



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ ช่างเชื่อมมาตรฐานสากล

โครงการยกระดับผลิตภาพและพัฒนากำลังคนเพื่อสร้างความสามารถ
ในการแข่งขันภาคอุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2564

สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กแผ่นต่อชนตามมาตรฐานสากล
(Manual Metal Arc Welding International Plate Welder :
According to IIW-IAB-089)
รหัสหลักสูตร : 1120092070203

ศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

ฝึกยกระดับหลักสูตรการฝีมือ
สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กแผ่นต่อชนตามมาตรฐานสากล
(Manual Metal Arc Welding International Plate Welder : According to IIW-IAB-089)
รหัสหลักสูตร : 1120092070203

.....

1. ความเป็นมาของหลักสูตร

ตามยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561–2580 ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และแผนแม่บทตามยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 4 อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ซึ่งมีแนวทางการพัฒนาบุคลากรภาคอุตสาหกรรมและบริการ ให้ตอบสนองความต้องการของแต่ละสาขาภาคอุตสาหกรรมและบริการ และจัดให้มีแผนพัฒนากำลังแรงงานทั้งประเทศในทุกระดับ 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 ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กแผ่นต่อชน และสามารถปฏิบัติได้ ดังนี้

- 2.1 รู้ข้อกำหนดกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กแผ่นต่อชนตามมาตรฐานสากล
- 2.2 เตรียมชิ้นงานก่อนดำเนินการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 เชื่อมหลอมโลหะเหล็กแผ่นต่อชนตามมาตรฐานสากลได้ถูกต้อง
- 2.4 นำความรู้หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ระยะเวลาการฝึก

ผู้เข้ารับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ เป็นเวลา 213 ชั่วโมง

4. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึก

4.1 สัญชาติไทย

4.2 สำเร็จการศึกษาภาคบังคับ

4.3 มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปี

4.4 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้าฝึกได้ตลอดหลักสูตร

4.5 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านงานเชื่อมหรืองานอื่นที่เกี่ยวข้อง

4.6 ผ่านการฝึกอบรมและได้รับวุฒิบัตรการเชื่อมสากลชิ้นงานต่อฟิลเล็ท (International Fillet Welder)

จากสถาบันการเชื่อมสากลไม่เกิน 5 ปี หรือผ่านการประเมินความสามารถทั้งภาคความรู้และภาคทักษะ ในระดับการเชื่อมสากลชิ้นงานต่อฟิลเล็ท ตามข้อกำหนด IIW-IAB-089 ก่อนเข้ารับการฝึกอบรมการเชื่อมสากลเหล็กแผ่นต่อชน

5. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กแผ่นต่อชนตามมาตรฐานสากล

ชื่อย่อ : วพร. การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กแผ่นต่อชนตามมาตรฐานสากล

ผู้รับการฝึกที่จบหลักสูตร โดยมีระยะเวลาฝึกตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และผ่านการประเมินผลของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ จะได้รับวุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กแผ่นต่อชนตามมาตรฐานสากล และผู้รับการฝึกที่ผ่านการประเมินผลของสถาบันการเชื่อมสากล จะได้รับวุฒิบัตรการเชื่อมสากลเหล็กแผ่นต่อชน (International Plate Welder)

6. คุณสมบัติวิทยากร

อ้างอิงตาม IIW Guideline International Welder IAB-089r5-14 ข้อ 15.3 คุณสมบัติของวิทยากร ดังนี้

6.1 วิทยากรภาคทฤษฎีต้องผ่านการฝึกอบรมในหลักสูตร International Welding Engineer หรือ International Welding Technologist หรือ International Welding Specialist โดยได้รับวุฒิบัตรผู้ผ่านการฝึกอบรม International Welding Specialist (Diploma of IIW-IWS) เป็นอย่างน้อย

6.2 วิทยากรภาคปฏิบัติต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

6.2.1 เป็นผู้ผ่านการสอบรับรองการเชื่อมสากลตาม ISO 9606 ตามกระบวนการเชื่อม กลุ่มวัสดุและชนิดของรอยต่อ ในระดับที่เกี่ยวข้องกับการฝึก หรือ

6.2.2 ผ่านการฝึกอบรมในหลักสูตร International Welding Practitioner โดยได้รับวุฒิบัตรผู้ผ่านการฝึกอบรม International Welding Practitioner (Diploma of IIW-IWP) และมีประสบการณ์การทำงานในสายงานการเชื่อมไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือ

6.2.3 ผ่านการฝึกอบรมในหลักสูตร International Welder โดยได้รับวุฒิบัตรผู้ผ่านการฝึกอบรม International Welder (Diploma of IIW-IW) ตามกระบวนการเชื่อม กลุ่มวัสดุ และชนิดของรอยต่อ ในระดับที่เกี่ยวข้องกับการฝึกและมีประสบการณ์การทำงานในสายงานการเชื่อมไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือ

6.2.4 ผ่านการฝึกอบรมในหลักสูตร Welding Instructor โดยได้รับวุฒิบัตรผู้ผ่านการฝึกอบรม Welding Instructor ตามกระบวนการเชื่อม กลุ่มวัสดุ ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกและมีประสบการณ์การทำงานในสายงานการเชื่อมไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ

6.2.5 ครูฝึกที่มีประสบการณ์การสอนการเชื่อมภาคปฏิบัติ ที่ผ่านการประเมินและได้รับอนุญาตจากสถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย(ANB) ให้ทำหน้าที่ครูฝึกในหลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือการเชื่อมมาตรฐานสากลได้ และมีประสบการณ์การทำงานในสายงานการเชื่อมไม่น้อยกว่า 5 ปีและควรมีความรู้ในระดับ International Welding Specialist เป็นอย่างน้อย

โดยวิทยากรตามข้อ 6 ต้องมีความสามารถในการสอนและได้รับอนุญาตจากหน่วยงานในสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงานให้ทำหน้าที่วิทยากร ในการฝึกอบรมหลักสูตรยกระดับฝีมือการเชื่อมมาตรฐานสากล

7. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1120730201	โมดูล B ตาม IIW-IAB-089 วิธีเตรียมรอยต่อสำหรับการเชื่อม	3	-
1120730202	ขนาด รูปร่างรอยต่อแนวเชื่อม	3	-
1120730203	ความสามารถในการเชื่อมของเหล็ก	3	-
1120730204	การหดตัว ความเค้นสะสม การโค้งงอ	3	-
1120730205	ความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม	3	-
1120730206	ความรู้ทั่วไปสำหรับการเชื่อมแบบหลอมละลาย	3	-
1120730207	ความปลอดภัยในการทำงานสนาม	3	-
1120730208	การตรวจสอบและทดสอบแนวเชื่อม	3	-
1120730209	การประกันคุณภาพของงานเชื่อม	3	-
1120730301	โมดูล E3 ตาม IIW-IAB-089 ความรู้เบื้องต้นในการปฏิบัติการเชื่อมอาร์กตามโมดูล E3	-	6
1120730302	ปฏิบัติการเตรียมชิ้นงานแผ่นเหล็กต่อชนบาคชิ้นงาน	-	12
1120730303	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อชนทำราบ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร เชื่อม 2 ด้าน	-	12
1120730304	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อชนทำราบ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อม 2 ด้าน	-	12
1120730305	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อชนทำราบ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อมด้านเดียว	-	18
1120730306	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อชนทำระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อมด้านเดียว	-	18
1120730307	โมดูล E4 ตาม IIW-IAB-089 ความรู้เบื้องต้นในการปฏิบัติการเชื่อมอาร์กตามโมดูล E4		6
1120730308	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อมุมทำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร		12
1120730309	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่น T-butt ทำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร		12

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1120730310	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อชนท่าเหนือศีรษะ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อมด้านเดียว		18
1120730311	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อชนท่าตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร เชื่อม 2 ด้าน	-	12
1120730312	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อชนท่าตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อมด้านเดียว	-	18
1120730313	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่น Double bevel T-butt ท่าระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร	-	12
1120739901	การวัดและประเมินผล	6	12
รวม		33	180
		213	

หมายเหตุ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรตามแบบฝึกหัด ควรใช้วัสดุที่มีความหนาระหว่าง 3 – 7 มิลลิเมตร

7. เนื้อหาวิชา

1120730201 วิธีเตรียมรอยต่อสำหรับการเชื่อม (3 - 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้เกี่ยวกับวิธีการเตรียมรอยต่อสำหรับการเชื่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการเลือกกระบวนการตัดเฉือนเหล็กแต่ละชนิดได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้ได้ผิวการตัดเฉือนที่สมบูรณ์ กรรมวิธีการตัดเหล็กด้วยแก๊ส ชนิดของเปลวไฟที่ใช้ในการตัด คุณภาพของผิวภายหลังการตัด จุดบกพร่องที่เกิดจากการตัดด้วยแก๊ส ความรู้พื้นฐานเรื่องการเซาะ ความรู้พื้นฐานเรื่องวิธีการตัดเฉือนเหล็กด้วยวิธีการอื่นๆ อาทิ พลาสมา เลเซอร์

1120730202 ขนาด รูปร่างรอยต่อแนวเชื่อม (3 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรม มีความรู้เกี่ยวกับขนาด รูปร่างรอยต่อสำหรับการเชื่อมอาร์กและคาน้ำยามศัพท์

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดของแนวเชื่อมต่อชนต่อฟิลเล็ท ชนิดของรอยต่อแบบต่อชน ต่อตัวที่ต่อเกย ต่อมุม ลักษณะรูปร่างของรอยเชื่อมฟิลเล็ท ความยาว ขนาดของโทรด การซึมลึก จำนวนแนวเชื่อม ผิวสำเร็จ ลักษณะรูปร่างของรอยเชื่อมต่อชน ชนิดของการเตรียมรอยต่อ รอยบากด้านเดียว จำนวนแนวเชื่อมที่เหมาะสม ความสูงแนวเชื่อม รูปร่างการซึมลึก ผิวสำเร็จ การใช้แผ่นรองหลังชั่วคราว

- 1120730203 ความสามารถในการเชื่อมของเหล็ก (3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับผลกระทบของความร้อนที่มีต่อเหล็ก
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับความสามารถในการเชื่อมของเหล็ก ความร้อนสะสม ความร้อนที่มีผลต่อปัจจัยต่างๆ ในการเชื่อม อาทิ ส่วนผสมของธาตุในวัสดุ ความหนาของวัสดุที่ทำให้สมบัติของวัสดุเปลี่ยนไปภายหลังการเชื่อม
- 1120730204 การหดตัว ความเค้นสะสม การโค้งงอ (3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจผลกระทบที่เกิดจากการหดตัว ความเค้นสะสมและการโค้งงอ รวมถึงการป้องกันการโค้งงอก่อนการเชื่อม ระหว่างเชื่อมและหลังเชื่อม
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับวัฏจักรความร้อนในงานเชื่อม รูปแบบการพัฒนาความเค้นสู่การแข็งตัว การเย็นตัวและการหดตัว ผลกระทบของความเค้นสะสมตกค้าง ความสำคัญของความเค้นสะสม การอุ่นงานและการให้ความร้อนหลังการเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่างความร้อนสะสมและการหดตัว ความร้อนสะสมและการโค้งงอ รูปแบบการเกิดการโค้งงอ ผลกระทบเกี่ยวกับความร้อนสะสม ขนาดแนวเชื่อม การซึมลึกและจำนวนแนวเชื่อม สำหรับการเชื่อมฟิลเล็ทข้างเดียวและสองข้าง การเชื่อมรอยต่อชนข้างเดียวและสองข้าง แนวทางการแก้ไขการโค้งงอและหดตัวโดยเทคนิคการเชื่อม ลำดับการเชื่อม การเตรียมรอยต่อ การเผื่อขึ้นงานก่อนเชื่อม การแก้ไขการโค้งงอหลังการเชื่อม
- 1120730205 ความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม (3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับชนิดของความไม่สมบูรณ์ในแนวเชื่อม
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดความไม่สมบูรณ์ที่เกิดจากวัสดุชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม การเชื่อม การเตรียมรอยต่อ สาเหตุของการเกิดความไม่สมบูรณ์และลักษณะรูปร่างของความไม่สมบูรณ์ อิทธิพลของความไม่สมบูรณ์ที่เกิดขึ้นต่อชิ้นงานเชื่อม
- 1120730206 ความรู้ทั่วไปสำหรับการเชื่อมแบบหลอมละลาย (3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเชื่อมแบบหลอมละลาย
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการของอุปกรณ์การเชื่อมอาร์ก ทบทวนความร้อนที่ได้จากการเชื่อมอาร์ก ทบทวนการเชื่อมด้วยลวดหุ้มฟลักซ์ (111) ทบทวนการเชื่อมมิกแม็ก (13) หลักการเชื่อมแก๊สคลุม (114) ทบทวนการเชื่อมทิก (141) หลักการเชื่อมแก๊ส (311) หลักการเชื่อมพลาสมา (151) หลักการเชื่อมได้ผงฟลักซ์ (121)
- 1120730207 ความปลอดภัยของการทำงานสนาม (3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ในการปฏิบัติงานเชื่อมในงานสนามได้อย่างปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและปัญหาเกี่ยวกับการทำงานในที่โล่ง ปัญหาเกี่ยวกับการทำงานในที่สูง ความปลอดภัยในการใช้นั่งร้านในพื้นที่ไม่เรียบ ผลกระทบจากลมและฝนในขณะปฏิบัติงาน การเตรียมสายดิน การป้องกันผู้ร่วมงานไม่ให้ได้รับอันตรายจากการเชื่อม

1120730208 การตรวจสอบและทดสอบแนวเชื่อม (3 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกู้หลักการเบื้องต้นในการตรวจสอบแบบไม่ทำลายในงานเชื่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการตรวจสอบขนาด ผิวแนวเชื่อมและการโค้งงอ การตรวจสอบความไม่สมบูรณ์ที่ผิวด้านสายตา การตรวจสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม การตรวจสอบด้วยอนุภาคแม่เหล็ก การตรวจสอบด้วยภาพถ่ายรังสี การตรวจสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การทดสอบแบบทำลายเพื่อตรวจสอบสมบัติทางกลของแนวเชื่อม ทบทวนลักษณะความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อมตามอนุกรม ISO 6520-1 ทบทวนระดับคุณภาพการยอมรับความไม่สมบูรณ์ตามอนุกรม ISO 5817

1120730209 การประกันคุณภาพของงานเชื่อม (3 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับการประกันคุณภาพงานเชื่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับข้อกำหนดของการควบคุมคุณภาพงานเชื่อมและการตรวจสอบ บทบาทของการเชื่อมในการประกันคุณภาพแนวเชื่อม การตรวจสอบและการจำแนกความไม่สมบูรณ์และจุดบกพร่องในชิ้นงานเชื่อมด้วยวิธีการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกันคุณภาพงานเชื่อมตามอนุกรม ISO 3834 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการรับรองบุคลากรการเชื่อมตามมาตรฐานสถาบันการเชื่อมสากล IIW ที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพงานเชื่อมตามอนุกรม ISO 14731

1120730301 ความรู้เบื้องต้นในการปฏิบัติการเชื่อมอาร์กตามโมดูล E3 (0 : 6)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้และทักษะก่อนการปฏิบัติการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามแบบฝึกหัด

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติปรับค่าพารามิเตอร์เครื่องเชื่อมให้เหมาะสมกับองค์ประกอบการเชื่อมตามแบบฝึกหัด ฝึกจุดอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภทรูโทล์ และต่าง ตัดและปรับผิววัสดุเหล็กกล้าคาร์บอนด้วยวิธีการเจียรไนหรือเซาะด้วยอาร์ก

1120730302 ปฏิบัติการเตรียมชิ้นงานแผ่นเหล็กต่อชนบาคชิ้นงาน (0 : 12)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีทักษะสำหรับการเตรียมผิวชิ้นงานด้วยเครื่องจักรทางกล การเจียรไนผิวชิ้นงาน การตัดและเซาะชิ้นงานด้วยแก๊ส การตัดและเซาะชิ้นงานด้วยกระบวนการอาร์กอื่นๆ เช่น พลาสมา

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการเตรียมผิวชิ้นงานด้วยเครื่องจักรทางกล วิธีเจียรไนผิวชิ้นงาน วิธีตัดและเซาะชิ้นงานด้วยแก๊ส วิธีตัดและเซาะชิ้นงานด้วยกระบวนการอาร์กอื่นๆ เช่น พลาสมา วิธีบากงานสำหรับรอยต่อชนแบบ Single-V วิธีบากงานสำหรับรอยต่อชนแบบ Double-V เทคนิคประกอบชิ้นงานขอบงานบากสำหรับรอยต่อประเภทต่างๆ

1120730303 ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อชนทำราบ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร เชื่อม 2 ด้าน (0 : 12)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือชิ้นงานเหล็กแผ่นต่อชนทำราบ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร เชื่อม 2 ด้านได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ชิ้นงานเหล็กแผ่นความหนามากกว่า 8 มิลลิเมตร ต่อชนทำราบ (PA) เชื่อม 2 ด้านด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ สามารถปรับผิวด้วยการเจียรไนหรือเซาะ โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงาน ชนิดของรอยต่อตามแบบฝึกหัด ชนิดของรอยต่ออ้างอิงตาม ISO9692-1 ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730304 ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อชนทำราบ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อม 2 ด้าน (0 : 12)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือชิ้นงานเหล็กแผ่นต่อชนทำราบ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อม 2 ด้านได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ชิ้นงานเหล็กแผ่นความหนามากกว่า 3 มิลลิเมตร ต่อชนทำราบ (PA) เชื่อม 2 ด้านด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ไม่อนุญาตให้ปรับผิวด้วยการเจียรไนหรือเซาะ โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงาน ชนิดของรอยต่อตามแบบฝึกหัด ชนิดของรอยต่ออ้างอิงตาม ISO9692-1 ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730305 ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อชนทำราบ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อมด้านเดียว (0 : 18)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือชิ้นงานเหล็กแผ่นต่อชนทำราบ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อมด้านเดียวไม่ใช้วัสดุรองหลังได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ชิ้นงานเหล็กแผ่นความหนามากกว่า 3 มิลลิเมตร ต่อชนทำราบ (PA) เชื่อมด้านเดียวไม่ใช้วัสดุรองหลัง ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ไม่อนุญาตให้ปรับผิวด้วยการเจียรไนหรือเซาะ โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงาน ชนิดของรอยต่อตามแบบฝึกหัด ชนิดของรอยต่ออ้างอิงตาม ISO9692-1 ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730306 ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อชนทำระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อมด้านเดียว (0 : 18)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือชิ้นงานเหล็กแผ่นต่อชนทำระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อมด้านเดียวไม่ใช้วัสดุรองหลังได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ชิ้นงานเหล็กแผ่นความหนามากกว่า 3 มิลลิเมตร ต่อชนทำระดับ (PC) เชื่อมด้านเดียวไม่ใช้วัสดุรองหลัง ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ไม่อนุญาตให้ปรับผิวด้วยการเจียรไนหรือเซาะ โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงาน ชนิดของรอยต่อตามแบบฝึกหัด ชนิดของรอยต่ออ้างอิงตาม ISO9692-1 ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730307 **ความรู้เบื้องต้นในการปฏิบัติการเชื่อมอาร์กตามโมดูล E4** (0 : 6)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้และทักษะก่อนการปฏิบัติการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามแบบฝึกหัด

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติปรับค่าพารามิเตอร์เครื่องเชื่อมให้เหมาะสมกับองค์ประกอบการเชื่อมตามแบบฝึกหัด

1120730308 **ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อมุมทำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร** (0 : 12)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ชิ้นงานเหล็กแผ่นต่อมุม ทำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตรได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ชิ้นงานเหล็กแผ่นความหนามากกว่า 8 มิลลิเมตร ต่อมุม ทำตั้งเชื่อมขึ้น (PF) ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงาน ชนิดของรอยต่อตามแบบฝึกหัด ชนิดของรอยต่ออ้างอิงตาม ISO9692-1 ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730309 **ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่น T – Butt ทำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร** (0 : 12)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ชิ้นงานเหล็กแผ่น T-Butt ทำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตรได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ชิ้นงานเหล็กแผ่นความหนามากกว่า 8 มิลลิเมตร T-Butt ทำตั้งเชื่อมขึ้น (PF) ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงาน ชนิดของรอยต่อตามแบบฝึกหัด ชนิดของรอยต่ออ้างอิงตาม ISO9692-1 ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730310 **ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อชนทำเหนือศีรษะ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร**
เชื่อมด้านเดียว (0 : 18)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือชิ้นงานเหล็กแผ่นต่อชนทำเหนือศีรษะ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อมด้านเดียวไม่ใช้วัสดุรองหลังได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ชิ้นงานเหล็กแผ่นความหนามากกว่า 3 มิลลิเมตร ต่อชนทำเนื้อีรีระ (PE) เชื่อมด้านเดียวไม่ใช้วัสดุรองหลัง ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ไม่อนุญาตให้ปรับผิวด้วยการเจียรไนหรือเซาะ โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงาน ชนิดของรอยต่อตามแบบฝึกหัด ชนิดของรอยต่ออ้างอิงตาม ISO9692-1 ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730311 ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อชนทำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร เชื่อม 2 ด้าน (0 : 12)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือชิ้นงานเหล็กแผ่นต่อชนทำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร เชื่อม 2 ด้านได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ชิ้นงานเหล็กแผ่นความหนามากกว่า 8 มิลลิเมตร ต่อชนทำราบ (PA) เชื่อม 2 ด้านด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ สามารถปรับผิวด้วยการเจียรไนหรือเซาะ โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงาน ชนิดของรอยต่อตามแบบฝึกหัด ชนิดของรอยต่ออ้างอิงตาม ISO9692-1 ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730312 ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อชนทำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อมด้านเดียว (0 : 18)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือชิ้นงานเหล็กแผ่นต่อชนทำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร เชื่อมด้านเดียวได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ชิ้นงานเหล็กแผ่นความหนามากกว่า 3 มิลลิเมตร ต่อชนทำตั้งเชื่อมขึ้น (PF) เชื่อมด้านเดียวไม่ใช้วัสดุรองหลัง ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ไม่อนุญาตให้ปรับผิวด้วยการเจียรไนหรือเซาะ โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงาน ชนิดของรอยต่อตามแบบฝึกหัด ชนิดของรอยต่ออ้างอิงตาม ISO9692-1 ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730313 ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่น Double bevel T-butt ทำระดับความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร (0 : 12)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ชิ้นงานเหล็กแผ่น Double Bevel T-Butt ทำระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตรได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ เหล็กแผ่นความหนา 8 มิลลิเมตร Double Bevel T-Butt ทำระดับ (PB) ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ สามารถปรับผิวด้วยการเจียรไนหรือเซาะ โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงาน ชนิดของรอยต่อตามแบบฝึกหัด ชนิดของรอยต่ออ้างอิงตาม ISO9692-1 ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120739901 การวัดและประเมินผล

(6 : 12)

เป็นการทดสอบความรู้และทักษะของผู้รับการฝึก เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยวิทยาการที่ทำหน้าที่คณะกรรมการประเมินผล ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากสถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย และมีสถานะเป็นองค์กรอิสระที่ไม่เกี่ยวข้องใดๆ กับการฝึกอบรม การประเมินผลมี 2 ส่วน ดังนี้

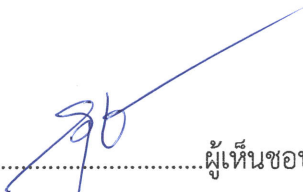
- 1) การทดสอบความรู้ โดยใช้ข้อสอบกลางจากสถาบันการเชื่อมสากล IIW
- 2) การทดสอบทักษะ เป็นไปตามข้อกำหนด IIW-IAB-089

ผู้จัดทำหลักสูตร

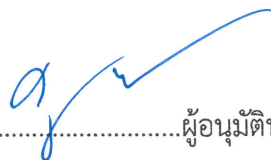
- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1. นายไพศาล บุรณะปรีชา | วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง |
| 2. นายอรรถ ชูหาญ | บริษัท เอ เค เวลดีง จำกัด |
| 3. นายเตชินท์ มังกร | TJCM Evolution Co. Ltd |
| 4. นายสยาม รอดหรีง | บริษัท อินดี อินดัสทรีส์ จำกัด |
| 5. นายถนอม คุ่มแก้ว | สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 14 ปทุมธานี |
| 6. นายมงคล ชลกาญจน์ | วิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ |
| 7. นายจิรวุฒิ วงษ์สุทักษ์ | สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ |


.....ผู้เสนอหลักสูตร

(นายจิรวุฒิ วงษ์สุทักษ์)
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ


.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายสุชิน ทวีทรัพย์ลำเลิศ)
ผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล


.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นางดรุณี นิธิวิกุล)
ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