



## รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การตรวจสอบสภาพรถยนต์ตามกฎหมาย กรณีรถปิคอัพและรถเก๋ง  
น้ำหนักไม่เกิน 2,200 กิโลกรัม

Inspection of Car Condition According to law in the Case of  
Pickup and Sedan Weight not Exceeding 2,200 kilograms

โดย

นาย รัชมงคล ขวัญนนท์เดิม รหัส 6323100020  
นาย ณัฐพงษ์ เกตุนวม รหัส 6323100025

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 151-495 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล  
หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม  
ภาคการศึกษาที่ 3 ปีการศึกษา 2565

หัวข้อโครงการ การตรวจสภาพรถยนต์ตามกฎหมาย กรณีรถปิคอัพและรถเก๋ง  
น้ำหนักไม่เกิน 2,200 กิโลกรัม

Inspection of Car Condition According to law in the Case of  
Pickup and Sedans Weight not exceeding 2,200 kilograms

รายชื่อผู้จัดทำ นาย รัชมงคล ขวัญนนท์เต็ม 6323100020  
นาย ณัฐพงษ์ เกตุนาม 6323100025

หลักสูตร วิศวกรรมเครื่องกล

อาจารย์นิเทศ ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย

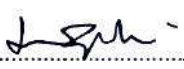
อนุมัติให้โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ภาควิชาการศึกษาระดับปริญญาตรี ปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565

คณะกรรมการสอบโครงการ

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

  
.....พนักงานที่ปรึกษา  
(นายธานินทร์ ขวัญนนท์เต็ม)

  
.....กรรมการกลาง  
(อาจารย์สมบัติ หิรัญวรรณพงษ์)

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

**ชื่อโครงการ :** การตรวจสอบสภาพรถยนต์ตามกฎหมาย กรณีรถปิคอัพและรถเก๋ง  
น้ำหนักไม่เกิน 2,200 กิโลกรัม  
Inspection of Car Condition According to law in the Case of  
Pickup and Sedans Weight not exceeding 2,200 kilograms

**หน่วยกิต :** 5 หน่วยกิต

**ผู้จัดทำ :** นาย รัชมงคล ขวัญนนท์เดิม 6323100020  
นาย ณัฐพงษ์ เกตุนาม 6323100025

**อาจารย์ที่ปรึกษา :** ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิ์ชัย

**ระดับการศึกษา :** ปริญญาตรี

**หลักสูตร :** วิศวกรรมเครื่องกล

**คณะ :** วิศวกรรมศาสตร์

**ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา :** 3/2565

### บทคัดย่อ

อู่มหาชัยอโตเซ็นเตอร์เป็นสถานตรวจสอบสภาพรถยนต์ เป็นงานและหน้าที่ ที่ต้องมีความรับผิดชอบ ความปลอดภัยจากการใช้รถใช้ถนนและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม วัตถุประสงค์ของโครงการ เพื่อวิเคราะห์และตรวจสอบระบบการทำงานชุดรองรับน้ำหนักและระบบห้ามล้อรถปิคอัพน้ำหนักไม่เกิน 2,200 กิโลกรัมและระบบการทำงานชุดรองรับน้ำหนักและระบบห้ามล้อรถเก๋งน้ำหนักไม่เกิน 2,200 กิโลกรัม บุคลากรผู้ปฏิบัติงานจึงต้องเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมการขนส่ง ตามพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. ๒๕๒๒ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ทางสถานตรวจสอบสภาพรถอู่มหาชัยอโตเซ็นเตอร์ จึงได้ดำเนินการตรวจสอบเพื่อรู้ถึงประสิทธิภาพการทำงานของระบบรองรับน้ำหนักและระบบห้ามล้อ ผลการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักและระบบห้ามล้อรถปิคอัพ ระบบห้ามล้อผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ประสิทธิภาพแรงห้ามล้อเท่ากับกำหนดไว้ให้มากกว่า 50% ตรวจสอบได้ 66% ประสิทธิภาพแรงห้ามล้อมือกำหนดไว้ให้มากกว่า 20% ตรวจสอบได้ 26% ถือว่ารถยนต์ปิคอัพที่ดำเนินการตรวจสอบผ่านการรับรองความปลอดภัยและรถเก๋งระบบห้ามล้อผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ประสิทธิภาพแรงห้ามล้อเท่ากับกำหนดไว้ให้มากกว่า 50% ตรวจสอบได้ 75% ประสิทธิภาพแรงห้ามล้อมือกำหนดไว้ให้มากกว่า 20% ตรวจสอบได้ 29% ถือว่ารถยนต์เก๋งที่ดำเนินการตรวจสอบผ่านการรับรองความปลอดภัย

**คำสำคัญ :** การตรวจสอบสภาพรถปิคอัพ/รถเก๋ง

**Project Title :** Inspection of Car Condition According to the Law in the Case of Pickups and Sedans Less than 2,200 kilograms

**Credits :** 5 Credits

**By :** Ratchamongkol Khwannonderm 6323100020  
Nattapong Ketnum 6323100025

**Advisor :** Dr. Chanchai Wiroonritichai

**Degree :** Bachelor of engineering

**Major :** Mechanical Engineering

**Faculty :** Engineering


**Semester / Academic year :** 3/2022

### Abstract

Mahachai Auto Center Garage is a car inspection center. The assigned job was responsible for road safety and to reduce environmental impact. Objectives of the project were: 1) To analyze and inspect the working system of the weight support unit and brake system for pickup trucks less than 2,200 kilograms; and 2) To study the working system of the weight support unit and brake system for sedans less than 2,200 kilograms. The technicians must have received a certificate for permission from the Department of Transport, Transport Act BE 2522 (1979), and able to perform tasks correctly. At the Mahachai Auto Center car inspection station, an inspection was carried out to know the performance of the weight support and brake systems.

The inspection results of the weight support system and the brake system of the pickup truck passed the standard criteria set by law. Foot brake force efficiency is set to be more than 50%; 66% can be verified. Hand brake force efficiency is set to be more than 20%; 26% can be verified. It is considered that pickup trucks that have been inspected have passed the safety certification, and sedans with brake systems have passed the criteria. Standards required by, law Foot brake force efficiency is set to be more than 50%, and 75% can be verified. Hand brake force efficiency is set to be more than 20%; 29% can be verified. It is considered that the sedan that was inspected passed the safety certification.

**Keywords :** inspection, pickup, sedan, vehicle

  
.....  
(Co-op Advisor)

Approved by  
  
.....

## จดหมายนำส่งรายงาน

วันที่ 21 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2566

เรื่อง ขอส่งรายงานการปฏิบัติสหกิจศึกษา  
เรียน อาจารย์นิเทศ หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล  
อาจารย์ ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิชัย

ตามที่ นาย รัชมงคล ขวัญนนท์เดิม และ นาย อนุรักษ์ เกตุนวม คณะผู้จัดทำการตรวจสภาพรถยนต์ตามกฎหมายกรณีรถปีค้อพและรถเก๋ง น้ำหนักไม่เกิน 2,200 กิโลกรัม นักศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม ได้ไปปฏิบัติสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน ระหว่างวันที่ 19 มิถุนายน 2566 ถึง 29 กันยายน 2566 ในตำแหน่ง ช่างตรวจสภาพรถ ณ สถานตรวจสภาพรถมหาชัยอโตเซ็นเตอร์ และได้รับมอบหมายจากผู้นิเทศ (นาย ธานินทร์ ขวัญนนท์เดิม) ให้ศึกษาและทำรายงานเรื่องการตรวจสภาพรถยนต์ตามกฎหมายกรณีรถปีค้อพและรถเก๋ง น้ำหนักไม่เกิน 2,200 กิโลกรัม

บัดนี้การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานได้สิ้นสุดแล้ว นาย รัชมงคล ขวัญนนท์เดิม และ นาย อนุรักษ์ เกตุนวม คณะผู้จัดทำการตรวจสภาพรถยนต์ตามกฎหมายกรณีรถปีค้อพและรถเก๋ง น้ำหนักไม่เกิน 2,200 กิโลกรัม จึงขอส่งรายงานดังกล่าวมาพร้อมกันนี้ จำนวน 1 เล่ม เพื่อขอรับคำปรึกษาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ.....

(นายรัชมงคล ขวัญนนท์เดิม)

ลงชื่อ.....

(นายอนุรักษ์ เกตุนวม)

คณะผู้จัดทำ

## กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การที่คณะผู้จัดทำได้มาปฏิบัติสหกิจศึกษา ในตำแหน่งช่างตรวจสอบสภาพรถ ณ สถานตรวจสภาพรถมหาชัยอัตโนมัติ ตั้งแต่ วันที่ 19 มิถุนายน พ.ศ.2566 ถึง 29 กันยายน พ.ศ. 2566 ได้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ด้วยดี ส่งผลให้คณะผู้จัดทำ ได้รับความรู้ ประสบการณ์การทำงานต่างๆ และความเข้าใจในชีวิตการทำงานจริง ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนและสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพในอนาคต ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก สถานตรวจสภาพรถมหาชัยอัตโนมัติ ที่ให้โอกาสคณะผู้จัดทำเข้ามาปฏิบัติสหกิจศึกษา กรุณาเสียสละเวลา อบรม สอนงาน และช่วยเหลือด้านต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาในการปฏิบัติสหกิจศึกษาในครั้งนี้ จึงขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้ จากการสนับสนุนหลายฝ่าย ดังนี้

1. สถานตรวจสภาพรถมหาชัยอัตโนมัติ
2. กรมการขนส่งจังหวัดสมุทรสาคร
3. กรมการขนส่งทางบก
4. อาจารย์ ดร.ชาญชัย วิรุณฤทธิ์ชัย ( อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจ )

และบุคคลที่ไม่ได้กล่าวนามทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำในการจัดทำรายงานสหกิจศึกษาฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อ สถานตรวจสภาพรถมหาชัยอัตโนมัติ และผู้สนใจปฏิบัติสหกิจศึกษาของบริษัทเพื่อเป็นแนวทางเบื้องต้นในการทำความเข้าใจและพัฒนาโครงการต่อไป รวมทั้งในการค้นคว้าของผู้สนใจทั่วไปด้วย หากรายงานฉบับนี้มีข้อผิดพลาดประการใด คณะผู้จัดทำก็ขออภัยมา ณ ที่นี้

รัชมงคล ขวัญนนท์เดิม

ณัฐพงษ์ เกตุนวม

คณะผู้จัดทำ

วันที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2565

## สารบัญ

|   | หน้า |
|---|------|
| จดหมายนำส่งรายงาน                               | ก    |
| กิตติกรรมประกาศ                                 | ข    |
| บทคัดย่อ  | ค    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract)                   | ง    |
| สารบัญตาราง                                     | จ    |
| สารบัญรูปภาพ                                    | ฉ    |
| บทที่ 1 บทนำ                                    |      |
| 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา              | 1    |
| 1.2 วัตถุประสงค์                                | 2    |
| 1.3 ขอบเขตของโครงการ                            | 2    |
| 1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ                           | 2    |
| บทที่ 2 การทบทวนเอกสาร/วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง    |      |
| 2.1 กล่าวนำ                                     | 3    |
| 2.2 ตรวจสอบความถูกต้องของรถเบื้องต้น            | 3    |
| 2.3 ขั้นตอนการตรวจสอบสภาพรถยนต์และรถจักรยานยนต์ | 3    |
| 2.4 ระบบห้ามล้อมือและห้ามล้อเท้า                | 10   |
| 2.5 ระบบรองรับน้ำหนัก                           | 25   |

## สารบัญ (ต่อ)

|  | หน้า |
|--|------|
| 2.6 ตัวอย่างการคำนวณ                                       | 32   |
| 2.7 การรายงานผลการตรวจสภาพรถ                               | 34   |
| <b>บทที่ 3 รายละเอียดการปฏิบัติงาน</b>                     |      |
| 3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ                         | 48   |
| 3.2 ลักษณะของสถานที่ปฏิบัติงาน                             | 49   |
| 3.3 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย            | 49   |
| 3.4 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา                      | 50   |
| 3.5 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน                                  | 50   |
| 3.6 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน                             | 50   |
| 3.7 ขั้นตอนและหลักเกณฑ์ในการตรวจสภาพรถ                     | 51   |
| 3.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้                             | 55   |
| 3.9 ขั้นตอนการดำเนินการและวิธีใช้อุปกรณ์                   | 56   |
| 3.10 การวินิจฉัยผลการตรวจสภาพรถและการรายงานผลการตรวจสภาพรถ | 72   |
| <b>บทที่ 4 ผลการปฏิบัติงาน</b>                             |      |
| 4.1 ตำแหน่งแท่นตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักและระบบห้ามล้อ      | 74   |
| 4.2 ผลการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักและระบบห้ามล้อ (รถปิคอัพ) | 75   |



## สารบัญ (ต่อ)

|  | หน้า |
|--|------|
| 4.3 ผลการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักและระบบห้ามล้อ (รถเก๋ง)           | 79   |
| 4.4 วิธีหาค่าผลลัพธ์แรงห้ามล้อ                                     | 83   |
| <b>บทที่ 5 สรุปผลรายงานและข้อเสนอแนะ</b>                           |      |
| 5.1 สรุปผลการทดลอง   | 84   |
| 5.2 ข้อเสนอแนะ   | 86   |
| <b>บรรณานุกรม</b>  | 87   |
| <b>ภาคผนวก</b>   |      |
| ภาคผนวก ก (เครื่องมือที่ใช้)                                       | 89   |
| ภาคผนวก ข (รถที่ใช้ทดสอบ)  | 92   |
| ภาคผนวก ค (ภาพประกอบการประกอบงาน)                                  | 93   |
| ภาคผนวก ง (เอกสารประกาศกรมขนส่งทางบก)                              | 96   |
| ภาคผนวก จ (หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสภาพรถตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์) | 102  |
| <b>ประวัติผู้จัดทำ</b>   | 113  |

## สารบัญตาราง

|  | หน้า |
|--|------|
| ตารางที่ 3.1 ตารางเปรียบเทียบหน่วยร้อยละ(%)เทียบกับหน่วยองศาของมุม(DEGREE) และหน่วยcm/10m สำหรับประกอบการใช้งานเครื่องทดสอบโคมไพหน้า | 62   |
| ตารางที่ จ.1 หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสภาพรถตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์  | 102  |



## สารบัญรูปภาพ

|  | หน้า |
|--|------|
| รูปที่ 1.1 สัญลักษณ์สถานตรวจสภาพรถเอกชน                      | 1    |
| รูปที่ 2.1 การทดสอบระบบห้ามล้อหลัง                           | 4    |
| รูปที่ 2.2 ตรวจวัดคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และไฮโดรคาร์บอน (HC) | 7    |
| รูปที่ 2.3 ตรวจวัดค่าควันดำ                                  | 8    |
| รูปที่ 2.4 การตรวจวัดระดับจากท่อไอเสีย                       | 9    |
| รูปที่ 2.5 ส่วนประกอบระบบห้ามล้อ                             | 11   |
| รูปที่ 2.6 ส่วนประกอบแม่ปั๊มห้ามล้อ                          | 11   |
| รูปที่ 2.7 การทำงานของระบบห้ามล้อ                            | 12   |
| รูปที่ 2.8 การทำงานของท่อน้ำมันห้ามล้อ                       | 13   |
| รูปที่ 2.9 เมื่อไม่ได้เหยียบห้ามล้อ                          | 14   |
| รูปที่ 2.10 เมื่อเหยียบแป้นห้ามล้อ                           | 15   |
| รูปที่ 2.11 เมื่อปล่อยแป้นห้ามล้อ                            | 16   |
| รูปที่ 2.12 หม้อลมห้ามล้อ                                    | 16   |
| รูปที่ 2.13 หม้อลมห้ามล้อคู่                                 | 17   |
| รูปที่ 2.14 การทำงานหม้อลมห้ามล้อคู่                         | 17   |
| รูปที่ 2.15 เมื่อไม่เหยียบห้ามล้อ                            | 18   |
| รูปที่ 2.16 เมื่อเหยียบห้ามล้อ                               | 19   |
| รูปที่ 2.17 กลไกการตอบสนอง                                   | 20   |

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

|   | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 2.18 หลักการทำงานดิสก์ห้ามล้อ                        | 21   |
| รูปที่ 2.19 ชนิดของดิสก์ห้ามล้อ                             | 22   |
| รูปที่ 2.20 ส่วนประกอบของดรัมเบรก                           | 22   |
| รูปที่ 2.21 ฝักห้ามล้อตัวหน้าและตัวหลัง(1)                  | 23   |
| รูปที่ 2.22 ฝักห้ามล้อตัวหน้าและตัวหลัง(2)                  | 23   |
| รูปที่ 2.23 ฝักห้ามล้อตัวหน้าและตัวหลัง(3)                  | 24   |
| รูปที่ 2.24 ชนิดของห้ามล้อมือ                               | 24   |
| รูปที่ 2.25 ส่วนประกอบของดิสก์ห้ามล้อและดรัมห้ามล้อ         | 25   |
| รูปที่ 2.26 ส่วนประกอบของระบบรองรับน้ำหนัก                  | 27   |
| รูปที่ 2.27 ส่วนประกอบของระบบรองรับน้ำหนักแม็คเฟอร์สันสตรัท | 28   |
| รูปที่ 2.28 แหนบ (1)  | 29   |
| รูปที่ 2.29 แหนบ (2)  | 29   |
| รูปที่ 2.30 ระบบรองรับทอชั่นปัม                             | 30   |
| รูปที่ 2.31 ใบรายงานผลการตรวจสภาพรถตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์   | 34   |
| รูปที่ 2.32 หน้าโปรแกรมหน้าหลัก                             | 35   |
| รูปที่ 2.33 หน้ากรอกข้อมูล                                  | 37   |
| รูปที่ 2.34 ตรวจสอบ Side Slip เพลาหน้า                      | 38   |
| รูปที่ 2.35 ตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักเพลาหน้า                | 38   |

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

|  | หน้า |
|--|------|
| รูปที่ 2.36 ตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลลาหน้า                | 38   |
| รูปที่ 2.37 ตรวจสอบ Side Slip เพลงหลัง                 | 39   |
| รูปที่ 2.38 ตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักเพลลาหลัง          | 39   |
| รูปที่ 2.39 ตรวจสอบระบบห้ามล้อ                         | 39   |
| รูปที่ 2.40 หน้าบันทึกข้อมูล                           | 40   |
| รูปที่ 2.41 หน้าโปรแกรม Manual                         | 42   |
| รูปที่ 2.42 หน้ากรอกข้อมูล Manual                      | 42   |
| รูปที่ 2.43 รีโมทควบคุม (1)                            | 43   |
| รูปที่ 2.44 หน้าโปรแกรม Manual (รถขับเคลื่อน 4 ล้อ)    | 45   |
| รูปที่ 2.45 หน้ากรอกข้อมูล Manual (รถขับเคลื่อน 4 ล้อ) | 45   |
| รูปที่ 2.46 รีโมทควบคุม (2)                            | 46   |
| รูปที่ 3.1 ที่ตั้งอุ้มหาชัยอโตเซ็นเตอร์                | 48   |
| รูปที่ 3.2 สัญลักษณ์ของสถานตรวจสภาพรถเอกชน             | 49   |
| รูปที่ 3.3 สถานที่ปฏิบัติงาน                           | 49   |
| รูปที่ 3.4 การตรวจพินิจภายในและภายนอกรถ                | 52   |
| รูปที่ 3.5 การตรวจพินิจภายนอกและอุปกรณ์ความปลอดภัย     | 53   |
| รูปที่ 3.6 วงจรตรวจพินิจใต้ท้องรถ                      | 54   |
| รูปที่ 3.7 เครื่องตรวจสอบระบบ รองรับน้ำหนัก กันสะเทือน | 56   |

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

|   | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 3.8 ตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักล้อหลัง      | 56   |
| รูปที่ 3.9 ตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักล้อหน้า      | 56   |
| รูปที่ 3.10 ตรวจสอบห้ามล้อมือ                   | 57   |
| รูปที่ 3.11 ตรวจสอบห้ามล้อเท้าหลัง              | 57   |
| รูปที่ 3.12 หน้าจอแสดงแรงห้ามล้อ                | 57   |
| รูปที่ 3.13 ตรวจสอบห้ามล้อเท้าหลัง              | 57   |
| รูปที่ 3.14 ทดสอบห้ามล้อหน้า                    | 58   |
| รูปที่ 3.15 จอแสดงผลการทดสอบ 1                  | 58   |
| รูปที่ 3.16 แทนทดสอบศูนย์ล้อ1                   | 59   |
| รูปที่ 3.17 จอแสดงผล 1                          | 59   |
| รูปที่ 3.18 จอแสดงผลการทดสอบ 2                  | 59   |
| รูปที่ 3.19 ทดสอบศูนย์ล้อ                       | 59   |
| รูปที่ 3.20 วัดจุดกึ่งกลางคอมไฟหน้า             | 63   |
| รูปที่ 3.21 วัดแนวขนานคอมไฟหน้า                 | 63   |
| รูปที่ 3.22 วัดระยะห่างคอมไฟหน้ากับเครื่องทดสอบ | 63   |
| รูปที่ 3.23 เครื่องทดสอบ CO-HC                  | 64   |
| รูปที่ 3.24 วิธีวัดค่า CO-HC                    | 64   |
| รูปที่ 3.25 วิธีวัดค่าควันดำ                    | 66   |

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

|  | หน้า |
|--|------|
| รูปที่ 3.26 หลักการทดสอบเสียง 1                  | 67   |
| รูปที่ 3.27 วัดความสูงปลายท่อไอเสีย              | 68   |
| รูปที่ 3.28 เครื่องทดสอบเสียง                    | 68   |
| รูปที่ 3.29 มาตรฐานวัดความเร็วรอบ                | 68   |
| รูปที่ 3.30 ตำแหน่งท่อไอเสีย                     | 68   |
| รูปที่ 3.31 หลักการทดสอบเสียง 2                  | 69   |
| รูปที่ 3.32 หลักการทดสอบเสียง 3                  | 69   |
| รูปที่ 3.33 หลักการทดสอบเสียง 4                  | 69   |
| รูปที่ 3.34 หลักการทดสอบเสียง 5                  | 70   |
| รูปที่ 3.35 หลักการทดสอบเสียง 6                  | 70   |
| รูปที่ 3.36 หลักการทดสอบเสียง 7                  | 70   |
| รูปที่ 3.37 หลักการทดสอบเสียง 8                  | 71   |
| รูปที่ 4.1 เครื่องทดสอบห้ามล้อ                   | 74   |
| รูปที่ 4.2 ชุดระบบควบคุมเครื่องทดสอบห้ามล้อ      | 74   |
| รูปที่ 4.3 ชั่งน้ำหนักลงเพลลาหน้า                | 75   |
| รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงผลการชั่งน้ำหนักลงเพลลาหน้า | 75   |
| รูปที่ 4.5 ตรวจสอบระบบการยึดเกาะถนนเพลลาหน้า     | 75   |
| รูปที่ 4.6 ตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลลาหน้า           | 76   |

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

|   | หน้า |
|---|------|
| รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงผลห้ามล้อเพลลาหน้า             | 76   |
| รูปที่ 4.8 ชั่งน้ำหนักลงเพลลาหลัง                   | 76   |
| รูปที่ 4.9 หน้าจอแสดงผลชั่งน้ำหนักลงเพลลาหลัง       | 76   |
| รูปที่ 4.10 ตรวจสอบระบบการยึดเกาะถนนเพลลาหลัง       | 77   |
| รูปที่ 4.11 ตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลลาหลัง             | 77   |
| รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงผลห้ามล้อเพลลาหลัง            | 77   |
| รูปที่ 4.13 ตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลลาหลัง(ห้ามล้อมือ) | 78   |
| รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงผลห้ามล้อมือ                  | 78   |
| รูปที่ 4.15 ภาพโมเดลรถที่ใช้ทดสอบ 1                 | 78   |
| รูปที่ 4.16 ชั่งน้ำหนักลงเพลลาหน้า                  | 79   |
| รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงผลการชั่งน้ำหนักลงเพลลาหน้า   | 79   |
| รูปที่ 4.18 ตรวจสอบระบบการยึดเกาะถนนเพลลาหน้า       | 79   |
| รูปที่ 4.19 ตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลลาหน้า             | 80   |
| รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงผลห้ามล้อเพลลาหน้า            | 80   |
| รูปที่ 4.21 ชั่งน้ำหนักลงเพลลาหลัง                  | 80   |
| รูปที่ 4.22 หน้าจอแสดงผลชั่งน้ำหนักลงเพลลาหลัง      | 80   |
| รูปที่ 4.23 ตรวจสอบระบบการยึดเกาะถนนเพลลาหลัง       | 81   |
| รูปที่ 4.24 ตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลลาหลัง             | 81   |



## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

|  | หน้า |
|--|------|
| รูปที่ 4.25 หน้าจอแสดงผลห้ามล้อเพลาล้าง  | 81   |
| รูปที่ 4.26 ตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลาล้าง(ห้ามล้อมือ)                                 | 82   |
| รูปที่ 4.27 หน้าจอแสดงผลห้ามล้อมือ   | 82   |
| รูปที่ 4.28 ภาพโมเดลรถที่ใช้ทดสอบ 2  | 82   |
| รูปที่ ก.1 คอมพิวเตอร์และโปรแกรมทำงานร่วมกับเครื่องทดสอบ                           | 89   |
| รูปที่ ก.2 เครื่องทดสอบระบบรองรับน้ำหนักและประสิทธิภาพห้ามล้อ                      | 89   |
| รูปที่ ก.3 แท่นทดสอบศูนย์ล้อ   | 90   |
| รูปที่ ก.4 แท่นทดสอบระบบรองรับน้ำหนักและชั่งน้ำหนัก                                | 90   |
| รูปที่ ก.5 แท่นทดสอบระบบห้ามล้อ  | 91   |
| รูปที่ ข.1 รถที่ใช้ทดสอบรถปิคอัพ   | 92   |
| รูปที่ ข.2 รถที่ใช้ทดสอบรถเก๋ง   | 92   |
| รูปที่ ค.1 สถานที่ปฏิบัติงาน   | 93   |
| รูปที่ ค.2 นักศึกษาและพนักงานร่วมถ่ายภาพภายในด้านหน้าสำนักงานกับอาจารย์ที่ปรึกษา   | 93   |
| รูปที่ ค.3 นักศึกษาและพนักงานร่วมถ่ายภาพภายในพื้นที่ตรวจสอบสภาพกับอาจารย์ที่ปรึกษา | 94   |
| รูปที่ ค.4 วัดควันดำ   | 95   |
| รูปที่ ค.5 เตรียมเครื่องมือวัดควันดำ   | 95   |
| รูปที่ ค.6 วัดระยะสายเบรกมือ   | 95   |
| รูปที่ ค.7 ผลค่าแรงเบรก  | 95   |

## สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

|                         | หน้า |
|-------------------------|------|
| รูปที่ A1 รูปผู้จัดทำ 1 | 113  |
| รูปที่ A2 รูปผู้จัดทำ 2 | 114  |



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการตรวจเช็คสภาพรถประจำปี เป็นการตรวจสอบสภาพของตัวรถให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ เพื่อความปลอดภัยของผู้ขับขี่และผู้โดยสาร อีกทั้งยังจะช่วยลดความสูญเสียและอุบัติเหตุต่าง ๆ ทั้งที่จะเกิดกับเราและผู้ร่วมทางที่อยู่บนท้องถนน รวมถึงให้เป็นไปตามกฎของกระทรวงตามพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. ๒๕๒๒ ที่ว่าด้วยรถยนต์ที่มีอายุใช้งานเกิน 7 ปี นับตั้งแต่วันที่จดทะเบียนครั้งแรก จะต้องได้รับการตรวจสภาพรถก่อนจะไต่ขึ้นชำระภาษีรถยนต์ประจำปี อีกทั้งการตรวจสภาพรถประจำปียังได้รับสิทธิ์ต่าง ๆ ที่จะช่วยเพิ่มโอกาสในการเข้าถึงบริการ เช่น การซื้อประกัน ไปจนถึงการรักษามูลค่าของตัวรถหากต้องนำไปขายทอดตลาดอีกด้วย



รูปที่ 1.1 สัญลักษณ์สถานตรวจสภาพรถเอกชน

โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1.รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน ที่มีอายุใช้งานครบ 7 ปีขึ้นไป
- 2.รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน ที่มีอายุใช้งานครบ 7 ปีขึ้นไป
- 3.รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ที่มีอายุใช้งานครบ 7 ปีขึ้นไป
- 4.รถจักรยานยนต์ ที่มีอายุใช้งานครบ 5 ปีขึ้นไป

## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อวิเคราะห์และตรวจสอบระบบการทำงานชุดรองรับน้ำหนักรถปิคอัพและรถเก๋งน้ำหนักไม่เกิน 2,200 กิโลกรัม

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์และตรวจสอบระบบห้ามล้อรถปิคอัพและรถเก๋งน้ำหนักไม่เกิน 2,200 กิโลกรัม

## 1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 เน้นพิจารณาผลการตรวจประสิทธิภาพที่เที่ยงตรง แม่นยำ ด้วยเครื่องทดสอบระบบรองรับน้ำหนักและระบบห้ามล้อ ( Hofmann safelane pro ll )

1.3.2 เน้นพิจารณาผลการตรวจเพื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานจากกรมการขนส่งทางบก

1.3.3 เน้นพิจารณากลุ่มรถยนต์น้ำหนักไม่เกิน 2,200 กิโลกรัม

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 เพื่อให้เข้าใจในการวิเคราะห์หาค่าความปลอดภัยของจุดยึดเพลาล้อ

1.4.2 เพื่อให้เข้าใจในการวิเคราะห์หาค่าความเค้นของจุดยึดระบบห้ามล้อ

1.4.3 เพื่อให้เข้าใจในการวิเคราะห์หาค่ามลพิษ ในกรณีเครื่องยนต์เผาไหม้ไม่สมบูรณ์

1.4.4 เพื่อให้เข้าใจในการวิเคราะห์หาค่าระบบไฟส่องสว่าง ความเข้ม และทิศทางของแสง

## บทที่ 2

### การทบทวนเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 กล่าวนำ

ในบทนี้จะได้กล่าวถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบสภาพรถยนต์และรถจักรยานยนต์ โดยประกอบไปด้วยการตรวจสอบสมรรถนะรถยนต์และรถจักรยานยนต์ โดยใช้เครื่องทดสอบตามมาตรฐานที่กรมการขนส่งทางบกกำหนด และเป็นไปตามกฎหมาย กฎ ประกาศ ระเบียบ และคำสั่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานด้านการตรวจสอบสภาพ

#### 2.2 ตรวจสอบความถูกต้องของรถเบื้องต้น

ตรวจสอบความถูกต้องของรถเทียบกับสมุดคู่มือจดทะเบียน (หรือสำเนา) ทั้งหมายเลขทะเบียน, ประเภทรถ, ลักษณะรถ, ชนิดรถ, แบบรถ, รุ่นรถ, สีรถ หมายเลขตัวรถหรือหมายเลขโครงคัสซี, ชนิดเครื่องยนต์, เลขเครื่องยนต์ และชนิดเชื้อเพลิง

สถานตรวจสอบสภาพ (ตรอ.) จะระงับการตรวจสอบหากพบข้อขัดข้องดังต่อไปนี้

- แผ่นป้ายทะเบียนสูญหาย, ชำรุด หรือลบเลือนสาระสำคัญ
- หมายเลขเครื่องยนต์ หมายเลขตัวรถ หรือหมายเลขโครงคัสซีมีร่องรอยการแก้ไข ชูตลบ หรือลบเลือนจนไม่สามารถตรวจสอบได้
- มีการแก้ไขเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงสภาพเครื่องอุปกรณ์หรือส่วนควบของรถให้ผิดไปจากสาระสำคัญในคู่มือจดทะเบียนรถ (กรณีติดตั้ง LPG/NGV จะต้อง มีหนังสือรับรองการตรวจและทดสอบส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ด้วย)

#### 2.3 ขั้นตอนการตรวจสอบสภาพรถยนต์และรถจักรยานยนต์

ขั้นตอนการตรวจสอบสภาพรถยนต์และรถจักรยานยนต์แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ การตรวจพินิจเบื้องต้นโดยการดูด้วยสายตาและการสัมผัส และการตรวจสอบสภาพโดยใช้เครื่องมือเฉพาะทางในการตรวจซึ่งเครื่องมือในการตรวจต้องได้รับการรับรองจากกรมการขนส่งทางบก โดยมีการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือก่อนทำการตรวจสอบสภาพรถยนต์และรถจักรยานยนต์ทุกครั้ง เพื่อให้มีความเที่ยงตรงและเป็นไปตามค่ามาตรฐานที่กรมการขนส่งทางบกกำหนด ตามกฎกระทรวงออกตามความในพระราชบัญญัติรถยนต์ พุทธศักราช ๒๕๒๒

### 2.3.1 การทดสอบระบบห้ามล้อ

นำรถเข้าเครื่องทดสอบ เครื่องทดสอบจะชั่งน้ำหนักรถเพื่อคำนวณเปรียบเทียบกับค่าแรงห้ามล้อสูงสุดของรถและดำเนินการตามคู่มือของบริษัทผู้ผลิตเครื่องมือ โดยค่อยๆ เหยียบเบรกจนแรงเหยียบสูงสุด โดยขั้นตอนนี้ผู้ควบคุมการตรวจสอบต้องเข้ารับการอบรมการใช้เครื่องทดสอบเบรกที่ถูกต้องจากทางกรมการขนส่งทางบกและจากทางบริษัทผู้ผลิตเครื่องมือทดสอบเบรก และต้องอาศัยความชำนาญของช่างผู้ควบคุมการตรวจสอบเนื่องจากการทดสอบมีความละเอียดสูงหากผิดพลาดอาจทำให้ผลการทดสอบ

ห้ามล้อ ไม่ตรงไปตามสมรรถนะของรถยนต์ที่แท้จริง ระบบห้ามล้อถือเป็นระบบที่สำคัญที่สุดในการใช้รถใช้ถนนทางด้านกรงการขนส่งทางบกจึงใส่ใจให้สถานตรวจสอบเอกชนต้องเข้มงวดทุกขั้นตอนในการตรวจสอบรถยนต์และรถจักรยานยนต์

- ห้ามล้อมือ ต้องมีแรงห้ามล้อทุกล้อรวมกันต้องไม่น้อยกว่า 20% ของน้ำหนักรถ
- ห้ามล้อเท้า ต้องมีแรงห้ามล้อทุกล้อรวมกันต้องไม่น้อยกว่า 50% ของน้ำหนักรถ
- ผลต่างของแรงห้ามล้อ ต้องมีผลต่างแรงห้ามล้อซ้าย-ขวาต้องไม่เกิน 25% ของแรงห้ามล้อสูงสุดในเพลานั้น หากมีผลต่างเกินต้องทำการแก้ไข



รูปที่ 2.1 การทดสอบระบบห้ามล้อหลัง

### 2.3.2 การตรวจพินิจภายในรถ

1. ระบบบังคับเลี้ยว พวงมาลัย
2. มาตรวัด ไฟสัญญาณ
3. สวิตช์ควบคุมไฟสัญญาณ แตรสัญญาณ
4. อุปกรณ์ปิดและฉีดทำความสะอาดกระจกกันลมหน้า
5. กระจกกันลมหน้า-หลัง
6. กระจกเงาสำหรับมองหลัง
7. ที่นั่งผู้ขับ ที่นั่งผู้โดยสาร
8. เข็มขัดนิรภัย

### 2.3.3 การตรวจพินิจภายนอกรถ

1. โคมไฟพุ่งไกล โคมไฟพุ่งต่ำ
2. โคมไฟเลี้ยว
3. โคมไฟหรี่ ไฟอื่น ๆ
4. กันชน
5. กงล้อและยาง
6. บังโคลน
7. โครงสร้างและตัวถัง
8. สี
9. ประตู
10. กระจกด้านข้าง
11. กระจกเงาสำหรับมองหลัง
12. โคมไฟท้าย, โคมไฟหยุด
13. อุปกรณ์สะท้อนแสง
14. โคมไฟถอยหลัง
15. โคมไฟส่องป้ายทะเบียน
16. โคมไฟแสดงความกว้าง ความสูง ไฟอื่น ๆ
17. กันชนท้าย

#### 2.3.4 การตรวจพินิจใต้ท้องรถ

1. ระบบบังคับเลี้ยว กลไกบังคับเลี้ยว
2. ระบบรองรับน้ำหนัก สปริง แหนบ โช้คอัพ
3. เฟลาล้อ กงล้อและยาง
4. โครงสร้างตัวถัง โครงค้ำซี่
5. ระบบส่งกำลัง คลัทช์ เกียร์ เฟลากลาง เพืองท้าย
6. ระบบไอเสีย เครื่องระงับเสียง
7. แหน่เครื่อง ยางแหน่เครื่อง
8. อุปกรณ์ขจัดมลพิษ (Catalytic Converter)
9. ระบบเชื้อเพลิง ท่อส่งเชื้อเพลิง ท่อส่งก๊าซ

#### 2.3.5 การทดสอบศูนย์ล้อหน้า

ขับรถวิ่งในแนวตรงผ่านเครื่องทดสอบ ด้วยความเร็วประมาณ 3-5 กม./ชม. ขณะล้อหน้าผ่านเครื่องทดสอบ ประคองพวงมาลัยหรือปล่อยมือจากพวงมาลัย ค่าเบี่ยงเบนของศูนย์ล้อหน้าจะต้องไม่เกิน  $\pm 5$  เมตรต่อกิโลเมตร

#### 2.3.6 การตรวจวัดโคมไฟหน้า

ตรวจวัดโคมไฟแสงพุ่งไกล (ไฟสูง) และโคมไฟแสงพุ่งต่ำ (ไฟต่ำ) โดยรถที่นำมาตรวจสอบสภาพควรเป็นรถเปล่าที่ไม่มีน้ำหนักบรรทุก

#### 2.3.7 ตรวจวัดคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และไฮโดรคาร์บอน (HC)

ตรวจวัดขณะเครื่องยนต์เดินเบาในขณะเกียร์ว่าง ปิดระบบปรับอากาศ โดยวัดปริมาณ CO และ HC จากปลายท่อไอเสียจำนวน 2 ครั้ง แล้วจึงนำค่ามาหาเฉลี่ยเป็นเกณฑ์



เกณฑ์วัดค่าก๊าซ CO และ HC

รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน ลักษณะแก่ง

จดทะเบียนก่อน 1 พ.ย. 2536

CO ต้องไม่เกินร้อยละ 4.5

HC ต้องไม่เกิน 600 ส่วนในล้านส่วน

จดทะเบียน 1 พ.ย. 2536 - 31 ธ.ค. 2549

CO ไม่เกินร้อยละ 1.5

HC ไม่เกินร้อยละ 200 ส่วนในล้านส่วน

รถยนต์อื่นนอกจากข้อ 1 ที่จดทะเบียนก่อน 1 ม.ค. 2550

CO ต้องไม่เกินร้อยละ 4.5

HC ต้องไม่เกิน 600 ส่วนในล้านส่วน

รถยนต์ที่จดทะเบียนตั้งแต่ 1 ม.ค. 2550

CO ต้องไม่เกินร้อยละ 0.5

HC ต้องไม่เกิน 100 ส่วนในล้านส่วน



รูปที่ 2.2 ตรวจวัดคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และไฮโดรคาร์บอน (HC)

### 2.3.8 ตรวจวัดค่าควันดำ

ตรวจวัดขณะเร่งเครื่องอย่างเร็วจนสุดคันเร่งในเกียร์ว่างและปิดระบบปรับอากาศ เก็บค่าควันดำจำนวน 2 ครั้ง โดยใช้ค่าที่วัดได้สูงสุด เครื่องมือวัดระบบกระตาศกรอง (Filter) ค่าควันดำต้องไม่เกิน 50% และเครื่องมือวัดระบบวัดความทึบแสง (Opacity) ค่าควันดำต้องไม่เกิน 45%



รูปที่ 2.3 ตรวจวัดค่าควันดำ

### 2.3.9 ตรวจวัดระดับเสียงจากท่อไอเสีย

กรณีเป็นเครื่องยนต์ดีเซล ให้เร่งเครื่องยนต์จนสุดคันเร่ง ส่วนเครื่องยนต์เบนซิน ให้เร่งเครื่องยนต์ให้มีความเร็วรอบประมาณ 3 ใน 4 ของรอบที่ให้กำลังม้าสูงสุดจนกระทั่งเครื่องยนต์ทำงานด้วยความเร็วรอบคงที่ ค่าระดับเสียงสูงสุดต้องไม่เกิน 100 เดซิเบล เอ



## วิธีการตรวจวัดระดับเสียงจากท่อไอเสีย

1. ปรับเครื่องวัดให้ถูกต้อง
  - ปรับวงจรถดวงนำหน้าไปที่ A
  - ปรับลักษณะความไวตอบรับเสียงไปที่ Fast
2. เดินเครื่องยนต์ให้อยู่ในอุณหภูมิใช้งาน และปิดเครื่องปรับอากาศ
3. วางไมโครโฟนสูงเท่าความสูงของปลายท่อไอเสีย แต่ต้องสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 0.2 เมตร ห่างจากปลายท่อไอเสีย 0.5 เมตร แกนไมโครโฟนขนานกับพื้น และทำมุม 45 องศา กับปลายท่อไอเสีย
4. ทำการวัด 2 ครั้ง ใช้ค่าที่วัดได้สูงสุดเป็นเกณฑ์ตัดสิน และค่าแตกต่างกันไม่เกิน 2 เดซิเบล เอ
5. กรณีค่าระดับเสียงจากการตรวจวัดถึง 2 ครั้ง แตกต่างกันเกิน 2 เดซิเบล เอ ให้ทำการวัดใหม่

#### รถยนต์

1. ถ้าเป็นเครื่องยนต์ดีเซล ให้เร่งเครื่องยนต์จนสุดคันเร่ง
2. ถ้าเป็นเครื่องยนต์เบนซิน ให้เร่งเครื่องยนต์จนมีความเร็วรอบตามที่ให้กำลังม้าสูงสุดจนกระทั่งเครื่องยนต์ทำงานด้วยความเร็วรอบคงที่

ค่าระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 100 เดซิเบล เอ



- กรณี ท่อไอเสียมีท่อเพียงละและยื่นหน้าออกมาจากหลังของตัวถังรถ



- กรณี ท่อไอเสียมีท่อเพียงละและยื่นไม่พ้นออกมาจากหลังของตัวถังรถ



#### รถจักรยานยนต์

1. เครื่องยนต์ที่มีรอบให้กำลังม้าสูงสุดไม่เกิน 5,000 รอบต่อนาที ให้เร่งเครื่องยนต์จนมีความเร็วรอบตามที่ให้กำลังม้าสูงสุดจนกระทั่งเครื่องยนต์ทำงานด้วยความเร็วรอบคงที่
2. เครื่องยนต์ที่มีรอบให้กำลังม้าสูงสุดเกิน 5,000 รอบต่อนาที ให้เร่งเครื่องยนต์จนมีความเร็วรอบครึ่งหนึ่งของรอบที่ให้กำลังม้าสูงสุดจนกระทั่งเครื่องยนต์ทำงานด้วยความเร็วรอบคงที่

ค่าระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 95 เดซิเบล เอ




- กรณี ท่อไอเสียมี 2 ท่อ หรือมากกว่า (ใช้ค่าสูงสุด)




กรมการขนส่งทางบก และกองกณฑ์เพื่อความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน
www.dti.go.th

รูปที่ 2.4 การตรวจวัดระดับเสียงจากท่อไอเสีย

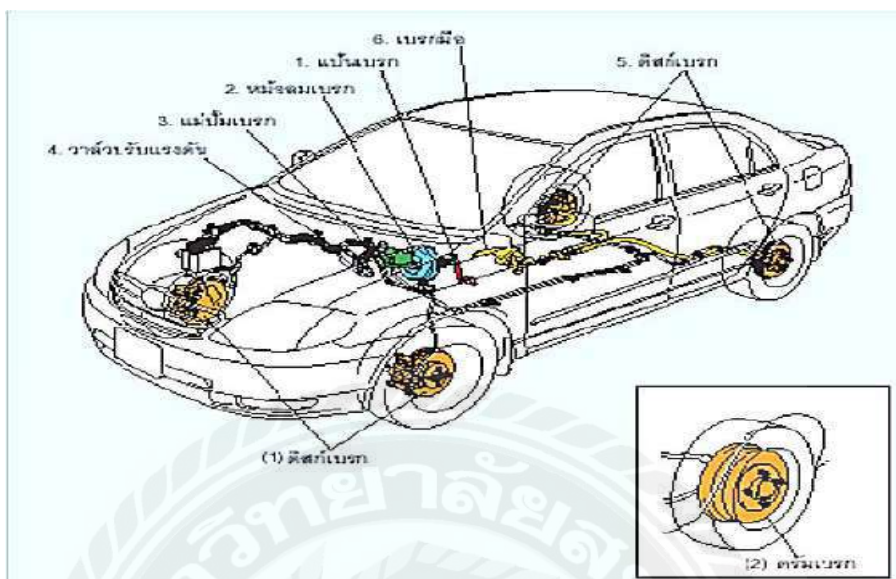
## 2.4 ระบบห้ามล้อมือและห้ามล้อเท้า

2.4.1 ห้ามล้อ (Brake) คือกลไกที่ถูกออกแบบมาเพื่อชะลอความเร็วหรือหน่วงความเร็วของรถให้ลดลงและทำให้รถหยุดลงในที่สุด ห้ามล้อที่ใช้ในรถยนต์ต้องมีประสิทธิภาพในการห้ามล้อ สร้างความปลอดภัยและทำให้เกิดความเชื่อมั่นในการขับขี่รถยนต์ ห้ามล้อจึงเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นที่สุดของรถยนต์ทำให้ขับขี่ปลอดภัย รถยนต์ที่กำลังวิ่งอยู่ไม่สามารถหยุดได้อย่างทันทีถึงแม้เครื่องยนต์ถูกตัดกำลังงานออกจากระบบส่งกำลัง และจะต้องทำให้มีแรงเฉื่อยลดลงจนรถหยุดได้ เครื่องยนต์เปลี่ยนพลังงานความร้อนให้เป็นพลังงานกลไป ขับเคลื่อนรถยนต์ ในทางตรงกันข้ามห้ามล้อจะเปลี่ยนพลังงานการเคลื่อนที่นี้กลับไปเป็นพลังงานความร้อน จากการเสียด และเกิดความฝืดที่ชุดห้ามล้อเพื่อหยุดรถยนต์

2.4.2 ห้ามล้อทำหน้าที่ห้ามล้อทำหน้าที่ชะลอความเร็วของรถ หรือทำให้รถหยุดตามความต้องการของผู้ขับรถ รถส่วนใหญ่ ในปัจจุบันใช้การถ่ายทอดแรงเหยียบที่เป็นห้ามล้อไปถึงตัวอุปกรณ์หยุดล้อด้วยระบบไฮดรอลิก กล่าวคือ ในขณะที่เหยียบห้ามล้อลงที่แป้นห้ามล้อ แรงเหยียบนี้จะถูกส่งไปที่แม่ปั้มน้ำมันห้ามล้อซึ่งทำหน้าที่อัดแรงดัน น้ำมันห้ามล้อออกไปตามท่อ ผ่านไปยังปั้มน้ำมันห้ามล้อที่คุมล้อแต่ละข้าง และที่ตัวห้ามล้อจะมีลูกปั้มน้ำมันห้ามล้อเมื่อได้รับ แรงดันลูกปั้มน้ำมันจะดันให้ผ้าห้ามล้อถ่างออกไปเสียดทานกับชุดจานห้ามล้อที่อยู่ใกล้กับจานห้ามล้อหรือดรัมห้ามล้อ เมื่อเกิดความฝืดขึ้นล้อก็เริ่มหมุนช้าลง แรงห้ามล้อด้วยการเหยียบห้ามล้อเข้าไปอีกแรงดัน น้ำมันห้ามล้อเพิ่มมากขึ้นก็ยังมี ความฝืดที่ล้อเพิ่มขึ้น รถก็จะชะลอความเร็วลงจนรถหยุดในที่สุด

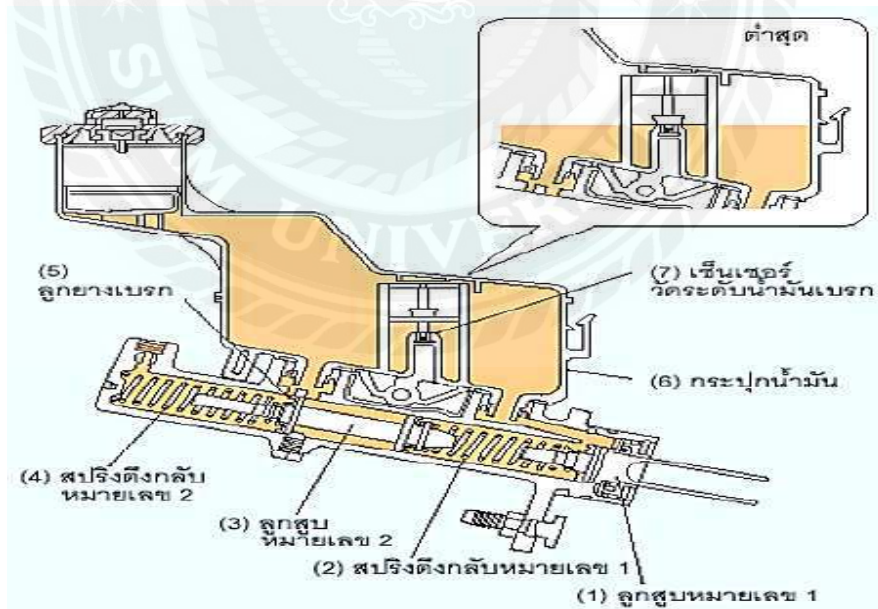


ระบบห้ามล้อประกอบด้วยส่วนประกอบต่อไปนี้



รูปที่ 2.5 ส่วนประกอบระบบห้ามล้อ

แม่ปั๊มห้ามล้อประกอบด้วยส่วนประกอบต่อไปนี้



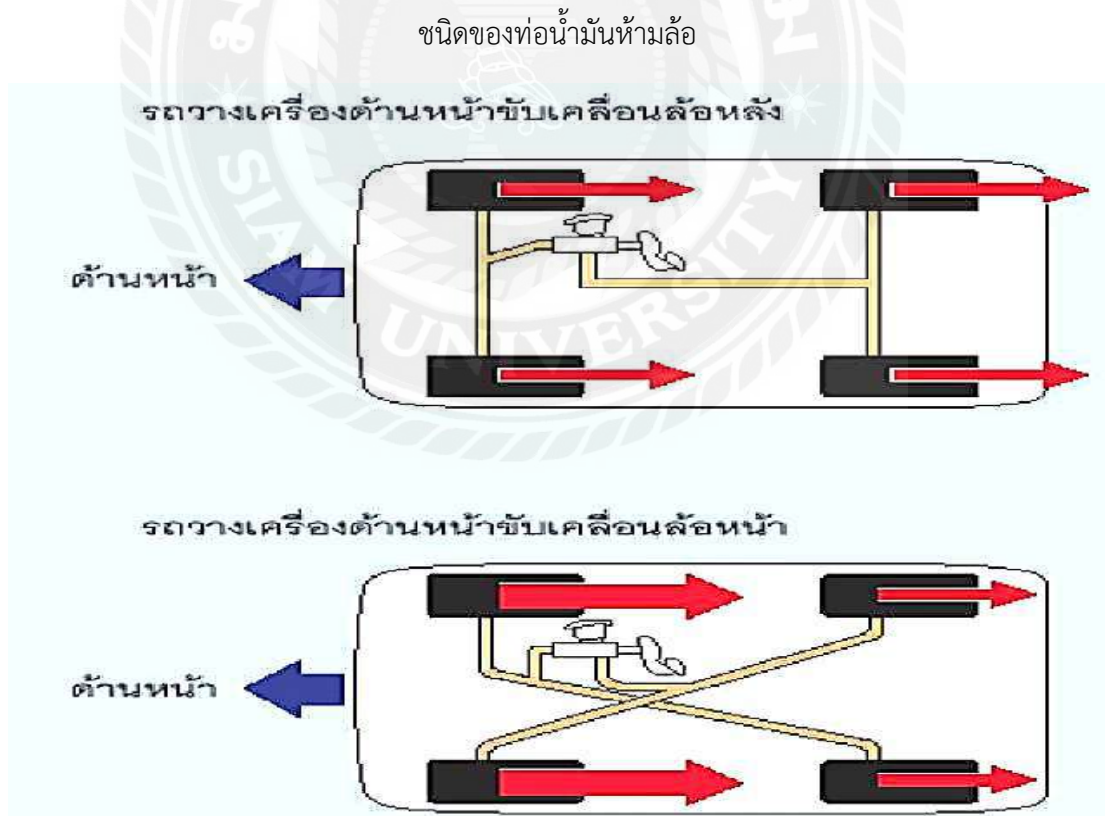
รูปที่ 2.6 ส่วนประกอบแม่ปั๊มห้ามล้อ



#### 2.4.4 หลักการของท่อน้ำมันห้ามล้อ

เมื่อเหยียบแป้นห้ามล้อ แม่ปั๊มห้ามล้อจะเปลี่ยนแรงนี้ไปเป็นแรงดันไฮดรอลิกการทำงานของแป้นห้ามล้อใช้หลักการของคานาคิดคานงัด โดยการเปลี่ยนแรงเล็กน้อยที่ออกจากแป้นไปเป็นแรงที่มากขึ้นไปยังแม่ปั๊มห้ามล้อจากกฎของปาสคาลแรงไฮดรอลิกที่เกิดขึ้นในแม่ปั๊มห้ามล้อจะถูกส่งผ่านทางท่อน้ำมันห้ามล้อไปยังกระบอกห้ามล้อแต่ละตัวซึ่งจะส่งไปยังผ้าห้ามล้อเพื่อสร้างแรงห้ามล้อตามกฎของปาสคาลแรงดัน

น้ำมันจำนวนจำกัดจะถูกส่งเป็นหน่วยเดียวไปยังทุกทิศทางเมื่อใช้หลักการนี้กับวงจรไฮดรอลิกในระบบห้ามล้อแรงดันที่เกิดขึ้นในแม่ปั๊มห้ามล้อจะถูกส่งไปยังทุกกระบอกห้ามล้อเท่า ๆ กันแรงห้ามล้อจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของกระบอกห้ามล้อ เช่นถ้ารูปแบบของรถต้องการแรงห้ามล้อมากที่ล้อหน้า นักออกแบบจะกำหนดกระบอกห้ามล้อด้านหน้าจะมีขนาดใหญ่กว่าด้านหลัง



#### 2.4.5 ถ้าท่อน้ำมันห้ามล้อรั่ว

ถ้าท่อน้ำมันห้ามล้อแตกรั่วและมีน้ำมันห้ามล้อรั่วออกมา ห้ามล้อจะไม่ทำงานด้วยเหตุนี้ ระบบไฮดรอลิกในห้ามล้อจึงแบ่งท่อน้ำมันห้ามล้อออกเป็นสองระบบ แรงดันไฮดรอลิกที่ส่งไปยังระบบทั้งสองจากแม่ปั๊มห้ามล้อจะถูกส่งต่อไปยังคาลิปเปอร์ดิสก์ห้ามล้อหรือ กระจับอกห้ามล้อ ตำแหน่งของท่อน้ำมันห้ามล้อจะแตกต่างกันในระหว่างรถ FR กับรถ FF ในรถ FR ท่อน้ำมันห้ามล้อจะแบ่งออกเป็นระบบของล้อหน้าและระบบของล้อหลัง แต่ ในรถ FF จะใช้ท่อในแนวทแยง เนื่องจากภาระหน้าที่ของรถ FF จะมาก จึงต้องใช้ แรงห้ามล้อที่ล้อหน้ามากกว่าที่ล้อหลังด้วยเหตุนี้ ถ้าใช้ระบบท่อน้ำมันห้ามล้อของรถ FR กับรถ FF แรงห้ามล้อจะน้อยเกินไปเมื่อระบบห้ามล้อของล้อหน้าไม่ทำงานดังนั้น

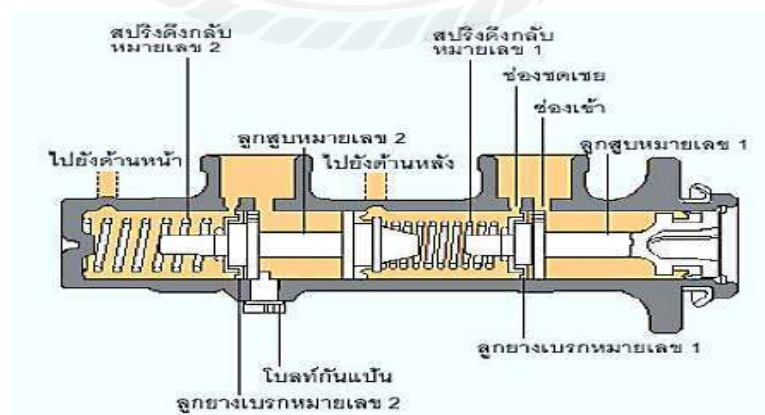
ล้อหน้าไม่ทำงาน ระบบท่อในแนวทแยงสำหรับล้อหน้าด้านขวาและล้อหลังด้านซ้ายเป็นหนึ่งระบบ และ สำหรับล้อหน้าด้านซ้ายกับล้อหลังด้านขวาเป็นอีกหนึ่งระบบ ทั้งนี้หากระบบหนึ่งไม่ทำงาน อีกระบบหนึ่งจะยังคงสามารถรักษาแรงห้ามล้อไว้ได้

#### 2.4.6 การทำงานเมื่อเหยียบห้ามล้อ

เมื่อเหยียบแป้นห้ามล้อ แรงจะถูกส่งผ่านทางก้านคันโยกไปยังแม่ปั๊มห้ามล้อเพื่อไปดันลูกสูบ แรงจากแรงดันไฮดรอลิกที่เกิดขึ้นภายในแม่ปั๊มห้ามล้อจะถูกส่งผ่านทางท่อน้ำมันห้ามล้อไปยังกระจับอกแต่ละตัว

#### 2.4.7 การทำงานปกติเมื่อไม่ได้เหยียบห้ามล้อ

ลูกยางห้ามล้อของลูกสูบหมายเลข 1 และ 2 อยู่ระหว่างช่องเข้ากับช่องชดเชย ทำให้เกิดช่องว่างระหว่างแม่ปั๊มห้ามล้อกับกระปุกน้ำมัน ลูกสูบหมายเลข 2 จะถูกดันไปทางขวาโดยแรงสปริงดึงกลับหมายเลข 2 แต่จะถูกกันไม่ให้เลื่อนไปมากกว่านี้โดยโบลท์ตัวกัน

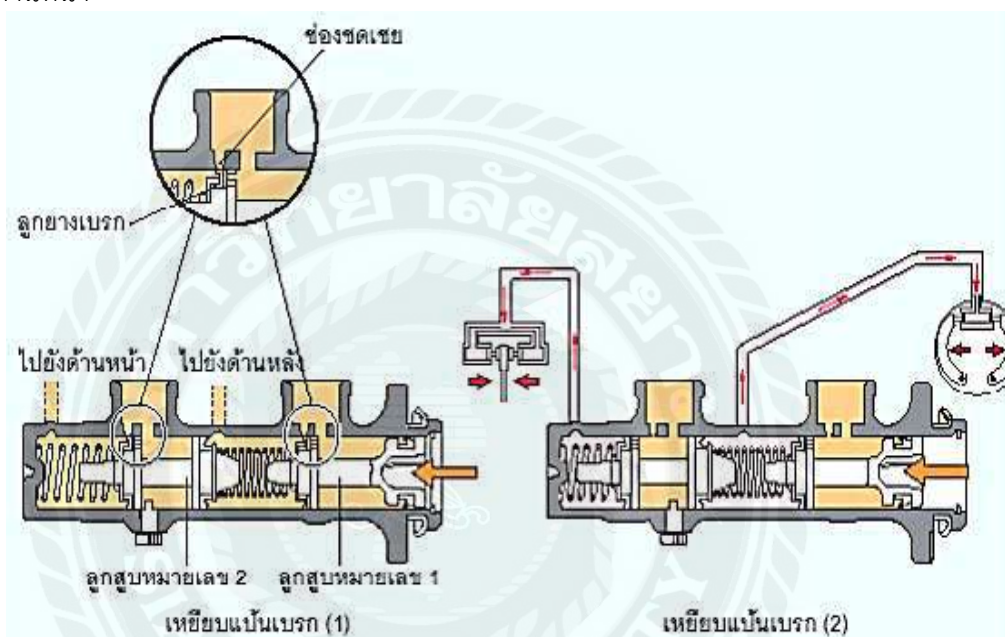


รูปที่ 2.9 เมื่อไม่ได้เหยียบห้ามล้อ



#### 2.4.8 เมื่อเหยียบแป้นห้ามล้อ

ลูกสูบหมายเลข 1 จะเลื่อนไปทางซ้ายและลูกยางห้ามล้อจะอุดช่องชดเชยเพื่อกั้นช่องระหว่างกระบอกห้ามล้อกับกระปุกน้ำมันเมื่อลูกสูบถูกดันต่อ มันจะเพิ่มแรงดันไฮดรอลิกภายในแม่ปั๊ม ห้ามล้อ แรงดันนี้จะส่งไปยังกระบอกห้ามล้อด้านหลังเนื่องจากแรงดันไฮดรอลิกเดียวกันนี้ ยังดันลูกสูบหมายเลข 2 ลูกสูบหมายเลข 2 จะทำงานแบบเดียวกับลูกสูบหมายเลข 1 และไปยัง กระบอกห้ามล้อด้านหน้า

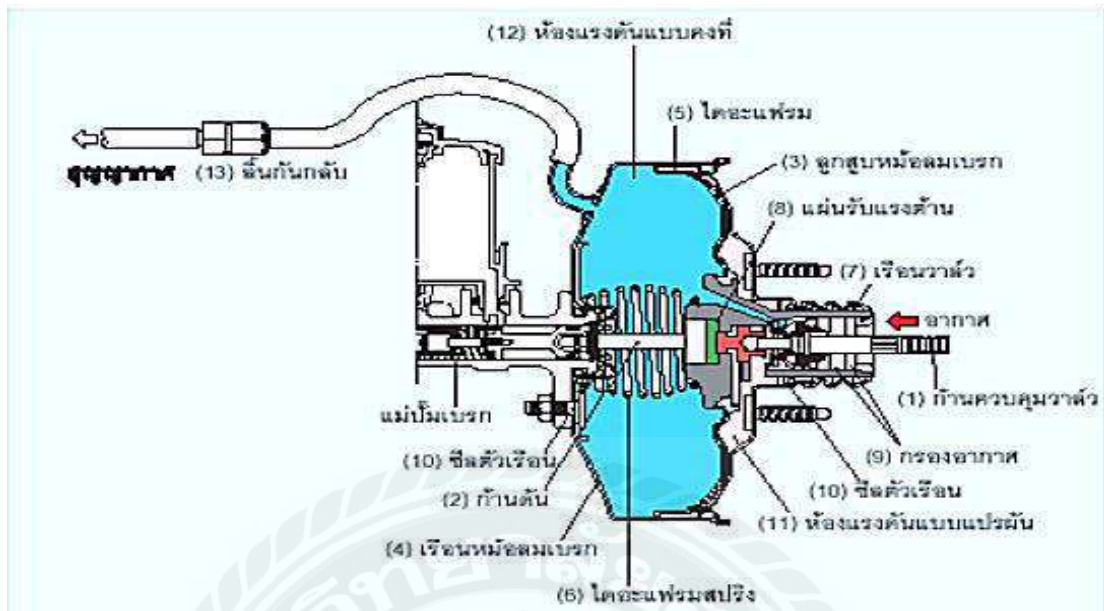


รูปที่ 2.10 เมื่อเหยียบแป้นห้ามล้อ

#### 2.4.9 เมื่อปล่อยแป้นห้ามล้อ

ลูกสูบจะกลับไปยังตำแหน่งเดิมโดยแรงดันไฮดรอลิกและแรงสปริงดึงกลับอย่างไรก็ตาม เนื่องจากน้ำมันห้ามล้อไม่ได้ไหลกลับจากกระบอกห้ามล้อทันที แรงดันไฮดรอลิกภายในแม่ปั๊มห้ามล้อ จะลดลงชั่วขณะ (เกิดสุญญากาศ) ผลก็คือ น้ำมันห้ามล้อภายในกระปุกน้ำมันจะไหล เข้าไปในแม่ปั๊มห้ามล้อผ่านทางช่องเข้า และผ่านรูน้ำมันจำนวนมากบนหัวลูกสูบและรอบๆ เส้นรอบลูกยางห้ามล้อ หลังจากลูกสูบกลับไปยังตำแหน่งเดิมแล้วน้ำมันห้ามล้อจะค่อยๆ ไหล กลับจากกระบอกห้ามล้อไปยังแม่ปั๊มห้ามล้อ แล้วไหลเข้าไปในกระปุกน้ำมันผ่านช่องชดเชย ช่องชดเชยจะดูดซับการเปลี่ยนแปลงในปริมาณน้ำมันห้ามล้อที่เกิดขึ้นภายในกระบอกห้ามล้อ เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิซึ่งจะป้องกันไม่, ให้แรงดันไฮดรอลิกเพิ่มขึ้น เมื่อไม่ได้ใช้ห้ามล้อ

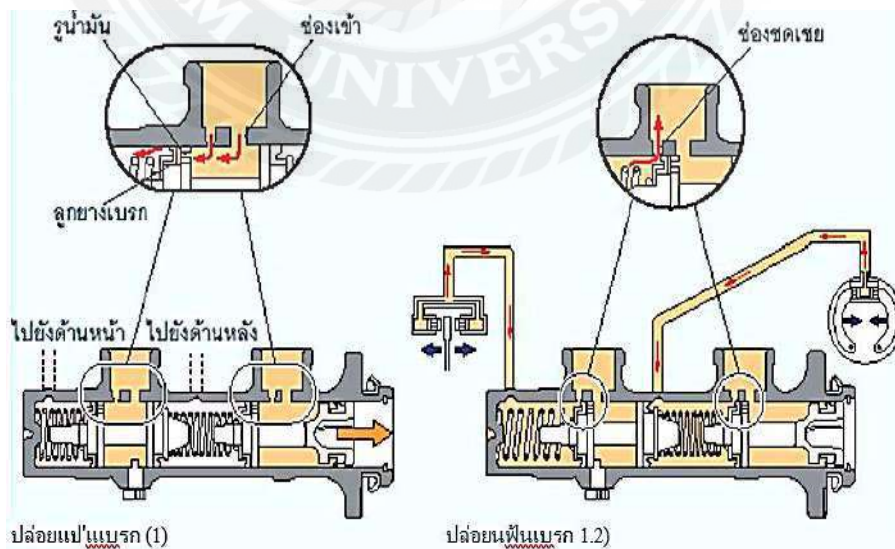




รูปที่ 2.11 เมื่อปล่อยแป้นห้ามล้อ

2.4.10 หม้อลมห้ามล้อ

หม้อลมห้ามล้อเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ความแตกต่างระหว่างสุญญากาศเครื่องยนต์กับแรงดันบรรยากาศเพื่อสร้างแรงที่มากขึ้น(แรงดันเสริม)โดยเป็นส่วนหนึ่งกับแรงเหยียบแป้นเพื่อให้ห้ามล้อทำงาน หม้อลมห้ามล้อใช้สุญญากาศที่เกิดขึ้นในท่อร่วมไอดี (บีบสุญญากาศในกรณีที่เป็นเครื่องยนต์ดีเซล)

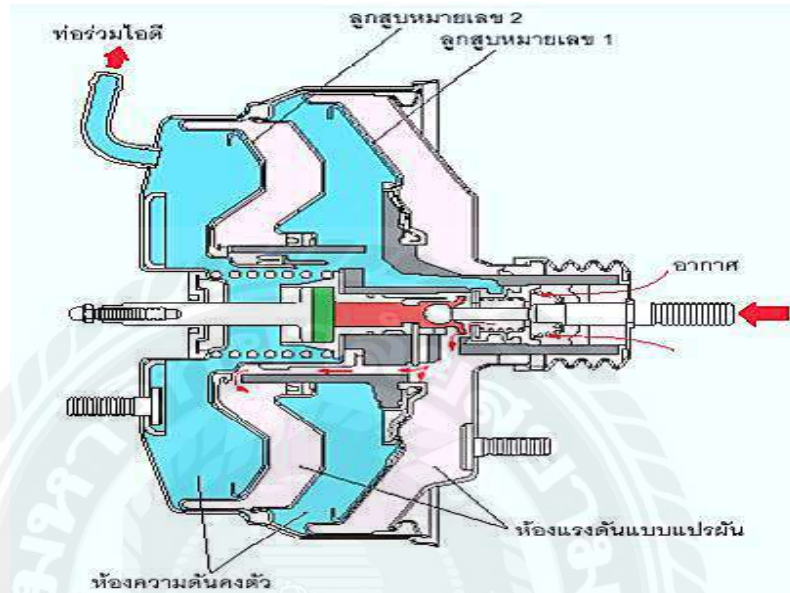


รูปที่ 2.12 หม้อลมห้ามล้อ



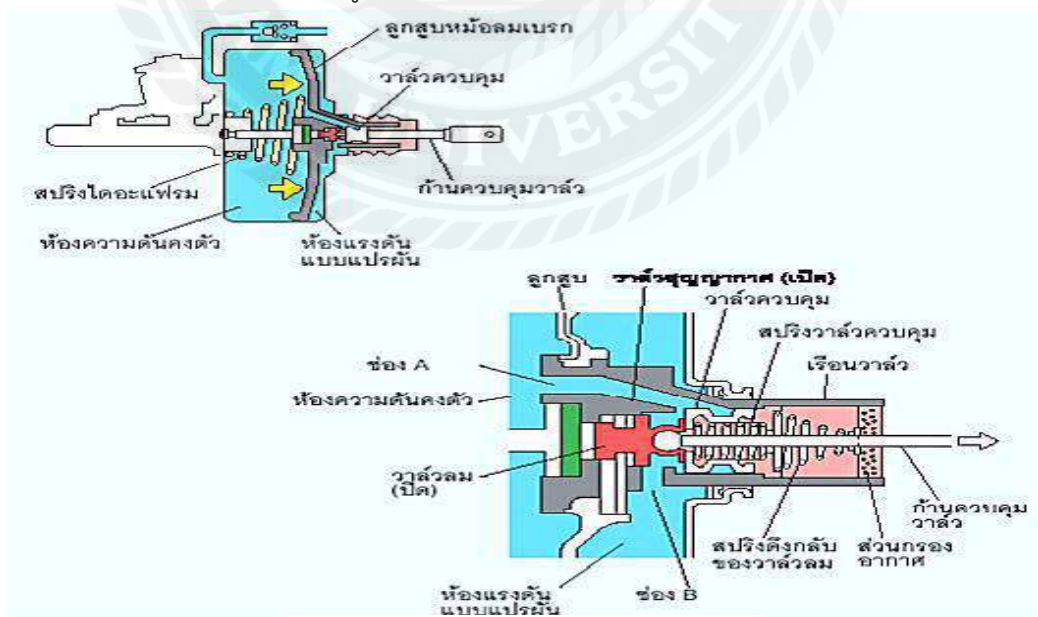
### 2.4.11 หม้อลมห้ามล้อคู่

หม้อลมห้ามล้อคู่เป็นอุปกรณ์ที่มีสูญญากาศสองห้องต่อกันแบบอนุกรมเพื่อเพิ่มแรงดันเสริม โดยไม่ต้องเพิ่มขนาดลูกสูบ



