

ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม
สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ

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

ข้อ ๑ ในประกาศนี้ สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ หมายถึง ผู้ที่ทำการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน โดยกระบวนการเชื่อมแบบหลอมละลายที่ใช้ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ รอยเชื่อมฟิลเลต (Fillet Weld) และรอยเชื่อมต่อน (Butt Weld) ทั้งในลักษณะการเชื่อมเหล็กแผ่น กับเหล็กแผ่น เหล็กแผ่นกับท่อ และการเชื่อมท่อกับท่อ ในตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ทุกตำแหน่ง ตามมาตรฐาน ISO ๙๖๐๖-๑ โดยมีคุณภาพของรอยเชื่อม ระดับ B Class ตามมาตรฐาน ISO ๕๘๑๗

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างอุตสาหกรรม สาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ แบ่งออกเป็น ๓ ระดับ

๒.๑ ระดับ ๑ หมายถึง ผู้ที่มีฝีมือและความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงานที่ต้องมี หัวหน้างานช่วยให้คำแนะนำ หรือช่วยตัดสินใจในเรื่องสำคัญเมื่อจำเป็น

๒.๒ ระดับ ๒ หมายถึง ผู้ที่มีฝีมือระดับกลาง มีความรู้ ความสามารถ ทักษะ การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ได้ดี และประสิทธิภาพการทำงานสามารถให้คำแนะนำผู้ได้บังคับบัญชาได้ คุณภาพงานสูง

๒.๓ ระดับ ๓ หมายถึง ผู้ที่มีฝีมือระดับสูงสามารถวิเคราะห์ วินิจฉัยปัญหา การตัดสินใจ รู้ขั้นตอนกระบวนการของงานเป็นอย่างดีสามารถช่วยแนะนำงานฝีมือผู้ได้บังคับบัญชาได้ดี สามารถใช้หนังสือคู่มือ นำความรู้และทักษะมาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีใหม่ได้โดยเฉพาะการตัดสินใจ และเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสม

ข้อ ๓ ข้อกำหนดทางวิชาการที่ใช้เป็นเกณฑ์วัด ความรู้ ความสามารถและทัศนคติในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพในสาขาช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ให้เป็น ดังนี้

๓.๑ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

๓.๑.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วยขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๑.๑.๑ ความปลอดภัยทั่วไปในพื้นที่ปฏิบัติงาน (General Safety in The Working Area)

(๑) ประเภทของอุบัติเหตุต่าง ๆ ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั่วไปในสภาพแวดล้อมของการทำงาน การรู้สาเหตุและขั้นตอนต่าง ๆ จะสามารถนำมาใช้ป้องกันอุบัติเหตุได้

(๒) สาเหตุของการเกิดอัคคีภัยและการระเบิด มาตรการป้องกันการเกิดอัคคีภัย ชนิดของเครื่องดับเพลิงและข้อแนะนำการใช้

(๓) การรู้จักใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น แว่นตานิรภัย แว่นตาเชื่อม หน้ากากเชื่อม ถุงมือ เข็มกันไฟ รองเท้านิรภัย อุปกรณ์ ป้องกันหู กรองอากาศ ป้องกันศีรษะ

(๔) การตรวจสอบสถานที่ทำงาน สำหรับความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมของการทำงาน เชื่อม หลักการในการจัดการ และการรักษาความปลอดภัยในที่ทำงาน

(๕) หลักการในการใช้เครื่องมือ (Hand Tools) และเครื่องมือกล (Power Tools) อย่างปลอดภัย

(๖) การปฐมพยาบาลเบื้องต้นจากไฟไหม้ บาดเจ็บเล็กน้อย และบาดเจ็บสาหัส

(๗) หลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้นในการดูแลบุคคลบาดเจ็บจากไฟฟ้าดูด ซึ่งจะรวมถึงการปั๊มหัวใจ (Coronary Pulmonary Resuscitation : CPR)

(๘) การปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับผู้ได้รับควัน ไอรระเหย และแก๊สที่เป็นพิษ

(๙) กฎระเบียบที่สัมพันธ์กับภาวการณ์ทำงาน ความปลอดภัยการถูกสุ่มลักษณะและสิ่งแวดล้อมภายในและรอบ ๆ พื้นที่ทำงาน

๓.๑.๑.๒ ความปลอดภัยในการเชื่อมและตัด (Welding and Cutting Safety)

(๑) มาตรการป้องกันส่วนบุคคลสำหรับการเกิดไฟฟ้าดูด
รังสีไหม้ผิวหนังและตา การบาดเจ็บจากโลหะร้อน สะเก็ดจากการตัดแก๊สและเชื่อม คว้นที่ออกมาจาก
การเผาไหม้ของไฮโดรเจนของโลหะเติมและขึ้นงานเชื่อม

(๒) มาตรการป้องกันการเกิดอัคคีภัย ขณะทำงาน
ใกล้วัสดุติดไฟ

(๓) การเกิดแก๊สพิษเนื่องจากการเชื่อมและการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส การบาดเจ็บของช่างเชื่อมจากแก๊สพิษที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมและการตัดเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยแก๊ส

(๔) มาตรการป้องกันในการใช้ขวดแก๊ส (Cylinder)

ความดันสูง

(๕) มาตรการป้องกันการเกิดอันตราย ขณะทำงาน
ใกล้เครื่องมืออุปกรณ์ที่อยู่ในพื้นที่ทำการเชื่อม

๓.๑.๑.๓ การใช้เครื่องมือวัด (Measuring Tools)

(๑) การใช้เครื่องมือร่าแบบ เช่น สายวัดระยะ ฉาก
บรรทัดเหล็ก โปรแทรกเตอร์ เวอร์เนียคาลิเปอร์ ระดับน้ำและบรรทัดอ่อน

(๒) การใช้เครื่องมือวัดอุณหภูมิ เช่น ที่วัดอุณหภูมิแบบสัมผัส (Contact Pyrometer) ขอลูกวัดอุณหภูมิ สีวัดอุณหภูมิ และเทอร์โมคัปเปิล

(๓) การใช้อุปกรณ์การวัดแนวเชื่อม (เกจวัด แวนชยายไฟฉาย กระจกเงา ฯ ล ฯ)

(๔) การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องมือวัด

๓.๑.๑.๔ การใช้เครื่องมือทั่วไป (Hand Tools)

(๑) คีม คีมล๊อค แคลมป์ ปากกา

(๒) ตะไบและเลื่อยมือ

(๓) ค้อนและสากัด

(๔) ดอกส่ว่านและเครื่องเจาะ

(๕) ประแจต่างๆ

(๖) ชะแสง ลี้ม แม่แรงยกของ

(๗) แปรงบสด

(๘) กล่องอบลวดเชื่อมไฟฟ้า (Electric Oven)

(๙) หินเจียรระโนมือ (Hand Grinder)

(๑๐) การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องมือ

๓.๑.๑.๕ การใช้เครื่องมือกล (Power Tools)

(๑) เครื่องเจียรระโน

(๒) เครื่องขัดผิวโลหะ

(๓) เครื่องกดไฮดรอลิกส์

(๔) เครื่องทดสอบการดัดงอ

(๕) เครื่องตัดชิ้นงานและเครื่องเลื่อย

(๖) อุปกรณ์จับยึด

(๗) เครื่องดูดควัน

(๘) เตาอบลวดเชื่อม

(๙) การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องมือกล

๓.๑.๑.๖ เครื่องเชื่อมและวงจรไฟฟ้า (Welding Power Sources and Related Electrical Circuits)

(๑) ชนิดของเครื่องเชื่อม

(๒) การติดตั้งเครื่องเชื่อม

(๓) ขั้นตอนการทำงานของระบบเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์

(๔) การปรับค่าพารามิเตอร์ในการใช้เครื่องเชื่อม

(๕) ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสไฟฟ้า

(Volt-Ampere Characteristic)

(๖) วัฏจักรการทำงาน (Duty-Cycle) ของเครื่องเชื่อม

(๗) ความต้านทานไฟฟ้าของสายเชื่อมและข้อต่อ

(๘) การต่อขั้วสายไฟเชื่อมกับชิ้นงาน

๓.๑.๑.๗ เทคนิคการเชื่อม (Welding Technique)

(๑) เปลวอาร์ก ระยะอาร์ก มุมลวดเชื่อม

(๒) หน้าที่ของฟลักซ์หุ้มลวดเชื่อม รวมถึงความสม่ำเสมอของเปลวอาร์ก การลดแก๊สในบ่อหลอม แก๊สปกคลุม สแลก สมบัติของเนื้อโลหะเชื่อม

(๓) การออกแบบรอยต่อ การเตรียมแนวเชื่อม
การประกอบรอยต่อ การทำความสะอาดรอยต่อ

(๔) การอุ่นชิ้นงานและการให้ความร้อนหลังเชื่อม

(๕) เทคนิคการเชื่อม ตัวประกอบที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพ
การเดินแนวแบบไม่ส่ายลวด แบบส่ายลวด การวางลำดับแนวเชื่อมสำหรับการเชื่อมหลายชั้น

๓.๑.๑.๘ สมบัติและความสามารถเชื่อมได้ของโลหะ (Weld Ability of Metals)

(๑) ชนิดและชั้นคุณภาพของเหล็กกล้า

(๒) สมบัติเหล็กกล้ารวมไปถึงค่าความต้านแรงดึง
ค่าความต้านแรงกระแทก ความแข็ง ความเหนียว (Toughness) ลักษณะการกัดกร่อน

(๓) กรรมวิธีของการตรวจสอบคุณภาพ รวมไปถึง
การทดสอบแบบทำลาย และการทดสอบแบบไม่ทำลาย

(๔) มาตรฐานเกี่ยวกับโลหะขึ้นงาน เช่น ISO ๖๓๐,
JIS G ๓๑๐, DIN ๑๗๑๐๐, ASTM A ๓๖ ฯลฯ

(๕) สมบัติทางเคมี และลักษณะการกัดกร่อนของโลหะ
ขึ้นงาน

(๖) รูปทรงของเหล็กกล้า แผ่นบาง แผ่นหนา เส้นแบน
กลม ฉาก ราง เหล็กตัวไอ เหล็กตัวเอช หน้าแปลน ท่อ (Pipe) ท่อบาง (Tube) กลม สี่เหลี่ยม

๓.๑.๑.๙ ลวดเชื่อม (Electrodes)

(๑) ข้อกำหนดมาตรฐานของลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์สำหรับ
เหล็กกล้าคาร์บอนและเหล็กกล้าผสมต่ำ เหล็กกล้าเกรนละเอียด

(๒) ชั้นคุณภาพของลวดเชื่อม ชนิดของฟลักซ์ ขนาด
ลวดเชื่อมและความสามารถเชื่อมได้ และการเลือกใช้

(๓) การเก็บรักษา การใช้ และการอบไล่ความชื้น

(๔) การกำหนดขั้วไฟฟ้า การปรับตั้งกระแสไฟให้เหมาะ
กับท่าเชื่อม

๓.๑.๑.๑๐ ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (Welding Procedure Specifications - WPS)

- (๑) จุดมุ่งหมาย ตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม
 - (๒) การกำหนดค่าพารามิเตอร์ของการเชื่อม
 - (๓) การเลือกลวดเชื่อมให้เหมาะกับโลหะชิ้นงาน
 - (๔) สัญลักษณ์งานเชื่อม
 - (๕) ลักษณะเฉพาะของรอยต่องานเชื่อม รวมทั้งชนิด
- รอยต่อ รูปทรงเรขาคณิต ขนาด ที่สัมพันธ์กับสัญลักษณ์งานเชื่อม
- ๓.๑.๑.๑๑ คณิตศาสตร์ประยุกต์ที่สัมพันธ์กับการร่างแบบงานเชื่อม
- (๑) คณิตศาสตร์พื้นฐาน การบวก ลบ คูณ หาร
- การหาร้อยละ
- (๒) การวัดและการคำนวณความยาว มุม พื้นที่
- ปริมาตร น้ำหนัก ความดัน
- (๓) การแปลงหน่วยของมาตรวัด มาตรฐานต่าง ๆ
 - (๔) การใช้เครื่องคำนวณ
- ๓.๑.๑.๑๒ วิทยาศาสตร์เบื้องต้นที่สัมพันธ์กับงานเชื่อม
- (๑) สาเหตุและการป้องกันการกัดกร่อนและการสึกหรอ
 - (๒) โลหะวิทยาที่สัมพันธ์กับงานเชื่อมอิทธิพลของความร้อน
- ที่มีต่อชิ้นงานเชื่อม การอุ่นชิ้นงาน (Preheat) และการให้ความร้อนหลังเชื่อม (Post Heat)
- ๓.๑.๑.๑๓ การตรวจสอบและคุณภาพของงานเชื่อม
- (๑) การตรวจสอบพินิจ (Visual Inspection) การเตรียม
- รอยต่อก่อนการเชื่อม
- (๒) การตรวจสอบพินิจตัวแปรของชิ้นงานโดยช่างเชื่อม
- ในระหว่างการเชื่อม
- (๓) การตรวจสอบพินิจ ความนูนด้านหน้าแนวเชื่อม
- และด้านรากลากหลังจากการเชื่อมเสร็จ (รวมทั้งรอยกัดแหวน รุพ รุน สารฝังใน (Inclusion) การหลอม
- ไม่สมบูรณ์ รอยร้าว ความกว้าง ความสูง รูปร่างแนวเชื่อม ความสม่ำเสมอของแนวเชื่อม)
- (๔) การวัดขนาดแนวเชื่อม
 - (๕) การซ่อมจุดบกพร่อง (Defects) ของชิ้นงานก่อน
- และหลังการเชื่อมเสร็จ

๓.๑.๑.๑๔ ท่อ (Pipe)

- (๑) ชนิดและขนาดของท่อ
- (๒) การวัดความกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง ความหนาของผนัง ความเหลื่อม (Misalignment) การร่วมศูนย์เดียวกัน
- (๓) ข้อต่อท่อ หน้าแปลน
- (๔) การต่อท่อ การปรับรอยต่อ ข้อต่อท่อและหน้าแปลน
- (๕) คุณภาพของงานเชื่อมท่อ
- (๖) การซ่อมจุดบกพร่องของแนวเชื่อมท่อ

๓.๑.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

๓.๑.๒.๑ การทำงานอย่างปลอดภัย

- (๑) การป้องกันอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานเชื่อม
- (๒) มาตรการป้องกันอัคคีภัย การรู้ตำแหน่งของเครื่องดับเพลิง
- (๓) การสวมใส่และการใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลที่เหมาะสม
- (๔) การรักษาพื้นที่ทำงานให้ปลอดภัย สะอาดและเป็นระเบียบ
- (๕) การใช้หน้ากากกรองแสง การระบายอากาศ และแสงสว่างที่เหมาะสม
- (๖) การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์อย่างปลอดภัยและถูกวิธี
- (๗) การป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานในสถานที่จำกัด
- (๘) การป้องกันแก๊สพิษจากการปฏิบัติงานเชื่อม

๓.๑.๒.๒ เครื่องมือวัด อุปกรณ์และเครื่องมือร่างแบบ

- (๑) สาธิตการใช้เครื่องมือวัด อุปกรณ์และเครื่องมือร่างแบบอย่างถูกต้องระหว่างการสอบภาคปฏิบัติ
- (๒) ช่างเชื่อมจะต้องร่างแบบบนชิ้นงานเชื่อมอย่างถูกต้องโดยใช้ตลับเมตร ฉาก บรรทัด และนำศูนย์

(๓) ระหว่างการทดสอบ ต้องใช้เครื่องวัดอัตราการไหล
เกจปรับแรงดัน เครื่องมือวัด อุณหภูมิ และมาตรวัดไฟฟ้าด้วยความระมัดระวังอย่างเหมาะสม

(๔) ช่างเชื่อมจะต้องแสดงวิธีการเก็บบำรุงรักษาเครื่องมือวัด
และเครื่องมือร่างแบบอย่างเหมาะสม

๓.๑.๒.๓ การใช้เครื่องมือและเครื่องมือกลอย่างถูกต้อง ในระหว่าง
การสอบภาคปฏิบัติ

(๑) ช่างเชื่อมควรใช้เครื่องมือและเครื่องมือกลอย่างปลอดภัย
และถูกต้องในระหว่างการทดสอบรับรองฝีมือช่างเชื่อม

(๒) ช่างเชื่อมจะต้องแสดงถึงวิธีการดูแล การเก็บ
การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องมือกลอย่างเหมาะสมระหว่างการทดสอบ

๓.๑.๒.๔ ให้มีข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อมเป็นส่วนหนึ่งของการทดสอบ
การรับรองฝีมือช่างเชื่อม

(๑) เลือกและเตรียมคูปองเชื่อม เพื่อให้สอดคล้อง
ตามเงื่อนไขของข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม คูปองเชื่อมจะต้องได้รับการตรวจสอบเพื่อการยอมรับ
โดยผู้ตรวจสอบงานเชื่อมที่ได้รับอนุญาต

(๒) จะต้องเตรียมและปรับเครื่องเชื่อมให้เป็นไปตาม
เงื่อนไขของข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม ช่างเชื่อมสามารถใช้ชิ้นงานทดลองสำหรับปรับเครื่องเชื่อม
ให้ถูกต้อง และให้เกิดความคุ้นเคยในการใช้เครื่องเชื่อมก่อนเริ่มทำการสอบ

(๓) จะต้องประกอบและทำการเชื่อมยึด และปรับ
ตำแหน่งของคูปองเชื่อมสำหรับการสอบ ชิ้นงานสอบที่เตรียมไว้จะถูกรวบรวมก่อนทำการเชื่อมเพื่อให้
เป็นไปตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อมโดยผู้ตรวจสอบงานเชื่อมที่ได้รับอนุญาต (Authorized Welding
Inspector - AWI)

(๔) จะต้องเชื่อมแนวราก ชัดด้วยแปรง และแนวราก
จะต้องได้รับการยอมรับจากผู้ตรวจสอบงานเชื่อมที่ได้รับอนุญาต (Authorized Welding Inspector - AWI)

(๕) ให้เชื่อมแนวกลาง (Fill Pass) จนเสร็จ ยกเว้นแนวปิด
(Cap) ชั้นระหว่างกลางจะต้องได้รับการยอมรับโดยผู้ตรวจสอบงานเชื่อมที่ได้รับอนุญาต

(๖) จะต้องเชื่อมแนวปิด ชัดด้วยแปรง และแนวเชื่อม
ที่สมบูรณ์จะต้องได้รับการตรวจสอบพินิจโดยผู้ตรวจสอบงานเชื่อมที่ได้รับอนุญาต

(๗) ชิ้นงานเชื่อมจะต้องเตรียมสำหรับการทดสอบทางกลหรือในกรณีถ้าทำการถ่ายภาพรังสี ทดสอบและประเมินผลโดยผู้ตรวจสอบงานเชื่อมที่ได้รับอนุญาต การถ่ายภาพรังสีและการเตรียมชิ้นทดสอบทางกลสามารถดำเนินการโดยสถานประกอบการหรือบุคคลที่ได้รับการรับรอง

๓.๑.๒.๕ การตรวจสอบและประเมินผล

(๑) การตรวจสอบพินิจและการประเมินผลจะต้องทำตามเงื่อนไขของมาตรฐานเฉพาะ (Code) หรือมาตรฐานทั่วไป (Standard) ทั้งหมดที่มีในข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อมและการทดสอบรับรองฝีมือช่างเชื่อม

(๒) การทดสอบถ่ายภาพด้วยรังสีและการประเมินผลจะต้องทำตามเงื่อนไขของมาตรฐานเฉพาะ (Code) หรือมาตรฐานทั่วไป (Standard) ทั้งหมดที่มีในข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อมและการทดสอบรับรองฝีมือช่างเชื่อม

(๓) การทดสอบดัดงอและการประเมินผลจะต้องทำตามเงื่อนไขของมาตรฐานเฉพาะ (Code) หรือมาตรฐานทั่วไป (Standard) ทั้งหมดที่มีในข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อมและการทดสอบรับรองฝีมือช่างเชื่อม

(๔) การทดสอบแตกหักและการประเมินผลจะต้องทำตามเงื่อนไขของมาตรฐานเฉพาะ (Code) หรือมาตรฐานทั่วไป (Standard) ทั้งหมดที่มีในข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อมและการทดสอบรับรองฝีมือช่างเชื่อม

(๕) ผู้ตรวจสอบงานเชื่อมที่ได้รับอนุญาต (Authorized Welding Inspector - AWI) สามารถยุติการทดสอบรับรองฝีมือช่างเชื่อมได้ตลอดเวลาถ้าเห็นว่าช่างเชื่อมที่ทำการสอบไม่มีระดับทักษะที่จะทำให้การสอบได้สำเร็จ

(๖) เมื่อได้ประเมินผลการสอบเรียบร้อยแล้ว ถ้าการทดสอบเป็นไปตามเงื่อนไขของมาตรฐานเฉพาะ (Code) หรือมาตรฐานทั่วไป (Standard) ที่มีจึงจะทำบันทึกและออกใบและบัตรรับรองฝีมือช่างเชื่อมโดยกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน/สมาคมการเชื่อมโลหะแห่งประเทศไทย (DSD/TWS) ให้

๓.๑.๒.๖ ข้อกำหนดการยอมรับด้านคุณภาพ (Acceptable Quality Requirements)

(๑) ISO ๕๘๑๗ มาตรฐานสากลสำหรับการเชื่อมเหล็กกล้า ชื่อนำในการประเมินระดับคุณภาพของความไม่สมบูรณ์ (International Standard for Arc - Welded Joints in Steel/Guidance on Quality Levels for Imperfections) สามารถนำมาใช้ประเมินข้อกำหนดของระดับคุณภาพสำหรับความไม่สมบูรณ์ (Imperfections) ตามข้อ ๔.๖.๑ (๒)

(๒) แต่ละมาตรฐานเฉพาะ (Code) หรือมาตรฐานทั่วไป (Standard) ที่กำหนดไว้สามารถนำมาใช้ประเมินผลการทดสอบรับรองฝีมือช่างเชื่อมได้ต่อเมื่อได้ทำตามมาตรฐานเฉพาะ (Code) หรือมาตรฐานทั่วไป (Standard)

๓.๑.๓ ทักษะ ทักษะ ประกอบด้วย การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การรักษาวินัยในการทำงาน ความปลอดภัยในการทำงาน ความซื่อสัตย์ ความละเอียดรอบคอบ และความประหยัด

๓.๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๒ ได้แก่

๓.๒.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ข้อ ๓.๑.๑

๓.๒.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

๓.๒.๒.๑ การทำงานอย่างปลอดภัย (Working Safety) ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ข้อ ๓.๑.๒.๑

๓.๒.๒.๒ การใช้เครื่องมือวัด อุปกรณ์และเครื่องมือร่างแบบ (Measuring Equipment and Drawing Tool) ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ข้อ ๓.๑.๒.๒

๓.๒.๒.๓ การใช้เครื่องมือและเครื่องมือกลได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ข้อ ๓.๑.๒.๓

๓.๒.๒.๔ สามารถเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนโดยกระบวนการเชื่อมแบบหลอมละลายที่ใช้ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ รอยเชื่อมต่อชน (Butt Weld) ในลักษณะการเชื่อมเหล็กแผ่นกับเหล็กแผ่นที่มีความหนา ตั้งแต่ ๓ มิลลิเมตรขึ้นไป ในตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ทุกตำแหน่งตามมาตรฐาน ISO ๙๖๐๖-๑ โดยมีคุณภาพของรอยเชื่อม ระดับ B Class ตามมาตรฐาน ISO ๕๘๑๗

๓.๒.๓ ทักษะ ทักษะ ประกอบด้วย การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การรักษาวินัยในการทำงาน ความปลอดภัยในการทำงาน ความซื่อสัตย์ ความละเอียดรอบคอบ และความประหยัด

๓.๓ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๓ ได้แก่

๓.๓.๑ ความรู้ ความเข้าใจ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ข้อ ๓.๑.๑

๓.๓.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงานดังต่อไปนี้

๓.๓.๒.๑ การทำงานอย่างปลอดภัย (Working Safety) ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ข้อ ๓.๑.๒.๑

๓.๓.๒.๒ การใช้เครื่องมือวัด อุปกรณ์และเครื่องมือร่างแบบ (Measuring Equipment and Drawing Tool) ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ข้อ ๓.๑.๒.๒

๓.๓.๒.๓ การใช้เครื่องมือและเครื่องมือกลได้อย่างถูกต้อง และปลอดภัย ตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ข้อ ๓.๑.๒.๓

๓.๓.๒.๔ สามารถเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอนโดยกระบวนการเชื่อมแบบหลอมละลายที่ใช้ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ รอยเชื่อมต่อชน (Butt Weld) ในลักษณะการเชื่อมเหล็กแผ่นกับเหล็กแผ่นที่มีความหนาตั้งแต่ ๓ มิลลิเมตรขึ้นไป ในตำแหน่งท่าเชื่อมต่าง ๆ ได้ทุกตำแหน่ง ตามมาตรฐาน ISO ๙๖๐๖-๑ โดยมีคุณภาพของรอยเชื่อม ระดับ B Class ตามมาตรฐาน ISO ๕๘๑๗

๓.๓.๓ ทักษะ ทักษะประกอบด้วยการปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การรักษาวินัยในการทำงาน ความปลอดภัยในการทำงาน ความซื่อสัตย์ ความละเอียดรอบคอบ และความประหยัด

ประกาศ ณ วันที่ ๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗

จิรศักดิ์ สุคนธาติ

ปลัดกระทรวงแรงงาน

ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน