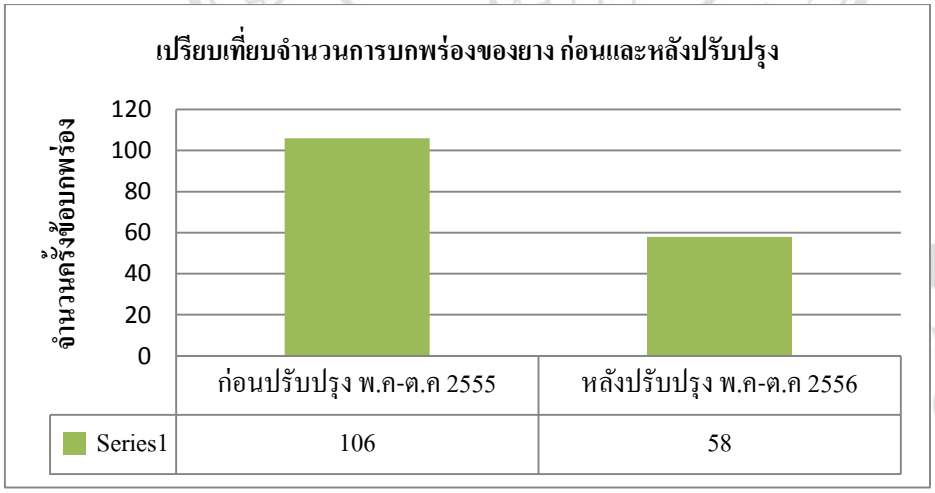
average	**441,235.87**
Max	**605,259.00**
Min	**225,111.00**

4.7 ผลการปรับปรุงข้อบกพร่องยางรถโดยสาร

จากการปรับปรุงข้อบกพร่องของยางประเภทต่าง ทั้ง 6 ชนิดได้แก่

1) ชนิดการบกร่องแบบสึกกลาง
2) ชนิดการบกพร่องแบบสึกไหล่ทั้งสองข้าง
3) ชนิดการบกพร่องแบบสึกขนนก
4) ชนิดการบกพร่องสึกแบบเอียง
5) ชนิดการบกพร่องแบบสึกไหล่เป็นหลุม
6) ชนิดการบกพร่องแบบกินยางไม่เท่ากัน 2 ข้าง

ปริมาณจุดเสียหายหรือข้อบกพร่องของยางหลังการการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องในการ ปรับแก้การฝึกอบรมช่างให้มีความรู้ความเข้าใจในงานการตรวจสอบ เช็คและการดูและรักษาก่อนที่ จะพบ ความเสียหาย ของระบบช่วงล่างและยาง รวมทั้งการบันทึกการแก้ไขไปในแต่ข้อบกพร่องสำหรับปริมาณของจุดบกพร่องหลังการ ปรับปรุงแก้ไขแล้วนั้น ผู้วิจัยได้นำ เสนอผลจากการปรับปรุงในช่วงเดือนพฤษภาคม – ตุลาคม2556ได้จัดเก็บข้อมูล ทุกระยะ 5,000 กิโลเมตรที่เข้าตรวจเช็ค จำนวนรถ 50 คัน) ดังภาพที่4.6



ภาพที่ 4.6การจัดเก็บข้อมูลความบกพร่องของยาง ทุกระยะ 5,000 กิโลเมตรหลังปรับปรุง

จากการดำเนินการแก้ไขจุดเสียหาย ของ การตรวจสอบการวัดจุดบกพร่อง โดยที่ตารางที่ 4.21ทำการตรวจวัดความบกพร่องของยาง ทุกระยะ 5,000 กิโลเมตร (หลังปรับปรุง) ได้ นำมา เปรียบเทียบ อัตราการเสียหายของยางจากการวัดในข้อมูล การจัดเก็บลักษณะข้อบกพร่องของยางรถโดยสาร ตามระยะทางที่ตรวจพบ ปีพ.ศ 2555(ก่อนปรับปรุง) ของจำนวนรถ50คันซึ่งในรถ1 คันมีจำนวนยางอยู่ 6

