

ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเชื่อมระบบท่อในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำความเย็น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๕ คณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน จึงกำหนดมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเชื่อมระบบท่อในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น โดยความเห็นชอบของ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในประกาศนี้ สาขาอาชีพช่างเชื่อมระบบท่อในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ความสามารถในการตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์และชิ้นงาน ซ่อมเครื่องมือ อุปกรณ์เบื้องต้นในการเชื่อม ถอด - ประกอบเพื่อการแก้ไขชิ้นงาน วิเคราะห์หาสาเหตุ และหาทางแก้ไขปัญหา และให้คำปรึกษาการเชื่อมในอุตสาหกรรมผลิตเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเชื่อมระบบท่อในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็น แบ่งออกเป็น ๓ ระดับ

๒.๑ ระดับ ๑ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะและความสามารถในการทำงาน ตามข้อกำหนดและความปลอดภัยในการทำงาน ตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์และชิ้นงานในการเชื่อม และเชื่อมชิ้นงานแบบไม่ใช้ฟลักซ์

๒.๒ ระดับ ๒ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะและความสามารถในการเชื่อม แบบใช้ฟลักซ์กับวัสดุต่างชนิด การเชื่อมที่มีความซับซ้อน และถอด - ประกอบ เพื่อแก้ไขชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อม

๒.๓ ระดับ ๓ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะและความสามารถในการวิเคราะห์ หาสาเหตุและแก้ไขปัญหางานเชื่อม ซ่อมเครื่องมือ อุปกรณ์ในงานเชื่อมเบื้องต้น รวมถึงการให้คำปรึกษา แนะนำในงานเชื่อม

ข้อ ๓ ข้อกำหนดทางวิชาการมาตรฐานฝีมือที่ใช้เป็นเกณฑ์วัดระดับความรู้ ความสามารถ และทัศนคติในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพในสาขาอาชีพช่างเชื่อมระบบท่อในอุตสาหกรรมเครื่องปรับอากาศ และเครื่องทำความเย็น ให้เป็นดังนี้

๓.๑ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

๓.๑.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๑.๑.๑ การปฏิบัติงานตามข้อกำหนดและความปลอดภัยในการทำงาน

(๑) กฎระเบียบในการปฏิบัติงานเชื่อมสำหรับอุตสาหกรรม

ผลิตเครื่องปรับอากาศ

(๒) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

(๓) สัญลักษณ์และเครื่องหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย

ตามมาตรฐาน

การทำงาน

- (๔) เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม
- (๕) กิจกรรม ๕ ส
- (๖) การปฏิบัติตัวในสภาวะฉุกเฉิน
- ๓.๑.๑.๒ การตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ก่อนและหลังการเชื่อม
 - (๑) Jig ที่ใช้ประกอบชิ้นงาน
 - (๒) เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อม
 - (๓) วิธีการตรวจสอบมาตรฐานเครื่องมือและอุปกรณ์
- (๔) วิธีการใช้งาน Gas Saver
- (๕) ความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์และ
- (๖) ชนิดและมาตรฐานของเกจวัดแรงดัน
- (๗) วิธีการตรวจเช็คความดันก๊าซแต่ละชนิด
- (๘) วิธีการตรวจสอบข้อต่อต่างๆ
- ๓.๑.๑.๓ การตรวจสอบชิ้นงานก่อนและหลังการเชื่อม
 - (๑) มาตรฐานของชิ้นงาน
 - (๒) ข้อปฏิบัติในการคัดแยกชิ้นงาน
 - (๓) ข้อปฏิบัติในการตรวจสอบชิ้นงาน
 - (๔) วิธีการจัดเก็บชิ้นงาน
 - (๕) วิธีการตรวจสอบชิ้นงานด้วยสายตา
 - (๖) ลักษณะของรอยเชื่อมที่ไม่ได้คุณภาพ
 - (๗) วิธีการใช้แอร์โฟลว์ในการตรวจสอบท่อแคปทีว
- ๓.๑.๑.๔ การเชื่อมแบบไม่ใช้ฟลักซ์
 - (๑) ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
 - (๒) การอ่านแบบเบื้องต้น
 - (๓) วิธีการตรวจสอบชิ้นงานและเครื่องมือ อุปกรณ์ในการเชื่อม
 - (๔) เทคนิคการประกอบชิ้นงาน
 - (๕) ความปลอดภัยในการทำงาน
 - (๖) ประเภท ชนิดและทิศทางของเปลวไฟ
 - (๗) การดูสีท่อในการเชื่อม
 - (๘) คุณสมบัติของลวดเชื่อม
 - (๙) เทคนิคการเติมลวดเชื่อม

- (๑๐) เทคนิคและวิธีการเชื่อม
- (๑๑) วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- (๑๒) วิธีการทำความสะอาดชิ้นงาน
- (๑๓) การแก้ไขชิ้นงานเบื้องต้น
- (๑๔) เทคนิคการใช้ก๊าซไนโตรเจนในงานเชื่อม
- (๑๕) ลักษณะการเชื่อมที่เป็นตามด
- (๑๖) ลักษณะการเชื่อมย่อย
- (๑๗) ลักษณะการเชื่อมไม่เต็ม
- (๑๘) ลักษณะการเชื่อมที่โอเวอร์ฮีท
- (๑๙) ข้อกำหนดของรอยเชื่อม

๓.๑.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

ดังต่อไปนี้

๓.๑.๒.๑ การตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ก่อนและหลังการเชื่อม

(๑) การตรวจสอบและทำความสะอาดเครื่องมือ อุปกรณ์

(๒) การตรวจสอบระบบแก๊ส

๓.๑.๒.๒ การตรวจสอบชิ้นงานก่อนและหลังการเชื่อม

(๑) การตรวจสอบชิ้นงานก่อนการเชื่อม

(๒) การตรวจสอบชิ้นงานหลังการเชื่อม

๓.๑.๒.๓ การเชื่อมแบบไม่ใช้ฟลักซ์

(๑) การเตรียมชิ้นงาน

(๒) การเชื่อมชิ้นงาน

(๓) การตรวจสอบชิ้นงานหลังการเชื่อมด้วยสายตา

๓.๑.๓ ทักษะ ประกอบด้วย จิตสำนึกในการทำงานที่ดี การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา ความซื่อสัตย์ ความสะอาด ตระหนักในเรื่องของเวลาและต้นทุน จิตสำนึกเกี่ยวกับความปลอดภัย กฎและข้อบังคับเกี่ยวกับความปลอดภัย การแต่งกายและการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและความปลอดภัย การรักษาวินัย

๓.๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๒ ได้แก่

๓.๒.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๒.๑.๑ การเชื่อมแบบใช้ฟลักซ์ (วัสดุต่างชนิด)

(๑) ข้อควรระวังในการใช้ฟลักซ์

(๒) วิธีการใช้ฟลักซ์และคุณสมบัติของฟลักซ์เมื่อถูกความร้อน

- (๓) วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- (๔) ขั้นตอนการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการใช้ฟลักซ์แต่ละชนิด
- (๕) วิธีการปรับเปลวไฟในการเชื่อม
- (๖) การดูสีท่อในการเชื่อม
- (๗) คุณสมบัติของลวดเชื่อม
- (๘) เทคนิคการเติมลวดเชื่อม
- (๙) เทคนิคและวิธีการเชื่อม
- (๑๐) การแก้ไขชิ้นงานเบื้องต้น
- (๑๑) การใช้ฟลักซ์ในการเชื่อม
- (๑๒) ลักษณะของรอยเชื่อมที่ไม่ได้คุณภาพ
- (๑๓) ลักษณะการเชื่อมที่เป็นตามด
- (๑๔) ลักษณะการเชื่อมย้อย
- (๑๕) ลักษณะการเชื่อมไม่เต็ม
- (๑๖) ลักษณะการเชื่อมที่โอเวอร์ฮีท
- (๑๗) ข้อกำหนดของรอยเชื่อม

๓.๒.๑.๒ การเชื่อมแบบซับซ้อน

- (๑) การอ่านแบบเบื้องต้น
- (๒) การตรวจสอบชิ้นงาน อุปกรณ์ และเครื่องมือในการเชื่อม
- (๓) เทคนิคการประกอบชิ้นงาน
- (๔) เทคนิคการเชื่อมดิสทริบิวเตอร์
- (๕) เทคนิคการเชื่อมฮีทเอ็กซ์เชนเจอร์แบบมากกว่า ๒ แถว
- (๖) เทคนิคการเชื่อมชิ้นงานที่ใช้การหล่อเย็น
- (๗) เทคนิคการเชื่อมเฮดเดอร์ที่มีรูไปป์ห่างกันน้อยกว่า

๑๒ มม.

- (๘) การแก้ไขชิ้นงานเบื้องต้น
- (๙) ลักษณะของรอยเชื่อมที่ไม่ได้คุณภาพ
- (๑๐) ลักษณะการเชื่อมที่เป็นตามด
- (๑๑) ลักษณะการเชื่อมย้อย
- (๑๒) ลักษณะการเชื่อมไม่เต็ม
- (๑๓) ลักษณะการเชื่อมที่โอเวอร์ฮีท
- (๑๔) ข้อกำหนดของรอยเชื่อม

ประกอบชิ้นงาน

๓.๒.๑.๓ การถอด - ประกอบเพื่อแก้ไขชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อม

(๑) การใช้งานและตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์ในการถอด -

(๒) เทคนิคการประกอบชิ้นงาน

(๓) ความปลอดภัยในการทำงาน

(๔) ประเภท ชนิดและทิศทางของเปลวไฟ

(๕) เทคนิคและวิธีการเชื่อม

(๖) วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

(๗) การแก้ไขชิ้นงานเบื้องต้น

(๘) วิธีการตรวจสอบชิ้นงาน

(๙) เทคนิคการใช้ก๊าซไนโตรเจนในงานเชื่อม

(๑๐) ลักษณะของรอยเชื่อมที่ไม่ได้คุณภาพ

(๑๑) ลักษณะการเชื่อมที่เป็นตามด

(๑๒) ลักษณะการเชื่อมย่อ

(๑๓) ลักษณะการเชื่อมไม่เต็ม

(๑๔) ลักษณะการเชื่อมที่โอเวอร์ฮีท

(๑๕) ข้อกำหนดของรอยเชื่อม

๓.๒.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

ดังต่อไปนี้

๓.๒.๒.๑ การเชื่อมแบบใช้ฟลักซ์ (วัสดุต่างชนิด)

(๑) การเตรียมฟลักซ์

(๒) การเชื่อมชิ้นงาน

(๓) การตรวจสอบชิ้นงานหลังการเชื่อมด้วยสายตา

๓.๒.๒.๒ การเชื่อมแบบซัพซอน

(๑) การเชื่อมดิสทริบิวเตอร์

(๒) การเชื่อมฮีทเอ็กซ์เชนเจอร์แบบมากกว่า ๒ แถว

(๓) การเชื่อมเฮดเตอร์ที่มีรูไปป์ห่างน้อยกว่า ๑๒ มม.

(๔) การเชื่อมที่ใช้การหล่อเย็น

(๕) การตรวจสอบชิ้นงานหลังการเชื่อมด้วยสายตา

๓.๒.๒.๓ การถอด - ประกอบเพื่อแก้ไขชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อม

(๑) การถอดชิ้นงานที่ผ่านการเชื่อมแล้ว

(๒) การประกอบและเชื่อมชิ้นงาน

(๓) การตรวจสอบชิ้นงานหลังการเชื่อมด้วยสายตา

๓.๒.๓ ทักษะ ประกอบด้วย จิตสำนึกในการทำงานที่ดี การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความถูกต้องและความปลอดภัย ความซื่อสัตย์ ความสะอาด ตระหนักในเรื่องของเวลาและต้นทุน

๓.๓ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๓ ได้แก่

๓.๓.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๓.๑.๑ การวิเคราะห์ หาสาเหตุและแก้ไข้ปัญหา

(๑) หลักการของการเชื่อม

(๒) การตรวจสอบเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในการเชื่อม

(๓) การจัดเก็บและรวบรวมข้อมูล

(๔) สภาพแวดล้อมในการทำงาน

(๕) ความปลอดภัยในการทำงาน

(๖) วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

(๗) สภาพปัญหาในการเชื่อม

(๘) การหาสาเหตุและวิเคราะห์ปัญหา

(๙) วิธีการป้องกันและวิธีการแก้ไข้ปัญหา

(๑๐) เทคนิคการเชื่อม

(๑๑) เครื่องมือในการวิเคราะห์ เช่น QC ๗ Tools

(๑๒) วงจร PDCA

(๑๓) เทคนิคการทำกราฟ

๓.๓.๑.๒ การซ่อมเครื่องมือและอุปกรณ์การเชื่อมเบื้องต้น

(๑) หลักการทำงานของเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ

(๒) การตรวจสอบสภาพเครื่องมือ อุปกรณ์

(๓) วิธีการเปลี่ยนและติดตั้งเครื่องมือ อุปกรณ์

(๔) วิธีการทดสอบการทำงานของเครื่องมือ อุปกรณ์

(๕) วิธีการเปลี่ยนกระบอกเชื่อมและการทดสอบ

(๖) วิธีการเปลี่ยนสายเชื่อมและการทดสอบ

(๗) วิธีการเปลี่ยนเพรสเซอร์เกจและการทดสอบ

(๘) วิธีการเปลี่ยนอุปกรณ์ป้องกันไฟย้อนกลับและการทดสอบ

๓.๓.๑.๓ การให้คำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับงานเชื่อม

(๑) เทคนิคการให้คำแนะนำและให้คำปรึกษา

- (๒) เทคนิคการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์การเชื่อม
- (๓) เทคนิคและวิธีการเชื่อม
- (๔) มาตรฐานและวิธีการทำงาน
- (๕) ความปลอดภัยในการทำงาน

๓.๓.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

ดังต่อไปนี้

๓.๓.๒.๑ การวิเคราะห์ หาสาเหตุและแก้ไข้ปัญหา

- (๑) การตรวจสอบสภาพการทำงานและวัสดุอุปกรณ์
- (๒) การจัดเก็บและรวบรวมข้อมูล
- (๓) การวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดปัญหา
- (๔) การแก้ไข้ปัญหาและจัดทำมาตรฐาน

๓.๓.๒.๒ การซ่อมเครื่องมือและอุปกรณ์การเชื่อมเบื้องต้น

- (๑) การตรวจสอบสภาพเครื่องมือและอุปกรณ์
- (๒) การซ่อมเครื่องมือและอุปกรณ์

๓.๓.๒.๓ การให้คำแนะนำและคำปรึกษาเกี่ยวกับการเชื่อม

- (๑) การให้คำแนะนำในการเชื่อม
- (๒) การให้คำปรึกษาในการเชื่อม

๓.๓.๓ ทักษะคติ ประกอบด้วย จิตสำนึกในการทำงานที่ดี การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความถูกต้องและความปลอดภัย ความซื่อสัตย์ ความสะอาด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗

จิรัชศักดิ์ สุคนธชาติ

ปลัดกระทรวงแรงงาน

ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน