

Soldadura de alumínio

O alumínio é soldado com sucesso somente após uma ponderação e preparação cuidadosas. Por meio de uma preparação correta, é mais fácil evitar as armadilhas que podem apanhar os incautos. Portanto, esta introdução inclui fatos sobre metais de base, métodos de soldadura, tipos de junta e metais de adição. Esta introdução é um guia genérico. Entre em contato conosco para obter mais informações.

Metais de base

O alumínio e as respectivas ligas podem ser divididos em três grupos principais:

- Alumínio
- Ligas não endurecíveis/não tratáveis termicamente
- Ligas endurecíveis/termicamente tratáveis

O alumínio é desenvolvido em vários graus de pureza. Os graus comerciais mais comuns contêm 99,7-99,5% ou 99,0% de alumínio. As ligas não endurecíveis, isto é, não adequadas para tratamento térmico, contêm pequenas quantidades de Mn ou Mg. As ligas de AlMn são muitas vezes compostas por entre 1,0-1,2%Mn, enquanto as ligas de AlMg com até 5% são bastante comuns. Também são usadas ligas de AlMgMn. As ligas endurecíveis contêm cobre (Cu), magnésio e silício (Mg+Si) ou zinco e magnésio (Zn+Mg).

O alumínio e a maioria das ligas termicamente tratáveis e não tratáveis termicamente possuem uma boa soldabilidade. No caso de ligas endurecíveis com cobre e aditivos à base de chumbo, há um risco de fissuração a quente e, como tal, são difíceis de soldar. Muitas ligas de fundição também são adequadas para soldadura exceto no caso daquelas que têm um elevado teor em cobre ou magnésio, que não podem ser soldadas.

Métodos de soldadura

O alumínio pode ser soldado facilmente. Deve dar-se a devida atenção ao método de soldagem, ao tipo de junta e ao metal de adição. Os dois processos de soldadura predominantes são a soldadura GMAW (MIG) e GTAW (TIG), mas também soldadura a gás, a plasma e por resistência, bem como soldadura com eletrodo (SMAW).

A determinação do processo de soldadura depende de diversos fatores. A soldadura TIG é melhor para materiais de baixa espessura, quando há a necessidade de um bom acabamento de superfície e para soldadura de face única (como a soldadura de tubos), bem como para a soldadura de reparação. A soldadura TIG é geralmente feita em corrente CA.

A soldadura MIG é usada principalmente no caso de materiais de grande espessura ou calibre e quando a velocidade é uma prioridade em combinação com soldaduras contínuas longas. Devido à baixa entrega térmica, a soldadura MIG resulta numa menor distorção na zona de soldadura. A soldadura por pulsação de arco com MIG é uma tecnologia interessante. Os eletrodos revestidos são usados principalmente para tarefas de reparação. A vantagem deste processo é a controlabilidade simples, bem como a possibilidade de flexibilidade em qualquer ambiente. Baixos custos de investimento também podem ser um fator para a escolha da SMAW.

Tipos de junta

O tipo de junta depende da espessura dos materiais de base e do tipo e forma da peça. Como regra, não é necessária nenhuma preparação para materiais mais finos. É recomendada uma junta em I normal para a soldadura TIG de face simples de chapas com uma espessura ≤ 4 mm. É recomendada uma junta em V de 50° com uma extremidade biselada de 2 a 3 mm para a soldadura de face dupla com espessuras superiores a 4 mm. Em alternativa, é possível aplicar uma junta em V dupla de 90°.

Uma boa preparação da junta facilita a soldadura, economiza gás de proteção e metais de adição e contribui para a qualidade da soldadura.

Uma característica especial do alumínio é o elevado ponto de fusão do óxido que se forma na sua superfície. Para evitar defeitos de soldadura, a superfície da junta tem de ser raspada ou escovada usando escovas metálicas de aço inoxidável. Tenha em conta que a soldadura causa uma maior deformação no alumínio do que no aço. Portanto, é fundamental dar-se uma atenção cuidadosa a todos os aspectos do processo de soldadura.

Metais de adição

A escolha do metal de adição a usar baseia-se na composição dos materiais de base e nos requisitos do produto acabado. Em termos gerais, o alumínio e as ligas não tratáveis termicamente devem ser soldados com metais de adição correspondentes. As ligas, que são adequadas para endurecimento, devem ser soldadas com um metal de adição com um elevado teor de Si ou Mg para evitar o risco de fissuração a quente.

Se houver necessidade de uma boa correspondência na cor entre a junta soldada e os materiais de base depois da anodização, deve ser usado um metal de adição adequado.

Como no caso dos materiais de base, deve ter-se cuidado para manter os metais de adição limpos e sem contaminação (especialmente óleo, lubrificante ou poeira). Guarde seus metais de adição em condições quentes e secas. No armazenamento de eletrodos revestidos tome precauções adicionais e armazene os eletrodos na caixa de alumínio original hermeticamente vedada.