



หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ

สำหรับการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์
และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

สาขา การเชื่อมจุดด้วยความต้านทานในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
(Resistance Spot Welding for Automotive part)
รหัสหลักสูตร : ๗๙๒๐๑๘๒๐๗๐๑๐๖

สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ

สำหรับการพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ สาขา การเชื่อมจุดด้วยความต้านทานในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ (Resistance Spot Welding for Automotive part)

รหัสหลักสูตร : ๗๙๒๐๑๘๒๐๗๐๑๐๖

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

๑. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพ และสามารถปฏิบัติงานได้ดังนี้

๑.๑ เพื่อให้ผู้รับการฝึกเลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุในงานเชื่อมด้วยความต้านทานชนิดจุด (Resistance Spot Welding, RSW) สำหรับงานเหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กเคลือบสังกะสี และอลูมิเนียม ตลอดจนการบำรุงรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์อย่างถูกวิธี

๑.๒ เพื่อให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติการเชื่อมชิ้นส่วนยานยนต์ด้วยเครื่องเชื่อมด้วยความต้านทานชนิดจุดได้อย่างถูกต้อง

๑.๓ เพื่อให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติงานภายใต้ กฎ ระเบียบ วิธีปฏิบัติ ข้อกำหนดทางด้านความปลอดภัยในการทำงานได้อย่างถูกต้อง

๑.๔ เพื่อให้ผู้รับการฝึกปฏิบัติงานภายใต้ ระเบียบ วิธีปฏิบัติ ข้อกำหนดการทำงานหรือมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standard Operation Procedure; SOP) ในการทำงานได้อย่างถูกต้อง

๑.๕ เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจ ในวิธีการตรวจสอบงานเชื่อมเบื้องต้น ในการตรวจสอบแบบทำลาย และไม่ทำลายได้อย่างถูกต้อง

๒. ระยะเวลาฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมระยะเวลาฝึก ๓๐ ชั่วโมง โดยผู้รับการฝึกต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐

๓. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

๓.๑ มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้าฝึกได้ตลอดหลักสูตร

๓.๒ จบการศึกษาชั้นพื้นฐาน มีอายุไม่ต่ำกว่า ๑๘ ปี

๓.๓ เป็นผู้ประกอบอาชีพสายงานการผลิต หรืองานอื่นที่เกี่ยวข้อง

๔. วัตถุประสงค์

ชื่อเต็ม : วัตถุประสงค์พัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา การเชื่อมจุดด้วยความต้านทานในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

ชื่อย่อ : วพร. การเชื่อมจุดด้วยความต้านทานในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

ผู้รับการฝึกที่จบหลักสูตร และผ่านการประเมินของ สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือสำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือสถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์ จะได้รับวุฒิปัตร

๕. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๗๙๒๐๗๒๐๒๐๑	หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม	๒	๐
๗๙๒๐๗๒๐๒๐๒	ตัวแปรสำคัญของกระบวนการเชื่อมด้วยความต้านทานชนิดจุด	๒	๐
๗๙๒๐๗๒๐๒๐๓	เครื่องเชื่อมด้วยความต้านทานชนิดจุด วัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง	๒	๖
๗๙๒๐๗๒๐๒๐๔	ความปลอดภัยในการเชื่อม	๒	๐
๗๙๒๐๗๒๐๒๐๕	ข้อบกพร่องในการเชื่อม การทดสอบรอยเชื่อมแบบทำลายและแบบไม่ทำลายสภาพ	๓	๑
๗๙๒๐๗๒๐๒๐๖	การทดสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีทางกลและวัดขนาดรอยเชื่อม	๑	๓
๗๙๒๐๗๒๐๒๐๗	การเชื่อมด้วยความต้านทานแบบ Projection Welding และการเชื่อม Bolt และ Nut	๒	๑
๗๙๒๐๗๒๐๒๐๘	การเชื่อมด้วยความต้านทานในวัสดุชนิดต่างๆ	๒	๑
๗๙๒๐๗๒๐๒๐๑	การวัดและประเมินผล	๑	๑
	รวม	๑๗	๑๓
		๓๐	

๖. เนื้อหาวิชา

๗๙๒๐๗๒๐๒๐๑ หลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อม (๒ : ๐)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการพื้นฐานของกระบวนการเชื่อมด้วยความต้านทาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อม ชนิดของรอยต่อ ชนิดของรอยเชื่อม และการเชื่อมด้วยความต้านทานประเภทต่างๆ ได้แก่ การเชื่อมด้วยความต้านทานชนิดจุด (Resistance Spot Welding) การเชื่อมแบบตะเข็บ (Resistance Seam Welding) การเชื่อมแบบโปรเจกชัน (Projection Welding) กลไกการเกิดความร้อนในการเชื่อมด้วยความต้านทาน

๗๙๒๐๗๒๐๒๐๒ ตัวแปรสำคัญของกระบวนการเชื่อมด้วยความต้านทานชนิดจุด (๒ : ๐)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและตัวแปรสำคัญของกระบวนการเชื่อมด้วยความต้านทานชนิดจุด (Resistance Spot Welding)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการเชื่อมด้วยความต้านทานชนิดจุด ตัวแปรที่สำคัญในการเชื่อม ได้แก่ กระแสไฟฟ้าในการเชื่อม ระยะเวลาและวัฏจักรการเชื่อม แรงกดจากอิเล็กโทรด ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของกระบวนการและผลกระทบที่มีต่อขนาดและคุณภาพของรอยเชื่อม

๗๙๒๐๗๒๐๒๐๓ เครื่องเชื่อมด้วยความต้านทานชนิดจุด วัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง (๒ : ๖)
วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจในการทำงานด้วยเครื่องเชื่อมด้วยความต้านทานชนิดจุด และวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง การตรวจสอบสภาพก่อนการใช้งานและการบำรุงรักษาเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิดของเครื่องเชื่อม มาตรฐานของอิเล็กโทรดทิว การปรับตั้งค่าตัวแปรในการเชื่อมและการประกอบอุปกรณ์ในการเชื่อม ขั้นตอนการทำงานของเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ในการเชื่อม การเลือกใช้ตัวแปรในการเชื่อมให้มีความสัมพันธ์กับชนิดและความหนาของวัสดุ การตรวจสอบความพร้อมก่อนการใช้งาน การตรวจสอบสภาพอิเล็กโทรดทิวและการปรับแต่ง
ปฏิบัติการเชื่อมด้วยเครื่องเชื่อมประเภท C-Gun และ X-Gun
ปฏิบัติการเชื่อมด้วยเครื่องเชื่อมประเภท Press Type
ปฏิบัติการตรวจสอบสภาพอิเล็กโทรดทิวและการปรับแต่ง

๗๙๒๐๗๒๐๒๐๔ ความปลอดภัยในการเชื่อม (๒ : ๐)
วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัยทั่วไป และความปลอดภัยในการเชื่อม และตัด ตลอดจนสามารถบอกสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ และวิธีการป้องกัน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับ ประเภท และสาเหตุของอุบัติเหตุที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั่วไป และอุบัติเหตุที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในขณะทำการเชื่อมและการตัดโลหะ ได้แก่ อันตรายจากกระแสไฟฟ้า รังสีจากการเชื่อมโลหะ ร้อน สะเก็ดเชื่อม คิว้นจากการเชื่อมและการเผาไหม้ ไอระเหยจากโลหะเติมแนวเชื่อม และชิ้นงานเชื่อม เป็นต้น การปฏิบัติงานและการใช้เครื่องมือที่ถูกต้องกับลักษณะของงาน การเตรียมพร้อมของตนเอง เช่น เครื่องแต่งกาย การใช้อุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ ส่วนบุคคล การแก้ไขและวิธีการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุระดับปฏิบัติการ การจัดสถานที่และสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน การลดความเสี่ยงภัยในบริเวณที่ปฏิบัติงาน

๗๙๒๐๗๒๐๒๐๕ ข้อบกพร่องในการเชื่อม การทดสอบรอยเชื่อมแบบทำลายและแบบไม่ทำลายสภาพ (๓ : ๑)
วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ มีความเข้าใจเกี่ยวกับชนิด ประเภทของข้อบกพร่องในงานเชื่อม หลักการพื้นฐานของการตรวจสอบคุณภาพของงานเชื่อม แบบทำลายสภาพ และแบบไม่ทำลายสภาพ ในช่วงเวลาก่อนทำการเชื่อม ขณะทำการเชื่อมและหลังทำการเชื่อม

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับชนิด ประเภทของความไม่สมบูรณ์ (Imperfection) ของรอยเชื่อม ประเภทของ ข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นภายในและภายนอกชิ้นงานเชื่อม ชนิดข้อบกพร่องที่ยอมรับได้ (Discontinuities) ข้อบกพร่อง ที่ไม่สามารถยอมรับได้ (Defect) การตรวจสอบคุณภาพของงานเชื่อมแบบทำลายสภาพ (Destructive testing ; DT) และแบบไม่ทำลายสภาพ (Non-destructive testing ; NDT) การตรวจสอบและควบคุมองค์ประกอบต่างๆ ในการเชื่อม ปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์ถึงสาเหตุและแนวทางแก้ไขข้อบกพร่องในการเชื่อมด้วยความต้านทานชนิดจุด

๗๙๒๐๗๒๐๒๐๖ การทดสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีทางกลและวัดขนาดรอยเชื่อม (๑ : ๓)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้ ความเข้าใจในการทดสอบรอยเชื่อมด้วยวิธีทางกลและ ใช้เครื่องมือทดสอบได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและฝึกปฏิบัติการการทดสอบรอยเชื่อมด้วยความต้านทานชนิดจุดด้วยวิธีการดึงลอก (Peel Test) การทดสอบแรงดึง การทดสอบความแข็ง การทดสอบด้วยวิธีทางโลหะวิทยา การวัดขนาดรอยเชื่อม การใช้เครื่องมือวัดละเอียด

ปฏิบัติการทดสอบวัดขนาดรอยเชื่อมด้วยวิธีการดึงลอก

๗๙๒๐๗๒๐๒๐๗ การเชื่อมด้วยความต้านทานแบบ Projection Welding และการเชื่อม Bolt และ Nut (๒ : ๑)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับลักษณะและหลักการของกระบวนการ ในการเชื่อมด้วยความต้านทานแบบโปรเจคชั่น (Projection Welding)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการพื้นฐานของการเชื่อมด้วยความต้านทานแบบโปรเจคชั่น (Projection Welding) รูปแบบการเตรียมชิ้นงาน การเลือกใช้ตัวแปรในการเชื่อม การประกอบชิ้นงานในอุปกรณ์จับยึด

ปฏิบัติการเชื่อม Bolt และ Nut ด้วยความต้านทานแบบโปรเจคชั่น (Projection Welding)

๗๙๒๐๗๒๐๒๐๘ การเชื่อมด้วยความต้านทานในวัสดุชนิดต่างๆ (๒ : ๑)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุและความสามารถในการ เชื่อมด้วยความต้านทาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาชนิดของวัสดุ การนำไปใช้งาน การเลือกใช้วัสดุ พฤติกรรมของวัสดุชนิดต่างๆ ได้แก่ เหล็กกล้าคาร์บอน เหล็กกล้าไร้สนิม เหล็กเคลือบผิวด้วยสังกะสี อลูมิเนียม และทองแดง เพื่อเป็นองค์ความรู้ในการ เลือกใช้ตัวแปรในการเชื่อมด้วยความต้านทานได้อย่างถูกต้อง

ปฏิบัติการเชื่อมด้วยความต้านทานชนิดจุดและเปรียบเทียบค่าความต้านทานของวัสดุชนิดต่างๆ


๗๙๒๐๗๒๙๙๐๑ การวัดและประเมินผล

(๑ : ๑)

เป็นการประเมินความรู้และทักษะของผู้รับการฝึกหลังการฝึกอบรม


ผู้จัดทำหลักสูตร

นายบุญเลิศ พูลทอง	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
นายหาญชัย ขุนณรงค์	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์
นางสาวนงลักษณ์ ละออง	นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงาน สถาบันพัฒนาบุคลากรในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์

ลงนาม..........ผู้เสนอหลักสูตร

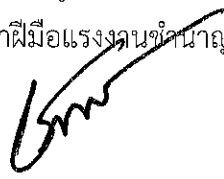
(นายหาญชัย ขุนณรงค์)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ

ลงนาม..........ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นายบุญเลิศ พูลทอง)

นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการพิเศษ

ลงนาม..........ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นายอนุชา ละอองพันธ์)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาบุคลากร

ในอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนอะไหล่ยานยนต์