

NewSolda

SÃO PAULO - BRASIL

SETEMBRO | 2022

FEIMEC 2022

O QUÉ UM ROBÔ INDUSTRIAL
DE SOLDAGEM?

GASES DE PROTEÇÃO -
CLASSIFICAÇÃO AWS A5.32 / ISO14175

WWW.INFO Solda.COM.BR

Editor Chefe

Luiz Gimenes Júnior

Contribuição

Cássio Ribeiro

Fabiana Gomes

Guilherme Batista Gregório

Lauro A. Nascimento

Mario B. Q. de Almeida

Sandro Jardim

Victor Hugo A. da Silva

Criação & Design

Vanessa Carla de Oliveira

Editoração

Vanessa Carla de Oliveira

Sumário

03 - Gases de Proteção - Classificação AWS A5.32 / ISO14175

08 - FEIMEC - 2022

11 - O que é um Robô Industrial de Soldagem?

16 - Welding for All - Soldagem para todos

21 - Tipos e usos de eletrodos de Tungstênio utilizados para soldagem do processo (GTAW) - TIG.

24 - Processo de Solda por Resistência – Solda a Ponto e Projeção



GASES DE PROTEÇÃO - CLASSIFICAÇÃO AWS A5.32 / ISO14175

Durante o processo de soldagem a arco elétrico, o oxigênio e outros gases atmosféricos podem reagir com o metal fundido, causando defeitos que reduzem as propriedades da junta soldada. A função primária de um gás de proteção é a capacidade de proteger a poça de fusão da contaminação dos gases da atmosfera e promover uma atmosfera conveniente e ionizável para o arco elétrico. Os gases de proteção atuam também no sentido de melhorar velocidade de soldagem, penetração, propriedades mecânicas, aparência e forma do cordão, estabilidade do arco e menor geração de fumos. Um gás que proporciona uma perfeita proteção contra o ar, não necessariamente é o melhor para o arco elétrico de soldagem. Existem, além do custo, outras propriedades que são importantes e devem ser consideradas para a escolha do

gás de proteção, tais como densidade relativa, potencial de ionização, condutividade térmica e potencial de oxidação. Como consequência dessa influência do gás de proteção na produção de juntas soldadas adequadas, é fundamental saber a composição do gás que está sendo utilizado.

2. NORMA AWS A 5.32 / ISO 14175 - WELDING CONSUMABLES - GASES AND GAS MIXTURES FOR FUSION WELDING AND ALLIED PROCESSES

A Norma AWS A 5.32 apresenta

o mesmo escopo da Norma Internacional 14175, especificando os requisitos para a classificação dos gases e misturas de gases usados em soldagem por fusão e processos afins, tais como GTAW, GMA e PAW, conforme pode ser observado na Figura 01.

O propósito destas Normas é classificar e designar os gases de proteção de acordo com suas propriedades químicas e comportamento metalúrgico como base para a correta seleção pelo usuário e simplificar os possíveis procedimentos de qualificação.

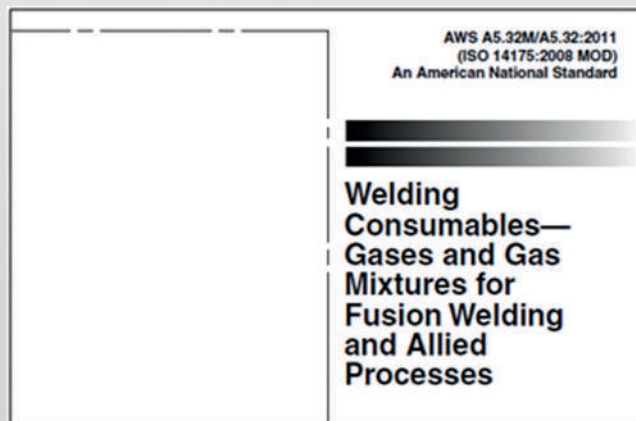


Figura 01 – Detalhe da Capa da Norma AWS A 5.32

Table 2 — Classification of process gases for fusion welding and allied processes

Symbol		Components in nominal percentage of volume					
Main group	Sub-group	Oxidizing		Inert		Reducing	Low reactivity
		CO ₂	O ₂	Ar	He	H ₂	N ₂
I	1			100			
	2				100		
	3			balance	0,5 ≤ He ≤ 95		
M1	1	0,5 ≤ CO ₂ ≤ 5		balance ^a		0,5 ≤ H ₂ ≤ 5	
	2	0,5 ≤ CO ₂ ≤ 5		balance ^a			
	3		0,5 ≤ O ₂ ≤ 3	balance ^a			
	4	0,5 ≤ CO ₂ ≤ 5	0,5 ≤ O ₂ ≤ 3	balance ^a			
M2	0	5 < CO ₂ ≤ 15		balance ^a			
	1	15 < CO ₂ ≤ 25		balance ^a			
	2		3 < O ₂ ≤ 10	balance ^a			

Figura 02 – Parte da Tabela 2 da Norma ISO 14175



Figura 03 – Etiqueta de Mistura Gasosa Produzida pela White Martins

3. GASES DE PROTEÇÃO - CLASSIFICAÇÃO AWS A 5.32 / ISO14175

Os gases e misturas de gases devem ser classificados pelo número da norma, seguido do símbolo para o gás de acordo com a Tabela 2 da norma. A classificação é baseada na reatividade do gás ou mistura de gases. Como pode ser observado na Figura 02, que mostra parte da Tabela 2 da norma, a simbologia do gás é dada por um Grupo Principal, seguido de um Sub-grupo.

Para exemplificar, analisaremos

a informação contida na etiqueta de identificação de uma mistura gasosa, produzida pela empresa White Martins, Figura 03. A Figura 03 mostra a etiqueta de um cilindro, informando que o produto está conforme, classificado, pelas Normas AWS A 5.32 e ISO 14175, como: AWS A5.32 (ISO 14175) M20 -ArC -15.

Consultando a Tabela 2 dessas normas temos então que a mistura está classificada no Grupo Principal M2 e Subgrupo 0, indicando que é uma mistura oxidante, contendo de $5 \leq \text{CO}_2 \leq 15$ e o restante (balanço) de gás inerte Ar (argônio).

