

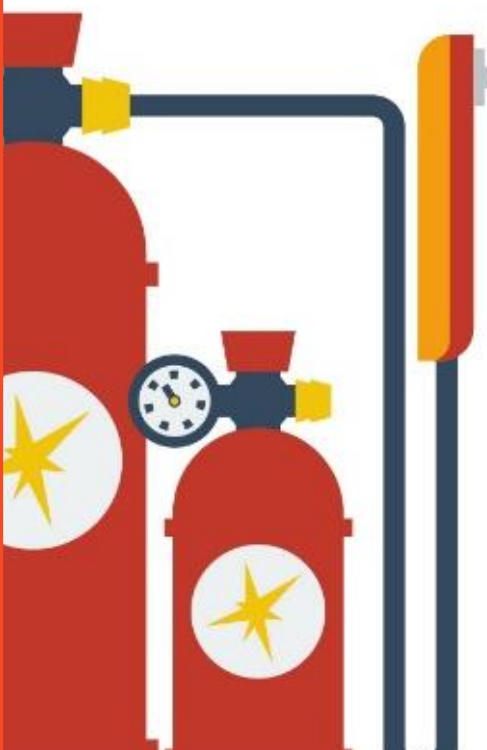
หน่วยที่

7

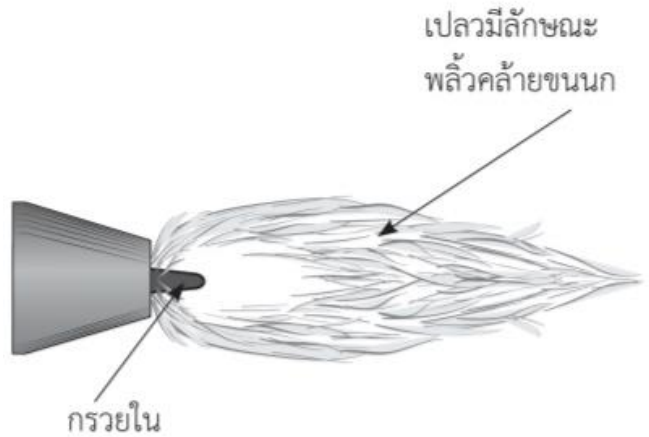
เปลวที่ใช้ในงานเชื่อมแก๊ส  
ลวดเชื่อมแก๊ส และระบบการจ่ายแก๊ส

## สาระการเรียนรู้

- 1 เพลวไฟที่ใช้ในการเชื่อมแก๊ส
- 2 ลำดับขั้นตอนในการจุดไฟ ปรับเพลวไฟ และปิดเพลวไฟ
- 3 เทคนิควิธีในการเชื่อมแก๊ส
- 4 ลวดเชื่อมแก๊ส (Filler Rod)
- 5 ระบบที่ใช้ในการจ่ายแก๊ส
- 6 งานปรับเพลวไฟเชื่อมแก๊ส
- 7 งานสร้างบ่อหลอมเหลว
- 8 งานเชื่อมต่อมุมโดยไม่เติมลวดเชื่อมแก๊ส
- 9 งานเชื่อมเดินแนวทำราบ เติมลวดเชื่อมแก๊ส
- 10 งานเชื่อมต่อชนทำราบ
- 11 งานเชื่อมต่อชนทำระดับ
- 12 งานเชื่อมเดินแนวทำตั้งเชื่อมขึ้น
- 13 งานเชื่อมต่อชนทำตั้งเชื่อมขึ้น
- 14 งานเชื่อมเดินแนวทำเหนือศีรษะ
- 15 งานเชื่อมต่อชนทำเหนือศีรษะ



# เปลวไฟที่ใช้ในการเชื่อมแก๊ส

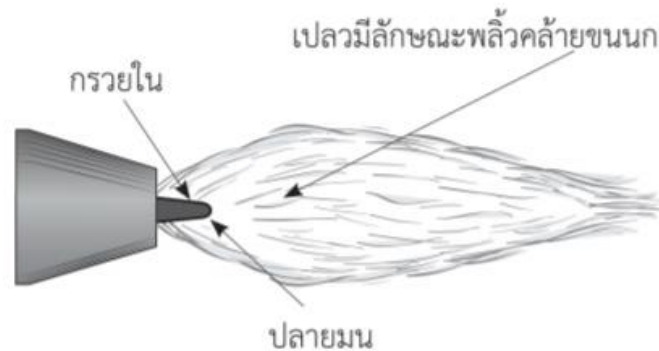


1

เปลวคาร์บูไรซิง  
หรือเปลวลด

(Carburizing Flame)

เกิดจากการผสมของแก๊สอะเซทิลีนที่มีมากกว่าแก๊สออกซิเจนลักษณะของเปลวไฟเปลวชั้นนอกจะเป็นเปลวไฟยาวสีส้มอ่อนล้อมรอบเปลวชั้นในเหมาะกับการเชื่อมคาร์บอนที่ผิวงาน และงานบัดกรีแข็ง

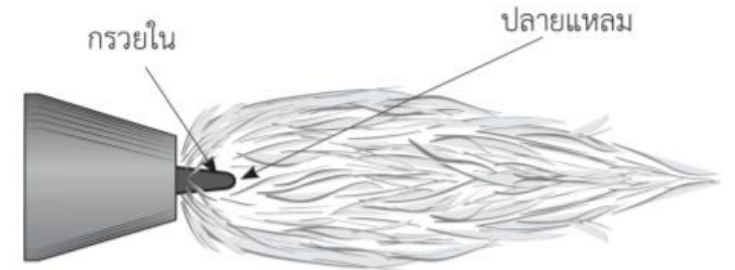


2

เปลวนิวทรัล  
หรือเปลวกลาง

(Neutral Flame)

เกิดจากการผสมของแก๊สอะเซทิลีนที่เท่ากับแก๊สออกซิเจน ลักษณะของเปลวไฟประกอบด้วยเปลวไฟ 2 ชั้น ชั้นในกรวยมนสีขาวนวล เปลวกลางนิยมใช้ในการเชื่อมแก๊ส เหมาะกับการเชื่อมเหล็กกล้าคาร์บอน



3

เปลวออกซิไดซิง  
หรือเปลวเพิ่ม

(Oxidizing Flame)

เกิดจากการผสมของแก๊สอะเซทิลีนที่น้อยกว่าแก๊สออกซิเจน ซึ่งมีปริมาณแก๊สออกซิเจนอยู่มาก กรวยไฟชั้นในจะมีลักษณะเป็นปลายแหลมคม ไม่เหมาะกับการเชื่อมเหล็ก เหมาะสำหรับการตัดโลหะแผ่นบาง

# Caburizing Flame



# Neutral Flame



# Oxidizing Flame



The Acetylene Feather of a Carburizing Flame



## ลำดับขั้นตอนในการจุดไฟ ปรับเปลวไฟ และปิดเปลวไฟ

1

เมื่อตรวจเช็กรอยรั่วและตั้งค่าความดันแก๊ส  
ในการเชื่อมเรียบร้อยแล้ว เปิดวาล์วแก๊สอะเซทิลีน  
ประมาณครึ่งรอบนำหัวทิฟเชื่อมไปจ่อที่  
อุปกรณ์จุดไฟขีดไฟจนไฟติดที่หัวทิฟเชื่อม

2

ค่อยๆ หมุนวาล์วแก๊สอะเซทิลีน ปรับเปลวไฟ  
ให้มีควันน้อยลงและอย่าให้เปลวไฟขาดจากหัว  
ทิฟเชื่อม





## ลำดับขั้นตอนในการจุดไฟ ปรับเปลวไฟ และปิดเปลวไฟ



3

ปิดวาล์วแก๊สออกซิเจนที่เล็กน้อย เปลวไฟจะเปลี่ยนไปเรื่อย ๆ และเปลวไฟชั้นในจะสว่างขึ้นลักษณะเปลวไฟที่เกิดขึ้นมี 3 ชั้น เรียกเปลวนี้ว่าเปลวลด (Reducing Flame)

4

จากเปลวลด เมื่อเพิ่มปริมาณแก๊สออกซิเจนจะทำให้เปลวชั้นที่ 2 หายไป เหลือแต่เปลวชั้นในเรียกว่าเปลวกลาง (Neutral Flame)

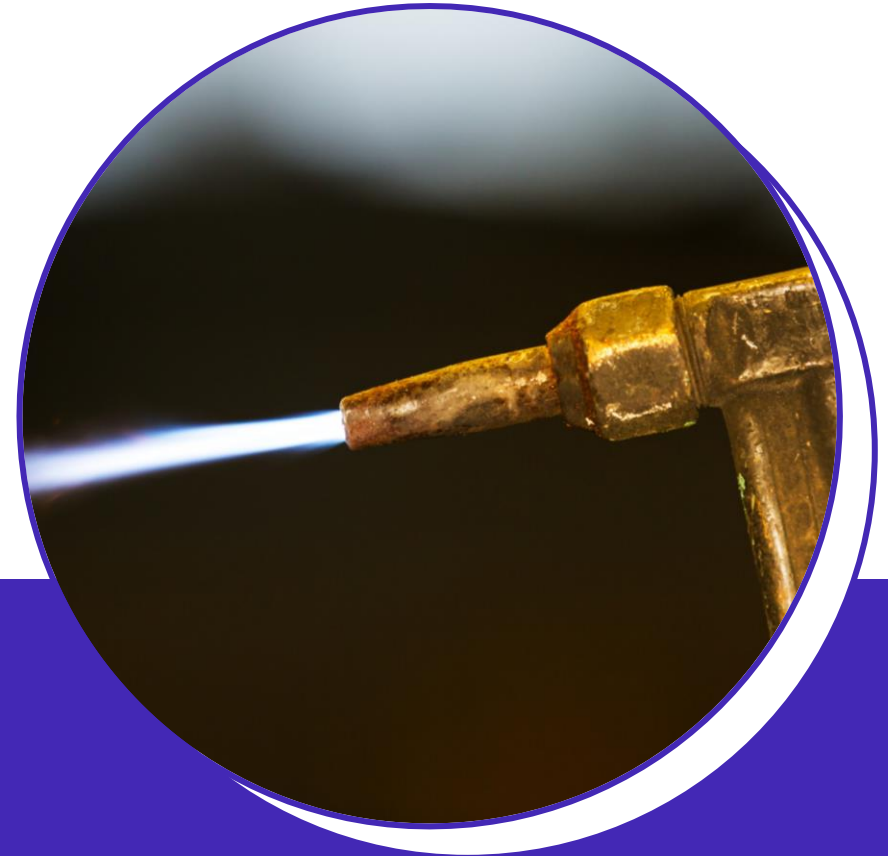
## ลำดับขั้นตอนในการจุดไฟ ปรับเปลวไฟ และปิดเปลวไฟ

5

เมื่อเพิ่มปริมาณแก๊สออกซิเจนอีก จะทำให้  
เปลวชั้นในเปลี่ยนเป็นรูปกรวยแหลมมีสีขาว  
เป็นเปลวที่มีปริมาณแก๊สออกซิเจนมากกว่า  
แก๊สอะเซทิลีน เรียกว่า เปลวเพิ่ม (Oxidizing  
Flame)

6

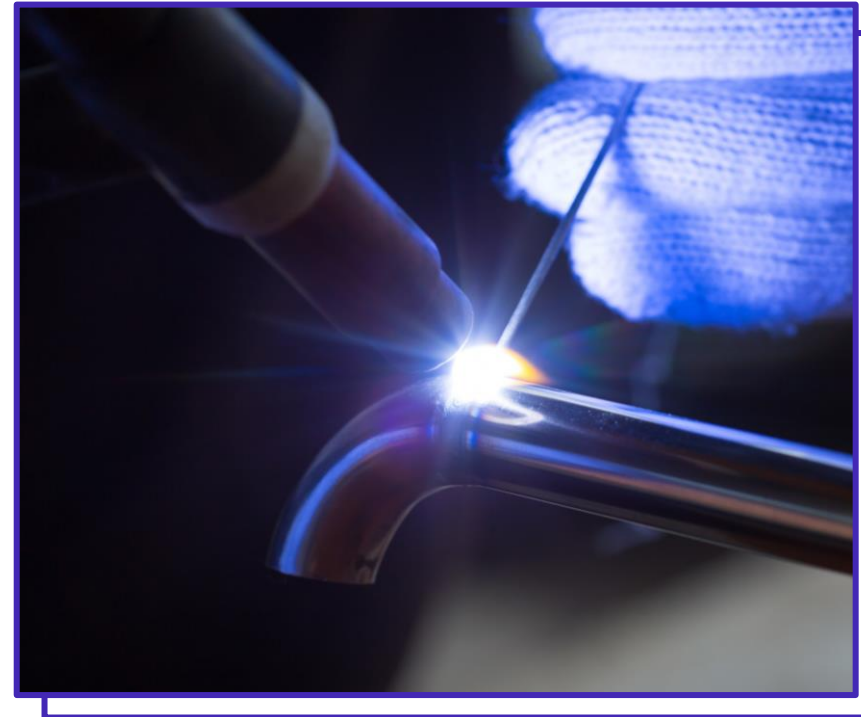
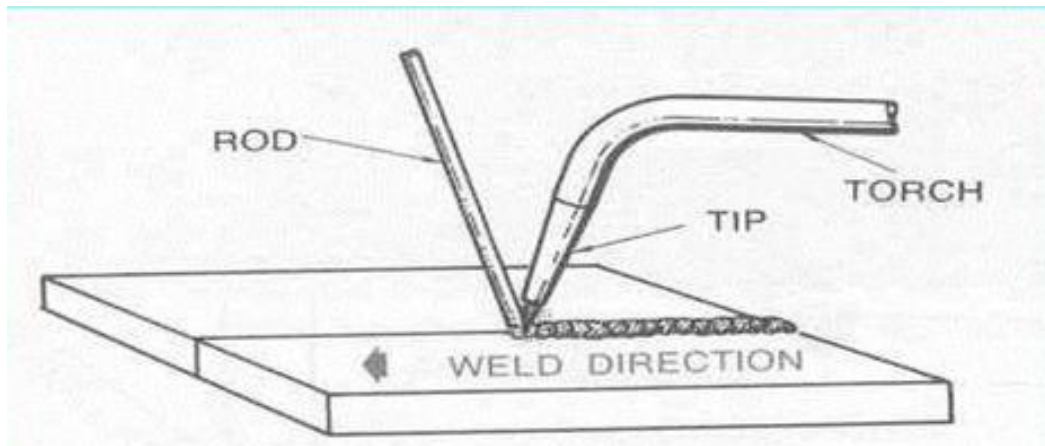
ปิดวาล์วแก๊สอะเซทิลีนและแก๊สออกซิเจนที่  
หัวเชื่อมแก๊สจนสุดเกลียว เปลวไฟที่หัวทิว  
เชื่อมจะดับลง



# เทคนิควิธีการเชื่อมแก๊ส

## 1 การเชื่อมForehand

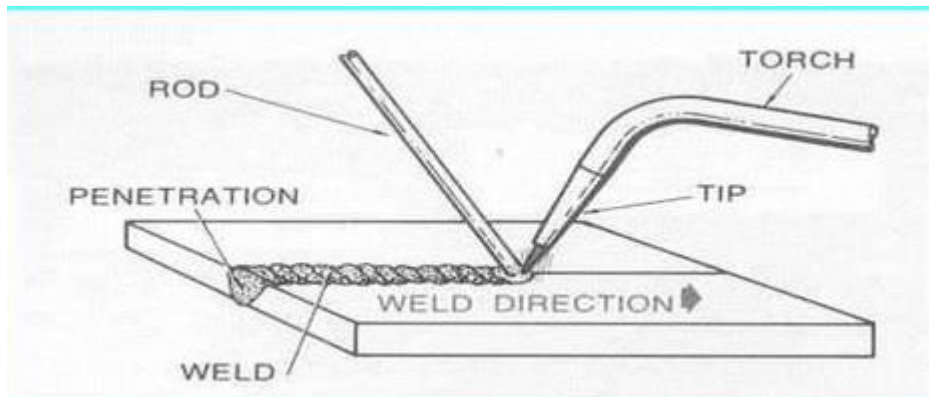
ผู้เชื่อมจะถือหัวเชื่อมแก๊ส หัวทิพเชื่อมจะเดินตามลวดเชื่อมวิธีนี้เหมาะแก่การเชื่อมโลหะที่มีความหนาไม่เกินเกิน 3 มิลลิเมตร



## เทคนิควิธีการในการเชื่อมแก๊ส

### 2 การเชื่อมBackhand

ผู้เชื่อมจะถือหัวเชื่อมแก๊ส หัวทิพเชื่อมจะเดินนำหน้าลวดเชื่อม แนวเชื่อมจะได้รับความร้อนเต็มที่ โดยไม่มีการสูญเสียความร้อนหรือสูญเสียก็มีจำนวนน้อยมากวิธีนี้เหมาะแก่การเชื่อมโลหะที่มีความหนาเกิน 3 มิลลิเมตร



# ลวดเชื่อมแก๊ส

(Filler Rod)

1

## ลวดเชื่อมเหล็ก (Ferrous Rod)

มีหลายประเภท เช่น ลวดเชื่อมแก๊สเหล็กเหนียว ลวดเชื่อมแก๊สเหล็กหล่อ เป็นต้น มีลักษณะเป็นเส้นกลม ส่วนผสมของลวดเชื่อมประเภทนี้จะมีธาตุเหล็กเป็นหลักและมีส่วนผสมของธาตุอื่นบ้าง

2

## ลวดเชื่อมนอกกลุ่มเหล็ก (Nonferrous Rod)

มีหลายประเภท เช่น ลวดเชื่อมทองแดงและทองแดงผสม ลวดเชื่อมอะลูมิเนียม ลวดเชื่อมเงิน เป็นต้น การเชื่อมแก๊สโดยใช้ลวดเชื่อมที่ไม่ใช่เหล็กส่วนใหญ่จะใช้ฟลักซ์ (Flux) เป็นตัวประสานในการเชื่อมแก๊ส



## ลวดเชื่อมแก๊ส

(Filler Rod)

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลวด  
และความยาวลวดเชื่อมแก๊ส

ลวดเชื่อมแก๊ส							
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของลวด (มม.)	1	1.6	2	2.6	3.6	4	5
	หน่วยเป็นมิลลิเมตร						
ความยาว	1000						



# ลวดเชื่อมแก๊ส

(Filler Rod)

# การแบ่งมาตรฐานของลวดเชื่อมแก๊ส มาตรฐานสมาคมการเชื่อมของอเมริกา (AWS)



ลวดเชื่อมแท่ง



แก๊ส

ดังนั้น



ลวดเชื่อมแก๊สเส้น

## ตัวเลข 2 ตัวหลัก

หมายถึง ค่าความเค้นแรงดึงต่ำสุดของเนื้อโลหะเชื่อม มีหน่วยเป็นปอนด์ต่อตารางนิ้ว โดยคูณด้วย 1,000 เช่น 60 คือ 60,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว



## ลวดเชื่อมแก๊ส

(Filler Rod)

## การกำหนดเบอร์ลวดเชื่อมแก๊ส ที่ไม่เป็นมาตรฐาน AWS

**G**

ลวดเชื่อมแก๊ส

**A**

ลวดเชื่อมที่มีคุณสมบัติ  
ในการยึดตัวสูง

**B**

ลวดเชื่อมที่มีคุณสมบัติ  
ในการยึดตัวต่ำ

**ตัวเลข 50  
และ 60**

คือค่าความเค้นแรงดึงต่ำสุดคุณด้วย  
1,000 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว





## ลวดเชื่อมแก๊ส

(Filler Rod)

ลวดเชื่อมแก๊ส  
แบ่งออกได้หลายชั้นคุณภาพ ดังนี้

1

### CLASS RG-65

เป็นลวดเชื่อมแก๊สเหล็กกล้าผสมต่ำ (Low Alloy Steel) นำไปใช้เชื่อมเหล็กแผ่นบาง และเหล็กแผ่นหนา

2

### CLASS RG-60

เป็นลวดเชื่อมแก๊สเหล็กกล้าผสมต่ำ นำไปใช้เชื่อมกับการเชื่อมท่อเหล็กกล้าคาร์บอน สำหรับงานต้นกำลัง งานอุตสาหกรรม และอื่น ๆ

3

### CLASS RG-45

เป็นลวดเชื่อมแก๊ส เอนกประสงค์มีส่วนผสมเป็นเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ นำไปใช้กับการเชื่อมเหล็กกล้าอะลูมิเนียม

## ระบบที่ใช้ในการจ่ายแก๊ส

### 1 การจ่ายแก๊ส แบบแมนิโฟลด์ (Manifold)

ใช้ในการเชื่อมที่เป็นโรงงานอุตสาหกรรม  
หรือสถานศึกษา โดยแก๊สออกซิเจนและแก๊ส  
อะเซทิลีนจะถูกเก็บไว้ที่แล้วส่งจ่ายมายัง  
สถานีเชื่อม โดยจะใช้แก๊สออกซิเจนและแก๊ส  
อะเซทิลีนเพียงท่อเดียวหรือหลายท่อก็ได้ส่ง  
แก๊สไปตามสถานีเชื่อม

ความดันของแก๊สออกซิเจน

**30 - 100**

**ปอนด์ต่อตารางนิ้ว**

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของท่อและความยาวของ  
ท่อส่งแก๊สมাত্রบังคับแก๊สที่ใช้ในแมนิโฟลด์  
จะเป็นเครื่องบังคับแก๊สขนาดใหญ่ (Master  
Regulator) สำหรับควบคุมความดันส่งแก๊ส

## ระบบที่ใช้ในการจ่ายแก๊ส



### 1 การจ่ายแก๊ส แบบแมนิโฟลด์ (Manifold)

การติดตั้งระบบแมนิโฟลด์ของแก๊สอะเซทิลีน จะต้องเพิ่มเครื่องบังคับแก๊ส ลีนควบคุม และระบบป้องกันไฟย้อนกลับทางเพิ่มขึ้น ส่วนที่สถานีเชื่อมแก๊สจะใช้มาตรวัดความดันเพียงตัวเดียว คือมาตรวัดความดันที่นำไปใช้งานอย่างเดียว

## ระบบที่ใช้ในการจ่ายแก๊ส



### 2 การจ่ายแก๊ส แบบเคลื่อนที่ (Portable)

ใช้ในกรณีที่ต้องเคลื่อนย้ายเข้าไปหางาน ซึ่งอาจจะอยู่นอกโรงงานหรืออยู่ในโรงงาน แต่สายแก๊สเชื่อมไปไม่ถึง ไม่สามารถเคลื่อนย้ายงานเข้ามาหาได้ โดยชุดเชื่อมแก๊สจะอยู่ในรถเข็น เพื่อให้เกิดความสะดวก สำหรับการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์

