

WI : CNG



คู่มือ

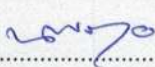
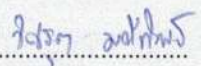
การตรวจและทดสอบส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์
ของรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง

มหาวิทยาลัยพะเยา

ศูนย์เทคโนโลยียานยนต์และขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

19 หมู่ 2 ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

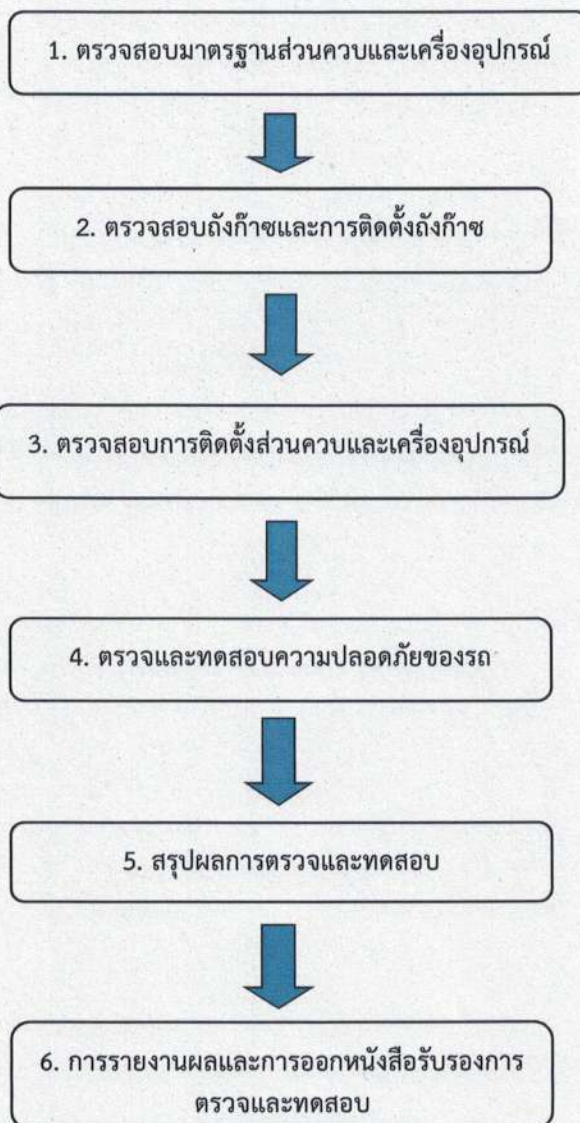
โทรศัพท์ 0-5446-6666 ต่อ 3415 โทรศัพท์เคลื่อนที่ 08-1716-6680

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-CNG-001 หน้า 1/13 เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 64
คู่มือ การตรวจและทดสอบส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ ของรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง		
ผู้จัดทำ/ทบทวน	ผู้ควบคุมเอกสาร	ผู้อนุมัติ
 (ผศ.ดร.นพรัตน์ เกตุขาว) ตำแหน่ง.....วิศวกร.....  (ผศ.ดร.นัทรธิพนธ์ พงษ์พานิช) ตำแหน่ง.....วิศวกร.....	 (นายวิศรุต มณีทิพย์) ตำแหน่ง.....ช่าง.....	 (ผศ.ดร.นัทรธิพนธ์ พงษ์พานิช) ตำแหน่ง ผู้รับมอบอำนาจ

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-CNG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 2/13
	 (ผศ.ดร.นัทธีชนันท์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 64
1.วัตถุประสงค์ เพื่อให้การตรวจและทดสอบการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง (CNG) เป็นไปตามมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 2.ขอบเขต คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิงฉบับนี้ ครอบคลุมเฉพาะวิธีการตรวจและทดสอบการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง (CNG) ตามกฎหมาย 3. ผู้รับผิดชอบ 3.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัทธีชนันท์ พงษ์พานิช วิศวกรเครื่องกล ระดับ สามัญ ใบอนุญาตเลขทะเบียน สก 3314 3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์ เกตุขาว วิศวกรเครื่องกล ระดับ สามัญ ใบอนุญาตเลขทะเบียน สก 3265 4. เอกสารอ้างอิง 4.1 กฎกระทรวง กำหนดส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง พ.ศ.๒๕๕๐ 4.2 กฎกระทรวง กำหนดเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบของรถที่ใช้ในการขนส่งที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง พ.ศ.๒๕๕๐ 4.3 ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดมาตรฐานส่วนควบ และเครื่องอุปกรณ์ของรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ พ.ศ. ๒๕๕๐ 4.4 ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่องกำหนดมาตรฐานเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบของรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก พ.ศ. ๒๕๕๐ 4.5 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยานยนต์ และมาตรฐานการติดตั้งระบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัดในรถยนต์ - มอก. ๒๓๑๑- ๒๕๕๔ ถึงก๊าซ-ถังทนความดันสูงสำหรับบรรจุก๊าซธรรมชาติที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับพาหนะรถยนต์ - มอก. ๒๓๒๕-๒๕๕๐ : ยานยนต์ที่ใช้บนถนน ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ ระบบเชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัด - มอก. ๒๓๓๓ : ระบบการใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิงในรถยนต์ - ISO 19078 : Gas cylinders - ISO 15501 - ECE R 110 5. นิยาม ผู้ตรวจและทดสอบ หมายถึง ผู้ตรวจและทดสอบส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์และการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ วิศวกร หมายถึง วิศวกรผู้ทำการตรวจและทดสอบการติดตั้ง 6. เอกสารที่เกี่ยวข้อง (1) หนังสือรับรองการตรวจ (2) รายละเอียดการตรวจ (3) สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม		

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถ ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-CNG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 3/13
	 (ผศ.ดร.นทีธรรณัท พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 64

ผังขั้นตอนการตรวจและทดสอบ



มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-CNG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 4/13
	 (ผศ.ดร.นัทธิธินันท์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 64

รายการเครื่องมือ เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

- เครื่องยก
- เครื่องตรวจวัดก๊าซรั่ว
- ตลับเมตร
- เวอร์เนียคาลิเปอร์
- มาตรวัดความดัน ขนาด 0 - 250 บาร์
- นาฬิกาจับเวลา
- เครื่องดับเพลิงขนาด 6.8 กิโลกรัม จำนวน 2 ถัง
- กล้องถ่ายรูป
- ดินสอ
- ไฟส่องสว่าง
- ระบบโทรศัพท์วงจรปิด
- เครื่องบันทึกภาพระบบเครือข่าย (NVR)
- คอมพิวเตอร์
- กล้องเว็บแคม
- เครื่องพิมพ์
- อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบสารสนเทศ

รายละเอียดวิธีการตรวจและทดสอบ

1. ตรวจสอบมาตรฐานส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์

(อ้างอิงตาม ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดมาตรฐานส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ พ.ศ. ๒๕๕๐)

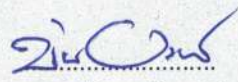
ตรวจสอบความถูกต้องของมาตรฐานของส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง ต้องเป็นไปตามมาตรฐานตามที่กรมการขนส่งทางบกประกาศกำหนดรวมทั้งรายละเอียดต่างๆ ต้องตรงตามหนังสือรับรองการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์



รูปภาพส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์

- (1) ถังหรือภาชนะบรรจุก๊าซธรรมชาติอัด ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 2311 หรือ ISO 11439 หรือ ECE R 110 หรือ ANSI/CSA NGV 2 หรือ ISO 19078
- (2) อุปกรณ์ปรับความดันก๊าซ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110
- (3) อุปกรณ์ระบายความดัน ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110
- (4) ลิ้นหัวถังเปิดปิดด้วยมือ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110
- (5) ลิ้นเปิดปิดอัตโนมัติ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110
- (6) ลิ้นเปิดปิดด้วยมือ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110
- (7) ลิ้นป้องกันการไหลเกิน ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-CNG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 5/13
	 (ผศ.ดร.นทีธรรณท์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 64
(8) อุปกรณ์แสดงค่าความดันก๊าซ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110 (9) ลิ้นก้นกลีบ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110 (10) ท่อนำก๊าซ ประเภทท่อนำก๊าซแบบยึดหยุ่น ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110 (11) ข้อต่อ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110 (12) อุปกรณ์ผสมก๊าซกับอากาศ หรืออุปกรณ์จ่ายก๊าซเข้าไปยังท่อร่วมไอดีหรือห้องเผาไหม้ของเครื่องยนต์ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110 (13) เรือนกักก๊าซ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110 (14) ท่อระบายก๊าซ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110 (15) อุปกรณ์ตรวจวัดความดันหรืออุณหภูมิ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110 (16) อุปกรณ์ควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110 (17) ลิ้นระบายความดัน ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110 (18) อุปกรณ์ปรับการไหลของก๊าซ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110 (19) ท่อนำก๊าซ ประเภทท่อนำก๊าซแบบคงตัว ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.2325 หรือ ISO 15500 หรือ ECE R 110 หรือ ASTM A 269 (20) อุปกรณ์รับเติมก๊าซ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ISO 14469-1 หรือ ECE R 110 <u>หมายเหตุ</u> กรณีที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ส่วนควบอื่นๆ นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การตรวจสอบและรับรองพิจารณาจากการรับรองอุปกรณ์นั้นของผู้ผลิต 2. ตรวจสอบถังก๊าซและการติดตั้งถังก๊าซ (อ้างอิงตาม ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการติดตั้ง และการออกหนังสือรับรองการติดตั้งเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบของรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก พ.ศ. ๒๕๖๐ และมาตรฐาน ISO 19078) 2.1 การตรวจสอบถังก๊าซหรือภาชนะบรรจุก๊าซธรรมชาติ ถังบรรจุก๊าซธรรมชาติสามารถแบ่งได้เป็น 4 ชนิด ดังนี้ - CNG-1 คือ ถังที่ทำด้วยเหล็ก หรือ อลูมิเนียม - CNG-2 คือ ถังที่ทำด้วยเหล็ก หรือ อลูมิเนียม และหุ้มด้วยวัสดุใยแก้ว หรือ เส้นใยคาร์บอน - CNG-3 คือ ถังที่ทำด้วยแผ่นอลูมิเนียมที่บางกว่าถังชนิด CNG-2 และหุ้มด้วยวัสดุใยแก้วหรือเส้นใยคาร์บอนตลอดตัวถัง - CNG-4 คือ ถังที่ทำด้วยแผ่นพลาสติกและหุ้มด้วยวัสดุใยแก้วและเส้นใยคาร์บอนผสมกับวัสดุใยแก้ว (Fiberglass)		

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถ ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-CNG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 6/13
	 (ผศ.ดร.นัทธีธนนท์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 64



รูปถัง CNG-1



รูปถัง CNG-2



รูปถัง CNG-3



รูปถัง CNG-4

ถังก๊าซต้องยังไม่หมดอายุการใช้งานและจะต้องไม่มีข้อบกพร่องอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้
สำหรับถังก๊าซธรรมชาติทุกชนิด

- (1) เครื่องหมายประจำถังลบเลือน มีการแก้ไข หรือ มีข้อความไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน
- (2) ในกรณีถังชนิด CNG-1 มีรอยสีกลีกร รอยบาด รอยขีดข่วน รอยเซาะ ตั้งแต่ 0.5 มิลลิเมตร ขึ้นไป และ
ในกรณีถังชนิด CNG-2,-3,-4 มีรอยสีกลีกร รอยบาด รอยขีดข่วน รอยเซาะ มากกว่า 1.25 มิลลิเมตร
- (3) ถังมีรอยไหม้ หรือ มีการเปลี่ยนสี
- (4) ถังมีการรั่วซึมของก๊าซ
- (5) ถังมีการเปลี่ยนสี เนื้อวัสดุของถังถูกทำลายจากสารเคมี

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถ ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-CNG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 7/13
	 (ผศ.ดร.นทีธินันท์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 64

- (6) มีการผูกרוןของเนื้อวัสดุถึง
- (7) ลื่นหัวถึงเอียงจนเห็นได้ชัด หรือ เมื่อขันเกลียวแน่นแล้วก๊าซยังรั่วอยู่
- (8) มีการดัดแปลงหรือต่อเติมถึง
- (9) อุปกรณ์ระบายความดันเสียหาย หรือเสียรูป หรือไม่ตรงตามที่ถูกผลิตกำหนด

สำหรับถังก๊าซธรรมชาติ CNG-2, CNG-3 และ CNG-4

- (1) ถังหรือวัสดุชั้นในของถังมีการบิดเบี้ยวไม่ได้รูปทรง
- (2) ถังมีความเสียหายจากการกระแทกมีขนาดพื้นที่มากกว่า 1 ตารางเซนติเมตร
- (3) ถังมีรอยผูกרון กรอบ

สำหรับถังก๊าซธรรมชาติ CNG-1, CNG-2 และ CNG-3

- (1) ถังมีสภาพโป่งนูน
- (2) ถังมีรอยผูกרוןเป็นหลุมลึกตั้งแต่ 0.25 มิลลิเมตร ขึ้นไป
- (3) ถังมีรอยผูกרוןเป็นแนวยาวลึกตั้งแต่ 0.25 มิลลิเมตร ขึ้นไป และมีความยาวของความลึกมากกว่า 100 มิลลิเมตร
- (4) มีรอยผูกרוןตั้งแต่ 25% ของพื้นผิวด้านนอกของถัง หรือ ความหนาของถังบริเวณที่ผูกร่อนน้อยกว่าความหนาออกแบบถึง
- (5) ถังมีรอยบุบลึกตั้งแต่ 1.6 มิลลิเมตร ขึ้นไป และ มีความยาวหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของรอยบุบน้อยกว่า 50 มิลลิเมตร

2.2 การตรวจสอบการติดตั้งถังก๊าซหรือภาชนะบรรจุก๊าซธรรมชาติ



รูปการติดตั้งถัง

- (1) ต้องยึดถังให้แน่นกับตัวรถในบริเวณที่มีความแข็งแรง เมื่อรถสั่นสะเทือนถังต้องไม่ขยับเขยื้อน และสามารถทนต่อแรงกระชากของถังในขณะบรรจุก๊าซเต็มถึงเมื่อรถเกิดความเร่งหรือความหน่วงได้เท่ากับจำนวนเท่าของอัตราเร่งที่เกิดจากแรงโน้มถ่วงของโลกตามที่มาตรฐานกำหนด
- (2) กรณีติดตั้งถังขนานกับความยาวของตัวรถให้ติดตั้งอุปกรณ์ยึดหรือยันด้านหัวและด้านท้ายถึงเพื่อป้องกันถังเคลื่อนตัวในแนวนอน
- (3) ห้ามเชื่อมถังกับสิ่งอื่นใด เว้นแต่เป็นการเชื่อมจากโรงงานผู้ผลิต
- (4) ถังที่ติดตั้งต้องไม่รับน้ำหนักหรือภาระอย่างใดอย่างหนึ่งของรถ
- (5) ถังที่ติดตั้งภายในห้องผู้โดยสาร ห้องผู้ขับรถ ห้องเก็บสัมภาระหรือที่ซึ่งอากาศถ่ายเทไม่สะดวกต้องมีเรือนกักก๊าซที่ติดอยู่ถึงเพื่อป้องกันก๊าซรั่วซึมออกสู่บริเวณห้องที่ติดตั้งและต้องมีท่อระบายก๊าซสำหรับระบายก๊าซที่รั่วซึมออกนอกตัวรถ

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-CNG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 8/13
	 (ผศ.ดร.นัทธิธินันท์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 64

(6) ถึงที่ติดตั้งควรยึดด้วยวิธีหนึ่งวิธีใด ดังนี้

(6.1) ใช้สายรัดทำด้วยเหล็กมัดอย่างน้อย 2 สาย สายรัดแต่ละเส้นควรมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร และใช้สกรูยึดสายรัดลงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร และในกรณีที่ยึดมีความจุเกินกว่า 100 ลิตร สายรัดแต่ละสายควรมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร และใช้สกรูยึดสายรัดลงที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร

(6.2) ใช้สกรูยึดขาอย่างน้อย 4 ตัว สกรูแต่ละตัวควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร ในกรณีที่ยึดมีความจุเกินกว่า 100 ลิตร สกรูแต่ละตัวควรมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร

(7) ในกรณีที่ถังตั้งอยู่ห่างจากท่อไอเสียหรือเครื่องยนต์น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร ต้องมีเครื่องป้องกันความร้อนกันระหว่างถังกับท่อไอเสียและเครื่องยนต์

(8) ห้ามบรรจุก๊าซธรรมชาติอัดลงในถังจนมีความดันสูงเกินกว่า 20.68 เมกาปาสกาล

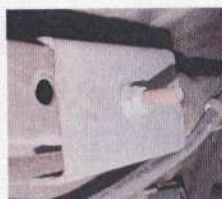
2.3 การตรวจสอบเรือนกักก๊าซ



รูปเรือนกักก๊าซ

เรือนกักก๊าซจะต้องไม่กรอบ แตก ร้าว หรือหลุดออกจากวาล์วหัวถัง

2.4 การตรวจสอบแผ่นประกบยึดถังก๊าซ



รูปแผ่นประกบการยึดถังก๊าซ

แผ่นประกบต้องมีขนาดอย่างน้อย 6 x 6 เซนติเมตร หรือ 3600 ตารางมิลลิเมตร และยึดแน่นกับโครงค้ำซี่ของรถ

2.5 การตรวจสอบการติดตั้งท่อระบายก๊าซ



รูปการติดตั้งท่อระบายก๊าซ

ท่อระบายก๊าซจะต้องมี 2 ท่อ คือท่อทางเข้าของก๊าซและท่อระบายก๊าซออก ท่อระบายก๊าซจะต้องหันในด้านทวนลมและตามลม อย่างละ 1 ท่อ และท่อระบาย

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-CNG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 9/13
	 (ผศ.ดร.นทีธรรณธ์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 64

3. ตรวจสอบการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์

3.1 การตรวจสอบการติดตั้งท่อก๊าซแบบคงตัว



รูปการติดตั้งท่อนำก๊าซแบบคงตัว

การติดตั้งระบบท่อก๊าซถ้าเป็นไปได้ให้ติดตั้งกับแชสซีในลักษณะที่จะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายจากการสั่นสะเทือน เช่น การสั่นสะเทือนจากเครื่องยนต์ และต้องไม่มีจุดที่เสียดสีกัน จุดยึดแต่ละจุดต้องห่างกันไม่เกิน 1 เมตร การติดตั้งและการตัดท่อก๊าซ ต้องเป็นไปตามที่ผู้ผลิตท่อและอุปกรณ์ต่อยึดกำหนด หมุดยึดท่อจะต้องมี ยางรองกันระหว่างหมุดยึดกับท่อนำก๊าซแบบคงตัวเพื่อป้องกันท่อเสียดสีกัน

3.2 การตรวจสอบอุปกรณ์รับเติมก๊าซ



รูปอุปกรณ์รับเติมก๊าซ

อุปกรณ์รับเติมก๊าซควรจะมีฝาปิดครอบให้สนิทเพื่อป้องกันเศษฝุ่นละอองต่างๆ เข้าไปอุดตันที่ลิ้นกันกลับ อุปกรณ์รับเติมก๊าซควรติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมในตัวยานยนต์ที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย และใช้ทำงานได้โดยปลอดภัย

ตำแหน่งที่แนะนำคือด้านข้างของตัวยานยนต์

อุปกรณ์รับเติมก๊าซที่ติดตั้งในห้องเครื่องยนต์จะต้องติดตั้งกับแชสซีหรือตัวถัง โดยจะต้องติดตั้งให้มีระยะห่างจากแบตเตอรี่หรือวงจรไฟฟ้าแรงดันสูงอย่างน้อย 10 เซนติเมตร เพื่อป้องกันการจุดติดไฟโดยบังเอิญ

การติดตั้งอุปกรณ์รับเติมก๊าซของยานยนต์ที่ใช้ CNG เป็นเชื้อเพลิง ต้องสามารถทนต่อแรงกระทำไม่น้อยกว่า 670 N ในทุกทิศทาง และทนต่อแรงกระทำในแนวแกนตัดได้ไม่น้อยกว่า 200 Nm โดยไม่ทำให้ก๊าซรั่วไหล เช่น ในกรณีที่ท่อเติมก๊าซถูกดึงหลุด

3.3 การตรวจสอบมาตรวัดความดัน



รูปมาตรวัดความดัน

มาตรวัดความดันจะต้องสามารถแสดงการทำงานวัดค่าปริมาณก๊าซได้อย่างชัดเจน และสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถ ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-CNG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 10/13
	 (ผศ.ดร.นัทธิธรรณ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค 65

3.4 การตรวจสอบลิ้นเปิดปิดอัตโนมัติ



รูปลิ้นเปิดปิดอัตโนมัติ

ลิ้นเปิดปิดอัตโนมัติจะทำงานได้ก็ต่อเมื่อเครื่องยนต์ทำงานและเลือกใช้ระบบก๊าซ CNG เท่านั้น แต่ถ้าใช้ระบบเชื้อเพลิงที่เป็นน้ำมัน ลิ้นเปิดปิดอัตโนมัติจะต้องไม่ทำงาน และเมื่อเครื่องยนต์หยุดทำงาน ลิ้นเปิดปิดอัตโนมัติจะต้องหยุดทำงานทันที

3.5 การตรวจสอบอุปกรณ์ปรับความดันก๊าซ



รูปอุปกรณ์ปรับความดันก๊าซ

อุปกรณ์ปรับความดันก๊าซจะต้องยึดติดกับขายึดที่แข็งแรงโดยใช้มือสลักหรือขันแล้วจะต้องไม่ขยับเขยื้อน และจะต้องไม่อยู่ในตำแหน่งที่เป็นอันตราย เช่น สายพานเครื่องยนต์ เฟลาขับเคลื่อน แบตเตอรี่ และห่างจากท่อไอเสีย อย่างน้อย 10 เซนติเมตร เว้นแต่จะมีเครื่องป้องกันเป็นอย่างดีและต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถซ่อมบำรุงได้ง่าย

3.6 การตรวจสอบการติดตั้งกรองก๊าซ



รูปกรองก๊าซ

ตรวจสอบการติดตั้งว่ามีการติดตั้งที่แน่นหนา มีเข็มขัดรัดแน่น มั่นคงหรือไม่

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถ ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-CNG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 11/13
	 (ผศ.ดร.นัทรินทร์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 64

3.7 การตรวจสอบการติดตั้งท่อนำก๊าซแบบยึดหยุ่น



รูปท่อนำก๊าซแบบยึดหยุ่น

ตรวจเช็คท่อนำก๊าซแบบยึดหยุ่น กรอบแตก หรือมี มีเข็มขัดรัดแน่นไม่รั่วซึม และไม่เสียดสีกับส่วนที่มีคม การติดตั้งระบบท่อก๊าซถ้าเป็นไปได้ให้ติดตั้งกับแชสซีในลักษณะที่จะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายจากการสั่นสะเทือน เช่น การสั่นสะเทือนจากเครื่องยนต์ และต้องไม่มีจุดที่เสียดสีกัน จุดยึดแต่ละจุดต้องห่างกันไม่เกิน 1 เมตร การติดตั้งและการตัดท่อก๊าซ ต้องเป็นไปตามที่ผู้ผลิตท่อและอุปกรณ์ต่อยึดกำหนด หมุดยึดท่อจะต้องมี ยางรองกันระหว่างหมุดยึดกับท่อก๊าซความดันสูงเพื่อป้องกันท่อเสียดสีกัน

3.8 การตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ผสมก๊าซกับอากาศ หรืออุปกรณ์จ่ายก๊าซ



รูปอุปกรณ์ผสมก๊าซกับอากาศ หรืออุปกรณ์จ่ายก๊าซ

ตรวจสอบรางหัวฉีด หัวฉีด และอุปกรณ์จ่ายก๊าซต้องมีการติดตั้งอย่างมั่นคงแข็งแรง และตรวจสอบท่อนำก๊าซแบบยึดหยุ่นต้องไม่เสียดสีกับส่วนที่เป็นโลหะในห้องเครื่องและมีเข็มขัดรัดแน่นทุกเส้น

4. ตรวจและทดสอบความปลอดภัยของรถ

4.1 การตรวจสอบการรั่ว



รูปการตรวจสอบการรั่วของระบบก๊าซ

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-CNG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 12/13
	 (ผศ.ดร.นัทธิธรรณ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 64

- 1) ทำการติดตั้งสายดินที่ถังก๊าซเพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิตเวลาเติมก๊าซครั้งแรก
- 2) ทำการเติมก๊าซ NGV หรือ ก๊าซในโตรเจนเข้าไปในถังก๊าซ ที่ ๑๐ บาร์เป็นเวลา ๕ นาที
- 3) ทำการตรวจสอบการรั่วด้วยเครื่องตรวจสอบก๊าซรั่วที่บริเวณวาล์วหัวถัง ข้อต่อท่อนำก๊าซ อุปกรณ์รับเติมก๊าซ ลิ้นเปิดปิดอัตโนมัติ อุปกรณ์ปรับความดันก๊าซ กรองก๊าซ อุปกรณ์จ่ายก๊าซ หรือ อุปกรณ์ผสมก๊าซกับอากาศ
- 4) เมื่อไม่พบการรั่วไหลของก๊าซให้ทำการเติมก๊าซที่ ๒๐๐ บาร์และทำการตรวจสอบการรั่วตามจุดต่างๆ อีกครั้ง

4.2 ทำการตรวจสอบระบบไฟฟ้า



รูปการตรวจสอบระบบไฟฟ้าของระบบก๊าซ

- 1) ระบบไฟฟ้าของระบบก๊าซจะต้องจากแบตเตอรี่โดยตรงห้ามต่อพ่วงจากระบบไฟฟ้าต่างๆ ของรถยนต์
- 2) การต่อสายไฟตามจุดต่างๆ ต้องทำการบัดกรีสายไฟและใช้ฉนวนห่อหุ้มท่ออย่างมิดชิด

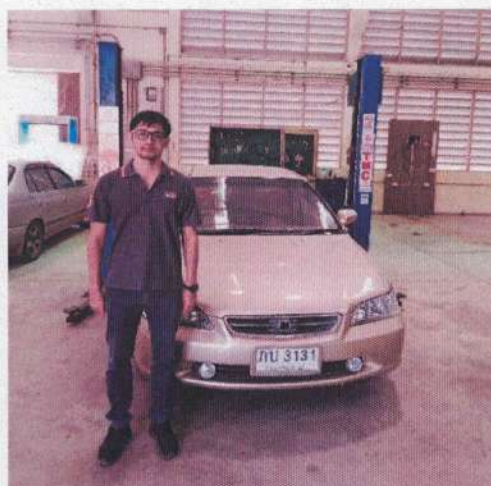
5. สรุปผลการตรวจและทดสอบ

เมื่อทำการตรวจและทดสอบรถเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ตรวจและทดสอบวินิจฉัยผลการตรวจและทดสอบ โดยบันทึกข้อมูลผลการตรวจและทดสอบ ถ่ายรูปวิศวกรผู้ทำการตรวจและทดสอบคู่กับรถคันที่ตรวจและทดสอบ โดยให้เห็นใบหน้าของวิศวกรฯ พื้นที่ตรวจและทดสอบ และทะเบียนรถอย่างชัดเจน และบันทึกข้อบกพร่อง กรณีรถไม่ผ่านการตรวจและทดสอบ (ถ้ามี) ลงในระบบสารสนเทศกรมการขนส่งทางบก

รถที่ผ่านการตรวจและทดสอบ ให้ผู้ตรวจและทดสอบออกหนังสือรับรองการตรวจและทดสอบจากระบบสารสนเทศกรมการขนส่งทางบก ให้แก่เจ้าของรถที่เข้ารับการตรวจและทดสอบพร้อมติดเครื่องหมายผ่านการตรวจและทดสอบการติดตั้งที่ด้านในซ้ายของกระจกกันลมหน้า และเครื่องหมายผ่านการตรวจและทดสอบถังที่ถังทุกใบให้เห็นได้อย่างชัดเจน

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถ ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-CNG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 13/13
	 (ผศ.ดร.นัทธิธนนท์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 64

สำหรับรถที่ไม่ผ่านการตรวจและทดสอบ ให้ผู้ตรวจและทดสอบแจ้งผลการตรวจและทดสอบข้อบกพร่องของรถคันนั้น พร้อมจัดพิมพ์รายงานผลการตรวจและทดสอบการติดตั้งจากระบบสารสนเทศกรมการขนส่งทางบก ให้แก่เจ้าของรถหรือผู้นำรถเข้ารับการตรวจและทดสอบ และหากพบถึงไม่ปลอดภัยต่อการใช้งาน เนื่องจากมีข้อบกพร่อง ชำรุด หรือเสียหายจนไม่สามารถใช้งานต่อไปได้ หรือตรวจสอบแล้วพบว่าวันหมดอายุของถังที่ระบุไว้บนถัง ระบุว้ถึงหมดอายุการใช้งาน ให้พ่นอักษรสีแดงคำว่า “ห้ามใช้ถัง” ไว้ที่ถังในตำแหน่งที่เห็นได้อย่างชัดเจน



รูปภาพวิศวกรผู้ทำการตรวจและทดสอบคู่กับรถคันที่ตรวจและทดสอบ

6. การออกหนังสือรับรองการตรวจและทดสอบ

ดำเนินการออกหนังสือรับรองการตรวจและทดสอบ จากระบบสารสนเทศกรมการขนส่งทางบก ให้แก่เจ้าของรถหรือผู้นำรถเข้ารับการตรวจและทดสอบ และเก็บข้อมูลจากระบบโทรศัพท์วงจรปิดไว้นานอย่างน้อย 1 ปี

WI : LPG



คู่มือ

การตรวจและทดสอบส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์
ของรถที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง

มหาวิทยาลัยพะเยา

ศูนย์เทคโนโลยียานยนต์และขนส่ง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

19 หมู่ 2 ตำบลแม่กา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

โทรศัพท์ 0-5446-6666 ต่อ 3415 โทรศัพท์เคลื่อนที่ 08-1716-6680

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
		หน้า 1/15
		เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65
คู่มือ การตรวจและทดสอบส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ ของรถที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง		
ผู้จัดทำ/ทบทวน	ผู้ควบคุมเอกสาร	ผู้อนุมัติ
..... (ผศ.ดร.นพรัตน์ เกตุขาว) ตำแหน่ง.....วิศวกร..... (ผศ.ดร.นัทธีธนนท์ พงษ์พานิช) ตำแหน่ง.....วิศวกร.....	 (นายวิศรุต มณีทิพย์) ตำแหน่ง.....ช่าง.....	 (ผศ.ดร.นัทธีธนนท์ พงษ์พานิช) ตำแหน่ง ผู้รับมอบอำนาจ

