



การฝึกยกระดับฝีมือ

หลักสูตร การเชื่อมแม็ก : ต่อชนแผ่น
(Metal Active Gas Welding : Butt Joint)
รหัสหลักสูตร 0920222070810

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

ผู้อนุมัติหลักสูตร	นายรัช เบญจาทิกุล อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	
วันที่อนุมัติ. ๒๒./๗.๖๖./๒๕๖๔	จำนวน.....๖.....แผ่น	ปรับปรุงครั้งที่ 1 / 2564

การฝึกยกระดับฝีมือ
หลักสูตร การเชื่อมแม็ก : ต่อชนแผ่น
(Metal Active Gas Welding : Butt Joint)
รหัสหลักสูตร 0920222070810
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างเชื่อมแม็ก โดยสามารถ

1.1 อธิบายหลักการทำงานของเครื่องเชื่อมแม็กและอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง

1.2 ปฏิบัติงานเชื่อมแม็กเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ รอยต่อฟิลเล็ท ความหนาชิ้นงานมากกว่า 3 มิลลิเมตร โดยมีคุณภาพของรอยเชื่อมตามมาตรฐานที่กำหนด

1.3 นำความรู้ และทักษะที่ได้รับไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยหน่วยงานสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลาการฝึก จำนวน 30 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึก

3.1 มีความรู้เบื้องต้น หรือประสบการณ์เกี่ยวกับงานเชื่อม

3.2 มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปีบริบูรณ์ นับถึงวันที่สมัครเข้ารับการฝึกอบรม

3.3 มีสภาพร่างกายไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม: วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน หลักสูตร การเชื่อมแม็ก : ต่อชนแผ่น

ชื่อย่อ: วพร. การเชื่อมแม็ก : ต่อชนแผ่น

ผู้รับการฝึกต้องมีระยะเวลาการฝึกอบรมตามหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และผ่านการประเมินผล ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกันตามเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 จึงจะถือว่าผ่านการฝึก และได้รับวุฒิบัตร จากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน



5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0920730401	ความปลอดภัยในงานเชื่อม	1	0
0920730402	กระบวนการเชื่อมต่างๆ ในงานอุตสาหกรรม	1	0
0920730403	หลักการทำงานของเครื่องเชื่อมแม่เหล็กและอุปกรณ์	1	0
0920730404	ลวดเชื่อมแม่เหล็ก, แก๊สปกคลุม, ท่าเชื่อมและรอยต่อ	1	0
0920730405	สัญลักษณ์งานเชื่อมพื้นฐาน	1	0
0920730406	รอยไม่ต่อเนื่องในงานเชื่อมแม่เหล็กและวิธีการแก้ไข	1	0
0920730407	การตรวจสอบ, โลหะวิทยาในงานเชื่อมพื้นฐานและไฟฟ้าเบื้องต้น	1	0
0920730408	เทคนิคการเชื่อมต่อชน 135 P BW FM1 S t10 PA ss nb	0	5
0920730409	เทคนิคการเชื่อมต่อชน 135 P BW FM1 S t10 PC ss nb	0	5
0920730410	เทคนิคการเชื่อมต่อชน 135 P BW FM1 S t10 PF ss nb	0	5
0920730411	เทคนิคการเชื่อมต่อชน 135 P BW FM1 S t10 PE ss nb	0	5
0920739901	การวัดและประเมินผล	1	2
รวม		8	22
		30	

6. เนื้อหาวิชา

0920730401 ความปลอดภัยในงานเชื่อม (1 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายและความปลอดภัยในงานเชื่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน การเกิดอุบัติเหตุ และการป้องกัน การใช้สัญลักษณ์และป้ายคำเตือน หลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ความปลอดภัยในงานเชื่อม การเตรียมความพร้อมก่อนปฏิบัติในงานเชื่อม เช่น อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลในการปฏิบัติการเชื่อม ข้อควรระวังในการปฏิบัติในงานเชื่อม อันตรายจากกระแสไฟฟ้า แสง รังสี ควันและสะเก็ดประกายไฟที่เกิดจากการเชื่อม

0920730402 กระบวนการเชื่อมต่างๆ ในงานอุตสาหกรรม (1 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อมสำหรับงานอุตสาหกรรม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการทำงานของกระบวนการเชื่อมในงานอุตสาหกรรม และการนำไปใช้งาน เช่น การเชื่อมทิก การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ การเชื่อมมิก/แม่เหล็ก การเชื่อมใต้ฟลักซ์ การเชื่อมแบบความดัน และการเชื่อมแก๊ส เป็นต้น



0920730403 หลักการทำงานของเครื่องเชื่อมแม็กและอุปกรณ์ (1 : 0)
วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องเชื่อมแม็ก ค่าพารามิเตอร์ของเครื่องเชื่อม การถ่ายเทน้ำโลหะ และอุปกรณ์ประกอบ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการทำงานของเครื่องเชื่อม และอุปกรณ์ การปรับค่าพารามิเตอร์ของเครื่องเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างแรงดันและกระแสไฟฟ้า (Volt Amperage Characteristic) วัฏจักรการทำงาน (Duty cycle) ของเครื่องเชื่อม ความต้านทานไฟฟ้าของสายเชื่อม การต่อขั้วสายไฟเชื่อมกับชิ้นงาน การเลือกใช้และการตรวจสอบอุปกรณ์ เช่น หัวเชื่อม สายเชื่อม อุปกรณ์ปรับกระแส (Remote Control) ชนิดของกระแสไฟเชื่อม ขนาดและสัญลักษณ์ สีของท่อแก๊ส อุปกรณ์ปรับความดัน และมาตรวัดอัตราการไหลของแก๊ส การดูแลและบำรุงรักษาเครื่องเชื่อมได้อย่างถูกต้องปลอดภัย ลักษณะของการถ่ายเทน้ำโลหะ เช่น Short Arc, Globular Arc, Spray Arc, Pulsed Arc ผลที่เกิดจากการถ่ายเทน้ำโลหะ

0920730404 ลวดเชื่อมแม็ก แก๊สปกคลุม ทำเชื่อมและรอยต่อ (1 : 0)
วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ และความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานลวดเชื่อม ทำเชื่อม และรอยต่อแนวเชื่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดของแก๊สปกคลุมในการเชื่อม MAG ตัวอย่างเช่น คาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สผสม ขนาดของลวดเชื่อม MAG ทำเชื่อมและรอยต่อตามมาตรฐาน ISO และ AWS การนำไปใช้งานและการเก็บรักษาลวดเชื่อม

0920730405 สัญลักษณ์งานเชื่อมพื้นฐาน (1 : 0)
วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสัญลักษณ์ในงานเชื่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับสัญลักษณ์ในงานเชื่อมตามมาตรฐาน ISO และ AWS เช่น กรรมวิธีการเชื่อม ขนาดของแนวเชื่อม ตำแหน่งของท่าเชื่อม หลักการอ่านและเขียนสัญลักษณ์การนำไปใช้งาน

0920730406 รอยไม่ต่อเนื่องในงานเชื่อมแม็กและวิธีการแก้ไข (1 : 0)
วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับรอยไม่ต่อเนื่องในงานเชื่อม วิธีการแก้ไข

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดขึ้นในงานเชื่อมแม็ก เช่น รอยเชื่อมซ้อนเกย (Overlap) รอยกัดขอบแนวเชื่อม (Undercut) ฟองอากาศ (Porosity) การซึมลึกไม่สมบูรณ์ (Incomplete Penetration) รอยเชื่อมไม่เต็ม (Under Fill) วิธีการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และผลกระทบที่เกิดจากข้อบกพร่อง

0920730407 การตรวจสอบ, โลหะวิทยางานเชื่อมพื้นฐานและไฟฟ้าเบื้องต้น (1 : 0)
วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบงานเชื่อมแบบไม่ทำลาย (NDT) การทดสอบแบบทำลาย (DT) โลหะวิทยางานเชื่อม และไฟฟ้าเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์ วิธีการตรวจสอบงานเชื่อมพื้นฐาน การตรวจสอบแบบไม่ทำลาย (NDT) เช่น การตรวจสอบด้วยสายตา (VT) การตรวจสอบด้วยน้ำยาแทรกซึม (PT) การตรวจสอบด้วยอนุภาคแม่เหล็ก (MT) การตรวจสอบคลื่นเสียงความถี่สูง (UT) และการตรวจสอบโดยการถ่ายภาพด้วยรังสี (RT) การทดสอบแบบทำลาย (DT) เช่น การกัดกรวด การกดหัก การดัดโค้ง เป็นต้น ศึกษาโลหะวิทยางานเชื่อมพื้นฐาน เช่น ธาตุสำคัญที่ผสมในโลหะธาตุที่มีผลกระทบต่อโลหะ การให้ความร้อนขึ้นงานก่อนการเชื่อม และหลังการเชื่อม ไฟฟ้าในงานอุตสาหกรรม หน่วยวัดต่างๆ ในงานไฟฟ้า วิธีการตรวจสอบไฟฟ้าพื้นฐาน

0920730408 เทคนิคการเชื่อมต่อชน 135 P BW FM1 S t10 PA ss nb (0 : 5)
วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะเกี่ยวกับการเตรียมชิ้นงานปฏิบัติการเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ รอยต่อชน (Butt Joint) ทำราบ (PA) ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเตรียมชิ้นงาน การประกอบชิ้นงานระยะห่างระหว่างชิ้นงาน (Root Opening) การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ การปรับค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม การจัดมุมหัวครอบเชื่อม (Gas Nozzle) ระยะยื่น (Stick Out) การปรับอัตราการไหลของแก๊สปกป้องในการเชื่อมต่อชน (Butt-Joint) ทำราบ (PA) เทคนิคการเชื่อมซึมลึก การต่อรอยเชื่อม การเชื่อมชั้นแนวเชื่อมเดียว (Single Layer) การตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของรอยเชื่อมโดยมีคุณภาพของรอยเชื่อมตามมาตรฐาน ISO 5817 ระดับ B Class

0920730409 เทคนิคการเชื่อมต่อชน 135 P BW FM1 S t10 PC ss nb (0 : 5)
วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะเกี่ยวกับการเตรียมชิ้นงานปฏิบัติการเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ รอยต่อชน (Butt Joint) ทำระดับ (PC) ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเตรียมชิ้นงาน การประกอบชิ้นงานระยะห่างระหว่างชิ้นงาน (Root Opening) การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ การปรับค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม การจัดมุมหัวครอบเชื่อม (Gas Nozzle) ระยะยื่น (Stick out) การปรับอัตราการไหลของแก๊สปกป้องในการเชื่อมต่อชน (Butt-Joint) ตำแหน่งทำเชื่อมทำระดับ (PC) เทคนิคการเชื่อมซึมลึก การต่อรอยเชื่อม การเชื่อมชั้นแนวเชื่อมเดียว (Single Layer) การตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของรอยเชื่อมโดยมีคุณภาพของรอยเชื่อมตามมาตรฐาน ISO 5817 ระดับ B Class



0920730410 เทคนิคการเชื่อมต่อน 135 P BW FM1 S t10 PF ss nb

(0 : 5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะเกี่ยวกับการเตรียมชิ้นงานปฏิบัติการเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ รอยต่อชน (Butt Joint) ทำตั้งเชื่อมขึ้น (PF) ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเตรียมชิ้นงาน การประกอบชิ้นงานระยะห่างระหว่างชิ้นงาน (Root Opening) การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ การปรับค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม การจัดมุมหัวครอบเชื่อม (Gas Nozzle) ระยะยื่น (Stick Out) การปรับอัตราการไหลของแก๊สปกป้องในการเชื่อมต่อน (Butt-Joint) ทำตั้งเชื่อมขึ้น (PF) เทคนิคการเชื่อมซึมลึก การต่อรอยเชื่อม การเชื่อมชั้นแนวเชื่อมเดียว (Single Layer) การตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของรอยเชื่อมโดยมีคุณภาพของรอยเชื่อมตามมาตรฐาน ISO 5817 ระดับ B Class

0920730411 เทคนิคการเชื่อมต่อน 135 P BW FM1 S t10 PE ss nb

(0 : 5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะเกี่ยวกับการเตรียมชิ้นงานปฏิบัติการเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ รอยต่อชน (Butt Joint) ทำเหนือศีรษะ (PE) ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเตรียมชิ้นงาน การประกอบชิ้นงานระยะห่างระหว่างชิ้นงาน (Root Opening) การเตรียมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ การปรับค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม การจัดมุมหัวครอบเชื่อม (Gas Nozzle) ระยะยื่น (Stick Out) การปรับอัตราการไหลของแก๊สปกป้องในการเชื่อมต่อน (Butt-Joint) ทำเหนือศีรษะ (PE) เทคนิคการเชื่อมซึมลึก การต่อรอยเชื่อม การเชื่อมชั้นแนวเชื่อมเดียว (Single layer) การตรวจสอบและแก้ไขข้อบกพร่องของรอยเชื่อมโดยมีคุณภาพของรอยเชื่อมตามมาตรฐาน ISO 5817 ระดับ B Class

0920739901 การวัดและประเมินผล

(1 : 2)

ประเมินความรู้ ความสามารถของผู้รับการฝึก โดยการทดสอบภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

คณะผู้จัดทำและพิจารณาหลักสูตร

- | | |
|------------------------------|---|
| 1. นางสาวจิราภรณ์ ปุณณฤทธิ | ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 3 ชลบุรี
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 3 ชลบุรี |
| 2. นายปฐมพงศ์ พิกเขียว | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 3 ชลบุรี |
| 3. นายสุชิน ทวีทรัพย์ล้ำเลิศ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 3 ชลบุรี |



1. นายนิกร นิ่มสาย
2. นายจักรพันธ์ จีอดดวงจันทร์
3. นายณรงค์ศักดิ์ โทธิทอง

ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนาหลักสูตรและเทคโนโลยีการศึกษา
สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการศึกษา
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ
สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการศึกษา
ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช3
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 9 พิษณุโลก

ลงนาม.....ผู้เสนอหลักสูตร

(นายเฉลิมพงษ์ บุญรอด)

ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

ลงนาม.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นางดรุณี นิธิทวีกุล)

รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนาม.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นายธวัช เบญจาทิกุล)

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

୧୫.୫.୭.୫୫୭୫