

หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ
สาขา การตรวจสอบงานเชื่อม ระดับพื้นฐาน
(Basic Welding Inspection)
รหัสหลักสูตร 0920082070103
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

1. วัตถุประสงค์

- 1.1 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้และสามารถตรวจสอบงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
- 1.2 เพื่อให้ผู้รับการฝึกประกอบอาชีพผู้ตรวจสอบงานเชื่อมด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม และหลีกเลี่ยงการกระทำที่ก่อให้เกิดความขัดแย้ง
- 1.3 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถนำความรู้ ทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงาน หรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ระยะเวลาการฝึกอบรม

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค หรือ ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงาน หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ในสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นเวลา 72 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- 3.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่า
- 3.2 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3.3 เป็นผู้ที่ทำงานอยู่แล้ว หรือผู้ว่างงานที่เคยทำงานมาแล้ว
- 3.4 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์การทำงานในงานเชื่อมไม่น้อยกว่า 2 ปี

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา การตรวจสอบงานเชื่อม ระดับพื้นฐาน

ชื่อย่อ วพร. การตรวจสอบงานเชื่อม ระดับพื้นฐาน

ผู้รับการฝึกที่ผ่านการประเมินผล และมีระยะเวลาการฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาฝึกทั้งหมด จะได้รับวุฒิบัตร วพร. การตรวจสอบงานเชื่อม ระดับพื้นฐาน

5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0920729822	แนะนำการตรวจสอบงานเชื่อม	3	0
0920729823	จริยธรรมและหน้าที่ความรับผิดชอบ	3	0
0920729824	กระบวนการเชื่อม การบัดกรีและการตัด	6	0
0920729825	ปัญหาในงานเชื่อม และความไม่ต่อเนื่องในแนวเชื่อมและโลหะขึ้นงาน	3	0
0920729826	สัญลักษณ์งานเชื่อม งานบัดกรีและการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย	3	0
0920729827	ขั้นตอนดำเนินการเชื่อมและการทดสอบรับรองช่างเชื่อม (WPS,PQR and WQT)	3	6
0920729828	การตรวจสอบแบบพินิจ	3	6
0920729829	การทดสอบแบบไม่ทำลายและการประยุกต์ใช้งาน	3	6
0920729830	สมบัติทางกลและการทดสอบแบบทำลาย	3	6
0920729831	โลหะวิทยางานเชื่อมและความสามารถเชื่อมได้ของโลหะ	3	0
0920729832	รหัส มาตรฐานและข้อกำหนดงานเชื่อม	3	0
0920729833	สุขภาพและความปลอดภัยในงานเชื่อม	3	0
0920729899	การทดสอบและประเมินผล	3	6
รวม		42	30
		72	

6. เนื้อหาวิชา

0920729822 แนะนำการตรวจสอบงานเชื่อม (3:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจในหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ตรวจสอบงานเชื่อม ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมและการตรวจสอบ เข้าใจในวัตถุประสงค์ของการทดสอบแบบทำลายและไม่ทำลายขึ้นงาน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาจุดมุ่งหมายของการตรวจสอบในงานเชื่อมโครงสร้างตามมาตรฐานคุณภาพ บทบาทหน้าที่ของบุคลากรด้านการตรวจสอบ การประกันคุณภาพของงานเชื่อม การกำหนดแนวทาง เป้าหมายของการตรวจสอบก่อน ระหว่าง และภายหลังการเชื่อม ระดับและการรับรองคุณสมบัติของบุคลากร

ด้านการตรวจสอบ ภาระหน้าที่ของผู้ตรวจสอบ ความรับผิดชอบต่อการกระทำที่เกี่ยวข้องกับการประสานงาน เชื่อมและอื่นๆ เนื้อหาของการทดสอบแบบทำลายและไม่ทำลาย

0920729823 จริยธรรม คุณธรรมและหน้าที่ความรับผิดชอบ (3:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกประกอบอาชีพผู้ตรวจสอบงานเชื่อม เป็นคนดีของสังคม มีคุณธรรม มีจรรยาบรรณและหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาพฤติกรรมความซื่อสัตย์ (Integrity) การไม่เห็นแก่ตัว อามิสสินจ้าง ไม่บิดเบือนปลอมแปลงเอกสารข้อมูล ความรับผิดชอบต่อการเก็บเอกสาร ความรับผิดชอบต่อส่วนรวม รักศักดิ์ศรีของผู้ตรวจสอบ คำนึงถึงสุขอนามัยในโรงงานด้านแสง สี เสียง รั้งสี สารพิษ และไม่กระทำในส่วนที่ตนไม่ได้ฝึกฝน หลีกเลี่ยงความขัดแย้ง ไม่มีทิฐิ ไม่โอ้อวดเกินจริง ไม่ดูหมิ่นเหยียดหยามผู้อื่น ปฏิบัติตามแบบแผนและเกณฑ์มาตรฐานของผู้ตรวจสอบงานเชื่อม

