

องค์ประกอบการเชื่อมไฟฟ้า ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์





สาระการเรียนรู้

- 1 การเลือกลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงาน
- 2 เทคนิควิธีการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
- 3 การเริ่มต้นและสิ้นสุดรอยเชื่อม
- 4 การต่อรอยเชื่อม
- 5 การส่ายลวดเชื่อม
- 6 ปฏิบัติการเริ่มต้นอาร์ก และควบคุมรอยเชื่อม ทำราบ
- 7 ปฏิบัติงานการเชื่อมเดินรอยเชื่อมยาวไม่ส่ายและส่ายลวดเชื่อม



การเลือกลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงาน

1 การเลือกลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงาน

(Correct Electrode)

1

ส่วนผสม
ของโลหะงาน

2

ความหนาและรูปร่าง
ของชิ้นงาน

3

ลักษณะของรอยต่อ
และรอยเชื่อม

4

สภาพการใช้งาน
และความต้องการ

5

ท่าที่ใช้เชื่อม

6

ชนิด
ของกระแสไฟฟ้าที่ใช้

7

กระแสไฟฟ้า
ที่ใช้ในการเชื่อม

การเลือกลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงาน

ระยะอาร์ก

หมายถึง

ระยะห่างระหว่างปลายลวดเชื่อมถึงผิวหน้าของชิ้นงาน ซึ่งขนาดระยะอาร์กขึ้นอยู่กับเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดเชื่อม ถ้าใช้ลวดเชื่อมเส้นผ่านศูนย์กลาง 32 มม. ระยะอาร์กจะเท่ากับ 32 มม. โดยประมาณ

2

การใช้ระยะอาร์ก ที่ถูกต้อง

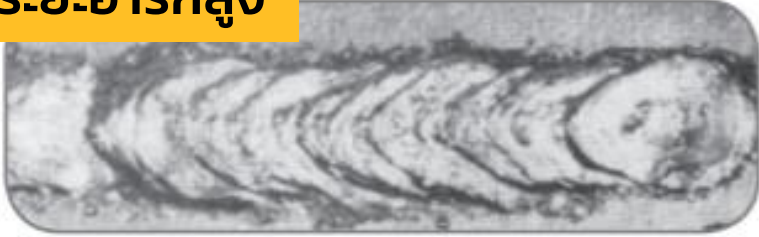
(Correct Arc Length)

ลักษณะระยะอาร์กที่ถูกต้อง

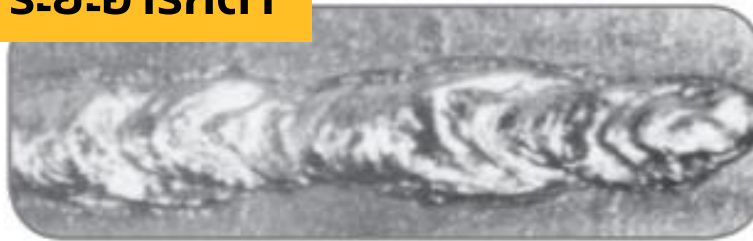


การเลือกลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงาน

ระยะอาร์คสูง



ระยะอาร์คต่ำ

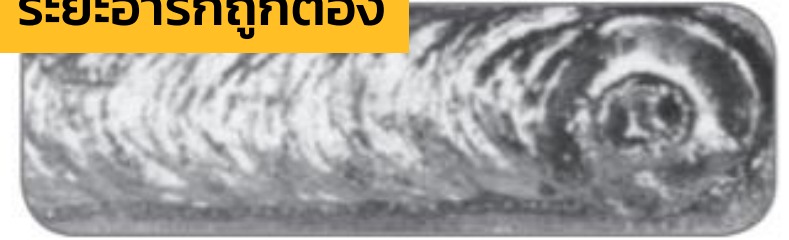


2

การใช้ระยะอาร์ค ที่ถูกต้อง

(Correct Arc Length)

ระยะอาร์คถูกต้อง



3

การตั้งกระแสไฟ ที่ถูกต้อง

(Correct Current)

การที่จะตั้งกระแสไฟเท่าไรที่จะใช้ในการเชื่อมผู้เชื่อมสามารถ
ดูได้จากข้อมูลที่พิมพ์ไว้ข้างกล่องลวดเชื่อม และดูขนาดเส้น
ผ่านศูนย์กลางของลวดเชื่อมโตเท่าไร ความหนาของชิ้นงาน
การเดินลวดเชื่อมเป็นองค์ประกอบร่วมกัน

การเลือกหลอดเชื่อมให้เหมาะสมกับงาน

4

การใช้ความเร็วในการเดินหลอดเชื่อมที่ถูกต้อง

(Correct Travel Speed)

ความเร็วในการเดินหลอดเชื่อมต้องสัมพันธ์กับกระแสไฟและความหนาของชิ้นงาน การที่จะเคลื่อนที่หลอดเชื่อมช้าหรือเร็วต้องดูความต้องการรอยเชื่อมแบบไหน และต้องฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ

การตั้งกระแสไฟฟ้า ความเร็ว
แรงเคลื่อนไฟฟ้า ที่ถูกต้อง



การตั้งกระแสไฟฟ้าต่ำ



การตั้งกระแสไฟฟ้าสูง



ระยะอาร์กต่ำ



ระยะอาร์กสูง



การเลือกลวดเชื่อมให้เหมาะสมกับงาน

4 การใช้ความเร็วในการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้อง (Correct Travel Speed)

ความเร็วการเดินลวดเชื่อมช้า



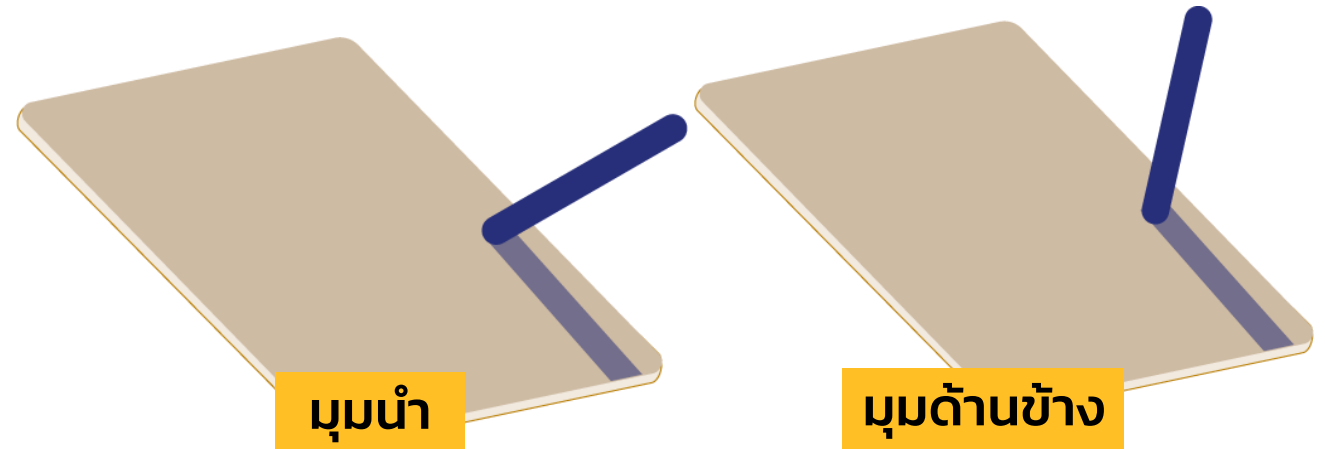
ความเร็วการเดินลวดเชื่อมเร็ว



5 การตั้งมุมของลวดเชื่อมที่ถูกต้อง

(Correct Angle of Electrode)

มุมของการเชื่อมประกอบไปด้วย



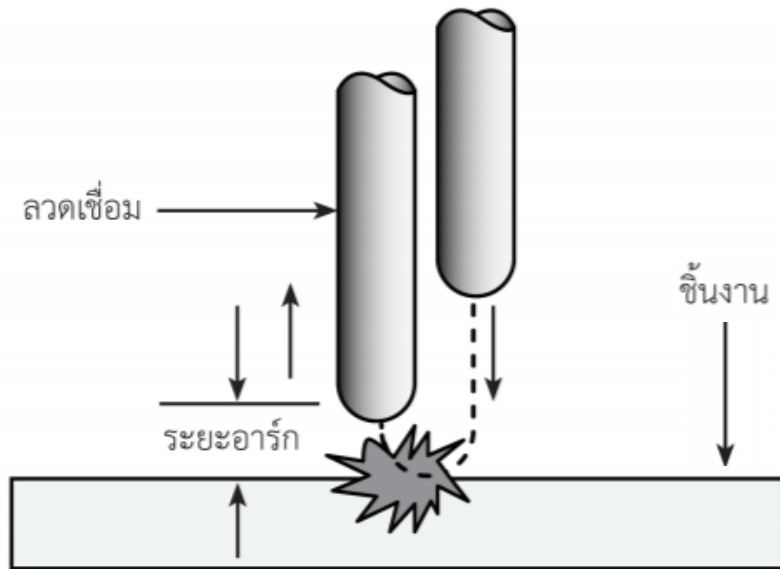
(Lead Angle)

จะมีทิศทางไปในทางเดียวกับการเดินแนวเชื่อมมุมของลวดเชื่อมทำมุมประมาณ $60 - 75^\circ$

(Side Angle)

คือมุมที่ลวดทำมุมกับชิ้นงาน โดยมองทางด้านข้างจะมีมุม 90° โดยวัดเข้าหาตัวผู้เชื่อม ถ้าเป็นท่าระดับมุมลวดเชื่อมด้านข้างจะทำมุม 45°

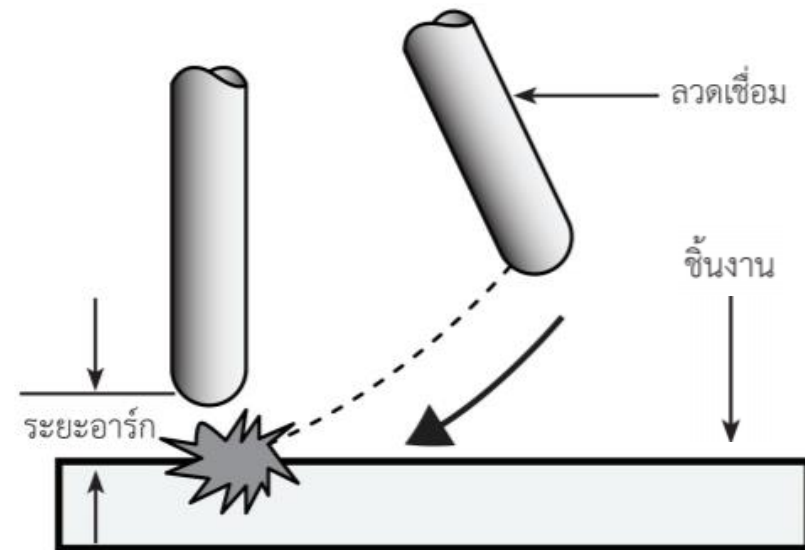
เทคนิควิธีการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์



1

แบบวิธีเคาะ (lapping)

วิธีนี้จะเริ่มอาร์กโดยถือลวดเชื่อมไว้ในแนวดิ่งแล้วเคาะปลายลวดเชื่อมกับชิ้นงาน จะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านลวดเชื่อมกับชิ้นงาน



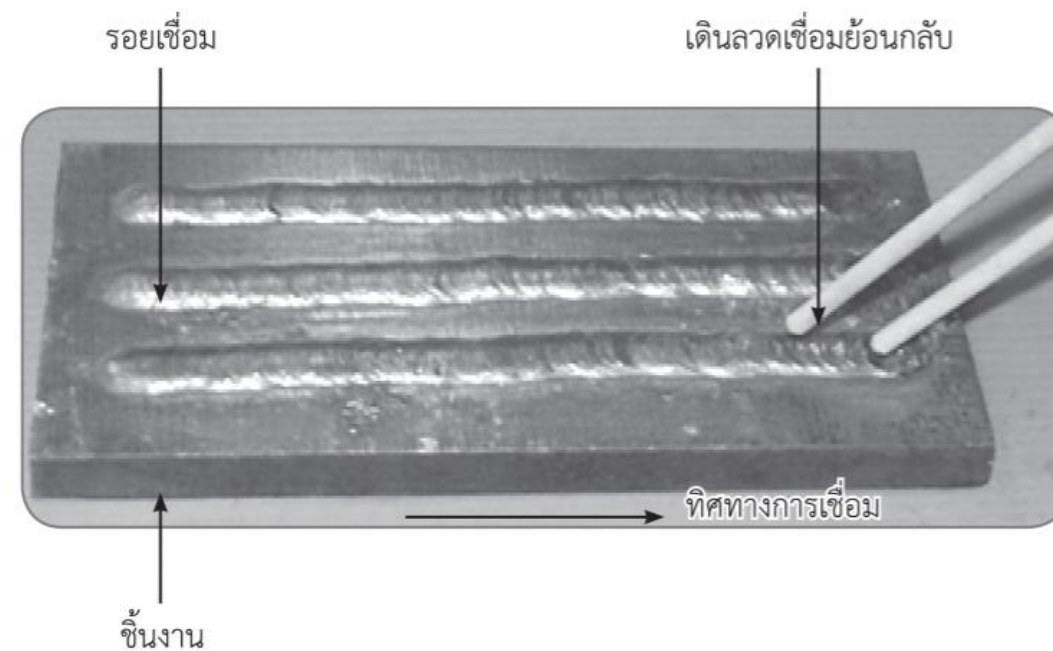
2

แบบวิธีขีด (Scratching)

เป็นวิธีการเริ่มต้นอาร์กจะเรียกว่า ขีดหรือขีดเขียน โดยการนำปลายลวดเชื่อมขีดกับชิ้นงาน เมื่อปลายลวดเชื่อมสัมผัสกับชิ้นงาน กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านลวดเชื่อมกับชิ้นงานเชื่อม

การเริ่มต้นและสิ้นสุดรอยเชื่อม

- การเริ่มต้นควรทำความสะอาดชิ้นงานให้ปราศจากสิ่งสกปรก เช่น สนิม น้ำมัน
- เริ่มต้นอาร์กควรใช้วิธีเคาะแล้วรับ ยกหลอดเชื่อมขึ้นทันที โดยให้มีระยะอาร์กประมาณ 8 มิลลิเมตร จนเกิดการอาร์กลดหลอดเชื่อมลง มา เพื่อควบคุมระยะอาร์ก (Arc length) ระยะอาร์กให้เท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดเชื่อม



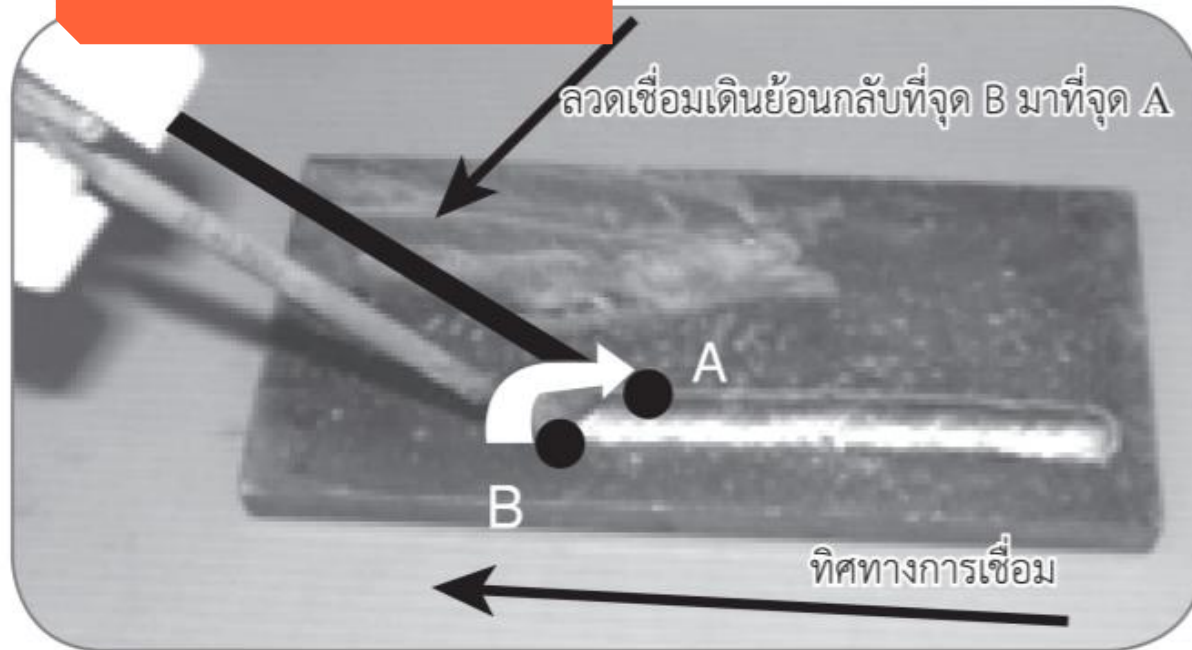
- สำหรับผู้เริ่มฝึกเชื่อมมักจะมีปัญหาหลอดเชื่อมติดกับชิ้นงานบ่อย ๆ ถ้าปล่อยให้หลอดเชื่อมติดกับชิ้นงานจะทำให้หลอดเชื่อมร้อนแดง ฟลักซ์จะไหม้และเปลี่ยนเป็นสีเข้มจะทำให้เครื่องเชื่อมทำงานเกินกำลังและเกิดการเสียหายขึ้นได้



การเริ่มต้นและสิ้นสุดรอยเชื่อม

- ในกรณีที่ลวดเชื่อมติดแน่นเกินไป ให้ปล่อยลวดเชื่อมออกจากตัวจับลวดเชื่อมแล้วปิดเครื่องเชื่อมจากนั้นใช้คีมจับลวดเชื่อมบิดออก ห้ามใช้ถุงมือจับลวดเชื่อมเพราะลวดเชื่อมยังมีความร้อนอยู่จะทำให้ถุงมือไหม้และแข็งจะทำให้ถุงมือใช้งานไม่ได้
- เมื่อควบคุมระยะอาร์กได้ มุมนำของลวดเชื่อมที่ใช้ประมาณ $60-75^{\circ}$ กับชิ้นงาน ล่ายลวดเชื่อมตามแนวขวางของชิ้นงาน รอยเชื่อมที่ดีนั้นต้องมีผิวหน้าเรียบและหลอมลึก
- เมื่อเชื่อมถึงจุดสุดท้ายของรอยเชื่อมที่ปลายสุดของรอยเชื่อมจะเกิดเป็นรอยบวม (Crater) วิธีการแก้ไขไม่ให้เกิดรอยบวมคือ เดินย้อนกลับไปที่เล็กน้อยเพื่อเติมลวดเชื่อมที่รอยบวมให้เต็ม แล้วจึงยกลวดเชื่อมออก

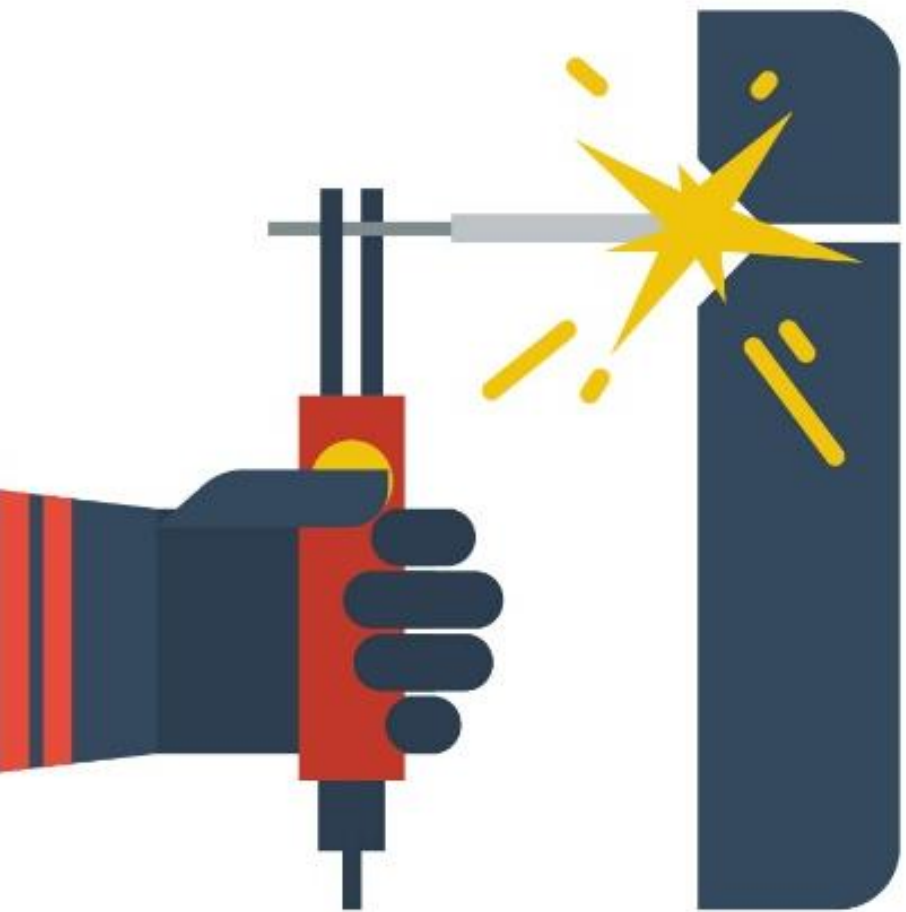
การต่อรอยเชื่อม



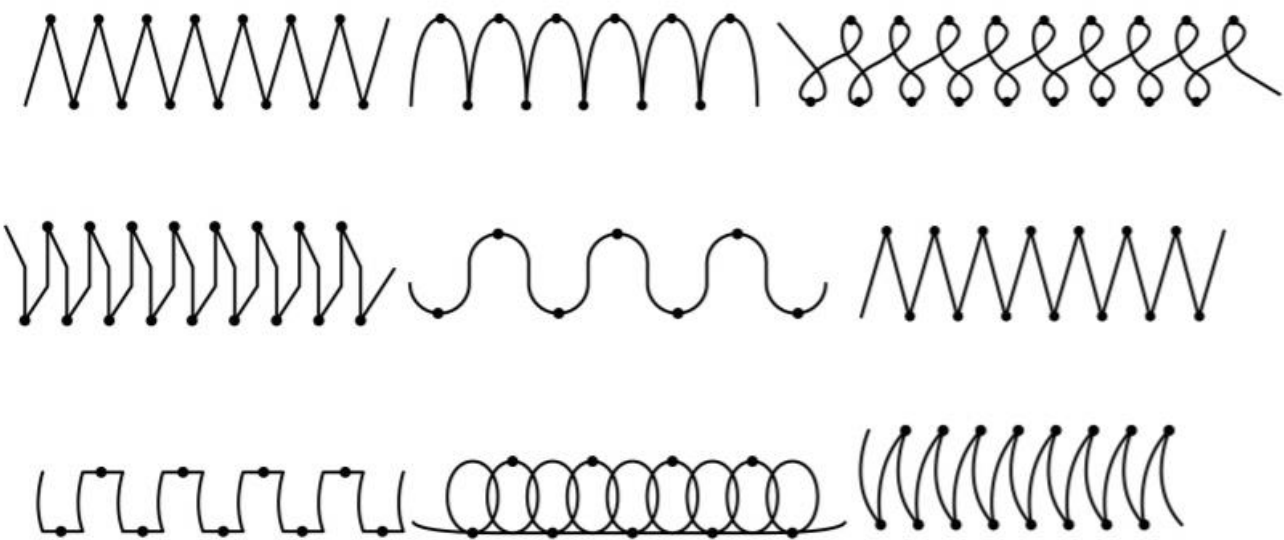
แสดงลักษณะการต่อรอยเชื่อม

- ในขณะเชื่อม ลวดเชื่อมจะหลอมละลาย เติมลงในรอยเชื่อมจนปลายลวดเชื่อมยาว ห่างจากตัวจับลวดเชื่อมเหลือประมาณ 2 นิ้ว จึงเปลี่ยนลวดเชื่อมใหม่ ถ้าปล่อยให้ สั้นกว่า 2 นิ้วอาจจะทำให้ตัวจับลวดเชื่อม เสียหายได้
- เมื่อเปลี่ยนลวดเชื่อมใหม่จะต้องมีการต่อ รอยเชื่อมซึ่งจะต้องเป็นรอยเดียวกับ รอยเดิม ให้เคาะสแลกออก และนำแปรง ลวดมาขัดทำความสะอาดบริเวณที่ต้องการ เชื่อมต่อ เสร็จแล้วจึงเริ่มต้นอาร์กให้ห่าง จากจุดที่ต้องการเชื่อมต่อประมาณ 5 - 10 มิลลิเมตร

การสายลวดเชื่อม



การเชื่อมโลหะจะต้องให้รอยเชื่อมโตกว่าลวดเชื่อม ซึ่งจะต้องสายลวดเชื่อมให้มีความกว้างของรอยเชื่อมกว้างขึ้น ความกว้างของรอยเชื่อมนั้นขึ้นอยู่กับระยะการสายลวดเชื่อม โดยทั่วไปแล้วความกว้างของรอยเชื่อมไม่ควรเกิน 5 เท่าของความโตของลวดเชื่อม



ลักษณะการสายลวดเชื่อมแบบต่าง ๆ