



PHỤC **LINK**

**WELDING**

connects your world

*Công ngh hàn  
MIG/MAG*



## Nội dung chính

- Tính khóa học này, chúng ta sẽ thảo luận về các vấn đề chính sau:
  - An toàn trong công tác hàn
  - Các vấn đề bắc cầu quá trình
  - Thiết lập chung cho thiết bị
  - Các thông số hàn
  - Ưu điểm và nhược điểm của quá trình



- *t c k t qu t t nh t khi th c hi n quá trình Hàn GMAW, b n ph i nghiên c u vào các v n sau:*
  - *K n ng an toàn trong quá trình th c hi n*
  - *Thi t l p và v n hành thi t b*
  - *Các t o và duy trì s n nh c a h quang*
  - *Hàn nhi u v trí v i các lo i v t li u hàn khác nhau*
  - *Ki m tra ch t l ng hàn*

- *Ký hi u v t li u hàn theo tiêu chu n*
- *Các b c tr thành th hàn có tay ngh cao.*





V n an toàn



## Vn an toàn

- Vn an toàn c a GMAW là b xung d a trên c s v các v n an toàn i v i hàn h quang nói chung
- Hi u và tuân th quy ph m v an toàn i v i hàn h quang c a hi u h i k thu t hàn M (AWS) “ANSI Z49.1”. Và tiêu chu n Vi t nam v an toan v i thi t b i n nói chung – “TCVN 4726 – 89”
- Hi u và tuân th nh ng c nh báo v an toàn c ghi trên nhãn mác c a:
  - V thi t b hàn
  - B óng gói c a v t li u hàn
  - Nh ng tài li u h ng d ns d ng i kèm



ĐẶT CÂU HỎI CHO NGƯỜI HƯỚNG DẪN, Nếu bạn có bất kỳ thắc mắc nào về vấn đề an toàn!

- **Khí và khói** có thể gây nguy hiểm
  - Khi thao tác, tránh u h ng v lu ng khói
  - S d ng các thi t b thông gió, hút khói t i khu v c h quang. Tránh không ph m vi th vào vung kh i và khí hàn.
  - Thi t b hút khói và thông gió có thể s d ng mà không làm nh h ng n ch t l ng c a m i hàn
- **i n g i t** có thể gây ch t ng i – Khi th hàn ch m ng th i vào i n c c và v t hàn ho c t.
  - Không ch m vào i n c c, ho c ph n kim lo i c a m hàn v i tay không ho c khi m c qu n áo m t
  - m b o các d ng c b o h luôn khô: Qu n áo. V t hàn và khu v c làm vi c (n u có th )
  - Dây hàn là dây nóng khi nh n cò kh i ng h quang c a m hàn
- **Tia t ngo i t h quang** có thể làm t nh i cho m t và da – S d ng úng lo i kính b o v khi thao tác.

Tham kh o chi ti t t i b tiêu chu n v kính b o h hàn t i ANSI Z49.1

- GHI NHỚ – Chai khí có yêu cầu cẩn thận và các i u ki n an toàn
  - Chai khí phải luôn ở vị trí thẳng đứng
  - Chai khí phải cất khu vực xa h quang hàn & cát, ngnen nhiệt, khu vực ánh l á, và có ng n l a cháy
  - Tham khảo chi tiết quy định an toàn v i hàn h quang (ANSI Z49.1) ho c TCVN 4245:1996 - Yêu c u k thu t an toàn trong s n xu t, s d ng Oxy, Acetylen. có thông tin ây trong quá trình s d ng chai khí hóa l ng



## WARNING

CYLINDER may explode if damaged.

- Keep cylinder upright and chained to support.
- Never allow welding electrode to touch cylinder.



# Nguyên lý hàn GMAW

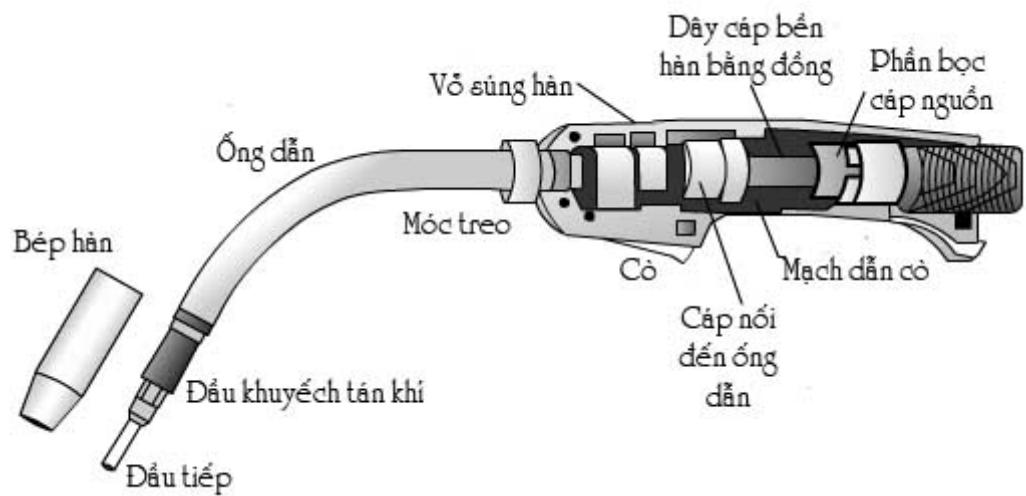
## Các nh ngh a

- GMAW là viết tắt của “Gas Metal Arc Welding” Hàn quang trong môi trường khí bơm.
- GMAW thông thường hiểu là hàn Mig / Mag
- Trong quá trình hàn, dây hàn đi qua súng hàn và trở thành kim loại i n y m i hàn.
- Không dùng thu c hàn, khí hàn có sử dụng bơm kim loại i m i hàn kh i tác ng c a y u t bên ngoài. Do đó, Hàn GMAW không t o x .

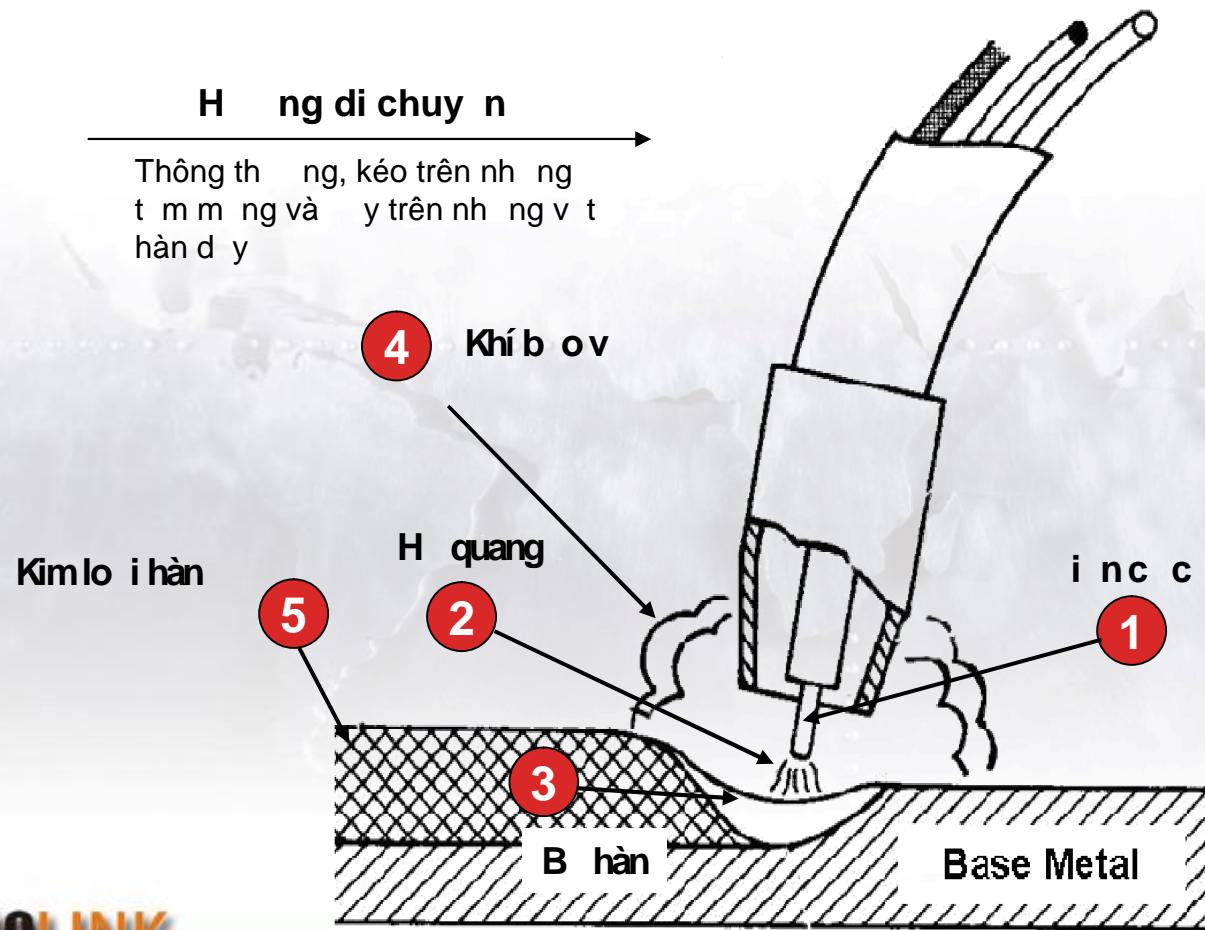


## Các nguyên lý

- Khi khung hìn quang:-
  - Dây i n c c b t u c c p qua súng hàn
  - Dòng hàn tr thành dòng i n nóng.
- Dòng hàn t ngu n hàn, qua cáp hàn n súng hàn, i qua u ti p xúc n dây hàn và qua hìn quan. Trên dòng hìn qua, dòng i n hàn ti p t c qua kim lo i c b n, cáp ti p mát và quay tr l i nぐ n hàn.
  - Dòng khí b o v i qua súng hàn t hép hàn



- Nguyên lý quá trình hàn GMAW



- **i n c c c a hàn**  
**GMAW là:**
  - *Dây kim lo i*
  - *C p qua súng hàn b ng u c p dây*
  - *o b ng n v mi-ni-mét*



Dây hàn GMAW thường đóng gói bằng các cuộn nhỏ linh tùy thuộc và nhà sản xuất. Có thể lên đến 1000 pao (~480kg)

## 2 – H quang hàn

- H quang i n hàn xu t hi n trong vùng khí b o v , vùng gi a i n c c và v t hàn



Nhi t c a h quang có th lên n 10,000°F (9,727°C)

- Khi i n c c và v t hàn c núng nóng và nóng ch y, kim lo i l ng ch y t o thành d ng b l ng, vùng này c g i là B HÀN
- ó là nh ng hi n t ng mà th hàn có th quan sát thay trong quá trình hàn



Dây ER70S-6 1.2mm ng kính, t c c p dây 9.8 m/ph, i n áp hàn 28.5V, Khí b o v : 90% Ar/ 10% CO2.

- Quá trình hàn GMAW là quá trình hàn mà khí c dùng b o v kim lo i b hàn kh i tác ng c a các yêu t b ên ngoài.
- Khí th ng s d ng là CO<sub>2</sub>, Argon, ho c H n h p c 2 lo i khí



ng h o khí trên bình khí hi n th  
l u l ng khí và áp l c khí trong bình

## 5 – Kim lo i m i hàn

- Th hàn i u ch nh dây hàn nóng ch y t h qua và x p thành ng hàn d ng v y t o thành kim lo i m i hàn.
- M i hàn c a hàn GMAW là không có x



Ví d : m t      ng hàn Mig  
Nhôm

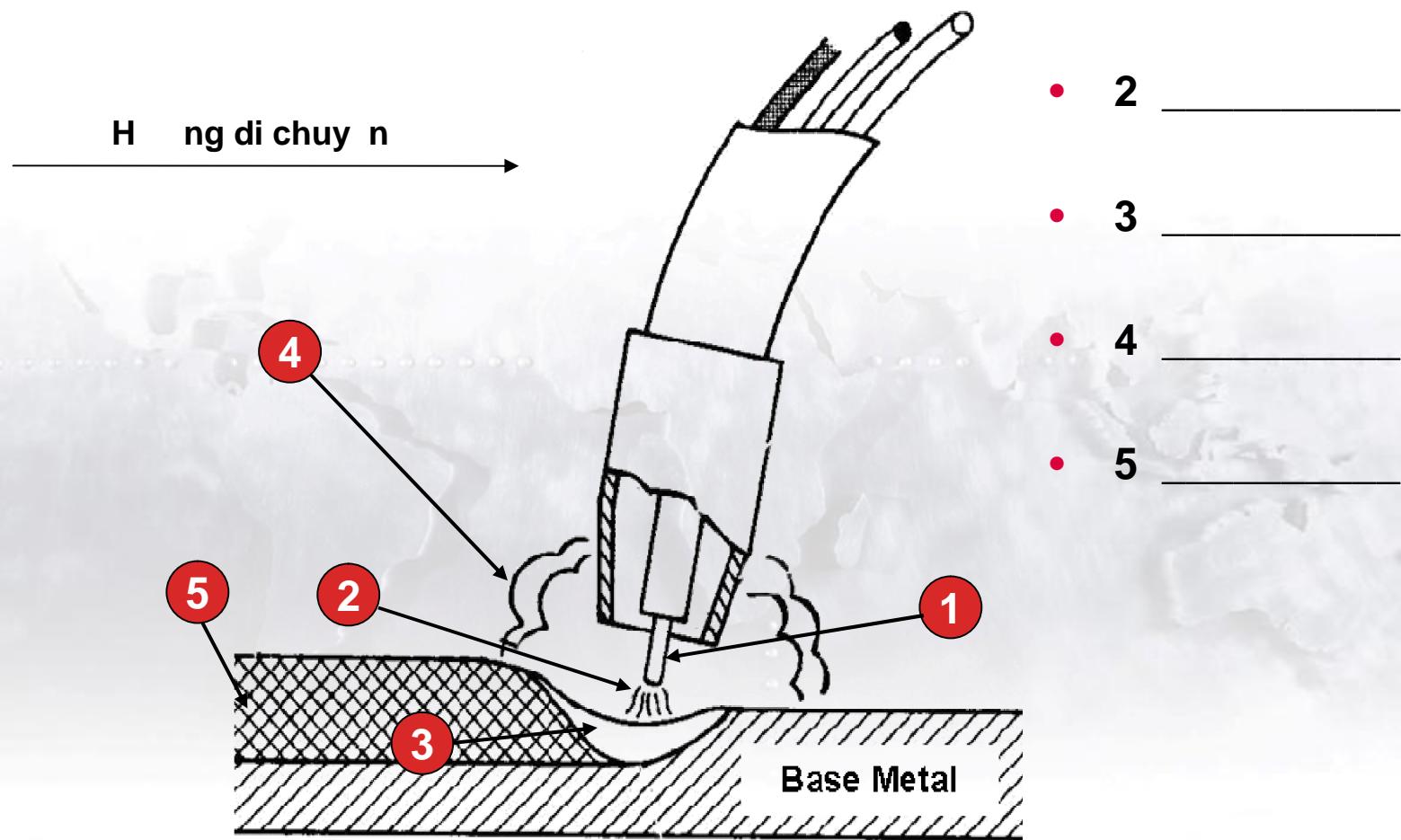


PHUCLINK

ng d ng c a GMAW



- Nhìn linh hoạt thành tách chính



- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_



PHUCLINK

L p r p thi t b



1. N i cáp, nh v v t hàn
2. L a ch n dây hàn
  - a. L ai dây
  - b. ng kính
3. L a ch n khí b o v
4. B t ngu n hàn
5. i u ch nh thông s d u ra
  - a. T c c c p dây
  - b. i n áp
  - b. Dòng hàn
6. i u ch nh l u l ng khí

## L p ráp thi t b hàn



Why would GMAW be a better choice than SMAW for this job?

# Thông số quá trình hàn GMAW



What is the relationship  
between WFS and amperage?

- Thông số hàn
  - Tension c p dây
  - Điện áp hàn
  - Dòng hàn
- Các thông số thao tác
  - Tốc độ di chuyển
  - Góc súng hàn
  - Khoảng cách giữa hồ hàn và vật hàn
  - Lưu lượng khí



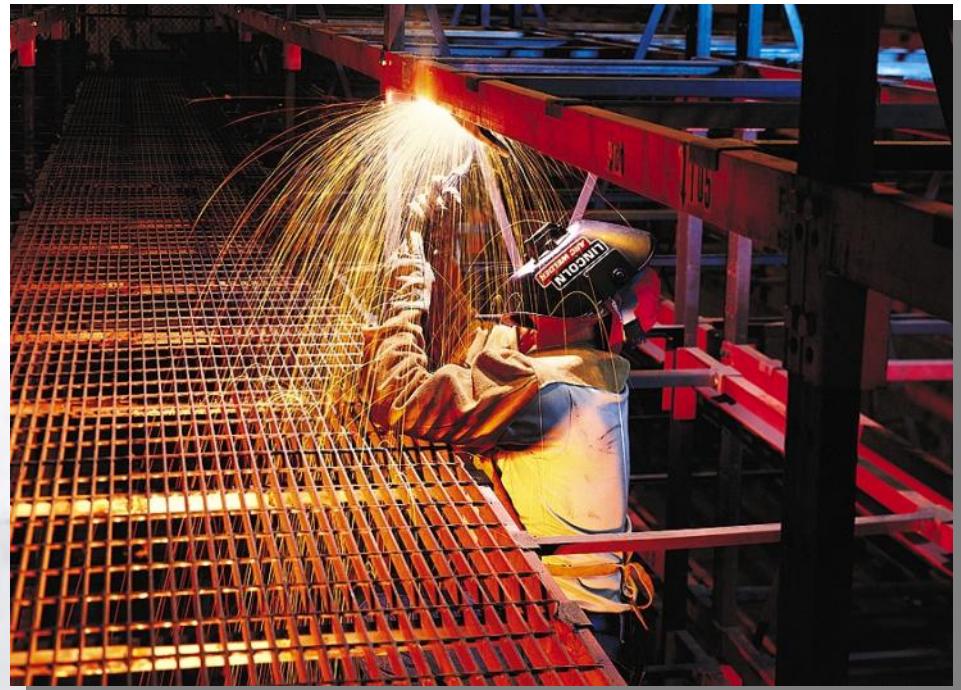


# Gây h quang Và m i hàn



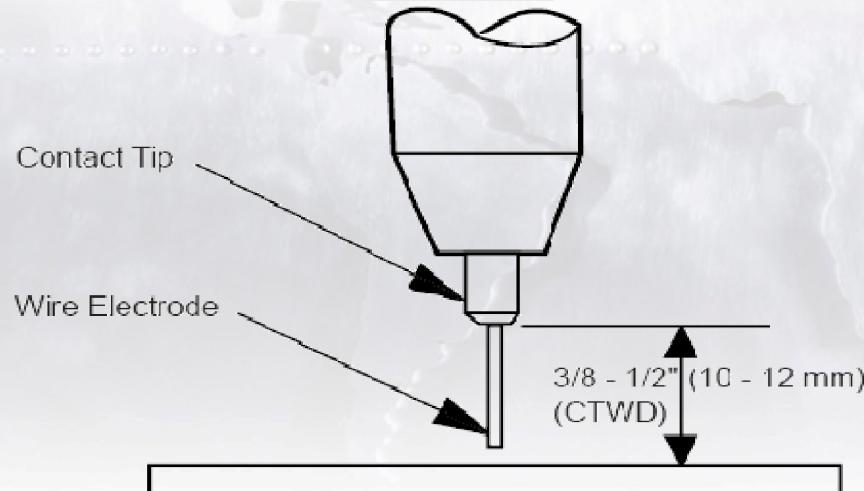
## Gây h quang

- a súng hàn vào v trí m i hàn
- V tr m t th hàn b o v m t và m t
- Nh n cò súng hàn và b t u quá trình hàn



What are some things to consider before striking an arc?

- Duy trì khoảng cách tiếp xúc (CTWD) vào khoảng 10 – 12 mm
- Di chuyển súng hàn đều
- Quan sát bù hàn – **QUAN TRỌNG**



Hình dáng bề mặt, chiều cao mối hàn thể hiện rằng việc tốc độ hàn có đúng hay không.

Hầu hết những thợ hàn bắt đầu đều hàn quá nhanh làm cho đường hàn có hình dáng không đúng và chiều cao không thống nhất  
Đo đó, phải giảm tốc độ hàn chậm lại

- Kết thúc mồi hàn bằng vi cát ng hoa c quay tròn mồi bắn nhau
- Nhìn cò súng hoa súng hàn ra xa vùng hàn sau khi kết thúc hàn quang.
- Phản ứng kết thúc là nhúng lõm lún có thể là nguyên nhân gây nứt mồi hàn

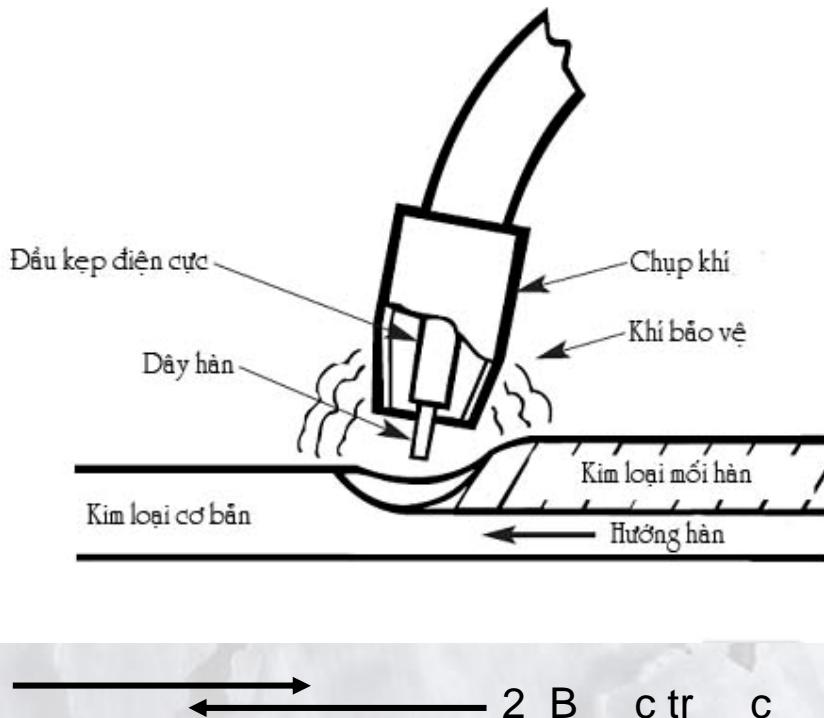
## Kết thúc mồi hàn



Crater cracks cannot be tolerated on NASCAR radiators.

## Hàn limitynghàn

- Khi hàn m t ng hàn m i trên n n ng hàn c , ph i hàn ng c tr l i qua ph n k t thúc ng hàn c r i m i hàn theo h ng hàn m i
- K thu t này t o ra nh ng ph n chuy n ti p u n gi a các ng hàn.





D ạng chuy ển m ạch  
kim lo i hàn

## D ằng d ẫn chuy ển kim lo ài

- GMAW is a process that features several distinctive, individual methods and types of metal transfer
- The mode of metal transfer is determined by a number of welding variables
  - *Voltage*
  - *Amperage*
  - *Shielding Gas*
- By changing one or more variables, you can go from one metal transfer mode to another



## D ạng d ịch chuy ển kim lo i

- Có 03 d ạng chuy ển m ặt ch chính:
  - Chuy ển m ặt ch d ạng c u
  - Chuy ển m ặt ch ng n m ch
  - Chuy ển m ặt ch d ạng tia
- Tùy thu c và t ng ưng d ạng, chi u d y v t hàn, c tính c a v t li u mà phù h p v i m i lo i chuy ển d ch.

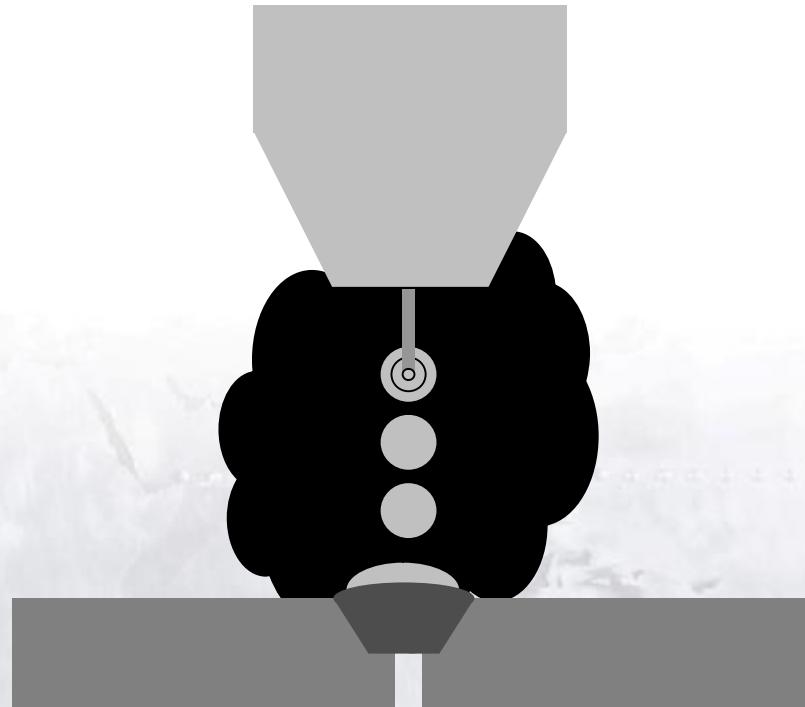


““ng d ạng d ịch  
chuy ển ng n m ch

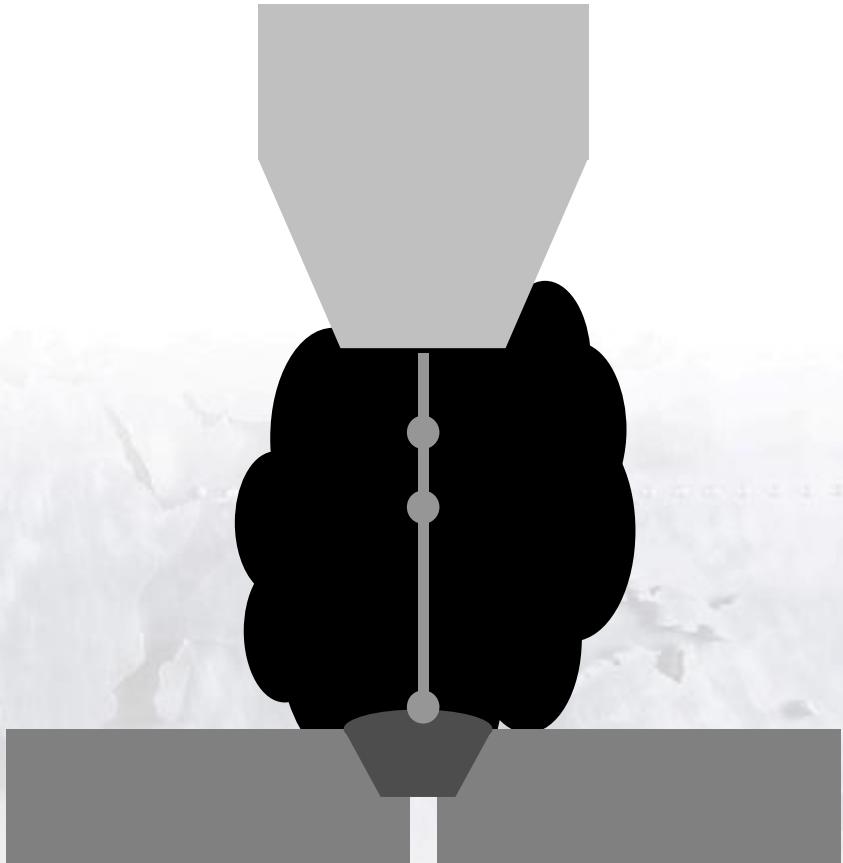


ng d ạng d ịch  
chuy ển d ạng tia

- V i d ng h quang  
ng n m ch...
  - Gi t kim lo i là nh ng  
gi t l n tao ra và r i  
xu ng b hàn u  
dây hàn.
  - Dòng i n hàn m c  
th p. Khí b o v  
thành ph n CO2 cao

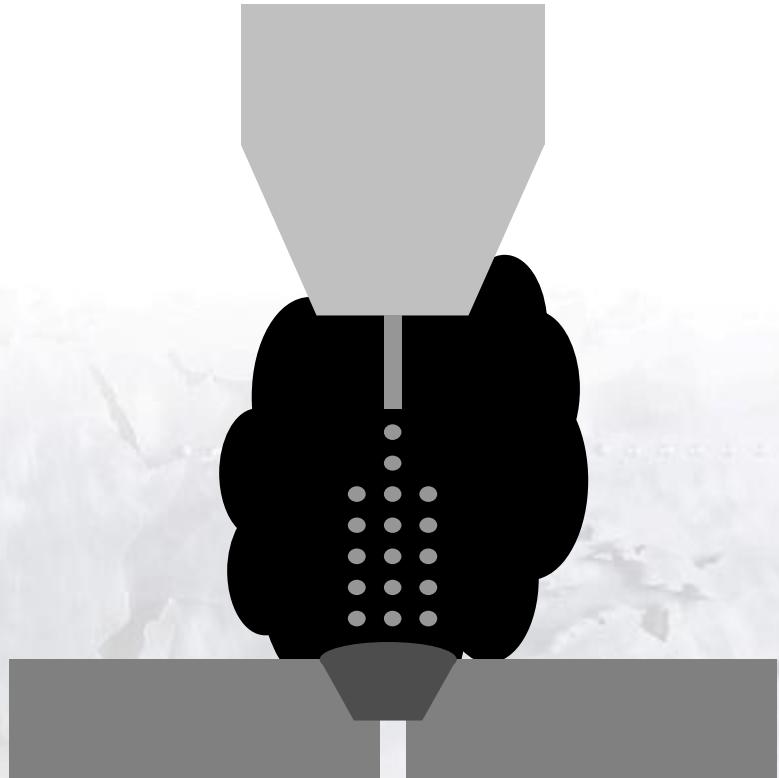


- V i d ng h quang  
ng n m ch...
  - H quang b t u và  
t o gi t kim lo i ngay  
trên u m i c a dây  
hàn
  - Khi dây hàn ch m v t  
hàn, hi n t ng ng n  
m ch x y ra
  - Gi t kim lo i ct o  
thành và chuy n ngay  
xu ng b hàn



## Dò chuy n d ng tia

- Dò chuy n d ng tia:
  - Dòng hàn r t cao, nhi t c p vào l n và t c p cao
  - Gi t kim lo i t o ra r t nh và chuy n vào b hàn thành nh ng tia liên t c theo h quang.
  - B hàn r t d ch y l ng. Thích h p v i v trí hàn s p, ngang.
  - Thành ph n khí b o v v i Argon cao 85-90%





**PHUCLINK**

Nhà cung cấp  
và



- Hỗn sốt tăng cao
- An ninh
- Ít phải làm sạch
- Có thể sử dụng hàn nhiều loại kim loại khác nhau: Inox, Thép Carbon, Nhôm và các loại khác
- Có thể hàn tất cả các vị trí hàn



- Tính linh hoạt kém, ít có thể di chuyển nhanh.
- Thời tiết ảnh hưởng đến hàn que.
- Khí bão có thể thiêu rụi chì vì gió. Vì vậy khó có thể áp dụng môi trường công nghiệp.
- Bị xỉ nhiệt cao





# Ký hiệu dây hàn theo AWS



# ER70S-X

*Electrode – ỉncc*

*Rod – D ng que*

*b n kéo t i thi u - 70,000 psi Min.*

*Solid – Dây c*

*Thành ph n hóa h c, Các oxit (Silic, Mangan  
&/ho c Nhôm, K m V à Titan) X=2,3,4,6,7 or G*

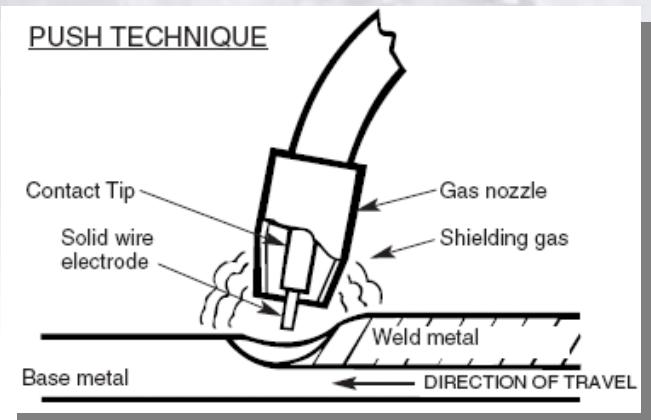
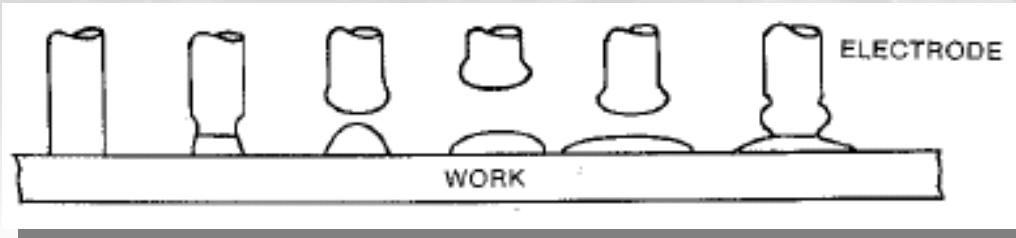


# Bài thi c hành

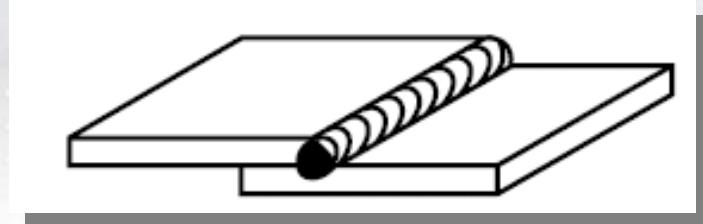
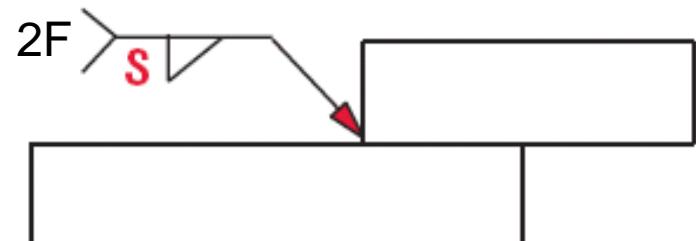


# Bài thi c hành 1

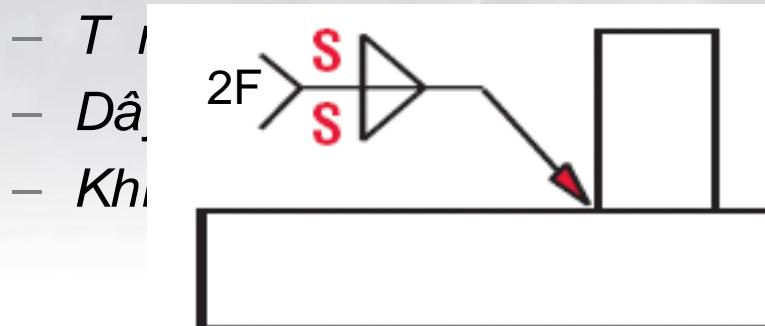
- **U bài:** Th c hi n 1 ng hàn b ng vi c s d ng d ng d ch chuy n ng n m ch. B t u và k t th c h quang úng
- **Thi t b :**
  - Máy hàn – Ngu n hàn & b C p dây tách r i
    - Có th s d ng PLMig 315
  - Máy hàn – Ngu n hàn tích h p s n b c p dây
    - Có th s d ng MARS 250
- **V t li u:**
  - Thép c ácbon – 8mm ho c d y h n
    - Dây hàn: ER70S-6
    - Khí hàn: 100% CO2 ho c h n h p 25% CO2/ 75%



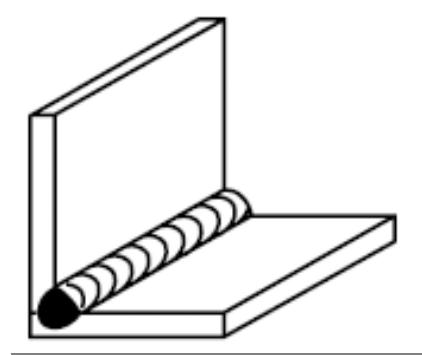
- **u bài:** Th c hi n m i hàn góc liên k t hàn ch ng v i v trí hàn ngang (2F)
- **Thi t b :**
  - Máy hàn – Ngu n hàn & b C p dây tách r i
    - Có th s d ng PLMig 315
  - Máy hàn – Ngu n hàn tích h p s n b c p dâv
    - Có th s d ng MARS 250
- **Material**
  - T m thép Carbon – 10 mm
  - Dây hàn: ER70S-6
  - Khí hàn: 100% CO2 or 25% CO2/ 75% Agron



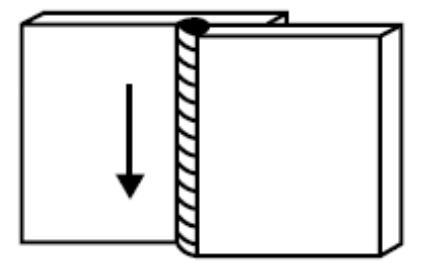
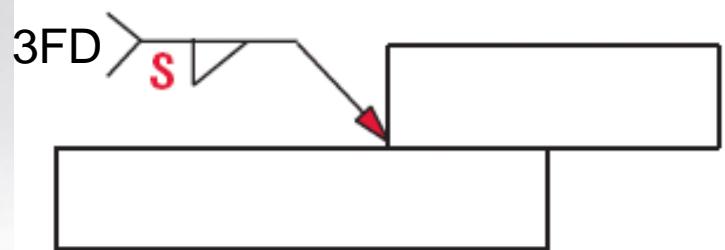
- **lu bài:** Th c hi n m i hàn góc liên k t hàn ch T v i v trí hàn ngang (2F)
- **Thi t b :**
  - Máy hàn – Ngu n hàn & b C p dây tách r i
    - Có th s d ng PLMig 315
  - Máy hàn – Ngu n hàn tích h p s
    - Có th s d ng MARS 250
- **Material**
  - T i
  - Dâ
  - Khi



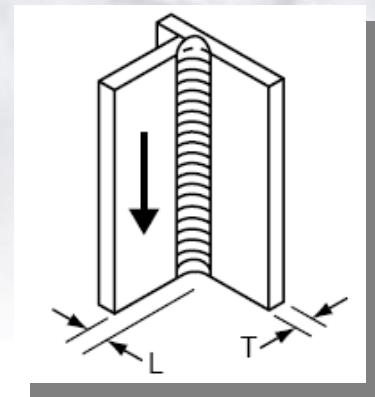
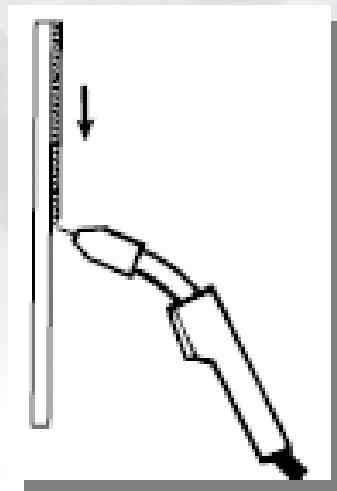
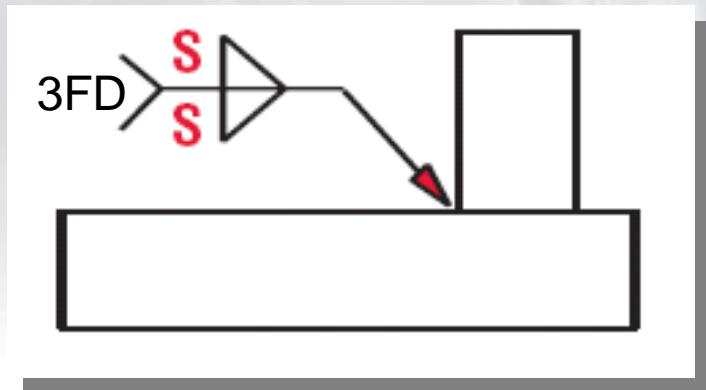
/ 75%



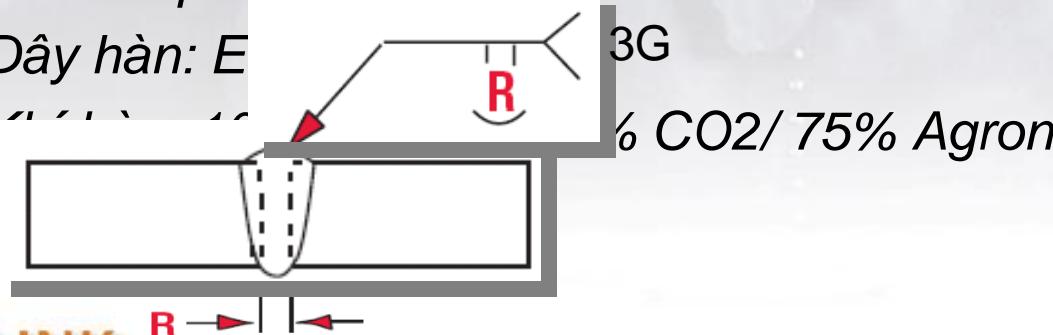
- **Đề bài:** Th c hi n m i hàn góc liên k t hàn ch ng v i v trí hàn ng i xu ng (3FD)
- **Thi t b :**
  - Máy hàn – Ngu n hàn & b C p dây tách r i
    - Có th s d ng PLMig 315
  - Máy hàn – Ngu n hàn tích h p s n b c p dây
    - Có th s d ng MARS 250
- **Material**
  - T m thép Carbon – 10 mm
  - Dây hàn: ER70S-6
  - Khí hàn: 100% CO<sub>2</sub> or 25% CO<sub>2</sub>/ 75% Agron



- **Đề bài:** Th c hi n m i hàn góc liên k t hàn ch T v i v trí hàn ng i xu ng (3FD)
- **Thi t b :**
  - Máy hàn – Ngu n hàn & b C p dây tách r i
    - Có th s d ng PLMig 315
  - Máy hàn – Ngu n hàn tích h p s n b c p dây
    - Có th s d ng MARS 250
- **Material**
  - T m thép Carbon – 10 mm
  - Dây hàn: ER70S-6
  - Khí hàn: 100% CO<sub>2</sub> or 25% CO<sub>2</sub>/ 75% Agron

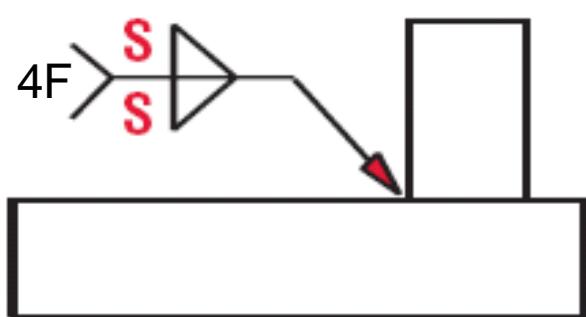
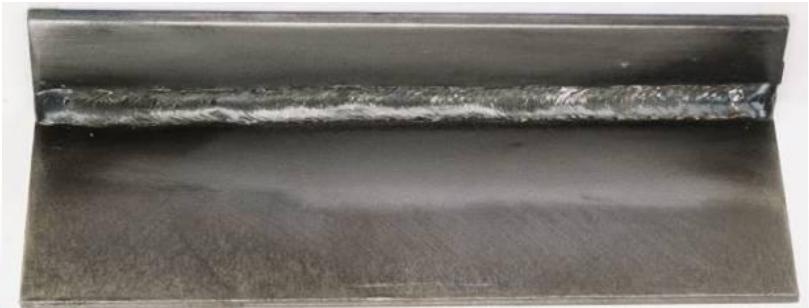


- **Đề bài:** Th c hi n m i hàn giáp m i, không vát mép m i hàn, v trí hàn ng (3G)
- **Thi t b :**
  - Máy hàn – Ngu n hàn & b C p dây tách r i
    - Có th s d ng PLMig 315
  - Máy hàn – Ngu n hàn tích h p s n b c p dây
    - Có th s d ng MARS 250
- **Material**
  - T m thép Carbon – 10 mm
  - Dây hàn: E
  - I 10x10x10

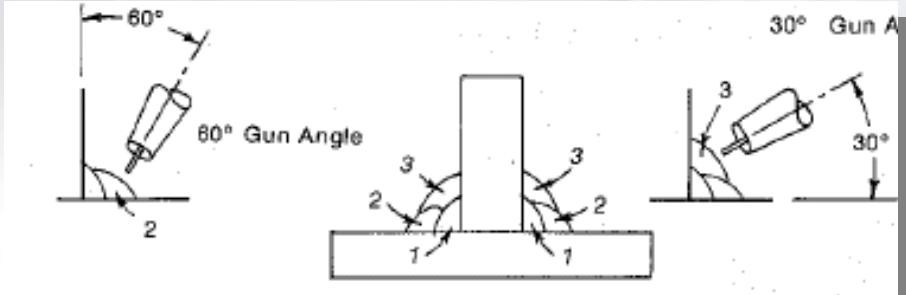
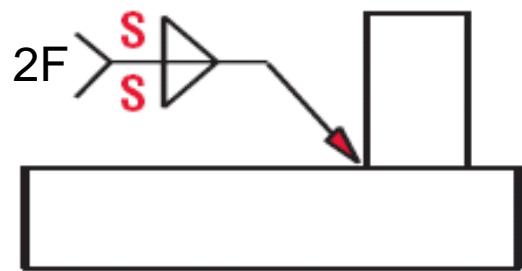


- **Đề bài:** Th c hi n m i hàn góc liên k t hàn ch T v i v trí hàn tr n (4F)
- **Thi t b :**
  - Máy hàn – Ngu n hàn & b C p dây tách r i
    - Có th s d ng PLMig 315
  - Máy hàn – Ngu n hàn tích h p s n b c p dây
    - Có th s d ng MARS 250
- **Material**
  - T n
  - Dây
  - Khí

75%



- **U bài:** Th c hi n m i hàn 3 l p hàn v trí hàn góc c a liên k t hàn ch a T v i v trí hàn ngang(2F)
- **Thi t b :**
  - Máy hàn – Ngu n hàn & b C p dây tách r i
    - Có th s d ng PLMig 315
  - Máy hàn – Ngu n hàn tích h p s n b c p dây
    - Có th s d ng MARS 250
- **Material**
  - T m thép Carbon – 10 mm
  - Dây hàn: ER70S-6
  - Khí hàn: 100% CO<sub>2</sub> or 25% CO<sub>2</sub>/ 75% Agron



- Đề bài:** Thực hiện mồi hàn góc cá liên kết hàn chia T sau đó dồn dọc chuyển đổi ngang (2F)
- Thiết bị:**
  - Máy hàn – Nguồn hàn & bộ cấp dây tách rời
    - Có thể sử dụng PLMig 315
  - Máy hàn – Nguồn hàn tích hợp sẵn bộ cấp dây
    - Có thể sử dụng MARS 250
- Material**
  - Tấm thép Carbon – 10 mm
  - Dây hàn: ER70S-6
  - Khí hàn: 100% CO<sub>2</sub> or 25% CO<sub>2</sub>/ 75% Argon

