



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
ช่างเชื่อมมาตรฐานสากล

โครงการพัฒนาผลิตภาพและพัฒนากำลังคนเพื่อสร้างความสามารถ
ในการแข่งขันภาคอุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2564

สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือชิ้นงานแผ่นต่อชนตามมาตรฐานสากล
(Manual Metal Arc Welding International Plate Welder : ISO 9606-1)
รหัสหลักสูตร : 1120092070206

ศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานแผ่นต่อชนตามมาตรฐานสากล
(Manual Metal Arc Welding International Plate Welder : ISO 9606-1)
รหัสหลักสูตร : 1120092070206

.....

1. ความเป็นมาของหลักสูตร

ตามยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561–2580 ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และแผนแม่บทตามยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 4 อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ซึ่งมีแนวทางการพัฒนาบุคลากรภาคอุตสาหกรรมและบริการ ให้ตอบสนองความต้องการของแต่ละสาขาภาคอุตสาหกรรมและบริการ และจัดให้มีแผนพัฒนากำลังแรงงานทั้งประเทศในทุกกระดับ ทั้งแรงงานฝีมือผู้เชี่ยวชาญ 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 ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานแผ่นต่อชน และสามารถปฏิบัติได้ ดังนี้

- 2.1 ใช้ข้อกำหนดกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานแผ่นต่อชนได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล
- 2.2 เตรียมชิ้นงานก่อนดำเนินการเชื่อมได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
- 2.3 เชื่อมขึ้นงานแผ่นต่อชนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล
- 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 โดยได้รับวุฒิปัตรีผู้ผ่านการฝึกอบรมจากสถาบันการเชื่อมที่มีความน่าเชื่อถือ 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. วุฒิปัตรี

ชื่อเต็ม : วุฒิปัตรีพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานแผ่นต่อชนตามมาตรฐานสากล

ชื่อย่อ : วพร. การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานแผ่นต่อชนตามมาตรฐานสากล

ผู้รับการฝึกที่จบหลักสูตร โดยมีระยะเวลาฝึกตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 และผ่านการประเมินผลของศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ จะได้รับวุฒิปัตรีพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานแผ่นต่อชนตามมาตรฐานสากล

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	เทคนิคการเชื่อมขึ้นงานแผ่นต่อชน	0	10
1120739901	การวัดและประเมินผล	1	1
	รวม	7	11
		18	

8. เนื้อหาวิชา

- 1120720301** **สุขภาพและความปลอดภัยในงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ** **(1:0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจอันตรายที่อาจเกิดขึ้นและความปลอดภัยในระหว่างการทำงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ความตระหนักต่อสภาพแวดล้อมในการเชื่อม การป้องกันอันตรายจากความร้อน ควันพิษที่เกิดจากการเชื่อม การป้องกันอันตรายในช่วงวงจรเปิดของกระแสไฟฟ้า (Open Circuit Voltage)
- 1120730301** **การใช้กระแสไฟฟ้าสำหรับการเชื่อมอาร์ก** **(1:0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้เกี่ยวกับหลักการของการอาร์ก
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของกระแสไฟฟ้า ธรรมชาติของการอาร์ก ความร้อนจากการอาร์ก พลังงานของการอาร์ก ค่าศัพท์ในการเชื่อม กระบวนการเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสไฟฟ้า (Volt-Amperage 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 อิทธิพลของผลกระทบจากการเลือกใช้ลวดเชื่อม ความหมายของสัญลักษณ์ลวดเชื่อม ตามมาตรฐาน ISO, AWS การเก็บรักษาลวดเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
- 1120730304** **เทคนิคการเตรียมรอยต่อสำหรับการเชื่อม** **(1:0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึก รู้วิธีการเตรียมรอยต่อสำหรับการเชื่อม
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการตัดด้วยความร้อน เครื่องตัด หัวตัดชนิดของแก๊สที่ใช้ในการตัด การปรับเปลวไฟให้เหมาะสมกับโลหะชนิดต่างๆ คุณภาพของผิวตัด กระบวนการตัดโลหะประเภทอื่นๆ เช่น พลาสติก เลเซอร์ การตัดทางกล

1120730305	<p>ความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม (1:0)</p> <p>วัตถุประสงค์รายวิชา</p> <p>เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับชนิดของความไม่สมบูรณ์ในแนวเชื่อม</p> <p>คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดความไม่สมบูรณ์ที่เกิดจากวัสดุชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม การเชื่อม การเตรียมรอยต่อสาเหตุของการเกิดความไม่สมบูรณ์และลักษณะรูปร่างของความไม่สมบูรณ์ อิทธิพลของความไม่สมบูรณ์ที่เกิดขึ้นต่อชิ้นงานเชื่อม</p>
1120730306	<p>เทคนิคการเชื่อม ชิ้นงานแผ่นต่อชน (0:11)</p> <p>วัตถุประสงค์รายวิชา</p> <p>เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะเตรียมชิ้นงานแผ่นต่อชน การเชื่อมยึด และสามารถเชื่อมแผ่นต่อชนด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล ISO 9606-1 และคุณภาพของรอยเชื่อมได้ระดับ B ตามมาตรฐาน ISO 5817</p> <p>คำอธิบายรายวิชา</p> <p>ฝึกปฏิบัติการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือชิ้นงานแผ่นต่อชน (สามารถเลือกฝึกอย่างใดอย่างหนึ่งได้)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ISO 9606-1 111 P BW FM1 B s≥5 PA ss nb 2. ISO 9606-1 111 P BW FM1 B s≥5 PC ss nb 3. ISO 9606-1 111 P BW FM1 B s≥5 PF ss nb 4. ISO 9606-1 111 P BW FM1 B s≥5 PE ss nb
1120739901	<p>การวัดและประเมินผล (1:1)</p> <p>เป็นการทดสอบความรู้และทักษะของผู้รับการฝึกเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยวิทยากรที่ทำหน้าที่คณะกรรมการประเมินผล ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากสถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย และมีสถานะเป็นองค์กรอิสระที่ไม่เกี่ยวข้องใดๆ กับการฝึกอบรม การประเมินผลมี 2 ส่วน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การทดสอบความรู้ 2) การทดสอบทักษะ ชิ้นงานแผ่นต่อชน เป็นไปตามข้อกำหนด ISO 9606-1
ผู้จัดทำหลักสูตร	
นายจรินทร์ พรหมสวัสดิ์	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
นายประสาน เจริญผล	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
นายภานุพงศ์ พรหมหมื่นไวย์	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
นายวิระ ชิตชลธาร	สำนักพัฒนามาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงาน
นายพงครินทร์ อิงควิศาล	สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานฉะเชิงเทรา
นายวสันต์ จันทูล	บริษัท วี ซี เอส (ประเทศไทย) จำกัด
นายอนุ ทองศรี	บริษัท อาร์ซีไอ เทสติ้ง อินสเป็คชั่น แอนด์ คอนซัลติง จำกัด
นายอาเดียว โภฏเพชร	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
นายธวัชชัย พัลวัฒน์	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกสมุทรปราการ
นายนิमित พัยพิเดช	บริษัท ไทยกิก้า จำกัด
นายอิทธิพล ฤกษ์โอภาส	วิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ
นายชลธาร อนันต์สกุลชัย	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 6 ขอนแก่น
นายธนะชัย สุ่มสังข์	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกสมุทรปราการ
นายอำนาจ จุลเสน	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 4 ราชบุรี

นายปริญญา จิตตินันท์
นายไพฑูรย์ จันบวร

วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกสมุทรปราการ
สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานนครนายก



.....ผู้เสนอหลักสูตร

(นายจรินทร์ พรหมสวัสดิ์)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ



.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายสุชิน ทวีทรัพย์ล้ำเลิศ)

ผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล



.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นางดรุณี นิธิทวีกุล)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