

Soldadura de aluminio

El aluminio puede soldarse con éxito sólo si existe una preparación cuidadosa. Si se prepara correctamente, se evitará con mayor facilidad caer en ciertas trampas. A raíz de esto surge esta introducción que contiene datos sobre metales base, métodos de soldadura, tipos de uniones y de aporte. Esta introducción es sólo una guía general; si desea obtener más información, por favor contáctese con nosotros.

Metales base

El aluminio y sus aleaciones pueden dividirse en tres grupos principales:

- Aluminio
- Aleaciones no templables / no termotratables
- Aleaciones templables / termotratables

El aluminio se fabrica en varios grados de pureza. Los grados comerciales más comunes contienen 99,7-99,5 o 99,0% de aluminio. Las aleaciones no templables, es decir, no aptas para tratamiento térmico, contienen pequeñas cantidades de Mn o Mg. Las aleaciones AlMn tienen, por lo general, hasta una cantidad de Mn que puede variar entre 1,0 y 1,2%, mientras que las aleaciones AlMg con una cantidad de hasta 5% son bastante frecuentes. Se utilizan también las aleaciones AlMgMn. Las aleaciones termotratables contienen cobre (Cu), magnesio y sílice (Mg+Si), o zinc y magnesio (Zn+Mg).

El aluminio y la mayoría de las aleaciones no termotratables y termotratables poseen buena soldabilidad. En el caso de las aleaciones templables con agregados de cobre y plomo existe el riesgo de fisura por calor y, por lo tanto, son difíciles de soldar. Muchas aleaciones de fundición también son aptas para soldar, salvo aquellas que posean un alto contenido de cobre o magnesio y que, por lo tanto, no podrán soldarse.

Métodos de soldadura

El aluminio puede soldarse fácilmente. Se deben tener en cuenta el método de soldadura, el tipo de unión y el aporte. Los dos procesos principales son las soldaduras GMAW (MIG) y GTAW (TIG), pero también se utilizan las soldaduras con soplete, con plasma y por resistencia, así como también la soldadura con electrodos (SMAW).

La determinación del proceso de soldadura depende de muchos factores. La soldadura TIG es más adecuada para materiales delgados con bisel leve, cuando se necesita obtener una buena terminación de superficie y soldar de un solo lado (Ej.: cuando se trata de soldar cañerías) o realizar una soldadura de reparación. La soldadura TIG usa CA.

La soldadura MIG se utiliza más que nada cuando se trata de materiales más gruesos o con bisel más profundos y cuando la alta velocidad es una prioridad en combinación con soldaduras largas y continuas. Debido a que el ingreso de calor es menor, el método MIG produce menor distorsión en la zona de soldadura. La soldadura con el arco de pulso con el método MIG es una tecnología muy interesante.

Los electrodos se utilizan principalmente en trabajos de reparación. Las ventajas de este proceso son el control simple y la posibilidad de ser flexible en cualquier situación. El método SMAW es también atractivo por su bajo costo.

Tipos de uniones

El tipo de unión depende del espesor de los materiales base y del tipo y forma de la pieza de trabajo. Como regla general, no se necesita ninguna preparación para los materiales más delgados. Para soldar planchas con un espesor de ≤ 4 mm con el método MIG de un solo lado, se recomienda una unión tipo I; para soldadura de doble lado de planchas con un espesor de > 4 mm, se recomienda una unión a 50° tipo V con un borde biselado de 2 a 3 mm. Como alternativa, puede aplicarse una doble unión a 90°.

Una buena preparación hace que la soldadura resulte más fácil, ahorra gas protector y aporte y mejora la calidad de la soldadura.

Una característica especial del aluminio es que el punto de fusión del óxido que se forma en su superficie es más alto. Para evitar defectos, se deberá rectificar o cepillar la superficie de la unión utilizando un cepillo con alambres de acero inoxidable. Tenga en cuenta que la soldadura sobre aluminio causa más deformación que sobre acero. Por lo tanto, resulta esencial prestarle atención a todos los aspectos del proceso de soldadura.

Metales de aporte

La elección del aporte que se va a utilizar se basa en la composición de los materiales base y en los requisitos del producto terminado. En términos generales, el aluminio y las aleaciones no termotratables deberán soldarse con los aportes correspondientes. Las aleaciones pasibles de endurecerse, deberán soldarse con un aporte con alto contenido de Si o Mg para evitar el riesgo de fisura por calor.

Si se necesita que el color de la unión soldada y de los materiales base coincidan en buena medida después del tratamiento anódico, se deberá usar un metal de aporte adecuado.

Al igual que con los materiales base, se deberán mantener limpios los metales de aporte, libres de toda contaminación (especialmente aceite, grasa o polvo). Mantenga los metales de aporte en lugar seco y cálido. Para almacenar los electrodos, tome precauciones adicionales y almacénelos en las latas originales herméticamente cerradas.