รูปที่ 2.13 หม้อลมห้ามล้อคู่

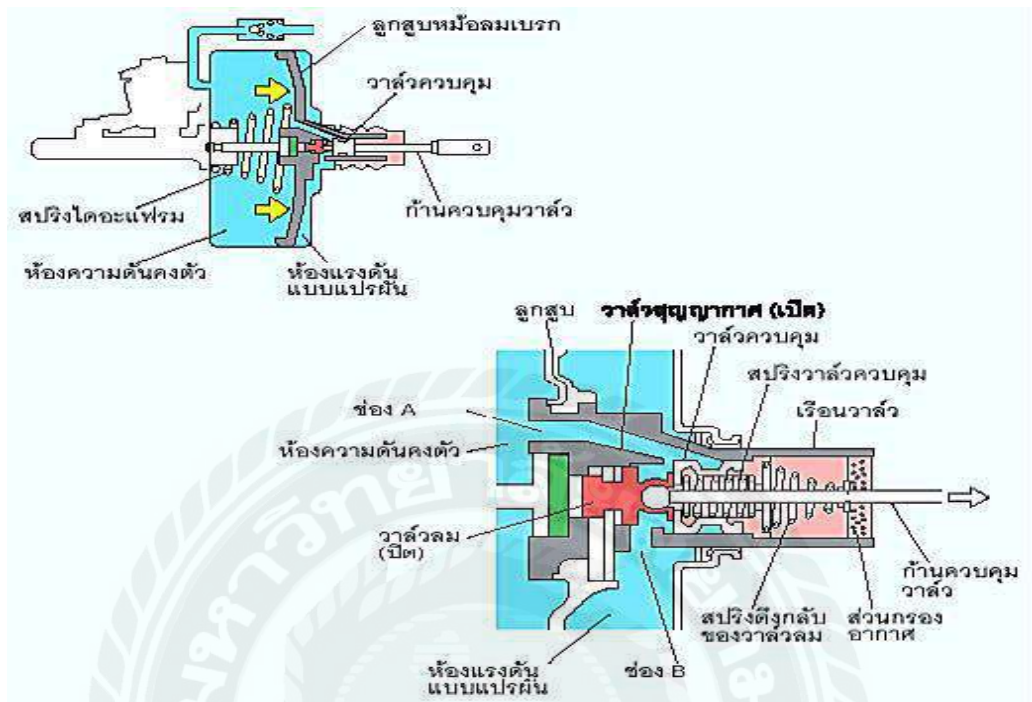
### 2.4.12 การทำงานหม้อลมห้ามล้อคู่



รูปที่ 2.14 การทำงานหม้อลมห้ามล้อคู่



### 2.4.13 เมื่อไม่เหยียบห้ามล้อ

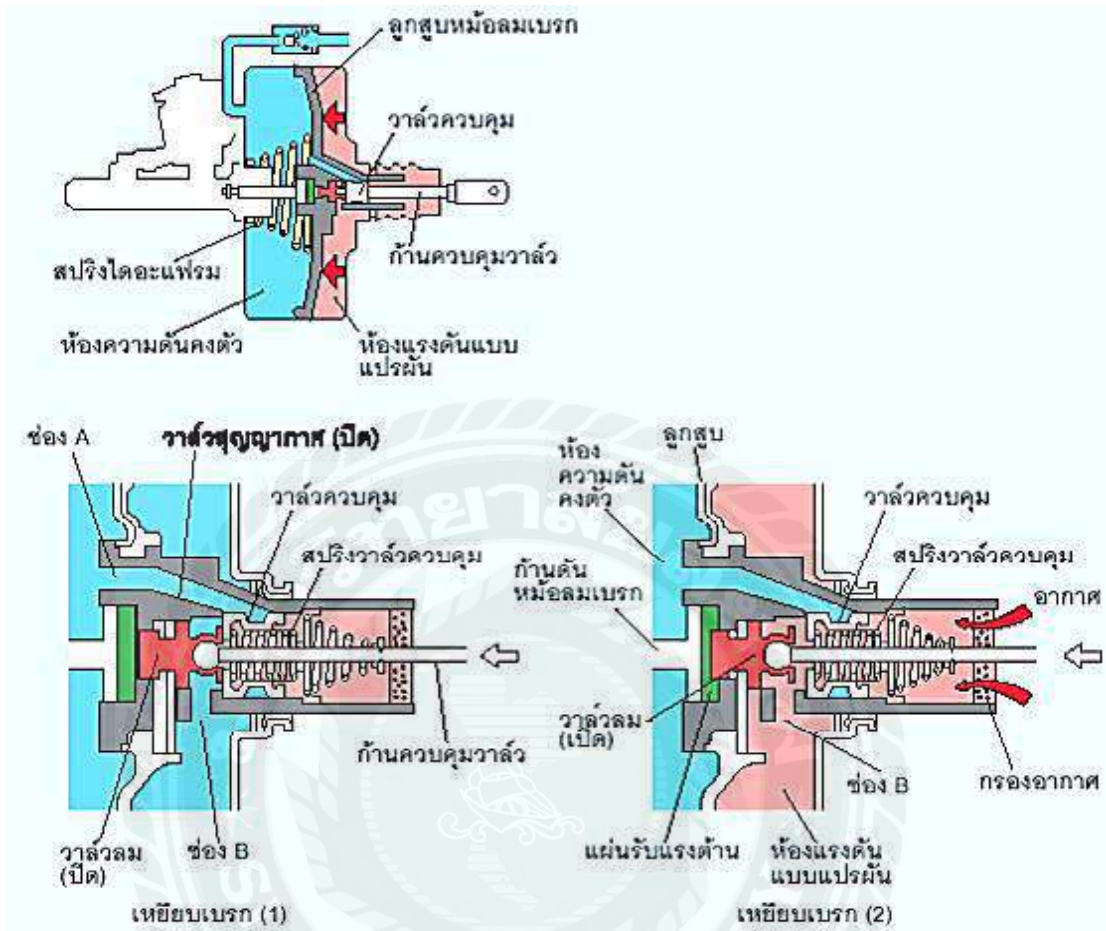


รูปที่ 2.15 เมื่อไม่เหยียบห้ามล้อ

### 2.4.14 หลักการวาล์วลม

วาล์วลมต่ออยู่กับก้านควบคุมวาล์ว และจะดึงไปทางขวาโดยสปริงดึงกลับของวาล์วสมวาล์วควบคุมถูกดันไปทางซ้ายโดยสปริงวาล์วควบคุมทำให้วาล์วลมไปสัมผัสกับวาล์วควบคุมซึ่งจะป้องกันไม่ให้อากาศภายนอกที่ผ่านส่วนกรองอากาศเข้าไปในห้องแรงดันแปรผันวาล์วสุญญากาศของเรือนวาล์วจะแยกออกจากวาล์วควบคุมในสภาวะนี้ทำให้เกิดช่องระหว่างช่อง A กับช่อง B และเนื่องจากจะมีสุญญากาศในห้องแรงดันคงที่อยู่เสมอ ทำให้มีสุญญากาศในห้องแรงดันแปรผันด้วยผลก็คือ ลูกสูบจะถูกดันไปทางขวาโดยสปริงไดอะแฟรม

## 2.4.15 เหยียบห้ามล้อ

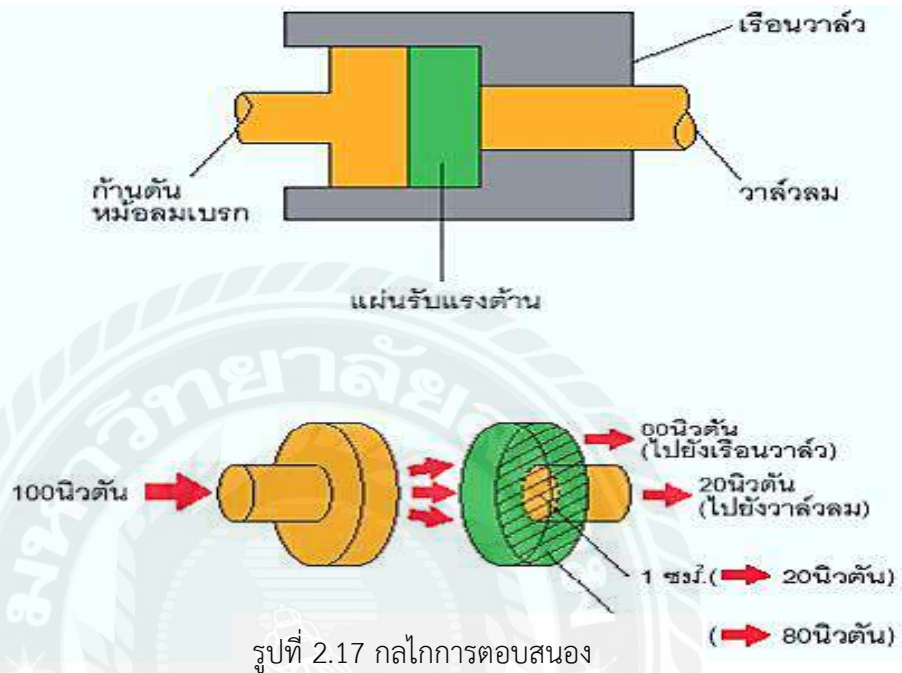


รูปที่ 2.16 เมื่อเหยียบห้ามล้อ

เมื่อเหยียบแป้นห้ามล้อ ก้านควบคุมวาล์วจะดันวาล์วลมทำให้วาล์วลมเลื่อนไปทางซ้าย วาล์วควบคุมที่ถูกสปริงวาล์วควบคุมดันไปชนวาล์วลมก็จะเลื่อนไปทางซ้ายจนกระทั่งสัมผัสกับวาล์วสุญญากาศซึ่งจะไปกั้นช่องระหว่าง A กับ B เมื่อวาล์วลมเลื่อนต่อไปทางซ้าย วาล์วลมจะเลื่อนออกไปจากวาล์วควบคุมซึ่งจะปล่อยอากาศภายนอกไหลเข้าสู่ห้องแรงดันคงที่กับห้องแรงดันแปรผันจะทำให้ลูกสูบเลื่อนไปทางซ้ายและในทางกลับกัน ก็จะทำให้แผ่นรับแรงดันเลื่อนก้านดันหม้อลมห้ามล้อไปทางซ้าย และเพิ่มแรงห้ามล้อ

#### 2.4.16 กลไกตอบสนอง

กลไกนี้สร้างขึ้นเพื่อลดการคืนตัวกลับอย่างรวดเร็วของแป้นห้ามล้อเพื่อเพิ่ม ความรู้สึก ที่แป้นห้ามล้อ โดยจะลดแรงดันที่ย้อนกลับไปยังแป้นเหลือเพียงครึ่งหนึ่ง(อีกครึ่งหนึ่งจะถูกดูดซับโดยลูกสูบหม้อลมห้ามล้อ)



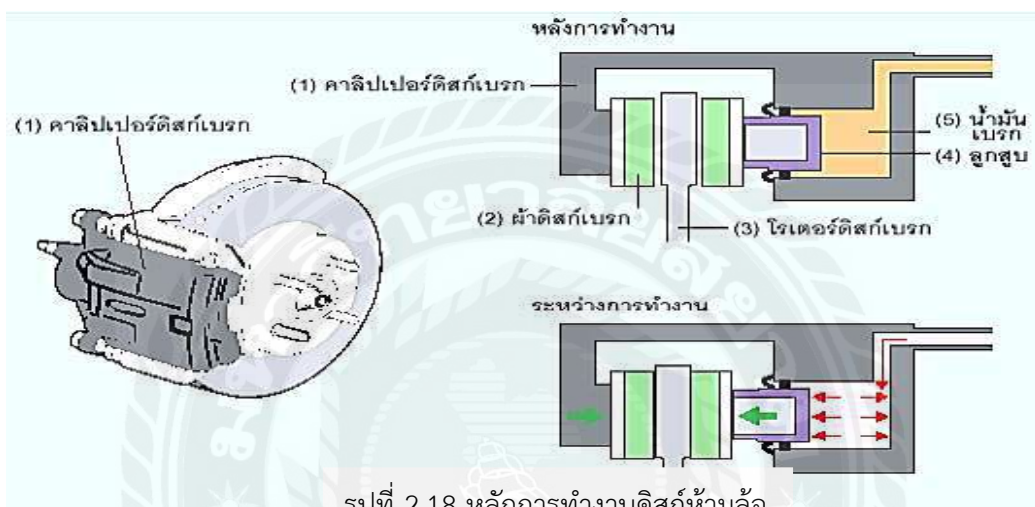
#### การทำงาน

กลไกตอบสนองแสดงอยู่ทางด้านซ้ายก้านดันหม้อลมห้ามล้อ แผ่นรับแรงดัน และวาล์วลมจะเลื่อนอยู่ภายในรีนวาล์วเนื่องจากแผ่นรับแรงดันทำมาจากยางเนื้อนิ่ม จึงอาจถือเป็นน้ำมันแบบบีบอัดไม่ได้ด้วยเหตุนี้ เมื่อก้านดันหม้อลมห้ามล้อถูกดันไปทางขวา มันจะพยายามอัดแผ่นรับแรงดัน แต่เนื่องจากไม่สามารถทำได้ แรงจะถูกส่งต่อไปยังวาล์วลมและรีนวาล์ว ดังนั้น แรงจะถูกส่งระหว่างวาล์วลมกับรีนวาล์วจะเป็นสัดส่วนกับพื้นที่หน้าสัมผัสสมมุติว่ามีแรง 100 N (9.8 kgf , 21.6 lbf) ไปยังก้านดันหม้อลมห้ามล้อดังที่แสดงนี้เนื่องจากอัตราส่วนของพื้นที่วาล์วลมกับรีนวาล์วเป็น 4 ต่อ 1 แรง 80 N (7.8 kgf : 17.2 lbf)ถูกส่งไปยังรีนวาล์วและอีก 20 N (2.0 kgf , 4.4 lbf) จะไปยังวาล์วลม



### 2.4.17 ดิสก์ห้ามล้อ

ดิสก์ห้ามล้อจะดันลูกสูบโดยใช้แรงดันไฮดรอลิกที่ส่งผ่านทางท่อในห้ามล้อมาจากแม่ปั๊มห้ามล้อดิสก์ห้ามล้อเพื่อทำให้ผ้าดิสก์ห้ามล้อหนีบทั้งสองข้างของโรเตอร์ดิสก์ห้ามล้อ และหยุดล้อไม่ให้หมุนและเนื่องจากโรเตอร์ดิสก์ห้ามล้อและผ้าดิสก์ห้ามล้อจะต้องเสียดสีกัน จึงทำให้เกิดความร้อนเนื่องจากแรงเสียดทานอย่างไรก็ตาม เนื่องจากโรเตอร์ดิสก์ห้ามล้อและเรือนห้ามล้อเปิดออกด้านนอก ความร้อนเนื่องจากแรงเสียดทานที่เกิดขึ้นจะลดลงได้ง่าย



รูปที่ 2.18 หลักการทำงานดิสก์ห้ามล้อ

### 2.4.18 ชนิดของคาลิปเปอร์ดิสก์ห้ามล้อ

(1)แบบคาลิปเปอร์ยึดกับที่ จะมีลูกสูบคู่เพื่อดันโรเตอร์ดิสก์ห้ามล้อทั้งสองข้าง

(2)แบบคาลิปเปอร์ลอยตัว จะติดกับลูกสูบเพียงด้านเดียวลูกสูบจะใช้แรงดันไฮดรอลิกถ้าผ้าดิสก์ห้ามล้อถูกดัน คาลิปเปอร์จะเลื่อนเข้าไปในทิศทางตรงข้ามกับลูกสูบ และดันโรเตอร์ดิสก์ห้ามล้อจากทั้งสองด้านผลก็คือ คาลิปเปอร์จะหยุดการหมุนของล้อคาลิปเปอร์แบบลอยตัวจะมีอีกหลายชนิดขึ้นอยู่กับวิธีติดคาลิปเปอร์เข้ากับแผ่นรับแรงบิด

#### 2.4.19 ชนิดของโรเตอร์ดิสก์ห้ามล้อ

แบบไม่มีระบายความร้อน มีโรเตอร์ดิสก์ห้ามล้อเดียว

แบบมีระบายความร้อน จะมีรูอยู่ด้านในระบายความร้อนดีเยี่ยม

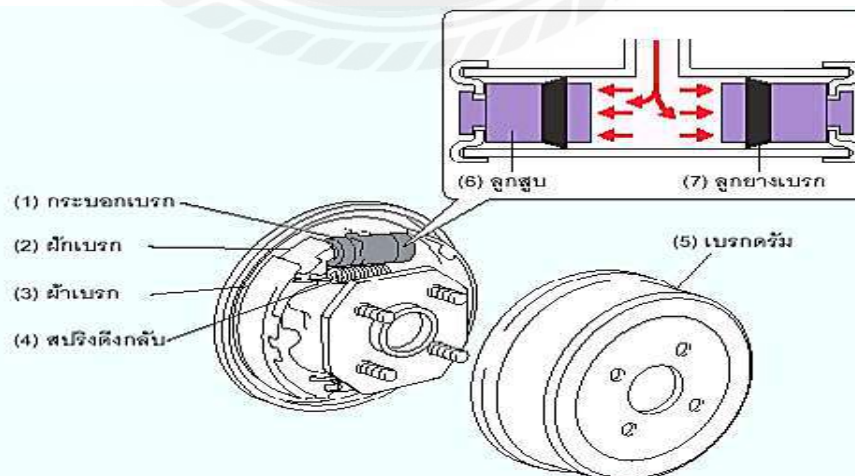
แบบมีดรัม ดรัมห้ามล้อในตัวสำหรับห้ามล้อมือ



รูปที่ 2.19 ชนิดของดิสก์ห้ามล้อ

#### 2.4.20 ดรัมห้ามล้อ

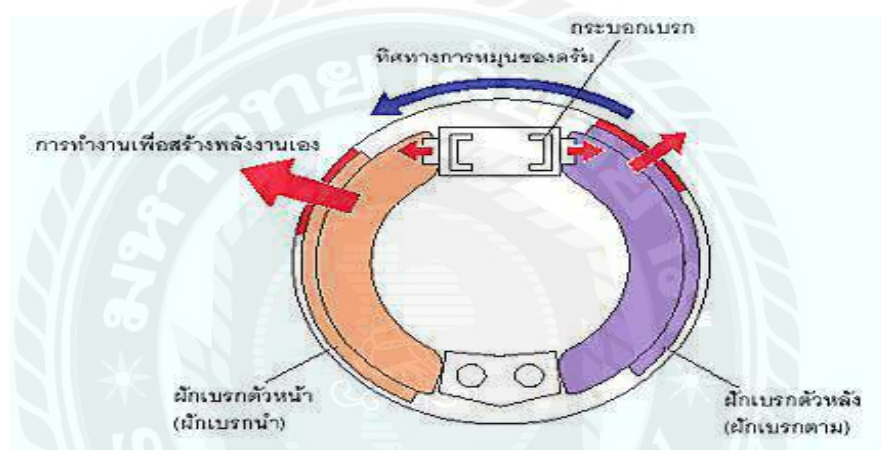
ดรัมห้ามล้อจะห้ามล้อไม่ให้หมุนโดยใช้แรงดันไฮดรอลิกที่ส่งมาจากแม่ปั๊มห้ามล้อไปยังกระบอกห้ามล้อ เพื่อบีบฝักห้ามล้อให้ชิดดรัมห้ามล้อซึ่งหมุนไปพร้อมกับล้อ เมื่อแรงดันไฮดรอลิกที่ไปยังกระบอกห้ามล้อหมดไป แรงของสปริงดึงกลับจะดันฝักห้ามล้อออกจากหน้าสัมผัสภายในของดรัมและกลับคืนสู่ตำแหน่งเดิม เนื่องจากฝักห้ามล้อถูกล้อมไปด้วยดรัมห้ามล้อ จึงระบายความร้อนได้ยากห้ามล้อแบบนี้จะทนทานต่อความร้อนได้น้อย



รูปที่ 2.20 ส่วนประกอบของดรัมเบรก

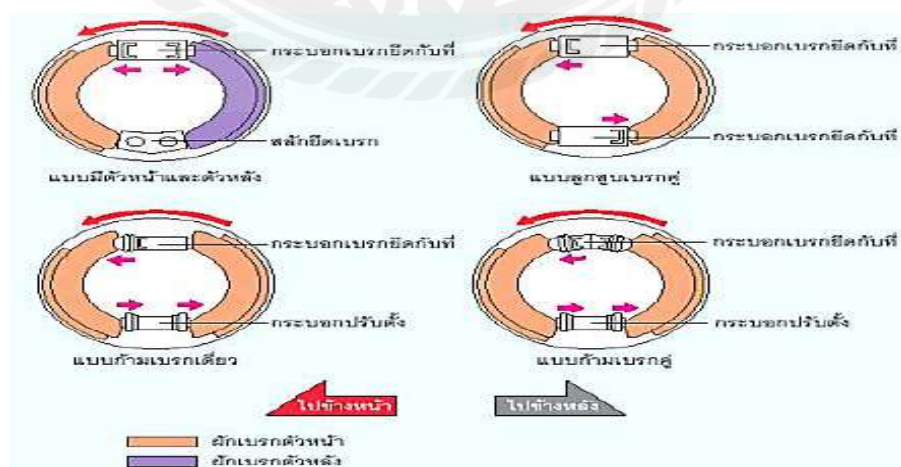
#### 2.4.21 ฝักห้ามล้อตัวหน้า(ฝักห้ามล้อนำ)และฝักห้ามล้อตัวหลัง(ฝักห้ามล้อตาม)

เมื่อมีแรงดันไฮดรอลิกไปยังกระบอกห้ามล้อ ฝักห้ามล้อทั้งสองด้านของดรัมจะถูกบีบให้ชิดกับภายในของดรัมด้วยแรงขนาดเท่ากับแรงดันไฮดรอลิกที่ส่งมาจากลูกสูบตั้งที่แสดงในภาพประกอบ ด้านซ้าย จะเกิดแรงอัดที่แตกต่างกันที่ฝักห้ามล้อด้านขวาและด้านซ้าย แรงเสียดทานทำให้ฝักห้ามล้อที่ด้านซ้ายขบเข้าไปในดรัมตามทิศการหมุน ขณะที่ฝักห้ามล้อที่ด้านขวาจะได้รับแรงผลักรากดรัมที่หมุนเพื่อลดแรงอัด วิธีการเพิ่มแรงเสียดทานโดยการขบเข้าไปในดรัมเรียกว่า การสร้างพลังงานด้วยตัวเอง และฝักห้ามล้อที่ได้รับการทำงานนี้เรียกว่าฝักห้ามล้อตัวหน้า ส่วนฝักห้ามล้อที่ไม่ได้รับการทำงานนี้เรียกว่าฝักห้ามล้อตัวหลัง



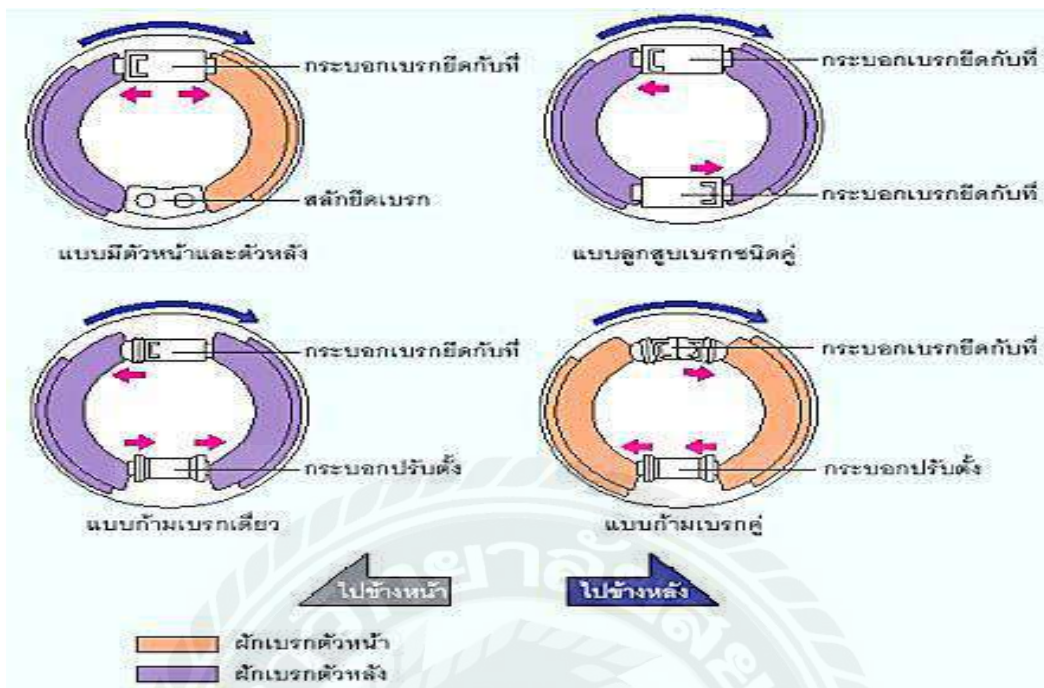
รูปที่ 2.21 ฝักห้ามล้อตัวหน้าและตัวหลัง(1)

#### 2.4.22 ชนิดของดรัมห้ามล้อ



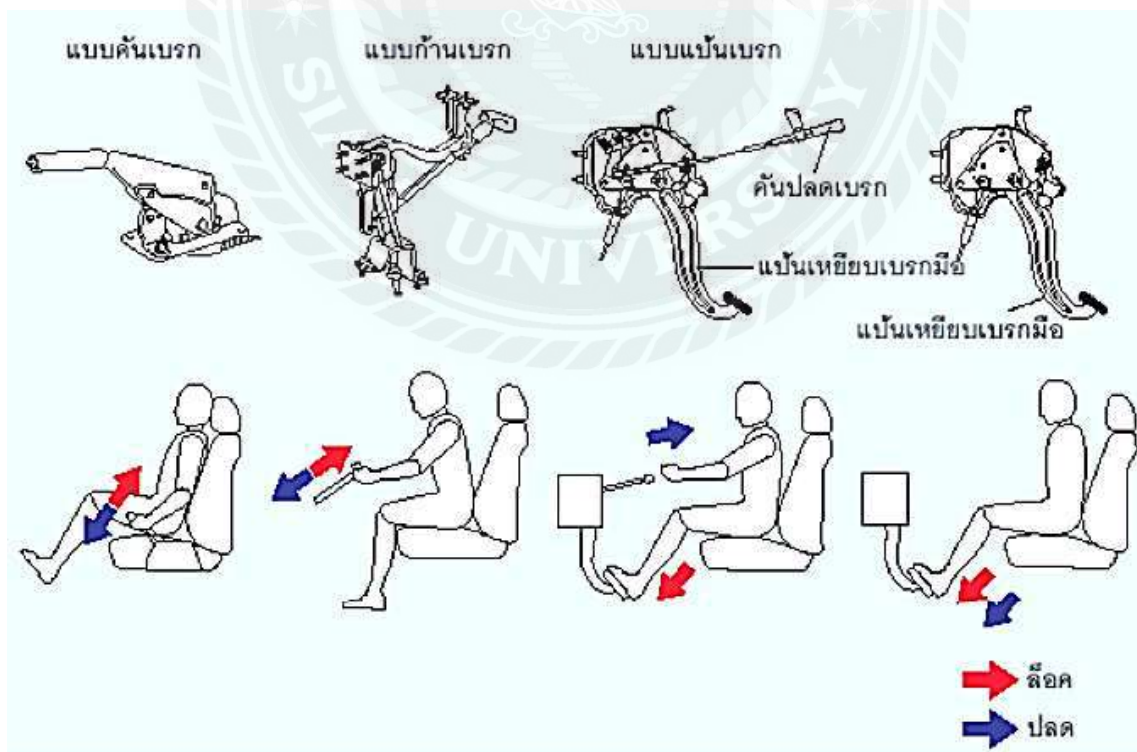
รูปที่ 2.22 ฝักห้ามล้อตัวหน้าและตัวหลัง(2)



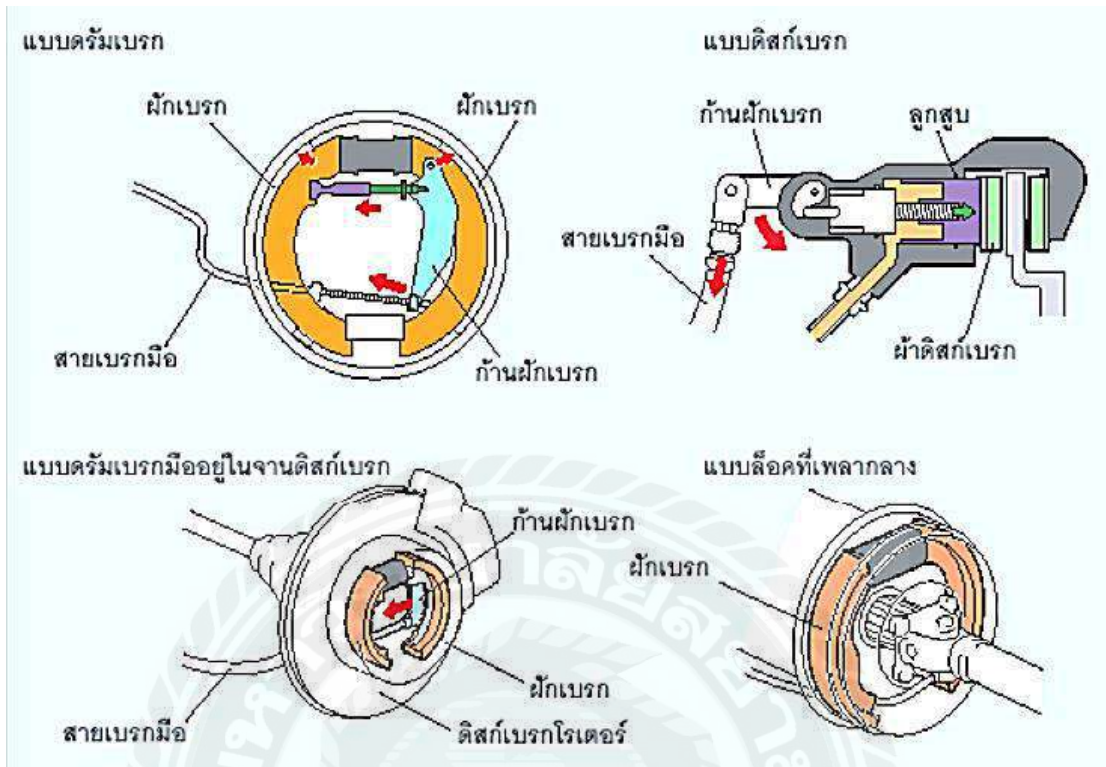


รูปที่ 2.23 ฝักห้ามล้อตัวหน้าและตัวหลัง(3)

2.4.23 ชนิดของตัวห้ามล้อมือ



รูปที่ 2.24 ชนิดของห้ามล้อมือ



รูปที่ 2.25 ส่วนประกอบของดิสก์ห้ามล้อและดรัมห้ามล้อ

#### 2.4.24 แบบดรัมห้ามล้อ

แบบนี้ใช้ตัวดรัมห้ามล้อเพื่อห้ามล้อห้ามล้อเท้าที่ล้อหลังมีใช้กันอย่างแพร่หลายมรถที่ใช้ดรัมห้ามล้อ

#### 2.4.25 แบบดิสก์ห้ามล้อ

แบบนี้ใช้ตัวดิสก์ห้ามล้อเพื่อห้ามล้อห้ามล้อเท้าที่ล้อหลังมีใช้กันในรถยนต์โดยสารขนาดเล็กพร้อมกับดิสก์ห้ามล้อ

แบบนี้จะมีดรัมห้ามล้อมือรวมอยู่ในส่วนกลางของจานห้ามล้อ และยังใช้ห้ามล้ออีกด้วยห้ามล้อเท้าที่ล้อหลังส่วนใหญ่ใช้กันในรถยนต์โดยสารขนาดใหญ่ร่วมกับดิสก์ห้ามล้อ

แบบนี้จะรวมเอาดรัมห้ามล้อมือไปล้อครระหว่างห้องเกียร์กับเพลากลางซึ่งส่วนใหญ่ใช้กันในรถเมล์และรถบรรทุกห้ามล้อเพียงหนึ่งชุดจะให้แรงห้ามล้อที่เพียงพอเนื่องจากระบบห้ามล้อจะทำงานก่อนการหมุนด้วยเฟืองท้าย

## 2.5 ระบบรองรับน้ำหนัก

ระบบรองรับน้ำหนัก (Suspension System) หมายถึง ระบบการใช้สปริง โช้คอัพ และแกนต่อต่างๆ ที่ใช้เป็นตัวรองรับหรือคั่นกลางระหว่างโครงรถ (Frame) ตัวถัง (Body) เครื่องยนต์และระบบขับเคลื่อน ก่อนที่จะส่งผ่านไปยังล้อรถและทำหน้าที่ลดแรงกระแทก เมื่อถนนขรุขระระบบรองรับน้ำหนักมีหลาย แบบแต่ละ แบบทำหน้าที่รับน้ำหนักของอุปกรณ์ตลอดจนน้ำหนักบรรทุกซึ่งจะอยู่ด้านบนสปริงเรียกว่า น้ำหนักเหนือ สปริง (Sprung Weight) ส่วนน้ำหนักใต้สปริง (Unsprung Weight) เป็นน้ำหนักที่สปริงไม่ ได้รองรับน้ำหนักส่วนนี้ ได้แก่ ล้อและยาง (Wheel and Tire) ห้ามล้อ และชุดเพลาท้าย (Rear Axle) เป็นต้น

### 2.5.1 หน้าที่ของระบบรองรับ

ระบบรองรับน้ำหนักมีหน้าที่สำคัญๆ ได้แก่

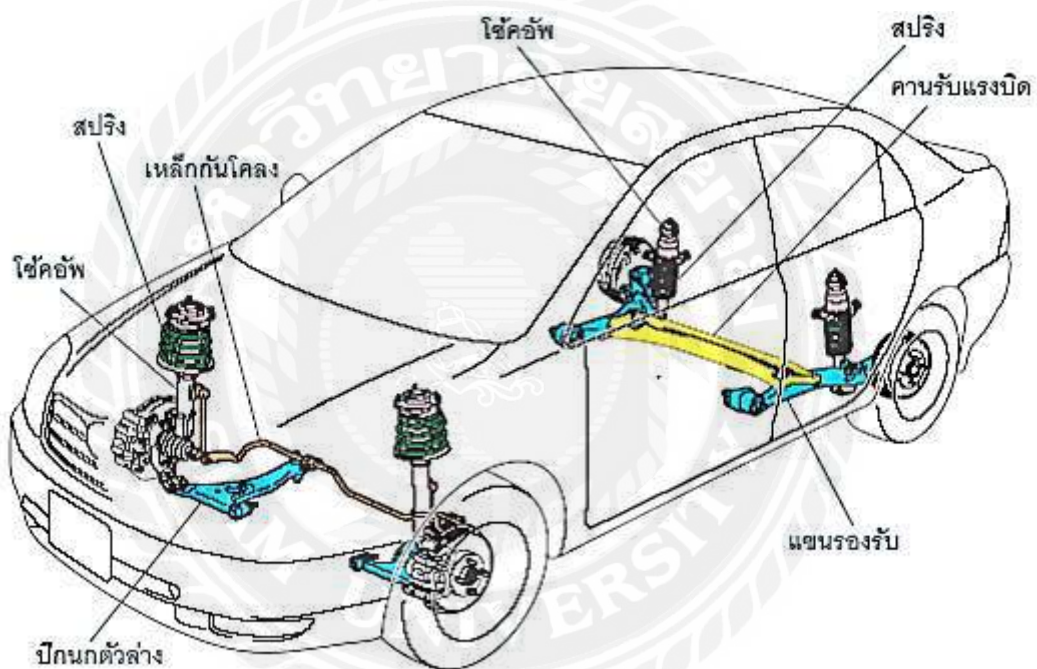
1. รองรับน้ำหนักเหนือสปริงและน้ำหนักบรรทุกโดยที่สปริงจะทำหน้าที่ลดการสั่นสะเทือนอันเนื่อง จากความไม่ราบเรียบของพื้นผิวถนน (Road Shock)
2. ช่วยให้การบังคับรถมีประสิทธิภาพ การที่รถไม่สั่นสะเทือนก็ทำให้สิ่งของที่บรรทุกไม่เสียหาย
3. ลดความเค้นที่เกิดขึ้นกับชิ้นส่วนรถยนต์อันเนื่องมาจากการกระแทกจากพื้นผิวถนน
4. รักษาสมดุลตัวถังรถให้วิ่งไปบนถนนในทุกสภาพ ไม่ว่าจะรถจะวิ่งบนถนนขรุขระมากน้อยเพียงใด
5. ลดอาการโคลง (Rolling) และการโยนตัวของตัวถัง (Pitching) ที่เกิดขึ้นให้น้อยที่สุด

หลักการของระบบรองรับน้ำหนักรถยนต์มีดังนี้ คือ

1. ลดอาการโคลงและการโยนตัวของตัวถังรถ โดยการใช้และติดตั้งขนาดของสปริงอย่างเหมาะสม
2. ใช้เครื่องผ่อนการสะเทือนร่วมกับสปริง
3. ลดน้ำหนักใต้สปริง (Unsprung Weight) ให้เหลือน้อยที่สุดเพื่อไม่ให้ส่งแรงกระแทกไปยังตัวถัง และ คนที่นั่งในรถ

### 2.5.2 ส่วนประกอบของระบบรองรับน้ำหนัก

- (1)สปริง จัดแรงกระแทกจากพื้นถนน
- (2)โช้คอัพ ทำหน้าที่ปรับปรุงความเสถียรสบายในการขับขี่ด้วยการจำกัดการแกว่งตัวอิสระของสปริง
- (3)เหล็กกันโคลง ป้องกันการแกว่งตามขวางของรถยนต์
- (4)ข้อต่อ ทำหน้าที่ยึดชิ้นส่วนดังกล่าว ให้เข้าที่และควบคุมการเคลื่อนที่ตามแนวยาวและแนวขวางของล้อ



รูปที่ 2.26 ส่วนประกอบของระบบรองรับน้ำหนัก



### 2.5.3 ระบบรองรับน้ำหนักแม็คเฟอร์สันสตรัท(Macpherson strut)

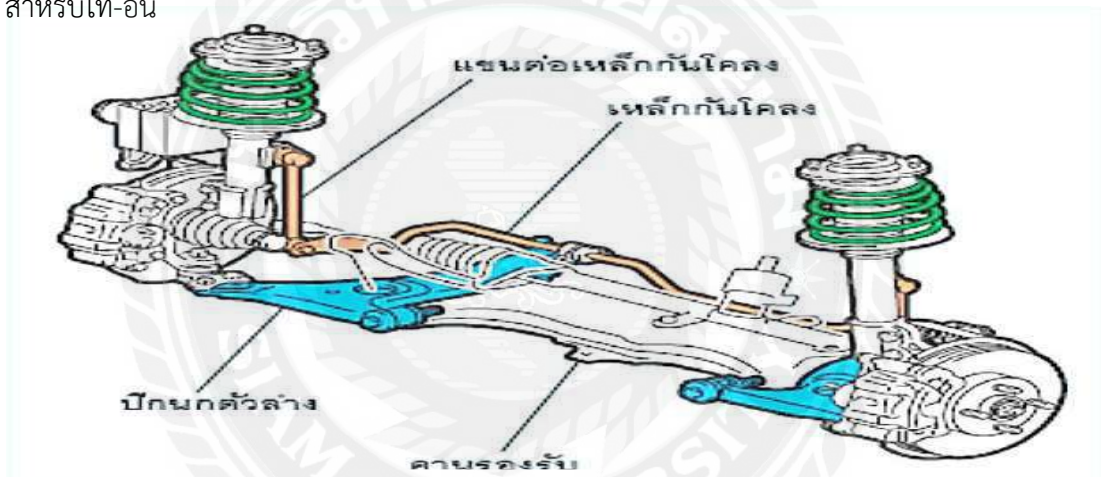
เป็นระบบรองรับอิสระที่ใช้กันอย่างแพร่หลายที่สุดสำหรับระบบรองรับหน้าของรถขนาดเล็กและขนาดกลาง ระบบนี้ยังใช้กับระบบรองรับหลังของรถ FF ด้วยลักษณะ

-ระบบรองรับมีโครงสร้างง่ายๆ

-เนื่องจากมีชิ้นส่วนไม่มาก จึงมีน้ำหนักเบา ดังนั้นจึงสามารถลดน้ำหนักที่รองรับด้วยแรงสปริงได้

-เนื่องจากใช้พื้นที่ติดตั้งเล็กน้อย จึงมีพื้นที่ใช้สอยในห้องเครื่องยนต์เพิ่มขึ้น

-เนื่องจากระยะห่างระหว่างจุดรับน้ำหนักของระบบรองรับมีมาก จึงมีการบวมมูมล้อหน้าเนื่องจากการติดตั้งผิดพลาดหรือชิ้นส่วนบกพร่องเพียงเล็กน้อยดังนั้นการปรับแนวล้อจึงไม่จำเป็น ยกเว้นสำหรับโท-อิน



รูปที่ 2.27 ส่วนประกอบของระบบรองรับน้ำหนักแม็คเฟอร์สันสตรัท

ในระบบรองรับแบบแม็คเฟอร์สันสตรัท

โช้คอัพทำหน้าที่เป็นส่วนหนึ่งของก้านต่อระบบรองรับ พร้อมรับน้ำหนักบรรทุกทุกไปด้วยอย่างไรก็ตาม เนื่องจากต้องรับน้ำหนักจากยาง โช้คอัพจึงโค้งงอเล็กน้อย

-ก่อให้เกิดแรงกดด้านข้าง (A และ B) ทำให้เกิดแรงเสียดทานระหว่างก้านสูบกับตัวนำก้านและระหว่างลูกสูบกับโครงด้านในกระบอกสูบทำให้เกิดเสียงดังผิดปกติและมีผลต่อความสบายในการขับขี่

-ปัญหาเหล่านี้จะลดลงด้วยการเยื้องศูนย์สปริงจากศูนย์กลางของสตรัท หรือโช้คอัพเพื่อให้อ้างอิงแรงโต้ตอบ a และ b ในทางตรงกันข้ามกับแรง A และ B



#### 2.5.4 ระบบรองรับน้ำหนักหนาบ (Leaf spring) Leaf Spring



รูปที่ 2.28 หนาบ (1)

ความหมายและหน้าที่ของหนาบ หนาบ(leaf spring) คือ สปริงประเภทหนึ่ง เป็นส่วนประกอบของรถ ติดตั้งอยู่ช่วงล่าง รับภาระบรรทุกทุกจากโครงรถแล้วถ่ายทอดลงสู่เพลาล้อ มีหน้าที่ในการลดการสั่นสะเทือนให้กับโครงรถโดยการรับและเก็บพลังงานที่เกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือนเมื่อรถวิ่งแล้วจึงคายออกในเวลาต่อมา จึงเป็นการหน่วงแรงสั่นสะเทือน ทำให้โครงรถเคลื่อนที่ได้นุ่มนวลขึ้น ผู้ใช้รถจึงรู้สึกสบายไม่เกิด อาการสั่นไหวตามไปกับความขรุขระของผิวถนน



รูปที่ 2.29 หนาบ (2)

ลักษณะของหนาบโดยทั่วไปจะประกอบด้วยแผ่นหนาบหลายแผ่นที่มีความยาวแต่ละแผ่นแตกต่างกัน ลดลงตามลำดับวางซ้อนกันโดยมีสลักเกลียวสอดผ่านรูกลางหนาบที่เรียกว่ารูสะดือ (center hole) เพื่อยึดแผ่นหนาบแต่ละแผ่นให้รวมกันเป็นหนาบดับ สลักเกลียวนี้เรียกว่า สะดือหนาบ (center bolt) แผ่นหนาบแต่ละแผ่นจะมีความโค้งอ่อนประกอบแตกต่างกันเล็กน้อยเพื่อให้เกิดค่า NIP ตามที่กำหนดไว้ เมื่อประกอบกันเข้าเป็นดับแล้ว จึงมีความโค้งเดียวกัน หนาบส่วนใหญ่ จะมีความโค้งแบบกึ่งวงรี (semi-elliptic spring)

### 2.5.5 ระบบรองรับน้ำหนักทอร์ชันบาร์(Torsion beam)

ทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบช่วงล่างทอร์ชันบาร์ที่จะทำหน้าที่สำคัญในการรับแรงสั่นสะเทือนรองรับน้ำหนักตัวของผู้โดยสารรวมไปถึงน้ำหนักของสิ่งของที่บรรทุกอยู่บนรถ และมีส่วนสำคัญในการช่วยทำให้รถยนต์นั้นสามารถยึดเกาะกับถนนได้ดีมากยิ่งขึ้นในทุกสภาพบนท้องถนน รักษาระดับความสูงของรถ เพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมการขับขี่ หรือจะเรียกอีกอย่างว่า เป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยเพิ่มความปลอดภัยให้แก่การขับขี่รถยนต์ของคุณนั่นเอง

### 2.5.6 ระบบช่วงล่างทอร์ชันบาร์

ระบบช่วงล่าง ทอร์ชันบาร์ (Torsion beam) หรือ ระบบช่วงล่างแบบคานเหล็ก เป็นระบบช่วงล่างที่มีการออกแบบพัฒนามาให้ตรงและเหมาะสมต่อการใช้งานตามจุดประสงค์ของรถยนต์แต่ละประเภท ซึ่งช่วงล่างแบบคานเหล็ก (Torsion beam) เป็นช่วงล่างที่มีลักษณะเป็นแกนเหล็กตรง ที่มีการออกแบบปรับเปลี่ยนเพื่อเพิ่มพื้นที่ใช้สอยในบริเวณของห้องผู้โดยสาร โดยเฉพาะในส่วนของด้านหลังที่มีการออกแบบให้ส่วนของแกนกลางหักไปยั้งล้อ โดยมีลักษณะเป็นรูปตัว U กว่า ส่วนล้อของรถจะอยู่ที่บริเวณตรงปลายของตัว U ทั้ง 2 ข้าง สามารถแบ่งใช้คและสปริงออกจากกันได้ ด้วยแกนเหล็กที่ยึดล้อทั้ง 2 ข้างด้วยกันนี้ ทำให้ระบบช่วงล่างนี้เป็นแบบกึ่ง-อิสระ



รูปที่ 2.30 ระบบรองรับทอชันบาร์

### 2.5.7 ข้อดีและข้อเสียของช่วงล่างทอร์ชันบีม

ข้อดีหลักๆ ของระบบช่วงล่างทอร์ชันบีม (Torsion beam) คือ ระบบช่วงล่างทอร์ชันบีมเป็นระบบช่วงล่างที่มีน้ำหนักเบา มีจุดยึดน้อย มีขนาดเล็ก ทำให้ห้องผู้โดยสารภายในรถยนต์มีพื้นที่กว้างขึ้น มีความแข็งแรงทนทาน ไม่ต้องมีอุปกรณ์ติดตั้งเสริมเยอะ เมื่อมีน้ำหนักของผู้โดยสารหรือมีการบรรทุกของที่มีน้ำหนักยังสามารถที่จะทรงตัวได้ดี ซึ่งข้อดีเหล่านี้สามารถที่จะเห็นตัวอย่างได้ชัดๆ จาก รถบ้านมือสอง ที่มีระบบช่วงล่างแบบทอร์ชันบีม แต่ระบบช่วงล่างทอร์ชันบีมนี้มีข้อเสียหรือข้อจำกัดอยู่ตรงที่ระบบช่วงล่างนี้ไม่สามารถใช้กับระบบขับเคลื่อน 4 ล้อได้ และช่วงล่างแบบทอร์ชันบีมไม่ได้เป็นช่วงล่างอิสระอย่างแท้จริง

### 2.5.8 ช่วงล่างทอร์ชันบีมถึงนิยมใช้ในรถเก๋งขนาดเล็ก

ระบบช่วงล่าง Torsion beam เป็นระบบที่ถูกนำมาใช้อย่างมากในรถยนต์ส่วนบุคคลหรือรถเก๋งขนาดเล็ก เนื่องจากระบบช่วงล่างแบบทอร์ชันบีมสามารถที่จะสร้างได้ง่าย เนื่องจากมีชิ้นส่วนที่น้อย อีกทั้งยังมีต้นทุนที่ราคาถูกกว่าช่วงล่างแบบอิสระ Double Wishbones ที่มีต้นทุนสูงและมักเป็นระบบช่วงล่างที่มีการติดตั้งในรถยนต์ที่มีขนาดกลางขึ้นไปจนถึงรถยนต์ที่มีสมรรถนะสูง ซึ่งระบบช่วงล่างแบบทอร์ชันบีมที่ใช้ชุดคานเข้าขับเคลื่อนร่วมกับโช้คและสปริงจะตอบสนองได้ดีในการขับเคลื่อนบนถนนยาวๆ ไม่เปลี่ยนแปลงแม้จะผ่านการใช้งานมาอย่างยาวนาน และสำหรับผู้ที่ชอบห้องโดยสารกว้างๆ รถยนต์ที่ใช้ระบบช่วงล่างทอร์ชันบีมสามารถที่จะตอบสนองความต้องการได้เป็นอย่างดี

### 2.5.9 สรุปบทความ

ถึงแม้ระบบช่วงล่างทอร์ชันบีม (Torsion beam) จะเป็นระบบช่วงล่างที่มีความนุ่มนวลน้อยกว่าระบบ Double Wishbones แต่ระบบช่วงล่าง Torsion beam ก็มีข้อดีอื่นๆ ที่สามารถทดแทนความนุ่มนวลได้ ไม่ว่าจะเป็นความทนทาน การรองรับน้ำหนักตัวผู้โดยสารได้เป็นอย่างดี การเพิ่มพื้นที่ใช้สอยบริเวณห้องผู้โดยสารให้มีความกว้างขวางมากยิ่งขึ้น ซึ่งข้อดีเหล่านี้ทำให้ระบบช่วงล่างทอร์ชันบีมมักจะถูกนำมาใช้ในรถเก๋งขนาดเล็ก แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นในการเลือกซื้อรถยนต์และการเลือกใช้ช่วงล่างรถยนต์เพื่อประสิทธิภาพที่ดีที่สุดนั้น ล้วนขึ้นอยู่กับความต้องการในการใช้งานของแต่ละบุคคล

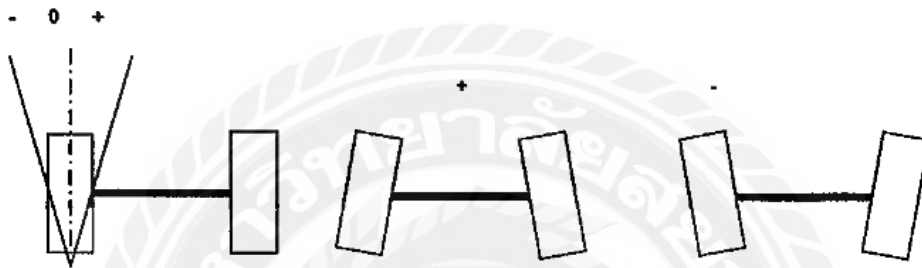
## 2.6 ตัวอย่างการคำนวณ

รายการตรวจสอบศูนย์ล้อหน้า (Side Slip)

ข้อบกพร่อง

- พวงมาลัยมีจากตั้งไปทางซ้ายหรือทางขวาเกินควร
- มี Side Slip มากกว่า 5 ม./กม.

ดังนั้น Side Slip คือ การเบี่ยงเบนหนีศูนย์กลางของล้อ เมื่อทดสอบกับชุดสอบแล้วเข้าไปในตัวรถหรือออกนอกตัวรถ ถ้าเข้าไปในตัวรถค่าจะเป็น + ถ้าออกนอกตัวรถค่าจะเป็นลบ -



ดังนั้นตามกฎหมายค่า Side Slip ไม่ควรเกิน 0 มม.  $\pm$  5 มม.

ตัวอย่างค่าแตกต่างเพลาช้ายและขวา

ประสิทธิภาพการยึดเกาะถนนเพลาน้ำ

เพลาลัง

ซ้าย    ค่าแตกต่าง    ขวา

ซ้าย    ค่าแตกต่าง    ขวา

72            4            69

74            12            65

วิธีการหาค่าแตกต่างระหว่างซ้ายและขวาหาได้โดย

เกณฑ์ใช้ในการอ่านค่า

$$\text{Diff หน้า} = \frac{72-69}{72} \times 100\% = 4\%$$

0 - 20 ต้องมีการแก้ไขด่วน

$$\frac{72}{72}$$

21 - 40 พอใช้เริ่มไม่ดี

$$\text{Diff หลัง} = \frac{74-65}{74} \times 100\% = 12\%$$

41 - 60 ดี

$$\frac{74}{74}$$

60 - 100 ดีมาก

ค่าแตกต่างไม่ควรเกิน 20 - 25 %

ตัวอย่างค่าแรงห้ามล้อเพลลา

ค่าต่างแรกห้ามล้อเพลลาหาโดย

$$\frac{\text{หน้า } 2640 - 2600}{2640} = 40 \div 2640 \times 100\% = 1.5 \text{ ปิดขึ้นเป็น } 2\%$$

$$\frac{\text{หลัง } 2200 - 1480}{2200} = 740 \div 2200 = 32.7 \text{ ปิดขึ้นเป็น } 33\%$$

อัตราห้วงรวมหาโดย

$$\frac{2640 + 2600 + 2200 + 1480}{293+368+263+345} = \frac{8920}{1269 \times 9.81} \times 100$$

$$\frac{8920}{12448.89} \times 100 = 71.65\% \text{ ปิดขึ้นเป็น } 72\%$$

สรุป

กฎหมายต้องการดู

- Side Slip  $0 \pm 5$  ม./กม.
- น้ำหนักบรรทุกรวม  
1600 กก. ไม่เกิน 3 % = 1650 กก.
- อัตราห้วงเบรกรวม ต้องเกิน 50 % ขึ้นไป
- ค่าแตกต่างแรกเบรก ต้องไม่เกิน 25 %
- อัตราห้วงเบรกมือ ต้องเกิน 20 % ขึ้นไป

## 2.7 การรายงานผลการตรวจสภาพรถ

รถที่ผ่านการตรวจสภาพรถ เจ้าหน้าที่จะจัดพิมพ์รายงานผลการตรวจสภาพรถจากระบบสารสนเทศของกรมการขนส่งทางบก โดย ตรอ.จะจัดเก็บเอกสารส่วนที่ 1 และมอบเอกสารส่วนที่ 2 ให้กับผู้ให้นำรถเข้ารับการตรวจสภาพเก็บไว้เป็นหลักฐาน โดยถือเป็นใบรับรองการตรวจสภาพและให้มีอายุ 3 เดือน นับตั้งแต่วันที่ผ่านการตรวจสภาพรถ

กรณีไม่ผ่านการตรวจสภาพรถ เจ้าหน้าที่จะแจ้งผลการตรวจสภาพและข้อบกพร่องให้ผู้ให้นำรถเข้ารับการตรวจสภาพรับทราบ พร้อมทั้งมอบเอกสารส่วนที่ 2 ให้เจ้าของรถเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการตรวจสภาพรถอีกครั้งภายหลังจากแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว

| ส่วนที่ 2   |                     | สำหรับผู้รับการตรวจสภาพ  |
|---|---------------------|--|
| <b>รายงานผลการตรวจสภาพรถตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์</b>  |                     |  |
| เลขที่อ้างอิง   |                     |  |
| รหัสผ่าน  |                     |  |
| วันที่ส่งผลการตรวจ  | 2017-09-08 08:01:03 |  |
| ได้ตรวจสภาพจากสถานตรวจสภาพรถ  |                     |  |
| เลขที่ใบอนุญาตจัดตั้ง   |                     |  |
| หมายเลขทะเบียน  |                     |  |
| จังหวัด   |                     |  |
| ประเภท  | รถยนต์              |  |
| สรุปผลการตรวจสภาพรถ   | ผ่าน                | ผลการรับรองให้ใช้จนถึงวันที่ 2017-12-07  |
| <b>หมายเหตุ</b> สามารถตรวจสอบข้อมูลทางออนไลน์ได้จาก <a href="https://check.inspection.in.th">https://check.inspection.in.th</a> |                     |  |
| โดยใช้เลขอ้างอิงและรหัสผ่าน หรือสแกนคิวอาร์โค้ดด้านขวามือ   |                     |  |
| หากมีข้อขัดข้องสอบถามได้ที่ 0 2271 8613-4   |                     |  |
| วันที่พิมพ์   | 2017-09-08          |  |

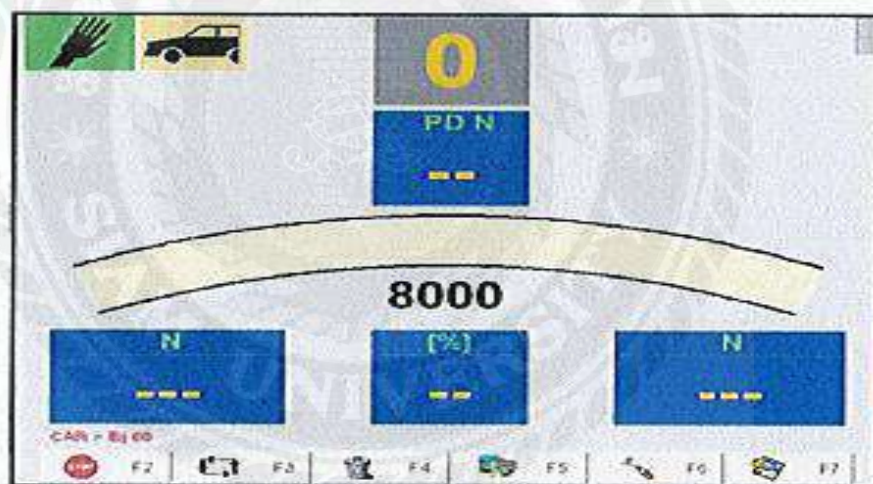
รูปที่ 2.31 ใบรายงานผลการตรวจสภาพรถตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์

## ขั้นตอนการใช้งานเครื่องวิเคราะห์ระบบรองรับน้ำหนักและห้ามล้อรถยนต์

### HOFMANN รุ่น Safelane Pro II

#### 1) การเตรียมการก่อนทดสอบ

- เปิดสวิตช์เบรกเกอร์ไฟฟ้า 380 โวลต์
- บิดสวิตช์ Power สีแดงด้านข้าง (ON)
- กดปุ่มเปิด UPS
- กดปุ่ม Power ของเครื่องคอมพิวเตอร์
- นำรถที่จะทดสอบเข้าตรงแนวกึ่งกลางของชุดทดสอบ เพื่อพร้อมที่จะทดสอบต่อไป
- เปิดโปรแกรมโดยใช้เมาส์ Click ที่ไอคอน Safelane และกด Enter จะเข้าสู่การใช้งาน



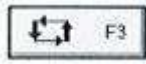
รูปที่ 2.32 หน้าโปรแกรมหลัก



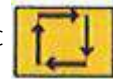
## 2) ความหมายที่แสดงบนจอภาพ



หยุด



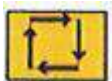
เปลี่ยนการทดสอบของเครื่องเป็นแบบ Automatic



Full Automati



Manual



Automatic สีเหลืองจะปรากฏในรูปนี้ เป็นสีเหลี่ยมด้านบนซ้าย เครื่องจะทำงานอัตโนมัติ

แต่จะอ่านโชว์กราฟเฉพาะล้อหน้าที่หน้าจอ ล้อหลังจะไม่อ่านค่าจนกว่าจะเข้าสู่โปรแกรม

Full Automatic



แต่จะอยู่รูปกรอบรูปสีเหลี่ยมด้านซ้าย แต่จะเป็นสีแดงโชว์



Manual จะทำงานโดยกดที่ Remote ให้หมุนทดสอบอุปกรณ์ที่ต้องการ



ทดสอบ Side Slip



ชนิดของรถที่ทดสอบ (รถยนต์)



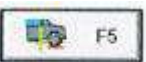
ทดสอบ Brake



ทดสอบเบรกมือ (Parking Brake)



ลบข้อมูลเก่าที่ไม่ได้ทดสอบ หรือทดสอบไปแล้ว เพื่อที่จะเข้าไปสู่โปรแกรมอื่น



เรียกดูข้อมูลที่ทดสอบไปแล้ว ของระบบรองรับน้ำหนัก (Suspension)



ลงทะเบียน ชื่อ ที่อยู่ เป็นต้น เมื่อกรอกข้อมูลเสร็จแล้วกด F7 เพื่อเข้าสู่โปรแกรม

ทดสอบ



หน้าจอการใช้งานในหน้าแรก



รูปที่ 2.33 หน้ากรอกข้อมูล



เป็นการเก็บข้อมูลรถที่ทดสอบไปแล้ว

เรียกดูข้อมูลที่ทดสอบไปแล้ว

เรียกดูข้อมูล เพื่อเปรียบเทียบตามมาตรฐานของรถ

พิมพ์ข้อมูล (Printer)


ลบข้อมูลที่ทดสอบไปแล้ว

กด Click ออกไปหลังจากป้อนข้อมูลรถเสร็จแล้ว เพื่อออกไปทดสอบตามขั้นตอน

ต่อไป

### 3) ขั้นตอนการทดสอบ (แบบระบบ AUTO )

- เข้าโปรแกรม Safelane

- กด F3  จนกว่าจะขึ้นคำว่า “ลบข้อมูลทั้งหมด” ให้ตอบ “ตกลง” แล้วจะเข้าสู่หน้าจอป้อนข้อมูลลูกค้า

- ให้ป้อนข้อมูลรถยนต์ลงในช่องว่าง

- ขับรถผ่าน Side Slip โดยไม่ขึ้นพวงมาลัยขณะที่ล้อผ่านชุดทดสอบ เพื่อทดสอบการลื่นไถลของเพลาน้ำว่าไปทางขวา(+)หรือไปทางซ้ายลบ(-)แล้วขับต่อไป

- การทดสอบ Suspension คือ ให้เพลาน้ำอยู่ที่กึ่งกลางชุดทดสอบ เพื่อทดสอบช่วงล่าง พร้อมเหยียบเบรกไว้ เครื่องจะทำงานด้านซ้ายก่อนและตามด้วยขวา แล้วเครื่องจะแสดงค่าเป็นตัวเลขที่หน้าจอ

- การทดสอบ Brake tester จับพวงมาลัยรถให้ตรงให้ปลดปล่อยเป็นเกียร์ว่าง รอจนกว่าหน้าจอจะขึ้นเครื่องหมายห้ามล้อสีแดงจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวที่หน้าจอ แล้วเริ่มเหยียบเบรกจนกระทั่งล้อหยุดหมุน (ค่าเตือน ห้ามเหยียบเบรกก่อนรูปนี้)



รูปที่ 2.34 ตรวจสอบ Side Slip เพลาน้ำ



รูปที่ 2.35 ตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักเพลาน้ำ



รูปที่ 2.36 ตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลาน้ำ

- ขับรถผ่าน Side Slip โดยไม่ขึ้นพวงมาลัยขณะ  
ที่ล้อแล่นผ่านชุดทดสอบ เพื่อทดสอบการลื่นไถล  
ของเพลาลังว่าไปทางขวา(+) หรือไปทางซ้ายลบ  
(-)แล้วขับต่อไป



รูปที่ 2.37 ตรวจสอบ Side Slip เพลาลัง

-การทดสอบ Suspension คือ ให้เพลาลังอยู่กึ่ง  
กลางชุดทดสอบ เพื่อทดสอบช่วงล่าง พร้อม  
เหยียบเบรกไว้ เครื่องจะทำงานด้านซ้ายก่อนและ  
ตามด้วยขวา เครื่องจะแสดงค่าเป็นตัวเลขที่จอ



-การทดสอบ Brake tester จับพวงมาลัยรถให้ตรง  
ให้ปลดปล่อยเป็นเกียร์ว่าง รอนกว่าหน้าจอจะ  
ขึ้นเครื่องหมายห้ามล้อสีแดงจะเปลี่ยนเป็นสีเขียว  
ที่หน้าจอ แล้วเริ่มเหยียบเบรกจนกระทั่งล้อหยุด  
หมุน (**คำเตือน** ห้ามเหยียบเบรกก่อนรูปนี้)

รูปที่ 2.38 ตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักเพลาลัง



รูปที่ 2.39 ตรวจสอบระบบห้ามล้อ



-การทดสอบเบรกมือ ให้ดึงเบรกมือจนกระทั่งล้อหยุดหมุน เมื่อทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว  
ให้ขับขึ้นจากชุดทดสอบเบรก (**คำเตือน** ห้ามดึงเบรกมือก่อนรูปนี้)





-การบันทึกข้อมูลรถที่ทดสอบ

| DB 4.1         |  |                     |
|----------------|--|---------------------|
| 1430 cs300     |  | 20/10/2004 13:08:02 |
| 4-2664         |  | 21/10/2004 13:05:46 |
| 9329.          |  | 25/10/2004 17:18:32 |
| 9713 bk AE 101 |  | 20/10/2004 14:41:10 |
| NISSAN         |  | 16/11/2004 12:27:30 |
| ####           |  | 01/11/2004 14:48:16 |
| ####           |  | 01/11/2004 14:57:54 |
| nissan         |  | 29/10/2004 13:14:44 |

CUSTOMER.....: nissan Date between [13/11/2004  
 ADDRESS.....: and [13/11/2004  
 VEHICLE.....:  
 No. OF CHASSIS.....:

บันทึกข้อมูลลงเครื่อง  
 เรียบกดูข้อมูลทั้งหมด  
 ลบข้อมูลที่เลือก  
 ไม่ทำการเลือกข้อมูลใหม่ ใช้ข้อมูลเดิม  
 เลือกข้อมูลที่ต้องการดู

รูปที่ 2.40 หน้าบันทึกข้อมูล

ให้เข้า  จะมีบันทึกรายการ ให้กด  เพื่อบันทึกข้อมูลและเมื่อต้องการนำ  
 ข้อมูลมาใช้งานให้กด


ถ้าต้องการดูข้อมูลของเก่าที่เก็บไว้ให้กด  เพื่อดูข้อมูลเก่าแล้วเลือกข้อมูลที่  
 ต้องการ และกด  เพื่อดูข้อมูลหรือกด  ไม่ดูข้อมูลที่เลือกแต่ข้อมูลจะเป็นของ  
 เก่าที่ใช้ก่อนหน้านั้น

- พิมพ์ผลการทดสอบทั้งหมด สามารถเลือกได้ 3 แบบ ดังนี้

- พิมพ์ตาราง A4

- พิมพ์สรุป

- พิมพ์กราฟ

เมื่อเลือกแล้วให้กด F5  เพื่อพิมพ์ข้อมูลที่ต้องการ

- การออกจากโปรแกรมทดสอบ

- กด Click F7 

- กด Click F6 

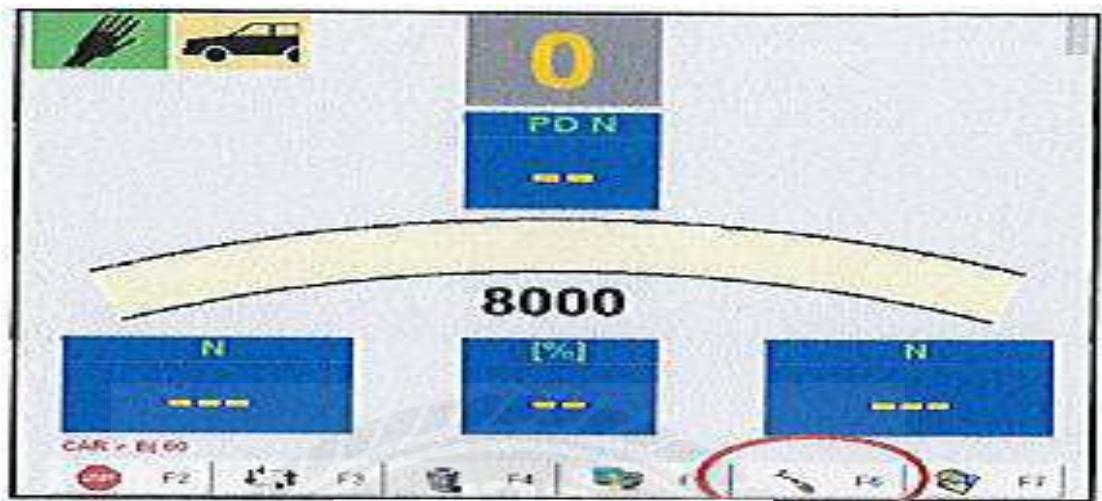
- กด Click START ที่มุมซ้ายด้านล่างที่หน้าจอภาพ

- กด shutdown เครื่อง แล้วกดปุ่ม OK

- กดปุ่มปิดที่ UPS

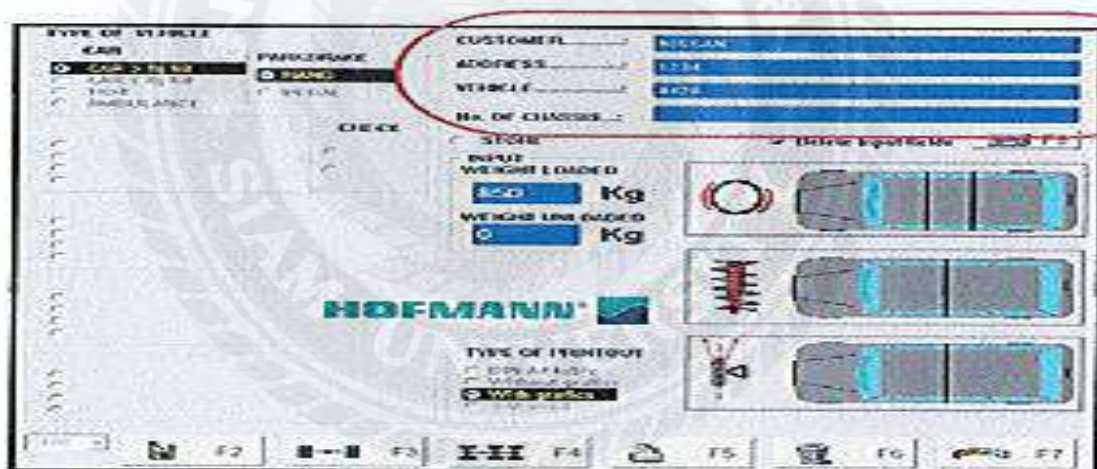
- ปิดสวิตซ์ไปที่ตำแหน่ง OFF ด้านข้างตู้ด้านซ้ายแล้ว

#### 4) ขั้นตอนการทดสอบ (แบบระบบ Manual )




รูปที่ 2.41 หน้าโปรแกรม Manual

-เข้าโปรแกรมทดสอบ Safelane แล้วกดปุ่ม F6  เพื่อป้อนข้อมูลของลูกค้า



รูปที่ 2.42 หน้ากรอกข้อมูล Manual

- ป้อนข้อมูลของลูกค้าและรถยนต์ลงในช่องว่าง (จะต้องพิมพ์ตัวอักษรอย่างน้อย 4 ตัวอักษร)

- กดปุ่ม F7 

- กดปุ่ม F3  เพื่อเปลี่ยนจากโหมด Auto  เป็น Manual 



รูปที่ 2.43 รีโมทควบคุม (1)

- กดปุ่มรีโมทหมายเลข 1 หรือหมายเลข 3 เพื่อเลือกเป็นเพลลาที่ 1 (เพลลาหน้า)
- ขับรถผ่าน Side Slip โดยไม่ขึ้นพวงมาลัยขณะที่ล้อผ่านชุดทดสอบ เพื่อทดสอบการลื่นไถล ของ เพลลาหน้าว่าไปทางขวา (+) หรือซ้าย (-) แล้วขับไปให้ล้ออยู่บนชุดทดสอบ Suspension
- การทดสอบ Suspension ให้เพลลาหน้าอยู่กึ่งกลางชุดทดสอบ ในขณะที่ทดสอบช่วงล่าง ให้เหยียบ

เบรกไว้ แล้วกดปุ่มรีโมทหมายเลข 8 (กด 2 ครั้ง ภายในเวลา 5 วินาที) เครื่องจะทำงานด้านซ้าย

ก่อนและตามด้วยขวา แล้วเครื่องจะแสดงค่าเป็นเปอร์เซ็นต์การยึดเกาะถนน

- การทดสอบ Brake tester ขับรถเข้าสู่ชุดทดสอบลูกกลิ้ง กดปุ่มรีโมทหมายเลข 4 ให้ปลดเกียร์เป็น

ว่าง จับพวงมาลัยให้ล้อตรงลูกกลิ้งจะทำงาน รอจนกว่าเครื่องหมายห้ามล้อสีแดงจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวที่หน้าจอ





แล้วเริ่มการเหยียบเบรกจนกระทั่งล้อหยุดหมุน (คำเตือน ห้ามเหยียบเบรกก่อนเครื่องหมายสีเขียวในขณะที่ลูกกลิ้งเริ่มหมุน) เมื่อทดสอบเพลาลูกหน้าเสร็จแล้ว ให้ขับรถขึ้นจากชุดทดสอบเบรก

-กดปุ่มรีโมทหมายเลข 1 หรือหมายเลข 3 เพื่อเลือกเป็นเพลาที 2 (เพลาลัง)


-การทดสอบเพลาลัง ให้ขับรถผ่าน Side Slip โดยไม่ขึ้นพวงมาลัยขณะที่ล้อแล่นผ่านชุดทดสอบ

เพื่อทดสอบการลื่นไถลของเพลาลังว่าไปทางขวา (+) หรือซ้าย (-) แล้วขับต่อไป ให้อยู่บนชุด

ทดสอบ Suspensions

-การทดสอบ Suspension ให้เพลาลังอยู่ที่กึ่งกลางชุดทดสอบ ในขณะที่ทดสอบช่วงล่างเพลาลังให้เหยียบเบรกไว้ แล้วกดปุ่มรีโมทหมายเลข 9 (กด 2 ครั้ง ภายในเวลา 5 วินาที) เครื่องจะทำงานด้านซ้ายก่อนและตามด้วยขวา แล้วเครื่องจะแสดงเป็นเปอร์เซ็นต์การยึดเกาะถนน


-การทดสอบ Brake tester ขับรถเข้าสู่ชุดทดสอบลูกกลิ้ง กดปุ่มรีโมทหมายเลข 4 ให้ปลดเป็นเกียร์

ว่าง จับพวงมาลัยให้ล้อตรงลูกกลิ้งจะทำงาน รอจนกว่าเครื่องหมายห้ามล้อสีแดงจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวที่หน้าจอ  แล้วเริ่มการเหยียบเบรกจนกระทั่งล้อหยุดหมุน

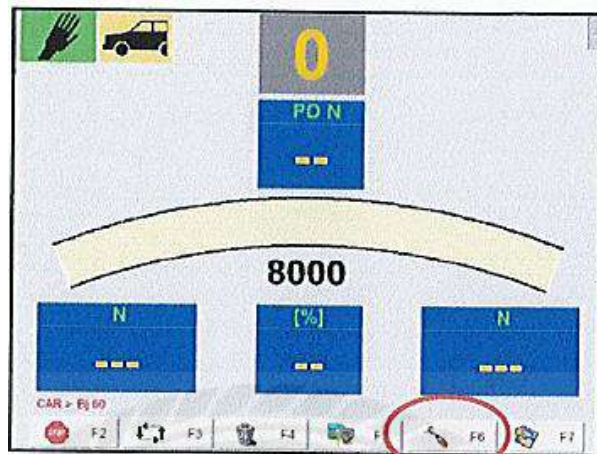
(คำเตือน ห้ามเหยียบเบรกก่อนเครื่องหมายสีเขียวในขณะที่ลูกกลิ้งเริ่มหมุน)

-การทดสอบเบรกมือ กดปุ่มรีโมทหมายเลข 6 รอจนกว่าเครื่องหมายห้ามล้อสีแดงจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวที่หน้าจอ แล้วค่อยดึงเบรกมือจนกระทั่งล้อหยุดหมุน แล้วขับรถขึ้นจากชุดทดสอบเบรกเป็นอันจบขั้นตอนการทดสอบรถยนต์ แล้ว

-กดปุ่ม F6  เพื่อเข้าสู่หน้าจอข้อมูลลูกค้า

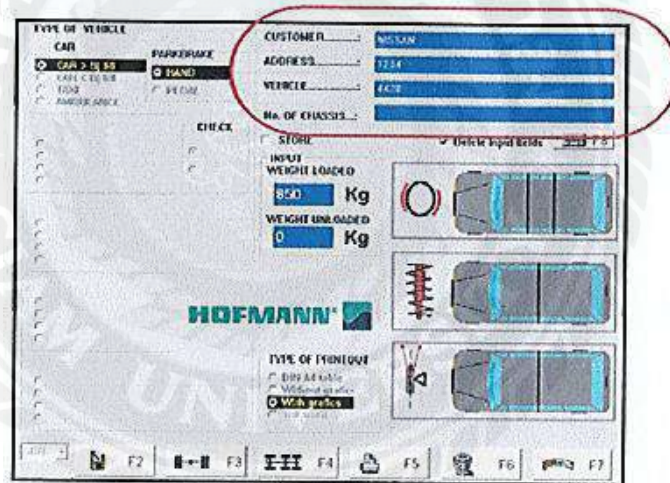
-การพิมพ์ผลการทดสอบ ให้เลือก พิมพ์สรุป หรือพิมพ์กราฟ แล้วกดปุ่ม F5  เพื่อพิมพ์สรุป

5) ขั้นตอนการทดสอบ (แบบระบบ Manual สำหรับรถขับเคลื่อน 4 ล้อ)



รูปที่ 2.44 หน้าโปรแกรม Manual (รถขับเคลื่อน 4 ล้อ)

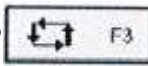


-เข้าโปรแกรมทดสอบ Safelane แล้วกดปุ่ม F6 เพื่อป้อนข้อมูลของลูกค้า



รูปที่ 2.45 หน้ากรอกข้อมูล Manual (รถขับเคลื่อน 4

-ป้อนข้อมูลของลูกค้าและรถยนต์ลงในช่องว่าง (จะต้องพิมพ์ตัวอักษรอย่างน้อย 4 ตัวอักษร)

-กดปุ่ม F7 




-กดปุ่ม F3  เพื่อเปลี่ยนจากโหมด A  เป็น Manual 



-กดปุ่มรีโมทหมายเลข 1 หรือหมายเลข 3 เพื่อเลือกเป็นเพลาทที่ 2 (เพลาลหลัง)


-ทำการทดสอบเพลาลหลัง ให้ขับรถผ่าน Side Slip โดยไม่ขึ้นพวงมาลัยขณะที่ล้อแล่นผ่านชุดทดสอบ เพื่อทดสอบการลื่นไถลของเพลาลหลังว่าไปทางขวา (+) หรือซ้าย (-) แล้วขับต่อไป ให้ล้ออยู่บนชุดทดสอบ Suspensions

-การทดสอบ Suspension ให้ล้ออยู่ที่กึ่งกลางชุดทดสอบ ในขณะที่ทดสอบช่วงเพลาลหลัง ให้เหยียบเบรกไว้ แล้วกดปุ่มรีโมทหมายเลข 9 (2 ครั้ง ภายในเวลา 5วินาที) เครื่องจะทำงานด้านซ้ายก่อน และด้านขวา แล้วเครื่องจะแสดงค่าเป็นเปอร์เซ็นต์การยึดเกาะถนน แล้วขับต่อไปที่ชุดทดสอบ Brake tester

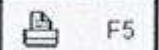
-การทดสอบ Brake tester ขับรถเข้าชุดทดสอบลูกกลิ้ง กดปุ่มรีโมท 4WD ล้อซ้าย  แล้วกดปุ่มรีโมทหมายเลข 4 ให้ปลดเป็นเกียร์ว่าง จับพวงมาลัยให้ตรงล้อลูกกลิ้งจะทำงานในลักษณะหมุนทวนกันระหว่างด้านซ้ายและด้านขวา รอจนกว่าเครื่องหมายห้ามล้อสีแดงจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวที่หน้าจอ  แล้วเริ่มการเหยียบเบรกจนกระทั่งล้อหยุดหมุน แล้วกดปุ่มรีโมท 4WD ล้อขวา  แล้วกดปุ่มรีโมทหมายเลข 4 แล้วลูกกลิ้งจะหมุนทวนกันระหว่างซ้ายและขวา แล้วค่อยเหยียบเบรกจนกระทั่งล้อหยุดหมุน

**(คำเตือน** ห้ามเหยียบเบรกก่อนเครื่องหมายสีเขียวขึ้นในขณะที่ลูกกลิ้งเริ่มหมุน)

-การทดสอบเบรกมือโดยกดปุ่มรีโมท 4WD ล้อซ้าย  แล้วกดปุ่มรีโมทหมายเลข 6 รอจนกว่าเครื่องหมายห้ามล้อสีแดงจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวที่หน้าจอ  แล้วค่อยดึงเบรกมือจนกระทั่งล้อหยุดหมุน

แล้วกดปุ่มรีโมท 4WD ล้อขวา  แล้วค่อยดึงเบรกมือจนกระทั่งล้อหยุดหมุน แล้วขับรถขึ้นจากชุดทดสอบเบรกเป็นอันจบขั้นตอนการทดสอบรถยนต์

-กดปุ่ม F6  เพื่อเข้าสู่หน้าจอข้อมูลลูกค้

การพิมพ์ผลการทดสอบ ให้เลือก พิมพ์สรุป หรือพิมพ์กราฟ แล้วกดปุ่ม F5  เพื่อสรุป

**คำเตือน** วิธีการทดสอบที่ใช้ คือการให้ล้อขับเคลื่อนหมุนทวนกัน เพื่อไม่ให้เกิดการขับเคลื่อนของเพลากลางให้สอบถามผู้ผลิตก่อนว่าเหมาะสมกับรถหรือไม่



### บทที่ 3

#### รายละเอียดการปฏิบัติงาน

รายละเอียดของงานที่ปฏิบัติ จะกล่าวถึง ชื่อ-ที่ตั้ง ของสถานประกอบการ ลักษณะโดยรวมของสถานประกอบการ รูปแบบการบริหารองค์กร ตำแหน่งงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน ขั้นตอนวิธีการดำเนินงาน อุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานโครงการสหกิจ

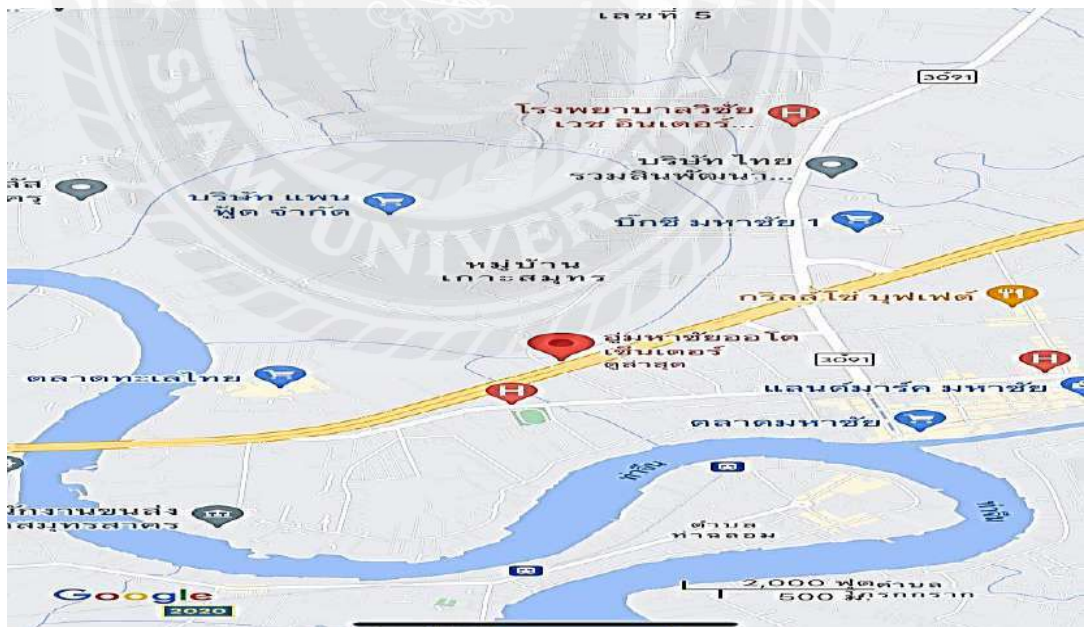
##### 3.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

ชื่อหน่วยงาน : อู่มหาชัยอโต้เซ็นเตอร์

สถานที่ตั้งหน่วยงาน : 930/19 ถนนธนบุรี-ปากท่อ ตำบลมหาชัย  
อำเภอเมือง สมุทรสาคร 74000

รายละเอียดหน่วยงาน : เป็นการตรวจสอบสภาพของตัวรถให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ เพื่อความปลอดภัยของผู้ขับขี่และผู้โดยสาร อีกทั้งยังจะช่วยลดความสูญเสียและอุบัติเหตุต่าง ๆ ทั้งที่จะเกิดกับเราและผู้ร่วมทางที่อยู่บนท้องถนน รวมถึงให้เป็นไปตามกฎของกระทรวงตามพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. 2522

โทรศัพท์ : 081-624-5951



รูปที่ 3.1 ที่ตั้งอู่มหาชัยอโต้เซ็นเตอร์



รูปที่ 3.2 สัญลักษณ์ของสถานตรวจสภาพรถเอกชน



รูปที่ 3.3 สถานที่ปฏิบัติงาน

### 3.2 ลักษณะของสถานที่ปฏิบัติงาน

**ชื่อโครงการ :** การวิเคราะห์ตรวจสอบ เพื่อเปรียบเทียบค่ามาตรฐาน ของรถยนต์,รถจักรยานยนต์

**ที่ตั้ง :** 930/19 ถนนธนบุรี-ปากท่อ ตำบลมหาชัย อำเภอเมือง สมุทรสาคร 74000

**จุดเด่น :** ตรวจสอบเพื่อหาค่ามาเทียบกับค่ามาตรฐานของกรมการขนส่งทางบก

### 3.3 ตำแหน่งและลักษณะงานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

**ตำแหน่งงานที่นักศึกษารับผิดชอบ :** ช่างควบคุมการตรวจสภาพรถยนต์

**ลักษณะงานที่นักศึกษารับผิดชอบ :** ควบคุมการตรวจสอบสภาพรถยนต์



### 3.4 ชื่อและตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

|                      |                                   |
|----------------------|-----------------------------------|
| ชื่อพนักงานที่ปรึกษา | : นายธานินทร์ ขวัญนนท์เดิม        |
| ตำแหน่ง              | : ผู้จัดตั้งสถานตรวจสอบสภาพรถยนต์ |
| แผนก                 | : ผู้ควบคุมการตรวจสอบสภาพรถยนต์   |

### 3.5 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

|                      |                    |
|----------------------|--------------------|
| เริ่มปฏิบัติงาน      | : ๑๙ มิถุนายน ๒๕๖๖ |
| สิ้นสุดการปฏิบัติงาน | : ๒๙ กันยายน ๒๕๖๖  |

### 3.6 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

#### 3.6.1 ปรึกษาพนักงานที่เลี้ยง

สอบถามถึงหัวข้อโครงการในหัวเรื่องต่างๆที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในทางวิศวกรรม

#### 3.6.2 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและรายละเอียดต่างๆของการตรวจสอบสภาพรถยนต์

#### 3.6.3 ตั้งหัวข้อโครงการ

หาหัวข้อโครงการโดยปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาถึงความเป็นไปได้ในโครงการ รวมถึงขอคำแนะนำในการเจอปัญหาในการทำโครงการ

#### 3.6.4 เปรียบเทียบค่ามาตรฐาน

เปรียบเทียบค่ามาตรฐานของกรมการขนส่งทางบก ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานปลอดภัยต่อผู้ใช้รถ ใช้ถนน ลดมลพิษทางอากาศปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

### 3.7 ขั้นตอนและหลักเกณฑ์ในการตรวจสอบสภาพรถ

#### การตรวจพินิจภายนอก และอุปกรณ์ความปลอดภัย

โดยดำเนินการตรวจสอบสภาพรถและวินิจฉัยผลการตรวจสอบสภาพรถตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด

ท้ายประกาศกรมการขนส่งทางบกเรื่องหลักเกณฑ์วิธีการตรวจสอบสภาพรถและข้อปฏิบัติของผู้อนุญาต

จัดตั้งสถานตรวจสอบสภาพรถ พ.ศ.2555

#### -การตรวจพินิจภายในรถ

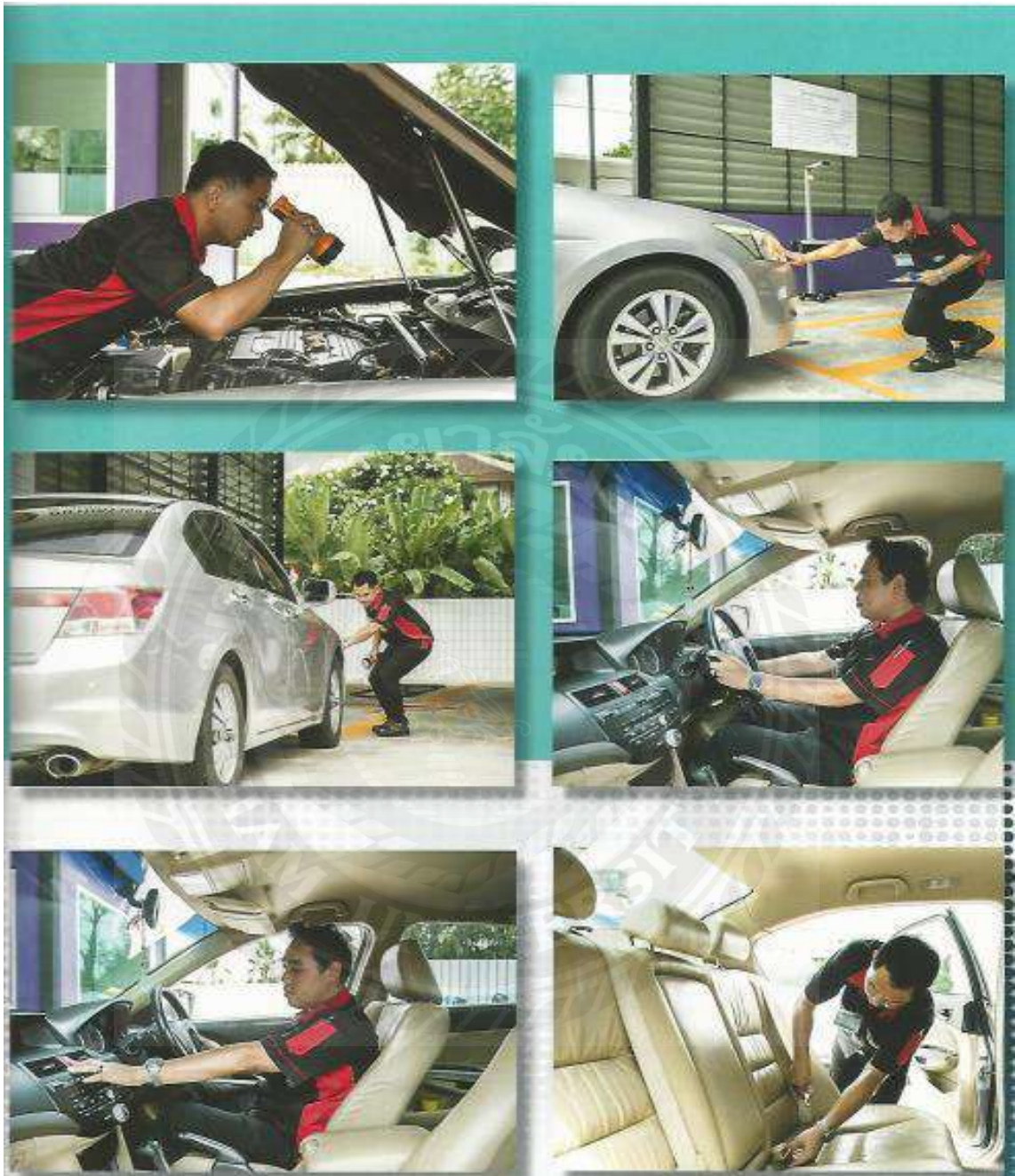
- |   |   |
|---|---|
| -ระบบบังคับเบรก , พวงมาลัย                  | -มาตรวัด , ไฟสัญญาณ                                     |
| -สวิตช์ควบคุมไฟสัญญาณ , แตรสัญญาณ<br>ลมหน้า | -อุปกรณ์ปิดและฉีดทำความสะอาดกระจกกัน<br>-กระจกกันลมหน้า |
| - หลัง-กระจกเงาสำหรับมองหลัง                | -ที่นั่งผู้ขับ , ที่นั่งผู้โดยสาร-เข็มขัดนิรภัย         |

#### -การตรวจพินิจภายนอกรถ

- |   |                        |
|---|------------------------|
| -โคมไฟพุ่งไกล , โคมไฟพุ่งต่ำ            | -สี                    |
| -โคมไฟเลี้ยว                            | -ประตู                 |
| -โคมไฟหรี , ไฟอื่นๆ                     | -กระจกด้านข้าง         |
| -กันชน                                  | -กระจกเงาสำหรับมองหลัง |
| -กงล้อ และยาง                           | -โคมไฟท้าย             |
| -บังโคลน                                | -โคมไฟหยุด             |
| -โครงสร้างและตัวถัง                     | -อุปกรณ์สะท้อนแสง      |
| -โคมไฟถอยหลัง                           | -โคมไฟส่องป้ายทะเบียน  |
| -โคมไฟแสดงความกว้าง , ความสูง , ไฟอื่นๆ | -กันชนท้าย             |



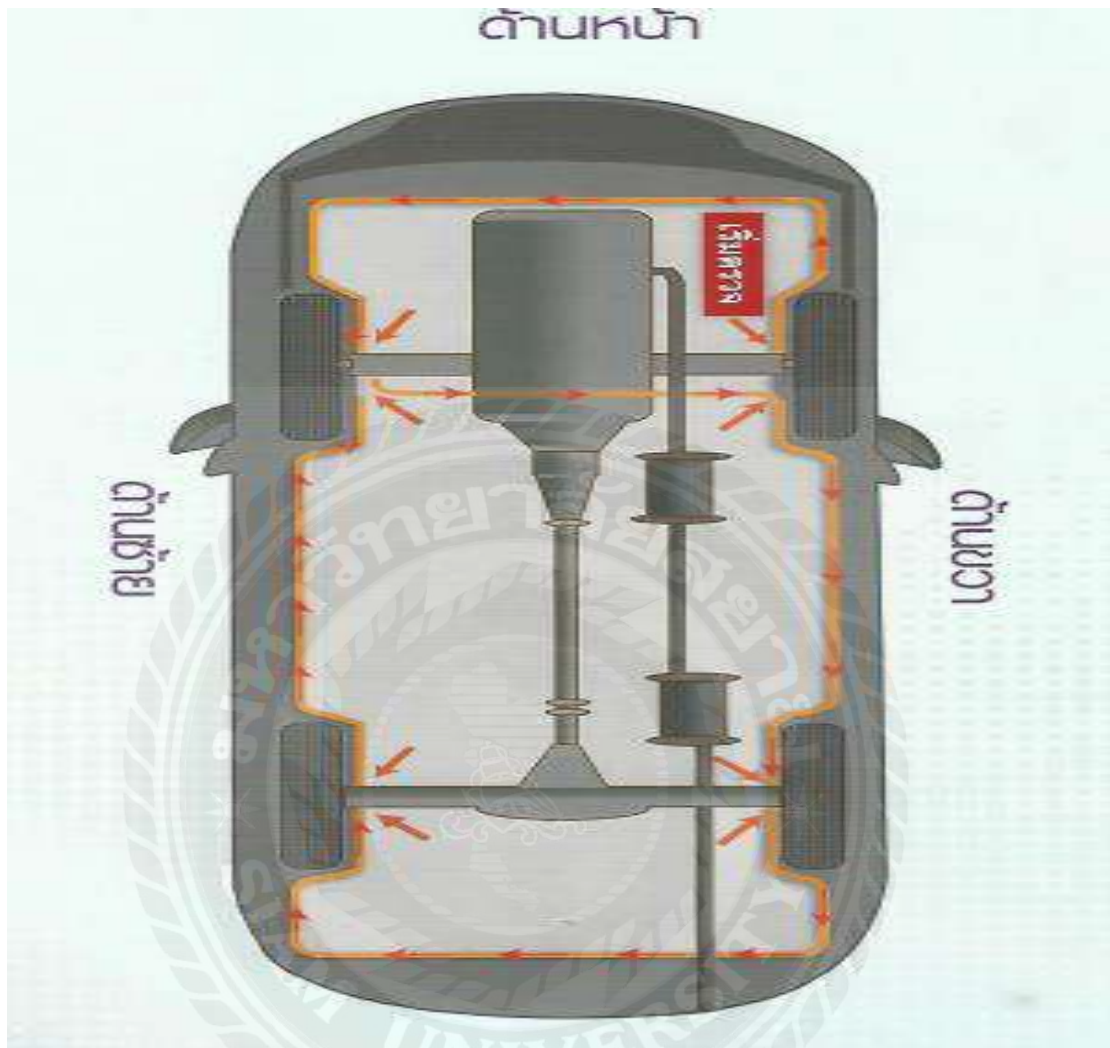
### การตรวจพินิจภายนอกและอุปกรณ์ความปลอดภัย



รูปที่ 3.5 การตรวจพินิจภายนอกและอุปกรณ์ความปลอดภัย



### วงจรตรวจพินิจใต้ท้องรถ



รูปที่ 3.6 วงจรตรวจพินิจใต้ท้องรถ

#### -การตรวจพินิจใต้ท้องรถ

- ระบบบังคับเลี้ยว , กลไกบังคับเลี้ยว
- ระบบรองรับน้ำหนัก,สปริง,แหนบ,โช้คอัพ
- เพลาล้อ,กงล้อและยาง
- อุปกรณ์ระบบห้ามล้อ
- โครงสร้างตัวถัง, โครงค้ำซี
- ระบบส่งกำลัง, คลัทช์, เกียร์, เพลากลาง, เฟืองท้าย
- ระบบไอเสีย, เครื่องระงับเสียง
- แทนเครื่อง, แทนยาง
- อุปกรณ์จัดมลพิษ
- ระบบเชื้อเพลิง, ท่อส่งเชื้อเพลิง, ท่อส่งก๊าซ

### 3.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้

#### เครื่องมือที่ใช้

1. เครื่องทดสอบระบบรองรับน้ำหนัก
2. เครื่องทดสอบประสิทธิภาพห้ามล้อ
3. เครื่องทดสอบศูนย์ล้อ
3. เครื่องวัดโคมไฟหน้า
4. เครื่องตรวจวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC)
5. เครื่องตรวจวัดค่าควันดำ
6. เครื่องตรวจวัดระดับเสียงจากท่อไอเสีย

#### ฮาร์ดแวร์ที่ใช้

- 1.คอมพิวเตอร์
- 2.โทรศัพท์มือถือ
- 3.เครื่องคิดเลข

#### ซอฟต์แวร์ที่ใช้

- 1.โปรแกรม Microsoft word



### 3.9 ขั้นตอนการดำเนินการและวิธีใช้อุปกรณ์

#### 3.9.1 เครื่องทดสอบระบบรองรับน้ำหนัก

ระบบรองรับน้ำหนัก และกันสะเทือน ระบบรองรับน้ำหนักของรถยนต์จะถูกติดตั้งอยู่ระหว่างตัวถังรถ ด้านบน และเสื่อเพลาล้อด้านล่าง

โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อ

- 1)รองรับน้ำหนักตัวรถ
- 2)รองรับการเต้นขึ้นลงของล้อ
- 3)รักษาศูนย์ล้อรถขณะขับซึ่งมีประสิทธิภาพ
- 4)รักษาสภาพการสัมผัสกันระหว่างล้อกับพื้นผิวถนนและระดับตัวรถกับพื้นถนน
- 5)ให้เกิดความคล่องตัวในการบังคับเลี้ยว
- 6)รับแรงกระทำตามแนวตั้ง แนวขวาง และแนวยางของตัวรถได้



รูปที่ 3.7 เครื่องตรวจสอบระบบ รองรับ น้ำหนัก กันสะเทือน



รูปที่ 3.8 ตรวจสอบระบบรองรับ



รูปที่ 3.9 ตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักล้อหน้า

### 3.9.2 เครื่องทดสอบประสิทธิภาพห้ามล้อ

#### วิธีการทดสอบห้ามล้อ

#### ประสิทธิภาพห้ามล้อ

| ห้ามล้อมือ   | ห้ามล้อเท้า   | ผลต่างของแรงห้ามล้อ  |
|--|---|--|
| แรงห้ามล้อทุกล้อ รวมกันต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 % ของน้ำหนักรถ                     | แรงห้ามล้อทุกล้อ รวมกันต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 % ของน้ำหนักรถ                      | ผลต่างของ แรงห้ามล้อเท้าด้านขวาและด้านซ้าย ต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 % ของแรงสูงสุดในเพล่าปัม |
|  |  |          |

รูปที่ 3.10 ตรวจสอบห้ามล้อมือ

รูปที่ 3.11 ตรวจสอบห้ามล้อเท้าหลัง

รูปที่ 3.12 หน้าจอแสดงแรงห้าม



รูปที่ 3.13 ตรวจสอบห้ามล้อเท้าหลัง

- 1) นำรถค่อยๆเข้าเครื่องทดสอบ
- 2) ดำเนินการทดสอบตามคู่มือการทดสอบของบริษัทผู้ผลิตเครื่องมือ
- 3) ค่อยๆเหยียบคันเร่งห้ามล้อจนแรงเหยียบสูงสุด (ไม่เหยียบห้ามล้ออย่างรวดเร็ว)



รูปที่ 3.14 ทดสอบห้ามล้อหน้า

เครื่องทดสอบห้ามล้อต้องมีคุณลักษณะดังนี้

- 1) ลูกกลิ้งมีผิวป้องกันการลื่น
- 2) สามารถปรับความเที่ยงตรงได้
- 3) มีความเที่ยงตรง โดยมีค่าคลาดเคลื่อนไม่เกิน 100 นิวตัน ในการแสดงค่าการทดสอบของแรงห้ามล้อ ในช่วง 0 นิวตัน ถึง 5,000 นิวตัน และมีค่าคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 2 ของค่าที่วัดได้ของแรงห้ามล้อที่มากกว่า 5,000 นิวตัน
- 4) มีความเที่ยงตรงของการชั่งน้ำหนักโดยมีค่าคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 30 กิโลกรัม ในช่วงน้ำหนัก 0 กิโลกรัมและมีค่าคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 3 ของน้ำหนักที่ชั่งได้ที่การชั่งน้ำหนักมากกว่า 1000 กิโลกรัม



รูปที่ 3.15 จอแสดงผลการทดสอบ 1

### 3.9.3 เครื่องทดสอบศูนย์ล้อ

ขั้นตอนวิธีการตรวจศูนย์ล้อหน้า

ขับรถในแนวตรง ผ่านเครื่องทดสอบขณะล้อหน้าผ่านเครื่องทดสอบด้วยความเร็วประมาณ 3-5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ปรระคองพวงมาลัยหรือปล่อยมือจากพวงมาลัย



รูปที่ 3.16 แท่นทดสอบศูนย์ล้อ1



รูปที่ 3.17 จอแสดงผล 1

เครื่องทดสอบศูนย์ล้อต้องมีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) ผิวหน้าแผ่นทดสอบมีคุณสมบัติป้องกันการลื่นไถลในขณะทำการทดสอบ
- 2) ต้องแสดงค่าการลื่นไถรของล้อได้ตั้งแต่ 0 ถึง 10 เมตรต่อกิโลเมตร หรือมากกว่า
- 3) มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 3 ของค่าวัด



รูปที่ 3.18 จอแสดงผลผลการทดสอบ 2



รูปที่ 3.19 ทดสอบศูนย์ล้อ



### 3.9.4 วิธีการตรวจวัดโคมไฟหน้า

1)รถที่นำมาตรวจสอบสภาพควรเป็นรถเปล่าไม่มีสิ่งของบรรทุก



2)จอดรถบนพื้นราบในตำแหน่งที่กำหนด



3)วัดระยะห่าง ระหว่างโคมไฟหน้า และเครื่องทดสอบ วัดระยะความสูงจากพื้นถึงจุดกึ่งกลางโคมไฟหน้าและเครื่องทดสอบ



4)ปรับตั้งเครื่องทดสอบให้ขนาดกับน้ารถ



5) เลื่อนเครื่องทดสอบให้อยู่ในแนวตรงกับคอมพิวเตอร์หน้า



6) ตรวจวัดคอมพิวเตอร์แสงพุ่งไกลและคอมพิวเตอร์แสงพุ่งต่ำ





ตารางที่ 3.1 ตารางเปรียบเทียบหน่วยร้อยละ(%)เทียบกับหน่วยองศาของมุม(DEGREE) และหน่วย cm/10m สำหรับประกอบการใช้งานเครื่องทดสอบโคมไพหน้า

| ค่าร้อยละ (%) | ที่ระยะ 10 m<br>ลำแสง<br>จะเบนต่ำลงจาก<br>แนวระนาบ<br>(cm) | ค่าองศา<br>ของมุม | ค่าร้อยละ (%) | ที่ระยะ 10 m<br>ลำแสง<br>จะเบนต่ำลงจาก<br>แนวระนาบ<br>(cm) | ค่าองศา<br>ของมุม |
|---------------|--|-------------------|---------------|--|-------------------|
| 0.0%          | 0.0  | 0.000             | 2.1%          | 21.0   | 1.206             |
| 0.1%          | 1.0  | 0.057             | 2.2%          | 22.0   | 1.260             |
| 0.2%          | 2.0  | 0.115             | 2.3%          | 23.0   | 1.318             |
| 0.3%          | 3.0  | 0.172             | 2.4%          | 24.0   | 1.375             |
| 0.4%          | 4.0  | 0.229             | 2.5%          | 25.0   | 1.432             |
| 0.5%          | 5.0  | 0.286             | 2.6%          | 26.0   | 1.489             |
| 0.6%          | 6.0  | 0.344             | 2.7%          | 27.0   | 1.547             |
| 0.7%          | 7.0  | 0.401             | 2.8%          | 28.0   | 1.604             |
| 0.8%          | 8.0  | 0.458             | 2.9%          | 29.0   | 1.661             |
| 0.9%          | 9.0  | 0.516             | 3.0%          | 30.0   | 1.718             |
| 1.0%          | 10.0   | 0.573             | 3.1%          | 31.0   | 1.776             |
| 1.1%          | 11.0   | 0.630             | 3.2%          | 32.0   | 1.833             |
| 1.2%          | 12.0   | 0.688             | 3.3%          | 33.0   | 1.890             |
| 1.3%          | 13.0   | 0.745             | 3.4%          | 34.0   | 1.947             |
| 1.4%          | 14.0   | 0.802             | 3.5%          | 35.0   | 2.005             |
| 1.5%          | 15.0   | 0.859             | 3.6%          | 36.0   | 2.062             |
| 1.6%          | 16.0   | 0.917             | 3.7%          | 37.0   | 2.119             |
| 1.7%          | 17.0   | 0.974             | 3.8%          | 38.0   | 2.176             |
| 1.8%          | 18.0   | 1.031             | 3.9%          | 39.0   | 2.223             |
| 1.9%          | 19.0   | 1.088             | 4.0%          | 40.0   | 2.291             |
| 2.0%          | 20.0   | 1.146             |               |  |                   |



รูปที่ 3.20 วัดจุดกึ่งกลางโคมไฟหน้า



รูปที่ 3.21 วัดแนวขนานโคมไฟหน้า



รูปที่ 3.22 วัดระยะห่างโคมไฟหน้ากับเครื่องทดสอบ

### 3.9.5 เครื่องตรวจวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซไฮโดรคาร์บอน

วิธีการวัดค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) และก๊าซไฮโดรคาร์บอน (HC)

- 1) ทำความสะอาดเครื่องวัดและทำการปรับเครื่องวัดให้พร้อมใช้งาน
- 2) จอดรถให้อยู่กับที่ในตำแหน่งเกียร์ว่างเดินเครื่องยนต์ให้อยู่ในอุณหภูมิใช้งานและปิดเครื่องปรับอากาศ
- 3) ขณะเครื่องยนต์เดินเบาสอดหัววัดเข้าไปในท่อไอเสียให้ลึกที่สุด
- 4) อ่านค่าก๊าซ CO และ HC เมื่อเครื่องวัดแสดงผลคงที่
- 5) ทำการวัด 2 ครั้ง แล้วนำค่าที่วัดได้ 2 ครั้ง มาหาค่าเฉลี่ยเป็นเกณฑ์

-เกณฑ์วัดค่า CO / HC รถยนต์

#### 1. รถยนต์ส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน ลักษณะแก่ง

1.1 จดทะเบียนก่อน 1 พ.ย. 2536

ค่าก๊าซ CO ไม่เกินร้อยละ 4.5

ค่าก๊าซ HC ไม่เกิน 600 ส่วนในล้านส่วน

#### 2. รถยนต์อื่น นอกจากข้อ 1 ที่จดทะเบียนก่อน 1 ม.ค. 2550

ค่าก๊าซ CO ไม่เกินร้อยละ 4.5

ค่าก๊าซ HC ไม่เกิน 600 ส่วนในล้านส่วน

#### 3. รถยนต์ที่จดทะเบียนตั้งแต่ 1 ม.ค. 2550

ค่าก๊าซ CO ไม่เกินร้อยละ 0.5

ค่าก๊าซ HC ไม่เกิน 100 ส่วนในล้านส่วน



รูปที่ 3.23 เครื่องทดสอบ CO-HC



รูปที่ 3.24 วิธีวัดค่า CO-HC

เครื่องวิเคราะห์ก๊าซต้องมีคุณลักษณะ ดังนี้

1) วัดปริมาณก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ได้ไม่มากกว่าร้อยละ 4.5 โดยปริมาตร

แสดงผลได้ตั้งแต่ร้อยละ 0 ถึงร้อยละ 10 โดยปริมาตร หรือมากกว่า

2) วัดปริมาณค่าก๊าซไฮโดรคาร์บอนได้ไม่มากกว่า 10,000 ส่วนในล้านส่วน (ppm)

แสดงผลได้ตั้งแต่ 0 ถึง 10,000 ส่วนในล้านส่วน (ppm) หรือมากกว่า



### 3.9.6 เครื่องตรวจวัดค่าควันดำ

#### วิธีตรวจวัดค่าควันดำ

- 1) ทำความสะอาดเครื่องวัดและทำการปรับเครื่องวัดให้พร้อมใช้งาน
- 2) จอดรถในตำแหน่งเกียร์ว่างปิดเครื่องปรับอากาศและระบบเบรกไอเสีย(ถ้ามี)
- 3) เดินเครื่องยนต์ให้อยู่ในอุณหภูมิใช้งาน
- 4) ทดลองเหยียบคันเร่งช้าๆจนสุดคันเร่งถ้าพบอาการผิดปกติให้หยุดการตรวจวัด
- 5) สอดหัววัดเข้าไปในท่อไอเสีย
- 6) เร่งเครื่องยนต์อย่างรวดเร็วจนสุดคันเร่งและเก็บค่าควันดำ
- 7) ทำการวัด 2 ครั้ง ใช้ค่าที่วัดได้สูงสุด
- 8) กรณีค่าควันดำที่วัด 2 ครั้งแตกต่างกันเกินร้อยละ 5 ให้ทำการวัดใหม่



รูปที่ 3.25 วิธีวัดค่าควันดำ



ความเร็วรอบสูงสุด หมายความว่า ความเร็วของเครื่องยนต์ขณะเร่งเครื่องยนต์สูงสุด โดยไม่มีภาระ และระบบถ่ายกำลังของเครื่องยนต์ไปยังล้อรถยนต์ อยู่ในสภาพไม่ทำงาน (เกียร์ว่าง)

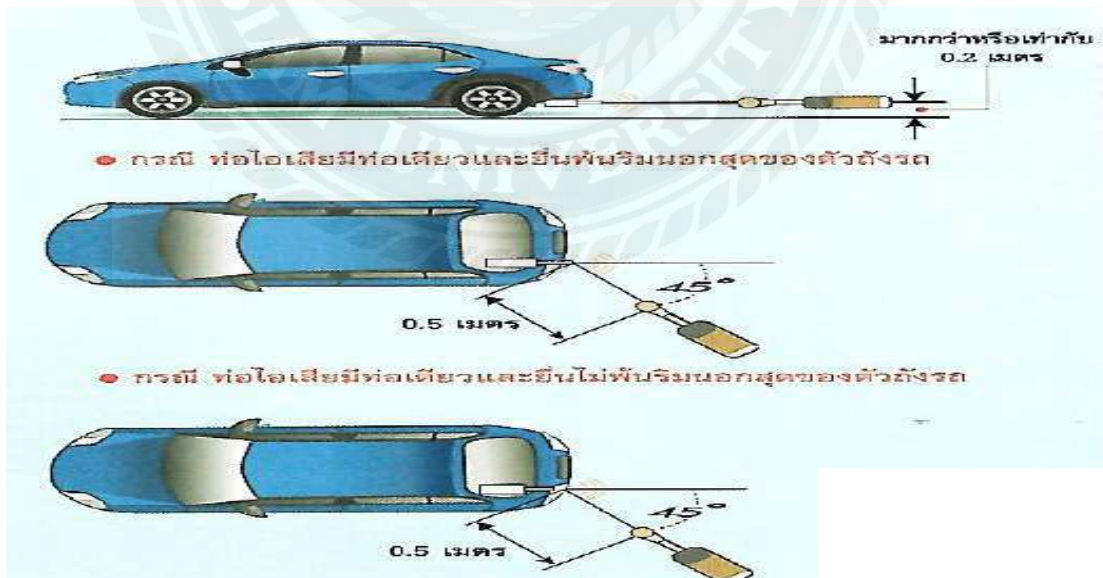
### 3.9.7 เครื่องมือวัดเครื่องตรวจวัดระดับเสียงจากท่อไอเสีย