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 2/15
	 (ผศ.ดร.นัทธิชนันท์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้การตรวจและทดสอบการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง (LPG) เป็นไปตามมาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2. ขอบเขต

คู่มือการตรวจฯ ฉบับนี้ครอบคลุมเฉพาะวิธีการตรวจและทดสอบการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง LPG ตามกฎหมาย

3. ผู้รับผิดชอบ

3.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นัทธิชนันท์ พงษ์พานิช

วิศวกรเครื่องกล ระดับ สามัญ ใบอนุญาตเลขทะเบียน สก 3314

3.2 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์ เกตุขาว

วิศวกรเครื่องกล ระดับ สามัญ ใบอนุญาตเลขทะเบียน สก 3265

4. เอกสารอ้างอิง

4.1 กฎกระทรวงกำหนดส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๕๑ (ออกตามความในพระราชบัญญัติรถยนต์ พ.ศ. ๒๕๒๒)

4.2 กฎกระทรวงกำหนดเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบของรถที่ใช้ในการขนส่งที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๕๑ (ออกตามความในพระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. ๒๕๒๒)

- ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดมาตรฐานส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๕๑

- ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข และระยะเวลาการตรวจและทดสอบและการออกหนังสือรับรองการตรวจและทดสอบเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบของรถที่ใช้ในการขนส่งที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก พ.ศ. ๒๕๖๐

- ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการติดตั้ง และแบบหนังสือรับรองการติดตั้งเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบของรถที่ใช้ในการขนส่งที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก พ.ศ. ๒๕๖๐

4.3 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยานยนต์

- มอก. ๓๗๐ - ๒๕๕๒ ถึงก๊าซปิโตรเลียมเหลวสำหรับเครื่องยนต์สันดาปภายใน

- มอก. ๑๐๐๑-๒๕๓๓ อุปกรณ์ช่วยระเหยและปรับความดันก๊าซปิโตรเลียมเหลวสำหรับเครื่องยนต์สันดาปภายใน

5. นิยาม

ผู้ตรวจและทดสอบ หมายถึง ผู้ตรวจและทดสอบส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์และการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์

วิศวกร หมายถึง วิศวกรผู้ทำการตรวจและทดสอบการติดตั้ง

6. เอกสารที่เกี่ยวข้อง

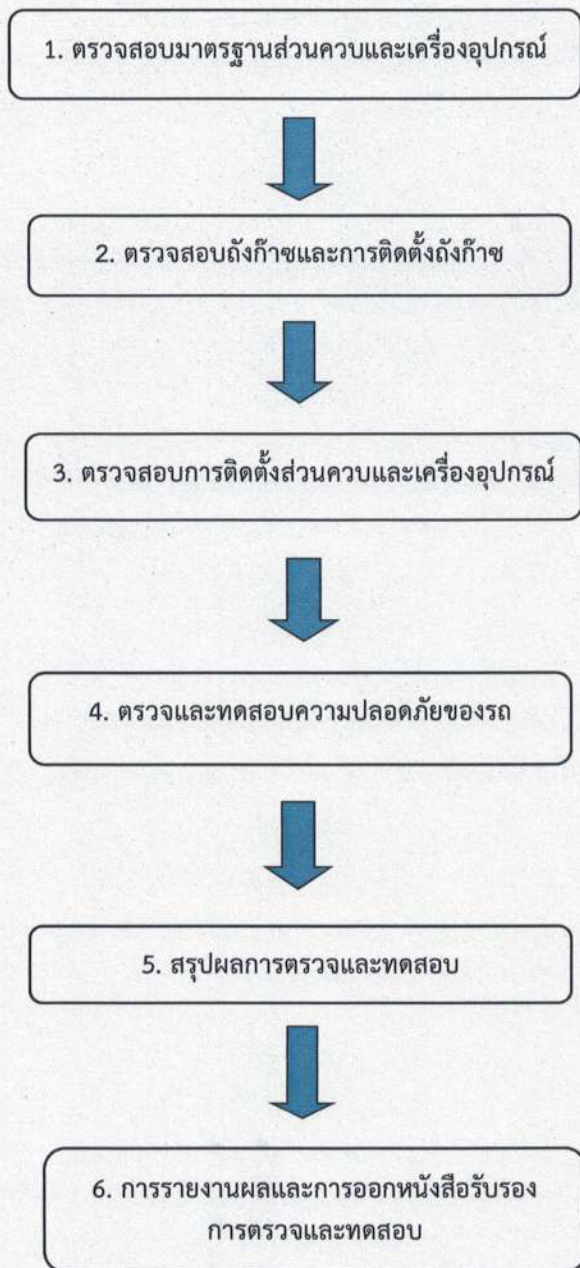
(1) หนังสือรับรองการตรวจ

(2) รายละเอียดการตรวจ

(3) สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซ ปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 3/15
	 (ผศ.ดร.นัทรัตน พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65

ผังขั้นตอนการตรวจและทดสอบ



มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซ ปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 4/15
	 (ผศ.ดร.นัทธิธรรณ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65

รายการเครื่องมือ เครื่องใช้ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ

- เครื่องยก
- เครื่องตรวจวัดก๊าซรั่ว
- เทปวัดระยะ
- เวอร์เนียคาลิเปอร์
- มาตรวัดความดัน ขนาด 0 - 10 บาร์
- นาฬิกาจับเวลา
- เครื่องดับเพลิงขนาด 6.8 กิโลกรัม จำนวน 2 ถัง
- กล้องถ่ายรูป
- ระบบโทรทัศน์วงจรปิด
- เครื่องบันทึกภาพระบบเครือข่าย (NVR)
- คอมพิวเตอร์
- กล้องเว็บแคม
- เครื่องพิมพ์
- อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบสารสนเทศ

รายละเอียดวิธีการตรวจและทดสอบ

1. ตรวจสอบมาตรฐานส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์

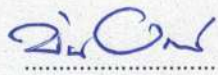
(อ้างอิงตาม ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดมาตรฐานส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถที่ใช้
ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง พ.ศ. ๒๕๕๑)

ตรวจสอบความถูกต้องของมาตรฐานของส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็น
เชื้อเพลิง ต้องเป็นไปตามมาตรฐานตามที่กรมการขนส่งทางบกประกาศกำหนดรวมทั้งรายละเอียดต่างๆ
ต้องตรงตามหนังสือรับรองการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์



รูปส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์

- (1) ถังหรือภาชนะบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว (cylinder or container) ต้องเป็นไปตาม มอก. 370 หรือ ECE R 67
- (2) อุปกรณ์ทำไอก๊าซและปรับความดันก๊าซ (vaporizer and pressure regulator) ต้องเป็นไปตาม มอก. 1001 หรือ ECE R 67
- (3) ลิ้นป้องกันการไหลเกิน (excess flow valve) ต้องเป็นไปตาม ECER 67
- (4) ลิ้นเปิดปิด (shut-off valve) และลิ้นบรรจุ (filling valve) ต้องเป็นไปตาม AS/NZS 1425 หรือ ECE R 67 หรือ UL 1769

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซ ปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 5/16
	 (ผศ.ดร.นัทรินทร์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65

(5) อุปกรณ์วัดระดับก๊าซเหลว (level indicator or fixed liquid level gauge) และอุปกรณ์ควบคุมการเปิดปิดลิ้นระยะไกล (remotely controlled service valve) ต้องเป็นไปตาม AS/NZS 1425 หรือ ECE R 67

(6) อุปกรณ์ป้องกันการบรรจุเกิน (overfill protection device) ต้องเป็นไปตาม ECE R 67 หรือ UL 2227

(7) อุปกรณ์ระบายความดัน (pressure relief device) ต้องเป็นไปตาม CGA S-1.1 หรือ ECE R 67

(8) อุปกรณ์ฉีดก๊าซหรือจ่ายก๊าซ (injector or gas injection device) อุปกรณ์ตรวจวัดความดันหรืออุณหภูมิ (pressure or temperature sensor/indicator) อุปกรณ์ควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ (electronic control unit) และท่อนำก๊าซแบบยืดหยุ่น (flexible fuel line) ต้องเป็นไปตาม ECE R 67 หรือ ECE R 110

(9) ท่อนำก๊าซแบบคงตัว (rigid fuel line) ต้องเป็นไปตาม ASTM A 254 หรือ ASTM B 837 หรือ ECE R 67

หมายเหตุ กรณีที่มีการติดตั้งอุปกรณ์ส่วนควบอื่นๆ นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น การตรวจสอบและรับรองพิจารณาจากการรับรองอุปกรณ์นั้นของผู้ผลิต

2. ตรวจสอบถังก๊าซและการติดตั้งถังก๊าซ

2.1 ตรวจสอบพินิจภายนอกถังซึ่งต้องไม่ปรากฏข้อบกพร่องอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

(อ้างอิงตาม ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข และระยะเวลาการตรวจและทดสอบและการออกหนังสือรับรองการตรวจและทดสอบเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบของรถที่ใช้ในการขนส่งที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก พ.ศ.๒๕๖๐)



รูปถัง LPG

- (1) ถังถูกไฟไหม้
- (2) มีหลุมโอดเดียวลึกเกินร้อยละ 50 ของความหนาผนังถังเดิม
- (3) มีรอยผุกร่อนเป็นแนวยาวตั้งแต่ 75 มิลลิเมตร ขึ้นไปและลึกเกินร้อยละ 25 ของความหนาผนังถังเดิม หรือมีรอยผุกร่อนเป็นแนวยาวน้อยกว่า 75 มิลลิเมตร และลึกเกินร้อยละ 50 ของความหนาผนังถังเดิม
- (4) มีรอยผุกร่อนทั่วไปลึกเกินร้อยละ 50 ของความหนาผนังถังเดิม
- (5) มีรอยบุบว่าที่รอยเชื่อมลึกเกิน 6 มิลลิเมตร

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซ ปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 6/15
	 (ผศ.ดร.นัทธิธรรณ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65

- (6) มีรอยบุบงั่วที่บริเวณอื่นลึกเกินร้อยละ 10 ของความกว้างเฉลี่ยของรอยบุบงั่ว
- (7) มีรอยขาด รอยขีดขูด หรือที่มั่วแท่ง ลึกเกินร้อยละ 50 ของความหนาผนังถังเดิม หรือมีรอยดงกล้าวาวตั้งแต่ 75 มิลลิเมตร ขึ้นไป และลึกเกินร้อยละ 25 ของความหนาผนังถังเดิม
- (8) มีรอยรั่ว ซึม รอยร้าว รอยหักพับ หรือบวม
- (9) จำนวนเกลียวของล้นถังที่กินกันลดลงจากที่ระบุไว้ หรือเมื่อขันเกลียวแน่นแล้วก๊าซรั่วซึม
- (10) ล้นเอียงจนเห็นได้ชัดเจน
- (11) โครงกำบังหรือฝาครอบเครื่องอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนถังเสียรูป หลวม หรือมีรอยเชื่อมชำรุดหรือฐานถังชำรุด ทำให้ถังเอียงจนเห็นได้ชัดเจน
- (12) ถังบิตเบี้ยวไม่ได้รูปทรง หรือมีการดัดแปลงต่อเติมถัง
- (13) เครื่องหมายประจำถังลบเลือนจนอ่านได้ไม่ชัดเจน มีการแก้ไขโดยไม่ถูกต้อง หรือมีข้อความไม่ถูกต้องตาม มอก. 370-2525
- (14) อุปกรณ์ระบายความดันเสียหาย หรือเสียรูป หรือไม่ตรงตามที่ผู้ผลิตกำหนด
- หมายเหตุ ให้พิจารณาแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดที่ถัง หากถังมีอายุครบ ๑๐ ปี นับจากวันที่ตรวจและทดสอบครั้งแรก ให้เจ้าของรถนำรถไปทำการตรวจและทดสอบถังโดยผู้ตรวจและทดสอบถัง ก่อนนำรถเข้ารับการตรวจและทดสอบต่อไป หลังจากนั้นให้ตรวจและทดสอบถังทุก ๕ ปี โดยผู้ตรวจและทดสอบถัง
- 2.2 การตรวจสอบการติดตั้งถังบริเวณใต้ท้องรถหรืออยู่ภายในตัวถังรถและต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้
(อ้างอิงตาม ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการติดตั้ง และแบบหนังสือรับรองการติดตั้งเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบของรถที่ใช้ในการขนส่งที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก พ.ศ.๒๕๖๐)



รูปการติดตั้งถัง LPG

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซ ปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 7/15
	 (ผศ.ดร.นัทธีรนนท์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65

(1) ห้ามติดตั้งไว้ในห้องเครื่องยนต์ หรือส่วนหน้าของตัวถังรถ หรือด้านหน้าของเพลาล้อหน้า และต้องติดตั้งอยู่ห่างจากส่วนท้ายสุดของกันชนหลัง ไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร

(2) ห้ามติดตั้งบนหลังคา หรือเหนือห้องโดยสาร

(3) ต้องวางถังในลักษณะที่สามารถมองเห็นแผ่นป้ายแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับถังได้ โดยไม่ต้อง รื้อถอนส่วนประกอบใด ๆ ออก

(4) ยึดถังหรือขาถังให้ติดแน่นกับตัวรถ ในกรณีที่ใช้แถบโลหะรัด ต้องมีวัสดุที่ยึดหยุ่นได้ เช่น สลักพลาสติก หนังสติ๊ก เป็นต้น ห้ามหรือคั่นกลางเพื่อป้องกันโลหะเสียดสีกัน และเมื่อ รัดแน่นสะเทือนถึงต้องไม่ยับเยียน และต้องติดตั้งถังตามคู่มือที่ผู้ผลิตกำหนด

(5) อุปกรณ์ยึดถังต้องทนต่อแรงกระชากที่เกิดจากความเร่งหรือความหน่วงของรถ และเมื่อ เกิดแรงดังกล่าว ถังยังต้องยึดติดกับตัวรถอย่างมั่นคงไม่ยับเยียน (๖) ห้ามเชื่อมหรือต่อเติมถังกับสิ่งอื่นใด เว้นแต่เป็นการเชื่อมมาจากโรงงานผู้ผลิต

กรณีมีเหตุจำเป็นต้องติดตั้งถังบริเวณอื่นนอกจากที่ประกาศฯ กำหนด จะกระทำได้เมื่อกรมการขนส่งทางบกเห็นว่าความปลอดภัย มั่นคงแข็งแรง และเหมาะสมในการใช้งาน

การติดตั้งถังหลายใบในรถคันเดียวกัน ถ้าใช้ท่อนำก๊าซร่วมสำหรับบรรจุก๊าซ ถังแต่ละใบต้องมีลิ้นเปิดปิดให้บรรจุก๊าซได้คราวละถัง และถ้าใช้ท่อนำก๊าซร่วมที่ต่อจากถังไปยังเครื่องยนต์ ถังแต่ละใบต้องมีลิ้นเปิดปิดให้จ่ายก๊าซได้คราวละถังด้วย

2.2.1 การตรวจสอบการติดตั้งถังได้ทั้งรถต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การติดตั้งเพิ่มดังนี้

(1) จะมีเรือนกักก๊าซที่ติดตั้งบนถังหรือไม่ก็ได้

(2) ตรวจสอบตำแหน่งและการติดตั้งถัง

(3) ตรวจสอบการติดแผ่นโลหะหรือการดัดสำหรับป้องกันเศษหินหรือวัสดุอื่นที่อาจกระเด็นมาโดนถัง

(ส่วนลักษณะการติดตั้งและความทนทานของการดัดให้เป็นดุลพินิจของวิศวกร

3. ตรวจสอบการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์

(อ้างอิงตาม ประกาศกรมการขนส่งทางบก เรื่อง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการติดตั้ง และแบบหนังสือรับรองการติดตั้งเครื่องอุปกรณ์และส่วนควบของรถที่ใช้ในการขนส่งที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก พ.ศ.๒๕๖๐)



รูปการติดตั้งส่วนควบ

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซ ปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 8/15
	 (ผศ.ดร.นัทรินทร์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65



รูปการติดตั้งส่วนควบ

3.1 การตรวจสอบการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์สำหรับรถที่ใช้ก๊าซปิโตรเลียมเหลวเป็นเชื้อเพลิง
ต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (1) ติดตั้งให้ห่างจากอุปกรณ์ที่เป็นแหล่งความร้อน แหล่งที่เกิดประกายไฟ หรือแหล่งสารเคมี เช่น
ท่อไอเสีย เป็นต้น ไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร เว้นแต่มีการป้องกันอย่างดี
- (2) ไม่ติดตั้งในตำแหน่งที่จะได้รับความเสียหายเนื่องจากการชำรุดของชิ้นส่วนรถที่ทำงานในลักษณะ
เหวี่ยงหรือหมุน เช่น สายพาน หรือเพลาลูกเบี้ยว เป็นต้น
- (3) ไม่ให้ส่วนหนึ่งส่วนใดพื่นออกนอกตัวรถ



รูปการติดตั้งเรือนกักก๊าซที่มีลักษณะเป็นฝาครอบ

3.2 การตรวจสอบการติดตั้งเรือนกักก๊าซที่มีลักษณะเป็นฝาครอบเครื่องอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนถังเรือนกักก๊าซนั้น
ต้องมีท่อที่มีลักษณะและขนาดที่เหมาะสมสำหรับระบายก๊าซที่รั่วซึมจากเครื่องอุปกรณ์ดังกล่าวออกนอก
ตัวรถได้ดีโดยปลายท่อต้องอยู่ห่างจากท่อไอเสียไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซ ปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 9/15
	 (ผศ.ดร.นัทธิธรรณ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65

กรณีไม่สามารถติดตั้งเรือนกักก๊าซที่มีลักษณะเป็นฝาครอบได้ต้องติดตั้งเรือนกักก๊าซแบบเป็นกล่องบรรจุถังที่มีลักษณะและหลักเกณฑ์ดังนี้

- (1) ต้องทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟง่าย และมีฝาปิดแน่น
- (2) มีช่องทำด้วยวัสดุใสสามารถมองเห็นเครื่องอุปกรณ์ที่ติดตั้งบนถังได้
- (3) วางกล่องบรรจุถังบนที่รองรับที่เหมาะสม ซึ่งสามารถบรรจุก๊าซได้สะดวกและยึดกล่องบรรจุถังให้ติดแน่นกับพื้นรถ
- (4) จุดต่ำสุดของกล่องบรรจุถังต้องมีท่อที่มีลักษณะและขนาดเหมาะสมสำหรับระบายก๊าซที่รั่วซึม

3.3 การตรวจสอบการติดตั้งท่อนำก๊าซต้องปฏิบัติตามดังนี้



รูปการติดตั้งท่อนำก๊าซ

- (1) ส่วนล่างสุดของท่อนำก๊าซต้องอยู่สูงกว่าระยะต่ำสุดของรถไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร และในกรณีติดตั้งถึงด้านหลังเพลาล้อท้ายสุดของรถส่วนล่างสุดของท่อนำก๊าซที่ต่อจากถังต้องอยู่สูงกว่าระยะต่ำสุดของรถไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตรและอยู่สูงจากพื้นถนน ไม่น้อยกว่า 1 ใน 6 ของระยะห่างระหว่างแกนของถังกับแกนเพลาล้อ ท้ายสุด
- (2) ท่อนำก๊าซต้องมีความหนาและมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในที่เหมาะสมกับการทำงานของลิ้นควบคุมการไหลและอัตราการใช้เชื้อเพลิงของเครื่องยนต์และสามารถทนความดันได้โดยปลอดภัย
- (3) ท่อนำก๊าซต้องไม่ถูกกระทบกระเทือนหรือเสียดสีกับสิ่งอื่นใด
- (4) ท่อนำก๊าซส่วนที่อยู่ภายในตัวถังรถต้องเป็นชิ้นส่วนเดียวกันโดยไม่มีการเชื่อมหรือต่อ
- (5) ท่อนำก๊าซที่ติดตั้งในตำแหน่งซุ่มล้อ หรือในตำแหน่งที่อาจจะทำให้เกิดการเสียหายจากการกระแทกของหินที่กระเด็นจากล้อหรือใต้ท้องรถต้องมีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหาย
- (6) ท่อนำก๊าซส่วนที่อยู่ใต้ท้อง รถต้องต่อเข้าในโครงสร้างซี่ หรือส่วนของตัวถังรถ ที่สามารถป้องกันการกระทบกระแทกจากภายนอกได้ และต้องไม่ติดตั้งในตำแหน่งที่ออกแบบไว้สำหรับยกรถ

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซ ปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 10/15
	 (ผศ.ดร. นัทธิธรรณ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65

(7) ท่อนำก๊าซต้องยึดแน่นกับโครงสร้างหรือส่วนของตัวถังรถด้วยตัวยึดโดยตัวยึดต้องมีระยะห่างกันไม่เกิน ช่วงละ 50 เซนติเมตร

(8) ท่อนำก๊าซส่วนที่ผ่านเข้าไปในห้องผู้โดยสารหรือห้องผู้ขับรถ ต้องเดินในท่อโลหะอีกชั้นหนึ่ง สำหรับ ใช้ระบายก๊าซออกนอกตัวถังรถได้เมื่อมีก๊าซรั่ว และต้องมีการป้องกันการเสียดสีระหว่างท่อโลหะกับท่อนำก๊าซ เป็นอย่างดี

(9) ข้อต่อต่างๆ ต้องเป็นข้อต่อแบบเกลียวและวัสดุที่ใช้ต้องเหมาะสมกับท่อนำก๊าซ

3.4 การตรวจสอบการติดตั้งท่อนำก๊าซสำหรับบรรจุก๊าซกรณีติดตั้งถังภายในตัวถังรถต้องปฏิบัติตามนี้



รูปการติดตั้งท่อนำก๊าซสำหรับบรรจุก๊าซกรณีติดตั้งถังภายในตัวถังรถ (ถ้ามี)

(1) ท่อนำก๊าซต้องเป็นท่อแบบยืดหยุ่นหรือแบบคงตัวชนิดที่สามารถทนต่อแรงสั่นสะเทือนเนื่องจากการใช้งานได้มีขนาดเหมาะสม ทนความดันได้ปลอดภัย

(2) ต่อท่อนำก๊าซกับลิ้นบรรจุที่ถังออกไปยังตัวรถด้านใดด้านหนึ่งแต่ต้องไม่ยื่นพ้นออกนอกตัวรถ

(3) ปลายท่อนำก๊าซต้องติดตั้งอุปกรณ์รับเติมก๊าซที่ยึดติดกับตัวรถอย่างมั่นคงในตำแหน่งที่อากาศถ่ายเทได้สะดวก และอยู่ห่างจากประตูทางขึ้นลงพอสมควร

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ก๊าซ ปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 11/15
	 (ผศ.ดร.นัทธิธรรณ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65

