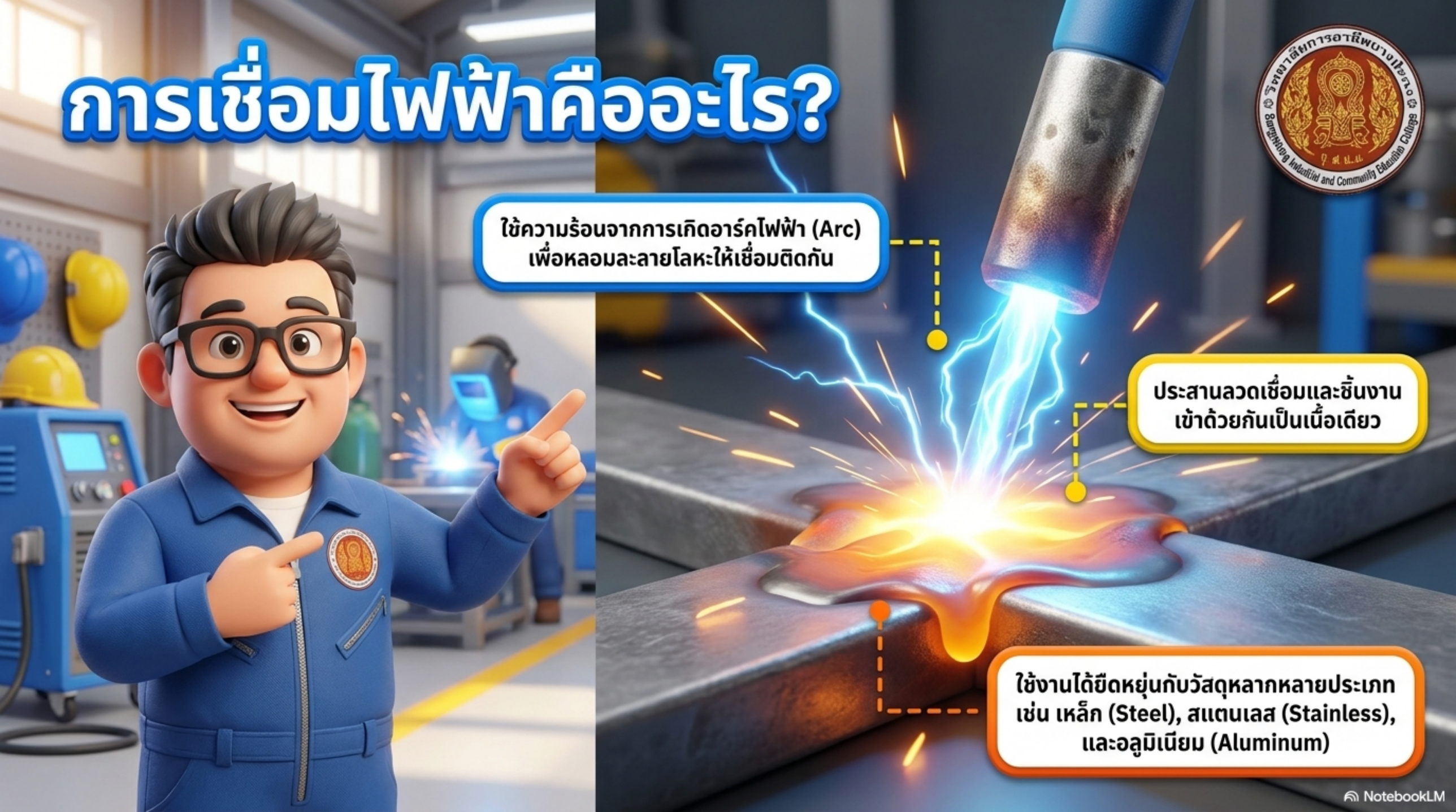
การเชื่อมไฟฟ้า
นายนที มะเหม็ง
วิทยาลัยการอาชีพบางปะกง
วิทยาลัยการอาชีพบางปะกง
Bangpakong Industrial and Community Education College
NotebookLM

การเชื่อมไฟฟ้าคืออะไร?



NotebookLM

ส่วนประกอบหลักของเครื่องเชื่อม

แหล่งจ่ายไฟฟ้า (Power Source)
- หัวใจหลักในการผลิตกระแสไฟ มีทั้งแบบกระแสสลับ (AC) และกระแสตรง (DC)

ควบคุมกระแสไฟ (Current Control) - ปรับการไหลของกระแสไฟให้พอดีกับขนาดงานและลวดเชื่อม

ตัวแปลงแรงดันไฟฟ้า (Transformer)
- ปรับแรงดันไฟให้เหมาะกับกระบวนการเชื่อม

NotebookLM

อุปกรณ์สำคัญคู่กาย

ลวดเชื่อม (Electrode)
- ตัวสร้างอาร์คและหลอมละลายเพื่อเติมเต็มรอยต่อ

แก๊สป้องกัน (Shielding Gas) - แก๊สเฉื่อย (เช่น อาร์กอน, CO2) ป้องกันการเกิดออกซิเดชันบริเวณรอยเชื่อม

ปืนเชื่อม (Welding Gun)
- อุปกรณ์จ่ายลวดเชื่อมและปล่อยแก๊สป้องกันในระบบ MIG/TIG

หน้ากากเชื่อม (Welding Helmet)
- อุปกรณ์ความปลอดภัยขั้นสูงสุด ป้องกันดวงตาจากรังสีและแสงอาร์คข้น

NotebookLM

4 รูปแบบการเชื่อมไฟฟ้า

การเชื่อมด้วยอิเล็กโทรดหลอมละลาย (SMAW / Stick)
- ลวดเชื่อมทำหน้าที่เป็นวัสดุเติม
ทนทานสูง ใช้งานได้ทุกสภาพแวดล้อม

การเชื่อมมิก (MIG)
- ใช้ลวดเชื่อมและแก๊สป้องกันในตัวเดียวกัน
รวดเร็ว เหมาะสำหรับการผลิตปริมาณมาก

การเชื่อมทิก (TIG)
- ใช้อิเล็กโทรดทังสเตนไม่หลอมละลายและแก๊สเฉื่อย
รอยเชื่อมสะอาด ประณีตสูง
เหมาะกับงานสแตนเลส/อลูมิเนียม

การเชื่อมด้วยแก๊ส (OAW)
- ใช้เปลวไฟจากออกซิเจนและอะซีทิลีน
เหมาะกับโลหะบางและงานที่ต้องการความแม่นยำ

NotebookLM

กระบวนการเชื่อม: ขั้นตอนที่ 1 และ 2

1. การเตรียมพร้อม (Preparation)

- เลือกเครื่องเชื่อมและลวดเชื่อมให้ตรงกับวัสดุ สวมใส่อุปกรณ์ป้องกัน (PPE) ให้ครบถ้วน

2. การตั้งค่าพารามิเตอร์ (Settings)

- กระแสไฟ (Amperage): ปรับให้แมตช์กับลวดเชื่อม
- แรงดันไฟ (Voltage): ควบคุมเพื่อสร้างอาร์คที่เสถียร
- ความเร็ว (Speed): ปรับให้เหมาะกับความหนาของชิ้นงาน

NotebookLM

กระบวนการเชื่อม: ขั้นตอนที่ 3 และ 4

3. การสร้างอาร์ค (Arc Formation)

- นำอิเล็กโทรดเข้าใกล้ชิ้นงานเพื่อจุดระเบิดอาร์คไฟฟ้า ความร้อนมหาศาลจะเริ่มหลอมละลายโลหะ

4. การเคลื่อนที่ (Movement)

- เดินแนวเชื่อมตามรอยต่อ ต้องรักษาระยะและความเร็วให้สม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการหลอมละลายที่มากหรือน้อยเกินไป

NotebookLM

กระบวนการเชื่อม: ขั้นตอนที่ 5

5. การตรวจสอบรอยเชื่อม (Inspection)

- เมื่อเดินแนวเสร็จสิ้น ต้องตรวจสอบคุณภาพผลงานเสมอ

✅ - ตรวจสอบความแข็งแรง (Strength): ชิ้นงานต้องหลอมรวมติดกันอย่างสมบูรณ์

✅ - ตรวจสอบความสวยงาม (Aesthetics): รอยเชื่อมต้องเรียบเนียน ไม่มีฟองอากาศหรือรอยแตกร้าว

NotebookLM

คุณสมบัติของเครื่องเชื่อมที่ดี

- ✅ ควบคุมกำลังไฟได้ละเอียด (Adjustable Power/Current)
- ✅ โครงสร้างแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อม (High Durability)
- ✅ จ่ายกระแสไฟฟ้าได้คงที่และเสถียร (Stable Electrical Flow)
- ✅ มีระบบระบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพ (Efficient Cooling System)
- ✅ มีระบบตัดไฟป้องกันความปลอดภัย เช่น กันไฟช็อตและกันความร้อนเกิน (Built-in Safety)

NotebookLM

สรุปข้อดี ข้อเสีย และความปลอดภัย

ประสิทธิภาพ
(Efficiency)

ต้นทุนและการบำรุงรักษา
(Cost & Maintenance)

ข้อดี (Pros)

- ใช้งานได้กับโลหะหลากหลายชนิด
- ควบคุมความแม่นยำได้ดี และทำความเร็วได้สูงในระบบ MIG/TIG

ข้อเสีย (Cons)

- เครื่องบางประเภทราคาสูง
- ต้องใช้ทักษะและประสบการณ์ในการควบคุม และต้องการการบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

ข้อควรระวัง (Safety Warning): สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันรังสีและแสงอาร์คทุกครั้ง ควบคุมกระแสไฟให้เหมาะสม และตรวจสอบสภาพเครื่องมือก่อนใช้งานเสมอ!

NotebookLM