

## หลักสูตร วิชา ช่างเชื่อม จำนวน ๔๐ ชั่วโมง ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอ.....

### ความเป็นมา

การจัดการศึกษาอาชีพในปัจจุบันมีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นการพัฒนาประชากรของประเทศให้มีความรู้ ความสามารถและทักษะในการประกอบอาชีพ เป็นการแก้ปัญหาการว่างงานและส่งเสริมความเข้มแข็งให้แก่เศรษฐกิจชุมชน ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการได้กำหนดยุทธศาสตร์ ๒๕๕๕ ภายใต้กรอบเวลา ๒ ปี ที่จะพัฒนา ๕ ศักยภาพของพื้นที่ใน ๕ กลุ่มอาชีพใหม่ ให้สามารถแข่งขันได้ใน ๕ ภูมิภาคหลักของโลก “รู้เขา รู้เรา เท่าทัน เพื่อแข่งขันได้ในเวทีโลก” ตลอดจนกำหนดภารกิจที่จะยกระดับการจัดการศึกษาเพื่อเพิ่มศักยภาพและขีดความสามารถให้ประชาชนได้มีอาชีพที่สามารถสร้างรายได้ ที่มั่นคง โดยเน้นการบูรณาการให้สอดคล้องกับศักยภาพด้านต่างๆ มุ่งพัฒนาคนไทยให้ได้รับการศึกษาเพื่อพัฒนาอาชีพและการมีงานทำอย่างมี คุณภาพ ทัวถึง และเท่าเทียมกัน ประชาชนมีรายได้มั่นคง มั่งคั่ง และมีงานทำอย่างยั่งยืน มีความสามารถเชิงการแข่งขันทั้งในระดับภูมิภาคอาเซียนและระดับสากล ซึ่งจะเป็นการจัดการศึกษาตลอดชีวิตในรูปแบบใหม่ที่สร้างความมั่นคงให้แก่ประชาชนและประเทศชาติ

สภาพสังคมปัจจุบันมนุษย์เราได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ เช่นด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคมและสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก ประชากรมนุษย์เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แต่ทรัพยากรธรรมชาติถูกใช้ไปอย่างรวดเร็ว และไม่เพียงพอกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นทุกมุมโลก มนุษย์จึงประสบปัญหาต่างๆตามมามากมาย โดยเฉพาะด้านการดำรงชีพและชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน นอกจากจะมีการประกอบอาชีพเพื่อเป็นการเลี้ยงตัวเองและครอบครัวแล้ว ยังมีสิ่งทีถือว่าเป็นสิ่งสำคัญคือการสร้างที่อยู่อาศัย

การสร้างบ้านเรือนที่อยู่อาศัยด้วยวัสดุที่เป็นเหล็กจึงเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวันไม่ว่าเราจะสร้างที่อยู่อาศัยที่พักผ่อนหรือสถานที่ทำงานเราก็จะต้องมีการเชื่อมด้วยเหล็กเพื่อทดแทนไม้ที่หายากขึ้นทุกวันและมีราคาที่สูง การสร้างที่อยู่อาศัยด้วยเหล็กจึงจำเป็นต้องมีการเชื่อม วิชาชีพช่างเชื่อมจึงมีความจำเป็นและสำคัญต่อเราเป็นอย่างมาก

ศูนย์การศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยอำเภอ..... ได้ตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว จึงได้ทำหลักสูตรช่างเชื่อมขึ้นมา เพื่อให้การเชื่อมเป็นสิ่งจำเป็นในชีวิตประจำวันไม่ว่าเราจะสร้างที่อยู่อาศัยที่พักผ่อนหรือสถานที่ทำงานเราก็จะต้องมีการเชื่อม ดังนั้นวิชาชีพช่างเชื่อมจึงมีความจำเป็นและสำคัญต่อเราเป็นอย่างมาก

### หลักการของหลักสูตร

๑. เป็นหลักสูตรที่เน้นการจัดการศึกษาอาชีพเพื่อการมีงานทำ ที่เน้นการบูรณาการเนื้อหาสาระภาคทฤษฎีควบคู่ไปกับการฝึกปฏิบัติจริง ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะไปประกอบอาชีพได้จริงอย่างมีคุณภาพและมีคุณธรรมจริยธรรม

๒. เป็นหลักสูตรที่เน้นการดำเนินงานร่วมกับเครือข่าย สถานประกอบการ เพื่อประโยชน์ในการประกอบอาชีพและการศึกษาดูงาน

๓. เป็นหลักสูตรที่ผู้เรียนสามารถนำผลการเรียนรู้ไปเทียบโอนเข้าสู่หลักสูตรการศึกษานอกระบบระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ในรายวิชาเลือกของสาระการประกอบอาชีพ

๔. เป็นหลักสูตรที่เน้นการใช้ศักยภาพ ๕ ด้านในการประกอบอาชีพ ได้แก่ ศักยภาพด้านทรัพยากร ภูมิอากาศ ภูมิประเทศและทำเลที่ตั้ง ศิลปวัฒนธรรมประเพณีและวิถีชีวิต และด้านทรัพยากรมนุษย์

### จุดมุ่งหมาย

๑. กลุ่มเป้าหมายตัดสินใจประกอบอาชีพให้สอดคล้องกับศักยภาพตนเอง ชุมชน สังคม และสิ่งแวดล้อม
๒. กลุ่มเป้าหมายมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะการประกอบอาชีพและบริหารจัดการอาชีพช่างเชื่อมต่ออย่างมีประสิทธิภาพ
๓. กลุ่มเป้าหมายมีคุณธรรมจริยธรรมและมีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อตนเองผู้อื่น และสังคม

### เป้าหมาย

๑. ผู้ว่างงาน
๒. ผู้มีรายได้ลดลง
๓. ประชาชนทั่วไปที่ต้องการสร้างหรือเสริมรายได้ในพื้นที่.....

### ระยะเวลา

ระยะเวลาเรียนตลอดหลักสูตร จำนวน ๔๐ ชั่วโมง แบ่งเป็น

๑. ภาคทฤษฎี จำนวน ๘ ชั่วโมง
๒. ภาคปฏิบัติ จำนวน ๓๒ ชั่วโมง

### โครงสร้างหลักสูตร

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
๑	ช่องทางการประกอบอาชีพช่างเชื่อม	๑.บอกความสำคัญของการประกอบอาชีพช่างเชื่อมได้ ๒. บอกความเป็นไปได้ในการประกอบอาชีพช่างเชื่อม ๓. บอกแหล่งเรียนรู้ช่างเชื่อมได้ ๔. ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับช่างเชื่อม	<b>๑.ช่องทางการประกอบอาชีพ</b>  ๑.๑. ความสำคัญในการประกอบอาชีพช่างเชื่อม  ๑.๒. ความเป็นไปได้ในการประกอบอาชีพช่างเชื่อม เช่น การลงทุน การตลาด กระบวนการผลิต และความรู้ความสามารถ	๑. วิทยาการบรรยายให้ความรู้ เรื่อง ความสำคัญในการประกอบอาชีพช่างเชื่อม  ๒. วิทยากรอธิบายความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการช่างเชื่อม  ๓. ผู้เรียนศึกษาข้อมูลจากเอกสาร/ใบ	๒ ชม.	-

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
			<p>๑.๓. แหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพช่างเชื่อม</p> <p>๑.๔. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับช่างเชื่อม</p>	<p>ความรู้</p> <p>๔. ผู้เรียนและวิทยากรร่วมสนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น</p> <p>๕. ผู้เรียนสรุปองค์ความรู้ จากที่ได้เรียนรู้มา</p>		
๒	ทักษะการประกอบอาชีพช่างเชื่อม	<p>๑. ผู้เรียนสามารถตัดเหล็ก ตามขั้นตอนได้ถูกต้อง</p> <p>๒. ผู้เรียนสามารถเชื่อมต่อเหล็ก ตามขั้นตอนได้ถูกต้อง</p> <p>๓. ผู้เรียนสามารถเชื่อมทำโครงเหล็ก ได้ตามขั้นตอนได้ถูกต้อง</p> <p>๔. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการบูรณาการตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงในการประกอบอาชีพ</p>	<p><b>๒. ทักษะการประกอบอาชีพ</b></p> <p>๒.๑ การตัดเหล็ก</p> <p>๒.๒ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการเชื่อม</p> <p>๒.๓ การวัดขนาดเหล็ก</p> <p>๒.๔ การเชื่อมโครงเหล็ก</p> <p>๒.๕ การนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการประกอบอาชีพ</p>	<p>๑. วิทยากรอธิบายการตัดเหล็ก, การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการเชื่อม, การเชื่อมโครงเหล็ก</p> <p>๒. ผู้เรียนและวิทยากรร่วมสนทนาแลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น</p> <p>๓. ผู้เรียนฝึกปฏิบัติการประกอบอาชีพช่างเชื่อม การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการเชื่อม, การตัดเหล็กการเชื่อมโครงหลังคา</p> <p>๔. วิทยากรประเมินผล การฝึกทักษะของผู้เรียน</p> <p>๕. วิทยากรประเมินผลองค์ความรู้ภาคทฤษฎี</p>	๒ ชม.	๓๒ ชม.
๓	การบริหารจัดการอาชีพ	<p>๑. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกทำเลที่ตั้งร้านค้าที่เหมาะสมในให้บริการได้</p> <p>๒. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจัดและตกแต่งหน้าร้านให้มีความสะอาดและสวยงามได้</p>	<p><b>๓.การบริหารจัดการอาชีพ</b></p> <p>๓.๑ การเลือกทำเลที่ตั้งร้าน</p> <p>๓.๒ การจัดและตกแต่งหน้าร้าน</p> <p>๓.๓ การคิดราคาต้นทุน</p>	<p>๑. วิทยากรอธิบายเรื่องการหาทำเลที่ตั้งร้านและการจัดตกแต่งร้าน</p> <p>๒. วิทยากรอธิบายและให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้ เรื่อง</p>	๒ ชม.	-

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
		<p>๓. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคิดราคาต้นทุนได้</p> <p>๔. เพื่อให้ผู้เรียนบอกวิธีการขายได้</p> <p>๕. เพื่อให้ผู้เรียนบอกวิธีการส่งเสริมการขายได้</p> <p>๖. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำบัญชีร้านค้าอย่างง่ายได้</p>	<p>และการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน</p> <p>๓.๔ การขาย</p> <p>๓.๕ การส่งเสริมการขาย</p> <p>๓.๖ การทำบัญชีร้านค้าอย่างง่าย</p>	<p>การคิดราคาต้นทุนและการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน, การทำบัญชีอย่างง่าย, วิธีการขาย และการส่งเสริมการขาย</p> <p>๓. วิทยาการอธิบายและสาธิตการคิดราคาต้นทุนและการวิเคราะห์จุดคุ้มทุนการทำบัญชีอย่างง่าย</p> <p>๔. ผู้เรียนและวิทยากรร่วมสนทนา แลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น</p>		
๔	โครงการอาชีพ	<p>๑. เพื่อให้ผู้เรียนบอกความสำคัญของโครงการอาชีพได้</p> <p>๒. เพื่อให้ผู้เรียนบอกประโยชน์ของโครงการอาชีพได้</p> <p>๓. เพื่อให้ผู้เรียนบอกและอธิบายองค์ประกอบของโครงการอาชีพได้</p> <p>๔. เพื่อให้ผู้เรียนอธิบายลักษณะการเขียนโครงการอาชีพที่ดี</p> <p>๕. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเขียนโครงการอาชีพได้เหมาะสมและถูกต้อง</p> <p>๖. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเหมาะสมและความ</p>	<p><b>โครงการอาชีพ</b></p> <p>๔.๑ ความสำคัญของโครงการอาชีพ</p> <p>๔.๒ ประโยชน์ของโครงการอาชีพ</p> <p>๔.๓ องค์ประกอบของโครงการอาชีพ</p> <p>๔.๔ การเขียนโครงการอาชีพ</p>	<p>๑. ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้เรื่องความสำคัญของโครงการอาชีพ ประโยชน์ของโครงการอาชีพ และองค์ประกอบของโครงการอาชีพ</p> <p>๒. ให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากใบความรู้เรื่องการเขียนโครงการอาชีพ</p> <p>๓. ผู้เรียนและวิทยากรร่วมสนทนา แลกเปลี่ยนข้อมูลความคิดเห็น</p> <p>๔. ให้ผู้เรียนฝึกการเขียนโครงการอาชีพ</p>	๒ ชม.	-

ที่	เรื่อง	จุดประสงค์การเรียนรู้	เนื้อหา	การจัดกระบวนการเรียนรู้	จำนวนชั่วโมง	
					ทฤษฎี	ปฏิบัติ
		สอดคล้องของโครงการอาชีพได้		๖. ทดสอบความรู้หลังเรียนหลักสูตรวิชาช่างเชื่อม ๗. ครู กศน. ตำบลวิทยากรและผู้เรียนร่วมกันถอดบทเรียนหลังคิด ๓ หลักการ ๒ เงื่อนไข สู่ ๔ มิติเรื่องช่างเชื่อม		
รวม					๘ ชม.	๓๒ ชม.

### สื่อการเรียนรู้

๑. เอกสาร/ใบความรู้
๒. แบบประเมินผลการจัดการศึกษาต่อเนื่อง
๓. แบบประเมินความพึงพอใจ
๔. ใบงาน
๕. แบบถอดบทเรียนหลังคิดปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

### การวัดผลประเมินผล

๑. แบบทดสอบ
๒. การประเมินผลการจัดการศึกษาต่อเนื่อง
๓. การประเมินความพึงพอใจ

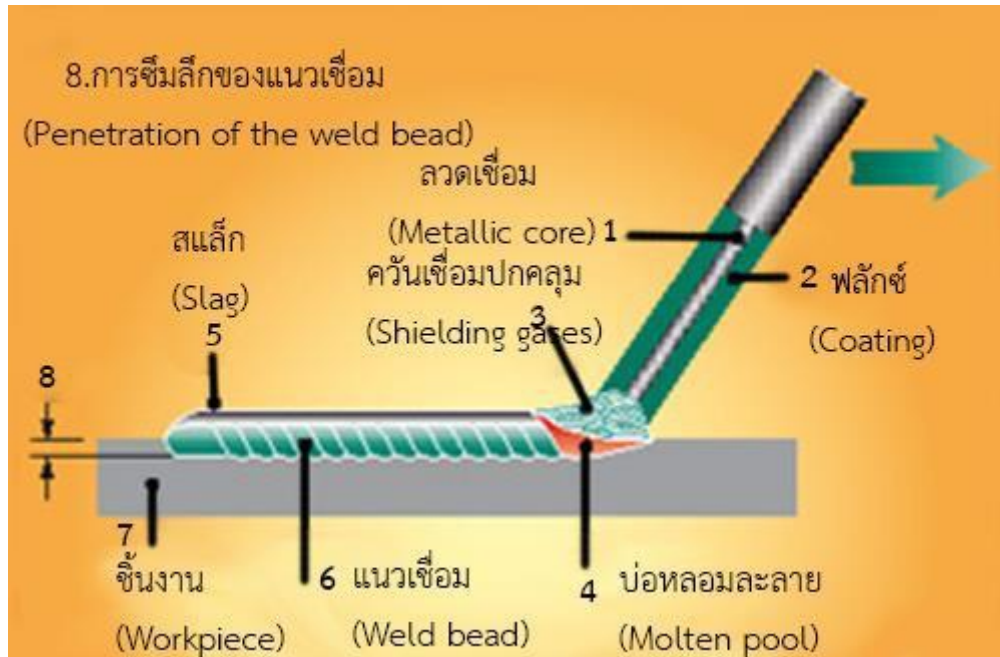
### เกณฑ์การจบหลักสูตร

๑. มีเวลาเรียน ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐
๒. มีผลการประเมินตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐

## ใบความรู้เรื่องการเชื่อม

การเชื่อมโลหะ ในปัจจุบันการก่อสร้างหลายๆสิ่ง หลายๆอย่างจำเป็นต้องมีโลหะเข้ามาเกี่ยวข้อง การเชื่อม โลหะก็เป็นวิทยาการด้านหนึ่งที่สำคัญ เพราะการเชื่อมเป็นการต่อ การยึดโลหะเข้าด้วยกัน ให้เป็นเนื้อเดียวกัน

**การเชื่อม** หมายถึงขบวนการที่ทำให้โลหะหลอมละลายติดกัน โดยอาศัยความร้อนจากการอาร์ค (Arc) ที่เกิดขึ้นระหว่างโลหะงานกับลวดเชื่อม อุณหภูมิที่ใช้ในการเชื่อมโดยเฉลี่ยประมาณ ๖,๐๐๐ องศาเซลเซียส ซึ่งจะทำให้โลหะงานที่ถูกเชื่อมหลอมละลายพร้อมกับปลายของลวดเชื่อม และเป็นเนื้อเดียวกัน



การเชื่อมโลหะพื้นฐานสำหรับผู้เริ่มต้นฝึกหัดเชื่อมแบ่งออกได้ดังนี้

๑. การเชื่อมด้วยไฟฟ้า (Arc Welding)
๒. การเชื่อมด้วยแก๊ส (Gas Welding)
๑. การเชื่อมด้วยไฟฟ้า (Arc Welding)

การเชื่อมด้วยไฟฟ้าเป็นวิธีการวิธีเชื่อมโลหะ โดยการทำให้โลหะหลอมละลายพร้อม ๆ กับลวดเชื่อม ด้วยกระแสไฟฟ้า

## เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมไฟฟ้ามีดังนี้

๑.๑ เครื่องเชื่อม (Generator) เครื่องเชื่อมมีหลายชนิด เช่น เครื่องเชื่อมแบบมอเตอร์ Motor Generator เครื่องเชื่อมแบบ AC-DC Combination เครื่องเชื่อมแบบ AC-DC React เครื่องเชื่อมแบบ Engine Driven Generator และเครื่องเชื่อมกระแสไฟฟ้าสลับ

๑.๒



๑.๒ สายเชื่อม (Welding Cable) มีหน้าที่นำกระแสไฟฟ้าจากเครื่องเชื่อมผ่านลวดเชื่อมไปสู่โลหะงาน และกลับสู่เครื่องเชื่อม



ชุดคีมสายดิน



ชุดสายเชื่อม MMA

๑.๓ หัวจับลวดเชื่อม (Electrode Holder) ใช้สำหรับจับลวดเชื่อม ที่ต้องมีฉนวนหุ้มป้องกันกระแสไฟฟ้าดูด ผู้ปฏิบัติงาน ปลายหัวจับต่อกับสายเชื่อมและต่อเข้าเครื่องเชื่อม

๑.๔ หัวจับสายดิน (Ground Lamp) มีลักษณะเป็นคีมจับ ใช้จับชิ้นงานมีหน้าที่นำกระแสไฟฟ้าจากชิ้นงานผ่านสายเชื่อมกลับเข้าเครื่องเชื่อม

๑.๕ หน้ากาก (Welding Helmet) ทำมาจากไฟเบอร์ (Fiber) ใช้ป้องกันดวงตาและผิวหนัง หน้ากากที่ดีจะต้องมีเลนส์กรองแสง Infrared Ray และ Ultra Violet Ray ได้ตั้งแต่ ๙๙.๕๐ เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป หน้ากากมีอยู่ ๒ แบบ คือ แบบสวมศีรษะ (Hear Shield) และแบบมือถือ (Hand Shield)



๑.๖ ลวดเชื่อม (Electrode) เป็นแท่งโลหะผสมทางเคมี เมื่อเกิดการอาร์คจะหลอมละลายทำให้โลหะติดเป็นเนื้อเดียวกัน ลวดเชื่อมประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ ๒ ส่วนคือ แกนลวด (Core) และสารพอกหุ้ม หรือฟลักซ์ (Fluxes)



๑.๗ ค้อนเคาะ, แปรงลวด (Hammer and Brush) เป็นเครื่องมือที่ใช้ทำความสะอาดรอยเชื่อม





## ๑.๘ ถุงมือหนัง (Gloves) ใช้สำหรับป้องกันไฟฟ้าดูดและป้องกันความร้อนจากการเชื่อมไฟฟ้า



### ความปลอดภัยในการเชื่อมไฟฟ้า

การปฏิบัติการเชื่อมใด ๆ ผู้ปฏิบัติต้องคำนึงถึงความปลอดภัยไว้เสมอเพื่อป้องกันไม่ให้เกิด อุบัติเหตุกับตนเองหรือผู้อื่นความปลอดภัยเหล่านี้ได้แก่

๑. การป้องกันนัยน์ตาและใบหน้า เพื่อไม่ให้ได้รับอันตรายจากรังสีอุตราไวโอเลต และรังสีอินฟราเรด หรือสะเก็ดไฟ โดยการสวมแว่นตานิรภัยและหน้ากากเชื่อม
๒. ขณะทำการเชื่อมควรสวมเครื่องแต่งกายที่ทำด้วยวัสดุทนไฟหรือติดไฟยาก
๓. ถ้าเสื้อผ้าหรือกางเกงที่มีกระเปาะจะต้องมีฝาปิด กางเกงจะต้องไม่พับขา
๔. ขณะปฏิบัติงานควรสวมถุงมือหนังสำหรับการต่อเชื่อม
๕. ถ้าไม่มีความรู้เรื่องไฟฟ้า ห้ามทำการต่อไฟฟ้าเข้าเครื่องเชื่อมเอง ควรปล่อยเป็นหน้าที่ของช่างไฟฟ้า
๖. อย่าปล่อยให้ร่างกายส่วนหนึ่งส่วนใดถูกรังสีขณะทำการเชื่อม
๗. ห้องปฏิบัติงานต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ป้องกันควันที่เกิดจากการเชื่อม
๘. หลีกเลี่ยงการปฏิบัติงานในที่เปียกชื้นเพราะอาจถูกไฟฟ้าดูดได้
๙. ขณะทำการเชื่อมต้องคำนึงถึงแหล่งวัตถุไวไฟ ควรให้อยู่ห่าง ๆ
๑๐. ควรมีถังดับเพลิงอยู่ในบริเวณที่ทำการเชื่อม

### การเชื่อมแก๊ส (Gas welding)

การเชื่อมแก๊ส หมายถึงขบวนการที่ทำให้โลหะประสานกัน โดยการให้ความร้อนกับโลหะงานจนถึงอุณหภูมิที่โลหะชนิดนั้นหลอมละลาย โลหะเมื่อหลอมละลายจะรวมตัวเข้าเป็นเนื้อเดียวกัน การเชื่อมแก๊สเป็นอีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบันการเชื่อมมักจะใช้เปลวไฟที่เกิดจากการสันดาประหว่างแก๊สเชื้อเพลิงกับอากาศ การสันดาประหว่างแก๊สเชื้อเพลิงกับอากาศแยกออกเป็นแบบต่างๆ ได้ ๓ แบบคือ

๑. การสันดาปของแก๊สเชื้อเพลิงกับออกซิเจนที่มีอยู่ในอากาศโดยตรง เช่น การสันดาปของเทียนไข หรือตะเกียงแก๊สที่แม่ค้าใช้ขายของตอนกลางคืนการสันดาปชนิดนี้จะมีผลดังนี้
  - ๑.๑ เปลวไฟที่ได้จากการสันดาปมีอุณหภูมิต่ำ
  - ๑.๒ เปลวไฟมีความสะอาดน้อยมาก
  - ๑.๓ ให้ปริมาณความร้อนต่ำ

๒. การสันดาปของแก๊สเชื้อเพลิงในบรรยากาศผ่านรูดูดอากาศของหัวเผา ตัวอย่างของการสันดาปลักษณะนี้ได้แก่ ตะเกียงบุนเสน (Bunsen) การสันดาปลักษณะนี้จะมีผลดังนี้

๒.๑ เปลวไฟที่ได้จากการสันดาปมีอุณหภูมิสูงกว่าแบบแรก

๒.๒ เปลวไฟมีความสะอาดมากกว่าแบบแรก

๒.๓ ให้ปริมาณความร้อนมากกว่าแบบแรก

๓. การสันดาปของแก๊สเชื้อเพลิงกับออกซิเจนที่นำมาจากแหล่งที่มีความดัน โดยผสมกันก่อนการสันดาป เช่นการสันดาปของหัวเชื่อมแก๊ส การสันดาปลักษณะนี้จะมีผลดังนี้

๓.๑ เปลวไฟที่ได้จากการสันดาปมีอุณหภูมิสูงสุด

๓.๒ เปลวไฟมีความสะอาดมากที่สุด

๓.๓ ให้ปริมาณความร้อนมากที่สุด

แบบทดสอบ  
เรื่องช่างเชื่อม

ชื่อ-สกุล.....

จงตอบคำถามต่อไปนี้

- ก. งานเชื่อมมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากอุตสาหกรรมอื่น ๆ ดังต่อไปนี้ ยกเว้นข้อใด
- ก. เป็นงานที่ต้องทำในที่โล่งแจ้ง
  - ข. การปฏิบัติงานไม่มีการเปลี่ยนแปลง
  - ค. การแก้ไขเปลี่ยนแปลงกระทำได้ยาก
  - ง. ต้องใช้ผู้ที่มีความชำนาญพิเศษหลายด้าน
๒. ปัจจัยพื้นฐานที่ต้องพิจารณาในการเตรียมงานเชื่อมได้แก่ข้อใด
- ก. วัตถุประสงค์ของโครงการ
  - ข. ประเภทและจำนวนเครื่องมือเครื่องจักรที่ใช้
  - ค. ประเภทและจำนวนวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง
  - ง. ถูกทุกข้อ
๓. ข้อใดเรียงลำดับขั้นตอนสำคัญในงานก่อสร้างถูกต้อง
- ก. การปรับเตรียมพื้นที่ การตอกเสาเข็ม การทำฐานราก
  - ข. การปรับเตรียมพื้นที่ การทำฐานราก การตอกเสาเข็ม
  - ค. การทำฐานราก การตอกเสาเข็ม การปรับเตรียมพื้นที่
  - ง. การทำฐานราก การปรับเตรียมพื้นที่ การตอกเสาเข็ม
๔. การก่อสร้างอาคารในข้อใดมักเกิดอุบัติเหตุจากการใช้ปั้นจั่นยกของ
- ก. อาคารสูง และอาคารสำเร็จรูป
  - ข. อาคารสูง และอาคารชั่วคราว
  - ค. อาคารสำเร็จรูป และอาคารบ้านพักอาศัย
  - ง. อาคารบ้านพักอาศัย และอาคารชั่วคราว
๕. อันตรายในงานตอกเสาเข็มเกิดขึ้นได้ขณะปฏิบัติงานในขั้นตอนใด
- ก. การชักลากเสาเข็ม
  - ข. การยกเสาเข็ม
  - ค. การตอกเสาเข็ม
  - ง. ถูกทุกข้อ

๖. ข้อใดเป็นข้อควรระวังเฉพาะของการใช้นั่งร้านแบบแขวน
- ก. ห้ามใช้กับอาคารสูง
  - ข. ระมัดระวังการยึดติดกับอาคาร
  - ค. บันไดขึ้นลงนั่งร้านต้องแข็งแรง
  - ง. รอยต่อทุกจุดต้องใช้วิธีขันชะเนาะ
๗. สาเหตุที่ก่อให้เกิดอันตรายจากไฟฟ้าในงานเชื่อม ได้แก่ข้อใด
- ก. การใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ชำรุด
  - ข. การต่อสายไฟฟ้าชั่วคราวที่ไม่ถูกวิธี
  - ค. การวางสายไฟฟ้าชำรุดพาดไ้บนพื้นหรือที่ขึ้นแฉะ
  - ง. การทำงานก่อสร้างใกล้กับแนวสายไฟฟ้าแรงสูง
๘. ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้เครื่องจักรกลในงานเชื่อมได้แก่ข้อใด
- ก. ลักษณะและสภาพของงานที่จะใช้เครื่องจักรกล
  - ข. ชีตความสามารถของเครื่องจักรกลที่จะนำมาใช้งาน
  - ค. ข้อเสนอแนะของบริษัทผู้ผลิตเครื่องจักรกลนั้นๆ
  - ง. การตรวจสอบและแก้ไขความเสียหายเบื้องต้น
๙. การปฏิบัติงานกับปั้นจั่นในขณะที่วัสดุที่เคลื่อนย้ายลอยอยู่สูงจากพื้นมีข้อบังคับดังต่อไปนี้ ยกเว้นข้อใด
- ก. ไม่ให้วัสดุสัมผัสสิ่งกีดขวาง
  - ข. ไม่ให้วัสดุข้ามศีรษะผู้ปฏิบัติงานอื่น
  - ค. ไม่แขวนสิ่งของค้ำไว้กลางอากาศ
  - ง. ห้ามผู้ควบคุมด้านล่างใช้สัญญาณมือ
  - จ. ห้ามผู้ปฏิบัติงานเกาะบนวัสดุที่จะยก
๑๐. การบริหารงานก่อสร้างโดยทั่วไปจะต้องมีการควบคุมในเรื่องใด
- ก. การก่อสร้างเป็นไปตามกำหนดเวลา
  - ข. ค่าใช้จ่ายเป็นไปตามที่ประมาณการไว้
  - ค. ผลงานเป็นไปตามสัญญาและเงื่อนไขที่กำหนด
  - ง. ข้อ ก และ ข ถูก

ឆេត្យ

១ . វិ.

២. វិ.

៣. វិ.

៤. វិ.

៥. វិ.

៦. វិ.

៧. វិ.

៨. វិ.

៩. វិ.

១០. វិ.