

## ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเครื่องกล สาขาช่างติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้เชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ และมาตรา ๓๙ (๓) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗ คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน จึงกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเครื่องกล สาขาช่างติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้สาขาอาชีพช่างเครื่องกล สาขาช่างติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้เชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถด้านเทคนิค การติดตั้ง ตรวจสอบ วิเคราะห์ ปรับแต่ง และบำรุงรักษาเครื่องยนต์เบนซินที่ติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัด CNG ได้อย่างถูกต้องและสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ รวมถึงมีทัศนคติที่ดีในการทำงาน

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเครื่องกล สาขาช่างติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อใช้เชื้อเพลิงก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน มี ๑ ระดับ

ระดับ ๑ หมายถึง ผู้ที่มีฝีมือ ความรู้ ความสามารถ ทักษะในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ได้ดี สามารถวิเคราะห์วินิจฉัยปัญหา การตัดสินใจ รู้ขั้นตอนกระบวนการของงานเป็นอย่างดี สามารถช่วยแนะนำงานฝีมือผู้ได้บังคับบัญชาได้ดี สามารถใช้หนังสือคู่มือ นำความรู้และทักษะ มาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีใหม่ได้โดยเฉพาะการตัดสินใจและเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม

ข้อ ๓ ข้อกำหนดทางวิชาการที่ใช้เป็นเกณฑ์วัดระดับความรู้ ความสามารถและทัศนคติ ในการทำงานของผู้ประกอบการในสาขาอาชีพช่างเครื่องกล สาขาช่างติดตั้งอุปกรณ์เพื่อใช้เชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG) สำหรับเครื่องยนต์เบนซิน ให้เป็น ดังนี้

๓.๑ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

๓.๑.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจ ในเรื่องดังต่อไปนี้

(๑) ความปลอดภัย

(๑.๑) ความปลอดภัยในการทำงาน ด้านบุคคล สถานที่ และสิ่งแวดล้อม

(๑.๒) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือกล ที่เกี่ยวข้อง

- (๑.๓) ความปลอดภัยเกี่ยวกับ CNG
- (๑.๔) ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้า
- (๑.๕) ความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี
- (๑.๖) การใช้อุปกรณ์ดับเพลิงชนิดต่าง ๆ
- (๑.๗) การปฐมพยาบาล
- (๒) คณิตศาสตร์ช่าง
- (๓) การเขียนแบบ
  - (๓.๑) เขียนแบบเบื้องต้นได้
  - (๓.๒) อ่านและเข้าใจแบบของระบบ CNG
  - (๓.๓) อ่านและเข้าใจความหมายจากแบบภาพฉาย
  - (๓.๔) อ่านและเข้าใจแบบวงจรไฟฟ้าพื้นฐาน
- (๔) วิทยาศาสตร์ประยุกต์
  - (๔.๑) คุณสมบัติที่สำคัญของน้ำมันเบนซิน
  - (๔.๒) คุณสมบัติของ CNG
  - (๔.๓) การหล่อลื่นและคุณสมบัติที่สำคัญของสารหล่อลื่น
  - (๔.๔) การหล่อเย็นและคุณสมบัติที่สำคัญของสารหล่อเย็น
  - (๔.๕) การเลือกใช้วัสดุในการเชื่อมต่อ เช่น ข้อต่อท่อ เป็นต้น
- (๕) เครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ CNG
  - (๕.๑) เครื่องมือทั่วไป เช่น ค้อน ตะไบ เลื่อย สกัด คีม  
ประแจ ไชควง เป็นต้น
  - (๕.๒) เครื่องมือกล เช่น เครื่องเจาะ หินเจียรระโน เครื่องมือลม  
เป็นต้น
  - (๕.๓) เครื่องมือวัดทางกลและทางไฟฟ้า เช่น มาตรวัดความดัน  
(Pressure gauge) เครื่องมือทดสอบแรงดึงของหัวรับก๊าซ (Receptacle mounting tester) เป็นต้น
  - (๕.๔) เครื่องมือพิเศษอื่น ๆ เช่น เครื่องตรวจวัดก๊าซรั่ว  
(Gas detector) เป็นต้น
- (๖) หลักการของเครื่องยนต์เบนซิน
  - (๖.๑) ส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องยนต์เบนซิน
  - (๖.๒) แบบของห้องเผาไหม้ในเครื่องยนต์เบนซิน
  - (๖.๓) ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง
  - (๖.๔) ระบบการเผาไหม้

