

ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคการซ่อมเครื่องเป่าถุงพลาสติก

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน จึงกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคการซ่อมเครื่องเป่าถุงพลาสติก โดยความเห็นชอบของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้ สาขาอาชีพช่างเทคนิคการซ่อมเครื่องเป่าถุงพลาสติก หมายถึง บุคคลที่มีความรู้และความสามารถในการบำรุงรักษา ซ่อม วางแผนบำรุงรักษา ถ่ายทอดความรู้และทักษะเพื่อการซ่อมบำรุงเครื่องเป่าถุงพลาสติกชนิดไม่มีระบบควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติ ตลอดจนสามารถวินิจฉัยจุดบกพร่องของเครื่องเป่าถุง ระบบระเบิดผิว ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบวัดอุณหภูมิ ระบบหล่อเย็น และระบบนิวเมติก รวมถึงการปฏิบัติตามหลักอาชีวอนามัย ความปลอดภัยในการทำงาน และกฎหมายสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถผลิตถุงพลาสติกอย่างมีคุณภาพและต่อเนื่อง

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเทคนิคการซ่อมเครื่องเป่าถุงพลาสติก แบ่งออกเป็น ๔ ระดับ

๒.๑ ระดับ ๑ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้และความสามารถในการบำรุงรักษาเครื่องเป่าถุงพลาสติกตามระยะเวลาที่กำหนด ปฏิบัติตามหลักอาชีวอนามัย ความปลอดภัยในการทำงานและกฎหมายสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถผลิตถุงพลาสติกอย่างมีคุณภาพและต่อเนื่อง

๒.๒ ระดับ ๒ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้และความสามารถในการบำรุงรักษาเครื่องเป่าถุงพลาสติก ระบบระเบิดผิว ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบวัดอุณหภูมิ ระบบนิวเมติก และระบบหล่อเย็น เพื่อให้สามารถผลิตถุงพลาสติกอย่างมีคุณภาพและต่อเนื่อง

๒.๓ ระดับ ๓ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้และความสามารถในการซ่อมเครื่องเป่าถุงพลาสติก ระบบระเบิดผิว ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบวัดอุณหภูมิ ระบบนิวเมติก และระบบหล่อเย็น เพื่อให้สามารถผลิตถุงพลาสติกอย่างมีคุณภาพและต่อเนื่อง

๒.๔ ระดับ ๔ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้และความสามารถในการวางแผนบำรุงรักษา ถ่ายทอดความรู้และทักษะเพื่อการซ่อมบำรุงเครื่องเป่าถุงพลาสติก วินิจฉัยจุดบกพร่องเครื่องเป่าถุง ระบบระเบิดผิว ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า ระบบวัดอุณหภูมิ ระบบหล่อเย็น และระบบนิวเมติก เพื่อให้สามารถผลิตถุงพลาสติกอย่างมีคุณภาพและต่อเนื่อง

ข้อ ๓ ข้อกำหนดทางวิชาการมาตรฐานฝีมือที่ใช้เป็นเกณฑ์วัดระดับความรู้ ความสามารถ และทัศนคติในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพในสาขาอาชีพช่างเทคนิคการซ่อมเครื่องเป่าถุงพลาสติก ให้เป็นดังนี้

๓.๑ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

๓.๑.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๑.๑.๑ การบำรุงรักษาเครื่องเป่าถุงพลาสติกตามระยะเวลาที่กำหนด

กรองน้ำพลาสติก

(๑) วิธีการตรวจสอบผลกระทบที่เกิดจากการอุดตันของ

(๒) วิธีการเปลี่ยนตัวกรองน้ำพลาสติก

(๓) วิธีการตรวจสอบสมดุลแกนแบบอัดอากาศ

(๔) วิธีการตรวจสอบรอยรั่วแกนแบบอัดอากาศ

(๕) วิธีการตรวจสอบการรั่วซึมของน้ำมันเกียร์

(๖) วิธีการวัดระดับน้ำมันเกียร์

(๗) วิธีการตรวจสอบสภาพน้ำมันเกียร์

(๘) วิธีการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเกียร์

(๙) วิธีการทำความสะอาดท่อลมสำหรับหัวตายของ

เครื่องเป่าถุงพลาสติก

(๑๐) วิธีการเปลี่ยนและติดตั้งท่อลม

(๑๑) วิธีการเติมสารหล่อลื่นตลับลูกปืน

(๑๒) วิธีการตรวจสอบตลับลูกปืนโดยการฟังเสียงหรือใช้หูฟัง

๓.๑.๑.๒ การปฏิบัติตามกฎระเบียบของงานซ่อมเครื่องเป่าถุงพลาสติก

เครื่องเป่าถุงพลาสติก

(๑) กฎระเบียบว่าด้วยการแต่งกายของผู้ปฏิบัติงานซ่อม

(๒) กฎระเบียบว่าด้วยการเข้าปฏิบัติงานซ่อมเครื่องเป่า

ถุงพลาสติก

(๓) ข้อกำหนดว่าด้วยการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

(๔) ข้อกำหนดว่าด้วยการประหยัดพลังงานลมอัด

(๕) ข้อกำหนดว่าด้วยการลดการสูญเสีย

๓.๑.๑.๓ การปฏิบัติตามอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน

(๑) วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันสารพิษระบบทางเดินหายใจ

(๒) วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันสารพิษทางผิวหนัง

(๓) วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันสารพิษทางดวงตา

(๔) วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันประสาทหู

(๕) วิธีการปฏิบัติตนเมื่อสัมผัสกับสารพิษ

(๖) วิธีการป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงาน

เบื้องต้น

- (๓) วิธีการป้องกันอุบัติเหตุในสถานที่ทำงาน
- (๔) วิธีการตอบโต้สถานการณ์ฉุกเฉินและการปฐมพยาบาล

ดังต่อไปนี้

- ๓.๑.๑.๔ การปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม
 - (๑) วิธีการควบคุมระบบดูดก๊าซไอโซน
 - (๒) วิธีการควบคุมการรั่วไหลของก๊าซไอโซน
 - (๓) วิธีการจัดเก็บกากหรือเศษของเสียที่เกิดจากการซ่อมบำรุง
 - (๔) วิธีการขนย้ายกากหรือเศษของเสียที่เกิดจากการซ่อมบำรุง
- ๓.๑.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

- ๓.๑.๒.๑ การบำรุงรักษาเครื่องเป่าถุงพลาสติกตามระยะเวลาที่กำหนด
 - (๑) การบำรุงรักษาตัวกรองน้ำพลาสติกทรายสีดำ
 - (๒) การบำรุงรักษาแกนแบบอัดอากาศทรายสีดำ
 - (๓) การบำรุงรักษาระบบเกียร์รายเดือน
 - (๔) การบำรุงรักษาจานลมรายเดือน
 - (๕) การบำรุงรักษาตลับลูกปืนรายเดือน
- ๓.๑.๒.๒ การปฏิบัติตามอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน
 - (๑) การปฏิบัติตามหลักอาชีวอนามัย
 - (๒) การปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการทำงาน
- ๓.๑.๒.๓ การปฏิบัติตามกฎหมายสิ่งแวดล้อม
 - (๑) การจัดการก๊าซไอโซนที่เกิดจากระบบระเบิดผิว
 - (๒) การจัดการกากหรือเศษของเสียจากการซ่อมบำรุง

๓.๑.๓ ทักษะคติ ประกอบด้วย ความมีวินัย ขยัน ซื่อสัตย์และอดทน มีความใฝ่รู้ พัฒนาตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์และรักความก้าวหน้า มีจิตสาธารณะ รู้จักการทำงานเป็นหมู่คณะ มีคุณธรรมและจริยธรรม และมีความเป็นผู้นำ

๓.๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๒ ได้แก่

๓.๒.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

- ๓.๒.๑.๑ การบำรุงรักษาเครื่องเป่าถุงพลาสติก
 - (๑) วิธีการตรวจสอบสภาพสายพาน
 - (๒) วิธีการปรับตั้งสายพาน
 - (๓) วิธีการปรับตั้งสมดุลลูกล้อสายพาน
 - (๔) วิธีการเปลี่ยนสายพาน

ด้วยโอห์มมิเตอร์

(๕) วิธีการตรวจสอบความต่อเนื่องขดลวดความร้อน

(๖) วิธีการตรวจสอบการลงดินด้วยเครื่องมือวัดฉนวน

(๗) วิธีการวัดค่ากระแสด้วยแอมมิเตอร์แบบแคลมป์ออน

(๘) วิธีการใช้โอห์มมิเตอร์ตรวจสอบขดลวดมอเตอร์โบลวเออร์

(๙) วิธีการตรวจสอบแบร็งหรือบูชมอเตอร์โบลวเออร์

(๑๐) วิธีการเปลี่ยนมอเตอร์โบลวเออร์

(๑๑) วิธีการทำความสะอาดอุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังและอุปกรณ์

ไฟฟ้าควบคุม

(๑๒) วิธีการตรวจสอบวงจรไฟฟ้ากำลังเครื่องเป่าถุงพลาสติก

(๑๓) วิธีการแก้ไขวงจรไฟฟ้ากำลังเครื่องเป่าถุงพลาสติก

(๑๔) วิธีการตรวจสอบระดับด้วยเครื่องมือตรวจสอบระดับน้ำ

(๑๕) วิธีการตรวจสอบความขนานด้วยตลับเมตร

(๑๖) วิธีตรวจสอบสภาพลูกล้อเซนเซอร์

(๑๗) วิธีตรวจสอบชุดแสดงผลความยาวฟิล์ม

๓.๒.๑.๒ การบำรุงรักษาระบบระเบิดผิว

(๑) วิธีการตรวจสอบสภาพฉนวนซิลิโคนด้วยสายตา

(๒) วิธีการทำความสะอาดฉนวนซิลิโคน

(๓) วิธีการตรวจสอบการลงดินด้วยเครื่องมือวัดฉนวน

(๔) วิธีการตรวจสอบระยะแก๊บด้วยฟิลเลอร์เกจ

(๕) วิธีการทำความสะอาดชุดฟันทรีต

(๖) วิธีการเปลี่ยนฟันทรีต

(๗) วิธีการวัดความต่อเนื่องขดลวดหม้อแปลงด้วยโอห์มมิเตอร์

(๘) วิธีการตรวจสอบสภาพฉนวนหม้อแปลงด้วยเครื่องมือ

วัดฉนวน

(๙) วิธีการตรวจสอบการลงดินด้วยเครื่องมือวัดฉนวน

๓.๒.๑.๓ การบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า

(๑) ความหมายของศัพท์บนป้ายกำกับ

(๒) วิธีการตรวจวัดค่าความต้านทานขดลวดด้วยโอห์มมิเตอร์

(๓) วิธีการตรวจสอบการลงดินด้วยเครื่องมือวัดฉนวนไฟฟ้า

(๔) วิธีการวัดกระแสมอเตอร์ด้วยแอมมิเตอร์แบบแคลมป์ออน

(๕) วิธีการตรวจสอบตลับลูกปืน

- ๓.๒.๑.๔ การบำรุงรักษาระบบวัดอุณหภูมิ
- (๑) วิธีการตรวจสอบเทอร์โมคัปเปิล (Thermocouple)
 - (๒) วิธีการตรวจสอบอาร์ทีดี (RTD)
 - (๓) วิธีการเปลี่ยนเทอร์โมคัปเปิล (Thermocouple)
 - (๔) วิธีการเปลี่ยนอาร์ทีดี (RTD)
 - (๕) วิธีการตรวจสอบการทำงานของเครื่องควบคุมอุณหภูมิ
 - (๖) วิธีการเปลี่ยนเครื่องควบคุมอุณหภูมิ
 - (๗) วิธีการตรวจสอบโซลิดสเตตรีเลย์ (Solid State Relay)
 - (๘) วิธีการเปลี่ยนโซลิดสเตตรีเลย์ (Solid State Relay)
 - (๙) วิธีการตรวจสอบหน้าสัมผัสรีเลย์ (Relay)
 - (๑๐) วิธีการตรวจสอบคอยล์รีเลย์ (Coil Relay) ด้วยโอห์มมิเตอร์
 - (๑๑) วิธีการเปลี่ยนแมกเนติกรีเลย์ (Magnetic Relay)
- ๓.๒.๑.๕ การบำรุงรักษาระบบনিวมติก
- (๑) วิธีการตรวจสอบแมนนวลวาล์ว (manual valve)
 - (๒) วิธีการเปลี่ยนแมนนวลวาล์ว (manual valve)
 - (๓) วิธีการตรวจสอบโซลินอยด์วาล์ว (Solenoid Valve)
 - (๔) วิธีการเปลี่ยนโซลินอยด์วาล์ว (Solenoid Valve)
 - (๕) วิธีการตรวจหารอยรั่วกระบอกลม
 - (๖) วิธีเปลี่ยนกระบอกลม
 - (๗) วิธีการตรวจสอบตัวปรับความดันลม
 - (๘) วิธีการตรวจสอบตัวกรองน้ำ
 - (๙) วิธีการตรวจสอบตัวฟนสารหล่อลื่น
 - (๑๐) วิธีการเปลี่ยนตัวปรับความดันลม
 - (๑๑) วิธีการตรวจสอบสภาพสายลม
 - (๑๒) วิธีการเปลี่ยนสายลม
- ๓.๒.๑.๖ การบำรุงรักษาระบบหล่อเย็น
- (๑) วิธีการตรวจสอบปั้มน้ำ
 - (๒) วิธีการตรวจสอบมอเตอร์ปั้มน้ำ
 - (๓) วิธีการเปลี่ยนมอเตอร์ปั้มน้ำ
 - (๔) วิธีการตรวจสอบรังผึ้งระบายความร้อน
 - (๕) วิธีการตรวจสอบแขนฉีดพ่นน้ำ
 - (๖) วิธีการตรวจสอบพัดลมหล่อเย็น

ดังต่อไปนี้

๓.๒.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

๓.๒.๒.๑ การบำรุงรักษาเครื่องเป่าถุงพลาสติก

- (๑) การบำรุงรักษาระบบสายพาน
- (๒) การบำรุงรักษาขดลวดความร้อน
- (๓) การบำรุงรักษาโบลเวอร์สกรู
- (๔) การบำรุงรักษาวงจรไฟฟ้ากำลัง
- (๕) การบำรุงรักษาลูกกลิ้งผ่านฟิล์ม
- (๖) การบำรุงเครื่องมือวัดความยาวฟิล์ม

๓.๒.๒.๒ การบำรุงรักษาระบบระเบิดผิว

- (๑) การบำรุงรักษาฉนวนลูกกลิ้งทรีต
- (๒) การบำรุงรักษาฟันทรีต
- (๓) การบำรุงรักษาหม้อแปลงแรงสูง

๓.๒.๒.๓ การบำรุงรักษาระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า

การบำรุงรักษามอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ๓ เฟส

๓.๒.๒.๔ การบำรุงรักษาระบบวัดคูลมอณหภูมิ

- (๑) การบำรุงรักษาเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ
- (๒) การบำรุงรักษาเครื่องควบคุมอุณหภูมิ
- (๓) การบำรุงรักษาโซลิดสเตตรีเลย์ (Solid State Relay)
- (๔) การบำรุงรักษาแมกเนติกรีเลย์

๓.๒.๒.๕ การบำรุงรักษาระบบนิวมติก

- (๑) การบำรุงรักษาแมนนวลวาล์ว (Manual Valve)
- (๒) การบำรุงรักษาโซลินอยด์วาล์ว (Solenoid Valve)
- (๓) การบำรุงรักษากระบอกลม
- (๔) การบำรุงรักษาชุดปรับความดันลม
- (๕) การบำรุงรักษาสายลม

๓.๒.๒.๖ การบำรุงรักษาระบบหล่อเย็น

- (๑) การบำรุงรักษาปั๊มน้ำหมุนเวียนหล่อเย็น
- (๒) การบำรุงรักษาหล่อเย็น

๓.๒.๓ ทักษะ ประกอบด้วย ความมีวินัย ขยัน ซื่อสัตย์และอดทน มีความใฝ่รู้

พัฒนาตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์และรักความก้าวหน้า มีจิตสาธารณะ รู้จักการทำงานเป็นหมู่คณะ มีคุณธรรมและจริยธรรม และมีความเป็นผู้นำ

๓.๓ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๓ ได้แก่

๓.๓.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๓.๑.๑ การซ่อมเครื่องเป่าถุงพลาสติก

- (๑) วิธีการตรวจสอบสภาพลูกล้อและสายพาน
- (๒) วิธีการถอดประกอบลูกล้อและสายพาน
- (๓) วิธีการเทียบรุ่นสายพาน
- (๔) วิธีการถอดประกอบระบบเกียร์
- (๕) วิธีการตรวจสอบการสึกหรอของเกียร์
- (๖) วิธีการเปลี่ยนซีลกันซึม
- (๗) วิธีการถอดประกอบสกรู
- (๘) วิธีการตรวจวัดขนาดสกรูและกระบอกด้วยไดอัลเกจ
- (๙) วิธีการตรวจสอบการสึกหรอของสกรูและกระบอกสกรู
- (๑๐) วิธีการตรวจสอบสภาพผิวสกรูและกระบอกสกรู
- (๑๑) วิธีการตรวจสอบความสมดุลของสกรู
- (๑๒) วิธีการซ่อมสกรูและกระบอกสกรู
- (๑๓) วิธีการทดสอบการทำงานของขดลวดความร้อนในระบบ

วัดคุมอุณหภูมิ

- (๑๔) วิธีการเปลี่ยนและติดตั้งขดลวดความร้อน
- (๑๕) วิธีการประเมินค่ากระแสเปรียบเทียบกับของเก่า

ด้วยแอมมิเตอร์แบบแคลมป์ออน

- (๑๖) วิธีการทดสอบการทำงานของโบลวเออร์ในระบบวัดคุม

อุณหภูมิ

- (๑๗) วิธีการตรวจสอบมอเตอร์โบลวเออร์
- (๑๘) วิธีการเทียบขนาดมอเตอร์โบลวเออร์
- (๑๙) วิธีการตรวจสอบขนาดร่องหัวตายด้วยฟิลเลอร์เกจ
- (๒๐) วิธีการปรับตั้งขนาดร่องหัวตายด้วยฟิลเลอร์เกจ
- (๒๑) วิธีการปรับตั้งศูนย์เทียบกับลูกกลิ้ง take off หรือ winder
- (๒๒) วิธีการปรับตั้งระดับหัวตาย
- (๒๓) วิธีการถอดประกอบหัวตายเครื่องเป่าถุงพลาสติก
- (๒๔) วิธีการตรวจสอบสภาพผิวร่องเกลียวหัวตาย
- (๒๕) วิธีการทำความสะอาดร่องเกลียวหัวตาย
- (๒๖) วิธีการตรวจสอบวงจรไฟฟ้าควบคุมเครื่องเป่าถุงพลาสติก

- (๒๗) วิธีการซ่อมวงจรไฟฟ้าควบคุมเครื่องเป่าถุงพลาสติก
- (๒๘) วิธีการถอดประกอบจานลมหัวตายเครื่องเป่าถุงพลาสติก
- (๒๙) วิธีการทำความสะอาดทางเดินลม
- (๓๐) วิธีการปรับตั้งจานลม
- (๓๑) วิธีการปรับความโค้งแกนลูกกลิ้ง
- (๓๒) วิธีการปรับความคล่องตัวในการหมุน
- (๓๓) วิธีการปรับศูนย์กลางลูกกลิ้งโค้ง
- (๓๔) วิธีปรับระดับโครงยึด
- (๓๕) วิธีปรับศูนย์กลางโครงยึด
- (๓๖) วิธีการเติมสารหล่อลื่น
- (๓๗) วิธีตรวจสอบความแข็งลูกกลิ้งยางด้วยเครื่องวัดความแข็ง
- (๓๘) วิธีการตรวจสอบความกลมลูกกลิ้งยางด้วยไดอัลเกจ
- (๓๙) วิธีการปรับความขนานลูกกลิ้งยางเทียบกับลูกกลิ้งโลหะ
- (๔๐) วิธีการเปลี่ยนตลับลูกปืน
- (๔๑) วิธีการเทียบเบอร์ตลับลูกปืน
- (๔๒) วิธีการปรับตั้งศูนย์ม้วนเก็บ
- (๔๓) วิธีการปรับตั้งระดับม้วนเก็บ
- (๔๔) วิธีการปรับตั้งความขนานลูกกลิ้งม้วนเก็บ

๓.๓.๑.๒ การซ่อมระบบระเบิดผิว

- (๑) วิธีการตรวจสอบสภาพฉนวนด้วยสัมผัส
- (๒) วิธีการตรวจสอบความเป็นฉนวนด้วยเครื่องมือวัดฉนวน
- (๓) วิธีการเปลี่ยนฉนวนซิลิโคน
- (๔) วิธีการตรวจสอบจุดบกพร่องของเครื่องกำเนิดทรีต
- (๕) วิธีการซ่อมเครื่องกำเนิดทรีต
- (๖) วิธีการติดตั้งเครื่องกำเนิดทรีต
- (๗) วิธีการเทียบรุ่นเครื่องระเบิดผิว
- (๘) วิธีการตรวจสอบพร็อกซิมีตี้สวิตช์ (Proximity Switch)
- (๙) วิธีการเปลี่ยนพร็อกซิมีตี้สวิตช์ (Proximity Switch)
- (๑๐) วิธีการเทียบรุ่นพร็อกซิมีตี้สวิตช์ (Proximity Switch)
- (๑๑) วิธีการปรับระดับลูกกลิ้งด้วยระดับน้ำ
- (๑๒) วิธีการปรับตั้งศูนย์ลูกกลิ้ง

(๑๓) วิธีการปรับความขนานลูกกลิ้งด้วยตลับเมตร

(๑๔) วิธีการปรับระยะห่างฟันทรีต (Air Gap)

๓.๓.๑.๓ การซ่อมระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า

(๑) วิธีการตรวจสอบขดลวดมอเตอร์ด้วยโอห์มมิเตอร์

(๒) วิธีการต่อขดลวดแบบ Star/Delta

(๓) วิธีการอ่านแผ่นป้ายกำกับ (Name Plate) มอเตอร์

(๔) วิธีการติดตั้งมอเตอร์ไฟฟ้าเข้ากับระบบส่งกำลัง

(๕) วิธีการตั้งระดับเพลลา

(๖) วิธีการเลือกใช้มอเตอร์

(๗) วิธีการตรวจสอบอินเวอร์เตอร์ (Inverter)

(๘) วิธีการติดตั้งอินเวอร์เตอร์ (Inverter)

(๙) วิธีการปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ของอินเวอร์เตอร์ (Inverter)

(๑๐) วิธีการเลือกใช้อินเวอร์เตอร์ (Inverter)

๓.๓.๑.๔ การซ่อมระบบวัดอุณหภูมิ

(๑) วิธีการเลือกใช้เทอร์โมคัปเปิล (Thermocouple)

(๒) วิธีการเลือกใช้อาร์ทีดี (RTD)

(๓) วิธีการเลือกใช้เครื่องควบคุมอุณหภูมิ

(๔) วิธีการปรับตั้งค่าพารามิเตอร์ของเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

(๕) วิธีการซ่อมเครื่องควบคุมอุณหภูมิ

(๖) วิธีการเปรียบเทียบลักษณะสมบัติของโซลิดสเตตรีเลย์

(Solid State Relay ;SSR)

(๗) วิธีการเลือกใช้โซลิดสเตตรีเลย์ (Solid State Relay ;SSR)

(๘) วิธีการเลือกใช้แมกเนติกรีเลย์ (Magnetic Relay)

(๙) วิธีการซ่อมแมกเนติกรีเลย์ (Magnetic Relay)

๓.๓.๑.๕ การซ่อมระบบนิวเมติก

(๑) วิธีการซ่อมโซลินอยด์วาล์ว (Solenoid Valve)

(๒) วิธีการเทียบรุ่นโซลินอยด์วาล์ว (Solenoid Valve)

(๓) วิธีการปรับระยะชักกระบอกลม

(๔) วิธีการเลือกใช้กระบอกลม

(๕) วิธีการซ่อมกระบอกลม

(๖) วิธีการเปลี่ยนกรองอากาศ

(๗) วิธีการเปลี่ยนไส้กรองน้ำมัน

- (๘) วิธีการเปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น
- (๙) วิธีการเปลี่ยนกรองแยกน้ำมัน
- (๑๐) วิธีการตรวจสอบขดลวดมอเตอร์ด้วยโอห์มมิเตอร์
- (๑๑) วิธีการตรวจสอบปั๊มอัดอากาศ
- (๑๒) วิธีการตรวจสอบสายพาน

๓.๓.๑.๖ การซ่อมระบบหอยหล่อเย็น

- (๑) วิธีการเลือกใช้มอเตอร์ปั๊มน้ำ
- (๒) วิธีการซ่อมปั๊มน้ำ
- (๓) วิธีการเปลี่ยนมอเตอร์พัดลมหอยหล่อเย็น
- (๔) วิธีการซ่อมครีบบระบายความร้อน
- (๕) วิธีการซ่อมแกนฉีดพ่นน้ำ

๓.๓.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

ดังต่อไปนี้

๓.๓.๒.๑ การซ่อมเครื่องเป่าถุงพลาสติก

- (๑) การซ่อมระบบสายพาน
- (๒) การซ่อมระบบเกียร์
- (๓) การซ่อมสกรูและกระบอกสกรู
- (๔) การซ่อมขดลวดความร้อน
- (๕) การซ่อมโบลเวอร์สกรู
- (๖) การซ่อมขนาดร่องของหัวตาย
- (๗) การซ่อมความสมดุลทางกลของหัวตาย
- (๘) การซ่อมร่องเกลียวภายในหัวตาย (Spiral)
- (๙) การซ่อมวงจรไฟฟ้าควบคุม
- (๑๐) การซ่อมจานลม
- (๑๑) การซ่อมลูกกลิ้งประคองโป่ง
- (๑๒) การซ่อมความสมดุลโครงยึด
- (๑๓) การซ่อมลูกกลิ้งดึงฟิล์ม
- (๑๔) การซ่อมตลับลูกปืน
- (๑๕) การซ่อมระบบม้วนเก็บ

๓.๓.๒.๒ การซ่อมระบบระเบิดผิว

- (๑) การซ่อมฉนวนลูกกลิ้งทรีต
- (๒) การซ่อมเครื่องกำเนิดทรีต

- (๓) การซ่อมตัวตรวจจับการหมุน
- (๔) การซ่อมความสมดุลทางกล
- ๓.๓.๒.๓ การซ่อมระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า
 - (๑) การซ่อมมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ๓ เฟส
 - (๒) การซ่อมระบบขับเคลื่อนมอเตอร์
- ๓.๓.๒.๔ การซ่อมระบบวัดคูลมอณหภูมิ
 - (๑) การซ่อมเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ
 - (๒) การซ่อมเครื่องควบคุมอุณหภูมิ
 - (๓) การซ่อมโซลิตัสเตตรีเลย์
 - (๔) การซ่อมแมกเนติกรีเลย์ (Magnetic Relay)
- ๓.๓.๒.๕ การซ่อมระบบนิวเมติก
 - (๑) การซ่อมวาล์วนิวเมติกไฟฟ้า (Solenoid Valve)
 - (๒) การซ่อมกระบอกลม
 - (๓) การซ่อมเครื่องอัดอากาศ
- ๓.๓.๒.๖ การซ่อมระบบหล่อเย็น
 - (๑) การซ่อมปั้มน้ำหมุนเวียนหล่อเย็น
 - (๒) การซ่อมหล่อเย็น
- ๓.๓.๓ ทักษะคนดี ประกอบด้วย ความมีวินัย ขยัน ซื่อสัตย์และอดทน มีความใฝ่รู้ พัฒนาตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์และรักความก้าวหน้า มีจิตสาธารณะ รู้จักการทำงานเป็นหมู่คณะ มีคุณธรรมและจริยธรรม และมีความเป็นผู้นำ
- ๓.๔ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๔ ได้แก่
 - ๓.๔.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้
 - ๓.๔.๑.๑ การจัดทำแผนบำรุงรักษาเครื่องเป่าถุงพลาสติก
 - (๑) องค์กรประกอบทางกลของเครื่องเป่าถุงพลาสติก
 - (๒) องค์กรประกอบทางไฟฟ้าของเครื่องเป่าถุงพลาสติก
 - (๓) หลักการทำงานของเครื่องเป่าถุงพลาสติก
 - (๔) เครื่องเป่าถุงพลาสติก
 - (๕) การสร้างแบบฟอร์มด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
 - (๖) การสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป
 - (๗) การบำรุงรักษาวิผลแบบทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance ;TPM)
 - (๘) การจัดซื้อจัดจ้าง

๓.๔.๑.๒ การถ่ายทอดความรู้และทักษะ

- (๑) การวิเคราะห์หัวข้อการสอน
- (๒) การวางแผนการสอน
- (๓) การจัดทำเนื้อหาการสอน
- (๔) การจัดทำสื่อการเรียนการสอน
- (๕) การสอนแบบบรรยายหรือถามตอบ
- (๖) การสอนแบบสาธิต
- (๗) การสอนแบบปฏิบัติงานจริง (On the Job Training)
- (๘) การสร้างเครื่องมือวัดประเมิน
- (๙) การวัดผล
- (๑๐) การประเมินผล

๓.๔.๑.๓ การวินิจฉัยจุดบกพร่องเครื่องเป่าถุงพลาสติก

- (๑) ปัจจัยที่เป็นสาเหตุการเกิดฟิล์มยับ
- (๒) ปัจจัยที่เป็นสาเหตุการเกิดเม็ดไหม้ติดบนฟิล์ม
- (๓) ปัจจัยที่มีเป็นสาเหตุความไม่เป็นเนื้อเดียวกันของฟิล์ม
- (๔) กระบวนการเป่าถุงพลาสติก
- (๕) ความสัมพันธ์ระหว่างสมดุลของแก๊บกับความหนาถุง
- (๖) ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วลูกกลิ้งกับความหนาถุง
- (๗) ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบสกรูกับความหนาถุง
- (๘) ความสัมพันธ์ระหว่างจานลมกับความหนาถุง
- (๙) ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิกับความหนาถุง
- (๑๐) ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณลมภายในโป่งกับความกว้างถุง
- (๑๑) ความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบโบลเวอร์กับความหนาลม
- (๑๒) วิธีการตรวจสอบค่าอุณหภูมิลมภายในโป่ง
- (๑๓) ระบบวัดอุณหภูมิกระบอกสกรู
- (๑๔) โครงสร้างสกรูและกระบอกสกรู
- (๑๕) ระบบวัดอุณหภูมิหัวตาย

๓.๔.๑.๔ การวินิจฉัยจุดบกพร่องระบบระเบิดผิว

- (๑) ความสัมพันธ์ระหว่างกำลังไฟฟ้ากับแรงตึงผิว
- (๒) ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่กับกำลังไฟฟ้าสูงสุด
- (๓) ความสัมพันธ์ระหว่างระยะห่างพื้นที่กับแรงตึงผิว
- (๔) กระบวนการระเบิดผิว

รอมอเตอร์

- (๕) หลักการทำงานของเครื่องกำเนิดทรีต
 - (๖) หม้อแปลงแรงสูงในระบบระเบิดผิว
 - (๗) วิธีการตรวจสอบสายไฟพันทรีต
 - (๘) พร็อกซิมีตี้สวิตช์ (Proximity Switch)
 - (๙) การทำงานของเครื่องกำเนิดทรีต
 - (๑๐) วิธีการตรวจสอบระยะห่างพันทรีตด้วยฟิลเลอร์เกจ
- ๓.๔.๑.๕ การวินิจฉัยจุดบกพร่องระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า
- (๑) วงจรกำลังระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า
 - (๒) วงจรควบคุมระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า
 - (๓) วิธีการตรวจสอบระบบไฟฟ้าของระบบขับเคลื่อน
 - (๔) ระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า
 - (๕) ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการไหลวัตถุกับความเร็ว
- (๖) วิธีการตรวจสอบค่าพารามิเตอร์ของอินเวอร์เตอร์
 - (๗) วิธีการตรวจสอบระบบทางกล
 - (๘) วิธีการตรวจสอบความเร็วรอมอเตอร์ไฟฟ้า
 - (๙) วิธีการตรวจสอบขดลวดมอเตอร์ด้วยโอห์มมิเตอร์
 - (๑๐) วิธีการตรวจสอบภาระของมอเตอร์ด้วยแคลมป์ออนมิเตอร์
 - (๑๑) การทำงานอินเวอร์เตอร์
 - (๑๒) การเกิดแรงดันเกินในอินเวอร์เตอร์
 - (๑๓) วงจรกำลังของอินเวอร์เตอร์
 - (๑๔) โครงสร้างของมอเตอร์ฟ้ากระแสสลับ ๓ เฟส
 - (๑๕) หลักการทำงานของมอเตอร์ฟ้ากระแสสลับ ๓ เฟส
 - (๑๖) พารามิเตอร์ของอินเวอร์เตอร์
- ๓.๔.๑.๖ การวินิจฉัยจุดบกพร่องระบบวัดอุณหภูมิ
- (๑) อุปกรณ์วัดค่าอุณหภูมิ
 - (๒) เครื่องควบคุมอุณหภูมิ
 - (๓) วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์ตัดต่อขดลวดความร้อน
 - (๔) ระบบวัดอุณหภูมิ
 - (๕) พารามิเตอร์ของเครื่องควบคุมอุณหภูมิ
 - (๖) วิธีการตรวจสอบอุปกรณ์ตัดต่อขดลวดความร้อน
 - (๗) หลักการทำงานของระบบวัดอุณหภูมิ

- (๘) วิธีการตรวจสอบการปรับแต่งค่าพีไอดี (PID Tuning)
 - (๙) วิธีการปรับแต่งค่าสเกลตัวแปรกระบวนการ
 - (๑๐) วิธีการปรับตั้งค่าการเตือน
 - (๑๑) วิธีการปรับตั้งค่าพีไอดี
 - (๑๒) วิธีการจูนค่าพีไอดีแบบอัตโนมัติ
- ๓.๔.๑.๗ การวินิจฉัยจุดบกพร่องระบบหอหล่อเย็น
- (๑) ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพหอหล่อเย็นกับ
 - (๒) ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพหอหล่อเย็นกับ
- อุณหภูมิน้ำ
- (๓) วิธีการตรวจสอบอุณหภูมิกระเปาะเปียก
 - (๔) ความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพหอหล่อเย็นกับ
- อุณหภูมิแวดล้อม
- (๕) วิธีการตรวจสอบการอุดตัน
 - (๖) วิธีการตรวจสอบการรั่วซึม
 - (๗) ระบบหอหล่อเย็น
 - (๘) การเกิดตะกรันในน้ำของหอหล่อเย็น
 - (๙) การกัดกร่อนในระบบท่อของหอหล่อเย็น
 - (๑๐) การเกิดตะไคร่น้ำในน้ำของหอหล่อเย็น
 - (๑๑) คุณภาพน้ำหอหล่อเย็น
- อัตราการไหลของน้ำ
- ๓.๔.๑.๘ การวินิจฉัยจุดบกพร่องระบบนิวเมติก
- (๑) ความสัมพันธ์ระหว่างแรงกดกับความดันลม
 - (๒) วิธีการตรวจสอบการรั่วซึมระบบนิวเมติก
 - (๓) แมนนวลวาล์ว (manual valve)
 - (๔) โซลินอยด์วาล์ว (Solenoid valve)
 - (๕) สายลมนิวเมติก
 - (๖) กระจบอกลมนิวเมติก
 - (๗) ตัวปรับแรงดันลม
 - (๘) ระบบนิวเมติก
 - (๙) วงจรเครื่องอัดอากาศ
 - (๑๐) ใ้สักรองอากาศ
 - (๑๑) ใ้สักรองน้ำมัน

- (๑๒) น้ำมันหล่อลื่น
- (๑๓) วิธีการตรวจสอบระบบกรองแยกน้ำมันออกจากอากาศ
- (๑๔) วิธีการตรวจสอบมอเตอร์ไฟฟ้า
- (๑๕) วิธีการตรวจสอบปั๊มอัดอากาศ
- (๑๖) วิธีการตรวจสอบสายพาน
- (๑๗) เครื่องอัดอากาศ

๓.๔.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

ดังต่อไปนี้

- ๓.๔.๒.๑ การจัดทำบำรุงรักษาเครื่องเป่าถุงพลาสติก
 - (๑) การวิเคราะห์เครื่องเป่าถุงพลาสติก
 - (๒) การจัดทำคู่มือบำรุงรักษาเครื่องเป่าถุงพลาสติก
 - (๓) การจัดทำแผนบำรุงรักษาเครื่องเป่าถุงพลาสติก
- ๓.๔.๒.๒ การถ่ายทอดความรู้และทักษะ
 - (๑) การเตรียมการสอน
 - (๒) การดำเนินการสอน
 - (๓) การประเมินผล
- ๓.๔.๒.๓ การวินิจฉัยจุดบกพร่องเครื่องเป่าถุงพลาสติก
 - (๑) การวินิจฉัยปัญหาคุณภาพเนื้อถุง
 - (๒) การวินิจฉัยปัญหาขนาดความหนาถุง
 - (๓) การวินิจฉัยปัญหาขนาดความกว้างถุง
 - (๔) การวินิจฉัยปัญหาอุณหภูมิเกิน
- ๓.๔.๒.๔ การวินิจฉัยจุดบกพร่องระบบระเบิดผิว
 - (๑) การวินิจฉัยสาเหตุที่มีผลกระทบต่อแรงตึงผิว
 - (๒) การวินิจฉัยสาเหตุการลัดวงจร (Flash Over)
 - (๓) การวินิจฉัยสาเหตุที่ประกายทรีตไม่ออก
- ๓.๔.๒.๕ การวินิจฉัยจุดบกพร่องระบบขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า
 - (๑) การวินิจฉัยสาเหตุมอเตอร์ไม่หมุน
 - (๒) การวินิจฉัยสาเหตุรอบมอเตอร์ไม่คงที่
 - (๓) การวินิจฉัยสาเหตุมอเตอร์กระแสวิก
 - (๔) การวินิจฉัยสาเหตุแรงดันเกิน
 - (๕) การวินิจฉัยสาเหตุอุณหภูมิมอเตอร์สูง

- ๓.๔.๒.๖ การวินิจฉัยจุดบกพร่องระบบวัดคุมอุณหภูมิ
- (๑) การวินิจฉัยสาเหตุอุณหภูมิเกิน
 - (๒) การวินิจฉัยสาเหตุอุณหภูมิต่ำ
 - (๓) การวินิจฉัยสาเหตุอุณหภูมิไม่คงที่
 - (๔) การปรับ Parameter ของเครื่องควบคุมอุณหภูมิ
- ๓.๔.๒.๗ การวินิจฉัยจุดบกพร่องระบบหล่อเย็น
- (๑) การวินิจฉัยประสิทธิภาพหล่อเย็น
 - (๒) การวิเคราะห์คุณภาพน้ำหล่อเย็น
- ๓.๔.๒.๘ การวินิจฉัยจุดบกพร่องระบบนิวเมติก
- (๑) การวินิจฉัยผลกระทบต่อแรงกดลูกกลิ้ง
 - (๒) การวินิจฉัยจุดบกพร่องเครื่องอัดอากาศ

๓.๔.๓ ทักษะ ทักษะประกอบด้วยความมีวินัย ขยัน ซื่อสัตย์และอดทน มีความใฝ่รู้ พัฒนาตนเอง มีความคิดสร้างสรรค์และรักความก้าวหน้า มีจิตสาธารณะ รู้จักการทำงานเป็นหมู่คณะ มีคุณธรรมและจริยธรรม และมีความเป็นผู้นำ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗
จิระศักดิ์ สุคนธชาติ
ปลัดกระทรวงแรงงาน
ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน