



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ ช่างเชื่อมมาตรฐานสากล

โครงการพัฒนาผลิตภาพและพัฒนากำลังคนเพื่อสร้างความสามารถ
ในการแข่งขันภาคอุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2564

สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือชิ้นงานท่อต่อชนตามมาตรฐานสากล
(Manual Metal Arc Welding International Tube Welder : ISO 9606-1)
รหัสหลักสูตร : 1120092070207

ศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานท่อต่อชนตามมาตรฐานสากล
(Manual Metal Arc Welding International Tube Welder : ISO 9606-1)
รหัสหลักสูตร : 1120092070207

.....

1. ความเป็นมาของหลักสูตร

ตามยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561–2580 ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และแผนแม่บทตามยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 4 อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ซึ่งมีความต้องการพัฒนาบุคลากรภาคอุตสาหกรรมและบริการ ให้ตอบสนองความต้องการของแต่ละสาขาภาคอุตสาหกรรมและบริการ และจัดให้มีแผนพัฒนากำลังแรงงานทั้งประเทศในทุกกระดับ ทั้งแรงงานฝีมือ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ประกอบการ ตามแผนย่อยการพัฒนาระบบนิเวศอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต โดยแรงงานฝีมือด้านช่างเชื่อมเป็นแรงงานฝีมือทักษะขั้นสูงที่ทำหน้าที่ขับเคลื่อนอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ ซึ่งในอนาคตรูปแบบการผลิตของภาคอุตสาหกรรม จะมุ่งเน้นการผลิตที่มีความเที่ยงตรงสูง รวมถึงการควบคุมคุณภาพการผลิตของผู้ลงทุนจากต่างประเทศ จะใช้มาตรฐานการควบคุมคุณภาพการผลิตและคุณภาพแรงงานในระดับสากล แรงงานฝีมือด้านช่างเชื่อมจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาศักยภาพให้มีทักษะตามมาตรฐานที่สากลยอมรับ

ศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล เป็นหน่วยงานในสังกัดสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน ได้รับการรับรองเป็นศูนย์ฝึกอบรมและทดสอบที่ได้รับอนุญาต (Approved Training Body; ATB) จากสถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย (Welding Institute of Thailand; WIT) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ได้รับมอบอำนาจจากสถาบันการเชื่อมสากล (International Institute of Welding; IIW) ให้สามารถดำเนินการฝึกอบรมและทดสอบช่างเชื่อมตามหลักสูตรช่างเชื่อมสากลได้โดยแรงงานช่างเชื่อมที่สอบผ่านการฝึกอบรมตามเกณฑ์ข้อกำหนดของสถาบันการเชื่อมสากล จะได้รับหนังสือรับรองผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรช่างเชื่อมสากล (Diploma of International Welder) ซึ่งเป็นที่ยอมรับของประเทศสมาชิกสถาบันการเชื่อมสากล จำนวน 57 ประเทศและเป็นการเพิ่มศักยภาพอุตสาหกรรมไทย ให้สามารถตอบสนองการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่ปรับเปลี่ยนในอนาคตจึงจัดทำหลักสูตรยกระดับฝีมือเพื่อให้แรงงานฝีมือด้านช่างเชื่อมได้รับการพัฒนาศักยภาพให้ผ่านเกณฑ์ข้อกำหนดของสถาบันการเชื่อมสากล และได้รับหนังสือรับรองผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรช่างเชื่อมสากลเป็นการเพิ่มผลิตภาพแรงงานเพื่อรองรับการแข่งขันอุตสาหกรรมศักยภาพและบริการแห่งอนาคต ต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานท่อต่อชน และสามารถปฏิบัติได้ ดังนี้

- 2.1 ใช้ข้อกำหนดกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานท่อต่อชนได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล
- 2.2 เตรียมชิ้นงานก่อนดำเนินการเชื่อมได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
- 2.3 เชื่อมชิ้นงานท่อต่อชนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล
- 2.4 นำความรู้หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ระยะเวลาการฝึก

ผู้เข้ารับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยหน่วยงานฝึกอบรมที่สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน เป็นเวลา 18 ชั่วโมง

4. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึก

- 4.1 สัญชาติไทย
- 4.2 สำเร็จการศึกษาภาคบังคับ
- 4.3 มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปี
- 4.4 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้าฝึกได้ตลอดหลักสูตร
- 4.5 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านงานเชื่อมหรืองานอื่นที่เกี่ยวข้อง

5. คุณสมบัติของครูฝึก

5.1 ผ่านการฝึกอบรมในหลักสูตร International Welding Engineer หรือ International Welding Technologist หรือ International Welding Specialist โดยได้รับวุฒิปัตรผู้ผ่านการฝึกอบรมจากสถาบันการเชื่อมที่มีความน่าเชื่อถือ หรือ

5.2 ได้รับการรับรองครูฝึกช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ (Welding Instructor MMA) จากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือสถาบันการเชื่อมอื่นที่มีความน่าเชื่อถือ หรือ

5.3 ผ่านการแข่งขันฝีมือแรงงานระดับอาเซียน หรือระดับนานาชาติและได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นวิทยากรจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือ

5.4 ผ่านการทดสอบมาตรฐานสากล ISO 9606-1 111 T BW FM1 B s≥5 D≥114 H-L045 ss nb จากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือสถาบันการเชื่อมอื่นที่มีความน่าเชื่อถือ

6. วุฒิปัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิปัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานท่อต่อชนตามมาตรฐานสากล

ชื่อย่อ : วพร. การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานท่อต่อชนตามมาตรฐานสากล

ผู้รับการฝึกที่จบหลักสูตร โดยมีระยะเวลาฝึกตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 และผ่านการประเมินผลของศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ จะได้รับวุฒิปัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานท่อต่อชนตามมาตรฐานสากล

7. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1120720301	สุขภาพและความปลอดภัยในงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ	1	0
1120730301	การใช้กระแสไฟฟ้าสำหรับการเชื่อมอาร์ก	1	0
1120730302	การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือและอุปกรณ์การเชื่อม	1	0
1120730303	ชนิดและการเลือกใช้วัสดุสิ้นเปลือง	1	0
1120730304	เทคนิคการเตรียมรอยต่อสำหรับการเชื่อม	1	0
1120730305	ความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม	1	0
1120730306	เทคนิคการเชื่อมขึ้นงานท่อต่อชน	0	10
1120739901	การวัดและประเมินผล	1	1
รวม		7	11
		18	

8. เนื้อหาวิชา

- 1120720301** **สุขภาพและความปลอดภัยในงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ** (1:0)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจอันตรายที่อาจเกิดขึ้นและความปลอดภัยในระหว่างการทำงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ความตระหนักต่อสภาพแวดล้อมในการเชื่อม การป้องกันอันตรายจากความร้อน คว้นพิษที่เกิดจากการเชื่อม การป้องกันอันตรายในช่วงวงจรเปิดของกระแสไฟฟ้า (Open Circuit Voltage)
- 1120730301** **การใช้กระแสไฟฟ้าสำหรับการเชื่อมอาร์ก** (1:0)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้เกี่ยวกับหลักการของการอาร์ก
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของกระแสไฟฟ้า ธรรมชาติของการอาร์ก ความร้อนจากการอาร์ก พลังงานของการอาร์ก คำศัพท์ในการเชื่อม กระบวนการเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสไฟฟ้า (Volt-Ampere Characteristic)
- 1120730302** **การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือและอุปกรณ์การเชื่อม** (1:0)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรม มีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องเชื่อม เครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาหลักการทำงานของเครื่องเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ (MMAW) วัฏจักรการทำงาน (Duty-cycle) ผลของกระแสไฟฟ้าเชื่อม AC, DC การเลือกใช้ขั้วเชื่อม DCEP, DCEN มีผลต่อแนวเชื่อม และเหมาะสมกับชนิดของลวดเชื่อม การเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานเชื่อม การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องเชื่อม
- 1120730303** **ชนิดและการเลือกใช้วัสดุสิ้นเปลือง** (1:0)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับชนิดและการเลือกใช้วัสดุสิ้นเปลืองในกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับประเภทของฟลักซ์ อิทธิพลของผลกระทบจากเลือกใช้ลวดเชื่อม ความหมายของสัญลักษณ์ลวดเชื่อม ตามมาตรฐาน ISO, AWS การเก็บรักษาลวดเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
- 1120730304** **เทคนิคการเตรียมรอยต่อสำหรับการเชื่อม** (1:0)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกรู้วิธีการเตรียมรอยต่อสำหรับการเชื่อม
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการตัดด้วยความร้อน เครื่องตัด หัวตัดชนิดของแก๊สที่ใช้ในการตัด การปรับเปลวไฟให้เหมาะสมกับโลหะชนิดต่างๆ คุณภาพของผิวตัด กระบวนการตัดโลหะประเภทอื่นๆ เช่น พลาสมา เลเซอร์ การตัดทางกล

1120730305	ความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม วัตถุประสงค์รายวิชา เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับชนิดของความไม่สมบูรณ์ในแนวเชื่อม คำอธิบายรายวิชา ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดความไม่สมบูรณ์ที่เกิดจากวัสดุชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม การเชื่อม การเตรียมรอยต่อสาเหตุของการเกิดความไม่สมบูรณ์และลักษณะรูปร่างของความไม่สมบูรณ์ อิทธิพลของความไม่สมบูรณ์ที่เกิดขึ้นต่อชิ้นงานเชื่อม	(1:0)
1120730306	เทคนิคการเชื่อมชิ้นงานท่อต่อชน วัตถุประสงค์รายวิชา เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะเตรียมชิ้นงานท่อต่อชน การเชื่อมยึด และสามารถเชื่อมแผ่นต่อชนด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล ISO 9606-1 และคุณภาพของรอยเชื่อมได้ระดับ B ตามมาตรฐาน ISO 5817 คำอธิบายรายวิชา ฝึกปฏิบัติการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือชิ้นงานท่อต่อชน (สามารถเลือกฝึกอย่างใดอย่างหนึ่งได้) 1. ISO 9606-1 111 T BW FM1 B s≥5 D≥114 PC ss nb 2. ISO 9606-1 111 T BW FM1 B s≥5 D≥114 PH ss nb 3. ISO 9606-1 111 T BW FM1 B s≥5 D≥114 H-L045 ss nb	(0:10)
1120739901	การวัดและประเมินผล เป็นการทดสอบความรู้และทักษะของผู้รับการฝึก เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยวิทยากรที่ทำหน้าที่คณะกรรมการประเมินผล ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากสถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย และมีสถานะเป็นองค์กรอิสระที่ไม่เกี่ยวข้องใดๆ กับการฝึกอบรม การประเมินผลมี 2 ส่วน ดังนี้ 1) การทดสอบความรู้ 2) การทดสอบทักษะ ชิ้นงานท่อต่อชน เป็นไปตามข้อกำหนด ISO 9606-1	(1:1)
ผู้จัดทำหลักสูตร		
นายจรินทร์	พรมสวัสดิ์	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
นายประสาน	เจริญผล	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
นายภานุพงศ์	พรมหมื่นไวย	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
นายวิระ	ชิตชลธาร	สำนักพัฒนามาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงาน
นายพงครินทร์	อิงควิศา	สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานฉะเชิงเทรา
นายวสันต์	จันทูล	บริษัท วี ซี เอส (ประเทศไทย) จำกัด
นายอนุ	ทองศรี	บริษัท อาร์ซีไอ เทสติ้ง อินสเป็คชั่น แอนด์ คอนเซิลต์ติ้ง จำกัด
นายอาเดีย	โกฏเพชร	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
นายธวัชชัย	พัลวัฒน์	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกสมุทรปราการ
นายนิมิต	พยัพเดช	บริษัท ไทยกิก้า จำกัด
นายอิทธิพล	ฤกษ์โอภาส	วิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ
นายชลธาร	อนันสกุลชัย	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 6 ขอนแก่น
นายธนะชัย	สุ่มสังข์	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกสมุทรปราการ
นายอำนาจ	จุลเสน	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 4 ราชบุรี