- (๗) หลักการของเครื่องยนต์ CNG
- (๗.๑) ส่วนประกอบและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ CNG
- (๗.๒) แบบของห้องเผาไหม้ในเครื่องยนต์ CNG
- (๗.๓) ระบบเชื้อเพลิง CNG
- (๗.๔) ระบบการเผาไหม้
- (๘) ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบก๊าซเชื้อเพลิง CNG
- (๘.๑) คุณสมบัติด้านการชิงจุดระเบิดและการจุดระเบิดซ้อน
- (๘.๒) คุณสมบัติของถังที่ใช้บรรจุ CNG
- (๘.๓) การเปรียบเทียบอัตราการสิ้นเปลืองของ CNG และ
- น้ำมันเบนซิน
- (๙) ส่วนประกอบหลักของชุดอุปกรณ์
- (๙.๑) หน้าที่ ส่วนประกอบ และหลักการทำงานของ
- อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งในระบบ
- (๙.๒) มาตรฐานต่าง ๆ ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในระบบตามกฎหมาย
- ที่เกี่ยวข้อง
- (๙.๓) ข้อกำหนดการติดตั้งอุปกรณ์ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- (๑๐) การติดตั้งอุปกรณ์เชื้อเพลิง CNG
- (๑๐.๑) ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ CNG
- (๑๐.๒) เทคนิคการติดตั้งชุดอุปกรณ์ CNG
- (๑๐.๓) วิธีการติดตั้งชุดอุปกรณ์ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
- (๑๑) วงจรควบคุมระบบ CNG
- (๑๑.๑) ระบบควบคุมการจ่าย CNG และน้ำมันเบนซิน
- (๑๑.๒) ระบบควบคุมการจ่าย CNG
- (๑๑.๓) ระบบควบคุมการจุดระเบิด
- (๑๒) การปรับแต่งอัตราส่วนการอัดของเครื่องยนต์ (ในกรณีที่เป็น)
- เพื่อติดตั้งอุปกรณ์เชื้อเพลิง CNG
- (๑๓) การติดตั้งเครื่องยนต์ CNG
- (๑๔) การเติม CNG การติดเครื่อง และการปรับแต่งเครื่องยนต์
- (๑๕) การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ที่ใช้ CNG
- ๓.๑.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน
- ดังต่อไปนี้
- (๑) ความปลอดภัย

สิ่งแวดล้อม	(๑.๑) ความปลอดภัยในการทำงาน ด้านบุคคล สถานที่และ
ที่เกี่ยวข้อง	(๑.๒) ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือกล
	(๑.๓) ความปลอดภัยในการใช้ CNG
	(๑.๔) ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้าเบื้องต้น
	(๑.๕) ความปลอดภัยเกี่ยวกับสารเคมี
	(๑.๖) การใช้อุปกรณ์ดับเพลิงชนิดต่าง ๆ
	(๑.๗) การปฐมพยาบาล
	(๒) การเขียนแบบ
	(๒.๑) อ่านและเข้าใจความหมายจากแบบภาพฉาย
	(๒.๒) อ่านและเข้าใจแบบวงจรไฟฟ้าพื้นฐาน
	(๓) เครื่องมือพื้นฐานช่าง
ประจำ ไขควง เป็นต้น	(๓.๑) เครื่องมือทั่วไป เช่น ค้อน ตะไบ เลื่อย สกัด คีม
เป็นต้น	(๓.๒) เครื่องมือกล เช่น เครื่องเจาะ หินเจียรระโน เครื่องมือลม
	(๓.๓) เครื่องมือพิเศษ
	(๔) ส่วนประกอบหลักของชุดอุปกรณ์
อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดตั้งในระบบ	(๔.๑) หน้าที่ ส่วนประกอบ และหลักการทำงานของ
ที่เกี่ยวข้อง	(๔.๒) มาตรฐานต่าง ๆ ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในระบบตามกฎหมาย
	(๔.๓) ข้อกำหนดการติดตั้งอุปกรณ์ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
	(๕) การติดตั้งอุปกรณ์เชื้อเพลิง CNG
	(๕.๑) ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ CNG
	(๕.๒) เทคนิคการติดตั้งชุดอุปกรณ์ CNG
	(๕.๓) วิธีการติดตั้งชุดอุปกรณ์ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
	(๖) วงจรควบคุมระบบ CNG
	(๖.๑) ระบบควบคุมการจ่าย CNG และน้ำมันเบนซิน
	(๖.๒) ระบบควบคุมการจ่าย CNG
	(๖.๓) ระบบควบคุมการจุดระเบิด

(๗) การปรับแต่งอัตราส่วนการอัดของเครื่องยนต์ (ในกรณีที่ทำเป็น)  
เพื่อติดตั้งอุปกรณ์เชื้อเพลิง CNG

(๘) การติดตั้งเครื่องยนต์ CNG

(๙) การเติม CNG การติดเครื่อง และการปรับแต่งเครื่องยนต์

(๑๐) การใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ที่ใช้ CNG

(๑๑) ให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้ที่ติดตั้งระบบก๊าซเชื้อเพลิง CNG

๓.๑.๓ ทักษะคนดี ประกอบด้วย การปฏิบัติงานการตรงต่อเวลา การรักษาวินัย  
มีความซื่อสัตย์ และประหยัด

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

หม่อมหลวงปิ่นตบแต่ง สมิตี

ปลัดกระทรวงแรงงาน

ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน