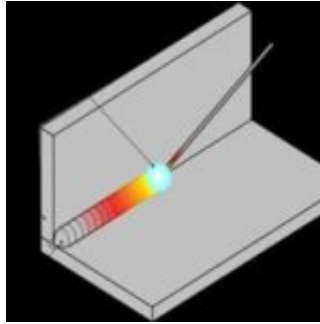


Aspectos básicos teóricos y prácticos de la Soldadura

1. Historia de la soldadura

Existe evidencia de que la soldadura se empleó tan pronto como hace 5000 años en Mesopotamia. Soldadura y soldadura fuerte se cree que han surgido desde muy temprano en la historia de la metalurgia, probablemente antes de 4000 AC. Sumeria espadas de ~ 3000 AC se reunieron con soldadura fuerte.



La historia de la unión de metales se remonta a varios milenios, con los primeros ejemplos de soldadura desde la edad de bronce y la edad de hierro en Europa y el Oriente Medio. La soldadura fue usada en la construcción del Pilar de hierro de Delhi, en la India, erigido cerca del año 310 y pesando 5.4 toneladas métricas. La Edad Media trajo avances en la soldadura de fragua, con la que los herreros repetidamente golpeaban y calentaban el metal hasta que ocurría la unión.

En 1540, Vannoccio Biringuccio publicó a De la pirotechnia, que incluye descripciones de la operación de forjado. Los artesanos del Renacimiento eran habilidosos en el proceso, y la industria continuó creciendo durante los siglos siguientes. Sin embargo, la soldadura fue transformada durante el siglo XIX.

En 1800, Sir Humphry Davy descubrió el arco eléctrico, y los avances en la soldadura por arco continuaron con las invenciones de los electrodos de metal por un ruso, Nikolai Slavyanov, y un norteamericano, C. L. Coffin a finales de los años 1800, incluso como la soldadura por arco de carbón, que usaba un electrodo de carbón, ganó popularidad. Alrededor de 1900, A. P. Strohmenger lanzó un electrodo de metal recubierto en Gran Bretaña, que dio un arco más estable, y en 1919, la soldadura de corriente alterna fue inventada por C. J. Holslag, pero no llegó a ser popular por otra década.



2. Qué es soldadura de flujo

El propósito de flujo es para facilitar el proceso de soldadura. Uno de los obstáculos para una unión de soldadura exitosa es una impureza en el sitio de la articulación, por ejemplo, la suciedad, el aceite o la oxidación. Las impurezas se pueden eliminar mediante limpieza mecánica o por medios químicos, pero las elevadas temperaturas requeridas para fundir el metal de relleno anima a la pieza de trabajo para volver a oxidar. Este efecto se acelera como las temperaturas de soldadura aumentan y pueden prevenir completamente la soldadura de unirse a la pieza de trabajo. Una de las primeras formas de flujo fue de carbón, que actúa como un agente reductor y ayuda a prevenir la oxidación durante el proceso de soldadura. Algunos flujos van más allá de la simple prevención de la oxidación y también proporcionan alguna forma de limpieza química.

3. Qué es la soldadura por gas



El proceso más común de soldadura a gas es la soldadura oxiacetilénica, también conocida como *soldadura autógena* o *soldadura oxi-combustible*. Es uno de los más viejos y más versátiles procesos de soldadura, pero en años recientes ha llegado a ser menos popular en aplicaciones industriales. Todavía es usada extensamente para soldar tuberías y tubos, como también para trabajo de reparación. El equipo es relativamente barato y simple, generalmente empleando la combustión del acetileno en oxígeno para producir una temperatura de la llama de soldadura de cerca de 3100 °C. Puesto que la llama es menos concentrada que un arco eléctrico, causa un enfriamiento más lento de la soldadura, que puede conducir a mayores

tensiones residuales y distorsión de soldadura, aunque facilita la soldadura de aceros de alta aleación. Un proceso similar, generalmente llamado corte de oxcombustible, es usado para cortar los metales. Otros métodos de la soldadura a gas, tales como soldadura de acetileno y aire, soldadura de hidrógeno y oxígeno, y soldadura de gas a presión son muy similares, generalmente diferenciándose solamente en el tipo de gases usados. Una antorcha de agua a veces es usada para la soldadura de precisión de artículos como joyería. La soldadura a gas también es usada en la soldadura de plástico, aunque la sustancia calentada es el aire, y las temperaturas son mucho más bajas.



4. Qué es la soldadura de arco eléctrico

Estos procesos usan una fuente de alimentación de soldadura para crear y mantener un arco eléctrico entre un electrodo y el material base para derretir los metales en el punto de la soldadura. Pueden usar tanto corriente continua (DC) como alterna (AC), y electrodos consumibles o no consumibles los cuales se encuentran cubiertos por un material llamado revestimiento. A veces, la región de la soldadura es protegida por un cierto tipo de gas inerte o semi inerte, conocido como gas de protección, y el material de relleno a veces es usado también.



5. Qué es la soldadura por resistencia

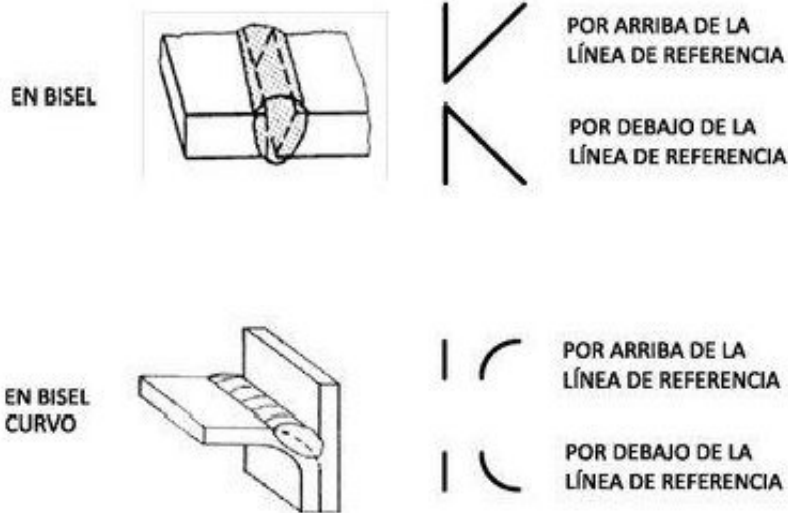
La soldadura por resistencia implica la generación de calor pasando corriente a través de la resistencia causada por el contacto entre dos o más superficies de metal. Se forman pequeños charcos de metal fundido en el área de soldadura a medida que la elevada corriente (1.000 a 100.000 A) pasa a través del metal. En general, los métodos de la soldadura por resistencia son eficientes y causan poca contaminación, pero sus aplicaciones son algo limitadas y el costo del equipo puede ser alto.

6. Cuáles son los electrodos más utilizados

Los electrodos también son considerados varillas de metal cubiertas con sustancias adecuadas al tipo de soldadura. La medida de electrodos más utilizada es de 2,50 x 350 y 3,25 x 350 mm. El primer número indica el diámetro del electrodo (1,5-2,5,etc.) y el segundo número la longitud total del electrodo.

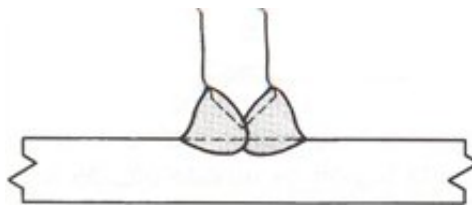
7. Qué es ángulo bisel

El ángulo formado entre el borde recto preparado de una pieza y un plano perpendicular a la superficie de la misma.



8. Qué es ángulo de trabajo

El ángulo que mide la inclinación del electrodo con respecto al plano perpendicular que contiene el cordón de soldadura.

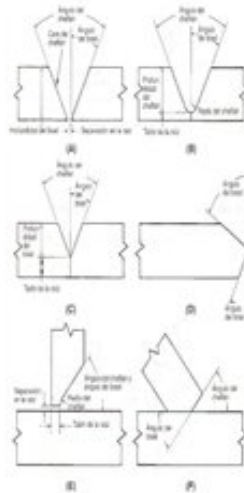


9. Qué es ángulo de chaflán

Una de las piezas sobre las que se realiza la soldadura tiene los bordes preparados, de esta forma se facilita la penetración.

En la figura anterior se indican las denominaciones de todas las dimensiones necesarias para definir correctamente el chaflán de las piezas que se van a soldar.

En cualquier unión será importante mantener los bordes de las piezas alineadas. El desalineamiento de una unión se ha representado en la siguiente figura.



El chaflán de una soldadura es la abertura entre las dos piezas a soldar que facilita el espacio para contener la soldadura. Este chaflán podrá tener diversas geometrías dependiendo de los espesores de las piezas, el proceso de soldeo y la aplicación de la soldadura.

10. Qué es el anillo de soporte

El soporte anular para el cordón de soldadura, utilizado generalmente en el soldeo de tuberías.



11. Qué es cara de soldadura

La Cara de soldadura es la superficie de una soldadura expuesta por el lado en que se efectúa el procedimiento de soldeo.