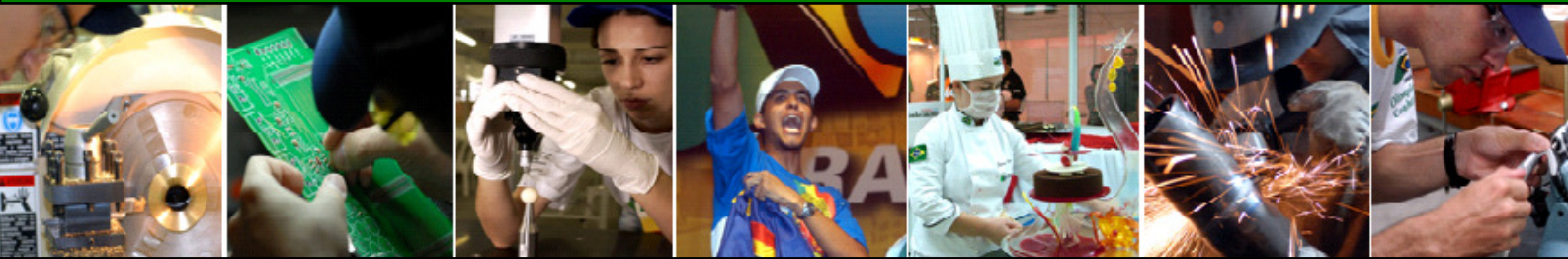


10

Soldagem



DESCRITIVO TÉCNICO

A AMERICASKILLS, por resolução do seu Comitê Técnico, em acordo com o Estatuto e as Regras da Competição, adotou as exigências mínimas que seguem no tocante a esta ocupação na Competição AMERICASKILLS.

O Descritivo Técnico consiste no seguinte:

1. INTRODUÇÃO	- 2 -
2. COMPETÊNCIAS E ESCOPO DO TRABALHO	- 2 -
3. O PROJETO TESTE.	- 3 -
4. GERENCIAMENTO E COMUNICAÇÕES DA OCUPAÇÃO.	- 8 -
5. AVALIAÇÃO.....	- 8 -
6. EXIGÊNCIAS DE SEGURANÇA ESPECÍFICAS DA OCUPAÇÃO.	- 11 -
7. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	- 11 -
8. APÊNDICE.....	- 14 -

José Manuel de Aguiar Martins
Presidente do Comitê Técnico

1. INTRODUÇÃO

1.1. Nome e descrição da ocupação.

1.1.1. O nome da ocupação é Soldagem.

1.1.2. Descrição da ocupação

O soldador é um artesão que necessita de habilidades manuais para executar seu trabalho. Diferentes processos de soldagem são necessários para os diferentes tipos de materiais. O soldador deve ser apto em compreender desenhos técnicos, padrões e marcações, aplicar os processos corretos de soldagem e conhecer as características dos materiais, como também, conhecer e trabalhar de acordo com as normas de segurança.

O soldador une componentes, estruturas, tubos, tanques e chapas.

Termos de referência dos padrões e definições para os processos de soldagem, posições de soldagem e testes de soldagem devem ser de acordo com as normas ISO (International Standard Organisation) e AWS (American Welding Society). Quando ocorrerem conflitos, a norma ISO será precedente. Caso nenhuma norma ISO é aplicável então a norma AWS será usada.

1.2. Escopo da aplicação.

1.2.1. Todo Especialista e Competidor deverão conhecer este Descritivo Técnico.

1.2.2. Em caso de divergência entre as línguas em que são publicados os Descritivos Técnicos, prevalecerá a versão em português.

1.3. Documentos associados.

1.3.1. Como este Descritivo Técnico contém apenas informações específicas da ocupação, deverá ser usado em conjunto com os seguintes documentos:

- RC – Regulamento da Competição;
- RON – Recursos on-line conforme indicados neste documento;
- NSS – Normas de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho.

2. COMPETÊNCIAS E ESCOPO DO TRABALHO.

A Competição demonstra e avalia as competências associadas a esta ocupação. O Projeto Teste consiste em trabalho prático apenas.

2.1. Especificações das competências.

As seguintes habilidades serão testadas em um ou mais dos módulos listados abaixo:

- 111 – Executar soldagem com eletrodo revestido SMAW, MMAW;
- 131 – Executar soldagem com processo MIG;
- 135 – Executar soldagem com processo GMAW (MAG) em tubos e chapas de aço com baixo teor de carbono;
- 136 – Executar soldagem com processo arame tubular FCAW e MCAW;
- 141 – Executar soldagem com processo GTAW e TIG.
- Tipos de materiais a serem soldados são: aço com baixo teor de carbono, aço inoxidável austenítico (série 300) e alumínio (séries 5000, 6000) em formas de chapas, tubos e seções circulares.

2.2. Conhecimento teórico.

2.2.1. Conhecimento teórico é necessário, mas não avaliado explicitamente.

O conhecimento teórico é limitado ao trabalho de soldagem a ser realizado.

O Competidor deve ter conhecimento e compreensão apropriada para seguir as normas de segurança.

O Competidor deve saber selecionar os materiais e consumíveis apropriados para a execução do trabalho.

