



มาตรฐานอาชีพและคุณวุฒิวิชาชีพ
Occupational Standard and Professional Qualifications

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

จัดทำโดย สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
ร่วมกับ สถาบันปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย

1. ชื่อมาตรฐานอาชีพ

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

2. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐาน

ปรับปรุงครั้งที่ 1 ปี ฉบับปี พ.ศ. 2562

3. ทะเบียนอ้างอิง (Imprint)

N/A

4. ข้อมูลเบื้องต้น

มาตรฐานอาชีพช่างเทคนิคในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีนี้ มุ่งเน้นเฉพาะช่างเทคนิคที่ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Downstream) เฉพาะส่วนที่ปฏิบัติงานด้าน Operation, Mechanical Maintenance, Electrical Maintenance, และ Instrumentation Maintenance

5. ประวัติการปรับปรุงมาตรฐานในแต่ละครั้ง

N/A

6. ครั้งที่

N/A

7. คุณสมบัติวิชาชีพที่ครอบคลุม (Professional Qualifications included)

สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 5

8. คุณสมบัติวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง (Related Professional Qualifications)

NA

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

| รหัสหน่วยสมรรถนะ | เนื้อหา |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PPC5/1 | การควบคุมดูแลการปฏิบัติงานตามกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง (Monitoring Safety, Health and Work Environment (SHE)) |
| PPC5/2 | การประยุกต์ใช้แนวคิดหรือเครื่องมือควบคุมคุณภาพ (Application of Quality Concepts) |
| PPC5/3 | การควบคุมการทำงานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Monitoring of the operation and maintenance of Basic Equipment in the Process Industry) |
| PPC5/4 | หลักการของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Process and Utility Overview) |
| PPM5/1 | ความปลอดภัยในการบำรุงรักษาเครื่องกล 2 (Safety in Mechanical Maintenance 2) |
| PPM5/2 | การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติของเครื่องจักร/อุปกรณ์ (Inspection and Correction of Fault or Malfunction of Machinery and Equipment's Operation) |
| PPM5/3 | การบำรุงรักษาซ่อมแซมและยกเครื่อง เครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Maintain, Repair, Overhaul Machine and Mechanic Components) |
| PPM5/4 | ระบบการซ่อมบำรุงและการจัดการงานบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Maintenance System, Tool and Material Management for Machinery and Equipment in Petroleum and Petrochemical Industry) |

10. ระดับคุณวุฒิ

10.1 สาขาวิชาชีพอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 5

คุณลักษณะของผลการเรียนรู้ (Characteristics of Outcomes)

บุคคลที่มีคุณลักษณะของผลการเรียนรู้ที่พึงประสงค์ใน อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 5

จะสามารถเป็นผู้มีสมรรถนะทางเทคนิคและการจัดการแก้ไขปัญหาในบริษัทที่มีการเปลี่ยนแปลงทั่วไป สามารถคิดวิเคราะห์และประเมินสถานการณ์ได้ด้วยตนเอง มีความเป็นผู้นำ จัดการผลิตภาพการทำงาน ถ่ายทอด สอนงาน และกำกับดูแลผู้ร่วมงานให้บรรลุงานตามแผนได้และบุคคลต้องมีคุณลักษณะดังนี้

1. สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษในกลุ่มประชาคมอาเซียนและสามารถสั่งงานได้
2. ทักษะทางเทคนิคในการปฏิบัติงาน
3. ทักษะความคิดและการปฏิบัติที่หลากหลาย
4. สรุปลงและตัดสินใจแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานโดยใช้ทฤษฎีและเทคนิค

การเลื่อนระดับคุณวุฒิวิชาชีพ (Qualification Pathways)

1. ผู้ที่จะผ่านการประเมินและได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 5
 - 1.1 ผ่านเกณฑ์การประเมินตามหน่วยสมรรถนะ ชั้น 5 ทั้งหน่วยสมรรถนะแกนกลางและหน่วยสมรรถนะทางเทคนิค
2. คุณสมบัติของผู้ที่สามารถขอเข้ารับการประเมินสมรรถนะ อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 5
 - 2.1 สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. ด้านเครื่องกล และมีประสบการณ์ปฏิบัติงานด้านเครื่องกลอย่างน้อย 5 ปีต่อเนื่อง
 - 2.2 หรือ สำเร็จการศึกษาระดับ ปวส. ด้านเครื่องกล และผ่านการประเมินสมรรถนะคุณวุฒิวิชาชีพชั้น 4 โดยมีประสบการณ์การปฏิบัติงานด้านเครื่องกลขณะได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพชั้น 4 ไม่น้อยกว่า 2 ปีต่อเนื่อง
 - 2.3 หรือ ผ่านการประเมินสมรรถนะคุณวุฒิวิชาชีพชั้น 4 โดยมีประสบการณ์การปฏิบัติงานด้านเครื่องกลขณะได้รับการรับรองคุณวุฒิวิชาชีพชั้น 4 ไม่น้อยกว่า 3 ปีต่อเนื่อง

หลักเกณฑ์การต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ

1. ผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพแจ้งความประสงค์ต่อองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ล่วงหน้าก่อนวันหมดอายุที่ระบุตามหนังสือรับรองฯ ไม่น้อยกว่า 90 วัน พร้อมแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานในอาชีพอย่างน้อย 3 ปีต่อเนื่อง
2. กรณีผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพไม่สามารถแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานในอาชีพอย่างน้อย 3 ปีต่อเนื่องได้ หรือแจ้งความประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพภายหลังจากวันหมดอายุการรับรองตามระบุ ผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือฯ ต้องเข้ารับการประเมินสมรรถนะทุกหน่วยสมรรถนะของอาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 5
3. กรณีผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือรับรองมาตรฐานอาชีพ ซึ่งเคยได้รับการรับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 7 ระดับ อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 5 มาแล้ว สามารถแจ้งความประสงค์ต่อองค์กรที่มีหน้าที่รับรองสมรรถนะของบุคคลตามมาตรฐานอาชีพที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ล่วงหน้าก่อนวันหมดอายุที่ระบุตามหนังสือรับรองฯ ไม่น้อยกว่า 90 วัน พร้อมแสดงหลักฐานการปฏิบัติงานในอาชีพอย่างน้อย 3 ปีต่อเนื่อง ทั้งนี้ผู้ประสงค์ต่ออายุหนังสือฯ ต้องเข้ารับการประเมินสมรรถนะอาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 5 ตามกรอบคุณวุฒิวิชาชีพ 8 ระดับในทุกหน่วยสมรรถนะ

กลุ่มบุคคลในอาชีพ (Target Group)

ผู้ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี ด้านเครื่องกล

หมายเหตุ :

หน่วยสมรรถนะแกนกลาง (Core Competency) จำนวน 4 หน่วย ได้แก่

PPC5/1 การควบคุมดูแลการปฏิบัติงานตามกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง (Monitoring Safety, Health and Work Environment (SHE))

PPC5/2 การประยุกต์ใช้แนวคิดหรือเครื่องมือควบคุมคุณภาพ (Application of Quality Concepts)

PPC5/3 การควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Monitoring of the Operation and Maintenance of Basic Equipment in the Process Industry)

PPC5/4 หลักการของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Process and Utility Overview)

หน่วยสมรรถนะทางเทคนิค อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) คุณวุฒิวิชาชีพชั้น 5 จำนวน 4 หน่วย ได้แก่

PPM5/1 ความปลอดภัยในการบำรุงรักษาเครื่องกล 2 (Safety in Mechanical Maintenance 2)

PPM5/2 การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติของเครื่องจักร/อุปกรณ์ (Inspection and Correction of Fault or Malfunction of Machinery and

Equipment's Operation)

PPM5/3 การบำรุงรักษา ซ่อมแซมและยกเครื่อง เครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Maintain, Repair, Overhaul Machine and Mechanic Components)

PPM5/4 ระบบการซ่อมบำรุงและการจัดการงานบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Maintenance System, Tool and Material Management for Machinery and Equipment in Petroleum and Petrochemical Industry)

หน่วยสมรรถนะ (หน่วยสมรรถนะทั้งหมดของคุณวุฒिवิชาชีพนี)

PPC5/1 การควบคุมดูแลการปฏิบัติงานตามกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง (Monitoring Safety, Health and Work Environment (SHE))

PPC5/2 การประยุกต์ใช้แนวคิดหรือเครื่องมือควบคุมคุณภาพ (Application of Quality Concepts)

PPC5/3 การควบคุมการทำงานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Monitoring of the operation and maintenance of Basic Equipment in the Process Industry)

PPC5/4 หลักการของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Process and Utility Overview)

PPM5/1 ความปลอดภัยในการบำรุงรักษาเครื่องกล 2 (Safety in Mechanical Maintenance 2)

PPM5/2 การตรวจสอบและแก้ไขความผิดปกติของเครื่องจักร/อุปกรณ์ (Inspection and Correction of Fault or Malfunction of Machinery and Equipment's Operation)

PPM5/3 การบำรุงรักษาซ่อมแซมและยกเครื่อง เครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Maintain, Repair, Overhaul Machine and Mechanic Components)

PPM5/4 ระบบการซ่อมบำรุงและการจัดการงานบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Maintenance System, Tool and Material Management for Machinery and Equipment in Petroleum and Petrochemical Industry)

ตารางแผนผังแสดงหน้าที่

1. ตารางแสดงหน้าที่ 1

ประกาศใช้ ณ 04/08/2563

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

| ความมุ่งหมายหลัก Key Purpose | บทบาทหลัก Key Roles | | หน้าที่หลัก Key Function | |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | รหัส | คำอธิบาย | รหัส | คำอธิบาย |
| การปฏิบัติงานของอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีบรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ | P | Project | PPC | ปฏิบัติงานในฐานะช่างเทคนิคด้านปิโตรเลียมปิโตรเคมีด้วยความรู้ในอุตสาหกรรม |
| | | | PPM | ปฏิบัติงานหลักด้าน Process Mechanical Maintenance ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยความรู้ความเข้าใจและทักษะในด้านความปลอดภัย การตรวจสอบและซ่อมบำรุง Rotating Equipment และ Stationary Equipment และ Auxiliary System |

คำอธิบาย ตารางแผนผังแสดงหน้าที่เป็นแผนผังที่ใช้วิเคราะห์หน้าที่งานเพื่อให้ได้หน้าที่หลัก (Key Function)

2. ตารางแสดงหน้าที่ 1 (ต่อ)

ประกาศใช้ ณ 04/08/2563

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 |
| PPC | ปฏิบัติงานในฐานะช่างเทคนิคด้านปิโตรเลียมปิโตรเคมีด้วยความรู้ในอุตสาหกรรม | PPC5/1 | การควบคุมดูแลการปฏิบัติงานตามกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง (Monitoring Safety, Health and Work Environment (SHE)) | PPC5/1-1 | ควบคุมเหตุการณ์อันตรายและการปฏิบัติที่ไม่ปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของหน่วยงาน (Monitor Incident, Hazards, Risks and Unsafe Practice related to Unit Operation) |
| | | | | PPC5/1-2 | ควบคุมดูแลอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลเพื่อลดความเสี่ยงการเกิดอันตรายในระหว่างการทำงาน (Monitor Safety Equipment and Personal Protective Equipment (PPE)) |
| | | | | PPC5/1-3 | ควบคุมดูแลการตอบสนองต่อสภาวะฉุกเฉิน (Monitor Fire Fighting, Basic First Aid and Emergency Responses) |
| | | | | PPC5/1-4 | ควบคุมการปฏิบัติงานตามกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง (Monitor Related Safety and Environment Laws and Regulations) |
| | | PPC5/2 | การประยุกต์ใช้แนวคิดหรือเครื่องมือควบคุมคุณภาพ (Application of Quality Concepts) | PPC5/2-1 | เลือกใช้แนวคิดหรือเครื่องมือในการควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต (Conduct the various quality control concepts) |
| | | | | PPC5/2-2 | ประยุกต์ใช้แนวคิดหรือเครื่องมือควบคุมคุณภาพเพื่อควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต (Apply Quality Concepts in Petroleum and Petrochemical Plant) |
| | | PPC5/3 | การควบคุมการทำงานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Monitoring of the operation and maintenance of Basic Equipment in the Process Industry) | PPC5/3-1 | ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบท่อและวาล์ว (Monitor the operation and maintenance of Piping, and Valves) |
| | | | | PPC5/3-2 | ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบถังและถังความดัน (Monitor the operation and maintenance of the Tanks, and Pressure Vessels) |
| | | | | PPC5/3-3 | ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Monitor the operation and maintenance of Rotating Equipment such as Pumps, Turbines, Compressors) |
| | | | | PPC5/3-4 | ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาไอน้ำ การกรองและการทำให้แห้ง (Monitor the operation and maintenance of Steam System, Filters and Dryers) |
| | | | | PPC5/3-5 | ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ถ่ายเทความร้อน หม้อน้ำ เตาเผา (Monitor the operation and maintenance of Heat Transfer Equipment Cooling Towers, Boiler and Furnace) |
| | | PPC5/4 | หลักการของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Process and Utility Overview) | PPC5/4-1 | อธิบายกระบวนการผลิตปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Describe Petroleum and Petrochemical Production Process) |
| | | | | PPC5/4-2 | อธิบายหลักการทำงานหน้าที่ของระบบสนับสนุนและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต (Explain principle of utility system and equipment used in production process) |

| หน้าที่หลัก Key Function | | หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence | | หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| รหัส | คำอธิบาย | รหัส | คำอธิบาย | รหัส | คำอธิบาย |
| PPM | ปฏิบัติงานหลักด้าน Process Mechanical Maintenance ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยความรู้ความเข้าใจและทักษะในด้านความปลอดภัย การตรวจสอบและซ่อมบำรุง Rotating Equipment และ Stationary Equipment และ Auxiliary System | PPM5/1 | ความปลอดภัยในการบำรุงรักษาเครื่องกล 2 (Safety in Mechanical Maintenance 2) | PPM5/1-1 | ตรวจสอบการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อบังคับและระเบียบปฏิบัติด้านความปลอดภัยของการทำงานบำรุงรักษาในโรงงาน (Check, Review Compliance of Maintenance Execution with Safety Regulation According to Petroleum and Petrochemical Industry Standard) |
| | | | | PPM5/1-2 | ควบคุมงานซ่อมบำรุงเครื่องกลให้มีปลอดภัยในการทำงาน (Control Mechanical Maintenance Work Safety) |
| | | | | PPM5/1-3 | ชี้บ่งอันตรายและกำหนดแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดความเสี่ยงในการทำงานบำรุงรักษา (Rectify Hazards and Determine Prevention Way to Eliminate Risk in Maintenance Work) |
| | | PPM5/2 | การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติของเครื่องจักร/อุปกรณ์ (Inspection and Correction of Fault or Malfunction of Machinery and Equipment's Operation) | PPM5/2-1 | ตรวจสอบเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Inspect Machine and Mechanic Component Operation's Condition) |
| | | | | PPM5/2-2 | ปฏิบัติการตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องกลคงที่ (Static Equipment) และระบบท่อ (Piping System) (Inspection Perform in Operation of Static Equipment and Piping System) |

| หน้าที่หลัก Key Function | | หน่วยสมรรถนะ Unit of Competence | | หน่วยสมรรถนะย่อย Element of Competence | |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| รหัส | คำอธิบาย | รหัส | คำอธิบาย | รหัส | คำอธิบาย |
| PPM | ปฏิบัติงานหลักด้าน Process Mechanical Maintenance ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยความรู้ความเข้าใจและทักษะในด้านความปลอดภัย การตรวจสอบและซ่อมบำรุง Rotating Equipment และ Stationary Equipment และ Auxiliary System | PPM5/2 | การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติของเครื่องจักร/อุปกรณ์ (Inspection and Correction of Fault or Malfunction of Machinery and Equipment's Operation) | PPM5/2-3 | รู้เรื่องการตรวจสอบเครื่องจักรกลและอุปกรณ์และวิธีการตรวจสอบ (Know, Understanding in Inspection Tool's Application and Method for Machinery and Equipment) |
| | | PPM5/3 | การบำรุงรักษาซ่อมแซมและยกเครื่องเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Maintain, Repair, Overhaul Machine and Mechanic Components) | PPM5/3-1 | ปฏิบัติตามขั้นตอนและการใช้เครื่องมือที่กำหนดในการบำรุงรักษาการซ่อมแซมและยกเครื่องเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Perform and Apply Tool According to Maintenance Procedure to Repair, Overhaul Machine and Mechanic Component) |
| | | | | PPM5/3-2 | ปฏิบัติตามขั้นตอนและการใช้เครื่องมือที่กำหนดในการบำรุงรักษาการซ่อมแซมและการเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องจักรกลที่ตั้งและระบบท่อ (Perform and Apply Tool According to Maintenance Procedure to Repair, Replace Static Equipment and Piping Component Column/Tower) |
| | | PPM5/4 | ระบบการซ่อมบำรุงและการจัดการงานบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Maintenance System, Tool and Material Management for Machinery and Equipment in Petroleum and Petrochemical Industry) | PPM5/4-1 | อธิบายประเภทของระบบการจัดการงานซ่อมบำรุงและแผนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Explain System and Management Plan of Machinery and Equipment Maintenance) |
| | | | | PPM5/4-2 | ควบคุมการใช้เครื่องมือช่วยในงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Control Usage of Tools and Devices in Maintenance Work) |
| | | | | PPM5/4-3 | เข้าใจเทคนิคและการจัดการวัสดุในงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Understand Technical Data and Management of Material Used in Maintenance Work) |

คำอธิบาย

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

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPC5/1
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การควบคุมดูแลการปฏิบัติงานตามกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง (Monitoring Safety, Health and Work Environment (SHE))
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

- อาชีพช่างเทคนิคปฏิบัติการ (Operation Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า (Electrical Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ภาคสนาม (Field Instrument Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ระบบควบคุมการผลิต (System Control Instrument Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุมสำหรับงานวิเคราะห์ (Analyzer Instrument Maintenance Technician) ระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถควบคุมดูแลการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีให้เป็นไปตามกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

- 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล
 3133 ช่างเทคนิคควบคุมเครื่องจักรโรงงานแปรรูปทางเคมี
 3134 ช่างเทคนิคควบคุมเครื่องจักรโรงงานกลั่นปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

- พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541
 กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย พ.ศ. 2556
 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง ชี้แจงจำกัดความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
 ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดระดับความเข้มข้นของสารเคมีอันตราย
 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยฯ เกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555
 กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย
 อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกันและระงับอัคคีภัย (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561
 กฎกระทรวง กำหนดงานที่มีลักษณะอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัยของหญิงมีครรภ์หรือเด็กซึ่งมีอายุต่ำกว่าสิบห้าปี พ.ศ.2560

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PPC5/1-1 ควบคุมเหตุการณ์อันตรายและการปฏิบัติที่ไม่ปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของหน่วยงาน (Monitor Incident,Hazards,Risks and Unsafe Practice related to Unit Operation) | 1. วิเคราะห์ผลกระทบของการไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ/มาตรฐานความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงาน (The consequence impacts of non-compliance with regulations/ standards are identified and monitored) 2. กำหนดประเภทพื้นที่อันตรายและอุปกรณ์ที่ได้รับการพิสูจน์แล้วว่ามีความเสี่ยงให้เกิดอันตรายในการปฏิบัติงาน(Hazardous area classification and related explosion proved equipment are identified in unit operation) | ข้อสอบข้อเขียน |
| PPC5/1-2 ควบคุมดูแลอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลเพื่อลดความเสี่ยงการเกิดอันตรายในระหว่างการปฏิบัติงาน (Monitor Safety Equipment and Personal Protective Equipment (PPE)) | 1. กำหนดการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลแต่ละพื้นที่การปฏิบัติงาน (Proper PPE are selected) 2. ควบคุมดูแลการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลของแต่ละพื้นที่การปฏิบัติงาน (Control the proper use and care of PPE in each operation site) 3. แนะนำและสอนงานผู้ใต้บังคับบัญชาเพื่อให้สามารถใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลได้อย่างปลอดภัย (Provide consultation and coaching on safety use of PPE to subordinates) | ข้อสอบข้อเขียน |
| PPC5/1-3 ควบคุมดูแลการตอบสนองต่อสถานะฉุกเฉิน (Monitor Fire Fighting,Basic First Aid and Emergency Responses) | 1. กำหนดบทบาทของช่างเทคนิคในการตอบสนองต่อสถานะฉุกเฉิน เช่น มีการดำเนินการเกี่ยวกับอุปกรณ์ดับเพลิงและการตอบโต้ฉุกเฉิน (Identify roles of technician for Emergency response eg. Fire/Exposure, Spills) 2. วางแผนการตอบโต้สถานะการณ์ฉุกเฉิน (Plan for emergency response eg. Fire/Exposure, Spills) | ข้อสอบข้อเขียน |
| PPC5/1-4 ควบคุมการปฏิบัติงานตามกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง (Monitor Related Safety and Environment Laws and Regulations) | 1. แนะนำข้อควรปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง (Provide guidelines in order to follow safety and environment laws and regulations) 2. วางแผนป้องกันความเสี่ยงที่อาจจะส่งผลให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการปฏิบัติงาน(Plan for risk management on unsafe operating) 3. วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากการไม่ปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง(Analyze the consequences of Non-compliances with safety and environment laws and regulations) | ข้อสอบข้อเขียน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

N/A

(ข) ความต้องการด้านความรู้

การควบคุมเหตุการณ์อันตรายและการปฏิบัติที่ไม่ปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน

การควบคุมดูแลอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลเพื่อลดความเสี่ยงการเกิดอันตรายในระหว่างการปฏิบัติงาน

การควบคุมดูแลการตอบสนองต่อสภาวะฉุกเฉิน

การควบคุมดูแลการปฏิบัติงานตามกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่จำเป็นต้องนำมาแสดงเพื่อการประเมินหลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1) เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะช่างเทคนิคปฏิบัติการเกี่ยวกับการควบคุมดูแลการปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัย

และสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมปีไตรเลียมและปีไตรเคมีพิจารณาการรอรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้องทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้ที่จะเข้ารับการประเมินจะต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมปีไตรเลียม ปีไตรเคมี

มีความรู้ความสามารถในการควบคุมการปฏิบัติงานตามกฎหมายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมสำหรับโรงงานปีไตรเลียมปีไตรเคมี

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- สามารถควบคุมเหตุการณ์อันตรายและการปฏิบัติที่ไม่ปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน

วิเคราะห์ผลกระทบของการไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ/มาตรฐานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม

- สามารถควบคุมดูแลอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลเพื่อลดความเสี่ยงการเกิดอันตรายในระหว่างการปฏิบัติงาน ตามที่หน่วยงานกำหนด

- สามารถควบคุมดูแลการตอบสนองต่อสภาวะฉุกเฉิน กำหนดและควบคุมการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยของแต่ละพื้นที่ปฏิบัติงาน

แนะนำและสอนงานผู้ได้บังคับบัญชาให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลได้อย่างปลอดภัย

- สามารถควบคุมดูแลการปฏิบัติงานตามกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม แนะนำข้อควรปฏิบัติตามกฎหมาย และข้อบังคับด้านความปลอดภัย

วางแผนป้องกันความเสี่ยง และผลกระทบที่จะเกิดจากการไม่ปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือการประเมิน
 - 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 18.2 เครื่องมือการประเมิน
 - 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 18.3 เครื่องมือการประเมิน
 - 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 18.4 เครื่องมือการประเมิน
 - 1) แบบทดสอบข้อเขียน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPC5/2
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การประยุกต์ใช้แนวคิดหรือเครื่องมือควบคุมคุณภาพ (Application of Quality Concepts)
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

- อาชีพช่างเทคนิคปฏิบัติการ (Operation Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า (Electrical Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ภาคสนาม (Field Instrument Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ระบบควบคุมการผลิต (System Control Instrument Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุมสำหรับงานวิเคราะห์ (Analyzer Instrument Maintenance Technician) ระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะเข้าใจหลักการทำงานของเครื่องมือควบคุมคุณภาพและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

- 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล
 3133 ช่างเทคนิคควบคุมเครื่องจักรโรงงานแปรรูปทางเคมี
 3134 ช่างเทคนิคควบคุมเครื่องจักรโรงงานกลั่นปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PPC5/2-1 เลือกใช้แนวคิดหรือเครื่องมือในการควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต (Conduct the various quality control concepts) | 1. ระบุหลักการใช้นแนวคิดหรือเครื่องมือในการควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต (Identify concepts or principle of process quality control) 2. วิเคราะห์แนวคิดหรือเครื่องมือในการควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต (Analyze concepts or tools for process quality control) 3. ประยุกต์ใช้แนวคิดหรือเครื่องมือในการควบคุมคุณภาพกระบวนการผลิต (Application of Quality Concepts in Unit Operation are Implemented) | ข้อสอบข้อเขียน |

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PPC5/2-2 ประยุกต์ใช้แนวคิดหรือเครื่องมือควบคุมคุณภาพเพื่อควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิต (Apply Quality Concepts in Petroleum and Petrochemical Plant) | 1. วิเคราะห์และประยุกต์ใช้แนวคิดหรือเครื่องมือในการควบคุมคุณภาพหน่วยผลิต(Analysis and application of concepts or tools for quality control in Unit Operation) 2. ปฏิบัติตามคู่มือคุณภาพเพื่อจัดการกระบวนการตามความต้องการของสถานประกอบการนอกเหนือกฎหมายที่เกี่ยวข้อง (Follow handbook according to industrial needs) | ข้อสอบข้อเขียน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

N/A

(ข) ความต้องการด้านความรู้

เครื่องมือควบคุมคุณภาพ

การประยุกต์ใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่จำเป็นต้องนำมาแสดงเพื่อการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)

และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1) เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะช่างเทคนิคปฏิบัติการเกี่ยวกับความเข้าใจเครื่องมือควบคุมคุณภาพและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือประเมินคุณภาพที่ใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี และมีประสบการณ์ในการประยุกต์ใช้ในหน่วยงานที่รับผิดชอบ

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

เข้าใจหลักการของเครื่องมือควบคุมคุณภาพที่ใช้ในระดับสากล เช่น ISO ระดับของไทย เช่น มาตรฐานมอก.

สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีในหน่วยงานที่รับผิดชอบได้

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน

18.2 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPC5/3
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การควบคุมการทำงานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Monitoring of the operation and maintenance of Basic Equipment in the Process Industry)
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

- อาชีพช่างเทคนิคปฏิบัติการ (Operation Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า (Electrical Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ภาคสนาม (Field Instrument Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ระบบควบคุมการผลิต (System Control Instrument Maintenance Technicial) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุมสำหรับงานวิเคราะห์ (Analyzer Instrument Maintenance Technicial) ระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะเข้าใจหลักการควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

- 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล
 3116 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเคมี
 3117 ช่างเทคนิคด้านเหมืองแร่และโลหวิทยา

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PPC5/3-1 ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบท่อและวาล์ว (Monitor the operation and maintenance of Piping, and Valves) | 1. ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบท่อและวาล์ว (Monitor the Operation and maintenance of Piping and Valves according to handbook of operation unit) 2. ระบุปัญหาที่เกิดจากการทำงานของระบบท่อและอุปกรณ์ (Identify typical problems associated with Piping, Hoses, Fittings and Valves) | ข้อสอบข้อเขียน |

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PPC5/3-2 ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบถังและถังความดัน (Monitor the operation and maintenance of the Tanks, and Pressure Vessels) | 1. ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ถังและถังความดัน ตามคู่มือปฏิบัติงานของหน่วยงาน (Monitor the operation and maintenance of Tank and Pressure Vessels according to handbook of operation unit) 2. ระบุปัญหาที่เกิดจากการทำงานของถัง และถังความดัน (Identify typical problems associated with the Tanks and Vessels) | ข้อสอบข้อเขียน |
| PPC5/3-3 ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Monitor the operation and maintenance of Rotating Equipment such as Pumps, Turbines, Compressors) | 1. ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องจักรกล (Roles of technician in working with Rotating Equipment are described) 2. ระบุปัญหาที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักรกล (Identify typical problems associated with Rotating Equipment) | ข้อสอบข้อเขียน |
| PPC5/3-4 ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาระบบไอน้ำ การกรอง และการทำให้แห้ง (Monitor the operation and maintenance of Steam System, Filters and Dryers) | 1. ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบไอน้ำ การกรอง และการทำให้แห้ง (Roles of technician in working with Steam System, Filters and Dryers are described) 2. ระบุปัญหาที่เกิดจากการทำงานของอุปกรณ์ระบบไอน้ำ การกรอง และการทำให้แห้ง (Identify typical problems associated with Steam Turbines, Boiler, Filters and Dryers) | ข้อสอบข้อเขียน |
| PPC5/3-5 ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ถ่ายเทความร้อน หอเย็น หม้อน้ำ เตาเผา (Monitor the operation and maintenance of Heat Transfer Equipment Cooling Towers, Boiler and Furnace) | 1. ควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ถ่ายเทความร้อน หอเย็น หม้อน้ำ เตาเผาตามคู่มือปฏิบัติการ (Roles of technician in working with Heat Transfer Equipment, Cooling Towers, Boiler and Furnace are described) 2. ระบุปัญหาที่เกิดจากการทำงานของอุปกรณ์ถ่ายเทความร้อน หอเย็น หม้อน้ำ เตาเผา (Identify typical problems associated with Heat Transfer Equipment Cooling Towers and Furnace) | ข้อสอบข้อเขียน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

การควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

(ข) ความต้องการด้านความรู้

การควบคุมการทำงานของระบบท่อและวาล์ว และการบำรุงรักษา

การควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ tank และ pressure vessels

การควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ rotating equipment เช่น turbines, pumps, compressors และ extruder

การควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ steam system, filters และ dryers

การควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ heat transfer เช่น cooling, boiler และ furnace

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1) เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะช่างเทคนิคปฏิบัติการเกี่ยวกับความสามารถในการควบคุมการทำงานและการบำรุงรักษาอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี พิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องสามารถควบคุมการทำงานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมีได้

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

สามารถควบคุมการทำงาน บำรุงรักษา และระบุปัญหาที่เกิดจากการทำงานของระบบท่อและวาล์ว

สามารถควบคุมการทำงาน บำรุงรักษา และระบุปัญหาที่เกิดจากการทำงานของ tank และ pressure vessels

สามารถควบคุมการทำงาน บำรุงรักษา และระบุปัญหาที่เกิดจากการทำงานของ rotating equipment เช่น turbines, pumps, compressors และ extruder

สามารถควบคุมการทำงาน บำรุงรักษา และระบุปัญหาที่เกิดจากการทำงานของ steam system, filters และ dryers

สามารถควบคุมการทำงาน บำรุงรักษา และระบุปัญหาที่เกิดจากการทำงานของอุปกรณ์ heat transfer เช่น cooling, boiler และ furnace

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน

18.2 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน

18.3 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน

18.4 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน

18.5 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPC5/4
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ หลักการของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Process and Utility Overview)
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

- อาชีพช่างเทคนิคปฏิบัติการ (Operation Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้า (Electrical Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ภาคสนาม (Field Instrument Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุม ระบบควบคุมการผลิต (System Control Instrument Maintenance Technician) ระดับ 5
 อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องมือวัดและควบคุมสำหรับงานวิเคราะห์ (Analyzer Instrument Maintenance Technician) ระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะเข้าใจหลักการการทำงานของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

- 3113 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมไฟฟ้า
 3114 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล
 3133 ช่างเทคนิคควบคุมเครื่องจักรโรงงานแปรรูปทางเคมี
 3134 ช่างเทคนิคควบคุมเครื่องจักรโรงงานกลั่นปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PPC5/4-1 อธิบายกระบวนการผลิตปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Describe Petroleum and Petrochemical Production Process) | 1. อธิบายการทำงานในกระบวนการผลิต (Explain the production process) 2. วิเคราะห์ข้อจำกัดในกระบวนการผลิตปิโตรเลียม (Analyze typical problems in Petroleum production process) 3. วิเคราะห์ข้อจำกัดในกระบวนการผลิตปิโตรเคมี (Analyze typical problems in Petrochemical production process) | ข้อสอบข้อเขียน |

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PPC5/4-2 อธิบายหลักการทำงาน หน้าที่ของระบบสนับสนุนและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต (Explain principle of utility system and equipment used in production process) | 1. อธิบายหลักการทำงานของระบบสนับสนุนการผลิต และหน้าที่ของอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบอากาศ (Explain principle of utility system and equipment used in Air System) 2. อธิบายหลักการทำงานของระบบสนับสนุนการผลิต และหน้าที่ของอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบน้ำ (Explain principle of utility system and equipment used in Water System) 3. อธิบายหลักการทำงานของระบบสนับสนุนการผลิต และหน้าที่ของอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบไอน้ำน้ำร้อน (Explain principle of utility system and equipment used in Steam/Condensate System) 4. อธิบายหลักการทำงานของระบบสนับสนุนการผลิต และหน้าที่ของอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบเชื้อเพลิง (Explain principle of utility system and equipment used in Fuel System) 5. อธิบายหลักการทำงานของระบบสนับสนุนการผลิต และหน้าที่ของอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบการเผาทิ้ง (Explain principle of utility system and equipment used in Flare System) 6. อธิบายหลักการทำงานของระบบสนับสนุนการผลิต และหน้าที่ของอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบทำความเย็น (Explain principle of utility system and equipment used in Refrigeration System) | ข้อสอบข้อเขียน |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

N/A

(ข) ความต้องการด้านความรู้

กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

หลักการทำงาน หน้าที่ของระบบสนับสนุนและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1) เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะช่างเทคนิคปฏิบัติการเกี่ยวกับความเข้าใจหลักการของกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปีโตรเลียมและปิโตรเคมีพิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมปีโตรเลียมและปิโตรเคมี และเข้าใจหลักการของกระบวนการผลิตและระบบสนับสนุนในอุตสาหกรรมปีโตรเลียมและปิโตรเคมี

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

- กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมปีโตรเลียมและปิโตรเคมี ลักษณะการทำงาน ข้อจำกัดของกระบวนการผลิต

- หลักการทำงาน หน้าที่ของระบบสนับสนุนและอุปกรณ์ในกระบวนการผลิต air system, water system, steam/condensate system, fuel system, flare system, refiguration system

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน

18.2 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPM5/1
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ความปลอดภัยในการบำรุงรักษาเครื่องกล 2 (Safety in Mechanical Maintenance 2)
3. ทบทวนครั้งที่ - / -
4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถตรวจสอบการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อบังคับและระเบียบ ปฏิบัติด้านความปลอดภัยของการทำงานบำรุงรักษาในโรงงาน ควบคุมงานซ่อมบำรุงเครื่องกลใหม่มีความปลอดภัยในการทำงาน และชี้บ่งอันตรายและกำหนดแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดความเสี่ยงในการทำงานบำรุงรักษา

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| PPM5/1-1 ตรวจสอบการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อบังคับและระเบียบปฏิบัติด้านความปลอดภัยของการทำงานบำรุงรักษาในโรงงาน (Check, Review Compliance of Maintenance Execution with Safety Regulation According to Petroleum and Petrochemical Industry Standard) | 1. ชี้แจงและแนะนำข้อบังคับและระเบียบปฏิบัติด้านความปลอดภัยในการทำงานซ่อมบำรุงเครื่องกล (Instruct and recommend safety requirements and regulations in maintenance work) 2. ควบคุมเอกสารและการดำเนินการด้านความปลอดภัยในงานซ่อมบำรุงเครื่องกลให้เป็นไปตามข้อกำหนด (Control and perform safety document in maintenance work complied with regulations and requirements) 3. ระบุข้อบังคับด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านความปลอดภัยในการทำงานซ่อมบำรุงเครื่องกล (Identify laws and regulations of safety related to mechanical maintenance) | ข้อสอบข้อเขียน |

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| PPM5/1-2 ควบคุมงานซ่อมบำรุงเครื่องกลให้มีปลอดภัยในการทำงาน (Control Mechanical Maintenance Work Safety) | 1. ตรวจสอบและรายงานปัจจัยเสี่ยงที่พบในพื้นที่ทำงานพร้อมแนวทางการแก้ไขปรับปรุง (Investigate and report risk factors in working environment with mitigation) 2. ดำเนินการและทบทวนเอกสารด้านความปลอดภัยในการทำงานซ่อมบำรุงเครื่องกล (Perform and review safety document used in mechanical work) 3. ดำเนินการตามมาตรการและแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงานซ่อมบำรุงเครื่องกล (Perform mechanical maintenance work according to safety measure and plan) | ข้อสอบข้อเขียน |
| PPM5/1-3 ชี้บ่งอันตรายและกำหนดแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดความเสี่ยงในการทำงานบำรุงรักษา (Rectify Hazards and Determine Prevention Way to Eliminate Risk in Maintenance Work) | 1. ตรวจสอบและจัดทำเอกสารการประเมินความเสี่ยงตามขั้นตอนการปฏิบัติและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในงานซ่อมบำรุงเครื่องกล (Investigate and report risk assessment according to safety procedure and requirement in mechanic maintenance work) 2. ตรวจสอบและจัดทำรายงานอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นในการทำงานและหาแนวทางแก้ไขและป้องกัน (Investigate and perform incident report and corrective/preventive plan) | ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

การบำรุงรักษาเครื่องมือกลโรงงาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

การซ่อมบำรุงเครื่องกลและอุปกรณ์

(ข) ความต้องการด้านความรู้

การตรวจสอบการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อบังคับและระเบียบปฏิบัติด้านความปลอดภัยของการทำงานบำรุงรักษาในโรงงาน

การควบคุมงานซ่อมบำรุงเครื่องกลให้มีความปลอดภัยในการทำงาน

การชี้บ่งอันตรายและการกำหนดแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดความเสี่ยงในการทำงานบำรุงรักษา

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่จำเป็นต้องนำมาแสดงเพื่อการประเมินหลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1) เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะการตรวจสอบการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อบังคับและระเบียบปฏิบัติด้านความปลอดภัยของการทำงานบำรุงรักษาในโรงงาน ควบคุมงานซ่อมบำรุงเครื่องกลให้มีปลอดภัยในการทำงาน และชี้บ่งอันตรายและกำหนดแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดความเสี่ยงในการทำงานบำรุงรักษา พิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน

2) พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานด้วยการทดสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีประสบการณ์ทำงานซ่อมบำรุงรักษาเครื่องกลโรงงาน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

การตรวจสอบการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อบังคับและระเบียบปฏิบัติด้านความปลอดภัยของการทำงานบำรุงรักษาในโรงงาน สามารถชี้แจง แนะนำข้อบังคับและระเบียบปฏิบัติได้ ควบคุมระบบเอกสารและการดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดความปลอดภัย

การควบคุมงานซ่อมบำรุงเครื่องกลให้มีความปลอดภัยในการทำงาน ตรวจสอบและรายงานปัจจัยเสี่ยงที่พบในพื้นที่ทำงานพร้อมแนวทางแก้ไขปรับปรุง ดำเนินการและทบทวนเอกสารด้านความปลอดภัยในการทำงานซ่อมบำรุงเครื่องกล ดำเนินการตามมาตรการและแผนงานด้านความปลอดภัยในการทำงานซ่อมบำรุงเครื่องกล

การชี้บ่งอันตรายและการกำหนดแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดความเสี่ยงในการทำงานบำรุงรักษาตรวจสอบและจัดทำเอกสารการประเมินความเสี่ยงตามขั้นตอนการปฏิบัติและข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในงานซ่อมบำรุงเครื่องกล ตรวจสอบและจัดทำรายงานอุบัติการณ์ ที่เกิดขึ้นในการทำงานและหาแนวทางแก้ไขและป้องกัน

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน

18.2 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน

18.3 เครื่องมือการประเมิน

1) แบบทดสอบข้อเขียน

2) แบบทดสอบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPM5/2
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การตรวจสอบและการแก้ไขความผิดปกติของเครื่องจักร/อุปกรณ์ (Inspection and Correction of Fault or Malfunction of Machinery and Equipment's Operation)

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถตรวจสอบเครื่องจักรและ Mechanical component ปฏิบัติการตรวจสอบอุปกรณ์ (Static Equipment) และ Piping Component และมีความรู้ทั้งด้านการตรวจสอบเครื่องจักรกลและอุปกรณ์และวิธีการตรวจสอบ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| PPM5/2-1 ตรวจสอบเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Inspect Machine and Mechanic Component Operation's Condition) | <p>1. อธิบายวิธีการตรวจสอบเครื่องจักร Mechanical Component และสามารถแปลผลข้อมูลการตรวจสอบตามค่าที่กำหนด (Criteria) ตามมาตรฐาน/ข้อกำหนด (Describe, explain inspection method of machine and mechanic component and interpret data comply with criteria by inspection standard)</p> <p>2. ระบุอาการและสาเหตุความเสียหาย/ความผิดปกติ (Failure) ในการทำงานของเครื่องจักรและ Mechanical component (Rectify symptom and cause of failure occurred in machine and mechanic component's operation)</p> <p>3. อธิบายกลไก (Mechanism) ที่เป็นสาเหตุของความเสียหาย/ความผิดปกติ(Failure) และแนวทางปรับปรุงแก้ไข (Describe, Explain mechanism of malfunction or failure and corrective plan)</p> <p>4. ตรวจสอบและจัดทำรายงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบ (Verify and perform inspection report and related document)</p> | <p>ข้อสอบข้อเขียน</p> <p>การสัมภาษณ์</p> |

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| PPM5/2-2 ปฏิบัติการตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องกลคงที่ (Static Equipment) และระบบท่อ (Piping System) (Inspection Perform in Operation of Static Equipment and Piping System) | 1. อธิบายวิธีการตรวจสอบเครื่องกลคงที่และระบบท่อ (Stationary Equipment and Piping system) และสามารถแปลผลข้อมูลการตรวจสอบตามค่าที่กำหนด (Criteria) ตามมาตรฐาน/ข้อกำหนด (Describe, explain inspection method of static equipment and piping component and interpret data comply with criteria's by inspection standard) 2. ระบุอาการและสาเหตุความเสียหาย/ความผิดปกติ (Failure) ในการทำงานของ Equipment และ Piping system (Rectify symptom and cause of failure occurred in machine and mechanical component's operation) 3. อธิบายกลไก (Mechanism) ที่เป็นสาเหตุของความเสียหาย/ความผิดปกติ (Failure) และแนวทางปรับปรุงแก้ไข (Describe, explain mechanical of malfunction or failure and corrective plan) 4. ตรวจสอบและจัดทำรายงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบ (Verify and perform inspection report and related document) | ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ |
| PPM5/2-3 รู้เรื่องการตรวจสอบเครื่องจักรกลและอุปกรณ์และวิธีการตรวจสอบ (Know, Understanding in Inspection Tool's Application and Method for Machinery and Equipment) | 1. อธิบายวิธีการทำ root cause analysis (Describe root cause analysis process) 2. อธิบายหลักการและการเลือกใช้เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Describe inspection principle and selection guideline for condition monitoring of machine and mechanic components: vibration, temperature, oil properties, noise, speed) 3. อธิบายหลักการและการเลือกใช้เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบสภาพของเครื่องกลและระบบท่อ (Describe inspection principle and selection guideline for operation condition of equipment and piping components: nondestructive testing, destructive testing) | ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ตรวจสอบและจัดทำรายงานและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบ

(ข) ความต้องการด้านความรู้

วิธีการตรวจสอบเครื่องจักร Mechanical Component และสามารถแปลผลข้อมูลการตรวจสอบตามค่าที่กำหนด (Criteria) ตามมาตรฐาน/ข้อกำหนด อาการและสาเหตุความเสียหาย/ความผิดปกติ (Failure) ในการทำงานของเครื่องจักรและ Mechanical component กลไก (Mechanism) ที่เป็นสาเหตุของความเสียหาย/ความผิดปกติ (Failure)

และแนวทางปรับปรุงแก้ไขซึ่งอันตรายและการกำหนดแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดความเสี่ยงในการทำงานบำรุงรักษา

วิธีการตรวจสอบ Equipment และ Piping component และสามารถแปลผลข้อมูลการตรวจสอบตามค่าที่กำหนด (Criteria) ตามมาตรฐาน/ข้อกำหนด อาการและสาเหตุความเสียหาย/ความผิดปกติ (Failure) ในการทำงานของ Equipment และ Piping component

วิธีการทำ Root Cause Analysis

หลักการและการเลือกใช้เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรและ Mechanical component: Vibration, Temperature, Oil properties, Noise, Speed

หลักการและการเลือกใช้เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบสภาพของ Equipment และ Piping component: Non-Destructive Testing, Destructive testing

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่จำเป็นต้องนำมาแสดงเพื่อการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบรวมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria)

และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1) เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับการประเมิน)

2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะการตรวจสอบเครื่องจักรและ Mechanical component ปฏิบัติการตรวจสอบอุปกรณ์ (Static Equipment) และ Piping Component และมีความรู้ด้านการตรวจสอบเครื่องจักรกลและอุปกรณ์และวิธีการตรวจสอบ พิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน

2) พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานด้วยการทดสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้พื้นฐานเครื่องจักรกลโรงงาน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

เครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ ประกอบด้วย Pump, Compressor, Blower/Fan, Gas Turbine / Steam Turbine, Agitator/ Mixer, Extruder, Bearing, Seal/ Mechanical seal

เครื่องกลคงที่และระบบท่อ ประกอบด้วย Column/Tower, Boiler, Furnace, Pressure Vessel, Heat Exchanger, Storage Tank, Flare,

ระบบท่อและส่วนประกอบ Piping System

การปฏิบัติการตรวจสอบเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ วิธีการตรวจสอบเครื่องจักรกลคงที่และชิ้นส่วนอุปกรณ์ การแปลผลข้อมูลการตรวจสอบตามค่าที่กำหนด (Criteria)ตามมาตรฐาน/ข้อกำหนด การระบุนาการและสาเหตุความเสียหาย/ความผิดปกติ (Failure) ในการทำงานของเครื่องจักรและ Mechanical component กลไก (Mechanism) ที่เป็นสาเหตุของความเสียหาย/ความผิดปกติ (Failure) และแนวทางปรับปรุงแก้ไข การจัดทำรายงานการตรวจสอบและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การปฏิบัติการตรวจสอบอุปกรณ์เครื่องกลคงที่และระบบท่อ วิธีการตรวจสอบเครื่องกลคงที่และระบบท่อ (Stationary Equipment and Piping system)

และการแปลผลข้อมูลการตรวจสอบตามค่าที่กำหนด (Criteria) ตามมาตรฐาน/ข้อกำหนด การระบุนาการและสาเหตุความเสียหาย/ความผิดปกติ (Failure) ในการทำงานของ Equipment และ Piping system กลไก (Mechanism)ที่เป็นสาเหตุของความเสียหาย/ความผิดปกติ (Failure) และแนวทางปรับปรุงแก้ไข

การจัดทำรายงานการตรวจสอบและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

วิธีการตรวจสอบเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ และระบบท่อและอุปกรณ์ โดยวิธีทำลายและไม่ทำลาย

16. หน่วยสมรรถนะรวม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์

18.2 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์

18.3 เครื่องมือการประเมิน

- 1)แบบทดสอบข้อเขียน
- 2)แบบทดสอบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPM5/3
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ การบำรุงรักษาซ่อมแซมและยกเครื่อง เครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Maintain, Repair, Overhaul Machine and Mechanic Components)

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถปฏิบัติตามขั้นตอนและการใช้เครื่องมือที่กำหนดในการบำรุงรักษา ซ่อมแซม และยกเครื่อง เครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์เครื่องกล ปฏิบัติตามขั้นตอนและการใช้เครื่องมือที่กำหนดในการบำรุงรักษา ซ่อมแซม และการเปลี่ยนอุปกรณ์ และระบบท่อ

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <p>PPM5/3-1</p> <p>ปฏิบัติตามขั้นตอนและการใช้เครื่องมือที่กำหนดในการบำรุงรักษาการซ่อมแซมและยกเครื่องเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Perform and Apply Tool According to Maintenance Procedure to Repair, Overhaul Machine and Mechanic Component)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. ปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ตามมาตรฐานและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด (Perform machine and mechanic component maintenance according to procedure and standard) 2. วิเคราะห์และระบุความผิดปกติของเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ขณะใช้งานและระบุวิธีดำเนินการแก้ไขตามมาตรการและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด (Analyze and rectify fault or malfunction in operation of machine and mechanic component and correct follow measure and procedure) 3. ปฏิบัติการถอดประกอบ ติดตั้งเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ตามมาตรการและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด (Perform disassembly, assembly, install machine and mechanic component according to standard and procedure) 4. ปฏิบัติการทำ Alignment coupling สำหรับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Perform coupling alignment for machine and mechanical component repairing) 5. อธิบายการทำ Mechanical running test /Performance test เพื่อทำการทดสอบเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ภายหลังการซ่อมแซม (Describe, explain machinic running test/performance test for performance checking after repairing) 6. ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานซ่อมแซมและยกเครื่องเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Check and control quality of repairing, overhaul work of machine and mechanic component) 7. ทบทวนและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในเอกสารและรายงาน การบำรุงรักษาการซ่อมแซมและ ยกเครื่องเครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Review and verify data in maintenance report and related document) | <p>ข้อสอบข้อเขียน</p> <p>การสัมภาษณ์</p> |

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <p>PPM5/3-2</p> <p>ปฏิบัติตามขั้นตอนและการใช้เครื่องมือที่กำหนดในการบำรุงรักษา</p> <p>การซ่อมแซมและการเปลี่ยนอุปกรณ์เครื่องจักรกลคงที่และระบบท่อ (Perform and Apply Tool According to Maintenance Procedure to Repair, Replace Static Equipment and Piping Component Column/Tower)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. ปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์เครื่องจักรกลคงที่และระบบท่อตามมาตรฐานและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด (Perform maintenance according to procedure and standard) 2. วิเคราะห์และระบุความผิดปกติของอุปกรณ์เครื่องจักรกลคงที่และระบบท่อขณะใช้งานและระบุวิธีดำเนินการแก้ไขตามมาตรฐานการและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด (Analyze and rectify fault or malfunction in operation of static equipment and piping components and correct follow measure and procedure) 3. ปฏิบัติการถอดประกอบ ติดตั้ง อุปกรณ์เครื่องจักรกลคงที่และระบบท่อตามมาตรฐานการและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด (Perform disassembly, assembly, install static equipment and piping components according to standard and procedure) 4. ปฏิบัติการทำ Flange Alignment and torque สำหรับการซ่อมบำรุงอุปกรณ์เครื่องจักรกลคงที่ และระบบท่อ (Perform Flange alignment and torque for static equipment and piping component repairing) 5. อธิบายการทำ Pressure test/Performance test เพื่อทำการทดสอบอุปกรณ์และระบบท่อภายหลังการซ่อมแซม (Describe, explain pressure test/ performance test for performance checking after repairing static equipment and piping components) 6. ตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องจักรกลคงที่ และระบบท่อ (Check and control quality of repairing, replacing work of static equipment and piping components) 7. ทบทวนและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในเอกสารและรายงาน การบำรุงรักษาการซ่อมแซม และเปลี่ยนอุปกรณ์ในเครื่องจักรกลคงที่และระบบท่อ (Review and verify data in maintenance report and related document) | <p>ข้อสอบข้อเขียน</p> <p>การสัมภาษณ์</p> |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

การบำรุงรักษาเครื่องมือกลโรงงาน

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ปฏิบัติตามขั้นตอนและการใช้เครื่องมือที่กำหนดในการบำรุงรักษา การซ่อมแซมและ Overhaul เครื่องจักรและ Mechanical component
ปฏิบัติตามขั้นตอนและการใช้เครื่องมือที่กำหนดในการบำรุงรักษา การซ่อมแซมและการเปลี่ยนอุปกรณ์ (Static Equipment) และ Piping component

(ข) ความต้องการด้านความรู้

การปฏิบัติงานบำรุงรักษาเครื่องจักรและ Mechanical component ตามมาตรฐานและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด
การวิเคราะห์และระบุความผิดปกติของเครื่องจักรและ Mechanical component ขณะใช้งานและระบุวิธีดำเนินการแก้ไขตามมาตรการและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด
การปฏิบัติการถอด ประกอบ ติดตั้ง เครื่องจักรและ Mechanical component ตามมาตรฐานและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด
การทำ Alignment coupling สำหรับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและ Mechanical component
การทำ Mechanical running test/ Performance test เพื่อทำการทดสอบเครื่องจักรและ Mechanical component หลังการซ่อมแซม
การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานซ่อมแซมและ Overhaul เครื่องจักรและ Mechanical component
การทบทวนและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในเอกสารและรายงาน การบำรุงรักษา การซ่อมแซมและ Overhaul เครื่องจักรและ Mechanical component
การปฏิบัติงานบำรุงรักษาอุปกรณ์และ Piping component ตามมาตรฐานและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด
การวิเคราะห์และระบุสภาพความผิดปกติ/เสียหายของอุปกรณ์และ Piping component
ขณะใช้งานและวิธีดำเนินการซ่อมบำรุงและแก้ไขตามมาตรการและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด
การถอด ประกอบ ติดตั้ง อุปกรณ์และ Piping component ตามมาตรฐานและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด
การทำ Flange Alignment and Torque สำหรับการซ่อมบำรุงอุปกรณ์และ Piping component
การทำ Pressure test/ Performance test เพื่อทำการทดสอบอุปกรณ์และ Piping component หลังการซ่อมแซม
การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานซ่อมแซมและเปลี่ยนอุปกรณ์และ Piping component
การทบทวนและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในเอกสารและรายงาน การบำรุงรักษา การซ่อมแซมและ Overhaul อุปกรณ์ระบบท่อและส่วนประกอบ และ Mechanical component

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่จำเป็นต้องนำมาแสดงเพื่อการประเมินหลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1) เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้เข้ารับประเมิน)

2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะการตรวจสอบการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามข้อบังคับและระเบียบปฏิบัติด้านความปลอดภัยของการทำงานบำรุงรักษาในโรงงาน
ควบคุมงานซ่อมบำรุงเครื่องกลให้มีปลอดภัยในการทำงาน และชี้บ่งอันตรายและกำหนดแนวทางป้องกันไม่ให้เกิดความเสี่ยงในการทำงานบำรุงรักษา
พิจารณาจากร่องรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

- 1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน
- 2) พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานด้วยการทดสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

ผู้เข้ารับการประเมินต้องมีความรู้พื้นฐานเครื่องจักรกลโรงงาน

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

เครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ ประกอบด้วย Pump, Compressor, Blower/Fan, Gas Turbine/ Steam Turbine, Agitator/ Mixer, Extruder, Bearing, Seal/
Mechanical seal บำรุงรักษาเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ตามมาตรฐานและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด

เครื่องกลคงที่และระบบท่อ ประกอบด้วย Column/Tower, Boiler, Furnace, Pressure Vessel, Heat Exchanger, Storage Tank, Flare,
ระบบท่อและส่วนประกอบ Piping System

การปฏิบัติตามขั้นตอนและการใช้เครื่องมือที่กำหนดในการบำรุงรักษา การซ่อมแซม และยกเครื่อง เครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ ประกอบด้วย
การวิเคราะห์และระบุความผิดปกติของเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ขณะใช้งานและระบุวิธีดำเนินการแก้ไขตามมาตรการและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด การถอดประกอบ
ติดตั้ง เครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ตามมาตรการและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด การทำการ Alignment coupling สำหรับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์

การทำ Mechanical running test/ Performance test เพื่อทำการทดสอบเครื่องจักรกลและชิ้นส่วนอุปกรณ์ภายหลังการซ่อมแซม การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานซ่อมแซมและยกเครื่อง เครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์ การทบทวนและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในเอกสารและรายงาน การบำรุงรักษา การซ่อมแซมและ ยกเครื่อง เครื่องจักรและชิ้นส่วนอุปกรณ์

การปฏิบัติตามขั้นตอนและการใช้เครื่องมือที่กำหนดในการบำรุงรักษา การซ่อมแซม และเปลี่ยนอุปกรณ์ในเครื่องจักรกลคองทีและระบบท่อ ประกอบด้วย การวิเคราะห์และระบุความผิดปกติของเครื่องจักรกลคองทีและระบบท่อ ขณะใช้งานและระบุวิธีดำเนินการแก้ไขตามมาตรการและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด การถอดประกอบ ติดตั้ง อุปกรณ์ในเครื่องจักรกลคองทีและระบบท่อ ตามมาตรการและคู่มือปฏิบัติงานที่กำหนด การทำการ Flange alignment and torque สำหรับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรกลคองทีและระบบท่อ การทำ Pressure test/ Performance test เพื่อทำการทดสอบเครื่องจักรกลคองทีและระบบท่อ ภายหลังการซ่อมแซม การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพงานซ่อมแซมและเปลี่ยนอุปกรณ์ในเครื่องจักรกลคองทีและระบบท่อ การทบทวนและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในเอกสารและรายงาน การบำรุงรักษา การซ่อมแซมและ เปลี่ยนอุปกรณ์ใน เครื่องจักรคองทีและระบบท่อ

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

- 18.1 เครื่องมือการประเมิน
 - 1) แบบทดสอบข้อเขียน
 - 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์
- 18.2 เครื่องมือการประเมิน
 - 1) แบบทดสอบข้อเขียน
 - 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์

1. รหัสหน่วยสมรรถนะ PPM5/4
2. ชื่อหน่วยสมรรถนะ ระบบการซ่อมบำรุงและการจัดการงานบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี (Maintenance System, Tool and Material Management for Machinery and Equipment in Petroleum and Petrochemical Industry)

3. ทบทวนครั้งที่ - / -

4. สร้างใหม่ ปรับปรุง

5. สำหรับชื่ออาชีพและรหัสอาชีพ (Occupational Classification)

อาชีพช่างเทคนิคซ่อมบำรุงเครื่องกล (Mechanical Maintenance Technician) ระดับ 5

6. คำอธิบายหน่วยสมรรถนะ (Description of Unit of Competency)

ผู้ที่ผ่านหน่วยสมรรถนะนี้จะสามารถอธิบายประเภทของระบบการจัดการงานซ่อมบำรุงและแผนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ ควบคุมการใช้เครื่องมือในงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ เข้าใจเทคนิคและการจัดการพัสดุในงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์

7. สำหรับระดับคุณวุฒิ

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

8. กลุ่มอาชีพ (Sector)

3115 ช่างเทคนิคด้านวิศวกรรมเครื่องกล

9. ชื่ออาชีพและรหัสอาชีพอื่นที่หน่วยสมรรถนะนี้สามารถใช้ได้ (ถ้ามี)

N/A

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

N/A

11. สมรรถนะย่อยและเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Elements and Performance Criteria)

| สมรรถนะย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| PPM5/4-1 อธิบายประเภทของระบบการจัดการงานซ่อมบำรุงและแผนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Explain System and Management Plan of Machinery and Equipment Maintenance) | 1. เข้าใจโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาCMMS ในงานซ่อมบำรุง (Understand structure and function of computerized maintenance management system used in maintenance work) 2. อธิบายขั้นตอนการใช้งานและการดำเนินการเกี่ยวกับ data baseและ function ต่างๆ ของระบบการจัดการงานบำรุงรักษาCMMS (Describe how to operate and implement system and its functions in CMMS) | ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ |
| PPM5/4-2 ควบคุมการใช้เครื่องมือช่วยในงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Control Usage of Tools and Devices in Maintenance Work) | 1. ตรวจสอบและควบคุมวิธีการใช้งาน Mobile crane และอุปกรณ์ช่วยยก (Lifting Device) (Check and control crane and lifting device operation) 2. ตรวจสอบและควบคุมการติดตั้งนั่งร้าน (Scaffolding) ในงานซ่อมบำรุง (Check and control scaffolding installation in maintenance work) | ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ |

| สมรรถนย่อย (Element) | เกณฑ์ในการปฏิบัติงาน (Performance Criteria) | วิธีการประเมิน (Assessment) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| PPM5/4-3 เข้าใจเทคนิคและการจัดการวัสดุในงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Understand Technical Data and Management of Material Used in Maintenance Work) | 1. แนะนำและเลือกใช้ประเภทและมาตรฐานของวัสดุที่ใช้ในงานซ่อมบำรุง (Recommend and select type and standard of material used in maintenance work) 2. อธิบายปัญหาและการแก้ไขที่เกิดขึ้นในการใช้งานวัสดุและการตรวจสอบวัสดุในงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Describe problem and troubleshoot of material and material inspection used in maintenance work) | ข้อสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ |

12. ความรู้และทักษะก่อนหน้าที่จำเป็น (Pre-requisite Skill & Knowledge)

N/A

13. ทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skills and Knowledge)

(ก) ความต้องการด้านทักษะ

ควบคุมการใช้เครื่องมือในงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ เช่น ตรวจสอบและควบคุมการใช้งาน อุปกรณ์ยก (crane) และอุปกรณ์ช่วยยก (Lifting Devices) ตรวจสอบและควบคุมการติดตั้งนั่งร้าน (Scaffolding) ในงานซ่อมบำรุง

(ข) ความต้องการด้านความรู้

โครงสร้างและหน้าที่การทำงานของระบบการจัดการงานบำรุงรักษา CMMS ในงานซ่อมบำรุง ขั้นตอนการใช้งานและการดำเนินการเกี่ยวกับ data base และ Function ต่างๆ ของระบบการจัดการงานบำรุงรักษา CMMS การตรวจสอบและควบคุมการใช้งาน อุปกรณ์ยก (crane) และอุปกรณ์ช่วยยก (Lifting Devices) ตรวจสอบและควบคุมการติดตั้งนั่งร้าน (Scaffolding) ในงานซ่อมบำรุง ประเภทและมาตรฐานของ Material ที่ใช้ในงานซ่อมบำรุง ปัญหาและการแก้ไขที่เกิดขึ้นในการใช้งาน Material และการตรวจสอบ Material ในงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์

14. หลักฐานที่ต้องการ (Evidence Guide)

หลักฐานที่จำเป็นต้องนำมาแสดงเพื่อการประเมิน

หลักฐานที่ต้องการจะกำหนดข้อแนะนำเกี่ยวกับการประเมินและควรที่จะใช้ประกอบร่วมกันกับเกณฑ์การปฏิบัติงาน (Performance Criteria) และทักษะและความรู้ที่ต้องการ (Required Skill and Knowledge)

(ก) หลักฐานการปฏิบัติงาน (Performance Evidence)

1) เอกสารรับรองการปฏิบัติงาน (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้รับการประเมิน)

(ข) หลักฐานความรู้ (Knowledge Evidence)

1) เอกสารรับรองคุณวุฒิทางการศึกษา (ตามที่ระบุในคุณสมบัติผู้รับการประเมิน)
2) เอกสารรับรองการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)

(ค) คำแนะนำในการประเมิน

การประเมินสมรรถนะช่างเทคนิคซ่อมบำรุงรักษาเครื่องมือกลเกี่ยวกับความเข้าใจระบบซ่อมบำรุงและการบริหารจัดการงานบำรุงรักษาและการใช้เครื่องมือช่วยงานบำรุงรักษาเครื่องกล เทคนิคและการจัดการงานวัสดุในการบำรุงรักษาเครื่องจักรกลในอุตสาหกรรมปีเตอร์เลียมและปีเตอร์เคมีพิจารณาจากรอยหลักฐานที่เกี่ยวข้อง ทั้งหลักฐานการปฏิบัติงานและหลักฐานความรู้

(ง) วิธีการประเมิน

1) พิจารณาหลักฐานความรู้ด้วยการทดสอบข้อเขียน
2) พิจารณาหลักฐานการปฏิบัติงานด้วยการทดสอบสัมภาษณ์

15. ขอบเขต (Range Statement)

(ก) คำแนะนำ

N/A

(ข) คำอธิบายรายละเอียด

ประเภทของการซ่อมบำรุงและแผนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ การปฏิบัติการควบคุมเครื่องมือและวิธีการจัดการงานบำรุงรักษา ; CMMS / CTMT การแนะนำและเลือกใช้ประเภทและมาตรฐานของวัสดุที่ใช้ในงานซ่อมบำรุง

การใช้เครื่องมือช่วยในงานซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ การตรวจสอบและควบคุมวิธีการใช้งาน Mobile crane และอุปกรณ์ช่วยยก (Lifting Device)
การตรวจสอบและควบคุมการติดตั้งนั่งร้าน(Scaffolding) ในงานซ่อมบำรุง

16. หน่วยสมรรถนะร่วม (ถ้ามี)

N/A

17. อุตสาหกรรมร่วม/กลุ่มอาชีพร่วม (ถ้ามี)

N/A

18. รายละเอียดกระบวนการและวิธีการประเมิน (Assessment Description and Procedure)

18.1 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์

18.2 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์

18.3 เครื่องมือการประเมิน

- 1) แบบทดสอบข้อเขียน
- 2) แบบทดสอบสัมภาษณ์