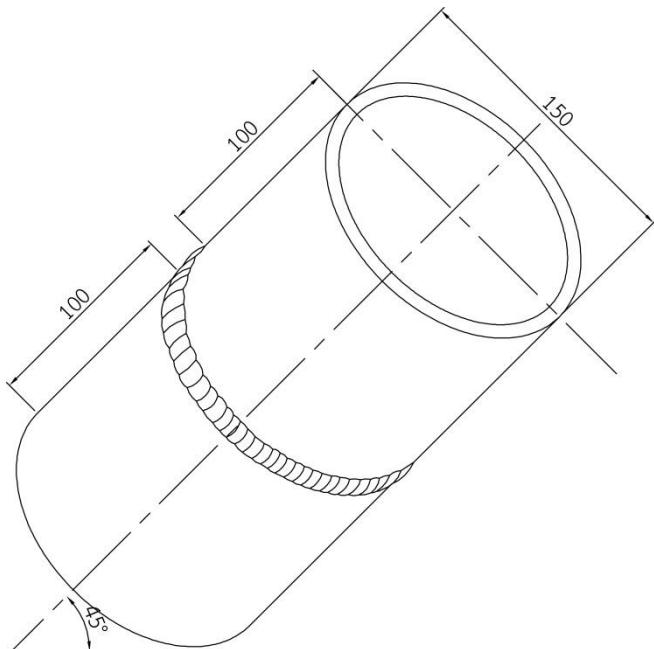




	ใบงานแข่งขันทักษะวิชาชีพ	ใบงานที่ 1
	ทักษะ SMAW & GTAW ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวส.)	
	ชื่องาน งานเชื่อมท่อเหล็กกล้าкар์บอน ตำแหน่งท่าเชื่อม H-L045/6G	เวลา 3 ชั่วโมง
	ปีการศึกษา 2565-2567	



แนวแรก (Root Pass) เชื่อมด้วยการเชื่อมทิก (GTAW) ลวดเชื่อม ER70S-6 Ø 2.4 มม.

แนวที่สอง (Hot Pass) และแนวที่สาม (Cover Pass) เชื่อมด้วยลวดเชื่อมไฟฟ้า E 7016 ขนาด Ø 2.6, 3.2 มม.

หมายเหตุ ไม่กำหนดขั้นของแนวเชื่อม

เครื่องมือ - อุปกรณ์	วัสดุ
1. เครื่องเชื่อม SMAW พร้อมอุปกรณ์	1. ท่อเหล็กกล้าкар์บอน SCH 40 (หนา 7.1 มม.)
2. หัวกากเชื่อมแบบสวยงาม	ยาว 100 มม. จำนวน 2 ชิ้น
3. ชุดป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	2. ลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์ E7016 ขนาด Ø 2.6, 3.2 มม.
4. ถุงมือหนัง	3. ลวดเชื่อม Filler Rod ER70S-6 Ø 2.4 มม.
5. คีมจับชิ้นงานร้อน	4. ลวดทั้งส텐 EWTh-2 Ø 2.4 มม.
6. ค้อนเคาะสแลก	5. แก๊สอาร์กอน (Ar)
7. ประแจ	
8. เครื่องเจียร์ในพร้อมใบ	
9. บรรทัดวัดมูม	
10. อุปกรณ์ช่วยในการประกอบชิ้นงาน	

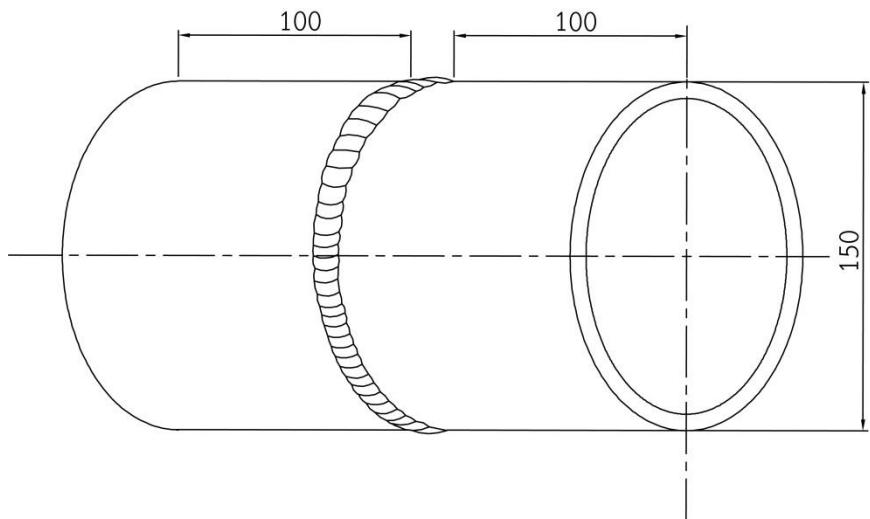
แบบฟอร์มตรวจใบงานที่ 1				
ใบให้คะแนน การตรวจสอบด้วยตา (Visual Test)				
หมายเลขอื่นงานกรรมการควบคุม.....				
Code กรรมการตรวจให้คะแนน สถานศึกษา.....				
ทักษะ SMAW & GTAW ตำแหน่งท่าเชื่อม H-L045/6G กลุ่ม.....				
ที่	รายการตรวจผลชิ้นงาน Objective Criteria	คะแนนเต็ม	ผลการตรวจ	หมายเหตุ
1	บริเวณเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของแนวเชื่อมสมบูรณ์ (Start and end of weld occurred incomplete fusion and crater crack)			
2	มีรอยขีดอาร์กนิวหน้าชิ้นงาน (Arc stray arc strikes absent)			
3	ผิวเรียบ เชือมมีการเจียรระใน (Is the face of weld free from grinding)			
4	รอยเชื่อมมีรูพรุน (Is the weld metal free of surface porosity)			
5	รอยเชื่อมมีรอยแห้งของแนวเชื่อม (Is the weld joint free from undercut)			
6	รอยเชื่อมมีรอยขอบซ้อน (Is the weld joint free from overlap)			
7	รอยเชื่อมด้านหน้าบาน (Is the weld joint free from excessive face reinforcement)			
8	รอยเชื่อมเต็มร่องปาก (Is the butt weld groove completely filled)			
9	งานเชื่อมเกิดการต่อขอบยื่อง (Is the joint free from linear (high/low) misalignment)			
10	รอยเชื่อมขาดมละลายสมบูรณ์ (Is the joint free from lack of penetration of root fusion)			
11	รอยเชื่อมขาดเกิดการยืด (Is the joint free from excessive penetration)			
12	รอยเชื่อมขาดเกิดการบิดเว้า (Is the weld penetration free from excessive root concavity “suck Back”)			
13	ชิ้นงานเกิดการบิดตัวเชิงมุม (Is the joint free from angular distortion)			
14	ความกว้างแนวเชื่อมสม่ำเสมอ (Is the bead width uniform and regular)			
	คะแนนเต็ม	140		
	คณะกรรมการตรวจ			
	ประธานกรรมการ.....	กรรมการ.....		
	กรรมการ.....	กรรมการ.....		
	กรรมการ.....	กรรมการ.....		

ใบให้คะแนน ใบงานที่ 1 การตรวจสอบด้วยสายตา Visual Test (SMAW & GTAW)	
ที่	ข้อกำหนดการให้คะแนน งานแข็งขันทักษะ สาขาวิชาเชื่อมโลหะ อ้างอิง ตาม ISO 5817
1	ลักษณะรอยเชื่อมเริ่มต้นและจุดสุดท้าย กองนูนผิดปกติ, มีรูพรุน, มีรอยแตกปลาย หรือมีรอยเว้าผิดปกติ <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่มีจุดบกพร่องให้ 1 คะแนน 2. มีจุดบกพร่อง 1 จุด ให้ 5 คะแนน 3. มีจุดบกพร่องมากกว่า 1 จุด ให้ 1 คะแนน
2	รอยขีดอาร์ก <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่พบรอยขีดอาร์ก ให้ 10 คะแนน 2. พบรอยขีดอาร์ก ให้ 1 คะแนน
3	รอยเจียระไนผิวน้ำแนวเชื่อม <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่มีรอยเจียระไน ให้ 10 คะแนน 2. รอยเจียระไนไม่เกิน 1 ซม^2 ให้ 7 คะแนน 3. รอยเจียระไนมากกว่า 1 ซม^2 ให้ 1 คะแนน
4	รูพรุน <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่มีรูพรุนให้ 10 คะแนน 2. มีขนาดความกว้างรวมกันไม่เกิน 2 มม. ให้ 5 คะแนน 3. มีขนาดความกว้างรวมกันมากกว่า 2 มม. ให้ 1 คะแนน
5	ความลึกของรอยแหว่งขอบแนวเชื่อม <ol style="list-style-type: none"> 1. มีรอยแหว่งขอบแนวเชื่อม ลึกไม่เกิน 0.5 มม. ให้ 10 คะแนน 2. มีรอยแหว่งขอบแนวเชื่อมมากกว่า 0.5 มม. ถึง 1 มม. ให้ 5 คะแนน 3. มีรอยแหว่งขอบแนวเชื่อมมากกว่า 1 มม. ให้ 1 คะแนน
6	รอยขอบช้อน <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่มีรอยขอบช้อนให้ 10 คะแนน 2. มีรอยขอบช้อน 1 จุด ให้ 5 คะแนน 3. มีรอยขอบช้อนเกินกว่า 1 จุด ให้ 1 คะแนน
7	ความนูนของแนวเชื่อม <ol style="list-style-type: none"> 1. $h \leq 1 + 0.1b$ ให้ 10 คะแนน 2. h มากกว่า $1 + 0.1b$ แต่ไม่เกิน $1 + 0.15b$ ให้ 7 คะแนน 3. h มากกว่า $1 + 0.15b$ แต่ไม่เกิน $1 + 0.25b$ ให้ 4 คะแนน 4. h มากกว่า $1 + 0.25b$ ให้ 1 คะแนน
8	แนวเชื่อมเติมเต็มร่องบากหรือไม่ <ol style="list-style-type: none"> 1. เติมร่องบากให้ 10 คะแนน 2. ไม่เติมร่องบาก ให้ 1 คะแนน
9	ต่อขอบงานเยื่อง <ol style="list-style-type: none"> 1. เยื่อง(h) ไม่เกิน $0.1t$ ให้ 10 คะแนน 2. เยื่อง(h) มากกว่า $0.1t$ มม. แต่ไม่เกิน $0.15t$ มม. ให้ 7 คะแนน 3. เยื่อง(h) มากกว่า $0.15t$ มม. แต่ไม่เกิน $0.25t$ มม. ให้ 4 คะแนน 4. เยื่อง(h) มากกว่า $0.25t$ มม. ให้ 1 คะแนน

10	แนวแรก(Root Pass)หลอมละลายสมบูรณ์
	1. หลอมละลายสมบูรณ์ ไม่เกิน 0.5 มม. ให้ 10 คะแนน
	2. หลอมละลายไม่สมบูรณ์ความยาว 0.5 มม. ถึง 2 มม. ให้ 5 คะแนน
	3. หลอมละลายไม่สมบูรณ์ความยาวมากกว่า 2 มม. ให้ 1 คะแนน
11	แนวแรก(Root Pass)ข้อยอกเกิน
	1. รากย้อยไม่เกิน 1 มม. + 0.3b ให้ 10 คะแนน
	2. รากย้อยตั้งแต่ 1 มม. + 0.6b แต่ไม่เกิน 1 มม. + 1.2b ให้ 7 คะแนน
	3. รากย้อยตั้งแต่ 1 มม. + 1.2b แต่ไม่เกิน 1 มม. + 1.8b ให้ 4 คะแนน
	4. รากย้อยมากกว่า นี้ 1 มม. + 1.8b ให้ 1 คะแนน
12	แนวแรก(Root Pass)เกิดการยุบ-เว้า
	1. รอยยุบ(h)ไม่เกิน 0.5 มม. ให้ 10 คะแนน
	2. รอยยุบ(h)มากกว่า 0.5 มม. แต่ไม่เกิน 1.0 มม. ให้ 7 คะแนน
	3. รอยยุบ(h)มากกว่า 1.0 มม. แต่ไม่เกิน 1.5 ให้ 4 คะแนน
	4. รอยยุบ(h)มากกว่า 1.5 ให้ 1 คะแนน
13	การทดสอบเชิงมุมหรือการบิดตัวของชิ้นงาน
	1. ไม่เกิน 5° ให้ 10 คะแนน
	2. มากกว่า 5° แต่ไม่เกิน 7° ให้ 7 คะแนน
	3. มากกว่า 7° แต่ไม่เกิน 9° ให้ 4 คะแนน
	4. มากกว่า 9° ให้ 1 คะแนน
14	ความกว้างของแนวเชื่อม
	1. ต่างกันไม่เกิน 2 มม. ให้ 10 คะแนน
	2. ต่างกันมากกว่า 2 มม. แต่ไม่เกิน 3 มม. ให้ 7 คะแนน
	3. ต่างกันมากกว่า 3 มม. แต่ไม่เกิน 4 มม. ให้ 4 คะแนน
	4. ต่างกันมากกว่า 4 มม. ให้ 1 คะแนน



	ใบงานแข่งขันทักษะวิชาชีพ	ใบงานที่ 2
	ทักษะ SMAW & GTAW ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวส.)	
	ชื่องาน งานเชื่อมท่อเหล็กกล้าкар์บอน ตำแหน่งท่าเชื่อม PH /5G	เวลา 2 ชั่วโมง 30 นาที
	ปีการศึกษา 2565-2567	



แนวแรก (Root Pass) เชื่อมด้วยการเชื่อมทิก (GTAW) ลวดเชื่อม ER70S-6 Ø 2.4 มม.

แนวที่สอง (Hot Pass) และแนวที่สาม (Cover Pass) เชื่อมด้วยการเชื่อมแมก(MAG)ลวดเชื่อมER70S-6 Ø 0.8มม.

หมายเหตุ ไม่กำหนดขั้นของแนวเชื่อม

เครื่องมือ - อุปกรณ์	วัสดุ
1. เครื่องเชื่อม SMAW พร้อมอุปกรณ์	1. ท่อเหล็กกล้าкар์บอน SCH 40 (หนา 7.1 มม.)
2. หน้ากากเชื่อมแบบสวมหัว	ยาว 100 มม. จำนวน 2 ชิ้น
3. ชุดป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	2. ลวดเชื่อม ER70S-6 Ø 0.8 มม.
4. ถุงมือหนัง	3. ลวดเชื่อม Filler Rod ER70S-6 Ø 2.4 มม.
5. คีมจับชิ้นงานร้อน	4. ลวดทั้งส텐 EWTh-2 Ø 2.4 มม.
6. ค้อนเคาะสแลก	5. แก๊สรักษาอุณหภูมิ (Ar)
7. ประแจ	6. แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO ₂)
8. เครื่องเจียร์ในพร้อมใบ	
9. บรรทัดวัดมุม	
10. อุปกรณ์ช่วยในการประกอบชิ้นงาน	

แบบฟอร์มตรวจใบงานที่ 2				
ใบให้คะแนน การตรวจสอบด้วยตา (Visual Test)				
หมายเลขอื่นงานกรรมการควบคุม.....				
Code กรรมการตรวจให้คะแนน สถานศึกษา.....				
ทักษะ GTAW & GMAW ตำแหน่งท่าเชื่อม PH/5G กลุ่ม.....				
ที่	รายการตรวจผลชิ้นงาน Objective Criteria	คะแนนเต็ม	ผลการตรวจ	หมายเหตุ
1	บริเวณเริ่มต้นและจุดสุดท้ายของแนวเชื่อมสมบูรณ์ (Start and end of weld occurred incomplete fusion and crater crack)			
2	มีรอยขีดอาร์กนิวหน้าชิ้นงาน (Arc stray arc strikes absent)			
3	ผิวเรียบ เชือมมีการเจียรระใน (Is the face of weld free from grinding)			
4	รอยเชื่อมมีรูพรุน (Is the weld metal free of surface porosity)			
5	รอยเชื่อมมีรอยแห้งของแนวเชื่อม (Is the weld joint free from undercut)			
6	รอยเชื่อมมีรอยขอบซ้อน (Is the weld joint free from overlap)			
7	รอยเชื่อมด้านหน้าบาน (Is the weld joint free from excessive face reinforcement)			
8	รอยเชื่อมเต็มร่องปาก (Is the butt weld groove completely filled)			
9	งานเชื่อมเกิดการต่อขอบยื่ง (Is the joint free from linear (high/low) misalignment)			
10	รอยเชื่อมขาดมละลายสมบูรณ์ (Is the joint free from lack of penetration of root fusion)			
11	รอยเชื่อมขาดเกิดการยืด (Is the joint free from excessive penetration)			
12	รอยเชื่อมขาดเกิดการบิดเว้า (Is the weld penetration free from excessive root concavity “suck Back”)			
13	ชิ้นงานเกิดการบิดตัวเชิงมุม (Is the joint free from angular distortion)			
14	ความกว้างแนวเชื่อมสม่ำเสมอ (Is the bead width uniform and regular)			
	คะแนนเต็ม	140		
	คณะกรรมการตรวจ			
	ประธานกรรมการ.....	กรรมการ.....		
	กรรมการ.....	กรรมการ.....		
	กรรมการ.....	กรรมการ.....		

ใบให้คะแนน ใบงานที่ / การตรวจสอบด้วยสายตา Visual Test (PH /5G)	
ที่	ข้อกำหนดการให้คะแนน งานแข็งขันทักษะ สาขาวิชางานเชื่อมโลหะ อ้างอิง ตาม ISO 5817
1	ลักษณะรอยเชื่อมเริ่มต้นและจุดสุดท้าย กองนูนผิดปกติ, มีรูพรุน, มีรอยแตกปลาย หรือมีรอยเว้าผิดปกติ <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่มีจุดบกพร่องให้ 10 คะแนน 2. มีจุดบกพร่อง 1 จุด ให้ 5 คะแนน 3. มีจุดบกพร่องมากกว่า 1 จุด ให้ 1 คะแนน
2	รอยขีดอาร์ก <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่พบรอยขีดอาร์ก ให้ 10 คะแนน 2. พบรอยขีดอาร์ก ให้ 1 คะแนน
3	รอยเจียระไนผิวน้ำแนวเชื่อม <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่มีรอยเจียระไน ให้ 10 คะแนน 2. รอยเจียระไนไม่เกิน 1 ซม^2 ให้ 7 คะแนน 3. รอยเจียระไนเกิน 1 ซม^2 ให้ 1 คะแนน
4	รูพรุน <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่มีรูพรุนให้ 10 คะแนน 2. มีขนาดความกว้างรวมกันไม่เกิน 2 มม. ให้ 5 คะแนน 3. มีขนาดความกว้างรวมกันมากกว่า 2 มม. ให้ 1 คะแนน
5	ความลึกของรอยแหว่งขอบแนวเชื่อม <ol style="list-style-type: none"> 1. มีรอยแหว่งขอบแนวเชื่อม ลึกไม่เกิน 0.5 มม. ให้ 10 คะแนน 2. มีรอยแหว่งขอบแนวเชื่อมมากกว่า 0.5 มม. ถึง 1 มม. ให้ 5 คะแนน 3. มีรอยแหว่งขอบแนวเชื่อมมากกว่า 1 มม. ให้ 1 คะแนน
6	รอยขอบช้อน <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่มีรอยขอบช้อนให้ 10 คะแนน 2. มีรอยขอบช้อน 1 จุด ให้ 5 คะแนน 3. มีรอยขอบช้อนมากกว่า 1 จุด ให้ 1 คะแนน
7	ความนูนของแนวเชื่อม <ol style="list-style-type: none"> 1. $h \leq 1 + 0.1b$ ให้ 10 คะแนน 2. h มากกว่า $1 + 0.1b$ แต่ไม่เกิน $1 + 0.15b$ ให้ 7 คะแนน 3. h มากกว่า $1 + 0.15b$ แต่ไม่เกิน $1 + 0.25b$ ให้ 4 คะแนน 4. h มากกว่า $1 + 0.25b$ ให้ 1 คะแนน
8	แนวเชื่อมเติมเต็มร่องบากหรือไม่ <ol style="list-style-type: none"> 1. เติมร่องบากให้ 10 คะแนน 2. ไม่เติมร่องบาก ให้ 1 คะแนน
9	ต่อขอบงานเยื่อง <ol style="list-style-type: none"> 1. เยื่อง(h) ไม่เกิน $0.1t$ ให้ 10 คะแนน 2. เยื่อง(h) มากกว่า $0.1t$ มม. แต่ไม่เกิน $0.15t$ มม. ให้ 7 คะแนน 3. เยื่อง(h) มากกว่า $0.15t$ มม. แต่ไม่เกิน $0.25t$ มม. ให้ 4 คะแนน 4. เยื่อง(h) มากกว่า $0.25t$ มม. ให้ 1 คะแนน

10	แนวแรก(Root Pass)หลอมละลายสมบูรณ์
	1. หลอมละลายสมบูรณ์ ไม่เกิน 0.5 มม. ให้ 10 คะแนน
	2. หลอมละลายไม่สมบูรณ์ความยาว 0.5 มม. ถึง 2 มม. ให้ 5 คะแนน
	3. หลอมละลายไม่สมบูรณ์ความยาวมากกว่า 2 มม. ให้ 1 คะแนน
11	แนวแรก(Root Pass)ข้อยอกเกิน
	1. รากย้อยไม่เกิน 1 มม. + 0.3b ให้ 10 คะแนน
	2. รากย้อยตั้งแต่ 1 มม. + 0.6b แต่ไม่เกิน 1 มม. + 1.2b ให้ 7 คะแนน
	3. รากย้อยตั้งแต่ 1 มม. + 1.2b แต่ไม่เกิน 1 มม. + 1.8b ให้ 4 คะแนน
	4. รากย้อยมากกว่า นี้ 1 มม. + 1.8b ให้ 1 คะแนน
12	แนวแรก(Root Pass)เกิดการยุบ-เว้า
	1. รอยยุบ(h)ไม่เกิน 0.5 มม. ให้ 10 คะแนน
	2. รอยยุบ(h)มากกว่า 0.5 มม. แต่ไม่เกิน 1.0 มม. ให้ 7 คะแนน
	3. รอยยุบ(h)มากกว่า 1.0 มม. แต่ไม่เกิน 1.5 ให้ 4 คะแนน
	4. รอยยุบ(h)มากกว่า 1.5 ให้ 1 คะแนน
13	การทดสอบเชิงมุมหรือการบิดตัวของชิ้นงาน
	1. ไม่เกิน 5° ให้ 10 คะแนน
	2. มากกว่า 5° แต่ไม่เกิน 7° ให้ 7 คะแนน
	3. มากกว่า 7° แต่ไม่เกิน 9° ให้ 4 คะแนน
	4. มากกว่า 9° ให้ 1 คะแนน
14	ความกว้างของแนวเชื่อม
	1. ต่างกันไม่เกิน 2 มม. ให้ 10 คะแนน
	2. ต่างกันมากกว่า 2 มม. แต่ไม่เกิน 3 มม. ให้ 7 คะแนน
	3. ต่างกันมากกว่า 3 มม. แต่ไม่เกิน 4 มม. ให้ 4 คะแนน
	4. ต่างกันมากกว่า 4 มม. ให้ 1 คะแนน