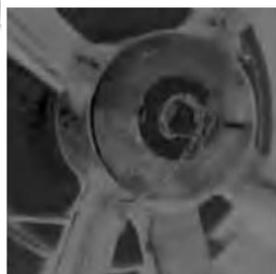


Aseguramiento confiable



Recomendaciones de buenas prácticas para asegurar las estructuras y equipos en el lugar de trabajo.



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

Para más información o detalles de cualquier producto DROPS, incluyendo la guía y mejores prácticas de DROPS, por favor visite nuestro sitio web o póngase en contacto con el equipo de Administración DROPS:

E: admin@dropsonline.org

W: www.dropsonline.org

Prefacio

La caída de objetos continúa presentando desafíos significativos de seguridad en todas las actividades operacionales. Los datos estadísticos de nuestra industria demuestran que la mayoría de los incidentes con alto potencial se puede atribuir a la caída de objetos.

Otras investigaciones muestran que estos desafíos se refieren a un número de factores que contribuyen a esto incluyendo los procesos de trabajo, comportamiento, diseño, medio ambiente y la obtención inadecuada de herramientas y equipos.

Esta edición revisada de nuestro manual de "mejores prácticas" trae el aseguramiento confiable a un contexto más amplio de la prevención de caída de objetos y la gestión de riesgos. Un nuevo enfoque para la estructura del documento ofrece ahora la oportunidad de centrarse en las causas subyacentes, identificar y evaluar los riesgos y aplicar controles y barreras preventivas y de mitigación adecuadas.

Conforme DROPS se expande y gana impulso en toda la industria de gas y petróleo, reconocemos que nuestra orientación está siendo revisada y aplicada en otros sectores - y más allá. **Recordamos a todos los lectores que las recomendaciones de orientación y funcionales que se presentan en este manual reflejan el consenso de la opinión de una muestra representativa de membresía global DROPS.**

DROPS desea agradecer Sfs y Statoil por tomar la iniciativa de crear la mayor parte del contenido de la guía y que nos permiten editar y publicar la información libremente.

Extendemos nuestro agradecimiento a todos los miembros y especialistas de la industria que han tomado el tiempo para ayudar y contribuir a esta edición. Todo es en beneficio de todos los involucrados en la lucha en curso contra la caída de objetos.

El Grupo de Enfoque de Aseguramiento Confiable de DROPS

Diciembre 2013

Para contactar el Grupo responsable de la publicación de este documento, envíe un correo electrónico admin@dropsonline.org

Para más detalles sobre Sfs (Juntos por la seguridad) y para acceder a su amplia gama de recursos relacionados con la seguridad, visite el sitio www.samarbeidforsikkerhet.no

Prefacio

La caída de objetos continúa presentando desafíos significativos de seguridad en todas las actividades operacionales. Los datos estadísticos de nuestra industria demuestran que la mayoría de los incidentes con alto potencial se puede atribuir a la caída de objetos.

Otras investigaciones muestran que estos desafíos se refieren a un número de factores que contribuyen a esto incluyendo los procesos de trabajo, comportamiento, diseño, medio ambiente y la obtención inadecuada de herramientas y equipos.

Esta edición revisada de nuestro manual de "mejores prácticas" trae el aseguramiento confiable a un contexto más amplio de la prevención de caída de objetos y la gestión de riesgos. Un nuevo enfoque para la estructura del documento ofrece ahora la oportunidad de centrarse en las causas subyacentes, identificar y evaluar los riesgos y aplicar controles y barreras preventivas y de mitigación adecuadas.

Conforme DROPS se expande y gana impulso en toda la industria de gas y petróleo, reconocemos que nuestra orientación está siendo revisada y aplicada en otros sectores - y más allá. **Recordamos a todos los lectores que las recomendaciones de orientación y funcionales que se presentan en este manual reflejan el consenso de la opinión de una muestra representativa de membresía global DROPS.**

DROPS desea agradecer Sfs y Statoil por tomar la iniciativa de crear la mayor parte del contenido de la guía y que nos permiten editar y publicar la información libremente.

Extendemos nuestro agradecimiento a todos los miembros y especialistas de la industria que han tomado el tiempo para ayudar y contribuir a esta edición. Todo es en beneficio de todos los involucrados en la lucha en curso contra la caída de objetos.

El Grupo de Enfoque de Aseguramiento Confiable de DROPS

Diciembre 2013

Para contactar el Grupo responsable de la publicación de este documento, envíe un correo electrónico admin@dropsonline.org

Para más detalles sobre Sfs (Juntos por la seguridad) y para acceder a su amplia gama de recursos relacionados con la seguridad, visite el sitio www.samarbeidforsikkerhet.no

Contenido

Aseguramiento Confiable DROPS

Introducción	4
¿Qué es el Aseguramiento Confiable?	5
Oportunidades de la Cadena de Valor	6

Métodos de aseguramiento

Corrosión Galvánica	8
Uniones atornilladas	10
Aseguramiento Confiable de Uniones atornilladas	11
Cable de bloqueo	16
Clavijas partidas	17
Componentes de seguridad (cables, cadenas y conectores).....	18
Redes y mallas de seguridad	20
Instalación de abrazaderas de cable	21

Entender la caída de objetos

Entender la caída de objetos	23
Calculadora de DROPS	24
Responsabilidades	26

Gestión de riesgos

Planeación de tareas y evaluación de riesgos.....	28
Barreras (Controles) Preventivas y Mitigadoras	30

Consejos generales para sitios de trabajo libres de caída de objetos

Consejos generales para sitios de trabajo libres de caídas de objetos Asegurar el equipo en clima severo	36
Asegurar Equipo durante el mal tiempo	37
Técnicas de Observación	38
Equipo innecesario en alturas	39
Inspección posterior /Revisión Final del sitio de trabajo	40

Trabajos en altura

Mejores Prácticas del sitio de trabajo.....	41
Aseguramiento del Personal	42
Equipo de evacuación de la torre	44
Herramientas de aseguramiento <5kg	46
Herramientas de aseguramiento >5kg	48
Asegurar otro equipo portátil	50
Asegurar Equipo y Partes	52
Gabinetes de herramientas para trabajos en altura	54

Elevación, Levantamiento y objetos colgantes

Elevación, levantamiento y objetos colgantes.....	56
Correcto Uso de grilletes.....	58
Poleas y roldanas	60
Aseguramiento de poleas y roldanas	62
Poleas de rodillos umbilicales.....	64
Cáncamos y argollas.....	66
Mangueras colgantes y bucles de servicio.....	68

Asegurar objetos estructurales y otros

Rejas y Escotillas	70
Pasacables de tuberías y equipos.....	72
Barandillas	74
Rodapiés	76
Puertas oscilantes	78
Escaleras	80
Paredes de viento	82
Señalización	84
Revestimiento	85

Aseguramiento de Equipo Eléctrico e Instrumentos

Reflectores	86
Accesorios de iluminación	88
Luces de Navegación	90
Cámaras CCTV (Solución Integrada)	92
Cámaras CCTV (Solución no Integrada)	94
Cámara de pluma de grúa y reflectores pivotantes	96
Altavoces PA	98
Cajas de conexiones y gabinetes.....	100
Bandejas de cables y escaleras	102
Antenas, mangas de viento y sensores	104

Equipo en movimiento

Ruedas y manijas de válvulas	106
Válvulas operadas con cadenas	108
Inspecciones de carga	110

Almacenamiento de Material

Almacenamiento de Cilindros	112
Tarimas y Estantes	114

Introducción

Este documento tiene por objeto ayudar a eliminar el riesgo de caída de objetos. Abarca los requisitos para la gestión de riesgos en el lugar de trabajo e ilustra las recomendaciones de mejores prácticas para un aseguramiento confiable.

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

El “aseguramiento confiable” se basa en un documento original producido por Statoil y Sfs, en estrecha colaboración con los proveedores y los usuarios de los equipos. Su propósito es difundir conocimiento y la mejor práctica para la industria.

En muchos casos, las recomendaciones funcionales que están estipuladas en este manual identificarán las oportunidades de mejora. Reconocemos que tal vez sea imposible cumplir con todas las recomendaciones, pero el contenido establece un estándar el cual debemos cumplir.

Al adoptar las mejores prácticas de Aseguramiento Confiable, la responsabilidad recae en usted para gestionar eficazmente cualquier cambio subsecuente de los equipos, los sistemas y las prácticas de trabajo existentes. Es importante reconocer que las recomendaciones presentadas en este documento no reemplazan, sustituyen o afectan a los Códigos, normas o recomendaciones del OEM fabricante.

Todos deben utilizar este manual para comprender y establecer las barreras necesarias para eliminar la caída de objetos de nuestra industria, pero por favor tenga en cuenta:

- ! Cualquier modificación que se realice a los equipos, herramientas, estructura o métodos de trabajo - incluso si proporcionan una solución más segura - estarán sujetos a la Gestión del Cambio.
- Identificar las recomendaciones del fabricante de equipos original (OEM) en lo que respecta a aseguramiento- en muchos casos, los métodos de conservación adecuados secundarios pueden estar integrados o están disponibles bajo petición.
- Identificar toda la propiedad, mantenimiento, inspección y Certificación de los equipos, herramientas y estructuras.
- Confirme siempre que usted tiene la autoridad, el conocimiento, experiencia y habilidades para continuar antes de aplicar cualquiera de las herramientas o técnicas que se presentan en este documento.

¿Qué es Aseguramiento Confiable?

En términos simples, el Aseguramiento Confiable es la adecuada selección, aplicación y gestión de todos los elementos de fijación y aseguramiento. Para lograr y asegurar los niveles requeridos de desempeño, estos deben ser diseñados con precisión, bien instalados, y mantenidos constantemente.

En el contexto de la prevención de caída de objetos, el Aseguramiento Confiable proporciona una protección contra el posible aflojamiento, desplazamiento o falla de los sujetadores que pueda conducir a la caída de equipo o estructuras.

Esta edición revisada del Aseguramiento Confiable va más allá de los fundamentos de atornillado y sujeción para abarcar todas las posibilidades de aplicar métodos fiables de retención y tecnologías que abordan el riesgo con enfoque basado en barreras hacia la seguridad y la excelencia ambiental.

El Aseguramiento Confiable reduce la probabilidad de caída de objetos mediante un buen diseño, planificación, inspección y la aplicación de controles y barreras preventivas.

El Aseguramiento Confiable reduce las consecuencias de caída de objetos a través de la implementación de sistemas de seguridad de sujeción apropiados, prácticas y procesos de mitigación.

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

Fijaciones primarias

El método primario mediante el cual un elemento es instalado, montado y asegurado para impedir que el objeto caiga, por ejemplo conexiones atomilladas, tornillos, clavijas, pines, clips, soldaduras, etc.

Retención secundaria

El método de ingeniería para asegurar la fijación primaria para evitar la pérdida de fuerza o el desplazamiento de componentes de sujeción, por ejemplo, arandelas de bloqueo, alambre de bloqueo, clavijas partidas/ chavetas, etc.

También se conoce como segunda barrera o función a prueba de fallos en algunas descripciones de ingeniería.

Nota: No se recomienda el doble bloqueo de tuerca o doble enroscado

Seguridad Secundario o Aseguramiento Secundario

Un método de ingeniería adicional aplicado en o alrededor del elemento y se asegura a la estructura principal, diseñado para sujetar el elemento por si el primario falla, por ejemplo, redes de acero nominal o sintéticas, canastas, cables, eslingas, etc.

Oportunidades de la cadena de valor

Todos estamos expuestos a la caída de objetos en todas las etapas de la cadena de valor que se muestra a la derecha. También tenemos la oportunidad de introducir mejoras en todas las etapas de esta cadena.

Un objetivo importante ha sido definir las barreras que impidan la caída de objetos. Estas barreras deben ser consideradas en el diseño, adquisición, transporte, uso y mantenimiento de todas las herramientas y el equipo, sobre todo cuando se utilizan, aseguran o almacenan en alturas.

Diseñar procesos y acomodar etapas claves donde los procesos de mejores prácticas y tecnologías DROPS se pueden incorporar.

Durante la adquisición, y la fabricación de nuevas herramientas y equipos, se pueden identificar e incorporar barreras integradas y sistemas de seguridad.

Esta es la base fundamental para eliminar caídas de objetos y por ello, todos los diseñadores, proveedores y compradores deben estar conscientes de este requisito.

Al modificar los equipos y los elementos o al trasladarlos a nuevos territorios, hay que considerar cuidadosamente los posibles efectos dinámicos y ambientales sobre las técnicas y los sistemas de retención.

La Gestión del Cambio es esencial para mantener la integridad y la intención del diseño para todas las herramientas, equipo y estructura.

Al instalar equipo nuevo o temporal, siempre hay que evaluar los riesgos asociados con el lugar elegido para reducir al mínimo el peligro de caída de objetos causadas por enganche, choque o vibración.

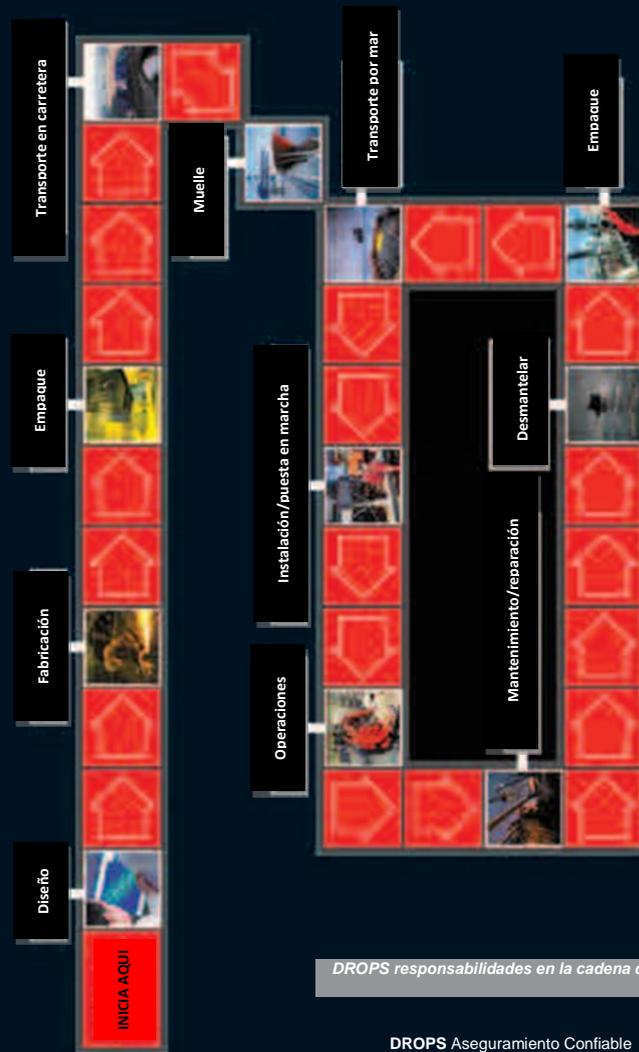
Durante el transporte, aplicar las mejores prácticas para el manejo de carga a través de inspecciones y adherencia a los procedimientos.

A lo largo de la vida operativa, siempre tenga en cuenta las posibles caídas de objetos causadas por comportamientos inapropiados, sujeción inadecuada, corrosión, vibraciones, factores ambientales y mucho más.

Sobre todo, hay que ser conscientes de que las caídas de objetos ocurren por todas partes. Asegúrese de identificar los riesgos de caídas de objetos en cada tarea.

Las recomendaciones de buenas prácticas establecidas en este manual deberán ser cumplidas en toda la cadena de valor, desde el diseño de ingeniería por toda la vida operativa y con especial atención en la elevación, trabajos en altura y transporte. Sólo seguir estas recomendaciones nos ayudará en el camino hacia nuestra meta de cero caídas de objetos.