2.2.2. Conhecimento das regras e regulamento não será avaliado

2.3. Trabalho prático

O Competidor deve saber realizar, sozinho, as seguintes tarefas:

Juntar e filetar com processo de soldagem, chapas, tubos e seções circulares, em todas as posições e com cordões em diferentes ângulos de inclinação e rotação. A terminologia de posições de soldagem deve estar de acordo com as normas ISO 2553 e AWS A3.0/A2.4

Chapa ou tubo	Posição de soldagem	Teste de posição AWS	ISO e EN
Chapa	Plana	1G, 1F	PA
Chapa	Horizontal	2G, 2F	PC, PB
Chapa	Vertical ascendente	3G, 3F uphill	PF
Chapa	Sobre cabeça	4G, 4F	PE, PD
Tubo	Eixo vertical, fixo	2G	PC
Tubo	Eixo horizontal, fixo	5G uphill	PF
Tubo	Eixo 45°, fixo	6G uphill	H-L045

Habilidades mínimas requeridas:

- Selecionar tamanho e tipo de eletrodo ou material de adição mais adequado possível.
- Selecionar a corrente e polaridade apropriada ao processo de soldagem.
- Selecionar a pressão, tipo e taxa de fluxo apropriado ao processo.
- Ajustar e soldar com diferentes modos de transferência de material, ex. arco pequeno, globular, arco spray ou arco pulsado.
- Ajustar todos os parâmetros de soldagem para obter a soldagem correta, ex. voltagem, velocidade do arco, velocidade do movimento, ângulo de soldagem, contato da ponta etc.

3. O PROJETO TESTE.

3.1. Formato/estrutura do Projeto Teste.

O Projeto Teste consiste em uma série de 4 módulos independentes e devem ser definidas conforme abaixo.

3.2. Desenvolvimento do Projeto Teste.

Requisito Geral

Sobretudo, o projeto teste deve ser modular.

Materiais e Equipamentos:

Fonte de soldagem:

- 111 SMAW, MMAW, 141 GTAW, TIG: AC/DC, 300 ampères tipo invertido com alta frequência, Frequência AC (Hz) e controle de pulso.

- 135 GMAW, MAG, 136 FCAW: DC, 300 ampères com controle de pulso.

Acessórios:

- 111 SMAW, MMAW cabo e alicate de soldagem.
- 141 GTAW, TIG tocha e acessórios, bocal de contato, difusores, acessórios de proteção de gás, reguladores, mangueiras, controle de corrente variável remota, operado por pé e mãos etc.
- 135 GMAW, MAG tocha e acessórios, bocal de contato, difusores, acessórios de proteção de gás, reguladores, mangueiras, etc.
- 136 FCAW tocha e acessórios, bocal de contato, difusores, acessórios de proteção de gás, reguladores, mangueiras, etc.

Durante a competição somente os materiais fornecidos poderão ser utilizados.

Materiais básicos:

Grupo dos aços de acordo com a CR ISO/TR 15608 (1999), Grupo 1, 2 ou 3 para aços de baixo carbono; Grupo 8 para aço inoxidável (série 300) e alumínio das séries 5000 e 6000.

Chapas:

- Alta qualidade de aços de baixo carbono, 2mm a 20mm de espessura ISO 10038.
- Para vaso de pressão, as chapas terão que ter certificação.
- Aço inoxidável austenítico, 1,5mm a 10mm de espessura ex. tipo 18/8 X5CrNi 18
- Alumínio, 1,5mm a 10mm de espessura ex. séries 5000 ou 6000.

Tubos

- Alta qualidade de tubos de baixo teor de carbono ISO 10038, diâmetro 25mm a 250mm, espessura de parede 1,6mm a 10mm.
- Aço inoxidável e alumínio, diâmetros de 25mm a 250mm, espessura de parede 1,6mm a 6mm.

Todo material com superfícies chanfradas para soldagem serão fresadas ou torneadas.

Módulo 1: Corpos de prova

- Tempo: 5 ou 6 horas aproximadamente.
- Quantidade: 3 a 5 amostras, cada um em canal simples em V para juntas soldadas ou por adição.
- Processos: ver apêndice 8.1
- Posições: ver apêndice 8.1

O competidor deve entregar os corpos de prova aos avaliadores para testes antes de executar as soldas.

Os dois corpos de provas filetados consistem em duas peças cada um, com 12 mm de espessura, uma peça com 125mm de largura, 250mm de comprimento e outra peça com 100mm de largura e 250 de comprimento.

Uma chapa de corpo de prova consiste em duas peças, cada uma com 10mm de espessura, 100mm de largura e 250mm de comprimento.

A segunda chapa de corpo de prova consiste em duas peças, cada uma com 16mm x 150mm x 350mm.

O corpo de prova soldado de 16mm deve ter parada/reinício no centro de 75mm de sobrepasso. GMAW (MAG), FCAW ou MCAW (136) somente poderá ser usado para preencher e sobrepassar. Para a parada e reinício

somente ocorrerá no sobrepasso. Ondulação ou o último passo sobre múltiplos passos será considerado como parada/reinício.

GMAW (MAG) também é usado para passos em raiz e parada e reinício como acima, deve ser aplicado para passos de raiz. FCAW ou MCAW (136) não deve ser usado para fazer passos de raiz.

O último corpo de prova deve ser um tubo, consistindo de duas peças de \varnothing 114,3mm x 8,56 de parede (4" SCH 40) de tubo de aço carbono.

Ponteamento: Todas as paradas direcionadas devem ser inspecionadas pelos avaliadores e testados antes do reinício.

Em todas as chapas de teste, 20mm no início e final devem ser descartados para as inspeções e avaliações.

Todas as uniões de topo nos corpos de prova devem ser fresadas e torneadas em um ângulo de 30°.

Pelo menos duas chapas teste devem conter um jogo de para teste de dobra.

VER APENDICE 8.2 PARA DESENHOS DE CORPOS DE PROVA.

Módulo 2: Vaso de Pressão

Descrição: Uma estrutura fechada com chapas e tubos, no qual se encontra todos os 4 processos e posições de soldagem com descrito nesse documento.

- Tempo: 10 horas aproximadamente.
- Tamanho: dimensões máximas aproximadas, 350mm x 350mm x 400mm.
- Espessura de chapa: 6, 8 e 10mm.
- Espessura da parede do tubo: 3 a 10mm.
- Teste de pressão: mínimo 1000 psi.

O vaso de pressão não deve pesar mais que 35 kg quando montado.

É reservado aos avaliadores o direito a alterar o design do vaso de pressão antes do início da competição.

Módulo 3: Estrutura de alumínio

Descrição: uma estrutura de alumínio parcialmente fechada, a qual deverá ser soldada com TIG (141).

- Tempo: 2 ou 3 horas aproximadamente.
- Tamanho: dimensões máximas aproximadas 200mm x 200mm x 250mm.
- Espessura da chapa/tubo de alumínio de 1,5 a 3mm

Este projeto deve ser serrado ao meio, se necessário, para inspeção e avaliação da penetração de solda.

Módulo 4: Estrutura de aço inoxidável

Descrição: uma estrutura de inox parcialmente fechada, a qual deverá ser soldada com TIG (141).

- Tempo: 2 ou 3 horas aproximadamente.
- Tamanho: dimensões máximas aproximadas, 150mm x 150mm x 200mm.
- Espessura da chapa/tubo de inox de 1,5 a 3mm.

Todos os passos de raiz em junções de topo e junções a 90° devem ser purgadas com argônio.

Este projeto deve ser serrado ao meio, se necessário, para inspeção e avaliação da penetração de solda.

Instruções específicas para a competição

Uso de máquinas de solda, ferramenta e equipamentos:

- O organizador fornecerá as máquinas de soldar que podem ser usadas no modo de operação básico.
- Máquinas de soldar podem ser usadas com o potencial técnico total.
- O organizador fornecerá os manuais de operação detalhados 6 meses antes da competição.
- A máquina de soldar fornecida deve ter capacidade para ser operada usando tanto o controle padrão de amperagem quanto o controle remoto de amperagem. Aparelhos remotos de amperagem variável devem estar disponíveis, incluindo controle manual e pedais.

Esmerilhagem e uso de materiais e equipamentos para abrasagem:

- Não é permitido remoção de materiais de qualquer raiz de penetração ou superfícies soldadas acabadas. Passe de cobertura é definido como o passe final do cordão de solda.
- Esmerilhagem de superfícies dos corpos de prova antes de soldar é permitido mas alteração no ângulo preparado não é permitido.

Escovamento:

- Escovamento, manual ou por máquina, pode ser usado em todas as superfícies soldadas das chapas/tubos de testes (Módulo 1) e do vaso de pressão (módulo 2). Entretanto, o escovamento não será permitido para qualquer passo final de solda nos projetos de alumínio (módulo 3) e de aço inoxidável (módulo 4).

Barras/Chapas de apoio e dispositivos de restrição:

- Nenhuma chapa de cobre ou cerâmica para apoio podem ser usadas na competição
- Equipamento de purgamento somente pode ser usado com o processo GTAW no projeto de aço inoxidável.
- Dispositivos de restrição não podem ser usados durante a soldagem dos corpos de provas. Dispositivos incluem: grampos, gabaritos, fixadores ou chapas de aço, tachas soldadas em chapas de teste.
- A soldagem das chapas de teste deve ser feita sem ajuda de dispositivos de restrição; isso para que os avaliadores verifiquem o controle de distorção.

Limpeza de solda dos projetos GTAW (TIG):

- As faces de solda nos projetos de alumínio e aço inoxidável GTAW (TIG) devem ser apresentadas na condição "como soldada". Limpeza, esmerilhamento, lixamento, escovamento ou limpeza por químicas NÃO são permitidas em nenhum cordão de solda acabado.

Ponteamto de solda

- Ponteamto de solda deve ter no máximo 15 mm de comprimento. Ponteamto nos chanfros dos corpos de prova deve ser como segue: Um de 25 mm, localizado no centro de 50 mm do corpo de prova para trás da área de solda e um ponto no fim de cada corpo de prova.
- Quando estiver montando o vaso de pressão, o competidor pode usar qualquer processo de soldagem listado no desenho para ponteamto e em qualquer posição.
- Nenhum ponto de solda deve ser feito na parte interna do vaso de pressão.
- Todas as tarefas devem ser finalizadas antes do envio para o teste.
- Ponteamto: Um avaliador inspecionará internamente o vaso de pressão para garantir que não há ponteamtos internos antes do fechamento do vaso. Isto será confirmado por testes.

Soldagem das chapas/tubos de prova:

- Uma vez começada à soldagem, as chapas de prova não podem ser separadas e re-soldadas. Re-soldagem somente pode ocorrer, se a solda raiz ainda não foi iniciada.
- Ponteamto: Um avaliador deve inspecionar o posicionamento do tubo de prova e marcar a posição antes da soldagem iniciar. Isso será confirmado pelo teste e será utilizado como ponto de referência caso o teste de dobra for realizado.

3.3. Desenvolvimento do Projeto Teste

O Projeto Teste proposto deve ser preparado com os modelos fornecidos pela AmericaSkills (www.americaskills.org). O software usado para textos será o Word, e para desenhos serão utilizados arquivos com extensões *.DWG.

3.3.1. Quem desenvolve o Projeto Teste/módulos.

O Projeto Teste/módulos é desenvolvido pelo Avaliador Líder.

Cada Avaliador deverá propor alteração em um módulo.

O Avaliador Líder determinará através de sorteio o módulo que cada Avaliador deverá propor alteração.

3.3.2. Como e onde o Projeto Teste/módulos é desenvolvido.

Será desenvolvido pelo Avaliador Líder da ocupação.

3.3.3. Quando o Projeto Teste é desenvolvido.

Três meses antes da Competição, o Projeto Teste será divulgado aos Avaliadores para estudo e sugestão de elaboração dos critérios de avaliação e sugestão de alteração de 30% no módulo

3.4. Avaliação do Projeto Teste.

Cada módulo alterado deverá ser acompanhado de proposta de Avaliação baseada nos critérios definidos.

3.4.1. A proposta de avaliação será desenvolvida pela(s) pessoa(s) que realizar(em) a alteração do módulo. A Avaliação é detalhada, desenvolvida e aprovada pelos Avaliadores da ocupação.

3.4.2. A Avaliação deverá ser registrada no SIAC (Sistema Integrado de Avaliação da Competição) antes da Competição.

3.5. Validação do Projeto Teste.

Após a alteração os Avaliadores serão divididos em 4 grupos. A cada grupo será dada a tarefa de verificação da validade do Projeto Teste selecionado. Ao grupo, pede-se que:

- Certifique-se de que todos os documentos estejam presentes;
- Verifique se o Projeto Teste está conforme com os critérios de criação;
- Assegure-se que o Projeto Teste pode ser finalizado dentro do tempo prescrito;
- Assegure-se que os aspectos de avaliação propostos estão adequados;
- Se após a verificação for constatado que a alteração proposta do projeto está incompleta ou não praticável, esta seja descartada e substituída por uma outra proposta.

3.6. Seleção de Alteração do Projeto Teste.

A seleção do Projeto Teste será por voto secreto pelos Avaliadores, antes da Competição.

Somente será permitido o voto dos Avaliadores que tenham proposto alteração do módulo.

Cada alteração do módulo deverá vir acompanhado de breve apresentação (não mais de 5 minutos), power point, fotografias, textos, etc. Toda alteração será apresentada pelo Avaliador que realizou a alteração.

Cada Avaliador marcará, secretamente, cada alteração, por ordem de preferência. Serão escolhidas as alterações com maior número de votos para cada módulo.

3.7. Veiculação do Projeto Teste.

O Projeto é veiculado através do sítio da AmericaSkills como segue:

- Três meses antes do início da competição.

3.8. Coordenação do Projeto Teste (preparação para a Competição).

A coordenação do Projeto Teste estará a cargo do Avaliador Líder e da AmericaSkills.

4. GERENCIAMENTO E COMUNICAÇÕES DA OCUPAÇÃO.

4.1. Fórum de Discussões.

Antes da Competição, todas as discussões, comunicação, colaboração e tomadas de decisões relativas à ocupação deverão ocorrer no Fórum de Discussões específico da ocupação. Todas as decisões e comunicação relativas à ocupação só terão validade se ocorridas no fórum. O Avaliador Líder (ou Avaliador por este nomeado) será o moderador nesse fórum. Consulte o Regulamento da Competição, para cronograma de comunicação e exigências no desenvolvimento da competição.

4.2. Informações ao Competidor.

Toda informação aos Competidores estará disponível no sítio da AmericaSkills (www.americaskills.org).

Essas informações incluem:

- Regulamento da Competição;
- Descritivos Técnicos;
- Outras informações relativas à Competição.

4.3. Projetos de Teste.

Projetos de Teste veiculados estarão disponíveis em AmericaSkills (www.americaskills.org).

4.4. Gerenciamento diário.

As atividades diárias dos avaliadores da ocupação serão definidas pelo Avaliador Líder e apresentada em forma de cronograma no início da competição.

5. AVALIAÇÃO.

Esta seção descreve o modo pelo qual os Avaliadores irão avaliar o Projeto Teste/módulos. Também define os critérios de avaliação, procedimentos e exigências na pontuação.

5.1. Critérios de avaliação.

Cada módulo do Projeto tem sua pontuação conforme tabela. Coerência será mantida quanto ao peso dos critérios com respeito à definição do Projeto. Ver tabelas abaixo. Todos os critérios de avaliação do Projeto deverão basear-se nos aspectos de avaliação. O valor total dos critérios de avaliação será de 100 pontos no módulo do Projeto Teste.

Critério	Nome	Sub critério	Nome	Sub-critério pontuação	Pontos Max.
A	Visual				50

		A1	Module 1 – Cordão de solda 1	2	
		A2	Module 1 – Cordão de solda 2	2	
		A3	Module 1 – Corpo de prova 10mm	2	
		A4	Module 1 – Corpo de prova 16mm	2	
		A5	Module 1 – Tupo de teste	2	
		A6	Module 2 – Vaso de pressão	20	
		A7	Module 3 – Estrutura de alumínio	10	
		A8	Module 4 – Estrutura de aço inoxidável	10	
B	Teste de Pressão				15
		B1	Module 2 – Vaso de pressão – teste de pressão	15	
C	Testes destrutivos				15
		C1	Module 1 – Cordão de solda 1 – quebra do cordão	2,5	
		C2	Module 1 – Cordão de solda 1 – quebra do cordão	2,5	
		C3	Module 1 – Corpo prova 10mm – teste de dobra da face/raiz	5	
		C4	Module 1 – Corpo prova 16mm – teste de dobra lateral	5	
D	Teste Não Destrutivo				10
		D1	Module 1 – Tubo teste – teste TND	10	
E	Interpretação de desenho				10
		E1	Todos os módulos – Montagem e interpretação	10	
TOTAL DE PONTOS =				100	

5.2. Avaliação subjetiva

Não aplicável.

5.3. Especificações de avaliação da ocupação

Os critérios de avaliação são claros e concisos, explicando exatamente como e porque aquele ponto é dado. A tabela seguinte é um guia para a avaliação visual dos cordões de solda.

Descrição da Imperfeição	Explicação	Limites de imperfeições
1. Trincas	O cordão de solda está livre de trincas?	Não permitido
2. Inícios de solda e depressões	Os cordões de solda estão com depressões e reinícios completamente preenchidos? (Do relevo para a depressão de baixo, ou do relevo de parada para o relevo de reinício)	Tarefa 2 (VP) $\leq 1.5\text{mm}$ Tarefa 3 (AL) $\leq 1.0\text{mm}$ Tarefa 4 (Inox) $\leq 1.0\text{mm}$
3. Abertura de arco	Ausência de abertura de arcos?	Não permitido
4. Remoção de escória e respingos	Foi removido todos os respingos e escórias das juntas e áreas próximas?	Mais que 99% dos respingos e escórias devem ser removidas

5. Marcas de esmerilhamento	A superfície soldada está livre de marcas de esmerilhamento ou remoção de metal no passe de acabamento e penetração, com o propósito de melhorar o acabamento da solda?	Não é permitido a remoção de metal do passe final de solda
6. Inclusão visual	Os cordões de solda estão livres de imperfeições pequenas ou sólidos? (escória, fluxo, óxido ou inclusões metálicas)	Tarefa 2 (VP) Pontuação incremental Max. 2 defeitos
7. Furos	A solda está livre de furos ou cavidades? (cavidades alongadas)	Tarefa 1 (Corpo de prova) – Ver ISO 5817
8. Porosidade ou poros por gás nas superfícies ou internamente	A solda está livre de porosidade?	Tarefa 1 (Corpo de prova) - Ver ISO 5817 Tarefa 2 (VP) Pontuação incremental Max. 2 defeitos Tarefa 3 (AL) – Pontuação incremental Max. 2 defeitos Tarefa 4 (Inox) – Pontuação incremental Max. 2 defeitos.
9. Sobrecorte	A solda da junção está livre de sobrecorte?	≥ 0.5mm
10. Sobreposição (Overoll)	A solda está completamente livre de sobreposição (overoll)?	Não permitido
11. Falta de Penetração	As juntas estão livres de penetração ou fusão de raiz?	Tarefa 1 (Corpos de Prova)- Ver ISO 5817 Tarefa 3 (AL) – Pontuação incremental Tarefa 4 (Inox) – Pontuação incremental
12. Concavidade excessiva na raiz (shrinkage groove)	A penetração da solda está livre de concavidade excessiva na raiz?	Tarefa 1 – Ver ISO 5817
13. Penetração excessiva	As juntas estão livres de penetração excessiva?	Tarefa 1 (Corpos de Prova)- ≤ 2.0mm Tarefa 2 (VP)– N/A Tarefa 3 (AL) - ≤ 3.0mm Tarefa 4 (Inox) - ≤ 2.5mm
14. Reforço excessivo na face (altura)	As juntas estão livres de reforço excessivo na face?	Tarefa 1 (Filete)- ≤ 3.0mm Tarefa 1 (Junção) - ≤ 2.5mm Tarefa 2 (VP) – ≤ 2.5mm Tarefa 3 (AL) - ≤ 1.5mm Tarefa 4 (Inox) - ≤ 1.5mm
15. Preenchimento do Canal incompleto	As junções dos chanfros soldado estão completamente preenchidas?	Não permitido
16. Desalinhamento linear (alto/baixo)	As junções estão livres de desalinhamento linear (alto/baixo)?	Tarefa 1 - Ver ISO 5817 Tarefa 2 (VP) - ≤ 1.0mm Tarefa 3 (AL) - ≤ 1.0mm Tarefa 4 (Inox) - ≤ 1.0mm
17. Tamanho dos cordões de solda	Os tamanhos dos cordões de solda estão de acordo com as especificações? (Medidas do comprimento da perna)	Tarefa 1 (Corpos de Prova) -1/+1mm Tarefa 2 (VP) -0/+2mm Tarefa 3 (AL) -0/+2mm Tarefa 4 (Inox) -0/+1mm
18. Contorno do Raio Completo	A junção apresenta um contorno de raio completo = espessura da chapa?	Contorno do raio completo
19. Solda excessiva na junção de face	A largura do cordão de solda está regular e uniforme? (Medidas da porção menor versus porção maior)	Tarefa 1 (Corpo de prova) - ≤ 2.0mm Tarefa 2 (VP) - ≤ 2.0mm Tarefa 3 (AL) - ≤ 1.5mm Tarefa 4 (Inox) - ≤ 1.0mm

Ver APÊNDICE 8 – 8.2 Especificação de avaliação para explicações específicas dos aspectos de avaliação.

5.4. Procedimentos de avaliação da ocupação.

Procedimento para teste de pressão hidrostática

1. Preencher o vaso com água e garantir que todo o ar foi retirado.
2. Pressurizar o vaso com 2 bar (30psi) de pressão.
3. Garantir que o vaso está completamente seco externamente.
4. Caso o vaso apresente um vazamento – Anotar 1 ponto e finalizar o teste.
5. Caso o vaso não apresente vazamento, continuar a pressurização até 35 bar (500psi). Aguardar 10 segundos para estabilização.
6. Aguarde por 60 segundos. Se ocorrer vazamento – Anotar 1 ponto e finalizar o teste. Caso não apresente vazamento, continuar a pressurizar até 69 bar (1000psi). Aguardar 10 segundos para estabilização.
7. Aguardar por 60 segundos. Se ocorrer vazamento – Anotar 7,5 pontos. Caso não ocorra nenhum vazamento – Anotar 15 pontos e finalizar o teste.
8. Drenar toda a água do vaso de pressão.

6. EXIGÊNCIAS DE SEGURANÇA ESPECÍFICAS DA OCUPAÇÃO.

Consulte a documentação de Segurança e Saúde Ocupacional específica da ocupação.

Equipamentos mínimos de proteção que devem ser usados durante a competição:

- Óculos de segurança
- Mangote – Protetor de couro para braços
- Protetor de couro para pernas
- Botas de segurança com biqueira de aço
- Protetor auricular
- Mascarão facial protetora para esmerilhamento.

7. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.

7.1. Documentos de Infraestrutura.

O documento detalha todos os equipamentos, materiais e instalações que serão fornecidos pelo organizador.

Encontra-se online (www.americaskills.org).

O documento de infra-estrutura detalha os itens e quantidades solicitados pelos Avaliadores para a Competição. O Avaliador Líder, progressivamente, atualizará o documento de infra-estrutura, especificando quantidade, tipo e marca/modelo dos itens.

A cada Competição, os Avaliadores deverão revisar e atualizar o documento de infra-estrutura em preparação para o próximo evento.

O documento de infra-estrutura inclui itens que os Competidores e/ou Avaliadores devam trazer.

7.2. Materiais, equipamentos e ferramentas de responsabilidade dos participantes.

Materiais não consumíveis, equipamentos e ferramentas devem ser trazidos pelos competidores.

A lista abaixo contém os itens mínimos que devem ser trazidos.

- Óculos de segurança para soldagem.
- Óculos para esmerilhamento.
- Máscara de proteção para soldagem e lentes.
- Botas de segurança com biqueira de aço.

- Protetor auricular.
- Esmerilhadeira manual angular com protetor, 125mm (5") no máximo.
- Discos para escovamento
- Roupa antichama
- Martelo picador
- Lamina de raspagem
- Formões
- Riscadores
- Mordedores
- Escova de aço
- Martelo
- Calibrador de solda
- Trena metálica
- Esquadro
- Giz/pedra sabão
- Divisores
- Grampos tipo "G" e/ou tipo "C" e dispositivos de aperto rápido
- Transformadores (se necessário) e cabos de extensão
- Outras ferramentas manuais

7.3. Materiais, equipamentos e ferramentas trazidos pelos Avaliadores.

Não aplicável

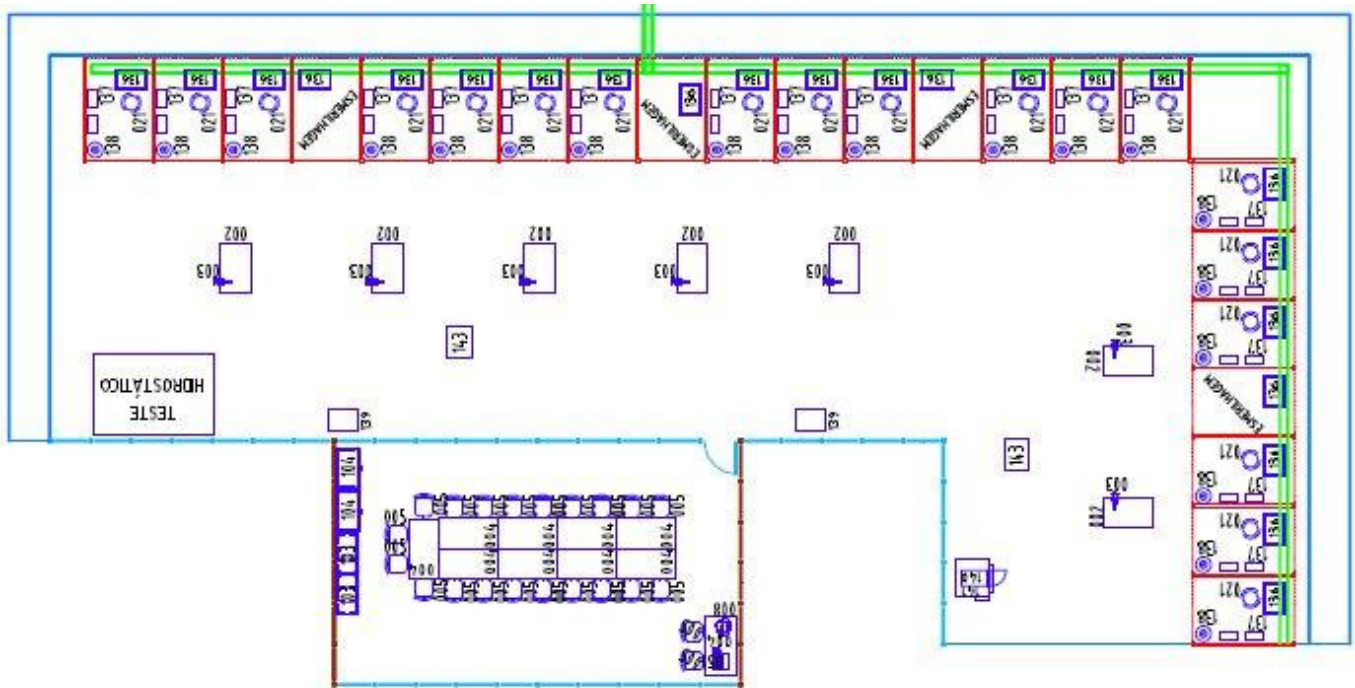
7.4. Materiais e equipamentos proibidos na área da ocupação.

Todo material e equipamento trazido por Competidores terão que ser apresentado aos Avaliadores. O Avaliador Líder desclassificará quaisquer itens que possam ser considerados inadequados, ferramentas, equipamentos relacionados à ocupação, que possam dar ao Competidor vantagem desonestos.

7.5. Amostra de leiautes de oficina e estação de trabalho.

Leiaute de oficina e estação de trabalho da AmericaSkills estão disponíveis em www.americaskills.org.

Leiaute da oficina:



Leiaute da estação de trabalho:

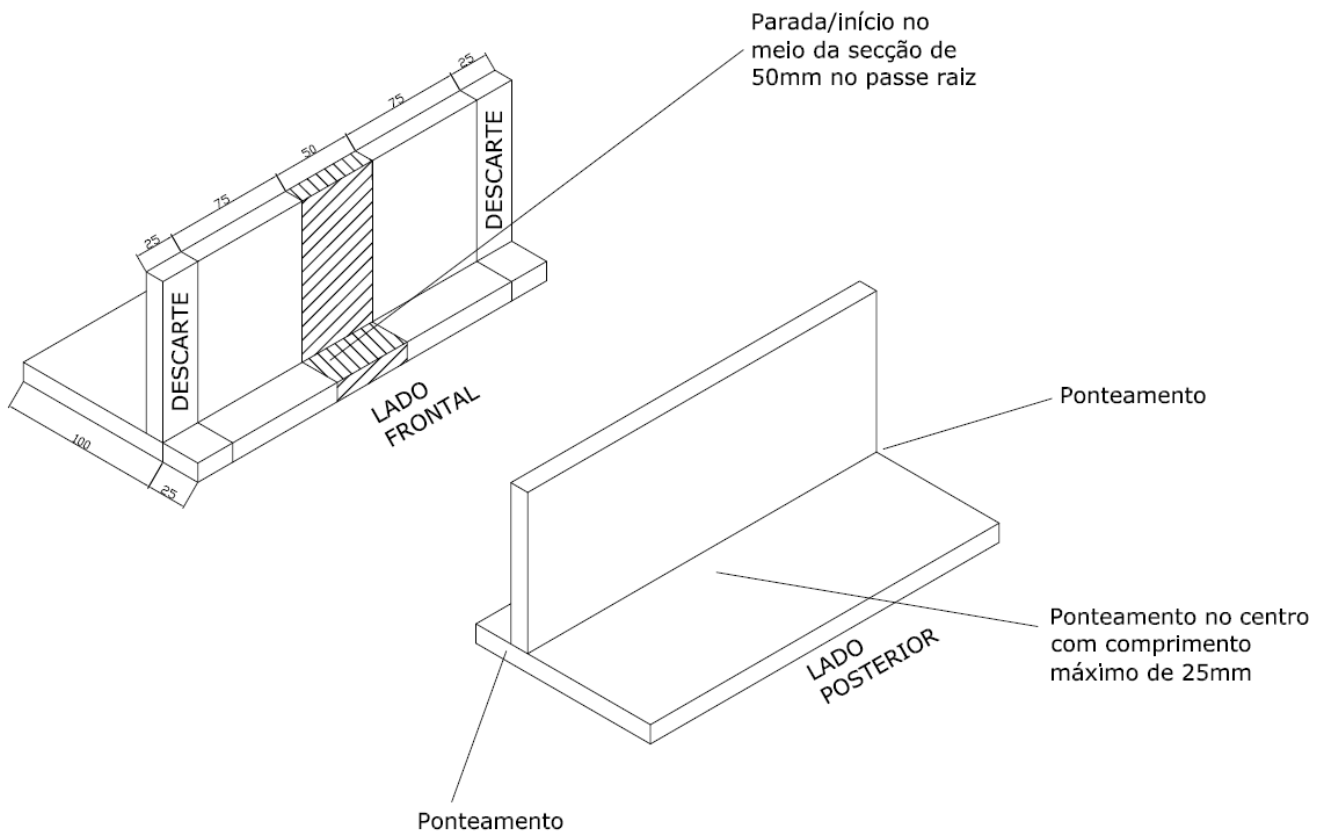
8. APÊNDICE

8.1. Seleção dos projetos de chapa e tubo testes.

Tubo Teste 1A		
Posições	Passo de Raiz	Preenchimento e Cobertura
2 PC	GTAW 141	GTAW 141
		GTAW 141 111
		GMAW 135
	SMAW 111	SMAW 111
		GMAW 135
5 UPHILL PF	GTAW 141	GTAW 141
		SMAW 111
		GMAW 135
	SMAW 111	SMAW 111
		GMAW 135
6 UPHILL H-LO45	GTAW 141	GTAW 141
		SMAW 111
		GMAW 135
	SMAW 111	SMAW 111
		GMAW 135
Chapa Teste 1B 10mm		
Posições	Passo de Raiz	Preenchimento e Cobertura
1 PA	GTAW 141	SMAW 111
		GMAW 135
	SMAW 111	SMAW 111
		FCAW 136
	GMAW 135	GMAW 135
FCAW 136		
2 PC	GTAW 141	SMAW 111
		GMAW 135
	SMAW 111	SMAW 111
		FCAW 136
	GMAW 135	GMAW 135
FCAW 136		
3 UPHILL PF	GTAW 141	SMAW 111
		GMAW 135
	SMAW 111	SMAW 111
		FCAW 136
	GMAW 135	GMAW 135
FCAW 136		
4	GTAW 141	SMAW 111

PE		GMAW 135
	SMAW 111	SMAW 111
	GMAW 135	GMAW 135
Chapa Teste 1C 16mm		
Posições	Passo de Raiz	Preenchimento e Cobertura
1 PA	GTAW 141	GMAW 135
		FCAW 136
	GMAW 135	GMAW 135
		FCAW 136
	SMAW 111	GMAW 135
		FCAW 136
2 PC	GTAW 141	GMAW 135
		FCAW 136
	GMAW 135	GMAW 135
		FCAW 136
	SMAW 111	GMAW 135
		FCAW 136
3 UPHILL PF	GTAW 141	GMAW 135
		FCAW 136
	GMAW 135	GMAW 135
		FCAW 136
	SMAW 111	GMAW 135
		FCAW 136
4 PE	GTAW 141	GMAW 135
	GMAW 135	GMAW 135
	SMAW 111	GMAW 135
Teste filete de solda 12mm – 2 corpos de prova a ser selecionado		
Posições	Processo	
1F PA	GMAW 135	
	FCAW 136	
	SMAW 111	
2F PB	GMAW 135	
	FCAW 136	
	SMAW 111	
3F PF	GMAW 135	
	FCAW 136	
	SMAW 111	
4F PD	GMAW 135	
	FCAW 135	
	SMAW 111	

8.2. Desenhos dos corpos de prova



Instruções

Depositar um filete de solda no lado frontal da chapa com um comprimento de perna de 10mm ± 1 . A solda a ser depositada com no mínimo 2 passes e no máximo 3 passes. A preparação das bordas deve ser mantida a 90° com relação a face da chapa. Não é permitido separação.

Material

1 de 250 x 125 x 12 mm – Chapa de Aço Carbono

1 de 250 x 100 x 12 mm – Chapa de Aço Carbono