

Mensagem ao Leitor



Prezados Prevenционistas,

As engrenagens da NR 12 já estão em movimento e você, enferrujando sem implantar as medidas obrigatórias?

Fiquei tão preocupado que neste mês o Segurito vai ajudá-lo a iniciar a lubrificação e a gestão desta NR.

Para dar uma ajuda nesta edição convidei o amigo Dayglis Silva que irá me ajudar a passar várias informações sobre a NR12.

Acione a leitura e só pare com o botão de emergência.

Um abraço e vamos às ações,

Prof. Mário Sobral Jr.

Qual a parada?

Muitos não sabem, mas os sistemas de parada de emergência também são classificados em categorias.

É o que chamamos de Categoria de parada 0 e Categoria de parada 1.

A Categoria 0 exige a interrupção imediata de energia dos atuadores da máquina. Já a Categoria 1 exige que a energia seja mantida para aplicar frenagem até que a parada seja atingida e logo em seguida a energia do atuador possa ser removida. Xiii, embaralhou tudo, né? Vamos esclarecer.



Uma proteção intertravada com bloqueio, muitas vezes acompanha uma categoria do sistema de parada 1. Isso mantém a proteção trancada na posição fechada até que a máquina alcance o estado seguro (ou seja, parado). Imagine uma serra vertical de fita, daquela usada pelos açougueiros para corte de carnes. Numa situação emergencial o botão de emergência será solicitado e após o seu acionamento a fita da serra iniciará o processo de parada por desaceleração, por causa da inércia. Em máquinas como esta a parada imediata pode gerar danos e acidentes graves por consequência da ruptura de suas partes, no caso a fita da serra. Nesse exemplo, a máquina terá parada de emergência Categoria 1.

É importante lembrar que essa decisão de determinar o tipo de Categoria de parada de emergência estará embasada na Avaliação de risco da máquina.

Dayglis Silva – Téc. de Seg. do Trabalho e Consultor em Proteção de Máquinas – dayglis@ibest.com.br

Gestão Extintor

É dia de manutenção de várias máquinas e como não foi possível parar a produção durante a semana a atividade acabou sendo transferida para depois do expediente.

Infelizmente o acompanhamento do SESMT não foi autorizado, por causa da hora extra. Você deve saber que em muitas empresas, mesmo quando a manutenção é realizada fora do horário de expediente a urgência faz parte do serviço, ou seja, as condições não são as ideais.

Mas tudo bem, o serviço tem início e o Tiozinho da manutenção faz todo o procedimento estabelecido, desliga a máquina, desliga a fonte de energia, sinaliza, coloca corrente, aproxima o extintor e tudo mais que o "chato" do técnico deixou escrito na PT emitida antes de sair (foi o máximo que conseguimos fazer).

Hora do jantar e o Tiozinho já volta em outro ritmo. Começa a relaxar nos procedimentos e começa a pensar:

- Talvez não seja necessário sinalizar, estou sozinho mesmo! E ainda completa: acho que se deixar ligada será mais fácil de testar.

E o ambiente começa a ficar cada vez mais propício para um acidente.

Inventei esta historinha, mas é uma situação frequente. E não venha colocar a culpa no Tiozinho, ele detesta ir trabalhar depois do expediente e quanto mais rápido acabar melhor.



Ok professor, então a culpa é do gerente que não liberou o SESMT para acompanhar?

Você acredita mesmo que o SESMT consegue evitar o acidente só com a sua presença? Em geral, irá no máximo deixar o Tiozinho um pouco mais alerta.

Então de quem é a culpa professor?

Meu filho, não gosto de indicar culpado, mas como você está insistindo, a culpa é da falta de gestão.

Cumé quié?

Isso mesmo, caso a empresa trabalhasse com uma gestão adequada, teria uma manutenção preventiva, que evitaria as manutenções sem programação antecipada (o que irrita deveras o Tiozinho), o número de manutenções diminuiriam, o que também iria diminuir o tempo de exposição aos riscos.

Além disso, como a manutenção seria programada, poderia haver um melhor estudo da forma mais segura de realizar a atividade e caso necessário, a programação antecipada do SESMT acompanhando a manutenção.

Verifique os acidentes das manutenções e você vai ver que um dos principais motivos é a organização inadequada das tarefas, utilizando de um gerenciamento modelo extintor, ou seja, só apagando incêndio.



Boa Leitura!

Livro que reúne normas sobre a proteção de máquinas, além de apresentar comentários e boas práticas para iniciar a gestão da NR 12 nas empresas.



Proteção de Máquinas, Equipamentos, Mecanismos e Cadeado de Segurança.
Editora LTr
José Fausto Dragoni

Piadinhas

Poucas mulheres jogam futebol porque a maioria não suporta ver outras dez usando a mesma roupa que elas.

- A sua perna não tem nada – conclui o médico.

- Então, por que é que dói?

- Deve ser por causa da sua idade.

- Não concordo Doutor, a outra tem a mesma idade e não dói!

Vai entender: pobre sempre diz que não tem nada, mas quando tem enchente diz que perdeu tudo.

Facebook, twitter. Que nada...





O problema é de quem?

Um dos dispositivos de segurança mais “simples” de ser utilizado para proteção de máquinas é a chave de segurança.

Porém, precisamos estar alerta para alguns detalhes que podem se tornar grandes problemas.

Quando temos acesso à área de risco de uma máquina por uma proteção móvel é meio óbvio que é necessário a máquina parar quando tivermos que abri-la.

Nesta situação entra em ação a tal da chave de segurança que estará fixada na proteção móvel e no corpo da máquina, interligada a alimentação de energia do equipamento. Ao abirmos a proteção, o circuito é aberto e a máquina desliga.



Um detalhe importante são as máquinas que, apesar de desligadas, em função da inércia,

o movimento continua. Para este caso é preciso o uso de sistema de monitoramento do tempo da máquina, utilizando, por exemplo, um relé de segurança.

E apesar de ter uma operacionalização simples, em função desta simplicidade, é comum operadores burlarem o sistema.

Nada mais fácil do que quebrar a parte que fica na proteção móvel e deixar conectado no corpo da máquina.

Ahhh professor! Mas aí é por conta do operador. Não tenho culpa se ele que perder o dedo!

Infelizmente ou felizmente, não é bem assim, nunca é demais se lembrar do artigo 157 da CLT que estabelece que o empregador deve cumprir e **fazer cumprir** as normas de segurança.

Ou seja, ainda que o operador tenha burlado, em geral, esta situação pode ser de conhecimento do supervisor, do líder, e infelizmente, em algumas empresas, até mesmo do SESMT, ou seja, da empresa.

Com isso, a empresa não pode se eximir da culpa, pois é obrigada a orientar e “punir” com advertências, suspensões ou até demissão caso seja necessário.

Sabendo Antes

Um problema recorrente em muitas empresas é o de conseguir que a Segurança do Trabalho seja comunicada, em tempo hábil, quanto a aquisição de uma nova máquina, alteração de existentes ou mudança de layout.

O ideal é que haja um procedimento para formalizar esta comunicação.

Mas é claro, não precisamos nos iludir, não significa que será seguido.

Ok, mas de que forma o SESMT irá ajudar caso seja comunicado em tempo hábil?



Como nosso foco principal não é a produtividade da máquina, teremos um olhar diferente durante sua aquisição.

Por exemplo, iremos verificar se a máquina não é muito ruidosa, se não irá interferir na rota de fuga ou na obstrução de extintores, se será utilizado algum novo produto químico neste processo e se já possuímos a FISPQ, se o trabalhador não ficará exposto a situações perigosas ou se este não é capaz de burlar o sistema de segurança, se a sinalização da máquina e o seu manual estão em português, se a máquina possui botão de emergência, se há a necessidade da utilização de algum EPI na operação da máquina, etc.

Ou seja, para que os demais setores passem a nos comunicar sobre suas ações, precisamos provar que estaremos agregando valor às atividades da empresa e não apenas preenchendo um relatório que irá servir como registro de uma inspeção.

Novas Aquisições

Como já é de seu conhecimento, os prazos para adequação das máquinas instaladas nas empresas esgotam nesse semestre. Por isso as empresas devem tomar uma nova postura quanto ao atendimento das normas de segurança para máquinas. Na compra de novas máquinas, por exemplo, é prudente exigir do fabricante que elas possuam todos os sistemas de segurança conforme as normas aplicáveis, principalmente a NR-12.

Mas como saber se essa máquina realmente atende aos requisitos de segurança necessários? Ainda na fase de planejamento, faça um levantamento dos fabricantes que já possuam no mercado máquinas que atendam a NR-12 e outras normas e estude a possibilidade de encaixar estes fornecedores no seu projeto.

Para certificar-se dessas garantias solicite do vendedor ou importador a Declaração de conformidade da máquina. Com ela será possível verificar quais normas foram atendidas na fabricação da máquina. Mas fique atento, pois algumas Declarações de conformidade podem constar em seu escopo a definição “máquina incompleta” ou “máquina não-completa”. Essa definição indica que a máquina necessitará que sejam agregados outros componentes de segurança ou proteções para que seja alcançado o Nível de segurança requerido.

Uma coisa é certa: o custo de uma máquina já adequada de fábrica, com todos os componentes de segurança, é muito menor que fazer as adequações localmente, pois os custos com a mão-de-obra especializada para instalação e com a aquisição de componentes de segurança pode ser até 60% maior para o consumidor final.

Dayglis Silva – Téc. de Seg. do Trabalho e Consultor em Proteção de Máquinas – dayglis@ibest.com.br

GATAS DE NR 12

Todos os quadros de energia de máquinas devem possuir sinalização quanto ao perigo de choque elétrico.

Ação: levante o quantitativo e já peça um orçamento.

Os dispositivos de partida, acionamento e parada das máquinas devem ser projetados de forma que possam ser acionados ou desligados em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador.

Ação: faça a inspeção;

Os sistemas de segurança devem estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado.

Ação: é preciso definir um responsável, que pode ser interno ou terceirizado;

A abertura da proteção móvel está associada a um dispositivo de intertravamento com bloqueio por possuir acesso à zona de perigo.

Ação: faça a inspeção;

As mangueiras utilizadas nos sistemas pressurizados possuem indicação da pressão máxima de trabalho admissível especificada pelo fabricante.

Ação: mais um item para sua inspeção;

A manutenção de máquinas e equipamentos contempla a realização de ensaios não destrutivos – END, nas estruturas e componentes submetidos a solicitações de força e cuja ruptura ou desgaste possa ocasionar acidentes.

Ação: avaliar em conjunto com a engenharia e manutenção;

A máquina possui placa contendo as seguintes informações: a) razão social, CNPJ e endereço do fabricante ou importador; b) informação sobre tipo, modelo e capacidade; c) número de série ou identificação, e ano de fabricação; d) número de registro do fabricante ou importador no CREA; e e) peso da máquina ou equipamento. Ação: reunir as informações e providenciar orçamento para instalação da sinalização.

Há procedimentos de trabalho e segurança específicos, padronizados, com descrição detalhada de cada tarefa, passo a passo, a partir da análise de risco.

Ação: elaborar em conjunto com manutenção e engenharia.

PIADINHAS

Tem gente que diz que joga lixo na rua para garantir o emprego do gari. Mas morrer para dar trabalho ao coqueiro ninguém quer.

Um electricista vai até a UTI de um hospital, olha para os pacientes ligados e diz-lhes: Respirem fundo: vou trocar o fusível.

Existem três frases que vão levar sua vida em diante: "Não diga que fui eu", "Já estava assim quando cheguei" e "Oh que boa idéia chefe"



Primeiros Passos

Ok professor, já entendi que tenho de dar uma boa lida na NR 12 e conhecer um monte de normas (brasileiras e internacionais) que tratam do assunto. Mas depois disso, por onde eu começo?



O primeiro passo tá certo, estudar o assunto. Depois recomendo que você faça um inventário das máquinas, ou seja, liste todas as máquinas da empresa. Não estou falando apenas do setor produtivo, eu disse todas. Não vá esquecer as máquinas da manutenção.

Neste inventário inicial recolha, pelo menos, os seguintes dados:

- Nome da máquina;
- Fabricante;
- Especificação resumida;
- Localização;
- Foto.

Com estes dados iniciais precisamos estabelecer um critério para realizar a análise de riscos.

Como assim, não tenho que fazer a análise de todas as máquinas?

Com certeza. O problema é que dependendo da empresa em que você trabalhe, teremos mais máquinas que tempo e esta atividade irá demorar um pouco, ou seja, precisamos ter algum critério para priorizar as máquinas com maior risco.

Entendi. E como vou priorizar professor?

Sugiro alguns critérios para iniciar:

- Máquinas com histórico de acidentes ou incidentes;
- Máquinas com vários modelos iguais na empresa;
- Máquinas com maior número de expostos;
- Máquinas mais antigas.

Por fim, é bom pegar esta listagem e apresentar para a manutenção, em geral, saberão quais as máquinas com maior potencial de risco.

Já temos muito serviço e para ser sincero não fizemos quase nada.

Piadinhas

Eu cavo, tu cavas, ele cava, nós cavamos, vós cavais, eles cavam... Não é bonito, mas é profundo.



O mendigo chega para uma senhora e pede uma esmola.

- Em vez de ficar pedindo esmolas, por que não vai trabalhar?
- Dona, estou pedindo esmola e não conselhos!



Só temos duas certezas na vida: a morte e o especial do Roberto Carlos no final do ano.

Continuando a Caminhada

Depois de listadas todas as máquinas, e definidas as prioritárias, ou seja, as mais perigosas, você precisa iniciar uma coleta de dados mais detalhada para realizar a análise de risco com base na NBR 14153.

Neste momento, caso você não tenha conhecimento de máquinas e dispositivos de segurança, precisará de uma grande ajuda da manutenção, da engenharia e dependendo do porte da empresa, de um consultor externo.

Porém, com exceção do consultor externo, em algumas empresas, a engenharia e a manutenção terão outras prioridades.

E agora professor, como vou fazer para ser uma prioridade?

É trabalhoso, mas não é difícil.

Você precisa provar que é um bom negócio priorizar a NR 12, pois caso dê algo errado a empresa irá perder muito dinheiro.

Então consiga os dados de pelo menos uma máquina e aplique um checklist das obrigatoriedades da NR 12.

- Todas as irregularidades devem ser convertidas em multas, conforme estabelecido na NR 28 (resumindo o procedimento: todo requisito da norma que tem multa, tem no seu final um código com a letra "I" seguido de um número de 1 a 4. Com este código você utiliza a NR 28 que estabelece o valor da multa em UFIR. Para converter em reais, basta multiplicar por 1,0641).
- Depois levante todos os acidentes e

incidentes ocorridos na máquina analisada e tente converter em dinheiro (ex: tempo do trabalhador parado, tempo da máquina parada, troca de peças em função do acidente, etc).



- Levante os processos trabalhistas existentes relacionados a determinada máquina, caso não haja nenhum processo, tente uma ajuda do jurídico para simular quanto potencialmente seria um processo trabalhista por um acidente com gravidade na referida máquina.

Por fim, para uma estimativa, multiplique a somatória do valor obtido pelo número de máquinas da sua lista de prioridade e apresente a fortuna que a sua empresa pode perder.

Lógico que não é em um papel com seus rabiscos. Faça um relatório com objetivo, cronograma, plano de ação, etc.

Pode ter certeza que algo será feito, mas caso não seja, comece a distribuir o currículo.

Pense Positivo

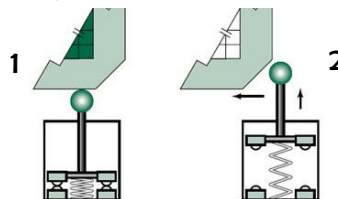
Uma dúvida comum dos profissionais de manutenção é sobre a aceitação do uso de atuadores tipo microswitch ou chaves fim-de-curso para o monitoramento das proteções móveis das máquinas.

Alguns dos motivos pelos quais chaves fim-de-curso não são recomendadas para monitoramento de proteções móveis:

- Falência da mola;
- Incapacidade da força da mola para abrir contatos elétricos caso estejam "colados";
- Quando "acionada", qualquer situação pode resultar numa condição insegura devido à insuficiência para abrir contatos normalmente fechados.

Entenda como o atuador microswitch funciona: quando a proteção móvel (porta) está fechada (fig. 1) a proteção mantém a máquina ligada. No entanto, ao abrir a proteção, os contatos abrem desligando a máquina (fig. 2).

Agora imagine se ao abrir o dispositivo os contadores permanecerem colados.

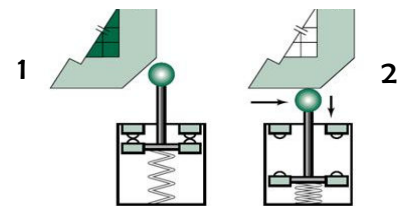


Para atender essa necessidade poderão ser utilizadas chaves de segurança eletromecânicas do tipo ruptura positiva.

E o que é a ruptura positiva?


Vejam um exemplo: Quando a proteção

móvel (porta) está fechada (fig. 1) a proteção não desliga a máquina. No entanto, ao abrir a proteção, esta desloca os contatos desligando a máquina (fig. 2).



A utilização de chaves de segurança eletromecânicas com ruptura positiva para proteções móveis é citada em diversos requisitos da NR-12.

Mas como saber se uma chave eletromecânica atende o conceito de ruptura positiva?

Quando a chave de segurança obedecer ao critério de ruptura positiva a mesma possuirá em seu corpo o símbolo , que representa essa característica.



Dayglis Silva – Téc. de Seg. do Trabalho e Consultor em Proteção de Máquinas – dayglis@ibest.com.br



POR TRÁS DAS CORTINAS

Tem muito profissional de segurança do trabalho que adora um dispositivo eletrônico. Encontra uma lâmina exposta, coloca um sensor, tem uma engrenagem que pode esmagar mãos, instala uma cortina de luz. Não vão espalhar por aí que eu andei dizendo que não devemos usar.

No entanto, temos que ter consciência de que como qualquer equipamento, há uma vida útil, está sujeito a falhas e depende de profundo conhecimento técnico para uma instalação adequada.

Vejamos o caso da cortina de luz. Para este equipamento vários critérios devem ser observados:

- Necessário especificar qual a distância ideal para a zona de risco, pois a máquina pode ser desligada, porém em virtude da inércia demora alguns segundos para parada completa. Além disso, há um tempo para que a cortina de luz desligue o equipamento;



- Ter atenção em relação a sua resolução (capacidade de detecção da cortina, por exemplo, 14mm para detecção de dedos ou 30mm para detecção de mãos), conforme a ISO 13855;



- Outro problema frequente é a abertura em volta cortina de luz em relação ao equipamento, esta abertura deve ter proteção que impeça o acesso à zona de risco.

Para estas e outras ações o bom senso é apenas um complemento, precisamos utilizar normas específicas para a correta instalação deste e de outros dispositivos similares.

PIADINHAS

O marido chega em casa todo machão e ordena:

- Mulher, eu quero que você prepare uma refeição para o jantar, depois você vai me trazer um whisky e preparar um banho. Quando eu terminar o banho, adivinha quem vai me vestir e me pentear?

- A mulher responde calmamente: o funcionário da funerária...

FALHA SEGURA

A NR 12 utiliza um conceito que para muitos pode até passar despercebido, mas é de vital importância.

Abaixo transcrevo o item da norma:

12.5. A concepção de máquinas deve atender ao princípio da **falha segura**.

Leia várias vezes este item antes de iniciar a avaliação da segurança de uma máquina, pois acho que a mensagem deve ficar bem clara na sua mente.

É óbvio que o ser humano não é capaz de manter elevado grau de atenção durante toda a sua atividade, portanto está sujeito a cometer falhas.

Além do ser humano, o próprio sistema de segurança da máquina pode falhar.

Ahh professor, mas basta ter procedimentos! Infelizmente, não basta ter um procedimento que estabeleça detalhadamente as obrigações do empregado. Na verdade a própria NR comenta esta situação no seu item 12.130.1. 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 necessárias para a garantia da segurança e saúde dos trabalhadores.



Ou seja, precisamos analisar todas as possibilidades no caso de falha do trabalhador ou de falha da máquina.

É neste ponto que o bom senso e conhecimento técnico são essenciais, pois precisamos de máquinas seguras, mas enchê-la de proteção pode ser mais caro e desnecessário e o seu patrão vai querer ouvir todos os argumentos técnicos e de segurança possíveis, sobre a necessidade de determinado investimento.

BABÁS ELETRÔNICAS

Já comentamos anteriormente sobre a possibilidade de falha humana e da necessidade de uma contínua análise do processo.

Além do operador, as máquinas também podem falhar. Mas para atuar nestas possíveis falhas precisamos de verdadeiras babás eletrônicas para ficar o tempo todo de olho em qualquer problema que venha a ocorrer.

Há vários "dispositivos babás" ou se preferirem interfaces de segurança que podem ser utilizados para este monitoramento. Abaixo apresentamos dois destes dispositivos:



- Controlador Lógico Programável – CLP: equipamento eletrônico computadorizado que usa memória programável para armazenar e executar instruções e funções específicas de um programa controlando e monitorando diversos sistemas de segurança.

RELÉ OU CLP?

Os dois possuem o mesmo objetivo, mas para definir qual dos dois utilizar primeiramente você deve estabelecer suas prioridades. Veja abaixo os prós e contras de cada um e decida qual opção o atenderá melhor.

RELÉ DE SEGURANÇA:

- Baixo custo e de fácil manutenção, se o sistema for simples (1 ou 2 relés);
- Pode se tornar complexo à medida que o sistema da máquina sofrer *upgrades*;
- São inflexíveis;
- Diagnósticos e indicação de status pobres;

Os problemas aumentam consideravelmente com o aumento do número de relés.

CLP DE SEGURANÇA:

- Custo razoável (e reduzindo);
- Escalonável (complexidade dependerá das funções ativas pelo software);
- Ambiente de programação familiar ao pessoal de manutenção e engenharia;
- Boa capacidade de diagnóstico;
- Pequeno número de tipos de componentes necessários.

Dayglis Silva – Téc. de Seg. do Trabalho e Consultor em Proteção de Máquinas – dayglis@ibest.com.br