

Conscientização e prevenção de queda de objetos

Fixação Segura

REVISÃO
04



**Práticas recomendadas para a
fixação de equipamentos e
ferramentas no local de trabalho.**

www.dropsonline.org



DROPS

Prefácio

A queda de objetos continua a apresentar desafios operacionais e de segurança significativos em todas as áreas de negócios, principalmente durante atividades dinâmicas, de içamento e trabalho em altura. Os dados estatísticos do setor continuam a mostrar que um número significativo de incidentes de alto potencial pode ser atribuído à queda de objetos.

As investigações desses incidentes destacam uma ampla gama de fatores determinantes, incluindo comportamento, projeto, processos de trabalho, ambiente e fixação inadequada de equipamentos, ferramentas e componentes estruturais.

Esta revisão do nosso manual de práticas recomendadas consolida este manual como a principal fonte do setor para recomendações de prevenção de queda de objetos e orientações de gerenciamento de risco.

O conteúdo é relevante e adaptável a todos os setores, promovendo a oportunidade de se concentrar nas causas subjacentes, identificar e avaliar os perigos e aplicar controles preventivos e atenuantes apropriados.

O **DROPS** gostaria de agradecer a todos os seus membros e especialistas do setor que dedicaram seu tempo para ajudar e contribuir para esta edição mais recente.

Este manual reflete um espírito de colaboração, compartilhamento de conhecimento e experiência para o benefício de todos na luta contra a queda de objetos.

Grupo de Trabalho de Fixação Segura do DROPS Setembro de 2017

Lembramos a todos os leitores que o conteúdo deste manual expressa o consenso de uma ampla representação dos membros globais do DROPS, incluindo fabricantes e autoridades técnicas.

Quando ilustradas, as "Práticas recomendadas" refletem os princípios básicos para a seleção, aplicação e integridade apropriadas dos métodos de fixação e se concentram nos desafios e considerações associados.

Este livreto não é um catálogo de produtos. As imagens de exemplo são mostradas apenas para fins de orientação.

Para entrar em contato com o grupo responsável pela publicação deste documento, envie um e-mail para admin@dropsonline.org

Conteúdos

Fixação segura DROPS

Introdução	4
O que é fixação segura?	5
Oportunidades de ciclo de vida	6

Métodos de fixação

Corrosão galvânica	8
Ligações aparafusadas	10
Fixação segura de ligações parafusadas	11
Arame de freio	16
Contrapinos/cupilhas	17
Dispositivos de fixação (cabos, conectores)	18
Instalação de grampos para cabo de aço	20
Redes e malhas de segurança	21

Compreendendo a queda de objetos

Compreendendo a queda de objetos	23
Calculadora DROPS	24
Responsabilidades	26

Gestão de riscos

Planejamento de tarefas e avaliação de riscos	28
Barreiras preventivas e atenuantes (controles)	30

Dicas gerais para locais de trabalho livres de queda de objetos

Trabalho livres de queda de objetos	36
Condições climáticas severas	37
Técnicas de observação	38
Equipamentos desnecessários em altura	39
Pós-inspeção/verificação final do local de trabalho	40

Trabalho em altura

Práticas recomendadas no local de trabalho	41
Segurança dos colaboradores	42
Equipamento de evacuação de guindaste	44
Ferramentas de fixação <5 kg/11 libras	46
Ferramentas de fixação >5 kg/11 libras	48
Armários de ferramentas para trabalho em altura	50
Fixação de outros equipamentos portáteis	52
Fixação de equipamentos e peças	54
Plataformas elevatórias móveis de trabalho	56

lçamento, elevação e itens suspensos

lçamento, elevação e itens suspensos	58
Uso correto de manilhas	60
Roldanas e montagens de roldanas	62
BRoldanas de rolete	64
Cintas de tecido sintético	66
Cabo de aço	67
Parafuso olhal e porca olhal	68
Ganchos	69
Mangotes suspensas e alças de serviço	70
Pontos e olhais de elevação	72
Acessórios de elevação especializados	73
Talhas de corrente	74

Fixação de itens estruturais e diversos

Grades, escotilhas, portas, painéis de acesso	76
Passagens para tubulações e equipamentos	78
Barreiras de proteção/guarda-corpos	80
Rodapés	82
Portões pivotantes	84
Escadas	86
Anteparas corta-vento	88
Sinalização	90
Revestimento	91

Fixação de equipamentos e instrumentos elétricos

Holofotes / Luminárias	92
Câmeras de CFTV	94
Câmera da lança do guindaste e holofotes pivotantes	96
Alto-falantes	98
Caixas de passagem e painéis de controle	100
Bandejas e leitos para cabos	102
Antenas, birutas e sensores	104

Equipamento móvel

Volantes e manoplas de válvula	106
Válvulas operadas por corrente	108
Inspeções de carga	110

Armazenamento de material

Armazenamento de cilindros	112
Prateleiras e racks	114

Introdução

Este documento destina-se a ajudar a eliminar o risco de queda de objetos. Ele abrange a necessidade de gestão de riscos no local de trabalho e ilustra as práticas recomendadas para a fixação segura.

O conteúdo se aplica a todo os colaboradores, ferramentas, equipamentos e estruturas associadas às atividades de projeto, fornecimento, transporte, instalação, manutenção, operação e desmontagem em toda a indústria.

Fixação segura é uma publicação independente desenvolvida em estreita colaboração com fornecedores e usuários de equipamentos. Seu objetivo é disseminar conhecimento e práticas recomendadas.

Em muitos casos, as recomendações apresentadas neste manual identificarão oportunidades de melhoria.

Embora possa ser impraticável seguir todas as recomendações, o conteúdo estabelece um padrão a ser alcançado.

Se você optar por adotar as práticas recomendadas deste manual, será sua responsabilidade gerenciar de forma eficaz quaisquer mudanças subsequentes nos equipamentos, sistemas e práticas de trabalho existentes.

As recomendações apresentadas neste documento não afetam, substituem ou prevalecem sobre quaisquer códigos, normas, aprovações de tipo ou recomendações do fabricante original do equipamento (OEM) aplicáveis.



Por favor, observe que:

- **Quaisquer modificações feitas em equipamentos, ferramentas, estrutura ou métodos de trabalho, mesmo que forneçam uma solução mais segura, estarão sujeitas à gestão de mudanças.**
- **Sempre identifique as recomendações do fabricante original do equipamento (OEM) em relação à proteção.** (Em muitos casos, os métodos de retenção apropriados podem já estar integrados ou disponíveis mediante solicitação.)
- **Sempre identifique todas as propriedades, manutenção, inspeção e certificação associadas de equipamentos, ferramentas e estruturas.**
- **Sempre confirme se você tem autoridade, conhecimento, experiência e habilidades para prosseguir antes de utilizar qualquer uma das ferramentas ou técnicas apresentadas neste documento.**

O que é fixação segura?

Em termos simples, a fixação segura é a seleção, aplicação e gerenciamento apropriados de todas as fixações e amarrações. Para alcançar e garantir os níveis de desempenho exigidos, eles devem ser projetados com precisão, instalados adequadamente e mantidos de forma consistente.

A fixação segura previne potenciais deformações, deslocamentos ou falhas de fixação que podem levar à queda de equipamentos ou estruturas.

Esta edição revisada do manual Fixação segura DROPS demonstra métodos e tecnologias de retenção confiáveis.

A fixação segura reduz a probabilidade de queda de objetos por meio de projeto, planejamento, inspeção e aplicação adequados de controles e barreiras preventivas.

A fixação segura reduz as consequências da queda de objetos por meio da implementação de sistemas de segurança apropriados, mitigando práticas e processos.

A fixação segura descreve os principais fatores que contribuem para a queda de objetos e identifica oportunidades de melhoria dos processos de identificação de perigos e avaliação de riscos.

DEFINIÇÕES DE FIXAÇÃO SEGURA

Fixação primária

O principal método pelo qual um item é instalado, montado e fixado para evitar que caia (*por exemplo, ligações parafusadas, parafusos, pinos, fivelas, abraçadeiras, soldas etc.*)

Retenção secundária

O método projetado para reforçar a fixação primária e evitar a perda de força de fixação ou deslocamento de componentes de fixação (*por exemplo, arruelas de aperto, arames de freio cupilhas/contrapinos etc.*)

Também conhecido como segunda barreira ou recurso à prova de falhas em alguns documentos de engenharia.

Observação: O uso de porca de trava dupla ou de duas porcas NÃO são recomendados como métodos seguros de retenção de carga em parafusos tensionados.

Fixação de segurança

Um mecanismo adicional para fixar o item à estrutura principal, selecionado adequadamente para impedir que o item ou seus componentes caiam caso a fixação primária falhe (*por exemplo, redes de aço ou sintéticas, rabichos, cestos, cabos, cintas, correntes etc.*)

Oportunidades de ciclo de vida

Estamos todos expostos à queda de objetos em todas as etapas do ciclo de vida de estruturas, equipamentos e operações. Temos a oportunidade de introduzir melhorias em todas as etapas, desde o projeto e fabricação até a desmontagem.

Uma meta importante tem sido definir barreiras que impeçam a queda de objetos. Essas barreiras devem ser consideradas no projeto, acondicionamento, transporte, aplicação e manutenção de todas as estruturas, ferramentas e equipamentos, especialmente quando são usados, fixados ou armazenados em altura.

Os processos do projeto devem acomodar os principais estágios em que as práticas recomendadas do DROPS podem ser incorporadas.

Ao condicionar, manufaturar e fabricar novos ativos, ferramentas e equipamentos, identifique e incorpore barreiras e sistemas de segurança integrados.

Ao modificar equipamentos e ativos ou mudar para novos territórios, considere cuidadosamente os possíveis efeitos dinâmicos e ambientais nas técnicas e sistemas de retenção.

A gestão de mudanças é essencial para manter a integridade e a intenção do projeto para todas as ferramentas, equipamentos e estrutura.

Ao instalar equipamentos novos ou temporários, sempre avalie os riscos associados ao local escolhido para minimizar o perigo de queda de objetos causados por enrosco, colisão ou vibração.

Essa é a base fundamental para a prevenção de queda de objetos e, portanto, todos os projetistas, fornecedores e compradores devem estar cientes dessas recomendações.

Durante o transporte, aplique as práticas recomendadas de manuseio de carga por meio de inspeções rigorosas e adesão a procedimentos.

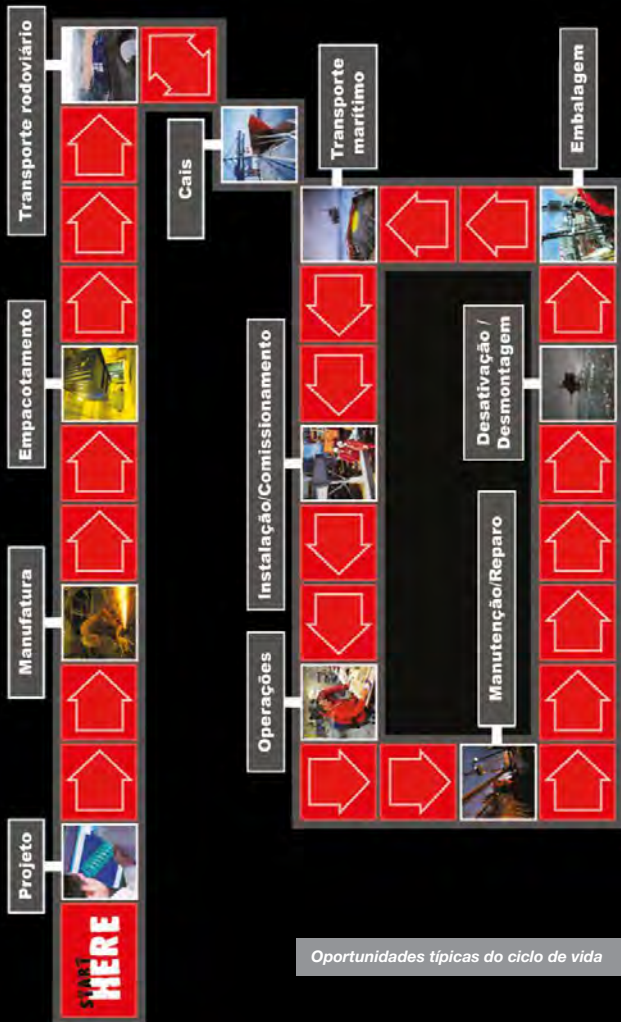
Ao longo da vida operacional, sempre considere o potencial de queda de objetos resultantes de comportamentos inadequados, fixação deficiente, corrosão, vibrações, fatores ambientais e outros aspectos.

Acima de tudo, esteja ciente de que a queda de objetos acontece em todos os lugares.

Certifique-se de identificar todos os riscos de queda de objetos em cada tarefa.

As recomendações estabelecidas neste manual devem ser seguidas ao longo de toda a cadeia de valor, desde o projeto de engenharia até a vida operacional, com atenção redobrada aos içamentos, trabalhos em altura e transportes.

A adesão a cada uma dessas recomendações nos ajudará a atingir nossa meta de zerar os danos e ferimentos causados pela queda de objetos.



Oportunidades típicas do ciclo de vida

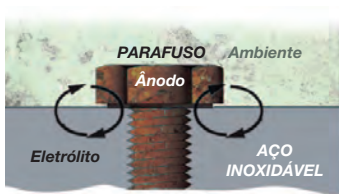
Corrosão galvânica

Como regra básica, apenas metais da mesma ou quase a mesma nobreza devem ser combinados em um ambiente corrosivo.

A corrosão galvânica ocorre quando dois metais diferentes com diferentes potenciais de corrosão estão em contato um com o outro na presença de um eletrólito (película úmida ou água do mar/água doce). **Quando isso acontece, o metal menos nobre se torna o ânodo e o mais nobre, o cátodo.**

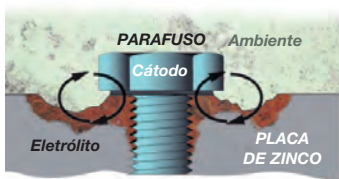
Por exemplo, se um parafuso de aço for fixado em uma placa de aço inoxidável, o parafuso se tornará o ânodo, pois o aço inoxidável é o metal mais nobre.

O parafuso irá corroer rapidamente, pois a diferença de potencial é maior.



Se o mesmo parafuso de aço for fixado ou estiver em contato com um material menos nobre, por exemplo, uma placa ou arruela de zinco, o parafuso se tornará o cátodo e não irá corroer.

O zinco irá sofrer corrosão, pois é menos nobre que o parafuso.



Sempre considere o potencial de corrosão galvânica quando novos materiais, como aço inoxidável passivado, são introduzidos.

Certos ambientes de trabalho aplicam controles e orientações rigorosos em relação à introdução de ligas. Sempre verifique primeiro.





Grafite
Titânio
Prata
Aço resistente à corrosão A4 – passivo
Aço inoxidável A2 – passivo
Inconel – passivo
Níquel – passivo
Solda de prata
Monel
Ligas de cobre/níquel
Bronze
Cobre
Latão
Estanho
Chumbo
Solda de estanho
Aço fundido
Aço e ferro
Alumínio 2024 – T4
Cádmio
Alumínio 1100
Aço galvanizado
Zinco
Ligas de magnésio
Magnésio

Ligações aparafusadas

Atualmente, os parafusos estão sendo produzidos de acordo com pelo menos 85 padrões industriais diferentes e os requisitos para ligações parafusadas variam para os diferentes setores, dependendo dos requisitos de projeto, operação e manutenção.

Portanto, alcançar uma ligação parafusada estável exigirá uma avaliação qualificada dos seguintes fatores:

- Projeto de carga
- Escolha de materiais considerando as propriedades mecânicas e a resistência à corrosão
- Aplicação de pré-carga (pré-tensionamento) adequada e uso apropriado de ferramentas de torque
- Quaisquer efeitos sobre a integridade das fixações causados pelo ambiente operacional, lubrificação etc.

Normalmente, esses fatores são verificados por recomendações do OEM, engenheiros ou especialistas da indústria de fixadores, que devem ser consultados antes de qualquer manutenção ou modificação.

Razões pelas quais as ligações e fixações parafusadas falham:

Uso/instalação inadequados	(30%)
Vibrações	(20%)
Pancadas	(12%)
Sobrecarga	(11%)
Desgaste	(6%)
Corrosão	(5%)

Fonte: PSA, 2008

USO DE DUAS PORCAS E PORCA DUPLA – NÃO SÃO PRÁTICAS RECOMENDADAS



Vários testes independentes do setor mostram que os arranjos de porca dupla, contraporca ou de duas porcas não são métodos confiáveis para fixar conexões rosqueadas/parafusadas, sendo especialmente ineficazes para manter cargas em parafusos tensionados. A prática de escareamento também é desaconselhável.



Fixação segura de ligações aparafusadas

A flexão de estruturas parafusadas e a vibração ou cargas de choque em máquinas podem levar ao afrouxamento, desencaixe ou cisalhamento das juntas parafusadas. O ciclo térmico também pode fazer com que porcas e parafusos se soltem.

Porcas e parafusos soltos podem levar à falha da junta e queda de objetos, resultando em incidentes evitáveis e tempo de inatividade não programado.

Para evitar que porcas e parafusos se soltem, deve ser usado um método de retenção secundária seguro e comprovado.

Isso é especialmente importante quando a manutenção da força de fixação na ligação parafusada é fundamental para sua integridade.

Para diferenciar entre os tipos de parafusos e sua adequação à retenção, apresentamos as práticas recomendadas em dois grupos, a saber:

Ligações parafusadas onde a força de fixação é crítica (por exemplo, juntas de tensão);

Ligações parafusadas onde a força de fixação não é crítica (por exemplo, juntas de cisalhamento).

A pré-carga é a tensão criada em um fixador quando ele é apertado. A força de tração cria compressão na junta parafusada (força de fixação). Se a pré-carga correta não for aplicada, os dispositivos de retenção secundários têm menos probabilidade de reter a força de fixação.

O torque é a aplicação de força que cria tensão no parafuso. A tensão gera uma força de fixação entre as duas partes para atingir a pré-carga desejada.

Quando a pré-carga é necessária, o projeto de engenharia e a fabricação determinarão os métodos de retenção mais apropriados.



Fixação segura das juntas tensionadas

Aqui ilustramos a retenção secundária para ligações parafusadas tensionadas, por exemplo, porcas e parafusos apertados com uma ferramenta adequada para a carga de projeto apropriada, normalmente usada para a fixação de juntas mecânicas e estruturais.

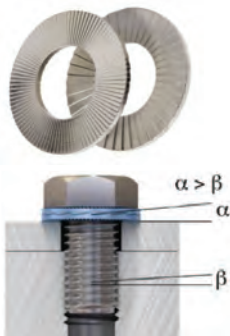
Os seguintes métodos são recomendados para ligações mecânicas e estruturais onde a manutenção da força de fixação é crítica.

ARRUELAS DE TRAVAMENTO POR CUNHA

As arruelas de travamento por cunha fixam as juntas parafusadas com segurança contra o afrouxamento causado por simples flexão, vibração e cargas de choque.

A tecnologia de travamento por cunha protege as juntas parafusadas com tensão em vez de fricção, permitindo a lubrificação para auxiliar na montagem e manutenção. O sistema é composto por um par de arruelas de travamento que possuem ranhuras na face interna e dentes radiais na face externa.

Uso quase ilimitado em juntas parafusadas onde é necessária uma fixação segura ou retenção secundária.



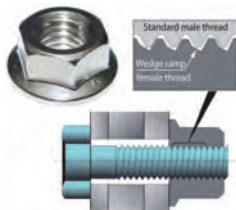
As composições do material da superfície podem influenciar na seleção das arruelas. Sempre consulte as fichas de dados do OEM para verificar os requisitos da aplicação.



TRAVAMENTO DO PERFIL DA ROSCA

A porca possui um perfil de rosca especialmente projetado que trava quando apertado e distribui a tensão por toda a extensão da rosca. Isso proporciona uma melhor distribuição de carga, o que, por sua vez, ajuda a melhorar o travamento da ligação do parafuso. Também disponível como uma inserção de rosca.

Uso quase ilimitado em juntas parafusadas onde é necessária uma fixação segura ou retenção secundária.



PINO PIVÔ EXPANSÍVEL

O sistema consiste em um conjunto que inclui um eixo (cônico em ambas as extremidades), mangas de expansão, arruelas de pressão e fixadores. Ao apertar os fixadores, as arruelas de pressão deslocam as mangas de expansão para cima da parte cônica do pino, travando assim o sistema nas orelhas e eliminando o movimento que causa o desgaste do pivô.

O mecanismo de travamento de dois lados oferece maior estabilidade, fixação e uma junta sem folga. A instalação pode ser feita facilmente em campo, reduzindo o tempo de inatividade e o custo.

Usado em top drives, guindastes de pipe rack e outros equipamentos de manuseio de tubos.



TENSIONADORES DE PARAFUSOS MÚLTIPLOS

Disponível como porcas ou parafusos como substitutos para elementos de aparafusamento convencionais. Eles requerem apenas ferramentas manuais para instalação e remoção, eliminando os requisitos para equipamentos de aperto hidráulico. Seu projeto os torna resistentes ao afrouxamento causado por cargas dinâmicas.

Particularmente útil para fixadores maiores e onde o aperto é difícil em altura e em espaços restritos.



Para identificar e determinar a adequação de cada método de aperto, sempre consulte o fabricante, o proprietário da planta ou o operador. Para obter mais orientações, consulte os códigos ou normas relevantes do projeto e indústria ou discuta o problema com um especialista na área.



Fixação segura de outras ligações parafusadas

Aqui ilustramos a retenção secundária para ligações parafusadas normalmente usadas para fixar componentes de equipamentos e outros itens auxiliares.

Os seguintes métodos são recomendados para ligações parafusadas onde a manutenção da força de fixação é incidental e não crítica.

PORCA COM INSERÇÃO DE NYLON

Esta porca inclui uma inserção de nylon. O colar de nylon se deforma elasticamente quando aplicado ao parafuso. Isso aumenta o atrito entre os dois conjuntos de roscas, criando a firmeza necessária para a ligação.

Uma fixação versátil para ligações não críticas.

A reutilização não é recomendada. Pode girar e afrouxar quando exposta a carga dinâmica ou radiação UV excessiva.



CONTRAPORCA METÁLICA

As contraporcas metálicas podem ser usadas com parafusos de todas as dimensões. Este tipo de porca vem em várias formas e pode apresentar cabeça deformada, colar dentado ou pescoço partido.

A firmeza é criada pelo atrito, que atua na rosca ou na face de contato. A aderência por atrito depende de alta pré-carga e torque correto.

Uma fixação versátil para ligações não críticas.

Lubrificar as roscas sem ajustar as especificações de torque pode levar ao tensionamento excessivo do fixador.



PORCA CASTELO E CONTRAPINO

As porcas castelo fornecem um método visual e seguro de travamento de ligações parafusadas.

A porca tem ranhuras radiais e é travada por contrapinos não corrosivos inseridos através de um orifício na haste do parafuso para evitar movimentos.

Usada em ligações onde a força de fixação não é necessária (por exemplo, o parafuso funciona como uma dobradiça) e onde os componentes são desconectados com frequência.

Também conhecidas como porcas fendidas ou porcas acasteladas.

Esses arranjos são adequados apenas para ligações parafusadas expostas a forças de cisalhamento.



CONTRAPORCA AUTOTRAVANTE

Estas porcas penetram nas roscas dos parafusos quando aplicadas e apertadas, e só devem ser aplicadas sobre a porca padrão depois de fixada e tensionada corretamente.

Não deve ser reutilizada. Contraporcas de baixa qualidade podem sofrer corrosão em ambientes marinhos.



ARRUELAS

Existem vários tipos e montagens de arruelas disponíveis, alguns com aplicações específicas e outros que se mostram ineficazes em evitar o afrouxamento da porca.

É imprescindível que sejam consultadas as orientações do OEM e de especialistas ou responsáveis da área sobre a adequação do tipo/montagem de arruela para uma aplicação específica.

ADESIVOS

Os compostos de travamento de rosca são usados principalmente onde a vibração é moderada e o ambiente é levemente ou não corrosivo.

Ao selecionar este método, esteja ciente de que pode não haver evidências visíveis de sua aplicação.

Sempre se certifique de que qualquer composto de travamento esteja claramente especificado nos esquemas de montagem, na lista de materiais e documentado nos procedimentos de manutenção e operação.

Arame de freio

O arame de freio só deve ser aplicado por pessoas habilitadas especificamente treinadas em seu uso correto.

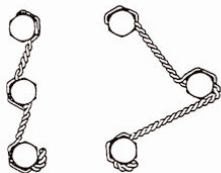
ARAME DE FREIO

O travamento de parafusos com arame é um método adotado na indústria da aviação. Em resumo, o método envolve enfiar um arame através de orifícios nas cabeças dos parafusos para evitar o afrouxamento devido à vibração e outras forças.

O arame é torcido antes de ser rosqueado e é travado no próximo parafuso.

Áreas de uso:

Amplamente utilizado para travar ligações parafusadas externas em máquinas e equipamentos, especialmente onde não há parafusos passantes. A presença de arame de freio também pode servir para indicar que os fixadores foram devidamente tensionados.



PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- No máximo três parafusos devem ser travados com arame de freio e o espaçamento entre os parafusos não deve exceder 150 mm
- O arame de freio deve ser de aço inoxidável adequado para o ambiente operacional
- O diâmetro do arame de freio deve ser adequado à aplicação e ao respectivo tamanho do parafuso.

Ele pode esticar, quebrar ou corroer se não for encaixado corretamente, permitindo a rotação e afrouxamento do fixador quando exposto a cargas dinâmicas.



Contrapinos / cupilhas



Um contrapino é um fixador de metal com dois "dentes" ou "pinos" que se dobram durante a instalação.

Também conhecido como cupilha, eles são usados para prender outros fixadores, como parafusos, porcas e pinos do garfo de engate.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Os contrapinos devem ter o diâmetro e o comprimento corretos ao uso e devem ser dobrados (ou abertos) o suficiente para evitar que sejam arrancados, conforme mostrado na imagem acima
- Os pinos do tipo garfo estendido devem ser usados em manilhas de 4 partes
- Os contrapinos devem ser fabricados de aço inoxidável adequado para o ambiente operacional
- Os contrapinos devem ser usados apenas uma vez, devem ser inspecionados regularmente e substituídos quando não funcionarem mais conforme o esperado.

Os contrapinos devem ser usados apenas como método de retenção secundário (ou seja, para reter a porca em uma manilha, para reter a porca castelo/acastelada etc.).



Pinos quebra-dedo, grampos R, pinos de mola ou pinos rolados, pinos de segurança ou qualquer outro tipo de dispositivo de pino que possa ser deslocado ou solto deve ser evitado quando usado em equipamentos de elevação e içamento ou para fixação de equipamentos ou estruturas em altura.



PINO QUEBRA-DEDO



PINO DE MOLA



GRAMPO R



PINO DE SEGURANÇA

Dispositivos de fixação de segurança (cabos, conectores, lingas)

Sempre que possível, o equipamento instalado em altura deve ter retenção secundária integrada (por exemplo, arruelas de aperto, arame de trava, contrapinos etc.).

Quando isso não for possível, ou quando o equipamento estiver exposto ao risco de se desprender, o equipamento deve ter uma fixação de segurança na forma de cabos ou correntes e conectores que estejam firmemente fixados a um corpo ou estrutura sólida.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- É importante que a seleção e a classificação de qualquer dispositivo de fixação de segurança considerem o peso do item a ser retido, a carga potencial de choque/ruptura e a oscilação
- O comprimento do dispositivo de fixação de segurança deve ser o mais curto possível para minimizar o acúmulo de energia de queda dinâmica e reduzir o risco de prender em outros equipamentos em movimento
- A compra, fabricação, instalação e inspeção de dispositivos de segurança devem ser documentadas. *(ou seja, identificação de lote, fabricante/importador, ano de produção, data de instalação e informações sobre a carga mínima de ruptura)*
- Use apenas cabos de fixação resistentes à corrosão (AISI 316, tipo 7x19 IWRC)
- Todos os conectores/ganchos de segurança/mosquetões devem ser feitos de aço inoxidável resistente à corrosão (AISI 316), com fechos de rosca ou autotravantes e olhais fixos
- As manilhas para uso com dispositivos de fixação devem ter porcas e contrapinos instalados corretamente
- A corrente deve ser feita de aço resistente à corrosão (AISI 316) ou galvanizado
- A qualificação e verificação dos materiais usados na crimpagem de terminais devem ser estabelecidas de acordo com as diretrizes de segurança da indústria de terminação de fios de aço.
- A crimpagem no local não é recomendada
- Certifique-se de que os dispositivos sejam adequados para a operação e o ambiente, levando em consideração a possível corrosão galvânica.

Sempre verifique as classificações de projeto do equipamento elétrico antes de instalar dispositivos de fixação, pois a integridade pode ser comprometida.



Nunca reutilize cabos, conectores ou correntes de fixação que tenham sofrido carga de choque.



Instalação de grampos para cabo de aço

Os grampos para cabo de aço são utilizados para formar conexões e terminações em cabos de aço.

A instalação incorreta destes grampos em equipamentos de elevação provavelmente resultará em falha.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Recomenda-se o uso de grampos com duas superfícies de aderência
- Os grampos devem ser projetados para evitar a montagem incorreta
- É fundamental que os grampos para cabos de aço sejam montados de acordo com as orientações do fabricante e as normas relevantes do setor
- Os grampos para cabo de aço devem ser dimensionados de acordo com a espessura do cabo
- O número de grampos a serem instalados depende do diâmetro do cabo e deve estar em conformidade com as especificações do fabricante
- O torque do parafuso de fixação deve ser aplicado de acordo com as orientações do fabricante.



Grampo para cabo de aço Iron grip



De acordo com os padrões da indústria e as diretrizes regionais, os grampos em estilo bulldog, em U ou abraçadeiras não devem ser usados como grampos para cabo de aço em operações de elevação.

Redes e malhas de segurança

Esses dispositivos de segurança envolvem totalmente o equipamento fixado em altura que apresenta um alto risco de queda.

Projetados para serem facilmente instalados, eles são especialmente adequados para aplicações onde equipamentos ou seus componentes são considerados em risco de falha devido a fatores como múltiplos componentes, qualidade do projeto, corrosão interna ou externa, vibrações, entre outros.



PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Sempre consulte as recomendações do fabricante da rede ou malha para a apropriada seleção, instalação, manutenção e limitações de vida útil do produto.
- Certifique-se de que o produto seja adequado para a operação e o ambiente, levando em consideração a potencial corrosão galvânica
- A avaliação detalhada dos riscos deve considerar falhas catastróficas de fixações primárias com e sem redes, malhas ou arames de freio
- A integridade operacional de qualquer equipamento elétrico não deve ser comprometida ou impedida pela introdução de redes ou malhas de segurança
- Assim como acontece com todos os outros dispositivos de fixação de segurança, as redes e malhas de segurança devem ser inspecionadas regularmente e substituídas se deixarem de desempenhar a função pretendida
- Avalie cuidadosamente qualquer impacto sobre outras atividades, como acesso para manutenção geral ou riscos de enroscos.



PRINCIPAIS CAUSAS DE QUEDA DE OBJETOS

Alertas de segurança e relatórios de incidentes mostram que esses temas recorrentes continuam a resultar na queda de objetos

- 1 Avaliação de risco inadequada** (falha na identificação de perigos de queda de objetos)
- 2 Fatores humanos** (erro do operador, comportamento inadequado, complacência, negligência)
- 3 Procedimentos inadequados** (mau planejamento, falta de gestão de mudanças)
- 4 Acessórios e conexões com falha** (corrosão, vibração, projeto inadequado, seleção ou instalação inadequada)
- 5 Limpeza deficiente** (riscos pré-existentes de tarefas anteriores)
- 6 Colisões e enrosocos** (elevação, equipamento de viagem, cabos-guia, alças de serviço)
- 7 Inspeção, reparo e manutenção inadequados** (ignorando condições inseguras)
- 8 Ferramentas e equipamentos obsoletos, negligenciados e caseiros** (devem ser eliminados)
- 9 Ferramentas e equipamentos armazenados ou fixados inadequadamente** (sem o uso de lingas ou amarras)
- 10 Fatores ambientais** (vento, condições do mar do mar, gelo, neve, condições extremas)

A queda de objetos também é responsável por danos significativos em equipamentos e no meio ambiente. Mesmo os itens que caem no mar ainda podem carregar força suficiente para causar danos graves à infraestrutura submarina crítica. A queda de objetos também é ruim para os negócios, mesmo quando ninguém se fere.

Compreendendo a queda de objetos

A queda de objetos ainda representa o principal risco de ferimentos graves, fatalidades e danos a equipamentos em vários setores em todo o mundo. Estatísticas semelhantes também se aplicam às atividades de lazer e à vida doméstica.

Campanhas e diretrizes combinadas resultaram em uma melhor conscientização sobre a prevenção de queda de objetos, mas a tendência geral não mostra sinais de melhora significativa.

O que é uma queda de objeto?

Quando um item cai ou tomba de sua posição anterior com potencial de causar lesões, fatalidade ou danos a equipamentos ou ao meio ambiente. A queda de objetos pode ser classificada como estática ou dinâmica.

Queda de objetos estática

Quando um objeto cai de sua posição anterior sob seu próprio peso devido a forças gravitacionais (ou seja, sem qualquer força aplicada). Por exemplo, falha causada por corrosão ou fixações inadequadas.

Queda de objetos dinâmica

Quando um objeto cai de sua posição anterior devido a uma força aplicada. Por exemplo, impactos envolvendo equipamentos ou cargas em deslocamento, enroscos em máquinas ou itens empilhados, movimento, correntes descendentes geradas por helicóptero ou mau tempo.

O que causa a queda de objetos?

Uma série de fatores pode contribuir para um incidente de queda de objeto. É importante considerá-los durante a identificação dos perigos no local de trabalho. Fontes de energia como gravidade, vento, heave (movimento vertical da embarcação ou plataforma sobre um corpo d'água) e movimento mecânico podem iniciar uma sequência de eventos que resultam na queda de um objeto. Adicione corrosão, falta de conscientização e inspeção ou manutenção inadequada e é quase certo que ocorrerá a queda de um objeto.

As estatísticas mostram que cerca de 30% de todos os incidentes com queda de objetos estão relacionados a problemas de projeto, técnicos ou mecânicos, mas quase metade pode ser atribuída a fatores humanos. (Fonte: DORIS)

O que devemos fazer a respeito?

Não podemos simplesmente aceitar que a queda de objetos seja um perigo inerente ao nosso ambiente de trabalho. Deve-se implementar um sistema para identificar e prevenir e, quando for razoavelmente viável, gerenciar os riscos associados à queda de objetos.

Este manual foi elaborado para ajudar você a fazer exatamente isso.

Calculadora DROPS

A calculadora DROPS (mostrada abaixo) fornece uma referência comum na classificação das possíveis consequências da queda de objetos.

Uma entre várias ferramentas semelhantes, a calculadora DROPS é endossada pelo Grupo de trabalho do DROPS e reconhecida pela maioria dos operadores e empreiteiros do setor global de petróleo e gás. Embora existam outras "calculadoras", todas elas seguem o mesmo princípio: traçar a massa de um objeto em queda em relação à distância da queda para determinar suas possíveis consequências.

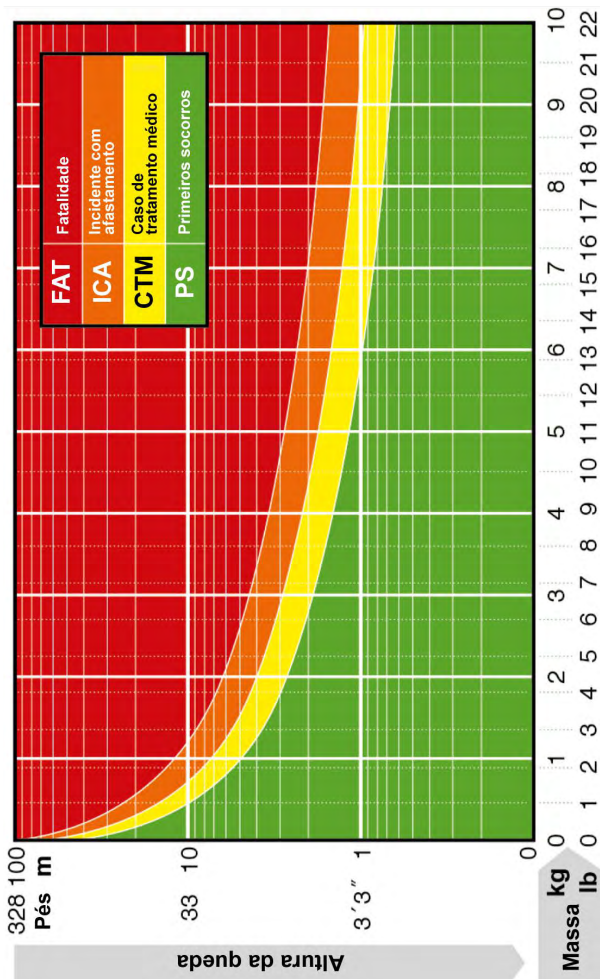
CONSIDERAÇÕES:



- A calculadora pressupõe um objeto sem arestas vivas, portanto, não é compatível com vidros quebrados, fragmentos de metal etc., que podem perfurar a pele e danificar tecidos/ funções dos órgãos
- A calculadora pressupõe o uso de EPI padrão, por exemplo, capacete, botas de segurança e óculos de proteção
- **Não há necessidade de subtrair a altura média de um indivíduo ao determinar a distância da queda.** O cálculo é baseado no objeto atingindo o solo firme. Lembre-se de que o indivíduo pode estar agachado ou debruçado, ou que o objeto pode atingir as partes inferiores do corpo de que o indivíduo pode estar agachado ou debruçado, ou que o objeto pode atingir as partes inferiores do corpo
- A calculadora DROPS e outras ferramentas semelhantes são guias que fornecem apenas uma indicação superficial de um possível resultado, não é uma previsão precisa
- Na realidade, mesmo a queda de um objeto pequeno de uma altura elevada pode ser fatal. Quanto mais pesado o objeto, mais graves são as consequências; quanto mais ele cai, mais graves são as consequências.