เส้น คิดเป็นจำนวน 300 เส้นจากการเปรียบเทียบตั้งแต่เดือน พฤษภาคม-ตุลาคม 2556 จำนวน 6 เดือน ก่อนและหลัง ซึ่งพบว่ายางรถโดยสารยี่ห้อซันลองมีข้อบกพร่องลดลงโดยก่อนปรับปรุงของเดือน พฤษภาคม –ตุลาคม 2555 เป็นจำนวนรวมที่บกพร่อง106 ครั้งหลังปรับปรุงพบจุดบกพร่องตั้งแต่เดือน พฤษภาคม –ตุลาคม 2556 เป็นจำนวน 58ครั้งข้อบกพร่องลดลงเป็นจำนวน 48 ครั้งในช่วงเวลาเดียวกันของแต่ละปีคิดเป็นอัตราร้อยละ 55 ที่ลดลง

4.7.1 การเปรียบเทียบค่า RPN ก่อนและหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 4.21 ตารางเปรียบเทียบ ค่า RPN ก่อนและหลังการปรับปรุง

	ก่อนการปรับปรุง				หลังปรับปรับปรุง			
สาเหตุการขัดข้องที่เป็นไปได้	Severity (S)	Occurrence : O	Detection : D)	RPN	Severity (S)	Occurrence : O	Detection : D)	RPN
1.ค้นชักคันส่งหลวม	8	5	6	240	8	3	5	120
2.สลักคอม้าหลวม	8	5	6	240	8	3	5	120
3.ลูกปืนล้อหลวม	9	3	6	162	6	3	5	90

จากตารางที่ 4.22เปรียบเทียบก่อนและหลังการปรับปรุงค่า RPN ผู้วิจัยได้ทำการเลือก หัวข้อ1)คันชักคันส่งหลวม ค่า RPN 240หลังการปรับปรุง ลดลง เหลือ 120 สาเหตุการขัดข้อง ในการเกิดคันชักคันส่งหลวมเกิดความความถี่ (Occurrence) ในการแจ้งซ่อมคันชักคันส่ง อยู่ที่ก่อนปรับปรุงจากระดับ 5 เป็นหลังปรับปรุงเป็น ระดับ3 เนื่องจากมีจำนวนการแจ้งซ่อม15ครั้งลดลงเป็นแจ้งซ่อม 8ครั้งทำให้มีค่าความถี่ที่ลดลงหลังปรับปรุง จากตารางที่ ก-7 ประวัติการแจ้งซ่อมคันชักคันส่งหลวมปี พ.ศ 2555-2556การตรวจจับ(Detection) ก่อนการปรับปรุงจากระดับ6 หลังการปรับปรุงเป็นระดับ5 สาเหตุจากก่อนการปรับปรุงมีการตรวจจับด้วยการขับขี่ของพนักงานขับรถใช้ทักษะของคนขับในการแจ้งซ่อมหรือตรวจจับซึ่งคนขับมีประสบการณ์การขับขี่ที่แตกต่างกันหลังการปรับปรุง เปลี่ยนการตรวจจับด้วยการนำรถเข้าพื้นที่ตรวจซ่อมตรวจสอบโดยช่างซ่อมบำรุงเป็นการควบคุมการตรวจสอบที่ดีขึ้นมากกว่าการใช้คนขับรถแจ้งซ่อม2) สลักคอม้าหลวม ค่า RPN 240หลังการปรับปรุง ลดลง เหลือ 120

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

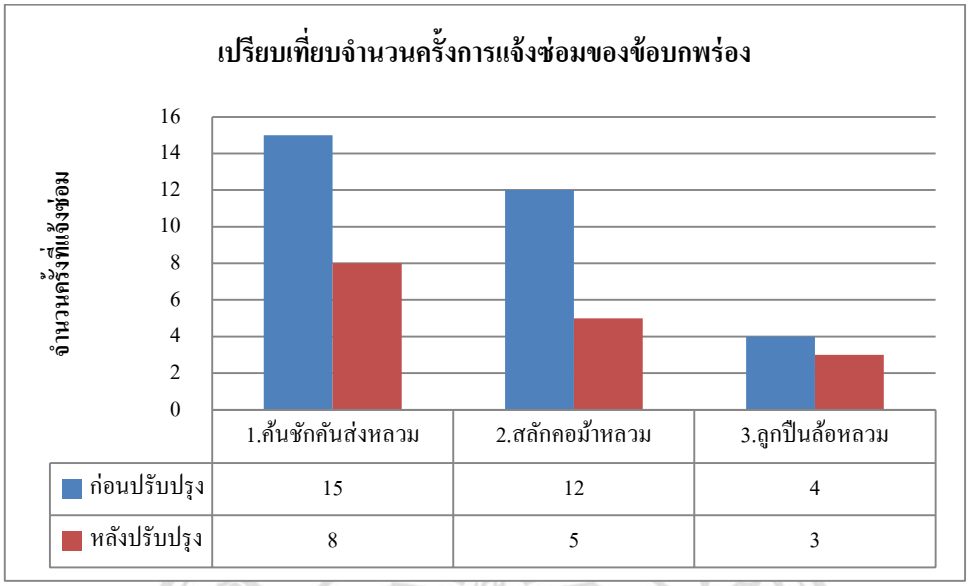
สาเหตุการขัดข้อง ความถี่(Occurrence) การแจ้งซ่อมสลักคอม้าอยู่ที่ก่อนปรับปรุงจากระดับ 5 เป็นหลังปรับปรุงเป็น ระดับ3 เนื่องจากมีจำนวนการแจ้งซ่อม12 ครั้งลดลงเป็นแจ้งซ่อม 5 ครั้งมีค่าความถี่ที่ลดลงหลังปรับปรุง ตามตารางที่ ก-6 แสดงความถี่ในการแจ้งซ่อมสลักคอม้าของรถโดยสาร พ.ศ 2555-2556 การตรวจจับ (Detection) ก่อนการปรับปรุงจากระดับ6 หลังการปรับปรุงเป็นระดับ 5 สาเหตุจากก่อนการปรับปรุงมีการตรวจจับด้วยการขับขี่ของพนักงานขับรถใช้ทักษะของคนขับในการแจ้งซ่อมหรือตรวจจับซึ่งคนขับมีประสบการณ์การขับขี่ที่แตกต่างกันหลังการปรับปรุง เปลี่ยนการตรวจจับด้วยการนำรถเข้าพื้นที่ตรวจซ่อมตรวจสอบโดยช่างซ่อมบำรุงเป็นการควบคุมการตรวจสอบที่ดีขึ้น 3) ลูกปืนล้อหลวม ค่า RPN 162หลังการปรับปรุง ลดลงเหลือ 90สาเหตุการขัดข้องค่าความรุนแรง (Severity)ก่อนปรับปรุงเป็นระดับ 9 หลังปรับปรุงอยู่ในระดับ 6 จากที่การเกิดลูกปืนล้อหลวมหรือแตกได้จะทำให้เกิดอุบัติเหตุและการสูญเสียน้อยลง ทีมวิจัยได้ประเมินสาเหตุการลดลงจากที่ช่างซ่อมบำรุงมีวิธีการตรวจสอบลูกปืนล้อตามระยะทางที่กำหนดและกำหนดระยะเวลาในการเปลี่ยนอะไหล่ลูกปืนล้อ จึงทำให้ค่าความเสี่ยงมีโอกาสลดลงแต่ต้องเสียเวลาในการตรวจเช็คลูกปืนล้อ จึ่งทำให้ค่าความเสียง เป็นระดับ6 ซึ่งการประเมินนี้จากทีมประเมินจากความน่าจะเป็นของโอกาสเกิดความเสียง ซึ่งไม่มีข้อมูลทางสถิติ เนื่องจากข้อมูลอุบัติเหตุและการสูญเสียไม่เคยเกิดขึ้นจึงไม่มีข้อมูลสนับสนุน ความถี่ (Occurrence) การแจ้งซ่อมลูกปืนล้อก่อนปรับปรุงจากระดับ 3 เป็นหลังปรับปรุงเป็น ระดับ3 เนื่องจากมีจำนวนการแจ้งซ่อม4 ครั้งลดลงเป็นแจ้งซ่อม 3 ครั้ง ตามตารางที่ ก-5 แสดงความถี่ในการแจ้งซ่อมลูกปืนล้อรถโดยสาร พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงน้อยจึงไม่ค่อยเห็นความแตกต่างและการตรวจจับ (Detection) ก่อนการปรับปรุงจากระดับ 6 หลังการปรับปรุงเป็นระดับ5 สาเหตุจากก่อนการปรับปรุงมีการตรวจจับด้วยการขับขี่ของพนักงานขับรถใช้ทักษะของคนขับในการแจ้งซ่อมหรือตรวจจับซึ่งคนขับมีประสบการณ์การขับขี่ที่แตกต่างกันหลังการปรับปรุง เปลี่ยนการตรวจจับด้วยการนำรถเข้าพื้นที่ตรวจซ่อมตรวจสอบโดยช่างซ่อมบำรุงเหมือนทั้งสองกรณี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

