

## ประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน

### เรื่อง มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างประกอบท่อ

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

ข้อ ๑ ในประกาศนี้ สาขาอาชีพช่างประกอบท่อ หมายถึง ผู้ที่มีฝีมือ ความรู้ ความสามารถ ที่จะทำการประกอบและติดตั้งท่อเหล็กกล้าละมุน ท่อเหล็กกล้าเจือดำ และท่อเหล็กกล้าไร้สนิม โดยอยู่ภายใต้มาตรฐานที่กำหนด

ข้อ ๒ มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาอาชีพช่างประกอบท่อ แบ่งออกเป็น ๓ ระดับ

๒.๑ ระดับ ๑ หมายถึง ผู้ที่มีความรู้ ความสามารถ ทักษะพื้นฐานในการ ประกอบท่อ ในการปฏิบัติงานต้องมีหัวหน้างานช่วยให้คำแนะนำหรือช่วยตัดสินใจในเรื่องสำคัญ

๒.๒ ระดับ ๒ หมายถึง ผู้ที่มีฝีมือระดับกลาง มีความรู้ ความสามารถในการ ประกอบท่อ มีทักษะในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ และประสบการณ์ทำงานสามารถให้คำแนะนำ ช่างฝีมือระดับต่ำกว่าได้

๒.๓ ระดับ ๓ หมายถึง ผู้ที่มีฝีมือระดับสูง วิเคราะห์ วินิจฉัยปัญหา การตัดสินใจ รู้ขั้นตอนกระบวนการของงานประกอบท่อเป็นอย่างดี สามารถใช้เอกสารหนังสือคู่มือ นำความรู้ และทักษะ มาประยุกต์ใช้กับเทคโนโลยีใหม่ได้โดยเฉพาะการตัดสินใจและเลือกใช้วิธีการ ที่เหมาะสม สามารถให้คำแนะนำช่างฝีมือระดับต่ำกว่าได้

ข้อ ๓ ข้อกำหนดทางวิชาการที่ใช้เป็นเกณฑ์วัด ความรู้ ความสามารถและทัศนคติในการ ทำงานของผู้ประกอบอาชีพในสาขาอาชีพช่างประกอบท่อ ให้เป็น ดังนี้

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๑ ได้แก่

๓.๑ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

๓.๑.๑ กฎความปลอดภัยในการทำงาน

(๑) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

(๒) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนรวม

## อัตราส่วน

- (๓) การปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- (๔) การปฐมพยาบาลผู้ประสบอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน
- (๕) การดูแลรักษาสุขภาพ
- (๖) การจัดเก็บ และการขนย้ายเครื่องมือ เครื่องจักรอย่างปลอดภัย

## ๓.๑.๒ คณิตศาสตร์พื้นฐาน

- (๑) การคำนวณตัวเลข เศษส่วน ทศนิยม เปอร์เซ็นต์ และ
- (๒) รูปทรงเรขาคณิต
- (๓) การคำนวณหาขนาด และมิติ

## ๓.๑.๓ วัสดุช่าง

- (๑) สมบัติ และการใช้งานของเหล็กรูปพรรณ
- (๒) ประเภทของวัสดุทั่วไป และการใช้งาน
- (๓) ประเภทของสกรู สัตต น็อต และอุปกรณ์จับยึด

## ๓.๑.๔ เครื่องมือวัด

- (๑) ประเภท และการใช้งานของเครื่องมือวัด เช่น เวอร์เนียคาร์  
ลิปเปอร์ บรรทัดเหล็ก ฉาก ตลับเมตร ดิ่ง และ ระดับน้ำ
- (๒) ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อยในการวัด และวิธีแก้ไขข้อผิดพลาด
- (๓) ความสำคัญของการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ

## ๓.๑.๕ เครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือกล และเครื่องมือกลชนิดพิเศษ

- (๑) ประเภท และการใช้งานของเครื่องมือพื้นฐานประกอบไปด้วย  
ไขควง ค้อน ตะไบ คีม เลื่อยมือ อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน ประแจชนิดต่าง ๆ
- (๒) ประเภทและการใช้งานของดิ่ง
- (๓) ประเภทและการใช้งานของเครื่องเจียรในมือถือ
- (๔) ประเภทและการใช้งานของเครื่องมือตัดท่อน
- (๕) ประเภทและการใช้งานของเครื่องมือตัดท่อน
- (๖) ประเภทและการใช้งานของสว่านมือไฟฟ้า
- (๗) ประเภทและการใช้งานของเครื่องมือที่ใช้ในงานเชื่อม

(๘) ประเภทและการใช้งานของอุปกรณ์ช่วยผ่อนแรง เช่น รอก  
ทดแรง แม่แรง และอุปกรณ์จับยึด

(๙) ประเภทและการใช้งานของเครื่องตัดเหล็กรูปพรรณและเหล็กแผ่น

(๑๐) ประเภทและการใช้งานของเครื่องเจาะ

(๑๑) ประเภทและการใช้งานของเครื่องตัดเหล็กรูปพรรณ

(๑๒) ประเภทและการใช้งานของเครื่องเลื่อย

(๑๓) หลักการของเครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อมโลหะแบบอาร์กโลหะ  
ด้วยมือ (MMAW) เชื่อมทิก (TIG)

(๑๔) ประเภทและการใช้งานของเครื่องมือทำความสะอาดพื้นผิว

(๑๕) การบำรุงรักษาเครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือกลและเครื่องมือ  
กลชนิดพิเศษ

๓.๑.๖ การอ่านแบบงานประกอบ และติดตั้งท่อ

(๑) อ่านและทำความเข้าใจแบบงานจากภาพสเก็ต

(๒) อ่านและทำความเข้าใจแบบงานภาพฉาย

(๓) สัญลักษณ์ในแบบงานท่อ และงานเชื่อม

๓.๑.๗ หลักการประกอบท่อ

(๑) การวัด ตัด เจาะ ขึ้นรูปเหล็ก

(ก) การวัดขนาด และตัดเหล็กนำไปประกอบได้ถูกต้องตามแบบ

(ข) การวัดขนาดของเหล็กด้วยเครื่องมือวัดได้ตามแบบไปงาน

(ค) การตัดท่อด้วยเครื่องมือพื้นฐาน

(ง) การเจาะเหล็กด้วยเครื่องเจาะ เช่น สว่านไฟฟ้า เครื่อง Punch

(๒) การประกอบและติดตั้งท่อ โดยการใช้สลักเกลียว

ขั้นตอนการทำงานได้ถูกต้อง

(ก) การประกอบท่อโดยการใช้สลักเกลียวตามแบบและ

ขั้นตอนการทำงานได้ถูกต้อง

(ข) การติดตั้งท่อโดยการใช้สลักเกลียวตามแบบและ

(ค) การยึดและค้ำยันชั่วคราวได้ตามที่กำหนด

(ง) การใช้วัสดุสิ้นเปลืองในการเชื่อมยึดได้ถูกต้อง

(จ) การปรับตั้งค่าตัวแปรในการเชื่อมยึดได้ถูกต้อง

๓.๑.๘ คำศัพท์เทคนิค

๓.๑.๙ วิธีการตรวจสอบชิ้นงาน

(๑) ความบกพร่องทั่วไป

(๒) วิธีการตรวจสอบพินิจ

๓.๑.๑๐ ความรู้ทั่วไป

(๑) การเตรียมพื้นที่ของการทำงาน

(๒) การเตรียมขั้นตอนการทำงาน

(๓) ระบบการควบคุมคุณภาพ

๓.๒ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน ดังต่อไปนี้

๓.๒.๑ ความปลอดภัย

(๑) การปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการทำงานโดยทั่วไป

(ก) การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุขณะทำงานได้อย่างปลอดภัย

(ข) การป้องกันอัคคีภัย และการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ

(ค) การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลชนิดต่าง ๆ

ในขณะปฏิบัติ

(ง) การตรวจสอบ การจัดเก็บ การกำจัดเศษวัสดุที่อาจเป็น

สาเหตุของความไม่ปลอดภัย

(จ) การใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ ได้อย่างถูกต้อง

และปลอดภัย

(ฉ) การให้ความช่วยเหลือ และการปฐมพยาบาลเมื่อเกิด

อุบัติเหตุต่าง ๆ ได้อย่างถูกวิธี

(ช) การปฏิบัติตามป้าย ข้อห้าม คำเตือนเกี่ยวกับความ

ปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

(ซ) การแจ้งเตือนบุคคลอื่น หรือแจ้งเหตุ ขณะเกิดอุบัติเหตุ

ได้อย่างรวดเร็ว

- (ณ) การจัดระบบระบายอากาศ แสงสว่าง และเสียงให้ได้  
มาตรฐานการทำงาน
- (๒) การปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการประกอบและติดตั้งท่อ
- (ก) การป้องกันอันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า และการใช้  
เครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ถูกต้อง
- (ข) การป้องกันอันตรายจากการเชื่อมและการตัด ในขณะที่  
ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย
- (ค) การป้องกันอันตรายต่อบุคคล และสภาพแวดล้อมโดย  
การจัดเตรียม
- (ง) สถานที่ปฏิบัติงาน เช่น การระบายอากาศ ความชื้น  
แสงสว่างวัสดุติดไฟ เศษวัสดุตกหล่น
- (จ) การป้องกันอันตรายจากการเคลื่อนย้าย วัสดุ อุปกรณ์  
อย่างปลอดภัย
- (ฉ) การป้องกันอันตรายโดยการตรวจสอบ เครื่องมือ  
เครื่องจักร อุปกรณ์ประกอบ และสถานที่
- ๑.๒.๒ การเลือกใช้วัสดุ
- (๑) การใช้วัสดุได้ตรงกับข้อกำหนด
- (๒) สามารถตรวจสอบสภาพการณ์ของวัสดุเบื้องต้น เช่น มีสิ่ง  
ปนเปื้อน สนิม ความชื้น
- ๑.๒.๓ การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์
- (๑) ประเภทเครื่องมือวัด ประกอบด้วย สายวัด เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์  
บรรทัดเหล็ก ฉาก ตลับเมตร ดิ่ง และระดับน้ำ
- (๒) ประเภทเครื่องมือ ตัด คัด เจาะ ขึ้นรูป ประกอบด้วย เลื่อยกล  
เลื่อยมือ สว่านไฟฟ้า เครื่องเจีย เครื่องตัดท่อ
- (๓) ประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบ และติดตั้ง ประกอบด้วย  
ชุดประแจ อุปกรณ์จับยึด อุปกรณ์เชื่อม เครื่องมืออุปกรณ์ในการยก และขนย้าย

## ๓.๒.๔ การเขียนแบบและการอ่านแบบ

- (๑) สามารถอ่านแบบไปงานได้
- (๒) สามารถถ่ายแบบได้

## ๓.๒.๕ การประกอบและติดตั้งท่อ

- (๑) การประกอบและติดตั้งท่อโดยใช้สลักเกลียว
  - (ก) สามารถประกอบท่อ โดยใช้สลักเกลียวได้ถูกต้อง
  - (ข) สามารถยึดและกำย่นชั่วคราวได้ถูกต้อง
  - (ค) สามารถใช้สลักเกลียวได้ตรงกับข้อกำหนด
- (๒) การประกอบและติดตั้งท่อโดยการเชื่อมยึด
  - (ก) สามารถประกอบท่อโดยการเชื่อมยึดได้ถูกต้อง
  - (ข) สามารถเชื่อมยึดและกำย่นชั่วคราวได้ถูกต้อง
  - (ค) สามารถใช้วัสดุในงานเชื่อมตรงกับข้อกำหนดในแบบ

ได้ถูกต้อง

- (ง) สามารถปรับตั้งค่าตัวแปรในงานเชื่อมได้เหมาะสม

## ๓.๒.๖ ความสามารถอื่น ๆ

- (๑) สามารถเก็บรักษาวัสดุต่าง ๆ
- (๒) สามารถใช้วิธีผ่อนแรง
- (๓) สามารถตรวจสอบผลงานตามที่กำหนดในแบบ

๓.๓ ทักษะ ประจําด้วย การปฏิบัติงานที่ตรงต่อเวลา การรักษาวินัย มีความซื่อสัตย์ และประหยัด

มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๒ ได้แก่

## ๓.๔ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

## ๓.๔.๑ กฎความปลอดภัยในการทำงาน

- (๑) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- (๒) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนรวม
- (๓) การปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- (๔) การปฐมพยาบาลผู้ประสบอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน

(๕) การดูแลรักษาสุขภาพ

(๖) การจัดเก็บ และการขนย้ายเครื่องมือ เครื่องจักรอย่างปลอดภัย

#### ๓.๔.๒ คณิตศาสตร์พื้นฐาน

(๑) การคำนวณตัวเลข เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ และอัตราส่วน

(๒) รูปทรงเรขาคณิต

(๓) การคำนวณหาขนาด และมีติ

#### ๓.๔.๓ วัสดุช่าง

(๑) สมบัติ และการใช้งานของเหล็กรูปพรรณ

(๒) ประเภทของวัสดุทั่วไป และการใช้งาน

(๓) ประเภทของสกรู สัตท น็อต และอุปกรณ์จับยึด

#### ๓.๔.๔ เครื่องมือวัด

(๑) ประเภท และการใช้งานของเครื่องมือวัด เช่น เวอร์เนียคาร์  
ลิปเปอร์ บรรทัดเหล็ก ฉาก ตลับเมตร ดิ่ง และ ระดับน้ำ

(๒) ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อยในการวัด และวิธีแก้ไขข้อผิดพลาด

(๓) ความสำคัญของการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ

#### ๓.๔.๕ เครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือกล และเครื่องมือกลชนิดพิเศษ

(๑) ประเภทและการใช้งานของเครื่องมือพื้นฐานประกอบไปด้วย  
ไขควง ค้อน ตะไบ คีม เลื่อยมือ อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน ประเภทชนิดต่าง ๆ

(๒) ประเภทและการใช้งานของดิ่ง

(๓) ประเภทและการใช้งานของเครื่องเจียรระโนมือถือ

(๔) ประเภทและการใช้งานของเครื่องมือตัดท่อน

(๕) ประเภทและการใช้งานของเครื่องมือตัดท่อน

(๖) ประเภทและการใช้งานของสว่านมือไฟฟ้า

(๗) ประเภทและการใช้งานของเครื่องมือที่ใช้ในงานเชื่อม

(๘) ประเภทและการใช้งานของอุปกรณ์ช่วยผ่อนแรง เช่น รอก  
ทดแรง แม่แรง และอุปกรณ์จับยึด ฯลฯ

(๙) ประเภทและการใช้งานของเครื่องตัดเหล็กรูปพรรณและเหล็กแผ่น

- (๑๐) ประเภทและการใช้งานของเครื่องเจาะ
- (๑๑) ประเภทและการใช้งานของเครื่องตัดเหล็กรูปพรรณ
- (๑๒) ประเภทและการใช้งานของเครื่องเลื่อย
- (๑๓) หลักการของเครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อมโลหะแบบอาร์กโลหะ

ด้วยมือ (MMAW) เชื่อมทิก (TIG)

- (๑๔) ประเภทและการใช้งานของเครื่องมือทำความสะอาดพื้นผิว
- (๑๕) การบำรุงรักษาเครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือกลและเครื่องมือ

กลชนิดพิเศษ

#### ๓.๔.๖ การอ่านแบบงานประกอบ และติดตั้งท่อ

- (๑) อ่านและทำความเข้าใจแบบงานจากภาพสเก็ต
- (๒) อ่านและทำความเข้าใจแบบงานภาพฉาย
- (๓) สัญลักษณ์ในแบบงานท่อ และงานเชื่อม

#### ๓.๔.๗ หลักการประกอบท่อ

- (๑) การวัด ตัด เจาะ ขึ้นรูปเหล็ก
  - (ก) การวัดขนาด และตัดเหล็กนำไปประกอบได้ถูกต้องตามแบบ
  - (ข) การวัดขนาดของเหล็กด้วยเครื่องมือวัดได้ตามแบบใบงาน
  - (ค) การตัดท่อด้วยเครื่องมือพื้นฐาน
  - (ง) การเจาะเหล็กด้วยเครื่องเจาะ เช่น ส่วนไฟฟ้า เครื่อง Punch
- (๒) การประกอบและติดตั้งท่อ โดยการใช้สลักเกลียว
  - (ก) การประกอบท่อ โดยการใช้สลักเกลียวตามแบบและ

ขั้นตอนการทำงานได้ถูกต้อง

- (ข) การติดตั้งท่อโดยการใช้สลักเกลียวตามแบบและ

ขั้นตอนการทำงานได้ถูกต้อง

- (ค) การยึดและกำย่นชั่วคราวได้ตามที่กำหนด
- (ง) การใช้วัสดุสิ้นเปลืองในการเชื่อมยึดได้ถูกต้อง
- (จ) การปรับตั้งค่าตัวแปรในการเชื่อมยึดได้ถูกต้อง

#### ๓.๔.๘ คำศัพท์เทคนิค



## ๓.๔.๕ วิธีการตรวจสอบชิ้นงาน

(๑) ความบกพร่องทั่วไป

(๒) วิธีการตรวจสอบพินิจ

## ๓.๔.๑๐ ความรู้ทั่วไป

(๑) การเตรียมพื้นที่ของการทำงาน

(๒) การเตรียมขั้นตอนการทำงาน

(๓) ระบบการควบคุมคุณภาพ

๓.๕ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน  
ดังต่อไปนี้

## ๓.๕.๑ ความปลอดภัย

(๑) การปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการทำงานโดยทั่วไป

(ก) การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุขณะทำงานได้อย่างปลอดภัย

(ข) การป้องกันอัคคีภัย และการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ

(ค) การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลชนิดต่างๆ

ในขณะปฏิบัติ

(ง) การตรวจสอบ การจัดเก็บ การกำจัดเศษวัสดุที่อาจเป็น

สาเหตุของความไม่ปลอดภัย

(จ) การใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ ได้อย่างถูกต้อง

และปลอดภัย

(ฉ) การให้ความช่วยเหลือ และการปฐมพยาบาล เมื่อเกิด

อุบัติเหตุต่าง ๆ ได้อย่างถูกวิธี

(ช) การปฏิบัติตามป้าย ข้อห้าม คำเตือน เกี่ยวกับความ

ปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

(ซ) การแจ้งเตือนบุคคลอื่น หรือแจ้งเหตุ ขณะเกิดอุบัติเหตุ

ได้อย่างรวดเร็ว

(ณ) การจัดระบบระบายอากาศ แสงสว่าง และเสียงให้ได้

มาตรฐานการทำงาน

- (๒) การปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการประกอบและติดตั้งท่อ
- (ก) การป้องกันอันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า และการใช้  
เครื่องมือ อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ถูกต้อง
- (ข) การป้องกันอันตรายจากการเชื่อมและการตัด ในขณะที่  
ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย
- (ค) การป้องกันอันตรายต่อบุคคล และสภาพแวดล้อมโดย  
การจัดเตรียม
- (ง) สถานที่ปฏิบัติงาน เช่น การระบายอากาศ ความชื้น  
แสงสว่างวัสดุติดไฟ เศษวัสดุตกหล่น ฯลฯ
- (จ) การป้องกันอันตรายจากการเคลื่อนย้าย วัสดุ อุปกรณ์  
อย่างปลอดภัย
- (ฉ) การป้องกันอันตรายโดยการตรวจสอบ เครื่องมือ  
เครื่องจักร อุปกรณ์ประกอบ และสถานที่
- ๓.๕.๒ การเลือกใช้วัสดุ
- (๑) การใช้วัสดุได้ตรงกับข้อกำหนด
- (๒) สามารถตรวจสอบสภาพการณ์ของวัสดุเบื้องต้น เช่น มีสิ่ง  
ปนเปื้อน สนิม ความชื้น
- ๓.๕.๓ การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์
- (๑) ประเภทเครื่องมือวัด ประกอบด้วย สายวัด เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์  
บรรทัดเหล็ก ฉาก ตลับเมตร ดิ่ง และระดับน้ำ
- (๒) ประเภทเครื่องมือ ตัด คัด เจาะ ขึ้นรูป ประกอบด้วย  
เลื่อยกล เลื่อยมือ สว่านไฟฟ้า เครื่องเจีย เครื่องตัดท่อ
- (๔) ประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบ และติดตั้ง ประกอบด้วย ชุดประแจ  
อุปกรณ์จับยึด อุปกรณ์เชื่อม เครื่องมืออุปกรณ์ในการยก และขนย้าย
- ๓.๕.๔ การเขียนแบบและการอ่านแบบ
- (๑) สามารถอ่านแบบใบงานได้
- (๒) สามารถถ่ายแบบได้

## ๓.๕.๕ การประกอบและติดตั้งท่อ

- (๑) การประกอบและติดตั้งท่อโดยใช้สลักเกลียว
  - (ก) สามารถประกอบท่อ โดยใช้สลักเกลียวได้ถูกต้อง
  - (ข) สามารถยึดและค้ำยันชั่วคราวได้ถูกต้อง
  - (ค) สามารถใช้สลักเกลียวได้ตรงกับข้อกำหนด
- (๒) การประกอบและติดตั้งท่อโดยการเชื่อมยึด
  - (ก) สามารถประกอบท่อ โดยการเชื่อมยึดให้ได้ตาม

มาตรฐานที่กำหนด

- (ข) สามารถเชื่อมยึดและค้ำยันชั่วคราวได้ถูกต้อง
- (ค) สามารถใช้วัสดุในงานเชื่อมตรงกับข้อกำหนดในแบบ

ได้ถูกต้อง

- (ง) สามารถปรับตั้งค่าตัวแปรในงานเชื่อมตรงตามข้อกำหนด

## ๓.๕.๖ ความสามารถอื่น ๆ

- (๑) สามารถเก็บรักษาวัสดุต่าง ๆ
- (๒) สามารถใช้วิธีผ่อนแรง
- (๓) สามารถตรวจสอบผลงานตามที่กำหนดในแบบ

๓.๖ ทักษะ ทักษะประกอบด้วย แนวความคิดเห็นในเรื่องการพัฒนาความรู้  
วิเคราะห์งาน สามารถตัดสินใจ แก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน และให้คำแนะนำแก่ผู้ได้บังคับบัญชา  
มาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ ระดับ ๓ ได้แก่

## ๓.๗ ความรู้ ประกอบด้วย ขอบเขตความรู้ ความเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

## ๓.๗.๑ กฎความปลอดภัยในการทำงาน

- (๑) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- (๒) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนรวม
- (๓) การปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย
- (๔) การปฐมพยาบาลผู้ประสบอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน
- (๕) การดูแลรักษาสุขภาพ
- (๖) การจัดเก็บ และการขนย้ายเครื่องมือ เครื่องจักรอย่างปลอดภัย

## ๓.๗.๒ คณิตศาสตร์พื้นฐาน

- (๑) การคำนวณตัวเลข เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ และอัตราส่วน
- (๒) การคำนวณทางเรขาคณิต
- (๓) การคำนวณหาขนาดและมิติ
- (๔) การกำหนดค่าพิกัดความถี่

## ๓.๗.๓ วัสดุช่าง

- (๑) สมบัติ และการใช้งานของเหล็กรูปพรรณ
- (๒) ประเภทของวัสดุทั่วไป และการใช้งาน
- (๓) ประเภทของสลักเกลียว และอุปกรณ์จับยึด

## ๓.๗.๔ เครื่องมือวัด

(๑) ประเภท และการใช้งานของเครื่องมือวัด เช่น เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ บรรทัดเหล็ก ฉาก ตลับเมตร ดิ่ง และ ระดับน้ำ

- (๒) ความผิดพลาดที่เกิดขึ้นบ่อยในการวัด และวิธีแก้ไขข้อผิดพลาด
- (๓) ความสำคัญของการบำรุงรักษาเครื่องมือวัดชนิดต่าง ๆ

## ๓.๗.๕ เครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือกล และเครื่องมือกลชนิดพิเศษ

(๑) ประเภทและการใช้งานของเครื่องมือพื้นฐานประกอบไปด้วย ไขควง ค้อน ตะไบ กิม เลื่อยมือ อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน ประเภทชนิดต่าง ๆ

- (๒) ประเภทและการใช้งานของดิ่ง
- (๓) ประเภทและการใช้งานของเครื่องเจียรในมือถือ
- (๔) ประเภทและการใช้งานของเครื่องมือตัดท่อ
- (๕) ประเภทและการใช้งานของเครื่องมือตัดท่อ
- (๖) ประเภทและการใช้งานของสว่านมือไฟฟ้า
- (๗) ประเภทและการใช้งานของเครื่องมือที่ใช้ในงานเชื่อม
- (๘) ประเภทและการใช้งานของอุปกรณ์ช่วยผ่อนแรง เช่น รอก

ทดแรง แม่แรง และอุปกรณ์จับยึด

- (๙) ประเภทและการใช้งานของเครื่องตัดเหล็กรูปพรรณและเหล็กแผ่น
- (๑๐) ประเภทและการใช้งานของเครื่องเจาะ

(๑๑) ประเภทและการใช้งานของเครื่องตัดเหล็กรูปพรรณ

(๑๒) ประเภทและการใช้งานของเครื่องเลื่อย

(๑๓) หลักการของเครื่องมือที่ใช้ในการเชื่อมโลหะแบบอาร์กโลหะ  
ด้วยมือ (MMAW) เชื่อมทิก (TIG)

(๑๔) ประเภทและการใช้งานของเครื่องมือทำความสะอาดพื้นผิว

(๑๕) การบำรุงรักษาเครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือกลและเครื่องมือ

กลชนิดพิเศษ

๓.๗.๖ การอ่านแบบงานประกอบ และติดตั้งท่อ

(๑) อ่านและทำความเข้าใจแบบงานจากภาพสเก็ท

(๒) อ่านและทำความเข้าใจแบบงานภาพฉาย

(๓) สัญลักษณ์ในแบบงานท่อ และงานเชื่อม

๓.๗.๗ หลักการประกอบท่อ

(๑) การวัด ตัด เจาะ ขึ้นรูปเหล็ก

(ก) การวัดขนาด และตัดเหล็กนำไปประกอบได้ถูกต้องตามแบบ

(ข) การวัดขนาดของเหล็กด้วยเครื่องมือวัดได้ตามแบบใบงาน

(ค) การตัดท่อด้วยเครื่องมือพื้นฐาน

(ง) การเจาะเหล็กด้วยเครื่องเจาะ เช่น สว่านไฟฟ้า เครื่อง Punch

(๒) การประกอบและติดตั้งท่อ โดยการใช้สลักเกลียว

(ก) การประกอบท่อโดยการใช้สลักเกลียวตามแบบและ

ขั้นตอนการทำงานได้ถูกต้อง

(ข) การติดตั้งท่อโดยการใช้สลักเกลียวตามแบบและ

ขั้นตอนการทำงานได้ถูกต้อง

(ค) การยึดและค้ำยันชั่วคราวได้ตามที่กำหนด

(ง) การใช้วัสดุสิ้นเปลืองในการเชื่อมยึดได้ถูกต้อง

(จ) การปรับตั้งค่าตัวแปรในการเชื่อมยึดได้ถูกต้อง

๓.๗.๘ คำศัพท์เทคนิค

## ๓.๗.๕ วิธีการตรวจสอบชิ้นงาน

(๑) ความบกพร่องทั่วไป

(๒) วิธีการตรวจสอบพินิจ

## ๓.๗.๑๐ ความรู้ทั่วไป

(๑) การเตรียมพื้นที่ของการทำงาน

(๒) การเตรียมขั้นตอนการทำงาน

(๓) ระบบการควบคุมคุณภาพ

๓.๘ ความสามารถ ประกอบด้วย ขอบเขตความสามารถในการปฏิบัติงาน  
ดังต่อไปนี้

## ๓.๘.๑ ความปลอดภัย

(๑) การปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการทำงานโดยทั่วไป

(ก) การป้องกันและแก้ไขอุบัติเหตุขณะทำงานได้อย่างปลอดภัย

(ข) การป้องกันอัคคีภัย และการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ

(ค) การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลชนิดต่างๆ

ในขณะปฏิบัติ

(ง) การตรวจสอบ การจัดเก็บ การกำจัดเศษวัสดุที่อาจเป็น

สาเหตุของความไม่ปลอดภัย

(จ) การใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์ ได้อย่างถูกต้อง

และปลอดภัย

(ฉ) การให้ความช่วยเหลือ และการปฐมพยาบาล เมื่อเกิด

อุบัติเหตุต่าง ๆ ได้อย่างถูกวิธี

(ช) การปฏิบัติตามป้าย ข้อห้าม คำเตือน เกี่ยวกับความ

ปลอดภัยอย่างเคร่งครัด

(ซ) การแจ้งเตือนบุคคลอื่น หรือแจ้งเหตุ ขณะเกิดอุบัติเหตุ

ได้อย่างรวดเร็ว

(ณ) การจัดระบบระบายอากาศ แสงสว่าง และเสียงให้ได้

มาตรฐานการทำงาน

- (๒) การปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการประกอบและติดตั้งท่อ
- (ก) การป้องกันอันตรายที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า และการใช้  
เครื่องมืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่ถูกต้อง
- (ข) การป้องกันอันตรายจากการเชื่อม และการตัด ในขณะที่  
ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย
- (ค) การป้องกันอันตรายต่อบุคคล และสภาพแวดล้อมโดย  
การจัดเตรียม
- (ช) สถานที่ปฏิบัติงาน เช่น การระบายอากาศ ความชื้น  
แสงสว่างวัสดุติดไฟ เศษวัสดุตกหล่น
- (ซ) การป้องกันอันตรายจากการเคลื่อนย้าย วัสดุ อุปกรณ์  
อย่างปลอดภัย
- (ณ) การป้องกันอันตรายโดยการตรวจสอบ เครื่องมือ  
เครื่องจักร อุปกรณ์ประกอบ และสถานที่
- ๓.๘.๒ การเลือกใช้วัสดุ
- (๑) การใช้วัสดุได้ตรงกับข้อกำหนด
- (๒) สามารถตรวจสอบสภาพการณ์ของวัสดุเบื้องต้น เช่น มีสิ่ง  
ปนเปื้อน สนิม ความชื้น ฯลฯ
- ๓.๘.๓ การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์
- (๑) ประเภทเครื่องมือวัด ประกอบด้วย สายวัด เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์  
บรรทัดเหล็ก ฉาก ตลับเมตร ดิ่ง และ ระดับน้ำ
- (๒) ประเภทเครื่องมือ ตัด คัด เจาะ ขึ้นรูป ประกอบด้วย เลื่อยกล  
เลื่อยมือ สว่านไฟฟ้า เครื่องเจีย เครื่องตัดท่อ
- (๓) ประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบ และติดตั้ง  
ประกอบด้วย ชุดประแจ อุปกรณ์จับยึด อุปกรณ์เชื่อม เครื่องมืออุปกรณ์ในการยก และขนย้าย
- ๓.๘.๔ การเขียนแบบและการอ่านแบบ
- (๑) สามารถอ่านแบบใบงานได้
- (๒) สามารถถ่ายแบบได้

## ๓.๘.๕ การประกอบและติดตั้งท่อ

- (๑) การประกอบและติดตั้งท่อโดยใช้สลักเกลียว
  - (ก) สามารถประกอบท่อ โดยใช้สลักเกลียวได้ถูกต้อง
  - (ข) สามารถยึดและค้ำยันชั่วคราวได้ถูกต้อง
  - (ค) สามารถใช้สลักเกลียวได้ตรงกับข้อกำหนด
- (๒) การประกอบและติดตั้งท่อโดยการเชื่อมยึด
  - (ก) สามารถประกอบท่อโดยการเชื่อมยึดให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด
    - (ข) สามารถเชื่อมยึดและค้ำยันชั่วคราวได้ถูกต้อง
    - (ค) สามารถใช้วัสดุในงานเชื่อมตรงกับข้อกำหนดในแบบได้ถูกต้อง
    - (ง) สามารถปรับตั้งค่าตัวแปรในงานเชื่อมยึดตามข้อกำหนด

มาตรฐานที่กำหนด

## ๓.๘.๖ ความสามารถอื่น ๆ

- (๑) สามารถเก็บรักษาวัสดุต่าง ๆ
- (๒) สามารถใช้วิธีผ่อนแรง
- (๓) สามารถตรวจสอบผลงานตามที่กำหนดในแบบ

๓.๘ ทักษะ ประกอบด้วย แนวความคิดในการวิเคราะห์การวางแผน และการแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงาน โดยคำนึงถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงาน

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๐

พรชัย อยู่ประยงค์

รองปลัดกระทรวงแรงงาน

หัวหน้ากลุ่มภารกิจด้านส่งเสริมขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ  
ประธานกรรมการส่งเสริมการพัฒนาฝีมือแรงงาน