

## ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเชื่อมทิก  
สำหรับอุตสาหกรรมจักรกลและโลหะการ

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

ข้อ ๑ ในประกาศนี้ สาขาอาชีพช่างเชื่อมทิกสำหรับอุตสาหกรรมจักรกลและโลหะการ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการเชื่อมอาร์ค (Arc) โดยมีแท่งทังสเตน (Tungsten) เป็นก้านเชื่อม (Electrode) เพื่อจุดอาร์ค (Arc) และมีแก๊สเฉื่อย (Inert gas) เป็นแก๊สปกป้อง (Shielding gas) อาจใช้ลวดเติม (Filler metal) หรือไม่ใช้เติมก็ได้ โดยให้ชิ้นงานโลหะนั้นต่อติดกัน ได้ลักษณะ ขนาด และคุณสมบัติตามที่กำหนด

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างเชื่อมทิก (TIG) สำหรับ อุตสาหกรรมจักรกลและโลหะการ แบ่งออกเป็น ๔ ระดับ

๒.๑ ระดับ ๑ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการใช้ เครื่องเชื่อมทิก (TIG) เชื่อมประสานโลหะจำพวกเหล็กกล้าคาร์บอน และสแตนเลสที่เป็นแผ่น เป็นรูปพรรณ สำหรับงานโครงสร้าง เป็นชิ้นส่วนเครื่องจักรกล และเป็นท่อ หรือชิ้นส่วนผิวโค้ง โดยการเชื่อมต่อตัวที่ และการเชื่อมต่อชน ด้วยท่าราบ และท่าเชื่อมระดับ โดยมีความหนาของชิ้นงาน เชื่อมตั้งแต่ ๑.๕ มิลลิเมตร ขึ้นไป และตรวจสอบหาข้อบกพร่องหลังการเชื่อมด้วยสายตา

๒.๒ ระดับ ๒ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการใช้ เครื่องเชื่อมทิก (TIG) เชื่อมประสานโลหะจำพวกเหล็กกล้าคาร์บอน สแตนเลสที่เป็นแผ่น เป็นรูปพรรณ สำหรับงานโครงสร้าง เป็นชิ้นส่วนเครื่องจักรกล และเป็นท่อ หรือชิ้นส่วนผิวโค้ง โดยการเชื่อมต่อตัวที่ ด้วยท่าตั้ง ท่าเหนือศีรษะ และต่อแผ่นกับท่อด้วยท่าตั้ง โดยการเชื่อมต่อชนด้วยท่าตั้ง ความหนาของ ชิ้นงานเชื่อมตั้งแต่ ๐.๘ มิลลิเมตร ขึ้นไป สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม และตรวจสอบรอยเชื่อมแบบใช้สารแทรกซึม

๒.๓ ระดับ ๓ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการใช้ เครื่องเชื่อมทิก (TIG) เชื่อมประสานโลหะจำพวกเหล็กกล้าคาร์บอน สแตนเลสและอลูมิเนียมที่เป็นแผ่น

เป็นรูปพรรณ สำหรับงานโครงสร้างเป็นชิ้นส่วนเครื่องจักรกล และเป็นท่อ หรือชิ้นส่วนผิวโค้ง โดยการเชื่อมต่อชนด้วยท่าเชื่อมเหนือศีรษะ เชื่อมท่อต่อชนท่าตั้ง และเชื่อมต่อชนท่าเอียง ๔๕ องศา โดยไม่จำกัดความหนาของชิ้นงานเชื่อม สามารถกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS)

๒.๔ ระดับ ๔ หมายถึง บุคคลที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการให้คำแนะนำ วิเคราะห์ แก้ปัญหางานเชื่อมโลหะต่าง ๆ และสามารถประเมินราคางานเชื่อมได้ สามารถทำการทดสอบข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) บันทึกขั้นตอนการทดสอบคุณสมบัติ (PQR) และฝีมือช่างเชื่อม สำหรับงานที่กำหนดเป็นพิเศษ

ข้อ ๓ ข้อกำหนดทางวิชาการมาตรฐานฝีมือที่ใช้เป็นเกณฑ์วัดระดับความรู้ ความสามารถ และทัศนคติในการทำงานของผู้ประกอบอาชีพในสาขาอาชีพช่างเชื่อมทิกสำหรับอุตสาหกรรมจักรกลและโลหะการ ให้เป็นดังนี้

๓.๑ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

๓.๑.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๑.๑.๑ ปฏิบัติงานตามข้อกำหนดความปลอดภัยในงานเชื่อม

(๑) อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลสำหรับช่างเชื่อม

(๒) วิธีการดูแลรักษา และทำความสะอาดอุปกรณ์ป้องกัน

ส่วนบุคคลสำหรับช่างเชื่อม

(๓) ระเบียบปฏิบัติของงานเชื่อมทิกสำหรับอุตสาหกรรม

จักรกลและโลหะการ

(๔) สัญลักษณ์ หรือเครื่องหมายความปลอดภัย

(๕) ชนิดของเครื่องดับเพลิง และวิธีการใช้

(๖) การปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับช่างเชื่อม

(๗) การปฐมพยาบาลเบื้องต้นแผลไฟลวก

(๘) การปฐมหัวใจ

(๙) การผายปอด

๓.๑.๑.๒ การเตรียมชิ้นงานเชื่อม

(๑) การอ่านแบบงานเชื่อม และ สัญลักษณ์งานเชื่อม

(๒) วัสดุช่าง รหัสวัสดุตามมาตรฐานสากล

(๓) การใช้เครื่องมือวัด

- (๔) การใช้เครื่องมือร่างแบบ
- (๕) คณิตศาสตร์ช่างเบื้องต้น
- (๖) การใช้เครื่องมือช่างทั่วไป
- (๗) การใช้เครื่องมือกลงานโลหะ
- (๘) การเตรียมผิวชิ้นงานเชื่อม
- (๙) แบบและสัญลักษณ์งานเชื่อม

๓.๑.๑.๓ การเชื่อมชิ้นงาน ระดับ ๑

- (๑) เทคนิคการจับยึดชิ้นงานเชื่อม
- (๒) จิ๊กและฟิกซ์เจอร์ (Jig & Fixture)
- (๓) การใช้เครื่องมือวัดงานช่างเชื่อม
- (๔) การเลือกใช้ทั้งสแตน ลวดป้อน และแก๊สปกป้อง
- (๕) การปรับตั้งค่าตัวแปรจากการวิเคราะห์รอยเชื่อม
- (๖) การตั้งค่าตัวแปรทางไฟฟ้าในงานเชื่อมทิก
- (๗) การตั้งค่าแรงดันและอัตราการไหลของแก๊สปกป้อง
- (๘) เทคนิคการเชื่อมต่อตัวที่ด้วยท่าราบ
- (๙) เทคนิคการเชื่อมต่อตัวที่ด้วยท่าระดับ
- (๑๐) เทคนิคการเชื่อมต่อชนด้วยท่าราบ
- (๑๑) เทคนิคการเชื่อมต่อชนด้วยท่าระดับ
- (๑๒) การตรวจสอบหลังการเชื่อมด้วยสายตา
- (๑๓) การทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งจุดบกพร่อง
- (๑๔) การแก้ไขจุดบกพร่องงานเชื่อม

๓.๑.๑.๔ การจัดเก็บ รักษา และทำความสะอาดอุปกรณ์ และสถานที่

- (๑) วิธีการจัดเก็บอุปกรณ์ และเครื่องมือ
- (๒) วิธีการตรวจสอบสภาพเครื่องมือพื้นฐาน
- (๓) วิธีการบำรุงรักษาอุปกรณ์ และเครื่องมือ
- (๔) คู่มือการใช้งานเครื่องเชื่อมทิก
- (๕) ระเบียบปฏิบัติของงานเชื่อมทิกสำหรับอุตสาหกรรม

ดังต่อไปนี้

(๖) หลักการ ๕ ส.

(๗) ความปลอดภัยในพื้นที่ทำงาน

๓.๑.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

๓.๑.๒.๑ การเตรียมชิ้นงานเชื่อม

(๑) การอ่านแบบงานเชื่อม

(๒) การร่างแบบลงบนวัสดุชิ้นงาน

(๓) การตัด และแต่งชิ้นงาน

๓.๑.๒.๒ การเชื่อมชิ้นงาน ระดับ ๑

(๑) การจับยึดชิ้นงาน

(๒) การเตรียมวัสดุอุปกรณ์

(๓) การปรับตั้งค่าการเชื่อม

(๔) การเชื่อมชิ้นงาน

(๕) การตรวจสอบหลังการเชื่อมด้วยสายตา

๓.๑.๒.๓ การจัดเก็บ รักษา และทำความสะอาดอุปกรณ์ และสถานที่

(๑) การจัดเก็บอุปกรณ์ และเครื่องมือ

(๒) การบำรุงรักษาอุปกรณ์

(๓) การทำความสะอาดสถานที่

๓.๑.๓ ทักษะคติ ประกอบด้วย ความมีวินัย มีความขยัน และความอดทน มีความซื่อสัตย์ มีความใฝ่รู้ และพัฒนาตนเอง รักความก้าวหน้า การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความถูกต้องและความปลอดภัย และมีความรับผิดชอบ

๓.๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๒ ได้แก่

๓.๒.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๒.๑.๑ การเตรียมงานเชื่อมตามข้อกำหนดดับเบิลยูพีเอส (WPS)

(๑) วัสดุช่าง และรหัสวัสดุตามมาตรฐานสากล

(๒) การใช้เครื่องมือวัดและเครื่องมือร่างแบบ

(๓) คณิตศาสตร์ช่างเบื้องต้น

(๔) การใช้เครื่องมือช่างทั่วไป

- (๕) การใช้เครื่องมือกลงานโลหะ
- (๖) การเตรียมผิวชิ้นงานเชื่อม
- (๗) แบบและสัญลักษณ์งานเชื่อม
- (๘) การเลือกใช้แท่งทังสเตน
- (๙) การเลือกใช้ลวดเชื่อม
- (๑๐) การเลือกใช้แก๊สปกป้อง
- (๑๑) การปรับตั้งค่าตัวแปรทางไฟฟ้า
- (๑๒) การปรับตั้งแรงดันและอัตราไหลของแก๊ส
- (๑๓) การอุ่นชิ้นงานเชื่อม
- (๑๔) การลดความเค้นชิ้นงานเชื่อม
- (๑๕) เทคนิคงานเชื่อม

#### ๓.๒.๑.๒ การเชื่อมชิ้นงาน ระดับ ๒

- (๑) เทคนิคการเชื่อมต่อตัวที่ ด้วยท่าแนวตั้ง
- (๒) เทคนิคการเชื่อมต่อตัวที่ ด้วยท่าเหนือศีรษะ
- (๓) เทคนิคการเชื่อมต่อแผ่นกับท่อ ด้วยท่าตั้ง
- (๔) เทคนิคการเชื่อมต่อชน ด้วยท่าแนวตั้ง

#### ๓.๒.๑.๓ การตรวจสอบหาจุดบกพร่องของแนวเชื่อมโดยใช้สารแทรกซึม

- (๑) การทำความสะอาดชิ้นงานเชื่อมเพื่อการตรวจสอบ
- (๒) ข้อมูลแนะนำการใช้น้ำยาจากผู้ผลิต
- (๓) อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
- (๔) มาตรฐานการตรวจรอยเชื่อมด้วยสารแทรกซึม
- (๕) คู่มือการใช้ชุดน้ำยาแทรกซึมตรวจรอยเชื่อม
- (๖) เทคนิคการพิจารณารอยเชื่อมโดยใช้สารแทรกซึม
- (๗) เกณฑ์การยอมรับรอยบ่งชี้
- (๘) เกณฑ์การตัดสินรอยเชื่อม
- (๙) การทำเครื่องหมายแสดงตำแหน่งลงบนชิ้นงาน
- (๑๐) การบันทึกการตรวจสอบคุณภาพ

๓.๒.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน  
ดังต่อไปนี้

- ๓.๒.๒.๑ การเตรียมงานเชื่อมตามข้อกำหนดระดับเบิลยูพีเอส (WPS)
- (๑) การเตรียมชิ้นงานตามข้อกำหนดของระดับเบิลยูพีเอส (WPS)
  - (๒) การเลือกใช้วัสดุในงานเชื่อม
  - (๓) การปรับตั้งค่าตัวแปร
  - (๔) การปฏิบัติตามข้อกำหนด

- ๓.๒.๒.๒ การเชื่อมชิ้นงาน ระดับ ๒  
การเชื่อมชิ้นงานตามแบบกำหนด

- ๓.๒.๒.๓ การตรวจสอบหาจุดบกพร่องของแนวเชื่อมโดยใช้สารแทรกซึม
- (๑) การเตรียมการทดสอบ
  - (๒) การใช้สารแทรกซึม
  - (๓) การตรวจวิเคราะห์รอยบ่งชี้ และตัดสิน
  - (๔) การบันทึก หรือทำเครื่องหมายเพื่อการแก้ไข

๓.๒.๓ ทักษะคติ ประกอบด้วย ความมีวินัย มีความขยัน และความอดทน มีความซื่อสัตย์ มีความใฝ่รู้ และพัฒนาตนเอง รักความก้าวหน้า การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความถูกต้องและความปลอดภัย และมีความรับผิดชอบ

๓.๓ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๓ ได้แก่

๓.๓.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๓.๑.๑ การกำหนดกรรมวิธีการเชื่อมระดับเบิลยูพีเอส (WPS)

- (๑) การเขียนแบบเครื่องกล
- (๒) โลหะวิทยางานเชื่อม
- (๓) การจัดทำกรรมวิธีการเชื่อม (Welding Procedure

Specification)

- (๔) ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (Welding Procedure

Specification)

- (๕) สัญลักษณ์งานเชื่อม
- (๖) เทคนิคงานเชื่อม

(๗) การตรวจสอบงานเชื่อม

(๘) การทดสอบชิ้นงานทดสอบ

๓.๓.๑.๒ การเชื่อมชิ้นงาน ระดับ ๓

(๑) เทคนิคการเชื่อมต่อชนทำเหนือศีรษะ

(๒) เทคนิคการเชื่อมท่ต่อชนทำตั้ง

(๓) เทคนิคการเชื่อมท่ต่อชนทำเอียง ๔๕ องศา

๓.๓.๑.๓ การสอนงานเชื่อม

(๑) ความรู้งานเชื่อมทิก

(๒) การสอนงาน และเทคนิค

(๓) การอบรมในงาน (OJT)

(๔) การวัดผลการเรียนรู้

๓.๓.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

ดังต่อไปนี้

๓.๓.๒.๑ กำหนดกรรมวิธีการเชื่อมดับเบิลยูพีเอส (WPS)

(๑) การเตรียมข้อมูล

(๒) การเขียนข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม

(๓) จัดทำ Procedure Qualification Test Record (PQR)

๓.๓.๒.๒ การเชื่อมชิ้นงาน ระดับ ๓

การเชื่อมชิ้นงานตามแบบกำหนด

๓.๓.๒.๓ การสอนงานเชื่อม

(๑) การเตรียมการสอน

(๒) การสอนในงาน

(๓) การประเมินผลการสอน

๓.๓.๓ ทักษะคติ ประกอบด้วย ความมีวินัย มีความขยัน และความอดทน มีความซื่อสัตย์ มีความใฝ่รู้ และพัฒนาตนเอง รักความก้าวหน้า การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความถูกต้องและความปลอดภัย และมีความรับผิดชอบ

๓.๔ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๔ ได้แก่

๓.๔.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

- ๓.๔.๑.๑ การให้คำปรึกษา วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหางานเชื่อม  
Specification)  
(๑) ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (Welding Procedure)  
(๒) โลหะวิทยางานเชื่อม  
(๓) การตรวจสอบงานเชื่อม  
(๔) การเขียนแบบงานเชื่อม
- ๓.๔.๑.๒ การทดสอบและรับรอง WPS/PQR และคุณสมบัติช่างเชื่อม  
Specification)  
(๑) ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (Welding Procedure)  
(๒) โลหะวิทยางานเชื่อม  
(๓) การทดสอบงานชิ้นงานเชื่อม  
(๔) เขียนแบบเครื่องกล  
(๕) การจัดทำกรรมวิธีการเชื่อม (Welding Procedure)  
Specification)  
(๖) สัญลักษณ์งานเชื่อม  
(๗) เทคนิคงานเชื่อม  
(๘) การบันทึกขั้นตอนการทดสอบคุณสมบัติ PQR
- ๓.๔.๑.๓ การประเมินราคางานเชื่อม  
Specification)  
(๑) ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (Welding Procedure)  
(๒) ข้อกำหนดความต้องการและเงื่อนไขทางการค้า  
(๓) แบบงานช่างเชื่อม  
(๔) คณิตศาสตร์ช่าง  
(๕) เทคนิคการสืบราคาสินค้า  
(๖) ค่าแรงช่างเชื่อม  
(๗) การคำนวณเวลางาน  
(๘) การทำตารางเวลางาน  
(๙) การคำนวณราคางานเชื่อม



ดังต่อไปนี้

(๑๐) การตั้งราคาขาย

(๑๑) การทำใบเสนอราคาขาย

๓.๔.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน

๓.๔.๒.๑ การให้คำปรึกษา วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหางานเชื่อม

(๑) การรวบรวมข้อมูลการเชื่อม

(๒) การวิเคราะห์ปัญหา

(๓) การกำหนดวิธีแก้ไข

๓.๔.๒.๒ ทำการทดสอบและรับรอง WPS/PQR และคุณสมบัติช่างเชื่อม

(๑) การเตรียมข้อมูลทำการทดสอบ

(๒) การเขียนข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS)

(๓) การดำเนินการทดสอบ

(๔) การทำบันทึกขั้นตอนการทดสอบคุณสมบัติ Procedure

Qualification Test Record (PQR)

๓.๔.๒.๓ การประเมินราคางานเชื่อม

(๑) การจัดเตรียมข้อมูล

(๒) การจัดทำรายการวัสดุและราคา

(๓) การคำนวณเวลางานและค่าแรง

(๔) การกำหนดราคางาน

๓.๔.๓ ทักษะคติ ประกอบด้วย ความมีวินัย มีความขยัน และความอดทน มีความซื่อสัตย์ มีความใฝ่รู้ และพัฒนาตนเอง รักความก้าวหน้า การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความถูกต้องและความปลอดภัย และมีความรับผิดชอบ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๕๗

จิรศักดิ์ สุคนธาชาติ

ปลัดกระทรวงแรงงาน

ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน