



ESPAÇOS CONFINADOS

PI2 – MATERIAIS EDUCACIONAIS



Definição

Um espaço de trabalho que, pelo seu tamanho, localização ou configuração, tem ventilação natural inadequada e / ou espaço limitado para os soldadores trabalharem. Acesso ou saída pode ser difícil.



Figura 1– Espaço confinado. Fonte: IIS

Avaliação do risco

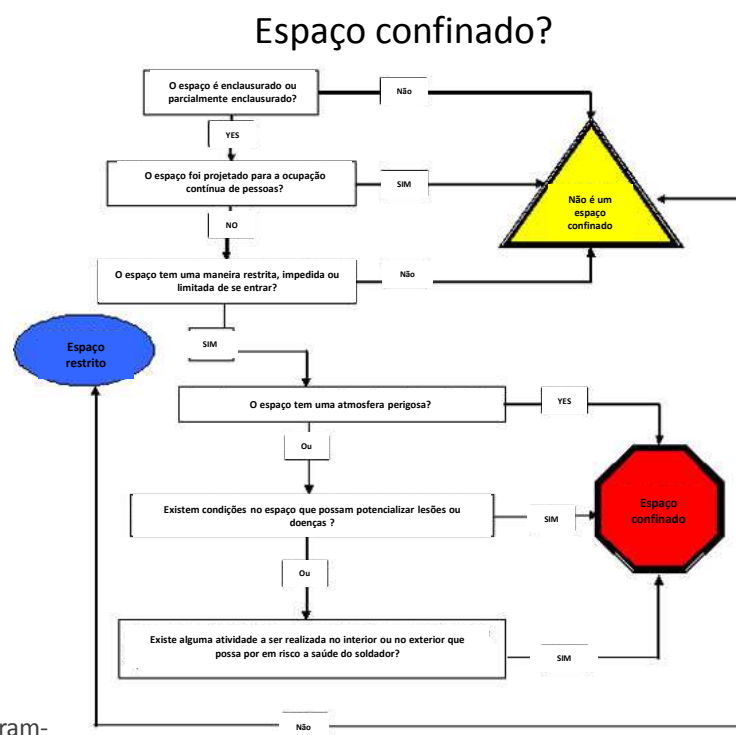


Tabela 1 – Avaliação de risco. Fonte: homesecurity.press/quotes/process-decision-program-chart.html

Avaliação de risco num espaço confinado

- O que poderia estar dentro do espaço confinado que representaria um risco?
 Conteúdo?
- Défice de oxigénio?
- Conteúdo anterior?
- Enriquecimento de oxigénio?
- Resíduos?
- Estrutura e organização?
- Contaminação?

O que será criado devido ao trabalho realizado no espaço?

- Fontes de ignição?
- Substâncias inflamáveis?

O que está fora do espaço que pode representar um risco, durante o trabalho proposto?

- Isolamento inadequado?
- Atividades próximas?

Entrada segura num espaço confinado

O que é um espaço confinado?

Um espaço confinado é um espaço fechado ou parcialmente fechado que:

- Não é projetado ou destinado à ocupação humana
- Restringe a entrada ou a saída por meio da localização, tamanho
- Nenhuma iluminação natural e ventilação

Perigos de espaços confinados – Atmosféricos

- Ambiente deficiente de oxigénio
- Ambiente enriquecido de oxigénio
- Vapor tóxico / gás
- Vapor inflamável / gás

Perigos de espaços confinados – Físicos

- Mecânico
- Elétricos (por exemplo, trabalho, ferramentas, iluminação)
- Térmico
- Barulho
- Outros

Procedimento de entrada

- Deve obter permissão de entrada assinada por pessoa autorizada
- Iluminação e ventilação adequadas (ventilação de exaustão local)
- Pelo menos uma pessoa de um grupo deve transportar um medidor de gás ao entrar num espaço confinado, que tenha participado na formação conduzida pelo Departamento de Segurança.
- Nunca entrar sozinho
- Colocar a placa de identificação na caixa de registo
- Deve levar uma lanterna
- Portador do medidor de gás para entrar primeiro e do último nível

Permissão da entrada

- Propósito da entrada
- Data / hora da entrada
- Localização do espaço confinado
- Resultados do teste de gás (feito por pessoa competente)
- Validade da licença
- Aprovação por pessoa autorizada

Tabela 2 – Entrada segura num espaço confinado.

Fonte: Indian Safety Association

Visto de trabalho

Visto de trabalho: Um visto de trabalho é um registo escrito que autoriza um trabalho específico, num local de trabalho específico, por um período de tempo específico. As licenças são usadas para controlar e coordenar o trabalho e para estabelecer e manter condições de trabalho seguras. Garantem que todos os riscos previsíveis foram considerados e que as precauções apropriadas são definidas e executadas na sequência correta.

Lista de verificação do procedimento de entrada: Conclua as seguintes etapas antes, durante e depois de uma entrada de espaço confinado :

Passo 1

Obter um formulário de entrada em espaço confinado por permissão do coordenador do programa.

Passo 2

Notificar o supervisor antes da entrada no espaço confinado

Visto de trabalho

Passo 3

Verificar se o medidor do espaço confinado foi calibrado e está em condições de funcionamento

Passo 4

Preencher a parte superior do Formulário de entrada no Espaço Confinado.

Passo 5

Assegurar que todos os equipamentos de resgate (por exemplo: tripé, cinto, cordão) estão em vigor antes da entrada

Passo 6

Monitorizar o espaço confinado com o Detetor MSA 4-Gas antes da entrada. O participante e o acompanhante devem assinar a seção de autorização, na parte inferior da permissão para garantir que todas as ações e condições necessárias para a entrada segura tenham sido executadas.

Visto de trabalho

Passo 7

O trabalhador que entra no espaço confinado deve usar o Detetor de quatro gases após o teste de pré-atmosfera. O trabalhador também deve ter um arnês para o corpo inteiro e um cordão preso ao tripé de resgate. O trabalhador deve ter um rádio e qualquer outro equipamento de proteção individual necessário.

Passo 8

O trabalhador pode entrar no espaço confinado uma vez que o Passo 7 esteja completo. O participante e o acompanhante devem preencher a Secção de Perigos de Espaços Confinados e Requisitos Especiais do Formulário. O participante também deve reunir as leituras de % de oxigénio, % de gases explosivos, monóxido de carbono e sulfeto de hidrogénio e comunicá-las para colocar no formulário de permissão.

Visto de trabalho

Passo 9

O acompanhante deve manter uma comunicação constante com o participante até que o participante tenha saído do espaço confinado.

Passo 10

O acompanhante deve entrar em contato com o Supervisor assim que o participante sair do espaço confinado.

Passo 11

O Formulário de entrada no Espaço Confinado deve ser dado ao coordenador do programa, para se arquivar.

Visto de trabalho

CONFINED SPACES

PERMIT TO WORK No. _____

JOB DETAILS

SPECIAL TOOLS TO BE USED

JOB LOCATION: _____

PLANT IDENTIFICATION

DO YOU CURRENTLY BEING UNDERSTAND THAT MAY INTERACT OR AFFECT THIS PERMIT? (QUOTE PERMIT NUMBERS WHERE APPLICABLE)

HAZARDS AND PRECAUTIONS TO BE TAKEN

PRIMARY HAZARDS - fumes, electric, gases, liquid, sludge, radiation, moving parts

PLEASE ANSWER THE FOLLOWING QUESTIONS TRUTHFULLY

Are you qualified/trained to undertake this work?

Has the confined space been isolated from all connected pipework?

Has the confined space been purged with clean water/air?

Has the confined space been electrically isolated and locked out?

Is the confined space below 30°C on full cooling?

Has the reactor been insulated during recovery for at least 15 mins?

Is a supply of respirable air assured/ventilated in this space?

Is there an acceptable means of access to and escape from the confined space?

Is breathing apparatus at hand and in good working order?

Is a safety knock/hardness and any other back-up equipment to hand?

Are there adequate emergency arrangements in place?

Are you likely to come into contact with asbestos? If yes, please refer to Asbestos Permit-to-Work

TYPE OF TEST	%	PASS/FAIL	TYPE OF TEST	%	PASS/FAIL
CARBON MONOXIDE	%	PASS/FAIL	CARBON MONOXIDE	%	PASS/FAIL
CARBON DIOXIDE	%	PASS/FAIL	CARBON DIOXIDE	%	PASS/FAIL
OTHER (SPECIFY)	%	PASS/FAIL	OTHER (SPECIFY)	%	PASS/FAIL

Other precautions required

Other safety equipment required

AUTHORISATION AND ACCEPTANCE

I confirm that I have verified the above information and ensured that the necessary precautions are in place to carry out the work as defined above and the permit information has been explained involved. I accept responsibility for this work.

PERSON IN CHARGE

COMPANY

SIGNATURE

AUTHORISING PERSON

HAND BACK AND CANCELLATION

I confirm that the work has been completed/partially completed*, checked by myself and safety condition. (*delete as appropriate)

PERSON IN CHARGE

I have inspected the completed/partially completed* work and hereby cancel this pe

AUTHORISING SIGNATURE

DATE _____ TIME _____

To be
filled
in by
Task
Initiator
Worker

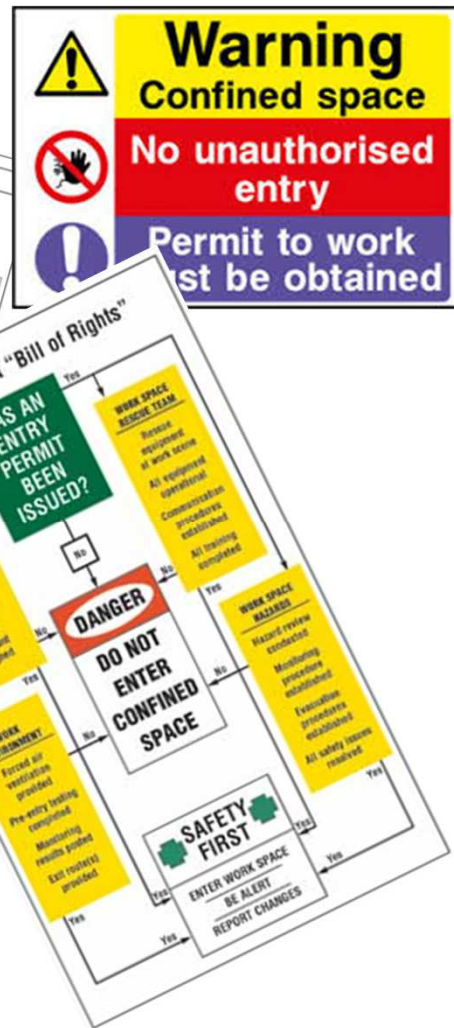
[illegible]

Figura 2- Formulários. Fonte: <http://www.sgworld.com/education-solutions/contractor-management/permits-to-work.html>; www.osha.gov/dte/grant_materials/fy11/sh-22318-11/Mod_6_CSPpermit.pdf; <https://ohsonline.com/Articles/2006/04/Confined-Space-Entry-Part-3.aspx> ; www.healthandsafetysigns.co.uk/product/confined-space-sticker-3/

Supervisor

O principal papel do supervisor é fornecer supervisão direta e próxima das operações de entrada, realizadas pelos participantes e atendentes, em espaços confinados.

O supervisor é responsável por:

- a. garantir que os participantes e atendentes do espaço confinado sejam informados sobre as precauções de segurança e saúde a serem tomadas antes da entrada em espaços confinados e do trabalho;
- b. autorizar a entrada em espaços confinados;
- c. garantir que os participantes e atendentes dos espaços confinados seguem os procedimentos de entrada;



Figura 3- Entrada. Fonte: <http://etraintoday.com/blog/duties-of-confined-space-team-members/>

Supervisor

- Equipamentos de resgate e pessoal de resgate devem estar disponíveis quando o trabalho num espaço confinado está para ser realizado;
- Implementação de controlo e medidas preventivas para gerir todos os riscos identificados;
- Aplicar o formulário de permissão de entrada e ser revista pelo Gerente Autorizado antes do início do trabalho num espaço confinado;
- Terminar a permissão de entrada, após a conclusão do trabalho.

Supervisor

A avaliação de risco deve ser realizada por alguém competente para fazê-lo. Uma pessoa competente para esses propósitos será alguém com as aptidões, conhecimento e experiência necessários e familiaridade com os processos, instalações e equipamentos relevantes para que compreenda os riscos envolvidos e possa planejar as precauções necessárias, para atender aos requisitos dos Espaços Confinados. Em casos complexos, pode ser necessário mais de uma pessoa para avaliar os riscos relativos a áreas específicas.



Figuras 4, 5 e 6 – Espaços confinados. Fonte: <https://igedesumantra999.wordpress.com/2012/02/14/confined-space-entry/>;
<https://www.ingegneri.cc/acesso-a-spazi-confinati-aspetti-fondamentali-per-proteggere-gli-operatori.html> & IIS Training materials

Procedimentos de trabalho



Figura 7 - Espaços confinados. Fonte:IIS

Procedimentos de trabalho



Figura 8 – Procedimentos de trabalho. Fonte: IIS

Soldadura: Fumos e gases



Figura 9, 10 & 11 – Fumos e sistemas de aspiração. Fonte: https://www.nederman.com/en-au/industry_solutions/welding_and_cutting; <https://xfire.it/consulenza-e-formazione/addetti-a-lavorazioni-in-ambienti-confinati/>

Oxigénio

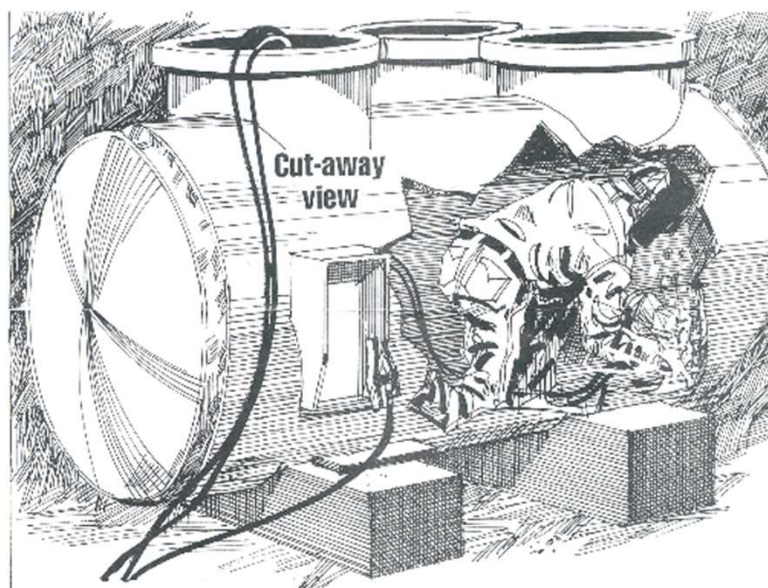


Figura 12 – Reparações por soldadura. Fonte: gwpsafety.com

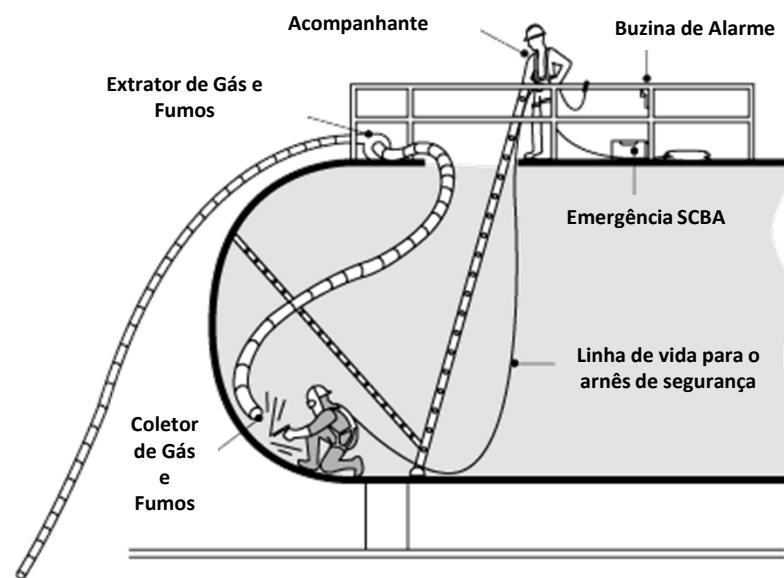


Figura 13 – Acompanhante. Fonte: https://www.cchst.ca/oshanswers/hsprograms/confinedspace_program.html

CEM e Eletricidade

Em espaços confinados é uma boa prática usar 24 a 48 V para evitar eletrocussão e faíscas que podem explodir.



Figura 14 – Sinal. Fonte:
https://www.warningsignsdirect.co.uk/index.php?cPath=516_689&osCsid=l2fahhij86ab67gmv1eqp5pts3

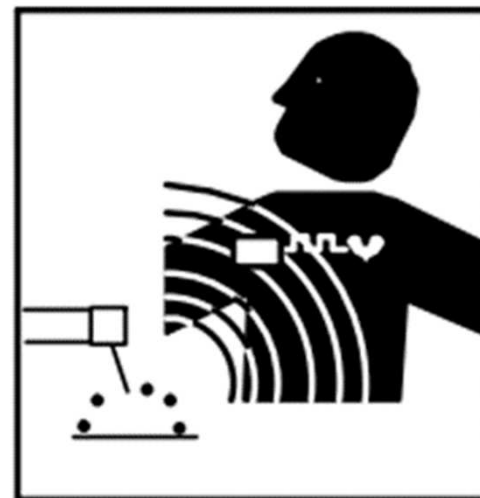


Figura 15- Símbolo de CEM. Fonte:
<https://taglioplasma.wordpress.com/article/taglio-plasma-manuale-2j79fs2s6qh46-3/>

Radiação



Figura 16 - Radiação. Fonte: <http://ropeaccesswelding.blogspot.com/>

Ergonomia e problemas posturais

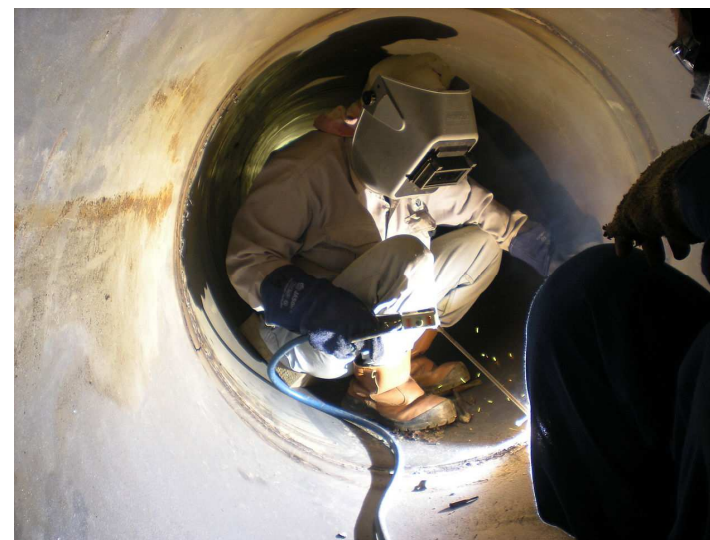
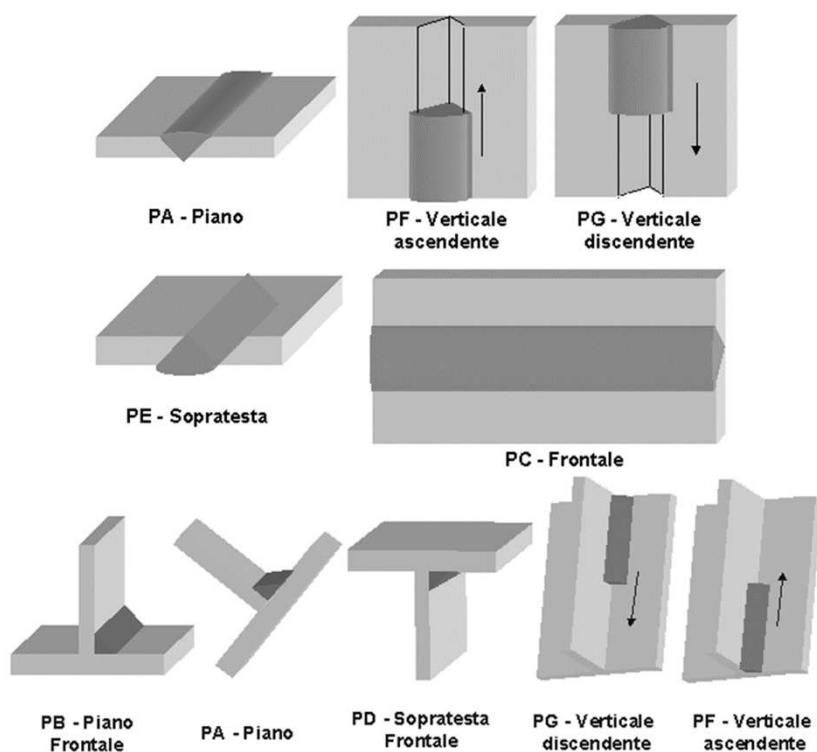


Figura 17 – Posições de soldadura. Fonte: IIS

Figura 18 – Operação em espaço confinado. Fonte: <https://awsweldlink.org/careers/detail/pipeline-welder>

Ruído

- Amplificado devido à acústica no espaço.
- Danifica a audição, afeta a comunicação.



Figura 19 - Operação em espaço confinado. Fonte: IIS



Figura 20 – EPI. Fonte: <https://infield-safety.fr/help-centre-f-a-q/>

Figura 21 – EPI.
Fonte:
https://www.shpnetstore.com/index.php?main_page=product_info&products_id=64809

EN 352-2

Análise do ambiente



Figura 22 – Medição num espaço confinado. Fonte: <https://rocorescue.wordpress.com/2010/08/04/confined-space-attendants-more-than-just-a-hole-watch>



Figura 23 – Monitor de gases. Fonte: <https://www.pksafety.com/bw-honeywell-gasalert-quattro-4-gas-monitor-qt-xwhm-r-y-na/>



Figura 24 – Teste de gases. Fonte: <http://www.levantinettrainingcentre.com/confined-space-awareness-authorized-gas-testing-course/>. Figura 25 -Measurement in a confined space. IIS



Gás		Símbolo			
Oxigénio	O ₂	Défice	19,5% ⁱ	Enriquecido	23,5% ²
Sulfureto de hidrogénio	H ₂ S	LTEL	5ppm	STEL	10ppm
Monóxido de carbono	CO		30ppm		200ppm
Metano	CH ₄	LEL	4,4%	UEL	17%
Propano	C ₄ H ₁₀		1,7%		10,9%
Butano	C ₃ H ₈		1,4%		9,3%

LTEL – limite de exposição a longo prazo (Período de referência da média ponderada no tempo de 8 horas)

STEL – limite de exposição a curto prazo (Período de referência da média ponderada no tempo de 15 horas)

LEL – Limite explosivo inferior

UEL – Limite explosivo superior

Nomenclaturas da diretriz europeia EN61779-1:2000



EPI



Figura 25 – EPI. Fonte: <https://www.liftingsafety.co.uk/product/aluminium-manriding-tripod-2792.html>; <https://www.mekstor.it/occhiali-e-maschere-di-protezione/1084-autorespiratore-diablo-cbombola-carica-7lt.html>; <https://www.39sport.it/gb/harnesses/174-4303-sierra-trio-harness.html>; <http://www.pesquerasynavales.com/127-material-de-salvamentoseguridad>; www.ecom-ex.com/it, www.DPIsekur.it

Controlling the risks



Figura 26 – Hierarquia do controlo. Fonte: www.ishn.com



Figura 27 –Sinal de espaço confinado. Fonte: <https://www.safetyservicesmanitoba.ca/general-health-and-safety-courses/confined-space-rescue/>

Regulamentos e Recomendações Europeias e Nacionais

- ANSI / ASSE Z117.1-2016 - Requisitos de segurança para entrar em espaços confinados
- ANSI / ISA 92.04.01 Parte I-2007 (R2013) - Requisitos para instrumentos usados para detetar atmosferas com deficiência de oxigénio / oxigénio enriquecido
- ASTM D4276 - 02 (2012) - Prática Padrão para Entrada em Área Confinada
- UNI 7545-32: 2016 - Símbolos para Sinais de Perigo - parte 32: Espaços confinados.
- ASTM F1764 - 97 (2012) - Guia Padrão para Seleção de Sistemas de Comunicação Hardline para Resgate em Espaço Confinado
- CSA Z1006-16 - Z1006-16 - Gestão de trabalho em espaços confinados

- EN 529: 2006 - Dispositivos de proteção respiratória - Recomendações para seleção, uso, cuidados e manutenção - Orientação