

คำนำ

การพัฒนาทักษะฝีมือภาคแรงงานของประเทศ ถือเป็นหัวใจสำคัญของการพัฒนาประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างประเทศไทย ซึ่งมีผู้ใช้แรงงานในภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคธุรกิจบริการ ซึ่งแรงงานที่อยู่ในภาคอุตสาหกรรมเป็นกลุ่มคนที่สำคัญที่จะขับเคลื่อนให้ภาคอุตสาหกรรมเจริญก้าวหน้า และส่งเสริมสนับสนุนให้เศรษฐกิจของประเทศก้าวไปข้างหน้าอย่างยั่งยืน

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงในการพัฒนาฝีมือแรงงาน เพื่อแก้ไขปัญหาด้านทักษะฝีมือของแรงงาน ให้สามารถรองรับกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างทันเหตุการณ์ และให้แรงงานมีมาตรฐานในการปฏิบัติงาน สามารถตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก มีหน้าที่คิดค้นและพัฒนาระบบการฝึก หลักสูตร สื่อ วิธีการ และเทคโนโลยีการฝึก เพื่อใช้ในการดำเนินการฝึกให้กับกลุ่มเป้าหมายต่าง ๆ สำหรับให้ครูฝึกใช้ประกอบในการดำเนินการฝึกตามกิจกรรมการฝึกอาชีพต่าง ๆ ที่สถานประกอบกิจการ และภาคอุตสาหกรรมต้องการ

ระบบการฝึกตามความสามารถ (CBT) เป็นการฝึกที่ส่งเสริมให้ผู้รับการฝึกสามารถฝึกตามพื้นฐานความสามารถของตนในเวลาที่เหมาะสม และเน้นผลการฝึกให้ผู้รับการฝึกมีความสามารถในการปฏิบัติงานตามที่ตลาดแรงงานต้องการ การฝึกในระบบดังกล่าวจึงเป็นรูปแบบการฝึกที่สามารถรองรับการฝึกรายบุคคล นอกจากนี้เนื้อหาวิชาในหลักสูตรการฝึกตามความสามารถ (Competency Based Curriculum : CBC) ถูกกำหนดจากการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) ในแต่ละอาชีพ และเป็นความสามารถหรือสมรรถนะ (Competency) ที่ผู้รับการฝึกจำเป็นต้องใช้ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ สอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบกิจการ และภาคอุตสาหกรรม จึงเป็นรูปแบบการฝึกที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาฝีมือแรงงานทั้งในปัจจุบันและอนาคต

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน โดยสำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก จึงได้จัดทำหลักสูตรการฝึกตามความสามารถ (CBC) 3 กลุ่มสาขาอาชีพ ได้แก่ กลุ่มอาชีพช่างยนต์ กลุ่มอาชีพช่างเชื่อม และกลุ่มอาชีพช่างคอมพิวเตอร์ เพื่อให้หน่วยฝึกใช้ดำเนินการฝึกในระบบการฝึกตามความสามารถ (CBT) ปี 2556 แก่ผู้รับการฝึก และเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะฝีมือแรงงานให้มีมาตรฐานฝีมือแรงงาน และมาตรฐานความสามารถในอาชีพต่าง ๆ ที่สถานประกอบกิจการ และภาคอุตสาหกรรมต้องการ

กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน


พฤษภาคม 2557

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
คำนำ	i
สารบัญ	ii
ความปลอดภัยจากงานเชื่อมแม็ก	1-7
หลักการเชื่อมแม็ก	8-21
การใช้เครื่องเชื่อมแม็ก อุปกรณ์และการบำรุงรักษา	22-26
การติดตั้ง การตรวจสอบเครื่องเชื่อมแม็ก และอุปกรณ์	27-32
การเลือกใช้วัสดุในงานเชื่อมแม็ก	33-38
การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าระดับ	39-45
การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าตั้งเชื่อมขึ้น	46-52
การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าเหนือศีรษะ	53-59
การเชื่อมท่อต่อแผ่นเหล็กกล้าท่าตั้งเชื่อมขึ้น	60-66
คณะผู้ดำเนินการจัดทำ	67-68

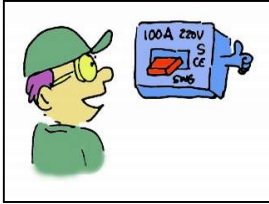

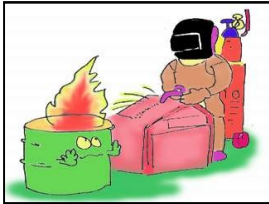



แบบทดสอบความสามารถผู้รับการฝึก

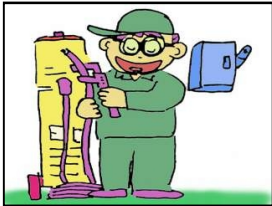



	ชื่อหลักสูตร : การฝึกยกระดับฝีมือแรงงาน สาขา : การเชื่อมแม่เหล็กหนา ระดับ 1 โมดูล : ความปลอดภัยจากการเชื่อมแม่เหล็ก		รหัส 09207101															
	แบบทดสอบภาคทฤษฎี (<input type="checkbox"/> ก่อนฝึก <input type="checkbox"/> หลังฝึก)		จำนวน 20 ข้อ															
เวลาทดสอบ 40 นาที			คะแนนเต็ม 20 คะแนน															
คำชี้แจง <ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบทั้งหมดมี 5 หน้า ห้ามทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดาษคำถามชุดนี้โดยเด็ดขาด ให้ผู้รับการฝึกทำเครื่องหมาย (X) ทับตัวอักษรที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ ดังนี้ <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> ในกรณีที่จะเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ผู้รับการฝึกขีดขวางทับข้อเดิม แล้วกากบาทข้อใหม่แทน ดังนี้ <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> ถ้าผู้รับการฝึกสงสัยหรือไม่เข้าใจข้อความใด ให้สอบถามครูฝึกหรือเจ้าหน้าที่คุมสอบ ห้ามพูดคุยหรือถามผู้รับการฝึกด้วยกัน โดยเด็ดขาด การประเมินผล ครูฝึกจะประเมินผล 2 กรณี คือ ผ่าน และไม่ผ่าน ผู้เข้ารับการฝึกต้องสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 20 ขึ้นไป ดังนี้ <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 33%;">ผ่าน</td> <td style="width: 33%;">หมายถึง</td> <td style="width: 33%;">ตอบถูกตั้งแต่ 14 ข้อขึ้นไป</td> </tr> <tr> <td>ไม่ผ่าน</td> <td>หมายถึง</td> <td>ตอบถูกน้อยกว่า 14 ข้อ</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> ห้ามนำแบบทดสอบออกนอกห้องสอบ </div>													ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกตั้งแต่ 14 ข้อขึ้นไป	ไม่ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกน้อยกว่า 14 ข้อ
ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกตั้งแต่ 14 ข้อขึ้นไป																
ไม่ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกน้อยกว่า 14 ข้อ																
การฝึกตามความสามารถ (CBT) สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน																		



- คำสั่ง**
1. ให้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับหัวข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดานคำตอบ
 2. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดานคำถามชุดนี้
 3. ข้อสอบมีทั้งหมด 20 ข้อ 20 คะแนน

ข้อที่	คำถาม - ตัวเลือก
1	<p>รูปข้อใดเป็นการปฏิบัติการเชื่อมที่ไม่ระมัดระวังเรื่องความปลอดภัย?</p> <div><div>ก. </div><div>ข. </div><div>ค. </div><div>ง. </div></div>
2	<p>อันตรายจากการเชื่อมแม็ก ที่มีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจของช่างเชื่อมคือ?</p> <p>ก. อันตรายจากแสงจ้าจากการอาร์ก</p> <p>ข. อันตรายจากความร้อน</p> <p>ค. อันตรายจากควันพิษ</p> <p>ง. อันตรายจากไฟฟ้าดูด</p>
3	<p>รังสีอัลตราไวโอเล็ตและรังสีอินฟราเรดมีผลต่อร่างกายมนุษย์คือ?</p> <p>ก. ระบบทางเดินหายใจ</p> <p>ข. ระบบการได้ยินเสียง</p> <p>ค. ระบบผิวหนัง</p> <p>ง. ระบบสมอง</p>



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
4	<p>รูปข้อใดเป็นปฏิบัติการป้องกันอันตรายแสงจ้าจากการอาร์กที่ถูกต้อง?</p> <div><div>ก. </div><div>ข. </div><div>ค. </div><div>ง. </div></div>
5	<p>สาเหตุที่ทำให้เกิดอันตรายจากไฟฟ้าดูดขณะปฏิบัติการเชื่อม คือ?</p> <p>ก. ข้อต่อสายไฟมีลักษณะหลวม</p> <p>ข. ต่อสายดินจากเครื่องเชื่อม</p> <p>ค. สายไฟมีขนาดใหญ่</p> <p>ง. ทำการเชื่อมในพื้นที่เปียกชื้น</p>
6	<p>เครื่องเชื่อมไฟฟ้าเมื่อเกิดการลัดวงจรขึ้นควรปฏิบัติตามข้อใดเป็นอันดับแรก?</p> <p>ก. ปิดสวิตช์กระแสไฟเข้าเครื่องเชื่อมทันที</p> <p>ข. แจ้งให้เจ้าหน้าที่ไฟฟ้าทราบ</p> <p>ค. เตือนหรือบอกบุคคลรอบข้างทราบ</p> <p>ง. นำเครื่องดับเพลิงมาดับ</p>
7	<p>อุบัติเหตุที่มักเกิดกับช่างเชื่อมไฟฟ้าบ่อยครั้ง ได้แก่อะไรบ้าง?</p> <p>ก. ถูกกระแสไฟฟ้าดูด</p> <p>ข. แผลไหม้ที่เกิดจากสะเก็ดเชื่อม</p> <p>ค. การขาดอากาศหายใจ</p> <p>ง. ผิวหนังอักเสบ</p>



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
8	แสงและรังสีที่เกิดในระหว่างการเชื่อมเกิดจากที่ใด? ก. ขึ้นงาน ข. ลวดเชื่อม ค. การอาร์กที่บ่อหลอมละลาย ง. เครื่องเชื่อม
9	ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับนัยน์ตามากที่สุด จากการเชื่อมอาร์กโลหะ คือ? ก. แสงวาบ ข. รังสีอัลตราไวโอเล็ต ค. คิว้นเชื่อม ง. รังสีอินฟราเรด
10	การตัดด้วยกระบวนการใดที่เกิดอันตรายกับดวงตาสูงสุด? ก. การตัดด้วยแก๊ส ข. การตัดพลาสมา ค. การตัดด้วยการอาร์ก ง. การตัดด้วยแท่นตัด
11	ข้อควรปฏิบัติเกี่ยวกับความปลอดภัยในงานเชื่อมไฟฟ้าในพื้นที่ปฏิบัติงาน ข้อใดกล่าวไว้ถูกต้องที่สุด? ก. มีอากาศถ่ายเท และเป็นที่โล่งแจ้ง ข. ผนังของโรงงานต้องมีความสูง 5 เมตร ค. พื้นที่เป็นวัสดุทนไฟ ไม่ขรุขระและไม่มีน้ำขัง ง. เครื่องเชื่อมไฟฟ้าต้องอยู่ห่างจากที่ปฏิบัติงาน
12	ถ้าได้รับกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ร่างกาย ขนาดกระแสน้อยที่สุดเท่าไรที่ส่งผลให้มีอันตรายถึงชีวิตทันที? ก. 40 – 60 มิลลิแอมป์ ข. 60 – 80 มิลลิแอมป์ ค. 80 – 100 มิลลิแอมป์ ง. 100 – 120 มิลลิแอมป์



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
13	อันตรายที่เกิดจากแก๊สพิษ ซึ่งเกิดจากการเชื่อม มีผลต่อร่างกายอย่างไร? ก. หลดลมอ็อกเสบเรื้อรัง ข. สูญเสียการยืดหยุ่นของปอด ค. ทำให้ปอดอ็อกเสบ ง. ถูกทุกข้อ
14	ข้อใด <u>ไม่ใช่</u> การป้องกันอันตรายจากรังสีที่เกิดจากการเชื่อมอาร์กโลหะด้วยมือ? ก. สวมชุดป้องกันอันตรายจากงานเชื่อมอาร์กโลหะ ข. ใช้หน้ากากและกระจกกรองแสงตามมาตรฐาน ค. มีฉากป้องกันแสง ง. สวมแว่นดำ
15	การสวมรองเท้าอย่างเหมาะสม จะป้องกันอันตรายจากอะไรได้บ้าง? ก. รังสี ความร้อน ไฟฟ้า ข. ของมีคม ของหนัก ความร้อน ค. ไฟฟ้า ของหนัก ของมีคม ง. ความร้อน รังสี ของหนัก
16	ความเข้มของกระจกกรองแสง ที่หน้ากากเชื่อมอาร์กโลหะ ควรใช้ความเข้มเบอร์อะไร? ก. 14 ข. 12 ค. 10 ง. 8
17	การเชื่อมภายในถังที่มีควันทพิษ ช่างเชื่อมควรปฏิบัติอย่างไร? ก. ใช้ออกซิเจนพ่นใส่ในถัง ข. ใช้พัดลมเป่าระบายอากาศ ค. ใช้เครื่องดูดควันทพิษ ง. ต้องมีผู้ช่วยและใช้พัดลมดูดระบายอากาศ



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
18	การเชื่อมในที่คับแคบ ควรใช้เครื่องเชื่อมตามข้อใด? ก. ใช้เครื่องเชื่อม DC ข. ใช้เครื่องเชื่อมแบบ Inverter AC ค. ใช้เครื่องเชื่อมแบบกระแสไฟคงที่ ง. ใช้เครื่องเชื่อม AC
19	การใช้แว่นตาป้องกันอันตรายในงานตัดด้วยแก๊สควรใช้แว่นตาแบบใดดีที่สุด? ก. แว่นตากันแดด ข. แว่นตาใช้เลนส์เบอร์ 5 และมีกระบังด้านข้าง ค. แว่นสายตาที่มีเลนส์กรองแสง ง. แว่นตาที่มีเลนส์กรองแสงแบบปิดเปิดได้
20	สภาพใด <u>ไม่ควร</u> จะใช้เครื่องเชื่อม ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดอันตรายขึ้นได้? ก. ฝนตก, ฟ้าร้อง ข. น้ำท่วมบริเวณเชื่อม ค. ตัวเครื่องและอุปกรณ์ชำรุด ง. ถูกทุกข้อ



กระดาษคำตอบ

ชื่อนามสกุลเลขที่สอบ

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท ☒ ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

คะแนน	
ได้	
เต็ม	20

	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

	ก	ข	ค	ง
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

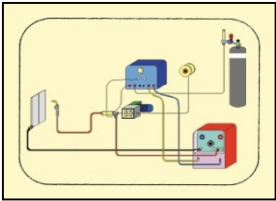
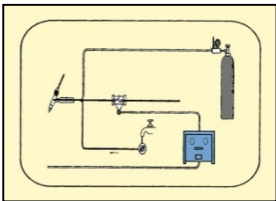
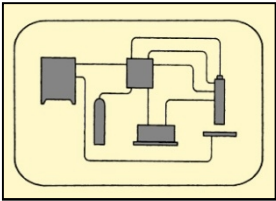
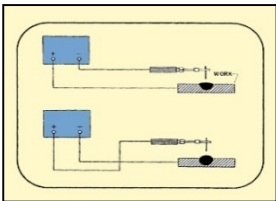


แบบทดสอบความสามารถผู้รับการฝึก

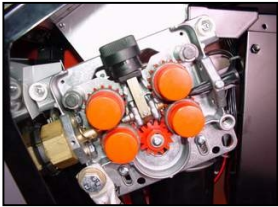


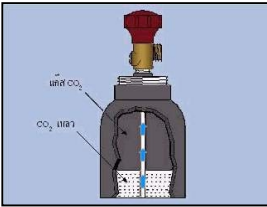
	<p>ชื่อหลักสูตร : การฝึกยกระดับฝีมือแรงงาน</p> <p>สาขา : การเชื่อมแม่เหล็กเหล็กหนา ระดับ 1</p> <p>โมดูล : หลักการเชื่อมแม่เหล็ก</p>	<p>รหัส 09207201</p>														
<p>แบบทดสอบภาคทฤษฎี (<input type="checkbox"/> ก่อนฝึก <input type="checkbox"/> หลังฝึก)</p>		<p>จำนวน 39 ข้อ</p>														
<p>เวลาทดสอบ 60 นาที</p>		<p>คะแนนเต็ม 39 คะแนน</p>														
<p>คำชี้แจง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อสอบทั้งหมดมี 12 หน้า 2. ห้ามทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดาษคำถามชุดนี้โดยเด็ดขาด 3. ให้ผู้รับการฝึกทำเครื่องหมาย (X) ทับตัวอักษรที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ ดังนี้ <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; margin: 10px 0;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> 4. ในกรณีที่จะเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ผู้รับการฝึกขีดขวางทับข้อเดิม แล้วกากบาทข้อใหม่แทน ดังนี้ <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; margin: 10px 0;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> 5. ถ้าผู้รับการฝึกสงสัยหรือไม่เข้าใจข้อความใด ให้สอบถามครูฝึกหรือเจ้าหน้าที่คุมสอบ ห้ามพูดคุยหรือถามผู้รับการฝึกด้วยกัน โดยเด็ดขาด 6. การประเมินผล ครูฝึกจะประเมินผล 2 กรณี คือ ผ่าน และไม่ผ่าน ผู้เข้ารับการฝึกต้องสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 39 ขึ้นไป ดังนี้ <table style="width: 100%; margin: 10px 0;"> <tr> <td style="width: 33%;">ผ่าน</td> <td style="width: 33%;">หมายถึง</td> <td style="width: 33%;">ตอบถูกต้องตั้งแต่ 28 ข้อขึ้นไป</td> </tr> <tr> <td>ไม่ผ่าน</td> <td>หมายถึง</td> <td>ตอบถูกต้องน้อยกว่า 28 ข้อ</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>ห้ามนำแบบทดสอบออกนอกห้องสอบ</p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <p>การฝึกตามความสามารถ (CBT) สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน</p> </div>											ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องตั้งแต่ 28 ข้อขึ้นไป	ไม่ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องน้อยกว่า 28 ข้อ
ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องตั้งแต่ 28 ข้อขึ้นไป														
ไม่ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องน้อยกว่า 28 ข้อ														



- คำสั่ง**
1. ให้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับหัวข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดานคำตอบ
 2. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดานคำถามชุดนี้
 3. ข้อสอบมีทั้งหมด 39 ข้อ 39 คะแนน

ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
1	<p>แผนภาพในข้อใด ที่แสดงถึงหลักการทำงานของเชื่อมแม็ก?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>ก.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ข.</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>ค.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ง.</p>  </div> </div>
2	<p>ความร้อนที่ได้จากการเชื่อมแม็ก เกิดขึ้นจากอะไร?</p> <ol style="list-style-type: none"> ก. การอาร์ระหว่างหัวฉีด (Nozzle) กับชิ้นงาน ข. การอาร์ระหว่างลวดเชื่อมกับโลหะงาน ค. การอาร์ระหว่างปลายท่อนำลวด (Contact Tip) กับลวดเชื่อม ง. การอาร์ระหว่างปลายท่อนำลวด (Contact Tip) กับชิ้นงาน
3	<p>ตัวควบคุมการไหลของแก๊สปกป้องจะติดตั้งไว้กับอุปกรณ์ใด?</p> <ol style="list-style-type: none"> ก. ปืนเชื่อม ข. ชุดป้อนลวดเชื่อม ค. ขวดแก๊ส ง. ระบบควบคุม



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
4	<p>บ่อหลอมละลายหรือบริเวณอาร์กจะปกคลุมด้วยแก๊สปกป้องเพื่อ?</p> <p>ก. ไม่ให้อากาศภายในบริเวณแก๊สปกคลุมออกมาภายนอก</p> <p>ข. ให้แนวเชื่อมเย็นตัวอย่างช้า ๆ</p> <p>ค. ไม่ให้อากาศภายนอกเข้าไปทำปฏิกิริยากับโลหะหลอม</p> <p>ง. ให้แนวเชื่อมเย็นตัวอย่างรวดเร็ว</p>
5	<p>ในการเชื่อมแม็ก กระแสไฟเชื่อมจะไหลในทิศทางใด?</p> <p>ก. จากเครื่องเชื่อมไปยังระบบควบคุม</p> <p>ข. จากขั้วลบไปยังขั้วบวก</p> <p>ค. จากเครื่องเชื่อมไปยังชุดป้อนลวดเชื่อม</p> <p>ง. จากขั้วบวกไปยังขั้วลบ</p>
6	<p>กระบวนการเชื่อม MAG ตัวอักษร A หมายถึงอะไร?</p> <p>ก. Active Gas (แก๊สที่ไวต่อการเกิดปฏิกิริยา)</p> <p>ข. Argon Gas (แก๊สเฉื่อย)</p> <p>ค. Acetylene (อะซิทีลีน)</p> <p>ง. Air (อากาศ)</p>
7	<p>อุปกรณ์ในข้อใด ทำหน้าที่จ่ายกระแสไฟเชื่อมให้กับลวดเชื่อม และจ่ายแก๊สปกคลุมที่บ่อหลอมละลายของรอยเชื่อมโดยตรง?</p> <div><div>ก. </div><div>ข. </div><div>ค. </div><div>ง. </div></div>

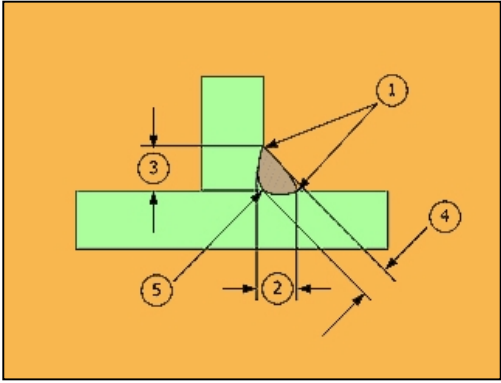


ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
8	อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แปลงกระแสไฟแรงดันสูง เป็นกระแสไฟแรงดันต่ำ คืออุปกรณ์ในข้อใด? ก. หม้อแปลง ข. ชุดควบคุม ค. ขวดแก๊สปกป้อง ง. ปืนเชื่อม
9	หน้าที่ตัวควบคุมการไหลของแก๊สปกป้องที่ถูกต้อง คือข้อใด? ก. ปกคลุมบ่อหลอมละลาย ข. บวกและควบคุมความร้อนในขวดแก๊ส ค. บวกและควบคุมปริมาณการไหลของแก๊ส ง. ส่งแก๊สไปยังระบบระบายความร้อน
10	ข้อใดที่ไม่ใช่หน้าที่ของปืนเชื่อมในการเชื่อมแม่? ก. สำหรับมือจับเชื่อม ข. จ่ายกระแสไฟเชื่อมให้กับลวดเชื่อม ค. จ่ายแก๊สปกคลุมบ่อหลอมละลาย ง. ขับเคลื่อนลวดเชื่อม
11	ชุดขับเคลื่อนมีหน้าที่ใด? ก. ป้อนแก๊สเข้าไปยังปืนเชื่อม ข. ป้อนลวดเชื่อมเข้าไปสู่บริเวณการอาร์ก ค. ป้อนแก๊สเข้าไปยังชุดระบายความร้อน ง. ป้อนลวดเชื่อมไปยังเครื่องเชื่อม
12	ลวดขับเคลื่อนแบบร่องวี (V Groove) เหมาะสำหรับลวดเชื่อมประเภทใด? ก. ลวดเชื่อมอะลูมิเนียม ข. ลวดเชื่อมเหล็กกล้าไร้สนิม ค. ลวดเชื่อมสแตนเลส ง. ลวดเชื่อมเหล็กกล้าอะลูมิเนียม

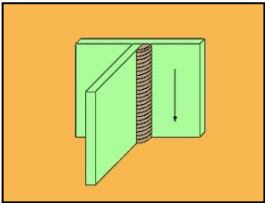
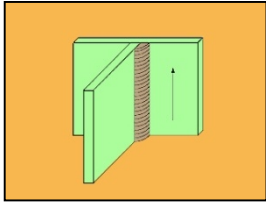
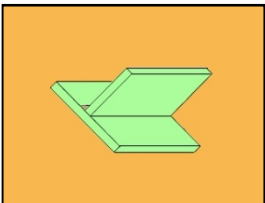
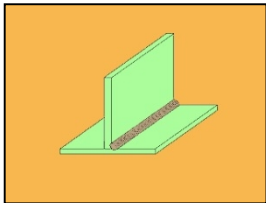


ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
13	การเชื่อมรอยต่อแบบบากร่องตัววี ควรใช้การถ่ายโอนน้ำโลหะแบบใด? ก. ลัดวงจร ข. แบบสเปร์ย์ ค. แบบ Long Arc ง. แบบพัลส์
14	การถ่ายโอนโลหะหลอมแบบลัดวงจร ไม่ควรนำไปใช้งานในข้อใด? ก. เชื่อมงานทั่วไปในตำแหน่งท่าราบ ข. งานเชื่อมที่มีความหนามาก ค. ใช้กับลวดเชื่อมขนาดเล็ก ง. ใช้กระแสไฟเชื่อมและแรงดันไฟฟ้าต่ำ
15	ขณะที่ปลายลวดเชื่อมหลอมเต็มลงในบ่อหลอมละลายกลายเป็นเนื้อเชื่อมในการเชื่อมแบบแม็ก เรียกว่า? ก. การถ่ายโอนงานเชื่อม ข. การถ่ายโอนโลหะหลอม ค. การถ่ายโอนเม็ดโลหะ ง. การถ่ายโอนแก๊สปกคลุม
16	นอกจากกระแสและแรงดันไฟฟ้า ชนิดของวัสดุและขนาดของลวดเชื่อมที่เป็นองค์ประกอบการถ่ายโอนโลหะหลอมแบบสเปร์ย์แล้วยังขาดองค์ประกอบใด? ก. ระยะอาร์ก ข. ระยะยื่นลวดเชื่อม ค. ชนิดแก๊สปกป้อง ง. ชนิดของลวดเชื่อม
17	ความหมายของการถ่ายโอนโลหะหลอมที่ถูกต้อง คือข้อใด? ก. การที่แอ่งโลหะหลอมเหลวเคลื่อนตัวจากตำแหน่งหนึ่งไปยังอีกตำแหน่งหนึ่ง ข. การที่โลหะหลอมเหลวแข็งตัวกลายเป็นแนวเชื่อม ค. การที่ปลายลวดเชื่อมหลอมละลายเต็มลงในบ่อหลอมและแข็งตัวเป็นแนวเชื่อม ง. การที่ปลายลวดเชื่อมหลอมติดกับแนวเชื่อมที่แข็งตัว



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
18	<p>สัญลักษณ์หรือคำย่อ T หมายถึงข้อใด?</p> <p>ก. งานท่อ ข. งานแผ่น ค. รอยเชื่อมต่อน ง. รอยต่อฟิลเล็ท</p>
19	<p>จากรูปการเชื่อมฟิลเล็ท หมายเลข 4 คือข้อใด?</p>  <p>ก. ฐานแนวเชื่อม (Root) ข. ระยะลิค (Throat) ค. ขอบแนวเชื่อม (Toe) ง. ระยะขาแนวเชื่อม (Leg)</p>
20	<p>จากรูปในข้อที่ 17 หมายเลข 2 คืออะไร?</p> <p>ก. ฐานแนวเชื่อม (Root) ข. ระยะลิค (Throat) ค. ขอบแนวเชื่อม (Toe) ง. ระยะขาแนวเชื่อม (Leg)</p>



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
21	<p data-bbox="384 371 858 416">สัญลักษณ์ท่าเชื่อม PB หมายถึงรูปข้อใด?</p> <div data-bbox="459 568 485 600">ก.</div>  <div data-bbox="981 568 1007 600">ข.</div>  <div data-bbox="459 904 485 936">ค.</div>  <div data-bbox="981 904 1007 936">ง.</div> 



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
23	<p>สัญลักษณ์การเชื่อมแบบ FW หมายถึงรูปในข้อใด?</p> <div><div>ก. </div><div>ข. </div><div>ค. </div><div>ง. </div></div>
24	<p>จากรูป คือตำแหน่งท่าเชื่อมใด?</p> <div></div> <div><div>ก. PB</div><div>ข. PF</div><div>ค. PG</div><div>ง. PD</div></div>

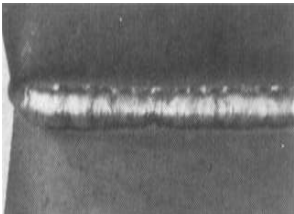

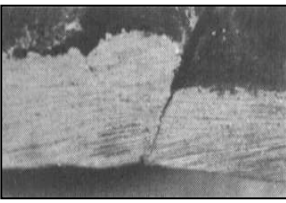
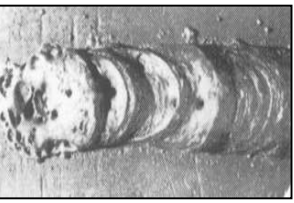


ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
26	<p data-bbox="384 371 1155 416">จากรูปข้างล่างนี้ เราต้องเขียนสัญลักษณ์งานเชื่อมที่ต้องการ คือข้อใด?</p> <div data-bbox="750 465 1075 712"></div> <div data-bbox="459 857 485 887">ก.</div> <div data-bbox="510 772 782 969"></div> <div data-bbox="983 857 1008 887">ข.</div> <div data-bbox="1034 772 1305 969"></div> <div data-bbox="459 1193 485 1223">ค.</div> <div data-bbox="510 1111 782 1308"></div> <div data-bbox="983 1193 1008 1223">ง.</div> <div data-bbox="1034 1111 1305 1308"></div>
27	<p data-bbox="384 1431 1102 1476">จากรูปสัญลักษณ์ของงานเชื่อม หมายเลขใดที่แสดงถึงเส้นอ้างอิง</p> <div data-bbox="627 1525 999 1794"></div> <div data-bbox="459 1865 644 1895">ก. หมายเลข 4</div> <div data-bbox="983 1865 1168 1895">ข. หมายเลข 3</div> <div data-bbox="459 1910 644 1939">ค. หมายเลข 2</div> <div data-bbox="983 1910 1168 1939">ง. หมายเลข 1</div>

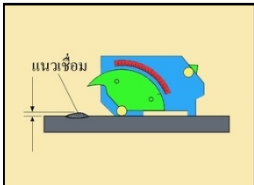
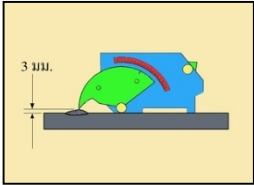
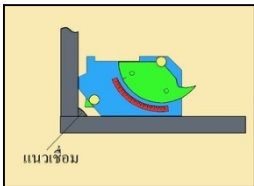
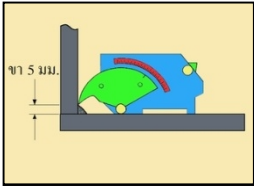
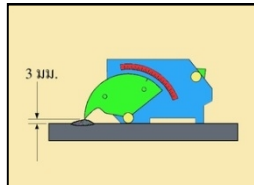
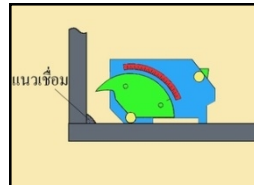
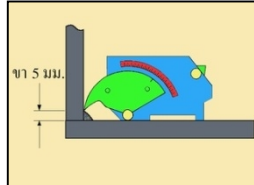
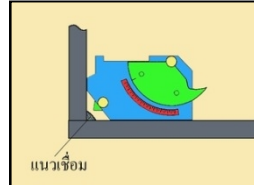


ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
28	<p data-bbox="384 371 1174 416">จากรูปข้างล่างนี้ เราต้องเขียนสัญลักษณ์งานเชื่อมที่ต้องการ คือข้อใด?</p> <div data-bbox="647 443 1031 734"></div> <div data-bbox="459 757 1315 1272"><div data-bbox="459 757 778 981"><p data-bbox="459 857 483 891">ก.</p></div><div data-bbox="978 757 1315 981"><p data-bbox="978 857 1002 891">ข.</p></div><div data-bbox="459 1048 778 1272"><p data-bbox="459 1149 483 1182">ค.</p></div><div data-bbox="978 1048 1315 1272"><p data-bbox="978 1149 1002 1182">ง.</p></div></div>
29	<p data-bbox="384 1368 1134 1413">จากรูป ส่วนหางของสัญลักษณ์งานเชื่อมมีหน้าที่บอกเกี่ยวกับอะไร?</p> <div data-bbox="595 1447 978 1738"></div> <div data-bbox="459 1798 847 1984"><p data-bbox="459 1798 778 1832">ก. แนวระดับของเส้นอ้างอิง</p><p data-bbox="459 1843 759 1877">ข. ทิศทางการบากรอยต่อ</p><p data-bbox="459 1888 847 1921">ค. สัญลักษณ์เชื่อมที่ต้องการให้ทำ</p><p data-bbox="459 1933 826 1984">ง. รายละเอียดการเชื่อมเพิ่มเติม</p></div>

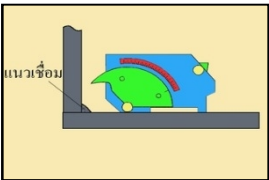
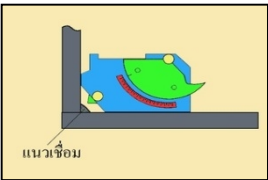
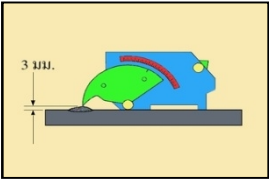
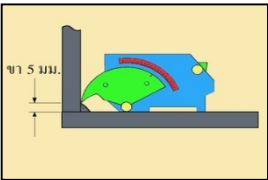


ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>ก.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ข.</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>ค.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ง.</p>  </div> </div> <p>จากรูป ให้ตอบคำถามตั้งแต่ข้อ 30 ถึง 32</p>
30	ข้อใดเป็นข้อบกพร่องในงานเชื่อมแม็ก ชนิดแนวเชื่อมนูนเกินไป?
31	รูปข้อใดเป็นข้อบกพร่องที่มีสาเหตุมาจากการใช้กระแสไฟเชื่อมสูงหรือการใช้เทคนิคการเชื่อมไม่เหมาะสม?
32	จากรูป ข้อใดเป็นข้อบกพร่องจากงานเชื่อมแม็ก ที่มีลักษณะเป็นตามดบนผิวหน้าแนวเชื่อม?
33	<p>ข้อบกพร่องในงานเชื่อมชนิดใดหลอมละลายไม่สมบูรณ์?</p> <p>ก. ลักษณะขาแนวเชื่อมไม่เท่ากัน</p> <p>ข. ลักษณะที่เกิดจากเนื้อเชื่อมกับชิ้นงานไม่ติดกัน</p> <p>ค. ลักษณะเกล็ดแนวเชื่อมที่ไม่สม่ำเสมอ</p> <p>ง. ลักษณะลวดเชื่อมหักเป็นท่อนสั้น ๆ ติดอยู่ที่แนวเชื่อม</p>
34	<p>แนวเชื่อมเว้า (Underfill) ตรงส่วนกลางแนวเชื่อม เมื่อนำไปใช้งานจะเกิดผลอย่างไร?</p> <p>ก. แนวเชื่อมเกิดการสึกหรอได้ง่าย</p> <p>ข. ความแข็งแรงของแนวเชื่อมลดลง</p> <p>ค. แนวเชื่อมกับชิ้นงานหลุดออกจากกัน</p> <p>ง. ความแข็งแรงของแนวเชื่อมเพิ่มขึ้น</p>



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
35	<p>การตรวจสอบแนวเชื่อม ข้อใดแสดงถึงคุณภาพความแข็งแรงของงานเชื่อม?</p> <p>ก. ขนาดของแนวเชื่อม</p> <p>ข. ความสะอาดของแนวเชื่อม</p> <p>ค. ความสวยงามของแนวเชื่อม</p> <p>ง. จุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของแนวเชื่อม</p>
36	<p>จากรูปด้านล่าง รูปในข้อใดคือขั้นตอนการใช้เกจวัดระยะขาของแนวเชื่อม?</p> <div><div><p>ก.</p></div><div><p>ข.</p></div><div><p>ค.</p></div><div><p>ง.</p></div></div>
37	<p>การวัดความสูงของแนวเชื่อม ควรวางเกจวัดแนวเชื่อมตามรูปใด?</p> <div><div><p>ก.</p></div><div><p>ข.</p></div><div><p>ค.</p></div><div><p>ง.</p></div></div>



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
38	<p>รูปในข้อใด เป็นการวัดระยะความลึกของแนวเชื่อมฟิลเล็ท ด้วยเกจวัดแนวเชื่อม?</p> <div><div><p>ก.</p></div><div><p>ข.</p></div><div><p>ค.</p></div><div><p>ง.</p></div></div>
39	<p>การวัดความสูงของแนวเชื่อมต่อชนด้วยเกจวัดแนวเชื่อม จะต้องให้ปลายแหลมของเกจวัดวางบริเวณใดของผิวหน้าแนวเชื่อม?</p> <p>ก. แนวเชื่อมส่วนที่ต่ำที่สุด</p> <p>ข. แนวเชื่อมส่วนที่สูงที่สุด</p> <p>ค. ผิวหน้างานข้างแนวเชื่อม</p> <p>ง. ขอบริมแนวเชื่อม</p>



กระดาษคำตอบ

ชื่อนามสกุลเลขที่สอบ

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท ☒ ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

คะแนน	
ได้	
เต็ม	39

	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				


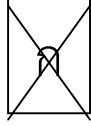


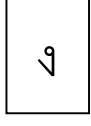
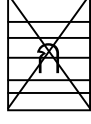
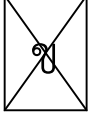

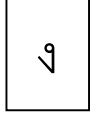
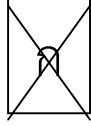


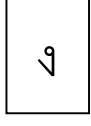
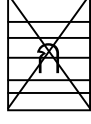
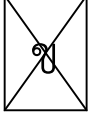

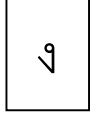
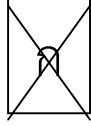


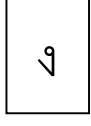
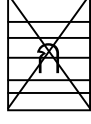
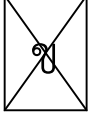

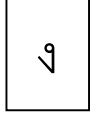
	ก	ข	ค	ง
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

	ก	ข	ค	ง
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

	ก	ข	ค	ง
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				

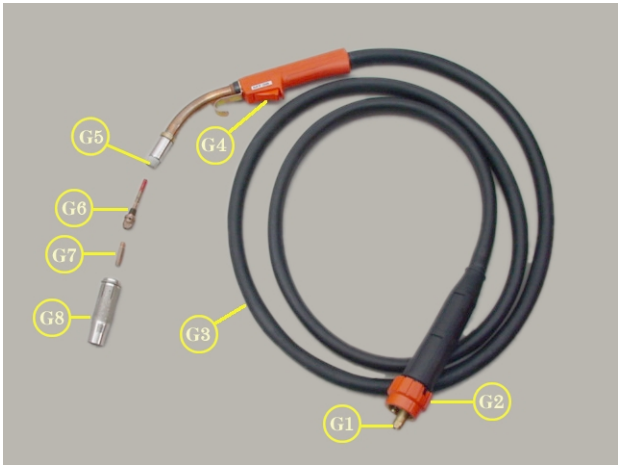


แบบทดสอบความสามารถผู้รับการฝึก

	ชื่อหลักสูตร : การฝึกยกระดับฝีมือแรงงาน สาขา : การเชื่อมแม่เหล็กหนา ระดับ 1 โมดูล : การใช้เครื่องเชื่อมแม่เหล็ก อุปกรณ์และการบำรุงรักษา		รหัส 09207202														
	แบบทดสอบภาคทฤษฎี (<input type="checkbox"/> ก่อนฝึก <input type="checkbox"/> หลังฝึก)		จำนวน 12 ข้อ														
เวลาทดสอบ 20 นาที		คะแนนเต็ม 12 คะแนน															
คำชี้แจง <ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบทั้งหมดมี 3 หน้า ห้ามทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดาษคำถามชุดนี้โดยเด็ดขาด ให้ผู้รับการฝึกทำเครื่องหมาย (X) ทับตัวอักษรที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ ดังนี้ <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">  </td> <td style="width: 25%;">  </td> <td style="width: 25%;">  </td> <td style="width: 25%;">  </td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> ในกรณีที่จะเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ผู้รับการฝึกขีดขวางทับข้อเดิม แล้วกากบาทข้อใหม่แทน ดังนี้ <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">  </td> <td style="width: 25%;">  </td> <td style="width: 25%;">  </td> <td style="width: 25%;">  </td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> ถ้าผู้รับการฝึกสงสัยหรือไม่เข้าใจข้อความใด ให้สอบถามครูฝึกหรือเจ้าหน้าที่คุมสอบ ห้ามพูดคุยหรือถามผู้รับการฝึกด้วยกัน โดยเด็ดขาด การประเมินผล ครูฝึกจะประเมินผล 2 กรณี คือ ผ่าน และไม่ผ่าน ผู้เข้ารับการฝึกต้องสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 12 ขึ้นไป ดังนี้ <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 33%;">ผ่าน</td> <td style="width: 33%;">หมายถึง</td> <td style="width: 33%;">ตอบถูกต้องตั้งแต่ 9 ข้อขึ้นไป</td> </tr> <tr> <td>ไม่ผ่าน</td> <td>หมายถึง</td> <td>ตอบถูกต้องน้อยกว่า 9 ข้อ</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 20px;"> ห้ามนำแบบทดสอบออกนอกห้องสอบ </div>												ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องตั้งแต่ 9 ข้อขึ้นไป	ไม่ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องน้อยกว่า 9 ข้อ
																	
																	
ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องตั้งแต่ 9 ข้อขึ้นไป															
ไม่ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องน้อยกว่า 9 ข้อ															
การฝึกตามความสามารถ (CBT) สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน																	



- คำสั่ง** 1. ให้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับหัวข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดานคำตอบ
2. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดานคำถามชุดนี้
3. ข้อสอบมีทั้งหมด 12 ข้อ 12 คะแนน

ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
1	หน้าที่ของปั๊มปรับความเร็วลวดเชื่อม คือ? ก. ปรับแรงดันเชื่อม ข. ปรับกระแสเชื่อม ค. ปรับแรงกดของลูกกลิ้ง ง. ปรับอัตราการไหลของแก๊สปกป้อง
2	แหวนฉนวนที่ใส่ไว้ในท่อนำแก๊ส มีหน้าที่? ก. ป้องกันสะเก็ดเชื่อมถูกเกลียวใน ข. ป้องกันไฟลัดวงจรระหว่างชิ้นงานกับท่อนำลวด ค. ป้องกันความร้อนระหว่างท่อนำแก๊สกับปืนเชื่อม ง. ป้องกันไฟลัดวงจรระหว่างชิ้นงานกับหลอดนำลวด
3	การเลือกขนาดเครื่องเชื่อมขึ้นอยู่กับข้อใด ก. ความหนาชิ้นงานที่จะเชื่อม ข. ตำแหน่งท่าเชื่อม ค. ขนาดความโตของลวดเชื่อม ง. ชนิดของโลหะชิ้นงาน
	จากรูปต่อไปนี้ ใช้ตอบคำถามข้อ 4 ถึง 6 ? 



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
4	G1 หมายถึงอะไร? ก. สายนำลวด ข. สายปิ่นเชื่อม ค. หัวครอบ ง. ท่อนำแก๊ส
5	G7 หมายถึงอะไร? ก. สายนำลวด ข. สายปิ่นเชื่อม ค. หลอดนำลวด ง. ท่อนำแก๊ส
6	G3 หมายถึงอะไร? ก. สายนำลวด ข. สายปิ่นเชื่อม ค. ท่อนำแก๊ส ง. สายสวิตช์ปิ่นเชื่อม
7	เครื่องเชื่อมแม็ก จัดอยู่ในประเภทใด? ก. CC ข. CB ค. CF ง. CV
8	จุดมุ่งหมายในการบำรุงรักษาเครื่องเชื่อมในเชิงป้องกัน คือข้อใด? ก. เพื่อสามารถซ่อมเครื่องเชื่อมที่ชำรุดเสียหายได้ ข. เพื่อสามารถเป็นช่างซ่อมเครื่องเชื่อมได้ ค. เพื่อฝึกฝนทักษะในการซ่อมเครื่องเชื่อม ง. เพื่อให้เครื่องเชื่อมทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
9	ข้อใดเป็นคำกล่าวที่ถูกต้อง เมื่อมีการบำรุงรักษาเครื่องเชื่อม? ก. ต่อบางจระบบไฟฟ้า ข. ตัดวงจรระบบไฟฟ้า ค. เสียบปลั๊กเครื่องเชื่อม ง. เปิดสวิตช์เครื่องเชื่อม



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
10	ข้อใดเป็นการแก้ไขอย่างถูกวิธี กรณีสายป็นเชื่อมแตก? ก. ใช้ผ้าพันบริเวณรอยแตก ข. ใช้เทปพันสายไฟพันบริเวณรอยแตก ค. ใช้เทปกาวกระดาษพันบริเวณรอยแตก ง. เปลี่ยนสายเชื่อมใหม่
11	ช่วงเวลาการบำรุงรักษาป็นเชื่อม เครื่องเชื่อม ชุดขับเคลื่อนเชื่อม ที่เหมาะสมคือข้อใด? ก. 3 เดือน ข. 6 เดือน ค. 9 เดือน ง. 12 เดือน
12	วิธีการขจัดฝุ่น หรือเศษโลหะออกจากสายนำลวด (Line) คือ? ก. ใช้ลมเป่า ข. ใช้แปรงทำความสะอาด ค. ล้างด้วยน้ำสะอาด ง. ล้างด้วยน้ำมันหล่อลื่น



กระดาษคำตอบ

ชื่อนามสกุลเลขที่สอบ

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท ☒ ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว


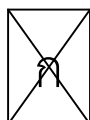
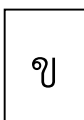

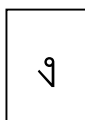
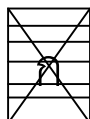
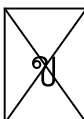

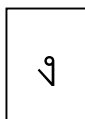
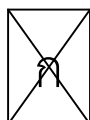
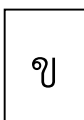

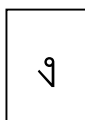
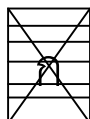
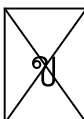

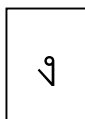
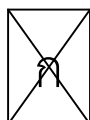
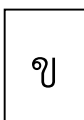

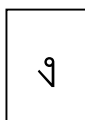
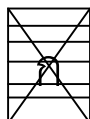
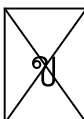

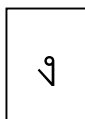
คะแนน	
ได้	
เต็ม	12

	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

	ก	ข	ค	ง
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				



แบบทดสอบความสามารถผู้รับการฝึก

	ชื่อหลักสูตร : การฝึกยกระดับฝีมือแรงงาน สาขา : การเชื่อมแม่เหล็กหนา ระดับ 1 โมดูล : การติดตั้งและการตรวจสอบเครื่องเชื่อมแม่เหล็กและอุปกรณ์		รหัส 09207203														
	แบบทดสอบภาคทฤษฎี (<input type="checkbox"/> ก่อนฝึก <input type="checkbox"/> หลังฝึก)		จำนวน 14 ข้อ														
เวลาทดสอบ 20 นาที		คะแนนเต็ม 14 คะแนน															
คำชี้แจง <ol style="list-style-type: none"> ข้อสอบทั้งหมดมี 4 หน้า ห้ามทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดาษคำถามชุดนี้โดยเด็ดขาด ให้ผู้รับการฝึกทำเครื่องหมาย (X) ทับตัวอักษรที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ ดังนี้ <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">  </td> <td style="width: 25%;">  </td> <td style="width: 25%;">  </td> <td style="width: 25%;">  </td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> ในกรณีที่เปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ผู้รับการฝึกขีดขวางทับข้อเดิม แล้วกากบาทข้อใหม่แทน ดังนี้ <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 25%;">  </td> <td style="width: 25%;">  </td> <td style="width: 25%;">  </td> <td style="width: 25%;">  </td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> ถ้าผู้รับการฝึกสงสัยหรือไม่เข้าใจข้อความใด ให้สอบถามครูฝึกหรือเจ้าหน้าที่คุมสอบ ห้ามพูดคุยหรือถามผู้รับการฝึกด้วยกัน โดยเด็ดขาด การประเมินผล ครูฝึกจะประเมินผล 2 กรณี คือ ผ่าน และไม่ผ่าน ผู้เข้ารับการฝึกต้องสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 14 ขึ้นไป ดังนี้ <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 33%;">ผ่าน</td> <td style="width: 33%;">หมายถึง</td> <td style="width: 33%;">ตอบถูกต้องตั้งแต่ 10 ข้อขึ้นไป</td> </tr> <tr> <td>ไม่ผ่าน</td> <td>หมายถึง</td> <td>ตอบถูกต้องน้อยกว่า 10 ข้อ</td> </tr> </table> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center; margin-top: 20px;"> ห้ามนำแบบทดสอบออกนอกห้องสอบ </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> การฝึกตามความสามารถ (CBT) สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน </div>												ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องตั้งแต่ 10 ข้อขึ้นไป	ไม่ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องน้อยกว่า 10 ข้อ
																	
																	
ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องตั้งแต่ 10 ข้อขึ้นไป															
ไม่ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องน้อยกว่า 10 ข้อ															



- คำสั่ง** 1. ให้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับหัวข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดานคำตอบ
2. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดานคำถามชุดนี้
3. ข้อสอบมีทั้งหมด 14 ข้อ 14 คะแนน

ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
1	<p>ข้อใดเป็นการติดตั้งเครื่องเชื่อม และอุปกรณ์ที่ถูกต้อง?</p> <p>ก. ให้ห่างจากผนังด้านข้าง 30 ซม. ผนังด้านหลัง 30 ซม. และสูงจากพื้นอย่างน้อย 15 ซม.</p> <p>ข. ให้ห่างจากผนังด้านข้าง 25 ซม. ผนังด้านหลัง 25 ซม. และสูงจากพื้นอย่างน้อย 15 ซม.</p> <p>ค. ให้ห่างจากผนังด้านข้าง 20 ซม. ผนังด้านหลัง 20 ซม. และสูงจากพื้นอย่างน้อย 15 ซม.</p> <p>ง. ให้ห่างจากผนังด้านข้าง 15 ซม. ผนังด้านหลัง 15 ซม. และสูงจากพื้นอย่างน้อย 15 ซม.</p>
2	<p>จากภาพด้านล่าง หมายถึงอะไร?</p>  <p>ก. การตรวจสอบขนาดท่อนำลวด</p> <p>ข. ตรวจสอบล้อขับเคลื่อนให้ตรงกับขนาดลวดเชื่อม</p> <p>ค. ตรวจสอบขนาดของหัวฉีดยา</p> <p>ง. การเลือกลวดเชื่อม</p>
3	<p>ในกรณีที่เปลี่ยนขนาดลวดเชื่อม ควรตรวจสอบอุปกรณ์ส่วนใดก่อน?</p> <p>ก. ล้อขับ</p> <p>ข. หลอดนำลวด</p> <p>ค. แกนบังคับลวด</p> <p>ง. สายนำลวด</p>



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
4	สีของสายไฟ สีใดแสดงถึงสายดิน? ก. เทา ข. เหลือง – เขียว ค. เขียว ง. ดำ
5	ก่อนเปิดวาล์วหัวขวด ต้องปฏิบัติขั้นตอนนี้ใดก่อน? ก. ปิดเครื่อง ข. เปิดเครื่อง ค. ตรวจเช็ควาล์ว ง. ตรวจเช็คครอยรั่ว
6	ขนาดความโตของท่อนำลวด โตกว่าขนาดลวดเชื่อม จะส่งผลกระทบอย่างไรต่อการเชื่อม? ก. กระแสไฟไม่เสถียร ข. แรงเคลื่อนสูงเกินไป ค. ความเร็วลวดมากเกินไป ง. ไม่ส่งผลกระทบใด ๆ
7	ลวดเชื่อมไส้ตัน ควรใช้ลวดข้อลวดแบบใด? ก. ร่องยู ข. ร่องวี ค. ร่องคางหมู ง. ร่องเกร็ด
8	ก่อนการปรับอัตราการไหลของแก๊ส ควรปฏิบัติขั้นตอนนี้ใดก่อนจึงจะถูกต้อง? ก. เปิดเครื่อง ข. ปรับความเร็วลวด ค. ทำความสะอาดหัวเชื่อม ง. ปิดวาล์วปรับอัตราการไหล



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
9	การปรับตั้งพารามิเตอร์ในการเชื่อม คือ? ก. การปรับตั้งอุณหภูมิการเชื่อม ข. การปรับตั้งแรงดันไฟฟ้า ค. การปรับขนาดชุดป้อนลวด ง. ปรับตั้งอัตราการไหลของแก๊สปกป้อง
10	Wire Extension หรือ Stickout หมายถึงข้อใด? ก. ความเร็วในการป้อนลวดเชื่อม ข. ระยะห่างระหว่างลวดเชื่อมกับชิ้นงานเชื่อม ค. ความยาวของลวดเชื่อมที่ยื่นออกจากหัวเชื่อม ง. การมาร์กจุดไว้สำหรับการเริ่มต้นการเชื่อม
11	ความโตลวดเชื่อมขนาด 0.8 มม. ต้องปรับอัตราการไหลของแก๊สเท่าไร? ก. 25 ลิตร/นาที่ ข. 20 ลิตร/นาที่ ค. 16 ลิตร/นาที่ ง. 8 ลิตร/นาที่
12	ในการเชื่อมทับหน้าหรือแนวเชื่อมสุดท้าย ควรปรับตั้งพารามิเตอร์อย่างไร? ก. ลดความเร็วลวด ข. เพิ่มความเร็วลวด ค. ลดแรงเคลื่อน ง. เพิ่มระยะยื่น
13	ในขณะที่เชื่อมแนวราบ เกิดการหลอมละลายมากเกินไปควรแก้ไขเหตุการณ์เฉพาะหน้าอย่างไร? ก. ลดระยะยื่น ข. เพิ่มระยะยื่น ค. เพิ่มความเร็วในการเชื่อม ง. ลดความเร็วในการเชื่อม



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
14	ขณะเริ่มต้นอาร์กปลายท่อนำลวดหลอมละลายติดปลายลวดเชื่อม? ก. ลดกระแสไฟฟ้า ข. ลดความเร็วลวด ค. ลดแรงดันไฟฟ้า ง. เพิ่มกระแสไฟฟ้า



กระดาษคำตอบ

ชื่อนามสกุลเลขที่สอบ

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท ☒ ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

คะแนน	
ได้	
เต็ม	14

	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

	ก	ข	ค	ง
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				



แบบทดสอบความสามารถผู้รับการฝึก

 DEPARTMENT OF SKILL DEVELOPMENT กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน	ชื่อหลักสูตร : การฝึกยกระดับฝีมือแรงงาน สาขา : การเชื่อมแม่เหล็กเหล็กหนา ระดับ 1 โมดูล : การเลือกใช้อุปกรณ์ในงานเชื่อมแม่เหล็ก	รหัส 09207204														
แบบทดสอบภาคทฤษฎี (<input type="checkbox"/> ก่อนฝึก <input type="checkbox"/> หลังฝึก)		จำนวน 15 ข้อ														
เวลาทดสอบ 20 นาที		คะแนนเต็ม 15 คะแนน														
<p>คำชี้แจง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อสอบทั้งหมดมี 4 หน้า 2. ห้ามทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดาษคำถามชุดนี้โดยเด็ดขาด 3. ให้ผู้รับการฝึกทำเครื่องหมาย (X) ทับตัวอักษรที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวในกระดาษคำตอบ ดังนี้ <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; margin: 10px 0;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> 4. ในกรณีที่เปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ผู้รับการฝึกขีดขวางทับข้อเดิม แล้วกากบาทข้อใหม่แทน ดังนี้ <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; margin: 10px 0;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> 5. ถ้าผู้รับการฝึกสงสัยหรือไม่เข้าใจข้อความใด ให้สอบถามครูฝึกหรือเจ้าหน้าที่คุมสอบ ห้ามพูดคุยหรือถามผู้รับการฝึกด้วยกัน โดยเด็ดขาด 6. การประเมินผล ครูฝึกจะประเมินผล 2 กรณี คือ ผ่าน และไม่ผ่าน ผู้เข้ารับการฝึกต้องสอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 15 ขึ้นไป ดังนี้ <table style="width: 100%; margin: 10px 0;"> <tr> <td style="width: 33%;">ผ่าน</td> <td style="width: 33%;">หมายถึง</td> <td style="width: 33%;">ตอบถูกต้องตั้งแต่ 10.5 ข้อขึ้นไป</td> </tr> <tr> <td>ไม่ผ่าน</td> <td>หมายถึง</td> <td>ตอบถูกต้องน้อยกว่า 10.5 ข้อ</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 20px; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> ห้ามนำแบบทดสอบออกนอกห้องสอบ </div>											ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องตั้งแต่ 10.5 ข้อขึ้นไป	ไม่ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องน้อยกว่า 10.5 ข้อ
ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องตั้งแต่ 10.5 ข้อขึ้นไป														
ไม่ผ่าน	หมายถึง	ตอบถูกต้องน้อยกว่า 10.5 ข้อ														

การฝึกตามความสามารถ (CBT)
 สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก
 กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน



- คำสั่ง** 1. ให้ทำเครื่องหมายกากบาท (X) ทับหัวข้อที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวในกระดาษคำตอบ
2. ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดาษคำถามชุดนี้
3. ข้อสอบมีทั้งหมด 15 ข้อ 15 คะแนน

ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
1.	รหัสมาตรฐานลวดเชื่อมไฟฟ้า และลวดเติมเหล็กกล้าคาร์บอนสำหรับกระบวนการเชื่อมด้วยแก๊สคลุมตามมาตรฐานอเมริกัน คือข้อใด? ก. AWS A5.1 ข. AWS A5.2 ค. AWS A5.18 ง. AWS A5.20
2.	ทองแดงที่เคลือบลวดเชื่อมแม็ก มีหน้าที่อย่างไร? ก. ป้องกันสนิม ข. ผสมในเนื้อเชื่อมให้ทนสนิม ค. ทำให้กระแสเชื่อมไหลไม่สะดวกร ง. ทำให้ลวดลดความฝืดขณะป้อนลวด
3.	สัญลักษณ์ลวดเชื่อมแม็ก ER 70 S – 4 ตัวอักษร ER หมายถึง? ก. ลวดเชื่อมรูโหว่ ข. ลวดเชื่อมเติม ค. ลวดเชื่อมไฟฟ้า ง. ลวดเชื่อมเป่าแผ่น
4.	สัญลักษณ์ลวดเชื่อมแม็ก ER 70 S – 5 ตัวอักษร 70 หมายถึง? ก. ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้ต่ำสุด ข. ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้สูงสุด ค. ค่าความเค้นแรงดึงของเนื้อเชื่อมต่ำสุด ง. ค่าความเค้นแรงดึงของเนื้อเชื่อมสูงสุด



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
5.	สัญลักษณ์ลวดเชื่อมแม่ก ER 70 S – 6 ตัวอักษร S หมายถึง? ก. ลวดเชื่อมไส้ตัน ข. ลวดเชื่อมไส้ฟลักซ์ ค. ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ ง. ลวดเชื่อมไส้เหล็กกล้า
6.	วัสดุชิ้นงานที่ใช้เชื่อม สำหรับงานโครงสร้างทั่วไปเป็นเหล็กกล้าประเภทใด? ก. คาร์บอนต่ำ ข. คาร์บอนสูง ค. เหล็กผสมต่ำ ง. เหล็กกล้าผสมสูง
7.	สัญลักษณ์ของวัสดุชิ้นงาน SS 400 ตามมาตรฐานญี่ปุ่น ตัวอักษร SS หมายถึง? ก. เหล็กกล้าดัดขึ้นรูปสำหรับงานชุบแข็ง ข. เหล็กกล้าตีขึ้นรูปสำหรับงานชุบแข็ง ค. เหล็กกล้ารีดสำหรับงานโครงสร้างทั่วไป ง. เหล็กกล้าหล่อขึ้นรูปสำหรับงานโครงสร้างทั่วไป
8.	สัญลักษณ์ของวัสดุชิ้นงาน SS 400 ตามมาตรฐานญี่ปุ่น ตัวอักษร 400 หมายถึง? ก. ความแข็งต่ำสุด ข. ความแข็งสูงสุด ค. ความเค้นแรงดึงต่ำสุด ง. ความเค้นแรงดึงสูงสุด
9.	สัญลักษณ์ของวัสดุชิ้นงาน St 37 เป็นของประเทศใด? ก. ไทย ข. ญี่ปุ่น ค. เยอรมัน ง. อเมริกา



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
10.	การเพิ่มคาร์บอนในเหล็กกล้าทำให้คุณสมบัติด้านใดของเหล็กกล้า ลดลง ? ก. ความเหนียว ข. ความเปราะ ค. ความแข็ง ง. ความต้านแรงดึง
11.	แก๊สปกป้องที่ใช้สำหรับการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน ใช้แก๊สประเภทใด? ก. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ ข. แก๊สฮีเลียม ค. แก๊สไฮโดรเจน ง. แก๊สออกซิเจน
12.	ข้อใดเป็นหน้าที่ของแก๊สปกป้อง ในการเชื่อมแม่? ก. ปกคลุมแนวเชื่อมที่แข็งตัว ข. ปกคลุมและระบายความร้อนให้กับชิ้นงาน ค. ปกคลุมชิ้นงานเชื่อมไม่ให้มีผลต่อเปลวอาร์ก ง. ปกป้องบ่อหลอมละลายไม่ให้อากาศภายนอกเข้าไป รวมตัว
13.	แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂) ที่ใช้เป็นแก๊สปกป้องมีผลต่อแนวเชื่อมในข้อใด? ก. การหลอมลึกต่ำ ข. การหลอมลึกสูง ค. การถ่ายโอนโลหะหลอมแบบสเปรย์ ง. การถ่ายโอนโลหะแบบหลอมพัลส์
14.	ข้อใด คือวิธีการป้องกันการเกิดการหลุดทางไหลออกของแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์? ก. เอียงท่อแก๊สให้อยู่ในแนวระนาบ ข. ปรับอัตราการไหลของแก๊สให้มากกว่า 25 CFH ค. ติดขดลวดให้ความร้อนไว้กับชุดวัดค่าการไหลของแก๊ส ง. ติดขดลวดให้ความเย็นไว้กับชุดวัดค่าการไหลของแก๊ส



ข้อที่	คำถาม – ตัวเลือก
15.	แก๊สปกป้องชนิดใดเมื่อได้รับความร้อนประมาณ 600°C จะเปลี่ยนแปลงเป็นแก๊สพิษ? ก. แก๊สฮีเลียม (He) ข. แก๊สอาร์กอน (Ar) ค. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ง. แก๊สไนโตรเจน (N)



กระดาษคำตอบ

ชื่อนามสกุลเลขที่สอบ

คำสั่ง จงทำเครื่องหมายกากบาท ☒ ทับข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว


คะแนน	
ได้	
เต็ม	15

	ก	ข	ค	ง
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

	ก	ข	ค	ง
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				



แบบทดสอบความสามารถผู้รับการฝึก

	ชื่อหลักสูตร : ยกระดับฝีมือแรงงาน สาขา : การเชื่อมแม่เหล็กหนา ระดับ 1 โมดูล : การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าระดับ	รหัส 09207301
	แบบทดสอบภาคปฏิบัติ เวลาทดสอบ 60 นาที	คะแนนเต็ม 100 คะแนน
<p>คำชี้แจง</p> <ol style="list-style-type: none">ข้อสอบภาคปฏิบัติมีทั้งหมด 2 หัวข้อ โดยแบ่งเป็น<ol style="list-style-type: none">การเตรียมงานเชื่อม 30 นาทีการปฏิบัติงานเชื่อม 30 นาทีเวลาในการทำแบบทดสอบ 60 นาทีเขียนชื่อ สกุล เลขที่ และชุดโมดูลแบบทดสอบ ลงในแบบทดสอบความสามารถให้ครูฝึกหรือผู้ประเมิน บันทึกคะแนนของผู้รับการฝึกลงในใบให้คะแนนถ้าผู้รับการฝึกสงสัย หรือไม่เข้าใจข้อความใด ๆ โปรดสอบถามครูฝึกหรือผู้ประเมินห้ามสอบถามผู้อื่นโดยเด็ดขาดห้ามนำข้อสอบออกนอกห้องสอบโดยเด็ดขาด <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 20px auto; width: 300px;">ห้ามนำแบบทดสอบออกนอกห้องสอบ</div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"><p>การฝึกตามความสามารถ (CBT) สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน</p></div>		
ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่สอบ..... ชื่อโมดูล..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....		คะแนนที่ได้



ใบคำสั่ง

คำสั่ง	ให้ผู้รับการฝึกเตรียมชิ้นงานต่อฉาก และส่งให้ครูฝึกหรือผู้ประเมิน ตรวจประเมินผลการเตรียมงานแล้ว ถึงจะนำไปปฏิบัติการเชื่อมได้
ข้อทดสอบ	โมดูล เชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าระดับ (PB/2F)
เวลา	60 นาที
คะแนน	100 คะแนน
วัสดุ	1. 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 2. ลวดเชื่อมแม่เหล็กกล้าคาร์บอน ขนาด \varnothing 0.8 มม. ตามมาตรฐานอเมริกา (ASTM) ชนิด ER70S – 3 ตามมาตรฐานเยอรมัน (DIN) ชนิด SG 2 ตามมาตรฐานญี่ปุ่น (JIS) ชนิด YGW12 3. แก๊สปกป้องคาร์บอนไดออกไซด์ (CO2)
เครื่องมือ อุปกรณ์	1. เครื่องเชื่อมแม่เหล็กพร้อมอุปกรณ์เชื่อม 1 ชุด 2. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับงานเชื่อม 1 ชุด 3. บรรทัดเหล็ก 1 อัน 4. ชอล์กเขียนโลหะ 1 อัน 5. หินเจียรไนมือถือ 6. ตะไบแบน 7. แปรงลวดโลหะ 8. สกัดปากแบน 9. ค้อนเคาะสแลก 10. เกจวัดแนวเชื่อม 11. เครื่อง Bend Test 12. ผ้าสะอาด 13. ฉากเหล็ก 14. ไขวัดมุม 15. ชุดตัดแก๊สอ็อกซี – อะซิทีลีน สำหรับตัดโลหะ



ใบให้คะแนน

 แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก การตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection Test) การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากท่าระดับ		แบบฟอร์ม A	
ชื่อ – สกุล.....		เลขที่.....	ชิ้นงาน (Test Pieces)
ลำดับ	รายการตรวจสอบ (Marking Spect)	คะแนนเต็ม	PB
1	บริเวณเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของแนวเชื่อมสมบูรณ์หรือไม่	10	
2	มีรอยขีดอาร์กบนผิวหน้าชิ้นงานหรือไม่	10	
3	ชิ้นงานและแนวเชื่อมได้ขจัดสแลกและสเก็ดเชื่อมหมดหรือไม่	10	
4	ผิวหน้าแนวเชื่อมมีรอยเจียรไนหรือไม่	10	
5	แนวเชื่อมมีรูพรุนหรือไม่	10	
6	แนวเชื่อมมีรอยกัดแหงหรือไหม	10	
7	แนวเชื่อมมีรอยขอบซ้อนหรือไม่	10	
8	แนวเชื่อมมีสแลกจมเห็นได้ที่ผิวหรือไม่	10	
9	ระยะขาของแนวเชื่อมเท่ากันหรือไม่	10	
10	ขนาดโทรตของแนวเชื่อมได้ตามข้อกำหนดหรือไม่	10	
11	แนวเชื่อมด้านหน้าดูนูนเกินไปหรือไม่	10	
12	รอยต่อฟิลเล็ทเกิดหดตัวเชิงมุมหรือไม่	10	
คะแนนเต็ม		120	
คะแนนหลัก		30	

หมายเหตุ

คะแนนรวม 120 คะแนน ให้คิดเป็น 30 คะแนนหลัก

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

=

เกณฑ์ผ่านการตรวจสอบด้วยสายตาอยู่ที่ 60 เปอร์เซนต์

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

=

การตรวจผลขั้นต้น

☐

ผ่าน

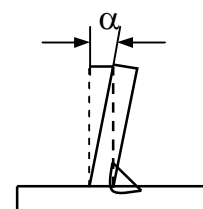
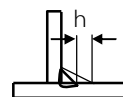
☐

ไม่ผ่าน




ใบประกอบแบบฟอร์ม A : เกณฑ์การให้คะแนนการตรวจสอบด้วยสายตา (MARKING CRITERIA : VT)


ลำดับที่	ข้อกำหนดการให้คะแนนอ้างอิง ตาม ISO 5817 ระดับ C
1	ลักษณะแนวเชื่อมเริ่มต้น กองนูนผิดปกติ มีสแลกฝัง, มีรูพรุน, มีรอยแตกปลาย หรือมีรอยเว้าผิดปกติ มีจุดบกพร่องอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดให้ 4 คะแนน
2	ลักษณะแนวเชื่อมปลายรอย กองนูนผิดปกติ มีสแลกฝัง, มีรูพรุน, มีรอยแตกปลาย หรือมีรอยเว้าผิดปกติ มีจุดบกพร่องอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดให้ 4 คะแนน
3	รอยขีดอาร์ก 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	สะเก็ดเชื่อม 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	รอยเจียรไนผิวหน้าแนวเชื่อม 1. รอยเจียรไนไม่เกิน 1 cm^2 ให้ 5 คะแนน 2. รอยเจียรไนเกิน 1 cm^2 ให้ 1 คะแนน
6	รูพรุนรูเดียวหรือหลายรูรวมกัน 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	ความลึกของรอยกัด 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	รอยขอบซ้อน มีหนึ่งจุดให้ 4 คะแนน ถ้ามากกว่า 1 จุด ให้ 1 คะแนน
9	สแลกจมที่ผิวมีจุดเดียวหรือหลายจุดรวมกัน 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	ขนาดขาแนวเชื่อม 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	ขนาด a $a = 5^{+2}_{-0}$ 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	ความนูนของรอยเชื่อม 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	การหดตัวเชิงมุม (α) α มากกว่า 5° แต่ไม่เกิน 7° ให้ 7 คะแนน α มากกว่า 7° แต่ไม่เกิน 8° ให้ 4 คะแนน α มากกว่า 8° ให้ 1 คะแนน






<div>  <div> แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก การตรวจสอบด้วยวิธีกดหัก (Feacture Test) การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำระดับ </div> </div>				แบบฟอร์ม B
ชื่อ - สกุล.....			เลขที่	ชิ้นงาน (Test Pieces)
ลำดับ	รายการตรวจสอบ (Marking Spect)	ข้อกำหนดการให้คะแนน (Marking Criteria)	คะแนนเต็ม	PB
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	



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

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



 แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก ใบประเมินผลรวม การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำระดับ		แบบฟอร์ม E	
ชื่อ - สกุล.....		เลขที่.....	ชิ้นงาน (Test Pieces)
แบบฟอร์ม คะแนน	การประเมินผลชิ้นงาน (Assessment Criteria)	คะแนนเต็ม	PB
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)



แบบทดสอบความสามารถผู้รับการฝึก

	ชื่อหลักสูตร : ยกระดับฝีมือแรงงาน สาขา : การเชื่อมแม่เหล็กหนา ระดับ 1 โมดูล : การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำตั้งเชื่อมขึ้น	รหัส 09207302
	แบบทดสอบภาคปฏิบัติ เวลาทดสอบ 60 นาที	คะแนนเต็ม 100 คะแนน
<p>คำชี้แจง</p> <ol style="list-style-type: none">ข้อสอบภาคปฏิบัติมีทั้งหมด 2 หัวข้อ โดยแบ่งเป็น<ol style="list-style-type: none">การเตรียมงานเชื่อม 30 นาทีการปฏิบัติงานเชื่อม 30 นาทีเวลาในการทำแบบทดสอบ 60 นาทีเขียนชื่อ สกุล เลขที่ และชุดโมดูลแบบทดสอบ ลงในแบบทดสอบความสามารถให้ครูฝึกหรือผู้ประเมิน บันทึกคะแนนของผู้รับการฝึกลงในใบให้คะแนนถ้าผู้รับการฝึกสงสัย หรือไม่เข้าใจข้อความใด ๆ โปรดสอบถามครูฝึกหรือผู้ประเมินห้ามสอบถามผู้อื่นโดยเด็ดขาดห้ามนำข้อสอบออกนอกห้องสอบโดยเด็ดขาด <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 20px auto; width: 300px;">ห้ามนำแบบทดสอบออกนอกห้องสอบ</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>		<p>คะแนนที่ได้</p>



ใบคำสั่ง

คำสั่ง	ให้ผู้รับการฝึกเตรียมชิ้นงานต่อฉาก และส่งให้ครูฝึกหรือผู้ประเมิน ตรวจประเมินผลการเตรียมงานแล้ว ถึงจะนำไปปฏิบัติการเชื่อมได้
ข้อทดสอบ	โมดูล เชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำตั่งเชื่อมขึ้น (PF/3F)
เวลา	60 นาที
คะแนน	100 คะแนน
วัสดุ	<ol style="list-style-type: none"> 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 ลวดเชื่อมแม่เหล็กกล้าคาร์บอน ขนาด \varnothing 0.8 มม. ตามมาตรฐานอเมริกา (ASTM) ชนิด ER70S – 3 ตามมาตรฐานเยอรมัน (DIN) ชนิด SG 2 ตามมาตรฐานญี่ปุ่น (JIS) ชนิด YGW12 แก๊สปกป้องคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)
เครื่องมือ อุปกรณ์	<ol style="list-style-type: none"> เครื่องเชื่อมแม่เหล็กพร้อมอุปกรณ์เชื่อม 1 ชุด อุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับงานเชื่อม 1 ชุด บรรทัดเหล็ก 1 อัน ชอล์กเขียนโลหะ 1 อัน หินเจียรไนมือถือ ตะไบแบน แปรงลวดโลหะ สีกัดปากแบน ค้อนเคาะสแลก เกจวัดแนวเชื่อม เครื่อง Bend Test ผ้าสะอาด ฉากเหล็ก ใบวัดมุม ชุดตัดแก๊สอ็อกซี – อะซิทีลีน สำหรับตัดโลหะ



ใบให้คะแนน

 แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก การตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection Test) การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำตั้งเชื่อมขึ้น		แบบฟอร์ม A	
ชื่อ - สกุล.....		เลขที่.....	ชิ้นงาน (Test Pieces)
ลำดับ	รายการตรวจสอบ (Marking Spect)	คะแนนเต็ม	PF
1	บริเวณเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของแนวเชื่อมสมบูรณ์หรือไม่	10	
2	มีรอยขีดอาร์กบนผิวหน้าชิ้นงานหรือไม่	10	
3	ชิ้นงานและแนวเชื่อมได้จัดสแลกและสะเก็ดเชื่อมหมดหรือไม่	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	
คะแนนเต็ม		120	
คะแนนหลัก		30	

หมายเหตุ

คะแนนรวม 120 คะแนน ให้คิดเป็น 30 คะแนนหลัก

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

=

เกณฑ์ผ่านการตรวจสอบด้วยสายตาอยู่ที่ 60 เปอร์เซนต์

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

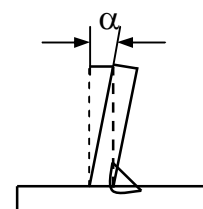
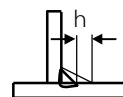
=

การตรวจผลขั้นต้น ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน




ใบประกอบแบบฟอร์ม A : เกณฑ์การให้คะแนนการตรวจสอบด้วยสายตา (MARKING CRITERIA : VT)


ลำดับที่	ข้อกำหนดการให้คะแนนอ้างอิง ตาม ISO 5817 ระดับ C
1	ลักษณะแนวเชื่อมเริ่มต้น กองนูนผิดปกติ มีสแลกฝัง, มีรูพรุน, มีรอยแตกปลาย หรือมีรอยเว้าผิดปกติ มีจุดบกพร่องอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดให้ 4 คะแนน
2	ลักษณะแนวเชื่อมปลายรอย กองนูนผิดปกติ มีสแลกฝัง, มีรูพรุน, มีรอยแตกปลาย หรือมีรอยเว้าผิดปกติ มีจุดบกพร่องอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดให้ 4 คะแนน
3	รอยขีดอาร์ก 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	สะเก็ดเชื่อม 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	รอยเจียรไนผิวหน้าแนวเชื่อม 1. รอยเจียรไนไม่เกิน 1 ซม. ² ให้ 5 คะแนน 2. รอยเจียรไนเกิน 1 ซม. ² ให้ 1 คะแนน
6	รูพรุนรูเดียวหรือหลายรูรวมกัน 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	ความลึกของรอยกัด 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	รอยขอบซ้อน มีหนึ่งจุดให้ 4 คะแนน ถ้ามากกว่า 1 จุด ให้ 1 คะแนน
9	สแลกจมที่ผิวมีจุดเดียวหรือหลายจุดรวมกัน 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	ขนาดขานแนวเชื่อม 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	ขนาด a $a = 5^{+2}_{-0}$ 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	ความนูนของรอยเชื่อม 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	การหดตัวเชิงมุม (α) α มากกว่า 5° แต่ไม่เกิน 7° ให้ 7 คะแนน α มากกว่า 7° แต่ไม่เกิน 8° ให้ 4 คะแนน α มากกว่า 8° ให้ 1 คะแนน







<div>  <div> แบบใบให้คะแนน การเชื่อมเม็ก การตรวจสอบด้วยวิธีกดหัก (Feacture Test) การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำตั้งเชื่อมขึ้น </div> </div>				แบบฟอร์ม B
ชื่อ - สกุล.....			เลขที่.....	ชิ้นงาน (Test Pieces)
ลำดับ	รายการตรวจสอบ (Marking Spect)	ข้อกำหนดการให้คะแนน (Marking Criteria)	คะแนนเต็ม	PF
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	



 แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก การประกอบชิ้นงานตามแบบและข้อกำหนด การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำตั้งเชื่อมขึ้น				แบบฟอร์ม C
ชื่อ - สกุล.....			เลขที่	ชิ้นงาน (Test Pieces)
ลำดับ	รายการตรวจสอบ (Marking Spect)	ข้อกำหนดการให้คะแนน (Marking Criteria)	คะแนน เต็ม	PF
1	-การประกอบชิ้นงานตามแบบ -การวางชิ้นงานตามตำแหน่งท่าเชื่อม -การใช้ชนิดกระแสไฟเชื่อม -การเลือกใช้ประเภทลวดเชื่อม	ไม่ผิด ให้ 10 คะแนน ผิด 1 จุด ให้ 5 คะแนน ผิด 2 จุดขึ้นไปให้ 2 คะแนน	10	

 แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก ความปลอดภัยและความสามารถในการปฏิบัติงาน การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำตั้งเชื่อมขึ้น				แบบฟอร์ม D
ชื่อ - สกุล.....			เลขที่	ชิ้นงาน (Test Pieces)
ลำดับ	รายการตรวจสอบ (Marking Spect)	ข้อกำหนดการให้คะแนน (Marking Criteria)	คะแนนเต็ม	PF
1	1. การใช้เครื่องเชื่อมและ อุปกรณ์ถูกต้องหรือไม่ 2. การต่อข้อเชื่อมที่ถูกต้องและ ปลอดภัย 3. การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วน บุคคลถูกต้องหรือไม่ 4. การป้องกันอุบัติเหตุในการ ทำงานถูกต้องหรือไม่ 5. การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ถูกต้องหรือไม่ 6. การเก็บรักษาเครื่องมือ 7. เวลาในการปฏิบัติงาน เหมาะสมหรือไม่ 8. มีการใช้วัสดุอย่างประหยัด หรือไม่	ไม่ผิด ให้ 10 คะแนน ผิด 1 จุด ให้ 5 คะแนน ผิด 2 จุดขึ้นไปให้ 2 คะแนน	10	



 แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก ใบประเมินผลรวม การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อจากทำตั้งเชื่อมขึ้น			แบบฟอร์ม E
ชื่อ - สกุล.....		เลขที่	ชิ้นงาน (Test Pieces)
แบบฟอร์ม คะแนน	การประเมินผลชิ้นงาน (Assessment Criteria)	คะแนนเต็ม	PF
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)



แบบทดสอบความสามารถผู้รับการฝึก

	ชื่อหลักสูตร : ยกระดับฝีมือแรงงาน สาขา : การเชื่อมแม่เหล็กหนา ระดับ 1 โมดูล : การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำเหนือศีรษะ	รหัส 09207303
	แบบทดสอบภาคปฏิบัติ เวลาทดสอบ 60 นาที	คะแนนเต็ม 100 คะแนน
<p>คำชี้แจง</p> <ol style="list-style-type: none">ข้อสอบภาคปฏิบัติมีทั้งหมด 2 หัวข้อ โดยแบ่งเป็น<ol style="list-style-type: none">การเตรียมงานเชื่อม 30 นาทีการปฏิบัติงานเชื่อม 30 นาทีเวลาในการทำแบบทดสอบ 60 นาทีเขียนชื่อ สกุล เลขที่ และชุดโมดูลแบบทดสอบ ลงในแบบทดสอบความสามารถให้ครูฝึกหรือผู้ประเมิน บันทึกคะแนนของผู้รับการฝึกลงในใบให้คะแนนถ้าผู้รับการฝึกสงสัย หรือไม่เข้าใจข้อความใด ๆ โปรดสอบถามครูฝึกหรือผู้ประเมินห้ามสอบถามผู้อื่นโดยเด็ดขาดห้ามนำข้อสอบออกนอกห้องสอบโดยเด็ดขาด <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 20px auto; width: fit-content;">ห้ามนำแบบทดสอบออกนอกห้องสอบ</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>		<p>คะแนนที่ได้</p>



ใบคำสั่ง

คำสั่ง	ให้ผู้รับการฝึกเตรียมชิ้นงานต่อฉาก และส่งให้ครูฝึกหรือผู้ประเมิน ตรวจประเมินผลการเตรียมงานแล้ว ถึงจะนำไปปฏิบัติการเชื่อมได้
ข้อทดสอบ	โมดูล เชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำเหนื่อสี่ระยะ (PD/4F)
เวลา	60 นาที
คะแนน	100 คะแนน
วัสดุ	1. 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 2. ลวดเชื่อมแม่เหล็กกล้าคาร์บอน ขนาด \varnothing 0.8 มม. ตามมาตรฐานอเมริกา (ASTM) ชนิด ER70S – 3 ตามมาตรฐานเยอรมัน (DIN) ชนิด SG 2 ตามมาตรฐานญี่ปุ่น (JIS) ชนิด YGW12 3. แก๊สปกป้องคาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)
เครื่องมือ อุปกรณ์	1. เครื่องเชื่อมแม่เหล็กพร้อมอุปกรณ์เชื่อม 1 ชุด 2. อุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับงานเชื่อม 1 ชุด 3. บรรทัดเหล็ก 1 อัน 4. ชอล์กเขียนโลหะ 1 อัน 5. หินเจียรไนมือถือ 6. ตะไบแบน 7. แพลงลวดโลหะ 8. สกัดปากแบน 9. ค้อนเคาะสแลก 10. เกจวัดแนวเชื่อม 11. เครื่อง Bend Test 12. ผ้าสะอาด 13. ฉากเหล็ก 14. ไขวัดมุม 15. ชุดตัดแก๊สอ็อกซี – อะซิทีลีน สำหรับตัดโลหะ



ใบให้คะแนน

 แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก การตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection Test) การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อจากท่าเหนือศีรษะ		แบบฟอร์ม A	
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	
คะแนนเต็ม		120	
คะแนนหลัก		30	

หมายเหตุ

คะแนนรวม 120 คะแนน ให้คิดเป็น 30 คะแนนหลัก

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

=

เกณฑ์ผ่านการตรวจสอบด้วยสายตาอยู่ที่ 60 เปอร์เซนต์

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

=

การตรวจผลขั้นต้น

☐

ผ่าน

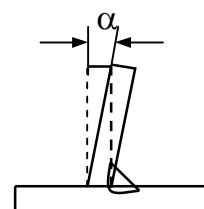
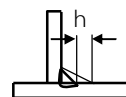
☐

ไม่ผ่าน




ใบประกอบแบบฟอร์ม A : เกณฑ์การให้คะแนนการตรวจสอบด้วยสายตา (MARKING CRITERIA : VT)


ลำดับที่	ข้อกำหนดการให้คะแนนอ้างอิง ตาม ISO 5817 ระดับ C
1	ลักษณะแนวเชื่อมเริ่มต้น กองนูนผิดปกติ มีสแลกฝัง, มีรูพรุน, มีรอยแตกปลาย หรือมีรอยเว้าผิดปกติ มีจุดบกพร่องอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดให้ 4 คะแนน
2	ลักษณะแนวเชื่อมปลายรอย กองนูนผิดปกติ มีสแลกฝัง, มีรูพรุน, มีรอยแตกปลาย หรือมีรอยเว้าผิดปกติ มีจุดบกพร่องอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดให้ 4 คะแนน
3	รอยขีดอาร์ก 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	สะเก็ดเชื่อม 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	รอยเจียรไนผิวหน้าแนวเชื่อม 1. รอยเจียรไนไม่เกิน 1 cm^2 ให้ 5 คะแนน 2. รอยเจียรไนเกิน 1 cm^2 ให้ 1 คะแนน
6	รูพรุนรูเดียวหรือหลายรูรวมกัน 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	ความลึกของรอยกัด 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	รอยขอบซ้อน มีหนึ่งจุดให้ 4 คะแนน ถ้ามากกว่า 1 จุด ให้ 1 คะแนน
9	สแลกจมที่ผิวมีจุดเดียวหรือหลายจุดรวมกัน 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	ขนาดขาแนวเชื่อม 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	ขนาด a $a = 5^{+2}_{-0}$ 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	ความนูนของรอยเชื่อม 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	การหดตัวเชิงมุม (α) α มากกว่า 5° แต่ไม่เกิน 7° ให้ 7 คะแนน α มากกว่า 7° แต่ไม่เกิน 8° ให้ 4 คะแนน α มากกว่า 8° ให้ 1 คะแนน







<div>  <div> แบบใบให้คะแนน การเชื่อมเหล็ก การตรวจสอบด้วยวิธีกดหัก (Feacture Test) การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อจากท่าเหนือศีรษะ </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	



 แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก การประกอบชิ้นงานตามแบบและข้อกำหนด การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำเหนือศีรษะ			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	

 แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก ความปลอดภัยและความสามารถในการปฏิบัติงาน การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำเหนือศีรษะ			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;">แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก ใบประเมินผลรวม การเชื่อมแผ่นเหล็กกล้าต่อฉากทำเหนือศีรษะ</p>			<p style="text-align: center;">แบบฟอร์ม E</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)



แบบทดสอบความสามารถผู้รับการฝึก

	ชื่อหลักสูตร : ยกระดับฝีมือแรงงาน สาขา : การเชื่อมแม่เหล็กหนา ระดับ 1 โมดูล : การเชื่อมท่อต่อแผ่นเหล็กกล้าทำถังเชื่อมขึ้น	รหัส 09207304
	แบบทดสอบภาคปฏิบัติ เวลาทดสอบ 60 นาที	คะแนนเต็ม 100 คะแนน
<p>คำชี้แจง</p> <ol style="list-style-type: none">ข้อสอบภาคปฏิบัติมีทั้งหมด 2 หัวข้อ โดยแบ่งเป็น<ol style="list-style-type: none">การเตรียมงานเชื่อม 30 นาทีการปฏิบัติงานเชื่อม 30 นาทีเวลาในการทำแบบทดสอบ 60 นาทีเขียนชื่อ สกุล เลขที่ และชุดโมดูลแบบทดสอบ ลงในแบบทดสอบความสามารถให้ครูฝึกหรือผู้ประเมิน บันทึกคะแนนของผู้รับการฝึกลงในใบให้คะแนนถ้าผู้รับการฝึกสงสัย หรือไม่เข้าใจข้อความใด ๆ โปรดสอบถามครูฝึกหรือผู้ประเมินห้ามสอบถามผู้อื่นโดยเด็ดขาดห้ามนำข้อสอบออกนอกห้องสอบโดยเด็ดขาด <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 20px auto; width: 30%;">ห้ามนำแบบทดสอบออกนอกห้องสอบ</div> <p style="text-align: right; margin-top: 20px;">การฝึกนําร่องระบบการฝึกตามความสามารถ (CBT) สำนักพัฒนาผู้ฝึกและเทคโนโลยีการฝึก กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน</p>		
ชื่อ.....นามสกุล.....เลขที่สอบ..... ชื่อโมดูล..... วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....		คะแนนที่ได้



ใบคำสั่ง

คำสั่ง	ให้ผู้รับการฝึกเตรียมชิ้นงานต่อฉาก และส่งให้ครูฝึกหรือผู้ประเมินตรวจประเมินผลการเตรียมงานแล้ว ถึงจะนำไปปฏิบัติการเชื่อมได้
ข้อทดสอบ	โมดูล เชื่อมท่อต่อแผ่นเหล็กกล้าทำถังเชื่อมขึ้น (PF/5F)
เวลา	60 นาที
คะแนน	100 คะแนน
วัสดุ	<ol style="list-style-type: none"> ท่อ 150A Schedule 40 ขนาดยาว 125 มม. จำนวน 1 ชิ้น เหล็กแผ่นหนา 6 มม. ขนาดกว้าง 250 มม. ยาว 250 มม. จำนวน 1 ชิ้น <p>ตามมาตรฐานอเมริกา (ASTM) ชนิด Grade 36 ตามมาตรฐานเยอรมัน (DIN) ชนิด St 37 ตามมาตรฐานญี่ปุ่น (JIS) ชนิด SS 400</p> <ol style="list-style-type: none"> ลวดเชื่อมแม่เหล็กกล้าคาร์บอน ขนาด \varnothing 0.8 มม. ตามมาตรฐานอเมริกา (ASTM) ชนิด ER70S – 3 ตามมาตรฐานเยอรมัน (DIN) ชนิด SG 2 ตามมาตรฐานญี่ปุ่น (JIS) ชนิด YGW12 แก๊สปกป้องคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)
เครื่องมือ อุปกรณ์	<ol style="list-style-type: none"> เครื่องเชื่อมแม่เหล็กพร้อมอุปกรณ์เชื่อม 1 ชุด อุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับงานเชื่อม 1 ชุด บรรทัดเหล็ก 1 อัน ชอล์กเขียนโลหะ 1 อัน หินเจียรไนมือถือ ตะไบแบน แปลงลวดโลหะ สก็ดปากแบน ค้อนเคาะสแลก เกจวัดแนวเชื่อม เครื่อง Bend Test ผ้าสะอาด ฉากเหล็ก ใบวัดมุม ชุดตัดแก๊สอ็อกซี – อะซิทีลีน สำหรับใช้ตัดโลหะ



ใบให้คะแนน

 แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก การตรวจสอบด้วยสายตา (Visual Inspection Test) การเชื่อมต่อต่อแผ่นเหล็กกล้าทำถังเชื่อมขึ้น			แบบฟอร์ม A
ชื่อ - สกุล.....		เลขที่	ชิ้นงาน (Test Pieces)
ลำดับ	รายการตรวจสอบ (Marking Spect)	คะแนนเต็ม	D150 PF
1	บริเวณเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของแนวเชื่อมสมบูรณ์หรือไม่	10	
2	มีรอยขีดอาร์กบนผิวหน้าชิ้นงานหรือไม่	10	
3	ชิ้นงานและแนวเชื่อมได้จัดสแลกและสเก็ดเชื่อมหมดหรือไม่	10	
4	ผิวหน้าแนวเชื่อมมีรอยเจียรไนหรือไม่	10	
5	แนวเชื่อมมีรูพรุนหรือไม่	10	
6	แนวเชื่อมมีรอยกัดแห้วหรือไม่	10	
7	แนวเชื่อมมีรอยขอบซ้อนหรือไม่	10	
8	แนวเชื่อมมีสแลกจุมเห็นได้ที่ผิวหรือไม่	10	
9	ระยะขาของแนวเชื่อมเท่ากันหรือไม่	10	
10	ขนาดโตรดของแนวเชื่อมได้ตามข้อกำหนดหรือไม่	10	
11	แนวเชื่อมด้านหน้าหนุนเกินไปหรือไม่	10	
12	รอยต่อฟิลเล็ทเกิดหดตัวเชิงมุมหรือไม่	10	
คะแนนเต็ม		120	
คะแนนหลัก		30	

หมายเหตุ

คะแนนรวม 120 คะแนน ให้คิดเป็น 30 คะแนนหลัก

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

=

เกณฑ์ผ่านการตรวจสอบด้วยสายตาอยู่ที่ 60 เปอร์เซนต์

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

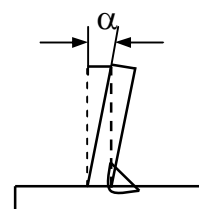
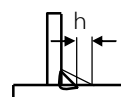
=

การตรวจผลขั้นต้น ☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน




ใบประกอบแบบฟอร์ม A : เกณฑ์การให้คะแนนการตรวจสอบด้วยสายตา (MARKING CRITERIA : VT)


ลำดับที่	ข้อกำหนดการให้คะแนนอ้างอิง ตาม ISO 5817 ระดับ C
1	ลักษณะแนวเชื่อมเริ่มต้น กองนูนผิดปกติ มีสแลกฝัง, มีรูพรุน, มีรอยแตกปลาย หรือมีรอยเว้าผิดปกติ มีจุดบกพร่องอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดให้ 4 คะแนน
2	ลักษณะแนวเชื่อมปลายรอย กองนูนผิดปกติ มีสแลกฝัง, มีรูพรุน, มีรอยแตกปลาย หรือมีรอยเว้าผิดปกติ มีจุดบกพร่องอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมดให้ 4 คะแนน
3	รอยขีดอาร์ก 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	สะเก็ดเชื่อม 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	รอยเจียรไนผิวหน้าแนวเชื่อม 1. รอยเจียรไนไม่เกิน 1 ซม. ² ให้ 5 คะแนน 2. รอยเจียรไนเกิน 1 ซม. ² ให้ 1 คะแนน
6	รูพรุนรูเดียวหรือหลายรูรวมกัน 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	ความลึกของรอยกัด 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	รอยขอบซ้อน มีหนึ่งจุดให้ 4 คะแนน ถ้ามากกว่า 1 จุด ให้ 1 คะแนน
9	สแลกจมที่ผิวมีจุดเดียวหรือหลายจุดรวมกัน 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	ขนาดขาแนวเชื่อม 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	ขนาด a $a = 5^{+2}_{-0}$ 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	ความนูนของรอยเชื่อม 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	การหดตัวเชิงมุม (α) α มากกว่า 5° แต่ไม่เกิน 7° ให้ 7 คะแนน α มากกว่า 7° แต่ไม่เกิน 8° ให้ 4 คะแนน α มากกว่า 8° ให้ 1 คะแนน






<div>  <div> แบบใบให้คะแนน การเชื่อมเม็ก การตรวจสอบด้วยวิธีกดหัก (Feacture Test) การเชื่อมต่อต่อแผ่นเหล็กกล้าทำถังเชื่อมขึ้น </div> </div>				แบบฟอร์ม B
ชื่อ - สกุล.....			เลขที่	ชิ้นงาน (Test Pieces)
ลำดับ	รายการตรวจสอบ (Marking Spect)	ข้อกำหนดการให้คะแนน (Marking Criteria)	คะแนนเต็ม	D150 PF
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	



 แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก การประกอบชิ้นงานตามแบบและข้อกำหนด การเชื่อมท่อต่อแผ่นเหล็กกล้าทำถังเชื่อมขึ้น				แบบฟอร์ม C
ชื่อ - สกุล.....			เลขที่	ชิ้นงาน (Test Pieces)
ลำดับ	รายการตรวจสอบ (Marking Spect)	ข้อกำหนดการให้คะแนน (Marking Criteria)	คะแนน เต็ม	D150 PF
1	-การประกอบชิ้นงานตามแบบ -การวางชิ้นงานตามตำแหน่งทำเชื่อม -การใช้ชนิดกระแสไฟเชื่อม -การเลือกใช้ประเภทลวดเชื่อม	ไม่ผิด ให้ 10 คะแนน ผิด 1 จุด ให้ 5 คะแนน ผิด 2 จุดขึ้นไปให้ 2 คะแนน	10	

 แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก ความปลอดภัยและความสามารถในการปฏิบัติงาน การเชื่อมท่อต่อแผ่นเหล็กกล้าทำถังเชื่อมขึ้น				แบบฟอร์ม D
ชื่อ - สกุล.....			เลขที่	ชิ้นงาน (Test Pieces)
ลำดับ	รายการตรวจสอบ (Marking Spect)	ข้อกำหนดการให้คะแนน (Marking Criteria)	คะแนนเต็ม	D150 PF
1	1. การใช้เครื่องเชื่อมและ อุปกรณ์ถูกต้องหรือไม่ 2. การต่อข้อเชื่อมที่ถูกต้อง และปลอดภัย 3. การใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วน บุคคลถูกต้องหรือไม่ 4. การป้องกันอุบัติเหตุในการ ทำงานถูกต้องหรือไม่ 5. การใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ถูกต้องหรือไม่ 6. การเก็บรักษาเครื่องมือ 7. เวลาในการปฏิบัติงาน เหมาะสมหรือไม่ 8. มีการใช้วัสดุอย่างประหยัด หรือไม่	ไม่ผิด ให้ 10 คะแนน ผิด 1 จุด ให้ 5 คะแนน ผิด 2 จุดขึ้นไปให้ 2 คะแนน	10	



 <p style="text-align: center;">แบบใบให้คะแนน การเชื่อมแม็ก ใบประเมินผลรวม การเชื่อมท่อต่อแผ่นเหล็กกล้าทำถังเชื่อมขึ้น</p>		<p style="text-align: center;">แบบฟอร์ม E</p>	
ชื่อ - สกุล.....		เลขที่.....	ชิ้นงาน (Test Pieces)
แบบฟอร์ม คะแนน	การประเมินผลชิ้นงาน (Assessment Criteria)	คะแนนเต็ม	D150 PF
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)