



EMESRT

Earth Moving Equipment Safety Round Table

FILOSOFÍA DE DISEÑO 3: EXPOSICIÓN A ENERGÍAS NOCIVAS



EMESRT.ORG



Aviso de Traducción

Esta Filosofía 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

El objetivo es prevenir daños relacionados con la exposición a partes móviles de la máquina, fallas de equipos o sistemas hidráulicos u otras fuentes de energía, como gases comprimidos, calor, electricidad, campos electromagnéticos

y gravedad tan bajo como sea razonablemente posible, incluida la consideración en el diseño de errores humanos previsibles.



Resultado general

El resultado del diseño previsto debe incluir/tener en cuenta lo siguiente:

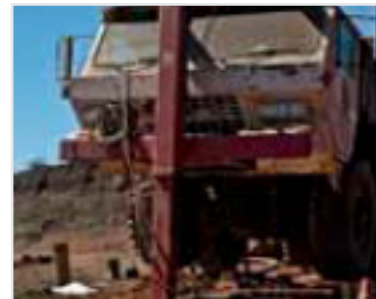
- Evite el contacto intencional o no intencional con las partes móviles de la máquina; componentes o fluidos calientes; corrientes eléctricas; radiación; aire comprimido o gas; y fluidos de alta presión, incluidos los fluidos hidráulicos
- Minimizar la probabilidad de fallo, durante la operación o el mantenimiento, de los equipos y componentes de los equipos que transmiten energías nocivas, incluidas las mangueras y accesorios hidráulicos; líneas de aire comprimido y gas; y cables y componentes eléctricos
- Diseños que evitan cortocircuitos, flujo de corriente o daños en la celda durante el mantenimiento a través de la herramienta o el cuerpo en un rango de movimiento razonable
- Permitir que el aislamiento de los sistemas de energía de los equipos se logre en la fuente de energía primaria, de fácil acceso, interrelacionada y almacenada, incluidas las unidades de descarga capacitiva (es decir, no en el circuito de control)

- Proporcionar un aislamiento parcial del sistema que facilite las actividades de mantenimiento
- Los dispositivos de aislamiento requieren una fuerza de activación mínima y son accesibles de forma segura, debidamente etiquetados, de complejidad limitada y pueden bloquearse en la posición aislada
- Los sistemas de energía fallan a un estado desenergizado y no presentan ningún peligro cuando se desconectan o durante el proceso de carga o reemplazo
- Proporcionar un medio para verificar el consumo de energía cero
- Cómo realizar un trabajo seguro en la fuente de alimentación, es decir, antes del aislador principal
- Se proporciona información sobre los efectos peligrosos de los implantes médicos
- Respuesta de emergencia y recuperación: en caso de un incidente, los equipos de respuesta de emergencia requieren información sobre los peligros potenciales que podrían iniciar un incendio, una descarga eléctrica o una quemadura química



Causas raíz

3.1 Daños por exposición a energías tales como: calor, electricidad, radiación, aire comprimido, fluidos a alta presión, incluidos los fluidos hidráulicos; y objetos que caen.

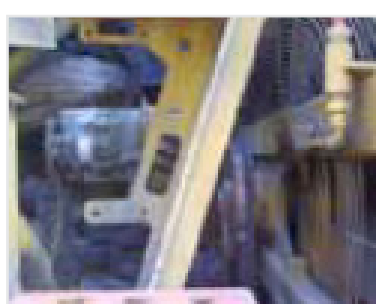


3.2 Quemaduras por fricción, inyección u otros daños debidos a la exposición a la liberación incontrolada de fluidos bajo presión. Típico las exposiciones se producen en los siguientes ejemplos:

- Mantenimiento para intervenciones de puesta a punto, localización de fallos y calibración
- Durante las operaciones normales, el personal se encuentra cerca de la liberación de fluidos



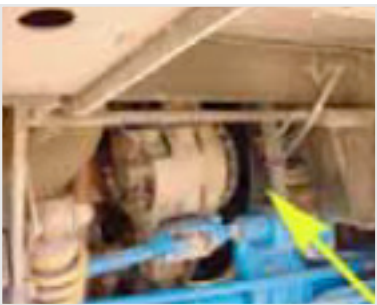
3.3 Enredo en piezas giratorias, incluidos ventiladores de motor, poleas, correas de transmisión, engranajes, tambores de transmisión, rodillos y ejes giratorios, incluidas las barras de perforación y los aceros.



3.4 Daño por ser golpeado por una liberación de equipos o componentes móviles o giratorios inadecuadamente asegurados.



3.5 Atrapamiento, enredo y/o aplastamiento por equipos en movimiento tales como: brazos, mandíbulas, portones, puertas, cuerdas/cadenas de tracción, cabrestantes y abrazaderas de pie.



3.6 Quemaduras o quemaduras por exposición a superficies calientes accesibles, incluidos, entre otros, motores, escape caliente, componentes del motor, componentes de frenado, sistemas de refrigeración, componentes hidráulicos, un sistema regenerativo.



3.7 Electrocutión o combustión por contacto con fuentes de energía almacenadas sin blindaje, interruptores eléctricos, cables o dispositivos.



3.8 Daños por exposición a:

- Energía inducida en sistemas hidráulicos a partir de cilindros
- Energía liberada inadvertidamente por sistemas secundarios, por ejemplo, sistemas contra incendios, bolsas de aire
- Energía residual retenida después del aislamiento y la desenergización aparente, por ejemplo, en resortes, cuerdas, sistemas de transporte, acumuladores, tanques receptores y sistemas contra incendios.
- Energía liberada por los recipientes a presión que no se han despresurizado de forma segura, incluida la extracción prematura de las tapas de los radiadores

**3.9** Pérdida del control de contención de la fuente de energía debido a:

- Los sistemas de almacenamiento de energía monitoreados no pueden monitorear la fuga térmica debido al aislamiento del sistema de control
- Los sistemas de carga no tienen la capacidad de administrar la función de monitoreo de la batería y responder
- Los sistemas de almacenamiento de energía continúan suministrando energía cuando están defectuosos
- La falla de una batería provoca un incendio
- La falla de la batería libera material cáustico y gases

3.10 Consecuencia no deseada que resulta en la exposición del operador o del personal de primera respuesta en una posible liberación de energía:

- Daño al operador o al personal de tierra que responde debido a la exposición a energías que surgen de eventos no monitoreados e involuntarios, incluidos daños a equipos, sistemas de energía o dispositivos de aislamiento
- Fallo/cortocircuito fuera de control o pérdida de energía, daño en el cable/manguera, error mecánico/del operador