A calculadora DROPS é melhor utilizada durante os processos de planejamento e avaliação de risco. Ela determinará a classificação da gravidade potencial de possíveis perigos de queda de objetos e ajudará na classificação de risco de ações corretivas e medidas de controle apropriadas.

As versões métrica, imperial e eletrônica da calculadora DROPS estão disponíveis em www.dropsonline.org



Responsabilidades

POLÍTICA E PROCEDIMENTOS

As diretrizes e padrões corporativos devem garantir que mecanismos apropriados de inspeção e controle sejam implementados para identificar, avaliar, eliminar ou gerenciar possíveis riscos de queda de objetos.

Os controles preventivos e as medidas atenuantes devem ser detalhados em procedimentos específicos para lidar com os perigos inerentes à queda de objetos associados à tarefa.

É importante que identifiquemos e aceitemos nossas funções e responsabilidades conforme estabelecido nesses documentos.

No entanto, todos têm a responsabilidade de evitar a queda de objetos por meio de:

- **Observação e intervenção** (estar ciente do perigo, riscos associados e preparado para interromper o trabalho se as condições ou tarefas não forem seguras)
- **Eliminação** (a remoção de possíveis perigos de queda de objetos, se for seguro fazê-lo, garantindo que todos os itens soltos sejam removidos do local de trabalho antes e depois de cada tarefa)
- **Controle** (garantir que todos os itens da estrutura, equipamentos e ferramentas estejam bem presos ou amarrados, especialmente ao usar ferramentas e equipamentos em altura)
- **Relatórios** (registrando todos os incidentes potenciais e reais de acordo com a política da empresa)
- **Projeto e fornecimento** (seleção informada, engenharia e disponibilidade de ferramentas, equipamentos, materiais e recursos)
- **Inspeção** (inspeções regulares e periódicas no local de trabalho de todos os itens de alto risco, particularmente cargas antes de serem içadas ou transportadas).



PRÁTICAS NÃO RECOMENDADAS:



O DROPS desencoraja fortemente os seguintes métodos, técnicas e ações:

- Equipamento de elevação não certificado, incluindo dispositivos de elevação "caseiros"
- Ferramentas e equipamentos caseiros ou personalizados
- Uso de varetas de solda/arame/presilhas em vez de contrapinos ou pinos de fixação de segurança
- Uso de manilhas de duas partes para equipamentos de elevação ou permanentemente suspensos
- Parafusos carregados/tensionados fixados com um sistema de porca dupla
- Ferramentas manuais em altura não fixadas
- Estropos de aço amarrados ou enrolados em vigas
- Cargas suspensas sem a devida autorização
- Uso de equipamentos de andaimes para estruturas ou montagens permanentes, incluindo o uso não certificado de andaimes para equipamentos de elevação
- Deixar dispositivos trava-quedas não armazenados quando não estiverem em uso.

PRÁTICAS RECOMENDADAS PARA PROJETOS E FORNECIMENTO:



É amplamente reconhecido que existem muitos desafios na seleção e fornecimento de produtos e serviços em cada setor global. O DROPS recomenda que as seguintes considerações sejam levadas em conta:

- A política e os procedimentos da empresa que regem a prevenção de queda de objetos devem ser compreendidos e comunicados aos fornecedores e parceiros
- As oportunidades de incorporação das práticas recomendadas de fixação segura do DROPS devem ser identificadas em cada fase crítica de concepção e seleção
- Todos os materiais e equipamentos enviados para uso no campo devem ser embalados para serem transportados com segurança
- Todos os materiais e componentes devem ser classificados adequadamente para o ambiente operacional. Quando aço inoxidável for selecionado, deve ser considerado o potencial de corrosão galvânica
- Todos os itens selecionados para instalação ou uso em altura devem incorporar barreiras apropriadas e ser prontamente rastreados e certificados, se necessário
- Todos os itens fixados em altura devem estar localizados para reduzir ou eliminar o risco de danos por enrosco ou colisão
- Todos os dispositivos de fixação de segurança devem incluir a identificação de lote, detalhes do fabricante e detalhes claramente marcados da carga máxima ou limite de carga de trabalho
- Fornecedores e parceiros devem ser incentivados a apoiar a iniciativa por meio de envolvimento ativo e melhorias inovadoras.

Planejamento de tarefas e avaliação de riscos

O planejamento eficaz de tarefas e a avaliação de riscos garantirão que recursos e pessoal adequados sejam designados para a tarefa, eliminando ou reduzindo a probabilidade de queda de objetos.

Quando o potencial para a queda de um objeto for identificado, o foco principal deve ser a implementação de controles preventivos para eliminar ou minimizar a probabilidade de que a queda ocorra. No entanto, controles atenuantes eficazes também devem ser adotados para minimizar as consequências de uma queda de objeto, caso os controles preventivos não sejam suficientes.

Ferramentas, equipamentos, estruturas, luzes, cargas suspensas, aparelhos temporários ou portáteis e quaisquer itens soltos pré-existentes serão sempre uma ameaça. O planejamento eficaz de tarefas e a avaliação de riscos reduzirão as consequências e eliminarão a exposição do pessoal.

O planejamento de tarefas e a avaliação de riscos devem incluir, mas não se limitar a:

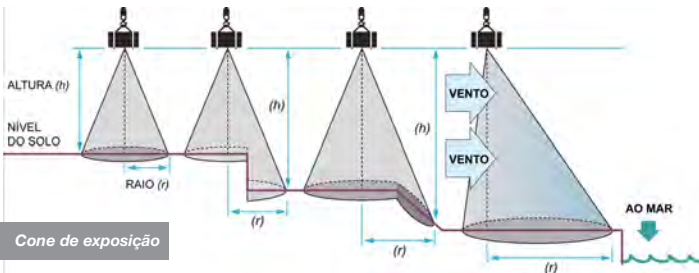
- **Inspecções prévias e posteriores do local de trabalho** (lembre-se de que itens soltos podem estar no local há anos).
- **Inspecções de carga antes do transporte ou elevação** (certificação, equipamento, itens soltos)
- **Condições de trabalho, equipamento e competência do operador** (considere também influências comportamentais)
- **Compreensão de cada fase da tarefa, equipamento a ser empregado e os perigos e desafios associados** (as ações dos operadores podem gerar cenários propensos à queda de objetos).
- **Identificação realista, baseada em risco, dos perigos de queda de objetos para garantir a aplicação correta de controles e recursos** (em vez de uma identificação genérica desses perigos).
- **A trajetória potencial de deslocamento caso o item identificado caia** (cone de exposição).
- **Controle eficaz de parceiros de serviço e/ou equipamentos temporários** (coloque-se à disposição para ajudar, já que nem todos terão familiaridade com todos os aspectos das práticas recomendadas para prevenção de quedas de objetos).

Sempre que possível, elimine riscos desnecessários de queda de objetos na origem. Para os itens que permanecem, avalie cuidadosamente a probabilidade de falha estática ou dinâmica (com base em causas comuns, experiência e alertas específicos do local) e determine a gravidade potencial caso caiam (utilizando a calculadora DROPS).

Lembre-se de que já podem existir controles em vigor (como procedimentos, listas de verificação, arames de freio etc.), então procure identificá-los e verificar se são adequados. Sempre que novos controles físicos forem recomendados, considere a possibilidade de novos riscos de queda de objetos. Tapetes, capas e redes também podem cair. Controles adicionais estarão sujeitos a processos de gestão de mudanças.

Deve-se considerar a trajetória potencial que um objeto em queda pode seguir durante a fase de Planejamento de tarefas e avaliação de riscos.

As considerações devem incluir, mas não se limitar a, potenciais pontos de deflexão, fatores ambientais, fatores dinâmicos e a forma do objeto em queda, pois esses elementos afetarão a configuração do cone. Se o objeto cair no mar, considere se ativos submarinos ou infraestruturas críticas podem ser afetados. Informações complementares sobre a queda de objetos no ambiente submarino podem ser acessadas no site do DROPS.



Cone de exposição

FATORES AMBIENTAIS:



A gravidade é um perigo inerente em todos os locais de trabalho. Quando combinada com exposição constante, movimento do mar e condições climáticas severas, o risco de queda de objetos aumenta significativamente. Durante todas as tarefas, especialmente no transporte, elevação e trabalho em altura, tenha um cuidado especial para identificar e mitigar incidentes de queda de objetos que podem ser causados por fatores ambientais.

- Temperatura (mãos frias, mãos suadas, deterioração de materiais)
- Ventos e correntes descendentes geradas por helicóptero (tampas de caixa, portas, sinalização, equipamento meteorológico, itens empilhados)
- Movimento do mar (itens empilhados, prateleiras, itens soltos, itens suspensos)

- Movimento da carga (forças exercidas sobre cargas durante o transporte e elevação, por exemplo, condições da estrada, curvas, acionamento dos freios etc.)
- Gelo e neve (estalactites, acúmulo de gelo, neve compactada – também podem esconder itens soltos).
- Chuva (acumulações em baldes e recipientes podem adicionar peso significativo)
- Lama e areia (podem adicionar peso, mas também ocultar itens soltos, especialmente em unidades de carga)

Neblina, pouca luz, luz solar e escuridão também podem ser fatores contribuintes quando a visibilidade é crítica para operações seguras.

Barreiras preventivas e mitigatórias (controles)

Barreiras são funções e medidas projetadas para interromper uma cadeia específica de eventos indesejáveis. Em outras palavras, sua função é evitar que um perigo, como a queda de um objeto, ocorra ou atenuar as consequências, interrompendo uma cadeia indesejada de eventos.



Estas são as nossas barreiras para evitar a queda de objetos. Precisamos que todos estejam em sincronia para que as nossas barreiras funcionem.

Ao gerenciar o risco de queda de objetos, primeiro identificamos e garantimos que nossas barreiras preventivas estejam implementadas. Essas medidas reduzirão a probabilidade de que um acidente ocorra. Quando avaliamos o risco de falha dessas barreiras preventivas, implementamos barreiras atenuantes para diminuir a probabilidade de que um incidente alcance seu máximo impacto.

Descrevemos alguns desses aspectos com mais detalhes e, quando aplicável, fazemos referência a outras seções deste manual.

VISTORIAS E INSPEÇÕES INDEPENDENTES

Vistorias independentes são normalmente realizadas anualmente e têm como objetivo identificar todos os potenciais riscos de queda de objetos e, sempre que possível, ajudar na remoção de equipamentos desnecessários ou obsoletos.

O especialista em vistorias independente fornecerá um relatório de vistoria, apresentado por áreas e zonas. Os itens que falharem serão reportados à equipe de gestão de ativos. Um livro de inspeção, baseado na vistoria, será então apresentado à equipe de ativos para suas inspeções diárias, semanais e periódicas.

Os programas de inspeção devem abranger toda a instalação e os períodos de inspeção devem ser determinados com base na probabilidade e nas consequências potenciais de quedas de objetos.

Os livros de inspeção são atualizados regularmente para refletir quaisquer mudanças nos equipamentos e condições. Equipamentos de terceiros e temporários também devem ser incorporados ao sistema.



Relatório de vistoria típico e álbum ilustrado

Vistorias e inspeções de queda de objetos são fornecidas em muitos formatos diferentes, incluindo sistemas eletrônicos integrados.

Mais informações sobre Vistorias DROPS podem ser encontradas em www.dropsonline.org sob o título Documentos de Orientação e Práticas Recomendadas.

CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE QUEDA DE OBJETOS

Todos os colaboradores devem demonstrar uma compreensão básica dos perigos associados à queda de objetos e da necessidade de estar em conformidade com todas as políticas e processos de prevenção de quedas. O treinamento, a familiarização e a instrução no local de trabalho são fundamentais para alcançar esse objetivo.

Os principais objetivos de um programa de conscientização sobre quedas de objetos são:

- Identificar e avaliar potenciais perigos, suas causas e consequências (observação e relato).
- Compreender os métodos de controle e prevenção (avaliações de risco das tarefas).
- Reconhecer responsabilidades individuais (cumprimento, intervenção e melhoria).

Treinamentos adicionais sobre o uso de sistemas de ferramentas em altura, trabalho em altura, seleção e aplicação de dispositivos de segurança e outros métodos devem ser disponibilizados conforme apropriado.

PAUSA PARA A SEGURANÇA

Existem muitas variações sobre o tema, mas o princípio é sempre o mesmo. Todos têm a autoridade para parar o trabalho, mas não precisamos esperar que um ato ou condição insegura surja antes de agir. **Faça uma pausa para discutir potenciais quedas de objetos no local de trabalho.**

Compartilhe experiências e aprenda com alertas e acidentes recentes. Use esse conhecimento durante as avaliações de risco das tarefas. Discuta mudanças no ambiente e como elas podem afetar equipamentos e estruturas ao seu redor. Planeje suas sessões de pausa de acordo com sua tarefa, proporcionando oportunidades para avaliar perigos e verificar se os controles ainda estão implementados.



REUNIÕES E AUDITORIAS DE SEGURANÇA

O DROPS incentiva a realização regular de reuniões de gerenciamento de quedas de objetos nos locais de trabalho para discutir observações, acidentes, relatórios de vistorias e inspeções, alertas recentes da indústria e quaisquer melhorias que possam ser feitas no desempenho da prevenção de quedas de objetos.

Pontos focais e especialistas no assunto podem ser designados para interagir com os colaboradores, garantindo que as medidas preventivas estejam funcionando e que equipamentos de terceiros ou temporários tenham sido considerados e incluídos.

Comitês ou grupos de trabalho para a prevenção de quedas de objetos podem ser estabelecidos nos locais de trabalho para discutir regularmente o desempenho, relatórios de incidentes, lições aprendidas, práticas recomendadas e novas técnicas ou ferramentas disponíveis no mercado. O DROPS recomenda que todos os parceiros de serviço sejam incluídos nesses grupos.

FIXAÇÃO PRIMÁRIA

Certifique-se de que o método de fixação primário correto seja utilizado ao instalar equipamentos, como porcas, parafusos, grampos, suportes, esticadores ou equipamentos de solda.

As recomendações do fabricante original do equipamento (OEM) para a fixação devem sempre ser identificadas e seguidas.

Sempre que possível, o método de fixação para os objetos identificados como tendo potencial para queda na fase de planejamento da tarefa deve ser conhecido pelas pessoas envolvidas na tarefa, e elas devem se certificar de que o objeto está seguro antes do início do trabalho.

SISTEMAS DE FIXAÇÃO SECUNDÁRIA/DE SEGURANÇA

Sempre que possível, os equipamentos instalados em altura devem ter retenção secundária integrada. Quando isso não for possível ou quando tais equipamentos estiverem expostos a um risco de colisão, eles devem ter uma fixação secundária ou de segurança adicional na forma de cabos ou correntes e conectores que estejam firmemente presos à estrutura principal.

As práticas recomendadas estão detalhadas neste folheto.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA *(também conhecida como manutenção planejada ou baseada em condição)*

O objetivo principal da manutenção preventiva é preservar e restaurar a confiabilidade dos equipamentos, substituindo componentes desgastados antes que falhem. As atividades de manutenção preventiva incluem revisões parciais ou completas em períodos determinados.

Além disso, a deterioração dos equipamentos pode ser registrada para que peças desgastadas possam ser reparadas ou substituídas antes que causem falhas no sistema. O programa ideal de manutenção preventiva evitaria todas as falhas de equipamentos antes que elas ocorram.

LISTAS DE VERIFICAÇÃO DE COLISÕES

Uma lista de verificação de colisões deve ser implementada e estar disponível em cada estação de controle de equipamentos. Antes de iniciar uma tarefa em que o equipamento será deslocado, o operador do equipamento deve revisar a lista de verificação de colisões apropriada para identificar obstruções que possam resultar em uma queda dinâmica de objetos.

Por exemplo, a lista de verificação de colisões de um operador de guindaste incluiria qualquer equipamento com o qual o braço do guindaste pudesse colidir durante uma operação de içamento.

Operator's Collision Check List Port Crane	
12-18m / 40-60ft Radius	
<input type="checkbox"/>	Drill Floor Stairs
18-24m / 60-80ft Radius	
<input type="checkbox"/>	Derrick
<input type="checkbox"/>	Gantry Crane
<input type="checkbox"/>	Port Flare Boom
24-38m / 80-125ft Radius	
<input type="checkbox"/>	Derrick
<input type="checkbox"/>	Gantry Crane
<input type="checkbox"/>	Port Flare Boom
<input type="checkbox"/>	Catwalk
<input type="checkbox"/>	Aft Lifeboats
<input type="checkbox"/>	Accommodation Block
<input type="checkbox"/>	Accommodation Stairs
<input type="checkbox"/>	Communications Mast

GESTÃO DE ÁREAS

As instalações possuem algumas áreas com maior risco de potenciais quedas de objetos do que outras. Uma revisão abrangente e avaliação de riscos são realizadas para diferentes áreas da instalação, a fim de determinar as quedas de objetos potenciais e implementar medidas para restringir ou prevenir o acesso a áreas onde há perigos.

As seguintes zonas são definidas nas práticas recomendadas pelo DROPS:

Zona de acesso restrito: Uma área em que o potencial para quedas de objetos foi reconhecido. A área é identificada dentro da permissão operacional para trabalho e os ingressos autorizados são limitados ao pessoal necessário para realizar o trabalho. Barreiras físicas e sinalização identificam claramente a área coberta e o risco específico da zona.

Zona com acesso proibido: Uma área em que o potencial para quedas de objetos foi reconhecido (por exemplo, onde há equipamento em deslocamento ou onde o pessoal está trabalhando em altura) e a entrada de pessoal não é permitida enquanto o risco estiver presente ou ativo. Essas zonas são identificadas na permissão para trabalho, controladas para prevenir o acesso não autorizado e diferenciadas das zonas de acesso restrito por meio de barreiras e sinalização.

A identificação e implementação de zonas de acesso proibido e zonas de acesso restrito são eficazes para reduzir o potencial de exposição dos colaboradores a quedas de objetos. As zonas de acesso restrito e de acesso proibido se aplicam a todo os colaboradores no local (por exemplo, parceiros de serviço e prestadores que realizam trabalho ou visitam o local).

As zonas podem ser ainda classificadas da seguinte forma:

Zona permanente: Uma área onde uma barreira permanente foi estabelecida para aumentar a conscientização sobre os perigos potenciais de queda de objetos e impedir a entrada de colaboradores sempre que o equipamento estiver sendo deslocado ou operado (por exemplo, Zona Vermelha, Zona DROPS). A entrada nessa área é permitida apenas para o pessoal autorizado e com permissão para realizar trabalhos naquele momento.

Zona temporária: Uma área onde uma barreira temporária foi estabelecida para aumentar a conscientização sobre os perigos potenciais de queda de objetos e impedir a entrada não autorizada de colaboradores (por exemplo, uso de fitas de barreira, correntes de barreira, sinalização etc.).

GESTÃO DE ZONAS (continuação)

A classificação e o gerenciamento das zonas são baseados nas operações e atividades usuais e rotineiras da área. Uma mudança nas operações pode alterar as zonas de risco e, dependendo da avaliação de risco, exigir uma mudança temporária na classificação das zonas.

As zonas e seus pontos de acesso são claramente demarcados, e as responsabilidades devem ser claramente estabelecidas, delegadas e comunicadas para garantir uma implementação eficaz.

Diagramas do local são afixados em áreas comuns e na localização das zonas gerenciadas para garantir que os colaboradores estejam cientes do protocolo de acesso e saibam como navegar por elas e ao redor. As sinalizações estão em Português e em qualquer outro idioma predominante no local.

FIXAÇÃO DE FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS

Consulte as práticas recomendadas neste manual (páginas 46-53)

ARRUMAÇÃO E LIMPEZA

Itens que não estão em uso ou em serviço são frequentemente excluídos dos procedimentos estabelecidos de inspeção e manutenção, apresentando um risco considerável. Ferramentas e equipamentos, máquinas obsoletas, componentes de andaimes e outros materiais soltos deixados de trabalhos anteriores aparecem regularmente em relatórios de queda de objetos.

Antes do início do trabalho e após sua conclusão, uma verificação completa deve ser realizada para garantir que nenhum material ou equipamento solto tenha sido deixado para trás, especialmente em altura.



EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Os equipamentos de proteção individual (EPIs) padrão no local de trabalho oferecem proteção limitada contra a queda de objetos. Certifique-se de que todos os equipamentos sejam apropriados para a tarefa e certificados para uso.

Qualquer pessoa que utilize equipamentos de proteção individual contra quedas de altura deve ter treinamento documentado.

Dicas gerais para locais de trabalho livres de queda de objetos

Antes de iniciar qualquer tarefa, considere o potencial de queda de objetos. Mesmo que sua tarefa não seja realizada em altura, avalie o ambiente onde será executada e qualquer outra atividade que possa estar ocorrendo ao seu redor.

Preste atenção especial a fatores ambientais, como vento, movimento do mar, luz, correntes descendentes, condições das estradas etc.

Antes de iniciar a tarefa, inspecione visualmente a área de trabalho para identificar riscos preexistentes de queda de objetos, como itens soltos e detritos.

Verifique todos os equipamentos e estruturas na área para garantir que todas as fixações, parafusos, coberturas, painéis, escotilhas, guarda-corpos removíveis etc. estejam devidamente presos.

Verifique se todos os recursos de segurança estão no lugar (contrapinos, arames de freio, arruelas de aperto).

Dê atenção especial às luminárias e outros acessórios que possam não estar seguros ou apresentar riscos de colisão ou enroscos.

Preste atenção a máquinas em deslocamento, suportes e estruturas corroídas.

Identifique se os controles existentes estão implementados, como rodapés, proteções, barreiras, comunicações etc.

Também considere o seguinte:

- Inspeccione todas as ferramentas e equipamentos (certificações, danos, pontos de fixação, lingas, bolsas de ferramentas).
- Identifique o potencial dinâmico (colisões, enroscos, deslocamentos, deslocamentos de carga).
- Identifique cenários de queda de objetos (discuta durante as reuniões de segurança, faça pausas regulares para reavaliar).
- Remova itens soltos dos bolsos (ferramentas, rádios, detectores, garrafas de água) e prenda-os adequadamente.

Identifique e avalie as fontes de energia que podem causar quedas de objetos.

Gravidade, movimento, movimento mecânico, equipamento elétrico ou pressurizado, vibração, até mesmo a temperatura pode causar queda de objetos. (Mãos frias podem reduzir a aderência às ferramentas; expansão e contração podem danificar fixações etc.)



Fixação de equipamentos durante condições climáticas severas

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Estruturas e equipamentos devem ser projetados de forma que a água não se acumule e forme gelo.
- Estabeleça rotinas de inspeção antes, durante e após condições climáticas adversas, como ventos fortes, ondas altas e risco de gelo/ queda de gelo.
- Utilize o tempo disponível durante as trocas de turno para realizar uma verificação extra dos equipamentos que podem se soltar.
- Verifique se o local de trabalho está limpo e organizado. Verifique os dispositivos de fixação, pois equipamentos armazenados no convés e em outras áreas podem ser derrubados pelo vento ou correntes de ar descendentes.
- Verifique birutas, sensores de vento, holofotes, antenas, mastros de antenas e andaimes.
- Verifique cuidadosamente se o equipamento nas proximidades do heliponto está devidamente fixado.
- Verifique se há objetos soltos nos telhados, transportadores de carga e em todas as áreas de armazenamento.
- Verifique se as tampas das caixas de armazenamento estão presas.



Técnicas de observação

Identificação, avaliação e classificação de risco das constatações abordarão as oportunidades de eliminar ou gerenciar possíveis queda de objetos. A implementação de frequentes ações de Caça Perigo pode aumentar a conscientização, ao mesmo tempo em que melhora a segurança no local de trabalho.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Reserve tempo e limite a área a ser inspecionada.
- Concentre-se em categorias de itens potenciais (por exemplo, materiais soltos, painéis, iluminação, estruturas corroídas etc.) e estabeleça como eles estão fixados e se precisam ser removidos ou reparados.
- Constatações que não estejam em conformidade com as práticas recomendadas e que não possam ser corrigidas imediatamente de forma segura devem ser relatadas à Autoridade da Área. Para auxiliar na classificação de risco, inclua a descrição do item e da área, a consequência potencial se ele cair (calculadora DROPS), possíveis causas (corrosão, colisão etc.) e, se aplicável, recomendações sugeridas para ação corretiva.

- Acompanhe todos os itens relatados. A ação corretiva é, afinal, um fator decisivo na prevenção de quedas de objetos.

CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES:

- Envolver todos nesse processo, pois um olhar novo pode ser muito útil.
- Certifique-se de que todos os "caçadores" tenham fixado adequadamente seus equipamentos pessoais e que sacos ou recipientes estejam disponíveis para a coleta e descarte adequado de detritos.
- Oriente sobre a importância de relatar com precisão a localização de quaisquer itens que possam parecer componentes integrais de equipamentos ou suas fixações (como rolamentos, parafusos, suportes). Isso pode ser um sinal de alerta precoce de uma possível falha.

Equipamentos desnecessários em altura

O DROPS recomenda que todas as ferramentas e equipamentos sejam cuidadosamente avaliados quanto à adequação para uso em altura. Muitos casos foram relatados onde equipamentos obsoletos ou desnecessários foram deixados em altura, apresentando riscos significativos para os colaboradores e para a planta abaixo.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Sempre antecipe perigos legados não identificados (como ferramentas de estaleiro, detritos de construção, grampos de andaime etc.).
- Registre todos os materiais de construção, manutenção e reparo levados em altura. Certifique-se de que todo material removido ou não necessário seja retirado de forma segura.
- Realize regularmente uma avaliação e revisão de risco do que é necessário em altura e o que deve ser removido.
- A revisão deve determinar se o equipamento deve ser realocado para reduzir o risco de colisão com equipamentos móveis.
- Os procedimentos de inspeção e manutenção devem ser revisados regularmente para garantir a inspeção e manutenção de todos os equipamentos instalados em altura.
- Sempre faça uma verificação final para garantir que nenhuma ferramenta, equipamento ou material seja abandonado em altura.



Pós-inspeção/verificação final do local de trabalho

A experiência mostra que um local de trabalho limpo e organizado está menos exposto ao risco de queda de objetos do que uma área de trabalho desorganizada ou mal gerenciada.

Em instalações e locais com turnos de trabalho, esse efeito é intensificado pelo fato de estarmos expostos à "bagunça" de outras pessoas.

Portanto, é fundamental estabelecermos rotinas eficazes para a verificação final do local de trabalho.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Sempre mantenha seu local de trabalho organizado; até mesmo pequenos itens podem criar riscos desnecessários.
- Ferramentas, equipamentos e materiais devem ser armazenados em um local seguro ao final de cada turno.
- Quando o trabalho estiver concluído, deve ser realizada uma verificação final e contagem de inventário para garantir que nenhuma ferramenta, equipamento ou material tenha sido abandonado em altura.
- Verifique se todo o equipamento esteja instalado, fixado e retornado à operação normal (por exemplo, substitua arames de freio, feche e prenda as travas).
- O local de trabalho deve ser deixado limpo e organizado, e todas as ferramentas, equipamentos e materiais devem ser devolvidos aos seus locais de armazenamento designados.
- Objetos soltos em altura devem ser removidos, fixados ou acoplados.
- Em unidades móveis, deve ser realizada uma avaliação de risco para determinar se o equipamento em bancadas de trabalho, prateleiras e estantes deve ser devidamente fixado.

Práticas recomendadas no local de trabalho

As operações de trabalho geralmente envolvem trabalho em altura. Portanto, muitas operações contêm um elemento de risco como:

- Você está vulnerável a trabalhos ou equipamentos acima de você
- Pessoas abaixo de você estão vulneráveis ao trabalho que você está realizando.
- Você está trabalhando em altura e corre o risco de cair.

No restante deste manual, diferenciamos entre a segurança dos colaboradores que trabalham em altura, a fixação de equipamentos permanentes e a fixação de ferramentas e peças utilizadas em altura durante uma operação de trabalho.

Idealmente, todos os trabalhos devem ser realizados no solo ou em um nível onde todas as bordas e aberturas possam ser protegidas para evitar que pessoas ou objetos caiam para níveis inferiores. Se houver necessidade de trabalhar em altura, consulte a Política e Procedimentos de Trabalho em Altura do seu empregador.

Esses procedimentos garantirão conformidade com a legislação relevante sobre a segurança de pessoal, montagem de plataformas de trabalho, trabalhos fora da borda, escadas, elevadores de carga, ferramentas e outros dispositivos. Outras considerações importantes, como controle de acesso, equipamentos de segurança e planos de resgate, também serão abordadas.

Entretanto, a queda de objetos devido à falha em fixar ferramentas e equipamentos continua a ocorrer sempre que eles são transportados para o local de trabalho, utilizados ou armazenados em altura. Isso inclui rádios, detectores, canetas, medidores, capacetes, garrafas de água e muitos outros itens pessoais que deveriam ser fixados de maneira segura, ou deixados no solo, se possível.

Lembre-se: se a tarefa não puder ser realizada no nível do solo e for necessário trabalhar em altura, consulte imediatamente a Política de Trabalho em Altura do seu empregador ou peça ajuda ao seu supervisor.



Segurança dos colaboradores

Causas comuns de acidentes: Complacência, incompetência, falta de supervisão, equipamentos de proteção contra quedas não certificados ou danificados, erro do operador, comunicação deficiente, enroscamentos e colisões, fatores ambientais.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- A escolha dos equipamentos a serem utilizados deve ser feita após a avaliação do ambiente de trabalho.
- Procedimentos de controle estabelecidos devem ser seguidos antes, durante e após o uso.
- Qualquer pessoa que utilize equipamento de proteção individual contra quedas de altura deve ter treinamento documentado (incluindo treinamento sobre métodos de resgate).
- Ninguém deve trabalhar sozinho ou sem supervisão ao utilizar equipamento de retenção de quedas.
- Todos os envolvidos na execução do trabalho devem ter treinamento e conscientização suficientes dos procedimentos de segurança e dos equipamentos.
- Deve ser realizada uma verificação de segurança mútua de dois a dois ("Buddy Check") de todos os equipamentos de retenção de quedas, movimentação de cargas e outros.
- O equipamento de resgate necessário e o pessoal treinado devem estar sempre disponíveis no local de trabalho.
- O equipamento de retenção de quedas deve estar em conformidade com as normas nacionais/internacionais relevantes, incorporar um dispositivo de segurança contra traumas e estar em conformidade com um padrão aceito.
- O equipamento deve ser verificado SEMPRE antes do uso e deve ser inspecionado pelo menos a cada seis meses por uma pessoa habilitada.
- A data da próxima inspeção deve estar claramente indicada no equipamento.
- O ponto de ancoragem para suspensão deve ser identificado e classificado para estar em conformidade com as normas nacionais/internacionais relevantes, como as da OSHA.



Equipamento de evacuação de guindaste

Um número excessivo de defeitos foi identificado em equipamentos de evacuação. Em muitos casos, há deficiência na certificação, controle e rotulagem de cintos de segurança e blocos (freios).

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- As cintas de içamento e blocos devem ser certificados, controlados/inspeccionados e rotulados de acordo com outros equipamentos de prevenção de quedas.
- O cabo-guia, seus pontos de fixação e conectores também são considerados equipamentos de prevenção de quedas e devem ser certificados, controlados/inspeccionados e rotulados adequadamente.
- As cintas de içamento devem ser conectadas aos cabos-guia e blocos e armazenados de forma a protegê-los do desgaste e danos causados por fatores externos.
- O equipamento deve permitir a realização segura de operações de entrada e evacuação.
- O equipamento deve ser verificado a cada seis meses por uma pessoa habilitado e deve ser marcado com a data da próxima inspeção.

As caixas de equipamentos de evacuação devem estar fixadas, e as tampas e fechos devem estar em boas condições. Remova itens desnecessários que podem ter sido deixados nas caixas.





Ferramentas de fixação <5 kg/11 libras

Ferramentas e kits de ferramentas patenteados, projetados especificamente para uso em altura, estão amplamente disponíveis.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Todo uso de ferramentas em altura deve ser avaliado quanto à adequação e à aplicação (ambiente de trabalho, acesso, condição da ferramenta, competência do usuário etc.).
- As ferramentas usadas em altura devem ser registradas ao serem retiradas/retornadas (consulte a página 54) para garantir que nada fique para trás.
- Se um ponto de ancoragem diferente do cinto ou da bolsa for necessário, utilize uma parte apropriada da estrutura ao redor, preferencialmente acima do nível de trabalho.
- Ferramentas com mais de 2 kg/4,5 lbs não devem ser presas ao corpo, mas fixadas à estrutura do local de trabalho adjacente.
- Para trabalhos em ou perto de máquinas rotativas ou equipamentos móveis, todas as ferramentas devem estar sempre fixadas à estrutura adjacente.
- Os cabos de pulso com velcro não são recomendadas, especialmente em ambientes de trabalho onde a segurança do fecho pode ser comprometida.
- Os pontos/dispositivos de fixação nas ferramentas e bolsas devem ser documentáveis (nem todos os orifícios nas alças são realmente pontos classificados de amarração).
- Todos os conectores/ganchos de segurança/mosquetões devem ser feitos de aço inoxidável resistente à corrosão (AISI 316), com fechos de rosca ou autotravantes e olhais fixos (consulte também a página 18).
- Não é recomendado o uso padrão de lingas de pulso; no entanto, reconhece-se que podem ser apropriadas para tarefas específicas, como em espaços confinados.
- Os cabos nas ferramentas presas ao corpo devem ser, idealmente, absorvedoras de energia (amortecedoras de queda).
- Todas as ferramentas devem ser adequadas para uso em altura e fixadas para evitar quedas durante o transporte, uso ou armazenamento em altura (use uma bolsa de ferramentas com alças internas quando várias ferramentas pesadas forem necessárias).

Ferramentas patenteadas para uso em altura e seus componentes de retenção não devem ser modificados. O uso de ferramentas não patenteadas ou modificadas, ou acessórios de retenção alternativos, pode comprometer a integridade.





AIR.101.9510
Size 10 CE



Os pontos de fixação dos cabos (móveis, com clipe de mola ou fixos) devem ser selecionados de acordo com o tamanho e peso da ferramenta.

Ferramentas de fixação >5 kg/11 libras

Ferramentas patenteadas e máquinas portáteis para uso pesado, especificamente projetadas e fabricadas para uso em altura, estão amplamente disponíveis.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Deve-se avaliar os riscos do uso de ferramentas pesadas e máquinas portáteis onde o equipamento pode cair em um nível inferior.
- Todas as ferramentas pesadas e máquinas portáteis usadas em altura devem ser devidamente fixadas para evitar quedas, tanto durante o uso quanto no transporte.
- Os pontos de fixação para ferramentas e máquinas devem estar localizados acima do local de trabalho e fixados à estrutura ao redor, não a andaimes ou tubulações.
- Ferramentas com mais de 2 kg não devem ser presas ao corpo, mas à estrutura do local de trabalho adjacente.
- As ferramentas usadas em altura devem ser registradas ao serem retiradas e retornadas (consulte a página 54) para garantir que nada fique para trás.
- Os pontos e dispositivos de fixação nas ferramentas devem ser documentados, e todos os cabos de segurança devem ser inspecionados conforme as recomendações do fabricante.
- O cabo de segurança deve ser o mais curto possível para reduzir o efeito de carga de choque.
- Lingas e amarras de absorção de energia podem se estender além dos cálculos seguros de distância da queda. Portanto, cabos de segurança fixos devem ser utilizados em ferramentas pesadas quando em altura, de acordo com o ambiente de trabalho.
- Somente equipamentos de elevação certificados devem ser usados como dispositivos de fixação (quando aplicável).
- Marretas de peça única (estrutura forjada com cabeça fixa) devem ser usadas em altura.

Ferramentas patenteadas para uso em altura e seus componentes de retenção não devem ser modificados. O uso de ferramentas não patenteadas ou modificadas, ou acessórios de retenção alternativos, pode comprometer a integridade.





Armários de ferramentas para trabalho em altura

Atualmente, armários de ferramentas projetados para trabalhos em altura estão amplamente disponíveis e utilizados em várias instalações. Registro, fixação e controle adequados das ferramentas usadas em altura podem ajudar a eliminar quedas desnecessárias de objetos no local de trabalho.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- As ferramentas devem estar devidamente presas dentro dos armários.
- As ferramentas devem estar devidamente presas dentro dos armários.
 - uma quantidade suficiente de arames de freio/cabos com dimensões adequadas;
 - um número suficiente de conectores, ganchos de segurança, mosquetões com trava de rosca e olhal;
 - cintos especiais para fixação de ferramentas e bolsas;
 - um número suficiente de bolsas de ferramentas com dispositivos de fixação internos.
- Cada armário deve conter uma lista de inventário de conteúdos certificados e rastreáveis, e deve permanecer trancado, com uma pessoa designada como responsável pelo armário.
- Essa pessoa deve registrar todas as ferramentas retiradas e devolvidas, sob a autoridade do líder de área.
- O conteúdo do armário e o registro das ferramentas em uso devem ser verificados ao final de cada turno.
- Todas as ferramentas devem ser apropriadas para uso em altura e ter pontos de fixação documentados.

REGISTRO TÍPICO DE FERRAMENTAS EM ALTURA

VERIFICAÇÃO DA SAÍDA DAS FERRAMENTAS					VERIFICAÇÃO DA DEVOLUÇÃO DA FERRAMENTAS				
Data	Descrição de Ferramentas/Equip.	Nome	Autorizado (Líder de área)	Horário	Data	Descrição de Ferramentas/Equip.	Nome	Autorizado (Líder de área)	Horário



Fixação de outros equipamentos portáteis

Acidentes envolvendo a queda de equipamentos portáteis, como rádios, detectores de gás e câmeras digitais, têm sido relatados com frequência.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Todos os equipamentos portáteis utilizados em locais com risco de queda para um nível inferior devem ser devidamente presos contra quedas.
- Bolsas de transporte devem ser usadas para rádios e outros equipamentos portáteis que não possuam pontos de fixação certificados.
- Fechos de bolsas devem ter um mecanismo de travamento duplo para evitar aberturas acidentais.
- Não devem ser utilizadas presilhas de cintos que permitam que o equipamento se desprenda ao ser girado 180°.
- Cintos com botões de pressão não são adequados para prender equipamentos em altura.
- Compartimentos de bateria e tampas de equipamentos portáteis devem ser presos para evitar que componentes internos caiam.

Lembre-se: até mesmo pequenos itens caindo de alturas significativas podem causar ferimentos ou danos. Certifique-se de que todos seus itens pessoais (blocos de notas, canetas, paquímetros, câmeras, garrafas de água etc.) estejam presos em bolsos fechados ou bolsas de transporte.



Se o item não for necessário para a tarefa, deixe-o no solo.



Fixação de equipamentos e peças

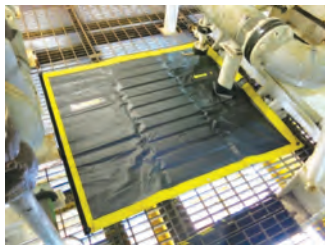
Além de ferramentas, muitas quedas de objetos foram causadas por itens soltos ou descartados deixados em altura (como porcas, parafusos, pinos, peças e componentes usados ou substituídos etc.), especialmente após atividades de reparo e manutenção.

Trate cada item transportado a altura como um risco para queda e certifique-se de que todos os materiais sejam removidos do local de trabalho ao finalizar a atividade.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Todo trabalho de reparo e manutenção realizado em altura deve passar por uma avaliação de riscos.
- Mantenha um registro de todos os itens levados a altura.
- Certifique-se de que todos os equipamentos, peças e materiais utilizados em altura estejam devidamente presos para evitar quedas.
- Peças menores devem ser acondicionadas em recipientes apropriados.
- Aberturas e fendas nas bordas de segurança devem ser cobertas com materiais adequados, como tapetes ou redes.
- Ao finalizar o trabalho, execute uma verificação final e conte os itens para garantir que nenhuma ferramenta, equipamento ou material foi esquecido em altura.



Tapete de segurança e acessórios móveis para locais de trabalho



Plataformas elevatórias móveis de trabalho

Ferramentas soltas, equipamentos e outros itens representam um risco de quedas de objetos ao trabalhar em plataformas elevatórias móveis de trabalho (PEMTs).

Certifique-se de que a plataforma não fique sobrecarregada e avalie a possibilidade de instalar um sistema de contenção adequado durante os trabalhos em altura.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Certifique-se de que a plataforma de trabalho não tenha itens desnecessários e que todos os controles estejam acessíveis, sem obstruções por ferramentas ou equipamentos.
- Todos os equipamentos devem ser mantidos abaixo da altura do rodapé e fixados à plataforma durante a subida, no nível operacional e na descida.
- Ferramentas e peças menores devem ser armazenadas de forma segura em recipientes ou bolsas apropriadas.
- Os equipamentos não devem se estender além dos guarda-corpos durante a subida e descida.
- Telas de proteção devem ser instaladas ao redor das laterais da plataforma, projetadas de acordo com a operação e o ambiente.
- Essas telas devem ser inspecionadas antes do uso e após a conclusão da tarefa para verificar se há aberturas, lacunas ou danos que possam comprometer sua integridade.
- Faça um inventário de todos os materiais para garantir que nenhuma ferramenta, equipamento ou outros itens fiquem para trás em altura.



Içamento, elevação e itens suspensos

A indústria emprega uma ampla gama de dispositivos de içamento e elevação fixos e temporários, todos os quais devem cumprir a legislação padrão do setor e as práticas recomendadas.

O DROPS recomenda que todos os itens suspensos recebam as mesmas considerações que os equipamentos de içamento e elevação, assegurando que haja certificação, inspeção e gestão de manutenção adequadas.

Os seguintes equipamentos (aparelhos e acessórios) devem ser considerados como itens suspensos e devem ser registrados no registro de equipamentos de elevação e inspecionados regularmente:

- Contrapesos e outros dispositivos de compensação suspensos;
- Mangueiras de abastecimento, cabos de reboque e outros equipamentos utilizados fora da borda;
- Cabos e outros dispositivos de içamento de bandeiras
- Suspensão temporária para cabos de perfilagem, flexitubos, equipamentos de contenção ou estimulação
- Braçadeiras de feixe, talhas de corrente, ganchos de guindaste, ganchos de elevação
- Estropos sintéticos, cintas de carga e ligadas de aço.

Um registro completo de todos os equipamentos de içamento utilizados para elevar, suspender ou içar itens deve estar disponível para registrar dados dos equipamentos de içamento e seu status de certificação, incluindo número de identificação, carga máxima de trabalho

(WLL) e data de entrada em serviço. O registro deve incluir itens como lingas, manilhas, olhais, troles de viga, guinchos, tampões de elevação e dispositivos ou anexos de elevação.

É fundamental incluir todos esses itens em qualquer sistema de monitoramento de inspeção e vistoria de objetos passíveis de queda. Os critérios de inspeção devem

- Verificar se a configuração do equipamento de içamento está em conformidade com as práticas recomendadas de içamento e elevação.
- Verificar a validade da certificação e dos certificados de teste.
- Avaliar a condição geral dos componentes (fadiga, corrosão, impacto ou outros danos).
- Confirmar a adequação do equipamento (tamanho e ajuste corretos).
- Garantir que todos as manilhas estejam equipadas com mecanismos de segurança (contrapinos/cupilhas).
- Verificar se a autorização apropriada tenha sido concedida para todas as cargas mantidas esuspensas.

Todo o equipamento de içamento de pessoal e as atividades relacionadas devem estar em conformidade com as normas e regulamentações nacionais vigentes, as recomendações do OEM e as práticas recomendadas da indústria e corporativas.

Os equipamentos adicionais, como empilhadeiras, elevadores, plataformas de trabalho aéreas motorizadas, cestas etc., devem ser mantidos e operados de acordo com a legislação vigente, as recomendações do OEM e as práticas recomendadas da indústria e corporativas.

Quando utilizados, os acessos temporários, como andaimes, plataformas de trabalho e estruturas temporárias, devem ser projetados e verificados quanto à adequação do projeto, construção e capacidade para suportar as cargas planejadas de pessoal e equipamento.

Corrimãos, portões/barreiras de segurança e rodapés devem ser incorporados à plataforma de trabalho quando uma avaliação de risco indicar que há perigo de queda de pessoal ou materiais dessa plataforma.

Se a avaliação de risco determinar que o uso de proteção contra quedas é necessário para as pessoas que trabalham nessas plataformas, os pontos de fixação para os equipamentos de proteção contra quedas devem estar presentes e identificáveis.

DISPOSITIVO DE ELEVAÇÃO CASEIRO

- Equipamento não certificado (incluindo manilhas)
- Linga dobrada ao contrário
- Aplicação incorreta de grampos
- Potencial para enrosocos

SELEÇÃO INADEQUADA DE GRAMPOS

- Dimensionamento incorreto
- Possível fadiga/corrosão

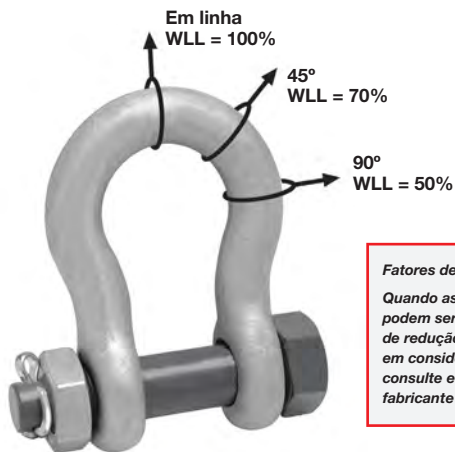
Suspensão de mangueiras - prática não recomendada

Uso correto de manilhas

As manilhas são utilizadas em sistemas de levantamento e suspensão estática como elos removíveis para conectar cabos de aço, correntes e outros acessórios.

Nos últimos anos, tanto as autoridades dos EUA quanto as europeias concordaram que a carga máxima de trabalho (WLL) deve substituir a carga de trabalho segura (SWL) na descrição da capacidade de itens como ganchos, lingas, manilhas etc. O WLL é sempre especificado pelo fabricante.

Uma definição geral de WLL é: a massa ou força máxima que um produto está autorizado a suportar em serviço geral quando a tração é aplicada em linha, a menos que indicado de outra forma, em relação à linha central do produto.



Fatores de redução do WLL

Quando as cargas laterais não podem ser evitadas, os fatores de redução devem ser levados em consideração. Sempre consulte e siga as orientações do fabricante ou as fichas técnicas.

As manilhas vêm em várias formas, e o tipo correto deve ser utilizado para o respectivo trabalho ou aplicação.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- As manilhas devem ser identificáveis individualmente e possuir uma carga máxima de trabalho (WLL) adequada, além de registro de inspeção certificado e válido. Se for utilizada uma codificação por cores após a inspeção, esta deve estar aplicada corretamente.
- As manilhas de 4 partes (tipo Safety Bolt) devem ter duas barreiras: porca e contrapino/cupilha de aço inoxidável.
- Os contrapinos/cupilhas devem ser do tamanho correto e suficientemente abertos para evitar que sejam removidos ou causem lesões.
- Pinos quebra-dedo, pinos de segurança ou grampos R não devem ser utilizados durante operações de elevação, pois apresentam o risco de serem removidos ou de causarem enroscos (consulte também a página 17).
- As manilhas de 2 partes (tipo pino parafuso ou pino redondo) nunca devem ser utilizadas para suspensão permanente ou em situações em que o pino possa se desenroscar sob o peso da carga.
- As manilhas devem ser usadas apenas para seu propósito e modo pretendidos.
- É crucial que o usuário compreenda as limitações e orientações pertinentes ao seu uso (sempre consulte a ficha técnica do fabricante).
- As manilhas são projetadas para suportar a carga na parte inferior do toróide e distribuí-la uniformemente ao longo do pino da manilha.
- Se as manilhas forem submetidas a cargas em outros pontos, isso deve ser levado em consideração, pois afetará sua capacidade.
- Se concentrar a carga em um único ponto for inevitável, certifique-se de que ela esteja centralizada; quando necessário, utilize calços para centralizar a carga no pino da manilha.
- Nunca carregue um pino diretamente em outro pino e consulte as orientações do fabricante para informações adicionais.
- O carregamento lateral em manilhas não é permitido em alguns modelos e deve ser sempre evitado. O carregamento lateral reduz o fator de WLL (ver figura ao lado). Quando uma certa quantidade de carregamento lateral for inevitável, as orientações do fabricante devem ser sempre seguidas.
- Em aplicações com cintas planas, deve-se considerar o uso de manilhas sling para manter 100% do WLL da cinta e uma distribuição de carga mais uniforme nas fibras da cinta.



Nem todas as manilhas podem receber carga lateralmente



Sempre consulte as especificações técnicas do fabricante para entender as limitações de carga e operação.

Os contrapinos/cupilhas devem ter o comprimento correto.



Certifique-se de que os pinos estão devidamente abertos (como mostrado aqui) para reduzir o risco de enroscos e lesões.

Roldanas e patescas

O Grupo DROPS com Foco em Fixação Segura, por meio da cooperação entre a indústria e fabricantes de equipamentos, considerou metodologias de práticas recomendadas para a instalação e uso de patescas permanentes e temporárias em altura.

Essa colaboração e estudo se concentraram principalmente na retenção secundária das fixações de roldanas e patescas, bem como na importância de uma avaliação de risco informada para identificar a necessidade de adição de cabos ou cintas de segurança.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- As patescas devem ter duas barreiras integradas tanto no encaixe da cabeça como no eixo, ou seja, fixação primária (forjada, usinada, rosqueada) e retenção secundária (contrapino, arame de trava)
- As placas laterais devem conter/ envolver/capturar a roldana caso o pino central falhe, para segurar o cabo caso ele escape da roldana.
- Apenas manilhas de 4 partes (redonda, pino, porca e contrapino) devem ser usadas para a suspensão com patescas.
- Todas as montagens com roldanas e manilhas de suspensão devem ser marcadas com número de identificação e classificação de carga.
- Todas os tampões, proteções e tampas destacáveis devem incorporar retenção secundária ou fixação de segurança quando não for possível retenção secundária.
- Um programa de manutenção documentado deve ser estabelecido. É um requisito que montagens com roldanas, manilhas e ganchos de elevação sejam inspecionados pelo menos a cada doze meses por uma pessoa habilitada.
- As montagens com roldanas devem ser desmontadas a pedido do responsável competente ou de acordo com as recomendações do fabricante, e pelo menos a cada cinco anos.

Sempre consulte as orientações da empresa sobre amarração e elevação e as recomendações do fabricante para instalação, operação, inspeção e manutenção.



A fixação primária e a retenção secundária desempenham um papel fundamental na garantia da segurança e integridade das roldanas e patescas em altura.

Em conjunto com o uso adequado, inspeção regular e manutenção certificada, a possibilidade de quedas de objetos pode ser evitada.

A instalação de dispositivos de fixação de segurança adicional deve ser realizada com base em uma avaliação de risco específica.

Normalmente, o objetivo da fixação de segurança adicional é evitar a queda das patescas durante instalações ou transições, especialmente quando dispositivos de retenção secundária são removidos.

Ao escolher dispositivos de segurança adicional, é crucial considerar o peso da patesca, a carga de impacto (energia de queda) e os movimentos pendulares.

Prever e implementar medidas de fixação de segurança que suportem a falha na suspensão de patescas sob carga é impraticável devido às forças envolvidas. **Por isso, é essencial que os procedimentos de içamento, elevação e amarração sejam seguidos à risca.**



Patesca com dispositivo de fixação de segurança

Não é viável instalar dispositivos de fixação de segurança para interromper a queda de uma patesca em caso de sobrecarga operacional ou dano catastrófico.



PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Os cabos de segurança devem ser presas a um ponto de ancoragem independente da patesca.
- Todos os cabos de segurança, os acessórios e os pontos de ancoragem devem ter certificação e identificar claramente o WLL.
- Os cabos de segurança devem ser o mais curtas possível para minimizar a carga de choque e não devem prejudicar o desempenho, operação, movimentação ou manutenção da patesca.
- Apenas manilhas de 4 partes (redonda, pino, porca e contrapino) devem ser usadas para a fixação da linga de segurança.
- Os cabos de segurança devem passar por inspeções periódicas e possuir certificação adequada.

Roldanas de rolete

Uma roldana de rolete é projetada para segurar e acomodar um umbilical ou mangote com um raio mínimo de curvatura dinâmica igual ou superior.

Essas roldanas possuem diversos componentes, como porcas, parafusos, roletes, placas laterais e um destorcedor. Devido à fixação inadequada, já ocorreram vários acidentes graves em que esses componentes se soltaram e caíram.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- As roldanas de roletes para umbilicais devem ser fixadas de maneira segura, utilizando tanto retenção primária quanto secundária no sistema de suspensão.
- Os roletes precisam estar bem presos em parafusos passantes, equipados com contraporcas ou porcas castelo e contrapinos.
- Esse tipo de roldana deve ser utilizado somente para a função pretendida e não para suspender cabos de aço.
- Um programa de manutenção dedicado deve ser implementado, garantindo que as inspeções e os testes anuais sejam realizados conforme as especificações do fabricante.
- Os manuais do usuário devem incluir instruções detalhadas para a correta instalação dos dispositivos de segurança, bem como orientações para a manutenção e inspeção necessárias.
- Se forem utilizados cabos de fixação de segurança após uma avaliação de risco, as lingas devem ter uma capacidade de carga de trabalho (WLL) igual ou superior à do ponto de suspensão da roldana de rolete para umbilicais.



*Roldana de roletes
empilhados*

Cintas de tecido sintético

As cintas de tecido ou fibra são amplamente utilizadas em diversas aplicações devido a vantagens como baixo peso, alta resistência, superfície macia, flexibilidade, versatilidade, baixo custo, facilidade de uso e resistência à água e outros agentes.

Contudo, devido à sua vulnerabilidade a danos em ambientes dinâmicos e corrosivos, seu uso deve ser criteriosamente avaliado e controlado.



PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Certifique-se de que um Plano de Movimentação de Carga esteja em vigor antes de usar qualquer equipamento de elevação sintético, e que todos os equipamentos a serem utilizados estejam certificados e aprovados para uso.
- Cintas não protegidas não devem ser usadas com empilhadeiras, pois os garfos tendem a romper as cintas devido à carga.
- Minimize a exposição à radiação ultravioleta e produtos químicos, pois isso pode afetar a integridade das cintas sintéticas.
- Não arraste as cintas no chão ou sobre superfícies abrasivas e não puxe uma cinta por debaixo de uma carga quando esta estiver apoiada sobre a cinta.
- Certifique-se de que as cintas estejam protegidas contra contato com bordas afiadas da carga.
- Certifique-se de que as cintas não estejam comprimidas, retorcidas ou prensadas pela carga, gancho ou qualquer outro acessório.
- Inspeccione cuidadosamente as cintas e seus acessórios antes e depois do uso. Defeitos a serem observados incluem: nós, torções, fissuras, rasgos, costura danificadas, identificação ilegível ou ausente, queimaduras, desgaste excessivo etc.
- Sempre consulte a ficha técnica do fabricante para mais informações detalhadas.

Fator de segurança: a razão entre a carga máxima de trabalho (WLL) e o limite de carga de ruptura para cintas de carga é de 7.



Cabo de aço

Ao selecionar eslingas de cabos de aço, três características devem ser consideradas: Força, resistência à fadiga e resistência ao desgaste abrasivo.

À medida que as eslingas são utilizadas continuamente, a resistência final dela é reduzida com o tempo. Isso deve ser levado em consideração ao escolher o WLL da linga.

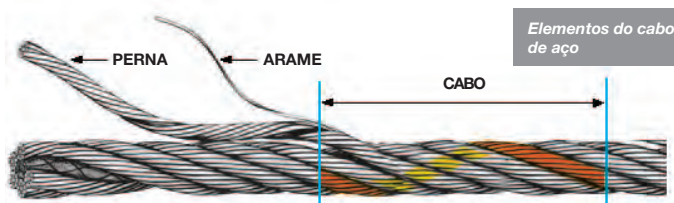
A fadiga normalmente ocorre devido ao desenvolvimento de pequenas trincas nos arames individuais do cabo. Isso acontece quando se formam dobras de pequeno raio durante aplicações repetitivas. Certifique-se de que as dobras não excedam as recomendações do fabricante.

Cabos de diâmetro menor são mais flexíveis do que dimensões maiores, mas são mais suscetíveis ao desgaste abrasivo. Certifique-se de que os fatores de desgaste e fadiga sejam considerados durante a seleção da eslinga.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Em ambientes inóspitos e corrosivos, cabos de aço galvanizado devem ser considerados.
- As lingas de cabo de aço (como todos os equipamentos de içamento) devem ser inspecionadas visualmente antes de cada uso, observando as condições dos arames e do cabo.
- Caso cinco arames em uma única perna do cabo, ou 10 arames em um cabo, estejam danificados, o cabo de aço deve ser retirado de serviço.
- As cintas devem ser identificadas de forma única, com o WLL marcado ou gravado de forma permanente na virola ou em uma etiqueta permanente.
- Também deve ser realizada a inspeção dos acessórios nas extremidades da linga, verificando danos que possam comprometer a segurança dela.



Parafuso olhal e porca olhal

Os parafusos olhal são um dos itens mais comumente utilizados em equipamentos de elevação, especialmente durante a fabricação e a manutenção. Eles possuem limitações operacionais, e seu uso inadequado frequentemente resulta em incidentes graves.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Os parafusos olhal devem ter uma WLL adequada, estar devidamente certificados e aprovados para uso conforme as normas aplicáveis (por exemplo, codificação por cores apropriada).
- Os parafusos olhal devem ser usadas apenas para a finalidade que se destinam.
- É essencial que o usuário conheça todas as restrições e orientações de uso.
- Os parafusos olhal devem estar devidamente apertados antes do uso.
- Os parafusos olhal devem ser removidos após o uso, e as roscas no equipamento em que foram utilizados devem ser preservadas e protegidas.



Parafuso olhal simples



Parafuso olhal dínamo



Parafuso olhal com colarinho



Olhal de içamento giratório

Os tipos simples e dínamo destinam-se apenas à elevação vertical.

Os parafusos olhal de máquinas com colarinho ou ombro podem ser utilizados para içamento não vertical, desde que dentro dos limites especificados pelo fabricante. Sempre consulte as especificações técnicas do fabricante para entender as limitações de carga e operação. Para mais detalhes, consulte as orientações de elevação e amarração da empresa.



Ganchos

Os ganchos para içamento devem sempre estar equipados com um dispositivo de segurança para evitar que a carga se desprenda do gancho.

O dispositivo padrão é uma trava de segurança com mola que fecha a abertura do gancho. Para muitas aplicações, isso é perfeitamente adequado. No entanto, as travas de segurança podem falhar quando o cabo afrouxa e cai sobre a trava. Para superar isso, existe uma variedade de ganchos com mecanismo de "travamento" disponíveis.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Os ganchos devem ser selecionados apenas por pessoas competentes, que tenham conhecimento sobre as aplicações e o ambiente em que serão utilizados.
- Os ganchos de içamento devem ter uma trava que cubra a abertura do gancho, evitando a que linguas ou acessórios sejam liberados não intencionalmente.
- A trava deve ser projetada para reter esses itens mesmo em condições de folga.
- Verifique a integridade das travas de segurança e de todas as características de retenção secundária nos componentes do gancho (travas, destorcedores, alças etc.) antes de cada içamento.
- Ganchos sem travas podem ser utilizados em aplicações especiais em que a trava interferiria no uso adequado do gancho.
- Consulte as especificações técnicas do fabricante para obter mais detalhes.



Engate, trava com clipe em mola



Engate, autobloqueio (gatilho superior)



Destorcedor, autobloqueio (gatilho lateral)

Mangueiras suspensas e alças de serviço

A fixação de mangueiras suspensas, em particular as mangueiras de carregamento, representa um desafio importante. O uso de cliques e correntes tem se mostrado ineficaz.

As presilhas, com suas diversas partes, podem se tornar um risco de enrosco ou queda de objetos.

O posicionamento incorreto das presilhas e alças de corrente muito longas resultam em quebras e estouros, causando a queda das mangueiras.

As mangueiras hidráulicas suspensas também são fonte de preocupações, assim como longas extensões de mangueiras de ar.

As mangueiras vibratórias e rotativas para perfuração são equipadas com presilhas de elevação e presilhas de segurança projetadas pelo fabricante. As mangueiras têm áreas específicas marcadas para a instalação das presilhas.

Observação: *Nunca combine sistemas ou componentes de diferentes fabricantes, pois isso pode resultar em falhas graves.*

BEST PRACTICE RECOMMENDATIONS



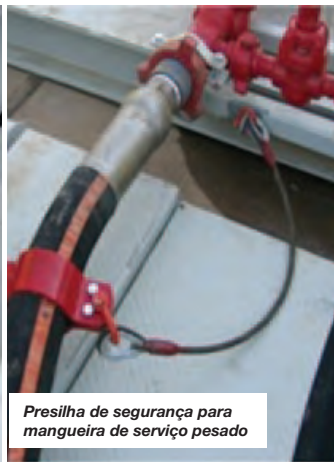
- As instruções do fabricante do equipamento para instalação e a descrição técnica devem ser seguidas.
- Mangueiras e presilhas, tanto para elevação quanto para segurança, devem ser compatíveis.
- Olhais de elevação ou presilhas usadas para garantir elevação e manuseio seguros nunca devem ser usados como presilhas de segurança, a menos que sejam especificamente projetados para esse fim.
- A fixação de segurança deve ser anexada e firmemente ajustada no ponto indicado na mangueira como "Anexar presilha de segurança aqui".
- As correntes de segurança devem ser mantidas o mais curtas possível e instaladas o mais verticalmente possível para evitar energia de queda e efeito pêndulo.
- O sistema de fixação das mangueiras deve ser documentado e rastreável.
- Para mangueiras hidráulicas e de ar suspensas, malhas de segurança para mangueiras de tamanho e classificação adequados à pressão de trabalho são uma boa opção para evitar quedas, caso a mangueira ou conexão falhe.
- Para cabos elétricos suspensos e não suportados, contenções de cabo são uma restrição de queda adequada.
- Para restrições que envolvem materiais poliméricos, a resistência necessária ao desgaste, produtos químicos, calor e radiação UV deve ser documentada.
- Os dispositivos de segurança devem ser verificados e rotulados de acordo com a norma para acessórios de elevação.
- Além das instruções de instalação, o manual do usuário e as instruções de manutenção devem conter orientações para a manutenção e inspeção necessárias dos dispositivos de fixação.



Malha de segurança para mangueira de ar



Malha de segurança para mangueira hidráulica



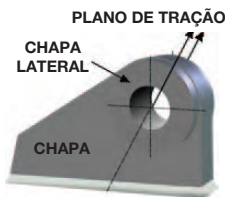
Presilha de segurança para mangueira de serviço pesado

Pontos e olhais de elevação

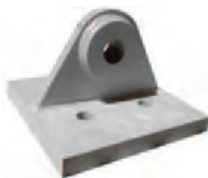
Olhais de elevação são pontos de ancoragem e fixação comuns para conectar cargas a equipamentos de elevação. Eles são frequentemente encontrados em armações de aço, unidades de transporte de carga e em itens como travessões de carga e estruturas de içamento.

Esses dispositivos são projetados especificamente para acomodar pinos de manilhas compatíveis com a carga máxima especificada para o olhal.

Outros tipos de olhais, como anéis de elevação, também podem ser chamados de olhais em algumas regiões ou documentos, ou podem ainda ser descritos como olhais de levantamento ou içamento.



Olhal soldado



Olhal de chapa soldado



Olhal de elevação retrátil

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Olhais cortados com maçarico ou mal perfurados, e sem comprovação de projeto, devem ser condenados e removidos imediatamente.
- Olhais que estão instalados permanentemente em altura devem exibir o número de identificação ou etiqueta e a WLL adjacentes ao item de forma claramente visível a partir da posição normal de trabalho dos equipamentos que utilizam o olhal como ponto de ancoragem ou conexão.
- Os olhais devem ser instalados de modo que a linha de tração esteja sempre no plano da chapa do olhal.
- A tração fora do plano da chapa (tração lateral) é limitada, e apenas os dados técnicos apropriados devem ser utilizados para determinar os limites de projeto.
- Utilize apenas manilhas do tamanho correto para a conexão com os olhais.
- Inspeções visuais frequentes e inspeções NDT de rotina devem ser realizadas de acordo com os códigos e regulamentos de elevação vigentes.
- As reentrâncias dos olhais de elevação devem ser mantidas livres de detritos para eliminar itens soltos e prevenir corrosão e danos.

Acessórios de elevação especializados

Uma ampla gama de acessórios de elevação é utilizada na indústria. Alguns desses acessórios podem ser adequados apenas para elevações em níveis baixos em ambientes controlados.

A seleção inadequada de um acessório para a operação pode resultar em acidentes.



Elevador tipo deslizamento



Sub de elevação de ombro cônico



Elos de ligação (tipos caixa e pino de rosca)
NÃO DEVE SER CONFUNDIDO COM PROTETORES DE ROSCA



Levantador de tambor/barril



Estruturas de elevação de contêiner a granel (IBC/FIBC)

- **Utilize apenas acessórios de elevação aprovados, testados e certificados.**
- **Certifique-se de que os cabeçotes de grampo, inserções e matrizes estejam sempre na dimensão correta em todos os equipamentos de manuseio de tubos, tanto manuais quanto automáticos.**
- **Verifique diariamente se os dispositivos de indicação de fechamento estão em bom estado e funcionando corretamente.**
- **Sempre consulte o Plano de Movimentação de Cargas para detalhes sobre acessórios compatíveis.**



Talhas de corrente

A corrente é um produto durável e flexível, utilizado em uma variedade de equipamentos industriais de içamento.

Ela não se enrosca ou dobra e possui boas propriedades de absorção de choque. No entanto, devido ao seu peso, a corrente é mais difícil de manusear e instalar, sendo frequentemente usada em comprimentos relativamente curtos em montagens de elevação.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- As talhas devem ser selecionadas, utilizadas e mantidas apenas por pessoal competente, familiarizado com as aplicações e o ambiente em que são utilizados.
- As talhas devem ser fixadas a vigas, trilhos ou pontos de ancoragem que sejam certificados para o WLL do guincho e o peso do conjunto do guincho.
- Todos os sistemas de trilhos e vigas devem ter limitadores de curso sempre instalados, com resistência e tamanho suficientes para evitar que qualquer conjunto de talha ultrapasse as extremidades.
- Talhas instaladas permanentemente devem ser incluídas no Registro DROPS, detalhando todos os componentes, fixadores, características de retenção secundária e dispositivos de segurança (se aplicáveis).
- Talhas de corrente não devem ser utilizadas para suspensões prolongadas sem a aprovação da autoridade competente.
- A inspeção e a manutenção das talhas de corrente devem seguir as recomendações do fabricante e os requisitos regulamentares.
- Caçambas para guinchos, correntes e bolsas para talha devem ser protegidas contra a contaminação por materiais potencialmente nocivos ou corrosivos.
- Os conjuntos de caçamba para guincho devem ser inspecionados com frequência para garantir que todas as fixações estão seguras.
- As correntes devem ser lubrificadas de acordo com as instruções dos fabricantes, especialmente quando utilizadas em ambientes corrosivos.



Talha de corrente manual



Talha de corrente elétrica com trole de viga



Talha de corrente BOP

A corrente de aço deve ser retirada de serviço se forem observadas as seguintes condições:



- Trincas, quebras, desgaste excessivo, cortes ou ranhuras;
- Elos ou componentes da corrente esticados, dobrados, torcidos ou deformados;
- Indícios de danos por calor ou respingos de solda;
- Pitting ou corrosão excessiva;
- Falta de capacidade da corrente ou dos componentes para se articular livremente;
- Qualquer outra condição que gere dúvidas sobre a integridade da corrente ou seu funcionamento.

De modo geral, se a corrente apresentar 3% de alongamento em relação ao seu comprimento original, terá excedido as recomendações do OEM e deve ser removida de serviço.

Pisos gradeados, escotilhas, portas, painéis de acesso

Muitas estruturas e equipamentos transportáveis incluem grades, escotilhas, portas e painéis de acesso.

Esses componentes podem ser afetados por vibrações e cargas ambientais, resultando em falhas de integridade e risco de queda de objetos.

Atualmente, existem várias maneiras de fixar grades às estruturas ou quadros subjacentes.

Devido a vibrações e à falha no travamento dos dispositivos de fixação, com frequência ocorrem incidentes relacionados a grades soltas ou faltantes, assim como ao desprendimento acidental de escotilhas, portas e painéis de acesso.

PRÁTICAS RECOMENDADAS (GRADES):



- As grades devem ser fixadas adequadamente às estruturas subjacentes com dispositivos de fixação que não se soltem com vibrações ou cargas.
- Recomenda-se o uso de parafusos ou conexões roscadas para a fixação, que devem ter retenção secundária na porca.
- Os cliques de fixação devem ter o menor número possível de peças.
- As aberturas nas grades não devem exceder 1500 mm².
- Se uma grade for cortada e reinstalada por meio de soldagem, as superfícies de contato devem ser lixadas para remover o galvanizado e garantir que as superfícies de aço estejam limpas antes da soldagem.
- Caso grandes áreas sejam removidas, uma estrutura especial deve ser instalada e a base necessária calculada.
- As cargas e os vãos de suporte das grades devem estar dentro das recomendações do fabricante para o uso requerido.

Escotilhas e painéis de acesso apresentam riscos de queda de objetos devido a fixações inadequadas, uso impróprio, falta de inspeção ou manutenção, e falta geral de conscientização.



PRÁTICAS RECOMENDADAS (ESCOTILHAS, PORTAS, PAINÉIS):



- Evite o uso de dobradiças de pino e alça por gravidade, pois podem se soltar facilmente.
- Certifique-se de que todas as escotilhas, portas e painéis de acesso estejam devidamente ajustados e fixados com mecanismos de retenção secundária.
- As portas deslizantes e as portas em trilhos devem ser inspecionadas quanto à corrosão, limpeza e condição e segurança de todos os elementos de rolagem.
- Inspeccione regularmente as dobradiças e as linguetas quanto à corrosão e ao desgaste.
- Para reduzir ainda mais o risco, avalie a necessidade de um cabo de segurança para fornecer segurança adicional.



Passagens para tubulações e equipamentos

É comum observar quedas de objetos devido à falta de tampas ou barreiras em pontos de passagem para tubulações ou equipamentos.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Todas as passagens para tubulações e equipamentos em convés e grades devem ter um rodapé e estar cobertos na maior extensão possível.
- Materiais como lona ou outros revestimentos podem ser utilizados. Isso é especialmente importante em áreas onde há equipamentos que necessitam de manutenção periódica.
- Produtos rígidos de alta visibilidade também estão disponíveis.



BRAÇADEIRAS PARA TUBOS

As braçadeiras de tubo são suscetíveis a vibrações e corrosão, o que pode levar ao afrouxamento, dano ou deslocamento de componentes e tubulações.

Realize inspeções regulares em todas as braçadeiras de tubo para identificar sinais de fadiga, corrosão e componentes ausentes (como suportes, parafusos, arames de freio e arruelas).

Sempre que possível, utilize braçadeiras de tubo projetadas e fabricadas com base em normas de engenharia adequadas.





Barreiras de proteção/guarda-corpos

Defeitos significativos foram identificados em guarda-corpos que podem resultar na queda de objetos, especialmente em tipos modulares, dobráveis e móveis.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Guarda-corpos devem ser projetados de forma funcional para a área que se pretende proteger; por exemplo, deve-se instalar malhas de segurança conforme necessário (como em áreas de carga em mezaninos).
- Guardas-corpos não devem apresentar deformações ou fissuras que comprometam sua funcionalidade ou resistência.
- Deve ser sempre possível inserir guarda-corpos modulares nas aberturas designadas e fixá-los usando um pino ou parafuso passante, garantindo fixação primária e retenção secundária adequadas.
- Quando instalados, os pinos de segurança removíveis devem estar equipados com dispositivos de fixação de segurança adicionais.
- O uso de parafusos de retenção não é recomendado em guarda-corpos permanentes.
- Guarda-corpos e pontos de fixação de guarda-corpos desmontáveis e móveis devem ser inspecionados regularmente para manter a segurança e funcionalidade adequadas.
- Sistemas de barricadas e redes de proteção podem ser aplicados para reduzir o potencial de objetos caírem através do guarda-corpos. Esses dispositivos devem ser feitos de materiais adequados, incorporar recursos de fixação apropriados e ser instalados e mantidos de acordo com as recomendações do fabricante.

O projeto e a instalação de guarda-corpos fixos e modulares, bem como de rodapés, devem atender às dimensões regulamentares nacionais vigentes e às práticas recomendadas da indústria.



No entanto, deve-se ter especial cuidado onde o rodapé é interrompido (por exemplo, entre módulos, ao redor de escadas etc.).



Rodapés

A falta e a instalação incorreta de rodapés são frequentemente observadas. Muitas vezes, o vão entre a parte inferior do rodapé e o piso excede os requisitos estabelecidos. Da mesma forma, onde o rodapé é interrompido, o vão entre as seções do rodapé pode ultrapassar as recomendações da indústria.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Sempre consulte os códigos, normas e recomendações relevantes ao projetar e instalar rodapés.
- Convés, passarelas e plataformas devem ter rodapés com pelo menos 100 mm/4 polegadas de altura.
- Nas escadas, cada degrau deve ter um rodapé de pelo menos 50 mm/2 polegadas de altura.
- Todos os patamares nas escadas devem ter rodapés com pelo menos 100 mm/4 polegadas de altura.
- O vão entre o piso ou grade e o rodapé não deve exceder 10 mm/3/8 de polegada.
- O vão entre as seções do rodapé interrompidas não deve exceder 10 mm/3/8 de polegada.

Ao remover temporariamente os guarda-corpos, a lista de verificação deve incluir a reinstalação dos rodapés de acordo com as regras e regulamentos aplicáveis.





Portões pivotantes

Em muitos portões pivotantes, foram identificadas dobradiças sem a qualidade de material necessária ou a resistência adequada para desempenhar sua função ao longo do tempo. Além disso, muitos portões antigos não possuem rodapés integrados.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Sempre que possível, as dobradiças devem fazer parte integral do portão; ou seja, devem ser soldadas.
- Pinos de dobradiças removíveis devem ser equipados com retenção secundária, como contrapinos.
- Os portões devem abrir para dentro da plataforma ou convés.
- Os portões devem ter a mesma resistência que os guardas-corpos ao redor.
- Os portões precisam ser construídos para retornar e permanecer na posição fechada de forma automática.
- Em plataformas flutuantes, deve-se considerar a utilização de pinos de trava, permitindo que o portão seja trancado na posição fechada.
- É essencial realizar inspeções e manutenções regulares nos portões pivotantes para garantir um funcionamento adequado.
- Quando forem instalados trilhos de portão que baixam ou viram, eles devem contar com retenção secundária, como contrapinos, e, se necessário, arames de freio.
- Os portões devem ser projetados para evitar desengates.

Esses mecanismos de portão que baixam ou viram correm o risco de queda. Assim, portões que se fecham automaticamente eliminam esse risco e são recomendados sempre que possível.





PINOS DE DOBRADIÇAS REMOVÍVEIS

Devem ser equipados com retenção secundária, como contrapinos.

Escadas

O uso seguro de escadas no local de trabalho é regido pelos códigos, normas e regulamentos de trabalho em altura aplicáveis em sua região.

No entanto, muitos casos de danos a escadas e gaiolas de proteção foram registrados devido a colisões com equipamentos móveis. Além disso, foram encontradas rachaduras em gaiolas de proteção, especialmente em torres, que levaram à queda de objetos.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Realize inspeções regulares em escadas e gaiolas de proteção.
- Inspeccione frequentemente as plataformas de pouso para verificar a presença de itens soltos e certifique-se de que todas as portões, trilhos removíveis e grades estejam bem fixados e no lugar.
- Verifique regularmente os dispositivos de segurança contra quedas e bases giratórias em busca de danos ou fixações soltas.
- Qualquer dano ou deformação identificado deve ser comunicado e corrigido o mais rápido possível.

Ao utilizar escadas fixas com gaiolas de proteção, sempre considere o potencial de enroscar ferramentas e equipamentos pessoais, pois pode causar a queda de objetos.





Anteparas corta-vento

Uma falha comum em paredes corta-vento ou revestimentos ocorre devido à corrosão dos elementos de fixação usados para prendê-los à estrutura.

Além disso, os fixadores e revestimentos estão sujeitos a vibrações estruturais e cargas de pressão cíclicas, resultantes de efeitos aerodinâmicos. A maioria dos sistemas é projetada para suportar condições máximas de vento, mas em situações extremas, como ciclones ou tornados, essas condições podem exceder os limites de projeto.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Escolha o tipo e o método de fixação de acordo com as instruções do fabricante. Parafusos passantes com porcas de trava é a solução mais usada.
- Painéis corta-vento devem ser fixados a estruturas de suporte independentes e nunca diretamente à estrutura principal.
- Sempre instale vigas de aço horizontais para reforçar os painéis conforme as cargas previstas no projeto.
- Cuidado extra deve ser dado às áreas sujeitas a colisões, que devem ter cantos reforçados com parafusos passantes e porcas de trava.
- Siga as diretrizes do fabricante para instalação, manutenção e inspeção dos painéis corta-vento e seus fixadores.

Certifique-se de que todas as fixações sejam instaladas conforme as instruções do fabricante. Inspeccionar todas as fixações regularmente.



Inspeccione regularmente equipamentos externos, como luminárias e placas, para identificar sinais de dano ou corrosão.



Sinalização

De preferência, a sinalização deve ser pintada diretamente na estrutura. Quando isso não for possível, certifique-se de que as sinalizações sejam fixadas corretamente com fixações primárias e dispositivos de retenção secundária apropriados.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Utilize parafusos ou grampos adequados para garantir que as placas de sinalização estejam firmemente fixadas.
- Sempre que possível, prenda as placas utilizando parafusos passantes para maior segurança.
- Os fixadores usados para prender placas de sinalização a suportes e estruturas devem ter retenção secundária.
- Para a identificação de sistemas de tubulação, recomenda-se a utilização de etiquetas pintadas ou autocolantes. Se as temperaturas forem extremas, utilize fitas de aço para fixar etiquetas de identificação.



A sinalização deve ser preferencialmente pintada com estêncil.



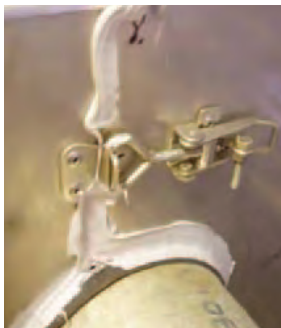
Revestimento

Houve inúmeros casos na indústria onde o revestimento de isolamento se soltou e caiu devido a vibração, corrosão ou ventos fortes.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- O revestimento isolante deve ser fixado com segurança para evitar que se solte inesperadamente.
- Para garantir uma fixação segura, deve-se usar mecanismos de retenção secundária, como parafusos com porcas de trava, contrapinos/cupilhas de aço inoxidável ou arames de freio adequados.
- Inspeções de manutenção regulares devem ser realizadas para verificar a integridade do revestimento.



Luminárias

Muitas unidades de iluminação, como refletores, luminárias e luzes de navegação instaladas em altura não estão devidamente fixadas contra quedas ou colisões com equipamentos móveis.

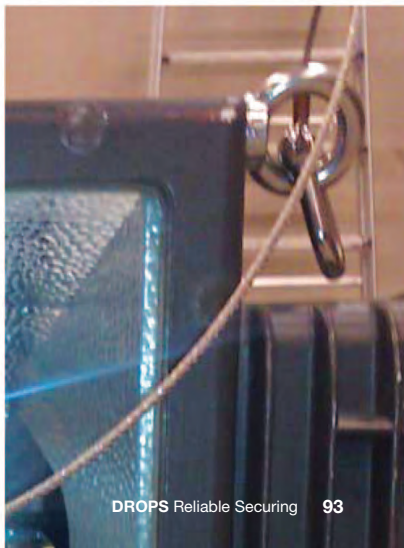
PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- As unidades de iluminação devem ser posicionadas de forma a evitar colisões ou enrosocos com equipamentos móveis ou cargas.
- As luminárias e seus suportes devem ser equipados com dispositivos de retenção secundária. Os parafusos usados para fixar os suportes nas estruturas devem ter retenção secundária, e os suportes de fixação devem possuir orifícios para a instalação de arames de freio.
- Os pontos de fixação para dispositivos de segurança devem ser integrados em ambas as extremidades da luminária.
- Luminárias posicionadas em altura e avaliadas com risco de falha devem ser equipadas com redes de segurança, especialmente onde vários componentes foram identificados como passíveis de queda.
- Acima de passarelas e outras áreas de tráfego, luminárias alimentadas por apenas um lado devem ser fixadas na extremidade oposta com arames de freio.
- Para novas instalações ou ao instalar dispositivos de segurança em equipamentos existentes, deve ser fornecido o manual de usuário atualizado contendo orientações sobre a montagem correta dos dispositivos de fixação de segurança, além da manutenção e inspeção necessárias.
- Portinholas para troca de lâmpadas, tampas e trilhos de componentes das luminárias devem ser fixados com dobradiças ou arame à estrutura da luminária e devem ser capazes de ser corretamente fechadas e trancadas. Além disso:
 - As tampas devem ser articuladas ou possuir arames de freio internamente.
 - As tampas das luminárias devem ter dobradiças de aço que possam ser fixadas em ambos os lados.
 - As tampas de escotilha para conexões elétricas não devem ser completamente removíveis.
 - Em luminárias mais antigas, as tampas devem ser fixadas usando abraçadeiras de aço inoxidável ou fitas de aço galvanizado perfurado.
 - Componentes plásticos devem ser evitados, pois eles podem se deteriorar com o tempo devido à exposição à radiação UV.
- Luzes de navegação com ranhuras deslizantes para fixação de parafusos não são recomendadas.



As redes de proteção (veja página 21) são amplamente utilizadas para garantir a segurança de equipamentos instalados em altura que apresentam risco de queda.



Câmeras de CFTV

As câmeras de CFTV estão sujeitas a forças dinâmicas, especialmente enrosocos acidentais. Elementos como capas de lentes, limpadores e motores frequentemente se soltam por conta de colisões ou conexões frouxas.

BEST PRACTICE RECOMMENDATIONS:



- A localização das câmeras de CFTV deve ser avaliada para prevenir o risco de contato com equipamentos ou cargas em movimento.
- Nos casos em que há risco de a câmera ser atingida por equipamentos ou cargas móveis, ela deve ser protegida por uma gaiola reforçada ou presa à estrutura com arame de freio
- Câmaras de CFTV (soluções integradas):
 - O ponto de fixação para dispositivos de proteção deve ser uma parte integrada da carcaça e do suporte da câmera.
- Câmaras de CFTV (soluções não integradas):
 - Quando os pontos de fixação não estão integrados à câmera, grampos especiais podem ser instalados ao redor da carcaça da câmera para servir como pontos de fixação.
- A carcaça da câmera e a unidade pan-tilt-zoom (PTZ) motorizada devem ser presas ao suporte e à estrutura com parafusos travados de forma adequada.
- A câmera deve ter duas barreiras independentes na carcaça da câmera, na unidade PTZ motorizada, no motor do limpador e na capa da lente.
- Cálculos devem ser realizados para os pontos de fixação e dispositivos de segurança, levando em consideração as energias de queda relevantes.
- Para novas instalações ou ao instalar dispositivos de segurança em equipamentos existentes, é necessário que o manual de usuário ou instruções de manutenção estejam disponíveis. As instruções também devem abranger dispositivos de segurança.



Câmera da lança do guindaste e holofotes pivotantes

Equipamentos pivotantes fixados em lanças de guindastes estão expostos a cargas de choque, vibrações e movimentos cíclicos consideráveis, que, se não forem controlados, podem levar à fadiga e falha dos pontos de fixação dos pivôs.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:

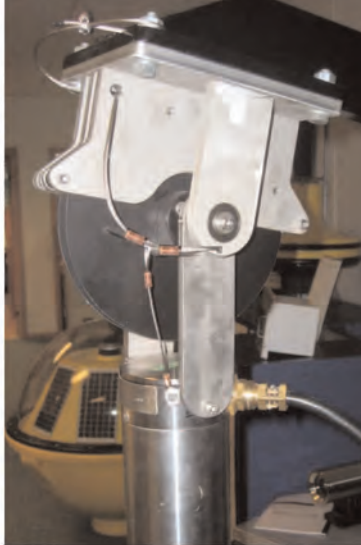
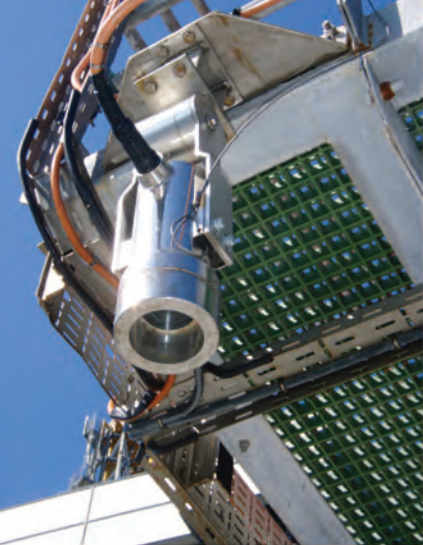


- Câmeras e holofotes instalados em lanças de guindastes devem ter duas barreiras independentes de segurança. Iluminações desnecessárias devem ser removidas.
- Os parafusos utilizados para fixar a câmera ou o holofote ao suporte e à estrutura devem ser equipados com retenção secundária.
- Os pontos de fixação para arames de freio ou corrente de segurança devem ser uma parte integrada da carcaça da câmera ou holofote. Como alternativa, grampos especiais podem ser instalados ao redor da carcaça para essa finalidade.
- Os arames de freio devem passar pela carcaça, suporte da câmera e o suporte de fixação, sendo depois presos firmemente à estrutura da lança do guindaste.
- Nos holofotes, a estrutura de vidro e qualquer gaiola de proteção devem ser presas por dobradiças ou de outra forma.
- Devem estar disponíveis cálculos relativos às energias de queda relevantes para os pontos de fixação e dispositivos de segurança.
- Para novas instalações ou ao instalar dispositivos de segurança em equipamentos existentes, deve ser disponibilizado o manual de usuário atualizado ou as instruções de manutenção.

A câmera e o holofote da lança do guindaste, dispositivos de segurança e pontos de fixação devem ser inspecionados regularmente para identificar sinais de fadiga, corrosão ou fixações frouxas.

O parafuso de pivô e todos os suportes de fixação também devem ser incluídos nas rotinas de inspeção, com atenção especial ao ponto de fixação primário na estrutura principal da lança e à qualidade e ao projeto do dispositivo de pivô.





Alto-falantes

Houve diversos casos em que foram descobertas conexões de parafusos frouxos entre os alto-falantes e os suportes de fixação.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Alto-falantes devem ser fixados aos suportes de modo a garantir que os parafusos estejam devidamente travados e seguros.
- Eles devem ser posicionados em locais onde não apresentem risco de enroscos ou de serem atingidos por equipamentos móveis.
- Se houver risco de impacto por equipamentos móveis, os alto-falantes devem ser protegidos com suportes reforçados ou equipados com arames de freio ou redes de segurança.
- Cálculos devem ser realizados para os pontos de fixação e dispositivos de segurança, levando em consideração as energias de queda relevantes.
- Os manuais de instrução devem incluir orientações para:
 - a montagem correta dos dispositivos de retenção;
 - a inspeção e manutenção necessárias dos dispositivos de segurança.



Redes de segurança são amplamente empregadas para proteger equipamentos "em risco" instalados em altura, especialmente onde múltiplos componentes estão envolvidos.



Caixas de passagem e painéis de controle

Diversos fatores de risco foram identificados em relação à localização incorreta de caixas e gabinetes de ligação/controlado, à fixação ou montagem defeituosa e à fixação inadequada de portinholas, portas e tampas.

Esta orientação abrange equipamentos permanentemente instalados, bem como equipamentos móveis, como caixas de controle em equipamentos sobre estrados.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- As caixas e gabinetes de ligação devem ser posicionados de maneira a não criar riscos de enroscado ou obstruir passagens, rotas de evacuação ou equipamentos móveis.
- O tipo e o projeto de montagem e de fixação devem levar em consideração as cargas calculadas e os possíveis fatores de estresse externo.
- Portinholas e portas articuladas devem ser fixadas para evitar desgates acidentais, e o dispositivo de travamento deve ter duas barreiras contra abertura.
- Grandes escotilhas removíveis de máquinas em altura e portinholas de inspeção devem ser fixadas com arame ou corrente.
- As tampas devem ser fixadas com parafusos devidamente travados ou com arames ou correntes internas de segurança.
- O dispositivo de fixação deve ser projetado para suportar as cargas relevantes, incluindo arames e correntes.

Certifique-se de que todos os itens soltos sejam removidos das caixas de ligação após a manutenção de rotina.





Bandejas e leitos para cabos

Diversas ocorrências de porcas e parafusos soltos foram observadas nas juntas e fixações de dutos de cabos (eletroduto), possivelmente devido a vibrações ou instalação inadequada.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Apenas conexões com parafusos que tenham sido autorizadas pelo fornecedor do sistema de suporte de cabos devem ser utilizadas para fixação e junção.
- As presilhas de tubos devem ter uma conexão de parafuso adequada para garantir o bloqueio funcional.
- Ao fixar o sistema de suporte de cabos a uma estrutura, é importante avaliar o risco de corrosão galvânica e considerar o uso de isolamento, quando necessário.
- Cálculos para o ponto de fixação e a força de aperto necessária devem estar disponíveis.
- Os manuais de instrução devem incluir orientações para:
 - a instalação correta, tanto nas juntas quanto nas fixações;
 - os procedimentos de manutenção/reaperto e inspeção das conexões de aço elétrico e de parafusos e porcas.



Antenas, birutas e sensores

Normalmente, esses instrumentos de comunicação e meteorológicos são montados em altura e estão expostos a forças ambientais contínuas. Foram relatados vários incidentes em que tais itens – ou componentes individuais – se soltaram e caíram a grandes distâncias.

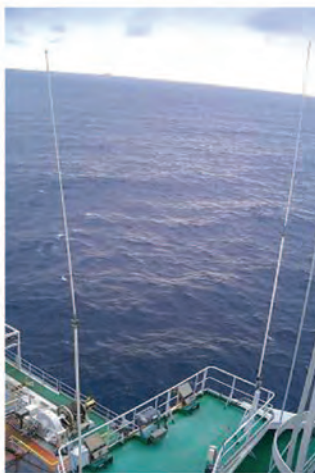
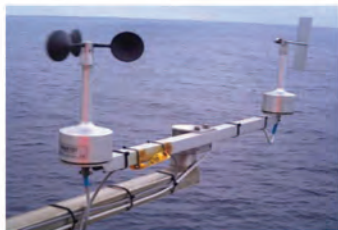
PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Sempre utilize dois parafusos em U ou, no mínimo, três fixadores.
- Todos os parafusos devem ser parafusos passantes – evite o uso de parafusos de fixação.
- Todos os fixadores e parafusos em U devem ser fixados contra afrouxamento.
- Antenas pesadas devem ser instaladas com fixação de segurança adicional, como arames ou correntes.
- Cabos de sustentação podem ser utilizados para estabilidade, conforme as especificações do fornecedor.
- Sempre que possível, evite o uso de antenas de hastes longas; antenas telescópicas podem ser uma alternativa.
- As antenas de haste de fibra de vidro devem ser substituídas a cada cinco anos.
- Todos os equipamentos e dispositivos de segurança devem ter rotinas de manutenção preventiva, incluindo as orientações do fornecedor e práticas recomendadas.

Sempre que possível, certifique-se de que todos os sensores estejam localizados em áreas onde, em caso de falha mecânica, a probabilidade de risco de queda seja minimizada.





Volantes e manoplas de válvula

Foram identificados diversos casos em que volantes e manoplas de válvulas de parada manuais não estavam presas adequadamente.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- Volantes e manoplas de válvulas devem ter um sistema de retenção secundária integrado (por exemplo, contrapino).
- Sempre que possível, porcas e contrapinos devem ser utilizados na haste da válvula em alças e volantes de válvulas estacionárias. Em alças e volantes grandes, devem ser utilizados parafusos e porcas de trava em vez de contrapinos.
- Quando alças e volantes móveis forem utilizados, eles devem ser fixados por um parafuso ou travados com um contrapino através da haste da válvula.
- Durante a armazenagem, as alças e volantes devem ser fixadas adequadamente para evitar quedas.
- Se anéis elásticos tipo seeger forem usados para travamento ou retenção, devem feitas inspeções regulares para verificar danos mecânicos ou por corrosão.
- Os tampões ou tampas de conexão de entrada ou saída devem ser fixados por um dispositivo de segurança adequado (consulte a página 18).



Quando houver risco de que a manopla ou componentes se soltem e desengatem inesperadamente, deve-se aplicar um sistema de fixação de segurança adequado (consulte a página 18 para orientações).





Válvulas operadas por corrente

Válvulas operadas por corrente sem uma retenção secundária adequada podem representar um risco considerável para o operador, especialmente aquelas que estão em alturas elevadas ou em áreas de difícil acesso.

Embora existam diversos tipos e modelos de válvulas operadas por corrente disponíveis no mercado, os princípios para garantir a segurança dessas válvulas geralmente permanecem os mesmos na maioria das situações.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- O volante da válvula deve ser fixado ao eixo da válvula com conexões travadas por parafusos passantes, por exemplo, porcas castelo com contrapinos.
- Nos casos em que a roda dentada for instalada em um volante de válvula existente, a roda dentada deve ser fixada ao volante da válvula com grampos em U, equipados com retenção secundária.
- Se as guias de corrente forem instaladas com anel de travamento de superfície e luvas de aperto, estas devem ser substituídas por parafusos e contraporcas, sempre que possível. Para guias de corrente projetadas com grampos separados, devem ser usadas conexões travadas por parafusos passantes nos grampos.
- A válvula deve ser fixada à estrutura utilizando arames de freio com as dimensões adequadas e conectores traváveis. Em muitos casos, pode ser adequado prender o arame de freio à guia de corrente na roda dentada para garantir a funcionalidade (desde que a guia esteja devidamente dimensionada e instalada com parafusos travados).
- Caso não seja possível fixar o arame de freio à estrutura através das guias de corrente ou de outra maneira sem prejudicar a funcionalidade, deve-se instalar um dispositivo giratório para a fixação dos dispositivos de segurança. Esse procedimento deve ser realizado apenas por profissionais qualificados, com experiência na fixação de equipamentos desse tipo em altura.
- Para novas instalações ou ao instalar dispositivos de segurança em equipamentos existentes, deve ser disponibilizado o manual de usuário atualizado ou as instruções de manutenção.



Inspeções de carga

Vários acidentes graves ocorreram relacionados ao uso e despacho de CCUs ou unidades de transporte de carga (contêineres, cestos, tanques etc.).

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- As lingadas devem possuir a certificação necessária, estar em bom estado, sem torções ou dobras, e as manilhas devem estar equipadas com porcas e contrapinos.
- Verifique o estado da CCU. Olhais de içamento, portas, dobradiças e travas não devem apresentar corrosão ou danos excessivos.
- Verifique se os orifícios de drenagem em CCUs abertas estão desobstruídos.
- Certifique-se de que as portas e escotilhas estão corretamente fechadas.
- As cargas permitidas em contêineres e cestos devem estar bem distribuídas e presas adequadamente com anéis de amarração, cabos e redes. As amarrações não devem entrar em contato com bordas afiadas; utilize proteção de bordas quando necessário. Objetos pesados devem ser colocados na parte inferior.
- Tanques devem ter tampas e portas de visita devidamente fixadas e vedadas. Todos os equipamentos acoplados (grades, tampas, chapas etc.) devem estar bem fixados. A carga máxima permitida não deve ser ultrapassada.
- Para CCUs com equipamentos acoplados, como bombas, tanques, guinchos etc., verifique se não há partes do equipamento que sobressaiam da estrutura.
- Certifique-se de que não haja objetos soltos nas CCUs ou em sua carga. Verifique todas as encaixes para empilhadeiras, a parte superior, bem como as superfícies horizontais, como assoalhos de unidades abertas (por exemplo, racks para botijões de gás).
- Certifique-se de que protetores de rosca de cano, ponteiras e tampões estejam devidamente fixados.
- A carga deve ser bem amarrada para evitar que qualquer item se solte durante o transporte.
- A certificação deve ser verificada antes do transporte para os locais e no retorno.



As práticas recomendadas para a inspeção de carga se aplicam a todas as atividades logísticas, especialmente durante o transporte em campo e o carregamento de volta para a costa.

Siga os procedimentos estabelecidos para os tags de saída e retorno, anexando-os às CCUs em um local apropriado.

O livreto separado do DROPS, Práticas Recomendadas para o Carregamento de Carga de Retorno, fornece orientações adicionais.

ÁREAS TÍPICAS PARA VERIFICAÇÃO DE POTENCIAIS QUEDAS DE OBJETOS



Encaixes para empilhadeira, barras de proteção, contraventamentos da estrutura, alavancas e teto.



Encaixes para empilhadeira, travessas da estrutura, escotilhas, grades, teto, tampas e contentores.



Encaixes para empilhadeira e travessas da estrutura.



Remova neve, gelo ou outros detritos, pois eles aumentam o peso, criam riscos de queda de objetos e ocultam outros itens soltos.

Armazenamento de cilindros

Os cilindros de gás armazenados temporariamente costumam estar fixados de maneira inadequada com cordas ou cintas de carga.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



- O armazenamento de cilindros de gás não deve obstruir corredores ou rotas de fuga.
- Os cilindros de gás devem ser armazenados e fixados de forma segura.
- O armazenamento de cilindros de gás deve ser avaliado quanto a riscos.
- Os cilindros de gás armazenados temporariamente devem ser fixados com corrente ou cinta.
- Os cilindros de gás armazenados temporariamente dentro da CCU usada para transportá-los devem ser fixados com as correntes, cintas ou braçadeiras fornecidas com a CCU.
- Os racks de armazenamento permanente devem ser equipados com suportes ou correntes de segurança.

Mantenha sempre um fechamento seguro em todos os cilindros enquanto estiverem armazenados. Esses cilindros têm um centro de gravidade alto e podem ser facilmente tombados.



Lembre-se de que condições climáticas adversas podem comprometer a integridade dos suportes de cilindros durante o carregamento e o transporte. Sempre carregue suportes de gás parcialmente cheios com os cilindros voltados para as barreiras de impacto e afastados das passagens.



Rack de armazenamento com abraçadeiras de cilindro aparafusadas



Armazenamento temporário fixado por corrente

Prateleiras e racks

O projeto dos suportes para armazenamento de materiais e equipamentos muitas vezes não é adequado para garantir um armazenamento seguro.

PRÁTICAS RECOMENDADAS:



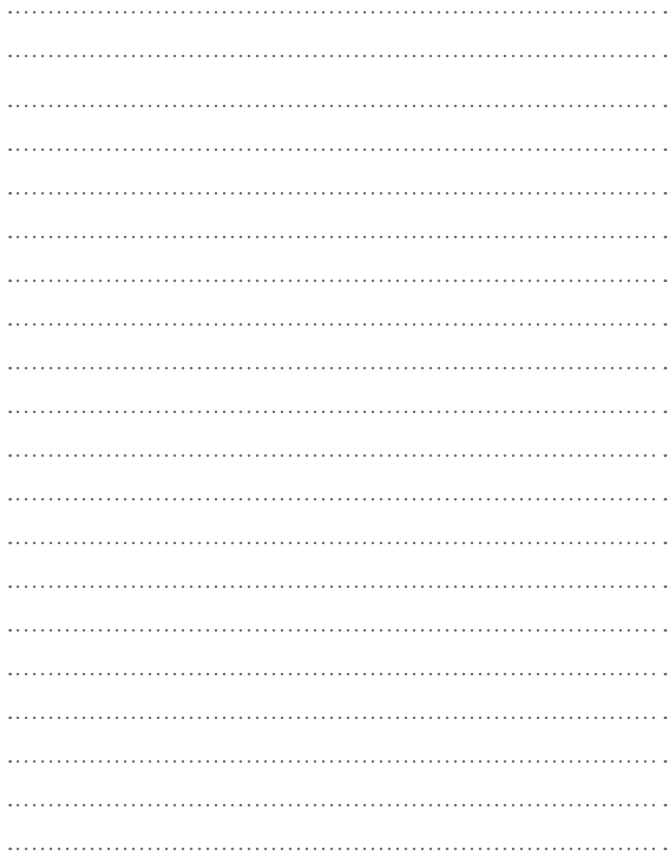
- Certifique-se de que o armazenamento temporário em módulos seja realizado de maneira controlada, levando em consideração o tipo de mercadoria, a duração, a área de armazenamento e a organização.
- O armazenamento não deve obstruir a acessibilidade ou a evacuação do módulo.
- Verifique se os materiais armazenados não bloqueiam o acesso a equipamentos de emergência.
- Os racks de armazenamento e as áreas de armazenamento devem ser projetados para evitar que equipamentos caiam acidentalmente em níveis inferiores.
- Os equipamentos mais pesados devem ser armazenados na parte inferior.
- Em unidades móveis, o espaço ou rack de armazenamento temporário deve ser fixado para navegação, e as prateleiras devem ter placas defletoras e bordas ou portas. As prateleiras devem ser, preferencialmente, do tipo fechado.

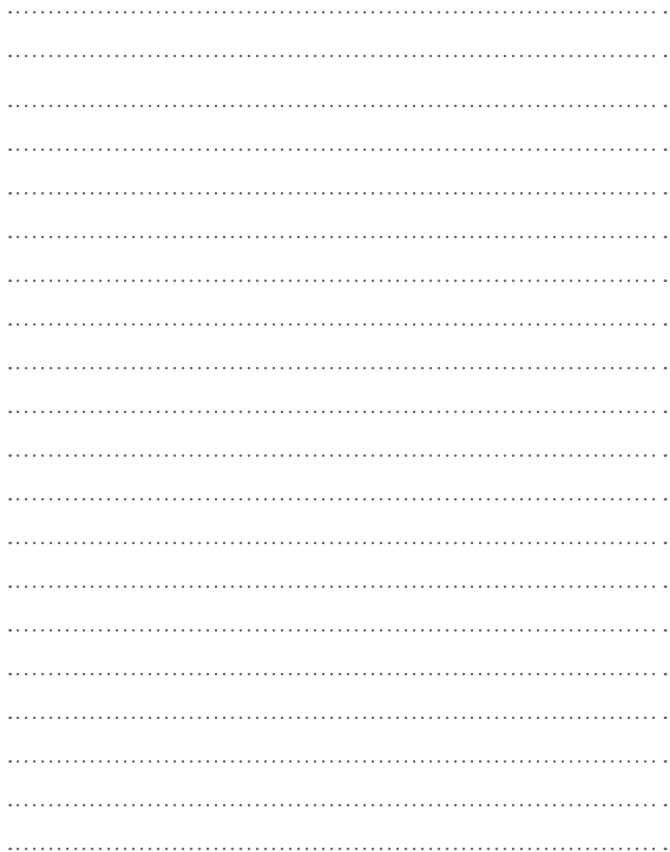
Embora seja fundamental considerar a possibilidade de itens armazenados em prateleiras caírem, sempre avalie a integridade, limitações de carga, estabilidade e fixações de todas as prateleiras independentes ou montadas na parede para garantir um armazenamento seguro.

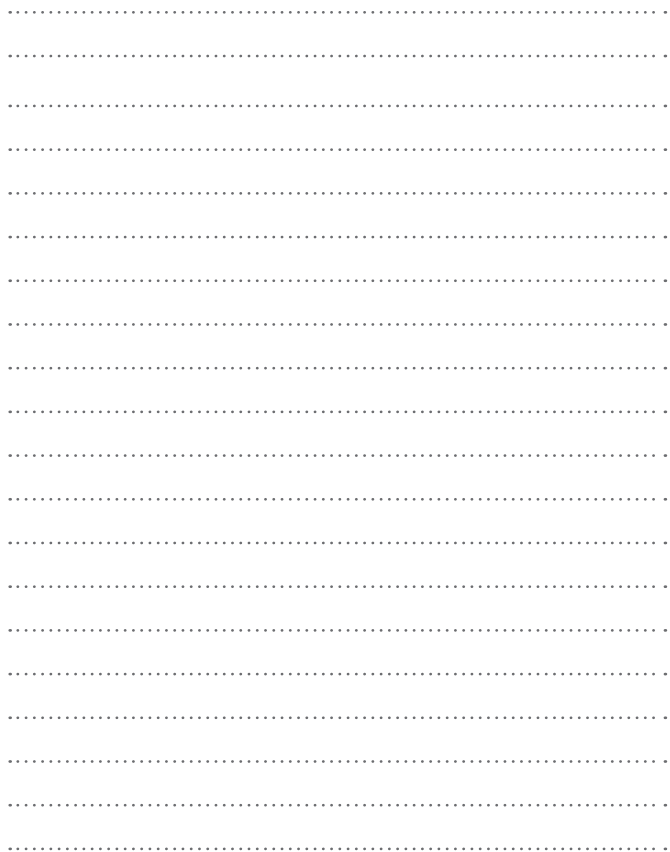


É recomendável realizar inspeções regulares nos sistemas de prateleiras destinadas ao armazenamento de materiais pesados em busca de sinais de dano, sobrecarga ou fadiga.

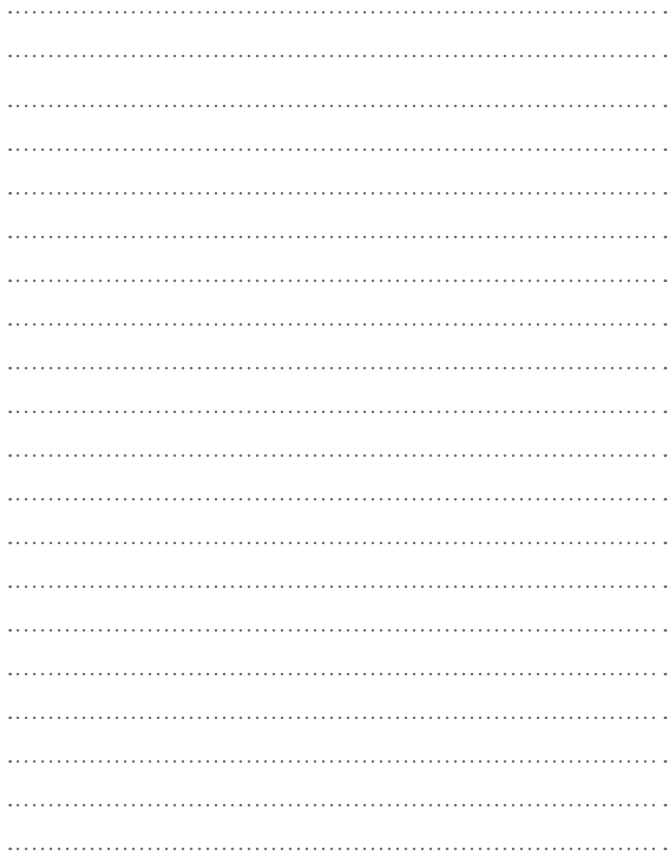


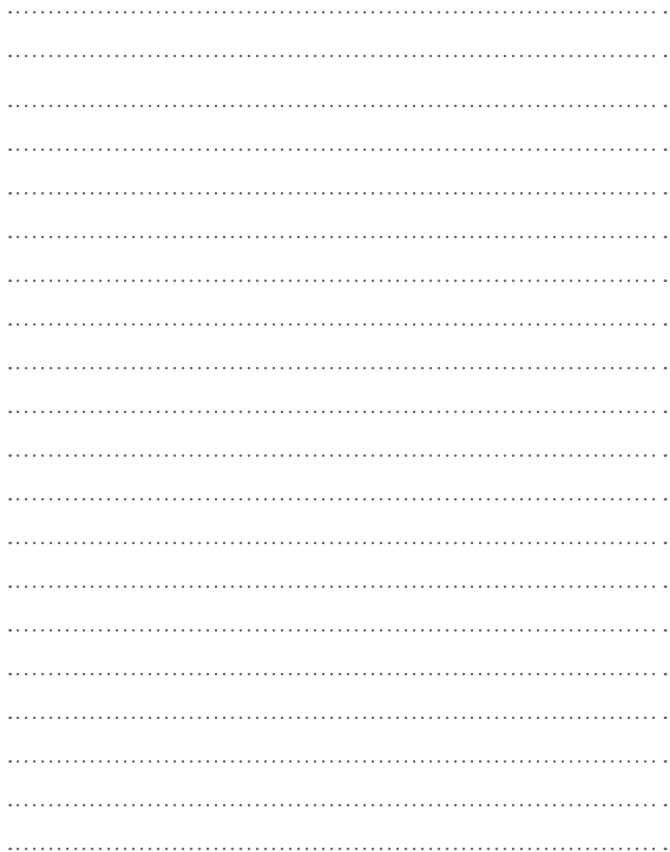












Notes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Gostaríamos de agradecer a todos os membros do DROPS que contribuíram, especialmente o Grupo DROPS com Foco em Fixação Segura, por sua valiosa ajuda na publicação deste documento.

Para mais informações ou detalhes sobre qualquer produto DROPS, incluindo DROPS Membership, DROPS Training, DROPS Workpacks e todas as orientações e práticas recomendadas do DROPS, visite nosso site ou entre em contato com a equipe de administração DROPS:

E: admin@dropsonline.org

W: www.dropsonline.org



DROPS

GET INVOLVED

AWARENESS
UNDERSTANDING HAZARD, RISK AND CONSEQUENCE

APPLICATION
IDENTIFICATION, ASSESSMENT AND IMPLEMENTATION

SUPPORT
COMMUNITY, RESOURCES AND INTERACTION

OPERATION
PREVENTIVE AND MITIGATING CONTROLS

The collage includes various materials such as:

- Posters: "DROPPED OBJECTS POTENTIAL KILLERS", "DROPS AFFECTS YOU! HOW DO YOU AFFECT DROPS?", "HAZARD HUNT DAY", "DROPPED OBJECTS GRAVITY DOESN'T TAKE A BREAK", "STATIC VS DYNAMIC", "DROPS: CON QUEDA DE OBJETOS", "DROPS Safety & Integrity", "RELIABLE SECURING", "CARGO SAFETY AND SECURITY", "Risk Reducing", "RELIABLE SECURING", "DROPS ONLINE Specialist Knowledge & Focus Groups".
- Books: "DROPS: CON QUEDA DE OBJETOS", "DROPS: Safety & Integrity".
- Diagrams: A circular diagram with a central droplet and four colored segments (red, yellow, green, blue) labeled "IDENTIFICATION", "ASSESSMENT", "IMPLEMENTATION", and "DROPS".
- Other items: A laptop displaying the DROPS website, a smartphone, flags of various countries (UK, Norway, Malaysia, USA, etc.), a toolbox, and safety equipment like a fall arrest system.

Visit the website www.dropsonline.org to access a free and comprehensive selection of campaign materials, guidance documents and best practice recommendations.

DROPS Reliable Securing Revision 04 : Copyright © 2017