



LAENA

CENTRO DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO
DE SEGURANÇA DO TRABALHO

NORMA REGULAMENTADORA - 12



NR - 12
NR - 12
NR - 12

INTRODUÇÃO

A Norma Regulamentadora nº 12 (NR 12) é um conjunto de diretrizes estabelecidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) com o objetivo de garantir a segurança dos trabalhadores que operam máquinas e equipamentos industriais. Essa norma especifica requisitos técnicos mínimos para a instalação, operação, manutenção e desativação de máquinas, promovendo um ambiente de trabalho mais seguro e reduzindo riscos de acidentes.

LAENA
CENTRO DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO
DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Importância

O propósito fundamental da NR 12 é assegurar a integridade física dos trabalhadores, estabelecendo medidas preventivas que minimizam os riscos associados à operação de máquinas e equipamentos industriais. Isso é feito por meio de requisitos técnicos que incluem projetos ergonômicos, dispositivos de segurança, sinalização e procedimentos operacionais adequados.

A relevância da NR 12 está no fato de que muitas atividades industriais envolvem riscos elevados, como esmagamento, cortes, amputações, queimaduras e choques elétricos.

Objetivo

A Norma Regulamentadora nº 12 (NR 12) tem como objetivo principal garantir a segurança dos trabalhadores que operam máquinas e equipamentos industriais, prevenindo acidentes de trabalho e reduzindo riscos associados à operação, manutenção, transporte e desativação desses equipamentos.

Para alcançar esse objetivo, a NR 12 estabelece requisitos técnicos mínimos que devem ser seguidos pelas empresas, incluindo:

- ✓ Medidas de proteção coletiva e individual
- ✓ Dispositivos de segurança obrigatórios em máquinas e equipamentos
- ✓ Capacitação e treinamento dos trabalhadores
- ✓ Procedimentos operacionais seguros
- ✓ Adoção de medidas ergonômicas e organizacionais

Princípios gerais

 Condições Seguras para Uso de Máquinas e Equipamentos.

Para que uma máquina seja considerada segura, ela deve atender aos seguintes requisitos:

- ✓ Ter proteções fixas ou móveis para evitar contato com partes móveis perigosas;
- ✓ Possuir sistemas de parada de emergência de fácil acesso;
- ✓ Ter comandos seguros, impedindo acionamento acidental;
- ✓ Apresentar sinalização de segurança clara e visível;
- ✓ Estar instalada corretamente, respeitando a ergonomia do trabalhador;
- ✓ Passar por inspeções e manutenções regulares.

Princípios gerais

Prevenção de Acidentes e Riscos Mecânicos

Os riscos mecânicos são um dos principais motivos de acidentes com máquinas. Eles incluem:

- ⚠ Corte e amputação – contato com partes cortantes e lâminas;
- ⚠ Esmagamento – prensagem entre peças móveis;
- ⚠ Projeção de partículas – estilhaços ou fragmentos lançados no ar;
- ⚠ Arrastamento – roupas ou EPIs presos em rolos e engrenagens;
- ⚠ Choque elétrico – máquinas sem aterramento adequado.

Para prevenir acidentes, é fundamental:

- ✅ Bloquear fontes de energia antes da manutenção (sistema LOTO – Lockout/Tagout);
- ✅ Treinar operadores e técnicos para o uso correto das máquinas;
- ✅ Realizar inspeções regulares e corrigir falhas imediatamente;
- ✅ Usar EPIs adequados como luvas, óculos de proteção e calçados de segurança.

Princípios gerais

📌 Responsabilidades do Empregador e do Trabalhador

A segurança depende de um esforço conjunto entre empresa e funcionários.

◆ Responsabilidades do empregador:

- ✓ Garantir que todas as máquinas sigam os requisitos da NR 12;
- ✓ Fornecer treinamento adequado para operadores e técnicos;
- ✓ Oferecer EPIs e EPCs necessários para segurança;
- ✓ Realizar manutenção preventiva e inspeções regulares;
- ✓ Criar um ambiente de trabalho seguro, reduzindo riscos.

◆ Responsabilidades do trabalhador:

- ✓ Utilizar EPIs corretamente durante o trabalho;
- ✓ Seguir os procedimentos de segurança recomendados;
- ✓ Comunicar qualquer falha ou risco encontrado na máquina;
- ✓ Nunca remover proteções ou dispositivos de segurança;
- ✓ Participar dos treinamentos obrigatórios.

Medidas e controle de riscos

A melhor forma de evitar acidentes é eliminar ou minimizar os riscos através de:

- ✓ Projeto seguro das máquinas – Equipamentos devem seguir padrões de segurança desde sua fabricação.
- ✓ Uso correto de proteções e dispositivos de segurança – Barreiras físicas e sensores evitam contatos perigosos.
- ✓ Treinamento contínuo dos trabalhadores – Somente operadores capacitados devem utilizar as máquinas.
- ✓ Manutenção preventiva – Máquinas devem ser revisadas regularmente para evitar falhas mecânicas e elétricas.
- ✓ Bloqueio de energia (LOTO) – Antes de qualquer manutenção, a máquina deve ser desenergizada e bloqueada.
- ✓ Uso adequado de EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) – Luvas, óculos de proteção, calçados de segurança, entre outros.

Proteção obrigatória

◆ Principais tipos de proteções:

- ✓ Proteções fixas – Estruturas permanentes que impedem o contato com áreas de risco.
 - ✓ Proteções móveis – Podem ser abertas para manutenção, mas possuem travas de segurança.
 - ✓ Dispositivos intertravados – Sensores que bloqueiam a operação da máquina caso a proteção seja aberta.
 - ✓ Cortinas de luz – Sensores ópticos que detectam a presença do operador e desligam a máquina automaticamente.
 - ✓ Dispositivos de parada de emergência – Botões de desligamento rápido, geralmente na cor vermelha.
 - ✓ Sistemas de bloqueio (LOTO) – Cadeados e etiquetas de aviso para evitar ligações acidentais durante a manutenção.
- 📌 Exemplo prático: Em indústrias têxteis, proteções fixas evitam que os operadores tenham contato direto com rolos giratórios, reduzindo riscos de esmagamento e tração de tecidos.

Proteção obrigatória

📌 Sinalização de Segurança e Bloqueios
A sinalização é essencial para alertar trabalhadores sobre riscos e procedimentos de segurança.

◆ Tipos de sinalização exigidos pela NR 12:

✓ Placas de advertência – Indicam riscos, como “Perigo: Partes Móveis”.

✓ Etiquetas de bloqueio (LOTO) – Avisam que a máquina está bloqueada para manutenção.

✓ Sinalização de comando – Indica botões de parada de emergência.

✓ Pintura e marcação no chão – Delimitação de áreas de risco ao redor das máquinas.

📌 Exemplo prático: Em empresas do setor alimentício, etiquetas LOTO são utilizadas para evitar que máquinas sejam ligadas durante ajustes e manutenção, prevenindo acidentes graves.

Proteção obrigatória



Proteção obrigatória



Proteção obrigatória

✓ Botões de Emergência

Os botões de parada de emergência são obrigatórios e devem estar facilmente acessíveis para que qualquer trabalhador possa interromper o funcionamento da máquina em caso de perigo.

◆ Características principais:

- ✓ Devem ser vermelhos e com base amarela;
- ✓ Devem ser instalados próximos aos operadores e em locais estratégicos;
- ✓ O desligamento deve ser rápido e imediato;
- ✓ Após acionado, a máquina só pode ser religada manualmente, evitando partidas automáticas inesperadas.

📌 Exemplo prático: Em prensas industriais, o botão de emergência deve estar ao alcance das mãos do operador para que ele possa interromper a operação em caso de falha mecânica.

Proteção obrigatória

✓ Chaves de Intertravamento

As chaves de intertravamento são dispositivos de segurança que impedem o funcionamento da máquina caso alguma proteção seja removida ou aberta.

◆ Como funcionam?

✓ Instaladas em portas e tampas de acesso das máquinas;

✓ Quando a proteção é aberta, a chave desativa automaticamente o equipamento;

✓ Algumas chaves possuem bloqueios mecânicos, impedindo que a máquina seja ligada antes da proteção estar no lugar.

📌 Exemplo prático: Em tornos mecânicos e esteiras transportadoras, as chaves de intertravamento impedem o acesso a partes móveis enquanto a máquina estiver operando.

Proteção obrigatória

✓ Barreiras Físicas de Proteção

As barreiras físicas são essenciais para impedir o contato direto com partes móveis perigosas, como engrenagens, correias e lâminas de corte.

◆ Tipos de barreiras de proteção:

- ✓ Fixas – Permanentes e instaladas diretamente na máquina;
- ✓ Móveis – Permitem movimentação para ajustes e manutenção, mas possuem intertravamento;
- ✓ Grades de proteção – Isolam áreas de risco ao redor da máquina;
- ✓ Tampas protetoras – Cobrem partes móveis e reduzem riscos de contato.

📌 Exemplo prático: Em serras elétricas, barreiras fixas evitam que as mãos do operador entrem em contato com a lâmina em movimento.

Proteção obrigatória

✓ Cortinas de Luz e Sensores de Segurança

As cortinas de luz e sensores de segurança são dispositivos modernos que criam uma barreira invisível ao redor da máquina. Se essa barreira for rompida, a máquina desliga automaticamente.

◆ Benefícios das cortinas de luz:

- ✓ Não exigem contato físico, aumentando a segurança;
- ✓ Permitem acesso seguro a áreas de risco quando necessário;
- ✓ São amplamente usadas em prensas, injetoras e robôs industriais.

📌 Exemplo prático: Em máquinas de prensagem, sensores de cortina de luz detectam a presença de mãos ou objetos dentro da área de risco, desligando imediatamente o equipamento.

CONCLUSÃO

A segurança no trabalho deve ser parte da cultura organizacional das empresas. Isso significa que:

- ✓ Empregadores devem garantir que todas as máquinas estejam em conformidade com a NR 12, investindo em treinamentos, dispositivos de segurança e manutenções preventivas.
- ✓ Trabalhadores devem seguir as normas de segurança, usar os EPIs corretamente e relatar quaisquer riscos identificados nas máquinas.
- ✓ Profissionais de Segurança do Trabalho devem realizar inspeções regulares, identificar falhas e promover melhorias contínuas.

A segurança no trabalho deve ser prioridade máxima. Proteger a vida do trabalhador é um dever de todos!