



# คู่มือผู้รับการประเมินสมรรถนะ

สำหรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ  
สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน  
สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า



อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษา  
กังหันไอน้ำ ระดับ 5

โดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)  
ร่วมกับ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

## คำนำ

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

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำแนะนำทั่วไปสำหรับผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ.....	3
ขั้นตอนการประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ .....	4
กรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5 .....	5
รายละเอียดของหน่วยสมรรถนะ .....	7
ภาคผนวก	
แบบยื่นคำขอเข้ารับการทดสอบสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ .....	39

**กรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ**  
**สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า**  
**อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5**

**คำแนะนำทั่วไปสำหรับผู้เข้ารับการประเมินสมรรถนะบุคคลตามมาตรฐานอาชีพ**

ในการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องมีความมั่นใจในตนเอง ว่ามีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในการทำงาน ที่สอดคล้องกับข้อกำหนดของมาตรฐานอาชีพที่จะขอรับการประเมิน และผู้เข้ารับการประเมินจะต้องแสดงความจำนงในการขอรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพของตนเอง โดยผ่านความเห็นชอบจากผู้บังคับบัญชา โดยการเข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ มีกระบวนการดังต่อไปนี้

1. ผู้เข้ารับการประเมินแสดงความจำนงในการขอรับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ แสดงความจำนงขอรับการประเมินสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพ และระดับชั้น ที่ประสงค์จะขอรับการประเมิน โดยจะต้องกรอกแบบยื่นคำขอรับการทดสอบสมรรถนะบุคคล ตามมาตรฐานอาชีพ ระบุข้อมูลประวัติของผู้เข้ารับการประเมิน และยื่นเอกสารประกอบการยื่น คำขอรับการทดสอบสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพตามที่กำหนดในแบบคำขอผ่านช่องทางดังต่อไปนี้
  - ยื่นด้วยตนเองที่ องค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลฯ
  - สมัครผ่านเว็บไซต์ของสถาบันที่ <http://ewe.go.th>เลือกรายการ “สำหรับบุคคลทั่วไป/รับรองสมรรถนะบุคคล”
2. ผู้ประเมินจัดประชุมชี้แจงเกี่ยวกับกรอบการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ แผนการประเมิน ข้อเสนอ ใน การประเมินภาคความรู้ และภาคปฏิบัติ เอกสารบันทึกหลักฐานต่าง ๆ และร่วมวางแผนการประเมิน ร่วมกับผู้รับการประเมิน
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 อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5

ผู้เข้ารับการประเมินคุณวุฒิวิชาชีพ จะต้องทำความเข้าใจกรอบการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพ อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

### คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristic of Outcome)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ในอาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5 สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine) เตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ ตรวจสอบกังหันไอน้ำ ตั้งค่าและปรับแก้ไขกังหันไอน้ำ ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ รวมถึงประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำได้ สามารถบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ เตรียมงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ตรวจสอบสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ รวมถึงประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยเป็นบุคคลที่มีสมรรถนะทางเทคนิคและการจัดการแก้ไขปัญหาในบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงทั่วไป สามารถคิดวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง ความเป็นผู้นำ จัดการผลิตรายงานการทำงาน ถ่ายทอด สอนงาน และกำกับดูแลผู้ร่วมงานให้บรรลุตามแผนงานได้

### การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways) \*แก่คุณสมบัติแล้ว

ผู้เข้าสู่คุณวุฒิวิชาชีพ สาขาวิชาชีพพลังงานและพลังงานทดแทน สาขางานระบบผลิตไฟฟ้า อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5 ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ดังนี้
  - ผ่านการอบรมด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับที่อับอากาศ
  - ผ่านหลักสูตรการฝึกอบรมให้สัญญาณแก่ผู้บังคับปั้นจั่น 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 หรืออาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกลโรงไฟฟ้าความร้อน ระดับ 4 และต้องปฏิบัติงานในอาชีพระดับ 4 ไม่น้อยกว่า 3 ปีอย่างต่อเนื่อง

### กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

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

### หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

#### หน่วยสมรรถนะด้านความปลอดภัย (Safety Unit)

- PGS-OC01-7-S05 ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ด้วยความปลอดภัย
- หน่วยสมรรถนะทางด้านเทคนิค (Technical Unit)
- PGS-MC06-5-001 บำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine)
  - PGS-MC06-5-002 บำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve)
  - PGS-MC06-5-003 ซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์กังหันไอน้ำ (Steam Turbine Retrofit)
  - PGS-MC06-5-004 ซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve Retrofit)

**แผนการประเมินสมรรถนะ**  
**อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5**

รายละเอียดการประเมิน	เวลา (นาที)	จำนวน	เกณฑ์การผ่าน	จำนวนข้อ/ หน่วยสมรรถนะที่ผ่าน
<b>1. ข้อเขียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก</b>				
PGS-OC01-7-S05	20	20 ข้อ (20 คะแนน)	80% ของคะแนน	16 ข้อ (16 คะแนน)
PGS-MC06-5-001 PGS-MC06-5-002 PGS-MC06-5-003 PGS-MC06-5-004	90	90 ข้อ (90 คะแนน)	70% ของคะแนน	63 ข้อ (63 คะแนน)
<b>2. ข้อเขียนแบบอัตนัย จำนวน 2 หน่วย</b>				
PGS-MC06-5-001 PGS-MC06-5-002	ไม่เกิน 120	4 หน่วย สมรรถนะ	ตามเกณฑ์การ ผ่านของแต่ละ หน่วยสมรรถนะ	ผ่านทุกหน่วยสมรรถนะ
<b>3. ข้อสอบสัมภาษณ์</b>				
PGS-OC01-7-S05 PGS-MC06-5-001 PGS-MC06-5-002 PGS-MC06-5-003 PGS-MC06-5-004	ไม่เกิน 60	5 หน่วย สมรรถนะ	ตามเกณฑ์การ ผ่านของแต่ละ หน่วยสมรรถนะ	ผ่านทุกหน่วยสมรรถนะ

## หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-OC01-7-S05

2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ด้วยความปลอดภัย (Perform maintenance work on steam turbines with safety)

3. ทบทวนครั้งที่ 1/2567

4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพ และ รหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำตามข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำในอุตสาหกรรมผลิตไฟฟ้า ตามหลักความปลอดภัยและตามหลักการยศาสตร์พื้นฐาน

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 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
- 10.2 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร บันจัน และหม้อน้ำ พ.ศ. 2564
- 10.3 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานในที่อับอากาศ พ.ศ. 2562
- 10.4 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัยฯ เกี่ยวกับนั่งร้านและค้ำยัน พ.ศ. 2564
- 10.5 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐาน การทำงานในสถานที่ที่มีอันตรายจากการตกจากที่สูงและที่ลาดชัน จากวัสดุกระเด็น 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 of Competence and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-OC00-5-S05-01 ปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้าตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ	<ol style="list-style-type: none"> <li>อธิบายขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานกับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้อย่างถูกต้อง</li> <li>ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานกับระบบไฟฟ้าสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง</li> <li>ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับระบบไฟฟ้าด้านความปลอดภัย ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>หาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้า ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ข้อเขียนแบบปรนัย</li> <li>ข้อเขียนแบบอัตนัย</li> <li>การสัมภาษณ์</li> </ol> (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-OC00-5-S05-02 ปฏิบัติงานตามหลักการทำงานบนที่สูงตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ	<ol style="list-style-type: none"> <li>อธิบายขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานบนที่สูงด้านความปลอดภัยได้อย่างถูกต้อง</li> <li>ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูงด้านความปลอดภัยสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง</li> <li>ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานบนที่สูงด้านความปลอดภัย ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>หาปัจจัยความเสี่ยงในการปฏิบัติงานกับระบบไฟฟ้า ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ ที่เกี่ยวกับการทำงานบนที่สูง ได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ข้อเขียนแบบปรนัย</li> <li>ข้อเขียนแบบอัตนัย</li> <li>การสัมภาษณ์</li> </ol> (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-OC00-5-S05-03 ปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ	<ol style="list-style-type: none"> <li>อธิบายขั้นตอนการใช้งานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานกับเครื่องจักรด้านความปลอดภัย ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานกับเครื่องจักรสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง</li> <li>ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับเครื่องจักรด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ข้อเขียนแบบปรนัย</li> <li>ข้อเขียนแบบอัตนัย</li> <li>การสัมภาษณ์</li> </ol> (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	4. หาปัจจัยความเสี่ยงในการทำงานและสภาพพื้นที่ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำที่เกี่ยวข้องกับการทำงานกับเครื่องจักร ได้อย่างถูกต้อง	
PGS-OC00-5-S05-04 ปฏิบัติงานเกี่ยวกับความร้อนสูงและประกายไฟตามหลักความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ	<ol style="list-style-type: none"> <li>อธิบายขั้นตอนการใช้งานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานกับความร้อนสูงและประกายไฟด้านความปลอดภัย ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>ควบคุมการปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานกับความร้อนสูงและประกายไฟสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับความร้อนสูงและประกายไฟด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>หาปัจจัยความเสี่ยงในการทำงานและสภาพพื้นที่ในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำที่เกี่ยวข้องกับการทำงานกับความร้อนสูงและประกายไฟได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ข้อเขียนแบบปรนัย</li> <li>ข้อเขียนแบบอัตนัย</li> <li>การสัมภาษณ์</li> </ol> (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

## 12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-require Skills & Knowledge)

- 12.1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า และอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากไฟฟ้า และการปฐมพยาบาลเบื้องต้นรวมถึงอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากไฟฟ้า
- 12.2 ความรู้พื้นฐานและหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานบนที่สูง สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากการทำงานบนที่สูง อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์เฉพาะ การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากที่สูงและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- 12.3 ความรู้พื้นฐานและหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานในที่อับอากาศ สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากการทำงานในที่อับอากาศ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์เฉพาะ การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น
- 12.4 ความรู้พื้นฐานและหลักปฏิบัติเกี่ยวกับการทำงานเกี่ยวกับความร้อนสูงและประกายไฟ สาเหตุและการป้องกันอันตรายจากการทำงานเกี่ยวกับความร้อนสูงและประกายไฟ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์เฉพาะ การให้ความช่วยเหลือผู้ประสบอันตรายจากความร้อนสูงและประกายไฟและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

## 13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Require 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) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะ ด้านความปลอดภัย 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 และสามารถใช้อุปกรณ์พื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับเครื่องกังหันไอน้ำด้านความปลอดภัย รวมถึงเข้าใจการหาปัจจัยเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำ ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรระบบไฟฟ้า 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 : ผู้เข้ารับการประเมินต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการทำงานของสถานประกอบการ โดยต้องมีข้อกำหนดการทำงานที่ชัดเจนและสอดคล้องกับลักษณะงานที่ดำเนินการ มีกระบวนการทบทวนและปรับปรุงข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงาน ตามช่วงเวลาที่เหมาะสม
  - ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับระบบไฟฟ้าด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำ : ผู้เข้ารับการประเมินต้องใช้เครื่องมือความปลอดภัยที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ปฏิบัติรวมถึงตระหนักในอันตรายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือในการทำงาน รู้ข้อควรระวังเป็นพิเศษที่ต้องมีอันเนื่องจากสภาพการทำงาน เลือกเครื่องมือให้เหมาะกับสถานที่และวิธีเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ในการทำงานที่ความปลอดภัย มีทักษะในการดำเนินการและการสื่อสารกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินในระหว่างใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานกับเครื่องกังหันไอน้ำ
  - ระบุความเสี่ยงในงานบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า : ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจข้อกำหนดการทำงานที่ต้องปฏิบัติเมื่อต้องทำงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้าและเครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า และมีความเข้าใจในนโยบายงานอื่นที่แทรกอยู่ระหว่างพื้นที่ทำงาน งานอื่นที่เกี่ยวข้องกับวงจรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าเดียวกัน เข้าใจวิธีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และอุปกรณ์ความปลอดภัยอื่นเพื่อป้องกันความเสี่ยง การสรุปงานก่อนปฏิบัติงานควรจะเป็นการมองไปข้างหน้า หรือการคาดการณ์ เป็นการทดสอบ พนักงานอย่างไม่เป็นทางการ เพื่อให้มั่นใจว่าพนักงานเข้าใจเรื่องของความปลอดภัยที่ตัวเองเกี่ยวข้อง
2. บำรุงรักษาอุปกรณ์ทางกลของเครื่องกังหันไอน้ำ บนที่สูงตามหลักความปลอดภัย
  - อธิบายขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานบนที่สูงด้านความปลอดภัย : ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานและหลักปฏิบัติในการ

ทำงานบนที่สูงตลอดจนอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลที่ใช้กับการทำงานบนที่สูง กับงานที่  
ดำเนินการ เพื่อให้เกิดความระมัดระวังและให้ความสนใจกับความปลอดภัยในงานที่ปฏิบัติ มี  
ความตระหนักในงานที่มีอันตรายจากการทำงานที่สูง เข้าใจวิธีปฏิบัติงานหรือข้อกำหนดการ  
ทำงานของสถานประกอบการอย่างชัดเจนและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของงานที่ทำอยู่ มี  
ความเข้าใจในความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงเหตุผลที่ต้องปฏิบัติ และต้องได้รับการ  
อบรมด้านความปลอดภัยที่จำเป็น สำหรับการทำงานบนที่สูง

- ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูงสำหรับงาน  
บำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำ : ผู้เข้ารับการประเมินต้องทราบและปฏิบัติตามข้อกำหนด/  
ข้อกำหนดของการทำงานที่สูง และต้องมีกระบวนการและข้อกำหนดการทำงานที่ชัดเจน มีการ  
ทบทวนและปรับปรุงข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานที่สูง (สูงเกินกว่า 2  
เมตร) ตลอดจนการอบรมหรือทบทวนการปฏิบัติงานบนที่สูง ตามช่วงเวลาที่เหมาะสม

- ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานบนที่สูงด้านความปลอดภัยในงาน  
บำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำ : ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องทราบถึงกระบวนการและวิธีการ  
ตรวจสอบเครื่องมือ การตรวจสอบอุปกรณ์ และทบทวนวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกัน  
ความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เป็นอุปกรณ์พื้นฐานหรืออุปกรณ์พิเศษ ที่ใช้สำหรับการทำงานที่สูง  
รวมถึงอุปกรณ์อำนวยความสะดวก อย่างปลอดภัย เช่น รอก สลิง นั่งร้าน

- ระบุความเสี่ยงในงานบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำที่เกี่ยวกับการทำงานบนที่สูง : ผู้เข้ารับการ  
ประเมินต้องเข้าใจข้อกำหนดการทำงานที่ต้องปฏิบัติเมื่อต้องทำงานในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงใน  
การปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกังหันไอน้ำ ที่เกี่ยวกับการทำงานบนที่สูงและมีความ  
เข้าใจในนโยบายงานอื่นที่แทรกอยู่ระหว่างพื้นที่ทำงาน งานอื่นที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ไฟฟ้า  
หรือกระบวนการเดียวกัน เข้าใจวิธีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และ  
อุปกรณ์ความปลอดภัยอื่นเพื่อป้องกันความเสี่ยง การสรุปงานก่อนปฏิบัติงานควรจะเป็นการ  
มองไปข้างหน้า หรือการคาดการณ์ เป็นการทดสอบ พนักงานอย่างไม่เป็นทางการ เพื่อให้มั่นใจ  
ว่าพนักงานเข้าใจเรื่องความปลอดภัยที่สูงที่ตัวเองเกี่ยวข้อง

3. บำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกังหันไอน้ำ การปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรตามหลักความปลอดภัย

- อธิบายขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร  
ด้านความปลอดภัย : ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานและหลัก  
ปฏิบัติในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ตลอดจนอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์  
ประกอบที่ใช้กับการทำงานการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักรกับงานที่ดำเนินการ เพื่อให้เกิด  
ความระมัดระวังและให้ความสนใจกับความปลอดภัยในงานที่ปฏิบัติ มีความตระหนักในงานที่มี  
อันตรายจากการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร เข้าใจวิธีปฏิบัติงานหรือข้อกำหนดการทำงาน  
ของสถานประกอบการอย่างชัดเจนและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของงานที่ทำอยู่ มีความ  
เข้าใจในความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงเหตุผลที่ต้องปฏิบัติ และอาจจะได้รับการอบรม  
ด้านความปลอดภัยที่จำเป็น สำหรับการการปฏิบัติงานเกี่ยวกับเครื่องจักร

- ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานการปฏิบัติงานเกี่ยวกับ  
เครื่องจักรสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกังหันไอน้ำ : ผู้เข้ารับการประเมินต้องทราบ  
และปฏิบัติตามข้อกำหนด/ข้อกำหนดของการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร และต้องมี  
กระบวนการข้อกำหนดการทำงานที่ชัดเจน มีการทบทวนและปรับปรุงข้อกำหนด/กฎหมาย  
ด้านความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ตามช่วงเวลาที่เหมาะสม

- ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักรด้านความ  
ปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกังหันไอน้ำ : ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องทราบถึง

กระบวนการและวิธีการตรวจสอบเครื่องมือ การตรวจสอบอุปกรณ์ การทบทวนคู่มือวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เป็นอุปกรณ์พื้นฐานหรืออุปกรณ์พิเศษที่ใช้สำหรับการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร

- ระบุความเสี่ยงในการงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกังหันไอน้ำที่เกี่ยวกับการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร : ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจข้อกำหนดการทำงานที่ต้องปฏิบัติเมื่อต้องทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ประเมินความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกังหันไอน้ำที่เกี่ยวกับการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร และมีความเข้าใจในนโยบายงานอื่นที่แทรกอยู่ระหว่างพื้นที่ทำงาน งานอื่นที่เกี่ยวข้องกับวงจรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าหรือกระบวนการเดียวกัน เข้าใจวิธีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และอุปกรณ์ความปลอดภัยอื่นเพื่อป้องกันความเสี่ยง การสรุปงานก่อนปฏิบัติงานควรจะเป็นการมองไปข้างหน้า หรือการคาดการณ์ เป็นการทดสอบ พนักงานอย่างไม่เป็นทางการ เพื่อให้มั่นใจว่าพนักงานเข้าใจเรื่องความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวกับเครื่องจักรที่ตัวเองเกี่ยวข้อง

#### 4. บำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกังหันไอน้ำในพื้นที่อับอากาศตามหลักความปลอดภัย

- อธิบายขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ และหลักปฏิบัติในการทำงานที่อับอากาศด้านความปลอดภัย : ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความเข้าใจในขั้นตอนการทำงานและหลักปฏิบัติในการทำงานในที่อับอากาศ ตลอดจนอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลและอุปกรณ์ประกอบที่ใช้กับการทำงานบนที่อับอากาศกับงานที่ดำเนินการ เพื่อให้เกิดความระมัดระวังและให้ความสนใจกับความปลอดภัยในงานที่ปฏิบัติ มีความตระหนักในงานที่มีอันตรายจากการทำงานในที่อับอากาศ เข้าใจวิธีปฏิบัติงานหรือข้อกำหนดการทำงานของสถานประกอบการอย่างชัดเจนและปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของงานที่ทำอยู่ มีความเข้าใจในความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ รวมถึงเหตุผลที่ต้องปฏิบัติ และต้องได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยที่จำเป็น สำหรับการทำงานในที่อับอากาศ

- ปฏิบัติตามข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานที่อับอากาศสำหรับงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องมือวัดโรงไฟฟ้า : ผู้เข้ารับการประเมินต้องทราบและปฏิบัติตามข้อกำหนด/ข้อกำหนดของการทำงานในที่อับอากาศ และต้องมีกระบวนการข้อกำหนดการทำงานที่ชัดเจน มีการทบทวนและปรับปรุงข้อกำหนด/กฎหมายด้านความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ ตลอดจนการอบรมหรือทบทวนการปฏิบัติงานในที่อับอากาศ ตามช่วงเวลาที่เหมาะสม

- ใช้เครื่องมือพื้นฐานและเครื่องมือพิเศษสำหรับการทำงานที่อับอากาศด้านความปลอดภัยในงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกังหันไอน้ำ : ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องทราบถึงกระบวนการและวิธีการตรวจสอบเครื่องมือ การตรวจสอบอุปกรณ์ การทบทวนคู่มือวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคลที่เป็นอุปกรณ์พื้นฐานหรืออุปกรณ์พิเศษ ที่ใช้สำหรับการทำงานในที่อับอากาศ เช่น มีการทดสอบ อ็อกซิเจน ก่อนเข้าทำงานที่อับอากาศและวัดต่อเนื่องทุกชั่วโมง

- ระบุความเสี่ยงในการงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกังหันไอน้ำที่เกี่ยวกับการทำงานที่อับอากาศ : ผู้เข้ารับการประเมินต้องเข้าใจข้อกำหนดการทำงานที่ต้องปฏิบัติเมื่อต้องทำงานในที่อับอากาศ ประเมินความเสี่ยงในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องกังหันไอน้ำที่เกี่ยวกับการทำงานในบริเวณที่อับอากาศ และมีความเข้าใจในนโยบายงานอื่นที่แทรกอยู่ระหว่างพื้นที่ทำงาน งานอื่นที่เกี่ยวข้องกับวงจรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าหรือกระบวนการเดียวกัน เข้าใจวิธีการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล และอุปกรณ์ความปลอดภัยอื่นเพื่อป้องกันความเสี่ยง การสรุปงานก่อนปฏิบัติงานควรจะเป็นการมองไปข้างหน้า หรือการคาดการณ์ เป็น

การทดสอบ พนักงานอย่างไม่เป็นทางการ เพื่อให้มั่นใจว่าพนักงานเข้าใจเรื่องของความ  
ปลอดภัยในที่อับอากาศที่ตัวเองเกี่ยวข้อง

**16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)**

-N/A-

**17. อุตสาหกรรมร่วม/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)
  - (1) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการควบคุมการตั้งค่า การปรับแก้ไข และซ่อมแซมกังหันไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์



## หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-MC06-5-001
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ บำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine)  
(Perform maintenance of steam turbine)
- ทบทวนครั้งที่ 1/2567
- สร้างใหม่  ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพ และ รหัสอาชีพ (Occupational Classification)  
อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5  
ISCO-08 8182 วิศวกรดูแลหม้อไอน้ำของเครื่องกังหันไอน้ำ

### 6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถบำรุงรักษากังหันไอน้ำ (Steam Turbine) โดยการเตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ ตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำ ตั้งค่าและปรับแก้กังหันไอน้ำ ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ รวมถึงประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำได้

### 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 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 of Competence and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-MC06-5-001-01 เตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ	1. อ่านแบบเครื่องกลและคู่มือของกังหันไอน้ำสำหรับการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายขั้นตอนการทำงาน ข้อควรระวังที่กำหนดไว้ในคู่มือของกังหันไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง	1. ข้อเขียนแบบปรนัย 2. ข้อเขียนแบบอัตนัย 3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	3. วางแผนกำลังคนให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่ต้องใช้ในการบำรุงรักษา เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายและมีความปลอดภัยกับทีมงาน และอุปกรณ์ 4. ประสานงานและวางแผนการเข้าทำงาน ระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับแผนการทำงาน 5. วางแผนการใช้ <b>เครื่องมือ อุปกรณ์พิเศษต่างๆ และ สิ่งอำนวยความสะดวก</b> ที่จำเป็น ได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับแผนการปฏิบัติงาน 6. อธิบายวิธีใช้งาน ข้อควรระวังในการใช้งาน การบันทึกค่า สำหรับเครื่องมือ และเครื่องมือวัดที่ต้องใช้ได้อย่างถูกต้อง	
PGS-MC06-5-001-02 ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ (Disassembly and Remove)	1. <b>เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ</b> ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือ กฎระเบียบความปลอดภัยและข้อเสนอแนะของวิศวกร 2. อธิบายขั้นตอนการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง 3. ควบคุมทีมงานในการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย 4. สรุปรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้อง ครบถ้วน	1.ข้อเขียนแบบปรนัย 2.ข้อเขียนแบบอัตนัย 3.การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-MC06-5-001-03 ตรวจสอบสภาพ กังหันไอน้ำ (Inspection)	<ol style="list-style-type: none"> <li>เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำที่ต้องดำเนินการได้ถูกต้องตามคู่มือและข้อแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน</li> <li>อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำที่ต้องดำเนินการได้อย่างถูกต้อง</li> <li>ควบคุมการตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำที่ต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย</li> <li>จัดเตรียมพื้นที่การทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานและเตรียมชิ้นงานเบื้องต้นตามข้อกำหนดที่ได้รับจากหน่วยงานตรวจสอบอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>ประสานงานกับทีมงานตรวจอื่น ๆ เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติงานได้ตามแผนการทำงานที่กำหนดไว้</li> <li>สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ข้อเขียนแบบปรนัย</li> <li>ข้อเขียนแบบอัตนัย</li> <li>การสัมภาษณ์</li> </ol> (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-MC06-5-001-04 ประกอบและติดตั้งชิ้นส่วน ของกังหันไอน้ำ (Assembly and Install)	<ol style="list-style-type: none"> <li>เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับการปฏิบัติงานประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้องตามคู่มือ กฎระเบียบ ความปลอดภัยและข้อแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน</li> <li>อธิบายขั้นตอนการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง</li> <li>ควบคุมการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย</li> <li>สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ข้อเขียนแบบปรนัย</li> <li>ข้อเขียนแบบอัตนัย</li> <li>การสัมภาษณ์</li> </ol> (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

## 12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-require Skills & Knowledge)

- 12.1 ความรู้เกี่ยวกับกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ประกอบด้วย หลักการทำงานของกังหันไอน้ำ และโครงสร้างอุปกรณ์ภายใน โดยแต่ละอุปกรณ์ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกันอย่างไร
- 12.2 ความรู้เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ ประกอบด้วย หลักการขยายตัวของโลหะ และอุปกรณ์ต่างๆ เมื่อได้รับความร้อน

## 13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Require Skills and Knowledge)

### (ก) ความต้องการด้านทักษะ

#### ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะอ่านแบบเครื่องกลและคู่มือของกังหันไอน้ำ
2. ทักษะการวางแผนกำลังคนและการเข้าทำงาน

3. ทักษะการควบคุมการปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
4. ทักษะการใช้เครื่องมือ เครื่องมือวัด และเครื่องมือพิเศษ (Spectal Tool) สำหรับงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
5. ทักษะการจัดเตรียมชิ้นส่วนอะไหล่ และวัสดุสิ้นเปลืองสำหรับงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
6. ทักษะการสรุปรงาน

#### 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 (Spectal Tool) สำหรับงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
3. ขั้นตอนการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
4. ขั้นตอนการตรวจสภาพกังหันไอน้ำ
5. ขั้นตอนการตั้งค่าและปรับแก้กังหันไอน้ำ
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 ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ประกอบด้วย เตรียมงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ ตรวจสอบกังหันไอน้ำ และประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ

**(ก) คำแนะนำ**

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามการบำรุงรักษากังหันไอน้ำ 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) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์

## หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

- รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-MC06-5-002
- ชื่อหน่วยสมรรถนะ บำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve)  
(Perform maintenance of main steam turbine valve)
- ทบทวนครั้งที่ 1/2567
- สร้างใหม่  ปรับปรุง
- สำหรับชื่ออาชีพ และ รหัสอาชีพ (Occupational Classification)  
อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5  
ISCO-08 8182 วิศวกรดูแลหม้อน้ำของเครื่องกังหันไอน้ำ

### 6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ 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. กฎหมายหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง (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 of Competence and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-MC06-5-002-01 เตรียมงานบำรุงรักษาวาล์วหลัก ควบคุมไอน้ำ	1. อ่านแบบเครื่องกลและคู่มือสำหรับการปฏิบัติงาน ได้อย่างถูกต้อง 2. อธิบายขั้นตอนการทำงาน ข้อควรระวังที่กำหนดไว้ ในคู่มือ ได้อย่างถูกต้อง	1. ข้อเขียนแบบปรนัย 2. ข้อเขียนแบบอัตนัย 3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. วางแผนกำลังคนให้สอดคล้องกับระยะเวลาที่ต้องใช้ในการบำรุงรักษา เพื่อให้งานบรรลุเป้าหมายและมีความปลอดภัยกับทีมงาน และอุปกรณ์</li> <li>4. ประสานงานและวางแผนการเข้าทำงาน ระหว่างหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับแผนการทำงาน</li> <li>5. วางแผนการใช้<b>เครื่องมือ อุปกรณ์พิเศษต่างๆ และ สิ่งอำนวยความสะดวก</b>ที่จำเป็น ได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับแผนการปฏิบัติงาน</li> <li>6. อธิบายวิธีใช้งาน ข้อควรระวังในการใช้งาน การบันทึกค่า สำหรับเครื่องมือ และเครื่องมือวัดที่ต้องใช้ได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>	
PGS-MC06-5-002-02 <b>ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของ วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Disassembly and Remove)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ</b>ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือ กฎระเบียบความปลอดภัยและข้อแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน</li> <li>2. อธิบายขั้นตอนการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ควบคุมทีมงานในการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย</li> <li>4. สรุปลงและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เขียนแบบปรนัย</li> <li>2. เขียนแบบอัตนัย</li> <li>3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)</li> </ol>
PGS-MC06-5-002-03 ตรวจสอบสภาพ วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Inspection)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ</b>ที่ต้องดำเนินการได้ถูกต้องตามคู่มือและข้อแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน</li> <li>2. อธิบายขั้นตอนการตรวจสอบสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำที่ต้องดำเนินการได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ควบคุมการตรวจสอบสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำที่ต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย</li> <li>4. วิเคราะห์แนวทางแก้ไข<b>ความผิดปกติของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ</b></li> <li>5. จัดเตรียมพื้นที่การทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานและเตรียมชิ้นงานเบื้องต้นตามข้อกำหนดที่ได้รับจากหน่วยงานตรวจสอบอื่น ๆ ได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เขียนแบบปรนัย</li> <li>2. เขียนแบบอัตนัย</li> <li>3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)</li> </ol>

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	6. ประสานงานกับทีมงานตรวจสอบอื่น ๆ เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติงานได้ตามแผนการทำงานที่กำหนดไว้ 7. สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้อง ครบถ้วน	
PGS-MC06-5-002-04 <b>ประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Assembly and Install)</b>	1. เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำได้อย่างถูกต้องตามคู่มือ กฎระเบียบความปลอดภัยและข้อแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน 2. อธิบายขั้นตอนการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำได้อย่างถูกต้อง 3. ควบคุมทีมงานในการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย 4. สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้อง ครบถ้วน	1. ข้อเขียนแบบปรนัย 2. ข้อเขียนแบบอัตนัย 3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

## 12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-require Skills & Knowledge)

12.1 ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ ควบคุม

12.2 ความรู้เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ ประกอบด้วย หลักการขยายตัวของโลหะ และอุปกรณ์ต่างๆ เมื่อได้รับความร้อน

## 13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Require Skills and Knowledge)

### (ก) ความต้องการด้านทักษะ

#### ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะอ่านแบบเครื่องกลและคู่มือของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
2. ทักษะการวางแผนกำลังคนและการเข้าทำงาน
3. ทักษะการควบคุมการปฏิบัติงานบำรุงรักษา วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
4. ทักษะการใช้เครื่องมือ เครื่องมือวัด และเครื่องมือพิเศษ (Spectal Tool) สำหรับงานบำรุงรักษา วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
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 ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve) ประกอบด้วย การเตรียมงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ตรวจสอบสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ และประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ

**(ก) คำแนะนำ**

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามการบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ 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 อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ สามารถเตรียมเครื่องมือพิเศษ ตามคู่มือ Main Steam Valve ได้อย่างถูกต้องและสามารถใช้เครื่องมือได้ถูกวิธี
  9. ความผิดปกติของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ คือ ความผิดปกติในการถอด-รื้อ หรือ ประกอบ เช่น ขณะ รื้อ-ถอด พบชิ้นส่วนเสียหาย ทำให้ไม่สามารถ รื้อ ถอด ได้ตามวิธีปกติ หรือ ขณะประกอบพบ Mechanism ขัดตัวหรือไม่ทำหน้าที่ได้ 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. หน่วยสมรรถนะร่วม (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 การตรวจสอบสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Inspection)

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
  - (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
  - (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการตรวจสอบสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ 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

## หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

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. สำหรับชื่ออาชีพ และ รหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ 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. กฎหมายหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง (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 of Competence and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-MC06-5-003-01 ตั้งค่าและปรับแก้ไขกังหันไอน้ำ (Set up and Corrective adjust)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตั้งค่าและปรับแก้ไขกังหันไอน้ำได้ถูกต้องตามคู่มือและข้อแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน</li> <li>2. อธิบายขั้นตอนการตั้งค่าและปรับแก้ไขกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ควบคุมการตั้งค่าและปรับแก้ไขกังหันไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย</li> <li>4. สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ข้อเขียนแบบปรนัย</li> <li>2. ข้อเขียนแบบอัตนัย</li> <li>3. การสัมภาษณ์</li> </ol> (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-MC06-5-003-02 ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ (Repair and Replace)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ อะไหล่ ในการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำและชิ้นส่วนที่เสียหายที่ต้องดำเนินการ ได้ถูกต้องตามคู่มือและข้อแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน</li> <li>2. อธิบายขั้นตอนการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำที่ต้องดำเนินการได้อย่างถูกต้อง</li> <li>3. ควบคุมการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย</li> <li>4. จัดเตรียมพื้นที่การทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานและเตรียมชิ้นงานเบื้องต้น ตามข้อกำหนดที่ได้รับจากหน่วยงานซ่อมแซม อื่นๆ ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>5. ประสานงานกับทีมงานซ่อมแซมอื่น ๆ เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติงานได้ตามแผนการทำงานที่กำหนดไว้</li> <li>6. สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ข้อเขียนแบบปรนัย</li> <li>2. ข้อเขียนแบบอัตนัย</li> <li>3. การสัมภาษณ์</li> </ol> (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-MC06-5-003-03 ให้คำแนะนำ ในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและ บำรุงรักษากังหันไอน้ำ	<ol style="list-style-type: none"> <li>เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการ ปฏิบัติงานตรวจสอบกังหันไอน้ำได้อย่างถูกต้องตาม คู่มือ กฎระเบียบความปลอดภัยและข้อแนะนำของ วิศวกรควบคุมงาน</li> <li>วิเคราะห์แนวทางแก้ไขความผิดปกติของกังหันไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>สรุปและรายงานผลวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมได้ถูกต้อง ครบถ้วน</li> <li>สามารถให้คำแนะนำและประเมินความเสี่ยงในการ เดินเครื่องและบำรุงรักษากังหันไอน้ำได้อย่าง เหมาะสม</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>ข้อเขียนแบบปรนัย</li> <li>ข้อเขียนแบบอัตนัย</li> <li>การสัมภาษณ์</li> </ol> (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

## 12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-require Skills & Knowledge)

12.1 ความรู้เกี่ยวกับกังหันไอน้ำ (Steam Turbine) ประกอบด้วย หลักการทำงานของกังหันไอน้ำ และ  
โครงสร้างอุปกรณ์ภายใน โดยแต่ละอุปกรณ์ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกันอย่างไร

12.2 ความรู้เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ ประกอบด้วย หลักการขยายตัวของโลหะ และอุปกรณ์ต่างๆ เมื่อได้รับความ  
ร้อน

## 13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Require Skills and Knowledge)

### (ก) ความต้องการด้านทักษะ

#### ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

- ทักษะอ่านแบบเครื่องกลและคู่มือของกังหันไอน้ำ
- ทักษะการวางแผนกำลังคนและการเข้าทำงาน
- ทักษะการควบคุมการปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ
- ทักษะการใช้เครื่องมือ เครื่องมือวัด และเครื่องมือพิเศษ (Spectal Tool) สำหรับงานบำรุงรักษา  
กังหันไอน้ำ
- ทักษะการสรุปงาน

#### ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

- ทักษะการติดต่อประสานงาน
- ทักษะการสอนงานเบื้องต้น
- ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงาน
- ทักษะการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงาน
- ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น (Team Working)
- ทักษะการนำเสนอผลงาน

### (ข) ความต้องการด้านความรู้

- ข้อควรระวังที่กำหนดไว้ในคู่มือของกังหันไอน้ำ
- วิธีการใช้เครื่องมือ เครื่องมือวัด และเครื่องมือพิเศษ (Spectal Tool) สำหรับงานบำรุงรักษากังหัน  
ไอน้ำ
- ขั้นตอนการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ
- ขั้นตอนการตรวจสอบสภาพกังหันไอน้ำ

5. ขั้นตอนการตั้งค่าและปรับแก้อุปกรณ์กังหันไอน้ำ
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 การตั้งค่าและปรับแก้อุปกรณ์กังหันไอน้ำ การซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของกังหันไอน้ำ และการให้คำแนะนำและประเมินความเสี่ยงในการเดินเครื่องและบำรุงรักษากังหันไอน้ำ

##### (ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติการซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์กังหันไอน้ำ (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 Folk 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
9. ความผิดปกติของกังหันไอน้ำหรือส่วนประกอบกังหันไอน้ำ คือ ความผิดปกติในการถอด-รื้อ หรือ ประกอบ เช่น ขณะ รื้อ-ถอด พบชิ้นส่วนเสียหาย ทำให้ไม่สามารถ รื้อ ถอด ได้ตามวิธีปกติ หรือ ขณะ ประกอบพบ 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. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

#### 17. utschahkkrmmร่วม/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



120. หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence) edited 1/2568

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-MC06-5-004
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve Retrofit)  
(Repair and improve main steam turbine valve retrofit)

3. ทบทวนครั้งที่ -N/A-

4. สร้างใหม่  ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพ และ รหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5  
ISCO-08 8182 วิศวกรดูแลหม้อน้ำของเครื่องกังหันไอน้ำ

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve) โดยสามารถซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ และประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ รวมถึงให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ได้

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 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 of Competence and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-MC06-5-004-01 ตั้งค่าและปรับแกไขวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ	1. เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตั้งค่าและปรับแกไขวาล์วหลักควบคุมไอน้ำได้ถูกต้องตามคู่มือและข้อแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน 2. อธิบายขั้นตอนการตั้งค่าและปรับแกไขวาล์วหลักควบคุมไอน้ำได้อย่างถูกต้อง	1. ข้อเขียนแบบปรนัย 2. ข้อเขียนแบบอัตนัย 3. การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	3. ควบคุมการตั้งค่าและปรับแก้ไขวาล์วหลักควบคุมไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย 4. สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน	
PGS-MC06-5-004-02 ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Repair and Replace)	1. เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ อะไหล่ ในการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำและชิ้นส่วนที่เสียหายที่ต้องดำเนินการ ได้ถูกต้องตามคู่มือและข้อเสนอแนะของวิศวกรควบคุมงาน 2. อธิบายขั้นตอนการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำที่ต้องดำเนินการได้อย่างถูกต้อง 3. ควบคุมการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย 4. จัดเตรียมพื้นที่การทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานและเตรียมชิ้นงานเบื้องต้น ตามข้อกำหนดที่ได้รับจากหน่วยงานซ่อมแซม อื่นๆ ได้อย่างถูกต้อง 5. ประสานงานกับทีมงานซ่อมแซมอื่น ๆ เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติงานได้ตามแผนการทำงานที่กำหนดไว้ 6. สรุปและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน	1.ข้อเขียนแบบปรนัย 2.ข้อเขียนแบบอัตนัย 3.การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-MC06-5-004-03 ให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ	1. เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือ กฎระเบียบความปลอดภัย และข้อเสนอแนะของวิศวกรควบคุมงาน 2. วิเคราะห์แนวทางแก้ไขความผิดปกติของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง 3. สรุปและรายงานผลวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมได้ถูกต้องครบถ้วน 4. สามารถให้คำแนะนำและประเมินความเสี่ยงในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ได้อย่างเหมาะสม	1.ข้อเขียนแบบปรนัย 2.ข้อเขียนแบบอัตนัย 3.การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

## 12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-require Skills & Knowledge)

### 12.1 ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ ควบคุม

12.2 ความรู้เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ ประกอบด้วย หลักการขยายตัวของโลหะ และอุปกรณ์ต่างๆ เมื่อได้รับความร้อน

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

#### (ก) ความต้องการด้านทักษะ

##### ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะอ่านแบบเครื่องกลและคู่มือของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
2. ทักษะการวางแผนกำลังคนและการเข้าทำงาน
3. ทักษะการควบคุมการปฏิบัติงานบำรุงรักษา วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
4. ทักษะการใช้เครื่องมือ เครื่องมือวัด และเครื่องมือพิเศษ (Special Tool) สำหรับงานบำรุงรักษา วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
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/เพิ่มสะสมผลงาน (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 ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve) ประกอบด้วย การตั้งค่าและปรับแก้วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ การซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ และการให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ

**คำแนะนำ**

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามการบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยต้องทราบถึงข้อหลักของการดำเนินการของงานบำรุงรักษาดังกล่าว

**(ก) 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 Folk Lift, รถบรรทุก, ระบบจ่ายไฟฟ้า, Service Air, น้ำประปา, แก๊ส, ไนโตรเจน, สถานที่ทำงาน หรือสถานที่วางของ เป็นต้น
7. เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ เช่น เคลื่อนย้าย Valve Stem, การรื้อ ถอด Pilot Valve.
8. เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ สามารถเตรียมเครื่องมือพิเศษ ตามคู่มือ Main Steam Valve ได้อย่างถูกต้องและสามารถใช้เครื่องมือได้ถูกวิธี
9. ความผิดปกติของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ คือ ความผิดปกติในการถอด-รื้อ หรือ ประกอบ เช่น ขณะ รื้อ-ถอด พบชิ้นส่วนเสียหาย ทำให้ไม่สามารถ รื้อ ถอด ได้ตามวิธีปกติ 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. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน การตั้งค่าและปรับแก้ไขวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานตั้งค่าและปรับแก้ไขวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานตั้งค่าและปรับแก้ไขวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเตรียมงานตั้งค่าและปรับแก้ไขวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์

18.2 เครื่องมือประเมิน การซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์

18.3 เครื่องมือประเมิน การให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์

## หน่วยสมรรถนะ (Unit of Competence)

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PGS-MC06-5-004
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ซ่อมแซมและปรับปรุงอุปกรณ์วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve Retrofit)  
(Repair and improve main steam turbine valve retrofit)
3. ทบทวนครั้งที่ -N/A-
4. สร้างใหม่                       ปรับปรุง

### 5. สำหรับชื่ออาชีพ และ รหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษากังหันไอน้ำ ระดับ 5  
ISCO-08 8182 วิศวกรดูแลหม้อไอน้ำของเครื่องกังหันไอน้ำ

### 6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้ สามารถบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve) โดยสามารถซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ และประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ รวมถึงให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ได้

### 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)

- 10.4 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
- 10.5 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อไอน้ำ พ.ศ. 2552
- 10.6 กฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements of Competence and Performance Criteria)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
PGS-MC06-5-004-01 ตั้งค่าและปรับแก๊วไอน้ำหลักควบคุมไอน้ำ	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตั้งค่าและปรับแก๊วไอน้ำหลักควบคุมไอน้ำได้ถูกต้องตามคู่มือและข้อแนะนำของวิศวกรควบคุมงาน</li> <li>6. อธิบายขั้นตอนการตั้งค่าและปรับแก๊วไอน้ำหลักควบคุมไอน้ำได้อย่างถูกต้อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ข้อเขียนแบบปรนัย</li> <li>2. ข้อเขียนแบบอัตนัย</li> <li>3. การสัมภาษณ์</li> </ol> (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

สมรรถนะย่อย (Element of Competence)	เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria)	วิธีการประเมิน (Assessment Method)
	7. ควบคุมการตั้งค่าและปรับแก้ไขวาล์วหลักควบคุมไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย 8. สรุปลงและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน	
PGS-MC06-5-004-02 ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Repair and Replace)	7. เตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ อะไหล่ ในการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำและชิ้นส่วนที่เกี่ยวข้องที่ต้องดำเนินการ ได้ถูกต้องตามคู่มือและข้อเสนอแนะของวิศวกรควบคุมงาน 8. อธิบายขั้นตอนการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำที่ต้องดำเนินการได้อย่างถูกต้อง 9. ควบคุมการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำให้ถูกต้องตามขั้นตอนและปลอดภัย 10. จัดเตรียมพื้นที่การทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานและเตรียมชิ้นงานเบื้องต้น ตามข้อกำหนดที่ได้รับจากหน่วยงานซ่อมแซม อื่นๆ ได้อย่างถูกต้อง 11. ประสานงานกับทีมงานซ่อมแซมอื่น ๆ เพื่อให้สามารถเข้าปฏิบัติงานได้ตามแผนการทำงานที่กำหนดไว้ 12. สรุปลงและรายงานผลการปฏิบัติงานได้ถูกต้องครบถ้วน	1.ข้อเขียนแบบปรนัย 2.ข้อเขียนแบบอัตนัย 3.การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)
PGS-MC06-5-004-03 ให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ	5. เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานตรวจสอบวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ได้อย่างถูกต้องตามคู่มือ กฎระเบียบความปลอดภัย และข้อเสนอแนะของวิศวกรควบคุมงาน 6. วิเคราะห์แนวทางแก้ไขความผิดปกติของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ได้อย่างถูกต้อง 7. สรุปลงและรายงานผลวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมได้ถูกต้องครบถ้วน 8. สามารถให้คำแนะนำและประเมินความเสี่ยงในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ได้อย่างเหมาะสม	1.ข้อเขียนแบบปรนัย 2.ข้อเขียนแบบอัตนัย 3.การสัมภาษณ์ (รายละเอียดเพิ่มเติม ข้อ 18)

## 12. ทักษะและความรู้ก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-require Skills & Knowledge)

### 12.3 ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ ควบคุม

12.4 ความรู้เกี่ยวกับวัสดุศาสตร์ ประกอบด้วย หลักการขยายตัวของโลหะ และอุปกรณ์ต่างๆ เมื่อได้รับความร้อน

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

#### (ก) ความต้องการด้านทักษะ

##### ทักษะในการทำงานด้านเทคนิค (Technical Skills)

1. ทักษะอ่านแบบเครื่องกลและคู่มือของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
2. ทักษะการวางแผนกำลังคนและการเข้าทำงาน
3. ทักษะการควบคุมการปฏิบัติงานบำรุงรักษา วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
4. ทักษะการใช้เครื่องมือ เครื่องมือวัด และเครื่องมือพิเศษ (Special Tool) สำหรับงานบำรุงรักษา วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
5. ทักษะการจัดเตรียมพื้นที่การทำงาน สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานและเตรียมชิ้นงานเบื้องต้นตามข้อกำหนด
6. ทักษะการวิเคราะห์แนวทางแก้ไขความผิดปกติของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ

##### ทักษะในการทำงาน (Soft Skills)

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

#### (ข) ความต้องการด้านความรู้

11. ข้อควรระวังที่กำหนดไว้ในคู่มือของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
12. วิธีการใช้ และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
13. ขั้นตอนการถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
14. ขั้นตอนการตรวจสอบสภาพวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
15. ขั้นตอนการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
16. ขั้นตอนการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
17. ความรู้เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน
18. ความรู้เกี่ยวกับงานยก งานเคลื่อนย้ายอุปกรณ์
19. คำศัพท์ภาษาอังกฤษทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน
20. ความรู้ความสามารถด้านการใช้โปรแกรมเอกสารบนคอมพิวเตอร์

### 14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

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

5. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
6. แบบบันทึกผลการสังเกตการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
7. แบบรวบรวม/แฟ้มสะสมผลงานการปฏิบัติงาน (ถ้ามี)
8. หลักฐานการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม (ถ้ามี) โดยไม่ต้องประเมินในหน่วยสมรรถนะ ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

**(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence) หรือ**

6. หลักฐานการศึกษา
7. ใบรับรองการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ (ถ้ามี)
8. แบบบันทึกผลการสัมภาษณ์ (ถ้ามี)
9. แบบบันทึกผลการสอบข้อเขียน (ถ้ามี)
10. แบบรวบรวม/เพิ่มสะสมผลงาน (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 ผู้เข้ารับการประเมินจะถูกประเมินทักษะในการดำเนินการบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ (Main Steam Turbine Valve) ประกอบด้วย การตั้งค่าและปรับแก้วาล์วหลักควบคุมไอน้ำ การซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ และการให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ

**คำแนะนำ**

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องปฏิบัติตามการบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยต้องทราบถึงข้อหลักของการดำเนินการของงานบำรุงรักษาดังกล่าว

**(ข) คำอธิบายรายละเอียด**

12. ส่วนประกอบวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ ประกอบด้วย ชุดควบคุม, Valve Stem, Valve Seat, Valve Strainer, Valve Bonnet
13. แบบเครื่องกลและคู่มือ ประกอบด้วย Instruction Manual, WI, AAR-BAR และ Inspection Sheet
14. เครื่องมือ เช่น เครื่องมือช่างทั่วไป, เครื่องมือการถอด Bolt โดยให้ความร้อน
15. เครื่องมือวัด เช่น เครื่องมือวัดละเอียด เช่น Vanier Caliper, Inside และ Outside Micrometer
16. อุปกรณ์พิเศษ เช่น Hydraulic Torque Wrench, เครื่องมือพิเศษในการถอด Valve Seat
17. สิ่งอำนวยความสะดวก เช่น การขอใช้รถ Fork Lift, รถบรรทุก, ระบบจ่ายไฟฟ้า, Service Air, น้ำประปา, แก๊ส, ไนโตรเจน, สถานที่ทำงาน หรือสถานที่ว่างของ เป็นต้น
18. เลือกใช้และเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานถอดและเคลื่อนย้ายชิ้นส่วนของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ เช่น เคลื่อนย้าย Valve Stem, การรื้อ ถอด Pilot Valve.
19. เลือกและเตรียมเครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ สามารถเตรียมเครื่องมือพิเศษ ตามคู่มือ Main Steam Valve ได้อย่างถูกต้องและสามารถใช้เครื่องมือได้ถูกวิธี
20. ความผิดปกติของวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ คือ ความผิดปกติในการถอด-รื้อ หรือ ประกอบ เช่น ขณะ รื้อ-ถอด พบชิ้นส่วนเสียหาย ทำให้ไม่สามารถ รื้อ ถอด ได้ตามวิธีปกติ หรือ ขณะประกอบพบ Mechanism ชัดตัวหรือไม่ทำหน้าที่ได้ จะต้องเข้าใจและ แก้ไขปัญหาได้

21. ซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ คือ การเปลี่ยน Valve Seat, การ Lapping Valve Seat และ Valve Disc

22. ประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ คือการประกอบ Valve Stem, Valve Bonnet และ การประกอบอุปกรณ์กันรั่ว

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

-N/A-

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือประเมิน การตั้งค่าและปรับแก้ไขวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานตั้งค่าและปรับแก้ไขวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานตั้งค่าและปรับแก้ไขวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการเตรียมงานตั้งค่าและปรับแก้ไขวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์

18.2 เครื่องมือประเมิน การซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การปฏิบัติงานซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การปฏิบัติงานซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การสอบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการซ่อมแซมและเปลี่ยนชิ้นส่วนวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์

18.3 เครื่องมือประเมิน การให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ

- (1) ข้อเขียนแบบปรนัย เช่น การให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (2) ข้อเขียนแบบอัตนัย เช่น การให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ
- (3) การสัมภาษณ์ เช่น การให้คำแนะนำในเชิงวิศวกรรม ในการเดินเครื่องและบำรุงรักษาวาล์วหลักควบคุมไอน้ำ โดยมีแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ประกอบการสัมภาษณ์

## 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

### ช่องทางกรณำเอกสาร 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 หรือไม่

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....