



## หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ ช่างเชื่อมมาตรฐานสากล

โครงการพัฒนาผลิตภาพและพัฒนากำลังคนเพื่อสร้างความสามารถ  
ในการแข่งขันภาคอุตสาหกรรม ปีงบประมาณ 2564

สาขาการเชื่อมทิกขึ้นงานต่อฟิลเล็ตตามมาตรฐานสากล  
(TIG-Welding International Fillet Welder : ISO 9606-1)  
รหัสหลักสูตร : 1120092070603

ศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล  
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ  
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

**หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ**  
**สาขาการเชื่อมทิกขึ้นงานต่อฟิลเล็ตามมาตรฐานสากล**  
**(TIG-Welding International Fillet Welder : ISO 9606-1)**  
**รหัสหลักสูตร : 1120092070603**

.....

### 1. ความเป็นมาของหลักสูตร

ตามยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน และแผนแม่บทตามยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นที่ 4 อุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต ซึ่งมีความต้องการพัฒนาศักยภาพภาคอุตสาหกรรมและบริการ ให้ตอบสนองความต้องการของแต่ละสาขาภาคอุตสาหกรรมและบริการ และจัดให้มีแผนพัฒนากำลังแรงงานทั้งประเทศในทุกๆระดับ ทั้งแรงงานฝีมือ ผู้เชี่ยวชาญ ผู้ประกอบการ ตามแผนย่อยการพัฒนาระบบนิเวศอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต โดยแรงงานฝีมือด้านช่างเชื่อมเป็นแรงงานฝีมือทักษะขั้นสูงที่ทำหน้าที่ขับเคลื่อนอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ ซึ่งในอนาคตรูปแบบการผลิตของภาคอุตสาหกรรม จะมุ่งเน้นการผลิตที่มีความเที่ยงตรงสูง รวมถึงการควบคุมคุณภาพการผลิตของผู้ลงทุนจากต่างประเทศ จะใช้มาตรฐานการควบคุมคุณภาพการผลิตและคุณภาพแรงงานในระดับสากล แรงงานฝีมือด้านช่างเชื่อมจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาศักยภาพให้มีทักษะตามมาตรฐานที่สากลยอมรับ

ศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล เป็นหน่วยงานในสังกัดสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน ได้รับการรับรองเป็นศูนย์ฝึกอบรมและทดสอบที่ได้รับอนุญาต (Approved Training Body; ATB) จากสถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย (Welding Institute of Thailand; WIT) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ได้รับมอบอำนาจจากสถาบันการเชื่อมสากล (International Institute of Welding; IIW) ให้สามารถดำเนินการฝึกอบรมและทดสอบช่างเชื่อมตามหลักสูตรช่างเชื่อมสากลได้โดยแรงงานช่างเชื่อมที่สอบผ่านการฝึกอบรมตามเกณฑ์ข้อกำหนดของสถาบันการเชื่อมสากล จะได้รับหนังสือรับรองผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรช่างเชื่อมสากล (Diploma of International Welder) ซึ่งเป็นที่ยอมรับของประเทศสมาชิกสถาบันการเชื่อมสากล จำนวน 57 ประเทศและเป็นการเพิ่มศักยภาพอุตสาหกรรมไทย ให้สามารถตอบสนองการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่ปรับเปลี่ยนในอนาคตจึงจัดทำหลักสูตรยกระดับฝีมือเพื่อให้แรงงานฝีมือด้านช่างเชื่อมได้รับการพัฒนาศักยภาพให้ผ่านเกณฑ์ข้อกำหนดของสถาบันการเชื่อมสากล และได้รับหนังสือรับรองผู้ผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรช่างเชื่อมสากลเป็นการเพิ่มผลิตภาพแรงงานเพื่อรองรับการแข่งขันอุตสาหกรรมศักยภาพและบริการแห่งอนาคต ต่อไป

### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการประกอบอาชีพช่างเชื่อมทิกขึ้นงานต่อฟิลเล็ และสามารถปฏิบัติได้ ดังนี้

- 2.1 ใช้ข้อกำหนดกระบวนการเชื่อมทิกขึ้นงานต่อฟิลเล็ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
- 2.2 เตรียมชิ้นงานก่อนดำเนินการเชื่อมได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล
- 2.3 เชื่อมชิ้นงานต่อฟิลเล็ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล
- 2.4 นำความรู้หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 3. ระยะเวลาการฝึก

ผู้เข้ารับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยหน่วยงานฝึกอบรมที่สังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน เป็นเวลา 18 ชั่วโมง

**4. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก**

- 4.1 สัญชาติไทย
- 4.2 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษา
- 4.3 มีอายุไม่ต่ำกว่า 18 ปี
- 4.4 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้าฝึกได้ตลอดหลักสูตร
- 4.5 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านงานเชื่อมหรืองานอื่นที่เกี่ยวข้อง

**5. คุณสมบัติของครูฝึก**

5.1 ผ่านการฝึกอบรมในหลักสูตร International Welding Engineer หรือ International Welding Technologist หรือ International Welding Specialist โดยได้รับวุฒิปัตรผู้ผ่านการฝึกอบรมจากสถาบันการเชื่อมที่มีความน่าเชื่อถือ หรือ

5.2 ได้รับการรับรองครูฝึกช่างเชื่อมทิก (Welding Instructor TIG) จากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือสถาบันการเชื่อมอื่นที่มีความน่าเชื่อถือ หรือ

5.3 ผ่านการแข่งขันฝีมือแรงงานระดับอาเซียน หรือระดับนานาชาติ และได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นวิทยากรจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือ

5.4 ผ่านการทดสอบมาตรฐานสากล ISO 9606-1 135 T FW FM1 S t5/6 D≥114 PH ml จากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือสถาบันการเชื่อมอื่นที่มีความน่าเชื่อถือ

**6. วุฒิปัตร**

ชื่อเต็ม : วุฒิปัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเชื่อมทิกขึ้นงานต่อฟิลล์ตามมาตรฐานสากล

ชื่อย่อ : วพร. การเชื่อมทิกขึ้นงานต่อฟิลล์ตามมาตรฐานสากล

ผู้รับการฝึกที่จบหลักสูตร โดยมีระยะเวลาฝึกตามหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 และผ่านการประเมินผลของศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ จะได้รับวุฒิปัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขาการเชื่อมทิกขึ้นงานต่อฟิลล์ตามมาตรฐานสากล

**7. หัวข้อวิชา**

| รหัส       | หัวข้อวิชา                                    | ชั่วโมง |         |
|------------|-----------------------------------------------|---------|---------|
|            |                                               | ทฤษฎี   | ปฏิบัติ |
| 1120720701 | สุขภาพและความปลอดภัยในงานเชื่อมทิก            | 1       | 0       |
| 1120730701 | การใช้กระแสไฟฟ้าสำหรับการเชื่อมอาร์ก          | 1       | 0       |
| 1120730702 | การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมและอุปกรณ์การเชื่อม | 1       | 0       |
| 1120730703 | ชนิดและการเลือกใช้วัสดุสิ้นเปลือง             | 1       | 0       |
| 1120730704 | ความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม                    | 1       | 0       |
| 1120730705 | เทคนิคการเชื่อมขึ้นงานต่อฟิลล์                | 0       | 11      |
| 1120739901 | การวัดและประเมินผล                            | 1       | 1       |
| รวม        |                                               | 6       | 12      |
|            |                                               | 18      |         |



## 8. เนื้อหาวิชา

1120720701      **สุขภาพและความปลอดภัยในงานเชื่อมทิก** (1:0)  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจอันตรายที่อาจเกิดขึ้นและความปลอดภัยในระหว่างการทำงานเชื่อมทิก

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับการเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ความตระหนักต่อสภาพแวดล้อมในการเชื่อม การป้องกันอันตรายจากความร้อน คว้นพิษที่เกิดจากการเชื่อม การป้องกันอันตรายในช่วงวงจรเปิดของกระแสไฟฟ้า (Open Circuit Voltage)

1120730701      **การใช้กระแสไฟฟ้าสำหรับการเชื่อมอาร์ก** (1:0)  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึก มีความรู้เกี่ยวกับหลักการของการอาร์ก

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของกระแสไฟฟ้า ธรรมชาติของการอาร์ก ความร้อนจากการอาร์ก พลังงานของการอาร์ก คำศัพท์ในการเชื่อม กระบวนการเชื่อม วัสดุสิ้นเปลืองสำหรับการเชื่อม การส่งถ่านน้ำโลหะ ลักษณะบ่อหลอมละลาย

1120730702      **การเชื่อมอาร์กโลหะแก๊สคลุมและอุปกรณ์การเชื่อม** (1:0)  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกอบรม มีความรู้เกี่ยวกับหลักการทำงานของเครื่องเชื่อม เครื่องมือ อุปกรณ์สำหรับการเชื่อมทิก

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับการจ่ายกระแสไฟฟ้า การเปลี่ยนต่อขั้วสายเชื่อม สายดิน ชนิดของเครื่องเชื่อม แรงเคลื่อนไฟฟ้าขณะวงจรเปิด ชนิดของกระแสและขั้วเชื่อม วัฏจักรการทำงานของเครื่องเชื่อม พารามิเตอร์การเชื่อม และอุปกรณ์การเชื่อม เช่น ชุดป้อนลวดลวดเชื่อม ชนิดของล่อขั้วลวด ลายเนอร์ อุปกรณ์ปรับความดัน (Regulator) เป็นต้น

1120730703      **ชนิดและการเลือกใช้วัสดุสิ้นเปลือง** (1:0)  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับชนิดและการเลือกใช้วัสดุสิ้นเปลืองในกระบวนการเชื่อมทิก

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับประเภทของแก๊ส อิทธิพลของผลกระทบจากเลือกใช้แก๊ส การเลือกใช้ลวดเชื่อม ความหมายของสัญลักษณ์ลวดเชื่อม ตามมาตรฐาน ISO, AWS การเก็บรักษาถังแก๊ส และลวดเชื่อมทิก

1120730704      **ความไม่สมบูรณ์ของแนวเชื่อม** (1:0)  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับชนิดของความไม่สมบูรณ์ในแนวเชื่อม

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดความไม่สมบูรณ์ที่เกิดจากวัสดุชิ้นงาน กระบวนการเชื่อม การเชื่อม การเตรียมรอยต่อ สาเหตุของการเกิดความไม่สมบูรณ์และลักษณะรูปร่างของความไม่สมบูรณ์ อิทธิพลของความไม่สมบูรณ์ที่เกิดขึ้นต่อชิ้นงานเชื่อม

## 1120730705 เทคนิคการเชื่อมชิ้นงานต่อฟิลเล็ท

(0:11)

## วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีทักษะเตรียมชิ้นงาน การเชื่อมยึด และสามารถเชื่อมเหล็กแผ่น หรือท่อต่อแผ่นเหล็กต่อฟิลเล็ท ด้วยกระบวนการเชื่อมทิก ได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานสากล ISO 9606-1 และคุณภาพของรอยเชื่อมได้ระดับ B ตามมาตรฐาน ISO 5817

## คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการเชื่อมทิกชิ้นงานต่อฟิลเล็ท (สามารถเลือกฝึกอย่างใดอย่างหนึ่งได้)

1. ISO 9606-1 141 P FW FM1 S  $t \geq 3.0$  PA sL/ml
2. ISO 9606-1 141 P FW FM1 S  $t \geq 3.0$  PB sL/ml
3. ISO 9606-1 141 P FW FM1 S  $t \geq 3.0$  PF sL/ml
4. ISO 9606-1 141 T FW FM1 S  $t \geq 3.0/3.0$  D $\geq 114$  PD sL/ml
5. ISO 9606-1 141 T FW FM1 S  $t \geq 3.0/3.0$  D $\geq 114$  PH sL/ml

## 1120739901 การวัดและประเมินผล

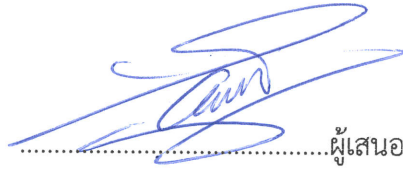
(1:1)

เป็นการทดสอบความรู้และทักษะของผู้รับการฝึก เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยวิทยากรที่ทำหน้าที่คณะกรรมการประเมินผล ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากสถาบันการเชื่อมแห่งประเทศไทย และมีสถานะเป็นองค์กรอิสระที่ไม่เกี่ยวข้องใดๆ กับการฝึกอบรม การประเมินผลมี 2 ส่วน ดังนี้

- 1) การทดสอบความรู้
- 2) การทดสอบทักษะ ชิ้นงานต่อฟิลเล็ท เป็นไปตามข้อกำหนด ISO 9606-1

## ผู้จัดทำหลักสูตร

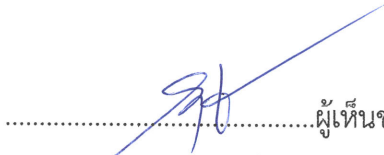
|              |              |                                                            |
|--------------|--------------|------------------------------------------------------------|
| นายจรินทร์   | พรมสวัสดิ์   | สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ                       |
| นายประสาน    | เจริญผล      | สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ                       |
| นายภานุพงศ์  | พรมหมื่นไวย์ | สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ                       |
| นายวิระ      | ชิตชลธาร     | สำนักพัฒนามาตรฐานและทดสอบฝีมือแรงงาน                       |
| นายพงครินทร์ | อิงควิศา     | สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานฉะเชิงเทรา                         |
| นายวสันต์    | จันทูล       | บริษัท วี ซี เอส (ประเทศไทย) จำกัด                         |
| นายอนุ       | ทองศรี       | บริษัท อาร์ซีไอ เทสติ้ง อินสเป็คชั่น แอนด์ คอนซัลติง จำกัด |
| นายอาเดี้ยว  | โกฏเพชร      | สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ                       |
| นายธวัชชัย   | พลวัฒน์      | วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกสมุทรปราการ                       |
| นายนิมิต     | พยัคเดช      | บริษัท ไทยกิชา จำกัด                                       |
| นายอิทธิพล   | ฤกษ์โอภาส    | วิทยาลัยสารพัดช่างสมุทรปราการ                              |
| นายชลธาร     | อนันสกุลชัย  | สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 6 ขอนแก่น                           |
| นายธนะชัย    | สุ่มสังข์    | วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกสมุทรปราการ                       |
| นายอำนาจ     | จุลเสน       | สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 4 ราชบุรี                           |
| นายปริญญ์    | จิตตินันท์   | วิทยาลัยเทคนิคกาญจนาภิเษกสมุทรปราการ                       |
| นายไพฑูรย์   | จันบวร       | สำนักงานพัฒนาฝีมือแรงงานนครนายก                            |



.....ผู้เสนอหลักสูตร

(นายจรินทร์ พรหมสวัสดิ์)

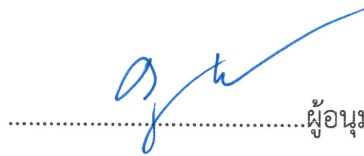
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ



.....ผู้เห็นชอบหลักสูตร

(นางสุชิน ทวีทรัพย์ล้ำเลิศ)

ผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรมงานเชื่อมมาตรฐานสากล



.....ผู้อนุมัติหลักสูตร

(นางดรุณี นิธิวิกุล)

ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 1 สมุทรปราการ