



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การตรวจสภาพยานพาหนะ

กรณีศึกษายี่ห้อ HINO รุ่น RK8SLL

Vehicle inspection

**Case Study Brand HINO Model RK8SLL**

โดย

นายประยุทธ เวียงวะลัย 6124100001

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2564



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การตรวจสภาพยานพาหนะ

กรณีศึกษายี่ห้อ HINO รุ่น RK8SSL

Vehicle inspection

**Case Study Brand HINO Model RK8SSL**

โดย

นายประยุทธ เวียงวะลัย 6124100001

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาสหกิจศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2564

หัวข้อโครงการ                    การตรวจสภาพยานพาหนะ  
กรณีศึกษายี่ห้อ HINO รุ่น RK8SLL  
Vehicle inspection  
Case Study Brand HINO Model RK8SLL

รายชื่อผู้จัดทำ                    นายประยูทธ เวียงวะลัย 6124100001

ภาควิชา                                วิศวกรรมเครื่องกล

คณะ                                  วิศวกรรมศาสตร์

ปีการศึกษา                         3/2564

อาจารย์ที่ปรึกษา                    ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย


อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ปีการศึกษา 3/2564

คณะกรรมการสอบโครงการ

  
.....อาจารย์ที่ปรึกษา  
(ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย)

  
.....พนักงานที่ปรึกษา  
(ร.ต.ปกรณ์ เศรษฐีชัยยุทธ)

  
.....กรรมการกลาง  
(อาจารย์สมบัติ หิรัญวรรณพงษ์)

  
.....ผู้ช่วยอธิการบดีและผู้อำนวยการสำนักสหกิจศึกษา  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มารุจ ลิ้มปะวัฒน์)

## จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 8 มีนาคม พ.ศ. 2566

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

เรียน อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

อาจารย์ ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย

สิ่งที่ส่งมาด้วย รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา จำนวน 1 เล่ม

ตามที่ นายประยูทธ เวียงวะลัย รหัสนักศึกษา 6124100001 นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้รับมอบหมายให้เข้าปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษาในระหว่างวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ.2565 จนถึง วันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2565 หน่วยงาน ช่อมบำรุงยานพาหนะ ตำแหน่งพลขับรถช่างซ่อมบำรุง ณ กรมขนส่งทหารอากาศ ตามความละเอียดทราบแล้วนั้น

บัดนี้ การปฏิบัติงานในโครงการสหกิจศึกษาของนายประยูทธ เวียงวะลัย รหัสนักศึกษา 6124100001 นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ที่ได้รับมอบหมายได้สิ้นสุดลงแล้ว ข้าพเจ้าจึงขอส่งรายงานการปฏิบัติงานดังกล่าวตามสิ่งที่ส่งมาด้วยพร้อมนี้ เพื่อขอรับคำปรึกษาจากท่านอาจารย์ ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(นายประยูทธ เวียงวะลัย)

นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

## กิตติกรรมประกาศ ( Acknowledgement )

ตามที่ นายประยุทธ เวียงวะลัย รหัสนักศึกษา 6124100001 นักศึกษา  
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยามได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติงาน  
ในโครงการสหกิจศึกษา ณ กรมขนส่งทหารอากาศ โดยเริ่มเข้าปฏิบัติงานตามโครงการดังกล่าว  
ในระหว่างวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2565 จนถึง วันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2565 นั้น ทำให้ข้าพเจ้า  
ได้รับความรู้ทั้งด้านวิชาการ ด้านทักษะ ในการปฏิบัติงาน และประสบการณ์ต่างๆ ในการทำงาน  
สำหรับการรายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษานับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี อันเนื่องจากการให้ความ  
อนุเคราะห์ ช่วยเหลือ ให้คำปรึกษาในเรื่องต่างๆ แก่ข้าพเจ้า โดยเฉพาะท่าน ร.ต.ปกรณ์ เศรษฐิธัญญ  
หาร ตำแหน่ง รองหัวหน้าหมวดซ่อมบำรุง และบุคคลท่านอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวชื่อนามทุกท่าน ที่ได้ให้  
คำแนะนำ ช่วยเหลือ ดิชม ในการจัดทำรายงานเล่มนี้ ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ในโอกาสนี้ ข้าพเจ้าผู้จัดทำรายงาน ขอขอบพระคุณทุกท่าน ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง  
ในการให้ข้อมูลและเป็นที่ปรึกษาในการทำรายงานฉบับนี้ จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแล  
และให้ความเข้าใจกับชีวิตของการทำงาน การเข้าร่วม อยู่ร่วมกับสังคม ข้าพเจ้าผู้จัดทำรายงานจึง  
ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้จัดทำ

นายประยุทธ เวียงวะลัย

2 กันยายน พ.ศ. 2565

**Project Title** : Vehicle inspection: A Case Study of the Brand HINO Model RK8SLL  
**Credits** : 5  
**By** : Mr. Prayut Wiangwalai 6124100001  
**Advisor** : Dr. Chanchai Wiroonritichai  
**Degree** : Bachelor of Engineering  
**Major** : Mechanical Engineering  
**Faculty** : Engineering  
**Semester / Academic Year** : 3/2021

### Abstract

During the internship, there were several problems brought on by the passenger cars' state because there was no pre-use check of the equipment and engine of the vehicles. These issues might result in problems related to the equipment and machines of the passenger cars while being used or any damage to passenger cars and any harm to drivers and passengers.

Consequently, the project Vehicle Inspection: The Case Study of HINO RK8SLL was to address the issues mentioned and proposed car inspection guidelines. Along with benefits for the organization, this can ensure the safety of government property and the lives of staff and other pertinent parties. The outcomes of creating the standard form for passenger automobile inspection gave drivers and passengers increased confidence when travelling in accident prevention and reduced costs for the organization since the passenger cars were in proper condition. At the same time, any related issues could be fixed before the car broke down while being used. According to the study, it was found that the equipment and engines that, a driver, should pay particular attention to included engine oil, with a reduction ratio of 3%, passenger car tire pressure, with a reduction ratio of 5%, and boiler water, distilled battery water, and belts, with a reduction ratio of 2%.

**Keywords:** vehicle, form, equipment inspection



ชื่อโครงการ	: การตรวจสภาพยานพาหนะ กรณีศึกษา ยี่ห้อ HINO รุ่น RK8SLL
ชื่อนักศึกษา	: นายประยูทธ เวียงวะลัย 6124100001
อาจารย์ที่ปรึกษา	: ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย
ระดับการศึกษา	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชา	: วิศวกรรมเครื่องกล
คณะ	: วิศวกรรมศาสตร์
ภาคการศึกษา	: 3/2564

### บทคัดย่อ

จากการปฏิบัติงานได้ประสบปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากรถโดยสารขณะปฏิบัติงาน เนื่องจากการขาดการตรวจสอบเช็คสภาพอุปกรณ์เครื่องยนต์โดยสารก่อนนำไปใช้งาน ซึ่งอาจจะทำให้เกิดปัญหาของอุปกรณ์ เครื่องยนต์ในระหว่างที่ปฏิบัติงานหรืออาจทำให้รถโดยสารที่ใช้งานได้รับความเสียหายและเป็นอันตรายแก่ผู้โดยสารและตัวของพลขับรถ

ดังนั้น จึงได้จัดทำโครงการการตรวจสภาพยานพาหนะ กรณีศึกษา HINO รุ่น RK8SLL นี้ขึ้นมา เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่อาจเกิดขึ้น และเพื่อให้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานตรวจเช็คสภาพรถโดยสารอันเป็นผลประโยชน์ต่อองค์กร รวมทั้งความปลอดภัยในชีวิตบุคลากรและบุคคลที่เกี่ยวข้อง รวมถึงทรัพย์สินของทางราชการอีกด้วย ผลการจัดทำแบบฟอร์มที่มาตรฐานเพื่อใช้ตรวจเช็ครถโดยสารก่อนออกเดินทางทำให้พลขับและผู้โดยสารมีความมั่นใจในการเดินทางเพิ่มมากขึ้น ที่จะไม่เกิดอุบัติเหตุระหว่างการเดินทางและจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายลงในหน่วยงาน เพราะรถโดยสารอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ทันก่อนที่รถโดยสารจะเสียระหว่างการเดินทาง จากการตรวจสอบพบว่าอุปกรณ์ เครื่องยนต์ ที่เข้าพลขับจะต้องดูแลเป็นพิเศษ คือ น้ำมันเครื่องมีอัตราการลดลงอยู่ที่ 3% ลมยางรถโดยสารลดอยู่ที่ 5% น้ำในหม้อน้ำ น้ำกลั่นแบตเตอรี่ และสายพานอัตราย่อนอยู่ที่ 2%

**คำสำคัญ :** ยานพาหนะ / แบบฟอร์ม / ตรวจสอบอุปกรณ์

## สารบัญ

	หน้า
จดหมายนำส่งรายงาน	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทคัดย่อ	ค
Abstract	ง
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ประโยชน์คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ	2
<b>บทที่ 2 การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 กล่าวนำ	3
2.2 มาตรฐานเครื่องมือวัด	3
2.3 ลมยางรถบัส	8
2.4 แบตเตอรี่	10
2.5 เครื่อง Cold Cranking Amp	12
2.6 สายพาน	14
2.7 น้ำมันเครื่อง	15
2.8 ระยะเวลาฟรีคลัตช์	16
2.9 ถังเก็บลม	16
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา	18
<b>บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน</b>	
3.1 ชื่อและที่ตั้งสถานประกอบการ	20
3.2 ลักษณะการประกอบการ	21



สารบัญ(ต่อ)	หน้า
3.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารงานขององค์กร	22
3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย	21
3.5 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา	22
3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน	22
3.7 อุปกรณ์ที่ใช้	23
3.8 ขั้นตอนการดำเนินงาน	23
<b>บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ</b>	
4.1 ผลการปฏิบัติงานตรวจเช็คความพร้อมของรถบัส	43
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลโครงการ	46
5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา	47
บรรณานุกรม	48
ภาคผนวก	49
ภาคผนวก ก การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของการสึกหรอของอุปกรณ์ 18 อย่าง	50
ภาคผนวก ข การใช้โปรแกรมวัดขนาดจากแอปวัดขนาดโทรศัพท์มือถือ	52
ประวัติผู้จัดทำ	55

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ	2
ตารางที่ 2.1 ค่าทอร์กนี่ต (Torque Table)	7
ตารางที่ 2.2 ตารางค่ากำลังต้นลมยางสำหรับรถบี๊ตามคู่มือ	9
ตารางที่ 4.1 แบบฟอร์มการตรวจยานพาหนะรุ่น HINO ยี่ห้อ RK8SLL	45



## สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 เวอร์เนีย	4
รูปที่ 2.2 เกจวัดลม	5
รูปที่ 2.3 ทอร์กนี่ต (Torque Table)	6
รูปที่ 2.4 ตัวอย่างแบตเตอรี่	12
รูปที่ 2.5 เครื่อง Cold Cranking Amp	13
รูปที่ 2.6 ตัวอย่างครัทช์	16
รูปที่ 2.7 ถังลมรถบัส	17
รูปที่ 3.1 ที่ตั้ง กรมขนส่งทหารอากาศ	22
รูปที่ 3.2 กรมขนส่งทหารอากาศ	22
รูปที่ 3.3 ผังตำแหน่งแผนกต่างๆ	22
รูปที่ 3.4 แบบฟอร์มตรวจสอบสภาพยานพาหนะแบบเดิม	24
รูปที่ 3.5 ซีบอกระดับน้ำมัน	26
รูปที่ 3.6 ดึงก้านวัดน้ำมัน	27
รูปที่ 3.7 ตรวจสอบคู่มือให้เข้าที่	27
รูปที่ 3.8 ตรวจสอบเครื่องดอกยาง	28
รูปที่ 3.9 วัดระดับน้ำกลั่น	29
รูปที่ 3.10 ถอดฝาครอบแบตเตอรี่	29
รูปที่ 3.11 ระดับน้ำกลั่น	30
รูปที่ 3.12 ระดับลมยางที่วัดได้	30
รูปที่ 3.13 การวัดระดับลมยาง	31
รูปที่ 3.14 ค่าของลมยาง	31
รูปที่ 3.15 วัดระยะฟรีเป็นเบรก	32
รูปที่ 3.16 วัดระยะฟรีเป็นเบรก	33
รูปที่ 3.17 ค่ามาตรฐานระยะฟรีเป็นเบรก	33
รูปที่ 3.18 วัดระยะฟรีเป็นคลัตช์	34

## สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 3.19 วัดระยะฟรีเป็นคลัตช์	34
รูปที่ 3.20 ค่ามาตรฐานระยะฟรีเป็นคลัตช์	35
รูปที่ 3.21 วัดระยะตั้งหย่อนสายพาน	36
รูปที่ 3.22 วัดระยะตั้งหย่อนสายพาน	36
รูปที่ 3.23 ค่ามาตรฐานค่าความตึงสายพาน	37
รูปที่ 3.24 ตรวจสอบรอบคัน	38
รูปที่ 3.25 ตรวจสอบราวของกระจก	39
รูปที่ 3.26 ตั้งประแจปอนด์	40
รูปที่ 3.27 ชั้นนื้อตลื้อค้ำยันแรงขึ้นที่กำหนด	40
รูปที่ 3.28 หน้าจอและการแสดงผล	41



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ตามที่ ข้าพเจ้านายประยุทธ เวียงวะลัย รหัสนักศึกษา 6124100001 นักศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้รับมอบหมายให้เข้าร่วม ปฏิบัติงานตามโครงการสหกิจศึกษา โดยได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่พลขับรถโดยสาร ยี่ห้อ HINO รุ่น RK8JSSL ของกรมขนส่งทางอากาศ ซึ่งข้าพเจ้าได้ดำเนินการจัดทำแบบฟอร์ม ตรวจสอบสภาพรถโดยสารด้วยอุปกรณ์การตรวจสอบอย่างง่ายก่อนการใช้งานรถโดยสาร เพื่อ ความปลอดภัยของผู้ขับรถและผู้โดยสาร รวมถึงส่วนอื่น ๆ เช่น เครื่องยนต์ ล้อ เบรก และอื่นๆ อีก ที่ อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุบนท้องถนนได้ ดังนั้น ก่อนการใช้งานทุกครั้งจึงต้องทำการตรวจสอบให้รถ โดยโดยสารอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานทุกครั้ง

จากการที่ข้าพเจ้าได้รับมอบหมายให้เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา โดยได้รับ มอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่พลขับรถโดยสาร กับทางกองทัพอากาศแผนกรถโดยสาร และในการ ปฏิบัติงานได้ประสบปัญหาที่เกิดจากรถโดยสารเช่น อุปกรณ์ต่างๆ เครื่องยนต์ ที่เกิดขึ้นในขณะที่ ปฏิบัติงานบ่อยครั้ง อันเนื่องมาจาก การนำรถโดยสารไปใช้งานไม่เคยได้รับการตรวจสอบเช็คสภาพ อุปกรณ์ เครื่องยนต์ของรถโดยสารก่อนนำไปใช้งาน จึงทำให้เกิดปัญหาในการขับรถโดยสารขณะ ปฏิบัติงาน ทำให้เกิดความล่าช้าในการปฏิบัติงานและปัญหาที่ตามมาอีกหลายอย่างเกี่ยวเครื่องยนต์รถ โดยสารอีกด้วย ข้าพเจ้าจึงได้จัดทำโครงการนี้ขึ้นมา เพื่อแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น และเพื่อให้เป็น แนวทางในการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพและเป็นประโยชน์ต่อองค์กร รวมทั้งความปลอดภัยในชีวิตผู้ขับ รถ ผู้โดยสาร และบุคลากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงทรัพย์สินของราชการอีกด้วย

#### 1.2 วัตถุประสงค์โครงการ

- 1.2.1 สร้างเครื่องมือตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องยนต์ตามแบบฟอร์มที่ได้มาตรฐาน จำนวน 18 ขั้นตอน
- 1.2.2 ตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ของรถโดยสารให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

#### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1.3.1 ได้ทำการตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องยนต์ของรถโดยสารก่อนใช้งานจำนวน 18 ขั้นตอน

1.3.2 ได้แบบฟอร์มที่ได้มาตรฐานในการตรวจเช็คสภาพรถโดยสาร

1.3.3 ได้รถโดยสารยี่ห้อ HINO รุ่น RK8JSLL ที่พร้อมใช้งานเสมอ

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้แบบฟอร์มที่ได้มาตรฐานเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องยนต์ของรถโดยสาร จำนวน 18 ขั้นตอน

1.4.2 เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ช่วยลดความเสี่ยง เพิ่มความอุ่นใจ และความปลอดภัย ต่อผู้ขับรถ และผู้โดยสาร

1.4.3 เพื่อป้องกันทรัพย์สินของทางราชการเกิดความเสียหาย

#### 1.5 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินงาน	พฤษภาคม 2565	มิถุนายน 2565	กรกฎาคม 2565	สิงหาคม 2565	กันยายน 2565
1. ศึกษาข้อมูล	←→				
2. รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ของโครงการ	←→	→			
3. เริ่มจัดทำโครงการ		←→	→		
4. ตรวจสอบเล่มโครงการ				←→	
5. สรุปผลและปรับปรุง					←→

## บทที่ 2

### การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 กล่าวนำ

การซ่อมบำรุงรถ หมายถึง การกระทำใด ๆ เพื่อให้รถอยู่ในสภาพใช้งานได้หรือเพื่อให้รถที่ชำรุดกลับสู่สภาพใช้งานได้ ซึ่งรวมถึงการตรวจสภาพ การทดสอบ การบริการ การซ่อมแก่การซ่อมใหญ่ การตัดแปลงและการซ่อมกินสภาพ การซ่อมบำรุงรถ แบ่งเป็น 2 ประเภท คือการปรนนิบัติบำรุงและการซ่อมบำรุงแก้ไข

#### 2.2 มาตรฐานเครื่องมือวัด

##### 2.2.1 เวอร์เนีย

เวอร์เนียคาลิเปอร์ เป็นเครื่องมือวัดความยาวอย่างละเอียดที่ใช้หลักของเวอร์เนียสเกล โดยการแบ่งสเกลตามแนวยาวคล้ายไม้บรรทัด แต่มีการแบ่งสเกลรองโดยการใช้สเกลเลื่อนเพื่อให้สามารถวัดได้ละเอียดมากขึ้น ซึ่งเครื่องมือวัดนี้คิดขึ้นโดย ปีแอร์ เวอร์เนีย (Pierre Vernier) ชาวฝรั่งเศส เวอร์เนียคาลิเปอร์ (Vernier Caliper) มีลักษณะเป็นก้ามปูที่ข้างหนึ่งติดไม้บรรทัดยาวอีกข้างติดไม้บรรทัดอันเล็กที่เลื่อนได้ ไม้บรรทัดทั้งสองมีขีดวัดที่เอียงกันตามที่กำหนด การวัดใช้วิธีถ่างเวอร์เนียออกแล้วปรับให้ตรงกับขนาดสิ่งที่ต้องการวัด ลงสลักขีด แล้วจึงยกออกมาอ่านค่า โดยดูว่า เส้นบนไม้บรรทัดรองเส้นใดตรงกับเส้นที่อยู่บนไม้บรรทัดหลัก ให้ถือเส้นนั้นเป็นทศนิยม ตัวท้ายสุดที่จะนำมาต่อกับค่าที่วัดได้จากไม้บรรทัดหลักเวอร์เนียที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดมักจะมีทั้งมาตราเมตริกและมาตราอังกฤษไว้ด้วยกันเพื่อความสะดวก ในทางอุตสาหกรรมเวอร์เนียมักกำหนดความละเอียดไว้ที่ 0.01 mm หรือหนึ่งในพันนิ้ว

##### ส่วนประกอบและหน้าที่ของเวอร์เนีย

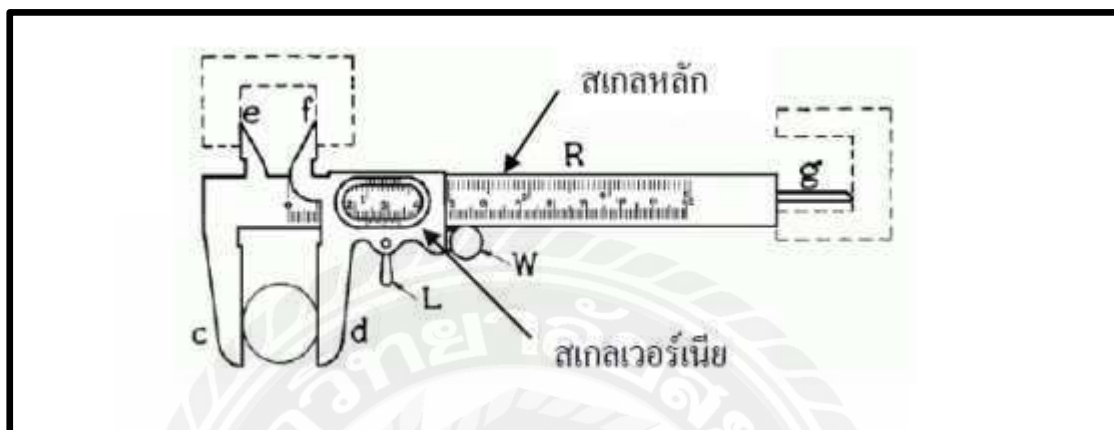
เวอร์เนียคาลิเปอร์ เป็นเครื่องมือที่นำเอาหลักการของคาลิเปอร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือถ่ายทอดขนาดผสมกับบรรทัดเหล็ก สิ่งสำคัญก็คือเพิ่มสเกลช่วยให้อ่านค่าได้ละเอียดยิ่งขึ้นเวอร์เนียคาลิเปอร์ ใช้วัดความโต นอก – ใน วัดความลึก และความยาวของชิ้นงาน อ่านค่าได้โดยสเกล

##### ส่วนประกอบของเวอร์เนียคาลิเปอร์มี 4 ส่วน

1. ปากสำหรับวัด (Jaw) ประกอบด้วย ปากวัดใน และปากวัดนอก
2. สเกลหลัก (Main Scale) เป็นตัวบรรทัดใหญ่จะมีขีดแบ่งไว้เป็นระบบอังกฤษและระบบเมตริก

3. สเกลเวอร์เนีย (Vernier Scale) จะยึดติดกับปากสำหรับวัดความโตนอก และความโตนใน สามารถวัดความละเอียดได้ถึง 0.001 นิ้ว และ 0.02 mm

4. ก้านสำหรับวัดความลึก (DEPTH BAR) ลักษณะเป็นเหล็กเส้นแบนเล็กจะอยู่ส่วนท้ายของเมนสเกล



รูปที่ 2.1 เวอร์เนีย

### 2.2.2 เกจวัดลม

มีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก ขนาดโตพอๆกับปากกา ชุบโครเมียม และมีตุ้มกลมที่ปลายข้างหนึ่ง ส่วนปลายอีกด้านหนึ่งจะมีแถบรูปสี่เหลี่ยมสีขาว ยื่นออกมา เกจวัดลมยางจะมีคลิปหนีบกับกระเป่าเสื่อแบบเดียวกับปากกาด้วย ส่วนที่เป็นตุ้มกลมนั้น จะมีแกนกลมเล็กอยู่ที่ด้านหนึ่ง และมีช่องเปิดกลมๆขนาดใหญ่อยู่ที่อีกด้านหนึ่ง ถ้าดึงส่วนที่เป็นแถบสีขาวออกจากส่วนที่เป็นทรงกระบอก จะเห็นว่ามีตัวเลขเขียนไว้บนนั้น

#### การใช้งาน

- ตรวจสอบความดันลมยาง เมื่อยางอยู่ในสภาพเย็น การขับรถจะทำให้ยางร้อนขึ้น และอาจได้ผลผิดพลาด
- ถอดฝาครอบจุกยางออก
- เสียบเกจเข้ากับจุกยาง และกดลงไปให้แน่น ถ้าได้ยินเสียงลมรั่วออกมา แสดงว่าเสียบไม่เข้าที่ ให้ลองทำใหม่
- อ่านตัวเลขที่ได้ ตัวเลขสุดท้ายที่เห็นคือ ความดันของยาง



- เปรียบเทียบความดันที่อ่าน ได้กับสติกเกอร์หรือคู่มือประจำรถ ที่มีข้อมูลเกี่ยวกับความดันลมยางเขียนเอาไว้ สติกเกอร์นี้จะติดอยู่กับเสาหรือของรถยนต์ซึ่งจะมองเห็นเมื่อเปิดประตูด้านคนขับ
- เติมหรือปล่อยลมออก เพื่อให้ความดันเป็นไปตามที่ผู้ผลิตแนะนำไว้ ถ้าข้อมูลในสติกเกอร์เขียนไว้เป็นช่วงความดัน ให้เลือกความดันที่สูงกว่า



รูปที่ 2.2 เกจวัดลม

### 2.2.3 ไม้บรรทัด

ไม้บรรทัด เป็นอุปกรณ์ทางเรขาคณิต อาจทำจากพลาสติก ไม้ อะลูมิเนียม หรือเหล็ก ใช้ในการวัดความยาว ส่วนใหญ่จะมี 2 สเกล คือ นิ้ว และ เซนติเมตร พบได้หลายขนาด ส่วนใหญ่จะเป็นขนาด 15 หรือ 30 เซนติเมตร และอาจมีความยาวถึง 100 เซนติเมตร สำหรับใช้วัดแบบก่อสร้าง นอกจากนี้แล้ว เราอาจใช้ไม้บรรทัดในการขีดเส้นให้ตรง

### 2.2.4 ประแจปอนด์

ค้ำขันปอนด์ หรือประแจปอนด์ (Torque Wrench) เป็นเครื่องมือที่ใช้ตั้งค่าแรงบิดค่าทอร์คเพื่อการไขน็อต หรืออุปกรณ์ยึดต่างๆ เพื่อป้องกันไม่ให้ไขแน่นเกินไป หรือหลวมเกินไป ในครั้งนี้จะขอเสนอการใช้งานประแจปอนด์ โดยทำตามขั้นตอนได้ดังนี้

#### ขั้นตอนการใช้ประแจปอนด์

1. ให้ตั้งค่าทอร์คตามตารางอัตราทอร์คของน็อตหรือสกรูที่จะใช้งานซึ่งจะมีหน่วยเป็น (Nm) ปอนด์ฟุต (Ft.lbf) ปอนด์นิ้ว (lbf.in) กิโลกรัมเซนติเมตร (kgf.cm) กิโลกรัมเมตร (kgf.m) หน่วยที่นิยมใช้มากที่สุดคือ นิวตันเมตร ตั้งค่าได้โดยการคลาย lock ที่ค้ำประแจปอนด์ก่อนเพื่อให้สามารถหมุนตั้ง

ค่าได้ วิธีการตั้งค่าให้ดูที่เส้นกลางของสเกลหลัก สมมุติว่าจะตั้งค่าที่ 40 Nm ให้หมุนด้ามประแจปอนด์ไปทางขวาเรื่อยๆ ให้เลข 0 บนสเกลรอง ไปตรงกับขีดเลข 40 บนสเกลหลัก ก็จะได้ค่า 40 Nm

2. เมื่อตั้งค่าเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ล็อกตัวล็อกกลับไปเหมือนเดิม กันค่าคลาดเคลื่อนขณะใช้งาน

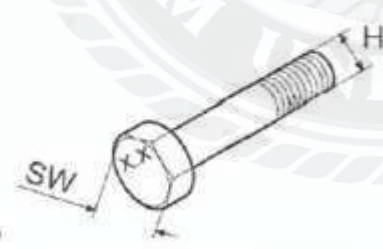
3. ตรวจสอบขนาดน็อตที่จะใช้ขัน เพื่อเลือกขนาดลูกบดล็อก

4. เมื่อได้เบอร์ลูกบดล็อกที่ต้องการแล้ว นำมาต่อเข้ากับด้ามขันประแจปอนด์ แล้วเตรียมใช้งาน

5. วิธีการใช้ประแจปอนด์ ให้ขันเข้าตามปกติ เมื่อถึงค่าที่ตั้งไว้จะมีเสียงดัง “แกร๊ก” ที่คอ ด้ามประแจปอนด์ ช้อระวังในการขัน เมื่อได้ค่าแล้ว อย่าออกแรงฝืนขันเข้าไปอีก และห้ามนำประแจปอนด์ไปขันน็อตหรือสกรูออกเด็ดขาด

6. เมื่อใช้งานเสร็จแล้ว ให้คลายค่าทอร์คกลับสู่ค่าเริ่มต้น (ค่า Min) เพื่อถนอมให้ประแจปอนด์ใช้งานได้นานๆ

Set screws-metric triangular thread DIN 13, Part 13					
Dimensions [mm]		Tightening torque Md [Nm]			
M	W	8.8	10.9	12.9	
M 4	7	3	4.4	5.1	
M 5	8	5.9	7.7	10	
M 6	10	10	15	18	
M 8	13	25	36	43	
M 10	17	49	72	84	
M 12	19	85	125	145	
M 14	22	135	200	235	
M 16	24	210	310	365	
M 18	27	300	430	500	
M 20	30	425	610	710	
M 22	32	580	820	960	
M 24	36	730	1050	1220	
M 27	41	1100	1550	1800	
M 30	46	1450	2100	2450	



X, X = Grade 8.8, 10.9, 12.9

รูปที่ 2.3 ทอร์คน็อต

ตารางที่ 2.1 ค่าทอร์กน็อต (Torque Table)

ตารางแรงบิดในการขันโบลต์แต่ละขนาด (±10)				
วัสดุ (Material)	ขนาดโบลต์ (Bolt Diameter)	ชนิดเกลียว	แรงขัน (Tightening Torque)	
			ปอนด์-ฟุต (lb-ft)	นิวตัน-เมตร (N-m)
สแตนเลส (Stainless Steel)	1/4"	หยาบ (Coarse)	6.3	8.5
		ละเอียด (Fine)	7.8	10.6
	5/16"	หยาบ (Coarse)	11	14.9
		ละเอียด (Fine)	11.8	16
	3/8"	หยาบ (Coarse)	20	27.1
		ละเอียด (Fine)	22	29.8
	7/16"	หยาบ (Coarse)	31	42
		ละเอียด (Fine)	33	44.7
	1/2"	หยาบ (Coarse)	43	58.3
		ละเอียด (Fine)	45	61
	9/16"	หยาบ (Coarse)	57	77.3
		ละเอียด (Fine)	63	85.4
	5/8"	หยาบ (Coarse)	93	126.1
		ละเอียด (Fine)	104	141
	3/4"	หยาบ (Coarse)	128	173.5
		ละเอียด (Fine)	124	168.1
	7/8"	หยาบ (Coarse)	194	263
		ละเอียด (Fine)	193	261.7
	1"	หยาบ (Coarse)	287	389.1
		ละเอียด (Fine)	289	391.8

## 2.3 ยางรถโดยสาร

### 2.3.1 การเติมลมยาง

ปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการดูแลรักษายางรถโดยสารคือการใช้ความดันลมที่เหมาะสม ไม่มียางหรือยางในเส้นใดที่จะเก็บลมไว้ได้อย่างถาวร เพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากสภาวะแรงดันลมอ่อนจะต้องตรวจเช็คและเติมลมให้กับยางรถของท่านอย่างสม่ำเสมอ เพราะความดันลมยางมีผลกระทบโดยตรงกับสมรรถนะของยาง ทั้งกับอายุของหน้ายางและความทนทาน และยังส่งผลต่อการใช้งานอีกด้วย

ความดันลมยางที่ต่ำกว่ามาตรฐาน ทำให้โครงยางมีการยุบตัวมากเกินไป ซึ่งจะส่งผลให้ยางเกิดความร้อนสะสมที่แก้มยางสูง แรงต้านทานการหมุนของยางเพิ่มขึ้น และเกิดการสึกหรอก่อนเวลา ในกรณีรุนแรงจะทำให้โครงยางเสียหาย ส่งผลให้เกิดยางระเบิดได้

ในทางกลับกัน ความดันลมยางที่สูงกว่ามาตรฐาน ซึ่งรถจะมีความรู้สึกขับได้เร็วขึ้น การออกตัวหรือบังคับเลี้ยวดีขึ้นอันเนื่องแรงดันลมที่มากช่วยพยุงรถให้ลอยสูงขึ้นจากพื้นผิวมา แต่จะทำให้การยึดเกาะถนนลดลง เกิดการลื่นไถลได้ง่ายเมื่อเจอสภาพพื้นถนนเปียก รวมทั้งส่งผลต่อการสึกหรอที่ผิดปกติของหน้ายางโดยเฉพาะอย่างยิ่งในตำแหน่งเพลลาขับ

– การเติมลมยางเพื่อให้ได้ระดับที่เหมาะสมนั้นต้องคำนึงถึง น้ำหนักรถ น้ำหนักสิ่งของที่บรรทุก ความเร็วที่ใช้ และสภาพถนนที่ใช้งานของรถคันนั้น เพื่อพิจารณาในการเติมลมยางให้เหมาะสมเพื่อจะก่อให้เกิดความปลอดภัยสูงสุดในการใช้งาน

– เพื่อความปลอดภัยควรใช้ความดันลมยางจากคู่มือรถ เปรียบเทียบกับความดันลมยางที่ระบุในสเปคยางแต่ละขนาดและควรชั่งน้ำหนักตกแต่ละเพลลาของรถในขณะที่บรรทุกสิ่งของด้วย

– การเติมหรือการวัดความดันลมยางควรทำขณะที่ยางเย็น และอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้วัดต้องมีความแม่นยำได้มาตรฐาน รวมถึงปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้งานที่ผู้ผลิตเครื่องมือต่างๆ แนะนำ

– ฝากรอบวาล์วนั้นไว้เพื่อให้แน่ใจว่ามีการปิดอย่างแน่นหนา และยังเป็นการปกป้องส่วนภายในของก้านวาล์วอีกด้วย ก้านต่อก้านวาล์วควรปรับใช้งานให้เหมาะสม และอาจจำเป็นสำหรับการตรวจวัดความดันลมยางในตำแหน่งล้อคู่

### 2.3.2 ดอกยางรถ

เมื่อพูดถึงการตรวจสอบร่องดอกยางด้วยตัวเอง มีหลายวิธีในการช่วยตรวจสอบว่าถึงเวลาที่จะต้องเปลี่ยนยางแล้วหรือไม่ ร่องดอกยางที่เสื่อมสภาพจะลดประสิทธิภาพของตัวยางลง ซึ่ง

นำไปสู่ความไม่ปลอดภัยในการขับขี่ หนึ่งในวิธีที่ง่ายและธรรมดาที่สุดในการตรวจสอบความลึกของร่องดอกยางต้องใช้อะไรมากไปกว่าเหรียญและเวลาไม่กี่จิตใจของคุณความลึกของร่องดอกยางวัดกันในหน่วยของมิลลิเมตร โดยยางใหม่มักจะมีค่าความลึกของร่องดอกยางประมาณ 7 – 9 mm

### 2.3.3 ข้อแนะนำในการเติมลมยางรถโดยสาร

ในการเติมลมยางรถโดยสารไม่ได้ระบุตายตัวว่าต้องเติมที่ความดันลมยางที่เท่าไร แต่ขึ้นอยู่กับการใช้งาน ยางอยู่ในตำแหน่งไหน หากเป็นตำแหน่งเพลาขับ สามารถเติมลมยางได้ตั้งแต่ 85-100 psi ขึ้นอยู่กับขนาดยาง หากอยู่ที่ตำแหน่งต้องรับน้ำหนักการบรรทุกเยอะๆ ให้เพิ่มแรงดันเป็น 100-125 psi ตามขนาดยาง และยังสามารถเติมลมยางได้มากกว่า 130 psi ในยางขนาดใหญ่หลายๆ

### 2.3.4 สิ่งที่ไม่ควรทำ

1. ห้ามปล่อยลมยางออกขณะที่ยางร้อน หรือเพิ่งจอดรถ
2. ไม่ควรบรรทุกสิ่งของเกินกว่าน้ำหนักที่ระบุในสเปคยาง หากไม่ทราบควรปรึกษาผู้ที่มีความชำนาญ หรือติดต่อผู้ผลิตยางยี่ห้ออื่นๆ

### 2.3.5 การดูแลยางรถโดยสาร

1. ควรเลือกประเภทของยางให้เหมาะสม
2. ไม่ควรบรรทุกหนักมากเกินไป
3. ปรับศูนย์ล้อให้ตรงตามมาตรฐาน

ตารางที่ 2.2 ตารางค่ากำลังดันลมยางสำหรับรถบัสตามคู่มือรถบัส

ขนาดยาง	กำลังดันลมยางสูงสุด KPa(KSC, Psi)
9.00-20-14PR	700 (7.1,102)
10.00-20-14PR	650 (6.6,94)
10.00R20-14PR	725 (7.4,105)
10.00R20-16PR	800 (8.2,116)
11.00R22.5-14PR	700 (7.1,102)
11.00R22.5-16PR	800 (8.2,116)
12.00R22.5-16PR	800 (8.2,116)
275/70R22.5	900 (9.2,131)

## 2.4 แบตเตอรี่

แบตเตอรี่คือ อุปกรณ์ที่ประกอบด้วยเซลล์ไฟฟ้าเคมี (Electrochemical Cell) ตั้งแต่หนึ่งเซลล์ขึ้นไป โดยแต่ละเซลล์มีการเชื่อมต่อกันทางไฟฟ้า จึงสามารถเปลี่ยนพลังงานเคมีที่มีสะสมเป็นพลังงานไฟฟ้าได้ เซลล์ไฟฟ้าเคมี ประกอบด้วยขั้วไฟฟ้า (Electrode) อย่างน้อยสองขั้วที่ทำจากวัสดุที่นำไฟฟ้าและอิเล็กโทรไลต์ (Electrolyte) ซึ่งส่วนใหญ่เป็นของเหลวเมื่อมีการต่อขั้วทั้งสองขั้วของเซลล์ไฟฟ้าเคมีด้วยตัวนำไฟฟ้าเช่น สายไฟ อิเล็กตรอนจะเคลื่อนที่จากขั้วหนึ่งไปยังอีกขั้วหนึ่งโดยทิศทางที่เคลื่อนที่จะขึ้นกับสมบัติของขั้วไฟฟ้าและอิเล็กโทรไลต์ การเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนอย่างต่อเนื่องระหว่างขั้วทั้งสองของเซลล์ไฟฟ้าเคมีผ่านตัวนำ ทำให้เกิด "กระแสไฟฟ้า" ที่นำไปใช้งานได้

### 2.4.1 แบตเตอรี่รถยนต์โดยสาร

ระบบไฟฟ้าที่ใช้อยู่กับรถนี้จะใช้แรงเคลื่อน 24 โวลต์ จากแบตเตอรี่ 2 ลูก ลูกละ 12 โวลต์ ต่ออนุกรมลงกราวด์ในระบบที่ขั้วลบ (-)

### 2.4.2 น้ำกรดและน้ำกลั่นที่ต้องใช้เติมแบตเตอรี่

น้ำกรดในแบตเตอรี่รถยนต์เป็นน้ำกรดกำมะถันเจือจางคือจะมีกรดกำมะถัน ( $H_2SO_4$ ) ประมาณ 38 เปอร์เซ็นต์ ความถ่วงจำเพาะของน้ำกรด 1.26 - 1.28 ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส น้ำกรดในแบตเตอรี่เป็นตัวที่ทำให้แผ่นธาตุลบเกิดปฏิกิริยาทางเคมีจนเกิดกระแสไฟฟ้าและแรงเคลื่อนไฟฟ้าขึ้นมาได้

น้ำกลั่นแบตเตอรี่ (Distilled Water) เป็นน้ำที่ได้จากการถูกความร้อน โดยเครื่องกลั่นน้ำ ทำให้ระเหยกลายเป็นไอน้ำ และควบแน่นจนกลายเป็นน้ำบริสุทธิ์ไร้สิ่งเจือปนใดๆ ซึ่งสามารถใช้เติมในแบตเตอรี่ได้ เนื่องจากมีคุณสมบัติเหนี่ยวนำไฟฟ้า ทำให้รถสตาร์ทติดง่าย อีกทั้งยังช่วยส่งเสริมการทำงานของน้ำกรดภายในแบตเตอรี่ โดยทุกวันนี้ น้ำกลั่นแบตเตอรี่ที่วางจำหน่ายในประเทศไทย มีด้วยกัน 2 รูปแบบ คือ น้ำกลั่นรถยนต์สีชมพู เหมาะสำหรับรถที่ถูกจอดทิ้งไว้นาน ๆ เพราะมีคุณสมบัติช่วยลดความร้อนในแบตเตอรี่ เพิ่มประสิทธิภาพในการเก็บกำลังไฟทั้งนี้ น้ำกลั่นแบบไม่มีสี และน้ำกลั่นสีชมพู จะต้องเติมในแบตเตอรี่ชนิดน้ำ และแบตเตอรี่ชนิดกึ่งแห้ง ส่วนแบตเตอรี่ชนิดแห้ง ไม่จำเป็นต้องเติมน้ำกลั่น

### 2.4.3 วิธีการเติมน้ำกลั่นและน้ำกรด

1. ก่อนเติมน้ำกลั่น ควรเช็ดทำความสะอาดแบตเตอรี่ภายนอกให้สะอาดด้วยการฉีดน้ำยาทำความสะอาดบนกระดาษทิชชูหรือผ้าแห้ง หรือใครที่เพิ่งเติมน้ำมันเครื่องเสร็จ นำกระดาษทิชชูเปื้อนคราบน้ำมันเครื่อง เช็ดให้ทั่วแบตเตอรี่ ส่วนรูเติมน้ำกลั่นควรเช็ดให้ระมัดระวัง ห้ามไม่ให้เศษผ้าหรือเศษกระดาษหล่นลงไปสู่น้ำกลั่น
2. เช็กระดับน้ำกลั่น ถ้าเป็นแบตเตอรี่รุ่นเก่า ควรสังเกตปริมาณน้ำกลั่นบริเวณแผ่นทองแดง แต่ถ้าใช้แบตเตอรี่รุ่นใหม่ เพียงเช็คจากสัญลักษณ์ตาแมว (Indicator Sign) ที่ติดอยู่ในแบตเตอรี่
3. เปิดฝาแบตเตอรี่ออกทั้งหมด ทั้ง 6 ฝา แล้วเช็คว่าน้ำกลั่นอยู่ในระดับมาตรฐานหรือไม่ ถ้าน้ำกลั่นมีระดับต่ำกว่ามาตรฐาน ให้ค่อย ๆ เติมน้ำกลั่นซ้ำๆ ลงไปที่ละน้อย ไม่ควรเติมจนล้นแบตเตอรี่ เพื่อป้องกันสิ่งเจือปนของสารอื่นๆ หากเป็นแบตเตอรี่รุ่นเก่า ให้เติมน้ำกลั่นลงไปจนท่วมแผ่นทองแดงในเกณฑ์ที่แบตเตอรี่กำหนด
4. เมื่อเติมน้ำกลั่นครบทุกช่องแล้ว ให้ตรวจสอบระดับน้ำกลั่นว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานหรือไม่ หากอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแล้ว ให้ปิดฝาน้ำกลั่นและเช็ดแบตเตอรี่ให้สะอาดด้วยผ้าแห้งทันที



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างแบตเตอรี่

### 2.5 เครื่อง Cold Cranking Amp (CCA)

ค่า CCA คือกำลังของแบตเตอรี่ เปรียบเสมือนอายุของแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ใหม่ๆยังมีกำลังแรงสตาร์ทซึ่งเดิยาคิดเพราะค่า CCA สูง เมื่อแบตเตอรี่เสื่อมสภาพลง กำลังก็อ่อนลง สตาร์ทยากขึ้นหรือ สตาร์ทไม่ติด เพราะค่า CCA ลดแบตเตอรี่ที่ได้มาตรฐานจะระบุค่า CCA แบตเตอรี่อย่างเปิดเผยเหมือนการบอกปริมาณ CC บนขวดน้ำอัดลม หรือน้ำหนักกรัมบนถ่วงมันฝรั่งทอด เพราะฉะนั้นคุณควรเลือกแบตเตอรี่ที่ระบุค่า CCA บนแบตเตอรี่ CCA ย่อมาจาก Cold Cranking Ampre คือกำลังไฟในการสตาร์ทเครื่องยนต์ โดยค่า CCA เป็นปริมาณไฟที่จะส่งไปหาไดสตาร์ท เพื่อให้ไดสตาร์ททำการหมุนเครื่องยนต์ จนกว่าเครื่องยนต์จะเกิดการจุดระเบิด เมื่อถึงจุดระเบิดเครื่องยนต์จะหยุดใช้ไฟจากแบตเตอรี่ และใช้ระบบน้ำมันเข้ามาทำงานแทน ถึงแม้ CCA จะมีหน้าที่หมุนเครื่องยนต์แค่ 2-3 วินาที (ตอนบิดกุญแจรถสตาร์ท) แต่ถ้าแบตเตอรี่ของคุณมีค่า CCA ต่ำ ก็อาจไม่มีกำลังพอในการหมุนเครื่องยนต์จนเกิดการจุดระเบิด และทำให้สตาร์ทรถไม่ติด ส่งเสียงเอี๊ยดๆแทน ค่า CCA จึงมีส่วนสำคัญในการสตาร์ทรถ ปกติแล้วรถจะสตาร์ทติดได้ ค่าโวลต์ และค่า CCA จะต้องสูงพอ แล้วค่าโวลต์กับค่า CCA ตามหลักแล้ว ควรอยู่ที่ประมาณเท่าไร ถึงจะไม่เกิดปัญหาสตาร์ทไม่ติด? โดยทั่วไปแล้วค่าโวลต์ ควรจะสูงกว่า 12.4 โวลต์ขึ้นไป แต่ค่า CCA จะขึ้นอยู่กับขนาดและชนิดของ



รถยนต์ว่าต้องการไฟมากแค่ไหนในการหมุนจนกว่าจะเกิดการจุดระเบิด ตัวอย่างค่า CCA โดยประมาณของแต่ละประเภทรถ

รถเครื่อง 1,500 - 1,800 cc (รถเก๋งขนาดเล็ก, รถ Eco car) ต้องการ 200 CCA ในการสตาร์ท

รถเครื่อง 2,000 - 2,500 cc (รถเก๋งทั่วไป) ต้องการ 280 CCA ในการสตาร์ท

รถเครื่อง 2,700 - 3,300 cc (รถตู้, รถกระบะ, รถดีเซล) ต้องการ 300 CCA ในการสตาร์ท

จะเห็นจากตัวอย่างได้ว่า ค่า CCA จะขึ้นอยู่กับขนาดของรถ ประเภทของรถเป็นหลัก ยิ่งถ้ารถที่มีขนาดเล็ก หรือรถที่ใช้ น้ำมันเบนซิน ค่า CCA ที่ใช้สตาร์ทเครื่องยนต์ก็ต่ำลง เมื่อเทียบกับรถขนาดใหญ่อย่างเช่นรถตู้ รถปิคอัพ หรือรถที่ใช้ น้ำมันดีเซล ค่า CCA ก็จะสูงตามไปด้วยแบตเตอรี่ที่ซื้อใหม่ จะมีค่า CCA สูงอยู่ เมื่อเวลาผ่านไป ค่า CCA จะลดลงตามการเสื่อมสภาพของแบตเตอรี่ ดังนั้นหากค่า CCA ต่ำกว่า 300 แนะนำให้นำแบตเตอรี่มาเปลี่ยนใหม่

#### 2.5.1 การใช้เครื่อง CCA

1. นำสายเสียบเข้าที่ขั้วบวก ก่อนแล้วตามด้วยขั้วลบ เครื่องจะติดขึ้นมา มีข้อความบนหน้าจอ
2. กดที่ปุ่มขึ้นลงจะมีให้เลือก BATTERY TEST กดเลือก
3. ได้ค่าแบตเตอรี่



รูปที่ 2.5 เครื่อง Cold Cranking Amp

## 2.6 สายพาน

### 2.6.1 สายพาน (Belts)

การส่งกำลังด้วยสายพานเป็นการส่งกำลังชนิดแบบอ่อนตัวได้ซึ่งมีข้อดีข้อเสียหลายอย่าง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการส่งกำลังแบบเฟืองและการส่งกำลังแบบโซ่ ข้อดีคือ มีราคาถูกและใช้งานง่าย รับแรงกระตุกและการสั่นสะเทือนได้ดี ขณะใช้งานไม่มีเสียงดัง เหมาะสำหรับการส่งกำลังระหว่างเพลลาที่อยู่ห่างกันมาก ๆ และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาก่อนข้างต่ำ อย่างไรก็ตาม ข้อเสียของการขับด้วยสายพานก็มี คือ อัตราการทดที่ไม่แน่นอน

### 2.6.2 วิธีการบอกขนาดบนสายพาน

เช่น สายพานขนาด 7PK 1516

7 คือ จำนวนร่องของสายพาน

1516 คือ ความยาวของสายพาน

### 2.6.3 ชนิดของสายพาน

ชนิดของสายพานเราสามารถแบ่งออกได้ 4 ชนิด ด้วยกันคือ สายพานแบน, สายพานวี,สายพานกลม,สายพานไทมิ่ง

### 2.6.4 ข้อแนะนำในการใช้สายพานให้เกิดประโยชน์สูงสุด

- การเลือกซื้อสายพานควรเลือกขนาดพร้อมกับรหัสของบริษัทผู้ผลิตที่แยกประเภทของสายพานออกไป ตามประเภทของการใช้งาน
- การเก็บรักษาควรเก็บไว้ให้เรียบร้อยพร้อมที่จะหยิบใช้งานได้อย่างสะดวก การเก็บอยู่ในสภาพอากาศที่ดีจะไม่ทำให้สายพานเสื่อมสภาพ
- การทำความสะอาดจะต้องทำความสะอาดสายพานอย่าให้มีฝุ่นละอองหรือคราบน้ำมันมาเกาะสายพาน โดยการใช้ผ้าสะอาดเช็ด
- ควรตั้งให้เพลลาขับและเพลลาตามวางตัวอยู่ในแนวเดียวกัน
- ระยะห่างระหว่างจุดศูนย์กลางของพูลเลย์ชุดขับและชุดตามไม่ควรห่างเกิน 10 เมตร และไม่ควรใกล้กันเกินกว่า 3.5 เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของพูลเลย์ตัวเล็ก
- ควรตั้งสายพานให้ด้านที่ตึงสายพานอยู่ด้านล่าง และให้ด้านที่หย่อนอยู่ด้านบน

## 2.7 น้ำมันเครื่อง

น้ำมันเครื่อง เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยหล่อลื่นและปกป้องเครื่องยนต์ให้ทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพเมื่อผ่านการใช้งานไปสักระยะ น้ำมันเครื่องย่อมมีการเสื่อมสภาพและมีปริมาณที่ลดลงไปจากการเผาไหม้ ดังนั้นผู้ใช้งานพาหนะทุกท่านควรหมั่นตรวจเช็คระดับน้ำมันเครื่องอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มั่นใจว่ามีปริมาณน้ำมันเพียงพอสำหรับหล่อลื่นให้กับเครื่องยนต์ทั้งระบบ สำหรับวิธีตรวจเช็คน้ำมันเครื่องนั้นไม่ยาก ผู้ใช้งานพาหนะสามารถทำได้ง่ายๆ ด้วยตัวเอง เพียงดึงก้านวัดออกมาดู โดย ‘คู่มือรถ’ ส่วนใหญ่ก็ระบุขั้นตอนไว้ค่อนข้างชัดเจน ให้ติดเครื่องยนต์หรือทำงานจนร้อน จากนั้นดับเครื่องแล้วรอสักครู่ เพื่อให้ น้ำมันไหลกลับอ่างน้ำมันเครื่อง นั่นคือ 1-5 นาที ถึงค่อยทำการวัดระดับสำหรับขั้นตอนการวัดระดับน้ำมันเครื่อง อันดับแรกต้องจอดยานพาหนะให้อยู่ในแนวระนาบไม่ลาดเอียง มองหาก้านวัดระดับน้ำมันเครื่องและดึงก้านวัดน้ำมันเครื่องออกมา จากนั้นเช็ดทำความสะอาดน้ำมันเครื่องที่ติดกับก้านวัดออกด้วยเศษผ้าหรือกระดาษทิชชูก็ได้ เสร็จแล้วเสียบก้านวัดระดับน้ำมันเครื่องคืนกลับจุดเดิมอีกครั้ง เพื่อตรวจเช็คระดับน้ำมันเครื่องที่มีอยู่ในอ่างน้ำมันเครื่อง ดึงก้านวัดระดับน้ำมันเครื่องออกมาอีกครั้งหนึ่ง เพื่อตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่องที่บริเวณปลายของก้านวัดถ้าระดับน้ำมันเครื่องอยู่ระหว่างขีด F กับ L หรือ Max กับ Min แสดงว่าน้ำมันเครื่องอยู่ในระดับปกติ ไม่มากเกินไปและไม่น้อยเกินไปปริมาณน้ำมันเครื่องที่น้อยเกินไปหรือมากเกินไป อาจทำให้เครื่องยนต์เสียหายได้ ที่สำคัญควรตรวจเช็คระดับน้ำมันเครื่องอยู่เป็นประจำ ทุกๆ 1-2 สัปดาห์/ครั้ง หรือ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง สารหล่อลื่นที่ใช้ในการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง คือ J08E-UD ค่าความหนืดขึ้นอยู่กับอุณหภูมิก่อนที่จะถ่ายน้ำมันเครื่องที่นิยมใช้ในบ้านเราจะใช้ค่าความหนืดอยู่ที่ SAE 30 และ SAE 40

### 2.7.1 วิธีการถ่ายน้ำมันเครื่อง

1. ถอดฝาปิดกรองน้ำมันเครื่อง และปลั๊กถ่ายน้ำมันเครื่องที่อ่างน้ำมันเครื่อง
2. คลายเซนเตอร์โบลทเพื่อเริ่มถ่ายน้ำมันเครื่อง
3. หลังจากถ่ายน้ำมันเครื่องเสร็จแล้ว ให้ขันปลั๊กน้ำมันเครื่องให้แน่นให้ใช้ประเก็นตัวใหม่ที่ปลั๊กเสมอ
4. เติมน้ำมันเครื่องที่กรองน้ำมันเครื่อง
5. เช็คระดับน้ำมันเครื่อง หลังจากเติม 10 นาที โดยดูที่เกจวัด
6. สตาร์ทเครื่องยนต์และเดินเบา

7. ดับเครื่องยนต์และรอประมาณ 30 นาที หลังจากนั้นเช็ดระดับน้ำมันเครื่องด้วย ก้านวัด ถ้าระดับมันต่ำให้เติมเพิ่มจากนั้นเช็ดการรั่วซึมที่ปลั๊กถ่าย

## 2.8 ระยะเวลาฟรีคลัตช์

ระยะเวลาฟรีเป็นคลัตช์คือระยะที่เป็นคลัตช์สามารถถูกเหยียบจนกระทั่งตลับลูกปืน คลัตช์ทำการกดสปริงไดอะแฟรม เมื่อแผ่นคลัตช์สึก ระยะเวลาฟรีเป็นคลัตช์จะลดลงถ้าแผ่นคลัตช์สึกมากขึ้นจนไม่มีระยะ ฟรีเป็นคลัตช์ จะทำให้คลัตช์ลื่นตังนั้น จึงจำเป็นที่จะต้องปรับความยาวของก้านดัน ปุ่มคลัตช์ตัวล่างและรักษาระยะเวลาฟรีเป็นคลัตช์ให้คงที่



รูปที่ 2.6 ตัวอย่างแผ่นคลัตช์

## 2.9 ถังเก็บลม

ถังลม เป็นตัวเก็บหรือแหล่งพักของแรงดันลมที่ถูกอัดจนกว่าจะถึงระดับที่สามารถจ่ายไปยังอุปกรณ์อื่นๆ ได้ เบรกควาล์ว ทำหน้าที่ควบคุมปริมาณจะเป็นตัวที่ช่วยปรับหรือควบคุมแรงดันลมให้อยู่ในค่าที่กำหนด ซึ่งเมื่อแรงดันที่กลับมามากเกินไป ตัวเบรกควาล์วนี้จะปล่อยลมออก เพื่อให้แรงดันที่เข้ามาน้อยลงนั่นเอง



รูปที่ 2.7 ถังเก็บลมรถบัส



## 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

2.10.1 มานะวุฒิ ศรีนคร (2560) ผู้วิจัย การนำวิธีการซ่อมบำรุง แบบ OPEN – END รถยนต์บรรทุก ขนาด 2 1/2 ตัน อีซูซุ FTS มาใช้ใน กองทัพบก กล่าวว่า ตาม วิสัยทัศน์ของ กองทัพบก ที่ว่า “ มีศักยภาพทันสมัย เป็นที่เชื่อมั่นของประชาชน เป็นที่หนึ่งในกองทัพบกชั้นนำ ของภูมิภาค ”และ แผนพัฒนากองทัพบก (5ปี) ตั้งแต่ปี 2560 ถึง 2564 ในส่วนที่ 4 แนวทางในการพัฒนากองทัพบก ที่มุ่งเน้นในเรื่อง โครงสร้างกำลังความพร้อมรบความต่อเนื่องในการรบ และความทันสมัย ยานพาหนะ ถือได้ว่าเป็นยุทธโศปกรณ์ที่มีความสำคัญ ในการปฏิบัติการของหน่วยทหาร ทั้งในยามปกติ และยามสงครามที่จะต้องนำมาใช้ในการขนส่งกำลังพล การเคลื่อนย้ายยุทธโศปกรณ์ ทั้งในรูปแบบของการบรรทุก และการลากจูง ทั้งทางยุทธวิธี และทางธุรการการส่งกำลังบำรุง ถือเป็นงานสาขาหนึ่งของการช่วยรบเป็นการวางแผนคู่ขนานไปกับการยุทธ์ เพื่อให้บรรลุภารกิจ ตามที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งการซ่อมบำรุง เป็นกึ่งงานหนึ่งของการส่งกำลังบำรุงที่จะสร้างให้เกิดความพร้อมรบของ อาวุธ ยุทธโศปกรณ์ หมายรวมถึง ยานพาหนะ ที่ใช้ในการปฏิบัติการการซ่อมบำรุงเป็นการกระทำใดๆ ที่มุ่งหมายเพื่อรักษายุทธโศปกรณ์ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้หรือกลับมาอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้หรือเป็นการตรวจสอบสภาพการทดสอบการบริการการซ่อมแก้การซ่อมใหญ่การซ่อมสร้างการดัดแปลงและ การซ่อมคืนสภาพ ระบบ OPEN – END ถือได้ว่าเป็นการซ่อมบำรุงประเภทหนึ่งที่กองทัพบกได้เลือกมาใช้งานเพื่อเสริมสร้างความพร้อมรบด้านยุทธโศปกรณ์ให้กับกองทัพพร้อมที่จะเผชิญกับภัยคุกคามที่เกิดขึ้นกับประเทศไทยในทุกรูปแบบจากการศึกษาข้อมูลพบว่า ปัจจุบันกองทัพบกได้จัดหารถยนต์บรรทุกขนาด 2 1/2 ตัน อีซูซุ FTS เข้ามาประจำการจำนวน 3,000 กว่าคัน โดยเข้ามาประจำการตั้งแต่ ปี 2551 กองทัพบกได้ปรับเปลี่ยนการซ่อมบำรุงจากหน่วยใช้หน่วยสนับสนุน โดยตรงหน่วยสนับสนุนทั่วไป และหน่วยระดับคลังมาใช้ แบบ OPEN – END ซึ่งเป็นการซ่อมบำรุงโดยบริษัทเอกชนที่มีขีดความสามารถในการซ่อมบำรุงทำให้ยุทธโศปกรณ์ที่ชำรุดกลับมาใช้งานได้ ในระยะเวลาที่กำหนดแต่สิ่งหนึ่งที่ตามมาหลังจากที่ยานพาหนะมีอายุการใช้งานที่มากขึ้นงบประมาณที่ใช้ในการซ่อมบำรุงไม่ว่าจะเป็นการปรนนิบัติบำรุงตามวงรอบ หรือซ่อมบำรุงการชำรุดจากการใช้งานต้องใช้งบประมาณสูงขึ้นตามลำดับการดำเนินการซ่อมบำรุงโดยใช้การซ่อมบำรุง แบบ OPEN – END ร่วมกับ การใช้การซ่อมบำรุงโดยใช้ช่างซ่อมของหน่วย ที่มีบรรจุอยู่ในอัตราของหน่วยในแต่ละระดับของการซ่อมบำรุงจะช่วยให้การซ่อมบำรุงมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นรวมทั้งประหยัดงบประมาณให้กับกองทัพบกได้เป็นจำนวนมากอย่างแน่นอน

2.10.2 การตรวจสอบภายใน เป็นวิชาชีพสาขาหนึ่งที่มีมาตรฐานในการปฏิบัติงาน โดยมีสถาบันผู้ตรวจสอบ ภายใน (The Institute of Internal Auditors; IIA) สถาบันวิชาชีพ เป็นสถาบันกาหนดมาตรฐานสากล กากับ ดูแลการตรวจสอบภายในระหว่างประเทศ สำนักงานใหญ่ตั้งที่รัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยมีสมาชิกรวม (Charter) จากประเทศต่าง ๆ รวมทั้งประเทศไทย ทั้งนี้ ในราชอาณาจักรไทย กระทรวงการคลัง โดยกรมบัญชีกลางซึ่งเป็นหน่วยงานกลางด้านการตรวจสอบภายใน ได้กำหนดมาตรฐานการตรวจสอบภายใน และจริยธรรมเพื่อให้ผู้ตรวจสอบภายในราชอาณาจักรถือปฏิบัติ การตรวจสอบภายในราชอาณาจักรไทยเกิดขึ้น เมื่อ พ.ศ.2505 ตามระเบียบการเบิกจ่ายเงินจากคลัง กระทรวงการคลังต่อมาคณะรัฐมนตรีได้มีมติที่ สร. 0201/ว 78 ลงวันที่ 19 สิงหาคม 2519 แต่งตั้งผู้ตรวจสอบภายในของส่วนราชการ กำหนดให้ส่วน ราชการที่เป็นกระทรวง ทบวง กรม และส่วนราชการอื่นที่เทียบเท่า รวมถึงจังหวัด ให้มีตำแหน่งอัตรากาลัง เพื่อทำหน้าที่ผู้ตรวจสอบภายในส่วนราชการ และของจังหวัด โดยมีสายการบังคับบัญชาขึ้นตรงต่อหัวหน้า ส่วนราชการหรือผู้ว่าราชการจังหวัดแล้วแต่กรณี พร้อมมอบหมายให้กรมบัญชีกลาง กระทรวงการคลัง ทำหน้าที่ส่งเสริมและสนับสนุนด้านวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร เป็นส่วนราชการที่ต้อง ดำเนินการตามนโยบาย จึงจัดตั้งหน่วยตรวจสอบภายในขึ้นมีบทบาทในการสนับสนุนภารกิจของมหาวิทยาลัย ให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพตามหลักบริหารกิจการที่ดี เพิ่มคุณค่า และ ปรับปรุง การดำเนินงานของมหาวิทยาลัย โดยการให้ความเชื่อมั่นและให้คำปรึกษาอย่างเที่ยงธรรม เป็นอิสระต่อ ผู้บริหารมหาวิทยาลัย

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน รวมถึงการปรับปรุงกฎหมายระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ส่งผลให้แนวปฏิบัติต้องมีการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้การตรวจสอบ ด้านการบริหารจัดการมีการมุ่งเน้นความโปร่งใสและตรวจสอบได้ การบริหารราชการ เกี่ยวข้องกับ กฎหมายระเบียบข้อบังคับต่างๆที่ในปัจจุบัน ได้มีการปรับปรุงแก้ไข การบริหารงบประมาณและยังเกี่ยวข้อง กับความปลอดภัยในชีวิตของบุคคลากรและบุคคลที่เกี่ยวข้องจำนวนมากรวมถึงทรัพย์สินของราชการอีกด้วย

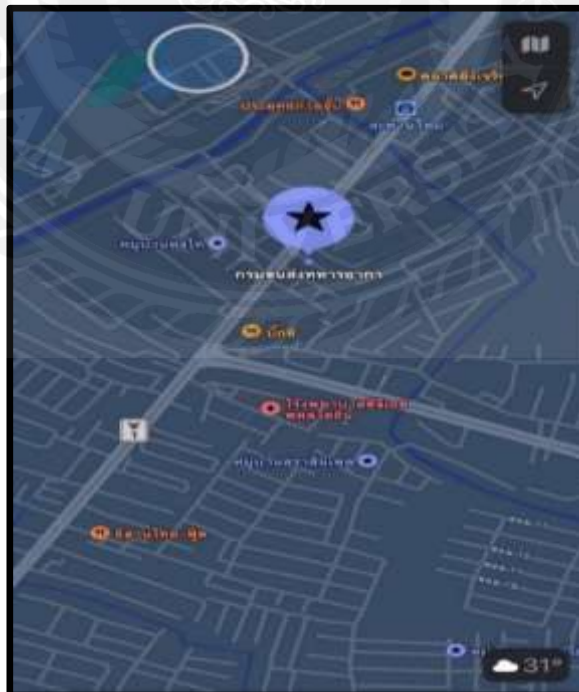
### บทที่ 3

#### รายละเอียดการปฏิบัติงาน

รายละเอียดของงานที่ปฏิบัติ ข้าพเจ้านายประยุทธ์ เวียงวะลัย รหัสนักศึกษา 6124100001 นักศึกษาภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้รับมอบหมายให้เข้าร่วมปฏิบัติงานตามโครงการสหกิจศึกษา โดยได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่พลขับรถโดยสารชื้อห้อ HINO รุ่น RK8JSLL ของกรมขนส่งทหารอากาศ จะกล่าวถึง ชื่อ-ที่ตั้ง ของสถานประกอบการ ลักษณะโดยรวมของสถานประกอบการ รูปแบบการบริหารองค์กร ตำแหน่งงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย ระยะที่ปฏิบัติงาน ขั้นตอนวิธีการดำเนินงาน อุปกรณ์เครื่องใช้ในการปฏิบัติงาน โครงการสหกิจศึกษา

##### 3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

สถานที่ปฏิบัติงาน : 171 กรมขนส่งทหารอากาศ แพนครดโดยสาร  
แขวงสนามบิน เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10220  
รายละเอียดองค์กร : หน่วยงานราชการ  
โทรศัพท์ : 02-534-6133



รูปที่ 3.1 ที่ตั้ง กรมขนส่งทหารอากาศ



### 3.2 ลักษณะการประกอบการ

กรมขนส่งทางอากาศ เป็นหน่วยงานราชการที่ให้บริการทางด้านการขนส่งสนับสนุน ยานพาหนะและพลขับเพื่อปฏิบัติภารกิจต่างๆ วางแผนการปฏิบัติอำนาจการ ประสานงาน ติดตาม กำกับการพัฒนา และ ดำเนินการเกี่ยวกับงานขนส่ง ยานพาหนะ และการพัสดุขนส่ง



รูปที่ 3.2 กรมขนส่งทางอากาศ

### 3.3 รูปแบบการจัดองค์การและการบริหารงานขององค์กร

#### กรมขนส่งทางอากาศ



รูปที่ 3.3 ผังตำแหน่งแผนกต่างๆ

### 3.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่งงานที่นักศึกษารับผิดชอบ : พลขับรถช่างซ่อมบำรุง

ลักษณะงานที่นักศึกษารับผิดชอบ : ขับรถและดูแลรักษายานพาหนะ

### 3.5 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อพนักงานที่ปรึกษา : ร.ต.ปกรณ์ เศรษฐีรัฐยุทธ

ตำแหน่ง : รองหัวหน้าหมวดซ่อมบำรุง

ส่วน : ซ่อมบำรุงยานพาหนะ

### 3.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มปฏิบัติงาน : วันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ.2565

สิ้นสุดการปฏิบัติงาน : วันที่ 2 กันยายน พ.ศ. 2565

### 3.7 อุปกรณ์ที่ใช้

#### 3.7.1 ฮาร์ดแวร์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์	จำนวน 1 เครื่อง
2. เครื่องปริ้นเตอร์/เครื่องสแกน	จำนวน 1 เครื่อง
3. กล้องถ่ายรูป	จำนวน 1 เครื่อง
4. เครื่องถ่ายเอกสาร	จำนวน 1 เครื่อง
5. โทรศัพท์มือถือ	จำนวน 1 เครื่อง

#### 3.7.2 อุปกรณ์ตรวจสอบ

1. ไม้บรรทัด	จำนวน 1 อัน
2. ชุบลิ้อค	จำนวน 1 ชุด
3. หน้าปิดลม	จำนวน 1 ชุด
4. เกจวัดลมยาง	จำนวน 1 ชุด
5. ถังวัดน้ำมันเครื่อง	จำนวน 1 อัน
6. กระจาปอนด์ Kingtony	จำนวน 1 ชุด
7. เครื่องวัด cca แบตเตอรี่ Lancel	จำนวน 1 ชุด
8. เวอร์เนีย	จำนวน 1 อัน

### 3.8 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.8.1 ปรึกษาพนักงานที่เลี้ยงสอบถามถึงหัวข้อในการดำเนินโครงการ โดยในหัวข้อต่างๆที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในทางวิศวกรรมได้

3.8.2 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและรายละเอียดต่างๆ ของรถโดยสาร

3.8.3 ตั้งหัวข้อชื่อเรื่องของโครงการหาหัวข้อโครงการ นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาถึงความเป็นไปได้ในการดำเนินงานตามโครงการ รวมถึงขอคำแนะนำในการเจอปัญหาในการทำโครงการ

3.8.4 ศึกษาและวิเคราะห์ แบบฟอร์มที่ใช้ในการตรวจสอบรถโดยสารในปัจจุบันและสร้างแบบฟอร์มในการตรวจสอบเช็คสภาพอุปกรณ์ เครื่องยนต์ใหม่ที่มีค่ามาตรฐานตามกำหนดในแบบฟอร์มให้มีมาตรฐานมากยิ่งขึ้น และง่ายในการตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องยนต์ในยานพาหนะที่สำคัญตามที่สร้างขึ้นใหม่

การตรวจและปรนนิบัติยานพาหนะประจำวัน จส.ทอ.ป.๑										หน่วย.....										
ชื่อและนามสกุล.....					ประเภท.....					หมายเลขทะเบียน.....										
ก่อนใช้งาน	การหล่อลื่น	การล้างตัวถัง	สีเงิน ฟอสเฟต	การบูรณะสี	สีเงินดำ	โพลีเมอร์	สีเงินดำ	สีเงินดำ	สีเงินดำ	ลายมือผู้ตรวจ	หลังใช้งาน	สีเงินดำ	สีเงินดำ	สีเงินดำ	สีเงินดำ	สีเงินดำ	สีเงินดำ	สีเงินดำ	สีเงินดำ	ลายมือผู้ตรวจ

รูปที่ 3.4 แบบฟอร์มตรวจสภาพยานพาหนะแบบเดิม  
การตรวจปรนนิบัติประจำวันพาหนะ ทะเบียน..... แผนกรถโดยสาร

ลำดับ	รายการ	ค่ามาตรฐาน	ค่าที่ได้	วิธีการแก้ไข
1	ระดับน้ำมันเครื่อง (ตรวจสอบด้วยสายตา)	ขีดก้านวัด 3 ระดับ		
2	ความลึกหน้าสัมผัสร่องคอกยาง	7-9 mm		
3	ความดันแรงลมยาง	100-125 psi		
4	แบตเตอรี่ระดับน้ำกลั่น(ตรวจสอบด้วยสายตา)	ระดับ สูง -ต่ำ		
5	ค่า Cold Cranking Amp (CCA)	13.59 V		
6	ระยะฟรีคลัตช์	60-70 mm		
7	สายพาน(รอยแตก ความตึง)	31-35 mm		
8	กระจกต่างๆ ใช้ได้ไม่มีรอยแตกกราว (ตรวจสอบด้วยสายตา)	ไม่มีรอยร้าว		
9	น็อตล้อหลวมคลาย	500-550 Nm		
10	ระยะฟรีแป้นเบรก	8-17 mm		

11	ไฟหน้า, ไฟท้าย, ไฟเลี้ยว, ไฟเบรก, ไฟถอย(ตรวจสอบด้วยสายตา)	ไฟใช้งานได้หรือไม่		
11.1	ไฟหน้า 4 ดวง	ไฟใช้งานได้หรือไม่		
11.2	ไฟท้าย 2 ดวง	ไฟใช้งานได้หรือไม่		
11.3	ไฟเลี้ยว 4 ดวงหน้าหลัง	ไฟใช้งานได้หรือไม่		
11.4	ไฟเบรก 4 ดวง	ไฟใช้งานได้หรือไม่		
11.5	ไฟถอย 2 ดวง	ไฟใช้งานได้หรือไม่		
12	อุปกรณ์ปิดน้ำฝน(ตรวจสอบด้วยสายตา)	ปกติ		
12.1	ยางปิดน้ำฝน	ปกติ		
12.2	มอเตอร์ปิดน้ำฝน	ปกติ		
13	สีรอบคันอยู่ในสภาพปกติ(ตรวจสอบด้วย สายตา)	ไม่มีรอย		
14	ระดับน้ำในหม้อน้ำ(ตรวจสอบด้วยสายตา)	ระยะต่ำ-สูง		
15	ระยะฟรีพวงมาลัย	15-35 mm		
16	กำลังดันลมและการผลิตลม $6.90\text{kg/cm}^2$	ผลิตน้อยกว่า 6 นาที		
17	ความหนาของผ้าเบรก	5.50-15.50 mm		
18	การรั่วซึมของเครื่องยนต์ต่างๆ (ตรวจสอบด้วยสายตา)	รอยรั่วซึม	ไม่มี การ รั่วซึม	
18.1	กรองน้ำมันเครื่อง	รอยรั่วซึม		
18.2	ฝาสูบ	รอยรั่วซึม		
18.3	น้ำมันเกียร์	รอยรั่วซึม		
18.4	ระบบหล่อเย็น	รอยรั่วซึม		

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(.....)

...../...../.....

ลงชื่อ.....ผู้ควบคุม

(.....)

...../...../.....

### 3.8.5 ขั้นตอนการตรวจสอบรถบัส ยี่ห้อ HINO รุ่น RK8JSL 18 ขั้นตอน

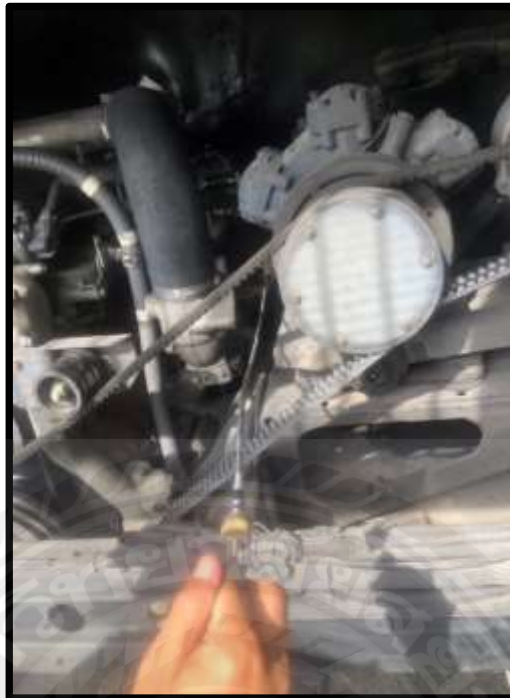
#### 3.8.5.1 ระดับน้ำมันเครื่อง

1. ดึงก้านเหล็กที่ใช้วัดน้ำมันเครื่องออกมา และเช็ดคราบน้ำมันออกที่ปลายก้านเหล็กวัดด้วยผ้าขาวสะอาด ให้สะอาด
2. สอดก้านเหล็กวัดน้ำมันเครื่องเข้าไปในตำแหน่งเดิม หลังจากนั้นให้ก้านเหล็กวัดน้ำมันเครื่องออกมาอีกครั้ง ให้สังเกตดูปลายก้านวัดน้ำมันเครื่องถ้าระดับน้ำมันเครื่องอยู่ในระหว่างสูงสุดและต่ำสุดแสดงว่า มีระดับน้ำมันเครื่องที่ปกติ
3. ถ้าระดับน้ำมันเครื่องน้อยไม่เพียงพอที่อยู่ในระหว่างสูงสุดและต่ำสุด ให้เติมน้ำมันเครื่องจากช่องเติมน้ำมันเครื่อง ถ้าน้ำมันสกปรกมากต้องเปลี่ยนใหม่
4. ทุกครั้งหลังจากใช้งานก้านเหล็กวัดน้ำมันเครื่องแล้ว ต้องทำการใส่ก้านวัดกลับเข้าที่ตำแหน่งเดิมทุกครั้ง

ระยะน้ำมันเครื่องเต็ม



รูปที่ 3.5 ชีบออกระดับน้ำมันเครื่อง



รูปที่ 3.6 ดึงก้านวัดน้ำมันเครื่อง

ที่ดึงก้านวัด



รูปที่ 3.7 ตรวจสอบดูก้านวัดน้ำมันเครื่องให้เข้าที่

### 3.8.5.2 ตรวจสอบความลึกดอกยาง

เมื่อใช้งานยางรถยนต์ไปแล้วระยะหนึ่ง ยางจะเริ่มมีการสึกหรอตามปกติ การตรวจเช็คยางตามระยะทาง ทุก 10,000 กม. จะช่วยให้ผู้ใช้รถสามารถตรวจสอบได้ว่ายางมีการสึกหรอมากหรือไม่นอกจากนี้ ยังสามารถตรวจเช็คความหนาของดอกยาง โดยการวัดจากร่องดอกยาง อาจจะให้ เหรียญ หรือ ไม้จิ้มฟัน หรือ ปัจจุบันก็มีเครื่องมือวัดดอกยางจำหน่ายมากมาย ทั้งแบบ Manual และแบบ Digitalการวัดดอกยาง แต่จิ้มอุปกรณ์ไปบนตำแหน่งร่องยางที่ลึกที่สุดเทียบกับ ความสูงยางด้านบนสุด ก็จะได้ความลึกร่องดอกยาง ยางที่มีความลึกร่องดอกยางเหลือน้อยอาจ ส่งผลต่อความปลอดภัยของผู้ขับขี่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งบนสภาพพื้นถนนเปียก มีโอกาสที่จะเกิดการ เลี้ยวการควบคุมขณะขับขี่มากขึ้น



รูปที่ 3.8 ใช้เวอร์เนียคาร์เปอร์ตตรวจเช็คร่องดอกยาง

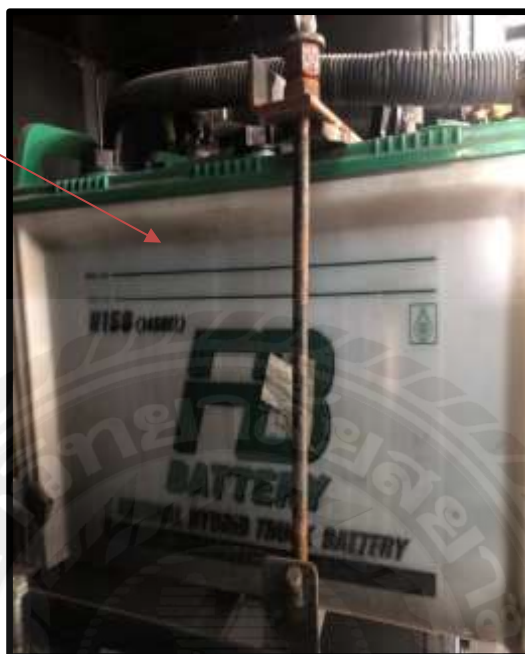
### 3.8.5.3 วัดระดับน้ำกลั่นแบตเตอรี่ของรถโดยสาร

1. ถอดฝาครอบด้านบนของแบตเตอรี่รื้อออก และทำการตรวจสอบด้วยระดับ สายตา ดูน้ำกลั่นว่าอยู่ระหว่าง “UPPER” และ “LOWER” หรือไม่
2. ถ้าวัดระดับน้ำกลั่น อยู่ระหว่าง “UPPER” และ “LOWER” ถือว่าปกติ
3. ถ้าวัดระดับน้ำกลั่นต่ำ กว่าระดับ “LOWER” ให้เติมน้ำกลั่นจนอยู่ในระดับที่กำหนด โดยหมุนฝาที่เติมน้ำกลั่นออกจำนวน 6 ฝา แล้วทำการเติมน้ำกลั่น เสร็จแล้วปิดฝา



3. เมื่อไม่มีขีดวัดให้สังเกต ควรดูระดับน้ำกลั่นที่อยู่ในแบตเตอรี่ต้องอยู่สูงกว่า แผ่นธาตุทองแดงประมาณ 10 มม.

ขีดบอกระดับน้ำกลั่น



รูปที่ 3.9 วิธีการดูระดับน้ำกลั่น



รูปที่ 3.10 หมุนฝาครอบแบตเตอรี่เพื่อเติมน้ำกลั่น



รูปที่ 3.11 ระดับน้ำกลั่นอยู่สูงจากธาตุทองแดง 10 มม.

#### 3.8.5.4 ตรวจสอบแรงดันลมยาง

1. วิธีตรวจสอบแรงดันลมยาง ตรวจสอบด้วยเกจวัดลมยาง หรือ เช็คด้วยตาเปล่าเพื่อตรวจสอบการยุบตัวของยางที่สัมผัสกับถนนถ้าแรงดันไม่มากพอ ต้องปรับแรงดันยางให้ถูกต้อง
2. เช็คแรงดันลมยางตามมาตรฐานที่กำหนด และเติมลมขณะยางรถอยู่ในสภาพเย็น
3. ใส่ฝาปิดหัวเติมลม หลังเช็คแรงดันลมยาง



รูปที่ 3.12 ระดับลมยางที่วัดได้




รูปที่ 3.13 การวัดระดับลมยาง

**น้ำยาเติมลมหรือโออี** เป็นกรดซัลฟูริก ซึ่งสามารถทำอันตรายต่อผิวหนัง และเนื้อผ้า ถ้าสัมผัสโดนน้ำยาให้รีบล้างด้วยน้ำสะอาดมากๆ และรีบไปพบแพทย์

ถ้าหากให้แบคเตอร์ที่มีระดับน้ำยาต่ำ อาจเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุจากความร้อนสูงของแบคเตอร์ได้

**การตรวจสอบยาง**

**กำลังลมยาง**



DP1110012A

- เช็ครางต้นลมยางด้วยเกจวัดลมยาง หรือเช็คด้วยตา โดยคุณภาพการบุผิวของยางที่สัมผัสกับถนน
- ถ้าแรงดันลมยางไม่พอ ต้องปรับแรงดันให้ถูกต้อง

**ตรวจของแรงต้นลมยาง**

ห้ามไม่ให้ลมยางเกินจากค่าแนะนำของโรงงาน แต่ต่างกันแตกต่างจากแรงดันที่ควบคุมในประเทศของท่าน ต้องแน่ใจว่าได้รับการยินยอม

- เมื่อมีการเปลี่ยนขนาดของยางจากขนาดมาตรฐาน ให้ติดต่อศูนย์บริการอีโนแรงดันลมยางที่ถูกต้อง

**ข้อแนะนำ**

- ต้องแน่ใจว่าไม่เติมน้ำเกินเกินจากระดับที่กำหนด ซึ่งอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการเสียหายต่อซีวแบคเตอร์ได้
- ควรจะทำกาการประจุให้ตลอด หลังจากใช้งานหรือขับรถในพื้นที่อากาศหนาวมีเซนนั้นแล้ว อาจทำให้แบคเตอร์เสียหาย ถ้าหากไม่ทำการประจุไฟ
- สำหรับการบำรุงรักษาแบคเตอร์ ให้ดูที่หน้า "แบคเตอร์" หน้า 11-45

**ข้อควรระวัง**

ปรับแรงดันลมยางให้ถูกต้อง ถ้าแรงดันลมยางน้อย หรือมากเกินไป จะเป็นสาเหตุให้การขับรถไม่สบาย และยังทำให้ยางเกิดการสึกหรือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าลมยางต่ำมาก ทำให้ยางแบนง่ายต่อการเกิดความร้อนและระเบิด

- เช็ครางต้นลมยางและเติมเมื่อยางเย็น
- ใส่ผ้าปิดหัวเติมลม หลังจากเช็ครางต้นลมยาง

ขนาดยาง	กำลังต้นลมยางสูงสุด (KPa)(กิโลกรัม/ปอนด์/นิ้ว <sup>2</sup> )
9.00-20-14PR	700 (7.1, 102)
10.00-20-14PR	850 (8.6, 94)
10.00R20-14PR	725 (7.4, 105)
10.00R20-16PR	800 (8.2, 116)
11R22.5-14PR	700 (7.1, 102)
11R22.5-16PR	800 (8.2, 116)
12R22.5-16PR	800 (8.2, 116)
275/70R22.5	900 (9.2, 131)
295/80R22.5	800 (8.2, 116)

แรงดันลมยางนี้ ใช้ได้กับสภาพการขับปกติ ทางด่วน สภาพน้ำหนักรถไม่มาก และกำหนดจำนวนผู้โดยสารแน่นอน

รูปที่ 3.14 ค่าของลมยาง

### 3.8.5.5 ตรวจสอบเช็คระยะฟรีเป็นเบรก

1. ทำการกดแป้นเบรกด้วยมือเปล่า แล้วเช็คระยะฟรีเป็นเบรกว่าอยู่ในค่าที่กำหนด และการเคลื่อนที่ของแป้นเบรกล่องตัวหรือไม่ ไม่มีการติดขัด
2. ถ้าระยะฟรีเป็นเบรกไม่อยู่ในค่าที่กำหนดคือ 8-7 มม. ให้น้ำรถเข้าส่งซ่อมทันที



รูปที่ 3.15 วัดระยะฟรีเป็นเบรก



รูปที่ 3.16 วัคระยะฟรีเป็นเบรก

3. ปลดเบรกมือลง เมื่อไฟเตือนกำลังดับลง  
คัตเซ็น  
(ภาพพวงมาลัยขวา)

4. ถ้ามือของคุณเคลื่อนค้างขึ้น ขณะปลดเบรก  
มือแล้วไฟเตือนกำลังดับลง

5. ค่อยปลดวาล์วเครื่องเบรก เมื่อเบรกมือถูก  
ปลดลงค่อย ๆ เร็วขึ้นหรือจนกระทั่ง และเห็น  
แรงดันลมจนมากกว่าบริเวณภายนอก

6. เมื่อแรงดันลมมากกว่าบริเวณภายนอกเป็นสอง  
เมื่อหยุดเคลื่อนจนหยุด

7. เมื่อมือของคุณดับไปไฟเตือน ก็ระดับพร้อม  
กัน

วัคระยะฟรีเบรก  
(ตัวอย่าง)

- กดเบรกด้วยมือ แล้ววัคระยะฟรี  
เป็นเบรกช่วยผู้โดยสารในกรณีที่กำหนด และ  
การเคลื่อนที่ของเบรกจะช้ากว่าไม่มี  
การคัตเซ็น

มาตรฐาน	
8-17 มม. (0.31-0.66 นิ้ว)	ใช้ส่วนสูงเป็นเบรก

• วัคระยะฟรีเป็นเบรกไม่อยู่ในตำแหน่งที่กำหนด  
ให้ทำการตรวจสอบและตรวจสอบด้วยมือ  
บริการฟรี

รูปที่ 3.17 ค่ามาตรฐานวัคระยะฟรีเบรก

### 3.8.5.6 ตรวจสอบวัคระยะฟรีเป็นคัตเซ็น

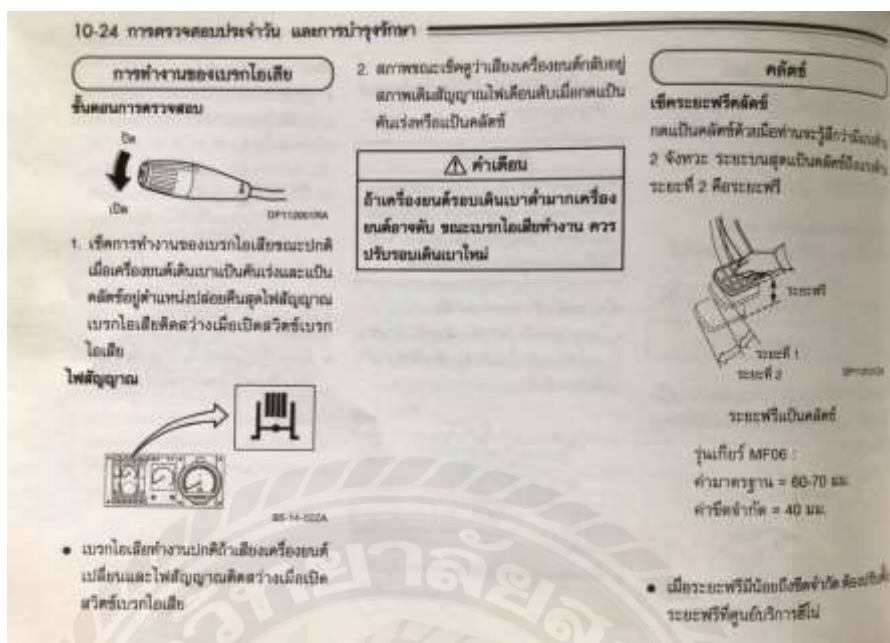
1. ทำการกดเป็นคัตเซ็นด้วยมือเปล่า ให้สังเกตจะมีความรู้สึกว่ามีแรงต้าน 2 จังหวะ  
ระยะบนสุดเป็นคัตเซ็นถึงแรงต้านระยะที่ 2 ก็วัคระยะฟรี
2. จากนั้นนำไปบรรทัดมาวัดหลังเป็นคัตเซ็น สังเกตวัคระยะวัดว่าวัคระยะฟรีเท่าไร
3. เมื่อวัคระยะฟรีน้อยถึงขีดจำกัด ต้องปรับตั้งวัคระยะฟรีที่ช่างซ่อมบำรุง



รูปที่ 3.18 วัดระยะฟรีเป็นคลัตช์



รูปที่ 3.19 วัดระยะฟรีเป็นคลัตช์



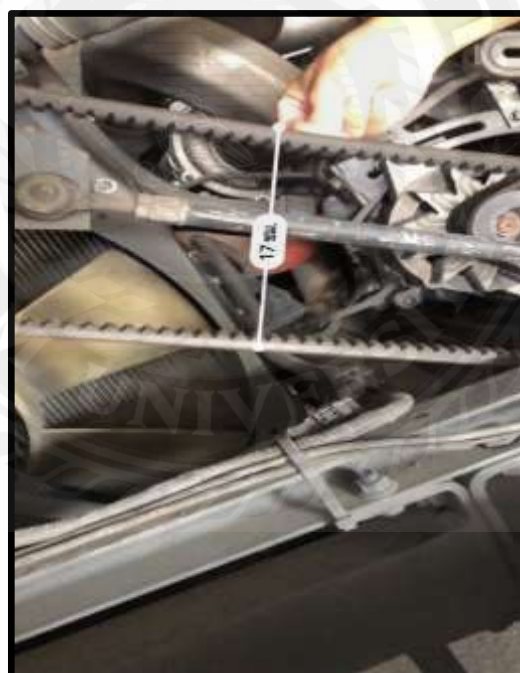
รูปที่ 3.20 ค่ามาตรฐานระยะฟรีคลัตช์

## 3.8.5.7 เช็คความตึงหย่อนสายพาน

1. ใช้โปรแกรมวัดที่ระดับปกติ
2. ใช้มือกดลงไปทีสายพาน และดูระยะห่างของสายพานได้ค่าเท่าไร
3. ค่าระยะห่างของสายพานที่วัดได้น้อยเกินกว่ากำหนด ให้ทำการตึงสายพานอีกครั้ง ทำการวัดใหม่อีก 1 รอบ เพื่อความปลอดภัย



รูปที่ 3.21 วัตรระยะตั้งหย่อนสายพาน



รูปที่ 3.22 วัตรระยะตั้งหย่อนสายพาน



10-13



B11-09-0123



B11-09-0123

**พูลเดี่ยวพัดลม – พูลเดี่ยวสะพาน**

1. คลายใบล้อ a ยึดพูลเดี่ยวสะพาน ( 3 ที่ ) ตำแหน่งพูลเดี่ยวสะพานตามแป้นยึด
2. คลายน๊อตล็อก b หมุนน๊อตปรับ c และปรับระยะหย่อนของสายพานที่จุดวัด c ให้อยู่ในค่าที่กำหนด

- ความตึงสายพานสามารถเพิ่มขึ้นได้โดยหมุนน๊อตปรับ c ตามเข็มนาฬิกา

**ค่ามาตรฐานความตึงของสายพานพัดลม ตำแหน่งวัด C**

(แบบ A)

ตำแหน่งวัด	ความตึง
C	9 - 11 มม (0.36 – 0.44 นิ้ว)

(แบบ B)

ตำแหน่งวัด	ความตึง
C	10 - 11 มม (0.4 – 0.44 นิ้ว)

รูปที่ 3.23 ค่ามาตรฐานค่าความตึงสายพาน

### 3.8.5.8 ตรวจสอบสภาพรถโดยสารรอบคัน สังเกตสีของรถและการแตกร้าวของกระจก

ผู้ขับรถทำการเดินตรวจสอบสภาพสีของรถรอบๆ รถโดยสาร เพื่อตรวจสอบว่ามีจุดไหนที่มีรอยขีดข่วนหรือไม่ และดูกระจกว่ามีรอยแตกร้าวหรือไม่ ถ้ามีจะต้องแจ้งซ่อมกับหมวดช่างที่ดูแล



รูปที่ 3.24 ตรวจสอบสภาพรถโดยสารรอบคัน



รูปที่ 3.25 ตรวจสอบรอยร้าวของกระจก

#### 3.8.5.9 เช็การหลวมคลายของน็อตลื้อทั้งหมด

1. นำประแจขันน็อตลื้อ ทำการตั้งค่าแรงขันประแจขันน็อตลื้อหรือประแจปอนด์ ให้ได้ขนาด 550 นิวตัน-เมตร
2. นำประแจปอนด์ไปทำการขันน็อตทุกลื้อ ทุกตัวให้แน่นด้วยแรงขันน็อตที่ได้ทำการตั้งค่าแรงขันน็อตไว้แล้ว



รูปที่ 3.26 ตั้งประแจปอนด์



รูปที่ 3.27 ชนน้ำตลัดด้วยแรงขันที่กำหนด

### 3.8.5.10 การหาค่า CCA

1. นำสายเสียบเข้าที่ขั้วบวกของแบตเตอรี่ ก่อนแล้วตามด้วยขั้วลบของแบตเตอรี่ เครื่องหาค่า CCA จะติดขึ้นมา ให้สังเกตจะมีข้อความบนหน้าจอแสดงผล
2. กดที่ปุ่มลูกศรชี้ ขึ้น-ลง ของตัวเครื่องจะแสดงรายการให้เลือกดำเนินการ
  - 2.1 ให้กดเลือกไปจนจอแสดงข้อความ BATTERY TEST ให้ทำการกดเลือก โดย กดปุ่ม OK
3. เครื่องจะแสดงผลโดยมีค่าต่างๆ ดังนี้



รูปที่ 3.28 หน้าจอและการแสดงผล

**ค่าที่แสดงผลออกจากจอ ผลที่ได้รับในการตรวจสอบ แสดงผลดังนี้**

1. ความดันแรงลมยาง วัดได้ 95 psi
2. สายพาน(รอยแตก ความตึง) วัดได้ 50 mm
3. ระดับน้ำกลั่นแบตเตอรี่ วัดได้ ต่ำกว่ามาตรฐาน
4. ระยะฟรีพวงมาลัย วัดได้ 30 mm
5. ระยะฟรีคลัตช์ วัดได้ 80 mm
6. การรั่วซึมของเครื่องยนต์ต่างๆ ไม่มีการรั่วซึม
7. ความลึกหน้าสัมผัสสองยาง วัดได้ 6.5 mm
8. ระดับน้ำในหม้อน้ำ อยู่ระดับปานกลาง
9. ระดับน้ำมันเครื่องอยู่ระดับสูงสุด
10. ระยะฟรีเป็นเบรก วัดได้ 10 mm
11. ไฟหน้า, ไฟท้าย, ไฟเลี้ยว, ไฟเบรก, ไฟถอย ติดทุกดวง
12. อุปกรณ์ปัดน้ำฝน ใช้การปกติ
13. ลีรอบคันอยู่ในสภาพปกติ
14. กระจกต่างๆ ใช้ได้ไม่มีรอยแตกกราว
15. น็อตล้อล่วมคลาย อยู่ในสภาพปกติ
16. กำลั้งต้นลมและการผลิต 3 นาที
17. ความหนาของผ้าเบรก 14.00 mm
18. ค่า CCA 12.49 V

## บทที่ 4

### ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

#### 4.1 ผลการปฏิบัติงานตรวจเช็คความพร้อมของรถโดยสาร

จากผลการปฏิบัติตรวจสอบรถโดยสารสภาพอุปกรณ์ เครื่องยนต์ ยังมีอุปกรณ์ที่ยังไม่สมบูรณ์และพร้อมที่จะใช้งานและเราต้องส่งให้หน่วยซ่อมทำการแก้ไขเพื่อการใช้งานจะได้ปลอดภัยและได้รับมาตรฐาน

ตารางที่ 4.1 แบบฟอร์มการตรวจยานพาหนะรุ่น HINO ยี่ห้อ RK8SLL แผนกรถโดยสาร  
การตรวจประเมินบัติประจำยานพาหนะ ทะเบียน..... แผนกรถโดยสาร

ลำดับ	รายการ	ค่ามาตรฐาน	ค่าที่ได้	วิธีการแก้ไข
1	ระดับน้ำมันเครื่อง(ตรวจสอบด้วยสายตา)	จืดก้านวัด 3 ระดับ	สูงสุด	ไม่ต้องแก้ไข
2	ความลึกหน้าสัมผัสร่องดอกยาง	7-9 mm	6.50 mm	ส่งซ่อมรถเปลี่ยน
3	ความดันแรงลมยาง	100-125 psi	95 psi	เติมลมยางให้ได้ตามค่ามาตรฐาน
4	แบตเตอรี่ระดับน้ำกลั่น	ระดับ สูง -ต่ำ	ต่ำ	เติมน้ำกลั่นลงในช่องเติมน้ำกลั่นให้พอดี
5	ค่า Cold Cranking Amp (CCA)	13.59 V	12.49 V	เปลี่ยนแบตเตอรี่ใหม่
6	ระยะฟรีคัลท์ซ์	60-70 mm	80 mm	ทำการตั้งใหม่ให้อยู่ในค่ามาตรฐาน
7	สายพาน(รอยแตก ความตึง)	31-35 mm	50 mm	ทำการตั้งใหม่ให้อยู่ในค่ามาตรฐาน
8	กระจกต่างๆใช้ได้ไม่มีรอยแตกกราว (ตรวจสอบด้วยสายตา)	ไม่มีรอยร้าว	มีรอยร้าว	ส่งซ่อมรถเปลี่ยน
9	น็อตล้อหลวมคลาย	500-550 Nm	550 Nm	อยู่ในค่ามาตรฐาน
10	ระยะฟรีเป็นเบรก	8-17 mm	10 mm	ค่ามาตรฐาน

11	ไฟหน้า,ไฟท้าย,ไฟเลี้ยว,ไฟเบรก, ไฟถอย(ตรวจสอบด้วยสายตา)	ไฟใช้งานได้หรือไม่	ติดทุก ดวง	
11.1	ไฟหน้า 4 ดวง	ไฟใช้งานได้หรือไม่	ติด	ไม่ต้องแก้ไข
11.2	ไฟท้าย 2 ดวง	ไฟใช้งานได้หรือไม่	ติด	ไม่ต้องแก้ไข
11.3	ไฟเลี้ยว 4 ดวงหน้าหลัง	ไฟใช้งานได้หรือไม่	ติด	ไม่ต้องแก้ไข
11.4	ไฟเบรก 4 ดวง	ไฟใช้งานได้หรือไม่	ติด	ไม่ต้องแก้ไข
11.5	ไฟถอย 2 ดวง	ไฟใช้งานได้หรือไม่	ติด	ไม่ต้องแก้ไข
12	อุปกรณ์ปิดน้ำฝน(ตรวจสอบด้วย สายตา)	ปกติ	ปกติ	
12.1	ยางปิดน้ำฝน	ปกติ	ปกติ	ไม่ต้องแก้ไข
12.2	มอเตอร์ปิดน้ำฝน	ปกติ	ปกติ	ไม่ต้องแก้ไข
13	สี ร อบ คั น อ ยู่ ใน ส ภ า พ ปกติ(ตรวจสอบด้วยสายตา)	ไม่มีรอย	ไม่มีรอย	ไม่ต้องแก้ไข
14	ระดับน้ำในหม้อน้ำ (ตรวจสอบด้วยสายตา)	ตามขีดที่ตัวถังพักหม้อ น้ำ	ปาน กลาง	เติมน้ำให้อยู่ในระดับ สูงสุด
15	ระยะฟรีพวงมาลัย	15-35 mm	30 mm	ไม่ต้องแก้ไข
16	กำลังดันลมและการผลิตลม $6.90\text{kg}/\text{cm}^2$	ผลิตน้อยกว่า 6 นาที	3 นาที	ไม่ต้องแก้ไข
17	ความหนาของผ้าเบรก	15.50-5.50 mm	14.00 mm	ไม่ต้องแก้ไข
18	การรั่วซึมของเครื่องยนต์ต่างๆ (ตรวจสอบด้วยสายตา)	รอยรั่วซึม	ไม่มีการ รั่วซึม	
18.1	กรองน้ำมันเครื่อง	รอยรั่วซึม	ไม่มีการ รั่วซึม	ไม่ต้องแก้ไข
18.2	ฝาสูบ	รอยรั่วซึม	ไม่มีการ รั่วซึม	ไม่ต้องแก้ไข
18.3	น้ำมันเกียร์	รอยรั่วซึม	ไม่มีการ รั่วซึม	ไม่ต้องแก้ไข



18.4	ระบบหล่อเย็น	รอยรั่วซึม	ไม่มีการ รั่วซึม	ไม่ต้องแก้ไข
------	--------------	------------	---------------------	--------------

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจสอบ

(นายประยุทธ เวียงวะลัย)

...../...../.....

ลงชื่อ.....ผู้ควบคุม

(ร.ต.ปกรณ์ เศรษฐีชัยยุทธ)

...../...../.....



## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1. สรุปผลโครงการ

จากที่ได้รับมอบหมายให้เข้าร่วมปฏิบัติงานตามโครงการสหกิจศึกษา โดยได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ตรวจสภาพรถโดยสาร ยี่ห้อ HINO รุ่น RK8JSL ของกรมขนส่งทหารอากาศ โดยสร้างแบบฟอร์มใหม่โดยปรับปรุงจากแบบฟอร์มเดิมให้มีที่มีค่ามาตรฐานในการตรวจสอบอุปกรณ์ เครื่องยนต์ ที่สำคัญสามารถตรวจสภาพรถโดยสาร ผลจากการตรวจสอบสภาพรถโดยสารแบบใหม่ ได้มีการกำหนดค่ามาตรฐานต่างๆ ที่ได้กำหนดมาในแบบฟอร์ม 18 ขั้นตอน ในรถโดยสารที่มีการสึกหรอ ชำรุด เสื่อมสภาพมากขึ้นเท่าไร เพื่อที่จะนำรถเข้าทำการซ่อมบำรุง เบิกจ่ายอะไหล่ในการซ่อม และเปลี่ยนในครั้งถัดไปเกิดความรวดเร็ว ไม่ต้องรอเบิกอะไหล่เวลานาน ซึ่งข้าพเจ้าเป็นพลขับรถประจำรถโดยสารจะมีความมั่นใจ ความปลอดภัย ในอุปกรณ์เครื่องยนต์ ที่จะไม่เกิดการเสียหายต่ออุปกรณ์ เครื่องยนต์ อันเป็นอันตรายในการขับรถ ในการปฏิบัติหน้าที่ และปลอดภัยต่อบุคคลากรที่ขอใช้รถโดยสารในการเดินทางไม่ว่าจะมีระยะใกล้ หรือระยะทางไกล

ผลการจัดทำแบบฟอร์มที่มาตรฐานเพื่อใช้ตรวจเช็ครถโดยสารก่อนออกเดินทางทำให้พลขับและผู้โดยสารมีความมั่นใจในการเดินทางเพิ่มมากขึ้น ที่จะไม่เกิดอุบัติเหตุระหว่างการเดินทางและจะทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายลงในหน่วยงาน เพราะรถโดยสารอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน และสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ทันก่อนที่รถโดยสารจะเสียระหว่างการเดินทาง จากการตรวจสอบพบว่าอุปกรณ์ เครื่องยนต์ ที่ข้าพเจ้าพลขับจะต้องดูแลเป็นพิเศษ คือ น้ำมันเครื่องมีอัตราการลดลงอยู่ที่ 3% ลมยางรถโดยสารลดอยู่ที่ 5% น้ำในหม้อน้ำ น้ำกลั่นแบตเตอรี่ และสายพาน อัตราหย่อนอยู่ที่ 2%

### 5.1.2 ปัญหาที่พบของการปฏิบัติโครงการ

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบ มีสภาพไม่พร้อมใช้งานต้องดำเนินการจัดซื้อใหม่จากหน่วยงาน และตัวพลขับไม่มีความรู้ในการดูแลรักษาอุปกรณ์ เครื่องยนต์ บ้างชนิด

### 5.1.3 ข้อเสนอแนะ

1. ทางหน่วยงานอบรมให้ความรู้ในด้านวิชาการ ทักษะ เครื่องยนต์ของรถโดยสารให้กับเจ้าหน้าที่ดูแลรถ อย่างต่อเนื่อง
2. สร้างแบบฟอร์มที่เป็นมาตรฐานสำหรับตรวจสอบอุปกรณ์ของรถโดยสาร VOLVO รุ่น B11

## 5.2 สรุปผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

### 5.2.1 ข้อดีของการปฏิบัติสหกิจศึกษา

ทำให้นักศึกษาได้และช่วยให้ยานพาหนะพร้อมใช้งาน

### 5.2.2 ปัญหาที่พบของการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การใช้เทคโนโลยีของแต่ละหน่วยงานมีความแตกต่างกัน

### บรรณานุกรม

- เชิดเชื้อ กนกเพชรรัตน. (2539). *เครื่องมือวัดเบื้องต้น*. สยามสปร์ตซินดิเคท.  
ณรงค์ ขอนตะวัน. (2524). *เครื่องมือวัดเบื้องต้น*. ศาสด้านติธรรม.  
มานะวุฒิ ศรีนคร. (2560). *การนำวิธีการซ่อมบำรุงแบบ OPEN – END รอยนต์์บรรทุก*.  
(เอกสารวิจัยส่วนบุคคล). วิทยาลัยการทัพบก.  
สุพร อัสวินนิมิตร .(2550). *วิศวกรรมการบำรุงรักษา*. พิมพ์ลักษณ์. จุฬาลงกรณ์  
มหาวิทยาลัย.  
สุรพล ราษฎร์นุ้ย. (2552). *วิศวกรรมการบำรุงรักษา*. เมล็ดทรายพริ้นติ้ง.





ภาคผนวก



**ภาคผนวก ก**

การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การสึกหรอของอุปกรณ์ 18 อย่าง

### การคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์การสักรอ

การหาดแล้วเหลือกี่เปอร์เซ็นต์

วิธีคิด (ค่ามยางมาตรฐาน – ค่ามยางที่ลด) / ค่ามยางมาตรฐาน X 100 = เปอร์เซนต์ที่ลดลง

ตัวอย่าง

การคำนวณ = (ค่ามยางมาตรฐาน – ค่ามยางที่ลด) / ค่ามยางมาตรฐาน X 100 =  
เปอร์เซนต์ที่ลดลง

$$= (125-95) / 125 \times 100 = 24 \%$$





**ภาคผนวก ข**

การใช้โปรแกรมวัดขนาดจากโทรศัพท์มือถือ



การใช้โปรแกรมวัดขนาดจากโทรศัพท์มือถือ



รูปที่ 1 โปรแกรมที่ใช้วัด



รูปที่ 2 หน้าโปรแกรม



รูปที่ 3 ตัวอย่างค่าที่อ่านได้ตรงตามมาตรฐาน

## ประวัติผู้จัดทำ



รหัสนักศึกษา	6124100001
ชื่อ-นามสกุล	นายประยุทธ เวียงวะลัย
อีเมล	iceprayut@gmail.com
เบอร์โทรศัพท์	0982725013
สาขา	วิศวกรรมศาสตร์
ที่อยู่	3/1 ถ.ชอยน้ำทิพย์ อ.เมือง จ.กาฬสินธุ์ 46000
ผลงาน	การตรวจสภาพยานพาหนะ (กรณีศึกษาชื่อ HINO รุ่น RK8SLL)