



## แบบทดสอบความสามารถผู้รับการฝึก

	<b>ชื่อหลักสูตร :</b> ยกระดับฝีมือแรงงาน <b>สาขา :</b> การเชื่อมแม่เหล็กหนา ระดับ 1 <b>โมดูล :</b> การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำเหนือศีรษะ	<b>รหัส</b> 09207303
	<b>แบบทดสอบภาคปฏิบัติ</b> <b>เวลาทดสอบ 60 นาที</b>	<b>คะแนนเต็ม</b> 100 คะแนน
<p><b>คำชี้แจง</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>ข้อสอบภาคปฏิบัติมีทั้งหมด 2 หัวข้อ โดยแบ่งเป็น<ol style="list-style-type: none"><li>การเตรียมงานเชื่อม 30 นาที</li><li>การปฏิบัติงานเชื่อม 30 นาที</li></ol></li><li>เวลาในการทำแบบทดสอบ 60 นาที</li><li>เขียนชื่อ สกุล เลขที่ และชุดโมดูลแบบทดสอบ ลงในแบบทดสอบความสามารถ</li><li>ให้ครูฝึกหรือผู้ประเมิน บันทึกคะแนนของผู้รับการฝึกลงในใบให้คะแนน</li><li>ถ้าผู้รับการฝึกสงสัย หรือไม่เข้าใจข้อความใด ๆ โปรดสอบถามครูฝึกหรือผู้ประเมินห้ามสอบถามผู้อื่นโดยเด็ดขาด</li><li>ห้ามนำข้อสอบออกนอกห้องสอบโดยเด็ดขาด</li></ol> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 20px auto; width: fit-content;"><b>ห้ามนำแบบทดสอบออกนอกห้องสอบ</b></div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"><p>การฝึกตามความสามารถ (CBT) สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน</p></div>		
<p>ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่สอบ..... ชื่อโมดูล..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....</p>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"><b>คะแนนที่ได้</b></div> <div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>



## ใบคำสั่ง

<b>คำสั่ง</b>	ให้ผู้รับการฝึกเตรียมชิ้นงานต่อฉาก และส่งให้ครูฝึกหรือผู้ประเมิน ตรวจประเมินผลการเตรียมงานแล้ว ถึงจะนำไปปฏิบัติการเชื่อมได้
<b>ข้อทดสอบ</b>	โมดูล เชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำเหนื่อสี่ระยะ (PD/4F)
<b>เวลา</b>	60 นาที
<b>คะแนน</b>	100 คะแนน
<b>วัสดุ</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>เหล็กแผ่นหนา 10 มม. ขนาดกว้าง 100 มม. ยาว 200 มม. จำนวน 2 ชิ้น ตามมาตรฐานอเมริกา (ASTM) ชนิด Grade 36 ตามมาตรฐานเยอรมัน (DIN) ชนิด St 37 ตามมาตรฐานญี่ปุ่น (JIS) ชนิด SS 400</li> <li>ลวดเชื่อมแม่เหล็กกล้าคาร์บอน ขนาด <math>\varnothing</math> 0.8 มม. ตามมาตรฐานอเมริกา (ASTM) ชนิด ER70S – 3 ตามมาตรฐานเยอรมัน (DIN) ชนิด SG 2 ตามมาตรฐานญี่ปุ่น (JIS) ชนิด YGW12</li> <li>แก๊สปกป้องคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>)</li> </ol>
<b>เครื่องมือ อุปกรณ์</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>เครื่องเชื่อมแม่เหล็กพร้อมอุปกรณ์เชื่อม 1 ชุด</li> <li>อุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับงานเชื่อม 1 ชุด</li> <li>บรรทัดเหล็ก 1 อัน</li> <li>ชอล์กเขียนโลหะ 1 อัน</li> <li>หินเจียรไนมือถือ</li> <li>ตะไบแบน</li> <li>แปลงลวดโลหะ</li> <li>สก็ดปากแบน</li> <li>ค้อนเคาะสแลก</li> <li>เกจวัดแนวเชื่อม</li> <li>เครื่อง Bend Test</li> <li>ผ้าสะอาด</li> <li>ฉากเหล็ก</li> <li>ใบวัดมุม</li> <li>ชุดตัดแก๊สอ็อกซี – อะซิทีลีน สำหรับตัดโลหะ</li> </ol>