-วิธีวัดเครื่องตรวจวัดระดับเสียงจากท่อไอเสีย

วิธีการตรวจวัดระดับเสียงจากท่อไอเสีย

#### 1)ปรับเครื่องวัดให้ถูกต้อง

- 1.ปรับวงจรถ่วงน้ำหนักไปที่ A
- 2.ปรับลักษณะความไวตอบรับเสียงไปที่ Fast
- 3.เลือกช่วงการวัดให้ครอบคลุมระดับเสียงที่จะทำการวัด ประมาณ 40 -130 เดซิเบล
- 4.ถ้าเป็นเครื่องยนต์ดีเซล ให้เร่งเครื่องยนต์จนสุดคันเร่ง
- 5.ถ้าเป็นเครื่องยนต์แก๊สโซลีน(เบนซิน)ให้เร่งเครื่องยนต์จนมีความเร็วรอบสามในสี่ ของรอบที่ให้กำลังม้าสูงสุดจนกระทั่งเครื่องยนต์ทำงานด้วยความเร็วรอบคงที่



รูปที่ 3.26 หลักการทดสอบเสียง 1



รูปที่ 3.27 วัดความสูงปลายท่อไอเสีย



รูปที่ 3.28 เครื่องทดสอบเสียง

- 2)เดินเครื่องยนต์ให้อยู่ในอุณหภูมิใช้งานปกติ และปิดเครื่องปรับอากาศ
- 3)วางไมโครโฟนให้สูงเท่าความสูงของปลายท่อไอเสีย แต่ต้องสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 0.2 เมตร ห่างจากปลายท่อไอเสีย 0.5 เมตร แกนไมโครโฟนขนาดกึ่งพื้น และทำมุม 45 องศากับปลายท่อไอเสีย
- 4)ทำการวัด 2 ครั้ง ใช้ค่าวัดสูงสุดเป็นเกณฑ์ตัดสิน และค่าแตกต่างกันไม่เกิน 5 เดซิเบล เอ
- 5)กรณีค่าระดับเสียงจากการตรวจวัดทั้ง 2 ครั้ง แตกต่างกันเกิน 2 เดซิเบล เอ ให้ทำการวัดใหม่



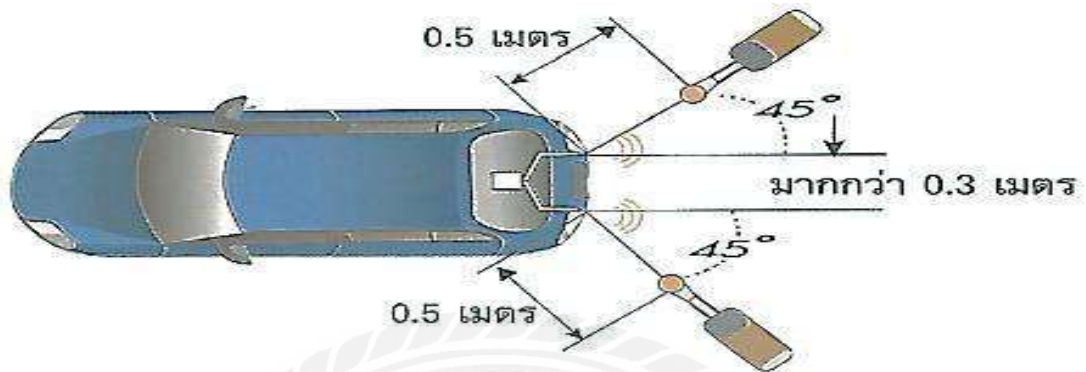
รูปที่ 3.29 มาตรวัดความเร็วรอบ



รูปที่ 3.30 ตำแหน่งท่อไอเสีย

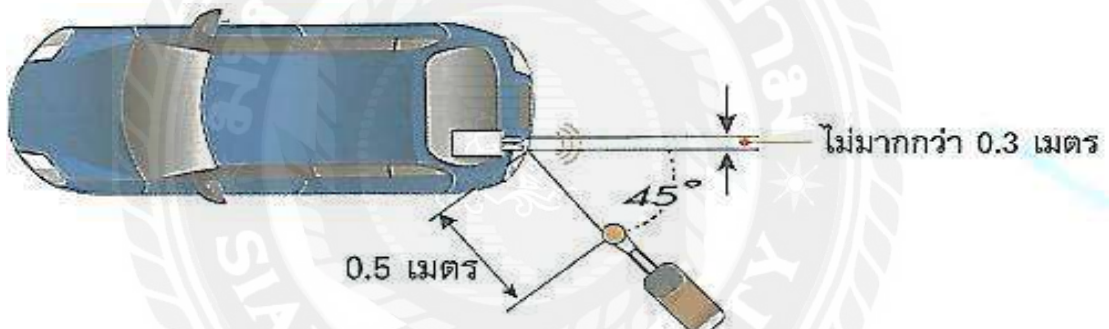
-กรณี ท่อไอเสียมี 2 ท่อ หรือมากกว่าต่อจากหม้อพักใบเดียวกัน

-กรณี ท่อไอเสียมี 2 ท่อ หรือมากกว่าต่อจากหม้อพักใบเดียวกันหรือท่อไอเสียต่อจากหม้อคนละใบ



รูปที่ 3.31 หลักการทดสอบเสียง 2

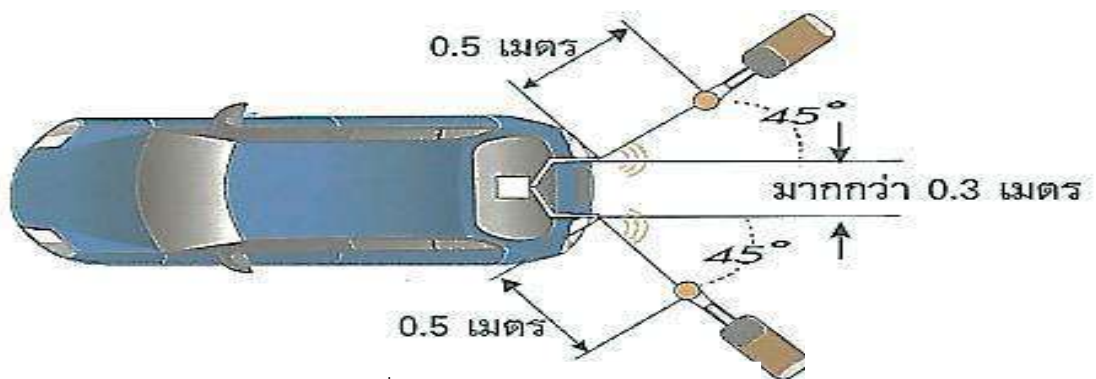
และปลายท่อยื่นพ้นริมนอกสุดของตัวถังรถ



รูปที่ 3.32 หลักการทดสอบเสียง 3

-กรณี ท่อไอเสียมี 2 ท่อ หรือมากกว่าต่อจากหม้อพักใบเดียวกันหรือท่อไอเสียต่อจากหม้อคนละใบ

และยื่นไม่พ้นริมนอกสุดของตัวถังรถ



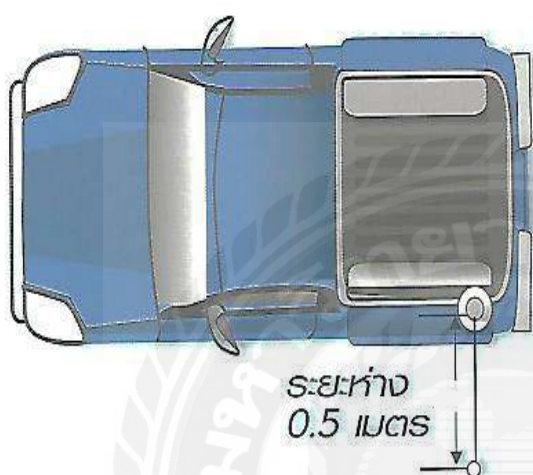
รูปที่ 3.33 หลักการทดสอบเสียง 4

การติดตั้งเครื่องวัดระดับเสียง

1)กรณีท่อไอเสียอยู่ในแนวตั้งปลายท่อไอเสียยื่นพ้นริมนอกสุดของตัวถังรถยนต์

-อยู่ระดับเดียวกับปลายท่อไอเสียในแนวตั้ง

ชี้ขึ้นข้างบนห่าง 0.5 เมตร จากปลายท่อไอเสีย



รูปที่ 3.34 หลักการทดสอบเสียง 5



รูปที่ 3.35 หลักการทดสอบเสียง 6

2)กรณีท่อไอเสียอยู่ในแนวตั้งปลายท่อไอเสียยื่นไม่พ้นริมนอกสุดของตัวถังรถยนต์

-อยู่ระดับเดียวกับปลายท่อไอเสียแนวตั้ง

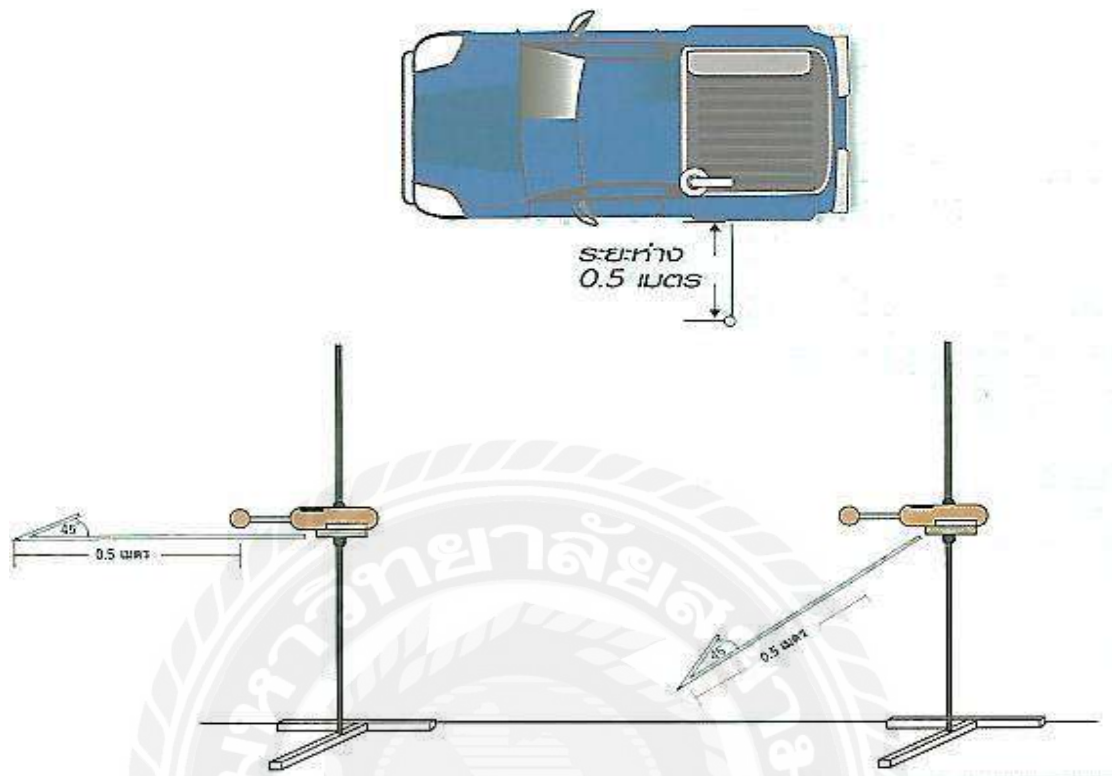
ชี้ขึ้นข้างบนห่างจากริมนอกสุดของรถยนต์

ด้านเดียวกับท่อไอเสีย 0.5 เมตร



รูปที่ 3.36 หลักการทดสอบเสียง 7





รูปที่ 3.37 หลักการทดสอบเสียง 8

ข้อเสนอแนะ : ขาตั้งควรมีขนาดเล็ก และเป็นขาเดี่ยว มีความมั่นคง และไม่รบกวนต่อสนามเสียง  
 ในขณะที่ทำการวัด เมื่อกำหนดระยะและมุมในการตั้งเครื่องวัดระดับเสียงให้ลดระดับของอุปกรณ์วัด  
 ระยะและมุม หรือนำออก เพื่อไม่รบกวนต่อสนามเสียงในขณะที่ทำการวัด



### 3.10 การวินิจฉัยผลการตรวจสภาพรถและการรายงานผลการตรวจสภาพรถ

เป็นไปตามประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจสภาพรถ และข้อปฏิบัติของ

ผู้ได้รับใบอนุญาตจัดตั้งสถานตรวจสภาพรถ พ.ศ. 2555 และประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจสภาพรถ และข้อปฏิบัติของผู้ได้รับใบอนุญาตจัดตั้งสถานตรวจสภาพรถ (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2559 โดยมีสาระสำคัญดังนี้

ผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถและเจ้าหน้าที่ตรวจสภาพรถ ต้องดำเนินการตรวจสภาพรถให้ เป็นไป

ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการตรวจสภาพรถที่กำหนดท้ายประกาศดังกล่าว และต้องทำการบันทึกข้อมูล รายละเอียดเกี่ยวกับตัวรถ

เมื่อตรวจสภาพแต่ละคันเสร็จสิ้นแล้ว ให้ผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถวินิจฉัยผลการตรวจสภาพ

รถ โดยต้องบันทึกการวินิจฉัยผลการตรวจสภาพรถและบันทึกข้อบกพร่องกรณีที่ไม่ผ่านการตรวจสภาพ

(ถ้ามี)ลงในระบบสารสนเทศกรมการขนส่งทางบกทันที

รถที่ผ่านการตรวจสภาพรถให้ผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถหรือเจ้าหน้าที่ตรวจสภาพรถ จัดพิมพ์

รายงานผลการตรวจสภาพรถจากระบบสารสนเทศกรมการขนส่งทางบก โดยให้สถานตรวจสภาพรถ จัดเก็บเอกสารส่วนที่ 1 และมอบเอกสารส่วนที่ 2 ให้เจ้าของรถหรือผู้ที่นำรถเข้ารับการตรวจสภาพ เก็บไว้เป็นหลักฐานโดยให้รายละเอียดผลการตรวจสภาพรถถือเป็นใบรับรองการตรวจสภาพรถและให้มีอายุ 3 เดือน นับแต่วันที่ผ่านการตรวจสภาพรถ

สำหรับกรณีไม่ผ่านการตรวจสอบสภาพ ให้ผู้ควบคุมการ  
ตรวจสอบสภาพแต่ละข้อบกพร่องของรถคันนั้นให้แก่เจ้าของหรือ  
สภาพทราบและให้จัดพิมพ์รายงานผลการตรวจสอบสภาพจากระบบสารสนเทศกรมการขนส่ง  
ทางบก โดยให้สถานตรวจสอบสภาพจัดเก็บเอกสารส่วนที่ 1 และมอบเอกสาร ส่วนที่ 2 ให้  
เจ้าของรถหรือผู้ที่นำรถเข้ารับการตรวจสอบสภาพสำหรับใช้เป็นหลักฐานในการนำรถมารับการ  
ตรวจสอบสภาพใหม่ ภายหลังจากที่ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องนั้นแล้ว

-รถที่ไม่ผ่านการตรวจสอบสภาพ เมื่อทำการแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว และมาขอรับการตรวจสอบสภาพ  
รถใหม่

ให้ดำเนินการ ดังนี้

1)กรณีนำรถเข้ามารับการตรวจสอบสภาพใหม่ภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ไม่ผ่านการตรวจ  
สภาพครั้ง

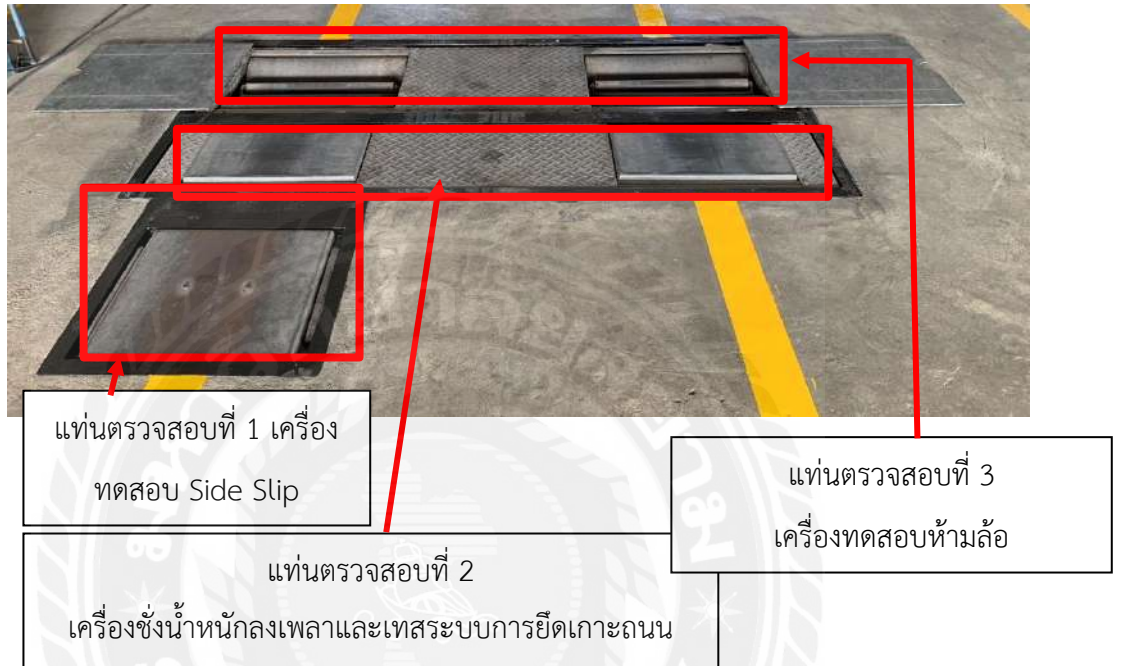
ให้ตรวจสอบเฉพาะรายการข้อบกพร่องที่ไม่ผ่านการตรวจสอบสภาพ เว้นแต่ในกรณีที่เห็นว่ารถนั้นมี  
ข้อบกพร่องอื่นที่อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงและความปลอดภัยในการทำงาน แม้ใน  
รายการนั้นจะได้ผ่านการตรวจสอบสภาพไปแล้ว ก็ให้ตรวจสอบรายการนั้นใหม่ด้วย

2)กรณีนำรถมาเข้ารับการตรวจสอบสภาพใหม่เกิน 15 วัน นับแต่วันที่ไม่ผ่านการตรวจสอบสภาพ  
รถครั้งแรกให้ตรวจสอบสภาพใหม่ทุกรายการ

## บทที่ 4

### ผลการปฏิบัติงานตามโครงการ

#### 4.1 ตำแหน่งแท่นตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักและระบบห้ามล้อ



รูปที่ 4.1 เครื่องทดสอบห้ามล้อ

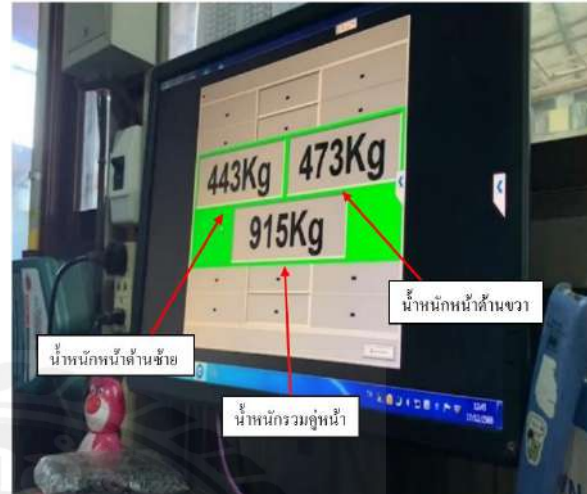


รูปที่ 4.2 ชุดระบบควบคุมเครื่องทดสอบห้ามล้อ

## 4.2 ผลการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักและระบบห้ามล้อ (รถปิคอัพ)

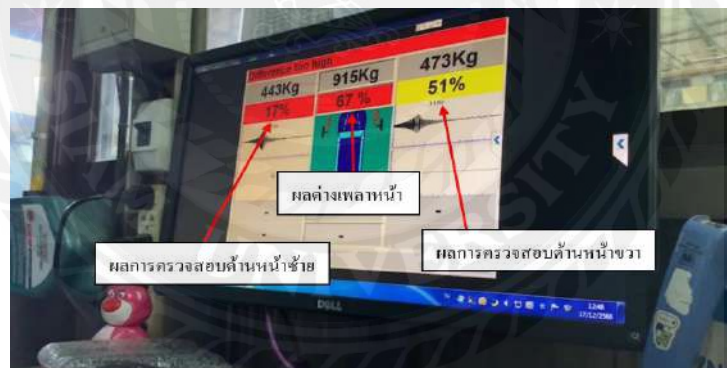


รูปที่ 4.3 ชั่งน้ำหนักลงเพลาหน้า



รูปที่ 4.4 หน้าจอแสดงผลการชั่งน้ำหนักลงเพลาหน้า

เดินนำรถผ่านแท่นตรวจสอบที่ 1 แล้วหยุดรถที่แท่นตรวจสอบที่ 2 ผลการชั่งน้ำหนักลงเพลาหน้าล้อหน้าด้านซ้ายชั่งน้ำหนักได้ 443 Kg ล้อหน้าด้านขวาชั่งน้ำหนักได้ 473 Kg น้ำหนักรวมลงเพลาหน้า 915 Kg



รูปที่ 4.5 ตรวจสอบระบบการยึดเกาะถนนเพลาหน้า

สิ้นสุดการชั่งน้ำหนักแท่นตรวจสอบที่ 2 จะทำการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนัก ผลการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนัก (ประสิทธิภาพการยึดเกาะถนน) ล้อหน้าด้านซ้ายตรวจสอบได้ 17 % ล้อหน้าด้านขวาตรวจสอบได้ 51 % ผลต่างประสิทธิภาพการยึดเกาะถนนของล้อหน้าด้านซ้ายและล้อหน้าด้านขวาคิดตามสูตรจะได้เท่ากับ 67 % (ควรปรับปรุงแก้ไข)





รูปที่ 4.6 ตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลาด้านหน้า



รูปที่ 4.7 หน้าจอแสดงผลห้ามล้อเพลาด้านหน้า

สิ้นสุดการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักที่แท่นตรวจสอบที่ 2 ให้เดินนำรถเข้าแท่นตรวจสอบที่ 3 ผลการตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลาด้านหน้าล้อหน้าด้านซ้ายตรวจสอบแรงห้ามล้อได้ 3,000 N ล้อหน้าด้านขวาตรวจสอบแรงห้ามล้อได้ 3,040 N ผลต่างระบบห้ามล้อของล้อหน้าด้านซ้ายและล้อหน้าด้านขวาคิดตามสูตรจะได้เท่ากับ 1 % (ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน)



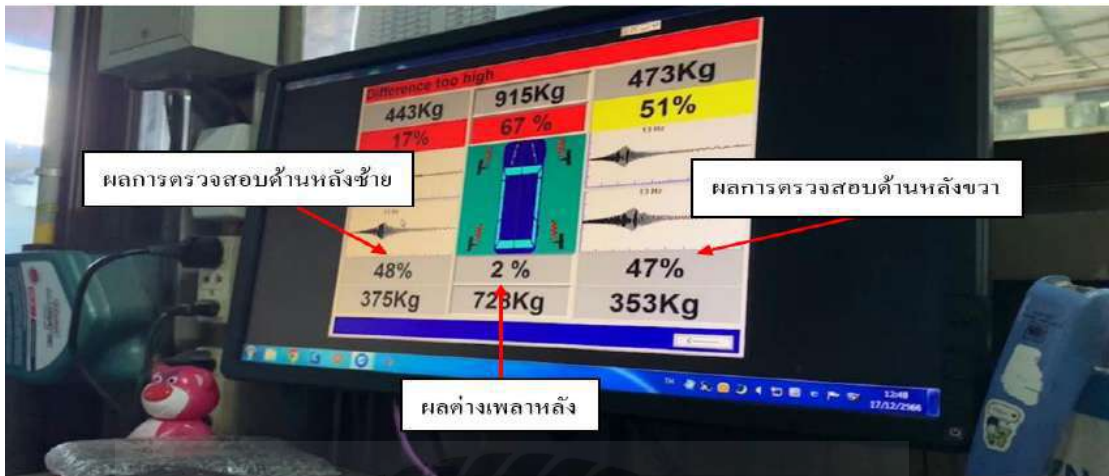
รูปที่ 4.8 ชั่งน้ำหนักลงเพลาลัง



รูปที่ 4.9 หน้าจอแสดงผลชั่งน้ำหนักลงเพลาลัง

สิ้นสุดการตรวจสอบระบบห้ามล้อให้เดินนำรถออกจากแท่นตรวจสอบที่ 3 และให้เพลาลังผ่านแท่นตรวจสอบที่ 1 แล้วหยุดรถที่แท่นตรวจสอบที่ 2 ผลการชั่งน้ำหนักลงเพลาลังล้อหลังด้านซ้ายชั่งน้ำหนักได้ 375 Kg ล้อหลังด้านขวาชั่งน้ำหนักได้ 360 Kg น้ำหนักรวมลงเพลาลัง 735 Kg





รูปที่ 4.10 ตรวจสอบระบบการยึดเกาะถนนเพลาหลัง

สิ้นสุดการชั่งน้ำหนักแทนตรวจสอบที่ 2 จะทำการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนัก ผลการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนัก (ประสิทธิภาพการยึดเกาะถนน) ล้อหลังด้านซ้ายตรวจสอบได้ 48 % ล้อหลังด้านขวาตรวจสอบได้ 47 % ผลต่างประสิทธิภาพการยึดเกาะถนนของล้อหลังด้านซ้ายและล้อหลังด้านขวาคิดตามสูตรจะได้เท่ากับ 2 % (ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน)

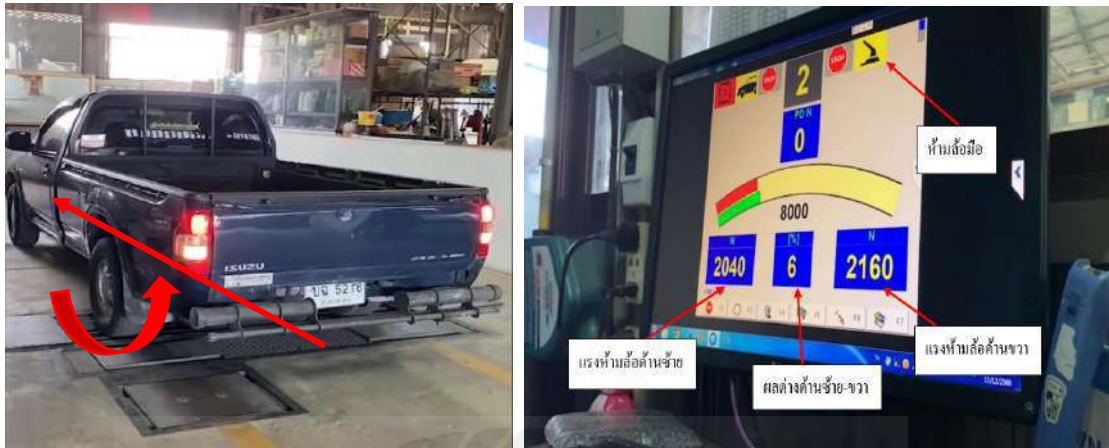


รูปที่ 4.11 ตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลาหลัง



รูปที่ 4.12 หน้าจอแสดงผลห้ามล้อเพลาหลัง

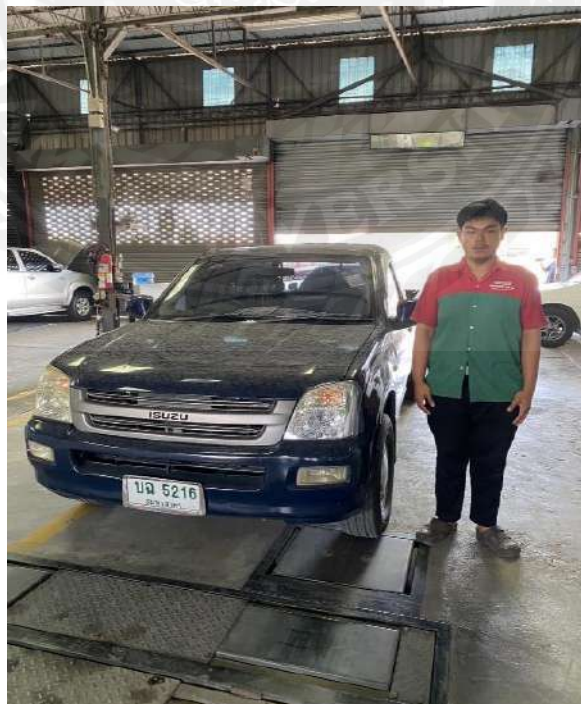
สิ้นสุดการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักที่แทนตรวจสอบที่ 2 ให้เดินนำรถเข้าแทนตรวจสอบที่ 3 ผลการตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลาหลังล้อหลังด้านซ้ายตรวจสอบแรงห้ามล้อได้ 2,240 N ล้อหลังด้านขวาตรวจสอบแรงห้ามล้อได้ 2,480 N ผลต่างระบบห้ามล้อของล้อหลังด้านซ้ายและล้อหลังด้านขวาคิดตามสูตรจะได้เท่ากับ 10 % (ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน)



รูปที่ 4.13 ตรวจสอบระบบห้ามล้อ  
เพลาลัง(ห้ามล้อมือ)

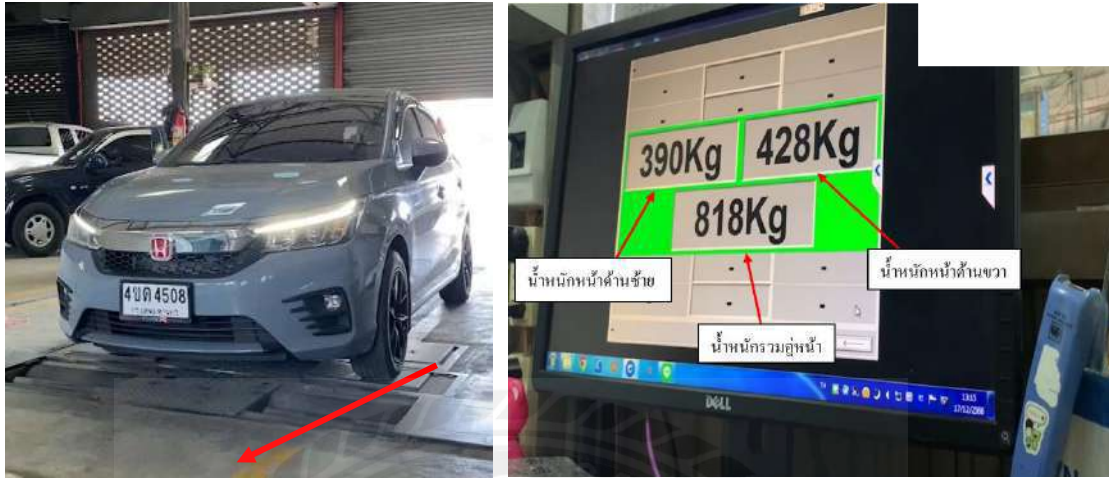
รูปที่ 4.14 หน้าจอแสดงผลห้ามล้อมือ

ตรวจสอบระบบห้ามล้อครั้งที่ 2 (ห้ามล้อมือ) ผลการตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลาลัง(ห้ามล้อมือ)ล้อหลังด้านซ้ายตรวจสอบแรงห้ามล้อได้ 2,040 N ล้อหลังด้านขวาตรวจสอบแรงห้ามล้อได้ 2,160 N ผลต่างระบบห้ามล้อของล้อหลังด้านซ้ายและล้อหลังด้านขวาคิดตามสูตรจะได้เท่ากับ 6 % (ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน)



รูปที่ 4.15 ภาพโมเดลรถที่ใช้ทดสอบ 1

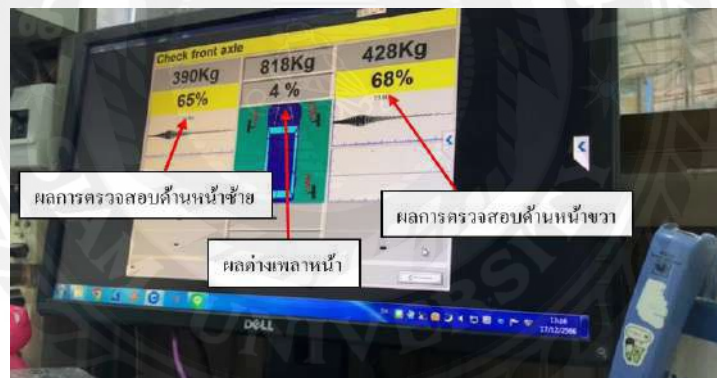
### 4.3 ผลการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักและระบบห้ามล้อ (รถเก๋ง)



รูปที่ 4.16 ชั่งน้ำหนักกลางเพลาน้ำ

รูปที่ 4.17 หน้าจอแสดงผลการชั่งน้ำหนักกลางเพลาน้ำ

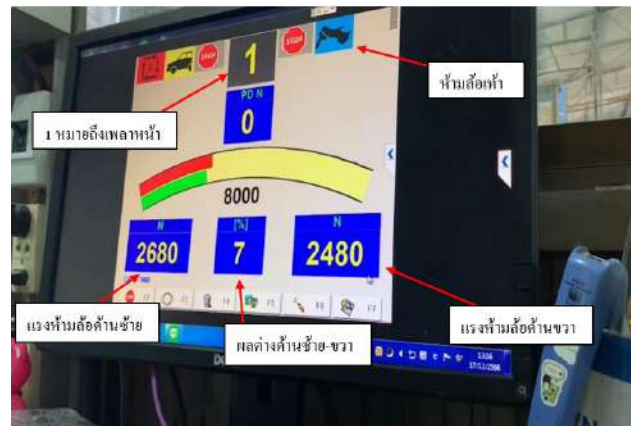
เดินนำรถผ่านแท่นตรวจสอบที่ 1 แล้วหยุดรถที่แท่นตรวจสอบที่ 2 ผลการชั่งน้ำหนักกลางเพลาน้ำล้อหน้าด้านซ้ายชั่งน้ำหนักได้ 390 Kg ล้อหน้าด้านขวาชั่งน้ำหนักได้ 428 Kg น้ำหนักรวมลงเพลาน้ำ 818 Kg



รูปที่ 4.18 ตรวจสอบระบบการยึดเกาะถนนเพลาน้ำ

สิ้นสุดการชั่งน้ำหนักแท่นตรวจสอบที่ 2 จะทำการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนัก ผลการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนัก (ประสิทธิภาพการยึดเกาะถนน) ล้อหน้าด้านซ้ายตรวจสอบได้ 65 % ล้อหน้าด้านขวาตรวจสอบได้ 68 % ผลต่างประสิทธิภาพการยึดเกาะถนนของล้อหน้าด้านซ้ายและล้อหน้าด้านขวาคิดตามสูตรจะได้เท่ากับ 4 % (ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน)





รูปที่ 4.19 ตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลาลูกหน้า รูปที่ 4.20 หน้าจอแสดงผลห้ามล้อเพลาลูกหน้า

สิ้นสุดการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักที่แท่นตรวจสอบที่ 2 ให้เดินนำรถเข้าแท่นตรวจสอบที่ 3 ผลการตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลาลูกหน้าล้อหน้าด้านซ้ายตรวจสอบแรงห้ามล้อได้ 2,680 N ล้อหน้าด้านขวาตรวจสอบแรงห้ามล้อได้ 2,480 N ผลต่างระบบห้ามล้อของล้อหน้าด้านซ้ายและล้อหน้าด้านขวาคิดตามสูตรจะได้เท่ากับ 7 %



รูปที่ 4.21 ชั่งน้ำหนักลงเพลาลูกหลัง รูปที่ 4.22 หน้าจอแสดงผลชั่งน้ำหนักลงเพลาลูกหลัง

สิ้นสุดการตรวจสอบระบบห้ามล้อให้เดินนำรถออกจากแท่นตรวจสอบที่ 3 และให้เพลาลูกหลังผ่านแท่นตรวจสอบที่ 1 แล้วหยุดรถที่แท่นตรวจสอบที่ 2 ผลการชั่งน้ำหนักลงเพลาลูกหลังล้อหลังด้านซ้ายชั่งน้ำหนักได้ 233 Kg ล้อหลังด้านขวาชั่งน้ำหนักได้ 218 Kg น้ำหนักรวมลงเพลาลูกหลัง 450 Kg



รูปที่ 4.23 ตรวจสอบระบบการยึดเกาะถนนเพลาหลัง

สิ้นสุดการซึ่งนำหนักแทนตรวจสอบที่ 2 จะทำการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนัก ผลการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนัก (ประสิทธิภาพการยึดเกาะถนน) ล้อหลังด้านซ้ายตรวจสอบได้ 58 % ล้อหลังด้านขวาตรวจสอบได้ 52 % ผลต่างประสิทธิภาพการยึดเกาะถนนของล้อหลังด้านซ้ายและล้อหลังด้านขวาคิดตามสูตรจะได้เท่ากับ 10 % (ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน)



รูปที่ 4.24 ตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลาหลัง



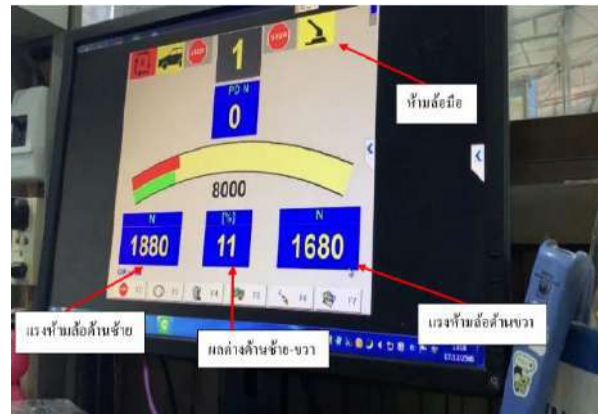
รูปที่ 4.25 หน้าจอแสดงผลห้ามล้อเพลาหลัง

สิ้นสุดการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักที่แทนตรวจสอบที่ 2 ให้เดินนำรถเข้าแทนตรวจสอบที่ 3 ผลการตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลาหลังล้อหลังด้านซ้ายตรวจสอบแรงห้ามล้อได้ 2,160 N ล้อหลังด้านขวาตรวจสอบแรงห้ามล้อได้ 1,920 N ผลต่างระบบห้ามล้อของล้อหลังด้านซ้ายและล้อหลังด้านขวาคิดตามสูตรจะได้เท่ากับ 11 % (ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน)



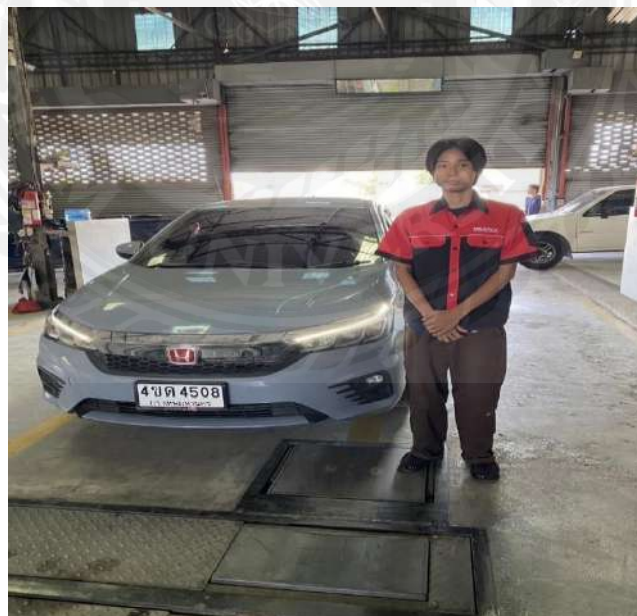


รูปที่ 4.26 ตรวจสอบระบบ  
ห้ามล้อเพลาลัง(ห้ามล้อมือ)



รูปที่ 4.27 หน้าจอแสดงผลห้ามล้อมือ

ตรวจสอบระบบห้ามล้อครั้งที่ 2 (ห้ามล้อมือ) ผลการตรวจสอบระบบห้ามล้อเพลาลัง(ห้ามล้อมือ)ล้อ  
หลังด้านซ้ายตรวจสอบแรงห้ามล้อได้ 1,880 N ล้อหลังด้านขวาตรวจสอบแรงห้ามล้อได้ 1,680 N  
ผลต่างระบบห้ามล้อของล้อหลังด้านซ้ายและล้อหลังด้านขวาคิดตามสูตรจะได้เท่ากับ 11 %  
(ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน)



รูปที่ 4.28 ภาพโมเดลรถที่ใช้ทดสอบ 2

#### 4.4 วิธีหาค่าผลลัพธ์แรงห้ามล้อ

ค่าแตกต่างแรกเบรกสูงสุด

$$\frac{\text{ค่ามาก} - \text{ค่าน้อย}}{\text{ค่ามาก}} \times 100 \% = \text{ \_\_\_\_\_\% }$$

ประสิทธิภาพเบรกห้ามล้อรวม **เบรกเท้า** (ค่าแรงเบรกจะต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 50 %)

$$\frac{\text{ค่าแรงเบรกทั้ง 4 ล้อบวกกัน}}{\text{น้ำหนักรวม} \times 9.81} \times 100 \% = \text{ \_\_\_\_\_\% }$$

ประสิทธิภาพเบรกห้ามล้อรวม **เบรกมือ** (ค่าแรงเบรกจะต้องมากกว่าหรือเท่ากับ 20 %)

$$\frac{\text{ค่าแรงเบรกมือ}}{\text{น้ำหนักรวม} \times 9.81} \times 100 \% = \text{ \_\_\_\_\_\% }$$

ประสิทธิภาพเบรกแต่ละเพลลา (เพลลาหน้าหรือเพลลาหลัง)

$$\frac{\text{ค่าแรงเบรกซ้าย + ขวา}}{\text{น้ำเพลลาหน้าหรือหลัง} \times 9.81} \times 100 \% = \text{ \_\_\_\_\_\% }$$

หมายเหตุ : แรงห้ามล้อใช้หน่วยเป็นนิวตัน [ N ]

น้ำหนักใช้หน่วยเป็นกิโลกรัม [ Kg ]

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

ผลการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักและระบบห้ามล้อรถปีค้อพ

ผลการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนัก(ประสิทธิภาพการยึดเกาะถนน)พบว่าค่าผลต่างล้อหน้าด้านซ้ายและด้านขวาต่างกันสูงเกินความหน้าจะเป็นจึงต้องทำการแก้ไขเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ผลการตรวจสอบระบบห้ามล้อผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ประสิทธิภาพแรงห้ามล้อเท่ากำหนดไว้ให้มากกว่า 50% ตรวจสอบได้ 66% ประสิทธิภาพแรงห้ามล้อมือกำหนดไว้ให้มากกว่า 20% ตรวจสอบได้ 26% ถือว่ารถยนต์ปีค้อพที่ดำเนินการตรวจสอบในครั้งนี้ผ่านการรับรองความปลอดภัยจากสถานตรวจสภาพรถเอกชนและผ่านมาตรฐานกฎกระทรวงตามพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. ๒๕๒๒

ผลการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนักและระบบห้ามล้อรถเก๋ง

ผลการตรวจสอบระบบรองรับน้ำหนัก(ประสิทธิภาพการยึดเกาะถนน)พบว่าการทำงานของระบบรองรับน้ำหนัก(ประสิทธิภาพการยึดเกาะถนน)มีประสิทธิภาพส่งผลดีในการขับขี่

ผลการตรวจสอบระบบห้ามล้อผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ประสิทธิภาพแรงห้ามล้อเท่ากำหนดไว้ให้มากกว่า 50% ตรวจสอบได้ 75% ประสิทธิภาพแรงห้ามล้อมือกำหนดไว้ให้มากกว่า 20% ตรวจสอบได้ 29% ถือว่ารถยนต์เก๋งที่ดำเนินการตรวจสอบในครั้งนี้ผ่านการรับรองความปลอดภัยจากสถานตรวจสภาพรถเอกชนและผ่านมาตรฐานกฎกระทรวงตามพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. ๒๕๒๒

### เปรียบเทียบกับข้อกำหนด

|                          |   |  |
|--------------------------|---|--|
| <p>ระบบรองรับน้ำหนัก</p> | <p>-ตรวจสอบสภาพ<br/>พระบรองรับ<br/>น้ำหนักสปริงและ<br/>เครื่องผ่อนคลาย<br/>ความสั่นสะเทือน</p>  | <p>-สปริงรองรับน้ำหนักต้องไม่เสื่อมสภาพ ชำรุด<br/>แตกร้าว สามารถรองรับน้ำหนักขณะที่รถมีน้ำหนัก<br/>เต็มอัตราบรรทุกได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย<br/>-เครื่องผ่อนคลายความสั่นสะเทือนต้องไม่รั่วซึมหรือ<br/>บิดเบี้ยวเสียรูป</p>   |
| <p>ระบบห้ามล้อ</p>       | <p>-ตรวจสอบสภาพ<br/>อุปกรณ์ กลไกต่างๆ<br/>ของระบบห้ามล้อ<br/>และและห้ามล้อ<br/>ขณะจอด<br/>-ทดสอบ<br/>ประสิทธิภาพห้าม<br/>ล้อหลัก และห้าม<br/>ล้อขณะจอดด้วย<br/>เครื่องทดสอบห้าม<br/>ล้อแบบลูกกลิ้ง<br/>ในขณะรถเปล่า</p> | <p>-อุปกรณ์และกลไกของห้ามล้อต้องไม่ชำรุดแตกร้าว<br/>ไม่มีการรั่วซึมของลม น้ำมันเบรก หรือไม่มีสิ่งกีด<br/>ขวางทำให้กลไกของระบบห้ามล้อเคลื่อนที่ไม่สะดวก<br/>-ห้ามล้อหลักและห้ามล้อขณะจอดต้องมีการ<br/>ตอบสนองการทำงานทันที เมื่อเหยียบคันบังคับห้าม<br/>ล้อหลัก หรือดึงปลดห้ามล้อขณะจอด แล้วแต่กรณี<br/>-ประสิทธิภาพพระบบห้ามล้อต้องเป็นไปตามเกณฑ์<br/>ดังต่อไปนี้<br/>(๑)แรงห้ามล้อขณะจอดทุกล้อรวมกันต้องไม่น้อยกว่า<br/>ร้อยละ ๒0 ของน้ำหนักรถ<br/>(๒)แรงห้ามล้อหลักทุกล้อรวมกันต้องไม่น้อยกว่าร้อย<br/>ละ ๕0</p> |

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ในการศึกษาครั้งต่อไปควรเพิ่มเติมโครงสร้างและระบบรองรับน้ำหนักเพื่อสังเกตแนวโน้มของปัจจัยต่างที่มีผลต่อความมั่นคงแข็งแรงของเครื่องตรวจสอบระบบเบรกได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
2. ในการศึกษาครั้งต่อไปควรพัฒนาเพื่อเพิ่มอุปกรณ์ที่สามารถรองรับรถยนต์ที่ขับเคลื่อน 4 ล้อตลอดเวลาหรือที่เรียกว่า “AWD” เพื่อสังเกตแนวโน้มของปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อการพัฒนาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น





## บรรณานุกรม

กรมขนส่งทางบก. (2566, 3 กรกฎาคม). ระเบียบการกรมขนส่งทางบก (ส่วนตรวจสภาพรถ).

<https://www.dlt-inspection.info/dlt/index.php>

คารม หนูนางค์. (2554). เอกสารประกอบการบรรยายการตรวจสภาพ.

[https://www.dlt-inspection.info/dlt/cp/file\\_uploads/27-07-11-12-48-53.pdf](https://www.dlt-inspection.info/dlt/cp/file_uploads/27-07-11-12-48-53.pdf)

โตโยต้า มอเตอร์ คอร์ปอเรชั่น. (2564, 7 กันยายน). มาตรฐานการประเมินสภาพ.

<https://www.toyotasure.com/home/news>

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ. (2564, 18 กรกฎาคม). ฐานข้อมูลบริหารงานวิจัย.

<https://research.rmutsb.ac.th/>

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. (2552). ระบบห้ามล้อ.

[https://eng.sut.ac.th/me/meold/2\\_2552/436301/auto%20bak.pdf](https://eng.sut.ac.th/me/meold/2_2552/436301/auto%20bak.pdf)

สนุก.คอม. (2567). สารยานยนต์. <https://www.sanook.com/auto/>

CARRO BLOG. (2564, 17 พฤศจิกายน). ขั้นตอนการตรวจสภาพรถ.

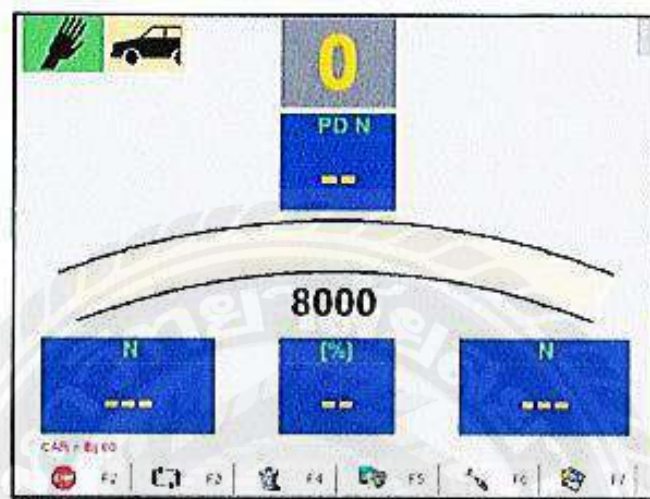


ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก.

### เครื่องมือที่ใช้

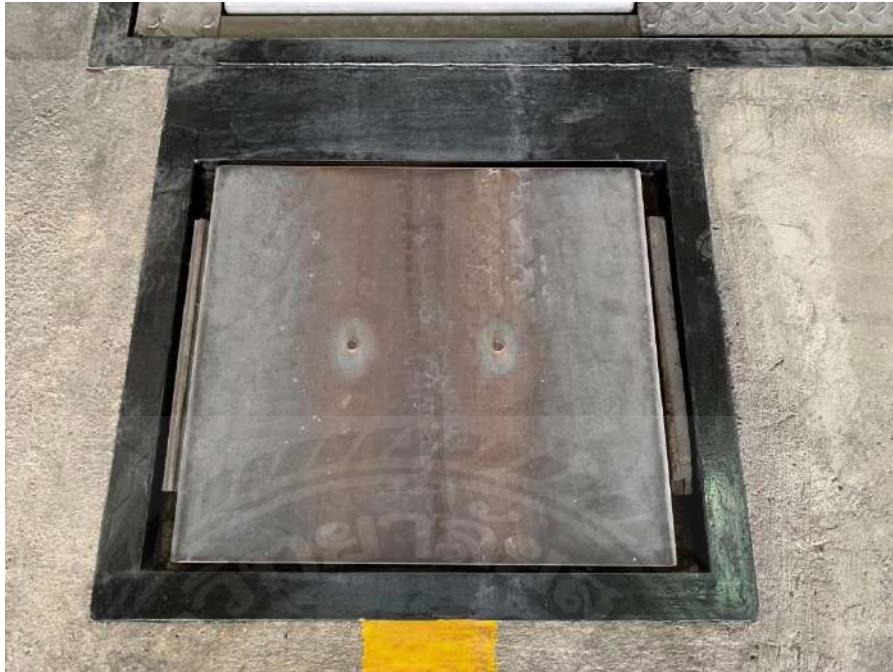
หมายเหตุ: อุปกรณ์ตรวจสอบใช้ร่วมอ่านค่ากับคอมพิวเตอร์



รูปที่ ก.1 คอมพิวเตอร์และโปรแกรมทำงานร่วมกับเครื่องทดสอบ



รูปที่ ก.2 เครื่องทดสอบระบบรองรับน้ำหนักและประสิทธิภาพห้ามล้อ



รูปที่ ก.3 แทนทดสอบศูนย์ล้อ



รูปที่ ก.4 แทนทดสอบระบบรองรับน้ำหนักและชั่งน้ำหนัก



รูปที่ ก.5 แท่นทดสอบระบบห้ามล้อ



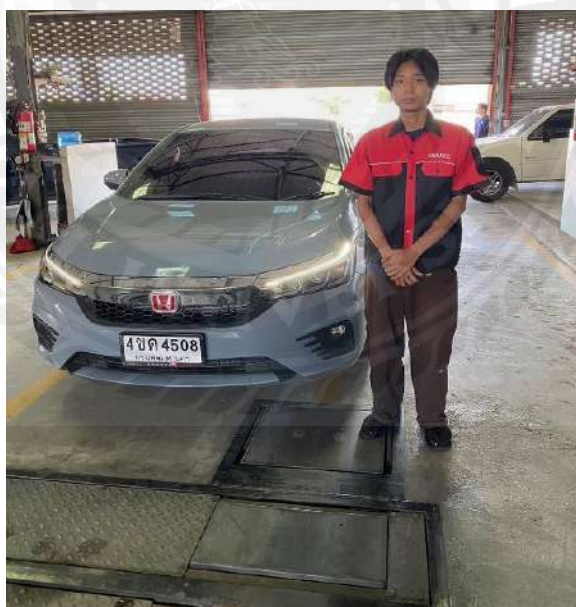


## ภาคผนวก ข.

รถที่ใช้ทดสอบ



รูปที่ ข.1 รถที่ใช้ทดสอบรถปิคอัพ



รูปที่ ข.2 รถที่ใช้ทดสอบรถเก๋ง

## ภาคผนวก ค.

## ภาพประกอบการประกอบงาน



รูปที่ ค.1 สถานที่ปฏิบัติงาน



รูปที่ ค.2 นักศึกษาและพนักงานร่วมถ่ายภาพภายในด้านหน้าสำนักงานกับอาจารย์ที่ปรึกษา



รูปที่ ค.3 นักศึกษาและพนักงานร่วมถ่ายภาพภายในพื้นที่ตรวจสอบกับอาจารย์ที่ปรึกษา



ภาพถ่ายนักศึกษาขณะปฏิบัติงาน



รูปที่ ค.4 วัดควันท่ำ



รูปที่ ค.5 เตรียมเครื่องมือวัดควันท่ำ



รูปที่ ค.6 วัดระยะสายเบรกมือ



รูปที่ ค.7 ผลค่าแรงเบรก

## ภาคผนวก ง.

## เอกสารประกาศกรมการขนส่งทางบก

หน้า ๑๐

เล่ม ๑๒๙ ตอนพิเศษ ๑๗๕ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๕

**ประกาศกรมการขนส่งทางบก**  
เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจสภาพรถ และข้อปฏิบัติของ  
ผู้ได้รับใบอนุญาตจัดตั้งสถานตรวจสภาพรถ  
พ.ศ. ๒๕๕๕

ตามที่ได้มีระเบียบกรมการขนส่งทางบกกว่าด้วยการดำเนินการตรวจสภาพรถของผู้ได้รับใบอนุญาตจัดตั้งสถานตรวจสภาพรถ พ.ศ. ๒๕๕๓ ไว้แล้ว นั้น

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงแก้ไขหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสภาพรถของผู้ได้รับใบอนุญาตจัดตั้งสถานตรวจสภาพรถให้เหมาะสมยิ่งขึ้น อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๙ วรรคสอง และข้อ ๑๐ (๑) และ (๒) ของกฎกระทรวงการขอรับใบอนุญาต การออกใบอนุญาต และการต่ออายุใบอนุญาตจัดตั้งสถานตรวจสภาพรถ พ.ศ. ๒๕๕๕ อธิบดีกรมการขนส่งทางบกออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ให้ยกเลิกระเบียบกรมการขนส่งทางบกกว่าด้วยการดำเนินการตรวจสภาพรถของผู้ได้รับใบอนุญาตจัดตั้งสถานตรวจสภาพรถ พ.ศ. ๒๕๕๓

ข้อ ๒ ในประกาศนี้

“ผู้ได้รับใบอนุญาต” หมายถึง ผู้ได้รับใบอนุญาตจัดตั้งสถานตรวจสภาพรถ

“นายทะเบียน” หมายถึง นายทะเบียนกลางหรือบุคคลซึ่งนายทะเบียนกลางมอบหมายให้ทำการแทน

“สำนักงานขนส่ง” หมายถึง สำนักงานขนส่งกรุงเทพมหานครพื้นที่ หรือสำนักงานขนส่งจังหวัดแล้วแต่กรณี

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๓ ให้ผู้ได้รับใบอนุญาตดำเนินการตรวจสภาพรถ เพื่อรับรองสภาพรถสำหรับรถที่จะต่ออายุทะเบียน หรือเสียภาษีประจำปี ดังนี้

(๑) รถที่จดทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก ทั้งนี้ เว้นแต่รถที่ใช้ในการบรรทุกวัสดุอันตราย (ลักษณะ ๔) และรถพ่วง (ลักษณะ ๖) หรือรถกึ่งพ่วง (ลักษณะ ๗) ที่ติดตั้งถังบรรทุกวัสดุอันตราย

(๒) รถที่จดทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ตามประเภทที่นายทะเบียนหัวราชอาณาจักรประกาศกำหนด

การตรวจสภาพรถตามวรรคหนึ่ง ให้กระทำได้ล่วงหน้าภายในอายุภาษีประจำปี หรือก่อนวันครบกำหนดเสียภาษีประจำปี แล้วแต่กรณี

ข้อ ๔ ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องตรวจสภาพรถตามขนาดน้ำหนัก และต้องดำเนินการภายในพื้นที่ตรวจสภาพรถของผู้ได้รับใบอนุญาต



ข้อ ๕ ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

(๑) จัดเก็บค่าบริการตรวจสภาพรถตามอัตราที่กำหนด

(๒) จัดให้มีป้ายชื่อ ข้อความหรือเครื่องหมายดังต่อไปนี้ ไว้ในที่ที่เห็นได้โดยชัดเจน

ณ สถานตรวจสภาพรถ

(ก) ป้ายชื่อสถานตรวจสภาพรถ มีข้อความดังต่อไปนี้

“สถานตรวจสภาพรถ.....(ชื่อสถานตรวจสภาพรถ).....

โดยได้รับใบอนุญาตจัดตั้งจากกรมการขนส่งทางบก กระทรวงคมนาคม”

(ข) ข้อความหรือเครื่องหมายแสดงประเภท ลักษณะ หรือขนาดของรถที่รับบริการตรวจสภาพ และสัญลักษณ์สถานตรวจสภาพรถตามที่อธิบดีกำหนด

(ค) ข้อความเตือนมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง เข้าไปในบริเวณที่ทำการตรวจสภาพรถ ดังนี้ “พื้นที่ตรวจสภาพรถ บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องห้ามเข้า”

(ง) ป้ายแสดงอัตราค่าบริการตรวจสภาพรถ วันและเวลาที่ให้บริการตรวจสภาพรถ

(ฉ) จัดทำใบรับรองการตรวจสภาพรถ บันทึกการตรวจสภาพรถ และรายงานการตรวจสภาพรถตามที่กรมการขนส่งทางบกจัดพิมพ์ตามแบบแนบท้ายประกาศนี้

(๔) จัดให้มีผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถอย่างน้อย ๑ คน และเจ้าหน้าที่ตรวจสภาพรถอย่างน้อย ๑ คน ประจำสถานตรวจสภาพรถตลอดเวลาที่ให้บริการตรวจสภาพรถ แต่สำหรับสถานตรวจสภาพรถที่ตรวจสภาพรถจักรยานยนต์เพียงอย่างเดียว หากผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถจักรยานยนต์ได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติหน้าที่เป็นเจ้าหน้าที่ตรวจสภาพรถจักรยานยนต์ด้วย จะมีผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถจักรยานยนต์ประจำสถานตรวจสภาพรถนั้นเพียงคนเดียวก็ได้

ผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถและเจ้าหน้าที่ตรวจสภาพรถตามวรรคหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติและผ่านการอบรมและทดสอบตามที่กรมการขนส่งทางบกกำหนด

(๕) แจ้งวันและเวลาที่ให้บริการตรวจสภาพรถเป็นหนังสือต่อนายทะเบียน ณ สำนักงานขนส่งที่สถานตรวจสภาพรถนั้นตั้งอยู่ ก่อนวันที่เริ่มให้บริการตรวจสภาพรถครั้งแรกและก่อนการเปลี่ยนแปลงวันและเวลาที่ให้บริการตรวจสภาพรถดังกล่าว

(๖) จัดส่งรอยตราประทับประจำสถานตรวจสภาพรถซึ่งประกอบด้วยชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ และเครื่องหมายประจำสถานตรวจสภาพรถต่อนายทะเบียน ณ สำนักงานขนส่งที่สถานตรวจสภาพรถนั้นตั้งอยู่ ก่อนวันที่ให้บริการตรวจสภาพรถครั้งแรก และก่อนการเปลี่ยนแปลง

(๗) ส่งลายมือชื่อผู้ได้รับใบอนุญาต หรือรายชื่อของผู้ได้รับมอบอำนาจให้ทำการแทน ผู้ได้รับใบอนุญาต (ถ้ามี) พร้อมหนังสือมอบอำนาจและภาพถ่ายบัตรประจำตัวประชาชนผู้รับมอบอำนาจต่อนายทะเบียน ณ สำนักงานขนส่งที่สถานตรวจสภาพรถนั้นตั้งอยู่ ก่อนวันที่ปฏิบัติหน้าที่หรือเริ่มให้บริการตรวจสภาพรถครั้งแรกและก่อนการเปลี่ยนแปลงตัวบุคคลดังกล่าว

แจ้งรายชื่อของผู้ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถหรือเจ้าหน้าที่ตรวจสภาพรถตาม (๔) หรือภาพถ่ายบัตรประจำตัว เป็นหนังสือต่อนายทะเบียน ณ สำนักงานขนส่งที่สถานตรวจสภาพรถนั้นตั้งอยู่ ก่อนวันที่ปฏิบัติหน้าที่หรือเริ่มให้บริการตรวจสภาพรถครั้งแรกและก่อนการเปลี่ยนแปลงตัวบุคคลดังกล่าว

(๘) ควบคุม กำกับ ดูแลให้การดำเนินการสถานตรวจสภาพรถเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบ และประกาศของกรมการขนส่งทางบก

(๙) ควบคุม กำกับ ดูแลให้ผู้ได้รับมอบอำนาจให้ทำการแทนผู้ได้รับใบอนุญาต (ถ้ามี) หรือผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถ ลงลายมือชื่อในใบรับรองการตรวจสภาพรถไว้ล่วงหน้าก่อนดำเนินการตรวจสภาพรถ

(๑๐) ควบคุม กำกับ ดูแลให้ผู้ปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถ เจ้าหน้าที่ตรวจสภาพรถ แต่งกายสุภาพเหมาะสมกับการปฏิบัติหน้าที่ตรวจสภาพรถ และติดบัตรประจำตัว ตลอดเวลาในขณะที่ปฏิบัติหน้าที่

(๑๑) ไม่ชักชวนหรือแนะนำ หรือยินยอมให้ผู้อื่นชักชวนหรือแนะนำให้ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบการขนส่งหรือเจ้าของรถที่ไม่ผ่านการตรวจสภาพ นำรถไปเข้ารับการตรวจ ซ่อม หรือปรับแต่ง ณ สถานประกอบการแห่งหนึ่งแห่งใด เว้นแต่ผู้ได้รับใบอนุญาตประกอบการขนส่งหรือเจ้าของรถจะร้องขอคำแนะนำ

(๑๒) ไม่อนุญาตหรือยินยอมให้บุคคลอื่นนอกจากบุคคลตาม (๔) เข้าควบคุมการตรวจสภาพรถหรือทำหน้าที่ตรวจสภาพรถ

(๑๓) อำนวยความสะดวกให้แก่เจ้าหน้าที่ของกรมการขนส่งทางบกในการเข้าไปในสถานตรวจสภาพรถในระหว่างเวลาทำงานตามปกติ เพื่อทราบข้อเท็จจริงและตรวจสอบเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสภาพรถ

#### หมวด ๒

#### การตรวจสภาพรถ

ข้อ ๖ ผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถและเจ้าหน้าที่ตรวจสภาพรถ ต้องดำเนินการตรวจสภาพรถ และวินิจฉัยผลการตรวจสภาพรถตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดท้ายประกาศนี้ และให้ดำเนินการเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

(๑) ลอกลายหมายเลขตัวถังหรือหมายเลขโครงสร้าง หรือหมายเลขตัวรถ ติดไว้บริเวณส่วนล่างของใบรับรองการตรวจสภาพรถตามข้อ ๑๐ ทั้งต้นฉบับและสำเนา

(๒) บันทึกข้อมูลและผลการตรวจสภาพรถในบันทึกการตรวจสภาพรถตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก หรือบันทึกการตรวจสภาพรถตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ แล้วแต่กรณี และลงลายมือชื่อและวันที่ไว้เป็นหลักฐาน



ข้อ ๗ เมื่อทำการตรวจสภาพรถเสร็จสิ้นแล้ว ให้ผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถเป็นผู้วินิจฉัยผลการตรวจสภาพรถ และให้บันทึกการวินิจฉัยผลการตรวจสภาพรถและบันทึกข้อบกพร่องกรณีที่เกิดไม่ผ่านการตรวจสภาพรถ (ถ้ามี) ไว้ในบันทึกการตรวจสภาพรถ พร้อมลงลายมือชื่อและวันที่ไว้เป็นหลักฐาน

ข้อ ๘ การวินิจฉัยผลการตรวจสภาพรถ มี ๒ กรณี ดังต่อไปนี้

(๑) ผ่าน

(๒) ไม่ผ่าน

รถที่ตรวจสภาพแล้วเป็นไปตามเกณฑ์การวินิจฉัยผลการตรวจสภาพรถที่กำหนดไว้ท้ายประกาศนี้ ให้รถนั้นผ่านการตรวจสภาพ

รถที่ตรวจสภาพแล้วไม่เป็นไปตามเกณฑ์การวินิจฉัยผลการตรวจสภาพรถที่กำหนดไว้ท้ายประกาศนี้ ให้รถนั้นไม่ผ่านการตรวจสภาพ

ข้อ ๙ ในการตรวจสภาพรถ หากปรากฏว่าหมายเลขเครื่องยนต์ หมายเลขตัวถัง หรือหมายเลขโครงค้ำซี หรือหมายเลขตัวรถ มีร่องรอยการแก้ไขชุดเลขหรือลบเลือนจนไม่สามารถตรวจสอบความถูกต้องได้ หรือมีการแก้ไขเพิ่มเติมหรือเปลี่ยนแปลงสภาพเครื่องอุปกรณ์หรือส่วนควบของรถ ให้ผิดแผกแตกต่างในสาระสำคัญ สำหรับรถที่จดทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก หรือมีการเปลี่ยนแปลงสีของรถหรือเปลี่ยนแปลงตัวรถหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของรถให้ผิดไปจากรายการที่จดทะเบียนไว้ ใบคู่มือจดทะเบียนรถสำหรับรถที่จดทะเบียนตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ ให้สถานตรวจสภาพรถระงับการตรวจสภาพรถนั้นเสีย

ข้อ ๑๐ ให้ผู้ได้รับใบอนุญาต หรือผู้ได้รับมอบอำนาจให้ทำการแทนผู้ได้รับใบอนุญาต ออกใบรับรองการตรวจสภาพรถสำหรับรถที่ผ่านการตรวจสภาพโดยเร็ว

ใบรับรองการตรวจสภาพรถให้จัดทำเป็นสองฉบับ โดยกรอกรายละเอียดข้อมูลให้ครบถ้วนถูกต้อง และให้ผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถขีดคร่อม พร้อมลงลายมือชื่อกำกับและประทับตราเครื่องหมายประจำสถานตรวจสภาพรถบนลายหมายเลขตัวถัง หรือโครงค้ำซี หรือหมายเลขตัวรถที่ติดไว้บริเวณส่วนล่างของใบรับรองการตรวจสภาพรถ และประทับตราประจำสถานตรวจสภาพรถไว้ที่ส่วนบนของใบรับรองการตรวจสภาพอย่างชัดเจนทั้งต้นฉบับและสำเนา โดยมอบต้นฉบับให้แก่ผู้ที่นำรถเข้ารับการตรวจสภาพ ส่วนสำเนาใบรับรองการตรวจสภาพรถให้จัดเก็บรวมกับบันทึกการตรวจสภาพรถ ณ สถานตรวจสภาพรถเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปีนับแต่วันที่ตรวจสภาพ

ใบรับรองการตรวจสภาพรถให้มีอายุ ๓ เดือน นับแต่วันที่ออกใบรับรองการตรวจสภาพรถ

ใบรับรองการตรวจสภาพรถ ต้องไม่มีการชุดเลขแก้ไข กรณีที่มีการลงรายการในใบรับรองการตรวจสภาพรถผิดพลาดให้จัดทำขึ้นใหม่ทั้งฉบับ

## หน้า ๑๔

เล่ม ๑๒๔ ตอนพิเศษ ๑๗๕ ง

ราชกิจจานุเบกษา

๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๕

ข้อ ๑๑ การใช้ใบรับรองการตรวจสภาพรถ ต้องเรียงลำดับตามเล่มที่และเลขที่ของใบรับรองการตรวจสภาพรถที่ได้รับจากกรมการขนส่งทางบก กรณีที่แบบพิมพ์ใบรับรองการตรวจสภาพรถต้นฉบับหรือสำเนาชำรุดในสาระสำคัญ หรือสูญหาย ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องแจ้งเป็นหนังสือต่อนายทะเบียน ณ สำนักงานขนส่งที่สถานตรวจสภาพรถนั้นตั้งอยู่ พร้อมด้วยแบบพิมพ์ใบรับรองการตรวจสภาพรถที่ชำรุด ในกรณีสูญหายต้องแนบหลักฐานการแจ้งความต่อนักงานสอบสวนด้วย

ข้อ ๑๒ รถคันใดไม่ผ่านการตรวจสภาพ ให้ผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถแจ้งผลการตรวจสภาพรถ และข้อบกพร่องของรถคันนั้นให้แก่ผู้ให้นำรถเข้ารับการตรวจสภาพทราบ โดยมอบสำเนาบันทึกผลการตรวจสภาพรถ สำหรับใช้เป็นหลักฐานในการนำรถมารับการตรวจสภาพใหม่ ภายหลังจากที่ได้ทำการแก้ไขข้อบกพร่องนั้นแล้ว

ข้อ ๑๓ รถที่ไม่ผ่านการตรวจสภาพ เมื่อทำการแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว และมาขอรับการตรวจสภาพรถใหม่ให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) กรณีนำรถมารับการตรวจสภาพใหม่ภายใน ๑๕ วัน นับแต่วันที่ไม่ผ่านการตรวจสภาพครั้งแรก ให้ตรวจสภาพเฉพาะรายการข้อบกพร่องที่ไม่ผ่านการตรวจสภาพ เว้นแต่ในกรณีที่เห็นว่ารถนั้นมีข้อบกพร่องอื่นที่อาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงและความปลอดภัยในการใช้งาน แม้ในรายการนั้นจะได้ผ่านการตรวจสภาพไปแล้ว ก็ให้ตรวจสภาพรายการนั้นใหม่ด้วย

(๒) กรณีนำรถมารับการตรวจสภาพใหม่เกินกว่า ๑๕ วัน นับแต่วันที่ไม่ผ่านการตรวจสภาพรถครั้งแรก ให้ตรวจสภาพใหม่ทุกรายการ

การตรวจสภาพรถตาม (๑) และ (๒) ให้ดำเนินการตามข้อ ๖ โดยให้แนบบันทึกการตรวจสภาพรถไว้กับบันทึกการตรวจสภาพรถฉบับเดิมด้วย

## หมวด ๓

## รายงานการตรวจสภาพรถ

ข้อ ๑๔ ให้ผู้ได้รับใบอนุญาตจัดทำรายงานการตรวจสภาพรถ และส่งให้นายทะเบียน ณ สำนักงานขนส่งที่สถานตรวจสภาพรถตั้งอยู่ภายในวันที่สิบของเดือนถัดไป พร้อมจัดทำสำเนารายงานดังกล่าวเก็บไว้ ณ สถานตรวจสภาพรถสำหรับให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี

รายงานการตรวจสภาพรถตามวรรคหนึ่ง ต้องประทับตราประจำสถานตรวจสภาพรถไว้ที่ส่วนบนของรายงาน และลงลายมือชื่อผู้ได้รับใบอนุญาตหรือผู้ได้รับมอบอำนาจให้ทำการแทนผู้ได้รับใบอนุญาตให้ครบถ้วนถูกต้อง



เล่ม ๑๒๙ ตอนพิเศษ ๑๗๕ ง หน้า ๑๕  
ราชกิจจานุเบกษา ๒๑ พฤศจิกายน ๒๕๕๕

---

หมวด ๔  
เบ็ดเตล็ด

---

ข้อ ๑๕ ในกรณีที่กรรมการขนส่งทางบกกำหนดให้การรับรองการตรวจสภาพรถ การบันทึกการตรวจสภาพรถ และการรายงานการตรวจสภาพรถ ต้องดำเนินการผ่านระบบสารสนเทศ ให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่อธิบดีกำหนด

ข้อ ๑๖ กรณีที่กรรมการขนส่งทางบกประกาศกำหนดให้สถานตรวจสภาพรถที่ได้รับอนุญาตทำการตรวจสภาพรถนอกจากที่กำหนดไว้ในข้อ ๓ ให้ผู้ได้รับใบอนุญาตปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข และข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจสภาพตามประกาศนี้ด้วยโดยอนุโลม

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๕  
สมชัย ศิริวัฒน์โชค  
อธิบดีกรรมการขนส่งทางบก



## ภาคผนวก จ.

(ตาราง จ.1 หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสภาพรถตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ )

สำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน ๗ คน ( รย.๑ ) รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน ๗ คน ( รย.๒ ) และรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ( รย. ๓ )

หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสอบสภาพรถตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์  
สำหรับรถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน ๗ คน ( รย. ๑ ) รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน ๗ คน ( รย.๒ ) และรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ( รย. ๓ )

| รายการตรวจ  | วิธีการตรวจ  | เกณฑ์การวินิจฉัย   | หมายเหตุ |
|---|--|--|----------|
| ๑. ประเภทรถ ลักษณะรถ ชนิดรถ แบบรถ ชนิดรถ แบบรถ รุ่นรถ (ปี ค.ศ.)             | - ตรวจประเภท ลักษณะ ชนิด แบบ และรุ่น (ปี ค.ศ.) ของรถ   | - ประเภท ลักษณะ ชนิด แบบ และรุ่น (ปี ค.ศ.) ของรถถูกต้องตามเอกสารหลักฐาน  |          |
| ๒. แผ่นป้ายทะเบียนรถ  | - ตรวจลักษณะ ขนาด สี และสภาพของแผ่นป้ายทะเบียนรถ   | - เป็นแผ่นป้ายทะเบียนรถที่ทางราชการออกให้ และตัวอักษรและตัวเลขตรงกับใบคู่มือการจดทะเบียนรถ<br>- ต้องมีลักษณะ ขนาด และสีถูกต้อง<br>- ไม่ชำรุดลบเลือน แก้ไข ตัดแปลง หรือมีสิ่งปิดบังทำให้ไม่สามารถมองเห็นตัวอักษรและตัวเลขได้อย่างครบถ้วนชัดเจน  |          |
| ๓. เครื่องยนต์หรือมอเตอร์ไฟฟ้า  | - ตรวจชนิดและแบบของเครื่องยนต์หรือมอเตอร์ไฟฟ้า<br>- ตรวจตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเครื่องหมายอื่น รวมทั้งลักษณะ ขนาด รูปแบบ และตำแหน่งของเลขเครื่องยนต์หรือเลขมอเตอร์ไฟฟ้าหรือเลขมอเตอร์ไฟฟ้า | - ชนิดและแบบของเครื่องยนต์หรือมอเตอร์ไฟฟ้า ตัวเลขตัวอักษร สัญลักษณ์และเครื่องหมายอื่น รวมทั้งลักษณะ ขนาด รูปแบบ และตำแหน่งของเลขเครื่องยนต์หรือเลขมอเตอร์ไฟฟ้าถูกต้องตามที่ผู้ผลิตกำหนด ตามเอกสารหลักฐานหรือตามที่ทางราชการออกให้ แล้วแต่กรณี และต้องไม่มีการซุกซ่อน แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลง |          |
| ๔. จำนวนสูบ ความจุกระบอกสูบ และกำลังของเครื่องยนต์ หรือกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้า | - ตรวจจำนวนสูบ ความจุกระบอกสูบ และกำลังของเครื่องยนต์ ในกรณีที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าให้ตรวจกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้า  | - จำนวนสูบ ความจุกระบอกสูบ และกำลังของเครื่องยนต์ หรือกำลังของมอเตอร์ไฟฟ้า แล้วแต่กรณี ถูกต้องตามเอกสารหลักฐาน<br>- กรณีรถที่ใช้มอเตอร์ไฟฟ้า กำลังของมอเตอร์ไฟฟ้าต้องไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลวัตต์ และสามารถขับเคลื่อนรถให้มีความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๕ กิโลเมตรต่อชั่วโมง                    |          |
| ๕. ชนิดเชื้อเพลิง   | - ตรวจชนิดเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์   | - ชนิดของเชื้อเพลิงถูกต้องตามเอกสารหลักฐาน   |          |
| ๖. ระบบเชื้อเพลิงหรือระบบพลังงานอื่น  | - ตรวจสอบสภาพถัง ฝาถัง และท่อส่งเชื้อเพลิง<br>- กรณีรถใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิง ให้  | - ถังเชื้อเพลิง ท่อส่งเชื้อเพลิงต้องยึดติดแน่นกับโครงสร้าง หรือตัวถังรถ ติดตั้งในตำแหน่งที่ถูกต้องปลอดภัย ไม่รั่วซึม<br>- ถังเชื้อเพลิงเหลวต้องมีฝาปิดที่ใช้งานได้   |          |

| รายการตรวจ                                    | วิธีการตรวจ  | เกณฑ์การวินิจฉัย  | หมายเหตุ   |
|---|--|---|--|
|   | <p>(๑) ตรวจสอบความถูกต้องของหนังสือรับรองการติดตั้ง และหนังสือรับรองการตรวจและทดสอบ แล้วแต่กรณี</p> <p>(๒) ตรวจสอบถังก๊าซ ส่วนควบ และเครื่องอุปกรณ์ตามรายการในหนังสือรับรองของผู้ติดตั้งหรือผู้ตรวจและทดสอบ</p> <p>(๓) ตรวจสอบอายุถังก๊าซ</p> <p>(๔) ตรวจสอบเครื่องหมายแสดงการตรวจและทดสอบและเครื่องหมายแสดงการใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิง</p> | <p>- กรณีรถใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิง</p> <p>(๑) หนังสือรับรองการติดตั้ง และหนังสือรับรองการตรวจและทดสอบ แล้วแต่กรณี ต้องออกโดยผู้ที่ได้รับความเห็นชอบจากกรมการขนส่งทางบก</p> <p>(๒) ถังก๊าซ ส่วนควบ และเครื่องอุปกรณ์ ถูกต้องตามหนังสือรับรองการติดตั้งและหนังสือรับรองการตรวจและทดสอบ</p> <p>(๓) ถังก๊าซบีโตรเลียมเหลวอายุเกิน ๑๐ ปี นับจากเดือนและปีที่ผลิตต้องมีหนังสือรับรองการตรวจและทดสอบถังก๊าซตามระยะเวลาที่ทางราชการกำหนด กรณีถังก๊าซธรรมชาติต้องไม่หมดอายุการใช้งาน</p> <p>(๔) เครื่องหมายและการติดเครื่องหมายถูกต้องตามที่ทางราชการกำหนด</p> |  |
| ๗. แท่นเครื่องและยางแท่นเครื่อง               | - ตรวจสอบสภาพแท่นเครื่องและยางแท่นเครื่อง  | <p>- แท่นเครื่องต้องไม่ชำรุด ผุกร่อน</p> <p>- ยางแท่นเครื่องต้องไม่เสื่อมสภาพหรือฉีกขาด</p> <p>- แท่นเครื่องและยางแท่นเครื่องต้องยึดติดแน่นกับเครื่องยนต์และโครงสร้างตัวรถหรือโครงค้ำซี</p>   |  |
| ๘. ระบบสตาร์ท                                 | - ตรวจสอบโดยการสตาร์ทเครื่องยนต์จากที่นั่งผู้ขับขี่  | - ต้องทำงานได้ตามปกติ   | - เฉพาะรถที่ใช้เครื่องยนต์เป็นเครื่องกำเนิดพลังงาน |
| ๙. คันเร่ง                                    | - ตรวจสอบกลไกหรือระบบควบคุมคันเร่ง   | - ต้องสามารถเร่งเครื่องกำเนิดพลังงานและกลับคืนสู่ตำแหน่งปกติได้อย่างสะดวก   |  |
| ๑๐. ระบบไอเสียและเครื่องระงับเสียง            | - ตรวจสอบสภาพท่อไอเสียและเครื่องระงับเสียง   | <p>- ต้องไม่ชำรุด ผุกร่อน ไม่มีการรั่วของก๊าซไอเสีย</p> <p>- ต้องยึดแน่นกับเครื่องยนต์และตัวถังรถ</p> <p>- ท่อไอเสียไม่อยู่ใกล้วัตถุที่ติดไฟได้ง่าย เว้นแต่มีอุปกรณ์ป้องกัน</p>   |  |
| ๑๑. อุปกรณ์จัดมลพิษประเภท Catalytic Converter | - ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์จัดมลพิษ   | <p>- ต้องไม่ชำรุด ผุกร่อน ไม่มีการรั่วของก๊าซไอเสีย</p> <p>- รถยนต์ตั้งต่อไปป์ ต้องมีอุปกรณ์จัดมลพิษ</p> <p>(๑) รถยนต์นำเข้าจากต่างประเทศที่มีความจุระบอบอกสูบ</p>  |  |

| รายการตรวจ                                  | วิธีการตรวจ   | เกณฑ์การวินิจฉัย   | หมายเหตุ   |
|---|---|--|--|
|   |   | <p>ตั้งแต่ ๑,๖๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตรขึ้นไป ที่นำเข้ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๓๖ เป็นต้นไป และรถที่มีความจุกระบอกสูบต่ำกว่า ๑,๖๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่นำเข้ตั้งแต่วันที่ ๑ กันยายน ๒๕๓๖ เป็นต้นไป</p> <p>(๒) รถยนต์นั่งที่ผลิตหรือประกอบภายในประเทศที่มีความจุกระบอกสูบตั้งแต่ ๑,๖๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตรขึ้นไป ที่ผลิตหรือประกอบตั้งแต่วันที่ ๒๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๖ เป็นต้นไป และรถที่มีความจุกระบอกสูบต่ำกว่า ๑,๖๐๐ ลูกบาศก์เซนติเมตร ที่ผลิตหรือประกอบตั้งแต่วันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๓๖ เป็นต้นไป</p>   |  |
| ๑๒. ระดับเสียง                              | - ตรวจระดับเสียงที่ระยะห่างจากปลายท่อไอเสีย ๐.๕ เมตร หรือ ๗.๕ เมตร โดยใช้เครื่องวัดระดับเสียง   | - ค่าระดับเสียงต้องไม่เกิน ๑๐๐ เดซิเบล เอ หรือ ๘๕ เดซิเบลเอ แล้วแต่กรณี  | - วิธีการตรวจวัดระดับเสียงให้เป็นไปตามที่ทางราชการกำหนด  |
| ๑๓. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และก๊าซไฮโดรคาร์บอน | - ตรวจก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ และก๊าซไฮโดรคาร์บอนจากท่อไอเสีย โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์ก๊าซในขณะที่เครื่องยนต์อยู่ในรอบเดินเบาและไม่มีภาระ | <p>- ค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และก๊าซไฮโดรคาร์บอนต้องเป็นไปตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้</p> <p>(๑) รถยนต์ที่จดทะเบียนไว้ก่อนวันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๓๖</p> <p>(ก) ค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ต้องไม่เกินร้อยละ ๔.๕ โดยปริมาตร</p> <p>(ข) ค่าก๊าซไฮโดรคาร์บอนต้องไม่เกิน ๖๐๐ ส่วนในล้านส่วน</p> <p>(๒) รถยนต์ที่จดทะเบียนตั้งแต่วันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๓๖ เป็นต้นไป</p> <p>(ก) ค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ต้องไม่เกินร้อยละ ๑.๕ โดยปริมาตร</p> <p>(ข) ค่าก๊าซไฮโดรคาร์บอนต้องไม่เกิน ๒๐๐ ส่วนในล้านส่วน</p> <p>(๓) รถยนต์ที่จดทะเบียนตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม ๒๕๕๐ เป็นต้นไป</p> <p>(ก) ค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ต้องไม่เกินร้อยละ ๐.๕ โดย</p> | <p>- เฉพาะรถที่ใช้เครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยประกายไฟ (เครื่องยนต์ที่ใช้ใช้น้ำมันเบนซินหรือใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิง)</p> <p>- วิธีการตรวจสอบค่าก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และก๊าซไฮโดรคาร์บอนให้เป็นไปตามที่ทางราชการกำหนด</p> |



| รายการตรวจ                      | วิธีการตรวจ   | เกณฑ์การวินิจฉัย  | หมายเหตุ   |
|---------------------------------|---|---|--|
|                                 |   | ปริมาตร<br>(ข) ค่าก๊าซไฮโดรคาร์บอนต้องไม่เกิน ๑๐๐ ส่วนในล้านส่วน  |  |
| ๑๔. คิวค้ำ                      | - ตรวจคิวค้ำจากท่อไอเสียโดยใช้เครื่องวัดคิวค้ำในขณะที่เครื่องยนต์ไม่มีภาระ  | - ค่าคิวค้ำต้องเป็นไปตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้<br>(๑) กรณีตรวจวัดด้วยเครื่องวัดคิวค้ำระบบกระดาษกรอง (Filter) ค่าคิวค้ำต้องไม่เกินร้อยละ ๕๐<br>(๒) กรณีตรวจวัดด้วยเครื่องวัดคิวค้ำระบบวัดความทึบแสง (Opacity) ค่าคิวค้ำต้องไม่เกินร้อยละ ๔๕   | - เฉพาะรถที่ใช้เครื่องยนต์ที่จุดระเบิดด้วยการอัดอากาศ (เครื่องยนต์ดีเซล)<br>- วิธีการตรวจสอบค่าคิวค้ำให้เป็นไปตามที่ทางราชการกำหนด |
| ๑๕. ระบบส่งกำลัง                | - ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ระบบส่งกำลัง ได้แก่ คลัตช์ เพืองส่งกำลัง (เกียร์) เพลาส่งกำลัง (เพลากลาง) ข้อต่อต่างๆ และเพืองท้าย<br>- ตรวจสอบการทำงานของระบบส่งกำลัง  | - อุปกรณ์ต่างๆ ของระบบส่งกำลังต้องไม่ชำรุดบกพร่อง<br>- ระบบส่งกำลังต้องทำงานได้ตามปกติและไม่มีน้ำมันรั่วซึม   |  |
| ๑๖. ระบบรองรับน้ำหนัก           | - ตรวจสอบสภาพระบบรองรับน้ำหนักสปริง และเครื่องผ่อนคลายความสั่นสะเทือน   | - สปริงรองรับน้ำหนักต้องไม่เสื่อมสภาพ ชำรุดแตกร้าว สามารถรองรับน้ำหนักขณะที่รถมีน้ำหนักเต็มอัตราบรรทุกได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย<br>- เครื่องผ่อนคลายความสั่นสะเทือนต้องไม่รั่วซึมหรือบิดเบี้ยวเสียรูป   |  |
| ๑๗. ระบบบังคับเลี้ยวและพวงมาลัย | - ตรวจสอบสภาพพวงมาลัยและแกนพวงมาลัย และอุปกรณ์บังคับเลี้ยว<br>- ตรวจระยะหลวมคลอนของแกนพวงมาลัย โดยใช้มือทั้ง ๒ ข้างจับพวงมาลัยแล้วโยกไปทางซ้าย-ขวา ขึ้น-ลง และดึงเข้า-คั่นออก<br>- ตรวจลูกโลกของระบบบังคับเลี้ยว โดยการหมุนพวงมาลัยไปทางซ้าย-ขวาจนสุด | - พวงมาลัยและแกนพวงมาลัยต้องไม่ชำรุด หลวมคลอน<br>- ระยะ Free play ของพวงมาลัยต้องไม่เกิน ๒๒.๕ องศา หรือ ๑ ใน ๕ ของเส้นผ่าศูนย์กลางพวงมาลัย<br>- ลูกโลกบังคับเลี้ยวต้องสามารถบังคับเลี้ยวได้โดยอิสระไม่สัมผัสหรือเสียดสีกับส่วนอื่นของรถ<br>- ต้องไม่มีการรั่วซึมของน้ำมันไฮดรอลิกบริเวณปั๊ม ข้อต่อ สายต่อ และอุปกรณ์ต่างๆ |  |

| รายการตรวจ               | วิธีการตรวจ  | เกณฑ์การวินิจฉัย   | หมายเหตุ |
|--------------------------|--|--|----------|
| ๑๘. ศูนย์ล้อหน้า         | - ตรวจสอบศูนย์ล้อหน้าโดยให้รถวิ่งในแนวตรง ผ่านเครื่องทดสอบศูนย์ล้อด้วยความเร็วประมาณ ๓-๕ กิโลเมตรต่อชั่วโมง  | - ต้องมีค่าเบี่ยงเบนไม่เกิน $\pm 5$ เมตรต่อกิโลเมตร  |          |
| ๑๙. เพลาล้อ กงล้อ และยาง | - ตรวจสอบสภาพเพลาล้อ กงล้อ และยาง<br>- ตรวจสอบจำนวนเพลาล้อ กงล้อ และยาง<br>- ตรวจสอบขนาดกงล้อและยาง  | - เพลาล้อต้องมีสภาพดี ไม่มีรอยแตกร้าว ชำรุด<br>- กงล้อต้องมีสภาพดี ไม่มีรอยแตกร้าว บิดเบี้ยว หรือคดงอ สามารถรองรับรถขณะที่มีน้ำหนักเต็มอัตราบรรทุกได้อย่างเหมาะสมและปลอดภัย น็อตล้อต้องไม่หลุดหรือหลวม<br>- จำนวนเพลาล้อ กงล้อ และยาง รวมทั้งขนาดล้อและยางถูกต้องตามเอกสารหลักฐานหรือตามที่ทางราชการกำหนด<br>- ยางต้องไม่มีรอยฉีกขาดยาวเกินกว่า ๒๐ มิลลิเมตร และลึกถึงชั้นผ้าใบ ไม่มีรอยขบข่วน ดอกยางมีความลึกไม่น้อยกว่า ๑.๖ มิลลิเมตร<br>- ขอบยางด้านนอกสุดต้องไม่ยื่นเกินตัวถังรถ เว้นแต่ได้จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตราย และความเสียหายอันเกิดจากการหมุนของล้อรถ |          |
| ๒๐. ระบบห้ามล้อ          | - ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ กลไกต่าง ๆ ของระบบห้ามล้อหลักและห้ามล้อขณะจอด<br>- ทดสอบประสิทธิภาพห้ามล้อหลัก และห้ามล้อขณะจอดด้วยเครื่องทดสอบห้ามล้อแบบลูกลิ้งในขณะรถเปล่า<br>- ใบกรณีห้ามล้อฉุกเฉินของรถพ่วงให้ตรวจการทำงานโดยปลดสายลม หรือไฮดรอลิก ระหว่างรถพ่วงและรถลากจูง | - อุปกรณ์และกลไกของห้ามล้อต้องไม่ชำรุดแตกร้าว ไม่มีการรั่วซึมของลม น้ำมันเบรก หรือไม่มีสิ่งกีดขวางทำให้กลไกของระบบห้ามล้อเคลื่อนที่ไม่สะดวก<br>- ห้ามล้อหลักและห้ามล้อขณะจอดต้องมีการตอบสนองการทำงานทันที เมื่อเหยียบคันบังคับห้ามล้อหลัก หรือดึงปลดห้ามล้อขณะจอด แล้วแต่กรณี<br>- ประสิทธิภาพระบบห้ามล้อต้องเป็นไปตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้<br>(๑) แรงห้ามล้อขณะจอดทุกล้อรวมกันต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๐ ของน้ำหนักรถ<br>(๒) แรงห้ามล้อหลักทุกล้อรวมกันต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐   |          |



| รายการตรวจ   | วิธีการตรวจ  | เกณฑ์การวินิจฉัย   | หมายเหตุ |
|--|--|--|----------|
|  |  | ของน้ำหนักกรด<br>(๓) ผลต่างของแรงห้ามล้อหลักด้านขวาและด้านซ้ายต้องไม่เกินร้อยละ ๒๕ ของแรงห้ามล้อสูงสุดในแต่ละด้าน  |          |
| ๒๑. มาตรฐานความเร็ว                                  | - ตรวจสอบสภาพมาตรฐานความเร็วรถ<br>- ตรวจสอบไฟแสงสว่างสำหรับอ่านค่าความเร็วรถในเวลากลางวันโดยเปิดสวิตช์ควบคุม | - ต้องไม่ชำรุดและทำงานได้ตามปกติ<br>- ติดตั้งในตำแหน่งที่ผู้ขับขี่สามารถอ่านค่าความเร็วรถได้อย่างชัดเจนและถูกต้องในเวลากลางวันและกลางคืน   |          |
| ๒๒. โครงสร้างและตัวถัง                               | - ตรวจสอบสภาพโครงสร้างและตัวถังรถ  | - ต้องมีความมั่นคงแข็งแรง สามารถรองรับการทำงานของรถขณะที่มีน้ำหนักเต็มอัตราบรรทุกได้ในทุกสภาพการใช้งาน<br>- ไม่ชำรุด ผุกร่อน บิดเบี้ยวเสียรูปทรง จนมีผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของรถ<br>- ไม่มีส่วนแหลมคมหรือส่วนหนึ่งส่วนของตัวถังที่อาจก่อให้เกิดอันตราย<br>- ตัวถังด้านข้างจะยื่นเกินขอบทางด้านนอกสุดของเพลาล้อท้ายหรือกลุ่มเพลาล้อท้ายได้ไม่เกินด้านละ ๑๕ เซนติเมตร |          |
| ๒๓. เลขตัวรถ   | - ตรวจสอบตัวเลข ตัวอักษร สัญลักษณ์ และเครื่องหมายอื่น รวมทั้งลักษณะ ขนาด รูปแบบ และตำแหน่งของเลขตัวรถ        | - ลักษณะ ขนาด รูปแบบ และตำแหน่งของเลขตัวรถต้องตามที่ผู้ผลิตกำหนด หรือตามเอกสารหลักฐาน และต้องไม่มีการขูดลบ แกะไข หรือเปลี่ยนแปลง   |          |
| ๒๔. กระจกกับลมหน้าและส่วนประกอบของตัวถังที่เป็นกระจก | - ตรวจสอบสภาพกระจก<br>- ตรวจสอบประเภท ขนาด และมาตรฐานกระจก   | - ต้องไม่ชำรุดหรือแตกร้าวจนมีผลต่อทัศนวิสัยของผู้ขับขี่<br>- ต้องเป็นกระจกกันริ้วตามที่ทางราชการกำหนด<br>- กระจกกันลมหน้าต้องมีขนาดที่ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นสภาพการจราจรได้ดี  |          |
| ๒๕. อุปกรณ์ปิดและฉีดทำความสะอาดกระจกกันลมหน้า        | - ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ปิดและฉีดทำความสะอาดกระจกกันลมหน้า<br>- ตรวจสอบการทำงานโดยการเปิดสวิตช์ควบคุม            | - ต้องใช้การฉีดน้ำ ไม่ชำรุด<br>- สวิตช์และระบบควบคุมการทำงานต้องทำงานได้ตามปกติสามารถปิดและฉีดทำความสะอาดกระจกกันลมหน้าได้พื้นที่กว้างพอที่ผู้ขับขี่มองเห็นสภาพจราจรด้านคันหน้าได้อย่างชัดเจน  |          |

| รายการตรวจ  | วิธีการตรวจ  | เกณฑ์การวินิจฉัย   | หมายเหตุ |
|---|--|--|----------|
| ๒๖. ประตูและพื้นรถ  | - ตรวจสอบสภาพประตูและพื้นรถ<br>- ตรวจสอบอุปกรณ์การล็อกและปลดล็อก<br>โดยการเปิด-ปิดประตู  | - ต้องไม่ชำรุด ผุกร่อน จนมีผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของรถและความปลอดภัยในการใช้งาน<br>- ประตูต้องมียุโรปการยึดและล็อกประตูที่ใช้การได้ดีสามารถเปิด-ปิดได้โดยสะดวก  |          |
| ๒๗. บังโคลน   | - ตรวจสอบสภาพบังโคลน   | - ต้องมีสภาพดี ไม่ชำรุด<br>- ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าขนาดของยางรถ<br>- ต้องติดตั้งที่ล้อทุกล้อ เว้นแต่ใช้ส่วนของตัวถังเป็นบังโคลน  |          |
| ๒๘. กันชน   | - ตรวจสอบสภาพกันชนและการติดตั้ง  | - ต้องไม่ชำรุด ผุกร่อนหรือฉีกขาด และไม่มีส่วนแหลมคมซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้อื่น<br>- ต้องติดตั้งที่ด้านหน้าและด้านหลังของรถอย่างมั่นคงแข็งแรง เว้นแต่รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกินเจ็ดคน ลักษณะรถนั่งสองตอนท้ายบรรทุก รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกินเจ็ดคน ลักษณะนั่งสองแถว หรือรถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล อาจติดตั้งกันชนที่ด้านหน้าเพียงอย่างเดียวก็ได้ |          |
| ๒๙. ที่นั่งผู้ขับรถ ที่นั่งคนโดยสาร และพนักงานทึงศีรษะ (ที่นั่งและจำนวนที่นั่ง) | - ตรวจสอบสภาพที่นั่งผู้ขับรถ ที่นั่งคนโดยสาร และพนักงานทึงศีรษะ<br>- ตรวจสอบจำนวนที่นั่ง การจัดวางที่นั่ง การติดตั้ง ลักษณะ และขนาดที่นั่ง                   | - ต้องมีสภาพดี ไม่ชำรุด<br>- ที่นั่งต้องยึดติดกับโครงสร้างรถหรือตัวถังรถอย่างมั่นคงแข็งแรง<br>- จำนวนที่นั่งถูกต้องตามเอกสารหลักฐาน<br>- จำนวนที่นั่ง การติดตั้ง ลักษณะ และขนาดที่นั่งตามประเภทรถให้เป็นไปตามที่ทางราชการกำหนด<br>- รถที่จดทะเบียนตั้งแต่วันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๕๕๒ เป็นต้นไป ที่นั่งต้องมีพนักงานทึงศีรษะ                          |          |
| ๓๐. เข็มขัดนิรภัยและจุดยึดเข็มขัดนิรภัย   | - ตรวจสอบสภาพเข็มขัดนิรภัยและจุดยึดเข็มขัดนิรภัย และตรวจ การล็อกและปลดล็อกของเข็มขัดนิรภัย โดยการกระตุกหรือกระชาก<br>- ตรวจแถบ และการติดตั้งของเข็มขัดนิรภัย | - ต้องมีสภาพดี ไม่ชำรุด หรือเสื่อมสภาพ มีการทำงานเป็นปกติ<br>- แบบ ตำแหน่งการติดตั้งและประเภทรถที่ต้องติดตั้งเข็มขัดนิรภัยต้องเป็นไปตามที่ทางราชการกำหนด   |          |

| รายการตรวจ                            | วิธีการตรวจ   | เกณฑ์การวินิจฉัย  | หมายเหตุ |
|---------------------------------------|---|---|----------|
| ๓๑. ที่บังแดดสำหรับผู้ขับขี่          | - ตรวจสอบสภาพที่บังแดดสำหรับผู้ขับขี่   | - ต้องมีสภาพดี ไม่ชำรุด ไม่มีส่วนแหลมคมที่ก่อให้เกิดอันตราย   |          |
| ๓๒. อุปกรณ์มองภาพ                     | - ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์มองภาพ หรือกระจกเงาสำหรับมองหลัง และการติดตั้ง  | - ต้องมีสภาพดี ไม่แตกร้าว หรือชำรุด<br>- ติดตั้งไว้ในตำแหน่งที่ผู้ขับขี่มองเห็นสภาพการจราจรด้านหลังและด้านข้างได้อย่างชัดเจน  |          |
| ๓๓. ซีรีด                             | - ตรวจสอบสภาพซีกายนอกตัวรถ  | - ต้องมีสภาพเรียบร้อย และถูกต้องตามเอกสารหลักฐานหรือเป็นไปตามเงื่อนไขที่ทางราชการกำหนด  |          |
| ๓๔. ระบบไฟฟ้า                         | - ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ไฟฟ้าและสายไฟ<br>- ตรวจสอบการติดตั้งแบตเตอรี่ จนวนป้องกันการลัดวงจร   | - ต้องมีสภาพดี ไม่ชำรุด สามารถส่งกระแสไฟฟ้าไปยังส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ที่ต้องใช้กระแสไฟฟ้าได้อย่างปลอดภัย สายไฟต้องมีฉนวนหุ้ม การเดินสายไฟต้องเรียบร้อย ไม่เป็นเหตุให้เกิดการลัดวงจรได้ง่าย<br>- แบตเตอรี่ต้องยึดแน่นกับตัวรถและมีฉนวนกัน ความชื้น  |          |
| ๓๕. แตรสัญญาณ                         | - ตรวจสอบโดยการกดแตรสัญญาณ  | - ต้องเป็นชนิดเสียงเดียว มีเสียงดังพอสมควร ทำงานได้ตามปกติ และมีสภาพดี ไม่ชำรุด   |          |
| ๓๖. โคมไฟแสงพุ่งไกลและโคมไฟแสงพุ่งต่ำ | - ตรวจสอบสภาพโคมไฟ จำนวนสีของแสงและการติดตั้ง<br>- ตรวจสอบการทำงานโดยการเปิดสวิตช์ควบคุม<br>- ตรวจสอบความเข้มส่องสว่าง และการเบี่ยงเบนของลำแสงโดยใช้เครื่องทดสอบโคมไฟ | - ต้องมีสภาพดี ไม่แตกร้าว หรือชำรุด<br>- จำนวน ตำแหน่งการติดตั้ง สีของแสงถูกต้องตามที่ทางราชการกำหนด<br>- สวิตช์ ระบบควบคุมการทำงาน และโคมไฟต้องทำงานได้ตามปกติ<br>- ทิศทางการเบี่ยงเบนของลำแสงและค่าความเข้มส่องสว่างต้องเป็นตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้<br>(๑) โคมไฟแสงพุ่งต่ำ<br>(ก) ทิศทางลำแสงของโคมไฟต้องมีมุมกวดจากแนวระนาบมากกว่าร้อยละ ๐.๕ (๐.๒๕ องศา) แต่ไม่เกินร้อยละ ๔ (๒.๒๕ องศา) และไม่เบี่ยงเบนไปทางด้านขวา<br>(ข) ความเข้มส่องสว่างของโคมไฟแต่ละดวงต้องไม่น้อยกว่า ๖,๔๐๐ แคนเดลา (cd)<br>(๒) โคมไฟแสงพุ่งไกล |          |



| รายการตรวจ  | วิธีการตรวจ   | เกณฑ์การวินิจฉัย   | หมายเหตุ  |
|---|---|--|---|
|   |   | <p>(ก) ที่ศทางลำแสงของโคมไฟต้องไม่สูงเกินกว่าแนวระนาบและไม่เบี่ยงเบนไปทางด้านขวา</p> <p>(ข) ความเข้มส่องสว่างของโคมไฟแต่ละดวงต้องไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ แคนเดลลา (cd) และทุกดวงรวมกันต้องไม่เกินกว่า ๔๓๐,๐๐๐ แคนเดลลา (cd)</p> <p>- กรณีโคมไฟใช้หลอดไฟแบบปล่อยประจุในก๊าซเป็นแหล่งกำเนิดแสง (Gas-discharge light source) ให้ติดตั้งหลอดไฟแบบบีได้ไม่เกินข้างละ ๑ ดวง</p> |   |
| ๓๗. โคมไฟเลียว โคมไฟข้างรถ โคมไฟแสดงตำแหน่งด้านหน้า โคมไฟแสดงตำแหน่งด้านหลัง โคมไฟหยุด โคมไฟถอยหลัง โคมไฟส่องแผ่นป้ายทะเบียน ด้านท้าย โคมไฟภายในรถ โคมไฟแสดงความกว้างและความสูงของรถ และ โคมไฟอื่นๆ | - ตรวจสอบสภาพโคมไฟ จำนวนสีของแสง ความส่องสว่าง และการติดตั้ง<br>- ตรวจสอบการทำงานโดยการเปิดสวิตช์ควบคุม | - ต้องมีสภาพดี ไม่แตกร้าว หรือชำรุด<br>- จำนวน ตำแหน่งการติดตั้ง สีของแสง และทิศทางการส่องสว่าง ถูกต้องตามที่ทางราชการกำหนด<br>- สวิตช์ ระบบควบคุมการทำงาน และโคมไฟต้องทำงานได้ตามปกติ   | - โคมไฟข้างรถให้ตรวจเฉพาะรถที่มีความยาวเกินกว่า ๖ เมตร<br>- โคมไฟแสดงความกว้างและความสูงของรถให้ตรวจเฉพาะรถที่มีความกว้างเกินกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร |
| ๓๘. แสงสัญญาณเตือนอันตราย   | - ตรวจสอบการทำงานโดยการเปิด-ปิด สวิตช์ควบคุม  | - ต้องทำงานตามปกติและมีระบบควบคุมแยกจากระบบควบคุมโคมไฟเลียว โดยเมื่อเปิดสวิตช์ให้สัญญาณเตือนอันตราย โคมไฟเลียวทุกดวงต้องกระพริบพร้อมกัน  |   |
| ๓๙. อุปกรณ์สะท้อนแสง  | - ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ จำนวน ลักษณะ ขนาด สี และการติดตั้ง   | - ต้องมีสภาพดี ไม่แตกร้าว หรือชำรุด<br>- จำนวน ลักษณะ ขนาด สี และตำแหน่งการติดตั้งของอุปกรณ์ สะท้อนแสงถูกต้องตามที่ทางราชการกำหนด  |   |
| ๔๐. อุปกรณ์ลากจูง   | - ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ลากจูงและการติดตั้ง   | - ต้องมีความมั่นคงแข็งแรง ติดตั้งอยู่ด้านหน้าของรถ<br>- กรณีรถที่ใช้ลากจูงอื่น ต้องติดตั้งอุปกรณ์ลากจูง ที่ด้านท้ายของรถด้วย   |   |

| รายการตรวจ         | วิธีการตรวจ                 | เกณฑ์การวินิจฉัย  | หมายเหตุ                    |
|--------------------|-----------------------------|---|-----------------------------|
| ๔๑. อุปกรณ์ต่อพ่วง | - ตรวจสอบสภาพอุปกรณ์ต่อพ่วง | - ต้องมีความมั่นคงแข็งแรง สามารถลากจูงรถพ่วงขณะที่มีน้ำหนักเต็มอัตราบรรทุกได้ | - เฉพาะรถที่ใช้ลากจูงรถพ่วง |
| ๔๒. ขนาดของรถ      | - ตรวจสอบวัดขนาดของรถ       | - ต้องตรงตามเอกสารหลักฐาน   |                             |

#### หมายเหตุ

“เอกสารหลักฐาน” หมายความว่า ใบคู่มือจดทะเบียนรถ

“ราชกรกำหนด” หมายความว่า กฎหมาย กฎกระทรวง ระเบียบ ประกาศ ข้อบังคับหรือคำสั่งที่ออกโดยกรมการขนส่งทางบกหรือกระทรวงคมนาคม





ชื่อพร้อมที่อยู่สถานตรวจสภาพรถ

รย./

ใบอนุญาตเลขที่...../.....

สิ้นอายุวันที่.....

ใบรับรองการตรวจสภาพรถ

ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รถเลขทะเบียน.....จังหวัด.....ประเภท.....(รย.....)

ลักษณะรถ.....ได้ผ่านการตรวจสภาพรถแล้ว เมื่อวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

รับรองว่ามีสภาพมั่นคงแข็งแรง มีเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบถูกต้องตามที่กำหนดในกฎกระทรวง และ  
 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงสีของรถ ตัวรถหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของรถ ให้ผิดไปจากรายการที่จดทะเบียนไว้ใน  
 ใบคู่มือจดทะเบียนรถ

ใบรับรองการตรวจสภาพรถ ให้ใช้เป็นหลักฐานในการเสียภาษีประจำปีได้ภายในกำหนด เวลา  
 ไม่เกินสามเดือน นับแต่วันที่ออกใบรับรองการตรวจสภาพรถ

ลงชื่อ.....

ลงชื่อ.....

(.....)

(.....)

ผู้ควบคุมการตรวจสภาพรถ

ผู้ได้รับใบอนุญาตจัดตั้งสถานตรวจสภาพรถ

หรือผู้ได้รับมอบอำนาจ

ประทับตราเครื่องหมายประจำสถานตรวจสภาพรถ

แบบ สคร./รย.2

## ประวัติผู้จัดทำ/คณะผู้จัดทำ



รูปที่ A1 รูปผู้จัดทำ 1

ชื่อ - สกุล : นายรัชมงคล ขวัญนนท์เต็ม

รหัสนักศึกษา : 6323100020

อีเมล : ratchamongkol.khw@siam.edu

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล

ที่อยู่ปัจจุบัน : 930/19 ถนนพระราม 2 ต.มหาชัย อ.เมือง

จ.สมุทรสาคร 74000

ประวัติการศึกษา : ประถมศึกษา ป.1-ป.6 โรงเรียนสมฤติ-

สมุทรสาคร

มัธยมศึกษา ม.1-ม.3 โรงเรียนสมุทรสาคร-

วิทยาลัย

ปวช1-ปวส3 วิทยาลัยเทคโนโลยีฐาน-

เทคโนโลยี

ปริญญาตรี กำลังศึกษาที่ มหาวิทยาลัยสยาม



รูปที่ A2 รูปผู้จัดทำ 2

ชื่อ - สกุล : ณัฐพงษ์ เกตุนวม

รหัสนักศึกษา : 6323100025

อีเมลล์ : foukrunner@hotmail.com

คณะ : วิศวกรรมศาสตร์

ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล

ที่อยู่ปัจจุบัน : 9/1 ม.5 ต.บางยอ อ.พระประแดง-

จ.สมุทรปราการ 10130

ประวัติการศึกษา : ประถมศึกษา ป.1-ป.6 โรงเรียนวัดทองแก้ว

มัธยมศึกษา ม.1-ม.3 โรงเรียนวัดทรงธรรม

ปวช1-ปวส2 วิทยาลัยเทคโนโลยีกรุงเทพ

ปริญญาตรี กำลังศึกษาที่มหาวิทยาลัยสยาม



[https://drive.google.com/drive/folders/1flebl\\_iVnnLyl6o2NfYyfo9PTSnJK7GW?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1flebl_iVnnLyl6o2NfYyfo9PTSnJK7GW?usp=drive_link)

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การตรวจสอบรถยนต์ตามกฎหมาย กรณีรถปิคอัพและรถเก๋ง

น้ำหนักไม่เกิน 2,200 กิโลกรัม

Inspection of Car Condition According to law In the Case of Pickup and Sedan Weight  
not exceeding 2,200 kilograms

โดย

นาย รัชมงคล ขวัญนนท์เดิม รหัส 6323100020

นาย ณัฐพงษ์ เกตุนวม รหัส 6323100025

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา 151-495 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล  
หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสยาม

ภาคการศึกษา 3 ปีการศึกษา 2565