



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ทบทวน ครั้งที่ 1/2567

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

ระบบไฟฟ้าในประเทศไทยเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ ความถี่ 50 เฮิรตซ์ มีทั้งระบบ 1 เฟส แรงดัน 220 โวลต์ ซึ่งใช้ในบ้านอยู่อาศัย และระบบ 3 เฟส แรงดัน 380 โวลต์ ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม และแรงดันขนาด 11, 22, 33, 69, 115, 230 และ 500 กิโลโวลต์ สำหรับการส่งจ่ายไฟฟ้าภายในประเทศ ความถี่ 50 เฮิรตซ์ คือ ใน 1 วินาที ขั้วแม่เหล็กเหนือและขั้วแม่เหล็กใต้ จะหมุนครบรอบตัดผ่านขดลวดตัวนำบนสเตเตอร์ครบ 50 ครั้ง ในกรณีที่โรเตอร์มีขั้วแม่เหล็ก 2 ขั้ว ความเร็วรอบของโรเตอร์จะหมุน 3,000 รอบต่อวินาที แต่ถ้ามีขั้วแม่เหล็ก 4 ขั้ว ความเร็วรอบจะลดลงเหลือ 1,500 รอบต่อวินาที โดยมีความถี่คงที่

ระบบการผลิตไฟฟ้าในประเทศไทย ใช้โรงไฟฟ้าประเภทต่างๆ เพื่อรองรับการผลิตจากแหล่งพลังงานเชื้อเพลิงที่แตกต่างกัน สามารถแบ่งโรงไฟฟ้าเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

โรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม เป็นการนำเอาเทคโนโลยีของโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซและเครื่องกังหันไอน้ำมาทำงานเป็นระบบร่วมกัน โดยการนำไอเสียจากโรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ ซึ่งมีความร้อนสูง ประมาณ 500 องศาเซลเซียส ไปผ่านหม้อไอน้ำ (Heat Recovery Steam Generator) และถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำ ทำให้น้ำเดือดกลายเป็นไอ เพื่อขับกังหันไอน้ำที่ต่อตรงไปยังเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อไป

โรงไฟฟ้าพลังความร้อน

เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังความร้อนจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงไปต้มน้ำเพื่อสร้างไอน้ำแรงดันสูงมาเป็นพลังงานขับเคลื่อนกังหันและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โรงไฟฟ้าพลังความร้อน ใช้เชื้อเพลิงได้หลายชนิด เช่น ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน น้ำมันเตา เหมาะสำหรับเดินเครื่องเป็นโรงไฟฟ้าฐาน ที่ใช้เดินเครื่องผลิตไฟฟ้าตลอด 24 ชั่วโมง

โรงไฟฟ้ากังหันก๊าซ

เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้กังหันก๊าซเป็นเครื่องต้นกำลังซึ่งได้พลังงานจากการเผาไหม้ของส่วนผสมระหว่างก๊าซธรรมชาติหรือน้ำมันดีเซลกับการอัดความดันสูงจากเครื่องอัดอากาศในห้องเผาไหม้ซึ่งมีความดันอากาศสูง 8 ถึง 10 เท่า และส่งอากาศเข้าไปในห้องเผาไหม้ทำให้เกิดการขยายตัว เกิดเป็นไอร้อนที่มีความดันและอุณหภูมิสูงเพื่อไปขับเคลื่อนกังหันก๊าซให้หมุนโดยแกนของกังหันก๊าซจะต่อเข้ากับแกนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำให้เกิดการเหนี่ยวนำและได้กระแสไฟฟ้าเพื่อส่งออกไปใช้งาน

โรงไฟฟ้าพลังน้ำ มีหลักการทำงานคือ ใช้แรงดันของน้ำจากเขื่อนและอ่างเก็บน้ำซึ่งอยู่ระดับสูงกว่าโรงไฟฟ้าไปหมุนกังหันน้ำ ซึ่งมีแกนต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผลิตไฟฟ้าตลอดเวลาที่มีน้ำไหลผ่านจึงได้กระแสไฟฟ้าเพื่อส่งออกไปใช้งาน ซึ่งโรงไฟฟ้าในยุคแรกแรกของประเทศไทยจะเป็นโรงไฟฟ้าพลังน้ำ มีมากถึง 23 แห่งในประเทศไทย

โรงไฟฟ้าดีเซล เป็นโรงไฟฟ้าใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง หลักการทำงานคล้ายกับเครื่องยนต์ดีเซล ที่ถูกฉีดเข้าไปในกระบอกสูบของเครื่องยนต์ ที่ถูกอัดอากาศให้มีอุณหภูมิที่เรียกว่าจังหวะอัด ในขณะที่วาล์วน้ำมันดีเซลที่ถูกฉีดเข้าไปจะทำให้เกิดการสันดาปกับอากาศที่มีความร้อนสูง เกิดการระเบิดก้านลูกสูบเคลื่อนที่ลงไปที่แกนข้อเหวี่ยงที่ต่อกับแกนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จึงเกิดกระแสไฟฟ้าเพื่อส่งออกไปใช้งาน

โรงไฟฟ้าพลังงานทดแทน เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้พลังงานทดแทนในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งพลังงานทดแทนที่ได้จากแหล่งที่สามารถหมุนเวียนมาใช้โดยไม่มีวันหมด มักเป็นพลังงานสะอาด และไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ อย่างไรก็ตาม พลังงานหมุนเวียนมีต้นทุนการผลิตสูง และไม่สม่ำเสมอ จึงมีการผลิตไฟฟ้าในปริมาณน้อย

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

1. ทบทวนปรับปรุงรายละเอียดหน่วยสมรรถนะ และเพิ่มเติมหน่วยสมรรถนะ
2. ปรับปรุงข้อมูลอุตสาหกรรม และแนวโน้มอุตสาหกรรมให้มีความเป็นปัจจุบันตามแผน/นโยบาย
3. แก้ไขเครื่องมือประเมินสมรรถนะ
4. ปรับแก้วิธี กระบวนการ/แผนการประเมิน

6. ครั้งที่

ครั้งที่ 1/2567

7. คุณวุฒิวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน

สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ระดับ 5

8. คุณวุฒิวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

1 สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาเทคโนโลยีชีวมวล และเทคโนโลยีก๊าซชีวภาพ 2 สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ 3 สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบส่งพลังงานไฟฟ้า 4 สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำ 5 สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม 6 สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขาผลิตไฟฟ้าจากขยะ

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

รหัสหน่วยสมรรถนะ	เนื้อหา
PGS-MC06-5-001	บำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine)
PGS-MC06-5-002	บำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve)
PGS-MC06-5-003	ซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์กังหันไอน้ำ (Steam Turbine Retrofit) (Repair and improve steam turbine retrofit)
PGS-MC06-5-004	ซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve Retrofit) (Repair and improve main steam turbine valve retrofit)
PGS-OC01-7-S05	ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ด้วยความปลอดภัย (Perform maintenance work on steam turbines with safety)

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5 สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine) เตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ ตรวจสอบกังหันไอน้ำ ตั้งค่าและปรับแก้อุปกรณ์กังหันไอน้ำ ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ รวมถึงประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำได้ สามารถบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ เตรียมงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ตรวจสอบวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ รวมถึงประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะทางเทคนิคและการจัดการแก้ไขปัญหาในบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงทั่วไป สามารถคิดวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง ความเป็นผู้นำ จัดการผลิภาพการทำงาน ถ่ายทอด สอนงาน และกำกับดูแลผู้ร่วมงานให้บรรลุตามแผนงานได้

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

ผู้เข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5 ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ดังนี้
 - ผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ
 - ผ่านหลักสูตรการฝึกอบรมให้สัญญาณแก่ผู้บังคับบัญชา ผู้ยึดเกาะวัสดุ
- มีวุฒิการศึกษาผ่านเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้
 - สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า สาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 6 ปีอย่างต่อเนื่อง
 - สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือสูงกว่าสาขาที่เกี่ยวข้อง เช่น ช่างยนต์ ช่างกลโรงงาน ฯลฯ และมีประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 4 ปีอย่างต่อเนื่อง

หรือ

- เป็นผู้ผ่านการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ระดับ 4 หรือ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าความร้อน ระดับ 4 และต้องปฏิบัติงานในอาชีพระดับ 4 ไม่น้อยกว่า 3 ปีอย่างต่อเนื่อง

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

N/A

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ที่ทำงานในกลุ่มสาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ระดับ 4 หรือ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าความร้อน ระดับ 4 รวมถึงบุคคลที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือเทียบเท่า สาขาที่เกี่ยวข้อง ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) หรือสูงกว่า สาขาที่เกี่ยวข้อง

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒิวิชาชีพนี้)

- PGS-MC06-5-001 บำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine)
- PGS-MC06-5-002 บำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve)
- PGS-MC06-5-003 ซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์กังหันไอน้ำ (Steam Turbine Retrofit) (Repair and improve steam turbine retrofit)
- PGS-MC06-5-004 ซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve Retrofit) (Repair and improve main steam turbine vale retrofit)
- PGS-OC01-7-S05 ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ด้วยความปลอดภัย (Perform maintenance work on steam turbines with safety)

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 27/02/2568

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

ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose		บทบาทหลัก Key Roles		หน้าที่หลัก Key Function	
คำอธิบาย		รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
พัฒนางานระบบผลิตไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพสู่ระดับสากล 1		PGS-OC	เดินเครื่องโรงไฟฟ้า	PGS-OC01	เดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม
		PGS-MC	บำรุงรักษาโรงไฟฟ้า	PGS-MC06	บำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้า

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 27/02/2568

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

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
PGS-MC06	บำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้า	PGS-MC06-5-001	บำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine)	PGS-MC06-5-001-01	เตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
				PGS-MC06-5-001-02	ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ (Disassembly and Remove)
				PGS-MC06-5-001-03	ตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำ (Inspection)
				PGS-MC06-5-001-04	ประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ (Assembly and Install)
		PGS-MC06-5-002	บำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve)	PGS-MC06-5-002-01	เตรียมงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
				PGS-MC06-5-002-02	ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Disassembly and Remove)
				PGS-MC06-5-002-03	ตรวจสอบสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Inspection)
				PGS-MC06-5-002-04	ประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Assembly and Install)
		PGS-MC06-5-003	ซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์กังหันไอน้ำ (Steam Turbine Retrofit) (Repair and improve steam turbine retrofit)	PGS-MC06-5-003-01	ตั้งค่าและปรับแก้อุปกรณ์กังหันไอน้ำ (Set up and Corrective adjust)
				PGS-MC06-5-003-02	ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ (Repair and Replace)
				PGS-MC06-5-003-03	ให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรมในการเดินเครื่องและบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
		PGS-MC06-5-004	ซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve Retrofit) (Repair and improve main steam turbine valve retrofit)	PGS-MC06-5-004-01	ตั้งค่าและปรับแก้อุปกรณ์วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
				PGS-MC06-5-004-02	ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Repair and Replace)
				PGS-MC06-5-004-03	ให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรมในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ

หน้าที่หลัก Key Function		หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence		หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence	
รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย	รหัส	คำอธิบาย
PGS-OC01	เดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม	PGS-OC01-7-S05	ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ด้วยความปลอดภัย (Perform maintenance work on steam turbines with safety)	PGS-OC01-7-S05-01	ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ
				PGS-OC01-7-S05-02	ปฏิบัติงานตามหลักการทำงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ
				PGS-OC01-7-S05-03	ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ
				PGS-OC01-7-S05-04	ปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนสูงและประกายไฟตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

PGS-MC06-5-001
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

บำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine)
3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2567
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับอาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5
ISCO-08 8182 วิศวกรดูแลหม้อน้ำของเครื่องกังหันไอน้ำ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถบำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine) โดยการเตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ ตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำ ตั้งค่าและปรับแก้อุปกรณ์กังหันไอน้ำ ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ รวมถึงประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

พลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- 10.1

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
- 10.2

กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564
- 10.3

กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ พ.ศ. 2562
- 10.4

กฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-MC06-5-001-01 เตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ	- อ่านแบบเครื่องกลและคู่มือของกังหันไอน้ำสำหรับการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง - อธิบายขั้นตอนการทำงาน ข้อควรระวังที่กำหนดไว้ในคู่มือของกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง - วางแผนกำลังคนให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่ต้องใช้ในการบำรุงรักษา เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายและมีความปลอดภัยกับทีมงานและอุปกรณ์ - ประสานงานและวางแผนการเข้าทำงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับแผนการทำงาน - วางแผนการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์พิเศษต่างๆ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็น ได้อย่างถูกต้องสอดคล้องกับแผนการปฏิบัติงาน - อธิบายวิธีใช้งาน ข้อควรระวังในการใช้งาน การบันทึกค่าสำหรับเครื่องมือ และเครื่องมือวัดที่ต้องใช้ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
PGS-MC06-5-001-02 ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ (Disassembly and Remove)	- เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้องตามคู่มือ กฎระเบียบความปลอดภัยและขอแนะนำของวิศวกร - อธิบายขั้นตอนการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง - ควบคุมทีมงานในการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย - สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-MC06-5-001-03 ตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำ (Inspection)	1. เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำที่ต้องดำเนินการได้ถูกต้องตามคู่มือและข้อเสนอแนะของวิศวกรควบคุมงาน 2. อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำที่ต้องดำเนินการได้อย่างถูกต้อง 3. ควบคุมการตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำที่ต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย 4. จัดเตรียมพื้นที่การทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานและเตรียมชิ้นงานเบื้องต้นตามข้อกำหนดที่ได้รับจากหน่วยงานตรวจสอบอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้อง 5. ประสานงานกับทีมงานตรวจอื่น ๆ เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติงานได้ตามแผนการทำงานที่กำหนดไว้ 6. สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
PGS-MC06-5-001-04 ประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ (Assembly and Install)	1. เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับการปฏิบัติงานประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้องตามคู่มือ กฎระเบียบความปลอดภัยและข้อเสนอแนะของวิศวกรควบคุมงาน 2. อธิบายขั้นตอนการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง 3. ควบคุมการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย 4. สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ประกอบด้วย หลักการทำงานของกังหันไอน้ำ และ โครงสร้างอุปกรณ์ภายใน โดยแต่ละอุปกรณ์ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกันอย่างไร
2. ความรู้เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ ประกอบด้วย หลักการขยายตัวของโลหะ และอุปกรณ์ต่างๆ เมื่อได้รับความร้อน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะอ่านแบบเครื่องกลและคู่มือของกังหันไอน้ำ
2. ทักษะการวางแผนกำลังคนและการเข้าทำงาน
3. ทักษะการควบคุมการปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
4. ทักษะการใช้เครื่องมือ เครื่องมือวัด และเครื่องมือพิเศษ (Spectral Tool) สำหรับงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
5. ทักษะการจัดเตรียมชิ้นส่วนอะไหล่ และวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
6. ทักษะการสรุปงาน

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

7. ทักษะการติดต่อประสานงาน
8. ทักษะการสอนงานเบื้องต้น
9. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
10. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
11. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
12. ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ข้อควรระวังที่กำหนดไว้ในคู่มือของกังหันไอน้ำ
2. วิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องมือวัด และเครื่องมือพิเศษ (Spectral Tool) สำหรับงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
3. ขั้นตอนการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
4. ขั้นตอนการตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำ
5. ขั้นตอนการตั้งค่าและปรับแก้อุปกรณ์กังหันไอน้ำ
6. ขั้นตอนการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
7. ขั้นตอนการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
8. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน
9. ความรู้เกี่ยวกับงานยก งานเคลื่อนย้ายอุปกรณ์
10. ความรู้เกี่ยวกับสัญญาณเกี่ยวกับงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
11. คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน
12. ความรู้ความสามารถด้านการใช้โปรแกรมเอกสารบนคอมพิวเตอร์

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

(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 ผู้รับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ประกอบด้วย
เตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ ตรวจสอบกังหันไอน้ำ และประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ

(ก) คำแนะนำ

ผู้รับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามการบำรุงรักษากังหันไอน้ำ โดยต้องทราบถึงข้อหลักของการดำเนินการของงานบำรุงรักษาดังกล่าว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ส่วนประกอบกังหันไอน้ำ ประกอบด้วย Turbine Casing, Turbine Inner Casing, Turbine Diaphragm
2. แบบเครื่องกลและคู่มือ ประกอบด้วย Instruction Manual, WI, AAR-BAR และ Inspection Sheet
3. เครื่องมือ เช่น เครื่องมือช่างทั่วไป, เครื่องมือการถอด Bolt โดยให้ความร้อน
4. เครื่องมือวัด เช่น เครื่องมือวัดละเอียด เช่น Vanier Caliper, Inside และ Outside Micrometer
5. อุปกรณ์พิเศษ เช่น Hydraulic Torque Wrench, เครื่องมือการหาจุดร่วมศูนย์ระหว่าง Turbine Rotor กับ Diaphragm และ Turbine Casing
6. สิ่งอำนวยความสะดวก เช่น การขอใช้รถ Fork Lift, รถบรรทุก, ระบบจ่ายไฟฟ้า, Service Air, น้ำประปา, แก๊ส, ไนโตรเจน, สถานที่ทำงาน หรือสถานที่วางของ เป็นต้น
7. เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ เช่น การใช้อุปกรณ์ยก Turbine Bearing , การใช้อุปกรณ์ Lock ตำแหน่งของ Turbine Rotor, การใช้อุปกรณ์การยกในส่วนของ Turbine Casing และ Turbine Rotor
8. เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบกังหันไอน้ำ สามารถเตรียมเครื่องมือพิเศษ ตามคู่มือ Steam Turbine ได้อย่างถูกต้องและสามารถใช้เครื่องมือได้ถูกวิธี

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน การเตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานเตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานเตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์
- 18.2 เครื่องมือประเมิน การถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์
- 18.3 เครื่องมือประเมิน การตรวจสอบกังหันไอน้ำ
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานตรวจสอบกังหันไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานตรวจสอบกังหันไอน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการตรวจสอบกังหันไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์
- 18.4 เครื่องมือประเมิน การประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
 - (3) รสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

PGS-MC06-5-002
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

บำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve)
3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2567
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับอาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5
ISCO-08 8182 วิศวกรดูแลหม้อน้ำของเครื่องกังหันไอน้ำ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve) โดยเตรียมงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ตรวจสอบสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ และประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

พลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- 10.1

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556

อาชีพวนามย์
- 10.2

กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552
- 10.3

กฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-MC06-5-002-01 เตรียมงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ	1. อ่านแบบเครื่องกลและคู่มือสำหรับการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายขั้นตอนการทำงาน ข้อควรระวังที่กำหนดไว้ในคู่มือได้อย่างถูกต้อง 3. วางแผนกำลังคนให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่ต้องใช้ในการบำรุงรักษา เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายและความปลอดภัยกับทีมงานและอุปกรณ์ 4. ประสานงานและวางแผนการทำงานระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับแผนการทำงาน 5. วางแผนการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์พิเศษต่างๆ และสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นได้อย่างถูกต้องสอดคล้องกับแผนการปฏิบัติงาน 6. อธิบายวิธีใช้งาน ข้อควรระวังในการใช้งาน การบันทึกค่าสำหรับเครื่องมือ และเครื่องมือวัดที่ต้องใช้ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
PGS-MC06-5-002-02 ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Disassembly and Remove)	1. เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำได้อย่างถูกต้องตามคู่มือ กฎระเบียบความปลอดภัยและขออนุญาตของวิศวกรควบคุมงาน 2. อธิบายขั้นตอนการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำได้อย่างถูกต้อง 3. ควบคุมทีมงานในการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย 4. สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-MC06-5-002-03 ตรวจสอบวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Inspection)	1. เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบวาล์วหลักควบคุมไอน้ำที่ต้องดำเนินการได้ถูกต้องตามคู่มือและข้อเสนอแนะของวิศวกรควบคุมงาน 2. อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบวาล์วหลักควบคุมไอน้ำที่ต้องดำเนินการได้อย่างถูกต้อง 3. ควบคุมการตรวจสอบวาล์วหลักควบคุมไอน้ำที่ต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย 4. วิเคราะห์แนวทางแก้ไขความผิดปกติของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ 5. จัดเตรียมพื้นที่การทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานและเตรียมชิ้นงานเบื้องต้นตามข้อกำหนดที่ได้รับจากหน่วยงานตรวจสอบอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้อง 6. ประสานงานกับทีมงานตรวจสอบอื่น ๆ เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติงานได้ตามแผนการทำงานที่กำหนดไว้ 7. สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
PGS-MC06-5-002-04 ประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Assembly and Install)	1. เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำได้อย่างถูกต้องตามคู่มือ กฎระเบียบความปลอดภัยและข้อเสนอแนะของวิศวกรควบคุมงาน 2. อธิบายขั้นตอนการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำได้อย่างถูกต้อง 3. ควบคุมทีมงานในการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย 4. สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

1. ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ ควบคุม
2. ความรู้เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ ประกอบด้วย หลักการขยายตัวของโลหะ และอุปกรณ์ต่างๆ เมื่อได้รับความร้อน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะอ่านแบบเครื่องกลและคู่มือของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
2. ทักษะการวางแผนกำลังคนและการเข้าทำงาน
3. ทักษะการควบคุมการปฏิบัติงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
4. ทักษะการใช้เครื่องมือ เครื่องมือวัด และเครื่องมือพิเศษ (Spectral Tool) สำหรับงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
5. ทักษะการจัดเตรียมพื้นที่การทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานและเตรียมชิ้นงานเบื้องต้นตามข้อกำหนด
6. ทักษะการวิเคราะห์แนวทางแก้ไขความผิดปกติของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

7. ทักษะการติดต่อประสานงาน
8. ทักษะการควบคุมงาน
9. ทักษะการสอนงานเบื้องต้น
10. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
11. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
12. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
13. ทักษะการนำเสนอผลงาน
14. ทักษะการสรุปงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ข้อควรระวังที่กำหนดไว้ในคู่มือของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
2. วิธีการใช้ และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
3. ขั้นตอนการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
4. ขั้นตอนการตรวจสอบสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
5. ขั้นตอนการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
6. ขั้นตอนการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
7. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน
8. ความรู้เกี่ยวกับงานยก งานเคลื่อนย้ายอุปกรณ์
9. คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน
10. ความรู้ความสามารถด้านการใช้โปรแกรมเอกสารบนคอมพิวเตอร์

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

(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 ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษา วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve) ประกอบด้วย การเตรียมงานบำรุงรักษา วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ตรวจสอบวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ และประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามการบำรุงรักษา วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยต้องทราบถึงข้อหลักของการดำเนินการของงานบำรุงรักษาดังกล่าว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ส่วนประกอบวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ประกอบด้วย ชุดควบคุม, Valve Stem, Valve Seat, Valve Strainer, Valve Bonnet
2. แบบเครื่องกลและคู่มือ ประกอบด้วย Instruction Manual, WI, AAR-BAR และ Inspection Sheet
3. เครื่องมือ เช่น เครื่องมือช่างทั่วไป, เครื่องมือการถอด Bolt โดยให้ความร้อน
4. เครื่องมือวัด เช่น เครื่องมือวัดละเอียด เช่น Vanier Caliper, Inside และ Outside Micrometer
5. อุปกรณ์พิเศษ เช่น Hydraulic Torque Wrench, เครื่องมือพิเศษในการถอด Valve Seat
6. สิ่งอำนวยความสะดวก เช่น การขอใช้รถ Fork Lift, รถบรรทุก, ระบบจ่ายไฟฟ้า, Service Air, น้ำประปา, แก๊ส, ไนโตรเจน, สถานที่ทำงาน หรือสถานที่วางของ เป็นต้น
7. เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ เช่น เคลื่อนย้าย Valve Stem, การรื้อ ถอด Pilot Valve.
8. เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษา วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ สามารถเตรียมเครื่องมือพิเศษ ตามคู่มือ Main Steam Valve ได้อย่างถูกต้องและสามารถใช้เครื่องมือได้ถูกวิธี
9. ความผิดปกติของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ คือ ความผิดปกติในการถอด-รื้อ หรือ ประกอบ เช่น ขณะ รื้อ-ถอด พบชิ้นส่วนเสียหาย ทำให้ไม่สามารถ รื้อ ถอดได้ตามวิธีปกติ หรือ ขณะประกอบพบ Mechanism ชัดตัวหรือไม่ทำหน้าที่ได้ จะต้องเข้าใจและ แก้ไขปัญหาได้
10. ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ คือ การเปลี่ยน Valve Seat, การ Lapping Valve Seat และ Valve Disc
11. ประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ คือการประกอบ Valve Stem, Valve Bonnet และ การประกอบอุปกรณ์กันรั่ว

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน การเตรียมงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานเตรียมงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานเตรียมงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเตรียมงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์
- 18.2 เครื่องมือประเมิน การถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Disassembly and Remove)
- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์
- 18.3 เครื่องมือประเมิน การตรวจสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Inspection)
- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานตรวจสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานตรวจสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการตรวจสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์
- 18.4 เครื่องมือประเมิน การซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์
- 18.5 เครื่องมือประเมิน การประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

PGS-MC06-5-003

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์กังหันไอน้ำ (Steam Turbine Retrofit) (Repair and improve steam turbine retrofit)

3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2567

4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5
ISCO-08 8182 วิศวกรดูแลหม้อน้ำของเครื่องกังหันไอน้ำ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์กังหันไอน้ำ (Steam Turbine Retrofit) โดยการตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำ วิเคราะห์ความเสียหาย ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ รวมถึงให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษากังหันไอน้ำได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

พลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- 10.1 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
- 10.2 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552
- 10.3 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2547
- 10.4 กฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-MC06-5-003-01 ตั้งค่าและปรับแก้กังหันไอน้ำ (Set up and Corrective adjust)	1. เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตั้งค่าและปรับแก้กังหันไอน้ำ ได้ถูกต้องตามคู่มือและคำแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน 2. อธิบายขั้นตอนการตั้งค่าและปรับแก้กังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง 3. ควบคุมการตั้งค่าและปรับแก้กังหันไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย 4. สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-MC06-5-003-02 ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ (Repair and Replace)	- เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ อะไหล่ ในการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำและชิ้นส่วนที่เสียหายที่ต้องดำเนินการ ได้ถูกต้องตามคู่มือและข้อแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน - อธิบายขั้นตอนการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ ที่ต้องดำเนินการได้อย่างถูกต้อง - ควบคุมการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย - จัดเตรียมพื้นที่การทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานและเตรียมชิ้นงานเบื้องต้น ตามข้อกำหนดที่ได้รับจากหน่วยงานซ่อมแซม อื่นๆ ได้อย่างถูกต้อง - ประสานงานกับทีมงานซ่อมแซมอื่น ๆ เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติงานได้ตามแผนการทำงานที่กำหนดไว้ - สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
PGS-MC06-5-003-03 ให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษากังหันไอน้ำ	- เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้องตามคู่มือ กฎระเบียบความปลอดภัยและข้อแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน - วิเคราะห์แนวทางแก้ไขความผิดปกติของกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง - สรุปและรายงานผลวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมได้ถูกต้องครบถ้วน - สามารถให้คำแนะนำและประเมินความเสี่ยงในการเดินเครื่องและบำรุงรักษากังหันไอน้ำได้อย่างเหมาะสม	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

- ความรู้เกี่ยวกับกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ประกอบด้วย หลักการทำงานของกังหันไอน้ำ และ โครงสร้างอุปกรณ์ภายใน โดยแต่ละอุปกรณ์ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกันอย่างไร
- ความรู้เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ ประกอบด้วย หลักการขยายตัวของโลหะ และอุปกรณ์ต่างๆ เมื่อได้รับความร้อน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะอ่านแบบเครื่องกลและคู่มือของกังหันไอน้ำ
2. ทักษะการวางแผนกำลังคนและการเข้าทำงาน
3. ทักษะการควบคุมการปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
4. ทักษะการใช้เครื่องมือ เครื่องมือวัด และเครื่องมือพิเศษ (Spectral Tool) สำหรับงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
5. ทักษะการสุปรงาน

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

1. ทักษะการติดต่อประสานงาน
2. ทักษะการสอนงานเบื้องต้น
3. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
4. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
5. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
6. ทักษะการนำเสนอผลงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ข้อควรระวังที่กำหนดไว้ในคู่มือของกังหันไอน้ำ
2. วิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องมือวัด และเครื่องมือพิเศษ (Spectral Tool) สำหรับงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
3. ขั้นตอนการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
4. ขั้นตอนการตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำ
5. ขั้นตอนการตั้งค่าและปรับแก้งังหันไอน้ำ
6. ขั้นตอนการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
7. ขั้นตอนการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
8. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน
9. ความรู้เกี่ยวกับงานยก งานเคลื่อนย้ายอุปกรณ์
10. ความรู้เกี่ยวกับสัญญาเกี่ยวกับงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
11. คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน
12. ความรู้ความสามารถด้านการใช้โปรแกรมเอกสารบนคอมพิวเตอร์

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

(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 ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์กังหันไอน้ำ (Steam

Turbine Retrofit) ประกอบด้วย การตั้งค่าและปรับแก้ไขกังหันไอน้ำ การซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ และการให้คำแนะนำและประเมินความเสี่ยงในการเดินเครื่องและบำรุงรักษากังหันไอน้ำ

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามการซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์กังหันไอน้ำ (Steam Turbine Retrofit) โดยต้องทราบถึงข้อหลักของการดำเนินการของงานบำรุงรักษาดังกล่าว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ส่วนประกอบกังหันไอน้ำ ประกอบด้วย Turbine Casing, Turbine Inner Casing, Turbine Diaphragm
2. แบบเครื่องกลและคู่มือ ประกอบด้วย Instruction Manual, WI, AAR-BAR และ Inspection Sheet
3. เครื่องมือ เช่น เครื่องมือช่างทั่วไป, เครื่องมือการถอด Bolt โดยให้ความร้อน
4. เครื่องมือวัด เช่น เครื่องมือวัดละเอียด เช่น Vanier Caliper, Inside และ Outside Micrometer
5. อุปกรณ์พิเศษ เช่น Hydraulic Torque Wrench, เครื่องมือการหาจุดร่วมศูนย์ระหว่าง Turbine Rotor กับ Diaphragm และ Turbine Casing
6. สิ่งอำนวยความสะดวก เช่น การขอใช้รถ Fork Lift, รถบรรทุก, ระบบจ่ายไฟฟ้า, Service Air, น้ำประปา, แก๊ส, ไนโตรเจน, สถานที่ทำงาน หรือสถานที่ว่างของ เป็นต้น
7. เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ เช่น การใช้อุปกรณ์ยก Turbine Bearing , การใช้อุปกรณ์ Lock ตำแหน่งของ Turbine Rotor, การใช้อุปกรณ์การยกในส่วนของ Turbine Casing และ Turbine Rotor
8. เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบกังหันไอน้ำ สามารถเตรียมเครื่องมือพิเศษ ตามคู่มือ Steam Turbine ได้อย่างถูกต้องและสามารถใช้เครื่องมือได้ถูกวิธี
9. ความผิดปกติของกังหันไอน้ำหรือส่วนประกอบกังหันไอน้ำ คือ ความผิดปกติในการถอด-รื้อ หรือ ประกอบ เช่น ขณะ รื้อ-ถอด พบชิ้นส่วนเสียหาย ทำให้ไม่สามารถ รื้อ ถอด ได้ตามวิธีปกติ หรือ ขณะประกอบพบ Mechanism ชัดตัวหรือไม่ทำหน้าที่ได้ จะต้องเข้าใจและ แก้ไขปัญหาได้
10. การตั้งค่าและปรับแก้ไขกังหันไอน้ำ ประกอบด้วย ปรับแต่งหรือตั้งค่า ชิ้นส่วน Steam Turbine ได้แก่ Turbine Casing, Turbine Inner Casing, Turbine Diaphragm ปรับแต่งหรือตั้งค่า Steam Turbine Bearing ได้แก่ Journal Bearing, Thrust Bearing, Tilting Pads Bearing การหาความร่วมศูนย์ระหว่าง Turbine Rotor กับ Turbine Rotor หรือ Turbine Rotor กับ Generator พร้อมการปรับตั้งค่า การหาความร่วมศูนย์ระหว่าง Turbine Rotor กับ Turbine Casing พร้อมการปรับตั้งค่า

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน การตั้งค่าและปรับแก้ไขกังหันไอน้ำ
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานตั้งค่าและปรับแก้ไขกังหันไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานตั้งค่าและปรับแก้ไขกังหันไอน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเตรียมงานตั้งค่าและปรับแก้ไขกังหันไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์
- 18.2 เครื่องมือประเมิน การซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์
- 18.3 เครื่องมือประเมิน การให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

PGS-MC06-5-004
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve Retrofit) (Repair and improve main steam turbine vale retrofit)
3. ทบทวนครั้งที่

1 / 2567
4. สร้างใหม่

☐

ปรับปรุง

☒

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5
ISCO-08 8182 วิศวกรดูแลหม้อน้ำของเครื่องกังหันไอน้ำ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถบำรุงรักษา วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve) โดยสามารถซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ และประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ รวมถึงให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษา วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ได้

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

พลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- 10.1

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
- 10.2

กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2552
- 10.3

กฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-MC06-5-004-01 ตั้งค่าและปรับแก้วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ	1. เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตั้งค่าและปรับแก้วาล์วหลักควบคุมไอน้ำได้ถูกต้องตามคู่มือและคำแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน 2. อธิบายขั้นตอนการตั้งค่าและปรับแก้วาล์วหลักควบคุมไอน้ำได้อย่างถูกต้อง 3. ควบคุมการตั้งค่าและปรับแก้วาล์วหลักควบคุมไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย 4. สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-MC06-5-004-02 ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Repair and Replace)	- เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ อะไหล่ ในการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ และชิ้นส่วนที่เสียหายที่ต้องดำเนินการ ได้ถูกต้องตามคู่มือและข้อแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน - อธิบายขั้นตอนการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำที่ต้องดำเนินการได้อย่างถูกต้อง - ควบคุมการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย - จัดเตรียมพื้นที่การทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานและเตรียมชิ้นงานเบื้องต้น ตามข้อกำหนดที่ได้รับจากหน่วยงานซ่อมแซม อื่นๆ ได้อย่างถูกต้อง - ประสานงานกับทีมงานซ่อมแซมอื่น ๆ เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติงานได้ตามแผนการทำงานที่กำหนดไว้ - สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
PGS-MC06-5-004-03 ให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ	- เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือ กฎระเบียบความปลอดภัยและข้อแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน - วิเคราะห์แนวทางแก้ไขความผิดปกติของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง - สรุปและรายงานผลวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมได้ถูกต้องครบถ้วน - สามารถให้คำแนะนำและประเมินความเสี่ยงในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ได้อย่างเหมาะสม	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

- ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ ควบคุม
- ความรู้เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ ประกอบด้วย หลักการขยายตัวของโลหะ และอุปกรณ์ต่างๆ เมื่อได้รับความร้อน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะอ่านแบบเครื่องกลและคู่มือของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
2. ทักษะการวางแผนกำลังคนและการเข้าทำงาน
3. ทักษะการควบคุมการปฏิบัติงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
4. ทักษะการใช้เครื่องมือ เครื่องมือวัด และเครื่องมือพิเศษ (Spectral Tool) สำหรับงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
5. ทักษะการจัดเตรียมพื้นที่การทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานและเตรียมชิ้นงานเบื้องต้นตามข้อกำหนด
6. ทักษะการวิเคราะห์แนวทางแก้ไขความผิดปกติของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ

ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

1. ทักษะการติดต่อประสานงาน
2. ทักษะการควบคุมงาน
3. ทักษะการสอนงานเบื้องต้น
4. ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
5. ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
6. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
7. ทักษะการนำเสนอผลงาน
8. ทักษะการสรุปงาน

(ข) ความต้องการด้านความรู้

1. ข้อควรระวังที่กำหนดไว้ในคู่มือของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
2. วิธีการใช้ และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
3. ขั้นตอนการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
4. ขั้นตอนการตรวจสอบสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
5. ขั้นตอนการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
6. ขั้นตอนการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
7. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน
8. ความรู้เกี่ยวกับงานยก งานเคลื่อนย้ายอุปกรณ์
9. คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน
10. ความรู้ความสามารถด้านการใช้โปรแกรมเอกสารบนคอมพิวเตอร์

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

(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 ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษาवालหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve) ประกอบด้วย การตั้งค่าและปรับแก้ไवालหลักควบคุมไอน้ำ การซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนवालหลักควบคุมไอน้ำ และการให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาवालหลักควบคุมไอน้ำ

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามการบำรุงรักษาवालหลักควบคุมไอน้ำ โดยต้องทราบถึงข้อหลักของการดำเนินการของงานบำรุงรักษาดังกล่าว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. ส่วนประกอบवालหลักควบคุมไอน้ำ ประกอบด้วย ชุดควบคุม, Valve Stem, Valve Seat, Valve Strainer, Valve Bonnet
2. แบบเครื่องกลและคู่มือ ประกอบด้วย Instruction Manual, WI, AAR-BAR และ Inspection Sheet
3. เครื่องมือ เช่น เครื่องมือช่างทั่วไป, เครื่องมือการถอด Bolt โดยให้ความร้อน
4. เครื่องมือวัด เช่น เครื่องมือวัดละเอียด เช่น Vanier Caliper, Inside และ Outside Micrometer
5. อุปกรณ์พิเศษ เช่น Hydraulic Torque Wrench, เครื่องมือพิเศษในการถอด Valve Seat
6. สิ่งอำนวยความสะดวก เช่น การขอใช้รถ Fork Lift, รถบรรทุก, ระบบจ่ายไฟฟ้า, Service Air, น้ำประปา, แก๊ส, ไนโตรเจน, สถานที่ทำงาน หรือสถานที่ว่างของ เป็นต้น
7. เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของवालหลักควบคุมไอน้ำ เช่น เคลื่อนย้าย Valve Stem, การรื้อ ถอด Pilot Valve.
8. เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาवालหลักควบคุมไอน้ำ สามารถเตรียมเครื่องมือพิเศษ ตามคู่มือ Main Steam Valve ได้อย่างถูกต้องและสามารถใช้เครื่องมือได้ถูกวิธี
9. ความผิดปกติของवालหลักควบคุมไอน้ำ คือ ความผิดปกติในการถอด-รื้อ หรือ ประกอบ เช่น ขณะ รื้อ-ถอด พบชิ้นส่วนเสียหาย ทำให้ไม่สามารถ รื้อ ถอดได้ตามวิธีปกติ หรือ ขณะประกอบพบ Mechanism ชัดตัวหรือไม่ทำหน้าที่ได้ จะต้องเข้าใจและ แก้ไขปัญหาได้
10. ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนवालหลักควบคุมไอน้ำ คือ การเปลี่ยน Valve Seat, การ Lapping Valve Seat และ Valve Disc
11. ประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนवालหลักควบคุมไอน้ำ คือการประกอบ Valve Stem, Valve Bonnet และ การประกอบอุปกรณ์กันรั่ว

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. วัสดุสาขาร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือประเมิน การตั้งค่าและปรับแก้ไवालหลักควบคุมไอน้ำ
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานตั้งค่าและปรับแก้ไवालหลักควบคุมไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานตั้งค่าและปรับแก้ไवालหลักควบคุมไอน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเตรียมงานตั้งค่าและปรับแก้ไवालหลักควบคุมไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์
- 18.2 เครื่องมือประเมิน การซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนवालหลักควบคุมไอน้ำ
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนवालหลักควบคุมไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนवालหลักควบคุมไอน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนवालหลักควบคุมไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์
- 18.3 เครื่องมือประเมิน การให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาवालหลักควบคุมไอน้ำ
 - (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาवालหลักควบคุมไอน้ำ
 - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาवालหลักควบคุมไอน้ำ
 - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาवालหลักควบคุมไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ

PGS-OC01-7-S05
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ

ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ด้วยความปลอดภัย (Perform maintenance work on steam turbines with safety)
3. ทบทวนครั้งที่

N/A
4. สร้างใหม่

☒

ปรับปรุง

☐

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยและตามหลักการยศาสตร์พื้นฐาน

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

1	2	3	4	5	6	7	8
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

พลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- 10.1

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
- 10.2

กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564
- 10.3

กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2562
- 10.4

กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัย เกี่ยวกับนั่งร้านและค้ำยัน พ.ศ. 2564
- 10.5

กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐาน การทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชันจากวัสดุกระเด็น ตกหล่น และพังทลาย และจากการตกลงไปในภาชนะเก็บหรือรองรับวัสดุ พ.ศ.2564
- 10.6

กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับไฟฟ้า พ.ศ. 2558
- 10.7

มาตรฐานการดำเนินการและการทดสอบ
- 10.8

มาตรฐานการทำงานบนที่สูง การตรวจสอบนั่งร้าน
- 10.9

กฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS- OC01-7-S05-01 ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ	1. อธิบายขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์และหลักปฏิบัติในการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง 2. ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้าสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง 3. ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับระบบไฟฟ้าด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง 4. หาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
PGS-OC01-7-S05-02 ปฏิบัติงานตามหลักการทำงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ	1. อธิบายขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์และหลักปฏิบัติในการทำงานบนที่สูงด้านความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง 2. ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูงด้านความปลอดภัยสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง 3. ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานบนที่สูงด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง 4. หาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำที่เกี่ยวกับการทำงานบนที่สูง ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์
PGS-OC01-7-S05-03 ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ	1. อธิบายขั้นตอนการใช้งานของอุปกรณ์และหลักปฏิบัติในการทำงานกับเครื่องจักรด้านความปลอดภัย ได้อย่างถูกต้อง 2. ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักรสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง 3. ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับเครื่องจักรด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง 4. หาปัจจัยความเสี่ยงในการทำงานและสภาพพื้นที่ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำที่เกี่ยวกับการทำงานกับเครื่องจักร ได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

สมรรถนะย่อย (Element)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment)
PGS-OC01-7-S05-04 ปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนสูงและประกายไฟตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ	1. อธิบายขั้นตอนการใช้งานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานกับความร้อนสูงและประกายไฟด้านความปลอดภัย ได้อย่างถูกต้อง 2. ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานกับความร้อนสูงและประกายไฟสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง 3. ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับความร้อนสูงและประกายไฟด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง 4. หาปัจจัยความเสี่ยงในการทำงานและสภาพพื้นที่ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ ที่เกี่ยวกับการทำงานกับความร้อนสูงและประกายไฟได้อย่างถูกต้อง	ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

- 1. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้า และการปฐมพยาบาลเบื้องต้นรวมถึงอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากไฟฟ้า
- 2. ความรู้พื้นฐานและหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานบนที่สูง สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากการทำงานบนที่สูง อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์เฉพาะ การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากที่สูงและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- 3. ความรู้พื้นฐานและหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศ สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากการทำงานในที่อับอากาศ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์เฉพาะ การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- 4. ความรู้พื้นฐานและหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานเกี่ยวกับความร้อนสูงและประกายไฟ สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากการทำงานเกี่ยวกับความร้อนสูงและประกายไฟ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์เฉพาะ การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากความร้อนสูงและประกายไฟและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

- (ก) ความต้องการด้านทักษะ
- ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)**
- 1. ทักษะการใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำ
 - 2. ทักษะการหาปัจจัยความเสี่ยงในงานบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำ
 - 3. ทักษะการเลือกใช้/การใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
- ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)**
- 1. ทักษะการติดต่อประสานงาน
 - 2. ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
 - 3. ทักษะการสังเกตสิ่งผิดปกติ ความผิดปกติของเหตุการณ์ที่ส่งผลต่อความปลอดภัย
- (ข) ความต้องการด้านความรู้
- 1. ขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานกับอุปกรณ์เครื่องมือทางกล
 - 2. ขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติการทำงานตามหลักการยศาสตร์
 - 3. ความรู้เกี่ยวกับการประเมินอันตราย/ความเสี่ยง ที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานในโรงไฟฟ้า
 - 4. ความรู้เกี่ยวกับสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อโรงไฟฟ้า
 - 5. ความรู้ในวิธีการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉินหากเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินขึ้น
 - 6. ความรู้เกี่ยวกับการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลให้ถูกต้องเพื่อตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉิน

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการในหน่วยสมรรถนะนี้จะใช้ในการพิจารณาประกอบ ร่วมกันกับการประเมินตามเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) รวมทั้งทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge) ซึ่งหลักฐานที่ต้องการ สามารถใช้ทดแทนความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้นได้ โดยเจ้าหน้าที่สอบจะพิจารณารายละเอียดตามความรู้และทักษะในหน่วยสมรรถนะนั้น ๆ และยกเว้นการสอบใน หน่วยสมรรถนะนั้นได้

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence) หรือ

1. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
2. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
3. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
4. หลักฐานการผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม
5. หลักฐานการผ่านหลักสูตรการฝึกอบรมให้สัญญาณแก่ผู้บังคับบัญชา ผู้ยึดเกาะวัสดุ และผู้ให้สัญญาณ (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ

1. หลักฐานการศึกษา
2. ใบรับรองความรู้ความสามารถจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
3. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
4. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
5. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงาน (ความรู้) (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

ประเมินเข้ารับการประเมินสามารถนำหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้มาประกอบในการประเมิน โดยรวบรวมข้อมูลตามรายละเอียดที่แสดงใน check-list รายการ

(ง) วิธีการประเมิน

1. พิจารณาหลักฐานความรู้ ที่ผู้เข้ารับการประเมินนำมาแสดง เช่น หลักฐานการศึกษา หรือ ใบรับรองฯ เป็นต้น
2. พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงาน เช่น หลักฐานการผ่านการอบรม/ใบรับรองจากสถานประกอบการ

15. ขอบเขต (Range Statement)

ขอบเขตของการประเมินสมรรถนะในหน่วยสมรรถนะนี้ ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะและความรู้ในขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานกับเครื่องกังหันไอน้ำ ได้อย่างถูกต้องและปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงาน สำหรับงานบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำ และสามารถใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับเครื่องกังหันไอน้ำด้านความปลอดภัย รวมถึงเข้าใจการหาปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำ ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ระบบไฟฟ้า การทำงานบนที่สูง และการทำงานในที่อับอากาศ

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของงานบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำ โดยต้องทราบ กฎหมาย ระเบียบ ข้อกำหนดของการดำเนินการของการบำรุงรักษาดังกล่าว

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

1. บำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกังหันไอน้ำกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัย
 - อธิบายขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานกับระบบไฟฟ้า : ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานกับระบบไฟฟ้าเพื่อให้เกิดความระมัดระวังและให้ความสนใจกับความปลอดภัยในงานที่ปฏิบัติ มีความตระหนักในงานที่มีอันตรายจากไฟฟ้าอยู่โดยรอบในพื้นที่ทำงาน เข้าใจวิธีปฏิบัติงานหรือข้อกำหนดการทำงานของสถานประกอบการอย่างชัดเจนและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของงานที่ทำอยู่ มีความเข้าใจในความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงเหตุผลที่ต้องปฏิบัติ และต้องได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยที่จำเป็น สำหรับการทำงานแต่ละอย่างที่เกี่ยวข้อง
 - ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้าสำหรับงานบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำ : ผู้เข้ารับการประเมินต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการทำงานที่ชัดเจนและสอดคล้องกับลักษณะงานที่ดำเนินการ มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงาน ตามช่วงเวลาที่เหมาะสม
 - ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับระบบไฟฟ้าด้านความปลอดภัย ในงานบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำ : ผู้เข้ารับการประเมินต้องใช้เครื่องมือความปลอดภัยที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติรวมถึงตระหนักในอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือในการทำงาน รู้ข้อควรระวังเป็นพิเศษที่ต้องมีเนื่องจากสภาพการทำงาน เลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับสถานที่และวิธีเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ในการทำงานที่ความปลอดภัย

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานและหลักปฏิบัติในการทำงานในที่อับอากาศ ตลอดจนอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ประกอบที่ใช้กับการทำงานบนที่อับอากาศกับงานที่ดำเนินการ เพื่อให้เกิดความระมัดระวังและให้ความสนใจกับความปลอดภัยในงานที่ปฏิบัติ มีความตระหนักในงานที่มีอันตรายจากการทำงานในที่อับอากาศ เข้าใจวิธีปฏิบัติงานหรือข้อกำหนดการทำงานของสถานประกอบการอย่างชัดเจนและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของงานที่ทำอยู่ มีความเข้าใจในความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงเหตุผลที่ต้องปฏิบัติ และต้องได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยที่จำเป็น สำหรับการทำงานในที่อับอากาศ

- ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า :

ผู้เข้ารับการประเมินต้องทราบและปฏิบัติตามข้อกำหนด/ข้อกำหนดของการทำงานในที่อับอากาศ และต้องมีกระบวนการข้อกำหนดการทำงานที่ชัดเจน มีการทบทวนและปรับปรุงข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ ตลอดจนการอบรมหรือทบทวนการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ ตามช่วงเวลาที่เหมาะสม

- ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานในที่อับอากาศด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกังหันไอน้ำ :

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องทราบถึงกระบวนการและวิธีการตรวจสอบเครื่องมือ การตรวจสอบอุปกรณ์ การทบทวนคู่มือวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เป็นอุปกรณ์พื้นฐานหรืออุปกรณ์พิเศษ ที่ใช้สำหรับการทำงานในที่อับอากาศ เช่น มีการทดสอบ ออกซิเจน ก่อนเข้าทำงานในที่อับอากาศและวัดต่อเนื่องทุกชั่วโมง

- ระบุความเสี่ยงในการงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกังหันไอน้ำที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในที่อับอากาศ :

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจข้อกำหนดการทำงานที่ต้องปฏิบัติเมื่อต้องทำงานในพื้นที่อับอากาศ ประเมินความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกังหันไอน้ำที่เกี่ยวข้องกับการทำงานในบริเวณที่อับอากาศ และมีความเข้าใจในนโยบายงานอื่นที่แทรกอยู่ระหว่างพื้นที่ทำงาน งานอื่นที่เกี่ยวข้องกับวงจรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าหรือกระบวนการเดียวกัน เข้าใจวิธีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และอุปกรณ์ความปลอดภัยอื่นเพื่อป้องกันความเสี่ยง การสรุปงานก่อนปฏิบัติงานควรจะเป็นการมองไปข้างหน้า หรือการคาดการณ์ เป็นการทดสอบ พนักงานอย่างไม่เป็นทางการ เพื่อให้มั่นใจว่าพนักงานเข้าใจเรื่องความปลอดภัยในที่อับอากาศที่ตัวเองเกี่ยวข้อง

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. วัสดุทบทวน/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานเตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
- (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานเตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์

18.2 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานตามหลักการทำงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การควบคุมการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ (Disassembly and Remove)
- (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การควบคุมการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ (Disassembly and Remove)
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ (Disassembly and Remove) อากาศ

โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์

18.3 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การควบคุมการตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำ (Inspection)
- (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การควบคุมการตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำ (Inspection)
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมการตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำ (Inspection) โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์

18.4 เครื่องมือประเมิน ปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนสูงและประกายไฟตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การควบคุมการตั้งค่า การปรับแก้ไข และซ่อมแซมกังหันไอน้ำ (Set up and Corrective adjust)
- (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การควบคุมการตั้งค่า การปรับแก้ไข และซ่อมแซมกังหันไอน้ำ (Set up and Corrective adjust)
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมการตั้งค่า การปรับแก้ไข และซ่อมแซมกังหันไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio)

ประกอบสัมภาษณ์