## ใบให้คะแนน

 <b>แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก</b> <b>การตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection Test)</b> <b>การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อจากท่าเหนือศีรษะ</b>		<b>แบบฟอร์ม A</b>	
ชื่อ - สกุล.....		เลขที่.....	ชิ้นงาน (Test Pieces)
ลำดับ	รายการตรวจสอบ (Marking Spect)	คะแนนเต็ม	PD
1	บริเวณเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของแนวเชื่อมสมบูรณ์หรือไม่	10	
2	มีรอยขีดอาร์กบนผิวหน้าชิ้นงานหรือไม่	10	
3	ชิ้นงานและแนวเชื่อมได้ขจัดสแลกและสะเก็ดเชื่อมหมดหรือไม่	10	
4	ผิวหน้าแนวเชื่อมมีรอยเจียรไนหรือไม่	10	
5	แนวเชื่อมมีรูพรุนหรือไม่	10	
6	แนวเชื่อมมีรอยกัดแห้วหรือไม่	10	
7	แนวเชื่อมมีรอยขอบซ้อนหรือไม่	10	
8	แนวเชื่อมมีสแลกจมเห็นได้ที่ผิวหรือไม่	10	
9	ระยะขาของแนวเชื่อมเท่ากันหรือไม่	10	
10	ขนาดโตรดของแนวเชื่อมได้ตามข้อกำหนดหรือไม่	10	
11	แนวเชื่อมด้านหน้าบุ๋มเกินไปหรือไม่	10	
12	รอยต่อฟิลเล็ทเกิดหดตัวเชิงมุมหรือไม่	10	
<b>คะแนนเต็ม</b>		<b>120</b>	
<b>คะแนนหลัก</b>		<b>30</b>	

### หมายเหตุ

คะแนนรวม 120 คะแนน ให้คิดเป็น 30 คะแนนหลัก

$$= (X * 30) / 120$$

= .....

เกณฑ์ผ่านการตรวจสอบด้วยสายตาอยู่ที่ 60 เปอร์เซนต์

$$= (60\% * 30) / 100\%$$

= .....

การตรวจผลขั้นต้น

☐

ผ่าน

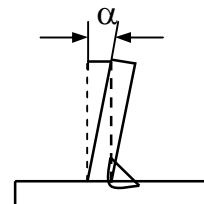
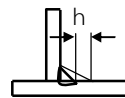
☐

ไม่ผ่าน




## ใบประกอบแบบฟอร์ม A : เกณฑ์การให้คะแนนการตรวจสอบด้วยสายตา (MARKING CRITERIA : VT)


ลำดับที่	ข้อกำหนดการให้คะแนนอ้างอิง ตาม ISO 5817 ระดับ C
1	<b>ลักษณะแนวเชื่อมเริ่มต้น</b> กองนูนผิดปกติ มีสแลกฝัง, มีรูพรุน, มีรอยแตกปลาย หรือมีรอยเว้าผิดปกติ มีจุดบกพร่องอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดให้ 4 คะแนน
2	<b>ลักษณะแนวเชื่อมปลายรอย</b> กองนูนผิดปกติ มีสแลกฝัง, มีรูพรุน, มีรอยแตกปลาย หรือมีรอยเว้าผิดปกติ มีจุดบกพร่องอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดให้ 4 คะแนน
3	<b>รอยขีดอาร์ก</b> 1. หลายรอยแต่ละรอยยาวไม่เกิน 5 มม. ให้ 7 คะแนน 2. รอยเดียวหรือหลายรอย รอยใดรอยหนึ่งยาวเกิน 5 มม. ให้ 4 คะแนน 3. หลายรอยทุกรอยยาวเกิน 5 มม. และถ้ารอยเดียวยาวเกิน 10 มม. ให้ 1 คะแนน
4	<b>สะเก็ดเชื่อม</b> 1. ขจัดได้ 90% ให้ 10 คะแนน 2. ขจัดได้ 80% ถึง 89% ให้ 7 คะแนน 3. ขจัดได้ 70% ถึง 79% ให้ 4 คะแนน 4. ขจัดได้น้อยกว่า 70% ให้ 1 คะแนน
5	<b>รอยเจียรไนผิวหน้าแนวเชื่อม</b> 1. รอยเจียรไนไม่เกิน 1 ซม. <sup>2</sup> ให้ 5 คะแนน 2. รอยเจียรไนเกิน 1 ซม. <sup>2</sup> ให้ 1 คะแนน
6	<b>รูพรุนรูเดียวหรือหลายรูรวมกัน</b> มีขนาดเกิน 0.3a แต่ไม่เกิน 0.4 a ให้ 7 คะแนน มีขนาดเกิน 0.4 a แต่ไม่เกิน 0.5a ให้ 4 คะแนน มีขนาดเกิน 0.5a ให้ 1 คะแนน
7	<b>ความลึกของรอยกัด</b> ลึกเกิน 0.5 มม. แต่ไม่เกิน 1.0 มม. ให้ 7 คะแนน ลึกเกิน 1.0 มม. แต่ไม่เกิน 2.0 มม. ให้ 4 คะแนน ลึกเกิน 2.0 มม. ให้ 1 คะแนน
8	<b>รอยขอบซ้อน</b> มีหนึ่งจุดให้ 4 คะแนน ถ้ามากกว่า 1 จุด ให้ 1 คะแนน
9	<b>สแลกจมที่ผิวมีจุดเดียวหรือหลายจุดรวมกัน</b> มีขนาดเกิน 0.2 a แต่ไม่เกิน 0.3a ให้ 7 คะแนน มีขนาดเกิน 0.3a แต่ไม่เกิน 0.5a ให้ 4 คะแนน มีขนาดเกิน 0.5a ให้ 1 คะแนน
10	<b>ขนาดขาแนวเชื่อม</b> ต่างกันเกิน 2.0 มม. แต่ไม่เกิน 3 มม. ให้ 7 คะแนน ต่างกันเกิน 3 มม. แต่ไม่เกิน 4 มม. ให้ 4 คะแนน ต่างกันเกิน 4 มม. ให้ 1 คะแนน
11	<b>ขนาด a</b> $a = 5^{+2}_{-0}$ a มากกว่า 6 มม. แต่ไม่เกิน 7 มม. ให้ 7 คะแนน a มากกว่า 7 มม. แต่ไม่เกิน 8 มม. ให้ 4 คะแนน a มากกว่า 8 มม. ให้ 1 คะแนน
12	<b>ความนูนของรอยเชื่อม</b> มากกว่า 3 มม. แต่ไม่เกิน 5 มม. ให้ 7 คะแนน มากกว่า 5 มม. แต่ไม่เกิน 6 มม. ให้ 4 คะแนน มากกว่า 6 มม. ให้ 1 คะแนน
13	<b>การหดตัวเชิงมุม (<math>\alpha</math>)</b> $\alpha$ มากกว่า 5° แต่ไม่เกิน 7° ให้ 7 คะแนน $\alpha$ มากกว่า 7° แต่ไม่เกิน 8° ให้ 4 คะแนน $\alpha$ มากกว่า 8° ให้ 1 คะแนน







<div>  <div> <b>แบบใบให้คะแนน การเชื่อมเหล็ก</b>  <b>การตรวจสอบด้วยวิธีกดหัก (Feacture Test)</b>  <b>การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อจากท่าเหนือศีรษะ</b> </div> </div>				แบบฟอร์ม B
ชื่อ - สกุล.....			เลขที่ .....	ชิ้นงาน (Test Pieces)
ลำดับ	รายการตรวจสอบ (Marking Spect)	ข้อกำหนดการให้คะแนน (Marking Criteria)	คะแนนเต็ม	PD
1	มีสแลกฝังในหรือไม่	(ถ้ามี ISO 5817 ไม่ยอมรับ) -ถ้าไม่มีสแลกฝังในให้ 15 -ถ้ามียาวไม่เกิน 0.2a ให้ 12 -ถ้ามียาวเกิน 0.2a แต่ไม่เกิน 0.3a ให้ 10 -ถ้ามียาวเกิน 0.3a แต่ไม่เกิน 0.4a ให้ 8 -ถ้ามียาวเกิน 0.4a แต่ไม่เกิน 0.5a ให้ 6 -ถ้ายาวเกิน 0.5a ให้ 1	15	
2	สันขอบถูกหลอมหรือไม่	-หลอมตลอดให้ 15 -ไม่หลอมไม่เกิน 10 มม. ให้ 12 -ไม่หลอมเกิน 10 แต่ไม่เกิน 20 มม. ให้ 9 -ไม่หลอมเกิน 20 แต่ไม่เกิน 30 มม. ให้ 6 -ไม่หลอมเกิน 30 มม.ให้ 1	15	
3	เนื้อโลหะเชื่อมเกิดโพรงตัวหนอนยาวหรือไม่	(ถ้ามี ISO 5817 ไม่ยอมรับ) -ไม่มีให้ 10 -ถ้ามี ไม่เกิน 3 มม. ให้ 7 -ถ้ามีเกิน 3 มม. ไม่เกิน 4 มม. ให้ 4 -ถ้ามีเกิน 4 มม. ให้ 1	10	
4	เนื้อโลหะเชื่อมเกิดโพรงแก๊สหรือไม่	ไม่มีให้ 10 Ø มีขนาดรูไม่เกิน 0.3a ให้ 8 Ø มีเกิน 0.3a ไม่เกิน 0.4a ให้ 6 Ø มีเกิน 0.4a แต่ไม่เกิน 0.5a ให้ 4 Ø มีเกิน 0.5a ให้ 1 มีกลุ่มรูพูน Ø รวมกันไม่เกิน 3มม.ให้ 8 มีกลุ่มรูพูน Ø รวมกันเกิน 3 มม. แต่ไม่เกิน 4 มม. ให้ 6 มีกลุ่มรูพูน Ø รวมกันเกิน 4 มม.ให้ 1	10	
รวมคะแนน			50	



 <b>แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก</b> <b>การประกอบชิ้นงานตามแบบและข้อกำหนด</b> <b>การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำเหนือศีรษะ</b>			แบบฟอร์ม C	
ชื่อ - สกุล.....			เลขที่ .....	ชิ้นงาน (Test Pieces)
ลำดับ	รายการตรวจสอบ (Marking Spect)	ข้อกำหนดการให้คะแนน (Marking Criteria)	คะแนนเต็ม	PD
1	-การประกอบชิ้นงานตามแบบ -การวางชิ้นงานตามตำแหน่งท่าเชื่อม -การใช้ชนิดกระแสไฟเชื่อม -การเลือกใช้ประเภทลวดเชื่อม	ไม่ผิด ให้ 10 คะแนน ผิด 1 จุด ให้ 5 คะแนน ผิด 2 จุดขึ้นไปให้ 2 คะแนน	10	

 <b>แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก</b> <b>ความปลอดภัยและความสามารถในการปฏิบัติงาน</b> <b>การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำเหนือศีรษะ</b>			แบบฟอร์ม D	
ชื่อ - สกุล.....			เลขที่ .....	ชิ้นงาน (Test Pieces)
ลำดับ	รายการตรวจสอบ (Marking Spect)	ข้อกำหนดการให้คะแนน (Marking Criteria)	คะแนนเต็ม	PD
1	1. การใช้เครื่องเชื่อมและอุปกรณ์ถูกต้องหรือไม่ 2. การต่อข้อเชื่อมที่ถูกต้องและปลอดภัย 3. การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลถูกต้องหรือไม่ 4. การป้องกันอุบัติเหตุในการทำงานถูกต้องหรือไม่ 5. การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ถูกต้องหรือไม่ 6. การเก็บรักษาเครื่องมือ 7. เวลาในการปฏิบัติงานเหมาะสมหรือไม่ 8. มีการใช้วัสดุอย่างประหยัดหรือไม่	ไม่ผิด ให้ 10 คะแนน ผิด 1 จุด ให้ 5 คะแนน ผิด 2 จุดขึ้นไปให้ 2 คะแนน	10	



 <p style="text-align: center;"><b>แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก</b> <b>ใบประเมินผลรวม</b> <b>การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำเหนือศีรษะ</b></p>			<p style="text-align: center;"><b>แบบฟอร์ม</b> <b>E</b></p>
<p>ชื่อ - สกุล.....</p>		<p>เลขที่.....</p>	<p>ชิ้นงาน (Test Pieces)</p>
<p>แบบฟอร์ม คะแนน</p>	<p>การประเมินผลชิ้นงาน (Assessment Criteria)</p>	<p>คะแนนเต็ม</p>	<p>PD</p>
A	การตรวจสอบด้วยสายตา	30	
B	การตรวจสอบด้วยวิธีกดหัก	50	
C	การประกอบชิ้นงานตามแบบและข้อกำหนด	10	
D	ความปลอดภัย และความสามารถในการปฏิบัติงาน	10	
รวมคะแนน		100	

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

### เกณฑ์การให้คะแนนตามระดับความสามารถ

คะแนน 90 – 100 = ผ่าน – ดีมาก

คะแนน 80 – 89 = ผ่าน – ดี

คะแนน 70 – 79 = ผ่าน – พอใช้

คะแนน 60 – 69 = ไม่ผ่านเกณฑ์ (โดยให้ทดสอบใหม่ได้ 1 ครั้ง)

คะแนน 0 – 59 = ไม่ผ่านเกณฑ์ (โดยให้ฝึกใหม่ตามหัวข้อการฝึก)