

**หลักสูตรการฝึกยกระดับฝีมือ**  
**สาขา การเชื่อมทิกแบบออบิตอล ระดับ 3**  
**(Orbital TIG Welding Level 3)**  
**รหัสหลักสูตร 0920082070105**  
**กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน**

---

### 1. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดี ต่อการประกอบอาชีพการเชื่อมทิกแบบออบิตอล ระดับ 3 และสามารถปฏิบัติงานได้ดังนี้

- 1.1 เข้าใจระบบการเชื่อมด้วยระบบทิกแบบออบิตอลในอุตสาหกรรมการผลิตได้
- 1.2 การใช้งานระบบการเชื่อมทิกแบบออบิตอลได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย ตลอดจนการบำรุงรักษา
- 1.3 การเขียนโปรแกรม แก๊สโปรแกรมการควบคุมได้
- 1.4 นำความรู้และทักษะไปใช้วิเคราะห์การเชื่อมทิกแบบออบิตอลเชิงระบบได้
- 1.5 นำความรู้ หรือทักษะไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### 2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาคหรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัด หรือศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานกรุงเทพมหานคร หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยใช้ระยะเวลาในการฝึก 30 ชั่วโมง

### 3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- 3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3.2 สำเร็จการศึกษาระดับ ปวช. หรือมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่าขึ้นไป
- 3.3 มีความรู้ และประสบการณ์ในสาขาอาชีพที่เกี่ยวข้อง หรือผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรสาขาการเชื่อมทิกแบบออบิตอล ระดับ 2
- 3.4 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

### 4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน สาขา การเชื่อมทิกแบบออบิตอล ระดับ 3

ชื่อย่อ : วพร. การเชื่อมทิกแบบออบิตอล ระดับ 3

ผู้รับการฝึกจะต้องมีเวลาฝึกไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของระยะเวลาการฝึกทั้งหมด และผ่านการวัดผลและประเมินผล จึงจะได้รับวุฒิบัตร วพร. การเชื่อมทิกแบบออบิตอล ระดับ 3

## 5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
0920729842	บทบาท ความสำคัญของระบบการเชื่อมต่อแบบออบิตอล และความปลอดภัยในการเชื่อมต่อแบบออบิตอล	3	-
0920729843	กระบวนการเชื่อมต่อแบบออบิตอล ปัญหาและข้อบกพร่องในงานเชื่อมต่อแบบออบิตอล	3	-
0920729844	การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสำหรับการเชื่อมต่อแบบออบิตอล	2	-
0920729845	ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม(WPS) และบันทึกข้อมูลการทดสอบ	3	2
0920729846	รับรองข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (PQR) การปฏิบัติการเชื่อมต่อแบบออบิตอล	-	6
0920729847	การปฏิบัติการประยุกต์ใช้งานเชื่อมต่อแบบออบิตอล	-	4
0920729848	การบำรุงรักษาเครื่องเชื่อมต่อแบบออบิตอล	1	1
0920729849	การวัดผลและประเมินผล	1	1
0920729899			
<b>รวม</b>		<b>16</b>	<b>14</b>
		<b>30</b>	

## 6. เนื้อหาวิชา

0920729842      **บทบาท ความสำคัญของระบบการเชื่อมต่อแบบออบิตอล**      (3 : 0)

**และความปลอดภัยในการเชื่อมต่อแบบออบิตอล**

**วัตถุประสงค์รายวิชา**

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับบทบาทและความสำคัญของการเชื่อมต่อแบบออบิตอล และการประยุกต์ใช้งาน

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับส่วนประกอบของการเชื่อมต่อแบบออบิตอล และนำส่วนต่างๆของการเชื่อมต่อแบบออบิตอลได้อย่างถูกต้อง

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความปลอดภัย และสุขอนามัยในการทำงานได้อย่างถูกต้อง

**คำอธิบายรายวิชา**

ศึกษาเกี่ยวกับประวัติ วิวัฒนาการของการเชื่อมต่อในงานอุตสาหกรรม บทบาท ความสำคัญของการเชื่อมต่อแบบออบิตอล ประเภทของการเชื่อมต่อแบบออบิตอลตามลักษณะการใช้งาน รวมถึงข้อดี-ข้อเสียและการประยุกต์ใช้งาน

ศึกษาเกี่ยวกับส่วนประกอบต่าง ๆ และหน้าที่ของระบบงานการเชื่อมต่อแบบออบิตอล ได้แก่ ชุดควบคุมเครื่องเชื่อมและอุปกรณ์การเชื่อม ริโมทควบคุม ชนิดของหัวเชื่อม อุปกรณ์จับยึดชิ้นงาน เป็นต้น

ศึกษาเกี่ยวกับกฎ ระเบียบ วินัย ข้อบังคับ พื้นที่ในการปฏิบัติงาน สาเหตุของอุบัติเหตุ สัญลักษณ์ความปลอดภัย การป้องกันอันตรายจากการปฏิบัติงานทั่วไป การป้องกันอัคคีภัย โรครันเนื่องจากการทำงาน หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เกี่ยวกับเครื่องจักร ไฟฟ้า สารเคมี การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล และการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- 0920729843**      **กระบวนการเชื่อมทิกแบบอบิตอล**      **(3 : 0)**  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อมทิก นิยาม คำศัพท์ สัญลักษณ์งานเชื่อม วัสดุและอุปกรณ์ประกอบงานเชื่อม ได้อย่างถูกต้อง
- คำอธิบายรายวิชา**  
 ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการเชื่อมทิก นิยาม คำศัพท์และสัญลักษณ์ที่เกี่ยวกับงานการเชื่อมทิกแบบอบิตอล วัสดุและอุปกรณ์ประกอบงานเชื่อม ชนิดของเครื่องเชื่อม คุณลักษณะทางไฟฟ้าของเครื่องเชื่อม ชุดป้องกันลวด ชนิดของแก๊ส แก๊สปกคลุมภายใน (Purge Gas) ชนิดโลหะเติม อุปกรณ์จับยึด (Fixture) อุปกรณ์เตรียมรอยต่อ และอุปกรณ์ควบคุมสำหรับกระบวนการเชื่อมทิกแบบอบิตอล อิทธิพลของรูปร่างปลายทั้งสองด้านที่มีผลต่อรอยเชื่อม อิทธิพลของความร้อนในการเชื่อมต่อบริเวณกระทบร้อน (Heat Affected Zone)
- 0920729844**      **ปัญหาและข้อบกพร่องในงานเชื่อมทิกแบบอบิตอล**      **(2 : 0)**  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจ อธิบายถึงปัญหาในงานเชื่อม ความไม่ต่อเนื่องในงานเชื่อมได้อย่างถูกต้อง
- คำอธิบายรายวิชา**  
 ศึกษาเกี่ยวกับชนิดข้อบกพร่องในงานเชื่อม เช่น รอยแตกร้าว รูพรุน การหลอมละลาย สมบูรณ์ ขนาดและรูปร่างที่ไม่สมบูรณ์ ชูการ์ บีด (Sugar Bead) ทั้งสแตน อินคลูชัน (Tungsten Inclusion) เป็นต้น สาเหตุการเกิดรอยบกพร่อง และแนวทางในการแก้ไข
- 0920729845**      **การตรวจสอบแบบไม่ทำลายสำหรับการเชื่อมทิกแบบอบิตอล**      **(3 : 0)**  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความเข้าใจการตรวจสอบและทดสอบแบบไม่ทำลายได้อย่างถูกต้อง
- คำอธิบายรายวิชา**  
 ศึกษาเกี่ยวกับหลักการและวิธีการตรวจสอบและทดสอบแบบไม่ทำลายทั้งก่อนการเชื่อม ระหว่างการเชื่อมและภายหลังการเชื่อม ได้แก่ การตรวจสอบแบบวิธีพินิจ เช่น การตรวจวัดแนวเชื่อมด้วยเกจวัดแนวเชื่อม (Welding Gage) การตรวจสอบด้วยกล้องวิดีโอโอบอร์สโคป (Borescope) การทดสอบโดยวิธีสารละลายแทรกซึม การทดสอบโดยวิธีภาพถ่ายรังสี เป็นต้น รวมถึงอธิบายถึงการตีความหมายของสิ่งบ่งชี้ที่ตรวจพบเบื้องต้นจากการตรวจสอบโดยไม่ทำลายวิธีต่างๆ ข้างต้น
- 0920729846**      **ข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) และ**      **(3 : 2)**  
**บันทึกข้อมูลการทดสอบรับรองข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (PQR)**  
**วัตถุประสงค์รายวิชา**  
 เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับการเขียนข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) และบันทึกข้อมูลการทดสอบรับรองข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (PQR) ได้

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรที่สำคัญและไม่สำคัญในกระบวนการเชื่อมตามมาตรฐาน เช่น มาตรฐาน ISO15609 และ AWS section IX และการบันทึกข้อมูลการทดสอบรับรองข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (PQR)

ฝึกปฏิบัติการรวบรวมข้อมูลและกำหนดตัวแปรต่างๆ ตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อมสำหรับการเชื่อมทิกแบบออบิตอล และการบันทึกข้อมูลการทดสอบรับรองข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (PQR)

**0920729847 การปฏิบัติการเชื่อมทิกแบบออบิตอล (0 : 6)**

#### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถในการปฏิบัติงานเชื่อมทิกแบบออบิตอลได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

### คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการเชื่อมทิกแบบออบิตอลในงานท่อ เช่น การเชื่อมต่อง (Groove Weld) และการเชื่อมฟิลเลท (Fillet Weld) เป็นต้น สามารถปรับตั้งอุปกรณ์ เช่น การติดตั้งหัวเชื่อมในรูปแบบต่างๆ กับงานท่อ หน้าที่ของปุ่มและสวิทช์ต่างๆ สวิทช์การควบคุมการทำงาน สวิทช์ฉุกเฉิน ปุ่มชุดควบคุมการเคลื่อนที่ของหัวเชื่อม ปุ่มชุดควบคุมการป้อนโปรแกรม และปุ่มฟังก์ชันต่างๆ สามารถปรับตั้งตัวแปรในการเชื่อมตามข้อกำหนดกรรมวิธีการเชื่อม (WPS) รวมถึงการปฏิบัติการเขียน แก๊สโปรแกรมและฟังก์ชันสั่งงาน การเชื่อมทิกแบบออบิตอล รวมถึงรหัสฟังก์ชันต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง

**0920729848 การปฏิบัติการประยุกต์ใช้งานเชื่อมทิกแบบออบิตอล (0 : 4)**

#### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถในการประยุกต์ใช้การเชื่อมทิกแบบออบิตอลในงานอุตสาหกรรมการผลิตได้

### คำอธิบายรายวิชา

ฝึกปฏิบัติการเชื่อมทิกแบบออบิตอลตามกรณีศึกษาในอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมผลิตและประกอบ อุตสาหกรรมปิโตรเคมีคอล อุตสาหกรรมอาหาร เป็นต้น

**0920729849 การบำรุงรักษาเครื่องเชื่อมทิกแบบออบิตอล (1 : 1)**

#### วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้ ความสามารถในการบำรุงรักษาส่วนประกอบของระบบการเชื่อมทิกแบบออบิตอลได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

### คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเกี่ยวกับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ และส่วนประกอบของระบบการเชื่อมทิกแบบออบิตอล ได้แก่ ด้านไฟฟ้าและทางกล

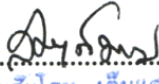
ฝึกปฏิบัติการบำรุงรักษาอุปกรณ์ และส่วนประกอบของระบบการเชื่อมทิกแบบออบิตอล ได้แก่ ด้านไฟฟ้าและทางกล

**0920729899 การวัดผลและประเมินผล (1 : 1)**


เป็นการวัดผลผู้รับการฝึกโดยการประเมินผลหลังการฝึกอบรมในแต่ละหัวข้อวิชา ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

### ผู้จัดทำหลักสูตร

1. นายวิระ ชิตชลธาร นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ  
สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
2. นายจิรวัดน์ วงษ์สุทัศน์ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ  
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 4 ราชบุรี
3. นายวิเชียร เศวตจันถุกษ์ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ  
ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดนนทบุรี
4. นายพิชยนันท์ ทองศิริ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานชำนาญการ  
ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดอุดรธานี
5. นางสาวหทัย เจนบุญไทย นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ  
สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
6. นายปวีรศ กองกาญจน์ นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ  
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 10 ลำปาง
7. นายภัทร์ วรศักดิ์โยธิน นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ  
สำนักงานเลขาธิการกรม
8. นายณรงค์ศักดิ์ โท้ทอง ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช3  
สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงานภาค 9 พิษณุโลก
9. นายวัชร เยี่ยมพงษ์ ครูฝึกฝีมือแรงงาน ระดับ ช3  
ศูนย์พัฒนาฝีมือแรงงานจังหวัดกำแพงเพชร
10. นายมงคล สีนะวัฒน์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
11. นายสมศักดิ์ ปามิก วิศวกร ระดับ 6  
สถาบันนวัตกรรมเทคโนโลยีไทย-ฝรั่งเศส
12. ผศ.ยุคล จุลอุทัย ผู้ทรงคุณวุฒิ  
สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ลงนาม..........ผู้เสนอหลักสูตร  
(นายสินโคช เต็มแสงเส็ด)  
ผู้อำนวยการสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก 13 ค.ค. ๖

ลงนาม..........ผู้เห็นชอบหลักสูตร  
(นายกริษา สathชอก)  
รองอธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ลงนาม..........ผู้อนุมัติหลักสูตร  
(นายนคร ศิลปอาชา)  
อธิบดีกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน