

Las fichas técnicas creadas por el Grupo METACONCEPT están dedicadas, por una parte, a las aleaciones a base de estaño y, por otra, a la soldadura fuerte. Por lo general, las aleaciones a base de estaño sirven para unir piezas de metal a una temperatura inferior a 450°C. Esta operación de soldadura se denomina "**soldadura blanda**".

En todos los tipos de soldadura, es necesario utilizar un fundente (interno o externo) que permita eliminar la capa de óxido y proteger tanto las piezas como la soldadura de la oxidación durante el proceso de soldadura.

Estas aleaciones se pueden utilizar para aplicaciones distintas a la soldadura blanda, como:

- la bisutería
- el curvado de tubos
- la seguridad (fusible térmico)
- las antifricción

La **soldadura fuerte** es una operación de unión que se realiza entre 600° y 850°C. Es necesario utilizar un fundente (interno o externo) que permita eliminar la capa de óxido y proteger tanto las piezas como la soldadura de la oxidación durante el proceso de soldadura (excepto las soldaduras cobre/fósforo que son autodecapantes en el cobre).

Características

Soldadura blanda y otros métodos de soldadura

Técnicas	Metal de aportación	T de fusión	Herramientas de calentamiento	Metales a unir	Aplicación	Solidez
Soldadura blanda	Aleación base estaño	140°C - 450°C	- Soldador - Soplete - Baños muertos - Ola - Inducción - Aire caliente	Casi todos	Fácil	Media
Soldadura fuerte	Aleaciones base: - Cobre - Plata - Cinc - Fósforo	600°C - 850°C	Soplete bi-gas	Todos excepto: - Cinc - Plomo - Estaño	Buena	Buena
Cobresoldadura	Latón (cobre y cinc)	850°C - 950°C	Soplete bi-gas	- Acero - Acero inoxidable - Fundición - Cobre	Media	Buena
Soldadura	Piezas a unir de la misma naturaleza	1500°C - 2000°C	Puesto eléctrico	Todos metales que soporten una temperatura elevada	Difícil	Buena

Modo de aplicación

Principales metales utilizados para la aplicación de aleaciones para soldadura blanda y soldadura fuerte

Denominación	Símbolo	Densidad g/cm ³	Punto de fusión	Propiedades	Usos
Antimonio	Sb	6,68	630,5°C	<ul style="list-style-type: none"> - Aumenta la temperatura de fusión de la aleación - Refuerza su dureza - Mejora ligeramente su humectabilidad. - Metal ligeramente quebradizo. 	Su uso en las baterías y en las aleaciones antifricción supone la mitad del consumo del metal.
Plata	Ag	10,5	962°C	<ul style="list-style-type: none"> - Refuerza la dureza de la aleación - Mejora la humectabilidad. - Empleada con un bajo contenido en la fabricación de aleaciones a base de estaño. 	<p>Las aleaciones estaño/plata se utilizan esencialmente en la electrónica y en el sector automovilístico.</p> <p>Las aleaciones a base de plata, para la soldadura fuerte base Cu/P, se emplean especialmente en fontanería; la soldadura fuerte a base de plata se emplea para todo tipo de trabajos donde la resistencia mecánica es mayor.</p>
Bismuto	Bi	9,78	271,3°C	<ul style="list-style-type: none"> - Metal muy quebradizo. - Como el antimonio y el galio, el bismuto aumenta de volumen durante su solidificación. 	Muy utilizado por sus propiedades de fusibilidad y de cambio dimensional controlable.
Cobre	Cu	6,68	1084°C	<ul style="list-style-type: none"> - Refuerza la dureza de la aleación - Evita los fenómenos de "leeching" (disolución del cobre de las piezas en el baño de soldadura). - Metal dúctil que posee una conductibilidad eléctrica y térmica particularmente alta. - Muy resistente a la corrosión. 	<p>Se utiliza en ámbitos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eléctrico - electrónico - microprocesadores - intercambiadores térmicos - construcción - tubería para la soldadura blanda y la soldadura fuerte.
Estaño	Sn	7,30	231,9°C	<ul style="list-style-type: none"> - Metal maleable, medianamente dúctil. - Resistente a la corrosión por agua de mar y agua dulce, pero puede ser atacado por ácidos fuertes. 	Utilizado prácticamente en todos los sectores de actividad donde se recomienda la soldadura blanda.
Indio	In	7,31	156°C	<ul style="list-style-type: none"> - Metal maleable, resistente a la corrosión. - Metal blando como el plomo. - Disminuye la temperatura de la aleación. 	<p>Aplicación masiva en las pantallas planas. Se utiliza en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aviónica - nuclear - mecánica (cojinetes para paliers y rodamientos) - medicina - revestimiento de vidrio
Fósforo	P	2,40	NC	Cuanto mayor porcentaje de fósforo en la composición de las aleaciones Cu/P, mayor fluidez de la aleación, pero también reduce las características mecánicas.	Las soldaduras a base de fósforo, para la soldadura fuerte, se utilizan en el sector del frío, de la climatización y para cualquier aplicación en la que las uniones deban resistir tensiones por dilatación, contracción o vibración.
Plomo	Pb	11,35	327°C	<ul style="list-style-type: none"> - No quebradizo - Económico - Metal blando - Se oxida con el tiempo. 	Las prohibiciones sobre el uso del plomo en varias aplicaciones aumentan debido a su toxicidad. Todavía muy utilizado en los sectores de la fontanería, la cobertura y el cincado.
Cinc	Zn	7,15	419°C	Excelente estabilidad (no se mueve con el tiempo) y solidez de la junta.	Poco utilizado en la soldadura blanda. Especialmente utilizado en la composición de aleaciones para soldadura fuerte.

Glosario técnico:

Unión mecánica:	montaje que permite fijar dos piezas, o más, unas con otras con el fin de automatizar su funcionamiento.
Unión eléctrica:	montaje que permite agrupar y optimizar la conducción entre varias piezas de distinta naturaleza.
Soldadura:	acción que consiste en soldar con una aleación cuya temperatura de fusión es inferior a la de las superficies por soldar.
Soldadura fuerte:	operación de unión que se realiza entre 600 y 800°C.
Soldadura blanda:	generalmente a base de estaño, designa las uniones que se realizan a temperaturas inferiores a 450°C.
Curvado:	operación que consiste en curvar una pieza hueca o tubular mediante la inyección de una aleación fusible que se eliminará por aumento de la temperatura.
Colado:	operación que consiste en colar el metal en el molde modelo.
Grado Celsius (°C):	= °F - 32 (x 5: 9)
Grado Fahrenheit (°F):	= °C (x 9: 5) + 32
Electrodeposición:	operación, también denominada tratamiento de superficie , que consiste en depositar por electrólisis, en una pieza, una fina capa de metal o de aleación de protección.
Electroformación:	fabricación o reproducción de huellas producidas por una deposición electrolítica de un metal en un mandril y separadas por desmoldeo.
Estañado:	técnica que consiste en aplicar una capa muy fina de estaño sobre una pieza metálica.
Eutéctico:	propiedad particular de una aleación que pasa de estado sólido a estado líquido sin pasar por la fase pastosa. Este punto de fusión de la aleación eutéctica es variable según la naturaleza de los componentes.
Formación:	operación que consiste en formar una pieza, es decir, darle un aspecto modelado, convexo, cóncavo o según un relieve labrado.
Laminado:	operación que consiste en comprimir el metal para reducirlo a hojas, láminas.
Moldeo:	operación que consiste en fabricar una pieza a partir de un molde modelo.
Reciclaje:	operación que consiste en recuperar los desechos o residuos metálicos de una aleación o de un metal para darle una segunda vida por afinado y eliminación de impurezas.
Repujado:	operación que consiste en estampar, modelar en frío o deformar una pieza hacia el exterior con el fin de darle un relieve labrado determinado.
Soldadura:	acción que consiste en soldar 2 piezas de forma permanente con la ayuda de una aleación cuya temperatura de fusión es la misma que las piezas que se desean unir.
Desbaste:	operación que consiste en pulir la superficie de una pieza bruta.

Precauciones de empleo

Para evitar las quemaduras que podría ocasionar el metal fundido, se recomienda llevar delantal, zapatos, guantes, casco y gafas de protección.

No fume en el puesto de trabajo.

El puesto de trabajo debe estar bien ventilado.

Lávese las manos cuando abandone el puesto de trabajo.

Observaciones:

Utilice siempre un fundente adecuado al empleo. [Consulte nuestro servicio técnico](#) para determinar el producto que mejor se adapte a su aplicación.

Toda la información contenida en este documento es indicativa y no es responsabilidad del Grupo METACONCEPT.