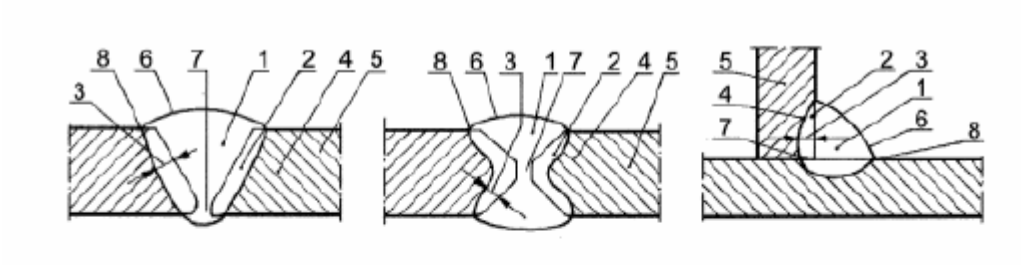
**ltp, PKM, Grzegorz Mianowski**

**Komentarz do zadania domowego z lekcji nr 2.**

Większość z Was opisała rysunek dobrze! Rozwiązanie wygląda następująco:




1 - spoina
2 – stopiony materiał rodzimy
3 – głębokość wtopienia
4 – strefa wpływu ciepła
5 – materiał rodzimy
6 – lico spoiny
7 – grań spoiny
8 – brzeg spoiny

**Lekcja 3 zdalna**
**Temat: Połączenia spawane – ciąg dalszy**

# Rodzaje spoin

Ze względu na przeznaczenie:

**Nośne**
– przenoszą obciążenia

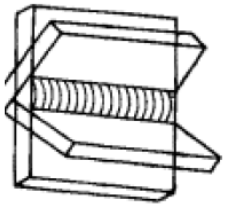
**Pomocnicze**
– nie przenoszą obciążenia

**Szczepne** **Napawane** **Uszczelniające**

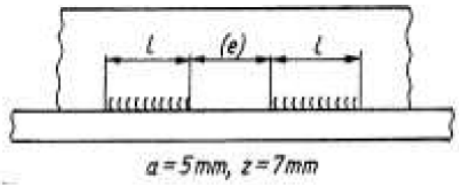
# Rodzaje spoin

Ze względu na sposób wykonania:

**Ciągłe**



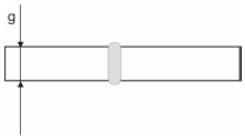
**Przerywane**



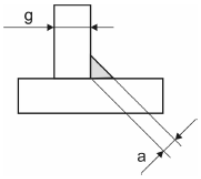

# Rodzaje spoin

Ze względu na konstrukcję:

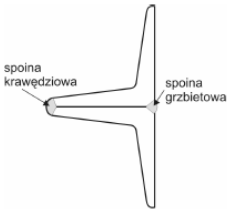
**Czołowe**



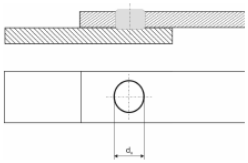

**Pachwinowa**




**Brzegowa**




**Otworowa**

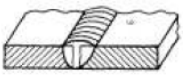


# Rodzaje spoin czołowych

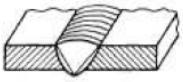
Ze względu na kształt przygotowanych elementów do spawania:

**Jednostronne** (stosowane do spawania elementów cienkich < 10mm):

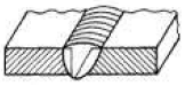
Typ I



Typ V

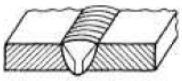


Typ ½ V



Typ U

Typ Y



Typ ½ Y

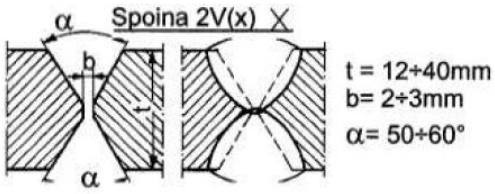
Typ ½ U

# Rodzaje spoin czołowych

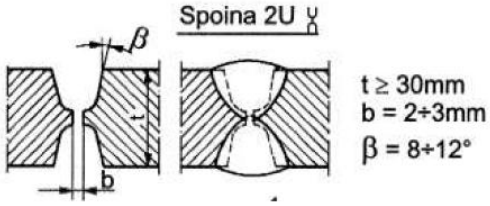
Ze względu na kształt przygotowanych elementów do spawania:

**Dwustronne** (stosowane do spawania elementów grubych > 10mm):

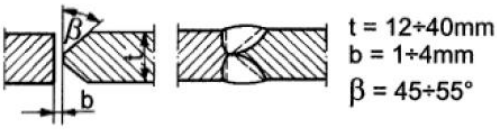
Typ X




Typ 2 U

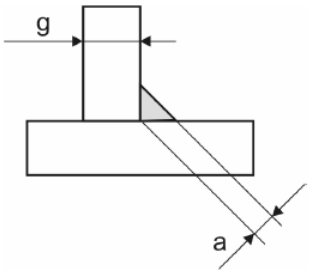



Typ K

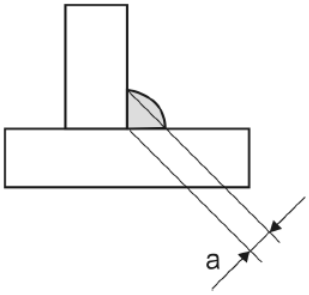



# Rodzaje spoin pachwinowych

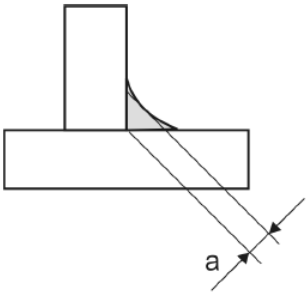
Płaskie




Wypukłe

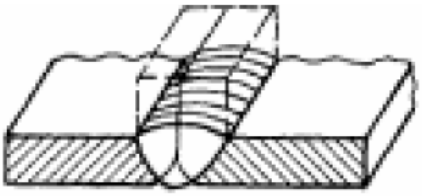



Wklęsłe

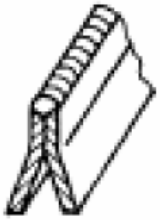



# Rodzaje spoin brzegowych

Grzbietowe

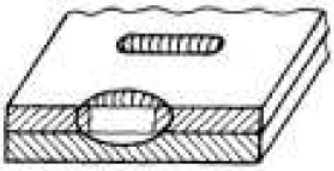


Krawędziowa

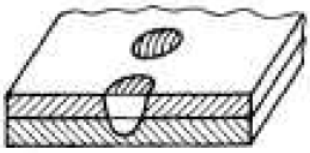


# Rodzaje spoin otworowych

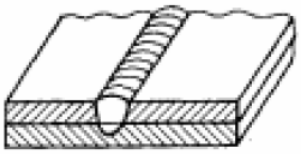
Otworowa



Punktowa



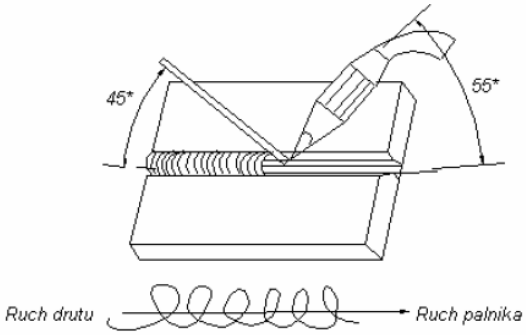
Liniowa



# Metody spawania:

## Spawanie gazowe

Źródłem ciepła do przetopienia elementów jest płomień spalania acetylenu (temperatura do 3200°C). Konieczne jest dostarczanie dodatkowego spoiwa.




## Spawanie elektryczne

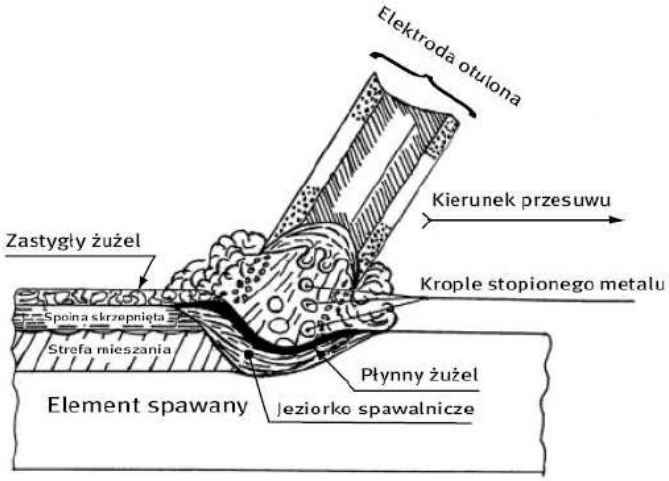
Źródłem ciepła jest łuk elektryczny (temperatura do 3500°C). Spoiwo może stanowić element elektrody lub być dostarczane dodatkowo.

**Spawanie łukiem swobodnym**

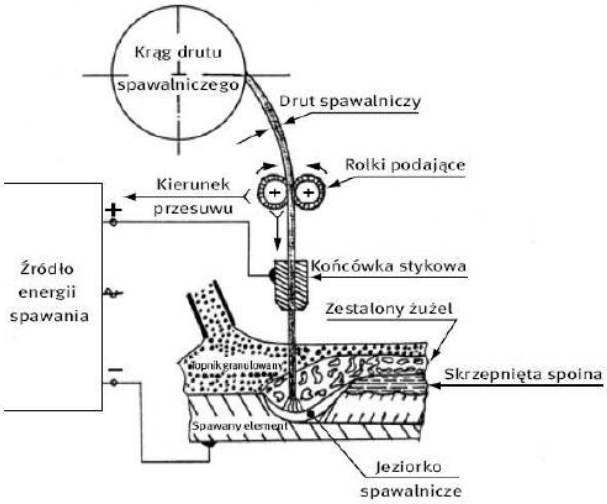
**Spawanie łukiem krytym**

**Spawanie w osłonie gazowej**

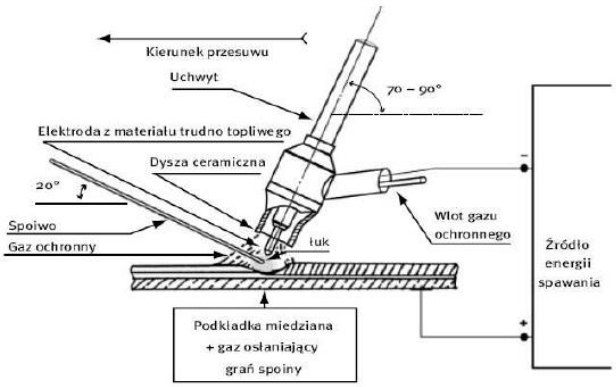
**Spawanie łukiem swobodnym –** łuk jarzy się miedzy elementem a elektrodą. Często stosuje się elektrody otulone.




**Spawanie łukiem krytym –** łuk jarzy się między elementem a elektrodą ale jest „schowany" pod warstwą topnika.



**Spawanie w osłonie gazowej –** łuk jarzy się między elementem a elektrodą w osłonie gazów wypływających z dyszy. Elektroda nie zawsze jest spoiwem.

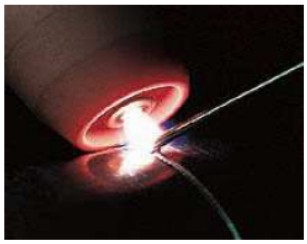


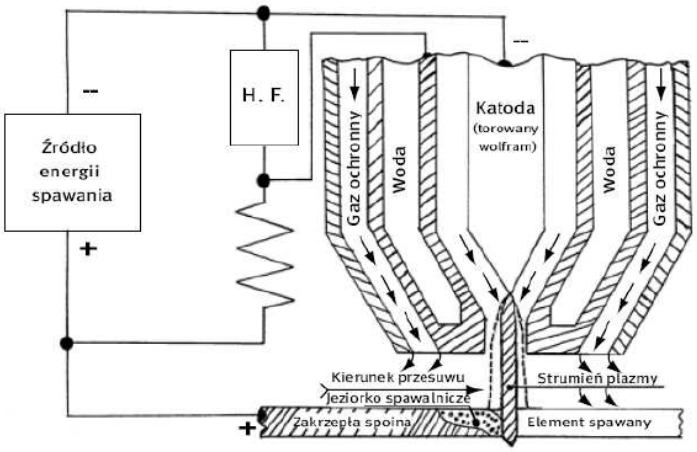

**TIG** – elektroda wolframowa gaz obojętny (Argon)

**MAG** – elektroda ze spoiny gaz aktywny ($CO_2$)

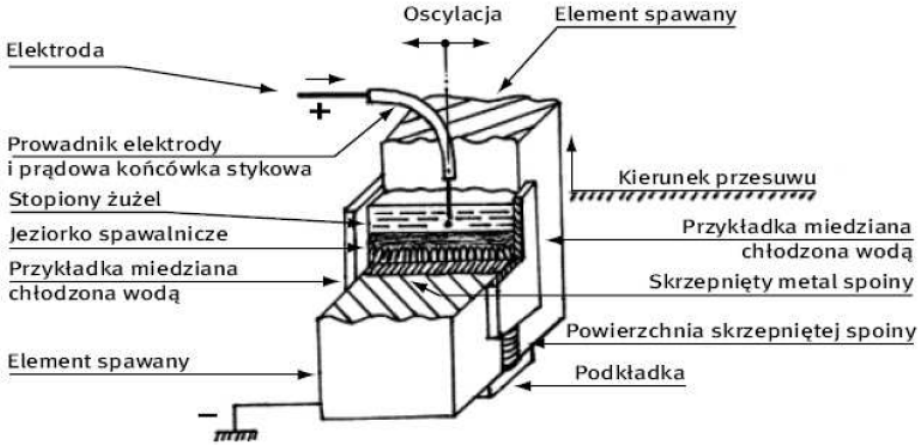
**MIG** – elektroda ze spoiny gaz obojętny (Argon)

**Spawanie plazmowe –** łuk jarzy się między dwoma elektrodami w celu utworzenia plazmy która w osłonie gazów wypływających z dyszy rozgrzewa elementy łączone. Spoiwo jest dostarczane oddzielnie.

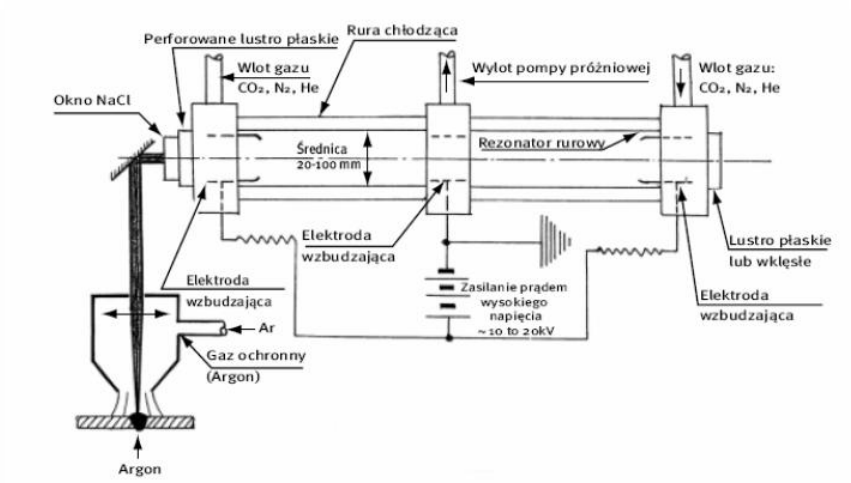




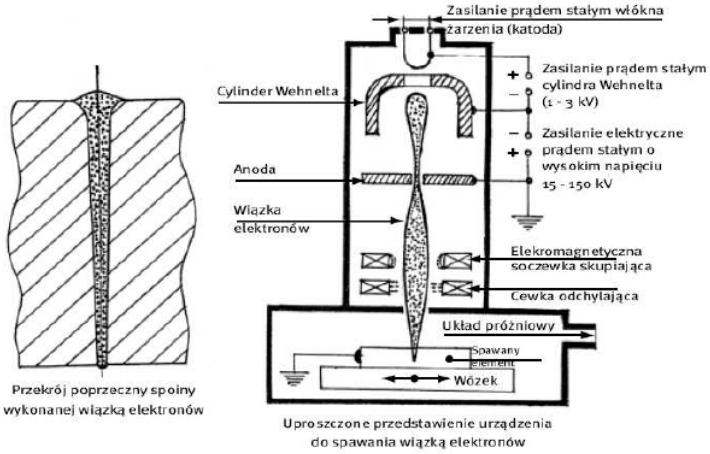
**Spawanie elektrożużlowe –** łuk jarzy się między elektrodą a elementem łączonym tylko na początku spawania. Potem elektroda zanurzana jest w jeziorku stopionego metalu a przepływ prądu grzeje ten obszar „rezystancyjnie". Przeznaczone dla łączenia pionowych grubych elementów.



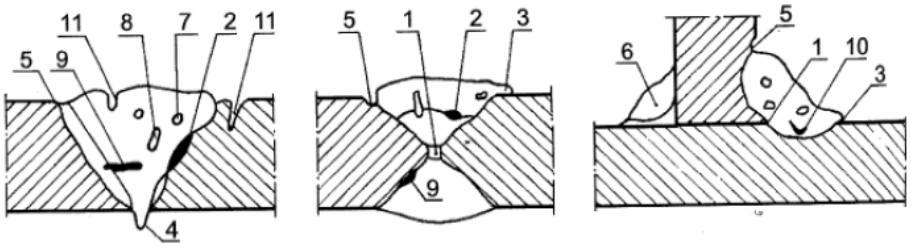

**Spawanie laserowe –** podobne do spawania plazmowego. Źródłem ciepła jest promień lasera. Spawanie odbywa się w osłonie gazu obojętnego (Argon).



**Spawanie elektronowe –** energię dostarcza skoncentrowana wiązka elektronów. Można wykonać głębokie i wąskie spoiny (20:1) z szybkością 20m/min. Spawanie odbywa się w próżni co eliminuje zanieczyszczenie jeziorka spawalniczego.




# Wady spoin




1 – brak przetopu grani

2 – brak wtopienia spoiwa w metal rodzimy

3 – nawis wynikający z nieprzetopienia krawędzi metalu

4 – wyciek stopiwa po stronie grani

5 – podtopienie w formie karbu

6 – kratery na powierzchni spoiny

7,8 – pęcherze gazowe

9 – wtrącenia żużlowe

10,11 – pęknięcia

## Zadanie:

Zapoznaj się z podanymi rodzajami spoin, metodami spawania oraz wadami spoin, sporządź notatkę z lekcji i wyślij na adres: **grzegorz.mianow@gmail.com** w terminie do 20.04. br.

Życzę powodzenia, pozdrawiam Grzegorz Mianowski ☺