

มาตรฐานงานเชื่อม 1

หน่วยที่ 8 กระบวนการและเทคนิคการเชื่อม

รหัสวิชา 30103-2003

มาตรฐานงานเชื่อม

01

กระบวนการเชื่อม
(Welding Processes)

02

เทคนิคการเชื่อมอาร์กไฟฟ้าด้วยลวด
เชื่อมหุ้มฟลักซ์

03

เทคนิคการเชื่อมแก๊สออกซิ -
อะเซทิลีน



1

2

3



02

เทคนิคการเชื่อมอาร์กไฟฟ้า
ด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์



1

2

3

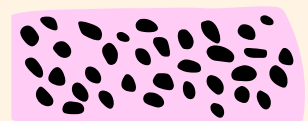
4

5



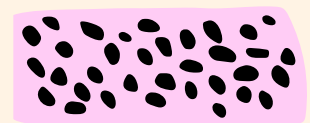
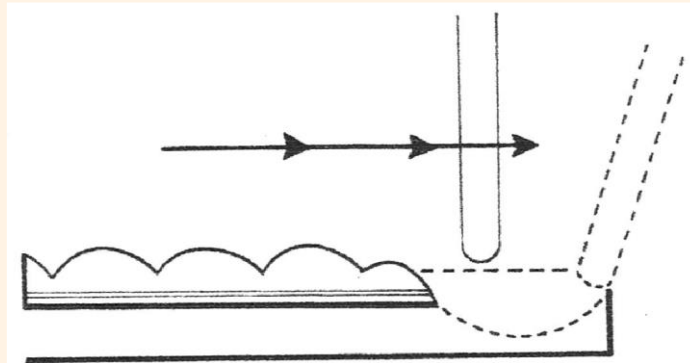
เทคนิคการเชื่อมอาร์กไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

1) การเริ่มต้นจุดเชื่อม จะเริ่มต้นจากการทำให้เกิดการอาร์ก เมื่อเกิดการอาร์กแล้ว ยกลวดเชื่อมขึ้นโดยประมาณ และควบคุมระยะอาร์กให้ได้ระยะเท่ากับเส้นผ่าศูนย์กลางของลวดเชื่อม ปรับมุมลวดเชื่อมให้ได้ตามลักษณะของรอยต่อหรือตำแหน่งทำเชื่อมที่กำหนดซึ่งจะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละรอยต่อหรือตำแหน่งทำเชื่อม รอให้เกิดการหลอมละลายของลวดเชื่อมอย่างสมบูรณ์ก่อน จึงเคลื่อนลวดเชื่อมไปตามทิศทางที่ต้องการเชื่อม ขณะเดียวกันเมื่อเกิดการอาร์กลวดเชื่อมจะถูกหลอมละลายลดลง ดังนั้นจะต้องกดลวดเชื่อมเติมลงในบ่อหลอมละลายอย่างสม่ำเสมอ



เทคนิคการเชื่อมอาร์กไฟฟ้าด้วยลวดเชื่อมหุ้มฟลักซ์

2) จุดสิ้นสุดแนวเชื่อม เมื่อควบคุมการเชื่อมมาถึงจุดสิ้นสุดแนวเชื่อม ปลายสุดของแนวเชื่อมจะเป็นแอ่งโลหะปลายแนวเชื่อม (Crater) ซึ่งเป็นจุดที่มีความแข็งแรงต่ำสุดของแนวเชื่อมและเป็นจุดเริ่มต้นของการแตกร้าว จึงจำเป็นต้องเติมลวดเชื่อมที่ปลายแอ่งโลหะให้เต็มโดยการเดินย้อนกลับเล็กน้อย แล้วหยุดลวดเชื่อมเติมลงแอ่งปลายแนวเชื่อมให้เต็ม เอนลวดเชื่อมประมาณ 15-30 องศา ให้สับดลวดเชื่อมกลับย้อนทางแล้วยกลวดเชื่อมขึ้น

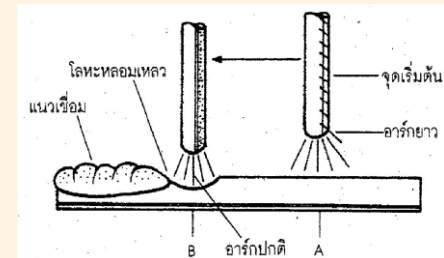


การต่อแนวเชื่อม ลวดเชื่อมไฟฟ้าที่มีสารพอกหุ้ม

เมื่อเชื่อมจนปลายลวดเชื่อมเหลือประมาณ $1\frac{1}{2}$ นิ้ว จะต้องมีการเปลี่ยนลวดเชื่อมและการเปลี่ยนลวดเชื่อมใหม่จะต้องใช้ลวดเชื่อมที่มีคุณสมบัติเท่ากับลวดเชื่อมเดิม ซึ่งการต่อแนวเชื่อมมีวิธีการปฏิบัติดังนี้

1) ต่อแนวเชื่อมในกรณีที่แอ่งปลายแนวเชื่อมยังร้อนอยู่ ให้เชื่อมต่อได้ทันที ไม่ต้องเคาะสแลก โดยเริ่มอาร์กห่างจากแอ่งหลอมละลายในลักษณะอาร์กห่างหรืออาร์กยาว แล้วจึงเคลื่อนลวดเชื่อมกลับไปตรงแอ่งหลอมละลายของแนวเชื่อม

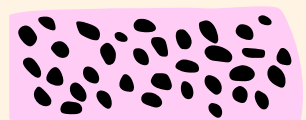
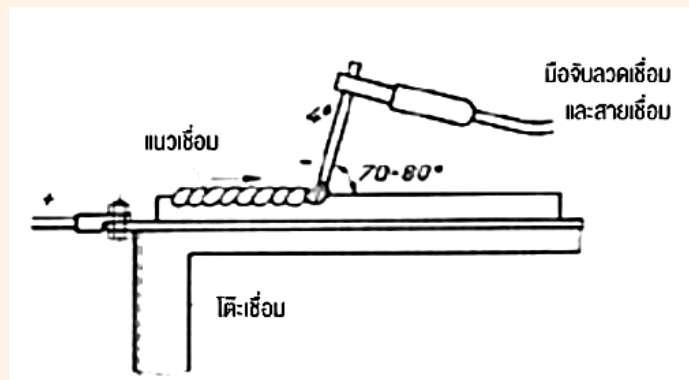
2) การต่อแนวเชื่อมในกรณีที่แอ่งปลายแนวเชื่อมเย็นลงแล้ว ให้ทำการเคาะสแลกออก แล้วทำความสะอาดแนวเชื่อมก่อน หลังจากนั้นให้เริ่มอาร์กเหมือนเดิม



การเดินแนวและการสายลวดเชื่อม

การเชื่อมเพื่อให้ได้แนวเชื่อมที่กว้าง แคบ หรือมีการซึมลึกที่สมบูรณ์ต้องใช้เทคนิค
วิธีการสายลวดเชื่อมดังนี้

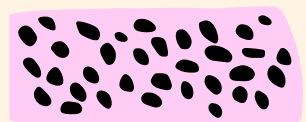
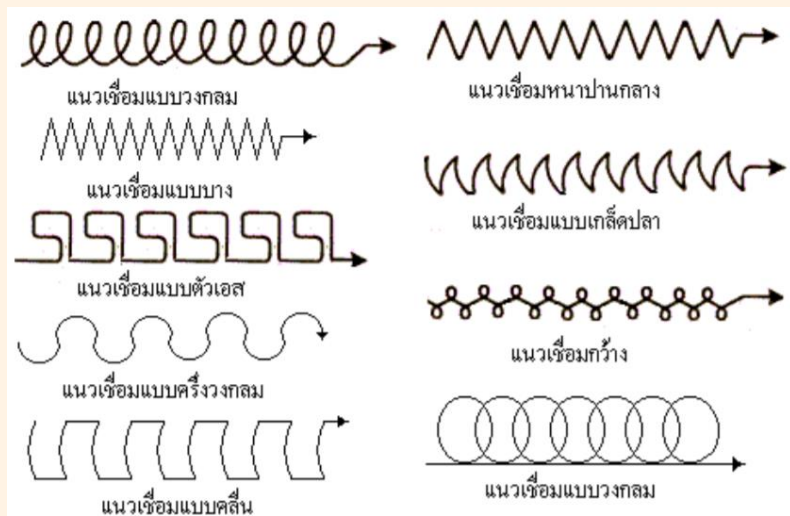
1. การเคลื่อนที่เพื่อป้อนลวดโดยไม่สายลวดเชื่อม
2. การเคลื่อนที่และการสายลวดเชื่อมสลับไขว้ไปมาทางซ้ายและทางขวา
3. การเคลื่อนเดินหน้า – ถอยหลังตามแนวยาว



การเดินแนวและการสายลวดเชื่อม

การสายลวดเชื่อมไม่จำเป็นต้องให้เสมอไป ควรเลือกใช้ตามความต้องการสำหรับ รอยเชื่อม นั้น ๆ ส่วนมุมในการเชื่อมก็จะเปลี่ยนไปตามตำแหน่งเชื่อมและพื้นที่ ความลาดเอียงของการเชื่อมงานนั้น ๆ การเดินลวดเชื่อมมี 4 แบบดังนี้

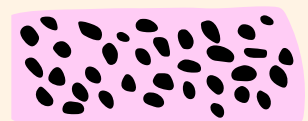
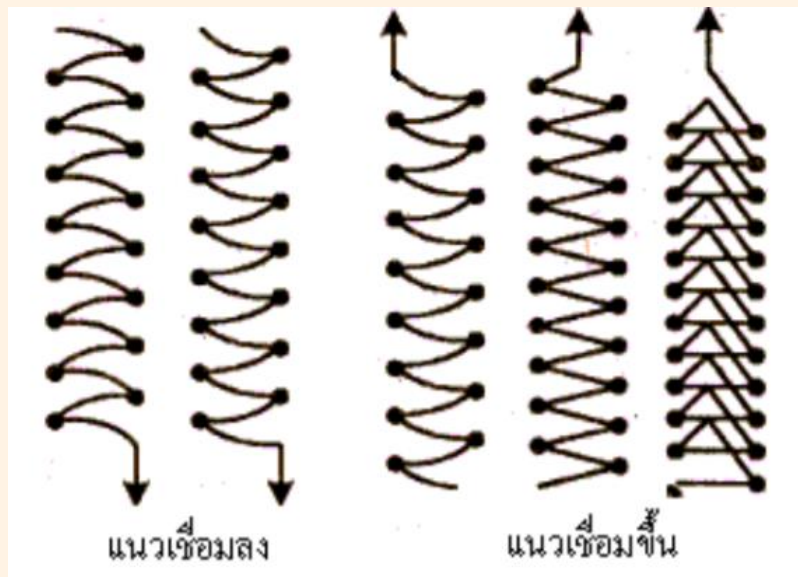
1. การเดินลวดเชื่อมในแนวทำราบ (Flat Surface)



การเดินแนวและการสายลวดเชื่อม

การเดินลวดเชื่อมมี 4 แบบดังนี้

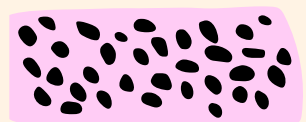
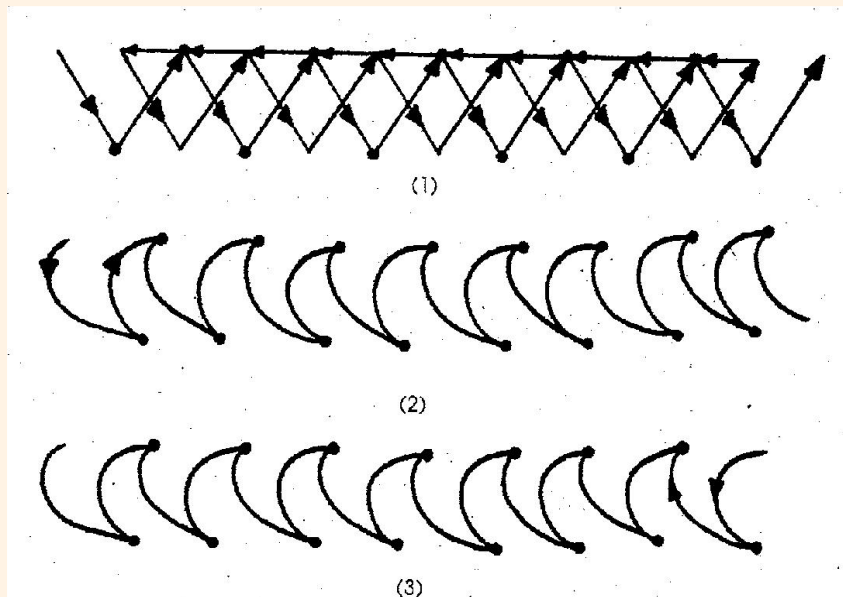
2. การเดินลวดเชื่อมในแนวทำตั้ง (Vertical Line)



การเดินแนวและการสายลวดเชื่อม

การเดินลวดเชื่อมมี 4 แบบดังนี้

3. การเดินลวดเชื่อมในแนวนอน (Horizontal Line)



1

2

3

4

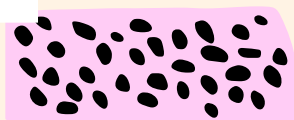
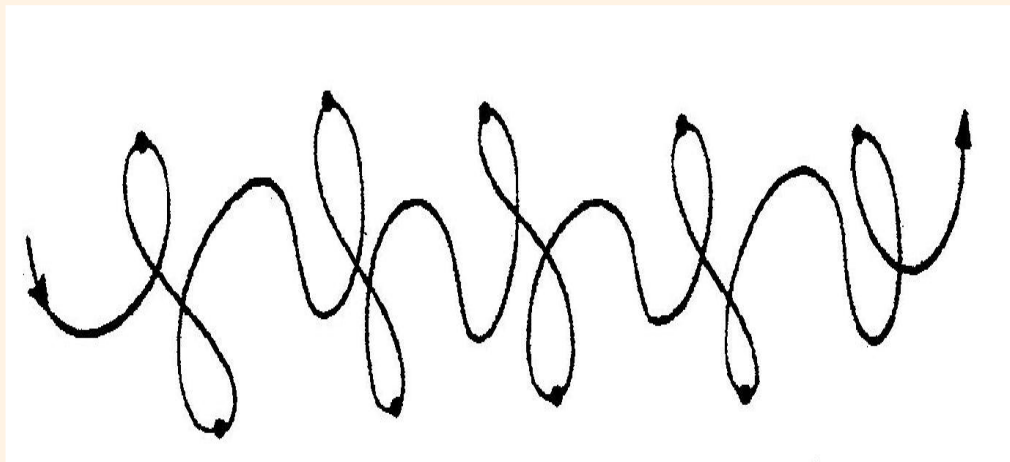
5



การเดินแนวและการสายลวดเชื่อม

การเดินลวดเชื่อมมี 4 แบบดังนี้

4. การเดินลวดเชื่อมเหนือศีรษะ (Overhead)



02.

เทคนิคการเชื่อมแก๊สออกซี

- อะเซทิลีน



1

2

3

4

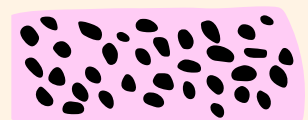
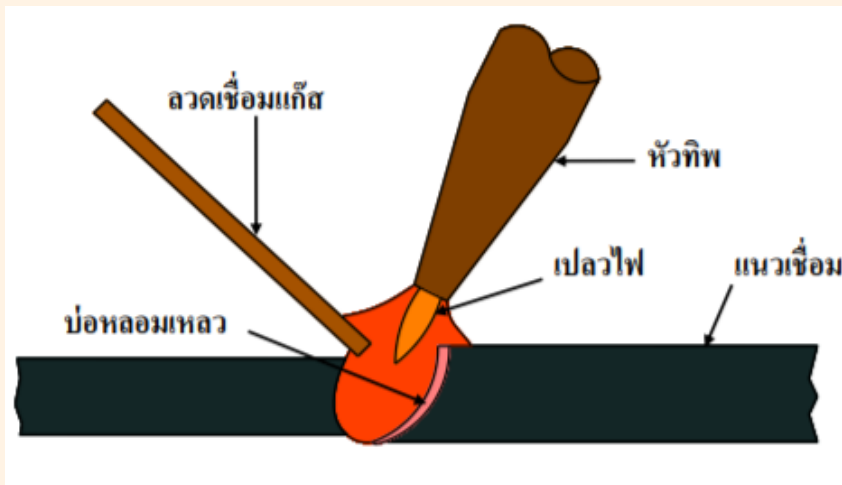
5



เทคนิคการเชื่อมแก๊สออกซิ - อะเซทิลีน

การถือหัวทิพทำมุมกับชิ้นงานในการเชื่อมทำราบ

ในการเชื่อมแก๊สทำราบ ผู้ปฏิบัติงานเชื่อมควรถือให้หัวทิพ(Tip) ทำมุมกับผิวหน้าของชิ้นงานประมาณ 45 – 60 องศา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความหนาของชิ้นงาน โดยให้บริเวณส่วนปลายของกรวยไฟอยู่ห่างจากบ่อหลอมละลายประมาณ 3 มิลลิเมตร

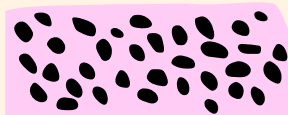


เทคนิคการเชื่อมแก๊สออกซิ - อะเซทิลีน

โลหะที่นำมาใช้ทำการเชื่อมอาจมีรูปร่าง ขนาด และความหนาที่แตกต่างกัน ดังนั้น การเชื่อมจึงจำเป็นต้องใช้เทคนิควิธีการแตกต่างกันดังนี้

1. เทคนิคการเชื่อมแบบฟอร์แฮนด์ (Fore Hand)

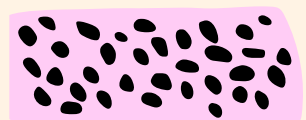
เทคนิคการเชื่อมแบบนี้เป็นการควบคุมเปลวไฟให้พุ่งไปในทิศทางเดียวกันกับ ทิศทางของการเชื่อม โดยที่ลวดเดินนำหน้าเปลวไฟ เทคนิคการเชื่อมวิธีนี้จะ สูญเสียความร้อนไปบางส่วนเนื่องจากความร้อนสะท้อนออกไปจากผิวหน้าของงาน ปริมาณความร้อนไปบางส่วนเนื่องจากความร้อนสะท้อนออกไปจากผิวหน้าของงาน



เทคนิคการเชื่อมแก๊สออกซิ - อะเซทิลีน

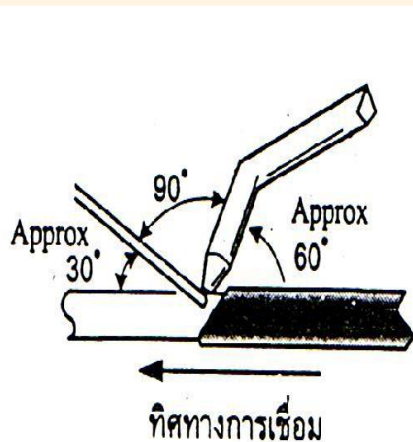
1. เทคนิคการเชื่อมแบบฟอร์แฮนด์ (Fore Hand) (ต่อ)

ปริมาณความร้อนที่สัมผัสบ่อหลอมละลายจะมากหรือน้อยนั้น ขึ้นอยู่กับการควบคุมหัวทิฟให้ทำมุมกับชิ้นงาน ถ้าถือให้หัวทิฟทำมุมกับชิ้นงานน้อย ความร้อนจะสะท้อนออกไปมากปริมาณความร้อนที่สัมผัสบ่อหลอมละลายจะเหลือน้อย เทคนิคการเชื่อมแบบนี้เหมาะสำหรับเชื่อมชิ้นงานที่มีความหนาไม่มากนัก มีความหนาไม่เกิน 6 มิลลิเมตร

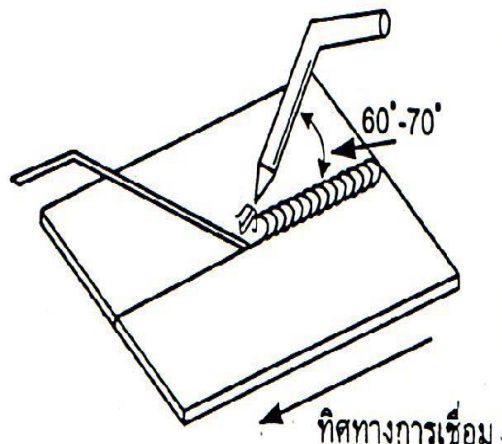


เทคนิคการเชื่อมแก๊สออกซิ - อะเซทิลีน

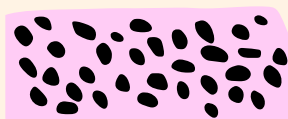
1. เทคนิคการเชื่อมแบบฟอร์แฮนด์ (Fore Hand) (ต่อ)



(ก) ภาพด้านหน้า



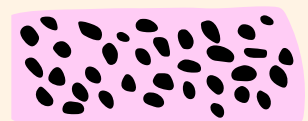
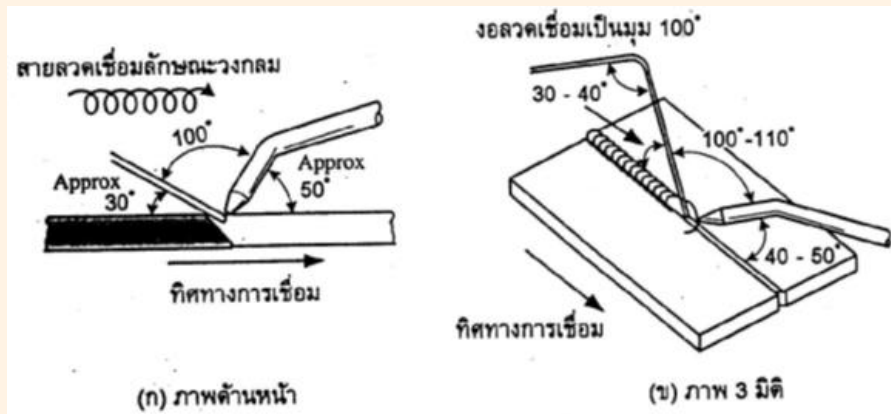
(ข) ภาพ 3 มิติ



เทคนิคการเชื่อมแก๊สออกซิ - อะเซทิลีน

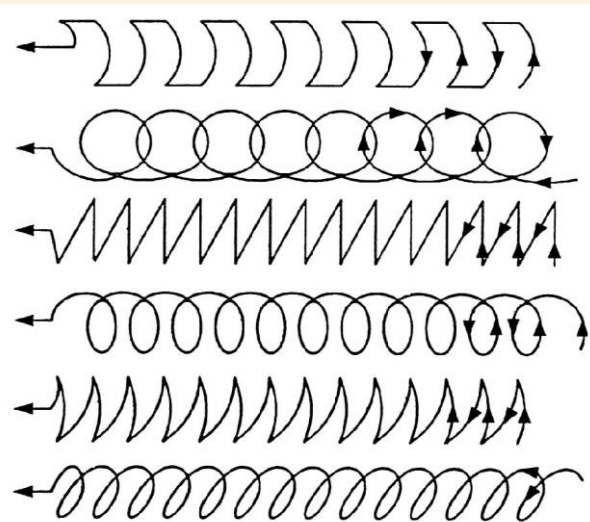
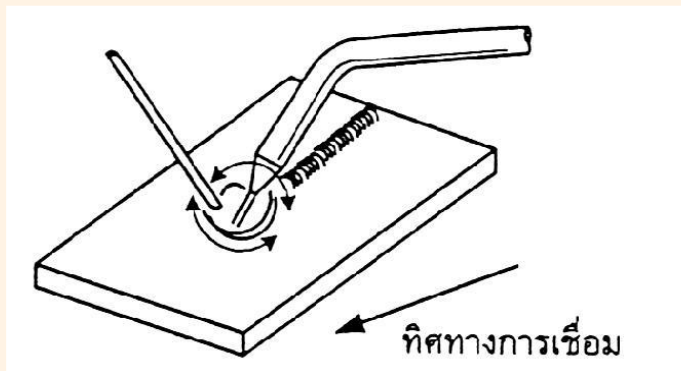
2. เทคนิคการเชื่อมแบบแบ็กแฮนด์ (Back Hand)

เทคนิคการเชื่อมนี้ เป็นการควบคุมเปลวไฟสวนทางกับทิศทางการเชื่อมโดยที่เปลวไฟนำหน้าลวดเชื่อม เปลวไฟพุ่งเข้าหาแนวเชื่อมทำให้แนวเชื่อมได้รับปริมาณความร้อนเต็มที่ จึงทำให้การหลอมละลายลึกลงดี เหมาะสำหรับการเชื่อมชิ้นงานที่มีความหนาได้ดี มีความหนาตั้งแต่ 6 มิลลิเมตรขึ้นไป



เทคนิคการเชื่อมแก๊สออกซิ - อะเซทิลีน

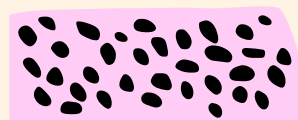
3. การส่ายหัวทิพ ในการเชื่อมรอยต่อแบบต่าง ๆ โดยเฉพาะรอยต่อชนเพื่อให้เกิดการหลอมละลายที่ดีมีการซึมลึกตลอดความหนาของชิ้นงาน จะต้องทำการส่ายหัวทิพขณะเคลื่อนหัวทิพไปข้างหน้าในขณะเดียวกัน ลวดเชื่อมก็ต้องส่ายไปตามหัวทิพนั้นด้วย



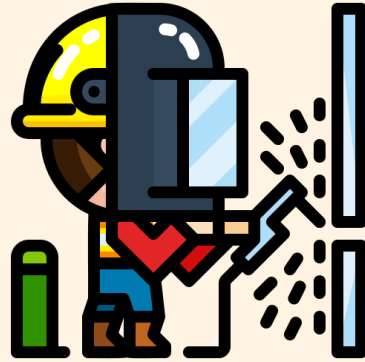
องค์ประกอบในการเชื่อมแก๊ส

ในการเชื่อมแก๊สเพื่อให้ได้แนวเชื่อมที่ดี สวยงามและมีการหลอมละลายลึกดี บริเวณรอยต่อที่ทำการเชื่อมมีความแข็งแรงเท่ากับหรือมากกว่าเนื้อของชิ้นงานของผู้ที่ทำการเชื่อมต้องควบคุมองค์ประกอบในการเชื่อมแก๊สดังนี้

1. ปรับใช้ปริมาณความร้อนให้ถูกต้องกับความหนาของชิ้นงาน
2. ใช้เทคนิคการเชื่อมที่ถูกต้อง เช่น ทิศทางการเชื่อม ลักษณะการส่ายหัวทิฟ และการสร้างกุญแจ (Key Hole) ในการเชื่อมต่อชน เป็นต้น
3. ความเร็วในการเคลื่อนหัวทิฟต้องเหมาะสม
4. มุมเดินและมุมงานต้องถูกต้อง
5. ระยะห่างระหว่างปลายของกรวยไฟกับผิวหน้างาน



THANKS!



CREDITS: This presentation template was created
by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, and
infographics & images by **Freepik**

