

MIG/MAG

E TIG:

principais diferenças
e quando utilizar cada
processo



A soldagem é um processo fundamental em diversos setores industriais, desempenhando um papel crucial na fabricação de estruturas metálicas, equipamentos e produtos de metal. Entre os diferentes métodos de soldagem, dois dos mais amplamente utilizados e conhecidos são o MIG/MAG e o TIG.

Cada um desses processos apresenta características distintas e vantagens específicas, tornando-os adequados para diferentes aplicações e necessidades de soldagem.

Neste eBook, a Messer apresenta quais são as principais diferenças entre o MIG/MAG e o TIG, além de discutir as situações ideais para a utilização de cada um desses processos, a fim de fornecer uma compreensão mais aprofundada das escolhas disponíveis para os profissionais da soldagem.

Boa leitura!

PROCESSO DE SOLDA MIG/MAG

O processo MIG/MAG tem sido uma escolha confiável para muitos profissionais e indústrias por décadas graças à sua eficiência, à versatilidade e à qualidade de solda. Essa técnica utiliza gases específicos que não apenas protegem a poça de fusão de contaminações mas também influenciam o resultado final do processo.



O QUE É A SOLDAGEM MIG/MAG?

As soldagens MIG (Metal Inert Gas) e MAG (Metal Active Gas) são técnicas de soldagem ao arco elétrico que utilizam um arco formado entre um eletrodo de metal consumível e a peça de trabalho. O processo se destaca pelo uso de um gás de proteção, que é liberado de um cilindro e flui através do bocal da tocha, protegendo o metal fundido da contaminação atmosférica.

Na soldagem MIG, gases inertes, como Argônio e Hélio, são usados; enquanto na soldagem MAG, gases ativos, como dióxido de carbono ou misturas com CO_2 e argônio, são mais comuns.

PRINCIPAIS benefícios

Velocidade:

a soldagem MIG/MAG é conhecida por ser mais rápida do que muitos outros métodos.

Flexibilidade:

pode ser usada em uma variedade de metais e ligas.

Menos respingos:

reduzindo a necessidade de trabalho de limpeza após a soldagem.

Automatização:

possibilidade de ser facilmente automatizada para processos industriais.

Soldagem em todas as posições:

permite trabalhar em diferentes posições sem perder a eficiência.

GASES utilizados no processo

MIG:

tipicamente, utiliza-se o argônio puro ou misturas de argônio com porcentagens de hélio.

MAG:

dióxido de carbono puro ou misturas de dióxido de carbono e argônio são frequentemente usados, dependendo do metal-base e das propriedades desejadas na solda.

PRINCIPAIS USOS e aplicações

A soldagem MIG/MAG é amplamente utilizada na fabricação e na construção devido à sua rapidez e a capacidade de criar soldas fortes.

Algumas aplicações incluem:

- Fabricação de veículos automotores e navais
- Construção de estruturas metálicas
- Tubulações e vasos de pressão
- Reparos e manutenção industrial

LIMITAÇÕES e cuidados necessários

Proteção:

a utilização de gases de proteção requer equipamento especializado e cuidado para garantir que não haja contaminação da solda.

Espessura do material:

mais adequada para materiais de espessura média a espessa. Em materiais muito finos, pode haver distorção ou perfuração.

Ambiente:

sensível a correntes de ar, que podem dispersar o gás de proteção e comprometer a qualidade da solda.



CUSTO-BENEFÍCIO e equipamentos necessários

A soldagem MIG/MAG oferece um excelente custo-benefício, especialmente para produções em larga escala.

Os equipamentos para esse processo incluem:

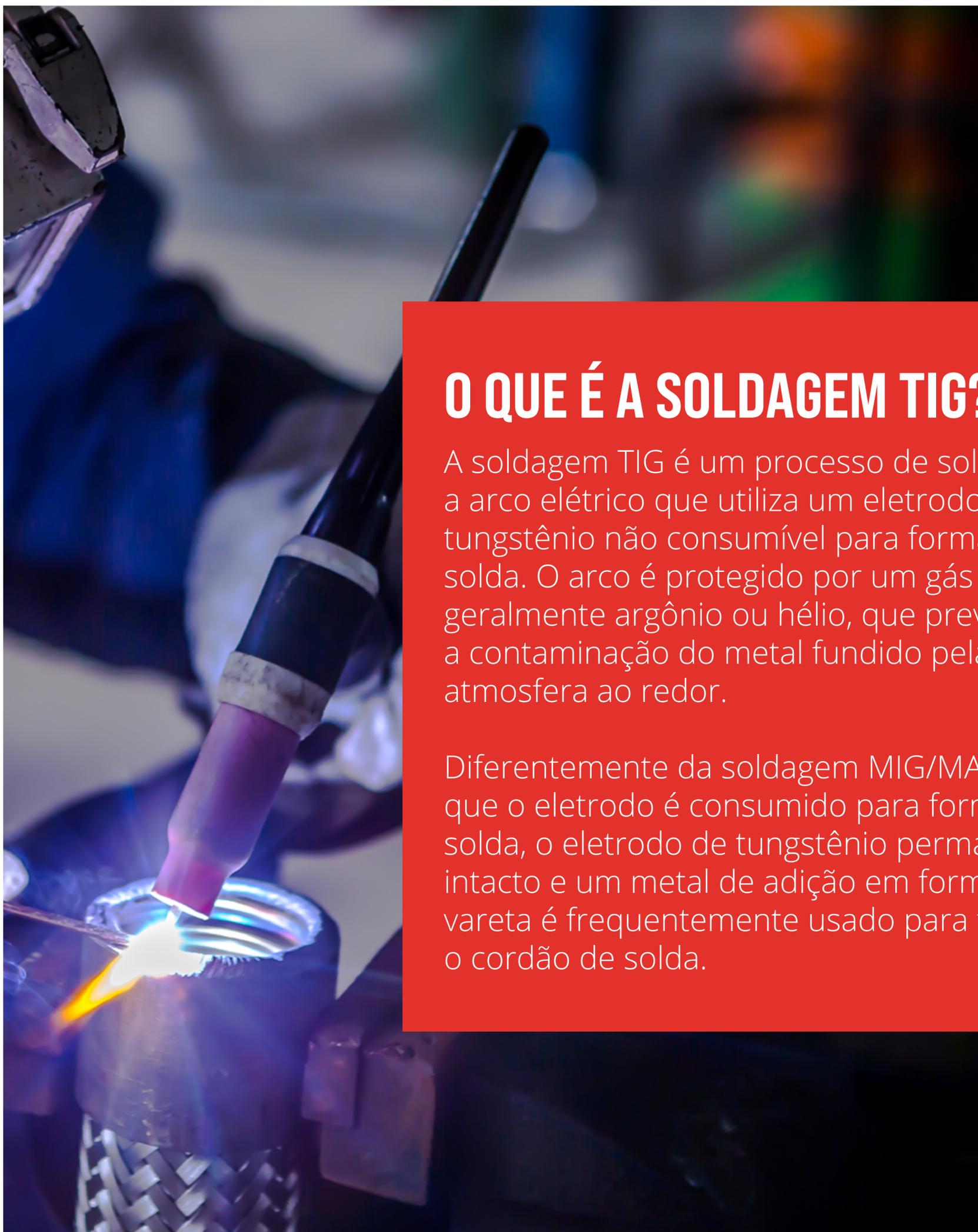
- Fonte de alimentação
- Tocha de soldagem
- Unidade de alimentação de arame
- Cilindros de gás e reguladores
- Equipamentos de segurança: máscaras, luvas e vestuário apropriado

Embora o investimento inicial possa ser mais elevado do que outros métodos de soldagem, a eficiência e a velocidade do MIG/MAG podem resultar em economias a longo prazo, especialmente em aplicações industriais.



PROCESSO DE SOLDA TIG

A soldagem TIG (Tungsten Inert Gas), também conhecida como GTAW (Gas Tungsten Arc Welding), é uma técnica altamente especializada que ganhou renome por sua capacidade de produzir soldas de alta qualidade e precisão.



O QUE É A SOLDAGEM TIG?

A soldagem TIG é um processo de soldagem a arco elétrico que utiliza um eletrodo de tungstênio não consumível para formar a solda. O arco é protegido por um gás inerte, geralmente argônio ou hélio, que previne a contaminação do metal fundido pela atmosfera ao redor.

Diferentemente da soldagem MIG/MAG, em que o eletrodo é consumido para formar a solda, o eletrodo de tungstênio permanece intacto e um metal de adição em formato de vareta é frequentemente usado para formar o cordão de solda.

PRINCIPAIS benefícios

Qualidade superior:

a soldagem TIG é conhecida por produzir soldas de alta qualidade, com aparência limpa e excelente acabamento.

Flexibilidade:

é adequada para uma ampla gama de metais, incluindo aço, alumínio, ligas de níquel e muitos outros.

Precisão:

ideal para trabalhos delicados ou em que a precisão é crítica, como na indústria aeroespacial ou em artefatos artísticos.

Isenção de respingos:

ao contrário de outros métodos, TIG não produz respingos, resultando em trabalhos que não necessitam de limpeza após a soldagem.

GASES UTILIZADOS no processo

O gás utilizado na soldagem TIG é inerte, o que significa que ele não reage com o metal fundido. Os gases mais comuns incluem:

Argônio:

é o gás mais utilizado devido à sua capacidade de fornecer proteção de qualidade em uma variedade de metais.

Hélio:

por vezes, é usado sozinho ou em mistura com argônio para aumentar a penetração da solda e a velocidade de soldagem.

PRINCIPAIS USOS e aplicações

A soldagem TIG é frequentemente escolhida para aplicações que exigem soldas de alta qualidade e precisão. Algumas das principais aplicações incluem:

- Produção e reparo de componentes aeroespaciais;
- Equipamentos e recipientes de processamento de alimentos;
- Instalações de produtos químicos e petroquímicos;
- Obras de arte em metal;
- Reparos e restaurações automotivas de alto padrão.

LIMITAÇÕES e cuidados necessários

Velocidade:

a soldagem TIG geralmente é mais lenta em comparação a processos como MIG/MAG.

Habilidade:

requer um alto grau de habilidade e treinamento para ser executada corretamente.

Custos:

devido à necessidade de gases inertes e equipamentos especializados, pode ser mais cara que outros métodos em certas situações.

CUSTO-BENEFÍCIOS e equipamentos necessários

A soldagem TIG pode ter custos operacionais mais altos devido ao uso de gases inertes e equipamentos específicos. No entanto, a qualidade superior e a precisão das soldas muitas vezes justificam o investimento.

Os principais equipamentos incluem:

- Fonte de alimentação com capacidade para corrente contínua (DC) ou alternada (AC);
- Tocha de soldagem TIG;
- Unidade de refrigeração das tochas;
- Unidade de alimentação para metal de adição (se utilizado);
- Cilindros de gás e reguladores;
- Equipamentos de segurança: máscaras de autoescurecimento, luvas e vestuário apropriado.



Enquanto a soldagem TIG pode exigir um investimento inicial maior e mais habilidade, sua capacidade de produzir soldas de alta qualidade a torna uma opção valiosa para muitas aplicações.

O QUE DIFERENCIA OS PROCESSOS MIG/MAG E TIG?

Os processos MIG/MAG e TIG são duas das técnicas mais populares na indústria da soldagem, e cada uma tem seus próprios méritos e aplicações ideais.

Embora ambas sejam formas de soldagem a arco elétrico, seus mecanismos, equipamentos utilizados e resultados finais podem variar significativamente.

QUANDO PREFERIR MIG/MAG?

Produção em grande escala:

a soldagem MIG/MAG é geralmente mais rápida do que a TIG, o que a torna ideal para produção em massa e projetos que exigem grandes volumes de solda.

Espessura do material:

MIG/MAG é muitas vezes preferido para soldar materiais mais espessos devido à sua capacidade de depositar mais material em menos tempo.

Facilidade de aprendizado:

em comparação com TIG, a técnica MIG/MAG é geralmente mais fácil de aprender, sendo uma boa opção para iniciantes.

Materiais ferrosos:

a soldagem MAG (com gás ativo) é especialmente adequada para materiais ferrosos.

Custos operacionais:

em geral, os custos operacionais para MIG/MAG podem ser mais baixos que os de TIG, especialmente quando se considera a velocidade de produção.



QUANDO PREFERIR TIG?

Qualidade e precisão:

a soldagem TIG é conhecida por produzir soldas de alta precisão e qualidade. Quando a estética da solda ou a integridade estrutural é de extrema importância, TIG é frequentemente a escolha preferida.

Materiais finos:

TIG oferece maior controle sobre o arco, ideal para soldar materiais mais finos e delicados.

Diversidade de materiais:

a soldagem TIG é versátil e pode ser usada em uma variedade maior de metais em comparação com MIG/MAG.

Ambientes críticos:

Ambientes críticos: devido à alta qualidade das soldas TIG, ela é frequentemente usada em ambientes críticos, como indústrias aeroespaciais, nucleares ou de processamento de alimentos.

Trabalhos artísticos:

para obras de arte em metal ou projetos de restauração que exigem acabamento de alta qualidade e precisão, a soldagem TIG é geralmente preferida.



Em resumo, enquanto o processo MIG/MAG é mais adequado para produção em grande escala e materiais mais espessos, TIG é a escolha ideal para trabalhos de precisão, materiais finos e quando a qualidade da solda é primordial.

Ambos os métodos têm seus méritos e desafios, e a decisão de qual usar deve ser baseada nas necessidades específicas do projeto.

QUAL É A IMPORTÂNCIA DE SABER ESCOLHER O PROCESSO ADEQUADO PARA CADA TIPO DE MATERIAL?

A soldagem ao arco elétrico é uma ciência e a arte que une metais, para criar uma união robusta e duradoura.

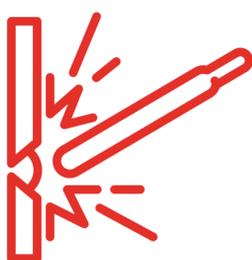
No entanto, não se trata apenas de fundir dois pedaços de metal, é um processo que, quando realizado corretamente, resulta em uma junta com propriedades mecânicas superiores aos dos próprios materiais de base.

A escolha do método de soldagem correto, especialmente em relação ao tipo de material em questão, é crucial por várias razões:



Integridade estrutural:

cada material tem propriedades distintas, como ponto de fusão, condutividade térmica e expansão térmica. A escolha inadequada do processo de soldagem pode comprometer a integridade da junção, resultando em soldas fracas que podem falhar sob estresse ou carga.



Qualidade da solda:

alguns materiais requerem um tipo específico de penetração ou fusão para obter a melhor qualidade de solda. Escolher o processo correto garante uma solda limpa, com menos porosidade, inclusões ou defeitos.



Eficiência e economia:

usar o método de soldagem adequado para um material específico pode resultar em menos desperdício, menor necessidade de retrabalho e, portanto, economia de tempo e recursos.



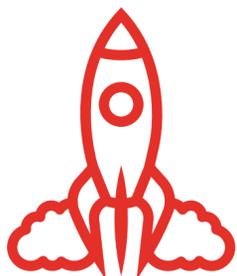
Estética e acabamento:

em algumas aplicações, a aparência da solda é tão importante quanto sua força. A escolha do processo certo pode garantir uma solda com bom acabamento, evitando manchas, descolorações ou deformações no material.



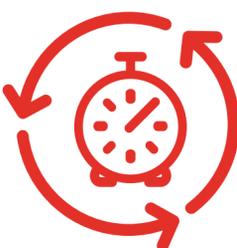
Segurança:

materiais incompatíveis com certos processos de soldagem podem liberar gases tóxicos ou reagir de maneiras inesperadas, representando riscos à saúde e à segurança do soldador.



Expansão das capacidades:

compreender qual processo de soldagem é mais adequado para diferentes materiais permite que as empresas e os soldadores expandam suas capacidades, aceitando uma variedade mais ampla de projetos e atendendo a requisitos específicos do cliente.



Longevidade do produto final:

um produto soldado corretamente, considerando o tipo de material, tende a ter uma vida útil mais longa, resistindo melhor a corrosão, desgaste e tensões mecânicas.

Sendo assim, a seleção adequada do processo de soldagem não é apenas uma questão técnica, mas também uma decisão estratégica que afeta a qualidade, a durabilidade, a segurança e a eficiência do trabalho.

Dada a variedade de materiais e suas propriedades únicas, é imperativo que os soldadores, engenheiros e gestores de produção estejam bem informados para tomar decisões informadas e produzir trabalhos de alta qualidade.

PRINCIPAIS DÚVIDAS SOBRE O TEMA

■ Qual é a diferença entre soldagem MIG e soldagem MAG?

A principal diferença está no gás de proteção usado. Na soldagem MIG, utiliza-se um gás inerte (frequentemente argônio), enquanto na MAG, um gás ativo (como o dióxido de carbono) é usado.

■ Quais são as desvantagens da solda MIG/MAG?

As desvantagens incluem potencial porosidade da solda, sensibilidade à corrente e tensão de soldagem e a necessidade de um ambiente protegido contra correntes de ar para evitar contaminação do gás de proteção.

■ Quais são as configurações típicas para a regulagem da solda MIG/MAG?

As configurações variam conforme o material e a espessura, mas geralmente incluem ajustes de tensão, velocidade do arame, vazão do gás e, às vezes, tipo de corrente (AC/DC).

■ Quais são as desvantagens da solda TIG?

A solda TIG é mais lenta em comparação à MIG/MAG, exige mais habilidade do soldador, é menos tolerante a contaminações e geralmente tem custos operacionais mais altos.

■ Qual é a diferença entre TIG e solda a arco comum?

A solda TIG utiliza um eletrodo não consumível e um gás inerte para proteção, enquanto a solda a arco comum utiliza um eletrodo revestido que se consome e protege a solda ao mesmo tempo.

■ Quais são os tipos de correntes de soldagem utilizados no processo TIG?

TIG pode usar corrente contínua (DC) ou corrente alternada (AC). A DC é geralmente usada para aço e aço inoxidável, enquanto a AC é preferida para alumínio e suas ligas.

■ O que é controle de pedal na soldagem TIG?

O controle de pedal permite ao soldador ajustar a corrente de soldagem em tempo real durante a solda, oferecendo mais controle sobre a penetração e o calor aplicado ao material.



CONHEÇA A MESSER

A Messer é reconhecida mundialmente como uma autoridade no domínio dos gases industriais. Com uma longa história e paixão pela inovação, a empresa tem sido uma força motriz no fornecimento de soluções gasosas de alta qualidade para uma variedade de setores, incluindo solda e corte.

Portfólio para solda e corte

A Messer orgulha-se de oferecer uma gama completa de produtos e soluções para atender às demandas específicas do setor de solda e corte. Seu portfólio abrangente garante que os clientes obtenham a qualidade e a eficiência desejadas em cada etapa do processo.

Clique aqui e conheça nosso portfólio para solda e corte

SOLUÇÕES ESPECÍFICAS PARA O SETOR

Aluline:

desenvolvida especialmente para aplicações de soldagem em alumínio, garantindo junções fortes e acabamentos limpos.

Inoxline:

projetado para a soldagem de aço inoxidável, oferece proteção superior contra a corrosão e uma excelente aparência estética.

Ferroline:

ideal para aplicações gerais em ferro e aço carbono, proporcionando soldas robustas e duráveis.

Laserline:

uma linha de misturas para o corte Laser CO₂, garantindo a vida útil dos ressonadores, e diminuindo os custos de manutenção.

Solzone:

a partir da adição de NO na composição de argônio e misturas binárias com dióxido de carbono, tem a capacidade de diminuir o ozônio gerado durante a soldagem.

[Clique aqui e faça seu orçamento](#)

MESSER 
Gases for Life