



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ

สำหรับการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์
และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

สาขาการควบคุมการเชื่อมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยหุ่นยนต์
(Robot Welding Operation)
รหัสหลักสูตร : 0920182071202

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สำหรับการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์
และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
สาขาการควบคุมการเชื่อมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยหุ่นยนต์
(Robot Welding Operation)
รหัสหลักสูตร : 0920182071202
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

.....

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 สามารถเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุในงานเชื่อมแม่เหล็กกล้าคาร์บอน ในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ตลอดจนการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์อย่างถูกวิธี
- 1.2 สามารถควบคุมการปฏิบัติงานเชื่อมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยหุ่นยนต์ ได้อย่างถูกต้อง
- 1.3 สามารถปฏิบัติงานภายใต้ กฎ ระเบียบ วิธีปฏิบัติ และ ข้อกำหนดทางด้านความปลอดภัยในการทำงาน ได้อย่างถูกต้อง
- 1.4 สามารถปฏิบัติงานตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม และมาตรฐานการปฏิบัติงานในการทำงานได้อย่างถูกต้อง
- 1.5 สามารถตรวจสอบงานเชื่อมแบบแบบทำลาย และไม่ทำลายเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง

2. ระยะเวลาการฝึกและสถานที่การฝึก

ผู้เข้ารับการฝึก จะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เป็นเวลา 18 ชั่วโมง โดยผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาเข้าฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 จึงจะมีสิทธิ์เข้าทดสอบเพื่อวัดผล

3. คุณสมบัติของผู้เข้ารับการฝึก

- 3.1 จบการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปี
- 3.2 เป็นผู้มิประกอบอาชีพด้านงานเชื่อม หรืองานอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 3.3 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้าฝึกได้ตลอดหลักสูตร

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการควบคุมการเชื่อมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยหุ่นยนต์
ชื่อย่อ วพร. การควบคุมการเชื่อมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยหุ่นยนต์
ผู้รับการฝึกที่จบหลักสูตร และผ่านการประเมินของ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค หรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด หรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกรุงเทพมหานคร หรือสถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ จะได้รับวุฒิบัตร

5. หัวข้อวิชา

| รหัส | หัวข้อวิชา | ชั่วโมง | |
|------------|--|---------|---------|
| | | ทฤษฎี | ปฏิบัติ |
| 0920731401 | ความปลอดภัยในการเชื่อม | 1 | - |
| 0920731402 | หลักการเชื่อมแม่เหล็ก เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม | 2 | - |
| 0920731403 | ลวดเชื่อมแม่เหล็กเหล็กกล้าคาร์บอน และแก๊สปกป้อง | 1 | - |
| 0920731404 | ข้อบกพร่องและการตรวจสอบงานเชื่อม | 2 | - |
| 0920731405 | ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม | 1 | - |
| 0920731406 | หลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์ | 1 | - |
| 0920731407 | การควบคุมหุ่นยนต์ในการเชื่อม | - | 2 |
| 0920731408 | การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ | - | 5 |
| 0920739901 | การวัดและประเมินผล | 1 | 2 |
| รวม | | 9 | 9 |
| | | 18 | |

6. เนื้อหาวิชา

0920731401 ความปลอดภัยในการเชื่อม (1 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมหลักความปลอดภัยในงานเชื่อมได้ถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิธีการปฏิบัติงานและการใช้เครื่องมือที่ถูกต้องกับลักษณะของงาน การเตรียมความพร้อมของตนเอง เช่น เครื่องแต่งกายชุดอุปกรณ์ป้องกันภัยในการทำงาน ประเภทของอุบัติเหตุ สาเหตุการเกิดการแก้ไขและวิธีการป้องกัน ข้อควรระวังในการปฏิบัติงานเชื่อม อันตรายจากไฟ แสง รังสี และสะเก็ดประกายไฟที่เกิดจากการเชื่อม และหลักการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

0920731402 หลักการเชื่อมแม่เหล็ก เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม (2 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรมอธิบายหลักการการทำงานของเครื่องเชื่อมแม่เหล็ก และอุปกรณ์การเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษา หลักการทำงานของเครื่องเชื่อมแม่เหล็ก เช่น ระบบการป้อนลวดเชื่อม และระบบการหล่อเย็น การปรับค่าพารามิเตอร์ใช้งาน อุปกรณ์ปรับแรงดันแก๊ส การบำรุงรักษาเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ประกอบ

0920731403 ลวดเชื่อมแม่เหล็กกล้าคาร์บอน และแก๊สปกป้อง (1 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอธิบายคุณลักษณะและการเลือกใช้ลวดเชื่อมแม่เหล็กกล้า และแก๊ส

ปกป้องได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาคุณลักษณะของลวดเชื่อม ชนิด และมาตรฐานของลวดเชื่อมที่ใช้ในงานเชื่อมแม่เหล็กกล้าคาร์บอน ตามมาตรฐาน AWS JIS DIN และ มอก. การเลือกใช้ลวดเชื่อมให้ตรงกับชนิดของวัสดุชิ้นงาน การเก็บรักษาลวดเชื่อม ชนิดของแก๊สปกป้อง และการเลือกใช้

0920731404 ข้อบกพร่องและการตรวจสอบงานเชื่อม (2 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ มีความเข้าใจเกี่ยวกับชนิด ประเภทของข้อบกพร่องในงานเชื่อม หลักการพื้นฐานของการตรวจสอบคุณภาพของงานเชื่อม แบบทำลายสภาพ และแบบไม่ทำลายสภาพ ในช่วงเวลาก่อนทำการเชื่อม ขณะทำการเชื่อมและหลังทำการเชื่อม ระดับคุณภาพของงานเชื่อมตามมาตรฐานสากล

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิด ประเภทของความไม่สมบูรณ์ (Imperfection) ของแนวเชื่อม ประเภทของข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายในและภายนอกชิ้นงานเชื่อม ชนิดข้อบกพร่องที่ยอมรับได้ (Discontinuities) ข้อบกพร่องที่ไม่สามารถยอมรับได้ (Defect) การตรวจสอบคุณภาพของงานเชื่อมแบบทำลายสภาพ (Destructive testing: DT) และแบบไม่ทำลายสภาพ (Non destructive testing: NDT) การตรวจสอบและควบคุมองค์ประกอบต่างๆในการเชื่อม ได้แก่ ประเภทและคุณภาพของวัสดุ ความหนา ระยะขนาด การตรวจสอบรอยต่อของชิ้นงานการตรวจสอบข้อบกพร่องด้วยวิธีการตรวจสอบพินิจ (Visual inspection testing:VT) การวินิจฉัยระดับความไม่สมบูรณ์ (Imperfection) ของงานเชื่อม

0920731405 ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (1 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจเกี่ยวกับข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม ความสำคัญของค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในการเชื่อม การนำไปใช้งาน

คำอธิบายรายวิชา


ศึกษา รายละเอียดที่จำเป็นของข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (Welding Procedure & Specification: WPS) วัตถุประสงค์ของข้อกำหนด การแปลความหมาย การประยุกต์ใช้ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ระบุหรืออ้างอิง แนวทางการนำไปใช้ในการปฏิบัติการเชื่อม เช่น การเตรียมรอยต่อและหน้างานเชื่อม การใช้ลวดเชื่อม การใช้กระแสไฟเชื่อม การใช้แก๊สปกป้อง การใช้สัญลักษณ์การเชื่อมที่ระบุ ระยะ ขนาดของแนวเชื่อมและตำแหน่งการเชื่อม การควบคุมและวิธีการตรวจสอบคุณภาพ เป็นต้น รวมถึงการประยุกต์ใช้งานเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงาน(Standard Operation Procedure: SOP)

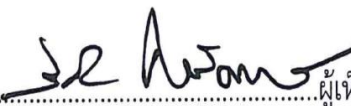
- 0920731406 หลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์ (1 : 0)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของหุ่นยนต์ และการนำมาใช้งานได้ถูกต้อง
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษา รายละเอียดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหุ่นยนต์ ได้แก่ ส่วนประกอบของหุ่นยนต์ การทำงานของส่วนประกอบต่างๆ เช่น เซอร์โวมอเตอร์ การควบคุมแบบใช้โปรแกรม การควบคุมแบบ Manual เป็นต้น รวมถึงข้อบ่งชี้และข้อจำกัดการนำหุ่นยนต์เข้ามาช่วยงานในอุตสาหกรรม การทำงานของหุ่นยนต์ที่ประยุกต์ใช้ในงานเชื่อมที่มีผลต่อค่าพารามิเตอร์ในการเชื่อม เช่น ความเร็วในการเคลื่อนที่ ตามแนวแกนต่างๆ
- 0920731407 การควบคุมหุ่นยนต์ในการเชื่อม (0 : 2)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ขั้นต้น ได้ถูกต้อง
 คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษา รายละเอียดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ รู้จักหน้าที่ สวิตช์ควบคุม และสามารถใช้งานเพื่อสั่งการทำงานส่วนต่างๆได้ถูกต้อง เช่น สวิตช์เปิด/ปิด (On/Off Switch) สวิตช์ฉุกเฉิน (Emergency Switch) สวิตช์เริ่มและหยุดการทำงาน (Start Switch /Stop Switch) สวิตช์ควบคุมเซอร์โว (Servo motor Switch) สวิตช์การควบคุมแบบอัตโนมัติ (Auto Mode Switch) การควบคุมแบบใช้โปรแกรม และการควบคุมแบบ Manual Touching Mode (Teaching Mode) เป็นต้น
- 0920731408 การเชื่อมด้วยหุ่นยนต์ (0 : 5)
 วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความสามารถในการเชื่อมชิ้นงานด้วยหุ่นยนต์ ได้ถูกต้อง
 คำอธิบายรายวิชา
 ฝึกปฏิบัติ การเชื่อมชิ้นงานด้วยหุ่นยนต์ โดยการควบคุมผ่านองค์ประกอบในการปฏิบัติงาน ได้แก่การใช้สวิตช์ควบคุมต่างๆ การควบคุมผ่านโปรแกรมหรือ Manual Touching Mode (Teaching Mode) ในแบบรอยต่อการเชื่อมตัวที่ทำระดับ การเชื่อมต่อท่อหน้าแปลนทำระดับ การเชื่อมต่อเกลียวทำระดับ เป็นต้น
- 0920739901 การวัดและประเมินผล (1 : 2)
 เป็นการประเมินความรู้และทักษะของผู้รับการฝึกระหว่างการฝึกอบรม


ผู้จัดทำหลักสูตร

| | |
|---------------------------|--|
| นายวิรัตน์ แยมโชติ | ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์ และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ |
| นางสาวพัชรภรณ์ ยศปัญญา | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| นางสมพร ชันติโชติ | นักทรัพยากรบุคคลชำนาญการ รักษาการในตำแหน่งนักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| นางสาวเนาวรัตน์ คำดา | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ |
| นายจิตรพงศ์ พุ่มสอาด | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ กองยุทธศาสตร์และเครือข่ายพัฒนาฝีมือแรงงาน |
| นายพูลโชค โตประเสริฐ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 1 สมุทรปราการ |
| นายสุชิน ทวีทรัพย์ล้ำเลิศ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 3 ชลบุรี |
| นางสาวนันทวรรณ คงสนั่นทน | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| นายจักรวาล ทิพย์มัลย์ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| นายนที ราชดวง | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| นายวิระ ชิตชธธาร | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| นางอารีรัตน์ คำปาเชื้อ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก |
| นายธนวัน ทองสุโกชาติ | ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ |
| นางขวัญใจ อาบัลย์ | นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ |
| นายสถาพร จูแยม | ครูฝึกฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ |
| นายยุทธพงษ์ กะถาไชย | ครูฝึกฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ |

| | |
|--------------------------|--|
| นายอำพร โสภา | ครูชำนาญการพิเศษ วิทยาลัยเทคนิคสระบุรี |
| ดร.วิชัย ศรีमारรณ์ | ผู้ทรงคุณวุฒิ บริษัท สมบูรณ์ แอดวานซ์ เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน) |
| นายพิเชษฐ จันสกุลวิบูลย์ | ผู้ทรงคุณวุฒิ บริษัท เต็นโซ่ (ประเทศไทย) จำกัด |

ลงนาม..........ผู้เสนอหลักสูตร
(นางจริยาพร สุวรรณมงคล)
ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

ลงนาม..........ผู้เห็นชอบหลักสูตร
(นายวิชัย คงรัตนชาติ)
รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนาม..........ผู้อนุมัติหลักสูตร
(หม่อมหลวงปทุมทริก สมิตี)
อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน