

Espaço Confinado

Objetivo

Capacitar os participantes a reconhecer os perigos e adotar as medidas de controle, para a realização de trabalhos com segurança em espaços confinados



Introdução

As estatísticas revelam que no Brasil 90% dos incidentes em espaços confinados são fatais devido a:

- Falta de conhecimento.
- Falta ou insuficiência de recursos.
- Negligência do trabalhador.



Introdução

As entradas em espaços confinados são necessárias devido a realização de atividades como:

- Limpeza;
- inspeção de integridade física;
- manutenções, ajustes, alinhamentos;
- instalações, reparos de equipamentos elétricos;
- verificação e leitura em manômetros;
- construções.

Definição

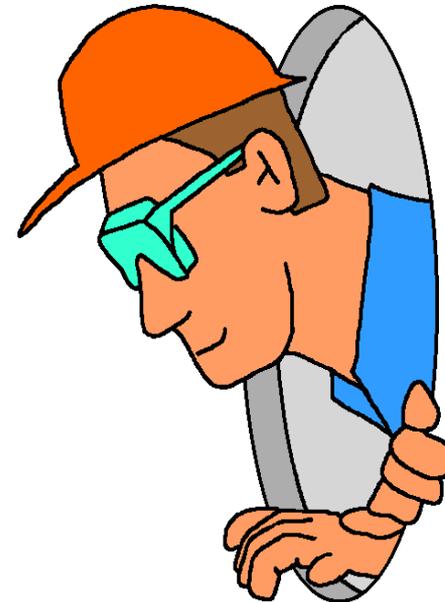
Espaço Confinado é todo aquele que é largo o suficiente e configurado de tal forma que permite ao trabalhador acessá-lo com o corpo, e, possui meios limitados e/ou restritos para a entrada e saída, e, não foi projetado para a ocupação contínua do trabalhador, e possui no mínimo uma das seguintes características:

- Materiais suspensos (bandejas, refratários, produtos solidificados, respingos de substâncias químicas).
- Perigo de Engolfamento.
- Perigo de Aprisionamento.
- Perigo de Inundação.
- Perigo de Afogamento.
- Perigo de alteração do estado emocional (medo, claustrofobia)
- Perigo de Deslizamento e ou desmoronamento.
- Perigos físicos como radiação, ruído, umidade, temperatura extrema (calor ou frio).
- Ventilação deficiente
- Baixa iluminação.
- Choque elétrico.
- Presença de insetos, roedores e animais peçonhentos.
- Queda na entrada do espaço confinado, tropeços e quedas no interior;
- Perigos mecânicos causados pelo movimento de partes móveis de máquinas e equipamentos (agitadores, pás rotativas, hélices, correias, etc.).
- Presença de produtos químicos e/ou resíduos.
- Perigos atmosféricos (deficiência ou excesso de Oxigênio, substâncias inflamáveis ou tóxicas.)
- Geração de atmosfera tóxica/explosiva durante a execução do serviço.
- Equipamentos sujeitos a alta pressão.
- Fechamento por equipamento de movimentação (porta automática com travamento externo).

Caracterização



Considera-se a entrada quando a face do trabalhador ultrapassa o plano de acesso de uma abertura do espaço confinado



Definição

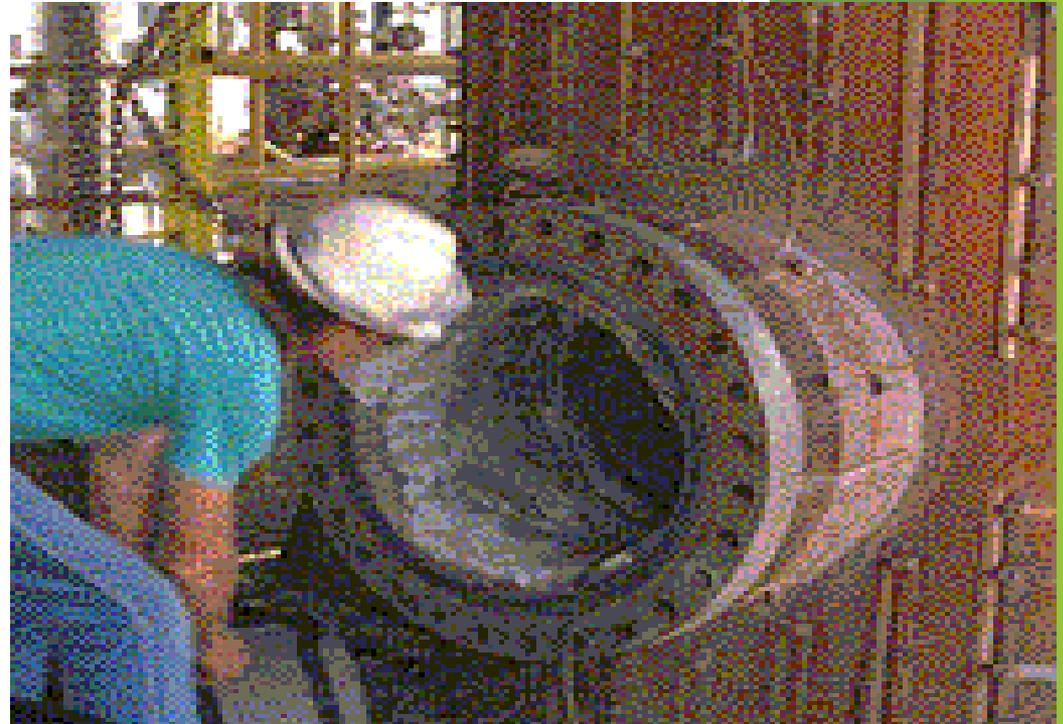
Espaço Confinado Seguro:

A atmosfera do espaço confinado será considerada dentro dos limites aceitáveis enquanto as seguintes condições forem mantidas:

- Percentual de Oxigênio: 19,5% a 23,0%;
- Inflamabilidade: igual a 0 do Limite Inferior de Explosividade;
- Substâncias tóxicas: menos de 50% dos respectivos limites de exposição conhecidos (Nível de Ação);
- Taxa de exposição para radiação ionizante dentro dos limites aceitáveis;
- Exposição ao calor abaixo dos limites estabelecidos na legislação local em vigor;
- Ausência de pós em suspensão.



Exemplos



Vasos industriais



Exemplos



Caixa de passagem
elétrica



galeria



Exemplos



túneis



tubulões



Exemplos



silos



escavações



tanques



Definição

Atmosfera Perigosa - é a atmosfera que contém um ou mais contaminantes em concentração superior ao Limite de Exposição, presença de substância inflamável ou apresenta deficiência/excesso de Oxigênio.

Atmosfera IPVS - (Imediatamente Perigoso para a Vida e a Saúde) – refere-se a uma exposição respiratória aguda, que supõe uma ameaça direta de morte ou consequências adversas irreversíveis à saúde, imediatas ou retardadas, ou exposição aguda aos olhos que impeça a fuga da atmosfera perigosa.

Definição

Descontaminação - é o processo operacional de limpeza do local para remover ou reduzir a níveis aceitáveis as substâncias que possam trazer risco à saúde. Pode consistir em drenar, soprar com ar, vapor d'água, fervura, lavagem com água quente e com água fria.

Limite Inferior de Explosividade (Inflamabilidade) – representa a menor concentração em volume de vapor ou gás inflamável no ar, abaixo da qual não ocorre a explosão/ inflamação.

Definição

Trabalhador Autorizado – trabalhador capacitado para entrar no espaço confinado, ciente dos seus direitos e deveres e com conhecimento dos riscos e das medidas de controle existentes.

Observador de Segurança - trabalhador designado para permanecer fora do espaço confinado e que é responsável pelo acompanhamento, comunicação, ordem de abandono para os trabalhadores.

Liberador de Segurança – pessoa capacitada por operar, preencher e assinar a permissão de entrada com responsabilidade de desenvolver e proporcionar uma entrada e trabalho seguro no interior do espaço confinado.

Definição

Máscara autônoma - aparelho de respiração autônoma, de demanda e pressão positiva, no qual o usuário transporta o próprio suprimento de ar respirável através de cilindro, o qual é independente da atmosfera ambiente.

Respirador - é o mesmo que máscara facial total ou semi-facial.

Respirador Purificador de Ar – respirador no qual o ar ambiente, antes de ser inalado, passa através de filtro para a remoção dos contaminantes.

Respirador de Fuga - aparelho autônomo de proteção respiratória contendo ar comprimido, no qual o usuário transporta o próprio suprimento de ar em cilindro. Devido a sua autonomia reduzida (5, 7 ou 10min.), deve ser utilizado somente para saídas rápidas (escape)

Definição

Máscara autônoma - aparelho de respiração autônoma, de demanda e pressão positiva, no qual o usuário transporta o próprio suprimento de ar respirável através de cilindro, o qual é independente da atmosfera ambiente.

Respirador - é o mesmo que máscara facial total ou semi-facial.

Respirador Purificador de Ar – respirador no qual o ar ambiente, antes de ser inalado, passa através de filtro para a remoção dos contaminantes.

Respirador de Fuga - aparelho autônomo de proteção respiratória contendo ar comprimido, no qual o usuário transporta o próprio suprimento de ar em cilindro. Devido a sua autonomia reduzida (5, 7 ou 10min.), deve ser utilizado somente para saídas rápidas (escape)

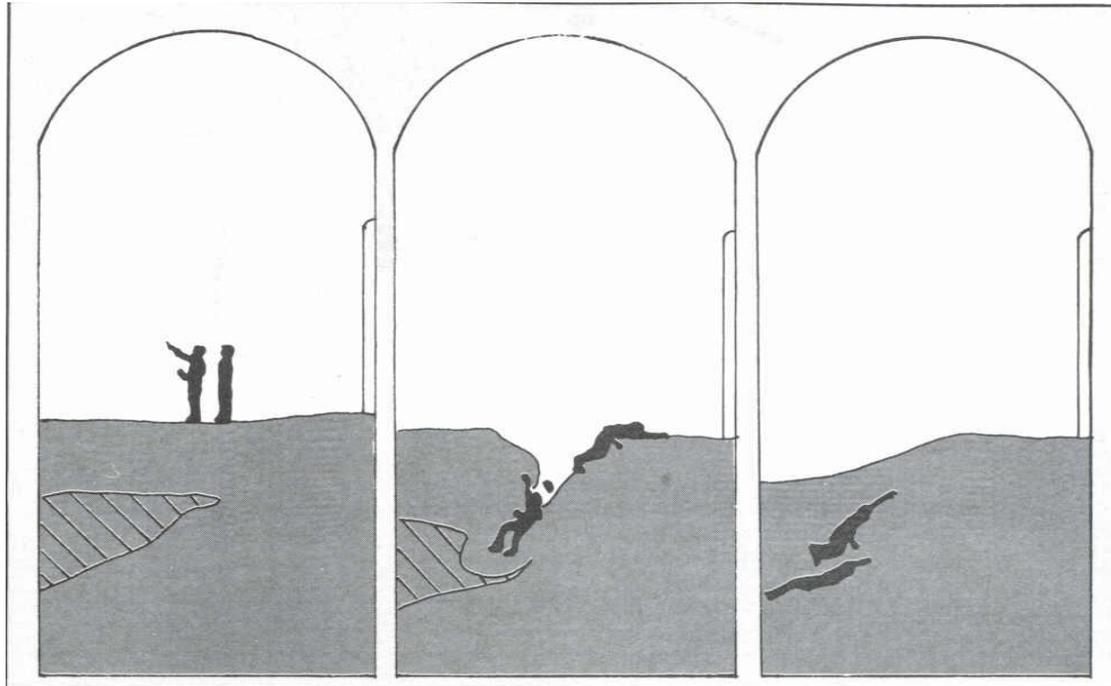
Definição

Equipamento Intrinsecamente Seguro – equipamentos, dispositivos ou sistemas que em condições normais ou anormais não são capazes de liberar energia suficiente para causar a ignição da atmosfera explosiva ao seu redor.

Equipamento à Prova de Explosão – equipamento enclausurado em um invólucro capaz de suportar uma explosão interna de vapores/gases sem permitir que os gases quentes, fagulhas ou chamas se propaguem para o meio externo, não permitindo a ignição da atmosfera explosiva ao seu redor.

Definição

Engolfamento ou envolvimento – envolvimento e captura efetiva de uma pessoa por um líquido, pó fino ou material sólido granular, o qual possa invadir ou bloquear o sistema respiratório de uma pessoa ou exercer força suficiente sobre o corpo, impossibilitando a fuga, causando esmagamento ou restringindo a respiração.



Responsabilidade

Responsável da área:

- Conhecer os riscos associados do espaço confinado;
- Preencher em conjunto com os executantes e o liberador de segurança no local a permissão para entrada em espaço confinado;
- Inspecionar os equipamentos/ferramentas que será usado no trabalho do espaço confinado;
- Orientar os executantes sobre os riscos, sinais ou sintomas e conseqüências da exposição aos contaminantes;
- Solicitar assessoria ao ESH quando necessário;
- Assinar a Permissão de Entrada;
- Auditar as etapas do trabalho;
- Fazer o fechamento da permissão para entrada em espaço confinado no final do turno ou da atividade no local onde estava sendo executado o serviço.

Responsabilidade



Liberador de Segurança:

- Conhecer os riscos associados do espaço confinado;
- Participar do planejamento do trabalho e do plano de resgate;
- Executar os testes, ajustar os equipamentos de medição e realizar os testes;
- Orientar os executantes sobre os riscos, sinais ou sintomas e conseqüências da exposição aos contaminantes;
- Garantir que o acesso ao espaço confinado somente ocorra após a emissão, por escrito, da Permissão de Entrada em Espaço Confinado;
- Solicitar assessoria ao ESH quando necessário;
- Cancelar os procedimentos de entrada e trabalho quando necessário;
- Assinar a Permissão de Entrada;
- Auditar as etapas do trabalho;
- Deverá conhecer o plano de resgate e assegurar que os serviços de emergência e salvamento estejam disponíveis e que os meios para acioná-los estejam operantes;

Responsabilidade



Trabalhador Autorizado:

- Conhecer os riscos associados do espaço confinado;
- Seguir as recomendações e orientações recebidas, além de colaborar com a empresa no cumprimento deste procedimento;
- Comunicar ao observador de segurança e ao liberador de segurança as situações de riscos
- Manter comunicação com o observador de segurança;
- Entender o plano de resgate;
- Sair do espaço confinado quando solicitado ou perceber sintomas/ situações anormais;

Responsabilidade



Observador de Segurança:

- Conhecer os riscos associados do espaço confinado;
- Não realizar outras tarefas que possam comprometer o dever principal que é o de monitorar e proteger os trabalhadores autorizados;
- Seguir as recomendações e orientações recebidas;
- Manter comunicação contínua com os trabalhadores autorizados;
- Conhecer os meios para a rápida comunicação de situações emergenciais, além de portar os equipamentos para essa comunicação eficiente;
- Solicitar a saída do trabalhador autorizado quando ouvir o alarme de emergência;
- Não permitir o acesso de pessoas não autorizadas ao espaço confinado;
- Não atender mais de um espaço confinado ou área restrita simultaneamente

Responsabilidade

Responsável Técnico:

- Identificar os espaços confinados existentes no estabelecimento;
- Elaborar o inventário de espaços confinados e áreas restritas;
- Manter o inventário de espaços confinados e áreas restritas disponível para consulta, sempre que solicitado;
- Identificar os riscos específicos de cada espaço confinado;
- Elaborar as medidas técnicas de prevenção, administrativas, pessoais e de emergência e resgate, para a entrada segura em espaços confinados;
- Revisar o procedimento de entrada e documentos relacionados;
- Disponibilizar equipamentos para os testes e medições ambientais;
- Disponibilizar os documentos e formulários necessários;
- Manter calibrados (conforme orientação do fabricante) os equipamentos de medição;
- Especificar os equipamentos para resgate;
- Treinar seus liberadores de segurança, trabalhadores autorizados e observador de segurança;
- Dar suporte sempre que solicitado;
- Revisar os procedimentos e documentos quando necessário.

