APOSTILA

NR 12 - MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Conteúdo programático

- Apresentação da Norma NR 12
- Estrutura da NR 12
- Pontos importantes da NR 12
- Princípios Gerais
- Arranjo Físico e Instalações
- Instalações e Dispositivos elétricos
- Dispositivos de Partida, Acionamento e Parada
- Sistemas de Segurança
- Dispositivos de Parada de Emergência
- Meios de Acesso Permanentes
- Componentes Pressurizados

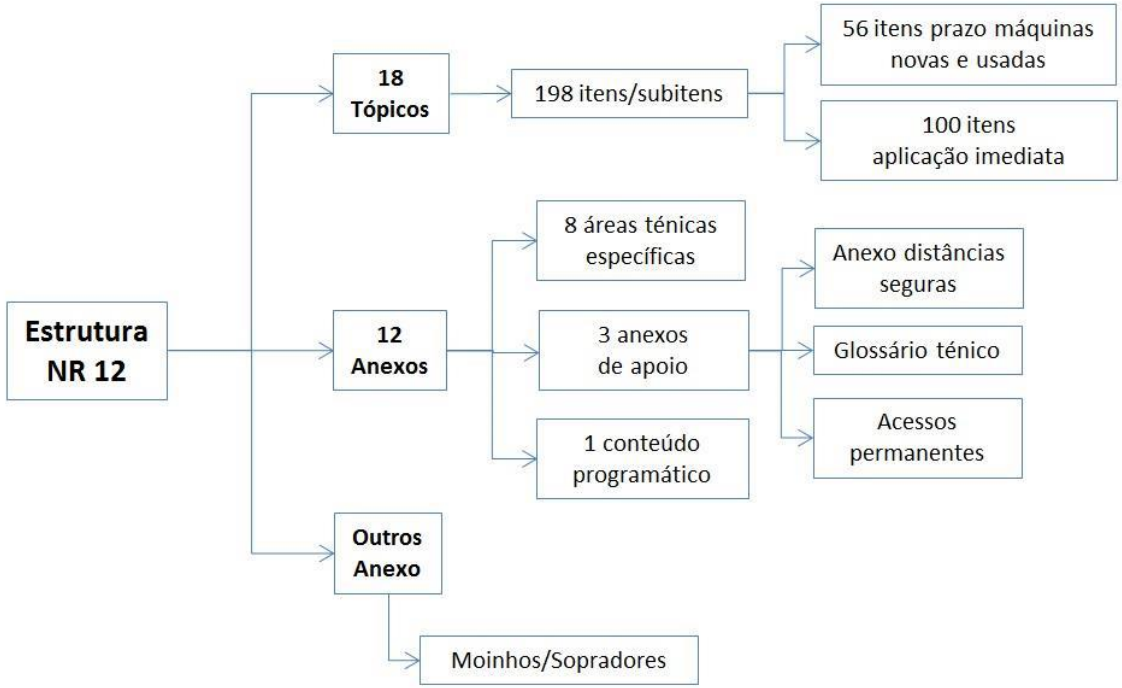
Apresentação da norma NR12

A NR 12 e seus anexos definem referências técnicas tomando como necessidade os princípios fundamentais e medidas de proteção para garantir a saúde e integridade física dos trabalhadores.

Além disso, estabelece requisitos mínimos para a prevenção de acidentes e doenças do trabalho nas fases de projeto e de utilização de máquinas e equipamentos de todos os tipos, e ainda à sua fabricação, importação, comercialização, exposição e cessão a qualquer título, em todas as atividades econômicas, sem prejuízos e acidentes de trabalho, a norma estabelece parâmetros e conceitos ideais para o trabalhador.

Estrutura da NR12

A norma NR 12 está estruturada de uma forma que possa ser mais fácil compreendida e aplicada. Neste curso iremos principalmente estudar os 18 tópicos mais importantes e seus 12 anexos da NR 12.



Princípios gerais

A NR 12 trata da Proteção do Trabalhador no uso de máquinas e equipamentos e de várias características a elas associadas.

- O empregador dever ter consciência que deve garantir condições e medidas seguras de trabalho, como:
  - ✓ proteção coletiva e individual, administração e organização do trabalho.

Princípios gerais

- As máquinas devem atender aos princípios de falha de segurança, principalmente quando em fase de utilização.
- Alguns pontos importantes a serem comentados resumindo-se por cada tema, são os pontos que necessários para uma empresa.

Princípios gerais

- Entende-se como fase de utilização o transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação e desmonte da máquina ou equipamento.
- As disposições desta Norma referem-se a máquinas e equipamentos novos e usados, exceto nos itens em que houver menção específica quanto à sua aplicabilidade.

Princípios gerais

- Esta norma não se aplica às máquinas e equipamentos:
  - ✓ movidos ou impulsionados por força humana ou animal;
  - ✓ expostos em museus, feiras e eventos, para fins históricos ou que sejam considerados como antiguidades e não sejam mais empregados com fins produtivos, desde que sejam adotadas medidas que garantam a preservação da integridade física dos visitantes e expositores;

Princípios gerais

- É permitida a movimentação segura de máquinas e equipamentos fora das instalações físicas da empresa para reparos, adequações, modernização tecnológica, desativação, desmonte e descarte.
- O empregador deve adotar medidas de proteção para o trabalho em máquinas e equipamentos, capazes de garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores, e medidas apropriadas sempre que houver pessoas com deficiência envolvidas direta ou indiretamente no trabalho.

Princípios gerais

- São consideradas medidas de proteção, a ser adotadas nessa ordem de prioridade:
- medidas de proteção coletiva;
- medidas administrativas ou de organização do trabalho; e c) medidas de proteção individual.

Princípios gerais

- Na aplicação desta Norma e de seus anexos, devem-se considerar as características das máquinas e equipamentos, do processo, a apreciação de riscos e o estado da técnica.
- Cabe aos trabalhadores:
  - ✓ cumprir todas as orientações relativas aos procedimentos seguros de operação, alimentação, abastecimento, limpeza.

Princípios gerais

- manutenção, inspeção, transporte, desativação, desmonte e descarte das máquinas e equipamentos;
- não realizar qualquer tipo de alteração nas proteções mecânicas ou dispositivos de segurança de máquinas e equipamentos, de maneira que possa colocar em risco a sua saúde e integridade física ou de terceiros;

Princípios gerais

- ✓comunicar seu superior imediato se uma proteção ou dispositivo de segurança foi removido, danificado ou se perdeu sua função;
- ✓participar dos treinamentos fornecidos pelo empregador para atender às exigências/requisitos descritos nesta Norma;

Arranjo físico e instalação

- Nos locais de instalação de máquinas e equipamentos, as áreas de circulação devem ser devidamente demarcadas e em conformidade com as normas técnicas oficiais.
- As vias principais de circulação nos locais de trabalho e as que conduzem às saídas devem ter, no mínimo, 1,20m (um metro e vinte centímetros) de largura.
- As áreas de circulação devem ser mantidas permanentemente desobstruídas.

Arranjo físico e instalação

- Os materiais em utilização no processo produtivo devem ser alocados em áreas especificas de armazenamento, devidamente demarcadas com faixas na cor indicada pelas normas técnicas oficiais ou sinalizadas quando se tratar de áreas externas.

Arranjo físico e instalação

- Os espaços ao redor das máquinas e equipamentos devem ser adequados ao seu tipo e ao tipo de operação, de forma a prevenir a ocorrência de acidentes e doenças relacionados ao trabalho.

Arranjo físico e instalação

- A distância mínima entre máquinas, em conformidade com suas características e aplicações, deve garantir a segurança dos trabalhadores durante sua operação, manutenção, ajuste, limpeza e inspeção, e permitir a movimentação dos segmentos corporais, em face da natureza da tarefa.

Arranjo físico e instalação

- As áreas de circulação e armazenamento de materiais e os espaços em torno de máquinas devem ser projetados, dimensionados e mantidos de forma que os trabalhadores e os transportadores de materiais, mecanizados e manuais, movimentem-se com segurança.
- Os pisos dos locais de trabalho onde se instalam máquinas e equipamentos e das áreas de circulação devem:

Arranjo físico e instalação

✓ser mantidos limpos e livres de objetos, ferramentas e quaisquer materiais que ofereçam riscos de acidentes;

✓ter características de modo a prevenir riscos provenientes de graxas, óleos e outras substâncias e materiais que os tornem escorregadios;

Arranjo físico e instalação

- ✓ e ser nivelados e resistentes às cargas a que estão sujeitos.
- ❑ As ferramentas utilizadas no processo produtivo devem ser organizadas e armazenadas ou dispostas em locais específicos para essa finalidade.

Arranjo físico e instalação

- As máquinas estacionárias devem possuir medidas preventivas quanto à sua estabilidade, de modo que não basculem e não se desloquem intempestivamente por vibrações, choques, forças externas previsíveis, forças dinâmicas internas ou qualquer outro motivo acidental.

Arranjo físico e instalação

- A instalação das máquinas estacionárias deve respeitar os requisitos necessários fornecidos pelos fabricantes ou, na falta desses, o projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, em especial quanto à fundação, fixação, amortecimento, nivelamento, ventilação, alimentação elétrica, pneumática e hidráulica, aterramento e sistemas de refrigeração.

Arranjo físico e instalação

- Nas máquinas móveis que possuem rodízios, pelo menos dois deles devem possuir travas.
- As máquinas, as áreas de circulação, os postos de trabalho e quaisquer outros locais em que possa haver trabalhadores devem ficar posicionados de modo que não ocorra transporte e movimentação aérea de materiais sobre os trabalhadores.

Instalação e dispositivos elétricos

- As instalações elétricas das máquinas e equipamentos devem ser projetadas e mantidas de modo a prevenir, por meios seguros, os perigos de choque elétrico, incêndio, explosão e outros tipos de acidentes, conforme previsto na NR-10.

Instalação e dispositivos elétricos

- Devem ser aterrados, conforme as normas técnicas oficiais vigentes, as instalações, carcaças, invólucros, blindagens ou partes condutoras das máquinas e equipamentos que não façam parte dos circuitos elétricos, mas que possam ficar sob tensão.

Instalação e dispositivos elétricos

- As instalações elétricas das máquinas e equipamentos que estejam ou possam estar em contato direto ou indireto com água ou agentes corrosivos devem ser projetadas com meios e dispositivos que garantam sua blindagem, estanqueidade, isolamento e aterramento, de modo a prevenir a ocorrência de acidentes.

Instalação e dispositivos elétricos

- Os condutores de alimentação elétrica das máquinas e equipamentos devem atender aos seguintes requisitos mínimos de segurança:

✓ oferecer resistência mecânica compatível com a sua utilização;

Instalação e dispositivos elétricos

✓possuir proteção contra a possibilidade de rompimento mecânico, de contatos abrasivos e de contato com lubrificantes, combustíveis e calor;

✓localização de forma que nenhum segmento fique em contato com as partes móveis ou cantos vivos;

✓facilitar e não impedir o trânsito de pessoas e materiais ou a operação das máquinas;

Instalação e dispositivos elétricos

✓não oferecer quaisquer outros tipos de riscos na sua localização;

✓ser constituídos de materiais que não propaguem o fogo, ou seja, autoextinguíveis.

Instalação e dispositivos elétricos

- Os quadros de energia das máquinas e equipamentos devem atender aos seguintes requisitos mínimos de segurança:

✓ possuir porta de acesso, mantida permanentemente fechada;

✓ possuir sinalização quanto ao perigo de choque elétrico e restrição de acesso por pessoas não autorizadas;

✓ ser mantidos em bom estado de conservação, limpos e livres de objetos e ferramentas;

Instalação e dispositivos elétricos

- ✓ ser mantidos em bom estado de conservação, limpos e livres de objetos e ferramentas;
- ✓ possuir proteção e identificação dos circuitos.
- ✓ atender ao grau de proteção adequado em função do ambiente de uso.

Instalação e dispositivos elétricos

- As ligações e derivações dos condutores elétricos das máquinas e equipamentos devem ser feitas mediante dispositivos apropriados e conforme as normas técnicas oficiais vigentes, de modo a assegurar resistência mecânica e contato elétrico adequado, com características equivalentes aos condutores elétricos utilizados e proteção contra riscos.

Instalação e dispositivos elétricos

- As instalações elétricas das máquinas e equipamentos que utilizem energia elétrica fornecida por fonte externa devem possuir dispositivo protetor contra sobrecorrente, dimensionado conforme a demanda de consumo do circuito.
- As máquinas e equipamentos devem possuir dispositivo protetor contra sobretensão quando a elevação da tensão puder ocasionar risco de acidentes.

Instalação e dispositivos elétricos

- Quando a alimentação elétrica possibilitar a inversão de fases de máquina que possa provocar acidentes de trabalho, deve haver dispositivo monitorado de detecção de sequência de fases ou outra medida de proteção.
- São proibidas nas máquinas e equipamentos:

✓ a utilização de chave geral como dispositivo de partida e parada;

Instalação e dispositivos elétricos

- ✓ a utilização de chaves tipo faca nos circuitos elétricos;
- ✓ a existência de partes energizadas expostas de circuitos que utilizam energia elétrica.
- ❑ As baterias devem atender aos seguintes requisitos mínimos de segurança:

Instalação e dispositivos elétricos

- ✓a localização de modo que sua manutenção e troca possam ser realizadas facilmente a partir do solo ou de uma plataforma de apoio;
- ✓constituição e fixação de forma a não haver deslocamento acidental;

Instalação e dispositivos elétricos

✓proteção do terminal positivo, a fim de prevenir contato acidental e curto-circuito.

✓Os serviços e substituições de baterias devem ser realizados indicação constante do manual de operação.

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- Os dispositivos de partida, acionamento e parada das máquinas devem ser projetados, selecionados e instalados de modo que:

✓ não se localizem em suas zonas perigosas;

✓ possam ser acionados ou desligados em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador;

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- ✓impeçam acionamento ou desligamento involuntário pelo operador ou por qualquer outra forma acidental;
- ✓não acarretem riscos adicionais;
- ✓não possam ser burlados.

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- Os comandos de partida ou acionamento das máquinas devem possuir dispositivos que impeçam seu funcionamento automático ao serem energizadas.
- Quando forem utilizados dispositivos de acionamento do tipo comando bimanual, visando a manter as mãos do operador fora da zona de perigo, esses devem atender aos seguintes requisitos mínimos do comando:

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- ✓ possuir atuação síncrona, ou seja, um sinal de saída deve ser gerado somente quando os dois dispositivos de atuação do comando -botões- forem atuados com um retardo de tempo menor ou igual a 0,5 s (meio segundo);

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- ✓ possuir dispositivos de comando que exijam uma atuação intencional a fim de minimizar a probabilidade de comando acidental;
- ✓ possuir distanciamento e barreiras entre os dispositivos de atuação de comando para dificultar a burla do efeito de proteção do dispositivo de comando bimanual;
- ✓ tornar possível o reinício do sinal de saída somente após a desativação dos dois dispositivos de atuação do comando.

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- Nas máquinas operadas por dois ou mais dispositivos de comando bimanuais, a atuação síncrona é requerida somente para cada um dos dispositivos de comando bimanuais e não entre dispositivos diferentes que devem manter simultaneidade entre si.
- Os dispositivos de comando bimanual devem ser posicionados a uma distância segura da zona de perigo, levando em consideração:

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- a forma, a disposição e o tempo de resposta do dispositivo de comando bimanual;
- o tempo máximo necessário para a paralisação da máquina ou para a remoção do perigo, após o término do sinal de saída do dispositivo de comando bimanual;

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- a utilização projetada para a máquina.
- Os comandos bimanuais móveis instalados em pedestais devem:

✓manter-se estáveis em sua posição de trabalho;

✓possuir altura compatível com o posto de trabalho para ficar ao alcance do operador em sua posição de trabalho.

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- Nas máquinas e equipamentos cuja operação requeira a participação de mais de uma pessoa, o número de dispositivos de acionamento simultâneos deve corresponder ao número de operadores expostos aos perigos decorrentesde seu acionamento, de modo que o nível de proteção seja o mesmo para cada trabalhador.

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- Deve haver seletor do número de dispositivos de acionamento em utilização, com bloqueio que impeça a sua seleção por pessoas não autorizadas.
- O circuito de acionamento deve ser projetado de modo a impedir o funcionamento dos comandos habilitados pelo seletor enquanto os demais comandos não habilitados não forem desconectados.

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- Os dispositivos de acionamento simultâneos, quando utilizados dois ou mais, devem possuir sinal luminoso que indique seu funcionamento.
- As máquinas ou equipamentos concebidos e fabricados para permitir a utilização de vários modos de comando ou de funcionamento que apresentem níveis de segurança diferentes, devem possuir um seletor que atenda aos seguintes requisitos:

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- ✓bloqueio em cada posição, impedindo a sua mudança por pessoas não autorizadas;
- ✓correspondência de cada posição a um único modo de comando ou de funcionamento;

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- ✓ modo de comando selecionado com prioridade sobre todos os outros sistemas de comando, com exceção da parada de emergência;
- ✓ a seleção deve ser visível, clara e facilmente identificável.
- ❑ As máquinas e equipamentos, cujo acionamento por pessoas não autorizadas possam oferecer risco à saúde ou integridade física de qualquer pessoa, devem possuir sistema que possibilite o bloqueio de seus dispositivos de acionamento.

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- O acionamento e o desligamento simultâneo por um único comando de um conjunto de máquinas e equipamentos ou de máquinas e equipamentos de grande dimensão devem ser precedidos de sinal sonoro de alarme.

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- Devem ser adotadas, quando necessárias, medidas adicionais de alerta, como sinal visual e dispositivos de telecomunicação, considerando as características do processo produtivo e dos trabalhadores.
- As máquinas e equipamentos comandados por radiofreqüência devem possuir proteção contra interferências eletromagnéticas acidentais.

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- Os componentes de partida, parada, acionamento e controles que compõem a interface de operação das máquinas e equipamentos fabricados a partir de 24 de Março de 2012 devem:

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- ✓possibilitar a instalação e funcionamento do sistema de parada de emergência, quando aplicável, conforme itens e subitens do capítulo sobre dispositivos de parada de emergência, desta norma;
- ✓operar em extra baixa tensão de até 25VCA(vinte e cinco volts em corrente alternada) ou de até 60VCC (sessenta volts em corrente contínua), ou ser adotada outra medida de proteção contra choques elétricos, conforme Normas Técnicas oficiais vigentes.

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- Os componentes de partida, parada, acionamento e controles que compõem a interface de operação das máquinas e equipamentos fabricados até 24 de março de 2012 devem:

✓possibilitar a instalação e funcionamento do sistema de parada de emergência, quando aplicável, conforme itens e subitens do capítulo dispositivos de parada de emergência, desta norma;

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- ✓quando a apreciação de risco indicar a necessidade de proteções contra choques elétricos, operar em extra baixa tensão de até 25VCA (vinte e cinco volts em corrente alternada) ou de até 60VCC (sessenta volts em corrente contínua), ou ser adotada outra medida de proteção, conforme Normas Técnicas oficiais vigentes.

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- Quando indicado pela apreciação de riscos, em função da categoria de segurança requerida, o circuito elétrico do comando da partida e parada, inclusive de emergência, do motor das máquinas e equipamentos deve ser redundante e atender a uma das seguintes concepções, ou estar de acordo com o estabelecido pelas normas técnicas nacionais vigentes e, na falta destas, pelas normas técnicas internacionais:

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- ✓possuir, no mínimo, dois contatores ligados em série, com contatos mecanicamente ligados ou contatos espelho, monitorados por interface de segurança;
- ✓utilizar um contator com contatos mecanicamente ligados ou contatos espelho, ligado em série a inversores ou conversores de frequência ou softstarters que possua entrada de habilitação e que disponibilize um sinal de falha, monitorados por interface de segurança;

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- ✓utilizar dois contatores com contatos mecanicamente ligados ou contatos espelho, monitorados por interface de segurança, ligados em série a inversores ou conversores de frequência ou softstarters que não possua entrada de habilitação e não disponibilize um sinal de falha;

Dispositivo de partida, acionamento e parada.

- utilizar inversores ou conversores de frequência ou softstarters que possua entrada de segurança e atenda aos requisitos da categoria de segurança requerida.

Sistema de segurança

- As zonas de perigo das máquinas e equipamentos devem possuir sistemas de segurança, caracterizados por proteções fixas, proteções móveis e dispositivos de segurança interligados, que garantam proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores.

Sistema de segurança

- A adoção de sistemas de segurança, em especial nas zonas de operação que apresentem perigo, deve considerar as características técnicas da máquina e do processo de trabalho e as medidas e alternativas técnicas existentes, de modo a atingir o nível necessário de segurança previsto nesta Norma.

Sistema de segurança

- Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos:

✓ter categoria de segurança conforme prévia análise de riscos prevista nas normas técnicas oficiais vigentes;

✓estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado;

Sistema de segurança

- ✓possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados;
- ✓instalação de modo que não possam ser neutralizados ou burlados;

Sistema de segurança

✓manterem-se sob vigilância automática, ou seja, monitoramento, de acordo com a categoria de segurança requerida, exceto para dispositivos de segurança exclusivamente mecânicos;

✓paralisação dos movimentos perigosos e demais riscos quando ocorrerem falhas ou situações anormais de trabalho.

❑Os sistemas de segurança, se indicado pela apreciação de riscos, devem exigir rearme (“reset”) manual.

Sistema de segurança

- Depois que um comando de parada tiver sido iniciado pelo sistema de segurança, a condição de parada deve ser mantida até que existam condições seguras para o rearme.
- Para fins de aplicação desta Norma, considera-se proteção o elemento especificamente utilizado para prover segurança por meio de barreira física, podendo ser:

Sistema de segurança

- proteção fixa, que deve ser mantida em sua posição de maneira permanente ou por meio de elementos de fixação que só permitam sua remoção ou abertura com o uso de ferramentas;
- proteção móvel, que pode ser aberta sem o uso de ferramentas, geralmente ligada por elementos mecânicos à estrutura da máquina ou a um elemento fixo próximo, e deve se associar a dispositivos de intertravamento.

Sistema de segurança

- Para fins de aplicação desta Norma, consideram-se dispositivos de segurança os componentes que, por si só ou interligados ou associados a proteções, reduzam os riscos de acidentes e de outros agravos à saúde, sendo classificados em:

Sistema de segurança

✓comandos elétricos ou interfaces de segurança: dispositivos responsáveis por realizar o monitoramento, que verificam a interligação, posição e funcionamento de outros dispositivos do sistema e impedem a ocorrência de falha que provoque a perda da função de segurança, como relés de segurança, controladores configuráveis de segurança e controlador lógico programável - CLP de segurança;

Sistema de segurança

✓válvulas e blocos de segurança ou sistemas pneumáticos e hidráulicos de mesma eficácia;

✓dispositivos mecânicos, como: dispositivos de retenção, limitadores, separadores, empurradores, inibidores, defletores e retráteis;

Sistema de segurança

✓dispositivos de validação: dispositivos suplementares de comando operados manualmente, que, quando aplicados de modo permanente, habilitam o dispositivo de acionamento, como chaves seletoras bloqueáveis e dispositivos bloqueáveis.

Sistema de segurança

- Os componentes relacionados aos sistemas de segurança e comandos de acionamento e parada das máquinas, inclusive de emergência, devem garantir a manutenção do estado seguro da máquina ou equipamento quando ocorrerem flutuações no nível de energia além dos limites considerados no projeto, incluindo o corte e restabelecimento do fornecimento de energia.

Sistema de segurança

- A proteção deve ser móvel quando o acesso a uma zona de perigo for requerido uma ou mais vezes por turno de trabalho, observando-se que:

✓a proteção deve ser associada a um dispositivo de intertravamento quando sua abertura não possibilitar o acesso à zona de perigo antes da eliminação do risco;

Sistema de segurança

✓a proteção deve ser associada a um dispositivo de intertravamento com bloqueio quando sua abertura possibilitar o acesso à zona de perigo antes da eliminação do risco.

✓As máquinas e equipamentos dotados de proteções móveis associadas a dispositivos de intertravamento devem:

✓operar somente quando as proteções estiverem fechadas;

Sistema de segurança

✓paralisar suas funções perigosas quando as proteções forem abertas durante a operação;

✓garantir que o fechamento das proteções por si só não possa dar inicio às funções perigosas.

Sistema de segurança

- Os dispositivos de intertravamento com bloqueio associados às proteções móveis das máquinas e equipamentos devem:

✓ permitir a operação somente enquanto a proteção estiver fechada e bloqueada;

✓ manter a proteção fechada e bloqueada até que tenha sido eliminado o risco de lesão devido às funções perigosas da máquina ou do equipamento;

Sistema de segurança

- ✓garantir que o fechamento e bloqueio da proteção por si só não possa dar inicio às funções perigosas da máquina ou do equipamento.
- ❑As transmissões de força e os componentes móveis a elas interligados, acessíveis ou expostos, devem possuir proteções fixas, ou móveis com dispositivos de intertravamento, que impeçam o acesso por todos os lados.

Sistema de segurança

- Quando utilizadas proteções móveis para o enclausuramento de transmissões de força que possuam inércia,devem ser utilizados dispositivos de intertravamento com bloqueio.
- O eixo cardã deve possuir proteção adequada, em perfeito estado de conservação em toda a sua extensão, fixada na tomada de força da máquina desde a cruzeta até o acoplamento do implemento ou equipamento.

Sistema de segurança

- As máquinas e equipamentos que ofereçam risco de ruptura de suas partes, projeção de materiais, partículas ou substâncias, devem possuir proteções que garantam a saúde e a segurança dos trabalhadores.
- As proteções devem ser projetadas e construídas de modo a atender aos seguintes requisitos de segurança:
  - ✓ cumprir suas funções apropriadamente durante a vida útil da máquina ou possibilitar a reposição de partes deterioradas ou danificadas;

Sistema de segurança

✓ser constituídas de materiais resistentes e adequados à contenção de projeção de peças, materiais e partículas;

✓fixação firme e garantia de estabilidade e resistência mecânica compatíveis com os esforços requeridos;

✓não criar pontos de esmagamento ou agarramento com partes da máquina ou com outras proteções;

Sistema de segurança

- ✓ não possuir extremidades e arestas cortantes ou outras saliências perigosas;
- ✓ resistir às condições ambientais do local onde estão instaladas;
- ✓ impedir que possam ser burladas;
- ✓ proporcionar condições de higiene e limpeza;
- ✓ impedir o acesso à zona de perigo;
- ✓ ter seus dispositivos de intertravamento protegidos adequadamente contra sujidade, poeiras e corrosão, se 8 necessário;
- ✓ ter ação positiva, ou seja, atuação de modo positivo e não acarretar riscos adicionais.

Sistema de segurança

- Quando a proteção for confeccionada com material descontínuo, devem ser observadas as distâncias de segurança para impedir o acesso às zonas de perigo, conforme previsto no Anexo I, item A.
- Durante a utilização de proteções distantes da máquina ou equipamento com possibilidade de alguma pessoa ficar na zona de perigo, devem ser adotadas medidas adicionais de proteção coletiva para impedir a partida da máquina enquanto houver pessoas nessa zona.

Sistema de segurança

- As proteções também utilizadas como meio de acesso por exigência das características da máquina ou do equipamento devem atender aos requisitos de resistência e segurança adequados a ambas as finalidades.
- Deve haver proteção no fundo dos degraus da escada, ou seja, nos espelhos, sempre que uma parte saliente do pé ou da mão possa contatar uma zona perigosa.

Sistema de segurança

- As proteções, dispositivos e sistemas de segurança devem integrar as máquinas e equipamentos, e não podem ser considerados itens opcionais para qualquer fim.
- Em função do risco, poderá ser exigido projeto, diagrama ou representação esquemática dos sistemas de segurança de máquinas, com respectivas especificações técnicas em língua portuguesa.

Sistema de segurança

- Os dispositivos de parada de emergência devem ser posicionados em locais de fácil acesso e visualização pelos operadores em seus postos de trabalho e por outras pessoas, e mantidos permanentemente desobstruídos.

- Os dispositivos de parada de emergência devem:

✓ ser selecionados, montados e interconectados de forma a suportar as condições de operação previstas, bem como as influências do meio;

Sistema de segurança

- ser usados como medida auxiliar, não podendo ser alternativa a medidas adequadas de proteção ou a sistemas automáticos de segurança;
- prevalecer sobre todos os outros comandos;
- provocar a parada da operação ou processo perigoso em período de tempo tão reduzido quanto tecnicamente possível, sem provocar riscos suplementares;

Sistema de segurança

✓ser mantidos sob monitoramento por meio de sistemas de segurança;

✓ser mantidos em perfeito estado de funcionamento.

❑A função parada de emergência não deve:

✓prejudicar a eficiência de sistemas de segurança ou dispositivos com funções relacionadas com a segurança;

Sistema de segurança

✓prejudicar qualquer meio projetado para resgatar pessoas acidentadas;

✓ gerar risco adicional.

❑O acionamento do dispositivo de parada de emergência deve também resultar na retenção do acionador, de tal forma que quando a ação no acionador for descontinuada, este se mantenha retido até que seja desacionado.

Sistema de segurança

- O desacionamento deve ser possível apenas como resultado de uma ação manual intencionada sobre o acionador, por meio de manobra apropriada;
- Quando usados acionadores do tipo cabo, deve-se:

✓utilizar chaves de parada de emergência que trabalhem tracionadas, de modo a cessarem automaticamente as funções perigosas da máquina em caso de ruptura ou afrouxamento dos cabos;

Sistema de segurança

✓considerar o deslocamento e a força aplicada nos acionadores, necessários para a atuação das chaves de parada de emergência;

✓obedecer à distância máxima entre as chaves de parada de emergência recomendada pelo fabricante.

Sistema de segurança

- As chaves de parada de emergência devem ser localizadas de tal forma que todo o cabo de acionamento seja visível a partir da posição de desacionamento da parada de emergência.
- A parada de emergência deve exigir rearme, ou reset manual, a ser realizado somente após a correção do evento que motivou o acionamento da parada de emergência.
- A localização dos acionadores de rearme deve permitir uma visualização completa da área protegida pelo cabo.

Meios de acessos permanentes

- As máquinas e equipamentos devem possuir acessos permanentemente fixados e seguros a todos os seus pontos de operação, abastecimento, inserção de matérias-primas e retirada de produtos trabalhados, preparação, manutenção e intervenção constante, nesta impossibilidade técnica de adoção dos meios previstos pode – se utilizar escadas fixas tipo marinheiro.
- Consideram-se meios de acesso elevadores, rampas, passarelas, plataformas ou escadas de degraus.

Meios de acessos permanentes

- Nas máquinas e equipamentos, os meios de acesso permanentes devem ser localizados e instalados de modo a prevenir riscos de acidente e facilitar o seu acesso e utilização pelos trabalhadores.
- O emprego dos meios de acesso deve considerar o ângulo de lance.

Meios de acessos permanentes

- Os locais ou postos de trabalho acima do nível do solo em que haja acesso de trabalhadores, para comando ou quaisquer outras intervenções habituais nas máquinas e equipamentos, como operação, abastecimento, manutenção, preparação e inspeção, devem possuir plataformas de trabalho estáveis e seguras.

Meios de acessos permanentes

- As plataformas móveis devem ser estáveis, de modo a não permitir sua movimentação ou tombamento durante a realização do trabalho.
- As passarelas, plataformas, rampas e escadas de degraus devem propiciar condições seguras de trabalho, circulação, movimentação e manuseio de materiais e:

Meios de acessos permanentes

✓ser dimensionadas, construídas e fixadas de modo seguro e resistente, de forma a suportar os esforços solicitantes e movimentação segura do trabalhador;

✓As plataformas móveis devem ser estáveis, de modo a não permitir sua movimentação ou tombamento durante a realização do trabalho.

Meios de acessos permanentes

- As passarelas, plataformas, rampas e escadas de degraus devem propiciar condições seguras de trabalho, circulação, movimentação e manuseio de materiais e:

✓ ser dimensionadas, construídas e fixadas de modo seguro e resistente, de forma a suportar os esforços solicitantes e movimentação segura do trabalhador;

✓ ter pisos e degraus constituídos de materiais ou revestimentos antiderrapantes;

Meios de acessos permanentes

- ✓ser mantidas desobstruídas;
- ✓ser localizadas e instaladas de modo a prevenir riscos de queda, escorregamento, tropeçamento e dispêndio excessivo de esforços físicos pelos trabalhadores ao utilizá-las.

Meios de acessos permanentes

- As rampas com inclinação entre 10º (dez) e 20º (vinte) graus em relação ao plano horizontal devem possuir peças transversais horizontais fixadas de modo seguro, para impedir escorregamento, distanciadas entre si 0,40 m (quarenta centímetros) em toda sua extensão quando o piso não for antiderrapante.

Meios de acessos permanentes

- É proibida a construção de rampas com inclinação superior a 20º (vinte) graus em relação ao piso.
- Os meios de acesso, exceto escada fixa do tipo marinheiro e elevador, devem possuir sistema de proteção contra quedas com as seguintes características:

✓ser dimensionados, construídos e fixados de modo seguro e resistente, de forma a suportar os esforços solicitantes;

Meios de acessos permanentes

- ser constituídos de material resistente a intempéries e corrosão;
- possuir travessão superior de 1,10 m (um metro e dez centímetros) a 1,20 m (um metro e vinte centímetros) de altura em relação ao piso ao longo de toda a extensão, em ambos os lados;

Meios de acessos permanentes

✓o travessão superior não deve possuir superfície plana, a fim de evitar a colocação de objetos;

✓possuir rodapé de, no mínimo, 0,20 m (vinte centímetros) de altura e travessão intermediário a 0,70 m (setenta centímetros) de altura em relação ao piso.

❑Havendo risco de queda de objetos e materiais, o vão entre o rodapé e o travessão superior do guarda corpo deve receber proteção fixa, integral e resistente.

Meios de acessos permanentes

- A proteção mencionada no item acima pode ser constituída de tela resistente, desde que sua malha não permita a passagem de qualquer objeto ou material que possa causar lesões aos trabalhadores.
- Para o sistema de proteção contra quedas em plataformas utilizadas em operações de abastecimento.

Meios de acessos permanentes

- As passarelas, plataformas e rampas devem ter as seguintes características:

✓ largura útil mínima de 0,60 m (sessenta centímetros);

✓ meios de drenagem, se necessário;

✓ não possuir rodapé no vão de acesso.

Meios de acessos permanentes

- As escadas de degraus sem espelho devem ter:

✓ largura de 0,60 m (sessenta centímetros) a 0,80 m (oitenta centímetros);

✓ degraus com profundidade mínima de 0,15 m (quinze centímetros);

✓ degraus e lances uniformes, nivelados e sem saliências;

✓ altura máxima entre os degraus de 0,25 m (vinte e cinco centímetros);

✓ plataforma de descanso com 0,60m (sessenta centímetros) a 0,80 m (oitenta centímetros) de largura e comprimento a intervalos de, no máximo, 3,00 m (três metros) de altura;

Meios de acessos permanentes

- ✓ plataforma de descanso de 0,60m (sessenta centímetros) a 0,80m (oitenta centímetros) de largura e comprimento a intervalos de, no máximo, 3,00 m (três metros) de altura.
- ❑ As escadas fixas do tipo marinheiro devem ter:
- ✓ dimensionamento, construção e fixação seguras e resistentes, de forma a suportar os esforços solicitantes;
- ✓ constituição de materiais ou revestimentos resistentes a intempéries e corrosão, caso estejam expostas em ambiente externo ou corrosivo;

Meios de acessos permanentes

- corrimão ou continuação dos montantes da escada ultrapassando a plataforma de descanso ou o piso superior de 1,10 m (um metro e dez centímetros) a 1,20 m (um metro e vinte centímetros);
- largura de 0,40 m (quarenta centímetros) a 0,60 m (sessenta centímetros), conforme Figura 3 do Anexo III;
- altura total máxima de 10,00 m (dez metros), se for de um único lance;
- altura máxima de 6,00 m (seis metros) entre duas plataformas de descanso, se for de múltiplos lances, construídas em lances consecutivos com eixos paralelos, distanciados no mínimo em 0,70 m (setenta centímetros),conforme Figura 3 do Anexo III;

Meios de acessos permanentes

- ✓ espaçamento entre o piso da máquina ou da edificação e a primeira barra não superior a 0,55 m (cinqüenta e cinco centímetros), conforme Figura 3 do Anexo III;
- ✓ distância em relação à estrutura em que é fixada de, no mínimo, 0,15 m (quinze centímetros), conforme Figura 4C do Anexo III;
- ✓ barras horizontais de 0,025m (vinte e cinco milímetros) a 0,038 m (trinta e oito milímetros) de diâmetro ou espessura;
- ✓ barras horizontais com superfícies, formas ou ranhuras a fim de prevenir deslizamentos.

Meios de acessos permanentes

- ✓As gaiolas de proteção devem ter diâmetro de 0,65m (sessenta e cinco centímetros) a 0,80 m (oitenta centímetros).
- ✓possuir barras verticais com espaçamento máximo de 0,30m (trinta centímetros) entre si e distância máxima de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) entre arcos.
- ✓vãos entre arcos de, no máximo, 0,30m (trinta centímetros).

Componentes pressurizados

- Devem ser adotadas medidas adicionais de proteção das mangueiras, tubulações e demais componentes pressurizados sujeitos a eventuais impactos mecânicos e outros agentes agressivos, quando houver risco.

- As mangueiras, tubulações e demais componentes pressurizados devem ser localizados ou protegidos de tal forma que uma situação de ruptura destes componentes e vazamentos de fluidos, não possa ocasionar acidentes de trabalho.

Componentes pressurizados

- As mangueiras utilizadas nos sistemas pressurizados devem possuir indicação da pressão máxima de trabalho admissível especificada pelo fabricante.
- Os sistemas pressurizados das máquinas devem possuir meios ou dispositivos destinados a garantir que:

Componentes pressurizados

- a pressão máxima de trabalho admissível nos circuitos não possa ser excedida;
- quedas de pressão progressivas ou bruscas e perdas de vácuo não possam gerar perigo.
- Quando as fontes de energia da máquina forem isoladas, a pressão residual dos reservatórios e de depósitos similares, como os acumuladores hidropneumáticos, não pode gerar risco de acidentes.

Componentes pressurizados

- Os recipientes contendo gases comprimidos utilizados em máquinas e equipamentos devem permanecer em perfeito estado de conservação e funcionamento e ser armazenados em depósitos bem ventilados, protegidos contra quedas, calor e impactos acidentais.
- Nas atividades de montagem e desmontagem de pneumáticos das rodas das máquinas e equipamentos não estacionários, que ofereçam riscos de acidentes, devem ser observadas as seguintes condições:

Componentes pressurizados

- os pneumáticos devem ser completamente despressurizados, removendo o núcleo da válvula de calibragem antes da desmontagem e de qualquer intervenção que possa acarretar acidentes;

- o enchimento de pneumáticos só poderá ser executado dentro de dispositivo de clausura ou gaiola adequadamente dimensionada, até que seja alcançada uma pressão suficiente para forçar o talão sobre o aro e criar uma vedação pneumática.

Componentes pressurizados

- Em sistemas pneumáticos e hidráulicos que utilizam dois ou mais estágios com diferentes pressões como medida de proteção, a força exercida no percurso ou circuito de segurança - aproximação - não pode ser suficiente para provocar danos à integridade física dos trabalhadores.

Componentes pressurizados

- A força exercida no percurso ou circuito de segurança deve estar limitada a 150 N (cento e cinquenta Newtons) e a pressão de contato limitada a 50 N/cm2 (cinquenta Newtons por centímetro quadrado), exceto nos casos em que haja previsão de outros valores em normas técnicas oficiais vigentes especificas.

Transportadores de materiais

- Os movimentos perigosos dos transportadores contínuos de materiais devem ser protegidos, especialmente nos pontos de esmagamento, agarramento e aprisionamento formados pelas esteiras, correias, roletes, acoplamentos, freios, roldanas, amostradores, volantes, tambores, engrenagens, cremalheiras, correntes, guias, alinhadores, região do esticamento e contrapeso e outras partes móveis acessíveis durante a operação normal.

Transportadores de materiais

- Os transportadores contínuos de correia cuja altura da borda da correia que transporta a carga esteja superior a 2,70 m (dois metros e setenta centímetros) do piso estão dispensados da observância do item 12.85, desde que não haja circulação nem permanência de pessoas nas zonas de perigo, Os transportadores contínuos de correia que haja proteção fixa distante, associada a proteção móvel intertravada que restrinja o acesso a pessoas especializado para a realização de inspeções, manutenções e outras intervenções.

Transportadores de materiais

- Os transportadores contínuos de correia cuja altura da borda da correia que transporta a carga esteja superior a 2,70 m (dois metros e setenta centímetros) do piso estão dispensados da observância do item 12.85, desde que não haja circulação nem permanência de pessoas nas zonas de perigo, os transportadores contínuos de correia que haja proteção fixa distante, associada a proteção móvel intertravada que restrinja o acesso a pessoas especializado para a realização de inspeções, manutenções e outras intervenções.

Transportadores de materiais

- Os transportadores cuja correia tenha largura de até 762mm (setecentos e dois milímetros ou 30 (trinta) polegadas podem possuir passarela em apenas um dos lados, devendo-se adotar o uso de plataformas móveis ou elevatórias para quaisquer intervenções e inspeções.

Transportadores de materiais

- Os transportadores móveis articulados em que haja possibilidade de realização de quaisquer intervenções inspeções a partir do solo.
- Os transportadores de materiais somente devem ser utilizados para o tipo e capacidade de carga para os quais foram projetados.

Transportadores de materiais

- Os cabos de aço, correntes, eslingas, ganchos e outros elementos de suspensão ou tração e suas conexões devem ser adequados ao tipo de material e dimensionados para suportar os esforços solicitantes.
- Nos transportadores contínuos de materiais que necessitem de parada durante o processo é proibida reversão de movimento para esta finalidade.

Transportadores de materiais

- É proibida a permanência e a circulação de pessoas sobre partes em movimento, ou que possam ficar em movimento, dos transportadores de materiais, quando não projetadas para essas finalidades.
- Nas situações em que haja inviabilidade técnica do cumprimento do item acima.

Transportadores de materiais

- É permitida a permanência e a circulação de pessoas sobre os transportadores contínuos somente em locais protegidos que ofereçam resistência e dimensões adequadas contra quedas de materiais.
- Os transportadores contínuos acessíveis aos trabalhadores devem dispor, ao longo de sua extensão, de dispositivos de parada de emergência de modo que possam ser acionados.

Transportadores de materiais

- Os transportadores contínuos de correia devem possuir dispositivos que garantam a segurança em caso de falha durante sua operação normal e que interrompam seu funcionamento quando forem ultrapassados os limites de segurança, conforme especificado em projeto, e devem contemplar, no mínimo, as seguintes condições:

✓ Desalinhamento anormal da correia;

✓ Sobrecarga de materiais;

Aspectos ergonômicos

- As máquinas e equipamentos devem ser projetados, construídos e mantidos com observância aos seguintes aspectos:

✓ Atendimento da variabilidade das características antropométricas dos operadores.

✓ Respeito as exigências posturais, cognitivas, movimentos e esforços físicos demandados pelos operadores;

Aspectos ergonômicos

- Os componentes como monitores de vídeo, sinais e comandos, devem possibilitar a interação clara e precisa com operador de forma a reduzir possibilidades de erros de interpretação ou retorno de informação.
- Os comandos e indicadores devem representar, sempre que possível, á direção do movimento demais efeitos correspondentes.

Aspectos ergonômicos

- Os sistemas interativos, como ícones, símbolos e instruções devem ser coerentes em sua aparência e função;
- Favorecimento do desempenho e a confiabilidade das operações, com redução da probabilidade de falhas na operação;

Aspectos ergonômicos

- Os comandos das máquinas e equipamentos devem ser projetados, construídos e mantidos com observância aos seguintes aspctos:

✓Localização e distância de forma a permitir manejo fácil e seguro;

✓Instalação dos comandos mais utilizados em posições mais acessíveis ao operador;

Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza.

- As máquinas e equipamentos devem ser submetidos à manutenção preventiva e corretiva, na forma e periodicidade determinada pelo fabricante, conforme as normas técnicas oficiais nacionais vigentes e, na falta destas,as normas técnicas internacionais.

Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza.

- As manutenções preventivas com potencial de causar acidentes do trabalho devem ser objeto de planejamento e gerenciamento efetuado por profissional legalmente habilitado.
- As manutenções preventivas e corretivas devem ser registradas em livros próprios, ficha ou sistema informatizado, com os seguintes aspectos:

Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza.

- ✓Cronograma de manutenção
- ✓Intervenções realizadas;
- ✓Data da realização de cada intervenção;
- ✓Serviço realizado;
- ✓Peças reparadas ou substituídas;

Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza.

- ✓Condições de segurança do equipamento;
- ✓Indicação conclusiva quanto ás condições de segurança da máquina;
- ✓Nomes do responsável pela execução das intervenções.

Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza.

- ✓O registro das manutenções deve ficar disponível aos trabalhadores envolvidos na operação, manutenção e reparos, bem como à Comissão Interna de Prevenção de Acidentes.
- ✓CIPA
- ✓SESMT

Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza.

- A manutenção, inspeção, reparos, limpeza, ajuste e outras intervenções que se fizerem necessárias devem ser executadas por profissionais capacitados, qualificados ou legalmente habilitados, formalmente autorizados pelo empregador, com as máquinas e equipamentos parados e adoção dos seguintes procedimentos.

Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza.

✓Isolamento e descarga de todas as fontes de energia das máquinas e equipamentos, de modo visível ou facilmente identificável por meio dos dispositivos de comando;

✓Bloqueio mecânico e elétrico na posição “desligado” ou “fechada” de todos os dispositivos de corte de fontes de energia, a fim de impedir a reenergização, e sinalização com cartão ou etiqueta de bloqueio, contendo informações sobre a instalação.

Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza.

✓Medidas que garantam que á jusante dos pontos de corte de energia não exista possibilidade de gerar risco de acidentes;

✓Medidas adicionais de segurança, quando for realizada manutenção, inspeção e reparos de equipamentos ou máquinas sustentados somente por sistemas hidráulicos e pneumáticos.

Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza.

✓Sistemas de retenção com trava mecânica, para evitar o movimento de retorno acidental de partes basculadas ou articuladas abertas das máquinas e equipamentos.

Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza.

- Para situações especiais de regulagem, ajuste, limpeza, pesquisa de defeitos e inconformidades, em que não seja possível o cumprimento das condições estabelecidas anteriormente, e em outras situações que impliquem a redução do nível de segurança das máquinas e equipamentos e houver necessidade de acesso às zonas de perigo, deve ser possível selecionar um modo de operação que:

Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza.

- ✓Torne inoperante o modo de comando automático;
- ✓Permita a realização dos serviços com o uso de dispositivo de acionamento de ação continuada associado á redução da velocidade, ou dispositivo de comando por movimento limitado;
- ✓Impeça a mudança por trabalhadores não autorizados;

Manutenção, inspeção, preparação, ajuste, reparo e limpeza.

- ✓A seleção corresponda a um único modo de comando ou de funcionamento;
- ✓Quando selecionado, tenha prioridade sobre todos os outros sistemas de comando, com exceção da parada de emergência;
- ✓Torne a seleção visível, clara e facilmente identificável.

Sinalização

As máquinas e equipamentos, bem como as instalações em que se encontram, devem possuir sinalização de segurança para advertir os trabalhadores e terceiros sobre os riscos a que estão expostos, as instruções de operação e manutenção e outras informações necessárias para garantir a integridade física e a saúde.

Sinalização

- A sinalização de segurança compreende a utilização de cores, símbolos,inscrições, sinais luminosos ou sonoros, entre outras formas de comunicação de mesma eficácia.
- A sinalização, inclusive cores, das máquinas e equipamentos utilizados nos setores alimentícios,medico e farmacêutico deve respeitar a legislação sanitária vigente, sem prejuízo da segurança.

Sinalização

- A sinalização de segurança deve ser adotada em todas as fases de utilização e vida útil das máquinas e equipamentos.
- A sinalização de segurança deve:
  - ✓ Ficar destacada na máquina ou equipamentos;
  - ✓ Ficar em localização claramente visível;
  - ✓ Ser de fácil compreensão.

Sinalização

- A sinalização de segurança deve ser adotada em todas as fases de utilização e vida útil das máquinas e equipamentos.
- A sinalização de segurança deve:
  - ✓ Ficar destacada na máquina ou equipamentos;
  - ✓ Ficar em localização claramente visível;
  - ✓ Ser de fácil compreensão.

Manuais

- As maquinas e equipamentos devem possuir manual de instruções fornecido pelo fabricante ou importador, com informações relativas á segurança em todas as fases de utilização.
- Quando ocorrer avarias com o manual deve-se criar o manual interno da máquina/equipamento contendo os riscos e cuidados.

Manuais

- As empresas ou microempresas que não disponha de manuais de instruções devem ter informações como:

✓Tipo do modelo e capacidade;

✓Descrição da utilização prevista para a máquina ou equipamento;

✓Indicação das medidas de segurança existente;

Manuais

- ✓Instruções para utilização segura da máquina ou equipamento;
- ✓Periodicidade e instruções quanto ás inspeções e manutenção;
- ✓Procedimentos a serem adotados em situações de emergências, quando aplicável.

Procedimentos de trabalho e segurança

✓Devem ser elaborados procedimentos de trabalho e segurança especifico, padronizados, com descrição detalhada de cada tarefa, passo a passo, a partir da análise de risco.

✓Os procedimentos de trabalho e segurança não podem ser as únicas medidas de proteção adotadas para se prevenir acidentes, sendo considerados complementos e não substitutos das medidas de proteção coletivas.

Procedimentos de trabalho e segurança

- Ao inicio de cada turno de trabalho ou após nova preparação da máquina ou equipamento, o operador deve efetuar inspeção rotineira das condições de operacionalidade e segurança, e se constatadas anormalidades que afetem a segurança, as atividades devem ser interrompidas, com a comunicação ao superior hierárquico.

Procedimentos de trabalho e segurança

- Os serviços que envolvam risco de acidentes de trabalho m máquinas e equipamentos, exceto operação, devem ser planejados e realizados em conformidade com os procedimentos de trabalho e segurança sobre supervisão e anuência expressa de profissional habilitado.

Procedimentos de trabalho e segurança

- Os serviços que envolvam risco de acidentes de trabalho em máquinas equipamentos, exceto operação devem ser precedidos de ordens de serviço – OS – especificas, contendo no mínimo:

Procedimentos de trabalho e segurança

- ✓Descrição do serviço;
- ✓ A data e o local de realização;
- ✓ O nome e a função dos trabalhadores;
- ✓ Os responsáveis pelo serviço e pela emissão da OS, de acordo com os procedimentos trabalho e segurança.

Projeto, fabricação, importação etc.

- O projeto deve levar em conta a segurança intrínseca da máquina ou equipamento durante as fases de construção, transporte, montagem, instalação, ajuste, operação, limpeza, manutenção, inspeção, desativação, desmonte e sucateamento.

Projeto, fabricação, importação etc.

- O projeto de máquina ou equipamentos fabricados ou importados após a vigência deve prever meios adequados para o seu levantamento, carregamento, instalação, remoção e transporte.

Capacitação

- A operação, manutenção, inspeção e demais intervenções e equipamentos devem ser realizadas por trabalhadores habitados, qualificado, capacitados ou autorizados para este fim.
- *Lembrando que os profissionais devem ser habilitados sendo em manutenção, operação, inspeção de equipamentos.*

Capacitação

- A operação, manutenção, inspeção e demais intervenções e equipamentos devem ser realizadas por trabalhadores habitados, qualificado, capacitados ou autorizados para este fim.
- *Lembrando que os profissionais devem ser habilitados sendo em manutenção, operação, inspeção de equipamentos.*