



AVENTA

**MÁQUINAS DE
SOLDA E CORTE**

**VENDA E
LOCAÇÃO**

SOLDAGEM TIG

SOLDAGEM TIG



O significado de TIG é Tungsten Inert Gas welding, também conhecido na literatura como GTAW (Gas Tungsten Arc Welding). Em português, TIG significa "Soldagem por Gás Inerte de Tungstênio".

Nesse processo, metais são fundidos pelo aquecimento dos mesmos por um arco elétrico estabelecido entre um eletrodo de Tungstênio não consumível (que não derrete) e a peça de trabalho a ser soldada.

Um metal de adição pode ou não ser usado, dependendo do projeto. O metal a ser fundido, o eletrodo e a poça de fusão são protegidos por uma corrente de gás (inerte, Argônio ou Hélio ou a mistura deles normalmente) que sai através da tocha TIG.

A temperatura de fusão necessária para soldar materiais no processo TIG é obtida mantendo-se um arco entre um eletrodo de liga de Tungstênio e a peça de trabalho.

A poça de fusão alcança temperaturas de maiores que 2.400°C e o gás protege o metal fundido da contaminação atmosférica. O resultado da soldagem possui a mesma integridade química que o metal base original.

Aplicações e Principais Segmentos que utilizam o Processo de Soldagem TIG

Indústria aeroespacial e automotiva são os principais segmentos que utilizam a soldagem TIG. O processo de soldagem TIG pode ser usado para solda da grande maioria de metais e ligas.

É um processo excelente para soldagem de chapas finas, principalmente de alumínio, cobre, magnésio, aço carbono, níquel, titânio e suas ligas.

Gases de Proteção na Soldagem TIG (GTAW)

O gás de proteção inerte protege a poça de fusão dos gases da atmosfera que causam anomalias na solda, além de transmitir o calor do eletrodo para o metal e ajuda a iniciar e manter a estabilidade o arco elétrico.

A escolha do gás para soldagem TIG dependerá do tipo de material a ser soldado, do projeto e da aparência final desejada.

Gás Hélio na Solda TIG

Normalmente usado para solda de metais espessos e metais de solda de alta condutividade térmica, o gás Hélio pode ser usado puro ou em mistura com o gás Argônio. Ele requer uma voltagem de arco maior que o Argônio pois, como o Hélio é mais leve, ele requer taxas de 2 a 3 vezes maiores para fornecer uma proteção adequada.

Gás Argônio na Soldagem TIG

O Argônio é de longe o gás mais utilizado na soldagem TIG. Além de mais pesado que o ar, ele é 10 vezes mais pesado que o gás Hélio e oferece melhor cobertura de proteção em vazões baixas. O Argônio tem características especiais quando usado com corrente alternada, o que é particularmente importante para soldar alumínio, resultando em alta qualidade e boa aparência. O Argônio é mais barato que o Hélio e pode ser fornecido em cilindros como gás ou líquido, proporcionando um arco suave e silencioso.

Eletrodos de Tungstênio para Soldagem TIG

O Tungstênio é o metal que possui o ponto de fusão mais alto na tabela periódica e é chave central da soldagem GTAW TIG. Ele proporciona um arco elétrico que liquefaz a peça de trabalho sem que ocorra a fusão.

Os eletrodos de Tungstênio são produzidos usando um processo de sinterização e podem ser produzidos usando aditivos oxidantes. Atualmente, são classificados por cores de acordo com a liga a ser utilizada: Puro, verde; Óxido de Tório, Vermelho; Óxido de Cério, Cinza; Óxido de Lantânio, Azul.

Tochas de Soldagem

As tochas GTAW vêm em diferentes tamanhos, formas, amperagens e capacidades. São elas as responsáveis por manter e trocar o eletrodo de Tungstênio que conduz a corrente para o arco.

Também transportam o gás de proteção, a eletricidade e a água de resfriamento. Existem dois tipos principais de tochas GTAW: resfriadas a gás - usadas para soldagem de metais finos em correntes abaixo de 200 amperes - e as tochas refrigeradas a água - usadas para soldagem de metais médios e grossos

Ignição de Alta Frequência

Uma característica particular do TIG é que o arco pode ser ignitado sem contato. Uma série de pulsos rápidos de alta voltagem faz com que uma faísca alcance a peça e o arco se estabilize.

A ignição de alta frequência é extremamente fácil de manusear pelo soldador. O eletrodo não gruda na peça de trabalho, não contamina e nenhuma inclusão de Tungstênio é criada na junta de solda.

Vantagens do GTAW

- Produz soldas de alta qualidade e baixa distorção;
- Não apresenta os respingos que são comuns em outros processos;
- Pode ser usado com ou sem arame de enchimento;
- Pode ser usado com uma grande variedade de fontes de alimentação;
- Solda quase todos os metais;
- Fornece controle preciso sobre o calor de soldagem;
- O processo de soldagem a arco de Tungstênio a gás (GTAW) é aplicável quando se deseja ou se precisa de uma soldagem de alta qualidade;
- Pode ser usado para soldar quase todos os tipos de metais. O operador tem excelente controle de entrada de calor e a visão não é limitada por fumaça ou fumos.

Limitações do GTAW

- Produz taxas de deposição mais baixas do que os processos de soldagem por eletrodo;
- Requer que o soldador possua um pouco mais de destreza e coordenação manual do que outros processos como a soldagem por arco de metal a gás (GMAW - MIG) ou soldagem a arco de metal blindado (SMAW – Eletrodo Revestido);
- Pode ser problemática em ambientes com corrente de ar, devido à dificuldade em proteger adequadamente a zona de solda;
- Pode haver inclusões de Tungstênio se o eletrodo entrar em contato com a poça de soldagem;
- Possibilidade de contaminação do metal de solda se a blindagem adequada (realizada pelo fluxo de gás) não for mantida;
- Baixa tolerância para contaminantes no metal base ou no metal de enchimento;
- Contaminação ou porosidade causadas por vazamento do líquido refrigerante (em caso de tochas resfriadas a água);
- Pode ocorrer sopro magnético ou deflexão de arco, assim como em outros processos de soldagem.