Perigos

Na atmosfera interna do espaço confinado podem estar presentes os seguintes perigos individuais ou associados que são os três maiores causadores de acidentes fatais em espaços confinados:

- Deficiência ou excesso de Oxigênio.
- Inflamabilidade/explosividade.
- Toxicidade.

Perigos

A deficiência de Oxigênio pode ser causada por:

- Consumo – soldagem ou tochas de corte, decomposição de material orgânico e oxidação de metal (ferrugem).
- Adsorção – produto estocado (Ex.: Carvão ativo)
- Deslocamento – purga intencional com vapor, Nitrogênio e purificação não intencional através do escapamento de motores.

Perigos

% O ₂	Efeitos de vários níveis de Oxigênio
23,5% ou mais	Atmosfera enriquecida. Risco excessivo de incêndio
19,5 – 23%	Respiração normal concentração mínima para acesso seguro
17%	Extingue a chama de uma vela. A visão pode ser afetada
12 – 16%	Respiração dificultada. Coração acelerado. Falta de atenção e coordenação
11 – 14%	Incapaz de pensar. Não percebe riscos e perigos. Perde habilidade de auto resgate. Fadiga, danos ao coração, desmaios
8 – 11%	Desmaios sem aviso. Náuseas vômito incapaz de se manter de pé, andar, ou engatinhar. Não há dor
6 – 8%	Desmaio de imediato, coração pode continuar batendo por alguns minutos, pode ser ressuscitado se ação imediata
0 – 6%	Desmaio, entra em coma de imediato, convulsões, parada respiratória, morte. Dano cerebral mesmo se ressuscitado.

Perigos

Inflamabilidade e Explosividade:

- Gases, vapores e poeira podem estar presentes em espaços confinados devido ao produto armazenado ou processado e pelo resultado do trabalho que está sendo realizado, ex.: uso de solventes e tintas.
- Situações com potencial para causar incêndio ou explosão:
 - Chamas abertas – soldadores, aquecedores abertos.
 - Centelha elétrica – fios soltos, terminais de conexão.
 - Faísca por atrito – ferramentas de ferro em contato com metal.
 - Superfícies quentes – lâmpadas, resistência de aquecedores.



Perigos

Para que haja a inflamabilidade, a mistura combustível e Oxigênio tem que estar ideal



Perigos

Toxicidade:

Capacidade de uma substância química produzir um efeito nocivo quando interage com um organismo vivo. A toxicidade de uma substância depende da dose e/ou do sistema biológico de cada um.

Principais rotas de exposição:

- Inalação
 - Respirando vapores, poeiras, fumos, etc.
- Pele e Olhos
 - Alguns químicos podem ser absorvidos através da pele.

Perigos

A atmosfera tóxica pode estar presente no espaço confinado devido a:

- Produto estocado ou processado no espaço.
- Uso interno de revestimentos, solventes, etc.
- Material orgânico em decomposição podendo gerar gases como: Metano, Monóxido de Carbono, Gás sulfídrico.
- Entrada de gases devido ao controle inadequado das energias perigosas.
- Atividade que está sendo realizada no espaço.

Perigos

Formas de se detectar presença de químicos:

- Odor – muitos produtos possuem um odor distinto ou facilmente detectável.
- Vazamentos visíveis.
- Sintomas de exposição – podem incluir dor de cabeça, náusea, tosse, dificuldade de respiração, queimação, irritação.
- Sistemas de monitoramento –detetores eletrônicos. Estes são muito importantes pois há produtos que não são detectáveis pelo sentido humano

Perigos

Efeitos dos produtos tóxicos à saúde:

- Efeitos Agudos
 - Efeitos adversos que ocorrem após curto período de tempo depois da exposição (são os mais presentes em espaços confinados)
- Efeitos Crônicos
 - Efeitos adversos que ocorrem após longos períodos de tempo depois da exposição ou exposições repetidas

Perigos

Gás Sulfídrico:

Tem odor de ovo podre e é gerado pelo processo de fermentação de Materiais em decomposição. (ex: animais, grãos, etc).

Pode ser gerado em sistema de esgoto através da ação das bactérias.

Concentração	Efeito
De 50 a 100ppm*	Dor de cabeça
De 100 a 200ppm	Problemas Respiratórios
De 500 a 700ppm	Inconsciência
Acima de 700ppm	Morte

Limite tolerância = 10ppm

*Parte por milhão

Perigos

Monóxido de Carbono(CO):

Gás tóxico, invisível, sem cheiro ou sabor e que resulta da combustão de lenha, carvão, derivados de petróleo como a gasolina, gás (butano, propano ou natural) entre outros.

Concentração	Efeitos
De 39 a 200ppm*	Dor de cabeça
De 1000 a 2000ppm	Palpitações
De 2000 a 2500ppm	Inconsciência
Acima de 4000ppm	Morte

Limite de Tolerância: 25ppm

*Parte por milhão

Perigos

Fosfina:

É um gás incolor e que possui um cheiro que lembra o de alho ou de peixe Podre. É altamente tóxico (letal) e um severo irritante do trato respiratório.

As principais vias de intoxicação são a respiratória e por contato (com pele e olhos), portanto é fundamental o uso dos EPI's

Não é permitido que produtos a base de fosfina (pastilhas, saches ou comprimidos) entrem em contato com água ou outros líquidos, porque isso faz acelerar a reação liberando o gás tóxico.

Inflamável espontaneamente no ar com limite de Explosividade de **27,1g/m³**

Limite de Tolerância: <0,3ppm

*Parte por milhão

Instruções

Disposições Gerais:

É vedada a realização de qualquer trabalho em espaços confinados de forma individual ou isolada.

Todo o trabalhador designado para trabalhos em espaços confinados deve ser submetido a exames médicos específicos para a função que irá desempenhar, conforme estabelecem as NR's 07 e 31, incluindo os fatores de riscos psicossociais com a emissão do respectivo Atestado de Saúde Ocupacional – ASO.

É recomendável que os executantes que adentrarem em área restritas também possuam sistemas de monitoramento contínuo de atmosfera e vigia. Entretanto, é requerido nestes casos, no mínimo uma medição de atmosfera antes da entrada na área restrita e que o JSA esteja compatível com os riscos identificados no inventário

Instruções

Inventário Espaço Confinado/Área Restrita:

Cada site deve manter o inventário atualizado de todos os espaços confinados e áreas restritas, inclusive dos desativados, e respectivos riscos.

Os procedimentos de emergência e medidas de resgate e salvamento adequados aos espaços confinados e áreas restritas devem ser detalhadamente descritas no inventário de espaços confinados e áreas restritas.

Instruções

Permissão para Entrada no Espaço Confinado:

É vedada a entrada e a realização de qualquer trabalho em espaços confinados sem a emissão da Permissão de Entrada.

Esta Permissão deve ser preenchida, assinada e datada, em três vias, distribuídas da seguinte forma:

- uma via com a área onde se realiza o serviço;
- uma via com os trabalhadores autorizados, devendo permanecer afixada próximo ao local de entrada até o término do trabalho;
- uma via com o observador de segurança.

A Permissão de Entrada é válida somente para uma jornada de trabalho, não sendo permitido a sua revalidação.

A Permissão de Entrada deve ser encerrada nas seguintes condições:

- ao término das operações;
- quando surgir uma nova condição de perigo que ofereça um risco intolerável;
- quando houver interrupção da atividade que altere o escopo do trabalho.

Instruções

Identificação para entrada em Espaço Confinado e Área Restrita:

O espaço confinado e/ou área restrita deve ser identificado, isolado e sinalizado para evitar a entrada de pessoas não autorizadas.

Manter sinalização permanente junto ao local de entrada informando que o espaço confinado requer autorização para a entrada e que a área restrita só poderá ser adentrada com o JSA específico.



Instruções

Descontaminação / Despressurização:

A condição de limpeza do espaço confinado deve ser avaliada antes do seu acesso. A remoção de substâncias perigosas e o controle dos riscos envolvidos devem ser garantidos antes da entrada do trabalhador

Cada site deve ter procedimentos operacionais (Instrução de Trabalho ou JSA) estabelecidos para a limpeza e descontaminação dos locais definidos como espaço confinado. Estes devem ser

Os espaços confinados que envolvam vasos, equipamentos e tubulações devem estar despressurizados e livres de quaisquer tipos de energias residuais.

Instruções

MONSANTO



Avaliação de Perigos e Controles de Energias Perigosas:

Antes da entrada em espaço confinado ou área restrita deve-se avaliar todos os perigos envolvidos e evidenciar no JSA da atividade, incluindo os seguintes:

- Materiais suspensos (bandejas, refratários, produtos solidificados, respingos de substâncias químicas).
- Engolfamento.
- Aprisionamento.
- Inundação.
- Afogamento.
- Possibilidade de alteração do estado emocional
- Deslizamento e ou desmoronamento.
- Perigos físicos como radiação, ruído, umidade, temperatura extrema (calor ou frio).
- Ventilação deficiente
- Baixa iluminação.
- Choque elétrico.
- Presença de animais peçonhentos.
- Perigos mecânicos causados pelo movimento de partes móveis de máquinas e equipamentos (agitadores, pás rotativas, hélices, correias, etc.).
- Presença de produtos químicos e/ou resíduos.
- Perigos atmosféricos (deficiência ou excesso de Oxigênio, substâncias inflamáveis ou tóxicas.)
- Geração de atmosfera tóxica/explosiva durante a execução do serviço.
- Equipamentos sujeitos a alta pressão.
- Fechamento por equipamento de movimentação (porta automática com travamento externo).

Instruções

MONSANTO



Nota: os perigos atmosféricos podem estar presentes ou ser criados durante a execução de atividades como pintura, soldagem ou outros serviços a quente, limpeza ou uso de ferramentas pneumáticas. Se isto ocorrer em uma área restrita poderá transformar este local em espaço confinado, sendo assim, todos os requisitos para espaço confinado devem ser cumpridos.

Instruções

Avaliação de Perigos e Controles de Energias Perigosas:

Os perigos identificados devem ser eliminados ou controlados antes da entrada do trabalhador. Os métodos de controle devem incluir:

- Testes Atmosféricos;
- Ventilação;
- Requisitos de equipamentos especiais (segurança intrínseca, à prova de explosão, dispositivos DR – diferencial residual);
- Controles administrativos;
- EPI's.
- Controle das energias perigosas (travamento, isolamento, Lockout / Tagout);
- Equipamentos que não possam ser desenergizados devem ter suas partes motoras inoperantes como: retirar correias, desacoplar paletas, etc.

Instruções

Ventilação/Exaustão:

A ventilação (sopragem/ exaustão) artificial deve ser proporcionada para evitar o risco de explosão, asfixia, intoxicação, exposição a produtos decorrentes da presença inicial ou acumulação durante a execução do serviço, de gases, vapores, poeiras e/ou fumos, além de oferecer melhores condições de conforto aos trabalhadores autorizados.

Benefícios:

- ▶ Substituir ar contaminado com ar limpo.
- ▶ Diminuir a chance de explosão mantendo a atmosfera abaixo do LIE no espaço.
- ▶ Reduzir ou eliminar a toxicidade dentro do espaço diminuindo a concentração de substâncias tóxicas.
- ▶ Aumentar a chance de sobrevivência de qualquer vítima presa no espaço.
- ▶ Resfriar o local.

Instruções

Ventilação/Exaustão:

Os equipamentos utilizados para a ventilação e/ou exaustão deverão estar aterrados. Para a utilização em áreas classificadas e em locais durante a remoção de vapores inflamáveis, deverá ser utilizado somente equipamento a prova de explosão ou aprovados para estes casos.

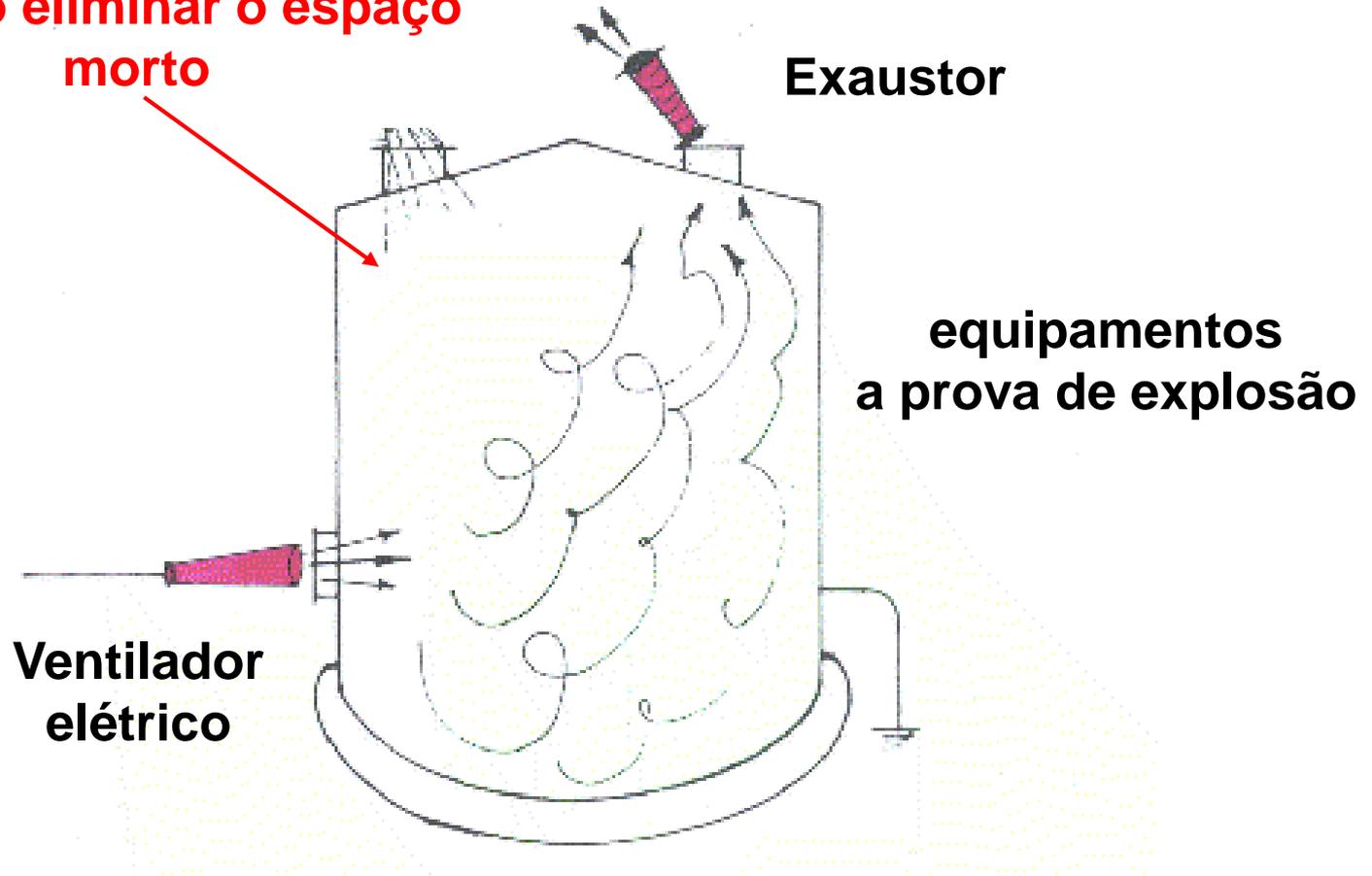
Na impossibilidade de prover a ventilação que garanta a permanência da atmosfera abaixo dos níveis de ação dos produtos, deve ser adotado a proteção respiratória, assegurando-se que os filtros e/ou recursos utilizados atendem às necessidades do ambiente.

Nas atividades de solda/ corte, pintura, lixamento, aplicação de base para pintura, varrição, no interior de espaço confinado, a exaustão contínua é obrigatória. Neste caso, deve-se atentar para o uso de proteção respiratória adicional.

Para serviços a quente no interior de espaço confinado, deve-se assegurar a completa remoção de contaminantes.

Medidas de Controle

**Posicionar os equipamentos
visando eliminar o espaço
morto**



Medidas de Controle

Equipamentos para a ventilação e exaustão

exaustor/soprador lamb



ventilador elétrico



Instruções

Conforto Térmico:

A condição térmica interna do espaço confinado/ área restrita deverá atender aos limites aceitáveis determinados pela legislação.

Quando houver suspeita ou reclamação de desconforto, medidas de controle deverão ser adotadas podendo ser técnicas e/ ou administrativas. Nestes casos, a área de QESH deve ser consultada.



Medidor de Stress Calórico

Quest Temp 30

Instruções



Testes Atmosféricos:

Devem ser realizados pelo Liberador de Segurança

Os equipamentos devem estar calibrados e serem ajustados antes das medições.

Antes da primeira medição, fazer o teste em local livre de contaminantes.

Testes devem ser realizados para Oxigênio, gás ou vapor inflamável e materiais com suspeita de toxicidade, nas seguintes condições:

- Antes da primeira entrada em espaço confinado ou área restrita.
- Após cada interrupção do trabalho acima de uma hora,
- Quando se julgar necessário durante o desenvolvimento do trabalho.

Instruções



Oxi-explosímetro e Detetor de Gases (CO, Cl₂ e PH₃)
Passport Five Star

Testes Atmosféricos:

Testes iniciais devem ser realizados com o sistema de ventilação mecânica desligado, a fim de se determinar o perigo potencial caso os sistemas de ventilação falhem durante a execução do serviços.

O teste final antes da entrada, deve ser feito com o sistema de ventilação mecânica operando, a fim de se determinar a necessidade de eventuais equipamentos de proteção individual ou procedimentos especiais.

Instruções

Testes Atmosféricos:

Recomenda-se que os testes sejam realizados na seguinte ordem:

- 1º medir os níveis de radiação ionizante, quando aplicável;
- 2º percentual de Oxigênio;
- 3º inflamabilidade/ explosividade;
- 4º toxicidade da atmosfera;
- 5º exposição ao calor, quando aplicável.

Instruções

Testes Atmosféricos:

Enquanto houver trabalhadores autorizados executando atividades no interior do espaço confinado o monitoramento deverá ser contínuo.

A falta de monitoramento contínuo da atmosfera no interior do espaço confinado, alarme, ordem do observador de segurança ou qualquer situação de risco à segurança dos trabalhadores, implica no abandono imediato da área

Instruções

Condições Aceitáveis de Entrada:

A atmosfera do espaço confinado será considerada dentro dos limites aceitáveis enquanto as seguintes condições forem mantidas:

- Percentual de Oxigênio: 19.5% a 23%;
- Inflamabilidade: igual a 0 do Limite Inferior de Explosividade;
- Substâncias tóxicas: menos de 50% dos respectivos limites de exposição conhecidos (Nível de Ação);
- Taxa de exposição para radiação ionizante dentro dos limites aceitáveis;
- Exposição ao calor abaixo dos limites estabelecidos na legislação local em vigor;
- Ausência de pós em suspensão.

Instruções

Condições Aceitáveis de Entrada:

Resultados de testes que não estejam dentro destes limites exigem limpeza adicional ou uso de equipamento de proteção e procedimentos especiais, antes da entrada.

Caso não seja possível realizar os testes atmosféricos a entrada no espaço confinado não será permitida para a realização do trabalho.

Em caso de existência de atmosfera Imediatamente Perigosa para a Vida e a Saúde – IPVS, o espaço confinado somente pode ser adentrado com a utilização de máscara autônoma de demanda com pressão positiva ou com respirador de linha de ar comprimido com cilindro auxiliar de escape.

Instruções



Respiradores e outros EPIs:

Atentar para a utilização de respirador de face inteira quando a característica do produto possa causar irritação nos olhos.

Respiradores purificadores de ar só podem ser usados em espaços confinados se a concentração de Oxigênio estiver entre 19,5% e 23,0%.

Somente é possível trabalhar em espaço confinado sem fazer uso da proteção respiratória se a atmosfera for considerada aceitável.

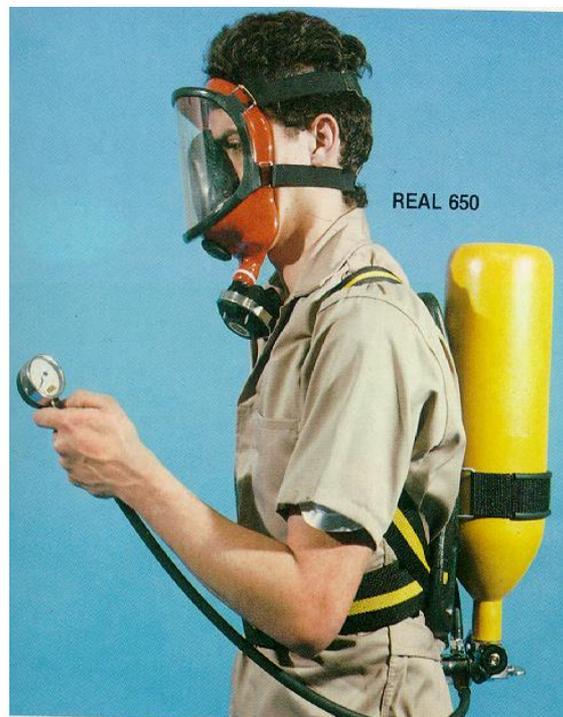
Todos os sites devem definir os critérios para a utilização de roupa de proteção especial e EPI's adicionais, para realização de serviços em espaços confinados.

Medidas de Controle



carreta de ar
respirável

respirador autônomo



cilindro de escape

Instruções

Práticas Especiais de Trabalho:

- Não é permitido utilizar no interior do espaço confinado nenhum cilindro de gás comprimido que não seja o de ar respirável das máscaras autônomas.
- Para os serviços envolvendo trabalho a quente dentro de espaço confinado, é necessário a disponibilização de equipamentos para o combate a incêndios próximos à entrada.
- A primeira pessoa que entrar no espaço confinado deve fazer uma inspeção visual.

Instruções

Comunicação:

Deve ser estabelecido o sistema de comunicação entre o observador de segurança, trabalhadores autorizados e a equipe de resgate.

São métodos de comunicação:

- Visual.
- Verbal direta.
- Tangível (puxão de corda).
- Rádio sem fio.
- Rádio com fio.

Instruções

Plano de Resgate:

Preparativos devem ser feitos para a remoção segura de pessoas do espaço confinado caso ocorra alguma emergência. O planejamento de resgate deve incluir três níveis:

- Auto-Resgate: meios seguros de entrada e saída devem ser providos. Caso alguma condição perigosa ocorra, o trabalhador autorizado deve inicialmente tentar o auto-resgate.

- Resgate Externo (sem entrada): quando não for possível executar o auto-resgate, o observador deve convocar assistência e tentar o resgate externo. Para facilitar este tipo de resgate, o trabalhador autorizado deve utilizar um cinto de segurança de corpo inteiro fixado a uma linha de vida. Caso o equipamento de retirada aumente os riscos de entrada e saída de pessoas e não contribuam para o resgate, o seu uso deve ser dispensado e outra técnica será adotada.

- Resgate com entrada: uma equipe qualificada de resgate deve estar disponível, provida do plano de resgate, equipamentos e treinamento requeridos para resgate com entrada, caso o resgate externo não seja possível. Neste caso, cada membro da equipe de resgate deverá ser capacitado ao menos uma vez por ano e também deve receber o mesmo treinamento requerido pelo trabalhador autorizado.

Medidas de Controle

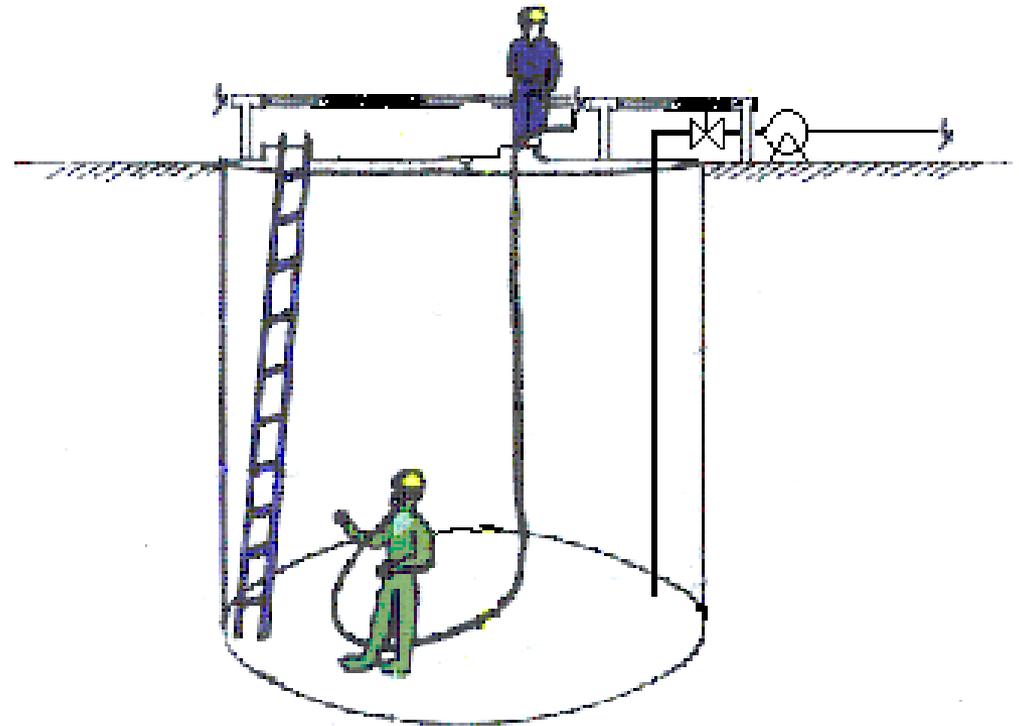
Equipamentos para resgate



Exercício

Tanque de armazenamento de Gasolina

- Possui duas aberturas.
- Acesso através de escada.
- O trabalhador está usando equipamento com ar mandado.



Espaço Confinado