



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ ช่างเชื่อมมาตรฐานสากล

โครงการยกระดับผลิตภาพและพัฒนากำลังคนเพื่อสร้างความสามารถ
ในการแข่งขันภาคอุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2564

สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กต่อฟิลเล็ตตามมาตรฐานสากล
(Manual Metal Arc Welding International Fillet Welder :
According to IIW-IAB-089)
รหัสหลักสูตร : 1120092070201

ศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

ฝึกยกระดับหลักสูตรการฝีมือ
สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กต่อฟิลเล็ทตามมาตรฐานสากล
(Manual Metal Arc Welding International Fillet Welder : According to IIW-IAB-089)
รหัสหลักสูตร : 1120092070201

.....

1. ความเป็นมาของหลักสูตร

ตามยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561–2580 ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และแผนแม่บทตามยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 4 อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ซึ่งมีความต้องการพัฒนาศักยภาพภาคอุตสาหกรรมและบริการ 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 ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กต่อฟิลเล็ท และสามารถปฏิบัติได้ ดังนี้

- 2.1 รู้ข้อกำหนดกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กต่อฟิลเล็ทตามมาตรฐานสากล
- 2.2 เตรียมชิ้นงานก่อนดำเนินการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
- 2.3 เชื่อมหลอมโลหะชิ้นงานต่อฟิลเล็ทตามมาตรฐานสากลได้ถูกต้อง
- 2.4 นำความรู้หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ระยะเวลาการฝึก

ผู้เข้ารับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ เป็นเวลา 192 ชั่วโมง

4. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึก

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

5. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กต่อฟิลเล็ทตามมาตรฐานสากล

ชื่อย่อ : วพร. การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กต่อฟิลเล็ทตามมาตรฐานสากล

ผู้รับการฝึกที่จบหลักสูตร โดยมีระยะเวลาฝึกตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และผ่านการประเมินผลของสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ จะได้รับวุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กต่อฟิลเล็ทตามมาตรฐานสากล และผู้รับการฝึกที่ผ่านการประเมินผลของสถาบันการเชื่อมสากลจะได้รับวุฒิบัตรการเชื่อมสากลชั้นงานต่อฟิลเล็ท (International Fillet 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 ต้องมีความสามารถในการสอนและได้รับอนุญาตจากหน่วยงานในสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ให้ทำหน้าที่วิทยากร ในการฝึกอบรมหลักสูตรยกระดับฝีมือการเชื่อมมาตรฐานสากล

7. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1120730201	โมดูล A ตาม IIW-IAB-089 การใช้กระแสไฟฟ้าสำหรับการเชื่อมอาร์ก	3	-
1120730202	อุปกรณ์การเชื่อม	3	-
1120730203	สุขภาพและความปลอดภัย	3	-
1120730204	ความปลอดภัยในการทำงานเชื่อมในโรงงาน	3	-
1120730205	วัสดุสิ้นเปลืองสำหรับการเชื่อม	3	-
1120730206	เทคนิควิธีการเชื่อม	4	=
1120730207	ตัวแปรการเชื่อม	2	-
1120730208	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุเหล็กกล้าคาร์บอน	3	-
1120730209	การทดสอบการเชื่อมและใบรับรอง	3	-
1120730301	โมดูล SA ตาม IIW-IAB-089 ความรู้เกี่ยวกับเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอาร์ก โลหะด้วยมือ	3	-
1120730302	ชนิดและการใช้งานลวดเชื่อมตามมาตรฐาน	2	-
1120730303	สุขภาพและความปลอดภัยในงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ	1	-
1120730304	โมดูล E1ตาม IIW-IAB-089 ความรู้เบื้องต้นในการปฏิบัติการเชื่อมอาร์กตามโมดูล E1		6
1120730305	ปฏิบัติการเชื่อมเดินแนวบนแผ่นเหล็ก	-	6
1120730306	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่น ต่อฟิลเล็ท ทาราบ ความหนา ชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร	-	12
1120730307	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่น ต่อฟิลเล็ท ทาระดับ ความหนา ชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร	-	18
1120730308	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่น ต่อฟิลเล็ท ทำตั้งเชื่อมขึ้น ความ หนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร	-	18
1120730309	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่น ต่อมุม ทาระดับ ความหนา ชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร	-	6
1120730310	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่น ต่อฟิลเล็ท ทาระดับ ความหนา ชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร		12
1120730311	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่น ต่อฟิลเล็ท ทำตั้งเชื่อมลง ความหนา ชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร		12

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
1120730312	โมดูล E2ตาม IIW-IAB-089		
	ความรู้เบื้องต้นในการปฏิบัติการเชื่อมอาร์กตามโมดูล E2	-	3
1120730313	ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่น ต่อฟิลเล็ท ทำเหนือศีรษะ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร	-	6
1120730314	ปฏิบัติการเชื่อมท่อต่อหน้าแปลน ต่อฟิลเล็ท ทำระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 40 มิลลิเมตรขึ้นไป	-	12
1120730315	ปฏิบัติการเชื่อมท่อต่อหน้าแปลน ต่อฟิลเล็ท ทำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 150 มิลลิเมตรขึ้นไป	-	9
1120730316	ปฏิบัติการเชื่อมท่อต่อหน้าแปลน ต่อฟิลเล็ท ทำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อระหว่าง 40 – 80 มิลลิเมตร	-	9
1120730317	ปฏิบัติการเชื่อมท่อต่อหน้าแปลน ต่อฟิลเล็ท ทำเหนือศีรษะ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 40 มิลลิเมตรขึ้นไป	-	12
1120739901	การวัดและประเมินผล	6	12
รวม		39	153
		192	

หมายเหตุ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรตามแบบฝึกหัด ควรใช้วัสดุที่มีความหนาระหว่าง 3 – 7 มิลลิเมตร วัสดุท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 40 มิลลิเมตรขึ้นไป ควรใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระหว่าง 40 ถึง 125 มิลลิเมตร

7. เนื้อหาวิชา

- 1120730201 การใช้กระแสไฟฟ้าสำหรับการเชื่อมอาร์ก (3 - 0)
- วัตถุประสงค์รายวิชา
- เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้เกี่ยวกับหลักของการอาร์ก
- คำอธิบายรายวิชา
- ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของกระแสไฟฟ้า ธรรมชาติของการอาร์ก ความร้อนจากการอาร์ก พลังงานของการอาร์ก คำศัพท์ในการเชื่อม กระบวนการเชื่อม วัสดุสิ้นเปลืองสำหรับการเชื่อม การส่งถ่านน้ำโลหะ ลักษณะบ่อหลอมละลาย

- 1120730202 อุปกรณ์การเชื่อม (3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรม มีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องเชื่อม เครื่องมือ อุปกรณ์ สำหรับการเชื่อมอาร์ก
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับการจ่ายกระแสไฟฟ้า การเปลี่ยนต่อขั้วสายเชื่อม สายดิน ชนิดของเครื่องเชื่อม แรงเคลื่อนไฟฟ้าขณะวงจรเปิด ชนิดของกระแสและขั้วเชื่อม วัฏจักรการทำงานของเครื่องเชื่อม พารามิเตอร์การเชื่อม
- 1120730203 สุขภาพและความปลอดภัย (3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ความปลอดภัยในการทำงานและจริยธรรมในการทำงาน
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับชนิดของอันตรายที่อาจเกิดขึ้น สาเหตุของอันตราย เช่น ไฟฟ้าดูด รั้งสีและความร้อน ควันพิษ วิธีป้องกันและชนิดของอุปกรณ์ป้องกันและความรับผิดชอบผลงานของตนที่ส่งผลกระทบต่อสาธารณะ
- 1120730204 ความปลอดภัยในการทำงานเชื่อมในโรงงาน (3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจอันตรายที่อาจเกิดขึ้นและความปลอดภัยในการเชื่อมประกอบ
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและองค์ประกอบของอันตรายที่อาจเกิดขึ้นในสถานที่ปฏิบัติงานเชื่อม ประกอบ การป้องกันตนเองและผู้ร่วมงานจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้น การควบคุมปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ อันตรายที่อาจเกิดขึ้นในการเชื่อมในที่คับแคบ การระบายอากาศ การเคลื่อนย้ายขวดแก๊ส
- 1120730205 วัสดุสิ้นเปลืองสำหรับการเชื่อม (3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในการใช้วัสดุสิ้นเปลือง
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับชนิดและการใช้งานวัสดุสิ้นเปลืองในงานเชื่อม ประเภทของวัสดุสิ้นเปลือง การจัดเก็บ ขนย้าย ลวดเชื่อม
- 1120730206 เทคนิควิธีการเชื่อม (4 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับข้อมูล รายละเอียดในใบลักษณะการเชื่อม (WPS)
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลรายละเอียดการเชื่อมตาม ISO 15609-1 พารามิเตอร์การเชื่อม ตำแหน่งท่าเชื่อมตาม ISO 6947 ชนิด ขนาดของแนวเชื่อมและรอยต่อ สัญลักษณ์การเชื่อมตาม ISO 2553

- 1120730207 ตัวแปรการเชื่อม (2 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับผลกระทบจากตัวแปรการเชื่อมต่อชิ้นงาน
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับชนิด ลักษณะข้อบกพร่องในแนวเชื่อมตาม ISO 6520-1 และเกณฑ์การยอมรับข้อบกพร่องตาม ISO 5817 การควบคุมตัวแปรการเชื่อม ผลจากตัวแปรการเชื่อมที่มีผลต่อรูปร่างแนวเชื่อม ผลกระทบจากการเกิดเปลาอาร์กเปี่ยงเบน การตรวจสอบแนวเชื่อมด้วยสายตา
- 1120730208 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุเหล็กกล้าคาร์บอน (3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุในการเชื่อมกลุ่มเหล็กกล้าคาร์บอน
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับชนิดของเหล็กกล้าคาร์บอน ผลกระทบจากงานเชื่อมที่มีผลต่อเหล็กกล้าคาร์บอน ชนิดของกลุ่มวัสดุอ้างอิงตาม ISO/TR 15608 และ ISO/TR 20172 ISO/TR 20173 และ ISO/TR 20174
- 1120730209 การทดสอบการเชื่อมและใบรับรอง (3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้พื้นฐานของการทดสอบการเชื่อมตามมาตรฐาน ISO 9606
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการทดสอบการเชื่อม คุณสมบัติของการเชื่อมตามมาตรฐาน ISO 9606 ข้อมูลการเชื่อมใน WPS ข้อกำหนดการรับรองในการทดสอบการเชื่อมตามมาตรฐาน ISO 9606
- 1120730301 ความรู้เกี่ยวกับเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ (3 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องเชื่อมไฟฟ้า และผลจากการปรับฟังก์ชันของเครื่องเชื่อมต่อแนวเชื่อม
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับชนิดของกระแสไฟฟ้า ลักษณะการอาร์ก ลักษณะของเครื่องเชื่อมและการควบคุม การทำงานของหม้อแปลงในเครื่องเชื่อม ความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสไฟฟ้า ชนิดของเครื่องเชื่อมกระแสตรง การเตรียมอุปกรณ์ประกอบเครื่องเชื่อม การตรวจสอบสภาพเครื่องเชื่อม สายไฟ ข้อต่อ การทำความสะอาดหน้าสัมผัส การทำความสะอาดชิ้นส่วนภายในเครื่องเชื่อม ค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม การเลือกชนิดของลวดเชื่อม ความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อมที่อาจเกิดขึ้นในการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
- 1120730302 ชนิดและการใช้งานลวดเชื่อมตามมาตรฐาน (2 : 0)**
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้เกี่ยวกับชนิดและการใช้งานลวดเชื่อมตามมาตรฐาน
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับชนิดของลวดเชื่อมตามมาตรฐาน ลักษณะการใช้งานของลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

- 1120730303 **สุขภาพและความปลอดภัยในงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ** (1 : 0)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้ ความเข้าใจอันตรายที่อาจเกิดขึ้นและความปลอดภัยในระหว่าง
 การทำงานเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาเกี่ยวกับการป้องกันตนเองจากการเคาะสแลก ควันพิช รังสีที่เกิดจากการเชื่อม
 การป้องกันอันตรายในช่วงวงจรเปิดของกระแสไฟฟ้า (Open Circuit Voltage)
- 1120730304 **ความรู้เบื้องต้นในการปฏิบัติการเชื่อมอาร์กตามโมดูล E1** (0 : 6)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้และทักษะก่อนการปฏิบัติการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามแบบฝึกหัด
คำอธิบายรายวิชา
 ฝึกปฏิบัติปรับค่าพารามิเตอร์เครื่องเชื่อมให้เหมาะสมกับองค์ประกอบการเชื่อมตาม
 แบบฝึกหัด ฝึกจุดอาร์กด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภทรูโทล์และต่าง ตัดวัสดุเหล็กกล้าคาร์บอนความหนาระหว่าง
 3 – 15 มิลลิเมตรด้วยวิธีการตัดแก๊สหรือตัดด้วยพลาสมา
- 1120730305 **ปฏิบัติการเชื่อมเดินแนวบนแผ่นเหล็ก** (0 : 6)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะเบื้องต้นสำหรับการเดินแนวในกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ
คำอธิบายรายวิชา
 ฝึกปฏิบัติเชื่อมเดินแนวสั้น เชื่อมเดินแนวต่อลวด เดินแนวเชื่อมท่าราบ (PA) ท่าระดับ (PC)
 ท่าตั้งเชื่อมขึ้น (PF) ในกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภทรูโทล์และต่าง
- 1120730306 **ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อฟิลเล็ทท่าราบ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร** (0 : 12)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กแผ่นต่อฟิลเล็ทท่าราบ ความหนา
 ชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรได้
คำอธิบายรายวิชา
 ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ เหล็กแผ่นความหนามากกว่า 3 มิลลิเมตรต่อฟิลเล็ท
 ท่าราบ (PA) ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภทรูโทล์หรือต่าง โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่ม
 วัสดุ ท่าเชื่อม ความหนาชิ้นงานตามแบบฝึกหัด ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วย
 สายตาได้
- 1120730307 **ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อฟิลเล็ทท่าระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร** (0 : 18)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กแผ่นต่อฟิลเล็ทท่าระดับ ความหนา
 ชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ เหล็กแผ่นความหนามากกว่า 3 มิลลิเมตร ต่อฟิลเล็ท ทาระดับ (PB) โดยเชื่อมรอบมุมด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภทรูโทล์หรือต่าง โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงานตามแบบฝึกหัด ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730308 ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อฟิลเล็ททำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร (0 : 18)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กแผ่นต่อฟิลเล็ททำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ เหล็กแผ่นความหนามากกว่า 3 มิลลิเมตร ต่อฟิลเล็ท ทำตั้งเชื่อมขึ้น (PF) เชื่อมรอบมุมด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภทรูโทล์หรือต่าง โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงานตามแบบฝึกหัด ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730309 ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อมุมทาระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร (0 : 6)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กแผ่นต่อมุมทาระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ เหล็กแผ่นความหนามากกว่า 3 มิลลิเมตร ต่อมุม ทาระดับ (PC) ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภทรูโทล์หรือต่าง โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงานตามแบบฝึกหัด ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730310 ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อฟิลเล็ททาระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร (0 : 12)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กแผ่นต่อฟิลเล็ททาระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตรได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ เหล็กแผ่นความหนามากกว่า 3 มิลลิเมตร ต่อฟิลเล็ท ทาระดับ (PB) โดยเชื่อมรอบมุมด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภทต่างผสมผงเหล็ก โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงานตามแบบฝึกหัด ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730311 ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อฟิลเล็ททำตั้งเชื่อมลง ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร (0 : 12)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กแผ่นต่อฟิลเล็ททำตั้งเชื่อมลง ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ เหล็กแผ่นความหนามากกว่า 3 มิลลิเมตร ต่อฟิลเล็ททำตั้งเชื่อมลง (PG) โดยเชื่อมรอบมุมด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภทรูทล์หรือต่าง โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงานตามแบบฝึกหัด ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730312 ความรู้เบื้องต้นในการปฏิบัติการเชื่อมอาร์กตามโมดูล E2 (0 : 3)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้และทักษะก่อนการปฏิบัติการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือตามแบบฝึกหัด

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติปรับค่าพารามิเตอร์เครื่องเชื่อมให้เหมาะสมกับองค์ประกอบการเชื่อมตามแบบฝึกหัด ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภทรูทล์และต่าง

1120730313 ปฏิบัติการเชื่อมเหล็กแผ่นต่อฟิลเล็ททำเหนือศีรษะ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตร (0 : 6)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือเหล็กแผ่นต่อฟิลเล็ททำเหนือศีรษะ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 8 มิลลิเมตรได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ เหล็กแผ่นความหนามากกว่า 8 มิลลิเมตร ต่อฟิลเล็ททำเหนือศีรษะ (PD) เชื่อมรอบมุมด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภทรูทล์หรือต่าง โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงานตามแบบฝึกหัด ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

1120730314 ปฏิบัติการเชื่อมท่อต่อหน้าแปลนต่อฟิลเล็ททำระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 40 มิลลิเมตรขึ้นไป (0 : 12)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือท่อต่อหน้าแปลนต่อฟิลเล็ททำระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 40 มิลลิเมตรขึ้นไปได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือท่อต่อหน้าแปลน ความหนาเหล็กตั้งแต่ 3 มิลลิเมตรขึ้นไป ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อตั้งแต่ 40 มิลลิเมตรขึ้นไป ต่อฟิลเล็ท ทำระดับ (PB) ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภทรูทล์หรือต่าง โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อมความหนาชิ้นงานตามแบบฝึกหัด ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

- 1120730315 ปฏิบัติการเชื่อมท่อต่อหน้าแปลนต่อฟิลเล็ททำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 150 มิลลิเมตรขึ้นไป (0 : 9)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมท่อต่อหน้าแปลนต่อฟิลเล็ททำระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 150 มิลลิเมตรขึ้นไปได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือท่อต่อหน้าแปลน ความหนาเหล็กตั้งแต่ 3 มิลลิเมตรขึ้นไป ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อตั้งแต่ 150 มิลลิเมตรขึ้นไป ต่อฟิลเล็ท ทำระดับ (PH) ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภท รูไทล์หรือต่าง โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงานตามแบบฝึกหัด ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

- 1120730316 ปฏิบัติการเชื่อมท่อต่อหน้าแปลนต่อฟิลเล็ททำตั้งเชื่อมขึ้น ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อระหว่าง 40 - 80 มิลลิเมตร (0 : 9)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมท่อต่อหน้าแปลนต่อฟิลเล็ททำระดับ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อระหว่าง 40 - 80 มิลลิเมตรได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ ท่อต่อหน้าแปลน ความหนาเหล็กตั้งแต่ 3 มิลลิเมตรขึ้นไป ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อระหว่าง 40 - 80 มิลลิเมตร ต่อฟิลเล็ท ทำระดับ (PH) ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภท รูไทล์หรือต่าง โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงานตามแบบฝึกหัด ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

- 1120730317 ปฏิบัติการเชื่อมท่อต่อหน้าแปลนต่อฟิลเล็ททำเหนือศีรษะ ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 40 มิลลิเมตรขึ้นไป (0 : 12)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือท่อต่อหน้าแปลนต่อฟิลเล็ททำเหนือศีรษะความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตรและขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ 40 มิลลิเมตรขึ้นไปได้

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือท่อต่อหน้าแปลนความหนาเหล็กตั้งแต่ 3 มิลลิเมตรขึ้นไป ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อตั้งแต่ 40 มิลลิเมตรขึ้นไป ต่อฟิลเล็ท ทำเหนือศีรษะ (PD) ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ประเภทรูไทล์หรือต่าง โดยปรับค่าพารามิเตอร์การเชื่อมได้เหมาะสมกับกลุ่มวัสดุ ทำเชื่อม ความหนาชิ้นงานตามแบบฝึกหัด ตรวจสอบสิ่งผิดปกติความไม่ต่อเนื่องที่เกิดขึ้นบนชิ้นงานด้วยสายตาได้

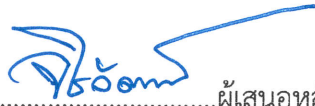
- 1120739901 การวัดและประเมินผล (6 : 12)

เป็นการทดสอบความรู้และทักษะของผู้รับการฝึก เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยวิทยากรที่ทำหน้าที่คณะกรรมการประเมินผล ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากสถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย และมีสถานะเป็นองค์กรอิสระที่ไม่เกี่ยวข้องใดๆ กับการฝึกอบรม การประเมินผลมี 2 ส่วน ดังนี้

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

ผู้จัดทำหลักสูตร

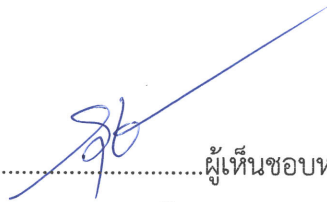
- | | | |
|---------------|-------------|--------------------------------------|
| 1. นายไพศาล | บุรณะปรีชา | วิทยาลัยเทคนิคดอนเมือง |
| 2. นายอรัญ | ขุนหาญ | บริษัท เอ เค เวลดิ้ง จำกัด |
| 3. นายเตชินท์ | มังกร | TJCM Evolution Co. Ltd |
| 4. นายสยาม | รอดหริ่ง | บริษัท อินดี้ อินดัสทรีส์ จำกัด |
| 5. นายถนอม | คุ้มแก้ว | สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 14 ปทุมธานี |
| 6. นายมงคล | ชลกาญจน์ | วิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ |
| 7. นายจิรวุฒิ | วงศ์สุทักษ์ | สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ |



.....ผู้เสนอหลักสูตร

(นายจิรวุฒิ วงศ์สุทักษ์)

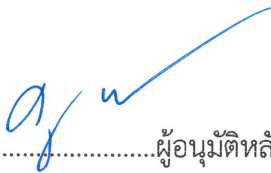
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ



.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายสุชิน ทวีทรัพย์ล้ำเลิศ)

ผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล



.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นางดรุณี นิธิวิกุล)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