

# SOLDADURA (I)

## CONCEPTOS BÁSICOS Y TIPOS DE SOLDADURA

# La Soldadura

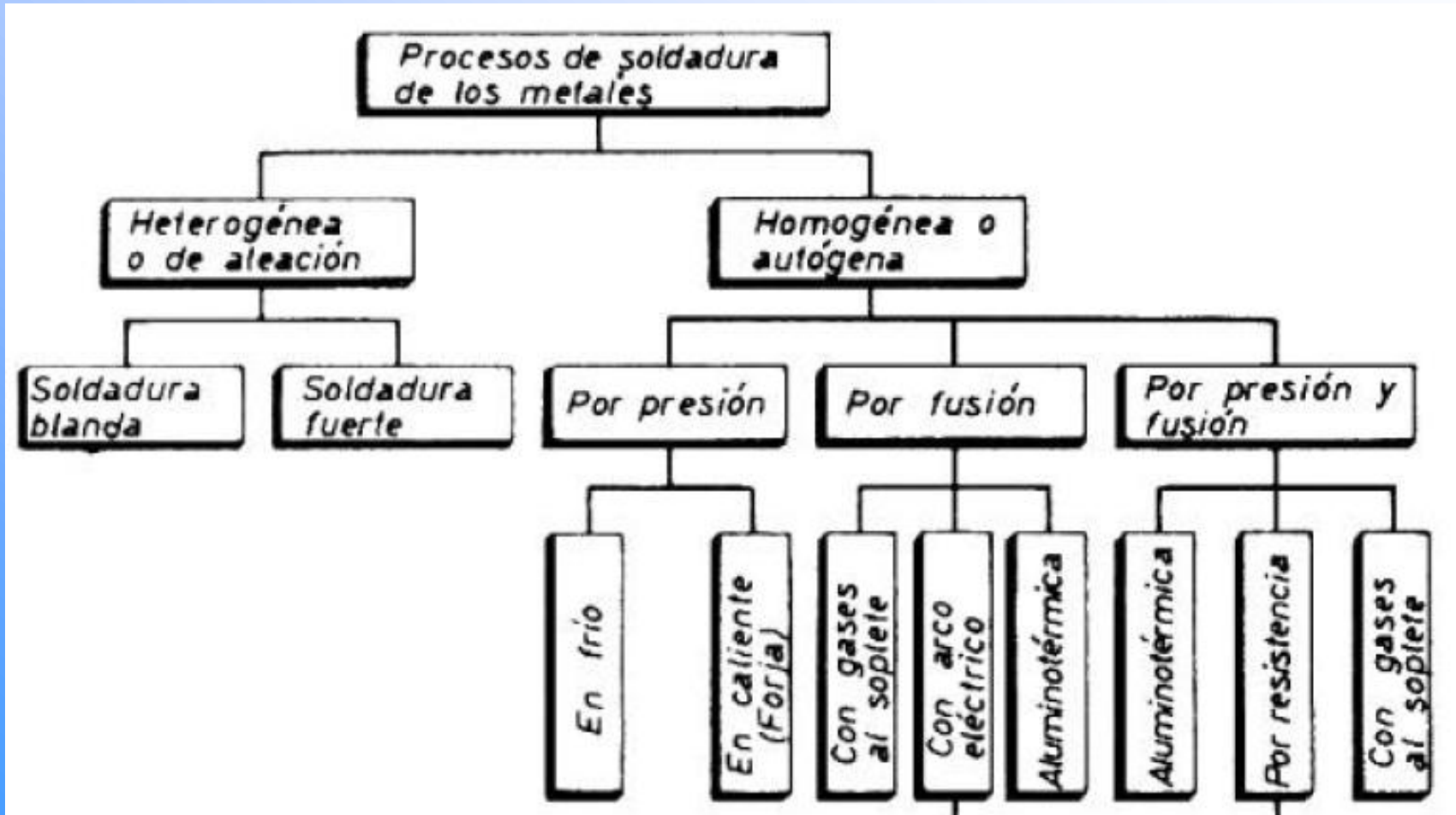
- La *soldadura* es un proceso de unión entre metales por la acción del calor, con o sin aportación de material metálico nuevo, dando continuidad a los elementos unidos.
- Es necesario suministrar calor hasta que el material de aportación funda y una ambas superficies, o bien lo haga el propio metal de las piezas.
- Para que el metal de aportación pueda realizar correctamente la soldadura es necesario que «moje» a los metales que se van a unir. Las piezas a unir deben estar bien limpias.

- Deben evitarse porosidades y grietas sujetando firmemente las piezas que se quieren soldar para evitar deformaciones.
- También puede suceder que la zona afectada por el calor quede dura y quebradiza. Para evitar estos efectos indeseables, a veces se realizan precalentamientos o tratamientos térmicos posteriores.
- Por otra parte, el calor de la soldadura causa distorsiones que pueden reducirse al mínimo eligiendo de modo adecuado los elementos de sujeción y estudiando previamente la secuencia de la soldadura.

# *Clasificación de los tipos de soldadura*

- ***Soldadura heterogénea:*** Se efectúa entre materiales de distinta naturaleza, con o sin metal de aportación: o entre metales iguales, pero con distinto metal de aportación. Puede ser blanda o fuerte.
- ***Soldadura homogénea:*** Los materiales que se sueldan y el metal de aportación, si lo hay, son de la misma naturaleza. Puede ser oxiacetilénica, eléctrica (por arco voltaico o por resistencia), etc. **Si no hay metal de aportación, las soldaduras homogéneas se denominan autógenas.**

- Por soldadura autógena se entiende aquélla que se realiza sin metal de aportación, de manera que se unen cuerpos de igual naturaleza por medio de la fusión de los mismos; así, al enfriarse, forman un todo único.



# *Soldadura Blanda*

- Esta soldadura de tipo heterogéneo se realiza a temperaturas por debajo de los  $400^{\circ}\text{C}$ . El material metálico de aportación más empleado es una aleación de estaño y plomo, que funde a  $230^{\circ}\text{C}$  aproximadamente





- En muchas ocasiones, el material de aportación se presenta en forma de hilo enrollado en un carrete.
- Tiene multitud de aplicaciones, entre las que destacan:
  - Electrónica. Para soldar componentes en placas de circuitos impresos.
  - Soldadura de cables eléctricos.
  - Soldadura de chapas de hojalata.
- Aunque la soldadura blanda es muy fácil de realizar, presenta el inconveniente de que su resistencia mecánica es menor que la de los metales soldados; además, da lugar a fenómenos de corrosión.



# *Soldadura Fuerte*

- También se llama *dura* o *amarilla*. Es similar a la blanda, pero se alcanzan temperaturas de hasta 800°C.
- Como metal de aportación se suelen usar aleaciones de plata y estaño ó cobre y zinc.
- Un soplete de gas aporta el calor necesario para la unión.
- La soldadura se efectúa generalmente a tope.



- Este tipo de soldadura se lleva a cabo cuando se exige una resistencia considerable en la unión de dos piezas metálicas, o bien se trata de obtener uniones que hayan de resistir esfuerzos muy elevados o temperaturas excesivas.
- Se admite que, por lo general, una soldadura fuerte es más resistente que el mismo metal que une.

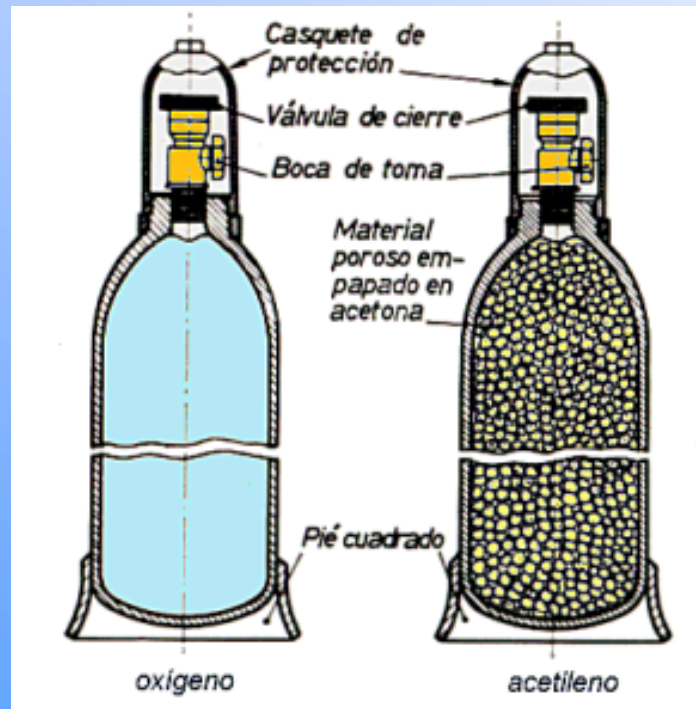


# *Soldadura por Presión*

- La soldadura en frío es un tipo de soldadura donde la unión entre los metales se produce sin metal de aportación y sin calor.
- Es muy útil en aplicaciones que no se desea alterar la estructura o propiedades de los materiales que se unen.
- ***Por presión en frío o en caliente:*** Consiste en limpiar las superficies que hay que unir y tras ponerlas en contacto, aplicar una presión sobre ellas hasta que se produzca la unión.
- ***Por fricción:*** Se hace girar el extremo de una de las piezas y, después, se pone en contacto con la otra. El calor producido por la fricción une ambas piezas por deformación plástica.

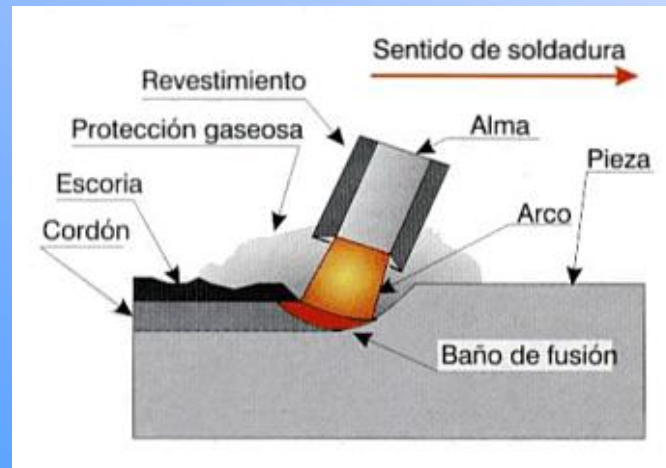
# Soldadura por Fusión

- *Soldadura oxiacetilénica (con gases al soplete):*
- El calor aportado en este tipo de soldadura se debe a la reacción de combustión del acetileno ( $C_2H_2$ ) con el oxígeno, que puede alcanzar temperaturas del orden de los  $3.500^{\circ}C$ .

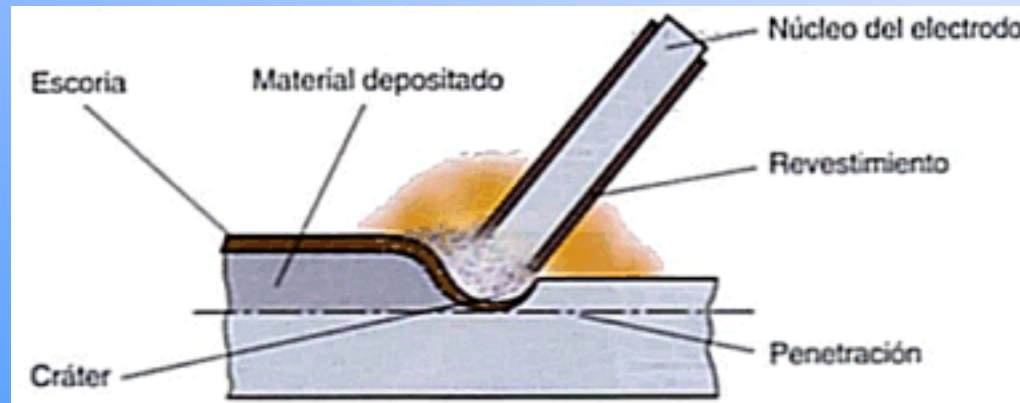


# *Soldadura por Arco Eléctrico*

- El procedimiento de soldadura por arco consiste en provocar la fusión de los bordes que se desea soldar mediante el calor intenso desarrollado por un arco eléctrico.
- Los bordes en fusión de las piezas y el material fundido que se separa del electrodo se mezclan íntimamente, formando, al enfriarse, una pieza única, resistente y homogénea.



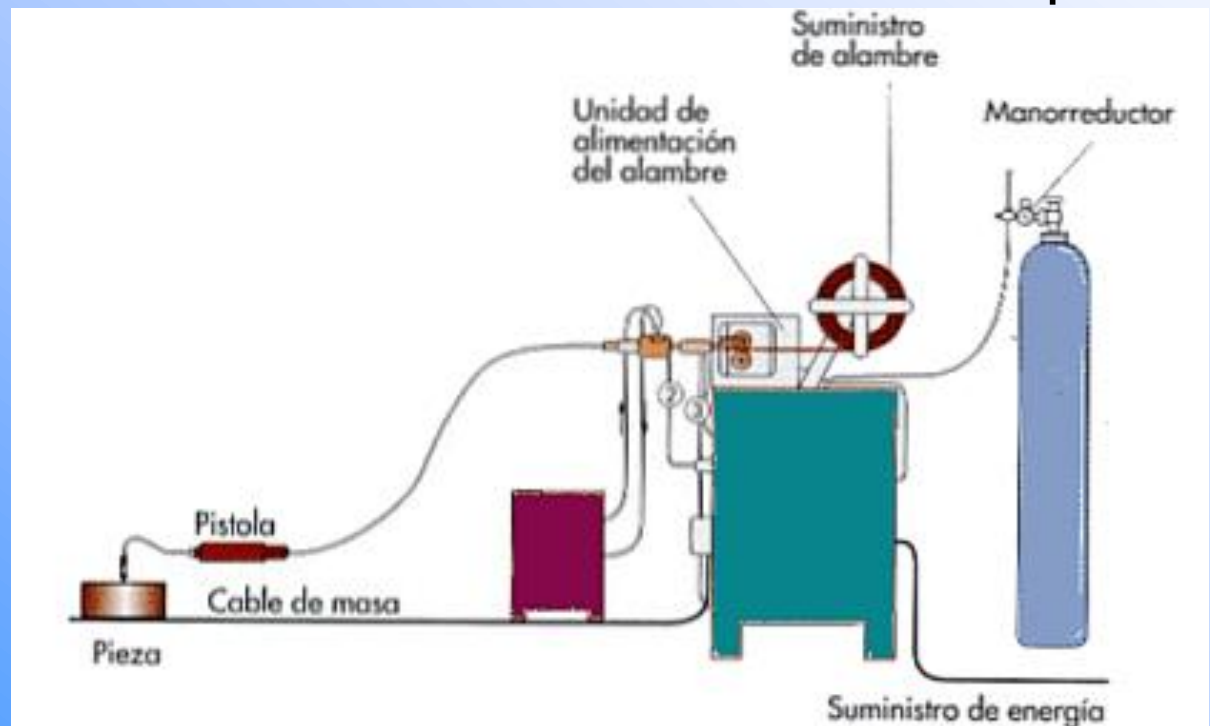
- El arco eléctrico genera un cráter en la pieza. Es fundamental, para que la soldadura presente una penetración eficaz, tener en cuenta la longitud del arco (distancia entre el extremo del electrodo y la superficie del baño fundido).
- Si el arco es demasiado pequeño, la pieza se calienta exageradamente y la penetración resulta excesiva; en ese caso, puede llegar a producirse una perforación peligrosa.
- Por el contrario, si el arco es demasiado largo, se dispersa parte de su calor, y la penetración resulta insuficiente.
- Las temperaturas que se generan son del orden de  $3.500^{\circ}\text{C}$ .





# *Sistema MIG y MAG*

- Aquí se sustituye el electrodo refractario de wolframio por un hilo de alambre continuo y sin revestimiento que se hace llegar a la pistola junto con el gas.
- Según sea el gas así recibe el nombre, (MIG = **M**etal **I**ncert **G**as) o MAG si utiliza anhídrido carbónico que es mas barato.

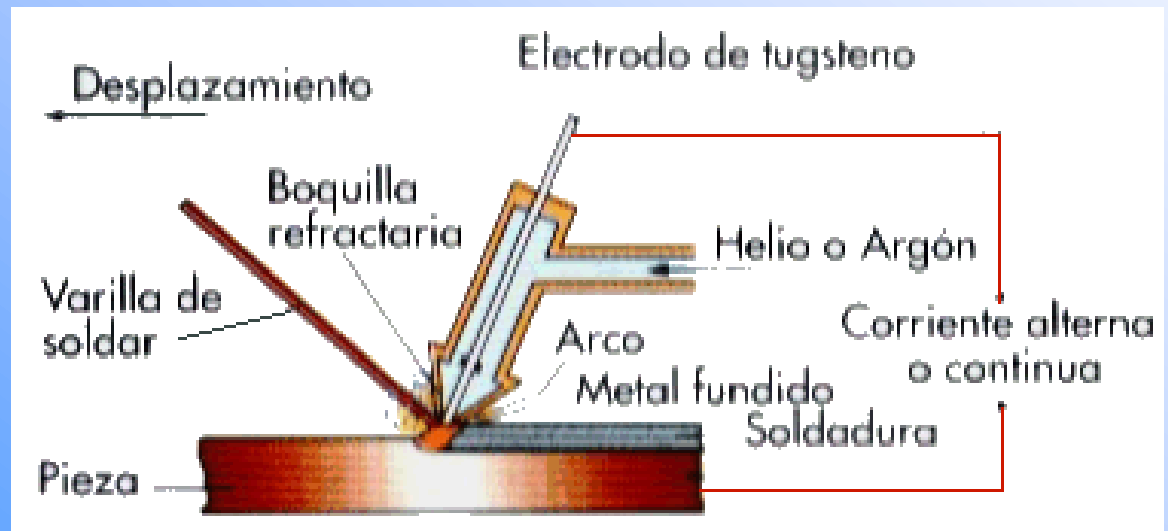




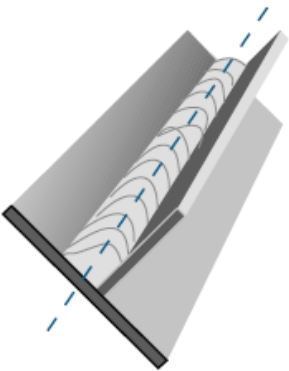
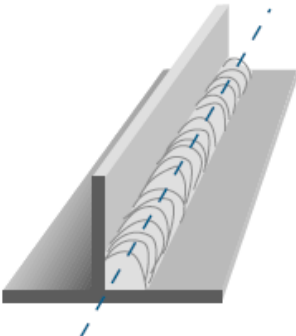
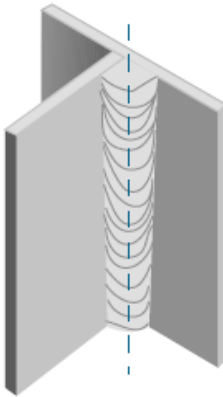
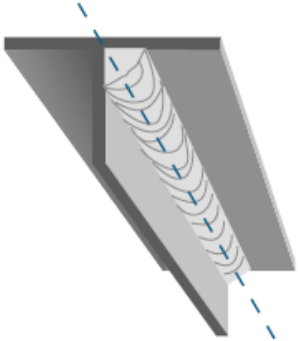
# *Sistema TIG*

El arco salta entre el electrodo de Wolframio o tungsteno (que no se consume o lo hace muy poco) y la pieza, el metal de aportación es una varilla sin revestimiento de composición similar (ligeramente mejor) a la del metal base.

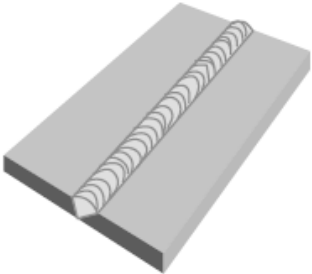
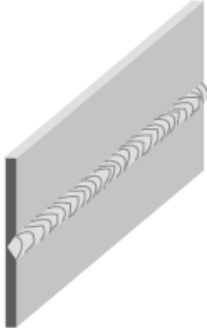
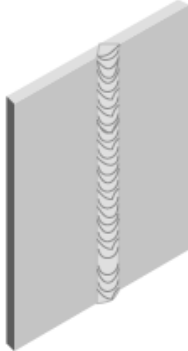
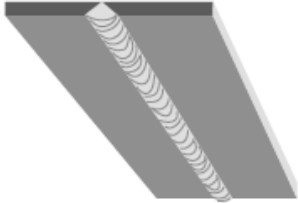
Como gas protector se puede emplear Argón o Helio, o una mezcla de ambos.



# Posiciones en Soldadura

Plano	Horizontal	Vertical	Sobrecabeza
<b>Uniones de Filete</b>			
			
1F	2F	3F	4F

# Posiciones en Soldadura

Plano	Horizontal	Vertical	Sobrecabeza
<b>Uniones Biseladas</b>			
			
1G	2G	3G	4G

# Esquemas Básicos de Soldadura

## Tipos de Unión

A tope



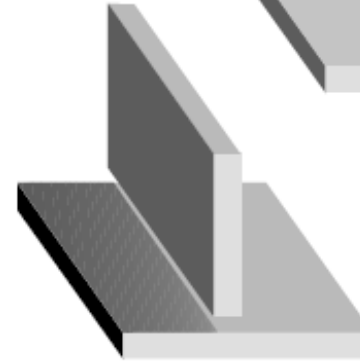
Esquina



Traslape



Borde



Tipo T

# Esquemas Básicos de Soldadura

## Variaciones de Bisel

Escuadra



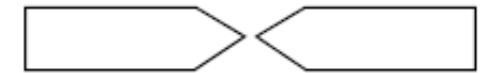
Tipo J



Bisel Unico



Bisel en X



Bisel en V



Doble Bisel



Tipo U

