



## FILOSOFIA DE DESIGN 3: EXPOSIÇÃO A ENERGIAS NOCIVAS

 EMESRT.ORG

### Aviso de Tradução

Esta Filosofia de Design da EMESRT foi traduzida usando um serviço automatizado de terceiros para disponibilizar o conteúdo em inglês. Observe que as traduções automáticas podem conter imprecisões ou erros.

As traduções são fornecidas apenas para conveniência e fins informativos. A EMESRT não garante a precisão, confiabilidade ou integridade do conteúdo traduzido.

### Objetivo

O objetivo é evitar danos relacionados à exposição a peças móveis de máquinas, falha de equipamentos ou sistemas hidráulicos ou outras fontes de energia, como gases comprimidos, calor, eletricidade, campos eletromagnéticos

e gravidade tão baixo quanto razoavelmente prático, incluindo consideração no projeto para erro humano previsível.

### Desfecho geral

O resultado pretendido do projeto deve incluir/considerar o seguinte:

- Evitar o contato intencional ou não intencional com peças móveis da máquina; componentes ou fluidos quentes; correntes elétricas; radiação; ar comprimido ou gás; e fluidos de alta pressão, incluindo fluidos hidráulicos
- Minimizar a probabilidade de falha, durante a operação ou manutenção, de equipamentos e componentes de equipamentos que transmitam energias nocivas - incluindo mangueiras e conexões hidráulicas; ar comprimido e linhas de gás; e fios e componentes elétricos
- Projetos que evitam curtos-circuitos, fluxo de corrente ou danos às células durante a manutenção através da ferramenta ou corpo em uma amplitude de movimento razoável
- Permitir que o isolamento dos sistemas de energia do equipamento seja obtido na fonte de energia primária, facilmente acessível, inter-relacionada e armazenada, incluindo unidades de descarga capacitativa (ou seja, não no circuito de controle)

- Forneça isolamento parcial do sistema que facilite as atividades de manutenção
- Os dispositivos de isolamento requerem uma força de ativação mínima e são acessíveis com segurança, devidamente rotulados, de complexidade limitada e podem ser bloqueados na posição isolada
- Os sistemas de energia falham em um estado desenergizado e não apresentam perigo quando desengatados ou durante o processo de carregamento ou substituição
- Forneça um meio de verificar a energia zero.
- Como realizar um trabalho seguro na fonte de alimentação, ou seja, a montante do isolador principal.
- São fornecidas informações sobre efeitos perigosos para implantes médicos
- Resposta e recuperação de emergências - No caso de um incidente, as equipes de resposta a emergências precisam de informações sobre os perigos potenciais que podem iniciar um incêndio, choque elétrico ou queimadura química



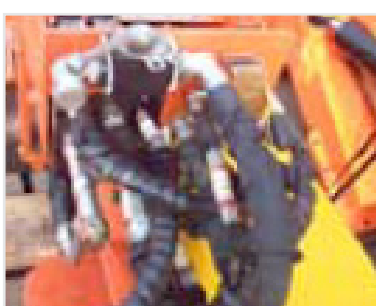
## Vias causais

- 3.1** Danos decorrentes da exposição a energias como: calor; eletricidade; radiação; ar comprimido; fluidos de alta pressão, incluindo fluidos hidráulicos; e queda de objetos.



- 3.2** Queimaduras por fricção, injeções ou outros danos devido à exposição à liberação descontrolada de fluidos sob pressão. As exposições típicas ocorrem nos seguintes exemplos:

- Manutenção para intervenção para afinação, detecção de falhas e calibração
- Durante as operações normais, o pessoal está próximo à liberação de fluido



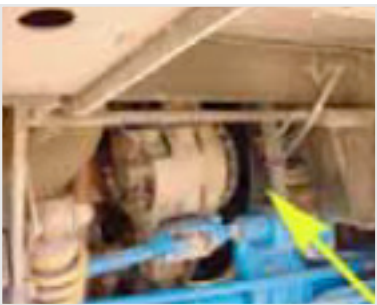
- 3.3** Emaranhamento em peças rotativas, incluindo ventiladores de motores, polias, correias de transmissão, engrenagens, tambores de acionamento, rolos e eixos rotativos, incluindo hastes de perfuração e aços.



**3.4** Danos causados por uma liberação de equipamentos ou componentes móveis ou rotativos inadequadamente protegidos.



**3.5** Aprisionamento, emaranhamento e/ou esmagamento de equipamentos em movimento, como: braços, mandíbulas, portões, portas, cordas/correntes de tração, guinchos e pés clamps.



**3.6** Queimaduras ou queimaduras por exposição a superfícies quentes acessíveis, incluindo, mas não se limitando a, motores, escapamento quente, componentes do motor, componentes de frenagem, sistemas de refrigeração, componentes hidráulicos, um sistema regenerativo.



**3.7** Eletrocussão ou queima por contato com fontes de energia armazenadas não blindadas, interruptores, fios ou dispositivos.



**3.8** Danos decorrentes da exposição a:

- Energia induzida em sistemas hidráulicos a partir de cilindros
- Energia liberada inadvertidamente por sistemas secundários, por exemplo, sistemas de incêndio, airbags
- Energia residual retida após isolamento e desenergização aparente, por exemplo, em molas, cabos, sistemas de transporte, acumuladores, tanques receptores e sistemas de incêndio
- Energia liberada de vasos de pressão que não foram despressurizados com segurança, incluindo a remoção prematura das tampas do radiador

**3.9** Perda de controle de contenção da fonte de energia devido a:

- Os sistemas de armazenamento de energia monitorados são incapazes de monitorar a fuga térmica devido ao isolamento dos sistemas de controle
- Os sistemas de carregamento não têm capacidade para gerenciar a função de monitoramento da bateria e responder
- Os sistemas de armazenamento de energia continuam a fornecer energia quando defeituosos
- A falha de uma bateria causa incêndio
- A falha da bateria libera material cáustico e gases

**3.10** Consequência não intencional que resulte em exposição ao operador ou socorrista em potencial liberação de energia:

- Danos ao operador ou ao pessoal de terra devido à exposição a energias decorrentes de eventos não monitorados e não intencionais, incluindo danos a equipamentos, sistemas de energia ou dispositivos de isolamento
- Falha/curto-circuito descontrolado ou perda de energia, danos no cabo/mangueira, erro mecânico/do operador