



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ  
Occupational Standard and Professional Qualifications

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)  
ร่วมกับ สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 4

## 1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

มาตรฐานอาชีพ สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์

## 2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ปรับปรุงครั้งที่ 2

## 3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

## 4. ข้อมูลเบื้องต้น

มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์นี้ มุ่งเน้นเฉพาะกลุ่มบุคลากร ที่ปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรมยานยนต์ ประกอบด้วย การปฏิบัติงานด้านการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ ด้านการซ่อมตัวถังและสี ด้านการซ่อมเครื่องยนต์ ด้านการซ่อมไฟฟ้ารถยนต์ ด้านการซ่อมช่วงล่าง บังคับเลี้ยว และระบบส่งกำลัง ด้านการติดตั้งแก๊สในรถยนต์ ด้านการซ่อมรถบรรทุกและรถบัส ด้านการซ่อมรถจักรยานยนต์ และด้านงานบริการส่วนหน้า

## 5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับครั้งที่ 2

## 6. ครั้งที่

2

การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ : การทบทวนมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพจากกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 7ระดับ เป็น 8 ระดับ มีรายละเอียด ดังนี้

- ทบทวนรายละเอียดของหน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) หน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence) และเกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) ตลอดจนรายละเอียด ที่ปรากฏใน Template มาตรฐานอาชีพและหน่วยสมรรถนะ ทั้ง 18 ข้อ เพื่อให้มีความสมบูรณ์สอดคล้องกับกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ (8 ระดับ)
- ปรับแก้รายละเอียดในเครื่องมือประเมินให้สอดคล้องกับระดับคุณวุฒิวิชาชีพที่ได้รับการปรับปรุง

## 7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์

สาขารถยนต์ทั่วไป

อาชีพช่างติดตั้งส่วนควบและอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง ระดับ 3

## 8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

N/A

## 9. หน่วยสมรรถนะทั้งหมดในมาตรฐานอาชีพ (List of All Units of Competence within this Occupational Standards)

| รหัสหน่วยสมรรถนะ | เนื้อหา                                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| IV1011           | ปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์                           |
| IV1012           | ใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด                                         |
| IV1015           | ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์                         |
| IV6021           | ตรวจและเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้งส่วน ควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด |
| IV6022           | เตรียมพื้นที่เพื่อติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ ก๊าซธรรมชาติอัด            |
| IV6023           | ติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติ อัดระบบดูด                       |
| IV6024           | ติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติ อัดระบบฉีด                       |
| IV6025           | ตรวจสอบการติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบดูด   |
| IV6026           | ตรวจสอบการติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์ สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด  |

## 10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ สาขารถยนต์ทั่วไป อาชีพช่างติดตั้งส่วนควบและอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง ระดับ 3

## คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

เป็นบุคคลที่มีคุณลักษณะของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในการประกอบอาชีพ สาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ สาขารยนต์ทั่วไป อาชีพช่างติดตั้งส่วนควบและอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง ระดับ 3 โดยมีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการปฏิบัติงานตามระเบียบของสถานประกอบการ ด้านบริการยานยนต์ ใช้เครื่องมือช่างเครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์ การตรวจและเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด การเตรียมพื้นที่เพื่อติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด การติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบดูด การติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด การตรวจสอบการติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบดูด และการตรวจสอบการติดตั้ง และปรับตั้งเครื่องยนต์สำหรับอุปกรณ์ก๊าซปิโตรเลียมเหลวระบบฉีด

## การเลือกระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

บุคคลที่ประสงค์ขอรับรองสมรรถนะเพื่อรับใบประกาศนียบัตรคุณวุฒิวิชาชีพและหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพตามประกาศของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ จะต้องดำเนินการดังนี้

1. ผู้สมัครจะต้องมีคุณสมบัติและหลักฐานที่ต้องแสดงดังนี้

(1) มีประสบการณ์ทำงานในงานบริการยานยนต์ ช่างติดตั้งส่วนควบและอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง อย่างน้อย 1 ปีโดยต้องมีประสบการณ์ที่ได้รับการรับรองจากสถานประกอบการ ไม่นับการฝึกงานที่ต่ำกว่า 500 ชั่วโมง

(2) ผู้สมัครต้องมีหลักฐานที่น่าเชื่อถือ และจัดทำเป็นแฟ้มสะสมผลงาน ที่แสดงว่ามีความรู้ ทักษะ ความสามารถ และประสบการณ์ ตามรายละเอียด

2. ผู้ที่จะได้รับการรับรองต้องผ่านการประเมินสมรรถนะดังนี้

(1) แสดงหลักฐานตามข้อ 1. ครบถ้วนแล้วได้รับการรับรองจากเจ้าหน้าที่สอบ

(2) มาตรฐานอาชีพของคุณวุฒินี้ประกอบด้วยหน่วยสมรรถนะ 9 หน่วย โดยผู้ที่ได้รับใบประกาศนียบัตรคุณวุฒิวิชาชีพ จะต้องได้รับการประเมินและผ่านการรับรองตามหน่วยสมรรถนะทั้งหมด

## หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

-

## กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

บุคคลผู้ประกอบอาชีพในสาขาวิชาชีพบริการยานยนต์ มีลักษณะการประกอบอาชีพช่างติดตั้งส่วนควบและอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง อาชีพช่างติดตั้งส่วนควบและอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง

## หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

IV1011 ปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์

IV1012 ใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด

IV1015 ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์

IV6021 ตรวจและเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้งส่วน ควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด

IV6022 เตรียมพื้นที่เพื่อติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ ก๊าซธรรมชาติอัด

IV6023 ติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติ อัดระบบดูด

IV6024 ติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติ อัดระบบฉีด

IV6025 ตรวจสอบการติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบดูด

IV6026 ตรวจสอบการติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์ สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด

## ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

### 1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 21/09/2566

ตาราง 1 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY PURPOSE , KEY ROLES , KEY FUNCTION

| ความมุ่งหมายหลัก<br>Key Purpose               | บทบาทหลัก<br>Key Roles |                                          | หน้าที่หลัก<br>Key Function |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| คำอธิบาย                                      | รหัส                   | คำอธิบาย                                 | รหัส                        | คำอธิบาย                                                                                           |
| บุคคลากรด้านบริการยานยนต์มีมาตรฐานในระดับสากล | IV10                   | ซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ได้ตามมาตรฐานสากล    | IV101                       | ปฏิบัติงานพื้นฐานด้านบริการยานยนต์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล                                        |
|                                               | IV60                   | ติดตั้งอุปกรณ์การรถยนต์ได้ตามมาตรฐานสากล | IV602                       | ติดตั้งส่วนควบและอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้กาซธรรมชาติอัด(CNG) เป็นเชื้อเพลิงให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล |

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

## 2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 21/09/2566

ตาราง 2 : FUNCTIONAL MAP แสดง KEY FUNCTION , UNIT OF COMPETENCE , ELEMENT OF COMPETENCE

| หน้าที่หลัก<br>Key Function |                                                                                                     | หน่วยสมรรถนะ<br>Unit of Competence |                                                                             | หน่วยสมรรถนะย่อย<br>Element of Competence |                                                                                      |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| รหัส                        | คำอธิบาย                                                                                            | รหัส                               | คำอธิบาย                                                                    | รหัส                                      | คำอธิบาย                                                                             |
| IV101                       | ปฏิบัติงานพื้นฐานด้านบริการยานยนต์ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล                                         | IV1011                             | ปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์                          | IV1011<br>1                               | ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยได้                                                 |
|                             |                                                                                                     | IV1012                             | ใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด                                        | IV1011<br>2                               | ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมได้                                                 |
|                             |                                                                                                     |                                    |                                                                             | IV1012<br>1                               | เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน                                              |
|                             |                                                                                                     |                                    |                                                                             | IV1012<br>2                               | ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน                                                        |
|                             |                                                                                                     | IV1015                             | ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์                        | IV1012<br>3                               | บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี                                        |
|                             |                                                                                                     |                                    |                                                                             | IV1015<br>1                               | เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน                                              |
|                             |                                                                                                     |                                    |                                                                             | IV1015<br>2                               | ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน                                                        |
|                             |                                                                                                     |                                    |                                                                             | IV1015<br>3                               | บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี                                        |
| IV602                       | ติดตั้งส่วนควบและอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด(CNG) เป็นเชื้อเพลิงให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล | IV6021                             | ตรวจและเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด | IV6021<br>1                               | ตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์และระบบหล่อเย็นได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม                 |
|                             |                                                                                                     |                                    |                                                                             | IV6021<br>2                               | ตรวจสอบระบบไฟฟ้ารถยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม                                       |
|                             |                                                                                                     |                                    |                                                                             | IV6021<br>3                               | เตรียมความพร้อมเครื่องมือและอุปกรณ์และรถยนต์ก่อนการติดตั้งได้ตามข้อกำหนด             |
|                             |                                                                                                     | IV6022                             | เตรียมพื้นที่เพื่อติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด            | IV6022<br>1                               | เตรียมพื้นที่เพื่อติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด                     |
|                             |                                                                                                     |                                    |                                                                             | IV6022<br>2                               | เตรียมพื้นที่ด้านท้ายรถยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง                               |
|                             |                                                                                                     |                                    |                                                                             | IV6022<br>3                               | เตรียมพื้นที่ใต้ท้องรถยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง                                |
|                             |                                                                                                     | IV6023                             | ติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบดูด                       | IV6023<br>1                               | ติดตั้งชุดอุปกรณ์ก๊าซระบบดูดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง                              |
|                             |                                                                                                     |                                    |                                                                             | IV6023<br>2                               | ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง               |
|                             |                                                                                                     |                                    |                                                                             | IV6023<br>3                               | ติดตั้งถังก๊าซและท่อนำก๊าซแบบคงตัว (ท่อนำก๊าซความดันสูง) ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง |
|                             |                                                                                                     | IV6024                             | ติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด                       | IV6024<br>1                               | ติดตั้งชุดอุปกรณ์ก๊าซระบบฉีดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง                              |

| หน้าที่หลัก<br>Key Function |                                                                                                        | หน่วยสมรรถนะ<br>Unit of Competence |                                                                            | หน่วยสมรรถนะย่อย<br>Element of Competence |                                                                                      |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| รหัส                        | คำอธิบาย                                                                                               | รหัส                               | คำอธิบาย                                                                   | รหัส                                      | คำอธิบาย                                                                             |
| IV602                       | ติดตั้งส่วนควบและอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด(CNG)<br>เป็นเชื้อเพลิงให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล | IV6024                             | ติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด                      | IV6024<br>2                               | ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง               |
|                             |                                                                                                        | IV6025                             | ตรวจสอบการติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบดูด | IV6024<br>3                               | ติดตั้งถังก๊าซและท่อนำก๊าซแบบคงตัว (ท่อนำก๊าซความดันสูง) ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง |
|                             |                                                                                                        |                                    |                                                                            | IV6025<br>1                               | ตรวจสอบความปลอดภัยหลังการติดตั้งได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง                          |
|                             |                                                                                                        | IV6026                             | ตรวจสอบการติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด | IV6025<br>2                               | ปรับตั้งเครื่องยนต์ระบบดูดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง                                |
|                             |                                                                                                        |                                    |                                                                            | IV6026<br>1                               | ตรวจสอบความปลอดภัยหลังการติดตั้งได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง                          |
|                             |                                                                                                        |                                    |                                                                            | IV6026<br>2                               | ปรับตั้งเครื่องยนต์ระบบฉีดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง                                |

#### คำอธิบาย

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่ (ต่อ) เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานหลังจากได้หน้าที่หลัก (Key Function) เพื่อให้ได้ หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) และหน่วยสมรรถนะย่อย (Element of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะIV1011
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะปฏิบัติตนตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์
3. ทบทวนครั้งที่2 / 2566
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ช่างซ่อมบำรุงรักษาทั่วไป

ISCO 7231 ช่างเครื่องและช่างซ่อมเครื่องยนต์ยานยนต์

ISCO 7412 ช่างเครื่องและช่างปรับอุปกรณ์ไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีสามารถในการ ระบุข้อกำหนดด้านความปลอดภัย ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ปฏิบัติงานในสถานการณ์ฉุกเฉินได้และปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม จัดเก็บ จัดแยก สารเคมีวัสดุเหลือใช้และวัสดุใช้แล้วได้ตามคู่มือซ่อมด้านสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตามคู่มือซ่อมด้านการควบคุมมลภาวะทางเสียงกลิ่นและฝุ่นละอองขณะปฏิบัติงานได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

|                          |                          |                                     |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                        | 2                        | 3                                   | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

บริการยานยนต์

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)                           | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)                                                                                                                                                                 | วิธีการประเมิน (Assessment)                    |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| IV10111<br>ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยได้ | ปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย<br>ปฏิบัติงานในสถานการณ์ฉุกเฉินได้                                                                                                                                                | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV10112<br>ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมได้ | ปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม<br>จัดเก็บ จัดแยก<br>สารเคมีวัสดุเหลือใช้และวัสดุใช้แล้วได้ตามคู่มือซ่อมด้านสิ่งแวดล้อม<br>ปฏิบัติตามคู่มือซ่อมด้านการควบคุมมลภาวะทางเสียงกลิ่นและฝุ่นละอองขณะปฏิบัติงาน | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านขั้นตอนและทำความเข้าใจคู่มือการปฏิบัติงานตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์ได้
2. สามารถปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย
3. สามารถปฏิบัติงานในสถานการณ์ฉุกเฉินได้
4. สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมได้
5. สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม
6. สามารถจัดเก็บ จัดแยก สารเคมีวัสดุเหลือใช้และวัสดุใช้แล้วได้ตามคู่มือซ่อมด้านสิ่งแวดล้อม
7. สามารถปฏิบัติตามคู่มือซ่อมด้านการควบคุมมลภาวะทางเสียงกลิ่นและฝุ่นละอองขณะปฏิบัติงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. มีความรู้ในการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยได้
2. มีความรู้ในการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมได้

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงผลงานการปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์
2. แสดงการปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์ในการใช้เครื่องมือในการถอด ประกอบ /ปรับตั้ง/ ติดตั้ง /ซ่อม
3. แสดงการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
4. แสดงการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม
5. แสดงหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน เช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ใบกำหนดหน้าที่ ภาพถ่าย วิดีโอการปฏิบัติงาน หรือ ผลงานจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ระบุหรืออธิบายการปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์
2. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
3. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม
4. หลักฐานความรู้ด้านเอกสาร เช่น ใบรับรองความรู้จากสถานประกอบการ แฟ้มสะสมผลการปฏิบัติงาน ใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร เป็นต้น

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการแสดงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์และตอบโจทย์สมรรถนะ และเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยเจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบประเมินการสอบข้อเขียน
2. แบบประเมินการสัมภาษณ์
3. แบบประเมินเทียบโอนประสบการณ์

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำรายละเอียด

ขอบเขต (Range Statement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะในภาพรวม ซึ่งจะเป็นการระบุสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้ ที่มีผลกระทบต่อการทำงาน มีลักษณะสำคัญใน 4 กลุ่ม กล่าวคือ ขั้นตอน ระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน (Workplace Procedures) สถานที่ทำงาน (Worksite) สภาพะในการทำงาน (Operating Condition) และข้อมูล/เอกสาร (Information /Document)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

I) ขั้นตอน ระเบียบ หรือ วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน (Workplace Procedures)

การปฏิบัติตามระเบียบของสถานประกอบการด้านบริการยานยนต์นี้ ประกอบด้วยความสามารถในการทำงานดังต่อไปนี้

- ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยได้ โดยปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัย ปฏิบัติงานในสถานการณ์ฉุกเฉินได้ ตามข้อกำหนดของคู่มือการปฏิบัติงาน
- ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อมได้ประกอบด้วยความสามารถในการปฏิบัติตามกฎระเบียบด้านสิ่งแวดล้อม จัดเก็บ จัดแยก

สารเคมีวัสดุเหลือใช้และวัสดุใช้แล้วได้ตามคู่มือซ่อมด้านสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติตามคู่มือซ่อมด้านการควบคุมมลภาวะทางเสียงกลิ่นและฝุ่นละอองขณะปฏิบัติงานได้

II) สถานที่ทำงาน (Worksite)



-ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่างๆ โดยคำนึงถึงระบบ 5 ส และความปลอดภัยในการทำงาน

III) สภาพะในการทำงาน (Operating Condition)

- ข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัย ประกอบด้วย ความปลอดภัยส่วนบุคคลและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เช่น การแต่งกาย การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน
- ข้อปฏิบัติในสถานการณ์ฉุกเฉิน เช่น กรณีไฟไหม้ กรณีอุบัติเหตุในสถานที่ทำงาน
- สารเคมี วัสดุเหลือใช้ เช่น สารหล่อลื่น สารหล่อเย็น กรองต่าง ๆ

IV) ข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)

- คู่มือการใช้งาน(คู่มือซ่อม)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงานที่เป็นเอกสารรับรองผลงาน รับรองความรู้ความสามารถที่ผ่านมาก่อนหน้า

หากไม่ชัดเจนหรือมีปริมาณไม่เพียงพอให้เชื่อถือได้ ให้ประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้ ได้แก่

- 1) ประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 2) ประเมินภาคความรู้และประสบการณ์ด้วยแบบการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
- 3) ประเมินความรู้และความสามารถจากประสบการณ์ด้วยแฟ้มสะสมผลงานของผู้รับการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะIV1012
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด
3. ทบทวนครั้งที่2 / 2566
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ช่างซ่อมบำรุงรักษาทั่วไป

ISCO 7231 ช่างเครื่องและช่างซ่อมเครื่องยนต์ยานยนต์

ISCO 7412 ช่างเครื่องและช่างปรับอุปกรณ์ไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถปฏิบัติงานในการเลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงานเลือกใช้เครื่องมือได้ตามข้อกำหนด  
เตรียมเครื่องมือได้ตามลำดับการทำงานตามข้อกำหนด ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงานโดยไม่เกิดอันตรายต่อตนเอง ผู้อื่น ต่อเครื่องมือ ไม่เกิดความเสียหายต่อชิ้นส่วน  
บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี ซ่อมแซมอุปกรณ์หลังการใช้งาน ทำความสะอาดเครื่องมือและ จัดเก็บเครื่องมือได้ตามข้อกำหนด

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

|                          |                          |                                     |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                        | 2                        | 3                                   | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

บริการยานยนต์

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)                                    | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)                                                                                                          | วิธีการประเมิน (Assessment)                                             |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| IV10121<br>เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน       | เลือกใช้เครื่องมือได้ตามข้อกำหนด<br>เตรียมเครื่องมือได้ตามลำดับการทำงานตามข้อกำหนด                                                                   | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV10122<br>ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน                 | ใช้เครื่องมือโดยไม่เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น<br>ใช้เครื่องมือโดยไม่เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือ<br>ใช้เครื่องมือโดยไม่เกิดความเสียหายต่อชิ้นส่วน | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV10123<br>บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี | ตรวจสอบซ่อมแซมอุปกรณ์หลังการใช้งานได้ตามข้อกำหนด<br>ทำความสะอาดเครื่องมือตามข้อกำหนด<br>จัดเก็บเครื่องมือตามข้อกำหนด                                 | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านขั้นตอนและทำความเข้าใจคู่มือการใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด
2. สามารถเลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. สามารถเลือกใช้เครื่องมือได้ตามข้อกำหนด
4. สามารถเตรียมเครื่องมือได้ตามลำดับการทำงานตามข้อกำหนด
5. สามารถใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
6. สามารถใช้เครื่องมือโดยไม่เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น
7. สามารถใช้เครื่องมือโดยไม่เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือ
8. สามารถใช้เครื่องมือโดยไม่เกิดความเสียหายต่อชิ้นส่วน
9. สามารถทำความสะอาดเครื่องมือตามข้อกำหนด
10. สามารถจัดเก็บเครื่องมือตามข้อกำหนด

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. มีความรู้ในการเลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
2. มีความรู้ในการใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. มีความรู้ในการบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงผลงานการใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด
2. แสดงการ เลือกเตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. แสดงการการใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
4. แสดงการบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี
5. แสดงหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ใบกำหนดหน้าที่ ภาพถ่าย วิดีโอการปฏิบัติงาน หรือ ผลงานจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ระบุหรืออธิบายการใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด
2. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการเลือกเตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี
4. หลักฐานความรู้ด้านเอกสาร เช่นใบรับรองความรู้จากสถานประกอบการ แฟ้มสะสมผลการปฏิบัติงาน ใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร เป็นต้น

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการแสดงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์และตอบเจตย์สมรรถนะ และเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยเจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบประเมินการสอบข้อเขียน
2. แบบประเมินสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินสัมภาษณ์
4. แบบประเมินการเทียบโอนประสบการณ์

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำรายละเอียด

ขอบเขต (Range Statement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะในภาพรวม ซึ่งจะเป็นการระบุสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้ ที่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน มีลักษณะสำคัญใน 4 กลุ่ม กล่าวคือ ขั้นตอน ระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน (Workplace Procedures) สถานที่ทำงาน (Worksite) สภาพะในการทำงาน (Operating Condition) และข้อมูล/เอกสาร (Information /Document)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- i) ขั้นตอน ระเบียบ หรือ วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน(workplace procedures)

ใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนดประกอบด้วยความสามารถในการทำงานดังต่อไปนี้

- เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงานได้ โดยเลือกใช้เครื่องมือได้ตามข้อกำหนด เตรียมเครื่องมือได้ตามลำดับการทำงาน ตามข้อกำหนดของคู่มือการปฏิบัติงาน
- ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน โดยไม่เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น ไม่เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือ และใช้เครื่องมือโดยไม่เกิดความเสียหายต่อชิ้นส่วน
- บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี ตรวจสอบซ่อมแซมอุปกรณ์หลังการใช้งานได้ตามข้อกำหนดทำความสะอาดเครื่องมือตามข้อกำหนด

จัดเก็บเครื่องมือตามข้อกำหนด

#### II) สถานที่ทำงาน (Worksite)

- ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงระบบ 5 ส และความปลอดภัยในการทำงาน

#### III) สภาพะในการทำงาน (Operating Condition)

- ข้อปฏิบัติด้านใช้เครื่องมือประจำตัวช่างตามข้อกำหนด ประกอบด้วย เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงานได้ ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน และบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธีความปลอดภัยส่วนบุคคลและความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เช่น การแต่งกาย การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน
- เครื่องมือพื้นฐานในการซ่อมบำรุงรักษารถยนต์ เช่น ไขควง ค้อน ประแจแหวนหรือปากตาย ประแจพิเศษ เป็นต้น

#### IV) ข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)

- คู่มือการใช้งาน (คู่มือซ่อม)

### 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

### 17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

### 18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงานที่เป็นเอกสารรับรองผลงาน รับรองความรู้ความสามารถที่ผ่านมาก่อนหน้า

หากไม่ชัดเจนหรือมีปริมาณไม่เพียงพอให้เชื่อถือได้ ให้ประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้ ได้แก่

- 1) ประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 2) ประเมินภาคความสามารถด้วยแบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน
- 3) ประเมินภาคความรู้และประสบการณ์ด้วยแบบการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
- 4) ประเมินความรู้และความสามารถจากประสบการณ์ด้วยแฟ้มสะสมผลงานของผู้รับการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะIV1015
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์
3. ทบทวนครั้งที่2 / 2566
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ช่างซ่อมบำรุงรักษาทั่วไป

ISCO 7231 ช่างเครื่องและช่างซ่อมเครื่องยนต์ยานยนต์

ISCO 7412 ช่างเครื่องและช่างปรับอุปกรณ์ไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถปฏิบัติงานในการเลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงานคือ เลือก เตรียม ใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้องต้อกำหนด  
ตลอดจนบำรุงรักษา ซ่อมแซมอุปกรณ์หลังการใช้งาน ทำความสะอาดเครื่องมือ จัดเก็บเครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษตามคู่มือซ่อม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

|                          |                          |                                     |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                        | 2                        | 3                                   | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

บริการยานยนต์

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)                                    | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)                                                                                                                                       | วิธีการประเมิน (Assessment)                                             |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| IV10151<br>เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน       | เลือกใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้องตามข้อกำหนด<br>เตรียมเครื่องมือวัดได้ตามลำดับการทำงาน<br>ใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้องตามข้อกำหนด<br>จัดเก็บและทำความสะอาดเครื่องมือวัดได้ตามข้อกำหนด | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV10152<br>ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน                 | เลือกใช้เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้อง<br>เตรียมเครื่องมือพิเศษได้ตามลำดับการทำงาน<br>ใช้เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้องตามข้อกำหนด<br>จัดเก็บและทำความสะอาดเครื่องมือพิเศษได้ตามข้อกำหนด    | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV10153<br>บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี | ตรวจสอบซ่อมแซมอุปกรณ์หลังการใช้งานได้ตามคู่มือซ่อม<br>ทำความสะอาดเครื่องมือตามคู่มือซ่อม<br>จัดเก็บเครื่องมือตามคู่มือซ่อม                                                        | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

หน่วยสมรรถนะ IV1012 การใช้เครื่องพื้นฐาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

1. สามารถอ่านขั้นตอนและทำความเข้าใจคู่มือใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์
2. สามารถเลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. สามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้องตามข้อกำหนด
4. สามารถเตรียมเครื่องมือวัดได้ตามลำดับการทำงาน
5. สามารถใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้องตามข้อกำหนด
6. สามารถจัดเก็บและทำความสะอาดเครื่องมือวัดได้ตามข้อกำหนด
7. สามารถใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
8. สามารถเลือกใช้เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้อง
9. สามารถเตรียมเครื่องมือพิเศษได้ตามลำดับการทำงาน
10. สามารถ ใช้เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้องตามข้อกำหนด
- 11.สามารถจัดเก็บและทำความสะอาดเครื่องมือพิเศษได้ตามข้อกำหนด
12. สามารถบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี
13. สามารถตรวจสอบซ่อมแซมอุปกรณ์หลังการใช้งานได้ตามคู่มือซ่อม
14. สามารถทำความสะอาดเครื่องมือตามคู่มือซ่อม
15. สามารถ จัดเก็บเครื่องมือตามคู่มือซ่อม

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. มีความรู้ในการเลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
2. มีความรู้ในการใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. มีความรู้ในการบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงผลงานการใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์
2. แสดงการเลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. แสดงการเลือก เตรียม เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้องกับงาน
4. แสดงการบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี
5. แสดงหลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ใบกำหนดหน้าที่ ภาพถ่าย วิดีโอการปฏิบัติงาน หรือ ผลงานจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ระบุหรืออธิบายการใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์
2. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการเลือกเตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน
3. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับ แสดงการเลือก เตรียม เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้องกับงาน
4. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการบำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี
5. หลักฐานความรู้ด้านเอกสาร เช่นใบรับรองความรู้จากสถานประกอบการ แฟ้มสะสมผลการปฏิบัติงาน ใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร เป็นต้น

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการแสดงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์และตอบโจทย์สมรรถนะและเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยเจ้าหน้าที่สอบตรวจสอบประเมินหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบประเมินการสอบข้อเขียน
2. แบบประเมินสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินสัมภาษณ์
4. แบบประเมินเทียบโอนประสบการณ์

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำรายละเอียด

ขอบเขต (Range Statement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะในภาพรวม ซึ่งจะเป็นการระบุสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้ที่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน มีลักษณะสำคัญใน 4 กลุ่ม กล่าวคือ ขั้นตอน ระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน (Workplace Procedures) สถานที่ทำงาน (Worksite) สภาพะในการทำงาน (Operating Condition) และข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

I) ขั้นตอน ระเบียบ หรือ วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน (Workplace Procedures)

ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์ ประกอบด้วยความสามารถในการทำงานดังต่อไปนี้

- เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน โดยเลือกใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้องตามข้อกำหนด

เตรียมเครื่องมือวัดได้ตามลำดับการทำงานใช้เครื่องมือวัดได้ถูกต้องตามข้อกำหนด จัดเก็บและทำความสะอาดเครื่องมือวัดได้ตามข้อกำหนด

- ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน โดยเลือกใช้เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้อง เตรียมเครื่องมือพิเศษได้ตามลำดับการทำงาน ใช้เครื่องมือพิเศษได้ถูกต้องตามข้อกำหนด

จัดเก็บและทำความสะอาดเครื่องมือพิเศษได้ตามข้อกำหนด

- บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี ตรวจสอบซ่อมแซมอุปกรณ์หลังการใช้งานได้ตามคู่มือซ่อม ทำความสะอาดเครื่องมือตามคู่มือซ่อม

จัดเก็บเครื่องมือตามคู่มือซ่อม

II) สถานที่ทำงาน (Worksite)

- ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ โดยคำนึงถึงระบบ 5 ส และความปลอดภัยในการทำงาน

III) สภาพะในการทำงาน (Operating Condition)

- ใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือพิเศษในงานบริการยานยนต์ ประกอบด้วย เลือก เตรียม เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน ใช้เครื่องมือได้ถูกต้องกับงาน

บำรุงรักษาและจัดเก็บเครื่องมือได้อย่างถูกวิธี

- เครื่องมือวัดเช่น มัลติมิเตอร์แบบดิจิตอลและอนาล็อก ไฮโดรมิเตอร์ หลอดไฟทดสอบ บรรทัดเหล็ก พิวเลอร์เกจตลับเมตร เครื่องมือทดสอบ แบตเตอรี่

เวเนียร์คาลิเปอร์ ไดอัลเกจ ประแจวัดแรงบิด เครื่องมือวัดแรงดึงสายพาน เป็นต้น

IV) ข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)

- คู่มือการใช้งาน (คู่มือซ่อม)

## 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

## 17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

## 18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงานที่เป็นเอกสารรับรองผลงาน รับรองความรู้ความสามารถที่ผ่านมาก่อนหน้า

หากไม่ชัดเจนหรือมีปริมาณไม่เพียงพอให้เชื่อถือได้ ให้ประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้ ได้แก่

1) ประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก

2) ประเมินภาคความสามารถด้วยแบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน

3) ประเมินภาคความรู้และประสบการณ์ด้วยแบบการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค

4) ประเมินความรู้และความสามารถจากประสบการณ์ด้วยแฟ้มสะสมผลงานของผู้รับการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะIV6021
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะตรวจและเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้งส่วน ควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด
3. ทบทวนครั้งที่2 / 2566
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ช่างติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG,NGV) เป็นเชื้อเพลิง

ISCO 7231 ช่างเครื่องและช่างซ่อมเครื่องยนต์ยานยนต์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความสามารถในการตรวจและเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด ตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์และระบบหล่อเย็นได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม ตรวจสอบระบบส่องสว่างและสัญญาณไฟ รวมทั้งไฟเตือนหน้าปัดเรือนไมล์ ตรวจสอบการทำงานของระบบประจุไฟ ตรวจสอบการทำงานของพัดลมหม้อน้ำ ตรวจสอบส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซที่ใช้ในการติดตั้ง ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการดูดซับและอุปกรณ์รักษาความสะอาดเบาะและพวงมาลัย กำหนดจุดติดตั้งเครื่องอุปกรณ์ก๊าซ และเตรียมการใช้เครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

|                          |                          |                                     |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                        | 2                        | 3                                   | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

บริการยานยนต์

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

-

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

ประกาศกรมการขนส่งทางบก ว่าด้วย “รถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ พ.ศ. 2560

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)                                                               | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)                                                                                                                                                                                                 | วิธีการประเมิน (Assessment)                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| IV60211<br>ตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์และระบบหล่อเย็นได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม     | ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ในรอบเดินเบาได้ตามคู่มือ<br>ตรวจสอบสภาพสายไฟเครื่องยนต์และสายไฟระบบจุดระเบิดได้ตามคู่มือ<br>ตรวจสอบการรั่วของระบบของเหลวต่าง ๆ ได้ตามคู่มือ                                                                           | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV60212<br>ตรวจสอบระบบไฟฟ้ารถยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม                           | ตรวจสอบระบบส่องสว่างและสัญญาณไฟรวมทั้งไฟเตือนหน้าปัดเรือนไมล์ได้ตามคู่มือ<br>ตรวจสอบการทำงานของระบบประจุไฟได้ตามคู่มือ<br>ตรวจสอบการทำงานของพัดลมหม้อน้ำได้ตามคู่มือ                                                                        | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV60213<br>เตรียมความพร้อมเครื่องมือและอุปกรณ์และรถยนต์ก่อนการติดตั้งได้ตามข้อกำหนด | เตรียมและใช้เครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน<br>ตรวจสอบส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซที่ใช้ในการติดตั้งให้ครบถ้วนตามมาตรฐานการติดตั้ง<br>ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการดูดซับและอุปกรณ์รักษาความสะอาดเบาะและพวงมาลัย<br>กำหนดจุดติดตั้งเครื่องอุปกรณ์ก๊าซ | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

-



### 13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1 สามารถตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ในรอบเดินเบาได้ตามคู่มือ
- 2 สามารถตรวจสอบสภาพสายไฟเครื่องยนต์และสายไฟระบบจุดระเบิด ได้ตามคู่มือ
- 3 สามารถตรวจสอบการรั่วของระบบของเหลวต่าง ๆ ได้ตามคู่มือ
- 4 สามารถตรวจสอบระบบส่องสว่างและสัญญาณไฟ รวมทั้งไฟเตือนหน้าปัดเรือนไมล์ได้ตามคู่มือ
- 5 สามารถตรวจสอบการทำงานของระบบประจุไฟได้ตามคู่มือ
- 6 สามารถตรวจสอบการทำงานของพัดลมหม้อน้ำได้ตามคู่มือ
- 7 สามารถเตรียมและใช้เครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน
- 8 สามารถตรวจสอบส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซที่ใช้ในการติดตั้งให้ ครบถ้วนตามมาตรฐาน การติดตั้ง
- 9 สามารถติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการดูดซับและอุปกรณ์รักษาความสะอาดเบาะและพวงมาลัย
- 10 สามารถกำหนดจุดติดตั้งเครื่องอุปกรณ์ก๊าซ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1 มีความรู้ในการตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์และระบบหล่อเย็นได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
- 2 มีความรู้ในการตรวจสอบระบบไฟฟ้ารถยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม
- 3 มีความรู้ในการเตรียมความพร้อมเครื่องมือและอุปกรณ์ และรยยนต์ก่อนการติดตั้งได้ตามข้อกำหนด

### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน ( Performance Evidence)

1. แสดงผลงานการตรวจและเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซ ธรรมชาติอัด
2. แสดงการใช้เครื่องมือในตรวจและเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด
3. แสดงการตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์และระบบหล่อเย็น
4. แสดงการตรวจสอบระบบไฟฟ้ารถยนต์
5. แสดงการเตรียมความพร้อมเครื่องมือและอุปกรณ์ และรยยนต์ก่อนการติดตั้ง
6. หลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ใบกำหนดหน้าที่ ภาพถ่าย วิดีโอการปฏิบัติงาน หรือผลงานจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ระบุหรืออธิบายการตรวจและเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด
2. ระบุหรืออธิบายการตรวจและเตรียมความพร้อมก่อนการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซ ธรรมชาติอัด
3. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์และระบบหล่อเย็น
4. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการตรวจสอบระบบไฟฟ้ารถยนต์
5. ระบุและอธิบายการเตรียมความพร้อมเครื่องมือและอุปกรณ์ และรยยนต์ก่อนการติดตั้ง
6. หลักฐานความรู้ด้านเอกสาร เช่นใบรับรองความรู้จากสถานประกอบการ แฟ้มสะสมผลการปฏิบัติงาน ใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร เป็นต้น

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการแสดงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์และตอบโจทย์สมรรถนะ และเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยเจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบประเมินข้อสอบข้อเขียน
2. แบบประเมินสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินสัมภาษณ์
4. แบบประเมินเทียบโอนประสบการณ์

## 15. ขอบเขต (Range Statement)

### (ก) คำแนะนำ

ขอบเขต (Range Statement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะในภาพรวม ซึ่งจะเป็นการระบุสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้ที่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน มีลักษณะสำคัญใน 4 กลุ่ม กล่าวคือ ขั้นตอน ระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน(workplace procedures) สถานที่ทำงาน (Worksite) สภาพะในการทำงาน (Operating condition) และข้อมูล/เอกสาร(Information / Document

### (ข) คำอธิบายรายละเอียด

#### I) ขั้นตอน ระเบียบ หรือ วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน(workplace procedures)

การบำรุงรักษาเครื่องยนต์นี้ประกอบด้วยความสามารถในการทำงานต่อไปนี้

- ตรวจสอบการทำงานของเครื่องยนต์และระบบหล่อเย็นได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม ประกอบด้วย ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ในรอบเดินเบาได้ตามคู่มือ ตรวจสอบสภาพสายไฟเครื่องยนต์และสายไฟระบบจุดระเบิด ได้ตามคู่มือ ตรวจสอบการรั่วของระบบของเหลวต่าง ๆ ได้ตามคู่มือ
- ตรวจสอบระบบไฟฟ้าเครื่องยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือซ่อม ประกอบด้วย ตรวจสอบระบบส่องสว่างและสัญญาณไฟ รวมทั้งไฟเตือนหน้าปัดเรือนไมล์ได้ตามคู่มือ ตรวจสอบการทำงานของระบบประจุไฟได้ตามคู่มือ ตรวจสอบการทำงานของพัดลมหม้อน้ำได้ตามคู่มือ
- เตรียมความพร้อมเครื่องมือและอุปกรณ์ และรถยนต์ก่อนการติดตั้งได้ตามข้อกำหนด ประกอบด้วย เตรียมและใช้เครื่องมือได้เหมาะสมกับงาน ตรวจสอบ ส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ ก๊าซที่ใช้ในการติดตั้งให้ ครบถ้วนตามมาตรฐานการติดตั้ง ติดตั้งอุปกรณ์ ป้องกันการขีดขูดและอุปกรณ์รักษาความสะอาดเบาะและพวงมาลัย กำหนดจุดติดตั้งเครื่องอุปกรณ์ ก๊าซ

#### II) สถานที่ทำงาน (Worksite)

- ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่างๆ โดยคำนึงถึงระบบ 5 ส และความปลอดภัยในการทำงาน

#### III) สภาพะในการทำงาน (Operating condition)

- อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ ตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ในรอบเดินเบา เครื่องมือตรวจสอบสภาพสายไฟเครื่องยนต์และสายไฟระบบจุดระเบิด เครื่องมือตรวจสอบการรั่วของระบบของเหลว เครื่องมือตรวจสอบระบบส่องสว่างและสัญญาณไฟ รวมทั้งไฟเตือนหน้าปัดเรือนไมล์ เครื่องมือตรวจสอบการทำงานของระบบประจุไฟ เครื่องมือตรวจสอบการทำงานของพัดลมหม้อน้ำ เครื่องมือตรวจสอบส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ ก๊าซ

#### IV) ข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)

- คู่มือการใช้งาน (คู่มือซ่อม)

## 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

-

## 17. วัสดุ/เครื่องมือ/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

-

## 18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงานที่เป็นเอกสารรับรองผลงาน รับรองความรู้ความสามารถที่ผ่านมาก่อนหน้า

หากไม่ชัดเจนหรือมีปริมาณไม่เพียงพอให้เชื่อถือได้ ให้ประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้ ได้แก่

- 1) ประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 2) ประเมินภาคความสามารถด้วยแบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน
- 3) ประเมินภาคความรู้และประสบการณ์ด้วยแบบการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
- 4) ประเมินความรู้และความสามารถจากประสบการณ์ด้วยแฟ้มสะสมผลงานของผู้รับการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะIV6022
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะเตรียมพื้นที่เพื่อติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ ก๊าซธรรมชาติอัด
3. ทบทวนครั้งที่2 / 2566
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

ช่างติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG,NGV) เป็นเชื้อเพลิง

ISCO 7231 ช่างเครื่องและช่างซ่อมเครื่องยนต์ยานยนต์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความสามารถในการเตรียมพื้นที่เพื่อติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด ถอดชิ้นแบตเตอรี่ได้ตามคู่มือซ่อม ถอดท่อร่วมไอดีได้ตามคู่มือซ่อม (ถ้าจำเป็น) ถอดอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อเตรียมพื้นที่ในการติดตั้ง กำหนดตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซได้ตามมาตรฐาน ถอดยางอะไหล่ กำหนดตำแหน่งติดตั้งชุดถังก๊าซ ถอดอุปกรณ์เพื่อเตรียมพื้นที่ในการเดินท่อนำก๊าซได้ตามมาตรฐาน กำหนดแนวเดินท่อนำก๊าซความดันสูง และปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

|                          |                          |                                     |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                        | 2                        | 3                                   | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

บริการยานยนต์

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

-

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

ประกาศกรมการขนส่งทางบก ว่าด้วย “รถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ พ.ศ. 2560”

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)                                                           | เกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)                                                                                                                                                                                   | วิธีการประเมิน (Assessment)                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| IV60221<br>เตรียมพื้นที่เพื่อติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์<br>ก๊าซธรรมชาติอัด | ถอดชิ้นแบตเตอรี่ได้ตามคู่มือซ่อม<br>ถอดท่อร่วมไอดีได้ตามคู่มือซ่อม (ถ้าจำเป็น)<br>ถอดอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อเตรียมพื้นที่ในการติดตั้งได้<br>กำหนดตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซได้ตามมาตรฐาน<br>ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV60222<br>เตรียมพื้นที่ด้านท้ายรถยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง               | ถอดยางอะไหล่ได้<br>กำหนดตำแหน่งติดตั้งชุดถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน<br>ถอดอุปกรณ์อื่น ๆ<br>เพื่อเตรียมพื้นที่ในการติดตั้งได้ตามข้อกำหนด<br>ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย                                                   | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV60223<br>เตรียมพื้นที่ใต้ท้องรถยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง                | ถอดอุปกรณ์เพื่อเตรียมพื้นที่ในการเดินท่อนำก๊าซได้ตามมาตรฐาน<br>กำหนดแนวเดินท่อนำก๊าซความดันสูงได้ตามมาตรฐาน<br>ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย                                                                         | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

-

### 13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

#### (ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1 สามารถถอดหัวแบตเตอรี่ได้ตามคู่มือซ่อม
- 2 สามารถถอดหัวรวมไฮดรอลิกได้ตามคู่มือซ่อม (ถ้าจำเป็น)
- 3 สามารถถอดอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อเตรียมพื้นที่ในการติดตั้งได้
- 4 สามารถกำหนดตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 5 สามารถถอดยางอะไหล่ได้
- 6 ถอดอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อเตรียมพื้นที่ในการติดตั้งได้ตามข้อกำหนด
- 7 สามารถกำหนดตำแหน่งติดตั้งชุดถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 8 สามารถถอดอุปกรณ์เพื่อเตรียมพื้นที่ในการเดินท่อน้ำก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 9 สามารถกำหนดแนวเดินท่อน้ำก๊าซความดันสูงได้ตามมาตรฐาน
- 10 สามารถปฏิบัติงานตามข้อกำหนด

#### (ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1 มีความรู้ในการเตรียมพื้นที่ภายในห้องเครื่องยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง
- 2 มีความรู้ในการเตรียมพื้นที่ด้านท้ายรถยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง
- 3 มีความรู้ในการเตรียมพื้นที่ใต้ท้องรถยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง

### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

#### (ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงผลงานการเตรียมพื้นที่เพื่อติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด
2. แสดงการใช้เครื่องมือในเตรียมพื้นที่เพื่อติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด
3. แสดงการเตรียมพื้นที่ภายในห้องเครื่องยนต์
4. แสดงการเตรียมพื้นที่ด้านท้ายรถยนต์
5. แสดงการเตรียมพื้นที่ใต้ท้องรถยนต์
6. หลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ใบกำหนดหน้าที่ ภาพถ่าย วิดีโอการปฏิบัติงาน หรือผลงานจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

#### (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ระบุหรืออธิบายการเตรียมพื้นที่เพื่อติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด
2. ระบุหรืออธิบายการใช้เครื่องมือในเตรียมพื้นที่เพื่อติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด
3. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการเตรียมพื้นที่ภายในห้องเครื่องยนต์
4. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการเตรียมพื้นที่ด้านท้ายรถยนต์
5. ระบุและอธิบายการเตรียมพื้นที่ใต้ท้องรถยนต์
6. หลักฐานความรู้ด้านเอกสาร เช่นใบรับรองความรู้จากสถานประกอบการ แฟ้มสะสมผลการปฏิบัติงาน ใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร เป็นต้น

#### (ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการแสดงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์และตอบโจทย์สมรรถนะ และเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยเจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

#### (ง) วิธีการประเมิน

1. แบบประเมินข้อสอบข้อเขียน
2. แบบประเมินสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินสัมภาษณ์
4. แบบประเมินเทียบโอนประสบการณ์

### 15. ขอบเขต (Range Statement)

#### (ก) คำแนะนำ

ขอบเขต (Range Statement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะในภาพรวม ซึ่งจะเป็นการระบุสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้ที่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน มีลักษณะสำคัญใน 4 กลุ่ม กล่าวคือ ขั้นตอน ระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน(workplace procedures) สถานที่ทำงาน (Worksite) สภาพะในการทำงาน (Operating condition) และข้อมูล/เอกสาร(Information / Document

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

**I) ขั้นตอน ระเบียบ หรือ วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน(workplace procedures)**

การบำรุงรักษาเครื่องยนต์นี้ประกอบด้วยความสามารถในการทำงานต่อไปนี้

- เตรียมพื้นที่ภายในห้องเครื่องยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง ประกอบด้วย ถอดหัวแบตเตอรี่ได้ตามคู่มือซ่อม ถอดท่อร่วมไอต์ได้ตามคู่มือซ่อม (ถ้าจำเป็น) ถอดอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อเตรียมพื้นที่ในการติดตั้งได้

กำหนดตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ก๊าซได้ตามมาตรฐาน ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

- เตรียมพื้นที่ด้านท้ายรถยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง ประกอบด้วย ถอดยางอะไหล่ได้ กำหนดตำแหน่งติดตั้งชุดถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน ถอดอุปกรณ์อื่น ๆ เพื่อเตรียมพื้นที่ในการติดตั้งได้ตามข้อกำหนด

ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

- เตรียมพื้นที่ใต้ท้องรถยนต์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง ประกอบด้วย ถอดอุปกรณ์เพื่อเตรียมพื้นที่ในการเดินท่อนำก๊าซได้ตามมาตรฐาน กำหนดแนวเดินท่อนำก๊าซความดันสูงได้ตามมาตรฐาน ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

**II) สถานที่ทำงาน (Worksite)**

- ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่างๆ โดยคำนึงถึงระบบ 5 ส และความปลอดภัยในการทำงาน

**III) สภาพะในการทำงาน (Operating condition)**

- อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ เครื่องมือถอดหัวแบตเตอรี่ เครื่องมือถอดท่อร่วมไอต์ เครื่องมือถอดยางอะไหล่ เครื่องมือถอดอุปกรณ์เพื่อเตรียมพื้นที่ในการเดินท่อนำก๊าซ

**IV) ข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)**

- คู่มือการใช้งาน (คู่มือซ่อม)

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

-

**17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)**

-

**18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)**

เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงานที่เป็นเอกสารรับรองผลงาน รับรองความรู้ความสามารถที่ผ่านมาก่อนหน้า หากไม่ชัดเจนหรือมีปริมาณไม่เพียงพอให้เชื่อถือได้ ให้ประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้ ได้แก่

- 1) ประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 2) ประเมินภาคความสามารถด้วยแบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน
- 3) ประเมินภาคความรู้และประสบการณ์ด้วยแบบการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
- 4) ประเมินความรู้และความสามารถจากประสบการณ์ด้วยแฟ้มสะสมผลงานของผู้รับการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

IV6023
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติ อัดระบบดูด
3. ทบทวนครั้งที่

2 / 2566
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG,NGV) เป็นเชื้อเพลิง

ISCO 7231 ช่างเครื่องและช่างซ่อมเครื่องยนต์ยานยนต์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ จะมีความสามารถในการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบดูด ติดตั้งชุดกรองก๊าซ ติดตั้งชุดหม้อต้ม ติดตั้งวาล์วปรับก๊าซ ติดตั้งมิกเซอร์ ติดตั้งชุดสวิตช์เปลี่ยนระบบเชื้อเพลิง ตัดต่อระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ต่อวงจรระดับวัดระดับก๊าซ ติดตั้งอุปกรณ์รองรับถังก๊าซ ยึดถังก๊าซเข้ากับอุปกรณ์รองรับ ติดตั้งชุดวาล์วถังก๊าซ เดินท่อนำก๊าซแบบคงตัว และปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

|                          |                          |                                     |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                        | 2                        | 3                                   | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

บริการยานยนต์

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

-

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

ประกาศกรมการขนส่งทางบก ว่าด้วย “รถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ พ.ศ. 2560”

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)                                                                           | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)                                                                                                                                                                  | วิธีการประเมิน (Assessment)                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| IV60231<br>ติดตั้งชุดอุปกรณ์ก๊าซระบบดูดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง                              | ติดตั้งชุดกรองก๊าซได้ตามมาตรฐาน<br>ติดตั้งชุดหม้อต้มได้ตามมาตรฐาน<br>ติดตั้งวาล์วปรับก๊าซได้ตามมาตรฐาน<br>ติดตั้งมิกเซอร์ได้ตามมาตรฐาน<br>ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย                               | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV60232<br>ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง               | ติดตั้งชุดสวิตช์เปลี่ยนระบบเชื้อเพลิงได้ตามมาตรฐาน<br>ตัดต่อระบบน้ำมันเชื้อเพลิงได้ตามมาตรฐาน<br>ต่อวงจรระดับวัดระดับก๊าซได้ตามมาตรฐาน<br>ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย                               | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV60233<br>ติดตั้งถังก๊าซและท่อนำก๊าซแบบคงตัว (ท่อนำก๊าซความดันสูง) ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง | ติดตั้งอุปกรณ์รองรับถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน<br>ยึดถังก๊าซเข้ากับอุปกรณ์รองรับได้ตามมาตรฐาน<br>ติดตั้งชุดวาล์วถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน<br>เดินท่อนำก๊าซแบบคงตัวได้ตามมาตรฐาน<br>ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

-

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)



(ก) ความต้องการด้านทักษะ

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1 สามารถติดตั้งชุดกรองก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 2 สามารถติดตั้งชุดหม้อต้มได้ตามมาตรฐาน
- 3 สามารถติดตั้งวาล์วปรับก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 4 สามารถติดตั้งมิกเซอร์ได้ตามมาตรฐาน
- 5 สามารถติดตั้งชุดสวิตช์เปลี่ยนระบบเชื้อเพลิงได้ตามมาตรฐาน
- 6 สามารถตัดต่อระบบน้ำมันเชื้อเพลิงได้ตามมาตรฐาน
- 7 สามารถตรวจระดับวาล์วระดับก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 8 สามารถติดตั้งอุปกรณ์รองรับถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 9 สามารถยึดถังก๊าซเข้ากับอุปกรณ์รองรับได้ตามมาตรฐาน
- 10 สามารถติดตั้งชุดวาล์วถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 11 สามารถเดินท่อนำก๊าซแบบคงตัวได้ตามมาตรฐาน
- 12 สามารถปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1 มีความรู้ในการติดตั้งชุดอุปกรณ์ก๊าซระบบดูดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง
- 2 มีความรู้ในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง
- 3 มีความรู้ในการติดตั้งถังก๊าซและท่อนำก๊าซแบบคงตัว (ท่อนำก๊าซความดันสูง) ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงผลงานการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบดูด
2. แสดงการใช้เครื่องมือในการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบดูด
3. แสดงการติดตั้งชุดอุปกรณ์ก๊าซระบบดูด
4. แสดงการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
5. แสดงการติดตั้งถังก๊าซและท่อนำก๊าซแบบคงตัว (ท่อนำก๊าซความดันสูง)
6. หลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน เช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ

ใบกำหนดหน้าที่ ภาพถ่าย วิดีโอการปฏิบัติงาน หรือ

ผลงานจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ระบุหรืออธิบายการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบดูด
2. ระบุหรืออธิบายการใช้เครื่องมือในการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบดูด
3. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการติดตั้งชุดอุปกรณ์ก๊าซระบบดูด
4. ระบุหรืออธิบายการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
5. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการติดตั้งถังก๊าซและท่อนำก๊าซแบบคงตัว (ท่อนำก๊าซความดันสูง)
6. หลักฐานความรู้ด้านเอกสาร เช่น ใบรับรองความรู้จากสถานประกอบการ แฟ้มสะสมผลการปฏิบัติงาน ใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร เป็นต้น

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการแสดงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์และตอบโจทย์สมรรถนะ และเกณฑ์การ ปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยเจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบประเมินข้อสอบข้อเขียน
2. แบบประเมินสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินสัมภาษณ์
4. แบบประเมินเทียบโอนประสบการณ์

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ขอบเขต (Range Statement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะในภาพรวม ซึ่งจะเป็นการระบุสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้ ที่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน มีลักษณะสำคัญใน 4 กลุ่ม กล่าวคือ ขั้นตอน ระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน(workplace procedures) สถานที่ทำงาน (Worksite) สภาพะในการทำงาน (Operating condition) และข้อมูล/เอกสาร(Information / Document

## (ข) คำอธิบายรายละเอียด

### I) ขั้นตอน ระเบียบ หรือ วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน(workplace procedures)

การบำรุงรักษาเครื่องยนต์นี้ประกอบด้วยความสามารถในการทำงานต่อไปนี้

- ติดตั้งชุดอุปกรณ์ก๊าซระบบดูดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง ประกอบด้วย ติดตั้งชุดกรองก๊าซได้ตามมาตรฐาน ติดตั้งชุดหม้อต้มได้ตามมาตรฐาน ติดตั้งวาล์วปรับก๊าซได้ตามมาตรฐาน ติดตั้งมิกเซอร์ได้ตามมาตรฐาน ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

- ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง ประกอบด้วยติดตั้งชุดสวิทช์เปลี่ยนระบบเชื้อเพลิงได้ตามมาตรฐาน ติดต่อระบบน้ำมันเชื้อเพลิงได้ตามมาตรฐาน ต้องจระระดับวัดระดับก๊าซได้ตามมาตรฐาน ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

- ติดตั้งถังก๊าซและท่อนำก๊าซแบบคงตัว (ท่อนำก๊าซความดันสูง) ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง ประกอบด้วย ติดตั้งอุปกรณ์รองรับถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน ยึดถังก๊าซเข้ากับอุปกรณ์รองรับได้ตามมาตรฐาน

ติดตั้งชุดวาล์วถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน เดินท่อนำก๊าซแบบคงตัวได้ตามมาตรฐาน ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

### II) สถานที่ทำงาน (Worksite)

- ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่างๆ โดยคำนึงถึงระบบ 5 ส และความปลอดภัยในการทำงาน

### III) สภาพะในการทำงาน (Operating condition)

- อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ เครื่องมือติดตั้งชุดกรองก๊าซ เครื่องมือติดตั้งชุดหม้อต้ม เครื่องมือติดตั้งวาล์วปรับก๊าซ เครื่องมือติดตั้งมิกเซอร์ เครื่องมือติดตั้งชุดสวิทช์เปลี่ยนระบบเชื้อเพลิง เครื่องมือติดต่อระบบน้ำมันเชื้อเพลิง เครื่องมือ เครื่องมือต้องจระระดับวัดระดับก๊าซ เครื่องมือติดตั้งอุปกรณ์รองรับถังก๊าซ เครื่องมือติดตั้งชุดวาล์วถังก๊าซ

### IV) ข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)

- คู่มือการใช้งาน (คู่มือซ่อม)

## 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

-

## 17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

-

## 18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงานที่เป็นเอกสารรับรองผลงาน รับรองความรู้ความสามารถที่ผ่านมาก่อนหน้า หากไม่ชัดเจนหรือมีปริมาณไม่เพียงพอให้เชื่อถือได้ ให้ประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้ ได้แก่

- 1) ประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 2) ประเมินภาคความสามารถด้วยแบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน
- 3) ประเมินภาคความรู้และประสบการณ์ด้วยแบบการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
- 4) ประเมินความรู้และความสามารถจากประสบการณ์ด้วยแฟ้มสะสมผลงานของผู้รับการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะIV6024
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติ อัดระบบฉีด
3. ทบทวนครั้งที่2 / 2566
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG, NGV) เป็นเชื้อเพลิง

ISCO 7231 ช่างเครื่องและช่างซ่อมเครื่องยนต์ยานยนต์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความสามารถในการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด ติดตั้งชุดกรองก๊าซ ติดตั้งชุดหม้อต้ม ติดตั้งชุดหัวฉีด ติดตั้งชุดกล่องควบคุม (ECU) ระบบก๊าซ ติดต่อวงจรไฟฟ้าระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ต่อวงจรระดับวัดระดับก๊าซ ต่อวงจรจากแหล่งจ่ายไฟเข้ากล่องควบคุม(ECU) ติดตั้งอุปกรณ์รองรับถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน ยึดถังก๊าซเข้ากับอุปกรณ์รองรับได้ตามมาตรฐานติดตั้งชุดวาล์วถังก๊าซ เดินท่อนำก๊าซแบบคงตัว และปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

|                          |                          |                                     |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                        | 2                        | 3                                   | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

บริการยานยนต์

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

-

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

ประกาศกรมการขนส่งทางบก ว่าด้วย “รถที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัดเป็นเชื้อเพลิง ตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ พ.ศ. 2560”

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)                                                                           | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)                                                                                                                                                                                                           | วิธีการประเมิน (Assessment)                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| IV60241<br>ติดตั้งชุดอุปกรณ์ก๊าซระบบฉีดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง                              | ติดตั้งชุดกรองก๊าซได้ตามมาตรฐาน<br>ติดตั้งชุดหม้อต้มได้ตามมาตรฐาน<br>ติดตั้งชุดหัวฉีดได้ตามมาตรฐาน<br>ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย                                                                                                            | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV60242<br>ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง               | ติดตั้งชุดกล่องควบคุม (ECU) ระบบก๊าซได้ตามมาตรฐาน<br>ติดตั้งต่อวงจรไฟฟ้าระบบน้ำมันเชื้อเพลิงได้ตามมาตรฐาน<br>ต่อวงจรระดับวัดระดับก๊าซได้ตามมาตรฐาน<br>ต่อวงจรจากแหล่งจ่ายไฟเข้ากล่องควบคุม(ECU) ได้ตามมาตรฐาน<br>ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV60243<br>ติดตั้งถังก๊าซและท่อนำก๊าซแบบคงตัว (ท่อนำก๊าซความดันสูง) ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง | ติดตั้งอุปกรณ์รองรับถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน<br>ยึดถังก๊าซเข้ากับอุปกรณ์รองรับได้ตามมาตรฐาน<br>ติดตั้งชุดวาล์วถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน<br>เดินท่อนำก๊าซแบบคงตัวได้ตามมาตรฐาน<br>ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย                                          | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

-

### 13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1 สามารถติดตั้งชุดกรองก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 2 สามารถติดตั้งชุดหม้อต้มได้ตามมาตรฐาน
- 3 สามารถติดตั้งชุดหัวฉีดได้ตามมาตรฐาน
- 4 สามารถติดตั้งชุดกล่องควบคุม (ECU) ระบบก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 5 สามารถตัดต่อวงจรไฟฟ้าระบบน้ำมันเชื้อเพลิงได้ตามมาตรฐาน
- 6 สามารถต่อวงจรระดับวัดระดับก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 7 สามารถต่อวงจรจากแหล่งจ่ายไฟเข้ากล่องควบคุม(ECU) ได้ตามมาตรฐาน
- 8 สามารถติดตั้งอุปกรณ์รองรับก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 9 สามารถยึดถังก๊าซเข้ากับอุปกรณ์รองรับได้ตามมาตรฐาน
- 10 สามารถติดตั้งชุดวาล์วถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 11 สามารถเดินท่อนำก๊าซแบบคงตัวได้ตามมาตรฐาน
- 12 สามารถปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1 มีความรู้ในการติดตั้งชุดอุปกรณ์ก๊าซระบบฉีดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง
- 2 มีความรู้ในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง
- 3 มีความรู้ในการติดตั้งถังก๊าซและท่อนำก๊าซแบบคงตัว (ท่อนำก๊าซความดันสูง) ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง

### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงผลงานการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด
2. .แสดงการใช้เครื่องมือในการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด
3. แสดงการติดตั้งชุดอุปกรณ์ก๊าซระบบฉีด
4. .แสดงการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
5. แสดงการติดตั้งถังก๊าซและท่อนำก๊าซแบบคงตัว (ท่อนำก๊าซความดันสูง)
6. หลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ใบกำหนดหน้าที่ ภาพถ่าย วีดิโอการปฏิบัติงาน หรือผลงานจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ระบุหรืออธิบายการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด
2. ระบุหรืออธิบายการใช้เครื่องมือในการติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด
3. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการติดตั้งชุดอุปกรณ์ก๊าซระบบฉีด
4. ระบุและอธิบายการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
5. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการติดตั้งถังก๊าซและท่อนำก๊าซแบบคงตัว (ท่อนำก๊าซความดันสูง)
6. หลักฐานความรู้ด้านเอกสาร เช่นใบรับรองความรู้จากสถานประกอบการ แฟ้มสะสมผลการปฏิบัติงาน ใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร เป็นต้น

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการแสดงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์และตอบโจทย์สมรรถนะ และเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยเจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบประเมินข้อสอบข้อเขียน
2. แบบประเมินสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินสัมภาษณ์
4. แบบประเมินเทียบโอนประสบการณ์

## 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ขอบเขต (Range Statement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะในภาพรวม ซึ่งจะเป็นการระบุสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้ที่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน มีลักษณะสำคัญใน 4 กลุ่ม กล่าวคือ ขั้นตอน ระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน(workplace procedures) สถานที่ทำงาน (Worksite) สภาพะในการทำงาน (Operating condition) และข้อมูล/เอกสาร(Information / Document

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

### I) ขั้นตอน ระเบียบ หรือ วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน(workplace procedures)

การบำรุงรักษาเครื่องยนต์นี้ประกอบด้วยความสามารถในการทำงานต่อไปนี้

- ติดตั้งชุดอุปกรณ์ก๊าซระบบฉีดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง ประกอบด้วย ติดตั้งชุดกรองก๊าซได้ตามมาตรฐาน ติดตั้งชุดหม้อต้มได้ตามมาตรฐาน ติดตั้งชุดหัวฉีดได้ตามมาตรฐาน ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

- ติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง ประกอบด้วย

ติดตั้งชุดกล่องควบคุม (ECU) ระบบก๊าซได้ตามมาตรฐาน ติดต่อวงจรไฟฟ้าระบบน้ำมันเชื้อเพลิงได้ตามมาตรฐาน ต่อวงจรระดับวัดระดับก๊าซได้ตามมาตรฐาน ต่อวงจรจากแหล่งจ่ายไฟเข้ากล่องควบคุม(ECU) ได้ตามมาตรฐาน ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

- ติดตั้งถังก๊าซและท่อนำก๊าซแบบคงตัว (ท่อนำก๊าซความดันสูง) ได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง ประกอบด้วย ติดตั้งอุปกรณ์รองรับถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน ยึดถังก๊าซเข้ากับอุปกรณ์รองรับได้ตามมาตรฐาน

ติดตั้งชุดวาล์วถังก๊าซได้ตามมาตรฐาน เดินท่อนำก๊าซแบบคงตัวได้ตามมาตรฐาน ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

### II) สถานที่ทำงาน (Worksite)

- ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่างๆ โดยคำนึงถึงระบบ 5 ส และความปลอดภัยในการทำงาน

### III) สภาพะในการทำงาน (Operating condition)

- อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ เครื่องมือติดตั้งชุดกรองก๊าซ เครื่องมือติดตั้งชุดหม้อต้ม เครื่องมือ

ติดตั้งชุดหัวฉีด เครื่องมือติดตั้งชุดกล่องควบคุม (ECU) ระบบก๊าซ เครื่องมือติดตั้งอุปกรณ์รองรับถังก๊าซ ติดตั้งชุดวาล์วถังก๊าซ

### IV) ข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)

- คู่มือการใช้งาน (คู่มือซ่อม)

## 16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

-

## 17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

-

## 18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงานที่เป็นเอกสารรับรองผลงาน รับรองความรู้ความสามารถที่ผ่านมาก่อนหน้า

หากไม่ชัดเจนหรือมีปริมาณไม่เพียงพอให้เชื่อถือได้ ให้ประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้ ได้แก่

- 1) ประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 2) ประเมินภาคความสามารถด้วยแบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน
- 3) ประเมินภาคความรู้และประสบการณ์ด้วยแบบการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
- 4) ประเมินความรู้และความสามารถจากประสบการณ์ด้วยแฟ้มสะสมผลงานของผู้รับการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะIV6025
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะตรวจสอบการติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบดูด
3. ทบทวนครั้งที่2 / 2566
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG,NGV) เป็นเชื้อเพลิง

ISCO 7231 ช่างเครื่องและช่างซ่อมเครื่องยนต์ยานยนต์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีสามารถในการตรวจสอบการติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบดูด ตรวจสอบรอยรั่วระบบก๊าซ ตรวจสอบรอยรั่วระบบหล่อเย็น ตรวจสอบความแข็งแรงของชุดจับยึดหัวเติมน้ำมัน ตรวจสอบวาล์วนิรภัยที่หัวถัง ตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ ปรับตั้งปริมาณก๊าซให้สัมพันธ์กับรอบเครื่องและโหลดได้ ทดสอบการทำงานของระบบได้ และปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

|                          |                          |                                     |                          |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1                        | 2                        | 3                                   | 4                        | 5                        | 6                        | 7                        | 8                        |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

บริการยานยนต์

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

-

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

-

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)                                                  | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)                                                                                                                                                                                                                                          | วิธีการประเมิน (Assessment)                                             |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| IV60251<br>ตรวจสอบความปลอดภัยหลังการติดตั้งได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง | ตรวจสอบรอยรั่วระบบก๊าซได้ตามมาตรฐานได้<br>ตรวจสอบรอยรั่วระบบหล่อเย็นได้ตามมาตรฐานได้<br>ตรวจสอบความแข็งแรงของชุดจับยึดหัวเติมน้ำมันได้ตามมาตรฐาน<br>ตรวจสอบวาล์วนิรภัยที่หัวถังได้ตามข้อกำหนด<br>ตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานได้<br>ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV60252<br>ปรับตั้งเครื่องยนต์ระบบดูดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง       | ปรับตั้งปริมาณก๊าซให้สัมพันธ์กับรอบเครื่องและโหลดได้<br>ทดสอบการทำงานของระบบได้<br>ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย                                                                                                                                                                 | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

-

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)



(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1 สามารถตรวจสอบรอยรื้อระบบก๊าซได้ตามมาตรฐานได้
- 2 สามารถตรวจสอบรอยรื้อระบบหล่อเย็นได้ตามมาตรฐานได้
- 3 สามารถตรวจสอบความแข็งแรงของชุดจับยึดหัวเดิมก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 4 สามารถตรวจวาล์วนิรภัยที่หัวถังได้ตามข้อกำหนด
- 5 สามารถตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานได้
- 6 สามารถปรับตั้งปริมาณก๊าซให้สัมพันธ์กับรอบเครื่องและโหลดได้
- 7 สามารถทดสอบการทำงานของระบบได้
- 8 สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1 มีความรู้ในการตรวจสอบความปลอดภัยหลังการติดตั้งได้ตามข้อกำหนดคู่มือ ติดตั้ง
- 2 มีความรู้ในการปรับตั้งเครื่องยวาระบบชุดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

1. แสดงผลงานการตรวจสอบ การติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยวสำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัตรระบบชุด
2. แสดงการใช้เครื่องมือในการตรวจสอบการติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยวสำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัตรระบบชุด
3. แสดงการตรวจสอบความปลอดภัยหลังการติดตั้ง
4. แสดงการ ปรับตั้งเครื่องยวระบบชุด
5. หลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ใบกำหนดหน้าที่ ภาพถ่าย วิดีโอการปฏิบัติงาน หรือ ผลงานจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

##### (ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ระบุหรืออธิบายการตรวจสอบ การติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยวสำหรับอุปกรณ์ก๊าซ

ธรรมชาติอัตรระบบชุด

1. ระบุหรืออธิบายการใช้เครื่องมือในการตรวจสอบ การติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยวสำหรับอุปกรณ์ก๊าซ

ธรรมชาติอัตรระบบชุด

3. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการตรวจสอบความปลอดภัยหลังการติดตั้ง
4. ระบุและอธิบายการปรับตั้งเครื่องยวระบบชุด

5. หลักฐานความรู้ด้านเอกสาร เช่นใบรับรองความรู้จากสถานประกอบการ แฟ้มสะสมผลการปฏิบัติงาน ใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร เป็นต้น

##### (ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการแสดงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์และตอบโจทย์สมรรถนะ และเกณฑ์การ ปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยเจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

##### (ง) วิธีการประเมิน

1. แบบประเมินข้อสอบข้อเขียน
2. แบบประเมินสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินสัมภาษณ์
4. แบบประเมินเทียบโอนประสบการณ์

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

##### (ก) คำแนะนำ

ขอบเขต (Range Statement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะในภาพรวม ซึ่งจะเป็นการระบุสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้ ที่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน มีลักษณะสำคัญใน 4 กลุ่ม กล่าวคือ ขั้นตอน ระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน(workplace procedures) สถานที่ทำงาน (Worksite) สภาพะในการทำงาน (Operating condition) และข้อมูล/เอกสาร(Information / Document)

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

I) ขั้นตอน ระเบียบ หรือ วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน(workplace procedures)

การบำรุงรักษาเครื่องยนต์นี้ประกอบด้วยความสามารถในการทำงานต่อไปนี้

- ตรวจสอบความปลอดภัยหลังการติดตั้งได้ตามข้อกำหนดคู่มือ ติดตั้ง ประกอบด้วย ตรวจสอบรอยรั่วระบบก๊าซได้ตามมาตรฐานได้ ตรวจสอบรอยรั่วระบบหล่อเย็นได้ตามมาตรฐานได้ ตรวจสอบความแข็งแรงของชุดจับยึดหัวเติมก๊าซได้ตามมาตรฐาน ตรวจสอบวาล์วนิรภัยที่หัวถังได้ตามข้อกำหนด ตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานได้ ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย
- ปรับตั้งเครื่องยนต์ระบบดูดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง ประกอบด้วย ปรับตั้งปริมาณก๊าซให้สัมพันธ์กับรอบเครื่องและโหลดได้ ทดสอบการทำงานของระบบได้ ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

II) สถานที่ทำงาน (Worksite)

- ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่างๆ โดยคำนึงถึงระบบ 5 ส และความปลอดภัยในการทำงาน

III) สภาพในการทำงาน (Operating condition)

- อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ เครื่องมือตรวจสอบรอยรั่วระบบก๊าซ เครื่องมือตรวจสอบรอยรั่วระบบหล่อเย็น เครื่องมือตรวจสอบความแข็งแรงของชุดจับยึดหัวเติมก๊าซ เครื่องมือ เครื่องมือตรวจสอบวาล์วนิรภัยที่หัวถัง

IV) ข้อมูล/เอกสาร (Information / Document)

- คู่มือการใช้งาน (คู่มือซ่อม)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

-

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

-

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงานที่เป็นเอกสารรับรองผลงาน รับรองความรู้ความสามารถที่ผ่านมาก่อนหน้า

หากไม่ชัดเจนหรือมีปริมาณไม่เพียงพอให้เชื่อถือได้ ให้ประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้ ได้แก่

- 1) ประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 2) ประเมินภาคความสามารถด้วยแบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน
- 3) ประเมินภาคความรู้และประสบการณ์ด้วยแบบการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
- 4) ประเมินความรู้และความสามารถจากประสบการณ์ด้วยแฟ้มสะสมผลงานของผู้รับการประเมิน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะIV6026
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะตรวจสอบการติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์ สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด
3. ทบทวนครั้งที่2 / 2566
4. สร้างใหม่ปรับปรุง

5. สำหรับอาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างติดตั้งส่วนควบและเครื่องอุปกรณ์ของรถยนต์ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติอัด (CNG,NGV) เป็นเชื้อเพลิง

ISCO 7231 ช่างเครื่องและช่างซ่อมเครื่องยนต์ยานยนต์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะมีความสามารถในการตรวจสอบการติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด ตรวจสอบความปลอดภัยหลังการติดตั้งได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง ตรวจสอบรอยรั่วระบบก๊าซ ตรวจสอบรอยรั่วระบบหล่อเย็น ตรวจสอบรอยรั่วอากาศของชุด MAP Sensor ตรวจสอบความแข็งแรงของชุดจับยึดหัวเติมก๊าซ ตรวจจาล์วนิรภัยที่หัวถัง ตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ ปรับตั้งปริมาณก๊าซให้สัมพันธ์กับรอบเครื่องและโหลดโดยใช้โปรแกรมได้ตามคู่มือ ทดสอบการทำงานของระบบ และ ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยมาตรฐานได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

|                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |                        |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1                      | 2                      | 3                      | 4                      | 5                      | 6                      | 7                      | 8                      |
| <div><div></div></div> | <div><div></div></div> | <div><div></div></div> | <div><div></div></div> | <div><div></div></div> | <div><div></div></div> | <div><div></div></div> | <div><div></div></div> |

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

บริการยานยนต์

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

10. ข้อกำหนดหรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง (Licensing or Regulation Related) (ถ้ามี)

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element)                                                  | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)                                                                                                                                                                                                                                                                                       | วิธีการประเมิน (Assessment)                                             |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| IV60261<br>ตรวจสอบความปลอดภัยหลังการติดตั้งได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง | ตรวจสอบรอยรั่วระบบก๊าซได้ตามมาตรฐานได้<br>ตรวจสอบรอยรั่วระบบหล่อเย็นได้ตามมาตรฐานได้<br>ตรวจสอบรอยรั่วอากาศของชุด MAP Sensor<br>ตรวจสอบความแข็งแรงของชุดจับยึดหัวเติมก๊าซได้ตามมาตรฐาน<br>ตรวจจาล์วนิรภัยที่หัวถังได้ตามข้อกำหนด<br>ตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานได้<br>ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยมาตรฐานได้ | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |
| IV60262<br>ปรับตั้งเครื่องยนต์ระบบฉีดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง       | ปรับตั้งปริมาณก๊าซให้สัมพันธ์กับรอบเครื่องและโหลดโดยใช้โปรแกรมได้ตามคู่มือ<br>ทดสอบการทำงานของระบบได้<br>ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย                                                                                                                                                                                        | ข้อสอบข้อเขียน<br>การสาธิตการปฏิบัติงาน<br>การสัมภาษณ์<br>แฟ้มสะสมผลงาน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

- 1 สามารถตรวจสอบรอยรื้อระบบก๊าซได้ตามมาตรฐานได้
- 2 สามารถตรวจสอบรอยรื้อระบบหล่อเย็นได้ตามมาตรฐานได้
- 3 สามารถตรวจสอบรอยรื้ออากาศของชุด MAP Sensor
- 4 สามารถตรวจสอบความแข็งแรงของชุดจับยึดหัวเดิมก๊าซได้ตามมาตรฐาน
- 5 สามารถตรวจวาล์วนิรภัยที่หัวถังได้ตามข้อกำหนด
- 6 สามารถตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานได้
- 7 สามารถปรับตั้งปริมาณก๊าซให้สัมพันธ์กับรอบเครื่องและโหลดโดยใช้โปรแกรมได้ตามคู่มือ
- 8 สามารถทดสอบการทำงานของระบบได้
- 9 สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยมาตรฐานได้

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- 1 มีความรู้ในการตรวจสอบความปลอดภัยหลังการติดตั้งได้ตามข้อกำหนดคู่มือ ติดตั้ง
- 2 มีความรู้ในการปรับตั้งเครื่องยนต์ระบบฉีดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง

#### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1. แสดงผลงานการตรวจสอบการ ติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด ระบบฉีด
2. แสดงการใช้เครื่องมือในการตรวจสอบการติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด
3. แสดงการตรวจสอบความปลอดภัยหลังการติดตั้ง
4. แสดงการ ปรับตั้งเครื่องยนต์ระบบฉีด
5. หลักฐานเอกสารเกี่ยวกับการปฏิบัติงานเช่น ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ใบกำหนดหน้าที่ ภาพถ่าย วิดีโอการปฏิบัติงาน หรือ ผลงานจากการปฏิบัติงาน เป็นต้น

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1. ระบุหรืออธิบายการตรวจสอบการติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัด ระบบฉีด
2. ระบุหรืออธิบายการใช้เครื่องมือในการตรวจสอบ ติดตั้งและปรับตั้งเครื่องยนต์สำหรับอุปกรณ์ก๊าซธรรมชาติอัดระบบฉีด
3. ระบุหรืออธิบายเกี่ยวกับการตรวจสอบความปลอดภัยหลังการติดตั้ง
4. ระบุและอธิบายการปรับตั้งเครื่องยนต์ระบบฉีด
5. หลักฐานความรู้ด้านเอกสาร เช่นใบรับรองความรู้จากสถานประกอบการ แฟ้มสะสมผลการปฏิบัติงาน ใบประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร เป็นต้น

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการแสดงสมรรถนะในส่วนนี้ ต้องมีความสัมพันธ์และตอบโจทย์สมรรถนะ และเกณฑ์การปฏิบัติงานในหน่วยสมรรถนะนี้ โดยต้องแสดงถึง

1. ความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้อง
2. วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงานและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
3. ขอบเขตด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

โดยเจ้าหน้าที่สอบตรวจประเมินหลักฐาน โดยพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานด้านปฏิบัติงาน และหลักฐานด้านความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1. แบบประเมินข้อสอบข้อเขียน
2. แบบประเมินสาธิตการปฏิบัติงาน
3. แบบประเมินสัมภาษณ์
4. แบบประเมินเทียบโอนประสบการณ์

#### 15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ขอบเขต (Range Statement) เป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับหน่วยสมรรถนะในภาพรวม ซึ่งจะเป็นการระบุสถานการณ์หรือสภาพแวดล้อมของงานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะนี้ ที่มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน มีลักษณะสำคัญใน 4 กลุ่ม กล่าวคือ ขั้นตอน ระเบียบ หรือวิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน(workplace procedures) สถานที่ทำงาน (Worksite) สภาพะในการทำงาน (Operating condition) และข้อมูล/เอกสาร(Information / Document

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

I) ขั้นตอน ระเบียบ หรือ วิธีปฏิบัติงานในสถานที่ทำงาน(workplace procedures)

การบำรุงรักษาเครื่องยนต์นี้ประกอบด้วยความสามารถในการทำงานต่อไปนี้

- ตรวจสอบความปลอดภัยหลังการติดตั้งได้ตามข้อกำหนดคู่มือ ติดตั้ง ประกอบด้วย ตรวจสอบรอยรั่วระบบก๊าซได้ตามมาตรฐานได้ ตรวจสอบรอยรั่วระบบหล่อเย็นได้ตามมาตรฐานได้ ตรวจสอบรอยรั่วอากาศของชุด MAP Sensor ตรวจสอบความแข็งแรงของชุดจับยึดหัวเดิมก๊าซได้ตามมาตรฐาน ตรวจสอบวาล์วนิรภัยที่หัวถังได้ตามข้อกำหนด ตรวจสอบการติดตั้งอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานได้ ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยมาตรฐานได้
- ปรับตั้งเครื่องยนต์ระบบฉีดได้ตามข้อกำหนดคู่มือติดตั้ง ประกอบด้วย ปรับตั้งปริมาณก๊าซให้สัมพันธ์กับรอบเครื่องและโหลดโดยใช้โปรแกรมได้ตามคู่มือทดสอบการทำงานของระบบได้ ปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

II) สถานที่ทำงาน (Worksite)

- ทำความสะอาด บำรุงรักษา จัดเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่างๆ โดยคำนึงถึงระบบ 5 ส และความปลอดภัยในการทำงาน

III) สภาพะในการทำงาน (Operating condition)

- อุปกรณ์ เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ เครื่องมือตรวจสอบรอยรั่วระบบก๊าซ เครื่องมือตรวจสอบรอยรั่วระบบหล่อเย็น เครื่องมือตรวจสอบรอยรั่วอากาศของชุด MAP Sensor เครื่องมือตรวจสอบความแข็งแรงของชุดจับยึดหัวเดิมก๊าซ เครื่องมือตรวจสอบวาล์วนิรภัยที่หัวถัง เครื่องมือ

IV) ข้อมูลเอกสาร (Information / Document)

- คู่มือการใช้งาน (คู่มือซ่อม)

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

-

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

-

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

เจ้าหน้าที่สอบพิจารณาหลักฐานจากแฟ้มสะสมผลงานที่เป็นเอกสารรับรองผลงาน รับรองความรู้ความสามารถที่ผ่านมาก่อนหน้า

หากไม่ชัดเจนหรือมีปริมาณไม่เพียงพอให้เชื่อถือได้ ให้ประเมินสมรรถนะของผู้เข้ารับการประเมินด้วยเครื่องมือประเมินความรู้และทักษะ ให้ครอบคลุมเกณฑ์การปฏิบัติงาน ทักษะและความรู้ที่ต้องการของหน่วยสมรรถนะนี้ ได้แก่

- 1) ประเมินภาคความรู้ด้วยข้อสอบข้อเขียนแบบตัวเลือก
- 2) ประเมินภาคความสามารถด้วยแบบทดสอบการสาธิตการปฏิบัติงาน
- 3) ประเมินภาคความรู้และประสบการณ์ด้วยแบบการสัมภาษณ์เชิงเทคนิค
- 4) ประเมินความมุ่งมั่นและความสามารถจากประสบการณ์ด้วยแฟ้มสะสมผลงานของผู้รับการประเมิน