Entretanto, para que possamos conferir se esta mistura possui a composição especificada na EPS, temos que entender como estas normas designam a

A AWS A 5.32 e a ISO 14175 designam os gases por símbolos de forma peculiar e não pela notação química do gás. Assim temos a seguinte simbologia para os gases:

- Ar - Argônio
- C - Dióxido de Carbono
- H - Hidrogênio
- N - Nitrogênio
- O - Oxigênio
- He - Hélio

Após o símbolo do gás, é indicado a composição nominal correspondente em porcentagem de volume. O símbolo do gás base deve ser seguido pelos símbolos para os outros componentes em ordem decrescente de porcentagem, seguido dos valores de composição nominal, em porcentagem de volume, que são separados por um traço. No caso em análise, a mistura conforme a AWS A5.32 (ISO 14175) M20 - ArC -15, é uma mistura classificada como M20, cuja composição (designação) é 15% de CO₂ e 85% de Argônio.

3. TOLERANCIAS DAS MISTURAS

As tolerâncias das misturas são definidas pela AWS A 5.32 e ISO 14175 na Tabela 3 das normas, como mostrado na Figura 04 abaixo. No caso em análise, como o fabricante da mistura indica que seu produto foi produzido de acordo com as normas AWS A 5.32 e ISO 14175, temos que a quantidade de 15% de CO₂ pode variar entre 13,5 e 16,5 %, estando dentro do aceitável pelas normas.

Table 3 — Mixture tolerances

Component gas nominal concentration %	Allowable tolerance
> 5	± 10 % of the nominal
1 to 5	± 0,5 % absolute
< 1	Not specified in this International Standard

Figura 04 - Tabela 3 da Norma ISO 14175

4. PUREZA DO GÁS DE PROTEÇÃO

A pureza e o ponto de orvalho dos componentes gasosos e das misturas gasosas devem atender aos requisitos da Tabela 4 das normas, como mostrado na Figura 05. A umidade pode ser expressa como concentração em ppm (partes por milhão) ou como pontos de orvalho a 0,101 MPa em °C.

Purezas e teores de umidade para misturas de gases especiais não são especificados nestas normas. No caso em análise, como o fabricante da mistura indica que seu produto foi produzido de acordo com as normas AWS A 5.32 e ISO 14175, temos que a pureza da mistura é de 99,9%, por se tratar de uma mistura M20.

Table 4 — Minimum requirements on purities and moisture contents of gases and gas mixtures

Main groups/gas		Purity % by volume minimum	Dew point at 0,101 MPa °C	Moisture ppm max. volume
I	inert	99,99	- 50	40
M1 ^a	gas mix	99,9	- 50	40
M2 ^a	gas mix	99,9	- 44	80
M3 ^a	gas mix	99,9	- 40	120
C ^a	carbon dioxide	99,8	- 40	120
R	reducing	99,95	- 50	40
N	nitrogen	99,9	- 50	40
O	oxygen	99,5	- 50	40

Figura 05 – Tabela 04 da Norma ISO 14175

4. REFERÊNCIAS

1. INTERNATIONAL ORGANIZATION for STANDARDIZATION, Welding consumables — Gases and gas mixtures for fusion welding and allied processes. ISO 14175, Switzerland, 2008.

2. AMERICAN WELDING SOCIETY, Welding consumables — Gases and gas mixtures for fusion welding and allied processes. AWS A5.32M/A5.32, USA, 2011.



Mário Bittencourt Q. de Almeida

Engenheiro Mecânico, com Mestrado em Tecnologia pelo CEFET/RJ, possui sólida experiência nas áreas de soldagem, inspeção e gases industriais. Atualmente é Professor do Curso de Engenharia Mecânica da Faculdade Souza Marques no Rio de Janeiro. E-mail: mario.bitt18@gmail.com

INFOSOLDA *.com.br*

O Portal Brasileiro de Soldagem

INFOSOLDA O MAIOR PORTAL BRASILEIRO DA SOLDAGEM

Conheça a Infosolda

O Portal Infosolda é a primeira página no Brasil dedicada à informação tecnológica no campo da soldagem, corte e ensaios não destrutivos. Hoje é o maior Site no Brasil dessa área, tornando-se Portal de encontro de profissionais, estudantes e empresas do setor metalmeccânico, petrolífero e químico. Há mais de 20 anos é referência no setor.

Disponibilizamos no site dicas, notícias, informações e análises do mercado em material didático, onde especialistas no segmento compartilham e trocam informações sobretudo o que está acontecendo no mercado.

Anuncie no site Infosolda

Anunciando no site INFOSOLDA você estará mostrando e vendendo sua Marca e/ou produtos para um PÚBLICO-ALVO

SEGMENTADO DIRETO e em grande potencial através de nosso portal e de nossas redes sociais atingindo os usuários que construímos ao longo de nosso trabalho.

Hoje contamos com uma média de **1.500 visitas por dia / 60.000 por mês.**

Novidades

Nosso Portal foi totalmente reformulado e está cheio de novidades e com o visual muito mais moderno! Mais do que um novo layout, o novo site conta também com diferentes funcionalidades e informações.

Além disso, nosso site também se encontra nas versões inglês e espanhol!

50 MIL ACESSOS
MENSAIS

Newsletter
3 MIL Visualizações
Semanais

30 mil Cadastros de
Profissionais

+ 100 GB
De Informação
Tecnológica



INFOSOLDA
com.br



Conheça nossos espaços para publicidade

Contamos com espaços para inserção de sua logomarca a saber
Banner Topo - no topo do site, como banner randômico, não fixo, de visualização privilegiada em todas as páginas do site.

Banner Patrocinadores Home Superior
Banner fixo no canto superior direito do site com visualização na página home .

Banner Patrocinadores Home Inferior
Banner fixo no canto inferior direito do site, abaixo do cadastro newsletter com visualização na página home.

Banner Lateral Interno
Banner fixo no canto inferior direito do site, abaixo do cadastro newsletter com visualização nas páginas internas do site.



Consulte-nos! Temos excelentes propostas!
11 3683-0754 / 3683-0364 / 96378-0157
infosolda@infosolda.com.br

FEIMEC 2022

A INFOSOLDA participou da Feira Internacional de Máquinas e Equipamentos, conhecida como a FEIMEC, no Expo São Paulo na primeira semana de maio de 2022, segundo os organizadores a feira bateu Record de público com 55 mil visitantes.

Vamos destacar nesse artigo a participação do segmento de Soldagem e Corte, que a INFOSOLDA faz parte e divulga em seu site www.infosolda.com.br.

Conversamos com vários profissionais do segmento de Soldagem e Corte, e um dos grandes temas foi a volta das atividades presenciais, que torna o contato pessoal insubstituível a realização de negócios.

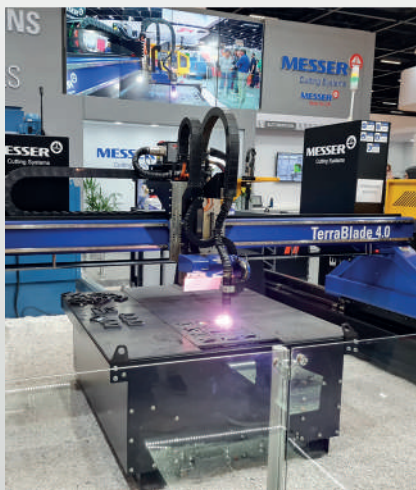
As empresas se mostraram motivadas quanto ao

crescimento das vendas apesar de lento e um pouco oscilante, mas prevendo um aumento significativo ao segundo semestre e em 2023, há vários segmentos industriais principalmente de infraestrutura e transportes, além do agronegócio que está dando sustentação a movimentação de compra de novas máquinas e equipamentos.

Outro setor que tem se destacado e a procura tem sido firme é o setor de automação e robótica, os investimentos na substituição de processos manuais por processos de fabricação automatizados tem crescido bastante nesse 2022, e as empresas acreditam que esse crescimento irá se sustentar nos próximos anos pois o Brasil ainda está muito atrás de outros países em

matéria de automação robótica, os investimentos na substituição de processos manuais por processos de fabricação automatizados tem crescido bastante nesse 2022, e as empresas acreditam que esse crescimento irá se sustentar nos próximos anos pois o Brasil ainda está muito atrás de outros países em matéria de automação de processos, isso se deve principalmente pelo barateamento dos equipamentos devido ao uso mais intenso que torna a produção em massa reduzir custos significativos. E finalmente uma outra característica dessa feira foi a participação de profissionais técnicos altamente qualificados procurando soluções para aumento de produtividade.





RASTREA

QUALIFICAÇÃO DE SOLDADORES



Engenharia de SOLDAGEM – a CERTISOLDA oferece serviços de certificação de pessoal, qualificação de processos, documentação de fabricação e montagem e inspeção de soldagem



- ✓ **Serviços de Certificação de Pessoal**
- ✓ **Qualificação de processos**
- ✓ **Documentação de Fabricação e Montagem**
- ✓ **Inspeção de Soldagem**
- ✓ **Consultoria Técnica & Comercial para Distribuidores de Produtos de Soldagem e Processos Afins**
- ✓ **Calibração em Fontes de Soldagem**



CONTATOS +55 11 3683-0364 / 3683-0754 / 96378-0157 / treinasolda@infosolda.com.br



Treinamentos IN COMPANY com desenvolvimento conteúdos específicos e soluções individualizadas que contemplem um conjunto de um ou mais cursos para uma dada situação.



- ✓ **ASME - AWS - Calibração**
- ✓ **Engenharia e Projetos de Construções Soldadas**
- ✓ **EVS - Nr18 - Projetista**
- ✓ **Tratamento Térmico**
- ✓ **Vendedor**
- ✓ **Soldagem de Estruturas Metálicas na Construção Civil**



CONTATOS +55 11 3683-0364 / 3683-0754 / 96378-0157 / treinasolda@infosolda.com.br

O que é um Robô Industrial de Soldagem?

A robótica é um campo que está relacionado à aplicação, montagem e programação de robôs industriais que trabalham junto com dispositivos externos que também podem ser programados. Quando estamos falando de automação, estamos nos referindo ao conjunto de tecnologias para realizar a automatização de controle dos processos produtivos. Os robôs industriais acrescentam e contribuem com processos de movimentação de peças, paletização, solda, corte entre outras atividades. Os robôs industriais ajudam a melhorar a qualidade da produção e ao mesmo tempo reduzem custos a médio e longo prazo. Um dos campos da robótica que mais está crescendo é o ramo da soldagem, na qual os maiores fabricantes de robôs e fontes de solda estão cada dia desenvolvendo manipuladores mais rápidos e precisos. Já quando falamos em fontes de soldagem, as famosas máquinas de solda, o foco é na qualidade

com o objetivo de reduzir respingos, aumentar a penetração dos cordões, diminuir o calor e acelerar a velocidade da soldagem.

Agora você estimado leitor, deve estar se perguntando porque essas máquinas e equipamentos estão se adaptando tão bem a esses processos de soldagem e cada vez mais crescendo nesse campo. Os robôs de soldagem são os principais coadjuvantes quando falamos em automação de processos de soldagem, a utilização deles teve um crescimento maior a partir da evolução das máquinas manuais de soldagem, dotadas também de circuitos eletrônicos que permitem respostas rápidas às condições de soldagem.

São elas: corrente, tensão, estabilidade de arco elétrico, controle da falha de arco e contato do arame com a peça. Para que se obtenha sucesso na implementação de robôs, é muito importante fazer um bom planejamento e prestar atenção aos detalhes após a implementação do equipamento. O trabalho em uma célula robotizada é mais limpo, e menos ou quase

nada perigoso, devido ao sistema de segurança que é fornecido junto com o equipamento. Falamos disso pois é uma norma brasileira que os equipamentos robotizados já venham de fábrica seguindo uma série de normas que garantam a integridade física das pessoas. Além de reduzir os esforços do trabalhador, a utilização desses equipamentos, permite que o operador de célula robotizada foque no monitoramento da qualidade dos produtos, após passar pelo robô. Ou seja, menor esforço físico e acaba por deixar a parte “pensante” do trabalho com as pessoas, enquanto o robô faz todo o trabalho braçal e repetitivo. Garantindo assim uma melhor qualidade de vida para quem está ao lado do robô.

Os primeiros robôs industriais apareceram por volta do ano de 1960, com a simples tarefa de carregar e descarregar peças de máquinas. Esse método é utilizado até hoje, e se chama Pick and Place, na tradução ficaria literalmente Pegar e Largar, ou seja, o robô geralmente é instalado em



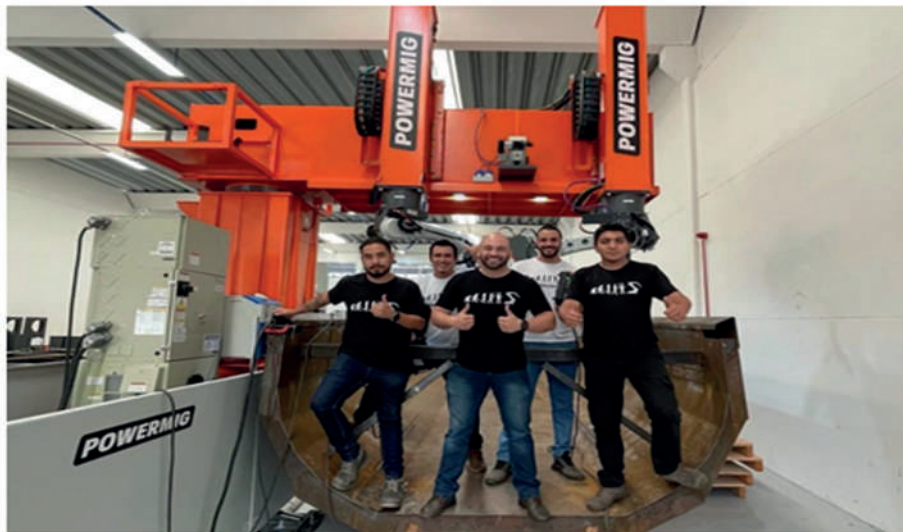
frente a uma máquina ou equipamento que até então era abastecido por humanos. O robô entra em cena executando os mesmos movimentos do operador de forma repetida e mantendo o ritmo de produção. Conforme a complexidade do processo e devido a questões de segurança, pode existir uma interface, que nada mais é do que uma comunicação entre o robô e a máquina. Podemos citar o caso de uma prensa por exemplo, na qual o robô precisa esperar a prensa descer e estampar a peça, e somente após o martelo da prensa subir, o robô poderá entrar com segurança para retirar a peça pronta e colocar uma peça nova.

Já os primeiros robôs para soldagem, chegaram no início da década de 60, ou seja, há mais de 60 anos. As primeiras aplicações foram na indústria automobilística. Desde então, a indústria tem sido transformada por desenvolvimentos na área

na área de tecnologia de soldagem robotizada por diversos fabricantes mundo afora. Podemos dizer que o robô é uma importante ferramenta aplicada aos processos de soldagem, mas antes disso precisamos entender todo o sistema que está por trás de simplesmente ver um robô soldando. Pois o robô é basicamente um braço que executa as funções de movimentação. Para um sistema completo funcionar, precisamos além do robô, um sistema de soldagem. Então para que possamos ter peças soldadas de forma robotizada, são

para realizar a união de duas peças metálicas. Mesmo com o crescimento do número de robôs no mundo, as máquinas de solda jamais poderão ser substituídas completamente. Por mais modernos que sejam os robôs hoje em dia, mesmo trabalhando com o auxílio de sensores e softwares especiais sempre será necessário o auxílio de uma máquina manual para fazer o ponteamto ou a preparação da peça antes da soldagem final. Em muitos casos ainda, é necessário a interferência do soldador manual para finalizar a soldagem completa de uma peça. Os locais de soldagem possuem um ambiente inseguro e nem sempre muito confortável. Sempre existirão a radiação da solda, o calor, a luminosidade do arco elétrico, os gases e os respingos de solda. Dependendo o tamanho e a complexidade da peça, o soldador precisa ficar em uma posição desconfortável para executar a soldagem. Ninguém gosta de ficar debaixo de uma peça pesada não é verdade? Além disso em uma produção em série de peças, o soldador





manual está submetido aos repetidos movimentos que podem comprometer a qualidade do serviço. E o mais importante, que é a sua própria saúde.

Os robôs, ao contrário, não sofrem com esses tipos de problemas, podem trabalhar até no escuro. Nesse caso, os robôs de solda podem executar os movimentos com repetição e muita precisão, durante toda a sua vida útil. O operador de robô fica então responsável por carregar e descarregar as peças que serão montadas ou soldadas pelo equipamento. Mas não consiste em somente fazer isso, outra tarefa que o operador faz é verificar e reiniciar o robô em caso de alguma parada inesperada ou pequena manutenção, sem a um programador de robô. Os fabricantes de robôs estão cada dia evoluindo e facilitando o modo e os softwares de programação dos robôs de

soldagem.

Atualmente não é mais necessário um computador gigante com teclado e mouse para inserir os pontos de programação. Tudo é feito no próprio controle do robô, que armazena as informações dentro da memória do equipamento. E podemos armazenar inclusive programas antigos e os diversos códigos no caso de uma produção variada de peças.

O conjunto que compõem um robô equipado com um sistema de soldagem, os dispositivos de segurança e de posicionamento das peças é o que chamamos de célula robotizada. Como o robô fica localizado dentro de uma célula, podem haver: cortinas, proteções perimetrais e janelas metálicas ou de uma lona especial, o operador trabalha com muito mais segurança. Pois o ambiente longe da solda é mais limpo e consiste na integridade física do trabalhador.

As proteções perimetrais do equipamento impedem que o operador acidentalmente entre na área de alcance do robô durante a operação em modo automático. Venha você também fazer parte desse mundo da robótica, a cada dia são vendidos mais e mais equipamentos robotizados. E a falta de mão de obra treinada e qualificada é o que mais preocupa as empresas que adquirem este tipo de equipamento. Ninguém mais qualificado do que alguém que já tenha uma certa experiência em soldagem para comandar um robô industrial.

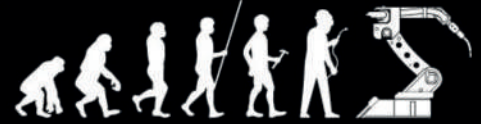


Cássio Ribeiro

Especialista em robôs industriais de soldagem, conta com uma experiência de 20 anos em empresas de automação e robótica no Brasil e nos Estados Unidos. Tecnólogo em Robótica e Instrutor, formado em Eletrônica Industrial e Graduando em Administração de Empresas.

cassio@evolutionview.com
+55 (54) 9941-2670

EVOLUTION



Olá amigo soldador!

**Você já pensou em trabalhar
com Robôs de Soldagem?**



**Você sabia que todo o seu
conhecimento em soldagem pode ser
utilizado para programar um Robô?**



**Entre agora mesmo em contato
para garantir a sua Evolução
no mundo da soldagem!**

**Contato WhatsApp: (54) 9941-2670
www.evolutionview.com.br**



Quer ter acesso aos
nossos cursos?
Aponte a câmera do
celular.

**O que você está esperando para
mudar o seu futuro?**



CURSO

“QUALIFICAÇÃO DE SOLDAGEM ASME E AWS”

DATA: 22/09/22, 23/09/22 E
24/09/22

(QUINTA, SEXTA E
SÁBADO)

8:00 AS 17:00 HS

CARGA HORÁRIA: 24 HORAS

LOCAL: OSASCO -SP
BRASIL

AUTOR



O CURSO É MINISTRADO PELO PROFESSOR
LUIZ GIMENES.
GIMENES@INFOSOLDA.COM.BR

O curso é voltado para profissionais que de alguma forma utilizam a soldagem para construção de máquinas e equipamentos. Fornecendo uma visão geral da utilização dos códigos ASME e AWS soldagem para estruturas metálicas em Aço, seguindo os rígidos padrões AWS D1.1.

Público Alvo
Engenheiros, Tecnólogos,
Supervisores, Técnicos,
Encarregados e
Soldadores.

- Especialista Engenharia de Produção POLI-USP;
- Especialista Engenharia de Materiais UNICAMP;
- Tecnólogo em Soldagem FATEC-SP;
- Co-Autor Livro: SOLDAGEM editora SENAI;
- Membro AWS – CWI Certified Welding Inspector;
- IWE-IIW - International Welding Engineer;
- Gerente Geral da Infosolda;
- Professor FATEC-SP.



Informações:

Infosolda Serviços Industriais

Tel + 55 11 3683.0754/3683.0364

Cel +55 11 96378.0157

treinasolda@infosolda.com.br

www.infosolda.com.br

Welding for All

Soldagem para todos

RASTREA

Desde que a soldagem iniciou seu processo de desenvolvimento na era moderna, com os primeiros inventos e experimentos a partir de 1880, estes se tornaram populares nos setores produtivos e de manutenção. Seu uso se difundiu rapidamente e de forma exponencial na fabricação de máquinas, estruturas, navios e em milhares de produtos e aplicações até hoje, favorecendo o crescimento industrial.

O uso indiscriminado dos processos de soldagem, no entanto, ocasionou também situações de colapsos e falhas que trouxeram enormes prejuízos financeiros e humanos.

Como assim?

Foram problemas ocasionados pela inexistência de estudos e normas específicas de utilização da soldagem nos processos de manufatura.

Santa norma

Hoje, com a evolução e formulação de normas técnicas para a qualificação da soldagem, verdadeiras bíblias sagradas reescritas periodicamente sobre as boas práticas de fabricação, o uso da soldagem assume destaque de eficiência na indústria. Os casos de falhas não estão mais relacionados ao uso da soldagem, mas à falta de acesso às normas, não observância dos requisitos ou falta de capacitação das equipes de soldadores. Acontecimentos registrados porque estão distanciados das boas práticas e soluções detalhadas nas normas.

Lembro, em um curso que fiz para um grande fabricante nacional, creditado por normas internacionais, de ser questionado sobre a possibilidade de modificação e aprimoramento das normas. No dia, foi dito que sim, isso é possível, partindo do conhecimento integral da normativa e de critérios

comprovados pode-se sugerir a melhoria e alteração, caso seja vislumbrado um ganho, por menor que seja, será levado a estudo e, mediante aprovação por um comitê, a sugestão poderá ser aceita e incorporada. Ou seja, as normas acompanham a evolução e as necessidades da indústria, são nossas amigas, apontando um caminho já trilhado e estudado que nos indica como devemos executar trabalhos especiais com excelência.

Um requisito importante na aplicação da norma técnica de soldagem é o QW 322 – EXPIRAÇÃO, REVOGAÇÃO E RENOVAÇÃO DE QUAIFICAÇÃO DE SOLDAGEM.

Mais especificamente o item QW322.1 que vou colocar na integra:

“QW-322.1 Continuity and Revocation of Qualification.

(a) Continuity. The performance qualification of a welder or welding operators shall remain valid, provided no greater than

6 months have passed since the qualified welding process was last used under the supervision and control of the qualifying or participating organization(s) as identified in QG-106.2 and QG-106.3, respectively, by the (1) welder using manual or semiautomatic welding, or (2) welding operator using machine or automatic welding (b) Revocation. When there is a specific reason to question the welder's or the welding operator's ability to make welds that meet the specification, the qualifications that support the welding he is doing shall be revoked. All other qualifications not question ed remain in effect(...)"

Tradução livre:

(a) Continuidade. A qualificação de desempenho de um soldador ou operador permanecerá válida, desde que não tenham se passado mais de seis da qualificação de soldagem sob a supervisão e controle das(s) organização(ões)

qualificada(s) ou participante(s), conforme identificado em QG-162.2 e QG-106.3, respectivamente, por a

(1) Soldador usando soldagem manual ou semiautomática, ou

(2) Operador de soldagem usando máquina ou soldagem automática

(b) Revogação.

Quando há uma razão específica para questionar a habilidade do soldador ou do operador de soldagem em fazer soldas que atendam a especificação, a qualificação que dá suporte à soldagem que ele está fazendo deve ser revogada. Todas as outras qualificações não questionadas permanecem em vigor.

Em síntese:

A qualificação de soldadores e operadores de soldagem deve ser monitorada pelas empresas e seus setores de gerenciamento de qualidade. Uma tarefa que não é simples

mas que se negligenciada, pode comprometer toda a produção. Soldas executadas com inabilidade podem ser questionadas e a empresa pode ter suas qualificações revogadas.

Para atender essa necessidade nas empresas que desenvolvem produtos utilizando processos de soldagem, a InfoSolda criou o RASTREA. Um serviço que faz o monitorando das qualificações das equipes de soldadores e informa sobre os prazos e procedimentos de renovação.



Sandro Jardim

Tecnólogo em Soldagem
Mande seu comentário, vou ficar feliz em respondê-lo.
47-99958-1690
tsi.soldagem@gmail.com



Conheça nosso portal de Cursos EAD

Muitos profissionais da solda, apesar de terem vasta experiência em soldagem não possuem certificado de conclusão de curso pois aprenderam a profissão com a prática ao longo dos anos.

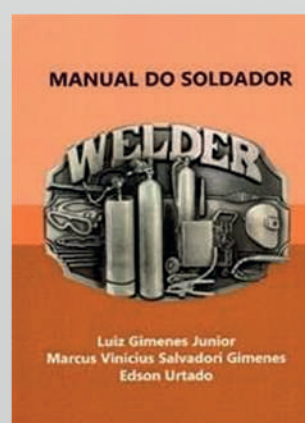
Pensando nisso a Infosolda lançou Cursos de Processos de Solda no formato EAD parte teórica. O aluno faz uma leitura, assiste um vídeo explicando a matéria e responde um questionário. Ao final recebe o certificado de participação do curso através do e-mail.

Nosso Treinamento EAD é baseado em nosso Livro Manual do Soldador e está dividido em 16 módulos.

Conheça agora nossa plataforma www.infosolda.com.br/ead.

Baseado em nosso Livro Manual do Soldador

O Livro Manual do Soldador é de autoria dos profs. Gimenes & Urtado contendo 190 páginas, com mais de 350 ilustrações sendo 270 figuras, voltado para o profissional soldador ou outros profissionais que utilizam a solda em chão de fábrica. É um livro de fácil leitura para ser utilizado com mais de 60 tabelas de consulta rápida, para a execução de soldas dos processos de solda mais comuns em aço, aço inox, baixa liga, cobre, alumínio, aço, ferramentas e ferro fundido.



Conheça os módulos do nosso Treinamento EAD

Estão disponíveis na plataforma os módulos:

- Módulo 1** Introdução à Soldagem (Conceitos Gerais)
- Módulo 2** Terminologia e Simbologia
- Módulo 3** Segurança
- Módulo 4** Cálculo de Custos em Soldagem
- Módulo 5** Processo de Soldagem Eletrodo Revestido – SMAW
- Módulo 6** Processo Arco Submerso
- Módulo 7** Processo TIG
- Módulo 8** Processo MIG/MAG e Arame Tubular
- Módulo 9** Processo Oxi-Acetileno
- Módulo 10** Processo de Corte Oxi-Combustível, Plasma e Goivagem
- Módulo 11** Técnicas de Soldagem
- Módulo 12** Metalurgia Aço Carbono e Inox
- Módulo 13** Metalurgia Alumínio
- Módulo 14** Metalurgia Cobre
- Módulo 15** Metalurgia Ferro Fundido
- Módulo 16** Soldagem de Moldes e Ferramentas

Em breve 13 novos módulos para Inspetor de Soldagem



CERTISOLDA
Serviços Tecnológicos de Soldagem

TREINASOLDA
Treinamento e Aperfeiçoamento Profissional

INFOSOLDA
O Portal Brasileiro da Soldagem

Assessoria técnica completa na área de soldagem para sua empresa.

Atendemos todo o Brasil e Exterior

Será uma prazer apresentar nosso portfólio de produtos e soluções industriais

CONTATOS 11 3683-0364 / 3683-0754 / 96378-0157

treinasolda@infosolda.com.br

CURSO

“ENGENHARIA E PROJETOS DE CONSTRUÇÕES SOLDADAS”

DATA: 30/09/22 E 01/10/22

(SEXTA E SÁBADO)

8:00 AS 17:00 HS

CARGA HORÁRIA: 16 HORAS

LOCAL: OSASCO -SP

BRASIL

AUTOR



O CURSO É MINISTRADO PELO PROFESSOR LUIZ GIMENES.
GIMENES@INFOSOLDA.COM.BR

O curso é voltado para profissionais que de alguma forma utilizam a soldagem para construção de máquinas e equipamentos (prensas, máquinas agrícolas, equipamentos que utilizam movimentação de carga, máquinas em geral para indústria de papel, usinagem, estruturas em aço, cilindros hidráulicos, equipamentos rotativos, bombas, compressores, etc).

Público Alvo

Engenheiros, Tecnólogos, Técnicos, Supervisores, Desenhistas e Projetistas.

- Especialista Engenharia de Produção POLI-USP;
- Especialista Engenharia de Materiais UNICAMP;
- Tecnólogo em Soldagem FATEC-SP;
- Co-Autor Livro: SOLDAGEM editora SENAI;
- Membro AWS – CWI Certified Welding Inspector;
- IWE-IIW - International Welding Engineer;
- Gerente Geral da Infosolda;
- Professor FATEC-SP.



Informações:

Infosolda Serviços Industriais
Tel + 55 11 3683.0754/3683.0364
Cel +55 11 96378.0157
treinasolda@infosolda.com.br
www.infosolda.com.br

Tipos e usos de eletrodos de Tungstênio utilizados para soldagem do processo (GTAW) - TIG

Os eletrodos de tungstênio são utilizados no processo TIG (Tungsten Inert Gas) ou GTAW (Gas-Shielded Tungsten Arc Welding). Cada composição é desenvolvida para finalidades diferentes, separamos abaixo algumas informações que poderão ajudar você a compreender um pouco melhor, como cada uma delas funcionam.

O Eletrodo de tungstênio funciona como terminal do arco, não é consumível, é ele que gera o calor para a abertura do arco de solda e inicia o processo de solda, eles são fabricados de acordo com a norma AWS A5.12 são coloridos e especificados pela norma ISO 6848.

Existem eletrodos com variadas cores, cada cor indica um elemento adicionado para soldar cada tipo de aço, sejam eles, aços carbono, inox, alumínio, Magnésio, também são divididos em diâmetros e tamanhos de acordo com os parâmetros de soldagem a ser utilizado. No desenvolvimento e em seus subitens, discorre-se sobre a questão envolvida no tema, recorrendo às referências



teóricas levantadas durante a pesquisa.

As considerações finais tratam do fechamento do tema, ainda que reconhecendo os limites do próprio artigo para apontar soluções, podendo-se pontuar a necessidade de novas investigações.

O eletrodo mais utilizado em geral é o da ponta VERMELHA. Ele tem 2% de tório é excelente para soldagem de polaridade corrente contínua (CC), realizada em aço carbono, aço inoxidável e aços de baixa liga, como titânio e cobre. Esse eletrodo é o recomendável para utilização. Para soldagem na polaridade corrente alternada (CA) esse eletrodo não tem o mesmo desempenho,

outro fator negativo é que por conter tório, o torna radioativo, podendo causar câncer. Algumas empresas proibiram o uso desse eletrodo por decorrer deste problema.

Um eletrodo que pode ser substituído pelo da ponta vermelha é o eletrodo DOURADO, ótimo para soldagem de aço carbono e inox. Ele contém 1,5% de Lantânio, não é radioativo e melhor substituto do toriado ponta VERMELHA.

O eletrodo da ponta AZUL contém 2% de Lantânio não é radioativo, tem uma ótima soldagem em corrente alternada e contínua, pode ser soldado para qualquer tipo de metais e solda em qualquer tipo

de máquinas de soldas. O eletrodo da ponta VERDE é um eletrodo 100% puro, não é radioativo, tem um bom desempenho em corrente alternada CA, a soldagem é somente em máquinas elétricas convencionais antigas, indicado para soldar alumínio.

Outro eletrodo utilizado é o da ponta CINZA, contém 2% de cério. Não é radioativo, ótimo em corrente contínua e alternada e em baixas amperagens. Sua aplicação é destinada para soldagem aço inoxidável, aço carbono, ferro, cobre, níquel, titânio.



Cor da Ponta	Classe AWS	Tungstênio com:	Ignição	Estabilidade do Arco	Altas Amperagens	Durabilidade	Resistência a Contaminação	Corrente	
								CC	CA
Verde	EWP	Puro 99,5%	*	*	***	*	*	*	***
Vermelho	EWTh-2	Tório 2%	**	**	**	***	**	***	*
Marrom	EWZr-0,3	Zircônio 0,3%	*	**	**	**	***	*	***
Branco	EWZr-0,8	Zircônio 0,8%	*	**	**	**	***	*	***
Cinza	EWCe-2	Cério 2%	***	***	*	***	**	***	**
Ouro	EWLa-1,5	Lantânio 1,5%	***	***	***	***	***	***	***
Azul	EWLa-2	Lantânio 2%	***	***	***	***	***	***	***

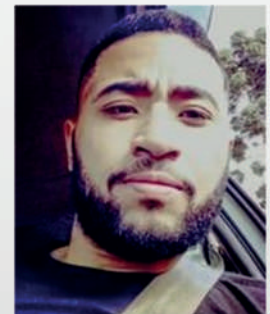
* Ruim | ** Regular | *** Ótimo

O eletrodo da ponta VERDE e AMARELO, contém três elementos formados por 1,5% de Lantânio, 0,08% de Zircônio e 0,08% de Ítrio. Não é radioativo, ótimo em soldagem em corrente alternada ou contínua automatizada. Esse eletrodo é utilizado para soldagem automatizada, mecanizada ou robotizada, trabalha em altas e baixas correntes, utilizado para soldagem de qualquer tipo de metal.

Considerações Finais

A escolha do eletrodo de tungstênio para sua solda TIG, está relacionado com o material que será soldado. Existem outros tipos de Eletrodos de Tungstênio,

alguns até com mistura de mais de um óxido, mas não sendo usuais nem populares.



Vitor Hugo Aparecido da Silva

- Especialista em Processos de Soldagem.
 - Inspetor De Soldagem N1.
 - Graduando em Gestão da Produção Industrial.
- vitorhenriquehugo992@gmail.com

Processo de Solda por Resistência – Solda a Ponto e Projeção

Solda a Ponto em Chapas, Solda de Porcas e Parafusos

Importância do teste de paralelismo entre eletrodos (mais vulgarmente chamado de teste do carbono) no processo de solda a ponto e projeção é fundamental para a estabilidade da fusão durante o processo.

Efeitos durante o processo pela ausência deste teste: (solda de porcas e parafusos)

- 1 – Falha de fusão em um dos lados da porca ou do parafuso soldado;
- 2 – instabilidade nos valores em testes de extração (amplitude excessiva);
- 3 – Inclinação parcial da porca ou parafuso sobre a chapa;
- 4 – “gap” ou folga excessiva entre porca ou parafuso sobre a chapa fora de especificação;
- 5 – Queda de porca ou parafuso durante a montagem da peça na contra

peça a ser montada devido ao esforço de torção aplicada⁵ – Queda de porca ou parafuso durante a montagem da peça na contra peça a ser montada devido ao esforço de torção aplicada;

Efeitos durante o processo pela ausência deste teste: (solda a ponto)

- 1 – Pontos de solda ovalizados ou tipo meia lua, pontos parcialmente formados e irregulares;
- 2 – Diâmetro dos botões de solda insuficiente;
- 3 – Solda fraca ou fusão insuficiente.

Procedimento de teste de nivelamento entre eletrodos a ser aplicado:

- 1 – Recortar⁰² folhas de sulfite e uma folha de papel carbono medindo aproximadamente 50 x 50 mm;
- 2 – Colocar o papel carbono

liga/desliga da solda, colocando em desliga;

4 – Inserir as três folhas no centro do eletrodo inferior;

5 – Acionar o cilindro da máquina;⁶ – Verificar o resultado;

7 – Deverá aparecer um círculo completo na folha de sulfite;

8 – Qualquer falha neste círculo evidenciará paralelismo insuficiente;

9 – Para corrigir a falha, basta preparar uma lima 12”, murça, com um dos lados da lima retificada;

10 – Posicionar o lado retificado da lima no eletrodo inferior no centro da lima;

11 – Ajustar pressão de solda entre 01 e 02 Bar;

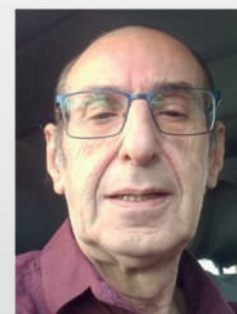
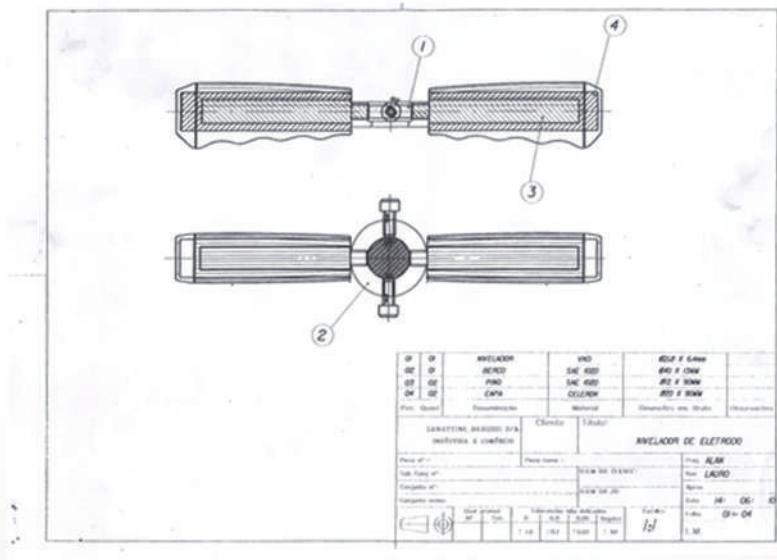
12 – Acionar cilindro da máquina e girar a lima paralelamente, sem forçar, para o lado esquerdo e direito até que a usinagem da lima sobre o

eletrodo superior tenha atingido 100% da área do eletrodo superior.

13 – Limpar rebarbas de cobre sobre a superfície do eletrodo com uma lixa de 600.

14 – Refazer o teste de paralelismo novamente com a pressão original.

15 - A marca do círculo sobre a papel sulfite deverá estar completo, caso o círculo ainda não esteja completo, repetir o procedimento de nivelamento dos eletrodos.



LAURO A. NASCIMENTO

- 18 anos de experiência em indústria na área de solda a Ponto, Projeção, Topo e Costura.
- Experiência em viagens ao exterior para implantação de projetos Industriais na área de Solda a ponto e Projeção. (Itália, Japão e China).
- 29 anos de experiência em consultoria e treinamento em Solda a Ponto, Projeção, Topo e Costura.

lauro.planneng@terra.com.br

CURSO

"TEORIA E PRÁTICA EM SOLDA A PONTO E PROJEÇÃO"

DATA: 10/09/22

(SÁBADO)

8:00 AS 17:00 HS

CARGA HORÁRIA: 8 HORAS

LOCAL: OSASCO -SP

BRASIL

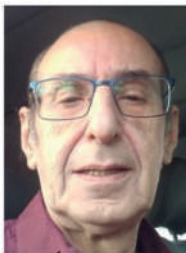
AUTOR

O CURSO É MINISTRADO PELO PROF. LAURO A. NASCIMENTO

LAURO A.NASCIMENTO

lauro.planneng@terra.com.br

- 18 anos de experiência em indústria na área de solda a Ponto, Projeção, Topo e Costura.
- Experiência em viagens ao exterior para implantação de projetos Industriais na área de Solda a ponto e Projeção. (Itália, Japão e China).
- 29 anos de experiência em consultoria e treinamento em Solda a Ponto, Projeção, Topo e Costura.

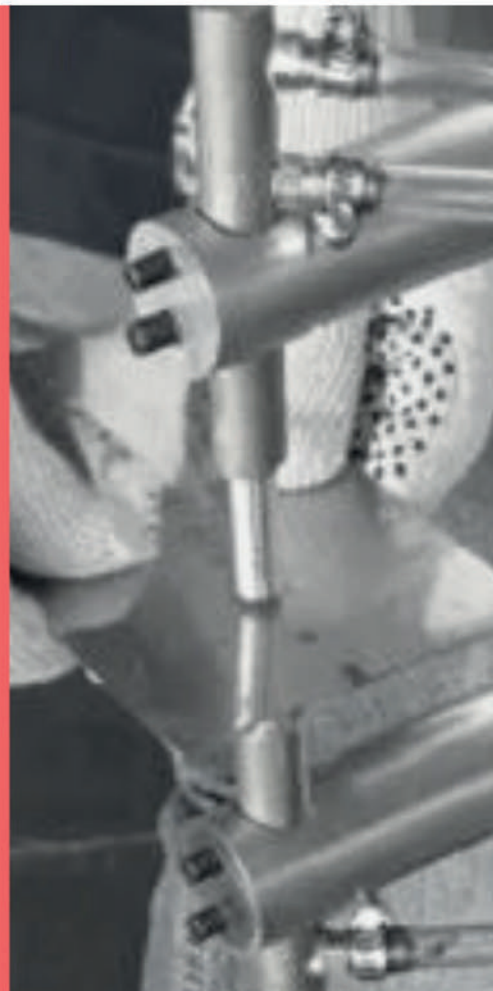


O curso abordará os seguintes conceitos:

- Formação de multiplicadores no processo de soldagem;
- Treinamento prático em preparação de máquinas – set up;
- Orientação prática em causas e efeitos dos parâmetros de soldagem;
- Demonstração prática dos defeitos encontrados durante o processo;
- Plano de reação aos defeitos e problemas encontrados durante o processo;
- Autocontrole no processo de soldagem.

Público Alvo

- Operadores de máquinas;
- Preparadores de máquinas;
- Líderes e encarregados;
- Engenheiros;
- Técnicos;
- Áreas envolvidas em produção, processos, engenharia e manutenção.



Informações:

Infosolda Serviços Industriais
Tel + 55 11 3683.0754/3683.0364
Cel +55 11 96378.0157
treinasolda@infosolda.com.br
www.infosolda.com.br

Treinamentos Infosolda

A equipe INFOSOLDA apresenta seus cursos corporativos, ministrando treinamentos, qualificações e calibrações. Nossa equipe que atua em um vasto leque de empresas do setor Metalmeccânico auxiliando e instruindo profissionais desde 1998.

Tendo suporte e experiência em diversos segmentos facilitando a vida do empreendedor, auxiliando seus colaboradores com EPI e EPC para a prevenção e instrução do manejo preciso dos equipamentos. Ao serem treinados desenvolvem maior credibilidade e eficiência para a empresa. Os treinamentos orientam o comportamento adequado para manuseio de equipamentos, tornando a empresa mais produtiva e com menor risco de acidentes. Efetuamos também consultoria para avaliar se nossos clientes estão aptos e os procedimentos executados estão de acordo com as normas vigentes. Nossas qualificações seguem as normas vigentes e as EVS, EPS,

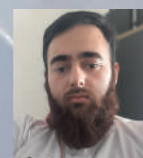
Essa documentação serve para comprovar a capacitação do soldador, reduzindo a possibilidade de erros durante processos de soldagem e consequentemente evitando gastos desnecessários para a empresa. A equipe INFOSOLDA terá o prazer de contribuir para qualificação e desenvolvimento de seus profissionais.

Efetuamos também calibração de seus equipamentos nos padrões vigentes, ampliando a vida útil dos equipamentos conforme as especificações do fabricante agregando eficiência ao seu equipamento, assim produzindo com maior eficiência.

TREINAMENTOS

- NR 18 – Segurança em Soldagem;
- Corte à Quente (Maçarico);
- Processos de Soldagem:
 - Eletrodo revestido;
 - Solda e corte oxiacetileno;
 - Gases
 - Cilindros;
 - Maçaricos;

- Mangueiras;
- Válvulas;
- Manômetros;
- Máquinas de Solda;
- Eletrodos;
- Porta eletrodo;
- Garras;
- Aterramentos;
- Limpeza e higiene na soldagem;
- Equipamentos de proteção individual e coletiva;
- Processo ER;
- Guia para regulagem de parâmetros de soldagem por Eletro ER;
- Técnica de manuseio de lixadeira, escovas, picadeira na limpeza de soldas;
- Limpeza inicial do metal de base;
- Cuidados com o consumível na soldagem pelo processo ER em aço carbono;
- Técnicas de soldagem com eletrodos básicos;
- Detecção de Descontinuidades e defeitos em soldas com ER;



Guilherme B. Gregório
Estagiário na Infosolda

RASTREA



Qualificação é aqui.



Deixe sua empresa organizada e com sua documentação em dia.

- **EVS**
- **RQS**
- **EPS**
- **RQPS**



EVOLUTION



Ambiente de educação com conteúdo planejado estrategicamente para o mundo da soldagem!



Acesse agora mesmo os nossos cursos com a câmera do celular



Excelência em Serviços Industriais em Soldagem



Anuncie no site Infosolda - você estará mostrando e vendendo sua Marca e/ou produtos para um PÚBLICO-ALVO SEGMENTADO DIRETO



- ✓ Contamos com uma média de 3.000 visitas por dia / 60.000 por mês
- ✓ Nosso site se encontra nas versões inglês e espanhol!
- ✓ Disponibilidade para inserção de banner topo, patrocinador home superior, patrocinador home inferior e lateral interno
- ✓ Inspeção de Soldagem
- ✓ Divulgação das novidades de sua empresa, como notícia em destaque e também em nossa página no Facebook, Instagram, LinkedIn e Twitter e inserção em nossa newsletter, enviada semanalmente.



CONTATOS +55 11 3683-0364 / 3683-0754 / 96378-0157 / treinasolda@infosolda.com.br