หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือแรงงาน
สาขา การเชื่อมไฟฟ้า ระดับ 4 เชื่อมซึมลึก (30 ชั่วโมง)
(Shielded Metal Arc Welding Level 4 : 30 Hrs)
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 12 สงขลา กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน
รหัสหลักสูตร 90200120702.....

.....

1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกสามารถเตรียมวัสดุ, เครื่องมือและอุปกรณ์ในงานเชื่อมไฟฟ้า (Shielded Metal Arc Welding) รวมทั้งการใช้เครื่องเชื่อมและสามารถปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ

1.2 เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึก มีความรู้ ทักษะ สามารถปฏิบัติงานเชื่อมซึมลึกบากร่องวี เหล็กหนา 10 มม.ใน ท่าราบ(PA),ท่าขนานนอน (PC) ,ท่าตั้งเชื่อมขึ้น(PF)และท่าเหนือศีรษะ(PE)ได้

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้เข้ารับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เป็นเวลา 30 ชั่วโมง โดยผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 จึงจะมีสิทธิ์ทดสอบเพื่อวัดผล

3. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึก

3.1 เป็นบุคคลทั่วไปหรือผู้ที่บริษัท/ร้าน คัดเลือกให้เข้ารับการฝึก

3.2 เป็นผู้ที่ปฏิบัติงานหรือมีประสบการณ์ในสาขาช่างเชื่อม หรืองานที่เกี่ยวข้อง

3.3 เป็นผู้ที่มีสภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ มีความประพฤติดี สามารถเข้ารับการฝึกได้ทั้งตลอดหลักสูตร

4. วุฒิบัตร

ผู้รับการฝึกอบรมที่ฝึกจบหลักสูตร มีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และผ่านการทดสอบเพื่อวัดผลที่กำหนดไว้จะได้รับวุฒิบัตรการฝึกอบรมยกระดับฝีมือแรงงาน จากสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 12 สงขลา/ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด

5. วิทยากร

ผู้เข้ารับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยวิทยากรจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานและจากผู้ชำนาญการในงานเชื่อม

6. หัวข้อวิชา

รหัสวิชา	หัวข้อวิชา	ชั่วโมงการฝึก	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
9020730301	แนะนำหลักสูตรและความปลอดภัยในการทำงาน	1	1
9020730302	การเลือกใช้เครื่องเชื่อมและลวดเชื่อม	0.5	-
9020730303	หลักการเชื่อมโลหะด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ	0.5	-
9020730304	รอยต่อและตำแหน่งท่าเชื่อม	0.5	-
9020730305	ข้อบกพร่องในงานเชื่อมและการตรวจสอบ	0.5	-
9020730306	มาตรฐานงานเชื่อม	1	-
9020730307	การต่อเชื่อมต่อชนบากวีซึมลึก ท่าราบ(PA)	-	**4**
9020730308	การต่อเชื่อมต่อชนบากวีซึมลึก ท่าขนานนอน(PC)	-	**4**
9020730309	การต่อเชื่อมต่อชนบากวีซึมลึก ท่าตั้งเชื่อมขึ้น(PF)	-	**6**
9020730310	การต่อเชื่อมต่อชนบากวีซึมลึก ท่าเหนือศีรษะ(PE)	-	**6**
9020739911	การวัดและประเมินผล	1	**4**
รวม		**5**	**25**
		30	

7. เนื้อหาวิชา

9020730301 **7.1 แนะนำหลักสูตรและความปลอดภัยในการทำงาน (1:1)**

ศึกษาการปฏิบัติงานและการใช้เครื่องมือที่ถูกต้องกับลักษณะของงาน การเตรียมความพร้อมของตนเอง เช่น เครื่องแต่งกายชุดอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงาน ประเภทของอุบัติเหตุ สาเหตุ การแก้ไขและวิธีการป้องกัน ข้อควรระวังในการปฏิบัติงานเชื่อมโลหะ อันตรายจากไฟ แสง รังสี และสะเก็ดประกายไฟที่เกิดจากการเชื่อมโลหะ หลักการช่วยฟื้นคืนชีพ (CPR : Cardiopulmonary resuscitation) และการใช้เครื่องกระตุกหัวใจไฟฟ้าชนิดอัตโนมัติ (AED : Automated External Defibrillator) เบื้องต้น

9020730302 **7.2 การเลือกใช้เครื่องเชื่อมและลวดเชื่อม** **(0.5:0)**

ศึกษาชนิดของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมไฟฟ้า ตลอดจนหลักการทำงานของเครื่องเชื่อม ผลของกระแสไฟเชื่อมที่ใช้ AC, DC ที่มีผลต่อรอยเชื่อม การเลือกใช้เครื่องเชื่อมให้เหมาะสมกับการทำงานศึกษาชนิดของลวดเชื่อม,สัญลักษณ์ของลวดเชื่อม ตามมาตรฐานสากล เช่น AWS และ ISO ขอบเขตการยอมรับและหลักการเลือกใช้ลวดเชื่อมเพื่อนำไปใช้งาน

9020730303 **7.3 หลักการเชื่อมโลหะด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ** **(0.5:0)**

ศึกษาหลักการเชื่อมโลหะด้วยกระบวนการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ เช่น มุมลวดเชื่อม ความเร็วในการเคลื่อนลวดเชื่อม การควบคุมระยะอาร์ก การปรับกระแสไฟเชื่อม การส่ายแนวเชื่อม ให้ถูกต้อง

9020730304 **7.4 รอยต่อและตำแหน่งท่าเชื่อม** **(0.5:0)**

ศึกษาชนิดของรอยต่อและตำแหน่งท่าเชื่อม เช่น การออกแบบรอยต่อ ขอบเขตการยอมรับและการครอบคลุมถึงของรอยต่อ/ตำแหน่งท่าเชื่อม ตามมาตรฐาน AWS และ ISO

9020730305 **7.5 ข้อบกพร่องในงานเชื่อมและการตรวจสอบ** **(0.5:0)**

ผู้เข้ารับการฝึกศึกษาชนิด สาเหตุการเกิดและวิธีแก้ไขจุดบกพร่องในงานเชื่อม เช่น Hydrogen Cracking,Solidification Cracking ,lamellar Tearing ,Arc Strike,Lack of Fusion ,Slag Inclusion, Spatter,Undercut,Porosity,Cold Lap,Tie-Ins และศึกษาหลักการตรวจสอบงานเชื่อมด้วยวิธี VT,MT,UT พร้อมเกณฑ์การยอมรับตามมาตรฐานสากล เช่น ISO,AWS

9020730306 **7.6 มาตรฐานงานเชื่อม** **(1:0)**

ศึกษาเงื่อนไขและข้อกำหนดวิธีการปฏิบัติงานเชื่อม เกณฑ์การยอมรับคุณภาพงานเชื่อมตามมาตรฐาน ASME Sec.IX,ANSI/AWS D1.1,ISO9606-1,ISO5817,ISO6520 ได้อย่างถูกต้อง

9020730307 **7.7 การเชื่อมต่อชนบากร่องวีซึมลึก ท่าราบ(PA)** **(0:4)**

ศึกษาและฝึกปฏิบัติ การปรับตั้งกระแสไฟ การอาร์ก การควบคุมระยะอาร์กและบ่อหลอมละลาย การควบคุมแนวเชื่อมให้เป็นเส้นตรงและได้ขนาดตามกำหนดในการเชื่อมต่อชนท่าราบบากชิ้นงาน การทำความสะอาดแนวเชื่อม การเจียรแนวต่อลวดเชื่อม การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการเชื่อม

9020730308 **7.8 การเชื่อมต่อชนบากร่องวีซึมลึก ท่าขนานนอน(PC)** **(0:4)**

ศึกษาและฝึกปฏิบัติ การปรับตั้งกระแสไฟ การอาร์ก การควบคุมระยะอาร์กและบ่อหลอมละลาย การควบคุมแนวเชื่อมให้เป็นเส้นตรงและได้ขนาดตามกำหนดในการเชื่อมต่อชนท่าขนานนอนบากชิ้นงานการทำความสะอาดแนวเชื่อม การเจียรแนวต่อลวดเชื่อม การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการเชื่อม

9020730309 **7.9 การเชื่อมต่อชนบากร่องวีซึมลึก ท่าตั้งเชื่อมขึ้น(PF)** **(0:6)**

ศึกษาและฝึกปฏิบัติ การปรับตั้งกระแสไฟ การอาร์ก การควบคุมระยะอาร์กและบ่อหลอมละลาย การควบคุมแนวเชื่อมให้เป็นเส้นตรงและได้ขนาดตามกำหนดในการเชื่อมต่อชนท่าตั้งบากชิ้นงาน การทำความสะอาดแนวเชื่อม การเจียรแนวต่อลวดเชื่อม การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการเชื่อม

9020730310 **7.10 การเชื่อมต่อชนบากร่องวีซึมลึก ท่าเหนือศีรษะ(PE)** **(0:6)**

ศึกษาและฝึกปฏิบัติ การปรับตั้งกระแสไฟ การอาร์ก การควบคุมระยะอาร์กและบ่อหลอมละลาย การควบคุมแนวเชื่อมให้เป็นเส้นตรงและได้ขนาดตามกำหนดในการเชื่อมต่อชนท่าเหนือศีรษะบากชิ้นงาน การทำความสะอาดแนวเชื่อม การเจียรแนวต่อลวดเชื่อม การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการเชื่อม

9020739911 **7.11 การวัดผล** **(1:4)**

เป็นการทดสอบภาคทักษะของผู้รับการฝึก

.....

คณะผู้ดำเนินการจัดทำหลักสูตร

1. นายอุดมพร แก้วสด นักวิชาการฝึกอาชีพ 6ว
2. นายสมบัตร ชอบชื่น นักวิชาการฝึกอาชีพ 6ว
3. นายเกรียงศักดิ์ อ่อนจ้าย ครูฝึกฝีมือแรงงาน ชั้น3
4. นายถวิล รุ่งจำเริญ ครูฝึกฝีมือแรงงาน ชั้น3

ที่ปรึกษา

นายปกรณ์ สุขพินิจ ผู้อำนวยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 12 สงขลา

นายจักรรัตน์ นิวาศะบุตร หัวหน้ากลุ่มงานพัฒนาฝีมือและศักยภาพแรงงาน

นายวิเชียร ดำแก้ว หัวหน้างานอุตสาหการ

ผู้เสนอหลักสูตร

ลงชื่อ ผู้เสนอหลักสูตร

(นายจักรรัตน์ นิวาศะบุตร)

นักวิชาการฝึกอาชีพ 8ว

ผู้อนุมัติหลักสูตร

ลงชื่อ ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นายศรวัสย์ มณีโลกย์)

รักษาราชการแทนผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 12 สงขลา