



คู่มือผู้รับการประเมินสมรรถนะ

สำหรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ
สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน
สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า



อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษา มอเตอร์ไฟฟ้า ระดับ 5

โดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

คำนำ

คู่มือสำหรับผู้ขอรับการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพเล่มนี้ ใช้สำหรับผู้ขอรับการประเมิน เป็นเอกสารที่อธิบายถึงกระบวนการ วิธีการ และขั้นตอน สำหรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ระดับ 5 ประกอบด้วย คำแนะนำทั่วไปสำหรับผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ ขอบเขตการรับรอง คุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน แผนการประเมิน รายละเอียดของหน่วยสมรรถนะ และแบบยื่นคำขอเข้ารับการทดสอบสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำแนะนำทั่วไปสำหรับผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ.....	3
ขั้นตอนการประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ	4
กรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ระดับ 5	5
รายละเอียดของหน่วยสมรรถนะ	7
ภาคผนวก	
แบบยื่นคำขอเข้ารับการทดสอบสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ	48

กรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ

สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ระดับ 5

คำแนะนำทั่วไปสำหรับผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ

ในการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องมีความมั่นใจในตนเอง ว่ามีความรู้ความสามารถ และประสบการณ์ในการทำงาน ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานอาชีพที่จะขอรับการประเมิน และผู้เข้ารับการประเมินจะต้องแสดงความจำนงในการขอรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพของตนเอง โดยผ่านความเห็นชอบจากผู้บังคับบัญชา โดยการเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ มีกระบวนการดังต่อไปนี้

1. ผู้เข้ารับการประเมินแสดงความจำนงในการขอรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ แสดงความจำนงขอรับการประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพ และระดับชั้นที่ประสงค์จะขอรับการประเมิน โดยจะต้องกรอกแบบยื่นคำขอรับการทดสอบสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ ระบุข้อมูลประวัติของผู้เข้ารับการประเมิน และยื่นเอกสารประกอบการยื่นคำขอรับการทดสอบสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพตามที่กำหนดในแบบคำขอผ่านช่องทางดังต่อไปนี้
 - ยื่นด้วยตนเองที่ องค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลฯ
 - สมัครผ่านเว็บไซต์ของสถาบันที่ <http://ewe.go.th>เลือกรายการ “สำหรับบุคคลทั่วไป/รับรองสมรรถนะบุคคล”
2. ผู้ประเมินจัดประชุมชี้แจงเกี่ยวกับกรอบการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ แผนการประเมิน ข้อเสนอแนะในการประเมินภาคความรู้ และภาคปฏิบัติ เอกสารบันทึกหลักฐานต่าง ๆ และร่วมวางแผนการประเมินร่วมกับผู้รับการประเมิน
3. ผู้เข้ารับการประเมินกรอกเอกสารลงในแบบยื่นคำขอฯ
4. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบหลักฐาน และ/หรือประสบการณ์ของผู้เข้ารับการประเมิน ในกรณีที่ยังไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้ผู้เข้ารับการประเมินกลับไปทบทวนหลักฐาน/ประสบการณ์ใหม่ และในกรณีที่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้นำหมายผู้เข้ารับการประเมินเพื่อทดสอบภาคความรู้ และภาคปฏิบัติในขั้นตอนต่อไป
5. ผู้เข้ารับการประเมินเข้าทำการทดสอบความรู้ ตามวัน และเวลาที่กำหนด โดยสอบปากเปล่าจากการสัมภาษณ์ และ/หรือสอบข้อเขียน เพื่อประเมินความรู้ จากนั้นผู้ประเมินจะทำการประเมินสมรรถนะของท่านว่าผ่านหรือไม่ ภายใน 1 วัน ถ้าไม่ผ่านการประเมิน ผู้ประเมินจะแจ้งจุดอ่อน และข้อบกพร่องของท่านให้ทราบ เป็นลายลักษณ์อักษร ท่านสามารถกลับไปศึกษาความรู้เพิ่มเติม และกลับมาทดสอบใหม่ตามวันและเวลาที่กำหนด

กรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ระดับ 5

ผู้เข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ จะต้องทำความเข้าใจกรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ระดับ 5 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristic of Outcome)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ระดับ 5 สามารถปฏิบัติงานตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป ตรวจสอบและบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป รื้อถอนและติดตั้งมอเตอร์ เคลื่อนย้ายและขนส่งมอเตอร์ บำรุงรักษาเชิงพยากรณ์มอเตอร์ไฟฟ้า เปลี่ยนขดลวด Stator และ Rotor มอเตอร์ไฟฟ้า โดยเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะทางเทคนิคและการจัดการแก้ไขปัญหาในบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงทั่วไป สามารถคิดวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง มีความเป็นผู้นำ จัดการผลิตภาพการทำงาน ถ่ายทอด สอนงาน และกำกับดูแลผู้ร่วมงานให้บรรลุตามแผนงานได้

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways) *แก่คุณสมบัติแล้ว

ผู้เข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ระดับ 5 ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ดังนี้
 - ผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานด้านไฟฟ้า
 - ผ่านหลักสูตรการฝึกอบรมให้สัญญาแก่ผู้บังคับบัญชา ผู้ยึดเกาะวัสดุ
- มีวุฒิการศึกษาผ่านเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
 - สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า สาขาไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 ปีอย่างต่อเนื่อง
 - สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือสูงกว่า สาขาไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 3 ปีอย่างต่อเนื่อง

หรือ

- ผ่านการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้าในอาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า ระดับ 4 และต้องปฏิบัติงานในอาชีพระดับ 4 ไม่น้อยกว่า 2 ปี

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ทำงานในกลุ่มสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าโรงไฟฟ้า ระดับ 4 รวมถึงบุคคลที่สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือสูงกว่า สาขาไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

หน่วยสมรรถนะด้านความปลอดภัย (Safety Competency Unit)

PGS-OC01-7-S02 ปฏิบัติงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า (Motor) ด้วยความปลอดภัย

หน่วยสมรรถนะทางเทคนิค (Technical Unit)

PGS-MC04-5-008 ตรวจสอบและบำรุงรักษามอเตอร์ทั่วไป

PGS-MC04-5-009 Overhaul มอเตอร์ไฟฟ้า
PGS-MC04-5-010 เปลี่ยนขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า

แผนการประเมินสมรรถนะ
อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ระดับ 5

รายละเอียดการประเมิน	เวลา (นาที)	จำนวน	เกณฑ์การผ่าน	จำนวนข้อ/ หน่วยสมรรถนะที่ผ่าน
1. ข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก				
PGS-OC01-7-S02	20	20 ข้อ (20 คะแนน)	80% ของคะแนน	16 ข้อ (16 คะแนน)
PGS-MC04-5-008 PGS-MC04-5-009 PGS-MC04-5-010	90	90 ข้อ (90 คะแนน)	70% ของคะแนน	63 ข้อ (63 คะแนน)
2. ข้อเขียนแบบอัตนัย				
PGS-OC01-7-S02 PGS-MC04-5-008 PGS-MC04-5-009 PGS-MC04-5-010	ไม่เกิน 60	4 หน่วย สมรรถนะ	ตามเกณฑ์การ ผ่านของแต่ละ หน่วยสมรรถนะ	ผ่านทุกหน่วยสมรรถนะ
3. ข้อสอบสัมภาษณ์				
PGS-OC01-7-S02 PGS-MC04-5-008 PGS-MC04-5-009 PGS-MC04-5-010	ไม่เกิน 90	4 หน่วย สมรรถนะ	ตามเกณฑ์การ ผ่านของแต่ละ หน่วยสมรรถนะ	ผ่านทุกหน่วยสมรรถนะ

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-OC01-7-S02
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานบำรุงรักษามอเตอร์ (Motor) ไฟฟ้าด้วยความปลอดภัย
(Perform maintenance work on electric motors with safety)
- ทบทวนครั้งที่ 1/2567
- สร้างใหม่ ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพ และ รหัสอาชีพ (Occupational Classification)
อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ระดับ 5
ISCO-08 7412 ช่างซ่อมมอเตอร์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป โดยการอธิบายอุปกรณ์ไฟฟ้าและหลักการทำงานของระบบไฟฟ้า ตรวจสอบหาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษา สามารถตรวจสอบและบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป โดยการอ่านแบบทางไฟฟ้าและคู่มือถอด ประกอบ และเปลี่ยนชิ้นส่วนมอเตอร์ สามารถรื้อถอนและติดตั้งมอเตอร์ โดยการติดตั้งและรื้อถอนระบบไฟฟ้า Coupling แทนยึดมอเตอร์ อุปกรณ์ประกอบของมอเตอร์ สามารถเคลื่อนย้ายและขนส่งมอเตอร์ โดยการอธิบายเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการยกและเคลื่อนย้ายเครื่องจักร ตรวจสอบและยึดโยงอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้าย และวัดค่าทางกลและวิเคราะห์ผล สามารถบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์มอเตอร์ไฟฟ้า โดยการอธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า (Motor) และอุปกรณ์ประกอบ อธิบายหลักการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น รวมทั้งสรุป เสนอแนะข้อมูลสำหรับการวางแผนบำรุงรักษา บันทึกผล และรายงานผล

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
				✓			

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

พลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

-N/A-

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

- กฎหมายด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานด้านไฟฟ้า
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
- กฎหมายด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับเครน บันจัน และการให้สัญญาอนุญาต
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร บันจัน และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552
 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการ การใช้เชือก ลวดสลิง และรอก พ.ศ. 2553

- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดรูปภาพการใช้สัญญาณมือในการสื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปืนจั่น พ.ศ. 2553
 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอบรมหลักสูตรการปฏิบัติหน้าที่ผู้บังคับปืนจั่น ผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปืนจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ หรือผู้ควบคุมการใช้ปืนจั่น และการอบรมทบทวนการทำงานเกี่ยวกับปืนจั่น พ.ศ. 2554
 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชนิดและประเภทเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานก่อสร้างที่ต้องตรวจรับรองประจำปี พ.ศ. 2554
 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการทดสอบส่วนบุคคลและอุปกรณ์ของปืนจั่น พ.ศ. 2554
- 10.3 กฎหมายด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานบนที่สูง
- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551
- 10.4 กฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements of Competence and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-OC01-7-S02-01 ปฏิบัติงานบำรุงรักษามอเตอร์ ด้านไฟฟ้าเป็นตามหลักความปลอดภัย	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายอุปกรณ์ไฟฟ้าและหลักการทำงานของระบบไฟฟ้าที่มีความเกี่ยวข้องกับมอเตอร์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง 2. ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้าสำหรับงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า 3. ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับระบบไฟฟ้าด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เขียนแบบปรนัย 2. เขียนแบบอัตนัย 3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-OC01-7-S02-02 ปฏิบัติงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ที่ต้องดำเนินการบนที่สูงไปตามหลักความปลอดภัย	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายขั้นตอนการทำงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ที่ต้องดำเนินการบนที่สูงด้านความปลอดภัย 2. ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูงสำหรับงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า 3. ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานบนที่สูงด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เขียนแบบปรนัย 2. เขียนแบบอัตนัย 3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-OC01-7-S02-03 ใช้รอกและสลิงในงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายขั้นตอนการทำงานและหลักปฏิบัติในการใช้รอกและสลิงด้านความปลอดภัย ในงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า 2. ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการใช้รอกและสลิงสำหรับงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า 	<ol style="list-style-type: none"> 1. เขียนแบบปรนัย 2. เขียนแบบอัตนัย 3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	3. ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับรอกและสลิงด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า	

12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-require Skills & Knowledge)

- 12.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับ**ระบบไฟฟ้า** สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้า และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น รวมถึงอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากไฟฟ้า
- 12.2 ความรู้พื้นฐานและหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการ**ทำงานบนที่สูง** สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากการทำงานบนที่สูง อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์เฉพาะ การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากที่สูงและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Require Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะด้านการใช้เครื่องมือทางไฟฟ้า
2. ทักษะด้านการใช้เครื่องมือด้านความปลอดภัย (PPE) ที่เกี่ยวข้อง

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

1. ทักษะด้านการสื่อสาร
2. ทักษะด้านการสังเกต เพื่อสังเกตความผิดปกติจากการทำงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. กฎหมายความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง
2. สัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านความปลอดภัย

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
5. หลักฐานการอบรมหลักสูตรความรู้พื้นฐานโรงไฟฟ้า (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะความรู้พื้นฐานโรงไฟฟ้า

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (PortFolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน check-list รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะความปลอดภัยในการดำเนินการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องอธิบาย หลักการปฏิบัติงานบำรุงรักษาได้อย่างปลอดภัย ไม่ว่าจะเป็นการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า การขึ้นที่สูง การใช้รอกสลิงได้อย่างถูกต้อง

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

วิธีประเมิน ต้องคำนึงถึง หลักการปฏิบัติงานบำรุงรักษาได้อย่างปลอดภัย ไม่ว่าจะเป็นการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า การขึ้นที่สูง การใช้รอกสลิงได้อย่างถูกต้อง

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป
- (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป

การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป โดยมีแฟ้มสะสมผลงานประกอบการสัมภาษณ์

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-MC04-5-008
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ ตรวจสอบและบำรุงรักษามอเตอร์ทั่วไป
(General motor inspection and maintenance)
- ทบทวนครั้งที่ 1/2567
- สร้างใหม่ ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพ และ รหัสอาชีพ (Occupational Classification)
อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ระดับ 5
ISCO-08 7412 ช่างซ่อมมอเตอร์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป โดยการอธิบายอุปกรณ์ไฟฟ้าและหลักการทำงานของระบบไฟฟ้า สามารถตรวจสอบและบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป โดยการอ่านแบบทางไฟฟ้าและคู่มือถอด ประกอบ และเปลี่ยนชิ้นส่วนมอเตอร์ สามารถวัดค่าทางกลและวิเคราะห์ผล รวมทั้งสรุป เสนอแนะข้อมูลสำหรับการวางแผนบำรุงรักษา บันทึกผล และรายงานผล

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
				✓			

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

พลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

-N/A-

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

10.1 มาตรฐานการตรวจสอบมอเตอร์ เช่น มาตรฐาน IEC 34-1, IEC34-2, IEEE Std 43-2000 เป็นต้น

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements of Competence and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-MC04-5-008-01 ตรวจสอบมอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป	<ol style="list-style-type: none">อธิบายอุปกรณ์ไฟฟ้าและหลักการทำงานของระบบไฟฟ้าที่มีความเกี่ยวข้องกับมอเตอร์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องอ่านแบบทางไฟฟ้าและคู่มือประกอบได้อย่างถูกต้องตรวจสอบ ทำความสะอาดและซ่อมแซม ส่วนที่เป็น Rotor Stator และ Bearing ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยวัดค่าทางไฟฟ้าและทางกล ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	<ol style="list-style-type: none">ข้อเขียนแบบปรนัยข้อเขียนแบบอัตนัยการสัมภาษณ์ <p>(รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)</p>

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	5. ตรวจสอบการหล่อลื่นใน Bearing ได้อย่างถูกต้อง	
PGS-MC04-5-008-02 บำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป	<ol style="list-style-type: none"> ถอด ประกอบ และเปลี่ยนชิ้นส่วนมอเตอร์ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย อบฉนวน ไล่ความชื้น Rotor และ Stator ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย ตรวจสอบและทดสอบ Pre-test/Post-test ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย สรุป นำเสนอข้อมูลสำหรับการวางแผนบำรุงรักษา บันทึกผล และรายงานผล 	<ol style="list-style-type: none"> ข้อเขียนแบบปรนัย ข้อเขียนแบบอัตนัย การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-require Skills & Knowledge)

12.1 ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง และหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า ลักษณะต่าง ๆ

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Require Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

- การใช้เครื่องมือในการตรวจสอบและบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ
- ทักษะในการอ่านแบบทางกล (Mechanical Drawing) ของมอเตอร์ไฟฟ้า
- ทักษะในการอ่านแบบทางไฟฟ้า (Electrical Schematic Diagram) ของมอเตอร์ไฟฟ้า

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

- ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
- ทักษะความเป็นผู้นำ (Leadership)
- ทักษะการสอนงานเบื้องต้น

(ข) ความต้องการด้านความรู้

- ข้อมูลจำเพาะทางเทคนิคสำหรับการวิเคราะห์ผลการทดสอบมอเตอร์ไฟฟ้า
- ค่าพารามิเตอร์ที่จำเป็นที่ได้จากการวัดในการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ
- หลักการคำนวณพื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและทางกลที่เกี่ยวข้อง เช่น การคำนวณหาค่ากระแสที่พิกัดค่าแรงบิดที่พิกัด
- ความรู้สำหรับเครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า วิธีการใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า
- การเก็บ บำรุง รักษา เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือพิเศษ

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

- ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
- แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
- แบบรวบรวม/เพิ่มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

- หลักฐานการศึกษา
- ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
- แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)

4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/เพิ่มสะสมผลงาน (PortFolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน check-list รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถาน

ประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องตรวจสอบ และบำรุงรักษามอเตอร์ ได้ โดยคำนึงถึงมาตรฐานในการตรวจสอบ และบำรุงรักษามอเตอร์

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ตรวจสอบมอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป

- 1.1 ตรวจสอบ ทำความสะอาดและซ่อมแซม Rotor Stator และ Bearing ของมอเตอร์ไฟฟ้า
 - ตรวจสอบ ทำความสะอาดและซ่อมแซม Rotor Stator และ Bearing ของมอเตอร์ไฟฟ้า ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยการเลือกใช้สารเคมีที่เหมาะสมกับการใช้ทำความสะอาดที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ (ไม่ทำลายผิวหรือซึมตัก้างในเนื้อ Insulation และไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม) กระบวนการป้องกันผลกระทบรอบข้าง ในระหว่างการฉีดล้างทำความสะอาด การดำเนินการเลือกใช้ Material ที่ถูกต้องตาม Specification กระบวนการซ่อมแซมที่ถูกต้องตาม Work Instruction พร้อมทั้ง กระบวนการ Inspect หลังจากการซ่อมแก้ไขแล้วเสร็จ
 - ตรวจสอบ ทำความสะอาดและซ่อมแซม ส่วนสนับสนุนมอเตอร์ไฟฟ้า (Motor Auxiliary) ได้แก่ ระบบระบายความร้อนมอเตอร์ไฟฟ้า (Motor Cooling System) , ระบบหล่อลื่นมอเตอร์ไฟฟ้า (Motor Lubrication System) , อุปกรณ์ Instrument & Valve
- 1.2 วัดค่าทางไฟฟ้า และทางกลได้อย่างถูกต้อง โดยจะต้องมีความรู้ด้านเทคนิค ในการวัดค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ทั้งทางไฟฟ้า และเครื่องกล
- 1.3 ตรวจสอบการหล่อลื่นใน Bearing ได้อย่างถูกต้อง โดยจะต้องมีความรู้ด้าน Function Control & Interlocking การจัดทำหวัข้อการทดสอบ การปรับแต่งอุปกรณ์ ค่าควรระวังทางไฟฟ้าและทางกลระหว่างการทดสอบในระบบ

2. บำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป

- 2.1 ถอด ประกอบ และเปลี่ยนชิ้นส่วนมอเตอร์ได้อย่างถูกต้อง
 - ดำเนินการถอด ประกอบ ระบบระบายความร้อนมอเตอร์ไฟฟ้า (Motor Cooling System) ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยต้องมีความรู้เรื่องระบบ Cooling System &

Control และขั้นตอนการดำเนินการปิด-เปิด Valve จาก PI Diagram เพื่อทำการ Block Line ต่างๆ การถอดประกอบอุปกรณ์ Instrument & Valve

- ดำเนินการถอด ประกอบ แบริ่ง (bearing) ของมอเตอร์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยต้องมีความรู้เรื่องระบบ Lubrication System & Control ขั้นตอนการดำเนินการปิด-เปิด Valve จาก PI Diagram เพื่อทำการ Block Line ต่างๆ การถอดประกอบอุปกรณ์ Instrument และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง การยึดโยงและการยกอุปกรณ์ในที่แคบ
 - การถอด และประกอบ Motor Terminal Connection ของมอเตอร์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย โดยการดำเนินการเลือกเครื่องมือและการปลด Insulation ที่ห่อหุ้ม Main Lead กับ Star Point ได้อย่างปลอดภัยและไม่ทำให้ Conductor เกิดความเสียหาย การประกอบ Lead โดยการเลือกใช้ประแจที่ถูกต้องกับขนาด พร้อมทั้งแรงที่ทำการกดอัด Bolt ที่ถูกต้องตามที่กำหนด และการห่อหุ้ม Insulation ของ Main Lead กับ Star Point ได้อย่างเรียบร้อยและปลอดภัยโดยไม่เกิดโพรงอากาศใน Lead ที่ดำเนินการพัน
- 2.2 อบรมวนไล่ความชื้น Rotor และ Stator ของมอเตอร์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยจะดำเนินการดำเนินการภายใต้กฎความปลอดภัย การดำเนินการห่อหุ้มและปิดกั้น บริเวณที่จะทำการอบรมวน (ผลกระทบจากความร้อนหรือสนามแม่เหล็ก) การจัดผู้ทำการติดตามและตรวจวัดค่าการอบ การให้ความรู้ในการระงับเหตุจากความร้อนหรือเพลิงไหม้หากเกิดความผิดปกติระหว่างการอบ
- 2.3 ตรวจสอบและทดสอบ Pre-test/Post-test ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยจะดำเนินการปิดกั้นบริเวณพร้อมป้ายแจ้งเตือน และผู้เฝ้าระวังระหว่างการทดสอบ มาตรฐานการทดสอบความปลอดภัยทางไฟฟ้าและทางกล ข้อกำหนดความปลอดภัยของ อุปกรณ์และค่าควรระวังสำหรับการทดสอบทางไฟฟ้าและทางกล

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 ข้อสอบข้อเขียน

18.2 ข้อสอบสัมภาษณ์

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-MC04-5-009
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ Overhaul มอเตอร์ไฟฟ้า
(Overhaul electric motor)
- ทบทวนครั้งที่ 1/2567
- สร้างใหม่ ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพ และ รหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ระดับ 5
ISCO-08 7412 ช่างซ่อมมอเตอร์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป โดยการอธิบายอุปกรณ์ไฟฟ้าและหลักการทำงานของระบบไฟฟ้า ตรวจสอบหาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษา สามารถตรวจสอบและบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้าทั่วไป โดยการอ่านแบบทางไฟฟ้าและคู่มือถอด ประกอบ และเปลี่ยนชิ้นส่วนมอเตอร์ สามารถรื้อถอนและติดตั้งมอเตอร์ โดยการติดตั้งและรื้อถอนระบบไฟฟ้า Coupling แทนยึดมอเตอร์ อุปกรณ์ประกอบของมอเตอร์ สามารถเคลื่อนย้ายและขนส่งมอเตอร์ โดยการอธิบายเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการยกและเคลื่อนย้ายเครื่องจักร ตรวจสอบและยึดโยงอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้าย และวัดค่าทางกลและวิเคราะห์ผล สามารถบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์มอเตอร์ไฟฟ้า โดยการอธิบายโครงสร้างและหลักการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้า (Motor) และอุปกรณ์ประกอบ อธิบายหลักการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ ตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น รวมทั้งสรุป เสนอแนะข้อมูลสำหรับการวางแผนบำรุงรักษา บันทึกผล และรายงานผล

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
				✓			

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

พลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

-N/A-

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

10.1 มาตรฐานการวัดค่าการสั่นสะเทือนของเครื่องจักร เช่น มาตรฐาน ISO 2372-1974 E หรือเทียบเคียง

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements of Competence and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-MC04-5-009-01 รื้อถอนและติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้า	1. ติดตั้งและรื้อถอนระบบไฟฟ้า ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 2. ติดตั้งและรื้อถอน Coupling ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย	1. เขียนแบบปรนัย 2. เขียนแบบอัตรนัย 3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	3. ติดตั้งและรื้อถอนแท่นยึดมอเตอร์ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 4. ติดตั้งและรื้อถอนอุปกรณ์ประกอบของมอเตอร์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 5. ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการยกและเคลื่อนย้ายเครื่องจักรได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 6. สรุปรายงานเสนอแนะข้อมูล บันทึกผล และรายงานผล	
PGS-MC04-5-009-02 เคลื่อนย้ายและขนส่งมอเตอร์ไฟฟ้า	1. อธิบายเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการยกและเคลื่อนย้ายเครื่องจักรได้อย่างถูกต้อง 2. ตรวจสอบและยึดโยงอุปกรณ์ในการเคลื่อนย้ายได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 3. วัดค่าทางกลและวิเคราะห์ผลได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย 4. สรุปรายงานเสนอแนะข้อมูล บันทึกผล และรายงานผล	1. ข้อเขียนแบบปรนัย 2. ข้อเขียนแบบอัตนัย 3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-MC04-5-009-03 ตรวจสอบหลัง Overhaul motor ด้วยวิธีปรับแนว (Alignment) และถ่วงน้ำหนัก (Balancing) ให้ค่าสั่นสะเทือน (Vibration) อยู่ในค่าที่ยอมรับได้	1. เข้าใจหลักการ และความสำคัญของการทำ alignment 2. รู้จักเครื่องมือในการทำ alignment และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม 3. สามารถคำนวณค่า alignment ได้ 4. อธิบายหลักการและความสำคัญของการวัด vibration 5. รู้จักเครื่องมือในการวัด vibration และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสม 6. สามารถอ่านค่า vibration ได้ 7. อธิบายหลักการการทำ balancing	1. ข้อเขียนแบบปรนัย 2. ข้อเขียนแบบอัตนัย 3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-require Skills & Knowledge)

- 12.1 ความรู้เกี่ยวกับโครงสร้าง และส่วนประกอบต่าง ๆ ของมอเตอร์ไฟฟ้า ลักษณะต่าง ๆ
- 12.2 ความรู้ในการอ่านแบบทางกล (Mechanical Drawing) ของมอเตอร์ไฟฟ้า
- 12.3 ความรู้ในการอ่านกราฟ Spectrum ความสัมพันธ์ระหว่างความถี่ กับขนาดของค่าที่วัดได้

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Require Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

- 13.1 การใช้เครื่องมือในการรื้อถอน ติดตั้ง มอเตอร์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ
- 13.2 วิธีการเคลื่อนย้าย และขนส่งอุปกรณ์
- 13.3 การใช้เครื่องมือในการตรวจสอบหลัง Overhaul motor ด้วยวิธีปรับแนว (Alignment) และถ่วงน้ำหนัก (Balancing)
- 13.4 การอ่านค่าสั่นสะเทือน (Vibration) ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Spectrum

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

1. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
2. ทักษะความเป็นผู้นำ (Leadership)
3. ทักษะการสอนงานเบื้องต้น

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. วิธีการใช้เครื่องมือในการรื้อถอน ติดตั้ง มอเตอร์ไฟฟ้า
2. ความรู้ที่เกี่ยวกับการให้สัญญาณมือ ในการยกเคลื่อนย้ายอุปกรณ์
3. ความรู้ที่เกี่ยวกับการใช้เชือก ในการผูกมัด คล้องโยงอุปกรณ์ ได้อย่างถูกต้อง
4. ความรู้ที่เกี่ยวกับการตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์ (รอก สลิง) ที่ใช้ในการยก เคลื่อนย้ายอุปกรณ์
5. ความรู้เกี่ยวกับวิธีปรับแนว (Alignment) และถ่วงน้ำหนัก (Balancing) เพื่อให้ค่าการสั่นสะเทือน (Vibration) อยู่ในค่าที่ยอมรับได้
6. ความรู้ในการวิเคราะห์ค่าสั่นสะเทือน (Vibration)

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (PortFolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน check-list รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)

ประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ในงาน Major Overhaul หรืองานซ่อมบำรุงใหญ่ของมอเตอร์ไฟฟ้า

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องรื้อถอน ติดตั้ง ยก และเคลื่อนย้ายมอเตอร์ ได้ โดยคำนึงถึงความปลอดภัย รวมทั้งสามารถอ่านค่าที่ได้จากการปรับแนว (Alignment) และถ่วงน้ำหนัก (Balancing) และวิเคราะห์ผลจากค่าการสั่นสะเทือน (Vibration) ได้อย่างถูกต้อง

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. รื้อถอนและติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้า

ติดตั้งและรื้อถอนระบบไฟฟ้า Coupling แทนยึด รวมถึงอุปกรณ์ประกอบของมอเตอร์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยจะต้องมีความรู้ด้านความปลอดภัยในด้านไฟฟ้าในการตัดแยก

แหล่งพลังงาน การเลือกใช้ประแจ Torque Wrench ที่ถูกต้องกับขนาด พร้อมทั้งแรงที่ทำการกดอัด Bolt ที่ถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด

2. เคลื่อนย้ายและขนส่งมอเตอร์ไฟฟ้า

2.1 ให้สัญญาณมือ ควบคุม บังคับ เคน และผูกมัด ยึดโยงอุปกรณ์ ในการเคลื่อนย้ายมอเตอร์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยตามมาตรฐานที่กำหนด

2.2 ตรวจสอบ เครื่องมือวัดค่าทางกลและวิเคราะห์ผลได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2.3 ยกและเคลื่อนย้ายเครื่องจักรได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

3. ตรวจสอบหลัง Overhaul motor ด้วยวิธีปรับแนว (Alignment) และถ่วงน้ำหนัก (Balancing) ให้ค่าสั่นสะเทือน (Vibration) อยู่ในค่าที่ยอมรับได้

3.1 อ่านค่าที่ได้จาก Alignment ได้อย่างถูกต้อง

3.2 สามารถถ่วงน้ำหนักมอเตอร์ไฟฟ้า ในตำแหน่งที่ถูกต้อง

3.3 วิเคราะห์ค่าการสั่นสะเทือน (Vibration) และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดจากค่าการสั่นสะเทือนสูงผิดปกติ ได้อย่างถูกต้อง

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 ข้อสอบข้อเขียน

18.2 ข้อสอบสัมภาษณ์

หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-MC04-5-010
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ เปลี่ยนขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า
(Change electric motor)
3. ทบทวนครั้งที่ 1/2567
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง
5. สำหรับชื่ออาชีพ และ รหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้า ระดับ 5
ISCO-08 7412 ช่างซ่อมมอเตอร์

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถเปลี่ยนขดลวดมอเตอร์ โดยจะถอดและประกอบขดลวดของ Stator ของมอเตอร์ไฟฟ้า ดำเนินการเชื่อมวัสดุและขดลวดตัวนำ พันฉนวนของมอเตอร์ไฟฟ้า อบฉนวนไล่ความชื้น Stator ของมอเตอร์ไฟฟ้า ทดสอบทางไฟฟ้าของขดลวด Stator ของมอเตอร์ไฟฟ้า ตรวจสอบความเรียบร้อยของงานเปลี่ยนขดลวดของมอเตอร์ไฟฟ้า และตรวจสอบ Rotor และอุปกรณ์ประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
				✓			

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

พลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

-N/A-

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

- 10.1 กฎหมายด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานด้านไฟฟ้า
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
- 10.2 กฎหมายด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานกับสารเคมี
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
 - ประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดสารเคมีอันตรายที่ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้าง พ.ศ. 2552
 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง บัญชีรายชื่อสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง แบบบัญชีรายชื่อสารเคมีอันตรายและรายละเอียดข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
- 10.3 กฎหมายด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับเครน บันจัน และการให้สัญญาณ
 - กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร บันจัน และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552

- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการ การใช้เชือก ลวดสลิง และรอก พ.ศ. 2553
 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดรูปภาพการใช้สัญญาณมือในการ สื่อสารระหว่างผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับปั้นจั่น พ.ศ. 2553
 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการอบรมหลักสูตรการ ปฏิบัติหน้าที่ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั้นจั่น ผู้ยึดเกาะวัสดุ หรือผู้ควบคุมการใช้ ปั้นจั่น และการอบรมทบทวนการทำงานเกี่ยวกับปั้นจั่น พ.ศ. 2554
 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชนิดและประเภทเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ ใช้ในการทำงานก่อสร้างที่ต้องตรวจรับรองประจำปี พ.ศ. 2554
 - ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการทดสอบ ส่วนประกอบและอุปกรณ์ของปั้นจั่น พ.ศ. 2554
- 10.4 กฎหมายด้านความปลอดภัยเกี่ยวกับการทำงานบนที่สูง
- กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. 2551
- 10.5 กฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements of Competence and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-MC04-5-010-01 เปลี่ยนขดลวด Stator มอเตอร์ ไฟฟ้า	<ol style="list-style-type: none"> 1. อธิบายหลักการปรับปรุงและเปลี่ยนขดลวดของ มอเตอร์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง 2. ถอดและประกอบขดลวดของ Stator ได้อย่าง ถูกต้อง ไม่เสียหายและปลอดภัย 3. ดำเนินการเชื่อมวัสดุและขดลวดตัวนำ ได้อย่าง ถูกต้องและปลอดภัย 4. พันฉนวนของมอเตอร์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้องและ ปลอดภัย 5. อบฉนวน ไล่ความชื้น Stator ได้อย่างถูกต้องและ ปลอดภัย 6. ทดสอบทางไฟฟ้าของขดลวด Stator 7. ตรวจสอบความเรียบร้อยของงานเปลี่ยนขดลวด พร้อมรายงานผลการทำงาน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อเขียนแบบปรนัย 2. ข้อเขียนแบบอัตนัย 3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-MC04-5-010-02 ตรวจสอบ Rotor และอุปกรณ์ประกอบ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความรู้พื้นฐานการ Overhaul Rotor และ ส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้า 2. ตรวจสอบ rotor ของมอเตอร์ไฟฟ้าได้อย่าง ถูกต้อง 3. ตรวจสอบ อุปกรณ์ประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้าได้ อย่างถูกต้อง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อเขียนแบบปรนัย 2. ข้อเขียนแบบอัตนัย 3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-require Skills & Knowledge)

- 12.4 ความรู้เรื่องเครื่องกลไฟฟ้า ประกอบด้วยเนื้อหาเรื่องวงจรแม่เหล็ก แม่เหล็กยกของโครงสร้าง และหลักการทำงานของเครื่องกลไฟฟ้ากระแสตรง โครงสร้างและหลักการทำงานของหม้อแปลง

ไฟฟ้าชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส โครงสร้างและหลักการทำงานของเครื่องกลซึ่งโครนัสมอเตอร์ ซึ่งโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวรแบบติดแม่เหล็กข้างนอกและติดข้างในตัวหมุน (โรเตอร์) โครงสร้าง และหลักการทำงานของมอเตอร์เหนี่ยวนำชนิดหนึ่งเฟสและสามเฟส

12.5 งานเชื่อมประสานโลหะ ประกอบด้วยลักษณะรูปแบบและวิธีการเชื่อมประสานโลหะอ่อน (ตัวนำ ประเภทต่างๆ)

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Require Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. การเลือกใช้เครื่องมือทั่วไป (เครื่องมือช่าง และเครื่องมือวัด) และเครื่องมือพิเศษสำหรับปฏิบัติงานงานเปลี่ยนขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

2. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
3. ทักษะความเป็นผู้นำ (Leadership)
4. ทักษะการสอนงานเบื้องต้น

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. หลักการคำนวณพื้นฐานทางด้านไฟฟ้าและทางกลที่เกี่ยวข้อง เช่น การคำนวณหาค่ากระแสที่พิกัดค่าแรงบิดที่พิกัด
2. ความรู้สำหรับการเปลี่ยนขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ
3. วิธีการใช้เครื่องมือในการเปลี่ยนขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ
4. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในการเปลี่ยนขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ
5. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการเปลี่ยนขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ
6. การเก็บ บำรุง รักษา เครื่องมือทั่วไปและเครื่องมือพิเศษ
7. ความรู้ด้านการวัดเพื่อเปรียบเทียบหลังจากการเปลี่ยนขดลวดมอเตอร์ไฟฟ้า

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
5. หลักฐานการอบรมหลักสูตรความรู้พื้นฐานโรงไฟฟ้า (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะความรู้พื้นฐานโรงไฟฟ้า

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) การปฏิบัติงาน (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน check-list รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น ใบรับรองฯ
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน แสดงหลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถาน

ประกอบการ (ถ้ามี)

15. ขอบเขต (Range Statement)

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติการบำรุงรักษาขั้นสูง (ระดับการซ่อมแก้ไข) การเปลี่ยนขดลวดมอเตอร์ โดยต้องทราบถึงข้อหลักของการดำเนินการเปลี่ยนขดลวดมอเตอร์ ตรวจสอบ Rotor และอุปกรณ์ประกอบ ในระดับดังกล่าว

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติการบำรุงรักษาขั้นสูง (ระดับการซ่อมแก้ไข) การเปลี่ยนขดลวดมอเตอร์ โดยต้องทราบถึงข้อหลักของการดำเนินการเปลี่ยนขดลวดมอเตอร์ การตรวจสอบ Rotor และอุปกรณ์ประกอบ ในระดับดังกล่าว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. เปลี่ยนขดลวดของ Stator ของมอเตอร์ไฟฟ้า

- การถอดและประกอบขดลวด Stator ได้อย่างถูกต้อง ไม่เสียหายและปลอดภัย โดยดำเนินการเลือกเครื่องมือและการรื้อถอด Stator Wedge , Jumper Bar การประกอบกลับคืน ได้อย่างปลอดภัยและไม่ทำให้ Stator Core, Stator Coil และ Stator Winding เกิดความเสียหาย
- การเปลี่ยนขดลวด Stator ได้อย่างถูกต้อง ไม่เสียหายและปลอดภัย โดยจะดำเนินการตัดการเชื่อมต่อ Stator Winding การเคลื่อนย้าย กระบวนการเตรียมการ Stator Core ก่อนการลง Winding การเรียงลำดับ Phase การการเชื่อมประสาน Stator Bar และจุดต่อต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย เช่น การเลือกวิธีการและเครื่องมือในการเชื่อมประสาน Stator Bar และจุดต่อต่าง ๆ ตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิคของมอเตอร์ไฟฟ้า ในรุ่นนั้น ๆ และเป็นไปตามมาตรฐานสากล การดำเนินการปิดกั้นบริเวณพื้นที่การเชื่อมตามมาตรฐาน
- การดำเนินการตรวจสอบและทดสอบทางไฟฟ้าของขดลวด Stator ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยจะดำเนินการปิดกั้นบริเวณพร้อมป้ายแจ้งเตือน และผู้เฝ้าระวังระหว่างการทดสอบ มาตรฐานการทดสอบและความปลอดภัยด้านไฟฟ้า ข้อกำหนดความปลอดภัยของอุปกรณ์และค่าควรระวังสำหรับการทดสอบทางด้านไฟฟ้า

2. ตรวจสอบ Rotor และอุปกรณ์ประกอบ

- การถอดและประกอบ Rotor และอุปกรณ์ประกอบได้อย่างถูกต้อง ไม่เสียหายและปลอดภัย โดยดำเนินการเลือกเครื่องมือและวิธีการรื้อถอด Rotor สำหรับ AC Induction Motor แบบกรงกระรอก (Squirrel Cage Rotor) ไม่ทำให้ Balance ring, End ring หรือ Shorting ring, Rotor Bars, Fan Blades เกิดความเสียหาย แบบวาวด์โรเตอร์ (Wound Rotor Motor) หรือแบบสลีป-ริงมอเตอร์ (Slip-Ring Motor) ไม่ทำให้ Slip ring, Rotor Core, Rotor Coil เกิดความเสียหาย สำหรับ AC Synchronous Motor และสำหรับ DC Motor ไม่ทำให้ Commutator, Armature เกิดความเสียหาย
- การดำเนินการตรวจสอบและทดสอบทางไฟฟ้า ตรวจสอบและทดสอบทางกายภาพของ Rotor ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยจะดำเนินการปิดกั้นบริเวณพร้อมป้ายแจ้งเตือน

และผู้เฝ้าระวังระหว่างการทดสอบ มาตรฐานการทดสอบและความปลอดภัยด้านไฟฟ้า
ข้อกำหนดความปลอดภัยของอุปกรณ์และค่าควรระวังสำหรับการทดสอบทางด้านไฟฟ้า
ความปลอดภัยทางอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม สำหรับการทดสอบทางกายภาพ

- การดำเนินการตรวจสอบและทดสอบทางไฟฟ้า ตรวจสอบและทดสอบทางกายภาพของ
อุปกรณ์ประกอบได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย โดยจะดำเนินการปิดกั้นบริเวณพร้อมป้าย
แจ้งเตือน และผู้เฝ้าระวังระหว่างการทดสอบ มาตรฐานการทดสอบและความปลอดภัย
ด้านไฟฟ้า ข้อกำหนดความปลอดภัยของอุปกรณ์และค่าควรระวังสำหรับการทดสอบ
ทางด้านไฟฟ้า ความปลอดภัยทางอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม สำหรับการทดสอบทาง
กายภาพ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน เปลี่ยนขดลวด Stator มอเตอร์ไฟฟ้า

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การเปลี่ยนขดลวด Stator มอเตอร์ไฟฟ้า
- (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การเปลี่ยนขดลวด Stator มอเตอร์ไฟฟ้า
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเปลี่ยนขดลวด Stator มอเตอร์ไฟฟ้า โดยมีแฟ้มสะสมผลงานประกอบการสัมภาษณ์

18.2 เครื่องมือประเมิน การตรวจสอบ Rotor และอุปกรณ์ประกอบ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การตรวจสอบ Rotor และอุปกรณ์ประกอบ มอเตอร์ไฟฟ้า
- (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การตรวจสอบ Rotor และอุปกรณ์ประกอบ มอเตอร์ไฟฟ้า
- (1) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการตรวจสอบ Rotor และอุปกรณ์ประกอบ มอเตอร์ไฟฟ้า โดยมีแฟ้มสะสมผลงานประกอบการสัมภาษณ์

ภาคผนวก

2. ข้อมูลทางการศึกษา / Educational Information (เรียงจากข้อมูลปัจจุบันลงไป)			
ลำดับ	วุฒิการศึกษา	สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา

3. ประวัติการทำงาน (เรียงจากข้อมูลปัจจุบันลงไป)				
ลำดับ	ปี พ.ศ.		ตำแหน่ง / สังกัด	บริษัท / หน่วยงาน
	จาก	ถึง		

4. ใบรับรอง / ใบประกาศนียบัตรที่เคยได้รับ (เรียงจากข้อมูลปัจจุบันลงไป)	
ลำดับ	ใบรับรอง ใบประกาศนียบัตร โครงการ ผลงาน เกียรติประวัติ

5. ประวัติการอบรม / ประสบการณ์อื่นๆ		
ลำดับ	การฝึกอบรม ฝึกงาน ฝึกประสบการณ์	สถานที่

6. เอกสารประกอบการยื่นคำขอเข้ารับการทดสอบสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ
<input type="checkbox"/> รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว จำนวน 2 รูป <input type="checkbox"/> ประวัติการทำงานปัจจุบัน (Resume) จำนวน 1 ชุด <input type="checkbox"/> สำเนาวุฒิการศึกษา (รับรองสำเนา) จำนวน 1 ชุด <input type="checkbox"/> สำเนาทะเบียนบ้าน (รับรองสำเนา) จำนวน 1 ชุด <input type="checkbox"/> สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน (รับรองสำเนา) จำนวน 1 ชุด <input type="checkbox"/> หนังสือรับรองการผ่านงาน ฉบับจริง พร้อมสำเนา 1 ชุด <input type="checkbox"/> ตัวอย่างผลงาน กิจกรรม หรือรางวัลที่เกี่ยวข้องกับการรับรองบุคลากรตามขอบข่ายที่กำหนด (ถ้ามี)

7. การชำระค่าธรรมเนียมในการยื่นคำขอเข้ารับการทดสอบสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ

(*ผู้สมัครมีความประสงค์

- สร้างเอกสาร Pay-in Slip ด้วยตนเอง โดยสมัครสมาชิกเว็บไซต์ ลงทะเบียนการประเมิน และเข้าไปสร้างเอกสาร Pay-in Slip
- รับเอกสาร Pay-in Slip ณ องค์กรที่มีหน้าที่รับรองฯ ที่สมัครประเมิน

ช่องทางการนำเอกสาร Pay-in Slip ไปชำระเงินกับทางธนาคารกรุงไทยทุกสาขาทั่วประเทศ

1. ชำระเงินผ่านเคาเตอร์ (KTB Teller Payment) ค่าธรรมเนียม 15 บาทต่อรายการ
2. ชำระเงินผ่าน KTB ATM ค่าธรรมเนียมในเขต 10 บาทต่อรายการ, นอกเขต 20 บาทต่อรายการ
3. ชำระเงินผ่าน Internet (KTB NetBank) ค่าธรรมเนียม 15 บาทต่อรายการ

หมายเหตุ

- ค่าธรรมเนียมเป็นค่าธรรมเนียมการทำรายการ ของธนาคารกรุงไทยไม่ใช่ค่าธรรมเนียม ที่สถาบันฯ กำหนด
- กรณีในเอกสาร Pay-in Slip มียอดชำระรวมเกิน 50,000 บาท ต่อรายการ ค่าธรรมเนียม 15 บาทต่อรายการ + 0.1% ของยอดชำระ

สำหรับเจ้าหน้าที่

- ชำระเงินแล้ว
(ลงชื่อเจ้าหน้าที่))
- บันทึกเข้าระบบฐานข้อมูลแล้ว
(ลงชื่อเจ้าหน้าที่))

ได้ตรวจสอบหลักฐานที่ใช้ในการสมัครแล้ว ถูกต้องตรงตามที่ผู้สมัคร
กรอกทุกประการ
(ลงชื่อเจ้าหน้าที่))

การตกลงรับข้อมูลข่าวสาร

ท่านสนใจรับข้อมูลข่าวสารจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ หรือ ไม่

ท่านสนใจรับ ข้อมูลข่าวสาร ข้อเสนอพิเศษ



ข้อกำหนดของผู้เข้ารับการประเมิน

1. ผู้เข้ารับการประเมิน จะต้องแสดงตนก่อนเวลานัดหมายเพื่อขอรับการประเมิน อย่างน้อย 30 นาที
2. ผู้เข้ารับการประเมิน จะต้องปิดเครื่องมือถือสารทุกชนิด
3. ผู้เข้ารับการประเมิน จะต้องเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ที่จำเป็นตามแต่กรณี ตามที่องค์กรที่มีหน้าที่รับรองได้แจ้งต่อผู้เข้ารับการประเมิน
4. กรณี ที่ผู้เข้ารับการประเมิน ไม่ได้เตรียมเครื่องมืออุปกรณ์ ครบถ้วน ผู้เข้ารับการประเมิน ยินดีดำเนินการตามความเห็นของผู้ประเมิน
5. ผู้เข้ารับการประเมิน สามารถตรวจสอบผลการประเมิน ด้วยตนเองผ่านเว็บไซต์ [HTTP://TPQI-NET.TPQI.GO.TH](http://TPQI-NET.TPQI.GO.TH)



บัตรประจำตัวผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะบุคคล

Photo 1"	<input type="checkbox"/> นาย	<input type="checkbox"/> นาง	<input type="checkbox"/> นางสาว
	ชื่อ		
	นามสกุล		
	คุณวุฒิ		
วันที่			
เดือน			
พ.ศ.			
เวลา			
ณ			

(ลงลายมือชื่อผู้เข้ารับการทดสอบ)

1. ข้อสงวนสิทธิ และ ขอบเขตความรับผิดชอบ

- 1.1. กรณีบาดเจ็บ ระหว่างการประเมิน ผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะของบุคคล โดยที่ผู้ประเมินแล้วว่าได้เกิดจากความประมาทเลินเล่อของผู้ประเมิน หรือเจ้าหน้าที่สอบ ขององค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคล องค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลจะไม่รับผิดชอบใด ๆ ทั้งสิ้น
- 1.2. องค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคล หรือ ผู้ประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ สามารถเปลี่ยนแปลงขั้นตอน หรือวิธีการประเมินให้มีความสอดคล้อง และเหมาะสมกับมาตรฐานอาชีพ เพื่อให้ผู้เข้ารับการ ประเมินสามารถแสดงสมรรถนะได้ตามมาตรฐานอาชีพ
- 1.3. หากมีข้อสงสัยในขั้นตอนการประเมิน หรือ หลักฐานในการ ประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ สถาบันมีสิทธิริบ หรือ ถอดถอนผลการประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพนั้นได้
- 1.4. หากมีข้อสงสัยในหลักฐานของการประเมิน สถาบัน หรือ ผู้ที่สถาบันมอบหมาย หรือ องค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคล หรือ หัวหน้าคณะของผู้ประเมินสมรรถนะของบุคคล สามารถให้ผู้ขอเข้ารับการประเมิน แสดงผลเพิ่มเติม หรือ ถูกประเมินใหม่ได้ โดยผู้ขอเข้ารับการประเมินเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น
- 1.5. คำตัดสินของ หัวหน้าคณะผู้ประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ ให้ถือเป็นที่สุด

2. นโยบายการรักษาข้อมูลส่วนบุคคล

- 2.1. สถาบันจะใช้ข้อมูลส่วนบุคคลเพียงเท่าที่จำเป็น เช่น ชื่อ และ ที่อยู่เพื่อใช้ในการติดต่อให้บริการประชาสัมพันธ์หรือให้ข้อมูลข่าวสารต่างๆ รวมทั้ง สํารวจความคิดเห็นของผู้เข้ารับการประเมินในกิจการ หรือกิจกรรมของ สถาบันฯ เท่านั้น
- 2.2. สถาบันขอรับรองว่าจะไม่นำข้อมูลส่วนบุคคลของท่านที่ สถาบันฯ ได้เก็บรวบรวมไว้ไปขายหรือเผยแพร่ให้กับบุคคลภายนอกโดยเด็ดขาด เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากผู้เข้ารับการประเมินเท่านั้น
- 2.3. ในกรณีที่สถาบันได้ว่าจ้างหน่วยงานอื่นเพื่อให้ดำเนินการเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้ารับการประเมิน เช่น การจัดส่งพัสดุไปรษณีย์ การวิเคราะห์เชิงสถิติในกิจการหรือกิจกรรมของ สถาบันเป็นต้น จะกำหนดให้หน่วยงานที่ได้ว่าจ้างให้ดำเนินการดังกล่าว เก็บรักษาความลับและความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลของผู้เข้ารับการประเมินและกำหนดข้อห้ามมิให้มีการนำข้อมูลส่วนบุคคลดังกล่าวไปใช้ออกเหนือจากกิจกรรมหรือกิจการของสถาบัน

3. การรับรองข้อมูล และ การอนุญาตให้ใช้ข้อมูล

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า

- ข้อมูลตามที่ระบุไว้ในคำขอ รวมทั้งเอกสารและหลักฐานที่แนบประกอบการพิจารณาทั้งหมดนั้นเป็นความจริงทุกประการ
- ข้าพเจ้าได้อ่านและทำความเข้าใจ ข้อสงวนสิทธิ ขอบเขตความรับผิดชอบ นโยบายรักษาข้อมูลส่วนบุคคล และยินยอมให้สถาบันใช้ข้อมูลตามที่สถาบันเห็นสมควร
- ข้าพเจ้าได้ชำระค่าธรรมเนียมซึ่งเกิดขึ้นจากการดำเนินการตามคำขอนี้ภายในระยะเวลาที่สถาบันกำหนด

ลงชื่อ ผู้ยื่นคำขอ

(.....)

วันที่/...../.....

หากมีข้อสงสัย หรือ ต้องการสอบถามเพิ่มเติม ติดต่อ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) โทร 02-617-7970 หรือผ่าน เว็บไซต์ <http://tpqi-net.tpqi.go.th/>

ตารางนัดหมายการประเมิน

วันที่	รอบการประเมิน	ผู้ประเมิน

บันทึก

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....