3.5 การตรวจสอบการติดตั้งระบบควบคุมการเปิดปิดก๊าซ ต้องปฏิบัติดังนี้



รูปการติดตั้งลิ้นควบคุมการเปิดปิดก๊าซ

- (1) ติดตั้งลิ้นควบคุมการเปิดปิดก๊าซในตำแหน่งที่ก๊าซจะไม่พุ่งเข้ารถเมื่อเกิดการรั่วจากลิ้นควบคุมการเปิดปิดก๊าซไม่ว่าจะรั่วจากท่อทางเข้าหรือท่อทางออก
- (2) ลิ้นเปิดปิดก๊าซต้องปิดโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดใช้น้ำมันเบนซิน
- (3) เมื่อเครื่องยนต์ดับลิ้นเปิดปิดก๊าซต้องปิดโดยอัตโนมัติ
- (4) ระบบไฟฟ้าที่ควบคุมการปิดเปิดก๊าซไปยังเครื่องยนต์ต้องมีฟิวส์ป้องกันการลัดวงจรและต้องต่อแยกจากระบบไฟฟ้าอื่นๆ ในรถ

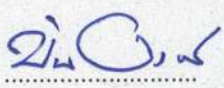
มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 12/15
	 (ผศ.ดร.นัทธิธรรณ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65

3.6 การตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ทำไอก๊าซและปรับความดันก๊าซ ต้องปฏิบัติตามนี้



รูปอุปกรณ์ทำไอก๊าซและปรับความดันก๊าซ

- (1) ท่อนำก๊าซที่ต่อจากอุปกรณ์ทำไอก๊าซและปรับความดันก๊าซไปยังเครื่องผสมอากาศกับก๊าซต้องเป็นท่อนำก๊าซแบบยืดหยุ่นที่ทนความดันได้ไม่น้อยกว่า 100 กิโลปาสกาล และทนความดันแตกได้ไม่น้อยกว่า 875 กิโลปาสกาล
- (2) ห้ามต่อท่อหรืออุปกรณ์อื่นใดเพื่อนำความร้อนจากท่อไอเสียไปยังอุปกรณ์ทำไอก๊าซและปรับความดันก๊าซ
- (3) ไม่ติดอุปกรณ์ทำไอก๊าซและปรับความดันก๊าซเข้ากับส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง หรือในห้องโดยสาร

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 13/15
	 (ผศ.ดร.นัทธีธนนท์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65

4. ตรวจและทดสอบความปลอดภัยของรถ

(1) การตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซ



รูปการตรวจสอบการรั่วไหลของก๊าซ

ทำการทดสอบการรั่วของระบบเชื้อเพลิงก๊าซปิโตรเลียมเหลวด้วยการเติมก๊าซปิโตรเลียมเหลวหรือก๊าซอื่นที่เหมาะสม เช่น ไนโตรเจน ให้มีความดันไม่น้อยกว่า 700 กิโลปาสกาล เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 นาที แล้วทำการหาจุดที่รั่วโดยใช้เครื่องตรวจวัดก๊าซรั่ว ต้องไม่ปรากฏว่ามีการรั่วของระบบเชื้อเพลิง

(2) การตรวจสอบระบบไฟฟ้า



รูปการตรวจสอบระบบไฟฟ้า

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 14/15
	 (ผศ.ดร.นัทรินทร์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65

(2) การตรวจสอบระบบไฟฟ้า



รูปการตรวจสอบระบบไฟฟ้า

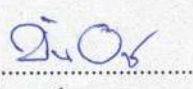
- ระบบไฟฟ้าที่ควบคุมการปิดเปิดก๊าซไปยังเครื่องยนต์ต้องมีฟิวส์ป้องกันการลัดวงจรและต้องต่อแยกจากระบบไฟฟ้าอื่นๆ ในรถ
- ลีนเปิดปิดก๊าซต้องปิดโดยอัตโนมัติเมื่อเปิดใช้น้ำมันเบนซิน
- เมื่อเครื่องยนต์ดับลีนเปิดปิดก๊าซต้องปิดโดยอัตโนมัติ

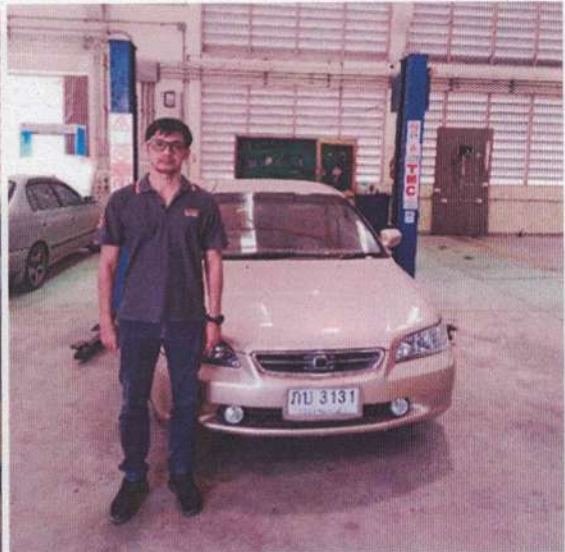
5. สรุปผลการตรวจและทดสอบ

เมื่อทำการตรวจและทดสอบรถเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ตรวจและทดสอบวินิจฉัยผลการตรวจและทดสอบ โดยบันทึกข้อมูลผลการตรวจและทดสอบ ถ่ายรูปวิศวกรผู้ทำการตรวจและทดสอบคู่กับรถคันที่ตรวจและทดสอบ โดยให้เห็นใบหน้าของวิศวกรฯ พื้นที่ตรวจและทดสอบ และทะเบียนรถอย่างชัดเจน และบันทึกข้อบกพร่องกรณีไม่ผ่านการตรวจและทดสอบ (ถ้ามี) ลงในระบบสารสนเทศกรมการขนส่งทางบก

รถที่ผ่านการตรวจและทดสอบ ให้ผู้ตรวจและทดสอบออกหนังสือรับรองการตรวจและทดสอบจากระบบสารสนเทศกรมการขนส่งทางบก ให้แก่เจ้าของรถที่เข้ารับการตรวจและทดสอบพร้อมติดเครื่องหมายผ่านการตรวจและทดสอบการติดตั้งที่ด้านในซ้ายของกระจกกันลมหน้าให้เห็นได้อย่างชัดเจน

สำหรับรถที่ไม่ผ่านการตรวจและทดสอบ ให้ผู้ตรวจและทดสอบแจ้งผลการตรวจและทดสอบข้อบกพร่องของรถคันนั้น พร้อมจัดพิมพ์รายงานผลการตรวจและทดสอบการติดตั้งจากระบบสารสนเทศกรมการขนส่งทางบก ให้แก่เจ้าของรถหรือผู้นำรถเข้ารับการตรวจและทดสอบ และหากพบถึงไม่ปลอดภัยต่อการใช้งาน เนื่องจากมีข้อบกพร่อง ชำรุด หรือเสียหายจนไม่สามารถใช้งานต่อไปได้ ให้พนักงานฯ สีขาวคำว่า “ห้ามใช้ถึง” ไว้ที่ถึงในตำแหน่งที่เห็นได้อย่างชัดเจน

มหาวิทยาลัยพะเยา	คู่มือการตรวจและทดสอบรถที่ใช้ ก๊าซปิโตรเลียมเหลว (LPG) เป็นเชื้อเพลิง	WI-LPG-001
	ผู้อนุมัติ	หน้า 15/15
	 (ผศ.ดร.นัทรินทร์ พงษ์พานิช)	เริ่มใช้วันที่ 10 มี.ค. 65



รูปภาพวิศวกรผู้ทำการตรวจและทดสอบคู่กับรถคันที่ตรวจและทดสอบ

6. การออกหนังสือรับรองการตรวจและทดสอบ

ดำเนินการออกหนังสือรับรองการตรวจและทดสอบ จากระบบสารสนเทศกรมการขนส่งทางบก ให้แก่
เจ้าของรถหรือผู้นำรถเข้ารับการตรวจและทดสอบ และเก็บข้อมูลจากระบบโทรทัศน์วงจรปิดไว้ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