4.7.2 วิธีการปรับปรุงการตรวจจับงานซ่อมบำรุงรถโดยสาร

ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง
- คนขับรถจะทำการแจ้งซ่อมระบบช่วงล่างเมื่อรู้สึกว่ามีอาการผิดปกติเกี่ยวกับช่วงล่างของรถโดยสารหลังที่ได้ออกให้บริการแล้วจะเข้ามาแจ้งซ่อม - ช่างซ่อมบำรุงรับการแจ้งซ่อมจากคนขับทำการตรวจสอบตามใบแจ้งซ่อม - ใบตรวจซ่อมบำรุงตามแผนไม่ได้กำหนดให้มีการตรวจเช็ค 1)ลูกปืนล้อ 2) สลักคานหน้า 3) คันชักคันส่งที่ชัดเจนทำให้ช่างซ่อมบำรุงไม่ได้ทำการตรวจสอบ	- กำหนดแผนการตรวจเช็คระบบช่วงล่างทุกระยะ 30,000 กิโลเมตรในโปรแกรมการแจ้งซ่อม - ทำการตรวจเช็คระบบช่วงล่างตามวิธีการที่ได้ฝึกอบรมวิธีการตรวจระบบช่วงล่างและปฏิบัติตามตำแหน่งเข้าตรวจเช็คตามตารางที่ ก-3ใบตรวจเช็คบำรุงรักษาทุกระยะ 30,000 กิโลเมตร

ภาพที่ 4.6 แสดงการตรวจเช็คช่วงล่างตามแผนการซ่อมบำรุงหลังการปรับปรุง



ภาพที่ 4.7 เปรียบเทียบจำนวนความถี่ (Occurrence) ในการแจ้งซ่อมก่อนและหลังปรับปรุง

4.8 วิธีการแก้ไขข้อบกพร่องของยางรถโดยสาร

1) การที่พนักงานช่างในแผนกได้รับการฝึกอบรมให้เข้าใจถึงแนวทางในการตรวจเช็คซ่อมแก้ไขได้ตรงจุดและช่างซ่อมเกิดทักษะในการทำงาน เนื่องจากได้รับการฝึกการปฏิบัติงานจากมาตรฐานการทำงานในแผนกงานที่เกี่ยวข้องทำให้มีแนวทางในการทำงานเป็นระบบและมีมาตรฐานการทำงานที่คล้ายกันส่งผลให้คุณภาพการทำงานที่เป็นมาตรฐานและนำไปสู่การลดค่าความเสี่ยงที่น้อยลง

2) ได้ดำเนินการหาค่า อายุอะไหล่ โดยจากประวัติการซ่อมบำรุงย้อนหลัง 2 ปี นำมาทำการคำนวณหาค่า ต่ำสุดของอายุการใช้งานอะไหล่ตัวที่ 1) ลูกปืนล้อหน้า กำหนดค่า 210,000 กิโลเมตร 2)ลูกหมากคันชักคันส่ง 210,000 กิโลเมตร 3)สลักคานหน้า โดยมีค่าอายุอะไหล่กำหนดค่า 180,000 กิโลเมตร ซึ่งการกำหนดค่าอายุอะไหล่ในครั้งนี้ ได้กำหนดที่ค่าต่ำที่สุดที่ได้เคยมีการเปลี่ยนหรือการซ่อม ซึ่งเป็นการป้องกัน และลดความเสี่ยงที่จะเกิดข้อบกพร่องของชิ้นส่วนดังกล่าวเสียหายได้ และกำหนดแผนการตรวจเช็คช่วงล่างในระบบซ่อมบำรุงทุกระยะ 30,000 กิโลเมตร

3) การจัดทำฝึกอบรมพนักงาน ตามแผนการฝึกอบรมพนักงานช่างใหม่ และเก่า โดยมี เอกสารการประเมินจากหัวหน้างานประเมินประสิทธิภาพ การฝึกอบรม ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 กับสิ่งที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ได้เรียนหรือฝึกสอน ซึ่งจะมีเอกสารการเรียนรู้ การถอดประกอบ วิธีการตรวจเช็ค และเข้าใจหลักการทำงานของอะไหล่ที่เสียหายได้เป็นอย่างดีหากซึ่งทางหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ดำเนินการเอาจุด ค่า RPN ตัวอื่นๆ ไปทำการแก้ไขด้วยจะยิ่งทำให้ลดจำนวนยางที่ มีข้อบกพร่องน้อยลงไปอีกจากวิธีการแก้ไขข้อบกพร่องยางรถโดยสาร

4.9 ผลที่ได้รับจากงานวิจัยหลังการปรับปรุง

4.9.1ยืดอายุยางรถโดยสาร ยี่ห้อ ซันลอง จาก 82,000 กิโลเมตรต่อเส้น เป็น 110,000 กิโลเมตรต่อเส้นได้ เป็นการประมาณค่าอายุยางเมื่อการแก้ไขข้อบกพร่องของยางได้ตามงานวิจัยก็จะทำให้ลดเพิ่มอายุเฉลี่ยของยางขึ้นมาได้เต็มประสิทธิภาพ (ภาพที่ ก-4ตารางการเก็บประวัติอายุการใช้งานของยางยี่ห้อซันลอง ปี 2554-2555)

4.9.2 ด้านต้นทุน ค่ายางรถโดยสาร ก่อนปรับปรุง 0.20 บาทโดยคิดจากราคายางปัจจุบันที่ 16,400 บาท / ระยะทาง 82,000 ต่อกิโลเมตรที่วิ่งได้ จากการปรับปรุงแล้วจะทำให้ยางสามารถใช้งานได้ระยะทางที่เพิ่มขึ้นถึง 110,000 กิโลเมตร ต่อเส้น คิดเป็นเป็น 0.15บาทต่อกิโลเมตร โดย สามารถลดต้นทุนการขนด้านยางรถโดยสารได้ 0.05บาทต่อกิโลเมตรต่อเส้นคิดเป็นร้อยละ 25 ของต้นทุนบาทต่อกิโลเมตร

4.9.3 การบริหารจัดการรถในการซ่อมบำรุงช่วงล่าง เนื่องจากมีการกำหนดแผนในระบบตามระยะทางกิโลเมตรที่กำหนดไว้โดยการบันทึกไว้ในระบบการแจ้งซ่อมและให้เตือนเมื่อถึงระยะเวลาที่กำหนด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved