



EMESRT

Earth Moving Equipment Safety Round Table

FILOSOFIA DE DESIGN 5: OPERAÇÃO E CONTROLE DA MÁQUINA



Aviso de Tradução

Esta Filosofia de Diseño de EMESRT ha sido traducida mediante un servicio automatizado de terceros para ofrecer el contenido en inglés. Tenga en cuenta que las traducciones automáticas pueden contener inexactitudes

o errores. Las traducciones se proporcionan únicamente con fines informativos y de conveniencia. EMESRT no garantiza la exactitud, fiabilidad ni integridad del contenido traducido.



Objetivo

O objetivo é evitar danos, durante a operação e controle da máquina, ao mínimo possível, incluindo a consideração no projeto de erro humano previsível.



Resultados gerais

O resultado pretendido do projeto adequado à finalidade deve:

- Elimine o risco de colisão com pessoas, equipamentos móveis e fixos e outros objetos nas proximidades da operação da máquina
- Avise os operadores sobre qualquer condição que ameace a integridade e a estabilidade da máquina
- Impeça automaticamente a operação fora dos limites de gravidade para estabilidade, incluindo velocidade e/ou carga
- Minimizar os danos para todos os operadores devido à diversidade inadequada de alcance ergonômico e antropométrico, por exemplo:
 - A faixa de ajuste da suspensão do assento não permite operadores leves ou pesados
 - Apoios para os pés e pedais inacessíveis
 - Ajuste do volante inadequado
 - O operador do trator não consegue ver a ponta do ríper de uma posição sentada normal
- Minimize a fadiga física e mental do operador que causa escorregões e lapsos
- Minimize as interações indesejadas do veículo:
 - Monitoramento e fornecimento de consciência situacional aprimorada
 - Alertar operadores e pedestres sobre pessoas nas proximidades
 - Evitando o movimento do veículo em objetos, estruturas ou pedestres sem a necessidade de ativação dos sistemas do operador
- Forneça controles projetados que sejam totalmente funcionais sob uma variedade de condições operacionais e ambientais
- Forneça controles e exibições localizados adequadamente, intuitivos de usar, consistentes e à prova de falhas
- Forneça sistemas de comunicação acessíveis e que possam ser compreendidos a partir da posição normal de operação, por exemplo, rádio bidirecional
- Forneça avisos e alarmes projetados para serem detectáveis, inequívocos, simples, significativos e integrados para não sobrecarregar mentalmente o operador
- Forneça rótulos relevantes, duráveis, claros em significado e posicionados adequadamente
- Fornece capacidade para os operadores ajustarem os espelhos



Vias causais

5.1 Dano causado por campo de visão restrito ou impedido do operador no ambiente ao redor e para o uso da ferramenta, devido a:

- Disposição da cabine, localização de janelas e estruturas externas (passarelas, corrimãos, estruturas de proteção, espelhos de linha de campo, etc)
- Instalações internas mal localizadas ou projetadas, como telas, ferragens, displays de equipamentos, persianas solares, etc



5.2 Dano pelo uso incorreto dos controles de equipamento, calibração incorreta/imprecisa ou manutenção ineficaz devido a controles e displays mal projetados, incluindo:

- Falta de compreensão ou mal-entendido sobre a função do controle ou display
- Design e configuração contra-intuitivos
- Inconsistência na exibição ou função em comparação com outros controles ou displays (dentro do veículo)
- Não considerando adequadamente a operação de controle simultâneo
- Capacidade de operação ou seleção não intencional
- Modo de operação inesperado (erros de modo)
- Controles frequentemente usados e/ou críticos para segurança não estarem localizados dentro da zona de alcance
- Falta de espaço ao redor dos controles e outros equipamentos de estação de trabalho



5.3 Prejuízo por má interpretação de informações devido a exibições ou rótulos serem:

- Ilegível
- Incompreensível
- Não visível
- Localização inadequada
- Não usar símbolos universais ou terminologia padronizada
- Não são duráveis



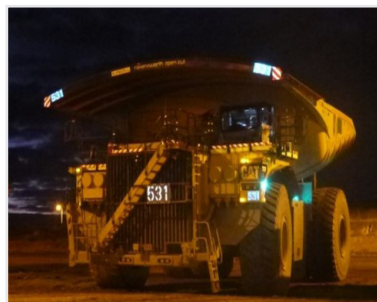
5.4 Danos, incluindo comprometimento cognitivo, que fazem com que avisos e alarmes sejam ignorados, ignorados ou não ouvidos devido a:

- Não ser visto/ouvido ou compreendido
- Não ser confiável ou suficientemente sensível
- Ser excessivamente sensível
- Não totalmente integrado ou interligado com outros sistemas de alerta
- Ser usado em excesso, adulterado ou comprometido de qualquer forma, por exemplo, ser desligado
- Controle alarmante e discriminação (normalização)



5.5 Dano causado por visibilidade reduzida (incluindo visão distorcida ou degradada) ou consciência comprometida de perigos em diversas condições operacionais devido a:

- Iluminação inadequada para faróis, traseira, marcha-ré, curva, freio, estroboscópio, luzes piscando, etc
- Áreas de inspeção mal iluminadas
- Falta de ajuste de tomadas para uso em luminárias que se adequam a luzes padrão e alternativas
- Dispositivos (espelhos, câmeras, limpadores e limpadores de para-brisa, etc.) que não são adequados para o propósito



5.6 Dano musculoesquelético devido à diversidade inadequada de gama ergonômica e antropométrica no design das estações de trabalho, incluindo design de assentos e cintos de segurança, aberturas e altura da cabine, que cria posturas comprometidas, por exemplo:

- Postura inadequada ou comprometida da cabeça/pescoço devido à visibilidade e/ou controle e posicionamento restritos
- Postura inadequada ou comprometida das mãos/punhos devido ao mecanismo necessário para manipular/agarrar o controle
- Postura inadequada ou comprometida dos ombros e costas devido ao alcance estendido dos controles
- Forças excessivas necessárias para operar adequadamente botões, gatilhos, controles de mão e pé, alavancas e outros dispositivos
- Postura inadequada ou comprometida devido à falta de ajuste do banco, pedais, volante/controles, monitores/displays
- Posturas decorrentes de um design inadequado de segurança e cinto, resultando em uso inadequado do operador, por exemplo:
 - Suporte lombar inadequado e ajustabilidade
 - Redução inadequada da exposição à vibração do corpo inteiro



5.7 Dano ou doença devido à fadiga física e/ou mental devido a:

- Controle inadequado das condições ambientais na cabine, por exemplo, calor, frio, poeira
- Iluminação inadequada da cabine e dos displays
- Reflexão de fontes refletivas
- Vibração do corpo inteiro e mão/braço



5.8 Danos causados pelo projeto das estações de trabalho e estruturas externas, incluindo:

- Estruturas salientes
- Arestas afiadas
- Estruturas não fixadas adequadamente aos equipamentos
- Estruturas de proteção contra capotamentos
- Intrusão na cabine por outros equipamentos, como a bandeja de outro caminhão de transporte (por exemplo, visibilidade)