ศึกษาจรรยาบรรณของผู้ตรวจสอบงานเชื่อม ที่เป็นบุคคลที่มีความรับผิดชอบ มีคุณธรรม มีความยุติธรรมเป็นที่น่าเชื่อถือและได้รับความไว้วางใจ ได้แก่ จรรยาบรรณต่อตนเอง ต่อวิชาชีพ ต่อผู้รับบริการ ต่อผู้ร่วมประกอบวิชาชีพ และต่อสังคม

ศึกษาหน้าที่และความรับผิดชอบ ได้แก่ การตรวจสอบงานก่อนเชื่อม ระหว่างและภายหลังการเชื่อม การดูแลควบคุมสิ่งแวดล้อมที่จะก่อให้เกิดอันตราย การพิจารณา การเก็บข้อมูล การบันทึกผล และการรายงานผลต่อผู้บังคับบัญชา

0920729824 กระบวนการเชื่อม การบัดกรีและการตัด (6:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อม การบัดกรีและการตัด นิยามศัพท์ มาตรฐาน และคำย่อต่างๆ สามารถบอกความแตกต่างระหว่างกระบวนการเชื่อมแบบหลอมละลายและแบบความดันทาน และบอกหลักการที่สำคัญของกระบวนการเชื่อมต่างๆได้

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษากระบวนการเชื่อม การบัดกรีและการตัด นิยามศัพท์ คำจำกัดความ ลักษณะกระบวนการเชื่อมจากแผนภูมิของกระบวนการเชื่อม การเลือกใช้กระบวนการเชื่อมต่างๆ การแบ่งประเภทของกระบวนการเชื่อม อักษรย่อของกระบวนการเชื่อมตามมาตรฐานสากล (ISO) และมาตรฐานของสมาคมการเชื่อมแห่งอเมริกา (AWS)

- 0920729825 ปัญหาในงานเชื่อม ความไม่ต่อเนื่องในแนวเชื่อมและโลหะขึ้นงาน (3:0)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายถึงปัญหาในงานเชื่อม ความไม่ต่อเนื่องในแนวเชื่อมและโลหะขึ้นงานได้อย่างถูกต้อง
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อม สาเหตุของการเกิดความไม่สมบูรณ์ ลักษณะตำแหน่งการเกิดความไม่สมบูรณ์ในงานเชื่อม เช่น รุพ-run รอยแตกร้าว การหลอมละลายไม่สมบูรณ์ การหลอมลึกไม่สมบูรณ์ ขนาด รูปร่างภายนอกที่ไม่สมบูรณ์ เป็นต้น
- 0920729826 สัญลักษณ์งานเชื่อม งานบัดกรีและการตรวจสอบแบบไม่ทำลาย (3:0)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกสามารถอธิบายความหมายของสัญลักษณ์งานเชื่อม และสามารถแยกความแตกต่างของสัญลักษณ์งานเชื่อมตามมาตรฐานสากล (ISO) และสมาคมการเชื่อมแห่งอเมริกา (AWS) ได้อย่างถูกต้อง
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษารายละเอียดสัญลักษณ์งานเชื่อมหลักและสัญลักษณ์งานเชื่อมเสริม ความหมายของสัญลักษณ์งานเชื่อมเครื่องหมายประกอบ การกำหนดตำแหน่ง การกำหนดขนาด และตัวอย่างการนำไปใช้งาน ตามมาตรฐานสากล (ISO 2553) และมาตรฐานของสมาคมการเชื่อมแห่งอเมริกา (AWS A2.4)
- 0920729827 ขั้นตอนดำเนินการเชื่อมและการทดสอบรับรองช่างเชื่อม (3:6)
วัตถุประสงค์รายวิชา
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดขั้นตอนดำเนินการเชื่อม (WPS) การบันทึกข้อมูลการทดสอบรับรองขั้นตอนดำเนินการเชื่อม (PQR) และการทดสอบรับรองช่างเชื่อม (WQT) ได้อย่างถูกต้อง และสามารถเขียนขั้นตอนดำเนินการเชื่อม (WPS) การบันทึกข้อมูลการทดสอบรับรองขั้นตอนดำเนินการเชื่อม (PQR) และปฏิบัติการเขียนใบและบัตรรับรองช่างเชื่อม
คำอธิบายรายวิชา
 ศึกษาตัวแปรที่สำคัญและไม่สำคัญในการเชื่อมตามมาตรฐานสากล (ISO 15609) การบันทึกและเก็บข้อมูลการทดสอบรับรองขั้นตอนดำเนินการเชื่อม และการทดสอบรับรองช่างเชื่อมตามมาตรฐานสากล (ISO 9606)
 ฝึกปฏิบัติการเขียนขั้นตอนดำเนินการเชื่อม (WPS) การบันทึกข้อมูลการทดสอบรับรองช่างเชื่อม (PQR) และปฏิบัติการเขียนใบและบัตรรับรองช่างเชื่อม

0920729828 การตรวจสอบแบบพินิจ (3:6)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติการตรวจสอบงานเชื่อมแบบพินิจทั้งตรวจสอบก่อนการเชื่อม ระหว่างการเชื่อมและภายหลังการเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความไม่สมบูรณ์ของงานเชื่อมและเกณฑ์การยอมรับตามมาตรฐานสากล (ISO 5817 และ ISO 10042) วิธีการตรวจสอบแบบพินิจทั้งก่อนการเชื่อม ระหว่างการเชื่อมและภายหลังการเชื่อม การใช้เครื่องมือต่างๆในการตรวจสอบ เช่น โวลท์ - แอมป์มิเตอร์ อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ เกจวัดแนวเชื่อมฟิลเล็ทแนวเชื่อมต่อชน เกจวัดมุม เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ บรรทัดเหล็ก ฉาก เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติการตรวจสอบก่อนการเชื่อม ได้แก่ ตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับความต้องการในงานเชื่อม ตรวจสอบขั้นตอนดำเนินการเชื่อม (Welding Procedure) ตรวจสอบคุณภาพของช่างเชื่อม พัฒนาแผนการตรวจสอบตลอดจนการบันทึก พัฒนาระบบการพิสูจน์สำหรับการ Rejects ตรวจสอบความเหมาะสมของเครื่องมือและอุปกรณ์การเชื่อม ตรวจสอบคุณภาพและสภาพของวัสดุงานและลวดเชื่อม ตรวจสอบคุณภาพและความถูกต้องของการเตรียมรอยต่องานเชื่อม ตรวจสอบการประกอบและแนวการวางของชิ้นส่วนที่จะเชื่อม ตรวจสอบความสามารถในการประกอบและแนวการวางชิ้นส่วน ตรวจสอบความสะอาดในบริเวณที่จะเชื่อม

ฝึกปฏิบัติการตรวจสอบระหว่างการเชื่อม ได้แก่ ตรวจสอบตัวแปรตามขั้นตอนดำเนินการเชื่อม ตรวจสอบคุณภาพแต่ละแนวเชื่อม ตรวจสอบการทำความสะอาดแนวเชื่อมก่อนที่จะเชื่อมทับ ตรวจสอบอุณหภูมิของแนวเชื่อมก่อนที่จะเชื่อมทับ (Interpass Temperature) ตรวจสอบตำแหน่งและลำดับการเชื่อมแต่ละแนวเชื่อม ตรวจสอบผิวการเซาะด้านหลัง (Back Gouge Surfaces) สำหรับการเชื่อมสองด้าน ตรวจสอบ NDT เมื่อมีความต้องการ

ฝึกปฏิบัติการตรวจสอบภายหลังการเชื่อม ได้แก่ ตรวจสอบผิวหน้าแนวเชื่อมที่เชื่อมเสร็จแล้ว ตรวจสอบขนาดแนวเชื่อม ตรวจสอบความยาวแนวเชื่อมและระยะห่างระหว่างแนวเชื่อม ตรวจสอบขนาดอย่างละเอียดของแนวเชื่อมที่เชื่อมเสร็จแล้ว ตรวจสอบแบบไม่ทำลายซึ่งเมื่อมีความต้องการให้ความร้อนหลังเชื่อม (Post-Weld Heat Treatment) เมื่อมีความต้องการ

0920729829 การทดสอบแบบไม่ทำลายและการประยุกต์ใช้งาน (3:6)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ในหลักการพื้นฐานของการทดสอบแบบไม่ทำลาย และการประยุกต์ใช้งานได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาหลักการพื้นฐานของการทดสอบแบบไม่ทำลาย วิธีการต่าง ๆ ได้แก่ การทดสอบวิธีถ่ายภาพรังสี การทดสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การทดสอบด้วยสารแทรกซึม การทดสอบด้วยอนุภาค

แม่เหล็ก ข้อได้เปรียบข้อเสียเปรียบของแต่ละวิธีการ ตลอดจนการประยุกต์ใช้งาน ในหัวข้อวิธีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ เทคนิคการทดสอบ ความปลอดภัยในการทดสอบ และเข้าใจผลการทดสอบเบื้องต้น

ฝึกปฏิบัติการทดสอบแบบไม่ทำลาย วิธีการต่างๆ ได้แก่ การทดสอบวิธีถ่ายภาพรังสี การทดสอบด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง การทดสอบด้วยสารแทรกซึม การทดสอบด้วยอนุภาคแม่เหล็ก

0920729830 สมบัติทางกลและการทดสอบแบบทำลาย (3:6)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติทางกลของวัสดุและชิ้นงานเชื่อม และสามารถทดสอบแบบทำลายได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาสมบัติทางกลของวัสดุ วิธีการทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุและชิ้นงานเชื่อมแบบทำลาย เช่น การทดสอบแรงดึง การทดสอบดัดโค้ง การทดสอบความแข็ง การทดสอบด้วยแรงกระแทก การทดสอบด้วยวิธีกดหัก การทดสอบโครงสร้างมหภาคและจุลภาค (Macro and Micro Structure Test) เป็นต้น

ฝึกปฏิบัติการตรวจสอบสมบัติทางกลของวัสดุและชิ้นงานเชื่อม ได้แก่ การทดสอบแรงดึง การทดสอบดัดโค้ง การทดสอบความแข็ง การทดสอบด้วยแรงกระแทก การทดสอบด้วยวิธีกดหัก การทดสอบโครงสร้างมหภาคและจุลภาค การประเมินผลการทดสอบ การบันทึก และการรายงานผลการตรวจสอบ

0920729831 โลหะวิทยาในงานเชื่อมและความสามารถเชื่อมได้ของโลหะ (3:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานทางโลหะวิทยาและความสามารถเชื่อมได้ของโลหะเบื้องต้น

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้างทางโลหะวิทยาของงานเชื่อม เช่น อิทธิพลของความร้อนที่เกิดจากการเชื่อม การเสีรูป กระบวนการทางความร้อน อิทธิพลของส่วนผสมทางเคมี เป็นต้น และความสามารถเชื่อมได้ของโลหะเบื้องต้น

0920729832 รหัส มาตรฐานและข้อกำหนดงานเชื่อม (3:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้รหัส มาตรฐานและข้อกำหนดงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษารหัส มาตรฐานและข้อกำหนดงานเชื่อม ได้แก่ มาตรฐานสากล (ISO) และรหัสมาตรฐานงานเชื่อมของสมาคมการเชื่อมแห่งอเมริกา (AWS) เช่น AWS D1.1 เป็นต้น

0920729833 **สุขภาพและความปลอดภัยในงานเชื่อม** (3:0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกอันตรายที่เกิดจากการเชื่อมและวิธีการป้องกัน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาอันตรายที่เกิดจากการดำเนินการเชื่อม เช่น กระแสไฟฟ้า แก๊ส คิวเชื่อม ฝุ่น เปลวไฟ ความร้อน รั้งสีและเสียงรบกวน ระบบระบายอากาศ เป็นต้น กฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับอันตราย ที่กล่าวข้างต้น และความเข้าใจด้านสุขภาพ ความปลอดภัย

0920729899 **การทดสอบและประเมินผล** (3:6)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เป็นการวัดผลผู้รับการฝึกโดยการประเมินผลหลังการฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อวิชา ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

ผู้จัดทำหลักสูตร

นายมงคล สีนะวัฒน์

อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

นายสมศักดิ์ ปามิก

อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ผศ.ยุคล จุลอุภัย

ผู้ทรงคุณวุฒิ สมาคมการเชื่อมโลหะแห่งประเทศไทย

นายวิระ ชิตชลธาร

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

นายสมบูรณ์ รักษ์วงษ์

สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก

นายจรินทร์ พรหมสวัสดิ์

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 1 สมุทรปราการ

นายสุชิน ทวีทรัพย์ล้ำเลิศ

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 3 ชลบุรี

นายจिरวัฒน์ วงษ์สุทักษ์

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 4 ราชบุรี

นายสมนึก ไพรินทร์

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 9 พิษณุโลก

นายพิชยนันท์ ทองศิริ

ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดอุดรธานี

ผู้เห็นชอบหลักสูตร



(นายสันโตษ เต็มแสงเลิศ) ๓๑.๑๒.๕๕

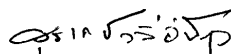
(ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก)

ผู้อนุมัติหลักสูตร



(นายประพันธ์ มนทการติวงศ์)

อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน



(นายสุรเดช วลีอิทธิกุล)

รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน