

Retención Confiable

REVISION
04



**Recomendaciones de mejores prácticas
para el aseguramiento de equipos
y herramientas en el lugar de trabajo**

Prefacio

Dropped Objects se encuentran presentando importantes desafíos operativos y de seguridad en todas las áreas comerciales, particularmente durante actividades dinámicas, levantamiento y trabajo en altura. Los datos estadísticos de la industria muestran que una cantidad significativa de incidentes de alto potencial se pueden atribuir a objetos caídos.

Los interrogatorios de estos incidentes destacan una amplia gama de factores contribuyentes, incluidos el comportamiento, el diseño, los procesos de trabajo, el entorno y la seguridad inadecuada de equipos, herramientas y componentes estructurales.

Esta revisión de nuestro manual de "Mejores Prácticas" consolida protección confiable como fuente principal de la industria de recomendaciones para la prevención de objetos caídos y orientación para la gestión de riesgos.

El contenido es relevante y adaptable a todos los sectores, lo que promueve la oportunidad de centrarse en las causas subyacentes, identificar y evaluar los peligros y aplicar los controles preventivos y de mitigación apropiados.

DROPS desea agradecer a todos los miembros de DROPS y especialistas de la industria que se han tomado el tiempo para ayudar y contribuir con esta última edición. Reliable Seuring refleja un espíritu de colaboración, compartiendo conocimientos y experiencias en beneficio de todos en la lucha contra la caída de objetos.

DROPS Reliable Securing Workgroup
September 2017

Les recordamos a todos los lectores que el contenido de este manual expresa el consenso de opinión de una amplia sección representativa de los miembros globales de DROPS, incluidos los fabricantes y las autoridades técnicas. Cuando se ilustran, las 'Recomendaciones de mejores prácticas' reflejan los principios genéricos para la selección, aplicación e integridad apropiadas de los métodos de aseguramiento y se enfocan en los desafíos y consideraciones asociados.

Este folleto no es un catálogo de productos. Las imágenes de ejemplo se muestran solo con fines de orientación.

Para ponerse en contacto con el Grupo responsable de la publicación de este documento, envíe un correo electrónico a admin@dropsonline.org

Contenido

| | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|----|
| DROPS Retención Confiable | Introducción | 4 | Izamiento, Elevación y Elementos Suspendidos | Izamiento, Elevación y Elementos Suspendidos | 58 |
| | ¿Qué es la Retención Confiable? | 5 | | Uso correcto de grilletes | 60 |
| | Oportunidades de ciclo de vida | 6 | | Poleas y pastecas de arrastre | 62 |
| Métodos de Asegurar | Corrosión galvánica | 8 | | Poleas tipo banana/rodillo | 64 |
| | Conexiones atornilladas | 10 | | Eslingas de tejido sintético | 66 |
| | Aseguramiento confiable de conexiones atornilladas | 11 | | Eslinga de alambre o acero | 67 |
| | Alambre de bloqueo | 16 | | Cáncamo roscado y ojos roscados | 68 |
| | Chaveta partida / seguros | 17 | | Ganchos | 69 |
| | Dispositivos de seguridad (cables, conectores) | 18 | | Mangueras colgantes y bucles de servicio | 70 |
| | Instalación de abrazaderas de alambre | 20 | | Cáncamo de placa y ojo para izaje | 72 |
| Redes y Mallas de Seguridad | 21 | Accesorios de elevación especiales | 73 | | |
| Comprender los Objetos Caídos | Redes y Mallas de Seguridad | 21 | Aparejos de Cadena | 74 | |
| | Comprender los objetos caídos | 23 | Rejillas, escotillas, puertas, paneles de acceso | 76 | |
| | Calculadora DROPS | 24 | Pasamuros de tuberías y equipos | 78 | |
| Gestión de Riesgos | Responsabilidades | 26 | Barandas | 80 | |
| | Planificación de tareas y evaluación de riesgos | 28 | Rodapiés | 82 | |
| Consejos Generales para Lugares de Trabajo Libres de Objetos Caídos | Barreras Preventivas y Mitigadoras (Controles) | 30 | Puertas batientes | 84 | |
| | Consejos generales para lugares de trabajo libres de objetos caídos | 36 | Escaleras | 86 | |
| | Asegurar el equipo durante condiciones climáticas adversas | 37 | Paredes para protección del viento | 88 | |
| | Técnicas de observación | 38 | Señalización | 90 | |
| | Equipos Innecesarios en Altura | 39 | Revestimiento | 91 | |
| | Inspección posterior / Verificación final del lugar de trabajo | 40 | Unidades de iluminación | 92 | |
| | Mejores prácticas en el lugar de trabajo | 41 | Cámaras de CCTV | 94 | |
| Trabajando en Altura | Aseguramiento del Personal | 42 | Cámara para Pluma de Grúa y Reflectores | 96 | |
| | Equipo de evacuación de torre de perforación | 44 | Pivotantes | 96 | |
| | Herramientas de sujeción <5kg / 11lbs | 46 | Altavoces PA | 98 | |
| | Herramientas de sujeción >5kg / 11lbs | 48 | Cajas y Gabinetes de Conexiones/Control | 100 | |
| | Armarios de Herramientas para Trabajos en Altura | 50 | Bandejas porta cables y escaleras | 102 | |
| | Asegurar otros equipos portátiles | 52 | Antenas, mangas de viento y sensores | 104 | |
| | Protección de equipos y piezas | 54 | Volantes y manijas de válvula | 106 | |
| | Plataformas de trabajo elevadas móviles | 56 | Válvulas operadas por cadena | 108 | |
| Asegurar Elementos Estructurales y Artículos Varios | | | Inspecciones de carga | 110 | |
| | | | Almacenamiento de Cilindros o tubos | 112 | |
| Protección de Equipos e Instrumentos Eléctricos | | | Bastidores y estanterías | 114 | |
| | | | | | |
| Equipo Móvil | | | | | |
| | | | | | |
| Almacenamiento de Material | | | | | |
| | | | | | |

Introducción

Este documento está destinado a ayudar a eliminar el riesgo de que se caigan objetos. Abarca el requisito para la gestión de riesgos en el lugar de trabajo e ilustra las recomendaciones de las mejores prácticas para el aseguramiento confiable.

El contenido se aplica a todo el personal, las herramientas, los equipos y las estructuras asociadas con las actividades de diseño, suministro, transporte, instalación, mantenimiento, operación y desmantelamiento en toda la industria.

Retención Confiable es una publicación independiente desarrollada en estrecha colaboración con proveedores y usuarios de equipos. Su propósito es difundir el conocimiento y las mejores prácticas.

En muchos casos, las recomendaciones presentadas en este manual identificarán oportunidades de mejora.

Si bien puede ser impracticable adherirse a todas las recomendaciones, el contenido establece un estándar al que deberíamos aspirar.

Si decide adoptar las mejores prácticas de seguridad confiable, usted tiene la responsabilidad de administrar de manera efectiva cualquier cambio posterior en los equipos, sistemas y prácticas de trabajo existentes..

Las recomendaciones presentadas en este documento no afectan, reemplazan ni anulan los códigos, estándares, aprobaciones de tipo o recomendaciones de OEM aplicables de la industria.

Por favor tenga en cuenta:

- *Las modificaciones que se realicen en equipos, herramientas, estructuras o métodos de trabajo, aunque aporten una solución más segura, estarán sujetas a Gestión de Cambios.*
- *Siempre identifique las recomendaciones del fabricante de equipos originales (OEM) con respecto a la seguridad. (En muchos casos, es posible que los métodos de retención apropiados ya estén integrados o estén disponibles a pedido)*
- *Siempre identifique toda propiedad asociada, mantenimiento, inspección y certificación de equipos, herramientas y estructuras.*
- *Siempre confirme que tiene la autoridad, el conocimiento, la experiencia y las habilidades para proceder antes de aplicar cualquiera de las herramientas o técnicas presentadas en este documento.*



¿Qué es la seguridad confiable? ¿Qué es la Reliable Securing?

En términos simples, Aseguramiento confiable es la selección, aplicación y manejo apropiados de todos los cierres y fijaciones. Para lograr y asegurar los niveles requeridos de rendimiento, estos deben diseñarse con precisión, instalarse correctamente y mantenerse de manera constante.

Una Retención Confiable

proporciona una protección contra posibles fluencia, desplazamiento o falla de las fijaciones que pueden provocar la caída del equipo o la estructura. Esta edición revisada de DROPS Retención Confiable demuestra métodos y tecnologías de retención segura.

Una Retención Confiable

reduce la probabilidad de caída de objetos a través de un buen diseño, planificación, inspección y aplicación de barreras y controles preventivos..

Una Retención Confiable

reduce las consecuencias de caídas de objetos a través de la implementación de sistemas apropiados de aseguramiento de la seguridad, prácticas y procesos de mitigación.

Una Retención Confiable

describe los factores clave que contribuyen a la caída de objetos e identifica oportunidades para mejorar los procesos de identificación de peligros y evaluación de riesgos.

DEFINICIÓN DE ASEGURAMIENTO CONFIABLES (RELIABLE SECURING)

Fijación primaria (*Primary Fixing*)

El método principal mediante el cual se instala, monta y asegura un artículo para evitar que se caiga (por ejemplo, conexiones atomilladas, tornillos, pasadores, hebillas, clips, soldaduras, etc.)

Retención Secundaria (*Secondary Retention*)

El método diseñado para asegurar la fijación principal para evitar la pérdida de la fuerza de sujeción o el desplazamiento de los componentes de fijación (p. ej., arandelas de seguridad, alambre de seguridad, pasadores hendidos/pasadores hendidos, etc.)

Nota: NO se recomiendan las tuercas de seguridad dobles o las tuercas dobles como método confiable para retener cargas en pernos tensados.

Aseguramiento de la seguridad (*Safety Securing*)

Un mecanismo adicional para asegurar el artículo a la estructura principal, adecuadamente seleccionado para evitar que el artículo o sus componentes caigan en caso de que falle la fijación principal (por ejemplo, redes de acero o sintéticas, eslingas, cestas, alambres, eslingas, cadenas, etc.)

Oportunidades de ciclo de vida

Todos estamos expuestos a la caída de objetos en cada etapa del ciclo de vida de estructuras, equipos y operaciones. Tenemos la oportunidad de introducir mejoras en cada etapa, desde el diseño y la fabricación hasta el desmontaje.

Un objetivo importante ha sido definir barreras que impidan la caída de objetos. Estas barreras deben tenerse en cuenta en el diseño, la adquisición, el transporte, la aplicación y el mantenimiento de todas las estructuras, herramientas y equipos, en particular cuando se utilizan, aseguran o almacenan en altura.

Los procesos de diseño deben adaptarse a las etapas clave en las que se pueden incorporar las recomendaciones de mejores prácticas de **DROPS**.

Al adquirir, fabricar y fabricar nuevos activos, herramientas y equipos, identifique e incorpore barreras integradas y sistemas de seguridad.

Al modificar equipos y activos o mudarse a nuevos territorios, considere cuidadosamente los posibles efectos dinámicos y ambientales en las técnicas y sistemas de retención.

La gestión del cambio es esencial para mantener la integridad y la intención del diseño de todas las herramientas, equipos y estructuras.

Al instalar equipos nuevos o temporales, siempre evalúe los riesgos asociados con la ubicación elegida para minimizar el peligro de caída de objetos causada por enganches, colisiones o vibraciones.

Esta es la base fundamental para eliminar la caída de objetos y, como tal, todos los diseñadores, proveedores y compradores deben conocer estas recomendaciones.

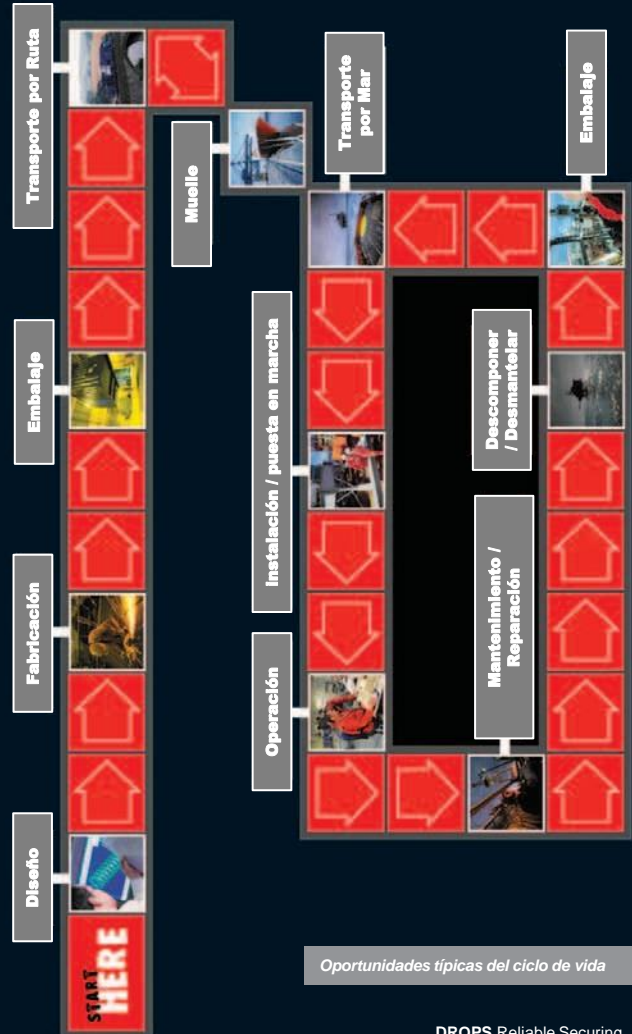
Durante el transporte, aplique las mejores prácticas de manejo de la carga a través de inspecciones atentas y el cumplimiento de los procedimientos.

A lo largo de la vida operativa, siempre tenga en cuenta la posibilidad de que se caigan objetos causados por malos comportamientos, sujeción inadecuada, corrosión, vibración, factores ambientales y mucho más.

Sobre todo, tenga en cuenta que los objetos que se caen ocurren en todas partes. Asegúrese de identificar cada peligro de objeto caído en cada tarea.

Las recomendaciones establecidas en este manual deben seguirse a lo largo de toda la cadena de valor; desde el diseño de ingeniería hasta la vida operativa y con especial atención a la elevación, el trabajo en altura y el transporte.

El cumplimiento de cada una de estas recomendaciones nos ayudará a todos a lograr nuestro objetivo de cero daños y daños por caída de objetos.



Oportunidades típicas del ciclo de vida

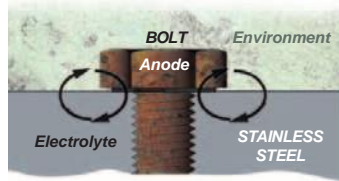
Corrosión galvánica

Como regla básica, en un ambiente corrosivo sólo deben combinarse metales de la misma o casi la misma nobleza..

La corrosión galvánica ocurre cuando dos metales diferentes con diferentes potenciales de voltaje están en contacto entre sí en presencia de un electrolito (película húmeda o agua de mar/agua dulce). **Cuando esto sucede, el metal menos noble se convierte en ánodo y el metal más noble en cátodo.**

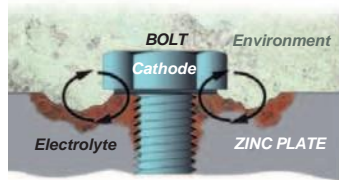
Por ejemplo, si se fija un perno de acero a una placa de acero inoxidable, el perno se convertirá en el **ánodo**, ya que el acero inoxidable es el metal más noble.

El perno se oxidará rápidamente a medida que la diferencia de potencial sea mayor.



Si el mismo perno de acero se fija o está en contacto con un material menos noble, por ejemplo, una placa o arandela de zinc, el perno se convertirá en el **cátodo** y no se oxidará..

El zinc se corroerá, ya que es menos noble que el tornillo.



Considere siempre el potencial de corrosión galvánica cuando se introduzcan nuevos materiales, como el acero inoxidable pasivado.

Ciertos entornos de trabajo aplican estrictos controles y orientación con respecto a la introducción de aleaciones. Siempre revisa primero.



| |
|-------------------------------|
| Graphite |
| Titanium |
| Silver |
| Acid-proof steel A4 – passive |
| Stainless steel A2 – passive |
| Iconel – passive |
| Nickel –passive |
| Silver solder |
| Monel |
| Copper/nickel alloys |
| Bronze |
| Copper |
| Brass |
| Tin |
| Lead |
| Tin solder |
| Cast steel |
| Steel and iron |
| Aluminium 2024 – T4 |
| Cadmium |
| Aluminium 1100 |
| Galvanised steel |
| Zinc |
| Magnesium alloys |
| Magnesium |

Conexiones atornilladas

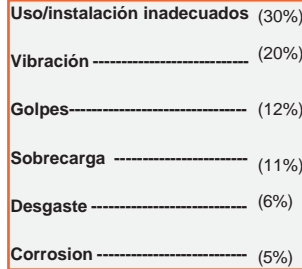
En la actualidad, los pernos se fabrican según al menos 85 estándares industriales diferentes y los requisitos para las conexiones atornilladas varían para los diferentes sectores según los requisitos de diseño, operación y mantenimiento.

Por lo tanto, lograr una conexión atornillada estable requerirá una evaluación calificada de los siguientes factores:

- Diseño de carga
- Elección de materiales teniendo en cuenta las propiedades mecánicas y la resistencia a la corrosión.
- Precarga (pretensado) y uso del equipo de torque correctot
- Cualquier efecto sobre la integridad de las fijaciones causado por el entorno operativo, la lubricación, etc..

Por lo general, estos factores serán verificados por recomendaciones de OEM, ingenieros o especialistas de la industria de sujetadores y deben consultarse antes de cualquier mantenimiento o modificación.

Razones por las que fallan las uniones atornilladas y las fijaciones :



Source: PSA, 2008



TUERCA DOBLE / CONTRA TUERCA

NO ES LA MEJOR PRÁCTICA

Varias pruebas independientes de la industria muestran que las disposiciones de doble tuerca, contratuercas o doble tuerca no son métodos confiables para asegurar conexiones atornilladas/ enpernadas y son particularmente inadecuadas para retener cargas en pernos tensados. Tampoco es aconsejable la práctica de hacer orificios en las roscas.

Aseguramiento confiable de conexiones atornilladas

La flexión de las estructuras atornilladas y la vibración o la carga de choque en la maquinaria pueden hacer que las uniones atornilladas se aflojen, se suelten o se rompan. Los ciclos térmicos también pueden hacer que las tuercas y los pernos se aflojen.

Las tuercas y los pernos flojos pueden provocar fallas en las uniones y la caída de objetos, lo que da como resultado incidentes evitables y tiempo de inactividad no programado.

Para evitar que las tuercas y los pernos se aflojen, se debe utilizar un método de retención secundario confiable y probado.

Esto es particularmente importante cuando el mantenimiento de la fuerza de sujeción a través de la conexión atornillada es fundamental para su integridad.

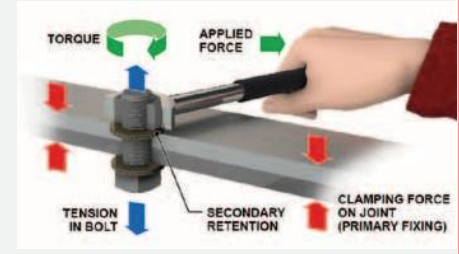
Para distinguir entre los tipos de pernos y la idoneidad de la retención, hemos presentado recomendaciones de mejores prácticas en dos grupos, a saber;

Conexiones atornilladas donde la fuerza de sujeción es crítica (por ejemplo, juntas de tensión),

Conexiones atornilladas donde la fuerza de sujeción no es crítica (por ejemplo, juntas de corte).

La precarga es la tensión creada en un sujetador cuando se aprieta. La fuerza de tracción crea compresión en la unión atornillada (fuerza de sujeción). Si no se aplica la precarga correcta, es menos probable que los dispositivos de retención secundarios retengan la fuerza de sujeción.

El torque es la aplicación de fuerza que crea tensión en el perno. La tensión genera una fuerza de sujeción entre las dos partes para lograr la "precarga" deseada. Cuando se requiere precarga, el diseño de ingeniería y la fabricación determinarán los métodos de retención más apropiados..



Aseguramiento confiable de juntas de tensión

Aquí ilustramos la retención secundaria para conexiones con tornillos tensados, por ejemplo, tuercas y tornillos apretados con una herramienta adecuada a la carga de diseño adecuada, que normalmente se usa para asegurar uniones mecánicas y estructurales.

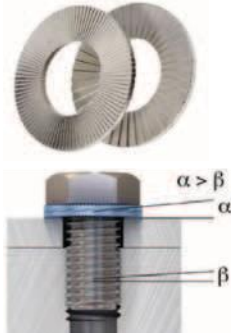
Se recomiendan los siguientes métodos para conexiones mecánicas y estructurales donde es fundamental mantener la fuerza de sujeción.

ARANDELAS DE SEGURIDAD DE CUÑA

Las arandelas Wedge Lock aseguran de forma segura las uniones atornilladas contra el aflojamiento causado por la simple flexión, la vibración y la carga de impacto.

La tecnología de bloqueo de cuña asegura las uniones atornilladas con tensión en lugar de fricción, lo que permite que la lubricación ayude al ensamblaje y el mantenimiento. El sistema consta de un par de arandelas de seguridad que tienen levas en la cara interior y dientes radiales en la cara exterior.

Almost unlimited use in bolted joints where reliable securing or secondary retention is required.



Las composiciones del material de la superficie pueden influir en la selección de la arandela. Consulte siempre las hojas de datos del OEM para verificar los requisitos de la aplicación.

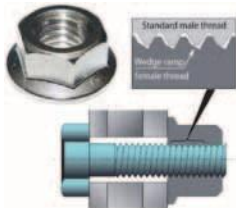


BLOQUEO DE PERFIL DE ROSCA

La tuerca tiene un perfil roscado especialmente diseñado que bloquea cuando se aprieta y distribuye la tensión en toda la longitud de la rosca.

Esto proporciona una mejor distribución de la carga, lo que a su vez ayuda a mejorar el bloqueo de la conexión por tornillo. También disponible como inserto de rosca.

Uso casi ilimitado en uniones atornilladas donde se requiere seguridad confiable o retención secundaria.



PASADOR DE PIVOTE EXPANDIBLE

El sistema consta de un conjunto que incluye un eje (cónico en ambos extremos), manguitos de expansión, arandelas de tensión y sujetadores. Cuando se aprietan los sujetadores, las arandelas de tensión empujan los manguitos de expansión hacia arriba por la parte cónica del pasador, bloqueando así el sistema en las orejas de las orejetas y eliminando el movimiento que provoca el desgaste del pivote.

El mecanismo de bloqueo de doble cara proporciona mayor estabilidad, seguridad y una unión sin juego. La instalación se puede realizar fácilmente en el campo, lo que reduce el tiempo de inactividad y el costo.

Se usa en top drives, grúas portátiles, manipulación de tubería y otros equipos.



TENSORES DE TORNILLOS MÚLTIPLES

Disponible como tuercas o tornillos como reemplazo de los elementos de emperrado convencionales. Solo requieren herramientas manuales para su instalación y extracción, lo que elimina los requisitos para el equipo de apriete hidráulico. Su diseño los hace resistentes al aflojamiento causado por cargas dinámicas.

Particularmente útil para sujetadores más grandes y donde el ajuste es difícil en altura y en espacios restringidos.



Para identificar y establecer la idoneidad de cada método de emperrado, consulte siempre con el fabricante, el propietario de la planta o el operador.

Para obtener más orientación, consulte los códigos o estándares de diseño e industria relevantes, o analice el problema con un experto en la materia.



Aseguramiento confiable de otras conexiones atornilladas

Aquí ilustramos la retención secundaria para conexiones atornilladas que normalmente se utilizan para asegurar componentes de equipos y otros elementos auxiliares.

Se recomiendan los siguientes métodos para conexiones atornilladas donde mantener la fuerza de sujeción es incidental y no crítico.

TUERCA DE INSERCIÓN DE NYLON

Esta tuerca incluye un inserto de cuello de nailon. El collar se deforma elásticamente cuando se aplica al perno. Esto aumenta la fricción entre ambos conjuntos de hilos creando la compra requerida para la conexión. Una fijación versátil para conexiones no críticas.



No se recomienda reutilizar. Puede girar y aflojarse cuando se expone a cargas dinámicas o radiación ultravioleta excesiva.

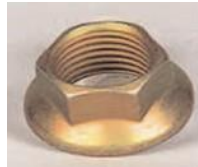


TUERCA DE FIJACIÓN METÁLICA

Las tuercas de bloqueo de metal se pueden usar en todas las dimensiones de los pernos. Este tipo de tuerca viene en varias formas y puede presentar una cabeza deformada, un cuello dividido o un collarín dentado.

El agarre se crea por fricción, cortando la rosca o la cara de contacto. El agarre de fricción se basa en una alta precarga y un par correcto.

Una fijación versátil para conexiones no críticas.



Lubricar las roscas sin ajustar las especificaciones de torsión puede provocar una tensión excesiva del sujetador.



TUERCA CORONA o RANURADA Y SEGURO

Las tuercas corona o ranurada brindan un método visual y confiable para bloquear conexiones atornilladas.

La tuerca tiene ranuras radiales y está bloqueada por un seguro o chaveta partida no corrosivos insertados a través de un orificio en el tornillo o bulón para evitar el movimiento.

Se usa en conexiones donde no se requiere fuerza de sujeción (por ejemplo, el tornillo funciona como una bisagra) y donde los componentes se desconectan con frecuencia.

También se pueden denominar tuercas ranuradas o de corona.

Estas disposiciones solo son adecuadas para conexiones atornilladas expuestas a fuerzas de corte.



CONTRATUERCA AUTOBLOQUEANTE

Estas tuercas cortan las roscas de los tornillos cuando se aplican y aprietan, y solo se deben aplicar sobre la tuerca estándar una vez que se haya instalado y tensado correctamente.

No apto para reutilización. Las contratuercas de bajo grado pueden corroerse en ambientes marinos.



ARANDELA

Hay varios tipos de arandelas y conjuntos disponibles, algunos con aplicaciones específicas y otros que han demostrado ser ineficaces para evitar que se aflojen las tuercas.

Es imperativo que se busque la orientación del OEM y del Experto en la materia o del Titular del derecho sobre la idoneidad del tipo de arandela/ensamblaje para la aplicación específica.

ADHESIVOS

Los compuestos de bloqueo de roscas se usan principalmente donde la vibración es moderada y el ambiente es templado/no corrosivo.

Al seleccionar este método, tenga en cuenta que es posible que no haya evidencia visible de su aplicación.

Siempre asegúrese de que cualquier compuesto de bloqueo esté claramente especificado en los planos de ensamblaje, en la Lista de materiales y documentado en los procedimientos de operación y mantenimiento.

Alambre de bloqueo

El alambre de bloqueo solo debe ser aplicado por personas competentes específicamente capacitadas en su uso correcto.

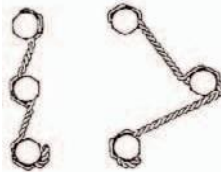
CABLE DE BLOQUEO / CABLE DE SEGURIDAD

El bloqueo de pernos con alambre es un método adoptado de la industria de la aviación. En resumen, el método consiste en pasar un cable a través de orificios en las cabezas de los tornillos para evitar que se aflojen debido a la vibración y otras fuerzas.

El cable se retuerce antes de enhebrarse y se bloquea en el siguiente perno.

Áreas de uso:

Se utiliza ampliamente para bloquear conexiones atornilladas externas en maquinaria y equipos, en particular donde no hay tornillos pasantes. La presencia de un cable de bloqueo o de seguridad también puede servir para indicar que los sujetadores se han tensado correctamente.



RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- No se debe unir más de tres tornillos y el espacio entre tronillos no debe exceder los 150mm
- El cable de bloqueo debe ser de acero inoxidable adecuado para el entorno operativo
- El diámetro del cable de bloqueo debe adaptarse aplicación y tamaño de perno respectivo.

Puede estirarse, romperse o corroerse si no se coloca correctamente, lo que permite que los sujetadores giren y se aflojen cuando se exponen a cargas dinámicas.



Pasadores divididos / pasadores de chaveta



Un pasador partido es un sujetador de metal con dos "dientes" o "puntas" que se doblan durante la instalación. También conocidos como pasador de chaveta o chaveta (EE. UU.), se utilizan para asegurar otros sujetadores, como bulones, tuercas y pasadores de horquilla.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Los pasadores partidos deben tener el diámetro y la longitud correctos para la aplicación y deben estar doblados (o separados) lo suficiente para evitar que se salgan, como se muestra en la imagen de arriba.
- Los pines tipo punta extendida deben ser utilizado en grilletes de 4 elementos.
- Los pasadores deben estar hechos de un acero inoxidable adecuado para el entorno operativo.
- Los pasadores partidos solo deben usarse una vez y deben inspeccionarse con regularidad y reemplazarse cuando ya no funcionen según lo previsto.

Los pasadores partidos solo deben usarse como un método de retención secundario (es decir, para retener la tuerca en un grillete, para retener la tuerca almenada/corona, etc).



Deben evitarse los pasadores de clavija, los clips en R, los pasadores de resorte o giratorios, los pasadores de pañales o cualquier otro tipo de dispositivo de pasador que pueda saltar o ser golpeado cuando se use en equipos de elevación y elevación o para asegurar equipos o estructuras en altura.



LINCH PIN



SPRING PIN



R-CLIP



NAPPY PIN

Dispositivos de seguridad (cables, conectores, cuerdas de seguridad)

Siempre que sea posible, el equipo instalado en altura debe tener una retención secundaria integrada (p. ej., arandelas de bloqueo, alambre de bloqueo, pasadores partidos, etc.).

Cuando esto no sea posible, o cuando dicho equipo esté expuesto al riesgo de desacoplarse, el equipo debe tener un mecanismo de seguridad en forma de cables o cadenas y conectores que estén bien sujetos a un cuerpo o estructura sólida.



RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Es importante que la selección y clasificación de cualquier dispositivo de seguridad tenga en cuenta el peso del artículo que se va a retener, la posible carga de impacto/rotura y la oscilación.
- La longitud del dispositivo de seguridad debe ser lo más corta posible para minimizar la acumulación de energía dinámica de caída y minimizar el riesgo de engancharse en otros equipos en movimiento.
- Se debe documentar la compra/fabricación/instalación e inspección de los dispositivos de seguridad. (p. ej., marcado de lote, fabricante/importador, año de producción, fecha de instalación e información sobre la carga de rotura mínima)
- Utilice únicamente alambre de seguridad resistente a los ácidos (AISI 316, tipo 7x19 IWRC)
- Todos los conectores/ganchos de seguridad/mosquetones deben estar hechos de acero resistente a los ácidos (AISI 316), con cierre de rosca o cierre automático e incluir ojos cautivos.
- Los grilletes para usar con dispositivos de seguridad deben tener tuercas y pasadores correctamente instalados.
- La cadena debe ser de acero resistente a los ácidos (AISI 316) o galvanizado.
- Se debe establecer la calificación y verificación de los materiales utilizados en el prensado de férulas, de acuerdo con Steel Wire
- Guía de seguridad de la industria de terminación.
- No se recomienda prensar en el sitio
- Asegúrese de que los dispositivos sean adecuados para el funcionamiento y el entorno, teniendo debidamente en cuenta la posible corrosión galvánica.

Siempre verifique las clasificaciones de diseño de los equipos eléctricos antes de instalar dispositivos de seguridad, ya que la integridad puede verse comprometida.



Nunca reutilice cables de seguridad, conectores o cadenas que hayan sufrido cargas de choque.



Instalación de abrazaderas de alambre

Las abrazaderas de cable se utilizan para formar uniones y terminaciones de cables de acero.

La instalación incorrecta de abrazaderas de cable en el equipo de elevación probablemente provocará fallas.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Se recomiendan abrazaderas de un tipo con dos superficies de agarre.
- Las abrazaderas deben diseñarse para evitar un montaje incorrecto.
- Es un requisito que las abrazaderas de cable se ensamblen de acuerdo con la guía del fabricante y los estándares relevantes de la industria.
- Las abrazaderas de cable deben tener el tamaño adecuado a la dimensión del cable.
- El número de abrazaderas a instalar depende del diámetro del cable y debe cumplir con las especificaciones del fabricante.
- El torque del perno de la abrazadera debe aplicarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.



Iron grip wire clamp



De acuerdo con los estándares de la industria y las directivas regionales, las abrazaderas estilo Bull-dog, con perno en U o de aro no deben usarse como abrazaderas para cables en relación con las operaciones de elevación.

Redes y Mallas de Seguridad

Estos dispositivos de sujeción de seguridad encierran completamente el equipo fijado en altura que presenta un alto riesgo de convertirse en un objeto caído.

Diseñados para instalarse fácilmente, son especialmente adecuados para aplicaciones en las que se considera que el equipo o sus componentes corren el riesgo de fallar debido a factores como numerosos componentes, calidad del diseño, corrosión interna o externa, vibración, etc.



RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Consulte siempre las recomendaciones del fabricante de la red o la malla para conocer las limitaciones adecuadas de selección, instalación, mantenimiento y vida útil del producto.
- Asegúrese de que el producto sea adecuado para la operación y el medio ambiente, teniendo debidamente en cuenta la posible corrosión galvánica.
- La evaluación detallada del riesgo debe considerar la falla catastrófica de las fijaciones primarias con y sin redes, mallas o cables de seguridad.
- La integridad operativa de cualquier equipo eléctrico no debe verse comprometida o impedida por la introducción de redes o mallas de seguridad.
- Al igual que con todos los demás dispositivos de seguridad, las redes y mallas de seguridad deben inspeccionarse periódicamente y reemplazarse si ya no cumplen la función prevista.
- Evalúe cuidadosamente cualquier impacto en otras actividades, como el acceso de mantenimiento general o los peligros de enganches.



PRINCIPALES CAUSAS DE OBJETOS CAÍDOS

Las alertas de seguridad y los informes de incidentes muestran que estos temas recurrentes continúan provocando la caída de objetos:

- 1 Evaluación de riesgos inadecuada** (falta de identificación de peligros de caída de objetos)
- 2 Factores humanos** (error del operador, mala conducta, complacencia, negligencia).
- 3 Procedimientos inadecuados** (mala planificación, falta de gestión del cambio)
- 4 Dispositivos y accesorios fallidos** (corrosión, vibración, mal diseño, selección o instalación incorrecta)
- 5 Limpieza deficiente** (peligros preexistentes de tareas anteriores)
- 6 Colisiones y enganches** (elevación, equipo de viaje, líneas de etiquetas, bucles de servicio)
- 7 Inspección, reparación y mantenimiento inadecuados** (ignorar condiciones inseguras)
- 8 Herramientas y equipos redundantes, descuidados y hechos en casa** (deben eliminarse)
- 9 Herramientas y equipos almacenados o asegurados de manera inadecuada** (no se utilizan cuerdas de seguridad ni amarres)
- 10 Factores ambientales** (viento, movimiento del mar, hielo, nieve, condiciones extremas)

Los objetos caídos también representan daños significativos al equipo y al medio ambiente. Incluso los artículos que caen al mar pueden llevar la fuerza suficiente para causar daños graves a la infraestructura submarina crítica. Los objetos que se caen también son malos para el negocio, incluso cuando nadie sale lastimado.

Comprender los objetos caídos

Los objetos caídos continúan representando el riesgo número uno de lesiones graves, muertes y daños a los equipos en varias industrias en todo el mundo. Estadísticas similares se aplican a las actividades de ocio y la vida en el hogar también.

Las campañas y directivas concertadas han dado como resultado una mejor concienciación sobre la prevención de objetos caídos, pero la tendencia general no muestra signos de mejora significativa..

¿Qué es un Objeto Caído?

Cualquier artículo que se caiga o se caiga de su posición anterior que tenga el potencial de causar lesiones, muerte o daños al equipo/medio ambiente. Los objetos que se caen pueden clasificarse además como estáticos o dinámicos.

Caída de Objeto estático

Cualquier objeto que cae de su posición anterior por su propio peso debido a las fuerzas gravitatorias (es decir, sin ninguna fuerza aplicada). Por ejemplo, fallas causadas por corrosión o fijaciones inadecuadas.

Caída de Objeto dinámico

Cualquier objeto que cae de su posición anterior debido a la aplicación de una fuerza. Por ejemplo, impactos que involucren equipos o cargas en movimiento, enganches en maquinaria o artículos apladados, movimiento, corrientes descendentes de helicópteros o clima severo

¿Qué causa la caída de objetos?

Una gran cantidad de factores pueden contribuir a un incidente de objetos caídos. Es importante tenerlos en cuenta durante la identificación de peligros en el lugar de trabajo. Las fuentes de energía como la gravedad, el viento, el tirón y el movimiento mecánico pueden idear para iniciar una secuencia de eventos que resultan en la caída de algo. Agregue corrosión, falta de conciencia e inspección o mantenimiento inadecuados y casi puede garantizar que se caerá un objeto.

Las estadísticas muestran que alrededor del 30 % de todos los incidentes con objetos caídos están relacionados con problemas de diseño, técnicos o mecánicos, pero casi la mitad se puede atribuir a factores humanos. (Fuente DORIS)

¿Qué debemos hacer al respecto?

No podemos simplemente aceptar que los objetos que se caen son un peligro inherente a nuestro entorno de trabajo. Debería establecerse un sistema para identificar y prevenir, y cuando sea razonablemente factible, gestionar los riesgos asociados con la caída de objetos.

Este manual está diseñado para ayudarle a hacer precisamente eso.

DROPS Calculadora

La Calculadora DROPS (que se muestra al lado) proporciona un punto de referencia común en la clasificación de las posibles consecuencias de un objeto que se cae.

Una de varias herramientas similares, la Calculadora DROPS está respaldada por el Grupo de Trabajo DROPS y reconocida por la mayoría de los Operadores y Contratistas en el sector mundial de petróleo y gas. Si bien existen otras 'calculadoras', todas siguen el mismo principio

– graficar la masa de un objeto que se deja caer contra la distancia que cae para determinar sus posibles consecuencias.

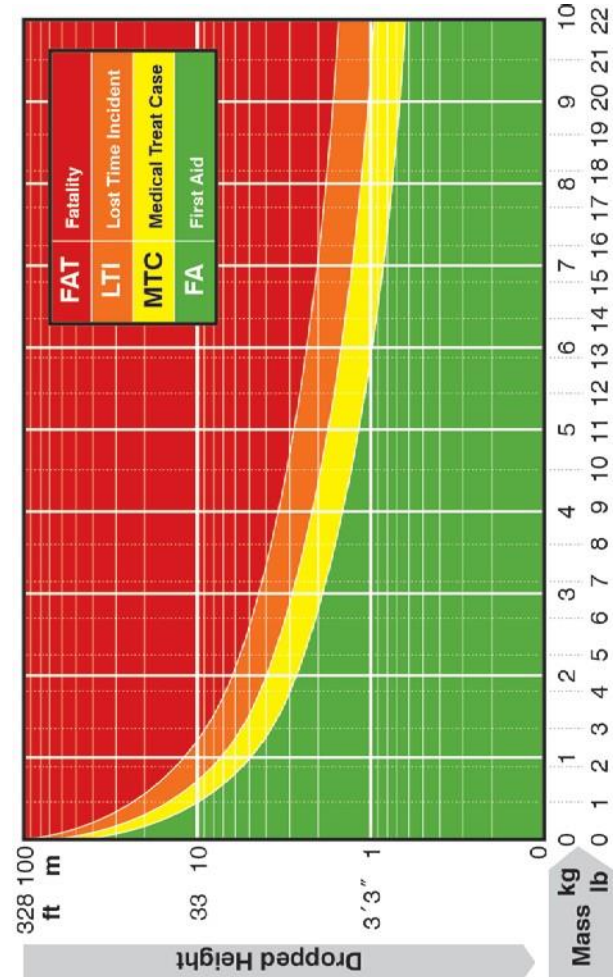
CONSIDERACIONES:



- La calculadora asume un objeto contundente, por lo que no es compatible con vidrios rotos, fragmentos de metal, etc., que pueden perforar la piel y dañar las funciones orgánicas/tejidas.
 - En la calculadora se asume el uso de EPP estándar, por ejemplo, casco, botas de seguridad y protección para los ojos.
 - **No hay ningún requisito para restar la altura promedio de un individuo al determinar la distancia de caída.** El cálculo se basa en que el objeto golpea suelo sólido.
- Recuerde que el personal puede estar agachado o boca abajo, o que los objetos pueden golpear las partes inferiores del cuerpo.
- DROPS Calculator y otras herramientas similares son guías que solo brindan una indicación superficial del posible resultado; no son una predicción precisa.
 - En realidad, incluso un objeto pequeño que cae desde una altura puede ser letal. Cuanto más pesado es el objeto, más graves son las consecuencias; cuanto más cae, más graves son las consecuencias.

La Calculadora DROPS se emplea mejor durante los procesos de planificación y evaluación de riesgos. Determinará la calificación de gravedad potencial de los posibles peligros de objetos caídos y ayudará con la clasificación de riesgos de las acciones correctivas y medidas de control apropiadas.

Las versiones métricas, imperiales y electrónicas de la herramienta DROPS Calculator están disponibles en www.dropsonline.org



Responsabilidades

POLÍCES Y PROCEDIMIENTO

Los lineamientos y estándares corporativos deben garantizar que se implementen los mecanismos de inspección y control apropiados para identificar, evaluar, eliminar o gestionar los posibles riesgos de caída de objetos.

Los controles preventivos y las medidas de mitigación deben detallarse en procedimientos específicos para abordar los peligros inherentes a la caída de objetos asociados con la tarea.

Es importante que identifiquemos y aceptemos nuestras funciones y responsabilidades tal como se establecen en estos documentos.

Sin embargo, todos tienen la responsabilidad de evitar la caída de objetos a través de:

- **Observación e Intervención** (ser consciente del peligro, los riesgos asociados y estar preparado para detener el trabajo si las condiciones o acciones no son seguras).
- **Eliminación** (la eliminación de posibles peligros de objetos caídos si es seguro hacerlo, asegurando que todos los elementos sueltos se eliminen del lugar de trabajo antes y después de cada tarea).
- **Control** (garantizar que todos los elementos de la estructura, el equipo y las herramientas estén bien sujetos o amarrados, especialmente cuando se usan herramientas y equipos en altura).
- **Informes** (registro de todos los incidentes potenciales y reales de acuerdo con la política de la empresa)
- **Diseño y Adquisición** (selección informada, ingeniería y disponibilidad de herramientas, equipos, materiales y recursos).
- **Inspección** (inspecciones regulares y periódicas en el lugar de trabajo de todos los elementos de alto riesgo, en particular las cargas antes de levantarlas o transportarlas).



PRÁCTICAS DESALENTADAS:

DROPS desaconseja encarecidamente los siguientes métodos, técnicas y acciones:

- Equipos de elevación no certificados, incluidos los dispositivos de elevación "caseros"
 - Herramientas y equipos hechos en casa o personalizados
 - Uso de varillas de soldadura/alambre/cintas de amarre en lugar de pasadores partidos o pasadores de seguridad
 - Uso de grilletes de dos partes para equipos de elevación o suspensión permanente
 - Tornillo cargados/tensados asegurados con una disposición de doble tuerca.
 - Herramientas manuales no aseguradas en altura,
- incluidos tubos/pistolas de grasa, botellas de agua, radios, detectores, bolígrafos, teléfonos, etc.
- Eslingas de alambre atadas o enrolladas alrededor de vigas.
 - Cargas dejadas suspendidas sin la debida autorización
 - Uso de andamios para estructuras o montajes permanentes, incluido el uso no certificado de andamios para equipos de elevación
 - Dejar los dispositivos de detención de caídas sin retraer cuando no estén en uso.

MEJORES PRÁCTICAS DE DISEÑO Y ADQUISICIÓN:

Es ampliamente reconocido que existen muchos desafíos en la selección y abastecimiento de productos y servicios en cada sector global. DROPS recomienda que se tengan en cuenta las siguientes consideraciones:

- La política y los procedimientos de la empresa que rigen la prevención de objetos caídos deben entenderse y comunicarse a los proveedores y socios.
- Se deben identificar las oportunidades para incorporar las mejores prácticas de aseguramiento confiable de DROPS en cada etapa crítica de diseño y selección.
- Todos los materiales y equipos enviados para su uso en el campo deben estar empacados de manera segura para su transporte.
- Todos los materiales y componentes deben tener la clasificación adecuada para el entorno operativo. Cuando se seleccione acero inoxidable, debe tenerse debidamente en cuenta el potencial de corrosión galvánica.
- Todos los elementos seleccionados para su instalación o uso en altura deben incorporar barreras apropiadas y ser fácilmente rastreables y certificados si es necesario.
- Todos los elementos asegurados en altura deben estar situados para reducir o eliminar el riesgo de daño por enganche o colisión.
- Todos los dispositivos de sujeción de seguridad deben incluir marcas de lote, detalles del fabricante y detalles claramente etiquetados de carga máxima o límite de carga de trabajo.
- Se debe alentar a los proveedores y socios a que apoyen la iniciativa a través de una participación activa y mejoras innovadoras.

Planificación de tareas y evaluación de riesgos

La **planificación eficaz de tareas y la evaluación de riesgos garantizarán que se asignen los recursos y el personal adecuados para la tarea a fin de eliminar o reducir la probabilidad de que se caiga un objeto.**

Cuando se ha identificado la posibilidad de que se caiga un objeto, el enfoque principal debe ser implementar controles preventivos para eliminar o minimizar la probabilidad de que ocurra la caída del objeto. Sin embargo, también se deben implementar controles de mitigación sólidos para reducir las consecuencias de la caída de un objeto en caso de que fallen los controles preventivos.

Las herramientas, equipos, estructuras, luces, cargas suspendidas, artefactos temporales o portátiles y cualquier elemento suelto preexistente siempre serán una amenaza. **La planificación eficaz de tareas y la evaluación de riesgos reducirán las consecuencias y eliminarán la exposición del personal.**

La planificación de tareas y la evaluación de riesgos deben incluir, entre otros:

- **Inspecciones previas y posteriores del lugar de trabajo** (recuerde que los artículos sueltos pueden haber estado allí durante años).
- **Inspecciones de carga antes del transporte o izaje** (certificación, equipo, elementos sueltos).
- **Condiciones de trabajo, equipamiento y competencia del operario** (considere también las influencias del comportamiento).
- **Entender cada fase de la tarea**, pieza de equipo que se está empleando y los peligros y desafíos asociados (las acciones de los operadores probablemente creen escenarios en los que pueden ocurrir caídas de objetos).
- **Identificación realista basada en el riesgo de los peligros de objetos caídos** para garantizar la aplicación correcta de controles y recursos (a diferencia de la identificación de peligros de objetos caídos en general).
- **Ruta potencial de viaje si el elemento identificado cae** (cono de exposición).
- **Control efectivo del los contratistas y / o equipo temporal** (prepárese para ayudar, no todos estarán familiarizados con todos los elementos de las mejores prácticas de prevención de caída de objetos).

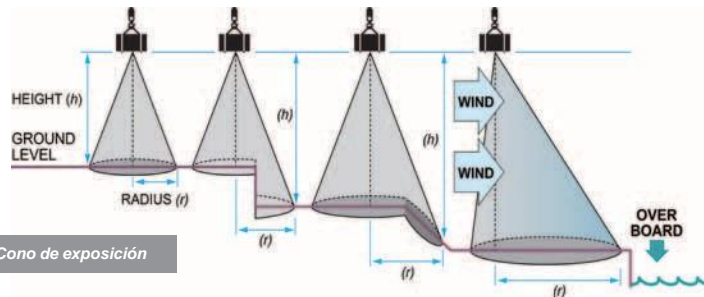
Siempre que sea posible, **elimine los peligros innecesarios de objetos caídos en la fuente.**

Para aquellos elementos que quedan, evalúe cuidadosamente la probabilidad de falla estática o dinámica (basándose en causas comunes, experiencia y alertas específicas del sitio) y determine la gravedad potencial en caso de que caiga (utilizando la Calculadora **DROPS**).

Recuerde que es posible que ya existan controles (como procedimientos, listas de verificación, cables de seguridad, etc.), así que esté preparado para identificarlos y asegurarse de que sean adecuados. Cuando se recomienden nuevos controles físicos, siempre considere el potencial de nuevos peligros de caída de objetos. Las colchonetas, cobertores y redes también pueden caer. Los controles adicionales estarán sujetos a los procesos de **Gestión de cambios**.

Se debe tener en cuenta la ruta potencial que puede tomar un objeto caído durante la fase de planificación de tareas y evaluación de riesgos.

Las consideraciones deben incluir, pero no limitarse a, los posibles puntos de desviación, los factores ambientales, los factores dinámicos y la forma del objeto que podría caer, ya que afectarán la forma del cono. Si el objeto cae por la borda, considere si hay activos submarinos o infraestructura crítica que pueda verse afectada. Se puede encontrar información adicional relacionada con los objetos arrojados bajo el mar en el sitio web de DROPS..



Cono de exposición

FACTORES AMBIENTALES:



La gravedad es un peligro inherente en todos los lugares de trabajo. Cuando se combina con la exposición constante, el movimiento del mar y las condiciones climáticas severas, el riesgo de que se caigan objetos aumenta significativamente. Durante todas las tareas, particularmente el transporte, la elevación y el trabajo en altura, tenga especial cuidado para identificar y mitigar los incidentes de caída de objetos que pueden ser causados por factores ambientales..

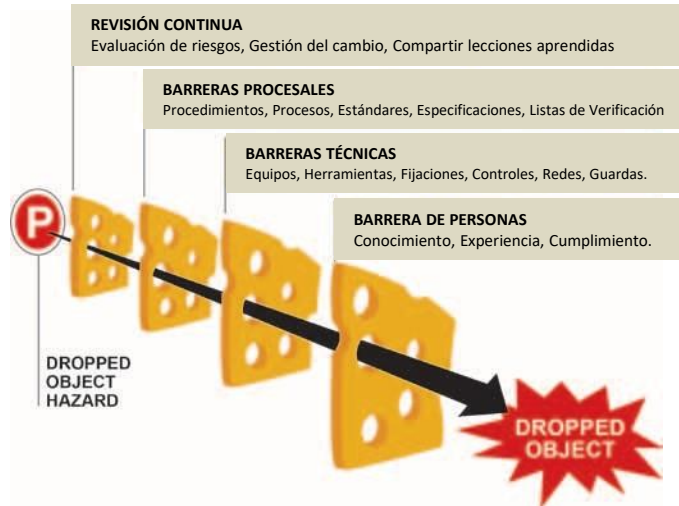
- Temperatura (manos frías, manos sudorosas, materiales que se deterioran).
- Vientos y corrientes descendentes de helicópteros (tapas de cajas, puertas, señalización, equipos meteorológicos, artículos apilados).
- Movimiento del mar (artículos apilados, estanterías, artículos sueltos, artículos suspendidos).

- Movimiento de la carga (fuerzas ejercidas sobre las cargas durante el transporte y la elevación, por ejemplo, condiciones de la carretera, giros, frenado, etc.)
- Hielo y nieve (carámbanos, acumulación de hielo, nieve compactada; también puede ocultar elementos sueltos)
- Lluvia (las acumulaciones en baldes y recipientes pueden agregar peso significativo)
- Barro y arena (puede añadir peso, pero también oscurece los elementos sueltos, especialmente en las unidades de carga)

La niebla, la poca luz, la luz del sol y la oscuridad también pueden convertirse en factores que contribuyen cuando la visión es fundamental para las operaciones seguras.

Barreras Preventivas y Mitigadoras (Controles)

Las barreras son funciones y medidas diseñadas para romper una cadena específica de eventos indeseables. En otras palabras, su función es evitar que se manifieste un peligro, como la caída de un objeto, o mitigar las consecuencias al romper una cadena de eventos indeseables.



Estas son nuestras barreras para evitar la caída de objetos. Necesitamos que todos estén sincronizados para que nuestras barreras funcionen.

Al gestionar el riesgo de objetos caídos, primero identificamos y nos aseguramos de que nuestras barreras preventivas estén en su lugar. Esto reducirá la probabilidad de que ocurra un incidente. Cuando consideramos el riesgo de que estas barreras preventivas fallen, colocamos barreras mitigadoras para reducir la probabilidad de que un incidente alcance su máximo potencial.

Describimos algunos de estos con un poco más de detalle y, cuando corresponde, hacemos referencia a otras secciones dentro de este manual.

ENCUESTAS E INSPECCIONES INDEPENDIENTES

Las encuestas independientes generalmente se llevan a cabo anualmente y se espera que identifiquen todos los peligros potenciales de objetos caídos y, cuando sea posible, ayuden con la eliminación de cualquier equipo innecesario o redundante.

El Especialista Independiente de Encuestas proporcionará un Informe de Encuestas, presentado por áreas y zonas. Los elementos fallidos se informan al equipo de gestión de activos. Luego, se presenta un Libro de inspección, basado en la Encuesta, al equipo de activos para sus inspecciones diarias, semanales y periódicas.

Los programas de inspección deben cubrir toda la Instalación/instalación y los períodos de inspección deben determinarse en función de la probabilidad y las posibles consecuencias de la caída de objetos.

Los libros de inspección se actualizan regularmente para reflejar cualquier cambio en el equipo y las condiciones. El equipo temporal y de terceros también debe incorporarse al sistema.



Informe de encuesta típico y libro de imágenes

Las encuestas e inspecciones de objetos caídos se proporcionan en muchos formatos diferentes, incluidos los sistemas electrónicos integrados..

Se puede encontrar más información sobre las encuestas DROPS en www.dropsonline.org bajo el título Documentos de orientación y mejores prácticas.

CONCIENCIA DE OBJETOS CAÍDOS

Todo el personal debe demostrar una comprensión básica de los peligros de caída de objetos y la necesidad de cumplir con todas las políticas y procesos de prevención de caída de objetos. La capacitación, la familiarización y el entrenamiento en el trabajo son clave para lograr esto.

Estos son los objetivos clave de un programa de concienciación sobre objetos caídos:

- **Identificar y evaluar peligros potenciales, sus causas y consecuencias (observación y notificación)**
- **Understanding the methods** for control and prevention (task risk assessment)
- **Reconocer las responsabilidades personales (cumplimiento, intervención y mejora).**
- Se debe proporcionar capacitación adicional en el uso de sistemas de herramientas en altura, trabajo en altura, selección y aplicación de dispositivos de seguridad, etc., según corresponda.

TIEMPO FUERA POR SEGURIDAD

Todo el mundo tiene la autoridad para detener el trabajo, pero no tenemos que esperar a que surja un acto o condición insegura antes de hacerlo. **Tómese un tiempo para discutir posibles objetos caídos en el lugar de trabajo.**

Comparta experiencias y aprenda de alertas e incidentes recientes: use este conocimiento durante las evaluaciones de riesgo de tareas. Discuta los cambios en el medio ambiente y cómo podrían afectar el equipo y las estructuras a su alrededor. Planifique sus sesiones de tiempo fuera en torno a su tarea, brindando oportunidades para revisar los peligros y verificar que los controles aún estén en su lugar.



REUNIONES DE SEGURIDAD Y AUDITORIAS

DROPS alienta a que se celebren reuniones periódicas de gestión de objetos caídos en los lugares de trabajo para discutir observaciones, incidentes, informes de encuestas e inspecciones, alertas recientes de la industria y cualquier mejora que se pueda hacer en el desempeño de la prevención de objetos caídos.

Se pueden asignar puntos focales y expertos en la materia para interactuar con el personal, asegurando que las medidas preventivas estén funcionando y que se haya considerado e incluido el equipo temporal o de terceros.

Se pueden establecer comités o grupos de trabajo para la prevención de objetos caídos en el lugar de trabajo para analizar periódicamente el rendimiento, los informes de incidentes, las lecciones aprendidas, las mejores prácticas y las nuevas técnicas o herramientas disponibles en el mercado. DROPS recomienda que todas las compañías de servicio estén incluidos en dichos grupos.

ASEGURAMIENTO PRIMARIO

Asegúrese de que se utiliza el método de fijación principal correcto al instalar el equipo, por ejemplo, tuercas, pernos, tornillos, abrazaderas, soportes, tensores o soldadura.

Siempre se deben identificar y observar las recomendaciones del fabricante de equipos originales (OEM) para la seguridad.

Siempre que sea posible, las personas involucradas en la tarea deben conocer el método de aseguramiento de los objetos identificados como que tienen el potencial de caerse en la etapa de Planificación de la tarea y deben asegurarse de que el objeto esté seguro antes de comenzar el trabajo..

SISTEMAS SECUNDARIOS DE RETENCIÓN Y FIJACIÓN DE SEGURIDAD

Siempre que sea posible, el equipo instalado en altura o en un área donde existe la posibilidad de que el objeto caiga a un nivel más bajo, debe tener una retención secundaria integrada. Cuando esto no sea posible, o cuando dicho equipo esté expuesto a un riesgo de colisión, el equipo debe tener seguridad adicional en forma de cables o cadenas y conectores que estén bien sujetos a la estructura principal.

Las recomendaciones de mejores prácticas se detallan en este manual.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO (también mantenimiento planificado o basado en la condición)

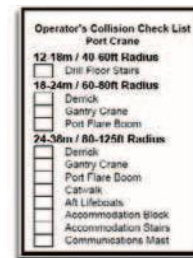
El objetivo principal del mantenimiento preventivo es preservar y restaurar la confiabilidad del equipo al reemplazar los componentes desgastados antes de que realmente fallen. Las actividades de mantenimiento preventivo incluyen revisiones parciales o completas en períodos específicos.

Además, se puede registrar el deterioro del equipo para que las piezas desgastadas se puedan reparar o reemplazar antes de que provoquen fallas en el sistema. El programa ideal de mantenimiento preventivo evitaría todas las fallas del equipo antes de que ocurran.

LISTAS DE VERIFICACIÓN DE COLISIÓN

Se debe desarrollar una lista de verificación de colisión y estar disponible en cada estación de control de equipos. Antes de comenzar una tarea en la que se moverá el equipo, el operador del equipo debe revisar la Lista de verificación de colisión adecuada para las obstrucciones que pueden provocar la caída dinámica de un objeto.

Por ejemplo, la lista de verificación de colisión de un operador de grúa incluiría cualquier equipo con el que la pluma pueda chocar durante una operación de elevación.



GESTIÓN DE ZONAS

Las instalaciones tienen algunas áreas que tienen un mayor riesgo de objetos caídos que otras. Se lleva a cabo una revisión integral y una evaluación de riesgos para diferentes áreas de la instalación para determinar el potencial de objetos caídos y se implementan medidas para restringir o evitar el acceso a áreas donde hay peligros.

Las siguientes zonas están definidas en la Práctica Recomendada DROPS:

Zona de acceso restringido: un área en la que se ha reconocido el potencial de un objeto caído. El área se identifica dentro del permiso de trabajo operativo y las entradas autorizadas se limitan al personal necesario para realizar el trabajo. Las barricadas físicas y la señalización identifican claramente el área cubierta y el riesgo específico de la zona.

Zona de Prohibición de Entrada: Un área en la que se ha reconocido la posibilidad de Caída de Objetos (p. ej., donde hay equipo en movimiento, donde el personal está trabajando en alturas) y no se permite el ingreso de personal mientras el peligro esté presente o activo. Estas zonas están identificadas en el permiso de trabajo, controladas para evitar el acceso no autorizado y diferenciadas de las Zonas de Acceso Restringido por barricadas y señalización.

La identificación e implementación de zonas de acceso restringido y de acceso restringido es efectiva para reducir el potencial de exposición del personal a la caída de objetos. Las Zonas de Acceso Restringido y de Prohibición de Entrada se aplican a todo el personal en la ubicación (por ejemplo, socios de servicio y proveedores que realizan trabajos o visitan la ubicación).

Las zonas se pueden clasificar de la siguiente manera:

Zona permanente: un área donde se ha establecido una barrera permanente para generar conciencia sobre los peligros potenciales de caída de objetos y evita que el personal ingrese cuando se mueve u opera el equipo (**es decir, Zona roja, Zona DROPS**). Un área a la que solo ingresa personal autorizado y autorizado para realizar trabajos durante ese tiempo.

Zona Temporal: Un área donde se ha establecido una barrera temporal para generar conciencia sobre los peligros potenciales de Objetos Caídos y para evitar que el personal ingrese sin autorización (por ejemplo, el uso de cintas de barrera, cadenas de barrera, señalización, etc.).

GESTIÓN DE ZONAS (continuación)

La clasificación y la gestión de zonas se basan en las operaciones y actividades habituales y rutinarias del área. Un cambio en las operaciones en el área puede alterar las zonas de riesgo y puede requerir un cambio temporal en la clasificación de la zona, según la evaluación de riesgo.

Las zonas y sus puntos de acceso están claramente marcados, y las responsabilidades deben establecerse, delegarse y comunicarse claramente para garantizar una implementación efectiva.

Los diagramas del sitio se publican en áreas comunes y en la ubicación de la(s) zona(s) administrada(s) para garantizar que el personal conozca el protocolo de acceso y cómo navegar a través de él y alrededor de él. Los letreros están en inglés y en cualquier otro idioma predominante en el lugar.

ASEGURAMIENTO DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Ver recomendaciones de mejores prácticas en este manual (páginas 46-53)

LIMPIEZA INTERNA

Los artículos que no están en uso o que no están en servicio a menudo se excluyen de los procedimientos de inspección y mantenimiento establecidos y presentan un potencial de riesgo considerable. Herramientas y equipos, maquinaria redundante, componentes de andamios y otros materiales sueltos que quedan de trabajos anteriores aparecen regularmente en los informes de objetos caídos.

Antes de iniciar el trabajo y al finalizar el trabajo, se debe realizar una revisión completa para asegurarse de que no haya quedado ningún material o equipo suelto, especialmente en altura.



EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

El EPP estándar en el lugar de trabajo ofrece una protección limitada contra la caída de objetos. Asegúrese de que todo el equipo sea apropiado para la tarea y esté certificado para su uso.

Cualquier persona que utilice equipo de protección personal contra caídas desde alturas debe tener una formación documentada.

Consejos generales para Dropped Lugares de trabajo libres de objetos

Equipo de seguridad Durante clima severo

Antes de comenzar cualquier tarea, considere la posibilidad de que se caigan objetos. Incluso si su tarea no está en altura, considere el entorno donde realizará la tarea y cualquier otra actividad que pueda estar sucediendo a su alrededor.

Preste especial atención a los factores ambientales como el viento, el movimiento del mar, la luz, las corrientes descendentes, las condiciones de la carretera, etc.

Antes de comenzar la tarea, inspeccione visualmente el área de trabajo en busca de **peligros de objetos caídos preexistentes**, como objetos sueltos y escombros.

Verifique todos los equipos y estructuras en el área para asegurarse de que **todos los sujetadores, pernos, cubiertas, paneles, escotillas, barandas removibles, etc. estén correctamente asegurados.**

Verifique que todas las **características de seguridad** estén en su lugar (chaveta partidos, alambre de bloqueo, arandelas de bloqueo).

Preste especial atención a la iluminación y otros accesorios que pueden no ser seguros o presentar un peligro de **enganche o colisión.**

Identifique y evalúe las fuentes de energía que pueden causar la caída de objetos.

Gravedad, movimiento, movimiento mecánico, equipo eléctrico o presurizado, vibración e incluso la temperatura pueden provocar la caída de objetos. (Las manos frías pueden provocar la pérdida de agarre de las herramientas, la expansión y la contracción pueden dañar las fijaciones, etc.)

Look out for moving machinery and corroded brackets and structure.

Identify existing controls are in place such as toe-boards, guards, barriers, communications etc.

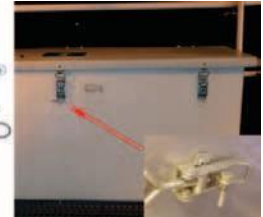
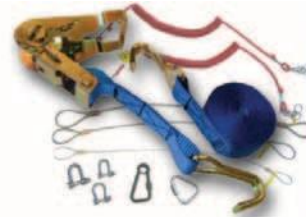
Also consider the following:

- Inspect all **Tools and Equipment** (certification, damage, securing points, lanyards, tool bags)
- Identify **Dynamic Potential** (collision, snagging, movement, load-shift)
- Identify **Dropped Object Scenarios** (discuss during tool box talks, take regular time-outs to re-evaluate)
- **Remove loose items from pockets** (tools, radios, detectors, water bottles) and secure them properly.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las estructuras y el equipo deben diseñarse de modo que el agua no se acumule y forme hielo.
- Establezca rutinas de inspección antes, durante y después de condiciones climáticas adversas, como vientos fuertes, olas altas y riesgo de hielo/desprendimiento de hielo.
- Utilice el tiempo disponible durante los cambios de turno para realizar una revisión adicional del equipo que pueda aflojarse
- Compruebe si el lugar de trabajo está limpio y ordenado. El equipo almacenado en la cubierta y en otras áreas puede ser arrastrado por el viento o las corrientes descendentes, por lo tanto, verifique los dispositivos de seguridad.
- Comprobar mangas de viento, sensores de viento, proyectores, antenas, mástiles de antena y andamios.
- Verifique cuidadosamente que el equipo en las cercanías de la heliplataforma esté suficientemente asegurado.
- Compruebe si hay objetos sueltos en los techos, los portacargas y en todas las áreas de almacenamiento.
- Verifique que las tapas de las cajas de almacenamiento estén aseguradas.



Técnicas de observación

La identificación, evaluación y clasificación de riesgos de los hallazgos abordarán las oportunidades para eliminar o gestionar posibles objetos caídos. Se pueden implementar búsquedas de peligros regulares, creando conciencia y haciendo que el lugar de trabajo sea un lugar más seguro.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Reserve tiempo y limite el área a inspeccionar.
- Concéntrese en categorías de elementos potenciales (p. ej., material suelto, paneles, iluminación, estructura corroída, etc.) y establezca cómo se aseguran y si es necesario retirarlos o repararlos.
- Los hallazgos que no se ajusten a las Mejores Prácticas y que no puedan rectificarse inmediatamente de manera segura deben informarse a la Autoridad del Área. Para ayudar en la clasificación de riesgos, incluya una descripción del artículo y el área, la posible consecuencia si se cayera (calculadora DROPS), las posibles causas (corrosión, colisión, etc.) y, si corresponde, las recomendaciones sugeridas para la acción correctiva.

- Seguimiento de todos los elementos informados. Después de todo, la acción correctiva es un factor decisivo para evitar la caída de objetos.

CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- Involucrar a todos en este proceso, un par de ojos frescos puede ser beneficioso.
- Asegúrese de que todos los "cazadores" hayan asegurado todo el equipo personal y que las bolsas o contenedores estén disponibles para la recolección y eliminación adecuada de escombros.
- Indique la importancia de informar con precisión la ubicación de cualquier elemento que parezca ser un componente integral del equipo o sus fijaciones (p. ej., cojinetes, tornillos, soportes). Esto puede ser una señal de advertencia temprana de una falla potencial.

Equipos Innecesarios en Altura

DROPS recomienda que todas las herramientas Y equipos se evalúen cuidadosamente para determinar su idoneidad para el uso en altura. Se han informado muchos casos en los que se ha dejado equipo redundante o innecesario en altura, lo que presenta riesgos significativos para el personal y la planta debajo.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Anticípese siempre a los peligros heredados no identificados (p. ej., herramientas de astilleros, escombros de construcción, abrazaderas de andamios, etc.)
- Registre todos los materiales de construcción, mantenimiento y reparación llevados al aire. Asegúrese de que todo el material retirado o no requerido se retire de manera segura.
- Realice regularmente una evaluación de riesgos y una revisión de qué equipo se requiere en altura y qué se debe quitar.
- La revisión debe establecer si el equipo debe reubicarse para reducir el riesgo de colisión con equipos móviles.
- Los procedimientos de inspección y mantenimiento deben revisarse periódicamente para garantizar la inspección y el mantenimiento de todos los equipos instalados en altura.
- Realice siempre una comprobación final para asegurarse de que no se dejen herramientas, equipos o materiales en altura..



Inspección Posterior / Verificación Final del Sitio de Trabajo

La experiencia demuestra que un lugar de trabajo limpio y ordenado está menos expuesto al riesgo de caída de objetos que un área de trabajo desordenada o mal administrada.

En los establecimientos e instalaciones con rotaciones y turnos de trabajo, este efecto se intensifica por el hecho de que también estamos expuestos al “desorden” de otras personas.

Por lo tanto, es extremadamente importante que tengamos buenas rutinas para los controles finales del lugar de trabajo.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Mantenga siempre su lugar de trabajo ordenado, incluso los artículos pequeños pueden crear peligros innecesarios
- Las herramientas, el equipo y los materiales deben guardarse en un lugar seguro al final de cada turno.
- Al terminar el trabajo, se debe realizar una revisión final y un recuento de inventario para garantizar que no se dejen herramientas, equipos o materiales en altura.
- Verifique que todo el equipo esté instalado, asegurado y vuelto a la operación normal (por ejemplo, reemplace el cable de bloqueo, cierre y asegure los pestillos)
- El lugar de trabajo debe dejarse limpio y ordenado, y todas las herramientas, equipos y materiales deben devolverse a sus lugares de almacenamiento designados.
- Los objetos sueltos en altura deben retirarse, sujetarse o asegurarse.
- En las unidades móviles, se debe realizar una evaluación de riesgos para determinar si también se debe asegurar el equipo en los bancos de trabajo, estanterías y estanterías.

Mejores Prácticas en el Lugar de Trabajo

Las operaciones de trabajo a menudo implican trabajo en altura. Por lo tanto, muchas operaciones contienen un elemento de riesgo como:

- Está expuesto a trabajo o equipo por encima de usted.
- El personal debajo de usted está expuesto a su trabajo.
- Estás trabajando en altura y podrías caer.

En la parte restante de este folleto, distinguimos entre el aseguramiento del personal que trabaja en altura, el aseguramiento de equipos permanentes y el aseguramiento de herramientas y piezas que son utilizado en altura durante una operación de trabajo.

Idealmente, todo el trabajo debe realizarse en el suelo o en un nivel donde todos los bordes y aberturas puedan asegurarse para evitar que personas u objetos caigan a un nivel inferior. Cuando exista un requisito para trabajar en altura, debe consultar la Política y los procedimientos de trabajo en altura de su empleador..

Estos procedimientos garantizarán el cumplimiento de la legislación pertinente sobre seguridad del personal, montaje de plataformas de trabajo, trabajo por la borda, escaleras, montacargas, herramientas y otros dispositivos. También se cubrirán otras consideraciones clave como el control de acceso, el equipo de seguridad y los planes de rescate.

Sin embargo, la caída de objetos causada por la falta de seguridad de las herramientas y el equipo continúa ocurriendo mientras se transportan al lugar de trabajo, se usan o se almacenan en altura. Esto incluye radios, detectores, bolígrafos, medidores, cascos, botellas de agua y muchos otros artículos personales que realmente deben asegurarse correctamente, o no llevarse en alto en primer lugar.

Recuerde, si la tarea no se puede realizar a nivel del suelo y debe trabajar en altura, consulte de inmediato la Política de trabajo en altura de su empleador o solicite ayuda a su supervisor.



Aseguramiento del Personal

Causas comunes de incidentes: complacencia, incompetencia, falta de supervisión, equipo de detención de caídas no certificado o dañado, error del operador, comunicación deficiente, enganches y colisiones, factores ambientales.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- La elección del equipo a utilizar debe hacerse después de evaluar el entorno del lugar de trabajo.
- Se deben seguir los procedimientos de control establecidos antes, durante y después del uso.
- Cualquier persona que use equipo de protección personal contra caídas desde altura debe tener una formación documentada (incluida la formación en métodos de rescate).
- Nadie debe trabajar solo o desatendido al usar equipos de detención de caídas.
- Todos los involucrados en el alcance del trabajo deben tener suficiente capacitación y conocimiento del equipo y los procedimientos de seguridad.
- Se debe llevar a cabo una verificación de "compañeros" de todos los dispositivos de detención de caídas, aparejos y otros equipos.
- El equipo de rescate necesario y el personal capacitado siempre deben estar disponibles en el lugar de trabajo.
- El equipo de detención de caídas debe cumplir con los estándares nacionales/internacionales pertinentes, incorporar un dispositivo de seguridad antitrauma y cumplir con un estándar aceptado.
- El equipo debe ser revisado CADA VEZ antes de su uso y debe ser revisado al menos cada 6 meses por una persona competente.
- La fecha de la próxima inspección debe estar claramente indicada en el equipo.
- El punto de anclaje para la suspensión debe identificarse y calificarse para cumplir con las normas nacionales/internacionales pertinentes, ejemplo. OSHA.



Equipo de evacuación de torre de perforación

Han salido a la luz demasiados defectos en los equipos de evacuación. En muchos casos existe una deficiente certificación, control y rotulación de arneses y bloques (frenos).

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Los cinturones y bloques de montar deben estar certificados, controlados/inspeccionados y etiquetados de acuerdo con otros equipos anticaída.
- La línea guía, sus puntos de fijación y conectores también se definen como equipo anticaída y deben certificarse, controlarse/inspeccionarse y etiquetarse en consecuencia.
- Los cinturones de montar deben estar conectados a líneas y bloques de guía y almacenados para protegerlos del desgaste / daño por factores externos.
- Debe ser posible utilizar el equipo para la ejecución segura de las operaciones de entrada y evacuación.
- El equipo debe ser revisado cada 6 meses por una persona competente y debe estar marcado con la próxima fecha de inspección.

Asegúrese de que las cajas de los equipos de evacuación estén aseguradas y que las tapas y los pestillos estén en buenas condiciones. Retire los elementos innecesarios que puedan haberse dejado en las cajas.



Herramientas de sujeción <5kg / 11lbs

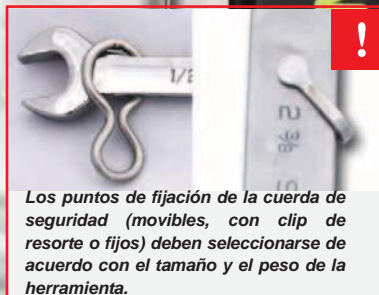
Las herramientas patentadas y los juegos de herramientas, diseñados específicamente para su uso en altura, están ampliamente disponibles.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Se debe evaluar el riesgo de todo uso de herramientas en altura para determinar su idoneidad y aplicación (entorno de trabajo, acceso, condición de la herramienta, competencia del usuario, etc.)
- Todas las herramientas deben ser adecuadas para su uso en altura y deben estar aseguradas para que no se caigan mientras se transportan al lugar de trabajo, se usan o se almacenan en altura (utilice una bolsa de herramientas con bucles internos cuando se requieran varias herramientas o herramientas pesadas).
- Si se requiere un punto de anclaje que no sea el cinturón o la bolsa, use una parte adecuada de la estructura circundante, preferiblemente por encima del nivel de trabajo.
- Las herramientas que pesen más de 2 kg / 4,5 lb no deben sujetarse al cuerpo, asegúrelas a la estructura del lugar de trabajo adyacente.
- Para trabajar cerca de máquinas giratorias o equipos móviles, todas las herramientas siempre deben estar aseguradas a la estructura adyacente.
- Los puntos/dispositivos de fijación en herramientas y bolsas deben estar documentados (no todas las aberturas en los mangos son en realidad puntos de amarre clasificados).
- Todos los conectores/ganchos de seguridad/mosquetones deben estar hechos de acero a prueba de ácido (AISI 316), incluir cierres de rosca o autobloqueo e incluir ojos cautivos (consulte también la página 18).
- Lo ideal es que los elementos de amarre de las herramientas sujetas al cuerpo sean absorbentes de energía (amortiguadores de caídas).
- Se desaconseja el uso estándar de eslingas de muñeca, sin embargo, se reconoce que pueden ser apropiados para tareas específicas, por ejemplo, dentro de espacios confinados.
- Se desaconsejan las cuerdas de seguridad con velcro en las muñecas cuando la integridad de la sujeción pueda verse afectada por el entorno de trabajo.
- Las herramientas utilizadas en altura se deben controlar / registrar (consulte la página 54) en un registro para asegurarse de que no se deje nada atrás.

Las herramientas patentadas para uso en altura y sus componentes de retención no deben modificarse. El uso de herramientas no patentadas o modificadas, o accesorios de retención alternativos puede comprometer la integridad.



Los puntos de fijación de la cuerda de seguridad (movibles, con clip de resorte o fijos) deben seleccionarse de acuerdo con el tamaño y el peso de la herramienta.

Herramientas de sujeción >5kg / 11lbs

Las herramientas patentadas y la maquinaria manual para uso intensivo, diseñadas y fabricadas específicamente para su uso en altura, están ampliamente disponibles.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Se debe evaluar el riesgo de todo uso de herramientas pesadas y maquinaria manual donde el equipo pueda caer a un nivel subyacente.
- Todas las herramientas pesadas y la maquinaria manual que se utilicen en altura deben asegurarse para que no se caigan, tanto durante su uso como durante su transporte.
- Los puntos de sujeción para las herramientas y la maquinaria deben estar ubicados sobre el lugar de trabajo, unidos a la estructura circundante, no a andamios o tuberías.
- Las herramientas que pesen más de 2 kg no deben sujetarse al cuerpo, asegúrelas a la estructura adyacente del lugar de trabajo.
- Se deben usar mazos de una pieza (construcción forjada con cabeza asegurada) en altura.
- Los puntos/dispositivos de fijación de las herramientas deben documentarse y todos los cables de seguridad deben inspeccionarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- El cable de seguridad debe ser lo más corto posible para reducir el efecto de carga de choque.
- Las eslingas y amarres absorbentes de energía pueden estirarse más allá de los cálculos seguros o la distancia de caída, por lo tanto, se deben usar cables de seguridad fijos en herramientas pesadas en altura, de acuerdo con el entorno de trabajo.
- Solo se deben utilizar equipos de elevación certificados como dispositivos de seguridad (cuando corresponda)
- Las herramientas que se utilizan en altura se deben controlar / registrar (consulte la página 54) para asegurarse de que no se deje nada atrás.

Las herramientas patentadas para uso en altura y sus componentes de retención no deben modificarse. El uso de herramientas no patentadas o modificadas, o accesorios de retención alternativos puede comprometer la integridad.



Armarios de Herramientas para Trabajos en Altura

Los armarios de herramientas para trabajos en altura ahora están fácilmente disponibles y se emplean en muchas instalaciones. El registro, la sujeción y el control adecuados de las herramientas utilizadas en altura pueden ayudar a eliminar la caída de objetos innecesarios en el lugar de trabajo.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Todas las herramientas deben ser apropiadas para su uso en altura y deben tener puntos de fijación documentados.
- Todas las herramientas deben estar adecuadamente aseguradas dentro de los gabinetes.
- Además de las herramientas necesarias, los armarios deben estar equipados con:
 - un número suficiente de cables de seguridad / elementos de amarre correctamente dimensionados
 - un número suficiente de conectores / mosquetones / argollas con cierre de rosca y ojal.
 - cinturones especiales para sujetar herramientas y bolsa
- un número suficiente de bolsas de herramientas con dispositivos de sujeción internos
- Cada gabinete debe tener una lista de inventario de contenido certificado y rastrear y mantenerse bajo llave, y se debe designar a una persona como responsable del gabinete.
- El responsable debe registrar todas las herramientas sacadas y devueltas al gabinete, con la autoridad del Jefe de Área..
- El contenido del gabinete y el registro de herramientas en uso deben revisarse al final de cada turno.

REGISTRO DE HERRAMIENTAS EN ALTURA

| CONTROL DE HERRAMIENTAS QUE SALEN | | | | | VERIFICACION DE HERRAMIENTAS DE REGRESO | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------|--------|----------------------------|-----|-----------------------------------------|----------------------------|--------|----------------------------|-----|
| Fecha | Descripción de hta/equipo. | Nombre | Autorizado (Lider de Área) | Hs. | Fecha | Descripción de hta/equipo. | Nombre | Autorizado (Lider de Área) | Hs. |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |



Asegurar otros equipos portátiles

Se han informado varios incidentes en los que equipos portátiles como radios, detectores de gas y cámaras digitales se han dejado caer desde altura.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Todos los equipos portátiles que se utilicen cuando exista el riesgo de que se caigan a un nivel inferior deben asegurarse para que no se caigan.
- Las bolsas de transporte siempre deben usarse para radios y cualquier otro equipo portátil sin puntos de seguridad certificados.
- Los mosquetones de las bolsas deben tener un mecanismo de seguridad doble para evitar que se abran accidentalmente.
- No se deben usar clips de cinturón que permitan que el equipo se suelte cuando se gira 180°.
- Los cinturones con cierres a presión no son adecuados para asegurar equipos en altura.
- Los compartimentos de las baterías y las tapas de los equipos portátiles deben asegurarse para evitar que se caigan los componentes internos.

Recuerde que incluso los objetos pequeños que caen desde alturas significativas pueden causar lesiones y daños. Asegúrese de que todo el equipo personal (libros de registro, bolígrafos, calibradores, cámaras, botellas de agua, etc.) esté seguro en un bolsillo cerrado o en una bolsa de transporte.

Si el artículo no es necesario para la tarea, no lo transporte en altura, déjelo a nivel del suelo.



Protección de equipos y piezas

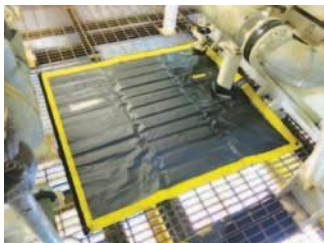
Aparte de las herramientas, ha habido una cantidad significativa de objetos caídos debido a elementos sueltos o desechados dejados en altura (p. ej., tuercas, pernos, tornillos, pasadores, piezas y componentes usados o reemplazados, etc.), especialmente después de las tareas de reparación y mantenimiento.

Considere cada elemento que se lleve en el aire como un posible objeto caído y asegúrese de que todo el material se retire del lugar de trabajo al finalizar.

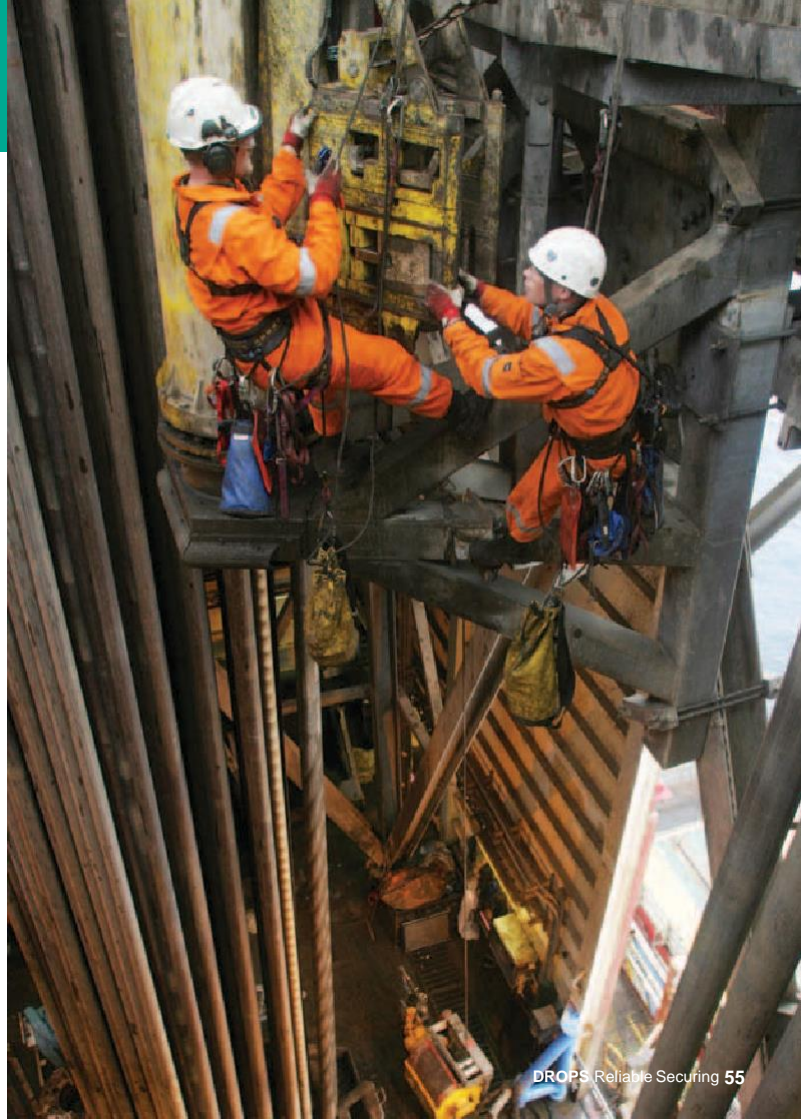
RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Todos los trabajos de reparación y mantenimiento realizados en altura deben evaluarse según el riesgo.
- Crear un inventario de todos los artículos que se llevan al aire.
- Asegúrese de que todo el equipo, las piezas y los materiales que se utilizan en altura estén asegurados contra caídas.
- Las piezas más pequeñas deben almacenarse en cajas de almacenamiento adecuadas, bolsas, etc.
- Las rejillas y los huecos en los rodapiés deben cubrirse con esteras o redes adecuadas.
- Al terminar el trabajo, se debe realizar una revisión final y un recuento de inventario para garantizar que no se dejen herramientas, equipos o materiales en altura.



Manta de seguridad para obra transportable y accesorios



Plataformas de trabajo elevadas móviles

Las herramientas, equipos y otros artículos sueltos presentan un riesgo de caída de objetos cuando se trabaja en plataformas de trabajo elevadas móviles (PEMP).

Asegúrese de que la plataforma no se llene y considere instalar un método adecuado para encerrar la unidad cuando trabaje en altura.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Asegúrese de que la plataforma de trabajo esté libre de elementos innecesarios y que todos los controles no estén obstaculizados por equipos o herramientas.
- Lo ideal es que todo el equipo se mantenga por debajo de la altura del rodapié y se asegure a la plataforma durante el ascenso, a la altura operativa y durante el descenso.
- Las herramientas y piezas más pequeñas deben almacenarse de forma segura en contenedores o bolsas de herramientas adecuadas.
- El equipo no debe extenderse más allá de las barandillas durante el ascenso y descenso.
- Deben instalarse pantallas protectoras alrededor de los rieles de la plataforma, diseñadas adecuadamente para la operación y el entorno.
- Las pantallas protectoras deben inspeccionarse tanto antes de su uso como al finalizar la tarea en busca de aberturas, espacios o daños que puedan afectar la integridad de la pantalla.
- Realice un recuento de inventario de todos los materiales para asegurarse de que no queden herramientas, equipos u otros elementos en las alturas.



Izamiento, Elevación y Elementos Suspendidos

La industria emplea una amplia gama de dispositivos de izaje y elevación fijos y temporales, todos los cuales deben cumplir con la legislación estándar de la industria y las mejores prácticas.

DROPS recomienda que sea una buena práctica dar a todos los elementos suspendidos las mismas consideraciones que para los equipos de izaje y elevación, asegurando que se aplique una gestión adecuada de certificación, inspección y mantenimiento.

Los siguientes equipos (aparatos y accesorios) deben considerarse elementos suspendidos y deben registrarse en el registro de equipos de elevación e inspeccionarse periódicamente:

- Contrapesos y otros dispositivos de compensación suspendidos
- Mangueras de abastecimiento, bridas de remolque y otros equipos sobre el costado
- Halyards and other flag hoisting devices
- Suspensión temporal para equipos de wireline, coiled tubing, snubbing o estimulación
- Abrazaderas para vigas, aparejos de cadena, ganchos de grúa, ganchos de aparejo
- Correas sintéticas, estingas de cincha y estingas de acero.

Debe estar disponible un registro completo de todos los equipos de elevación utilizados para izar, levantar o suspender tales artículos para registrar datos sobre todos los equipos de elevación y su estado de certificación, incluido el número de identificación,

WLL y fecha de entrada en servicio. El registro debe incluir elementos tales como eslingas, grilletes, cáncamos, vigas de trolés, polipastos, capuchones de elevación, accesorios o dispositivos de elevación.

Es importante incorporar todos estos elementos dentro de cualquier sistema de gestión de inspección y levantamiento de objetos caídos. Es probable que los criterios de inspección incluyan:

- Verifique que la disposición del equipo de suspensión esté de acuerdo con las mejores prácticas de izaje y elevación.
- Verifique la certificación y los certificados de prueba.
- Verificar el estado general de los componentes (fatiga, corrosión, impacto u otra forma de daño).
- Comprobar la aplicación del equipo (dimensionamiento y ajuste correctos).
- Verifique que todos los grilletes estén completos con aseguramiento de seguridad (chaveta partida / chaveta)
- Verifique que se haya otorgado la autoridad apropiada para todas las cargas que quedaron suspendidas.

Todos los equipos y actividades de elevación de personal deben cumplir con las reglamentaciones nacionales pertinentes, las recomendaciones de los OEM y las mejores prácticas corporativas y de la industria.

Todos los demás equipos, como carretillas elevadoras, elevadores, plataformas de trabajo aéreas motorizadas, cestas, etc., deben mantenerse y operarse de acuerdo con la legislación pertinente, las recomendaciones del OEM y las mejores prácticas corporativas y de la industria.

Cuando se emplee, el acceso temporal, como andamios, plataformas de trabajo y escenarios, debe diseñarse y verificarse para confirmar la adecuación del diseño y la construcción, y la idoneidad para las cargas planificadas de personal y equipo.

Se deben incorporar pasamanos, puertas/barreras de seguridad y rodapiés en la plataforma de trabajo cuando una evaluación de riesgos haya demostrado que existe el peligro de que el personal o los materiales caigan desde esa plataforma.

Cuando la evaluación de riesgos indique que las personas que trabajan en dichas plataformas deben usar protección contra caídas, los montajes seguros para el equipo de protección contra caídas deben estar en su lugar y ser identificables.



DISPOSITIVO DE IZAJE CASEROS O HECHIZOS.

- Elinga doblada hacia atrás
- Aplicación incorrecta de abrazaderas.
- Potencial de enganche

MALA SELECCIÓN DE ABRAZADERA

- Tamaño incorrecto.
- Posible fatiga/corrosión

Suspensión de manguera de abastecimiento: no es la mejor práctica

Uso correcto de grilletes

Los grilletes se utilizan en sistemas suspendidos estáticos y de elevación como eslabones extraíbles para conectar cables, cadenas y otros accesorios.

En los últimos años, tanto las autoridades de EE. UU. como las europeas acordaron que el límite de carga de trabajo (WLL) debe reemplazar la carga de trabajo segura (SWL) al describir la capacidad de elementos como ganchos, eslingas, grilletes, etc. El WLL siempre lo especifica el fabricante.

Una definición general de WLL es: la masa o fuerza máxima que un producto está autorizado a soportar en servicio general cuando la tracción se aplica en línea, a menos que se indique lo contrario, con respecto a la línea central del producto.



Factores de reducción de WLL
Donde las cargas laterales no pueden evitarse, deben tenerse en cuenta los factores de reducción. Siempre consulte y siga las instrucciones del fabricante o las hojas de datos técnicos.



Los grilletes vienen en una variedad de formas y se debe usar el tipo correcto para el trabajo/aplicación correspondiente.



RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Los grilletes deben ser identificables individualmente y tener un WLL adecuado y un registro de inspección actualizado, certificado y aprobado. Cuando se utilice un código de colores para la inspección posterior, esto debería estar en su lugar.
- Los grilletes de 4 elementos (tipo perno de seguridad) deben estar equipados con dos barreras: tuerca y chaveta partida / chaveta de acero inoxidable
- Las chavetas partidas / chavetas deben ser del tamaño correcto y lo suficientemente separadas para evitar que se salgan o causen lesiones.
- No se deben usar pasadores de clavija, chaveta alfiler o seguro R durante el levantamiento, ya que pueden salirse o engancharse (consulte también la página 17)
- Los grilletes de 2 elementos (tipo pasador roscado o pasador redondo) nunca deben usarse para suspensión permanente o en cualquier aplicación en la que el pasador pueda rodar bajo carga y desenroscarse.
- Los grilletes solo deben usarse para el propósito y la forma previstos.
- El usuario debe estar familiarizado con las limitaciones y pautas de uso aplicables (consulte siempre la hoja de datos del fabricante)
- Los grilletes están diseñados para soportar la carga en la parte inferior del toroide hueco y uniformemente a lo largo del perno del grillete.
- Si los grilletes están expuestos a cargas en otros lugares, esto debe tenerse en cuenta durante el uso, ya que reducirá la capacidad.
- Cuando la carga puntual sea inevitable, asegúrese de que la carga esté centrada; cuando sea necesario, utilice empaques para centralizar la carga en el perno del grillete.
- Nunca cargue pasador de grillete con pasador de grillete y consulte la guía del fabricante para obtener más detalles.
- La carga lateral de grilletes no está permitida para algunos grilletes y siempre debe evitarse. (La carga lateral reduce el factor WLL (vea la figura al lado). Cuando sea inevitable un grado de carga lateral, siempre se debe seguir la guía del fabricante.
- Cuando se utilizan eslingas planas, se debe considerar el uso de grilletes para mantener el 100 % de la WLL de la eslinga y proporcionar una distribución de carga más uniforme dentro de las fibras de la eslinga..



No todos los grilletes pueden tener carga lateral, por ejemplo, los grilletes de eslinga.

Consulte siempre las hojas de datos técnicos del fabricante para conocer las limitaciones operativas y de carga.



Las chavetas partidas / chavetas deben tener la longitud correcta.

Asegúrese de que las partes de la chaveta estén separados correctamente (como se muestra aquí) para reducir el riesgo de enganches y lesiones..



Poleas y Pasteca de arrastre

El Grupo de Enfoque de Sujeción Confiable de DROPS, a través de la cooperación dentro de la industria y los fabricantes de equipos, ha considerado metodologías de mejores prácticas para la instalación y el uso de bloques permanentes y temporales en altura.

Esta colaboración y estudio se ha centrado principalmente en la retención secundaria de la polea y las sujeciones de pasteca de arranque, y la importancia de una evaluación de riesgos informada para identificar los requisitos para la adición de eslingas o cables de seguridad..

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las poleas deben tener dos barreras integradas tanto en el accesorio de la cabeza como en el eje, es decir, fijación primaria (forjada, maquinada, roscada) y retención secundaria (chaveta partida, alambre de bloqueo).
- Las placas laterales deben contener/encerrar/capturar la polea en caso de que ocurra una falla en el pasador central y atrapar la línea en caso de que salte la polea
- Solo se deben usar grilletes de 4 elementos (arco, pasador, tuerca y chaveta partido) para la suspensión de poleas
- Todas las poleas y grilletes de suspensión deben estar marcados con el número de identificación y la capacidad de carga.
- Todas las tapas, protectores y cubiertas desmontables deben incorporar retención secundaria o seguridad donde no sea posible la retención secundaria.
- Se debe establecer un programa de mantenimiento documentado. Es un requisito que las poleas, grilletes y cancamos de elevación sean inspeccionados al menos cada doce meses por una persona competente.
- Las poleas deben desmontarse a petición de la persona competente o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, y al menos cada cinco años.

Siempre consulte la guía de aparejo e izaje de la empresa y las recomendaciones del fabricante para la instalación, operación, inspección y mantenimiento.



La fijación primaria y la retención secundaria es la consideración principal para garantizar la integridad de la polea y la retención de la pasteca de arrastre en altura..

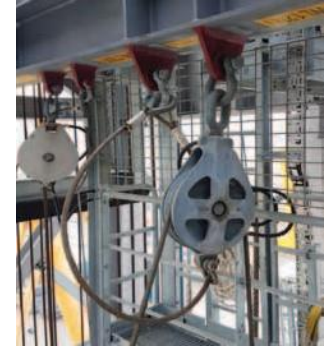
Junto con un uso competente y una inspección, mantenimiento y certificación frecuentes, se pueden prevenir las caídas de objetos.

El aseguramiento de la seguridad es una medida de mitigación y debe instalarse en respuesta específica a un riesgo evaluado.

Por lo general, el propósito de asegurar la seguridad adicional es detener la caída de las poleas durante las instalaciones/transiciones, particularmente cuando se retiran los dispositivos de retención secundarios.

Es importante que la selección y clasificación de la sujeción de seguridad considere el peso de la polea, la carga de impacto (energía de caída) y la oscilación.

Establecer medidas de seguridad para una posible falla de suspensión de una polea bajo carga no es factible de manera realista, debido a las fuerzas significativas involucradas. **Por lo tanto, es imperativo que se observen rigurosamente todos los procedimientos de aparejo, izado y elevación.**



Polea con dispositivo de seguridad

No es factible instalar dispositivos de seguridad para detener la caída de una polea que falla sobrecarga operativa o daño catastrófico.



RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS (Garantía de seguridad)



- Las eslingas de seguridad deben fijarse a un punto de anclaje independiente de la polea.
- Las eslingas de seguridad, los accesorios y los puntos de anclaje deben estar certificados y mostrar claramente el WLL.
- Las eslingas de seguridad deben ser lo más cortas posible para minimizar la carga de choque y no deben interferir con el desempeño, operación, movimiento o mantenimiento de la polea.
- Solo se deben usar grilletes de 4 elementos (arco, pasador, tuerca y chaveta partida) para sujetar la eslinga de seguridad.
- Las eslingas de seguridad deben estar sujetas a inspección y certificación de rutina.

Poleas tipo banana / rodillo

Una polea de rodillos es una polea que está diseñada para sostener y acomodar un umbilical o una manguera en su radio de curvatura mínimo dinámico o mayor.

Estas poleas tienen muchas partes constituyentes que incluyen tuercas y tornillos, rodillos, placas laterales y una pieza giratoria. Como resultado de una sujeción inadecuada, ha habido varios incidentes graves en los que estas piezas se han aflojado y caído.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Las poleas de rodillos umbilicales deben asegurarse adecuadamente con dos barreras (retención primaria y secundaria) en el conjunto de suspensión.
- Los rodillos deben estar asegurados con tornillos pasantes con tuercas de seguridad / tuercas almenadas y chaveta partida.
- La polea de rodillos umbilicales debe usarse exclusivamente para el propósito para el que fue diseñada (es decir, no para suspender cables).
- La polea de rodillos umbilicales debe tener su propio programa de mantenimiento y estar sujeta a pruebas e inspecciones anuales de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Los manuales/instrucciones del usuario deben proporcionar pautas para el montaje correcto de los dispositivos de seguridad.
- Los manuales/instrucciones del usuario también deben proporcionar pautas para el mantenimiento y la inspección necesarios de los dispositivos de seguridad.
- Cuando se utilicen cables de seguridad basados en evaluaciones de riesgos operativos, las eslingas deben ser iguales o mayores que la WLL del accesorio de la cabeza de la polea de rodillos umbilicales.



Conjunto de Polea de rodillos

Eslingas de tejido sintético

Las eslingas de tejido o fibra se utilizan en una variedad de aplicaciones en las que su bajo peso, resistencia, superficie blanda, flexibilidad, versatilidad, bajo costo, facilidad de uso y resistencia al agua y otros agentes han demostrado ser ventajosas.

Sin embargo, estos son susceptibles de sufrir daños en entornos dinámicos y cáusticos y, como tales, su uso debe evaluarse y gestionarse cuidadosamente.



RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Asegúrese de que exista un plan de levantamiento antes de usar cualquier equipo de levantamiento sintético, y que todo el equipo que se usará esté certificado y aprobado para su uso.
- Las eslingas sin protección no deben usarse con montacargas (las horquillas tenderán a cortar las eslingas bajo carga).
- Minimice la exposición a la radiación ultravioleta y los productos químicos, ya que esto puede afectar la integridad de las eslingas sintéticas.
- No arrastre las eslingas por el suelo o sobre superficies abrasivas y no saque una eslinga de debajo de una carga cuando la carga esté apoyada sobre la eslinga.
- Asegúrese de que las eslingas estén protegidas contra el contacto con los bordes afilados de la carga.
- Asegúrese de que las eslingas no estén comprimidas, amontonadas o pellizcadas por la carga, el gancho o cualquier accesorio.
- Inspeccione minuciosamente las eslingas y los accesorios antes y después de su uso. Los defectos a buscar incluyen; nudos, torceduras, grietas, rasgaduras, costuras rotas, identificación de eslinga faltante o ilegible, quemaduras, desgaste excesivo, etc.
- Consultar siempre con la ficha técnica del fabricante para más información.

Factor de seguridad: la relación entre el límite de carga de trabajo (WLL) y el límite de carga de rotura para las eslingas de cinta es 7.



Eslinga de alambre

Al seleccionar eslingas de cable de acero, se consideran tres características: fuerza, resistencia a la fatiga y resistencia al desgaste abrasivo.

A medida que las eslingas se utilizan a través del servicio continuo, la fuerza máxima de la eslinga se reduce con el tiempo. Esto debe tenerse en cuenta durante la selección de WLL de la eslinga.

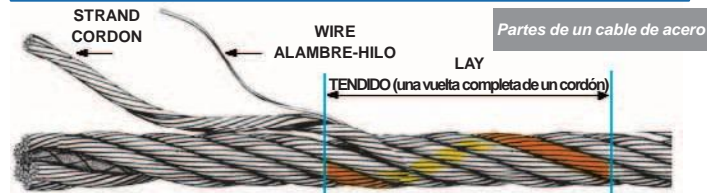
La fatiga se debe típicamente al desarrollo de pequeñas grietas en los alambres individuales del cable. Esto ocurre cuando se forman curvas de radio pequeño durante aplicaciones repetitivas. Asegúrese de que las curvas no excedan las recomendaciones del fabricante.

El alambre de diámetro más pequeño es más flexible que el de dimensiones más grandes, pero es susceptible al desgaste abrasivo. Asegúrese de que se tengan en cuenta los factores de desgaste y fatiga durante la selección de la eslinga.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- En ambientes hostiles y corrosivos, se debe considerar el cable de acero galvanizado.
- Las eslingas de cable de acero (como todos los equipos de elevación) deben inspeccionarse visualmente antes de cada uso, observando el estado del cable y su 'tendido'.
- En caso de que queden 5 hilos en una cordón del cable, o que se dañen 10 hilos en un tendido, entonces el cable debe retirarse del servicio.
- Las eslingas deben identificarse de manera única, con el WLL marcado o estampado de forma indeleble en la fémula o en una etiqueta permanente.
- También se debe realizar una inspección de los accesorios de los extremos de la eslinga en busca de daños que puedan hacer que la eslinga no sea segura.



Cáncamo Roscado y Ojo Roscado

Los cáncamos roscados son uno de los elementos más utilizados en los equipos de elevación, especialmente durante la fabricación y el mantenimiento. Tienen limitaciones operativas y su mal uso frecuentemente resulta en incidentes graves.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Los cáncamos roscados deben tener una WLL adecuada, certificados y aprobados para su uso (es decir, codificación de color designada).
- Los cáncamos roscados solo se deben utilizar para el fin previsto..
- El usuario debe estar familiarizado con todas las limitaciones y pautas aplicables para la aplicación.
- Los cáncamos roscados deben apretarse correctamente antes de su uso.
- Los cáncamos roscados deben retirarse después de su uso y las roscas del equipo en el que se han utilizado deben conservarse y protegerse.



Plain eye bolt



Dynamo eye bolt



Collared eye bolt



Swivel Hoist Ring

Los tipos simple y dinamo son solo para elevación vertical.

Los cáncamos de maquinaria con reborde/collar pueden usarse para eslingas no verticales dentro de los límites especificados por el fabricante. Consulte siempre las hojas de datos técnicos del fabricante para conocer las limitaciones operativas y de carga. Consulte la guía de elevación e instalación de la empresa para obtener más detalles..



Ganchos

Los ganchos para izaje siempre deben estar equipados con un dispositivo de seguridad para evitar que la carga se desprenda del gancho.

El dispositivo estándar es un clip de resorte de seguridad que cierra la garganta del gancho. Para muchas aplicaciones esto es perfectamente adecuado. Sin embargo, los pestillos de seguridad pueden fallar cuando la cuerda se afloja y cae sobre el pestillo. Para superar esto, hay disponible una gama de ganchos de "bloqueo".

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Los ganchos solo deben ser seleccionados para su uso por una persona competente con conocimiento de las aplicaciones y el entorno donde se utilizarán.
- Los ganchos de elevación deben estar equipados con un pestillo para unir la abertura de la garganta para evitar la liberación no planificada de eslingas o accesorios.
- El pestillo debe estar diseñado para retener dichos artículos en condiciones de holgura.
- Verifique la integridad de los pestillos de seguridad y todas las características de retención secundarias en los componentes del gancho (pestillos, giratorios, agarre de mano, etc.) antes de cada elevación
- Los ganchos sin pestillos se pueden usar en aplicaciones especiales donde el pestillo interferiría con el uso adecuado del gancho.
- Consulte la hoja de datos técnicos del fabricante para obtener más detalles.



Clevis, spring clip locking



Clevis, self-locking (top trigger)



Swivel, self-locking (side trigger).

Mangueras colgantes y bucles de servicio

Asegurar las mangueras colgantes, en particular las mangueras de carga, presenta un problema de seguridad. El uso de clips y cadenas ha demostrado ser insatisfactorio.

Con sus muchas partes, las abrazaderas en sí mismas constituyen un riesgo de enganche / caída de objetos..

La colocación incorrecta de las abrazaderas y los bucles de cadena que son demasiado largos han provocado la rotura/explosión y la caída de las mangueras.

Las mangueras hidráulicas colgantes son otro motivo de preocupación, al igual que las mangueras de aire suspendidas de gran longitud.

Los manguerotes de perforación y vibratorios tienen abrazaderas de elevación y abrazaderas de seguridad diseñadas por el fabricante. Los manguerotes están marcadas para las áreas de montaje de la abrazadera.

Nota: Nunca mezcle y combine sistemas/componentes de diferentes fabricantes ya que esto puede resultar en una falla grave.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Se deben seguir las instrucciones del fabricante del equipo para la instalación y la descripción técnica.
- Los manguerotes y abrazaderas para levantar o asegurar deben ser compatibles con los manguerotes.
- Las argollas de elevación o las abrazaderas utilizadas para garantizar una elevación y una manipulación seguras nunca se deben utilizar como abrazaderas de seguridad, a menos que estén diseñadas específicamente para ese fin.
- La sujeción de seguridad debe sujetarse de forma segura en el punto donde el manguerote está etiquetada como "Coloque la abrazadera de seguridad aquí".
- Las cadenas de seguridad deben ser lo más cortas posible e instalarse lo más cerca posible de la vertical para evitar la energía de caída y el efecto de péndulo.
- El sistema de seguridad de los manguerotes debe estar documentado y trazabilidad.
- Los dispositivos de sujeción de los manguerotes deben estar diseñados para soportar las cargas máximas generadas por un manguerote rota.
- Para las manguerotes neumáticas e hidráulicas suspendidos, las mangas flexibles de un tamaño y clasificación apropiados para la presión de trabajo son una restricción de caída efectiva si la manguera o la conexión fallan.
- Para cables eléctricos suspendidos sin soporte, las fundas para cables son una restricción de caída adecuada..
- Para las restricciones que incluyen materiales poliméricos, se debe documentar la resistencia requerida al desgaste, a los productos químicos, al calor y a la radiación ultravioleta.
- Los dispositivos de sujeción deben ser revisados y etiquetados de acuerdo con la norma para accesorios de elevación.
- Además de las instrucciones correctas para la instalación, el manual del usuario o las instrucciones de mantenimiento deben contener pautas para el mantenimiento y la inspección necesarios de los dispositivos de seguridad..
- Los dispositivos de sujeción de las mangueras deben estar diseñados para soportar las cargas máximas generadas por un manguerote roto.



*Air hose whip sock
Maya anti látigo para manguera de aire*



*Hydraulic hose whip sock
Maya anti látigo para manguera hidráulica*



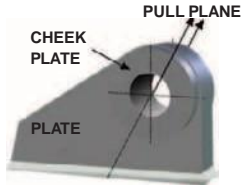
- *Safety clamp for heavy duty hose*
- *Abrazadera de seguridad para manguera de servicio pesado*

Cáncamo de placa y ojo para izaje

Los cáncamos de placa son un punto de anclaje/fijación común para conectar cargas a dispositivos de izaje. Son comunes en estructuras de acero, en unidades de transporte de carga y en elementos tales como vigas de cruce y bastidores de izaje.

Los cáncamos son dispositivos diseñados y están preparados para colocar el perno del grillete apropiados para la carga de diseño del cáncamo.

Otros ojos de izaje, como los anillos de izaje, también pueden denominarse cáncamos en algunos lugares o la documentación y los cáncamos de placa también pueden describirse como orejetas de izaje.



Welded Pad Eye
Cáncamo soldado



Plate Mount Pad Eye
Cáncamo Montado en placa



Recessed Lifting Eye
Ojo de izaje empotrado

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- El corte de la cáncamo con oxiacorte o los cáncamos mal perforados sin procedencia del diseño deben rechazarse e inmediatamente sacarse de servicio.
- Los cáncamos instalados permanentemente en altura deben mostrar el número de identificación/etiqueta y el WLL junto al artículo y ser claramente visibles desde la ubicación de trabajo normal del equipo que utiliza el cáncamo como punto de anclaje/fijación. -.
- Los cáncamos deben instalarse de modo que la línea de tracción esté siempre en el plano de la placa del cáncamo.
- La tracción fuera del plano de la placa (tracción lateral) es limitada y solo se deben utilizar los datos técnicos apropiados para determinar los límites de diseño.
- Utilice únicamente grilletes del tamaño correcto para sujetarlos a los cáncamos.
- Se deben realizar inspecciones visuales frecuentes e inspecciones NDT (no destructiva) de rutina de acuerdo con los códigos vigentes y las normas de elevación.
- Asegúrese de que todos los huecos de los cáncamos de izaje se mantengan libres de residuos para eliminar elementos sueltos y evitar la corrosión y los daños.

Accesorios especiales para izaje

Se emplea una gama de accesorios de izaje en toda la industria. Es posible que algunos de estos accesorios solo sean adecuados para el izaje bajo nivel en entornos benignos..

Elegir el accesorio incorrecto para la operación probablemente provoque un incidente.



Slip type Elevator
Elevador de tubular recto o cónico



Tapered Shoulder Lifting Sub
Sustituto para porta mecha o drilling collar



Lifting Bails (Box and Pin Thread types)
Cabeza elevadora (para Pin y Box)
NOT TO BE CONFUSED WITH THREAD PROTECTORS
NO confundir con los protectores de rosca



Drum / Barrel Lifter
Dispositivo para izar tambor



Bastidores de elevación de contenedores a granel (IBC / FIBC)



- **Utilice únicamente accesorios de elevación aprobados, probados y certificados.**
- **Asegúrese siempre de que se utilicen cabezales de agarre, insertos y matrices del tamaño correcto en todos los equipos manuales y automáticos de manipulación de tuberías.**
- **Asegúrese de que todos los dispositivos indicadores de cierre sean inspeccionados y probados diariamente.**
- **Inspeccione los troqueles y los insertos antes de cada uso para detectar signos de desgaste o desalineación.**
- **Consulte siempre el plan de elevación para obtener detalles sobre los accesorios compatibles.**



Aparejos de Cadenas

La cadena es un producto duradero y flexible y se utiliza en una amplia gama de equipos de elevación industrial.

No se tuerce ni se riza y tiene buenas propiedades de absorción de impactos. Es más pesado de mover e instalar, por lo que a menudo se usa en longitudes relativamente cortas para levantar ensamblajes.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Los polipastos solo deben ser seleccionados, utilizados y mantenidos por una persona competente con conocimiento de las aplicaciones y el entorno en el que se utilizan.
- Los aparejos solo deben sujetarse a vigas/rieles o puntos de anclaje que estén certificados para la WLL del aparejo y el peso del conjunto del aparejo.
- Todos los sistemas de rieles/vigas deben tener topes instalados en los extremos en todo momento, de suficiente resistencia y tamaño para evitar que cualquier ensamblaje de aparejo se salga de los extremos.
- Los aparejos instalados permanentemente deben incluirse en el Registro DROPS detallando todos los componentes, sujetadores, características de retención secundaria y dispositivos de seguridad (si están instalados)
- Los aparejos de cadena no deben usarse para suspensiones prolongadas sin la aprobación de la autoridad correspondiente
- La inspección y el mantenimiento de los polipastos de cadena deben realizarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y los requisitos reglamentarios.
- Los cangilones de cadena, la cadena y los bolsillos del aparejo de cadena deben protegerse de la contaminación por materiales potencialmente dañinos o corrosivos.
- Los conjuntos de cangilones de cadena deben inspeccionarse con frecuencia para asegurarse de que todas las fijaciones estén seguras.
- Las cadenas deben lubricarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente cuando se usan en un entorno corrosivo.



Manual chain hoist
Aparejo manual de cadena



Electric trolley beam chain hoist
Aparejo de cadena con viga de carro eléctrico



BOP chain hoist
Aparejo de cadena para BOP

La cadena de acero debe retirarse del servicio si se presentan condiciones como las siguientes:



- Grietas, roturas, desgaste excesivo, muescas o hendidas
- Eslabones o componentes de cadena estirados, doblados, torcidos o deformados
- Evidencia de daño por calor o salpicaduras de soldadura
- Picaduras o corrosión excesivas
- Falta de capacidad de la cadena o los componentes para moverse (articularse) libremente
- Cualquier otra condición que genere dudas sobre la continuidad de la integridad de la cadena o su funcionamiento.

Por lo general, si una cadena es un 3 % más larga que cuando era nueva, habrá excedido las recomendaciones de uso del OEM y deberá retirarse del servicio.

Rejillas, escotillas, puertas, paneles de acceso

Muchas estructuras y equipos transportables incorporarán rejillas, escotillas, puertas y paneles de acceso.

Estos pueden estar sujetos a vibraciones y cargas ambientales que pueden provocar fallas de integridad y caída de objetos.

En la actualidad, hay varias formas diferentes de sujetar las rejillas a las estructuras o marcos subyacentes.

Como resultado de la vibración y el bloqueo defectuoso de las fijaciones, hay numerosos incidentes de rejillas sueltas o rejillas sueltas/faltantes, o el desacoplamiento involuntario de escotillas, puertas y paneles de acceso.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS (REJILLAS):



- Las rejillas deben fijarse adecuadamente a las estructuras subyacentes con fijaciones que no se aflojen con vibraciones o cargas.
- Se recomiendan pernos pasantes o conexiones roscadas para la fijación y deben tener una retención secundaria de la tuerca.
- Los clips de fijación deben constar de la menor cantidad de piezas posible.
- Las aberturas en la rejilla no deben exceder los 1500 mm²
- Si la rejilla se corta y se vuelve a instalar mediante soldadura, las superficies de contacto deben esmerilarse para eliminar el galvanizado y asegurarse de que las superficies de acero estén limpias antes de soldar.
- Si se cortan grandes áreas, se debe instalar un marco especial y calcular la base necesaria.
- Las cargas y los tramos de soporte de las rejillas deben estar dentro de las recomendaciones del fabricante para el servicio requerido.

Las escotillas y los paneles de acceso presentan peligros de caída de objetos debido a fijaciones inadecuadas, uso inadecuado, falta de inspección o mantenimiento y falta de conciencia general.



RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS (ESCOTILLAS, PUERTAS, PANELES):



- Evite el pasador de gravedad y las bisagras de bucle, ya que pueden desengancharse.
- Asegúrese de que todas las escotillas, puertas y paneles de acceso estén correctamente asentados y asegurados con retención secundaria
- Se deben inspeccionar las puertas corredizas y las puertas sobre rieles/rieles en busca de corrosión, limpieza y la condición y seguridad de todos y cada uno de los elementos rodantes.
- Inspeccione regularmente las bisagras y las orejetas en busca de corrosión y desgaste.
- Para reducir aún más el riesgo, evalúe el requisito de cable de seguridad para proporcionar seguridad adicional.



Pasamuros de tuberías y equipos

No es raro encontrar objetos caídos como resultado de la falta de cubiertas o barreras en el cable de tubería o en el punto de alimentación del equipo.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Todos los pasamuros de tuberías y equipos en cubiertas y rejillas deben tener un rodapié y deben estar cubiertos en la mayor medida posible.
- Se puede utilizar lona o un material de revestimiento. Esto es especialmente importante en áreas donde hay equipos que requieren mantenimiento periódico.
- También hay disponibles productos rígidos de alta visibilidad..

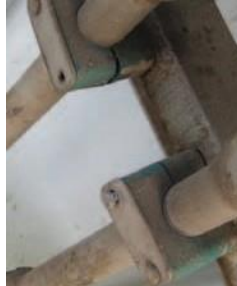


ABRAZADERAS

Las abrazaderas de tubería son propensas a la vibración y la corrosión, lo que provoca que los componentes y las tuberías se aflojen, dañen y desplacen..

Asegúrese de que todas las abrazaderas de tubería se inspeccionen periódicamente en busca de fatiga, corrosión, componentes faltantes (soportes, pernos, alambre de seguridad, arandelas con lengüeta).

Siempre que sea posible, asegúrese de que se utilicen abrazaderas para tuberías con el diseño adecuado.



Barandas

Se han observado defectos importantes en las barandillas que pueden provocar la caída de objetos, en particular los tipos modulares plegables y móviles.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las barandas deben estar diseñadas funcionalmente para el área que están destinadas a asegurar, por ejemplo, se debe instalar una malla de seguridad según sea necesario (por ejemplo, alrededor de las áreas de carga del entrepiso)
- Las barandas no deben tener deformaciones o grietas que afecten su funcionalidad o resistencia.
- Siempre debe ser posible insertar barandillas modulares en los bolsillos provistos y asegurarlos con un pasador o perno pasante
- con fijación primaria apropiada y retención secundaria
- Cuando estén instalados, los pasadores de seguridad removibles deben tener un seguro de seguridad adjunto.
- No se recomienda el uso de tornillos de fijación en barandillas permanentes.
- Las barandas y los puntos de sujeción para barandas plegables y móviles deben inspeccionarse periódicamente para mantener la seguridad y la funcionalidad adecuadas.
- Se pueden aplicar barricadas de seguridad y sistemas de malla para reducir la posibilidad de que los artículos se caigan a través de las barandas. Estos deben ser de materiales adecuados, incorporar elementos de seguridad apropiados y ser instalados y mantenidos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

El diseño y la instalación de barandas y rodapiés fijos y modulares están sujetos a las dimensiones reglamentarias nacionales pertinentes y a las prácticas industriales recomendadas.

Sin embargo, se requiere una vigilancia especial donde se interrumpe el rodapié (por ejemplo, entre módulos, alrededor de escaleras, etc.)



Rodapiés

Se observan regularmente rodapiés faltantes o instalados incorrectamente. A menudo, el espacio entre la parte inferior del rodapié y la plataforma supera los requisitos. Asimismo, cuando se interrumpe el rodapié, el espacio entre las secciones del rodapié puede exceder las recomendaciones de la industria.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Consulte siempre los códigos, normas y recomendaciones pertinentes al diseñar e instalar los rodapiés.
- Las cubiertas, pasarelas y plataformas deben tener rodapiés de al menos 100 mm / 4 pulgadas de alto
- En las escaleras, cada peldaño debe tener un rodapié de al menos 50 mm/2 pulgadas de alto
- Todos los rielanos de las escaleras deben tener rodapiés de al menos 100 mm / 4 pulgadas de alto.
- El espacio entre la plataforma o la rejilla y el rodapié no debe exceder los 10 mm / 3/8 pulg.
- El espacio entre las secciones interrumpidas del rodapié no debe exceder los 10 mm / 3/8 pulg..

Al retirar las barandas de protección temporalmente, la lista de control debe incluir la reinstalación de los rodapiés de acuerdo con las normas y reglamentos aplicables.



Puertas batientes

Se ha descubierto que muchas puertas batientes tienen bisagras que no tienen la calidad de material necesaria ni la resistencia del diseño para cumplir su función prevista con el tiempo. Muchas puertas antiguas también carecen de rodapiés integrados.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Siempre que sea posible, las bisagras deben formar parte integral de la puerta, es decir, deben soldarse en
- Los pasadores de las bisagras de la compuerta extraíbles deben estar equipados con una retención secundaria, por ejemplo, una chaveta partida
- Las puertas deben abrirse/girar hacia adentro hacia la plataforma o cubierta
- Las puertas deben tener la misma resistencia que las barandillas circundantes.
- Las puertas deben asegurarse para que no se suelten
- Las puertas deben diseñarse para volver automáticamente y permanecer en la posición cerrada
- En plataformas flotantes, se debe considerar el uso de traba de bloqueo para que la compuerta se pueda bloquear en la posición cerrada
- Siempre que sea posible, los rodapiés deben integrarse en las puertas.
- Las puertas batientes deben inspeccionarse y mantenerse periódicamente para garantizar un funcionamiento adecuado.
- Cuando se instalen rieles de puertas abatibles o desplegable, estos deben asegurarse con una retención secundaria, por ejemplo, una chaveta partida y, cuando sea necesario, asegurarse con un cable de seguridad.

Los mecanismos de compuerta basculante/desplegable pueden convertirse en objetos caídos. Como tal, las puertas de cierre automático eliminan este peligro y se recomendarían cuando sea factible.



PASADORES DE BISAGRA DE PUERTA REMOVIBLES

Debe estar equipado con una retención secundaria, por ejemplo, una chaveta partido.

Escaleras

El uso seguro de las escaleras en el lugar de trabajo se rige por los códigos, normas y reglamentos de trabajo en altura aplicables en su región.

Sin embargo, se han encontrado muchos casos de daños en escaleras y jaulas de seguridad como resultado de colisiones con equipos móviles. Además, se han encontrado grietas en las jaulas de seguridad, especialmente en las grúas, lo que ha provocado incidentes con objetos caídos.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las escaleras y las jaulas de seguridad deben inspeccionarse periódicamente.
- Las plataformas de descanso seguras deben inspeccionarse periódicamente en busca de elementos sueltos y todas las puertas, removibles y rejillas deben verificarse para garantizar que todos los sujetadores estén seguros y en su lugar.
- El equipo del dispositivo anticaída y las plataformas giratorias deben inspeccionarse regularmente para detectar daños o accesorios sueltos.
- Cualquier daño y deformación de los rieles debe informarse y corregirse lo antes posible..

Cuando use escaleras fijas con jaulas de seguridad para rascarse la espalda, siempre tenga en cuenta la posibilidad de que se enganchen las herramientas y el equipo personal, ya que esto puede causar que los artículos se caigan.



Paredes contra el viento

Una falla común de las paredes contra el viento/revestimiento se debe a la corrosión de los elementos de fijación utilizados para unirlos a la estructura.

Los sujetadores y el revestimiento también están sujetos a vibraciones estructurales y cargas de presión cíclica por efectos de presión aerodinámica. La mayoría de los sistemas están diseñados para un conjunto de condiciones de viento máximo. En condiciones extremas, como ciclones/tornados, las condiciones pueden superar con creces las limitaciones de diseño.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- El tipo y método de fijación debe elegirse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. La solución preferida son los pernos pasantes con tuercas de seguridad.
- Los paneles de pared contra el viento deben fijarse a un soporte/estructura independiente y nunca a la estructura principal.
- Los paneles de pared contra el viento siempre deben estar reforzados con vigas de acero horizontales de acuerdo con las cargas de diseño.
- Areas that are exposed to collision risk should have stronger corner mountings secured by through-bolts and locking nuts
- The manufacturer should provide guidelines for installation, necessary maintenance and inspection of wind-wall panels and attachment.

Asegúrese de que todos los sujetadores estén instalados según las instrucciones del fabricante. Inspeccione todas las fijaciones periódicamente.

Asegúrese de que todos los equipos montados externamente, como lámparas y letreros, se inspeccionen con regularidad e informe todos los signos de daño o corrosión.



Señalización

Idealmente, la señalización debe pintarse directamente sobre la estructura. Cuando esto no sea posible, asegúrese de que las fijaciones incluyan las fijaciones primarias y la retención secundaria adecuadas.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Los letreros deben firmemente atornillarse o atornillarse de manera segura a un soporte o asegurarse dentro de un marco adecuado.
- Cuando el material subyacente lo permita, los marcos de los letreros deben fijarse con pernos pasantes.
- Los elementos de fijación utilizados para la fijación a soportes y estructuras deben estar equipados con retención secundaria.
- Se recomiendan etiquetas de identificación pintadas o pegadas para la identificación de sistemas de tuberías. Si la temperatura lo impide, se deben colocar etiquetas de identificación con cinta métrica..



La señalización debe ser idealmente con plantilla.



Revestimiento

Ha habido muchos casos dentro de la industria en los que las piezas del revestimiento de aislamiento se han caído desde la altura debido a la vibración, la corrosión o los fuertes vientos.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- El revestimiento de aislamiento debe sujetarse de forma segura para evitar que las cerraduras se aflojen accidentalmente.
- Las cerraduras se deben asegurar con una retención secundaria, ya sea usando un tornillo y una tuerca de seguridad o insertando un pasador de chaveta/clavija de acero inoxidable a través de los orificios de seguridad en las cerraduras o usando un alambre de seguridad.
- Las rutinas de mantenimiento deben incluir la inspección del revestimiento para asegurarse de que esté en buenas condiciones.



Unidades de iluminación

Muchas unidades de iluminación, como reflectores, accesorios de iluminación y luces de navegación, instaladas en altura no están adecuadamente protegidas contra caídas o colisiones con equipos móviles.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las unidades de iluminación deben colocarse de manera que eviten colisiones o enganches de equipos/cargas móviles.
- Los accesorios de iluminación y los soportes deben estar equipados con retención secundaria. Los tornillos utilizados para montar los soportes en las estructuras deben tener una retención secundaria y los soportes de fijación deben tener orificios para sujetar los cables de seguridad.
- Los puntos de fijación para los dispositivos de seguridad deben estar integrados en ambos extremos de la luminaria.
- Los accesorios de iluminación colocados en altura y evaluados como en riesgo de falla deben estar equipados con redes de seguridad, particularmente cuando se identifican múltiples componentes como posibles objetos caídos.
- Por encima de los pasillos y otras áreas transitadas, los accesorios a los que se suministra energía desde un solo lado deben asegurarse en el extremo opuesto con un cable de seguridad.
- La fuerza de los puntos de fijación y los dispositivos de sujeción debe evaluarse en relación con las energías de caída relevantes.
- Para instalaciones nuevas, o al instalar dispositivos de seguridad en equipos existentes, se debe proporcionar un manual de usuario actualizado con pautas para el montaje correcto de fijaciones y dispositivos de seguridad y el mantenimiento e inspección necesarios para fijaciones y dispositivos de seguridad.
- Las escotillas para el intercambio de lámparas, cubiertas y rieles de los componentes de las luminarias deben tener bisagras o estar aseguradas con alambre a la carcasa y poder estar debidamente aseguradas en la posición cerrada. También:
 - Las cubiertas deben tener bisagras o tener cables de seguridad internos
 - Las cubiertas de los accesorios de iluminación deben tener bisagras de acero que se puedan unir a ambos lados.
 - Las tapas de escotilla para conexiones eléctricas no deben ser completamente removibles
 - En los tipos de artefactos existentes más antiguos, las cubiertas deben asegurarse con abrazaderas de acero inoxidable o bandas de acero perforado galvanizado.
 - Los paquetes de baterías deben estar equipados con dispositivos de seguridad
- Deben evitarse los componentes de plástico, ya que con el tiempo se debilitan por la radiación UV.
- No se recomiendan las luces de navegación con ranuras deslizantes para fijación de pernos.



Las redes de seguridad (consulte la página 21) se utilizan ampliamente para proporcionar seguridad a los equipos 'en riesgo' instalados en altura.



Cámaras de CCTV

Las cámaras de circuito cerrado de televisión están sujetas a fuerzas dinámicas, en particular a los enganches. Las cubiertas de las lentes, los limpiaparabrisas y los motores se caen con frecuencia debido a colisiones o ajustes sueltos.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Se debe evaluar la ubicación de la cámara de CCTV para evitar el riesgo de contacto con equipos/cargas en movimiento.
- Cuando exista el peligro de que la cámara sea golpeada por equipos/cargas móviles, debe protegerse con una jaula reforzada o instalarse un cable de seguridad en la estructura.
- Cámaras CCTV (Soluciones integradas):
 - El punto de fijación para asegurar los dispositivos debe formar parte integrada de la carcasa y el soporte de la cámara.
- Cámaras CCTV (Soluciones no integradas):
 - Cuando los puntos de fijación no estén integrados en las piezas de la cámara, se pueden colocar abrazaderas especiales alrededor de la carcasa de la cámara para utilizarlas como puntos de fijación..
 - La carcasa de la cámara y la unidad motorizada de panorámica, inclinación y zoom deben fijarse al soporte y a la estructura con tornillo de fijación debidamente bloqueados.
 - La cámara debe estar equipada con dos barreras independientes en la carcasa de la cámara, la unidad motorizada de zoom de giro e inclinación, el motor del limpiaparabrisas y la tapa de la lente.
- Los cálculos deben estar disponibles para puntos de fijación y dispositivos de seguridad, relacionados con las energías de caída relevantes.
- Para instalaciones nuevas o al instalar dispositivos de seguridad en equipos existentes, debe estar disponible un manual de usuario o instrucciones de mantenimiento. Las instrucciones también deben cubrir los dispositivos de seguridad.



Cámara para Pluma de Grúa y Reflectores Pivotantes

Los equipos pivotantes acoplados a la pluma de las grúas están expuestos a considerables cargas de impacto, vibraciones y factores de movimiento cíclico que, si no se controlan, pueden causar fatiga y fallas en las fijaciones de los pivotes.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las cámaras de pluma de grúa y los reflectores deben tener dos barreras independientes. Debe eliminarse la iluminación innecesaria.
- Los tornillos que se utilizan para sujetar la cámara de la pluma de la grúa o el proyector a los soportes y estructuras deben tener una retención secundaria.
- Los puntos de fijación para el cable/cadena de seguridad deben ser una parte integrada de la carcasa de la cámara / reflector. Alternativamente, se pueden colocar abrazaderas especiales alrededor de la carcasa de la cámara.
- El cable de seguridad debe ir desde la carcasa de la cámara a través del soporte de la cámara y luego a través del soporte de fijación antes de fijarse de forma segura a la estructura del brazo de la grúa.
- En los reflectores, el marco de vidrio y las jaulas protectoras deben tener bisagras o asegurarse de otra manera.
- Los cálculos relacionados con las energías de caída relevantes deben estar disponibles para los puntos de fijación y los dispositivos de seguridad.
- Para instalaciones nuevas, o al instalar dispositivos de seguridad en equipos existentes, se debe proporcionar un manual de usuario/instrucciones de mantenimiento actualizados.

La cámara y el reflector de la pluma de la grúa, los dispositivos de sujeción y los accesorios deben inspeccionarse regularmente para identificar cualquier fatiga, corrosión o accesorios sueltos.

El tornillo o perno de pivote y todos los soportes de fijación también deben incluirse en las rutinas de inspección, prestando especial atención a la fijación principal a la estructura de la pluma principal y/o la calidad y el diseño del dispositivo de pivote.



Altavoces PA

Ha habido varios casos en los que hemos descubierto conexiones de tornillos sueltas entre los altavoces y las abrazaderas/soportes de fijación.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Los altavoces deben sujetarse a los soportes de manera que permitan el bloqueo adecuado de los tornillos o pernos de fijación.
- Los altavoces deben colocarse donde no corran el riesgo de engancharse o ser golpeados por equipos móviles.
- Si existe el riesgo de ser golpeado por un equipo móvil, los altavoces deben protegerse con abrazaderas reforzadas o equiparse con un cable de seguridad o una red de seguridad.
- Se deberían haber realizado cálculos y estar disponibles para puntos de fijación y dispositivos de sujeción, en relación con las energías de caída relevantes.
- Los manuales de usuario / instrucciones deben proporcionar guías para :
 - El montaje correcto de los dispositivos de seguridad
 - Mantenimiento e inspección necesarios de los dispositivos de sujeción.



Las redes de seguridad se utilizan ampliamente para proporcionar protección de seguridad para equipos 'en riesgo' instalados en altura, particularmente donde hay múltiples componentes.



Cajas y Gabinetes de Conexiones o Control

Se han descubierto varios factores de riesgo relacionados con la ubicación incorrecta de las cajas y armarios de conexiones/controles, el montaje/sujeción defectuosos y la seguridad inadecuada de escotillas, puertas y cubiertas.

Esta guía cubre equipos instalados de forma permanente, así como equipos móviles, por ejemplo, cajas de control en equipos sobre patines.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las cajas de conexiones y los gabinetes deben ubicarse donde no creen un peligro de enganches ni obstruyan los pasillos, las rutas de evacuación o los equipos móviles.
- El tipo y diseño del montaje/fijación debe tener en cuenta las cargas calculadas y los posibles factores de tensión externos conocidos.
- Las escotillas/puertas con bisagras deben estar aseguradas para que no se suelten accidentalmente y el dispositivo de bloqueo debe tener dos barreras para evitar que se abran.
- Grandes tapas desmontables en maquinaria en altura, y las tapas de inspección deben asegurarse con un cable/cadena
- Las tapas deben estar aseguradas con tornillos que estén asegurados/bloqueados para evitar que se desatornillen o con la cubierta asegurada con un cable interno o una cadena.
- El dispositivo de seguridad debe estar diseñado para soportar las cargas relevantes, incluidos los cables/cadenas.

Asegúrese de retirar todos los elementos sueltos de las cajas de conexiones después del mantenimiento de rutina.



Bandejas Porta Cables y Escaleras

Se han descubierto muchos casos de tornillos y tuercas flojos en las uniones y fijaciones de los conductos de cables (electro acero), probablemente como resultado de vibraciones y/o una instalación defectuosa.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Solo se pueden utilizar conexiones atornilladas que hayan sido aprobadas por el proveedor del sistema de soporte de cables para sujetar y unir.
- Las abrazaderas de tubería deben tener una conexión de tornillo adecuada para un bloqueo funcional
- Al conectar el sistema de soporte de cables a una estructura, se debe evaluar el riesgo de corrosión galvánica y considerar el aislamiento cuando corresponda.
- Los cálculos deben estar disponibles para el punto de fijación y la fuerza de apriete necesaria
- El manual del usuario o las instrucciones deben proporcionar pautas para:
 - Correcta instalación, tanto en las uniones como en la fijación
 - Es necesario mantenimiento / reapriete e inspección tanto de conductores electro-acero como de tornillos y conexiones roscadas.



Antenas, mangas de viento y sensores

Por lo general, estos instrumentos meteorológicos y de comunicaciones se montan en altura y están expuestos a fuerzas ambientales continuas. Ha habido varios incidentes informados en los que dichos artículos, o componentes individuales, se han desalojado y caído desde distancias considerables.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Siempre se deben usar dos sujetadores de pernos en U o un mínimo de tres sujetadores
- Siempre se deben usar dos grampas prensa cable en U o un mínimo de tres grampas o clips para cable.
- Todas las grampas y sujetadores de cables en U deben asegurarse para que no se aflojen.
- Todas las antenas pesadas deben instalarse con seguridad adicional, como alambre o cadena.
- Los cables se pueden utilizar para la estabilidad de acuerdo con las especificaciones del proveedor.
- Evite las antenas de látigo largas si es posible, las antenas extensibles se pueden usar como alternativa
- Las antenas de látigo de fibra de vidrio deben reemplazarse cada cinco años
- Todos los equipos y dispositivos de seguridad deben tener rutinas de mantenimiento preventivo que incluyan las recomendaciones y mejores prácticas del proveedor.

Siempre que sea posible, asegúrese de que todos los sensores estén ubicados en áreas donde, en caso de una falla mecánica, sea menos probable que presenten un riesgo de caída de objetos.



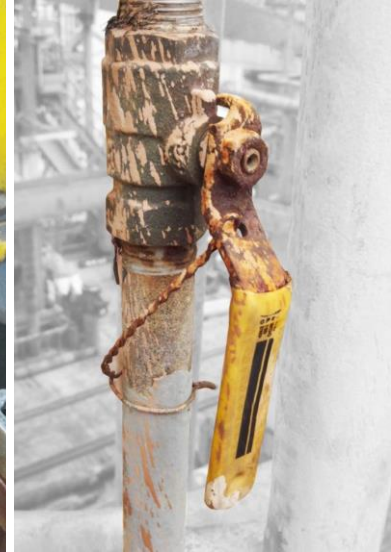
Volantes y Manijas de Válvula

Se han descubierto muchos casos en los que los volantes de las válvulas y las manijas de las válvulas de cierre manual no están debidamente aseguradas.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Los volantes de válvula y la seguridad de la manija deben tener una retención secundaria integrada (p. ej., chaveta partido)
- Siempre que sea posible, se deben usar tuercas y chavetas partidos en el vástago de la válvula en las manijas y volantes de la válvula estacionaria. En manijas y volantes grandes, se deben usar tornillos y tuercas de seguridad en lugar de chaveta partidos.
- Cuando se utilicen manijas y volantes móviles, deben asegurarse con un tornillo o bloquearse con una chaveta partida a través del vástago de la válvula.
- Durante el almacenamiento, las manijas y los volantes deben estar adecuadamente aseguradas contra caídas.
- Si se utilizan seguros Seeger (anillos de seguridad) para bloquear/asegurar, se deben realizar inspecciones frecuentes para comprobar si hay corrosión y/o daños mecánicos.
- Las tapas o tapones de los extremos de las conexiones de entrada/salida deben colocarse con un dispositivo de seguridad adecuado (consulte la página 18).



Cuando exista la posibilidad de que las manijas o los componentes se aflojen y se desenganchen inadvertidamente, se deben aplicar dispositivos de seguridad adecuados (consulte la página 18 para obtener orientación).



Válvulas operadas por cadena

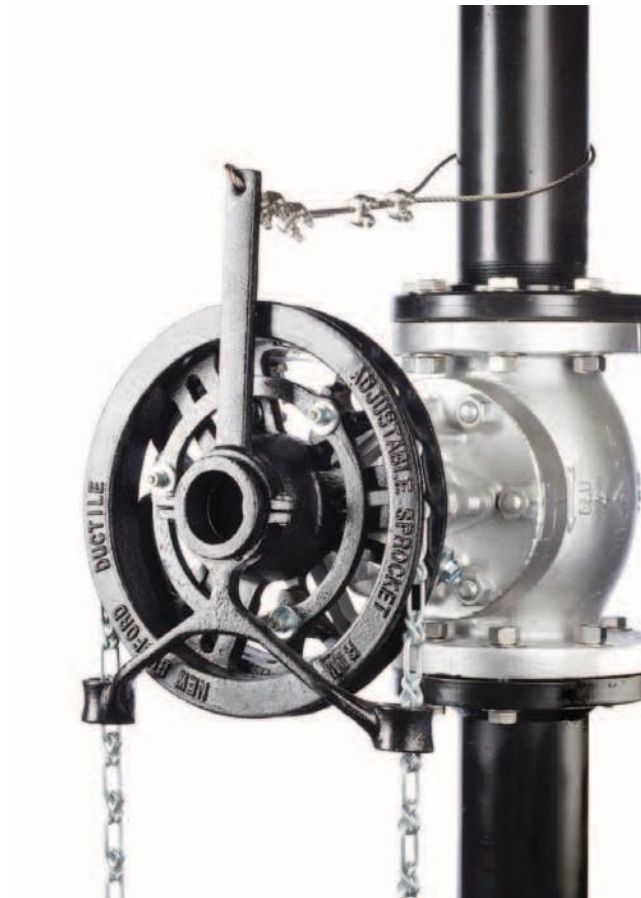
Las válvulas accionadas por cadena sin una retención secundaria adecuada pueden representar un riesgo importante para el operador de la válvula, en particular aquellas ubicadas en altura o en áreas de difícil acceso.

Hay varios tipos y diseños diferentes de válvulas operadas por cadena disponibles en el mercado, pero los principios para asegurar estas válvulas serán los mismos en la mayoría de los casos.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Los volantes de las válvulas deben fijarse al vástago de la válvula con conexiones de perno pasante bloqueadas, por ejemplo, tuercas almenadas con chaveta partidos.
 - En los casos en que el volante de cadena se instala en un volante de válvula existente, el volante de cadena debe fijarse a el volante de válvula con grampas en U equipadas con retención secundaria.
 - Si las guías de la cadena se instalan con un anillo de bloqueo de superficie con manguitos de sujeción, los manguitos de sujeción deben reemplazarse con tornillos y tuercas de seguridad siempre que sea posible. Para guías de cadena diseñadas con abrazaderas separadas, se deben usar conexiones de perno pasante bloqueado en las abrazaderas
 - La válvula debe fijarse a la estructura utilizando un cable de seguridad correctamente dimensionado y conectores bloqueables. En muchos casos, será apropiado conectar
- será apropiado conectar el cable de seguridad a la guía de la cadena en el plato para garantizar la funcionalidad (esto supone que la guía está suficientemente dimensionada e instalada utilizando conexiones de tornillos bloqueados).
- Si no es posible fijar el cable de seguridad a la estructura a través de las guías de la cadena u otro método sin que se vea afectada la funcionalidad, debe instalarse un dispositivo giratorio para la fijación de dispositivos de seguridad. Esto solo debe ser realizado por personal calificado con experiencia en asegurar dicho equipo en altura.
 - Para instalaciones nuevas, o al instalar dispositivos de seguridad en equipos existentes, se debe proporcionar un manual de usuario/instrucciones de mantenimiento actualizados.



Inspecciones de carga

Se han producido varios incidentes graves relacionados con el uso y envío de CCU o unidades de transporte de carga (contenedores, cestas, tanques, etc.)

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las eslingas deben tener la certificación necesaria, estar intactas sin rulos ni torceduras, y los grilletes deben estar equipados con tuercas y chavetas partidas. y sellados. Todos los equipos adjuntos (rejillas, cubiertas, placas, etc.) deben estar adecuadamente asegurados. No se debe exceder la carga permitida.
- Compruebe el estado de la CCU. Los cáncamos de elevación, las puertas, las bisagras y las cerraduras no deben corroerse ni dañarse excesivamente.
- Verifique que los orificios de drenaje en las CCU abiertos estén despejados.
- Asegúrese de que las puertas y escotillas estén bien cerradas.
- Las cargas permitidas en contenedores y cestas deberían estar bien distribuidas y debidamente aseguradas mediante el uso de anillos de amarre, amarres y redes. Los amarres no deben entrar en contacto con bordes afilados y se debe usar protección para los bordes cuando sea necesario. Los objetos pesados deben colocarse en la parte inferior.
- Los tanques deben tener registros y válvulas asegurados
- En las CCU con equipo adjunto, como bombas, tanques, cabrestantes, etc., asegúrese de que ningún equipo sobresalga del marco.
- Se debe asegurar que no haya objetos sueltos sobre las CCU o su carga. Revise todos los espacios para montacargas, en la parte superior y todas las demás superficies horizontales (p. ej., pisos de unidades abiertas, como estantes para botellas de gas).
- Asegúrese de que los protectores de roscas de tubería o las tapas/tapones de los extremos estén bien ajustados.
- La carga debe estar adecuadamente asegurada para evitar que los artículos se escapen durante el transporte.
- La certificación debe verificarse antes del transporte hacia y desde las ubicaciones.

Las recomendaciones de mejores prácticas para la inspección de la carga se aplican a todas las actividades logísticas, particularmente durante el tránsito en el campo y la carga de regreso a tierra.

Siga los procedimientos requeridos de boletos/etiquetas de salida y carga posterior y adjunte los boletos/etiquetas a la CCU en una ubicación adecuada.

El cuadernillo DROPS separado - Recomendaciones de Mejores Prácticas para la carga trasera de carga entrante proporciona más orientación.



ÁREAS TÍPICAS PARA COMPROBAR SI HAY POSIBLES DROPS



Todos los alojamientos para montacargas, barras protectoras, miembros del bastidor, manijas y techo.



Todos los huecos para montacargas, marcos, escotillas, rejillas/techo, tapas y accesorios.



Todos los alojamientos para montacargas y miembros del bastidor.



Retire la nieve, el hielo u otros desechos, ya que agrega peso, crea peligros de caída de objetos y oscurece otros artículos sueltos.

Almacenamiento de Cilindros

Los cilindros de gas almacenados temporalmente a menudo están mal asegurados con cuerdas o correas de carga.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- El almacenamiento de cilindros de gas no debe obstruir los pasillos o rutas de escape.
- Los cilindros de gas deben almacenarse y sujetarse de manera segura.
- Se debe evaluar el riesgo del almacenamiento de cilindros de gas.
- Los cilindros de gas almacenados temporalmente deben asegurarse con una cadena o correa de ajuste.
- Los cilindros de gas almacenados temporalmente dentro de la CCU que se utilizan para transportarlos aún deben asegurarse con las cadenas, las correas o las abrazaderas provistas con la CCU.
- Los estantes de almacenamiento permanente deben estar equipados con soportes/cadenas de seguridad.

Mantenga siempre un cierre seguro en todos los cilindros o tubos mientras están almacenadas. Estos son muy pesados y se pueden caer fácilmente.

Recuerde que las condiciones climáticas adversas pueden afectar la integridad de los cilindros o tubos durante la carga y el transporte. Cargue siempre los estantes de gas parcialmente llenos con cilindros o tubos hacia las barreras de seguridad / lejos de las pasarelas.



Estante de almacenamiento con soportes de cilindros atornillados



Almacenamiento temporal, asegurado con cadena

Bastidores y estanterías

El diseño de estanterías para el almacenamiento de material y equipos a menudo no es adecuado para garantizar un almacenamiento seguro.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Garantizar que se permita el almacenamiento temporal en módulos de manera controlada con respecto al tipo de mercancías, duración, área de almacenamiento y limpieza.
- El almacenamiento no debe obstruir la accesibilidad o la evacuación del módulo.
- Asegúrese de que los materiales almacenados no obstruyan el acceso a los equipos de emergencia.
- Los bastidores de almacenamiento y las áreas de almacenamiento deben estar diseñados para garantizar que el equipo no pueda caer accidentalmente a niveles más bajos.
- El equipo más pesado debe almacenarse más bajo.
- En las unidades móviles, los estantes/espacios de almacenamiento temporal deben sujetarse para el mar y los estantes deben estar equipados con placas deflectoras y bordes de estantes o puertas. Lo ideal es que las estanterías sean del tipo cerrado.

Si bien es imperativo considerar la posibilidad de que se caigan los artículos almacenados en las estanterías, siempre evalúe la integridad, las limitaciones de carga, la estabilidad y las sujeciones en todas las estanterías independientes o montadas en la pared para garantizar que se haya aplicado la seguridad adecuada.

Es aconsejable inspeccionar regularmente los sistemas de estanterías para el almacenamiento de material pesado en busca de signos de daño, sobrecarga o fatiga.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Notas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Notas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Notas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Notas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Notas

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Deseamos agradecer a todos los Miembros DROPS que contribuyeron, en particular al Grupo de Enfoque de Aseguramiento Confiable, por su valiosa ayuda en la publicación de este documento.

Para obtener más información o detalles de cualquier producto DROPS, incluida la Membresía DROPS, la Capacitación DROPS, los Paquetes de trabajo DROPS y toda la Orientación y Mejores Prácticas DROPS, visite el sitio web o comuníquese con el Equipo de Administración DROPS:

E: admin@dropsonline.org

W: www.dropsonline.org



DROPS

GET INVOLVED

AWARENESS
UNDERSTANDING HAZARD, RISK AND CONSEQUENCE

APPLICATION
IDENTIFICATION, ASSESSMENT AND IMPLEMENTATION

SUPPORT
COMMUNITY, RESOURCES AND INTERACTION

OPERATION
PREVENTIVE AND MITIGATING CONTROLS

The collage includes various materials such as brochures, posters, and booklets. Key titles visible include: 'DROPPED OBJECTS POTENTIAL KILLERS', 'HAZARD HUNT DAY', 'DROPS AFFECTS YOU! HOW DO THEY AFFECT DROPS?', 'PARE COM QUEDA DE OBJETOS', 'DROPS Safety & Integrity', 'GRAVITY: DROPS TAKE CARE!', 'DROPPED OBJECTS', 'STATIC VS DYNAMIC', 'Specialist Knowledge & Focus Groups', 'Reliable Securing', 'CARGO SAFETY AND QUALITY', and 'BackWorking'. A central circular diagram features a drop icon surrounded by the words: 'IDENTIFICATION', 'ASSESSMENT', 'IMPLEMENTATION', 'OPERATION', 'CONTROL', 'MITIGATION', 'SAFETY', and 'SECURITY'.

Visit the website www.dropsonline.org to access a free and comprehensive selection of campaign materials, guidance documents and best practice recommendations.