



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ ช่างเชื่อมมาตรฐานสากล

โครงการพัฒนาผลิตภาพและพัฒนากำลังคนเพื่อสร้างความสามารถ
ในการแข่งขันภาคอุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2564

สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานต่อฟิลเล็ตตามมาตรฐานสากล
(Manual Metal Arc Welding International Fillet Welder : ISO 9606-1)
รหัสหลักสูตร : 1120092070202

ศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานต่อฟิลเล็ทตามมาตรฐานสากล
(Manual Metal Arc Welding International Fillet Welder : ISO 9606-1)
รหัสหลักสูตร : 1120092070202

.....

1. ความเป็นมาของหลักสูตร

ตามยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และแผนแม่บทตามยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 4 อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ซึ่งมีความต้องการพัฒนาบุคลากรภาคอุตสาหกรรมและบริการ ให้ตอบสนองความต้องการของแต่ละสาขาภาคอุตสาหกรรมและบริการ และจัดให้มีแผนพัฒนากำลังแรงงานทั้งประเทศในทุกกระดับ ทั้งแรงงานฝีมือ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ประกอบการ ตามแผนย่อยการพัฒนากระบวนนิเวศอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต 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 ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานต่อฟิลเล็ท และสามารถปฏิบัติได้ ดังนี้

- 2.1 ใช้ข้อกำหนดกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานต่อฟิลเล็ทได้ถูกต้องตามมาตรฐานสากล
- 2.2 เตรียมขึ้นงานก่อนดำเนินการเชื่อมได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
- 2.3 เชื่อมขึ้นงานต่อฟิลเล็ทให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล
- 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 โดยได้รับวุฒิบัตรผู้ผ่านการฝึกอบรมจากสถาบันการเชื่อมที่มีความน่าเชื่อถือ หรือ

5.2 ได้รับการรับรองครูฝึกช่างเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ (Welding Instructor MMA) จากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือสถาบันการเชื่อมอื่นที่มีความน่าเชื่อถือ หรือ

5.3 ผ่านการแข่งขันฝีมือแรงงานระดับอาเซียน หรือระดับนานาชาติและได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นวิทยากรจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือ

5.4 ผ่านการทดสอบมาตรฐานสากล ISO 9606-1 111 T FW FM1 B t5/6 D≥114 PH ml จากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือสถาบันการเชื่อมอื่นที่มีความน่าเชื่อถือ

6. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานต่อฟิลเล็ทตามมาตรฐานสากล

ชื่อย่อ : วพร. การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานต่อฟิลเล็ทตามมาตรฐานสากล

ผู้รับการฝึกที่จบหลักสูตร โดยมีระยะเวลาฝึกตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 และผ่านการประเมินผลของศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ จะได้รับวุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือขึ้นงานต่อฟิลเล็ทตามมาตรฐานสากล

7. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1120720301	สุขภาพและความปลอดภัยในงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ	1	0
1120730301	การใช้กระแสไฟฟ้าสำหรับการเชื่อมอาร์ก	1	0
1120710302	การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือและอุปกรณ์การเชื่อม	1	0
1120710303	ชนิดและการเลือกใช้วัสดุสิ้นเปลือง	1	0
1120710304	ความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม	1	0
1120710305	เทคนิคการเชื่อมขึ้นงานต่อฟิลเล็ท	0	11
1120739901	การวัดและประเมินผล	1	1
รวม		6	12
		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 คำศัพท์ในการเชื่อม กระบวนการเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสไฟฟ้า (Volt-Ampere Characteristic)

1120730302 **การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือและอุปกรณ์การเชื่อม** (1:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรม มีความรู้เกี่ยวกับหลักการการทำงานของเครื่องเชื่อม เครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการการทำงานของเครื่องเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ (MMAW) วัฏจักรการทำงาน (Duty-cycle) ผลของกระแสไฟเชื่อม AC, DC การเลือกใช้ขั้วเชื่อม DCEP, DCEN มีผลต่อแนวเชื่อม และเหมาะสมกับชนิดของลวดเชื่อม การเลือกใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานเชื่อม การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องเชื่อม, อุปกรณ์

1120730303 **ชนิดและการเลือกใช้วัสดุสิ้นเปลือง** (1:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับชนิดและการเลือกใช้วัสดุสิ้นเปลืองในกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับประเภทของฟลักซ์ อิทธิพลของผลกระทบจากเลือกใช้ลวดเชื่อม ความหมายของสัญลักษณ์ลวดเชื่อม ตามมาตรฐาน ISO, AWS การเก็บรักษาลวดเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ

1120730304 **ความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม** (1:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับชนิดของความไม่สมบูรณ์ในแนวเชื่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดความไม่สมบูรณ์ที่เกิดจากวัสดุชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม การเชื่อม การเตรียมรอยต่อสาเหตุของการเกิดความไม่สมบูรณ์และลักษณะรูปร่างของความไม่สมบูรณ์ อิทธิพลของความไม่สมบูรณ์ที่เกิดขึ้นต่อชิ้นงานเชื่อม

1120730305 เทคนิคการเชื่อมชิ้นงานต่อฟิลเล็ท

(0:11)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะเตรียมชิ้นงาน การเชื่อมยึด และสามารถเชื่อมเหล็กแผ่น หรือท่อต่อแผ่นเหล็กต่อฟิลเล็ท ด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล ISO 9606-1 และคุณภาพของรอยเชื่อมได้ระดับ B ตามมาตรฐาน ISO 5817

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือต่อฟิลเล็ท (สามารถเลือกฝึกได้อย่างใดอย่างหนึ่งได้)

1. ISO 9606-1 111 P FW FM1 B $t \geq 3.0$ PA sL/ml
2. ISO 9606-1 111 P FW FM1 B $t \geq 3.0$ PB sL/ml
3. ISO 9606-1 111 P FW FM1 B $t \geq 3.0$ PF sL/ml
4. ISO 9606-1 111 T FW FM1 B $t \geq 3.0/3.0$ D ≥ 114 PD sL/ml
5. ISO 9606-1 111 T FW FM1 B $t \geq 3.0/3.0$ D ≥ 114 PH sL/m

1120739901 การวัดและประเมินผล

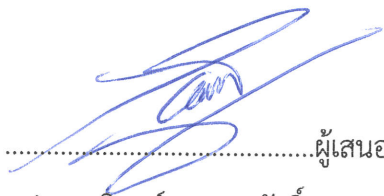
(1:1)

เป็นการทดสอบความรู้และทักษะของผู้รับการฝึก เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยวิทยาการที่ทำหน้าที่คณะกรรมการประเมินผล ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากสถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย และมีสถานะเป็นองค์กรอิสระที่ไม่เกี่ยวข้องใดๆ กับการฝึกอบรม การประเมินผลมี 2 ส่วน ดังนี้

- 1) การทดสอบความรู้
- 2) การทดสอบทักษะ ชิ้นงานต่อฟิลเล็ท เป็นไปตามข้อกำหนด ISO 9606-1

ผู้จัดทำหลักสูตร

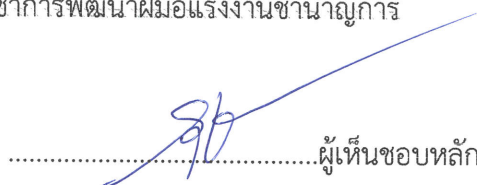
นายจรินทร์	พรมสวัสดิ์	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
นายประสาน	เจริญผล	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
นายภานุพงศ์	พรมหมื่นไวย์	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
นายวิระ	ชิตชลธาร	สำนักพัฒนามาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงาน
นายพงครินทร์	อิงควิศา	สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานฉะเชิงเทรา
นายวสันต์	จันทูล	บริษัท วี ซี เอส (ประเทศไทย) จำกัด
นายอนุ	ทองศรี	บริษัท อาร์ซีไอ เทสติง อินสเปคชั่น แอนด์ คอนซัลติง จำกัด
นายอาทิตย์	โกฏเพชร	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
นายรัชชัย	พัลวัฒน์	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกสมุทรปราการ
นายนิมิต	พยัคเดช	บริษัท ไทยกษา จำกัด
นายอิทธิพล	ฤกษ์โอภาส	วิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ
นายชลธาร	อนันสกุลชัย	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 6 ขอนแก่น
นายธนะชัย	สุ่มสังข์	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกสมุทรปราการ
นายอำนาจ	จุลเสน	สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 4 ราชบุรี
นายปริญญ์	จิตตินันท์	วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกสมุทรปราการ
นายไพฑูรย์	จันบวร	สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานนครนายก



.....ผู้เสนอหลักสูตร

(นายจรินทร์ พรหมสวัสดิ์)

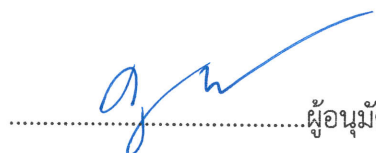
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ



.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายสุชิน ทวีทรัพย์ล้ำเลิศ)

ผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล



.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นางตรุณี นิธิวิกุล)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