

องค์ประกอบการเชื่อมไฟฟ้า
ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์





สาระการเรียนรู้

- 1 องค์ประกอบในการเชื่อมไฟฟ้า ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
- 2 เทคนิควิธีการเชื่อมไฟฟ้า ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์
- 3 การเริ่มต้นและสิ้นสุด รอยเชื่อม
- 4 การต่อรอยเชื่อม
- 5 การส่ายลวดเชื่อม
- 6 ปฏิบัติการเริ่มต้นอาร์ก และ ควบคุมรอยเชื่อม ทำราบ
- 7 ปฏิบัติงานการเชื่อม เตินรอยเชื่อมยาวไม่ส่าย และส่ายลวดเชื่อม

องค์ประกอบในงานเชื่อมไฟฟ้า

1 การเลือกลวดเชื่อม
ให้เหมาะสมกับงาน
(Correct Electrode)

1

ส่วนผสม
ของโลหะงาน

2

ความหนาและรูปร่าง
ของชิ้นงาน

3

ลักษณะของรอยต่อ
และรอยเชื่อม

4

สภาพการใช้งาน
และความต้องการ

5

ท่าที่ใช้เชื่อม

6

ชนิด
ของกระแสไฟฟ้าที่ใช้

7

กระแสไฟฟ้า
ที่ใช้ในการเชื่อม

องค์ประกอบในงานเชื่อมไฟฟ้า

ระยะอาร์ค

หมายถึง

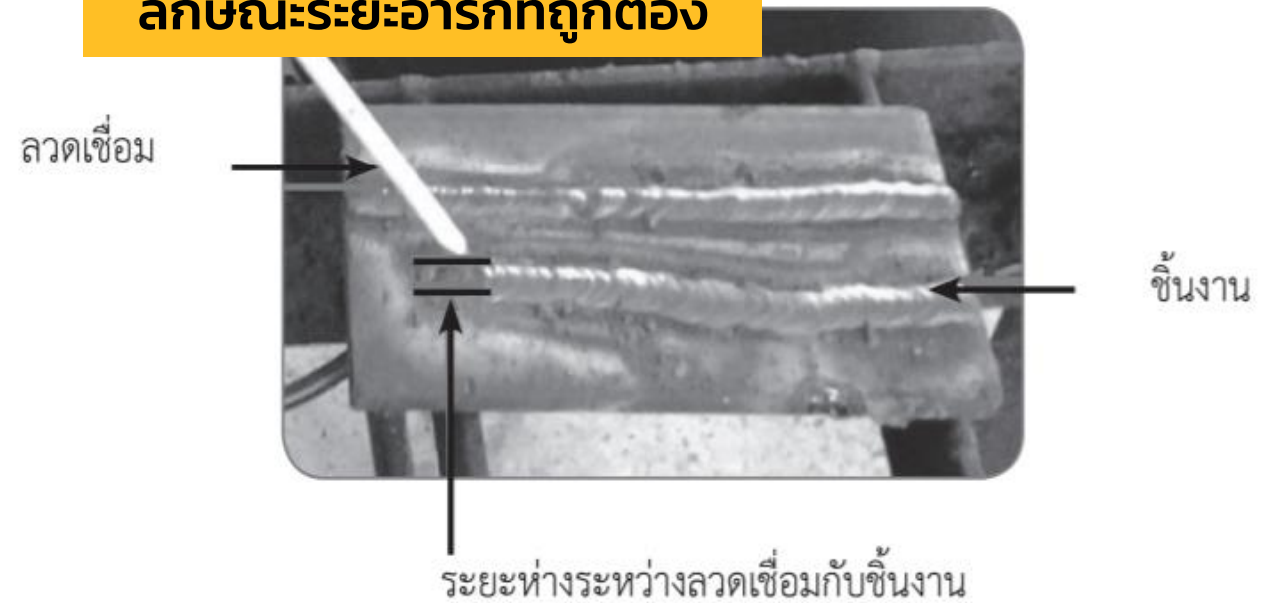
ระยะห่างระหว่างปลายลวดเชื่อมถึงผิวหน้าของชิ้นงาน ซึ่งขนาดระยะอาร์คขึ้นอยู่กับเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดเชื่อม ถ้าใช้ลวดเชื่อมเส้นผ่านศูนย์กลาง 32 มม. ระยะอาร์คจะเท่ากับ 32 มม. โดยประมาณ

2

การใช้ระยะอาร์ค ที่ถูกต้อง

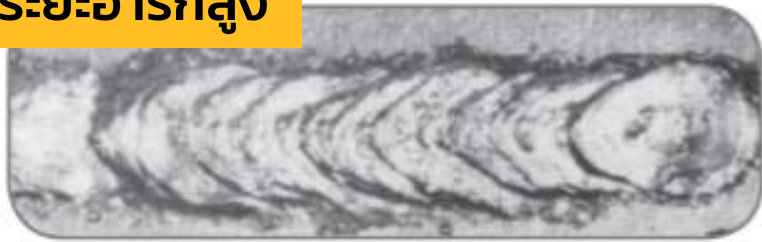
(Correct Arc Length)

ลักษณะระยะอาร์คที่ถูกต้อง



องค์ประกอบในงานเชื่อมไฟฟ้า

ระยะอาร์คสูง



ระยะอาร์คต่ำ



2

การใช้ระยะอาร์ค ที่ถูกต้อง

(Correct Arc Length)

ระยะอาร์คถูกต้อง



3

การตั้งกระแสไฟ ที่ถูกต้อง

(Correct Current)

การที่จะตั้งกระแสไฟเท่าไรที่จะใช้ในการเชื่อมผู้เชื่อมสามารถดูได้จากข้อมูลที่พิมพ์ไว้ข้างกล่องลวดเชื่อม และดูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลวดเชื่อมโตเท่าไร ความหนาของชิ้นงาน การเดินลวดเชื่อมเป็นองค์ประกอบร่วมกัน

องค์ประกอบในงานเชื่อมไฟฟ้า

4 การใช้ความเร็วในการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้อง

(Correct Travel Speed)

ความเร็วในการเดินลวดเชื่อมต้องสัมพันธ์กับกระแสไฟและความหนาของชิ้นงาน การที่จะเคลื่อนที่ลวดเชื่อมช้าหรือเร็วต้องดูความต้องการรอยเชื่อมแบบไหน และต้องฝึกฝนให้เกิดความชำนาญ

การตั้งกระแสไฟฟ้า ความเร็ว แรงเคลื่อนไฟฟ้า ที่ถูกต้อง



การตั้งกระแสไฟฟ้าต่ำ



การตั้งกระแสไฟฟ้าสูง



ระยะอาร์กต่ำ



ระยะอาร์กสูง



องค์ประกอบในงานเชื่อมไฟฟ้า

4 การใช้ความเร็วในการเดินลวดเชื่อมที่ถูกต้อง
(Correct Travel Speed)

ความเร็วการเดินลวดเชื่อมช้า

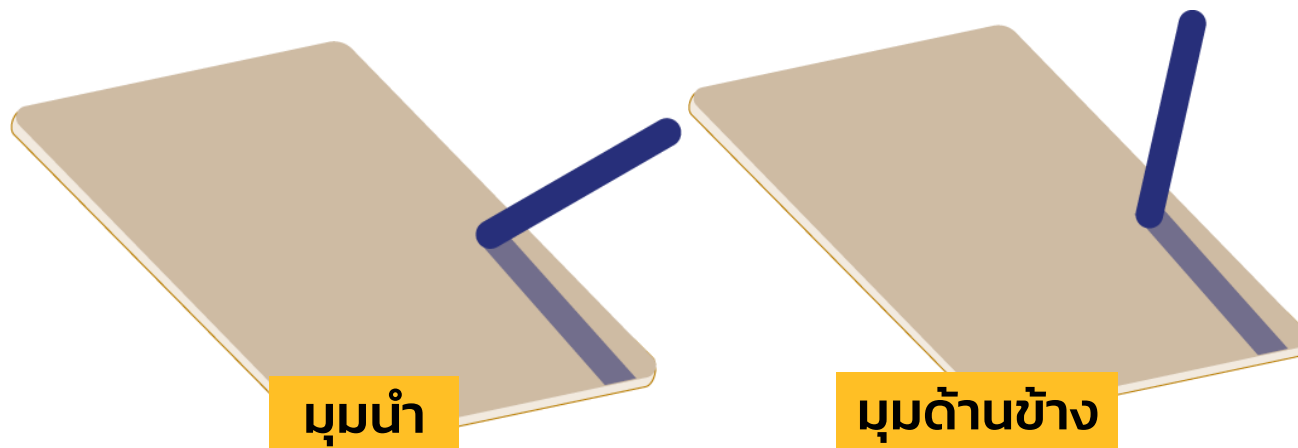


ความเร็วการเดินลวดเชื่อมเร็ว



5 การตั้งมุมของลวดเชื่อมที่ถูกต้อง

(Correct Angle of Electrode)
มุมของการเชื่อมประกอบไปด้วย



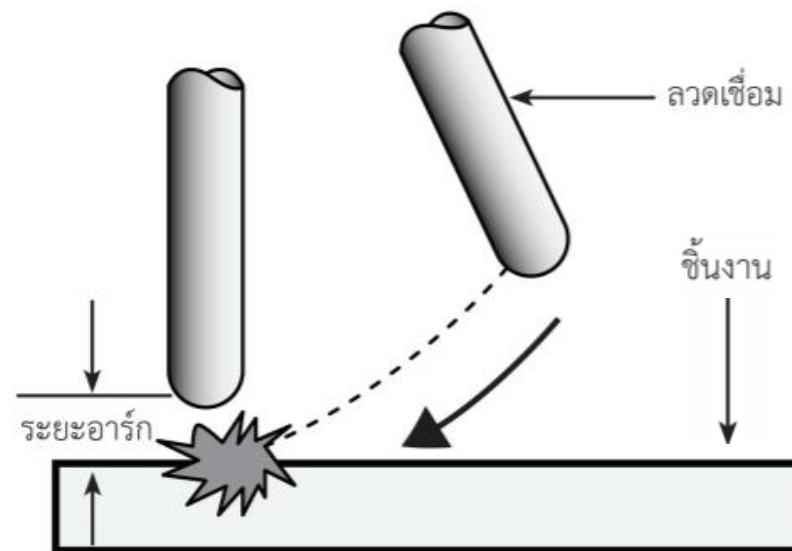
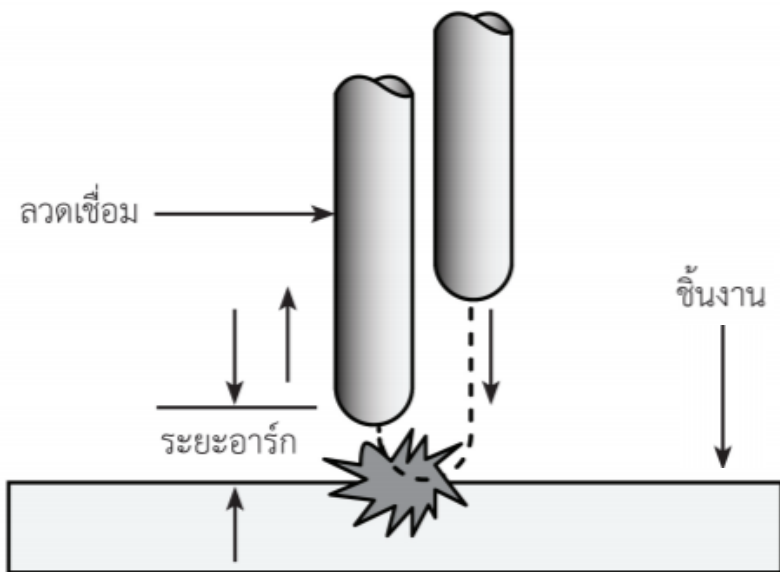
มุมนำ
(Lead Angle)

จะมีทิศทางไปในทางเดียวกับ
กับการเดินแนวเชื่อมมุม
ของลวดเชื่อมทำมุม
ประมาณ $60 - 75^\circ$

มุมด้านข้าง
(Side Angle)

คือมุมที่ลวดทำมุมกับชิ้นงาน
โดยมองทางด้านข้างจะมีมุม
 90° โดยวัดเข้าหาตัวผู้เชื่อม
ถ้าเป็นท่าระดับมุมลวดเชื่อม
ด้านข้างจะทำมุม 45°

เทคนิควิธีการเชื่อมไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์



1

แบบวิธีเคาะ

(lapping)

วิธีนี้จะเริ่มอาร์กโดยถือลวดเชื่อมไว้ในแนวตั้งแล้วเคาะปลายลวดเชื่อมกับชิ้นงาน จะทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านลวดเชื่อมกับชิ้นงาน

2

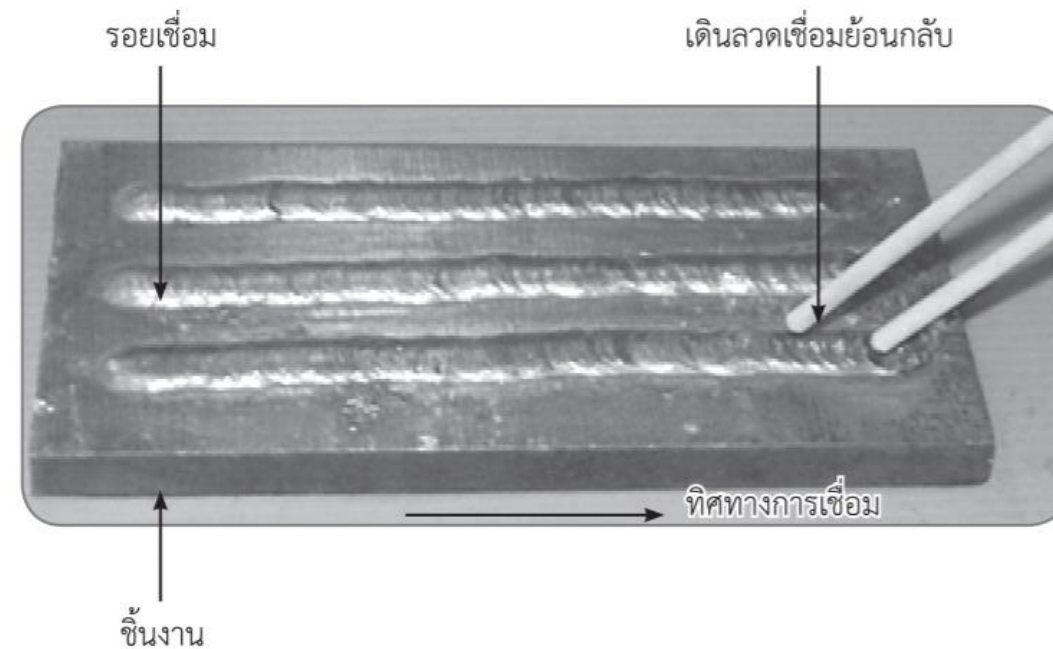
แบบวิธีขีด

(Scratching)

เป็นวิธีการเริ่มต้นอาร์กจะเรียกว่า ขีดหรือเขี่ย โดยการนำปลายลวดเชื่อมขีดกับชิ้นงาน เมื่อปลายลวดเชื่อมสัมผัสกับชิ้นงาน กระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านลวดเชื่อมกับชิ้นงานเชื่อม

การเริ่มต้นและสิ้นสุดรอยเชื่อม

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



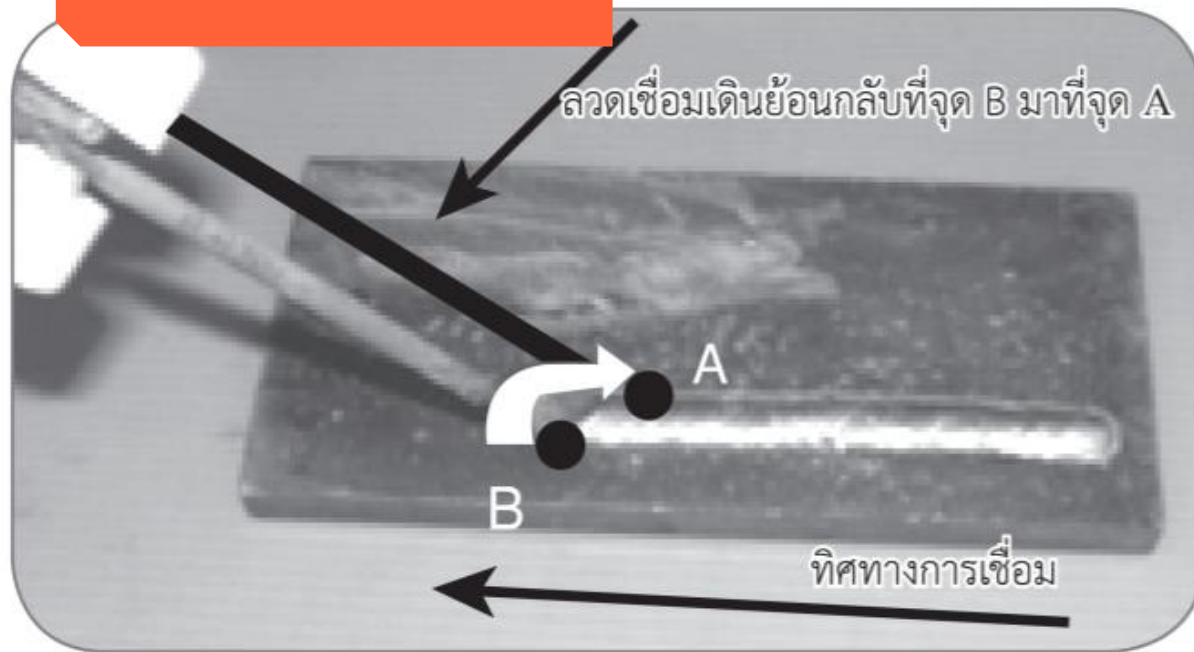
- สำหรับผู้เริ่มฝึกเชื่อมมักจะมีปัญหาหลอดเชื่อมติดกับชิ้นงานบ่อย ๆ ถ้าปล่อยให้หลอดเชื่อมติดกับชิ้นงานจะทำให้หลอดเชื่อมร้อนแดง พลักซ์จะไหม้และเปลี่ยนเป็นสีเข้มจะทำให้เครื่องเชื่อมทำงานเกินกำลังและเกิดการเสียหายขึ้นได้



การเริ่มต้นและสิ้นสุดรอยเชื่อม

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

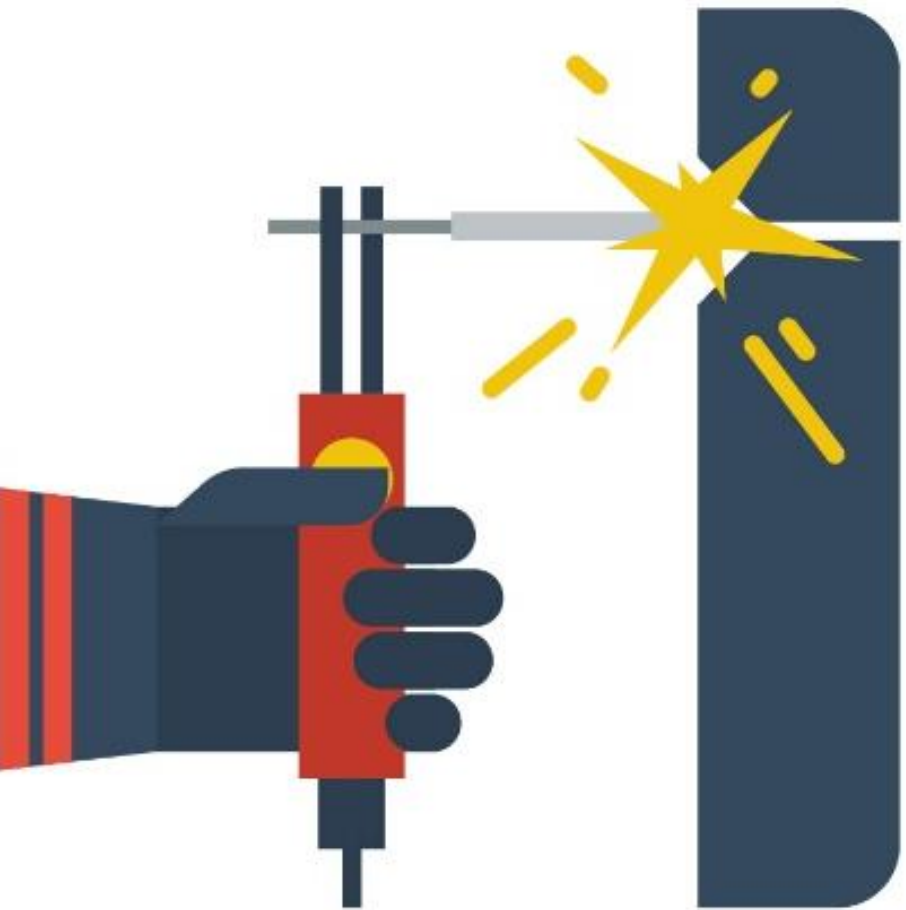
การต่อรอยเชื่อม



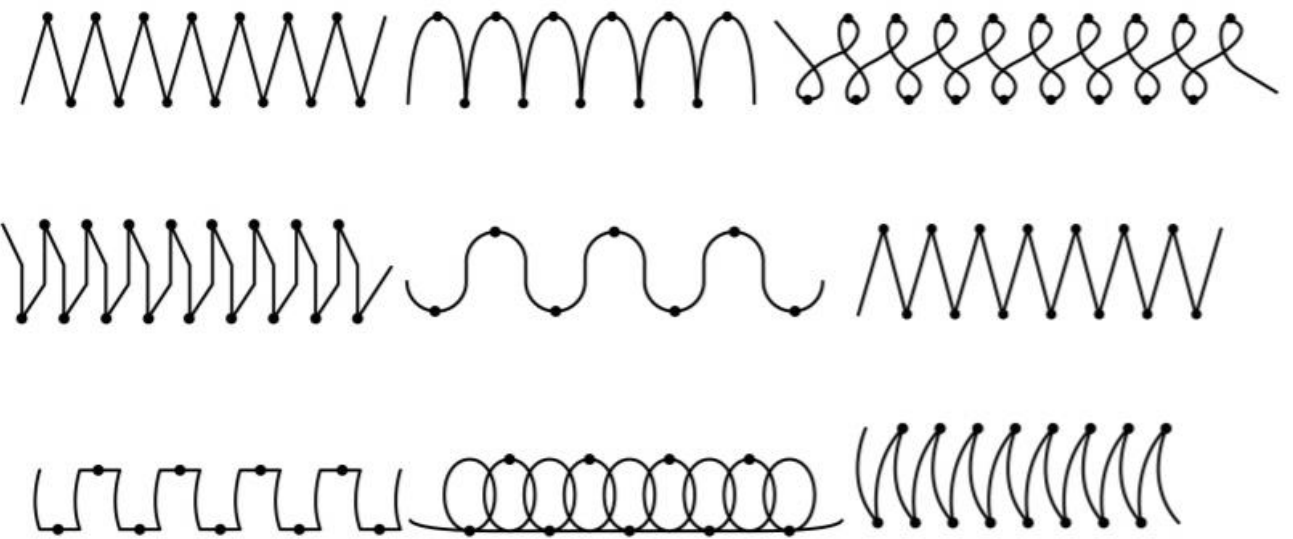
แสดงลักษณะการต่อรอยเชื่อม

- ในขณะที่เชื่อม ลวดเชื่อมจะหลอมละลายเติมลงในรอยเชื่อมจนปลายลวดเชื่อมยาวห่างจากตัวจับลวดเชื่อมเหลือประมาณ 2 นิ้ว จึงเปลี่ยนลวดเชื่อมใหม่ ถ้าปล่อยให้สั้นกว่า 2 นิ้วอาจจะทำให้ตัวจับลวดเชื่อมเสียหายได้
- เมื่อเปลี่ยนลวดเชื่อมใหม่จะต้องมีการต่อรอยเชื่อมซึ่งจะต้องเป็นรอยเดียวกับรอยเดิม ให้เคาะสแลกออก และนำแปรงลวดมาขัดทำความสะอาดบริเวณที่ต้องการเชื่อมต่อเสร็จแล้วจึงเริ่มต้นอาร์กให้ห่างจากจุดที่ต้องการเชื่อมต่อประมาณ 5 - 10 มิลลิเมตร

การสายลวดเชื่อม



การเชื่อมโลหะจะต้องให้รอยเชื่อมโตกว่าลวดเชื่อม ซึ่งจะต้องสายลวดเชื่อมให้มีความกว้างของรอยเชื่อมกว้างขึ้น ความกว้างของรอยเชื่อมนั้นขึ้นอยู่กับระยะการสายลวดเชื่อม โดยทั่วไปแล้วความกว้างของรอยเชื่อมไม่ควรเกิน 5 เท่าของความโตของลวดเชื่อม



ลักษณะการสายลวดเชื่อมแบบต่าง ๆ