

E - BOOK

TÉCNICAS DE SOLDA

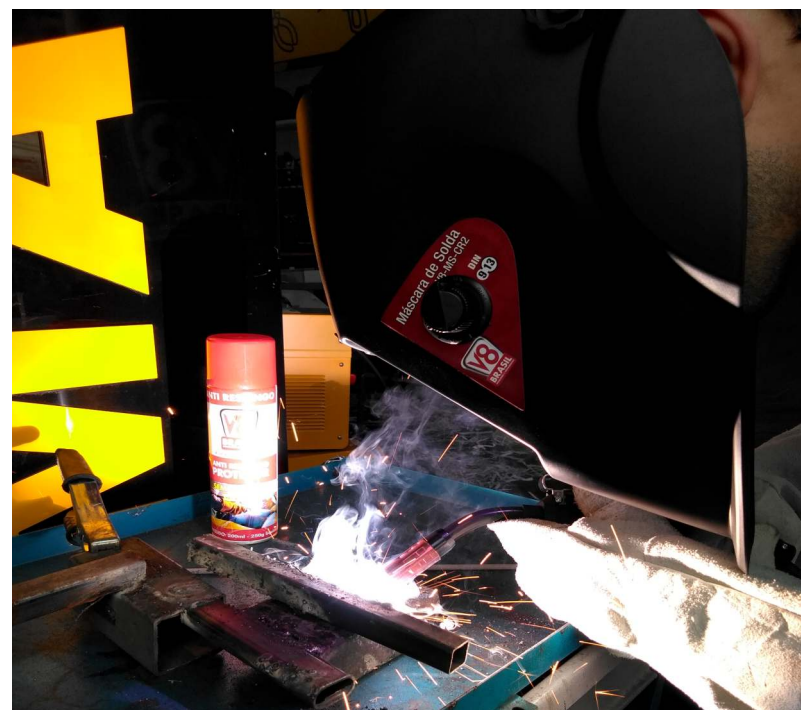
www.v8brasil.com.br



INTRODUÇÃO

Estudos sobre soldagem mostram que desde as mais remotas épocas já existia a confecção de peças soldadas por forjamento e, posteriormente, por brasagem. As modernas técnicas de solda começaram a ser moldadas desde o descobrimento do arco elétrico, assim como a sintetização do gás acetileno, permitindo que se iniciassem alguns processos de fabricação de peças utilizando estes novos recursos (BOND, 1999).

Para soldar é preciso: calor e (ou) pressão. Com o calor a continuidade da massa se estabelece por fusão a partir do estado líquido e com a pressão tem-se o forjamento localizado. Estima-se que hoje em dia estão sendo utilizados mais de 70 processos de soldagem a nível mundial, sendo este um número dinâmico, pois vários outros processos estão em desenvolvimento há nível de pesquisa e projetando para breves novas alterações no mercado de soldagem.



O QUE É SOLDAGEM?

A Soldagem é o processo de união de materiais (particularmente os metais) mais importante do ponto de vista industrial sendo extensivamente utilizada na fabricação e recuperação de peças, equipamentos e estruturas.

A sua aplicação atinge desde pequenos componentes eletrônicos até grandes estruturas e equipamentos (pontes, navios, vasos de pressão, etc.).

Existe um grande número de processos de soldagem diferentes, sendo necessária a seleção do processo adequado para uma dada aplicação.

VANTAGENS

- Juntas de integridade e eficiência elevadas;
- Grande variedade de processos;
- Aplicável a diversos materiais;
- Operação manual ou automática;
- Pode ser altamente portátil;
- Juntas podem ser isentas de vazamentos;
- Custo, em geral, razoável;
- Junta não apresenta problemas de perda de aperto.



PROCESSOS DE SOLDA

MIG (Metal Inert Gas) Gás inerte de metal

MAG (Metal Active Gas) Gás ativo de metal

Trata-se de um processo de soldagem por arco elétrico entre a peça e o consumível em forma de arame, fornecido por um alimentador contínuo, realizando uma união de materiais metálicos pelo aquecimento e fusão.

O arco elétrico funde de forma contínua o arame à medida que é alimentado à poça de fusão. O metal de solda é protegido da atmosfera por um fluxo de gás, ou mistura de gases, inerte (MIG) ou ativo (MAG).

Nesse processo ocorre a deposição de material fundido, o arame de solda, sobre uma superfície metálica, através de um arco elétrico protegido por um gás. Essa combinação resulta numa solda de excelente acabamento e com alta produtividade (sem interrupções para troca de eletrodo).



PROCESSOS DE SOLDA

TIG (Tungstênio Inert Gas) Gás inerte de tungstênio

A soldagem TIG é o processo de soldagem de mais difícil operação, requerendo do profissional maior habilidade e experiência. A soldagem TIG é a mais eficiente, podendo ser aplicada em qualquer tipo de metal conhecido, sendo mais comum sua aplicação em locais que exigem soldas de alta qualidade ou em metais mais exóticos, como o titânio, por exemplo.



PROCESSOS DE SOLDA

MMA Eletrodo Revestido

Esse processo é realizado com um arco elétrico formado pelo contato do eletrodo com a peça a ser soldada e que funde os dois ao mesmo tempo. O eletrodo é gasto conforme se forma o cordão de solda e o processo é protegido do ar atmosférico pelos gases (O_2 e N_2) de combustão do revestimento, e por uma escória.



TÉCNICAS DE SOLDA:

Existem várias técnicas para fazer soldas de qualidade. O que queremos não é mostrar qual é a mais correta, mas, trazer informações para que o soldador teste e descubra com qual tipo se adapta melhor, ou qual delas fica melhor para trabalhos que desenvolve.

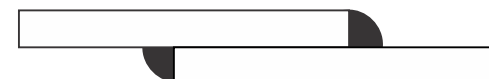
Juntas de topo

As bordas das chapas a soldar tocam-se em toda sua extensão, formando um ângulo de 180° entre si. Este tipo de junta efetua-se em todas as posições, subdividindo-se em: bordos retos, bordos chanfrados em V e em X.



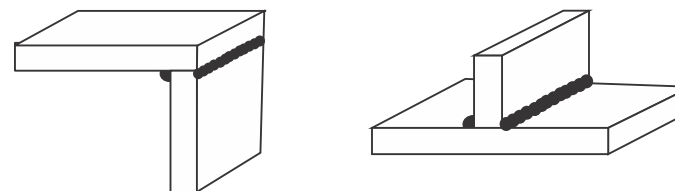
Juntas sobrepostas

As bordas das chapas não requerem preparação mecânica, uma vez que, com o nome mesmo diz, as juntas são sobrepostas. A largura da sobreposição dependerá da espessura da chapa.



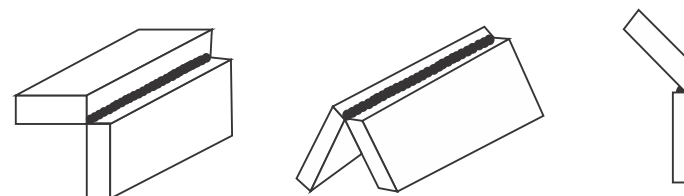
Juntas em ângulo em T

São aquelas em que as peças, devido à sua configuração, formam ângulos interiores e exteriores no ponto de soldar. Devido a esta particularidade, em alguns casos as bordas não requerem preparação mecânica.



Juntas em quina

Os dois componentes estão próximos e em ângulo.



POSIÇÕES DE SOLDAGEM:

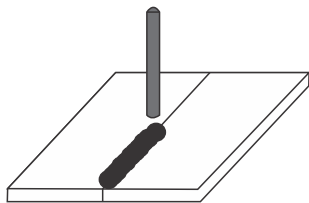
Plana (flat): A soldagem é feita no lado superior de uma junta e a face da solda é aproximadamente horizontal.

Horizontal (horizontal): O eixo da solda é aproximadamente horizontal, mas a sua face é inclinada.

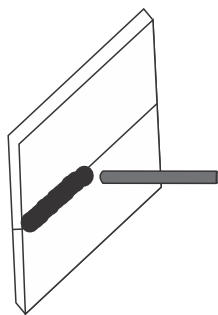
Verical (vertical): O eixo da solda é aproximadamente vertical. A soldagem pode ser “para cima” (vertical-up) ou “para baixo” (vertical-down).

Sobrecabeça (overhead): A soldagem é feita do lado inferior de uma solda de eixo aproximadamente horizontal.

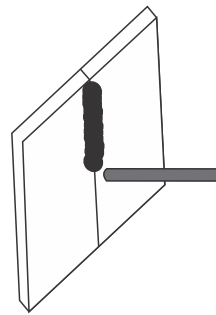
Dentre as diferentes posições de soldagem, usualmente a posição plana é a que possibilita uma maior facilidade de execução e uma maior produtividade. Para as outras posições, a força da gravidade tende a dificultar o controle da poça de fusão e a transferência do metal de adição para a poça.



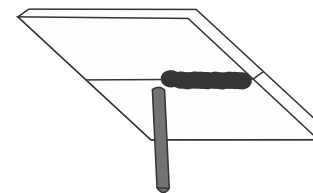
Plana



Horizontal



Vertical

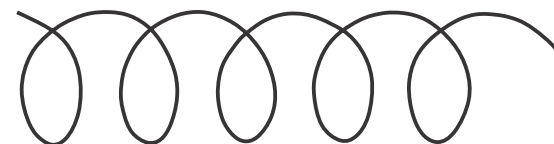


Sobre-cabeça

MOVIMENTOS DE TOCHA

Loop - movimento circular

Em cordões de penetração em que se requer pouco depósito, utiliza-se essencialmente o movimento circular. Sua aplicação é frequentemente em ângulos interiores, porém não para enchimentos ou camadas superiores. À medida que avança, o eletrodo descreve uma trajetória circular.



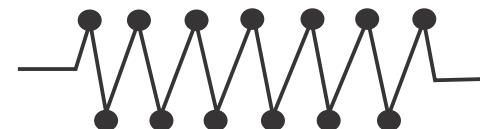
Ziguezague (longitudinal)

É o movimento em ziguezague, no sentido longitudinal, que o eletrodo descreve ao longo do cordão e que se efetua em linha reta.



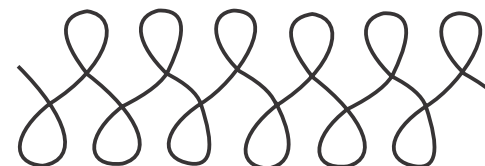
Movimento ziguezague (transversal)

O eletrodo move-se de lado a lado enquanto avança. Este movimento é utilizado principalmente para efetuar cordões largos. Obtêm-se um bom acabamento em suas bordas, facilita a subida da escória à superfície, permite o escapamento dos gases com maior facilidade e evita a porosidade no material depositado. Este movimento utiliza-se de todas as posições para soldar.



Movimento entrelaçado

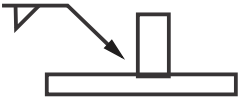
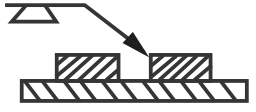
O movimento entrelaçado é usado geralmente em cordões de acabamento. Em tal caso se aplica ao eletrodo uma oscilação lateral que cobre totalmente os cordões de enchimento. É de grande importância que o movimento seja uniforme, porquanto se corre o risco de ter uma fusão deficiente nas bordas de união.



DICAS

- Preste atenção no cordão de solda e mova a tocha para que este fique o mais uniforme possível sem haver um deslocamento muito grande da poça de fusão durante a soldagem. Isto é chamado de velocidade de avanço e é muito importante na qualidade da sua solda.
- Para produzir uma boa solda requer a combinação correta de tensão, velocidade de arame, velocidade de avanço, e ângulo de trabalho.
- Pequenas gotas de metal fundido que saltam no ato da soldagem, em todas as direções são chamadas de respingo. Podem estar entre 100° e 1700° e seu diâmetro pode chegar até 6mm. São responsáveis por queimaduras no soldador e também pôr incêndios, se caírem sobre material combustível.
- Os riscos acima citados deixam de existir se o soldador se proteger com o **E.P.I** e trabalhar em local que ofereça condições seguras.

SÍMBOLOS BÁSICOS DE SOLDA

De ângulo			
Topo a topo com sem chanfro			
Topo a topo com chanfro em V			
Topo a topo com chanfro em 1/2V			
Solda de tampão			
Solda com lado reverso			



www.v8brasil.com.br



@V8BRASIL OFICIAL