¿Quién es responsable? Todos lo somos, todos en la cadena de valor.



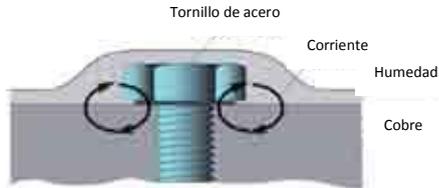
DROPS responsabilidades en la cadena de valor

Corrosión Galvánica

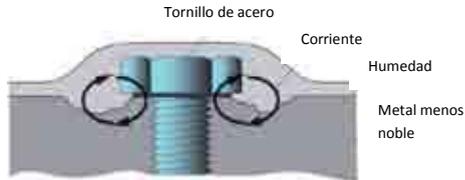
Como regla básica, solamente un metal de la misma o casi la misma nobleza deben combinarse en un ambiente corrosivo.

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

Por ejemplo, si un tornillo de acero se fija en una placa de cobre, el tornillo será el ánodo puesto que el cobre es el metal más noble. El tornillo se oxida rápidamente a medida que la diferencia de potencial es grande.



Si el mismo tornillo de acero se fija en una placa menos noble, por ejemplo, una placa de zinc, el tornillo será el cátodo y no se oxidará. La placa de zinc se corroe, ya que es menos noble que el tornillo.



⚠ Siempre se debe considerar la posibilidad de corrosión galvánica cuando se introducen nuevos materiales como el acero inoxidable pasivado.

• Ciertos entornos de trabajo aplican estrictos controles y guía con respecto a la introducción de las aleaciones. Siempre compruebe primero.



Grafito
Titanio
Plata
Acero a prueba de ácido A4 -pasivo
Acero inoxidable A2 – pasivo
Iconel – pasivo
Níquel – pasivo
Soldadura de plata
Monel
Aleaciones de cobre/níquel
Bronce
Cobre
Latón
Estaño
Plomo
Soldadura de estaño
Acero fundido
Acero y hierro
Aluminio 2024 – T4
Cadmio
Aluminio 1100
Acero galvanizado
Zinc
Aleaciones de magnesio
Magnesio

Conexiones Atornilladas

En la actualidad, los pernos son producidos en al menos 85 estándares industriales diferentes y los requisitos para conexiones atornilladas varían para los distintos sectores dependiendo de los requisitos de diseño, operación y mantenimiento.

Por lo tanto, para alcanzar una conexión atornillada estable se requerirá una evaluación cualificada de los siguientes factores:

- Diseño de carga
- Elección de los materiales considerando las propiedades mecánicas y resistencia a la corrosión
- En su caso, el uso de lubricante
- Pre-carga (tensión previa) y el uso de los equipos de torque correcto

El bloqueo de los pernos para asegurar contra la pérdida de pre-carga (tensión) se define como la retención secundaria. Las razones por las que tantos tornillos y conexiones atornilladas fallan son:

Uso incorrecto, instalación y manejo del perno	(30%)
Vibraciones	(20%)
Golpes	(12%)
Cargas (fuera del diseño)	(11%)
Desgaste	(6%)
Corrosión	(5%)

Fuente: PSA, 2008



DOBLE TUERCA/ENROSCADO - NO ES LA MEJOR PRÁCTICA

Varias pruebas independientes de la industria muestran que la doble tuerca, tuercas empalmadas o enroscado doble no son métodos confiables para asegurar las conexiones atornilladas/empernadas y son particularmente inadecuadas para retener cargas en los pernos de tensado. La práctica de roscas avellanadas tampoco se aconseja.



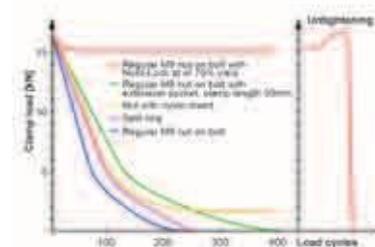
Aseguramiento Confiable de Conexiones Atornilladas

La flexión de las estructuras atornilladas y las vibraciones o cargas de choque en la maquinaria puede causar que las conexiones atornilladas se aflojen. El ciclo térmico también puede causar que los tornillos y tuercas se aflojen.

La mayoría de las uniones atornilladas en la industria del petróleo y el gas están sujetas a cargas dinámicas de alguna forma. Las tuercas y tornillos sueltos pueden provocar fallos en las uniones y provocar caídas de objetos, lo que resulta en incidentes evitables y tiempo de inactividad no programado.

Para evitar que las tuercas y los tornillos se aflojen, se debe utilizar un método secundario de retención confiable, probado y aprobado de forma adecuada. **Este es un requisito previo, donde el mantenimiento de la fuerza de sujeción a través de la conexión atornillada es crítica.**

Nota: Estudios llevados a cabo por muchas organizaciones de pruebas independientes en los últimos cuarenta años demuestran que muchos de los antiguos métodos para asegurar las conexiones atornilladas no son fiables. Estos métodos están cayendo en desuso, y pueden estar prohibidas por algunas empresas.



PRUEBA DE VIBRACIÓN

Este gráfico que muestra el rendimiento de los productos Nord-Lock ilustra un estudio de comparación típica de los diferentes métodos de conservación.

Estas pruebas están diseñadas para replicar la carga dinámica esperada en las conexiones atornilladas.

Para distinguir entre los tipos de los pernos y la adecuación de retención, hemos presentado las siguientes recomendaciones en dos grupos de conexiones atornilladas para saber dónde la fuerza de fijación es crítica y otros donde no lo es.

! Para identificar y establecer la idoneidad de cada método de atornillado, siempre consulte con el fabricante, propietario de la planta o el operador. Para mayor información, consulte con el diseño y la industria de los códigos o normas pertinentes, o discutir el tema con un especialista reconocido de la industria

Aseguramiento Confiable de Conexiones Atornilladas

Aquí se ilustra la retención secundaria para las conexiones atornilladas tensadas, por ejemplo, tuercas y pernos apretados con una herramienta adecuada y típicamente utilizados para la sujeción de las uniones mecánicas y estructurales.

Los siguientes métodos se recomiendan para las conexiones mecánicas y estructurales donde el mantenimiento de la **fuerza de sujeción es crítica**.

ARANDELAS NORD-LOCK

www.nordlock.com

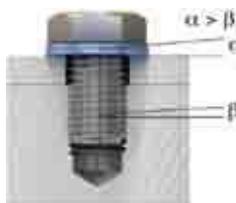
Las arandelas Nord-Lock aseguran con seguridad las conexiones atornilladas contra el aflojamiento debido a la flexión, vibración y choque de carga. El sistema asegura las conexiones atornilladas con tensión y no con fricción, lo que permite la lubricación para facilitar el montaje y el mantenimiento.

Son probadas y aprobadas por muchas autoridades independientes, incluyendo Det Norske Veritas y American Bureau of Shipping, así como la mayoría de las principales compañías petroleras. Disponible en acero, acero AISI 316L y SMO 254® en almacén. Otros grados disponibles bajo petición.

Uso casi ilimitado de uniones atornilladas donde se requiere un Aseguramiento Confiable o retención secundaria.



Aprobado por DNV y ABS



Bloqueo de seguridad (SPIRALOCK)

www.spiralock.com

El bloqueo de seguridad es una tuerca de bloqueo totalmente metálica. La tuerca tiene un perfil de rosca de diseño especial que se bloquea cuando se aprieta y distribuye la tensión en toda la longitud de la rosca. Esto proporciona una mejor distribución de la carga, que a su vez ayuda a mejorar el bloqueo de la unión atornillada.

Se utiliza para la fijación de los sistemas de soporte de cables.



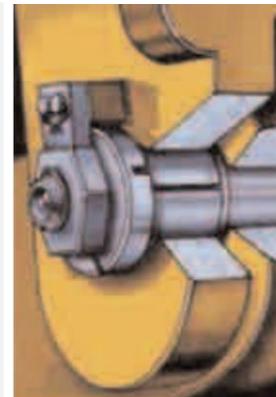
PERNO BONDURA

www.boltnorge.no

BONDURA® tiene un diseño único que utiliza casquillos cónicos en expansión en ambos extremos del perno para eliminar la holgura.

El perno también evita que la holgura sea recurrente. Los tornillos estándar se utilizan para empujar los conos de los pernos y el perno se fija directamente a la parte de la máquina con los tornillos de fijación. Esto evita que el tornillo se afloje, se caiga o gire en el agujero. El tornillo puede apretarse de nuevo ya que el equipo está expuesto al desgaste.

Se utiliza en top drives, izadoras y otros equipos de manejo de tuberías.

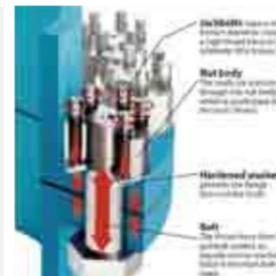


SUPERBOLT

Tensores Multi-JackBolt (MJT)

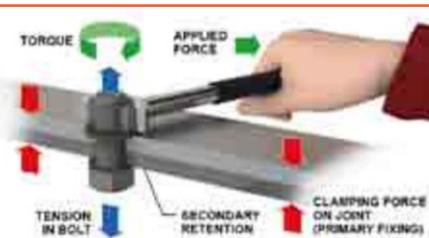
www.superbolt.com

Los Superbolt MJTs están disponibles como tuercas o tornillos como sustitutos de los elementos de montaje de pernos convencionales. Sólo requieren herramientas manuales para su instalación y retirada, eliminando los requisitos para equipo de apriete pesado.



El Torque es la aplicación de fuerza que crea tensión en el perno. **La tensión crea una fuerza de sujeción entre las dos partes.**

Cuando la fuerza de sujeción sea fundamental, consultar con el fabricante, los códigos de diseño relevantes o con especialistas de la industria para determinar los métodos de conservación más adecuados.



Aseguramiento Confiable de Conexiones Atornilladas

Aquí ilustramos la retención secundaria para conexiones atornilladas normalmente utilizadas para la sujeción de los componentes del equipo y otros elementos auxiliares.

Los siguientes métodos son recomendados para conexiones atornilladas en el mantenimiento cuando la fuerza de sujeción no es crítica.

TUERCA DE INSERCIÓN DE NYLON

También conocido como Nyloc, esta tuerca incluye un inserto de collar de nylon. El collar se deforma elásticamente cuando se aplica al perno. Esto aumenta la fricción entre los dos conjuntos de roscas creando el engranaje requerido para la conexión.

Una fijación versátil para conexiones **no críticas**.

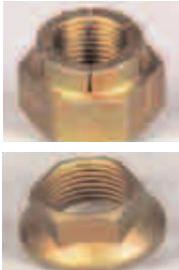


! No se aconseja reutilizarlas. Pueden girar y aflojarse cuando se exponen a carga dinámica

TUERCA DE CIERRE METALICA

Las tuercas de fijación de metal se pueden usar en todas las dimensiones de pernos. Este tipo de tuerca viene en varias formas y puede presentar una cabeza deforme, cuello partido o el anillo del collar dentado. El engranaje es creado por la fricción, el corte en la rosca o de la cara de contacto. El agarre de fricción se basa en precarga alta y el torque correcto.

Una fijación versátil para conexiones **no críticas**.



! Lubricar las roscas puede reducir la función. Pueden girar y aflojarse cuando se exponen a la carga dinámica.

TUERCA TIPO CASTILLO Y PASADOR PARTIDO

Las tuercas almenadas proporcionan un método visual y fiable para el bloqueo de las conexiones atornilladas. Generalmente se usa para conexiones atornilladas expuestas a fuerzas de corte en lugar de a las tensiones de tracción. La tuerca tiene ranuras radiales y está bloqueada con pasadores partidos no corrosivos que se insertan a través de un agujero en el perno.

Se utilizan en las conexiones o componentes que se desconectan con frecuencia.

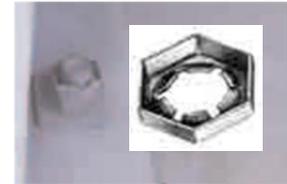


! Los arreglos de tuercas almenadas no son adecuados para juntas o conexiones en las que el mantenimiento de la fuerza de sujeción es crítico.

PALNUT

Los Palnuts se cortan en las roscas de los tornillos cuando se aplican y se aprietan.

La aplicación debe ser considerada cuidadosamente, sobre todo en las zonas que están expuestas a vibraciones.



! No se aconseja reutilizarlas. Pueden girar y aflojarse cuando se exponen a carga dinámica. Los Palnuts de bajo grado pueden corroerse en ambientes marinos.

ARANDELAS DE RESORTE / DENTADA / DE LENGÜETA

Hay varios tipos de arandelas y placas de lengüeta - todos con distintos diseños y características. Asegúrese siempre de que el tipo correcto se ha aplicado de acuerdo con la guía / soporte técnico del fabricante del equipo.



! Pruebas independientes han demostrado que algunos tipos de arandela se aflojan cuando se exponen a cargas dinámicas. Todas las selecciones de arandela deben ser adecuadas a la aplicación, el medio ambiente y la criticidad de la conexión.

ALAMBRE DE BLOQUEO

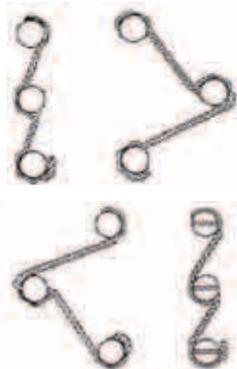
El alambre de bloqueo (también conocido como cable indicador) sólo debe ser aplicado por personas competentes específicamente entrenadas en su uso correcto.

ALAMBRE DE BLOQUEO/ DESEGURIDAD

El bloqueo de pernos es un método adoptado de la industria de la aviación. En resumen, el método consiste en introducir un cable a través de un agujero en el perno para bloquearlo y que no gire. El alambre se retuerce antes de ser roscado y se bloquea al siguiente perno. El cable se puede utilizar para bloquear un máximo de tres pernos, como se muestra en la ilustración.

Áreas de uso:

Se utiliza ampliamente para el bloqueo de las conexiones atornilladas externas en equipos viajeros de manipulación de tuberías, en particular cuando no existen tornillos pasantes y / o hay una necesidad de un simple control visual del bloqueo.



! Pueden estirarse, romperse o corroerse si no están adecuadamente equipados, permitiendo rotación del amarre y aflojarse cuando se exponen a cargas dinámicas.



Pasadores partidos (Pines)



Un pasador partido es un sujetador de metal con dos "dientes" que se doblan durante la instalación. También conocido como un pasador o chaveta (E.U.A.), estos se utilizan para fijar otros elementos de fijación tales como pernos, tuercas y pasadores de horquilla.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las clavijas partidas deben doblarse lo suficiente para evitar que se caigan
- Donde existe el peligro de que el personal este expuesto a las puntas afiladas, el pasador debe doblarse como se muestra en la imagen de arriba
- Cuando se eleva personal o cargas, utilizar siempre los grilletes de 4 partes (arco, pasador, tuerca y clavija partida)
- Los pasadores tipo tractor o de enganche, las horquillas, varillas de soldadura o pernos de fabricación casera no deben utilizarse
- Las clavijas partidas deben estar hechas de acero inoxidable adecuado para el ambiente de operación
- Las clavijas partidas deben ser inspeccionadas regularmente y reemplazadas cuando ya no funcionen según lo previsto.

! Los pasadores abatibles, Clips-R, con resorte o rodillo, seguros, o cualquier otro tipo de dispositivo de pasador que pueda salirse deben evitarse cuando se utilizan en aparatos de elevación o para asegurar equipos o estructuras en alturas. Evalúe cuidadosamente todas las aplicaciones y seguir la guía del OEM.



Pasador abatible



Pasador de resorte



R-CLIP



Seguro

Elementos de seguridad (cables, Cadenas y Conectores)

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Los dispositivos de sujeción deben dimensionarse de acuerdo con los cálculos del proveedor del equipo. La calidad de los materiales utilizados debe ser coherente en todo el ensamblaje.
- Utilice sólo alambre de fijación a prueba de ácidos (AISI 316, tipo 7x19 IWRC)
- Todos los conectores / ganchos de traba / carabineros deben estar hechos de acero resistente al ácido (AISI 316) y deben tener seguros de rosca y ojales
- La cadena debe ser a prueba de ácidos (AISI 316) o de acero galvanizado
- Grilletes usados con los dispositivos de sujeción deben tener tuercas y pasadores
- La longitud del cable de fijación debe ser lo más corto posible para minimizar la energía de una potencial caída
- Los dispositivos de sujeción deben ser instalados, mantenidos e inspeccionados de acuerdo con las instrucciones indicadas en las instrucciones del manual de usuario o de mantenimiento del proveedor
- Garantizar que los dispositivos son adecuados para la operación y el medio ambiente, teniendo debidamente en cuenta la posible corrosión galvánica
- Cuando se utilicen cables de sujeción de auto ensamblado, estos deben ser montados y engarzados por una persona competente
- Todos los dispositivos de sujeción y todos los accesorios de las herramientas y equipos deben ser documentados y deben tener información rastreada. Como mínimo, esto incluirá el marcado de lote, el nombre del fabricante / importador, año de producción, y la información sobre la carga máxima / WLL
- Además, la información sobre el tipo de material, el estándar del producto, se debe tener la guía de instalación / mantenimiento.



Siempre revise los límites de diseño del equipo antes de la instalación de dispositivos de sujeción ya que la integridad puede verse comprometida. Nunca reutilice cables de seguridad, conectores o cadenas que hayan sostenido cargas de choque.



Siempre que sea posible, los equipos instalados en alturas deben tener integrado una retención secundaria. Cuando esto no sea posible, o cuando tales equipos estén expuestos a un riesgo de colisión, el equipo debe tener aseguramiento de seguridad en forma de cables o cadenas y conectores que se conectan de forma segura a la estructura.

Mallas y redes de seguridad

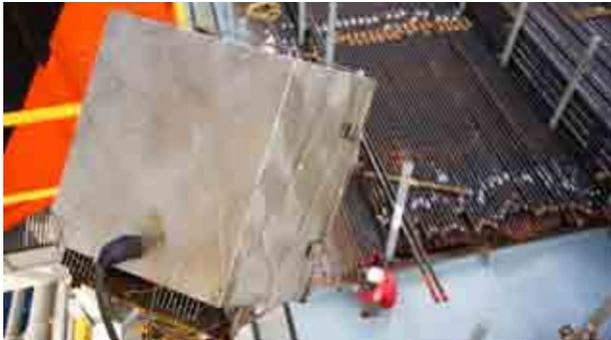
Estos dispositivos de sujeción de seguridad protegen los equipos puestos en alturas que presentan un alto riesgo de convertirse en un objeto caído.

Diseñados para ser fácil de instalar, son especialmente adecuados para aplicaciones en las que el equipo o sus componentes son considerados en riesgo de fallas debido a factores como numerosos componentes, la calidad del diseño, la corrosión interna o externa, vibraciones, etc.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Consulte siempre las recomendaciones del fabricante de la red o malla para una selección adecuada, instalación, mantenimiento y limitaciones de vida de los productos
- Asegúrese de que el producto es adecuado para la operación y el medio ambiente, teniendo en cuenta el potencial de corrosión galvánica
- Al igual que con todos los demás dispositivos de seguridad de sujeción, las redes de seguridad y mallas deben ser inspeccionadas regularmente y reemplazadas cuando ya no cumplen su función pretendida
- Evaluar cuidadosamente cualquier impacto en otras actividades como el acceso para mantenimiento general o peligros de enganches.



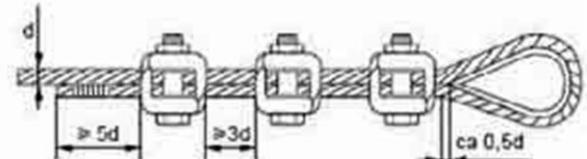
Instalación de abrazaderas del cable

La instalación incorrecta de las abrazaderas de alambre es un reto en la industria.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las abrazaderas del cable deben ser del número correcto y medidas para la dimensión del cable.
- Es un requisito que las abrazaderas del cable sean ensambladas, inspeccionadas y mantenidas de acuerdo con el manual de usuario / instrucciones de mantenimiento del fabricante
- Las abrazaderas tipo Bull-dog no se deben utilizar.



Instalación correcta de las abrazaderas de cable de pinzas de hierro

Cuerda de alambre	Número mínimo de grapas de alambre
mm	por pieza
3-9	3
10-16	4
17-20	5
21-26	6
27-37	7

CAUSAS PRINCIPALES DE CAÍDA DE OBJETOS

Las alertas de seguridad y reportes de incidentes muestran que estos temas recurrentes siguen generando caída de objetos:

1. Evaluación de riesgos inadecuado
2. Factores Humanos (error de operación)
3. Procedimientos inadecuados (mala planificación, no hay gestión de cambios)
4. Instalaciones y Accesorios fallidos (corrosión, vibración, un mal diseño, selección o instalación incorrecta)
5. Orden y aseo deficiente (riesgos pre-existentes de tareas anteriores)
6. Colisiones y Enganches (elevación, equipo viajero, cable de cola, bucles de servicio)
7. Inspección, reparación y mantenimiento inadecuados (ignorar las condiciones inseguras)
8. Herramientas y Equipos obsoletos, descuidados y hechizos (deben ser eliminados)
9. Herramientas y Equipo Inadecuadamente almacenados o asegurados (no se utilizan cordones o correas)
10. Factores ambientales (viento, movimiento del mar, hielo, nieve, condiciones extremas)

Las caídas de objetos también representan un daño importante a los equipos y daño al medio ambiente. Incluso los artículos que caen al mar pueden llevar suficiente fuerza para causar graves daños a la infraestructura submarina esencial. Las caídas de objetos son malas para los negocios también, incluso cuando nadie salga herido.

Comprendiendo la caída de objetos

Las caídas de objetos siguen representando la mayoría de los incidentes reales y potencialmente fatales en la industria del petróleo y del gas. De hecho, las caídas de objetos (también conocido como la caída de elementos y caída de materiales) se encuentran entre las 3 principales causas de muerte y lesiones graves en muchos sectores industriales. Las mismas estadísticas aplican a las actividades del hogar también.

Las campañas y directrices concertadas han dado como resultado un mejor desempeño dentro de actividades, tales como perforación y servicios de pozo, pero la tendencia general muestra pocos signos de mejora.

¿Qué es una caída de objetos?

Cualquier elemento u objeto que se cae o tiene el potencial de caer de su posición anterior. Artículos innecesarios, objetos sueltos, objetos no asegurados, elementos mal apilados, piezas de estructura; incluso las estructuras enteras se pueden caer.

¿Qué causa la caída de objetos?

Una serie de factores pueden contribuir a un incidente de caída de objetos. Es importante tenerlo en cuenta durante la identificación de peligros en el sitio de trabajo. Las fuentes de energía tales como la gravedad, el viento, la oscilación y el movimiento mecánico pueden contribuir a iniciar una secuencia de eventos que resulten en una caída. Añadido a la corrosión, la falta de conciencia y de inspección o mantenimiento inadecuado, pueden garantizar que se producirá una caída de objetos.

Las estadísticas muestran que alrededor del 30% de todos los incidentes de caída de objetos se relacionan con el diseño, aspectos 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 la caída de objetos es un peligro inherente de nuestro entorno de trabajo. Un sistema debe ser puesto en marcha para identificar y prevenir, y cuando sea razonablemente posible, manejar los riesgos asociados a la caída de objetos.

Este folleto está diseñado para ayudarle a hacer precisamente eso.

Caída de objetos estática

Cualquier objeto que cae de su posición anterior por su propio peso (gravedad) sin ninguna fuerza aplicada. Por ejemplo falla causada por la corrosión, vibración o fijación inadecuada.

Caída de objetos Dinámica

Cualquier objeto que cae de su posición anterior, debido a una fuerza aplicada. Por ejemplo, colisiones con equipos o cargas viajeras, enganches en las máquinas o elementos apilados, movimientos, descenso de helicóptero o por el mal tiempo.

Calculadora de DROPS

La Calculadora DROPS (mostrada al lado) proporciona un punto de referencia común para la clasificación de las posibles consecuencias de una caída de objetos.

La Calculadora DROPS está avalada por el Grupo de trabajo DROPS y reconocido 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 - el trazado de la masa de un objeto caído contra la distancia que queda para determinar sus posibles consecuencias.

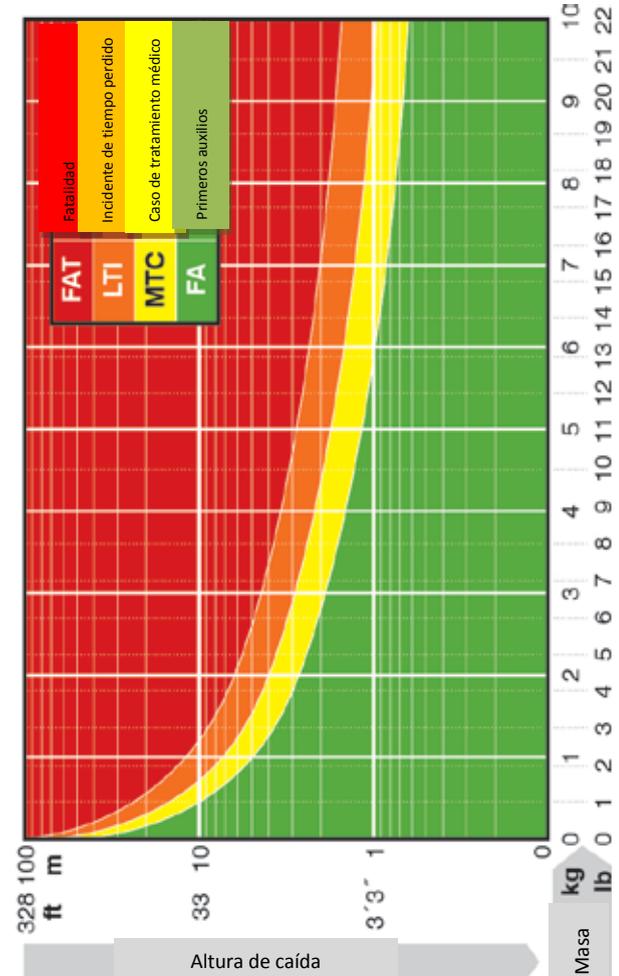
CONSIDERACIONES:



- La calculadora supone un objeto completo por lo que no es compatible con vidrios rotos, fragmentos de metal, etc., que pueden perforar la piel y dañar los tejidos /las funciones orgánicas
- El uso de equipo de protección estándar, por ejemplo, casco, botas de seguridad y protección para los ojos, se asume en la calculadora
- No hay ningún requisito para restar la altura media de un individuo en la determinación de la distancia de caída. El cálculo se basa en el objeto tocando el suelo. Recordar que el personal puede estar agachado o boca abajo, o los objetos pueden golpear partes inferiores del cuerpo
- La calculadora DROPS y otras herramientas similares son sólo guías que proporcionan indicación superficial de los posibles resultados - no son una predicción exacta
- En realidad, incluso un pequeño objeto que cae desde lo alto puede ser letal. Cuanto más pesado sea el objeto, más graves las consecuencias - cuanto mayor sea la altura, más graves serán las consecuencias.

La Calculadora DROPS es la más utilizada en los procesos de planificación y evaluación de riesgos. Esta determinará el nivel potencial de gravedad riesgos de potenciales caídas de objetos y ayuda con la clasificación de riesgo de las acciones correctivas y medidas de control apropiadas.

Las versiones electrónicas de la herramienta de Calculadora están disponibles en www.dropsonline.org



Responsabilidades

POLÍTICA GENERAL

Las guías y normas empresariales deben asegurarse de que los mecanismos de inspección y control apropiados son implementados para identificar, evaluar, eliminar o gestionar posibles riesgos de caídas de objetos. Los controles preventivos y de mitigación deben ser detallados en los procedimientos e instrucciones específicos, tales como trabajos en altura, las operaciones de elevación, el control de los equipos de terceros, etc.

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



Todo el mundo tiene la responsabilidad de evitar la caída de objetos por medio de:

- **Observación e Intervención** (ser consciente del peligro, los riesgos asociados y estar preparados para detener el trabajo si las condiciones o acciones son inseguras)
- **Reportar** (registrar todos los incidentes potenciales y reales, de acuerdo con la política de la empresa)
- **Eliminación** (la eliminación de los posibles peligros de caídas de objetos si es seguro hacerlo, asegurando que todos los objetos sueltos se retiren del sitio de trabajo antes y después de cada tarea)
- **Control** (garantizar que todos los elementos de la estructura, del equipo y las herramientas estén bien fijados o amarrados, especialmente cuando se utilizan herramientas y equipos en altura)
- **Diseño y adquisiciones** (información de selección y disponibilidad de herramientas, materiales y recursos)
- **Inspección** (inspecciones del lugar de trabajo regulares y periódicas de todos los artículos de alto riesgo, en particular las cargas antes de ser levantadas o transportadas).

PRÁCTICAS NO RECOMENDADAS:

DROPS No aprueba enérgicamente los siguientes métodos, técnicas y acciones:

- Equipo de elevación no certificado incluyendo dispositivos de elevación 'caseros'
- Herramientas y equipo caseros o personalizados
- El uso de varillas de soldadura / alambre / envolturas en lugar de clavijas o pernos de seguridad
- Uso de grilletes de dos partes en dispositivos de elevación o equipo colgado permanentemente
- Pernos cargados/tensionados asegurados con arreglo de doble tuerca
- Herramientas de mano sin aseguramiento en alturas, incluyendo tubos /pistolas de engrasado, botellas de agua, radios, detectores, plumas, teléfonos, etc.
- Eslingas de cables atadas o envueltas alrededor de las vigas
- Cargas dejadas suspendidas sin la debida autorización
- El uso de andamios para estructuras o montajes permanentes, incluyendo el uso de andamiaje no certificado para equipos de elevación
- Dejando los protectores de caídas desdoblados cuando no están en uso.

MEJORES PRÁCTICAS DE DISEÑO Y ADQUISICIÓN:

Es ampliamente conocido que hay muchos desafíos en la selección y en abastecimiento de productos y servicios de en cada sector global. **DROPS** recomienda que se tomen en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las políticas y procedimientos de la empresa que regulan la prevención de caídas de objetos deben ser entendida y comunicada a los proveedores y socios
- Deben identificarse las oportunidades para incorporar las mejores prácticas de Aseguramiento Confiable **DROPS** en cada etapa crítica de diseño y selección.
- Todos los materiales y equipos despachados para su uso en el campo deben empacarse de forma segura para el transporte
- Todos los materiales y componentes deben ser convenientemente clasificados para el entorno operativo. Cuando se selecciona acero inoxidable, debe haber la debida consideración del potencial de corrosión galvánica
- Todos los artículos seleccionados para la instalación o utilización en alturas deben incorporar barreras apropiadas y poder ser rastreados y certificados con facilidad en caso necesario
- Todos los artículos asegurados en alturas deberían estar situados de modo que se reduzca o elimine el riesgo de daños por enganches o colisión
- Todos los dispositivos de seguridad de cierre deben incluir el marcado de lote, datos del fabricante y tener etiquetados con claridad los detalles de la carga máxima o límite de carga de trabajo
- Los proveedores y los socios deben ser alentados a apoyar la iniciativa a través de su participación activa y mejoras innovadoras.

Planeación de Tareas y Evaluación de riesgos

En cada lugar de trabajo, se deben identificar los peligros potenciales de caídas de objetos.

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

La planificación de tareas y la evaluación de riesgos deben incluir, pero no limitarse a:

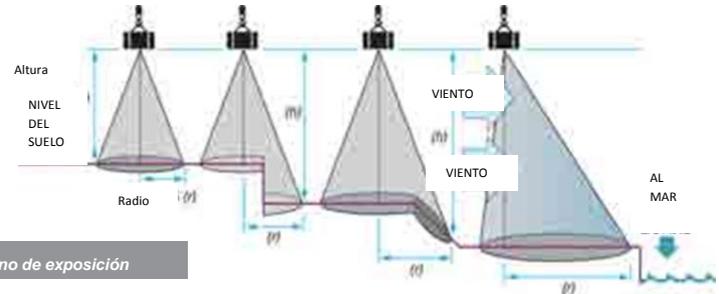
- **Inspecciones previas y posteriores del lugar de trabajo** (recordar que los artículos sueltos pueden haber estado allí por años)
- **Inspecciones de carga antes de cualquier elevación** (certificación, equipo, objetos sueltos)
- **Las condiciones de trabajo, el equipo y la competencia del operador** (tener en cuenta las influencias del comportamiento también)
- **Identificación realista basada en riesgos de los peligros de caídas de objetos** para asegurar la correcta aplicación de los controles y los recursos (en oposición a la identificación de riesgos de caídas de objetos en general)
- **La trayectoria potencial de desplazamiento si el elemento identificado cayera** (cono de exposición)
- **Entender cada fase de la tarea**, pieza de equipo que se emplea y los riesgos y los retos asociados (las acciones de los operadores pueden crear escenarios donde pueden producirse caídas de objetos)
- **El control efectivo del asistente de servicio y / o el equipo temporal** (estar listo para ayudar, no todos van a estar familiarizados con todos los elementos de las mejores prácticas de prevención de caídas de objetos).

Siempre que sea posible, **eliminar riesgos innecesarios de caídas de objetos desde su origen**. Para aquellos artículos que se quedan, evaluar cuidadosamente la probabilidad de falla estática o dinámica (basado en causas comunes, experiencias y alertas específicas del sitio) y determinar la gravedad potencial si llegan a caer (usando la Calculadora de **DROPS**).

Recuerde que los controles pueden estar ya en su lugar (por ejemplo, procedimientos, listas de control, cables de seguridad, etc.), así que hay que estar listo para identificarlos y asegurarse de que son adecuados. Cuando se recomiendan nuevos controles físicos, siempre tenga en cuenta el potencial de los nuevos riesgos de caídas de objetos). Los tapetes, cubiertas y redes pueden caerse también.

Los controles adicionales estarán sujetos a los procesos de **Manejo de Cambios**.

Considere la trayectoria potencial de que un objeto puede tomar al caer, la desviación, los factores climáticos. Los factores ambientales, factores dinámicos y forma del objeto afectarán la forma del cono. Si el objeto cae al agua, ¿hay activos submarinos o infraestructuras críticas que pueden ser afectados?



FACTORES AMBIENTALES

La gravedad es un riesgo propio de cada centro de trabajo. Cuando se combina con la exposición constante, el movimiento del mar y las condiciones meteorológicas severas, el riesgo de caídas de objetos aumenta significativamente. Durante todas las tareas, en particular de elevación y trabajos en altura, tener especial cuidado para identificar y mitigar los incidentes de caídas de objetos que pueden ser causados por factores ambientales.

- Temperatura (manos frías, manos sudorosas, materiales que perecen)
- Los vientos y las corrientes descendentes de helicópteros (tapas de cajas, puertas, señalización, equipo meteorológico, elementos apilados)
- Movimiento del mar (artículos apilados, estanterías, objetos sueltos, objetos suspendidos)
- Hielo y nieve (acumulación de hielo, nieve compactada - también pueden cubrir artículos sueltos)
- Lluvia (la acumulación en cubetas y recipientes pueden agregar mucho peso)
- Lodo y arena (pueden agregar peso, pero también cubrir los artículos sueltos, sobre todo en las unidades de carga)

Niebla, poca luz, la luz del sol, y la oscuridad también puede llegar a ser factores contribuyentes cuando la visión es crítica para una operación segura.

Barreras (Controles) Preventivas y Mitigantes

Las barreras son las funciones y medidas diseñadas para romper una cadena de acontecimientos indeseables especificada. En otras palabras, su función es la de prevenir un peligro, tal como una caída de objetos, cuando se manifieste o para mitigar las consecuencias al romper una cadena indeseable de acontecimientos.



Estas son nuestras barreras para evitar una caída de objetos. Necesitamos que todas estén sincronizadas para que nuestras barreras funcionen.

En la gestión del riesgo de caída de objetos primero identificamos y nos aseguramos de que nuestras barreras preventivas están en su lugar. Éstas reducirán la probabilidad de que un incidente se produzca. Cuando tenemos en cuenta el riesgo de que estas barreras preventivas fallen, ponemos barreras atenuantes en marcha para reducir la probabilidad de que un incidente llegue a su máximo potencial.

Se describen algunos de estos un poco más detallados, y se hacen referencias aplicables a otras secciones dentro de este folleto.

REVISIONES E INSPECCIONES INDEPENDIENTES

Las inspecciones independientes suelen llevarse a cabo anualmente y se espera que especifiquen todo el potencial de caídas de objetos y, de ser posible, ayudar con la eliminación de cualquier equipo innecesario o redundante.

El especialista de inspección independiente deberá proporcionar un informe de la inspección por áreas y zonas. Los elementos con fallas se reportan al equipo de gestión de activos. Un libro de inspección, sobre la base de la inspección, se presenta después al equipo de activos para sus inspecciones diarias, semanales y periódicas.

Los programas de inspección deberán cubrir todas las plantas / instalaciones y los períodos de inspección deben ser determinados en base a la probabilidad y consecuencias potenciales de caídas de objetos.

Los libros de inspección se actualizan periódicamente para reflejar los cambios y las condiciones en los equipos. Los equipos de terceros y temporales también deben ser incorporados dentro del sistema.



Reporte de inspección normal y libro de fotos

El reconocimiento y las inspecciones de caídas de objetos se realizan en muchos formatos diferentes, incluyendo los sistemas electrónicos integrados.

Más información sobre las Inspecciones DROPS se puede encontrar en www.dropsonline.org bajo el encabezado Documentos de guía y Mejores Prácticas

SUJECIÓN DE HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Ver recomendaciones de buenas prácticas en este folleto (Páginas 46-53)

LISTAS DE COLISIÓN

Una lista de verificación de colisión debe ser desarrollada y estar disponible en cada estación de control de equipo. Antes de iniciar una tarea en la que se moverá el equipo, el operador del equipo debe revisar la lista de verificación de colisión apropiada para obstrucciones que puedan dar lugar a una caída dinámica de objetos.

Por ejemplo, la Lista de verificación de colisión del operador de grúa incluiría cualquier equipo con el que la pluma pudiera colisionar durante una operación de elevación.

Operator's Collision Check List	
Port Crane	
<input type="checkbox"/>	40 - 60 ft Radius
<input type="checkbox"/>	Drill Floor Stairs
<input type="checkbox"/>	60 - 80 ft Radius
<input type="checkbox"/>	Derrick
<input type="checkbox"/>	Gantry Crane
<input type="checkbox"/>	Port Flare Boom
<input type="checkbox"/>	85 - 125 ft Radius
<input type="checkbox"/>	Derrick
<input type="checkbox"/>	Gantry Crane
<input type="checkbox"/>	Port Flare Boom
<input type="checkbox"/>	Catwalk
<input type="checkbox"/>	Aft Lifeboats
<input type="checkbox"/>	Accommodation Block
<input type="checkbox"/>	Accommodation Stairs
<input type="checkbox"/>	Communications Mast

CONCIENCIA DE CAIDA DE OBJETOS

Todo el personal debe demostrar un conocimiento básico de riesgos de caídas de objetos y la necesidad de cumplir con todas las políticas y los procesos de prevención de caídas de objetos. La capacitación, la familiarización y entrenamiento en el lugar de trabajo es clave para lograr esto.

Estos son los objetivos fundamentales de un programa de concientización de caídas de objetos:

- **Identificar y evaluar los riesgos potenciales**, sus causas y consecuencias (observación y presentación de informes)
- **La comprensión de los métodos** para el control y prevención (evaluación de riesgos de trabajo)
- **Reconociendo las responsabilidades personales** (el cumplimiento, la intervención y mejoras).

La formación continua en el uso de herramientas en los sistemas de altura, trabajos en altura, la selección y la aplicación de los dispositivos de seguridad de fijación y otros métodos deben estar disponibles en su caso.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

El EPP laboral estándar ofrece una protección limitada contra la caída de objetos. Asegúrese de que todo el equipo es adecuado para la tarea y esté certificado para su uso.

Cualquier persona que utilice el equipo de protección personal contra caídas de altura debe tener capacitación certificada.

ORDEN Y LIMPIEZA DEL SITIO DE TRABAJO

Los artículos que no estén en uso o fuera de servicio son a menudo excluidos de la inspección establecida y los procedimientos de mantenimiento y presentan un potencial de riesgo. Las herramientas y equipos, maquinaria redundante, andamios componentes y otros materiales sueltos que quedan de trabajos anteriores se incluyen regularmente en los reportes de caídas de objetos.

Antes de que el trabajo se inicie y cuando el trabajo se haya completado, una verificación completa debe llevarse a cabo para asegurar que no se haya dejado ningún material o equipo suelto, sobre todo en alturas.

TIEMPO FUERA POR SEGURIDAD (PARO DE TRABAJO)

Hay muchas variaciones sobre el tema, pero el principio es siempre el mismo. Todo el mundo tiene la autoridad para detener el trabajo - pero nosotros no tenemos que esperar a que surja un acto o condición insegura antes de hacerlo. **Tome tiempo para discutir el potencial de caída de objetos en el lugar de trabajo.**

Comparta las experiencias y aprenda de las últimas alertas e incidentes - utilizar este conocimiento en las evaluaciones de riesgos de trabajo. Discuta los cambios en el medio y cómo podrían afectar a los equipos y estructuras que le rodean. Planifique sus sesiones de tiempo fuera sobre su tarea, proporcionando oportunidades para revisar los riesgos y comprobar que los controles están todavía en su lugar

SISTEMAS DE FIJACIÓN SECUNDARIA / DE SEGURIDAD

Siempre que sea posible, los equipos instalados en alturas deben tener integrado un sistema de retención secundaria. Cuando esto no sea posible, o cuando tales equipos estén expuestos a un riesgo de colisión, el equipo debe disponer de sujeción secundaria o de seguridad adicional en forma de cables o cadenas y conectores que se conectan de forma segura a la estructura principal.

Las recomendaciones de mejores prácticas se detallan en este folleto.



AUDITORÍAS Y REUNIONES DE SEGURIDAD

DROPS sugiere que las reuniones ordinarias de gestión de caídas de objetos se celebren en los lugares de trabajo para discutir los reportes de observaciones, incidentes, los reconocimientos e inspecciones, alertas recientes de la industria y las mejoras que podrían introducirse en el desempeño de la prevención de caídas de objetos.

Los puntos focales, y expertos en la materia pueden ser asignados a colaborar con el personal, garantizando que las medidas de prevención están funcionando y que los equipos de Terceros o temporales se hayan considerado e incluido.

Los Comités o Grupos de Trabajo de Prevención de caídas de objetos en el lugar de trabajo podrán establecerse para discutir periódicamente el desempeño, los informes de incidentes, las lecciones aprendidas, las mejores prácticas y nuevas técnicas o herramientas disponibles en el mercado. **DROPS** recomienda que todos los socios de servicio se incluyan en este tipo de grupos.

ÁREAS DE ACCESO RESTRINGIDO

Si una potencial caída de objetos ha sido identificada durante la evaluación de riesgos, deben colocarse barreras para evitar el acceso no autorizado al sitio de trabajo.

Se deben establecer barreras debajo de la zona de trabajo y garantizar que la extensión de la zona demarcada es apropiada para la altura del trabajo con la consideración de la trayectoria potencial que el objeto puede tomar al caer (por ejemplo, desviación y factores climáticos).

Asegúrese de que el acceso y la salida a la zona demarcada están marcados claramente incluyendo detalles de los trabajos que se realizan. En el caso de que las rutas de evacuación de emergencia estén afectadas colocar señales que indiquen otra ruta segura.

Si el área potencial impide el uso eficaz de la cadena de barrera y la señalización, considere el uso de advertencias PA frecuentes y personas que impidan el acceso a la zona.

Asegúrese consultar con la política de la compañía sobre las filosofías de barreras, procedimientos y prácticas de trabajo.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO (también conocido como Mantenimiento Basado en Planeación o Condiciones)

El objetivo principal del mantenimiento preventivo es el de preservar y restaurar la confiabilidad de los equipos mediante la sustitución de los componentes desgastados antes de que realmente fallen. Las actividades de mantenimiento preventivo incluyen las revisiones parciales o totales en los períodos especificados.

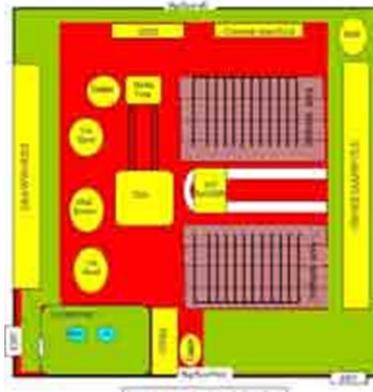
Además, el deterioro del equipo se puede registrar de forma que las piezas desgastadas pueden ser reparadas o reemplazadas antes de que provoquen un fallo del sistema. El programa de mantenimiento preventivo ideal sería evitar todo fallo del equipo antes de que ocurra.

ZONAS DE ALERTA DE 'DROPS'

Las áreas donde el personal puede estar expuesto a riesgos de caídas de objetos pueden ser clasificadas como zonas de alerta de DROPS. El personal que necesite trabajar en esta zona deberá ser autorizado.

La Autoridad de Área también debe asegurarse de que todo el personal que entre zona de alerta de DROPS sea consciente de los peligros y garantizar que esté implementado un plan para las operaciones específicas.

Todo el personal que trabaja bajo la autoridad dentro de una zona de alerta de DROPS debe tener una responsabilidad específica en la tarea, entender la colocación de personal, y ser conscientes de la maquinaria que pueda ser operada durante la tarea e identificar y zonas de seguridad 'un paso atrás' durante las actividades de alto riesgo, como el levantamiento o movimiento de maquinaria por encima. Esto ofrece la oportunidad para considerar reducir o incluso eliminar el tiempo de permanencia en la zona de alerta de DROPS.



Las zonas de alerta de DROPS son únicas en cada sitio de trabajo.

Los pisos de perforación, el tendido de tubería y muchas otras áreas donde existe un alto riesgo de caídas de objetos pueden ser designadas como zonas de alerta DROPS.

Estas zonas son muy visibles y pueden incluir barreras con códigos de colores, caminos y cubiertas de piso.

típica zona de alerta DROPS

! El término 'zona de alerta' puede emplearse en zonas de trabajo, tales como pisos de perforación donde la maquinaria de rotación es un peligro.

Para evitar cualquier confusión con zonas de alerta 'DROPS', consulte los sistemas de gestión de riesgos del lugar de trabajo para mayor orientación.

Tips Generales para sitios de trabajo libres de caídas de objetos

Antes de iniciar cualquier tarea, tenga en cuenta el potencial de caídas de objetos. Incluso si su tarea no es en alturas, considere el medio donde se realizará la tarea y cualquier otra actividad que puede estar pasando a su alrededor.

Preste especial atención a **factores ambientales** tales como el viento, el movimiento del mar, la luz, las corrientes descendentes, etc.

Antes de comenzar la tarea, inspeccionar visualmente el área de trabajo por **riesgos de caídas de objetos preexistentes** tales como artículos sueltos y escombros.

Revise todos los equipos y estructuras en la zona para **garantizar que todos los cierres, pernos, tapas, paneles, escotillas, bandillas extraíbles etc. estén bien asegurados.**

Revise que todas las **características de fijación de seguridad** se aplican (pasadores, alambres de seguridad, arandelas de bloqueo).

Preste especial atención a la iluminación y otros accesorios que pueden no estar asegurados o que presenten riesgo de **enganche/ colisión.**

Tener cuidado con la **maquinaria en movimiento** y con soportes y estructuras corroidos.

Identificar que los **controles existentes** están en su lugar, como rodapiés, guardias, barreras, comunicaciones, etc.

También considere lo siguiente:

- Inspeccionar todos los **Equipos y herramientas** (certificación, daños, puntos de aseguramiento elementos de amarre, bolsas de herramientas)
- Identificar el **Potencial Dinámico** (colisión, enganches, movimiento, desplazamiento de la carga)
- Identificar **Escenarios de caídas de objetos** (discutir durante las pláticas de seguridad, el tomar tiempos de espera regulares para volver a evaluar)
- **Retire los objetos sueltos de los bolsillos** (herramientas, radios, detectores, botellas de agua) y asegurarlos correctamente.

! **Identificar y evaluar las fuentes de energía que pueden causar caídas de objetos.**

La **gravedad**, el **movimiento**, **movimiento mecánico**, **equipo eléctrico** o **presión**, **vibración** - aún la **temperatura** pueden causar una **caída de objetos húmedos**. Las **manos frías** pueden conducir a la **pérdida de control sobre rieles, escaleras, etc.**

Asegurar el equipo con clima severo



RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:

- Las estructuras y equipos deberán estar diseñados de manera que el agua
- No se acumule y se forme hielo.
- Establecer rutinas de inspección antes, durante y después de las condiciones climáticas adversas, como fuertes vientos, olas altas y el riesgo de hielo / hielo que cae
- Use el tiempo disponible durante los cambios de turno para llevar a cabo una revisión extra del equipo que se pueda aflojar
- Compruebe si el lugar de trabajo está limpio y ordenado. Los equipos almacenados en cubierta y en otras áreas pueden ser derribados por el viento o las corrientes descendentes, por lo tanto, revise los dispositivos de sujeción
- Revise las mangas de viento, sensores de viento, reflectores, antenas, mástiles de antena y andamios
- Revise cuidadosamente que el equipo en las proximidades de la cubierta para helicópteros esté suficientemente asegurado
- Verifique que no haya objetos sueltos en los techos, los transportadores de carga y en todas las áreas de almacenamiento
- Compruebe que las tapas de las cajas de almacenaje están aseguradas



Técnicas de Observación

La identificación, evaluación y clasificación de riesgos es una excelente herramienta para eliminar o gestionar posibles caídas de objetos. La búsqueda regular de peligros se puede implementar, crear conciencia y hacer viable para un lugar de trabajo más seguro.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:

- Tome el tiempo para delimitar el área a inspeccionar
- Concéntrese en las categorías de ítems potenciales (por ejemplo, materiales sueltos, paneles, iluminación, estructura corroída, etc.) y establezca cómo éstos están asegurados y si requieren ser eliminados o reparados.
- Los resultados que no se ajusten a las mejores prácticas y que no se pueden rectificar inmediatamente con seguridad, debe ser comunicados a la Autoridad de Área. Para ayudar en la clasificación de riesgos, incluir la descripción del ítem y la zona, su consecuencia potencial si llegara a caer (Calculadora DROPS), las posibles causas (corrosión, colisión, etc.) y las recomendaciones sugeridas para la acción correctiva si es apropiado.
- Dar seguimiento a todos los ítems reportados. La acción correctiva es después de todo un factor decisivo en la prevención de caídas de objetos.

CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- Involucrar a todos en este proceso, un par de ojos frescos puede ser beneficioso
- Asegurar que todos los 'buscadores' han asegurado todos los equipos del personal y que las bolsas o contenedores están disponibles para la recolección y disposición adecuada de los desechos.
- Advertir sobre la importancia de reportar con precisión cuando aparezcan partes de equipo o piezas de sujeción (por ejemplo, rodamientos, tornillos, soportes). Esto puede ser una señal de advertencia temprana de una posible falla.

Equipo innecesario en alturas

DROPS recomienda que todas las herramientas y equipos sean evaluados cuidadosamente para determinar su idoneidad para el uso en alturas. Se han reportado muchos casos en los que el equipo redundante o innecesario se ha dejado en alturas y que presentan riesgos significativos para las personas.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:

- Siempre anticipar los riesgos inherentes no identificados (por ejemplo las herramientas, escombros de construcción, abrazaderas de andamios, etc.)
- Registre todos los materiales de construcción, mantenimiento y reparación llevados a alturas. Asegúrese de que todo el material removido o no requerido sea bajado de forma segura
- Regularmente llevar a cabo una evaluación de riesgos y revisión del equipo que se requiere en altura, y lo que se debe retirar.
- La revisión debe establecer si el equipo debe reubicarse para reducir el riesgo de colisión con el equipo móvil
- Los procedimientos de inspección y mantenimiento deben ser revisados periódicamente, para asegurar la inspección y el mantenimiento de todos los equipos instalados a la altura
- Siempre lleve a cabo un chequeo final para asegurarse de que no hay herramientas, equipos o materiales que se olviden en lo alto.



Inspección Posterior / Revisión

Final del sitio de trabajo

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

En las plantas e instalaciones con rotaciones y cambio de 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 y controles finales del sitio de trabajo.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Siempre mantenga su lugar de trabajo ordenado, incluso los artículos pequeños pueden crear riesgos innecesarios.
- Las herramientas, equipos y materiales deben ser asegurados en una ubicación segura al final de cada turno
- Una vez finalizada la obra, se debe completar una lista de revisión y un conteo de inventario final debe llevarse a cabo para garantizar que las herramientas, equipos o materiales no se quedan en lo alto.
- Verifique que todo el equipo está instalado, fijado y regresado a su funcionamiento normal (por ejemplo, cambie el cable de bloqueo, cierre y asegure los cerrojos)
- El lugar de trabajo debe quedar en un estado limpio y ordenado, y todas las herramientas, equipos y materiales deben ser devueltos a sus lugares de almacenamiento designados.
- Los objetos sueltos en alturas deben ser removidos, amarrados o asegurados
- En las unidades móviles, debe llevarse a cabo una evaluación para determinar si el equipo sobre bancos de trabajo, estanterías y estanterías también quedo asegurado.

Mejores prácticas del sitio de trabajo

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

- Estar expuesto a obras o equipo por encima de usted
- El personal debajo de usted está expuesto a su trabajo
- Usted está trabajando en la altura y podría caerse

En la parte restante de este folleto, se distingue entre el aseguramiento del personal que trabaja en alturas, el aseguramiento de equipo permanente, y el aseguramiento de herramientas y piezas que se utilizan en la altura durante una operación de trabajo.

Idealmente, todo trabajo debe llevarse a cabo en el suelo o en un nivel en que todos los bordes y aberturas puedan asegurarse para prevenir que las personas u objetos puedan caer a un nivel inferior. Cuando haya un requisito para trabajar en altura, debe referirse al trabajo de su empleador en la política de construcción y Procedimientos.

Estos procedimientos asegurarán el cumplimiento de la legislación pertinente sobre la seguridad del personal, construcción de plataformas de trabajo, trabajo lateral, escaleras, elevadores, herramientas y otros dispositivos. Otras consideraciones clave, tales como control de acceso, equipos de seguridad y planes de rescate también serán cubiertos.

Sin embargo, las caídas de objetos originadas por no asegurar las herramientas y equipos siguen ocurriendo mientras se están transportando al lugar de trabajo, son utilizadas o almacenadas en altura. Esto incluye radios, detectores, bolígrafos, manómetros, cascos, botellas de agua y muchos otros artículos de uso personal que realmente deben estar protegidos adecuadamente - o no ser llevados a lo alto en primer lugar.



Recuerde, si la tarea no puede llevarse a cabo en la primer nivel y debe trabajar en alturas, consulte inmediatamente las Políticas de Trabajos en de Altura de sus empleadores o pregunte a su supervisor para obtener ayuda.

Aseguramiento de Personal

Causas comunes de Incidentes: complacencia, incompetencia, la falta de supervisión, Equipo protector de caídas no certificado o dañado, errores del operador, falta de comunicación, enganches y colisiones, factores ambientales.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- La elección del equipo que se utilizará debe hacerse después de evaluar el ambiente y el lugar de trabajo
- Los procedimientos de control establecidos se deben seguir antes, durante y después de su uso
- Cualquier persona que utilice el equipo de protección personal contra caídas de altura debe tener capacitación certificada (incluyendo entrenamiento en métodos de rescate)
- Nadie debe trabajar solos o sin vigilancia cuando se utiliza el equipo protector de caídas, o se trabaja en altura.
- Todos los involucrados en el ámbito del trabajo debe tener la formación y el conocimiento suficiente de los equipos y procedimientos de seguridad
- Deberá revisar un compañero, de los equipos de protección de caídas, aparejos y otros equipos
- El equipo de rescate necesario y el personal capacitado debe siempre estar disponible en el lugar de trabajo
- El equipo protector de caídas debe tener la aprobación del CE, incorporar un dispositivo de seguridad anti-trauma y cumplir con un estándar aceptado
- El equipo debe ser revisado antes de cada uso y deberá revisarse al menos cada 6 meses por una persona competente
- La fecha para la próxima inspección debe aparecer claramente en el equipo
- El punto de anclaje de suspensión debe estar clasificado para 5000 lbs (22kN) - OSHA.



Equipo para Evacuación de la torre de perforación

Varios defectos han salido a la luz en el equipo de evacuación. En muchos casos es la certificación deficiente, el control y etiquetado de los arneses y bloques (frenos).

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Los cinturones y bloques de sujeción deben estar certificado y controlado / inspeccionados y etiquetados en línea con otros equipos anti-caída.
- La línea de guía, sus puntos de fijación y conectores también se definen como equipos anti-caída y deben estar certificados, / inspeccionados, controlado y etiquetados apropiadamente.
- Los cinturones de sujeción deben conectarse a las líneas guía y a los bloques y almacenarse con el fin de protegerlos del desgaste/daños de los factores externos
- Debe ser posible utilizar el equipo para un desempeño seguro de las operaciones de entrada y evacuación
- El equipo debe revisarse cada 6 meses por una persona competente y deberá marcarse con la siguiente fecha de inspección.

! Asegúrese de que las cajas de equipos de evacuación están aseguradas y que las tapas y las aldabas están en buenas condiciones. Eliminar elementos innecesarios que puedan haber quedado en cajas.



Aseguramiento de herramientas <5kg

Causas comunes de Incidentes: Uso inapropiado, herramientas caseras, aseguramiento incorrecto, error del operador, enganches y colisiones, factores ambientales (por ejemplo, las manos frías, húmedas).

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Todo uso de herramientas en alturas debe ser evaluado de acuerdo a sus riesgos
- Todas las herramientas deben estar aseguradas contra caídas, mientras que se están llevando al lugar de trabajo o son utilizadas o almacenadas en alturas (usar la bolsa de herramientas con lazos internos cuando se requieren varias herramientas y/o son pesadas)
- Si se requiere un punto de anclaje que no sea el cinturón o la bolsa, utilizar una parte apropiada de la estructura circundante, preferentemente por encima del nivel de trabajo
- Las herramientas más pesadas de 2kg no deben ser aseguradas al cuerpo, se deben fijar a la estructura adyacente del lugar de trabajo
- Para trabajar en o cerca de equipos viajeros o de máquinas rotativas, todas las herramientas siempre deben estar aseguradas a la estructura adyacente
- Los puntos de fijación /dispositivos en herramientas y bolsas deben ser certificados (no todas las aberturas en los mangos son realmente clasificados como puntos de amarre)
- Todos los conectores / ganchos de traba / carabineros deben estar hechos de acero a prueba de ácido (AISI 316), e incluir una cerradura del tornillo y ojal (ver página 18)
- Los elementos de amarre en las herramientas atadas al cuerpo deberían ser idealmente (amortiguadoras de caída) de absorción de energía.
- El uso estándar de los amarres de pulsera no se recomienda, sin embargo, se reconoce que pueden ser apropiadas para tareas específicas, por ejemplo dentro de espacios confinados
- Los amarres pulsera de velcro no se aconseja debido a que la integridad de sujeción puede verse afectada por el entorno de trabajo
- Las herramientas utilizadas en alturas se deben registrar (ver página 54) en un libro de registro para asegurarse de que nada se quede atrás o se deje olvidado.



- ! Los puntos de amarre de sujeción (ej. móviles / clip de resorte / fijos) deben ser seleccionados de acuerdo con el tamaño y el peso de la herramienta

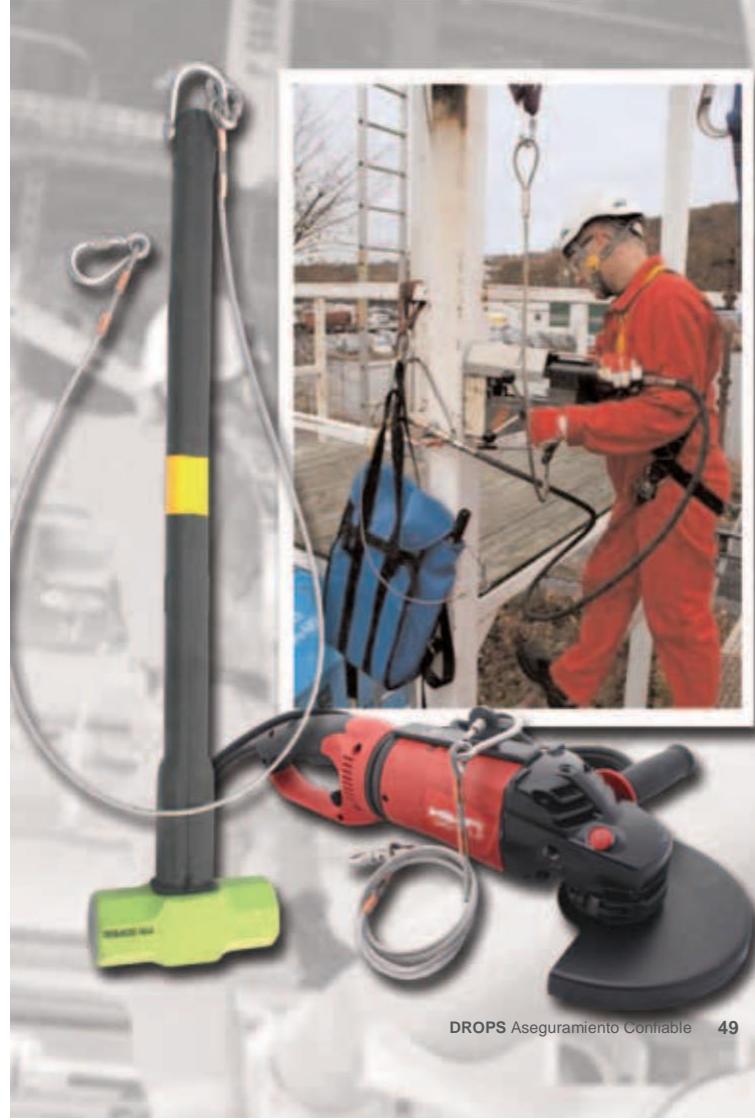
Aseguramiento de herramientas >5kg

Causas comunes de Incidentes: mala evaluación de riesgos, uso inadecuado, herramientas caseras, aseguramiento incorrecto, error del operador, enganches y colisiones, factores ambientales (¡manos frías!).

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Todo uso de herramientas y maquinaria pesada de mano donde el equipo puede caer a un nivel subyacente debe ser un análisis de riesgo
- Todas las herramientas y maquinaria pesada de mano utilizadas en la altura se deben asegurar contra caídas, tanto cuando están en uso como durante el transporte
- Los puntos de aseguramiento para herramientas y maquinaria deben estar en su lugar por encima del lugar de trabajo, amarradas a la estructura circundante, no a los andamios
- Las herramientas más pesadas de 2kg no deben estar aseguradas al cuerpo. Hay que fijarlas a la estructura adyacente del lugar de trabajo.
- Se deben utilizar en alturas, mazos de una pieza (construcción forjada con cabeza asegurada)
- Los puntos de fijación / dispositivos en herramientas deberán ser documentados y todos los cables de amarre deben ser inspeccionados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante
- El alambre de fijación debe ser tan corto como sea posible para reducir el efecto de carga de choque
- Los cordones y correas de sujeción de absorción de energía se pueden estirar más allá de los cálculos de seguridad o la distancia de caída, por lo tanto los cables de sujeción fijos deben ser utilizados en herramientas pesadas en altura, de acuerdo con el entorno de trabajo
- Únicamente se utilizará equipo de elevación certificado como dispositivos de amarre (en su caso)
- Las herramientas utilizadas en alturas se deben registrar (ver página 54) en un libro de registro para asegurarse de que nada se quede atrás.



Asegurar otro Equipo Portátil

Ha habido varios incidentes registrados en los que el equipo portátil, como radios, detectores de gas y cámaras digitales se han caído desde lo alto.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Todo el equipo portátil que se utiliza donde hay un riesgo de que el equipo caiga a un nivel subyacente debe estar asegurado contra caídas.
- Siempre se deben utilizar bolsas de transporte para radios y cualquier otro equipo portátil sin puntos de sujeción
- Los cierres de las bolsas deben tener un mecanismo de doble de fijación para evitar la apertura accidental
- No se deben utilizar pinzas para el cinturón que permiten que los equipos se desprendan al girar 180 °
- Los cinturones con botones de presión no son adecuados para asegurar equipo en alturas
- Los compartimentos de batería y las cubiertas de los equipos portátiles deberán estar sujetos para evitar que los componentes internos se caigan.



Recuerde que incluso los artículos pequeños que caen desde alturas grandes pueden causar lesiones y distracciones. Asegúrese de que todo el equipo del personal (libros de registro, las plumas, las pinzas, las cámaras, las botellas de agua, etc.) está asegurados en un bolsillo abrochado o bolsa de transporte.

Si el artículo no es necesario para la tarea, no lo lleve a la altura - dejarlo en el primer nivel.



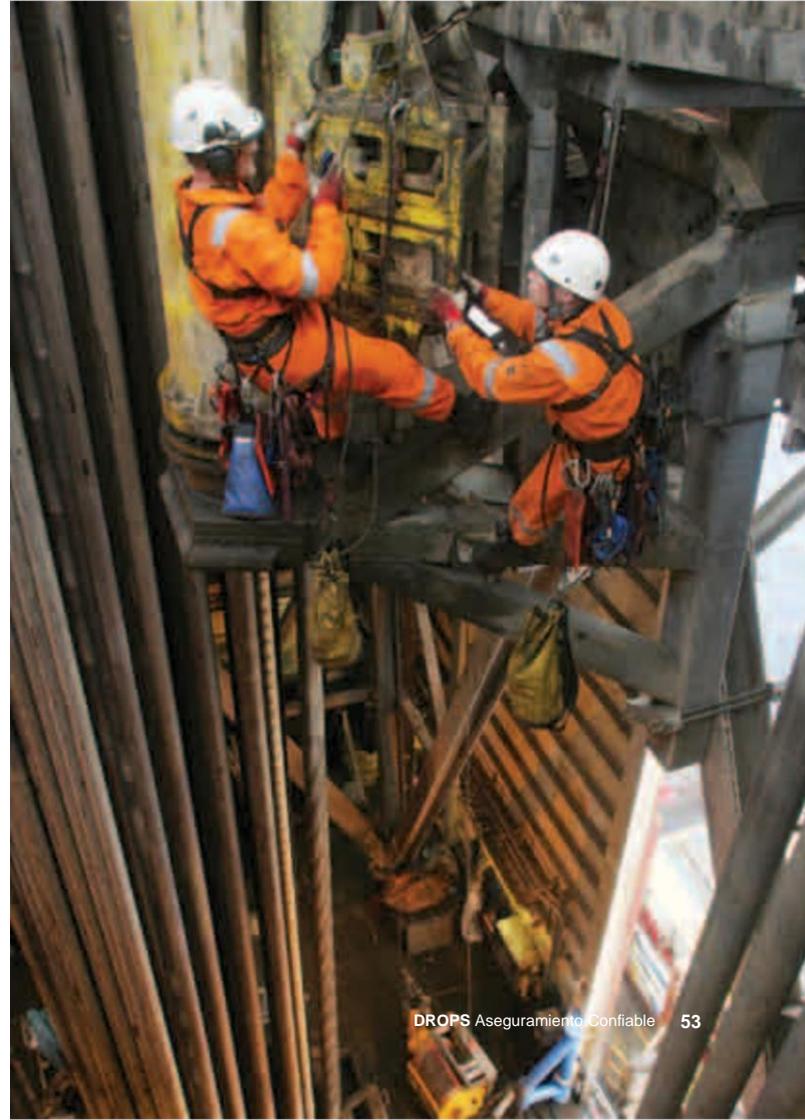
Asegurar Equipo y Partes

Ha habido un número significativo de elementos sueltos, que nos son herramientas dejados en la altura después de las tareas de reparación y mantenimiento. Considere cada elemento que se lleve a lo alto como un potencial objeto caído - y asegúrese que todo el material se retira del lugar de trabajo al terminar.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Todo equipo usado donde hay un riesgo de que el equipo caiga a un nivel subyacente debe estar asegurado contra caídas
- Todas las reparaciones y el mantenimiento de los trabajos realizados en altura deben ser evaluadas en riesgos.
- Todas las partes, equipos y materiales con que se trabaja en la altura deben estar asegurados contra la caída.
- Las piezas más pequeñas se deben almacenar en cajas, bolsas etc. de almacenamiento adecuado.
- En áreas restringidas, como la torre de perforación, la pluma del quemador y las grúas, las herramientas utilizadas en la altura deben registrarse para asegurarse de que nada se quede atrás
- Una vez finalizada la obra, una revisión final y el conteo de inventario deben llevarse a cabo para garantizar que nada de herramientas, equipos o materiales se olviden en lo alto.



Gabinetes de herramientas para Trabajo en alturas

Los gabinetes para Herramientas para trabajos en altura están ahora disponibles y se emplean en muchas instalaciones. Por desgracia, se han observado una serie de irregularidades en relación con el aseguramiento, control y registro de las herramientas.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Todas las herramientas almacenadas en gabinetes altos deben ser apropiadas para el uso en alturas y deben tener certificados los puntos de fijación
- Todas las herramientas deben estar aseguradas adecuadamente en los gabinetes
- Además de las herramientas necesarias, los gabinetes deben estar equipados con:
 - un número suficiente de cables de seguridad / cuerdas de seguridad dimensionados correctamente
 - un número suficiente de conectores / ganchos de traba / carabineros con cierre de tornillo y ojal
 - cinturones especiales para sujetar herramientas y bolsas
 - un número suficiente de bolsas de herramientas con dispositivos de sujeción internos
 - eslabones suaves para sujeción entre el cable de la correa y de seguridad (cuando sea necesario)
- Cada gabinete debe tener una lista de los contenidos certificados y rastreables y deben guardarse bajo llave, y una persona debe ser designada como responsable del gabinete
- La persona responsable deberá registrar todas las herramientas tomadas y devueltas al gabinete. El contenido de la caja y el registro se revisarán al final de cada turno.



Izado, levantamiento y artículos colgantes

Sobre y dentro de nuestras instalaciones, hay una amplia gama de dispositivos de levantamiento de cargas fijos y temporales, todos los cuales deben cumplir con la legislación estándar de la industria y las mejores prácticas.

DROPS recomienda que los artículos colgantes igual que al equipo de elevación e izado, deben estar certificados, inspeccionados y que se aplique una gestión adecuada de mantenimiento.

El siguiente equipo debe ser considerado como artículos colgantes y deben registrarse en el registro de equipos elevadores y ser inspeccionado periódicamente:

- Contrapesos y otros dispositivos de compensación de suspensión
- Mangueras de abastecimiento de combustible, frenos de remolque y otros equipos al lateral
- Drizas y otros dispositivos de elevación importantes
- Colgado temporal del cable de acero equipos de tubería enrollados.

Un registro completo de todos los equipos elevadores utilizados para levantar, izar o suspender dichos artículos estará disponible para registrar los datos en todos los equipos de elevación y su estado de certificación, incluyendo el número de identificación, SWL y la fecha de servicio. El registro deberá incluir elementos tales como eslingas, grilletes, cáncamos, vigas de carretilla, montacargas, tapas de elevación, dispositivos o aparatos de elevación.

Es importante incorporar todos estos elementos dentro de cualquier inspección de caída de objetos y del sistema de gestión de inspección. Los criterios de inspección deben incluir:

- Compruebe que la disposición de equipos de suspensión está de acuerdo con las mejores prácticas de izado y elevación
- Compruebe la certificación y prueba (código de color actual)
- Compruebe la calidad general de componentes (la fatiga, corrosión)
- Comprobar la aplicación de las grasas (tamaño y posición correctas)
- Revisar que todos los grilletes están equipados con sujeción de seguridad (de chaveta / clavija partida)
- Compruebe que la autoridad competente haya permitido todas las cargas que se dejaron colgando.

Todo el personal que levanta los equipos y las actividades de levantamiento deberá cumplir con los estándares industriales y empresariales para el personal de elevación.

El resto del equipo como montacargas, elevadores, plataformas móviles, etc., serán mantenidos y operados de acuerdo con la legislación vigente.

DISPOSITIVO DE ELEVACIÓN CASERO

- Equipos no certificados (grilletes)
- Eslinga doblada sobre sí misma
- Incorrecta aplicación de abrazaderas
- Potencial de engancharse

MALA SELECCIÓN DE ABRAZADERA

- Tamaño incorrecto
- Posible fatiga/corrosión

Colgado de la manguera de combustible – No es la mejor práctica

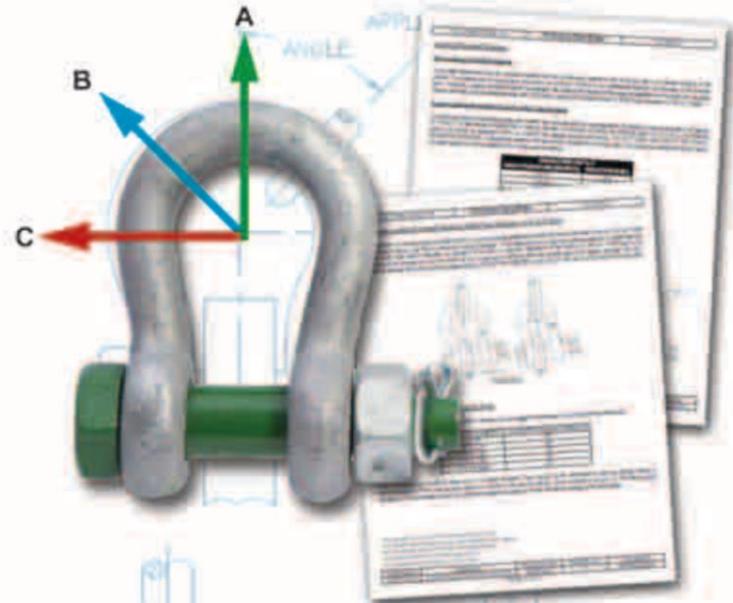
Uso correcto de grilletes

Los grilletes se utilizan en sistemas de elevación y suspensión estática como eslabones desmontables para conectar los cables, cadenas y otros accesorios.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Los grilletes deben ser de SWL adecuado, certificados y aprobados, por ejemplo, designado con el código de color actual
- Los grilletes de 4 partes deben estar equipados con dos barreras: la tuerca y la chaveta
- Las chavetas deben estar plegadas correctamente (ver Página 17)
- Los pasadores de fijación, seguros o Clips en R no deben usarse en el levantamiento ya que pueden ser vencidos o causar enganches
- Los grilletes de 2 partes (Pasador de tornillo o Pasador redondo) nunca deben ser usados para la elevación, suspensión permanente o en cualquier aplicación en la que el pasador pueda rodar bajo la carga y desatornillarse
- Los grilletes sólo deben ser usados para el fin y manera previstos
- El usuario debe estar familiarizado con las limitaciones aplicables y las guías para el uso (siempre consultar la hoja de datos del fabricante)
- Los grilletes están diseñados para soportar la carga al fondo del toro hueco y de forma pareja por el perno del grillete.
- Si los grilletes se exponen a cargas en otros lados, esto debe tomarse en cuenta durante el uso ya que reducirá la capacidad
- Los puntos de carga sobre el perno del grillete deben mantenerse al mínimo
- En grilletes con capacidad de más de 8.5t, o con aberturas largas, el factor de reducción mostrado en la parte inferior de la figura al lado puede usarse para prevenir la deformación del perno del grillete.



A: WLL = 100% B:

WLL = 70% C:

WLL = 50%

- No aplica para grilletes >3in
- No todos los grilletes pueden cargarse de lado

! Siempre consulte la hoja técnica del fabricante para los límites de carga y operativos.

Los grilletes de 4 partes (tipo Perno) deben ser utilizados para aplicaciones de larga duración o permanentes o donde la carga puede deslizarse sobre el pasador provocando la rotación del pasador. Al montar un grillete de 4 partes, asegurarse de que el pasador este roscado correctamente a través de los ojales del grillete y apretado a mano. Compruebe que el hilo está plenamente enganchado con el cuerpo, pero que no es demasiado largo, tanto que el ajuste hace que el cuerpo se deforme. Aplicar la tuerca, asegurándose de que se aprieta en el extremo interior de la rosca y no en el ojo del grillete. El perno debe estar libre para girar con el flotador lateral mínimo. La clavija partida debe instalarse antes de realizar una elevación.

Poleas y pastecas

El grupo de enfoque de Aseguramiento Confiable DROPS ha estudiado, mediante cooperación dentro de la industria y con el apoyo y la orientación apropiada de los fabricantes de los productos, las mejores prácticas para la sujeción de las poleas y pastecas permanentes y temporales en alturas.

Ha habido una tendencia de la industria hacia la aplicación de los dispositivos de sujeción de seguridad adicionales en los bloques y los diseñadores y los fabricantes han respondido de acuerdo a esto.

En todos los casos, DROPS recomienda que las siguientes consideraciones se evalúen antes de instalar cualquier cable o dispositivos adicionales de fijación en las poleas y pastecas suspendidos en alturas:

- Factores potenciales de falla (por ejemplo, falta de mantenimiento, sobrecarga, falla de los componentes, etc.)
- OEM (fabricante Original del Equipo) recomendaciones para la suspensión y el uso de equipos
- Criterios de diseño e ingeniería para la estructura que soporta la carga
- Programas y frecuencias de inspección y mantenimiento (recomendado por OEM o mayor)
- Características de diseño de montaje del eje de suspensión y de la cabeza (retención primaria y secundaria integrada)
- Partes integrales de seguridad (por ejemplo, tapas, los puntos de engrase, protectores, etc.)
- Puntos de sujeción de ingeniería integrales (por ejemplo, aplicación y calificación apropiados de los puntos de sujeción).

Además de esto, evalúa las consecuencias de la instalación de un dispositivo adicional:

- Las recomendaciones del OEM (algunos no están a favor
- la aplicación de dispositivos de sujeción adicionales)
- La clasificación SWL del dispositivo de sujeción (incluyendo
- Las consideraciones de carga de choque)
- Posicionamiento de puntos de fijación de seguridad adicionales (o el punto compartido/ entrecruzamiento de cables de fijación de seguridad)
- Las preocupaciones de seguridad con respecto a los enganches (donde se ha añadido sujeción de seguridad adicional)
- Inspección y mantenimiento de los dispositivos de fijación de seguridad adicionales (Gestión del Cambio).

DEFINICIONES

Bloque de polea:

Un aparato que consta de una rueda de polea, placas laterales, el eje y los cojinetes sobre los que se pasa un cable o cuerda.

Pasteca:

Un bloque que se puede abrir en un lado para recibir la parte en bucle de una cuerda, o un bloque que se puede abrir de manera que una cuerda se pueda insertar desde el lado, sin pasarla de la punta- se llama así porque la cuerda puede ser insertada rápidamente: en sentido figurado, el bloque de la arranca.



Aseguramiento de la polea y de la pasteca

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Siempre consulte las recomendaciones y orientaciones del fabricante de equipos original (OEM). Todos los datos sobre diseño de ingeniería, técnicos y limitaciones operacionales deben ser consultados
- Los bloques deben tener dos barreras integradas (retención primaria y secundaria) en la suspensión y en el eje
- Un programa de mantenimiento debe ser establecido de acuerdo con el manual de usuario del fabricante. Es un requisito que los bloques, grilletes y orejas de izaje deben ser inspeccionados al menos cada doce meses por una persona competente. Esto debe ser documentado.
- Los bloques deben ser desmantelados, a petición de la persona competente o de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, y al menos cada cinco años
- Todos los bloques y los grilletes de suspensión deben estar marcados con el código de color designado
- Para la instalación de forma estática o semi-permanente se debe utilizar un bloque de polea
- Los accesorios de la cabeza deben tener sujeción primaria del fabricante (forjado / torneado / roscado) y sujeción secundaria del fabricante (forjados / soldadura del fabricante / clavija partida).
- El eje de la polea debe tener sujeción primaria del fabricante (torneada / roscado) y retención secundaria (soldadura / clavija partida) según lo diseñado e incorporado por el fabricante.
NOTA: cuando se reemplacen los clips debe hacerse con clavijas partidas.
- Las placas laterales deberán contener/ encerrar / encapsular el bloque en caso de falla del pasador central, y atrapar la línea en caso de que salte la polea. Las placas laterales que se abren deben estar aseguradas cuando están abiertas.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS: (continuación):

- Los rodamientos de rodillos se deben utilizar en el eje de la polea / pasador central – los bujes de bronce no se deben utilizar.
- Sólo se utilizarán clavijas partidas. Los pasadores de tipo Clip R o seguros no deben ser utilizados
- Solamente los grilletes de 4 partes (arco, perno, tuerca y clavija partida) se utilizarán para la suspensión de los bloques de poleas, estos deben ser igual o mayores a la capacidad de carga de trabajo máxima del accesorio de la cabeza.
- Las líneas de engrasado/ lubricación deben instalarse como lo requiere la fabricación para los puntos de lubricación. Todas las tapas y cubiertas deben incorporar la fijación de seguridad tales como el cable de bloqueo.

DROPS aconseja las siguientes consideraciones para los bloques de la polea y pasteca que no tienen sujeción de seguridad integral según lo previsto por el fabricante.

El propósito de la sujeción secundaria adicional es para detener la caída de los componentes del bloque en caso de falla del accesorio de la cabeza o el centro de la polea. Puede que no sea práctico instalar los dispositivos de sujeción secundaria para detener la caída de un arreglo de bloques causado por sobrecarga.



RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:

- Las eslingas de sujeción secundarias deberán ser igual o mayor que la capacidad de carga máxima de la conexión cabeza del bloque de polea / arranque
- Las eslingas de sujeción secundarias irán sujetos a un punto del accesorio independiente desde el bloque de polea / pasteca
- Las eslingas de sujeción secundaria deben estar certificados y codificadas por color con el código de color actual
- Las eslingas de sujeción secundaria no deben interferir con la operación y el movimiento del bloque de la polea / pasteca
- Solamente los grilletes de 4 partes (arco, pasador, tuerca y clavija partida) se utilizan para sujetar el arnés de sujeción secundaria y estos deben ser iguales o mayores que la capacidad de carga segura máxima del accesorio de la cabeza.

Poleas de rodillos umbilicales

Una polea de rodillo umbilical es una polea que está diseñada para sostener y acomodar un cable en su radio de curvatura mínimo dinámico. Estas poleas tienen muchos componentes que incluyen tuercas y tornillos, rodillos, placas laterales y giratorias. Como resultado de la sujeción inadecuada, se han producido varios incidentes graves en los que estas piezas se han aflojado y caído a la cubierta inferior.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las poleas de rodillos umbilicales deben estar colgadas / aseguradas con dos barreras independientes. La solución preferida es utilizar a pernos pasantes / pasadores con tuercas y clavijas partidas
- Los rodillos deben fijarse con dos barreras independientes. La solución preferida es el uso de pernos pasantes con tuercas y clavijas partidas
- La polea de rodillo umbilical debe ser utilizada exclusivamente para el propósito para el que fue concebida, es decir, no para la suspensión de cables.
- La polea de rodillo umbilical debe tener su propio programa de mantenimiento y estará sujeta a pruebas anuales e inspección en conformidad con las guías del fabricante
- Los manuales de usuario /manual de instrucciones deberán proporcionar guías para el montaje correcto de los dispositivos de sujeción
- Los manuales de usuario /manual de instrucciones deberán proporcionar también guías para el mantenimiento y la inspección necesaria de los dispositivos de sujeción
- Las eslingas de cables de sujeción secundarios deben ser iguales o mayores que la SWL del accesorio de la cabeza de la polea de rodillo umbilical.



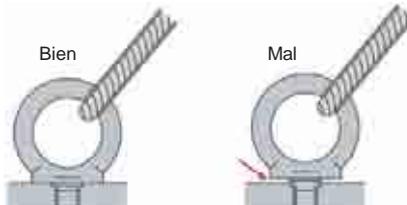
Cáncamos y argollas

Comúnmente conocido como cáncamos, están disponibles en una amplia gama de tipos, tamaños y opciones de material. Los cáncamos deben ser por lo menos el grado 80 y claramente etiquetados con la carga permitida y la dirección menos recomendada.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Los cáncamos / argollas deben ser de SWL adecuada, certificados y aprobados, es decir, designados con el código de color actual
- Los cáncamos /argollas deben ser utilizados únicamente para el fin y manera previstos
- El usuario debe estar familiarizado con las limitaciones aplicables y guías para el uso
- Los cáncamos /argollas deben apretarse de manera adecuada antes de su uso
- Los cáncamos /argollas instalados por el fabricante cáncamos son normalmente apropiados para su uso durante la instalación / desinstalación de las unidades en que se encuentran instalados, por ejemplo, las cajas de herramienta, bombas, motores y válvulas
- Los cáncamos /argollas deben ser retirados después de su uso, y las roscas en el equipo en el que se han utilizado se deben conservar, por ejemplo, con grasa y un tapón de plástico.



Nunca exceda 45o



! Consulte siempre las hojas de datos técnicos del fabricante para la carga y limitaciones operativas. Sólo Cáncamos Grado 80 (o mejores) se deben utilizar en alta mar.

Mangueras colgantes y bucles de servicio

Asegurar las mangueras colgantes, en particular, las mangueras de agua de chorro, presenta un problema de seguridad. El uso de clips y de cadenas ha demostrado ser insatisfactorio. Con sus muchas partes, los propios clips constituyen un riesgo de enganches / caída de objeto. La colocación incorrecta de los clips y bucles de cadena que son demasiado largos han dado lugar rompimiento / reventones y a que las mangueras se caigan.



RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:

- Las instrucciones del fabricante del equipo para la instalación y la descripción técnica se deben seguir
- Las abrazaderas deben estar atadas y bien fijadas en el punto donde se marca en la manguera "Atar abrazadera de seguridad aquí"
- Las cadenas de seguridad deben ser lo más cortas posible e instalarse lo más cerca posible a la vertical con el fin de evitar la energía de caída y efecto de péndulo
- Los dispositivos de sujeción de las mangueras deben estar diseñados para soportar cargas máximas generadas por una manguera reventada
- La resistencia requerida al desgaste, productos químicos, calor y la radiación UV también se debe considerar
- El sistema de sujeción de las mangueras debe ser documentado y trazable
- Los dispositivos de sujeción deben ser revisados y etiquetados en conformidad con la norma para aparatos elevadores
- Además de las instrucciones correctas para la instalación, el manual del usuario/instrucciones de mantenimiento deben contener guías para el mantenimiento y la inspección necesaria de los dispositivos de sujeción
- Cuando se utilicen conectores de cadena Hammerlok, asegúrese del grado apropiado e instalación por una persona competente.



Rejas y Escotillas

En la actualidad, hay una serie de diferentes formas de sujetar rejillas a las estructuras o marcos subyacentes. Como resultado de la vibración y del bloqueo defectuoso de los sujetadores, hay numerosos incidentes o rejilla sueltas o clips de fijación faltantes /suelos.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las rejas debe fijarse de manera adecuada a las estructuras subyacentes con sujetadores que no se aflojan con la vibración o cargas
- Los pernos pasantes o conexiones roscadas se recomiendan para la fijación
- Los clips de sujeción deben tener tan pocas partes como sea posible
- Las aberturas de la rejilla no deben exceder de 20 mm
- Si la rejilla se corta y se vuelve a instalar con soldadura, las superficies de contacto deben limpiarse y/o pulirse para eliminar la galvanización y para garantizar superficies de acero limpias y una adherencia adecuada
- Si las áreas grandes se cortan, se debe instalar un marco especial y calcular la capa base necesaria.

Las escotillas y paneles de acceso presentan riesgos de caída de objetos debido a un uso inadecuado, la falta de inspección y mantenimiento y la falta general de conocimiento.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Asegúrese de que todas las escotillas y los paneles de acceso estén sentados correctamente y asegurados contra caídas
- Inspeccione regularmente las bisagras y las lengüetas por corrosión y desgaste
- Siempre que sea posible, aplique cable de seguridad para proporcionar sujeción adicional.



Pasacables de tuberías y equipos

En toda la industria, se han identificado importantes deficiencias en los pasacables de equipos tuberías, a menudo donde faltan cubiertas de agujeros.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Todas las vías de paso de tuberías y equipos en las cubiertas y rejillas deben tener una tabla de pie y deben ser cubiertos en la mayor medida posible
- Se pueden utilizar una lona o un material de revestimiento. Esto es especialmente importante en áreas donde hay equipos que requieren mantenimiento periódico
- Productos rígidos de alta visibilidad tales como GAPGUARD están disponibles.



ABRAZADERAS DE TUBERÍA

Las abrazaderas de tuberías son propensas a la vibración y corrosión, lo que resulta en que los componentes se aflojen y disloquen.

DROPS recomienda que todas las abrazaderas de tuberías sean inspeccionadas regularmente por fatiga, componentes faltantes (soportes, pernos, cable de bloqueo, arandelas de lengüeta) y los efectos de la vibración constante.



Barandillas

Se han observado defectos importantes con las barandillas, en particular, las barandillas plegables y móviles.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las barandillas deben tener un mínimo de 1100 mm de alto y tener rodapiés integrados de al menos 100 mm de alto
- Las barandillas deben estar diseñados funcionalmente para el área que se pretende asegurar, por ejemplo, la malla de seguridad debe ser instalada conforme sea requerido (zonas de carga)
- Las barandillas no deben tener deformaciones o grietas que afecten su funcionalidad o fuerza
- Siempre debe ser posible insertar barandillas móviles en los elementos de fijación e insertar un perno pasante de sujeción. El perno de seguridad debe estar adecuadamente bloqueado con un pasador de aseguramiento, un gancho de seguridad (con ojal) o una clavija partida
- Tanto el perno de seguridad como el mecanismo de bloqueo se deben asegurar en la vecindad inmediata del amarre
- Todas las conexiones entre los elementos de la barandilla deben estar asegurados con un tornillo pasante y un cierre
- El uso de tornillos de fijación no se recomienda en barandillas permanentes
- Las barandillas y los puntos de amarre para barandillas plegables y móviles deben ser inspeccionados con regularidad para mantener la seguridad y la funcionalidad adecuadas
- Las barricadas de seguridad y los sistemas de malla se pueden aplicar para reducir la posibilidad de que los elementos caigan a través de las barandillas. Estos deben ser de materiales adecuados, incorporar características de sujeción de seguridad apropiadas y ser instalados y mantenidos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.



Rodapiés

Rodapiés faltantes e instalados de forma incorrecta se observan frecuentemente. A menudo, la distancia entre el rodapié y la cubierta excede los requisitos.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las cubiertas, pasarelas y plataformas deben contar con rodapiés de por lo menos 100 mm de alto
- En las escaleras, cada paso debe tener una tabla de pie, al menos, 50 mm de alto
- Todos los finales en las escaleras deben tener rodapiés, de al menos, 100 mm de alto
- El espacio entre la cubierta o rejilla y el rodapié no debe excederse de 10 mm
- Al retirar las barandillas temporalmente, la lista de verificación debe incluir la reinstalación de rodapiés en conformidad con las normas y reglamentos aplicables.



Puertas oscilantes

Se ha descubierto que muchas puertas oscilantes tienen bisagras sin la calidad necesaria de material ni la resistencia de diseño para servir a su función prevista con el tiempo. Muchas puertas más viejas también carecen de rodapiés integrados.



RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:

- Siempre que sea posible, las bisagras deben formar parte integrante de la puerta - es decir, que se debe soldar sobre ella
- Los pasadores de bisagra de compuertas removibles deberán estar provistos de retención secundaria, por ejemplo con clavija partida
- Las puertas deben abrir / oscilar hacia adentro de la plataforma o de la cubierta
- Las puertas deben tener la misma fuerza que las barandillas que las rodean
- Las puertas tienen que asegurarse para no desengancharse
- Las puertas deben estar diseñadas para regresar automáticamente y permanecer en la posición cerrada
- En las plataformas flotantes, el uso de los dedos de bloqueo debe ser considerado de manera que la puerta se pueda bloquear en la posición cerrada
- Donde sea posible, los rodapiés deben estar integrados en las puertas
- Las puertas dobles deben ser inspeccionados y mantenidas constantemente para asegurar el funcionamiento adecuado
- Cuando se instalen los rieles de puerta abatibles / despleables, estos deben estar asegurados con perno de retención secundaria por ejemplo clavija partida y, cuando sea necesario asegurados con cable de seguridad.



Los mecanismos de compuerta abatibles / despleables pueden convertirse en caída de objetos. Como tales, las puertas de cierre automático eliminan este peligro y se recomiendan siempre que sea práctico.



PASADORES DE BISAGRA DE PUERTAS REMOVIBLES

Deben estar equipados con retención secundaria por ejemplo, clavija partida

Escaleras

Muchos casos han sido encontrados con daños a las escaleras y a las cajas de seguridad como resultado de colisiones con los equipos móviles. Además, se han encontrado grietas en las cajas de seguridad, especialmente en las torres de perforación.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las escaleras de más de 9m debe tener una plataforma de aterrizaje cada 6m o estar equipados con un dispositivo anti-caída fijo
- Las cajas de seguridad deben estar instalados en las escaleras de más de 3 m
- La caja de seguridad debe comenzar en un máximo de 2,2 m por encima de la cubierta / piso
- Trate de minimizar la distancia entre la parte superior de la barandilla y la parte inferior de la jaula
- La jaula de seguridad debe seguir un mínimo de 1,1 m por encima del nivel superior
- El diámetro de la caja de seguridad debe ser de al menos 70-80cm
- Las escaleras y las cajas de seguridad deben ser inspeccionados de forma periódica
- Los dispositivos contra caídas, tales como equipos LadSafe deben ser inspeccionados regularmente por daños/accesorios sueltos
- Cualquier daño y deformación deben ser reportados y corregidos lo antes posible,



Inspeccione regularmente todas las plataformas de descanso para los artículos sueltos. Revise todas las puertas, dispositivo anti caídas, tornamesas, barandillas extraíbles y rejillas para asegurar que los cierres están en su lugar y seguros.



Paneles de viento

Muchos casos de daños y paneles sueltos se han encontrado en los paneles de viento. Esto se debe, presumiblemente, tanto a la instalación defectuosa como a los factores externos (colisiones con los equipos móviles y la exposición al viento y al clima).

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:

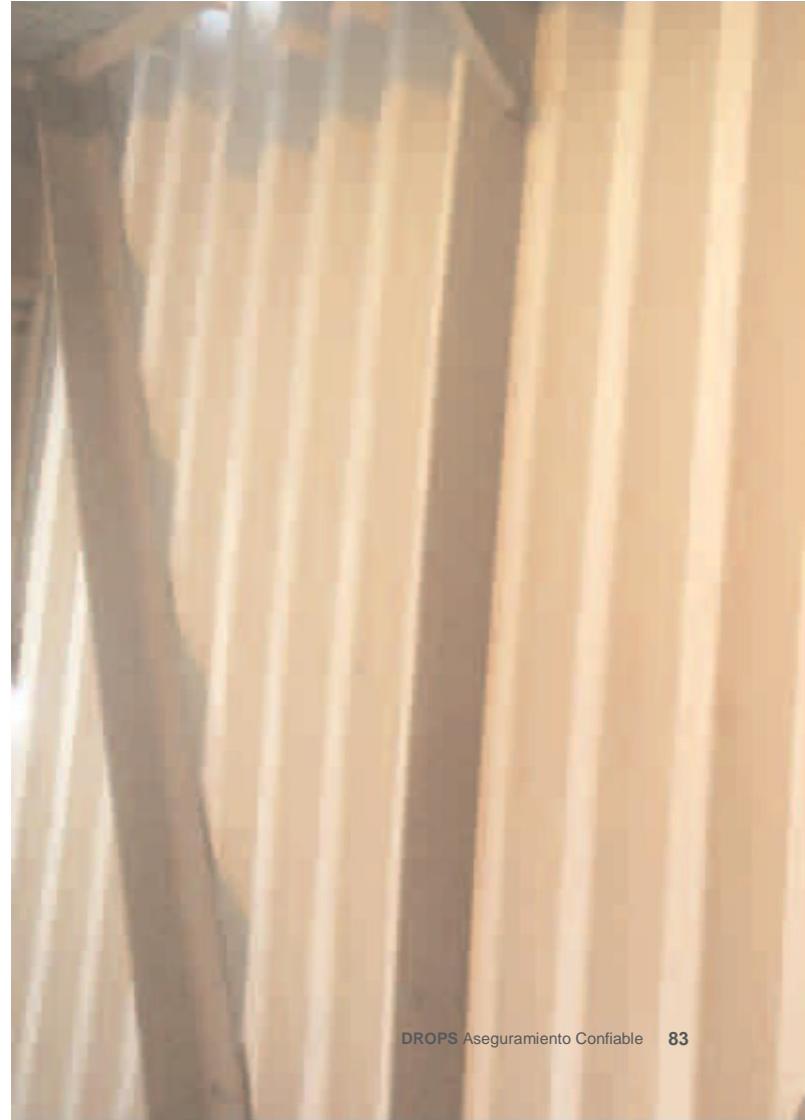


- El tipo y la forma de colocación deben ser elegidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante. La solución preferida es por medio de pernos con tuercas de seguridad
- Los paneles de pared de viento deben ser fijados a un soporte / estructura separados y nunca a la estructura principal
- Los paneles de pared del viento siempre tienen que reforzarse con vigas de acero horizontales de acuerdo con las cargas de diseño
- Las áreas que están expuestas al riesgo de colisión deben tener fuertes montajes de esquina asegurados por medio de pernos y tuercas
- El fabricante debe proporcionar las guías de instalación, el mantenimiento necesario y la inspección de los paneles de pared de viento y el amarre.



Asegúrese de que todos los cierres se han instalado según las instrucciones del fabricante. Inspeccione todos los cierres de forma regular.

Asegúrese de que todo el equipo montado en el exterior, tales como lámparas y señalización son inspeccionados regularmente y reportar todos los signos de daños o corrosión.



Señalización

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



Idealmente, la señalización debe ser pintada directamente sobre la estructura. Cuando esto no es posible:

- Las señales deben estar bien sujetadas con el fin de asegurarse de que no se aflojen accidentalmente y caigan
- Los soportes y monturas de señales deben ser siempre atados de forma segura
- Cuando lo permita el material subyacente, los marcos de las señales deben ser asegurados mediante pernos pasantes
- Los sujetadores usados para la fijación a los soportes y estructuras deberán estar equipados con una retención secundaria
- Las etiquetas de identificación que están pintadas o pegadas se recomiendan para la identificación de los sistemas de tuberías. Si la temperatura interfiere con esto, las etiquetas de identificación deben estar pegadas con cinta de acero.



! La señalización idealmente debería estar grabada

Revestimiento

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

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- El revestimiento de aislamiento debe estar bien fijado para evitar que las cerraduras se aflojen sin querer
- Las cerraduras deben estar aseguradas con retención secundaria, ya sea mediante el uso de un perno y una tuerca de bloqueo o mediante la inserción de un pasador de chaveta de acero inoxidable a través de los orificios de fijación en las cerraduras o similares
- Las rutinas de mantenimiento deben incluir la inspección del revestimiento para asegurarse de que está en buenas condiciones.



Reflectores

Muchos proyectores instalados en la altura, no están asegurados adecuadamente contra la caída o colisión contra equipos móviles.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Los reflectores deben colocarse de forma que se evite la colisión contra cargas o equipo.
- Los reflectores deben estar equipados con dos barreras independientes. Los puntos de fijación deben estar integrados, por ejemplo, los cáncamos roscados en la carcasa del proyector o en su caso de acuerdo con las recomendaciones del fabricante
- Los soportes deben estar equipados con retención secundaria
- Las escotillas para el cambio de bombillas deben ser de bisagra o aseguradas con alambre a la caja del reflector
- Los reflectores posicionados en la altura y evaluados como en riesgo de falla debido a las fuerzas dinámicas, deben estar equipados con redes de seguridad, sobre todo cuando se identifican varios componentes
- Los cálculos deben estar disponibles para los puntos de fijación y los dispositivos de sujeción, en relación con las energías de caída pertinentes
- Los manuales / instrucciones del usuario deberán proporcionar guías para el montaje correcto de los dispositivos de sujeción
- Los manuales / instrucciones del usuario también deben proporcionar guías para el mantenimiento e inspección de los dispositivos de fijación.



Donde exista potencial para incorporar de cables o redes de fijación de seguridad adicional o cualquier punto de sujeción asociado, tales como cáncamos, asegúrese de que estas modificaciones no comprometen la función, la integridad y la calificación del accesorio electrónico.



Las redes de seguridad (ver página 20) son ampliamente utilizadas en la sujeción de seguridad para equipo "de riesgo", ubicado en alturas.



Accesorios de iluminación

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Los accesorios de iluminación deben ser colocados para evitar que sean golpeados por equipos / cargas móviles
- Los accesorios de iluminación y soportes deben estar equipados con retención secundaria
- Los puntos de conexión para cables de seguridad deben integrarse en ambos extremos del aparato
- Los paquetes de baterías deben estar equipados con retención secundaria
- Los accesorios de iluminación posicionados en la altura y evaluados como en riesgo de falla debido a las fuerzas dinámicas, deben estar equipados con redes de seguridad, sobre todo cuando se identifican varios componentes
- Por encima de los pasillos y otras zonas transitadas, los aparatos a los que se les suministra alimentación eléctrica de un lado sólo deben estar asegurados en el extremo opuesto con un cable de seguridad
- La cubierta debe tener bisagras de acero que se pueden conectar a cada lado
- Los componentes plásticos deben ser evitados, ya que con el tiempo son debilitados por la radiación UV
- En los tipos existentes de accesorios más antiguos, las cubiertas deben protegerse utilizando bandas de sujeción de acero inoxidable o bandas perforadas de acero galvanizado
- El riel del componente debe estar articulado y debe ser capaz de ser adecuadamente asegurado en la posición cerrada
- La fuerza de los puntos de fijación y los dispositivos de sujeción serán evaluados en relación con las energías de caída pertinentes
- Para instalaciones nuevas, o al instalar dispositivos de sujeción en el equipo existente, se debe proporcionar un manual de usuario / instrucciones de mantenimiento actualizados.



Donde exista potencial para incorporar de cables o redes de fijación de seguridad adicional o cualquier punto de sujeción asociado, tales como cáncamos, asegúrese de que estas modificaciones no comprometen la función, la integridad y la calificación del accesorio electrónico.



Luces de Navegación

Varios tipos de luces de navegación usadas en nuestras instalaciones se han encontrado aseguradas incorrectamente contra caídas.

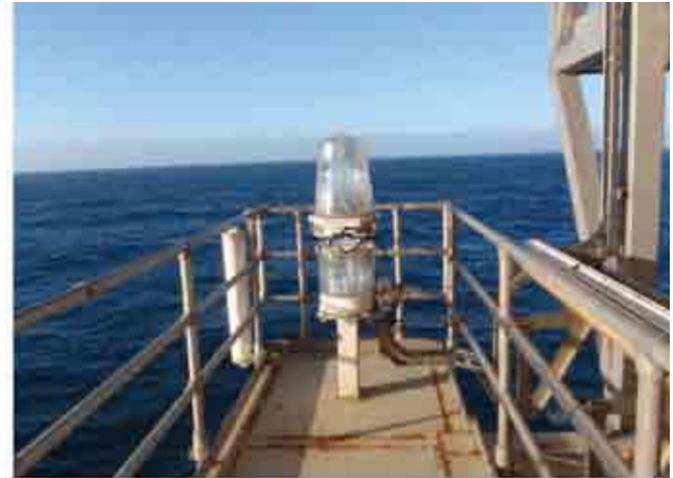
RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Los pernos usados para montar los soportes a las estructuras deben estar equipados con retención secundaria
- Los soportes de fijación deben tener agujeros para la sujetar cables de seguridad
- Las cubiertas deben tener bisagras o cables de seguridad internos
- Las tapas de escotilla para las conexiones eléctricas no deben ser totalmente desmontables
- Los cálculos deben estar disponibles para puntos de fijación y los dispositivos de sujeción, en relación con las energías de caída pertinentes
- Las luces de navegación con ranuras de deslizamiento para la fijación del perno no se recomiendan
- Las luces posicionados en la altura y evaluadas como en riesgo de falla debido a las fuerzas dinámicas, deben estar equipados con redes de seguridad, sobre todo cuando se identifican varios componentes
- Los manuales / instrucciones del usuario deberán proporcionar guías para el montaje correcto de los dispositivos de sujeción
- Los manuales / instrucciones del usuario también deben proporcionar guías para el mantenimiento e inspección de los dispositivos de fijación.



Donde exista potencial para incorporar de cables o redes de fijación de seguridad adicional o cualquier punto de sujeción asociado, tales como cáncamos, asegúrese de que estas modificaciones no comprometen la función, la integridad y la calificación del accesorio electrónico



Cámaras de CCTV (Solución Integrada)

Dentro de la industria, se ha identificado que las cámaras de circuito cerrado de televisión han sido aseguradas insuficientemente y pueden presentar peligros de enganches.



RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:

- La ubicación de la cámara de CCTV debe ser evaluada para evitar el riesgo de contacto con equipos / cargas en movimiento
- En las zonas donde hay actividad de grúa, las cámaras deben ser protegidas por cajas protectoras
- La caja de la cámara debe ser fijado al soporte y la estructura con un cierre adecuado de los pernos de fijación
- El punto de conexión para los dispositivos de sujeción debe formar parte integrada de la caja de la cámara y del soporte
- La fuerza de los puntos de fijación y los dispositivos de sujeción, relacionados con las energías de caídas correspondientes deben ser evaluados
- Para instalaciones nuevas, o al instalar dispositivos de sujeción en el equipo existente, se debe proporcionar un manual de usuario / instrucciones de mantenimiento actualizados. Las instrucciones también deben cubrir los dispositivos de sujeción.



Cámaras de CCTV (Solución No-Integrada)

Las cámaras de circuito cerrado de televisión están sometidas a fuerzas dinámicas, particularmente enganches. Las cubiertas del lente, limpiadores y los motores suelen caer a la cubierta de abajo debido a las colisiones o a conexiones flojas.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- La ubicación de la cámara de CCTV debe ser evaluada para evitar el riesgo de contacto con equipos / cargas en movimiento
- En caso de peligro de que la cámara sea alcanzada por equipos / cargas móviles, debe estar protegida por una caja reforzada o equipada con cable de seguridad a la estructura
- La cámara debe estar equipada con dos barreras independientes sobre la caja de la cámara, la unidad de zoom horizontal-vertical motorizado, el motor del limpiador y la tapa del lente.
- La caja de la cámara y la unidad de zoom horizontal-vertical motorizado debe estar unido al soporte y la estructura con pernos de fijación adecuadamente bloqueados
- El punto de conexión para los dispositivos de sujeción debe integrarse en las partes de la cámara. Alternativamente se pueden utilizar abrazaderas especiales como puntos de fijación
- Los cálculos deben estar disponibles para puntos de fijación y los dispositivos de sujeción, en relación con las energías de caída pertinentes
- Para instalaciones nuevas, o al instalar dispositivos de sujeción en el equipo existente, se debe proporcionar un manual de usuario / instrucciones de mantenimiento actualizados.
- Las instrucciones también deben cubrir los dispositivos de sujeción.



La cámara de la pluma de grúa y reflectores pivotantes

Los equipos pivotantes unidos a las plumas de grúa están expuestos a considerables cargas de choque, vibración y factores cíclicos de movimiento que pueden, si no se controlan, conducir a la fatiga y la falta de elementos de fijación del pivote.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Las cámaras de la pluma de la grúa y de los reflectores deben tener dos barreras independientes. La iluminación innecesaria debe ser removida
- Los pernos utilizados para sujetar la cámara de la pluma de la grúa / reflectores para soportes y estructuras deberán estar provistos de retención secundaria
- Los puntos de conexión para el cable / la cadena de seguridad deben ser una parte integrada de la caja de la cámara / proyector. Alternativamente, se pueden montar abrazaderas especiales alrededor de la caja de la cámara
- El cable de seguridad debe correr desde la caja de la cámara a través del soporte de la cámara y luego a través del soporte de fijación antes de ser firmemente sujetado a la estructura de la pluma de la grúa
- En los reflectores, el marco de vidrio y ninguna de las cajas de protección debe estar con bisagras o fijado de otro modo
- Los cálculos relativos a las energías de caída correspondientes deben estar disponible para los puntos de fijación y dispositivos de sujeción
- Para instalaciones nuevas, o al instalar dispositivos de sujeción en el equipo existente, se debe proporcionar un manual de usuario / instrucciones de mantenimiento actualizados.
- Las instrucciones también deben cubrir los dispositivos de sujeción.



La cámara de la pluma de la grúa y del reflector, los dispositivos y accesorios de fijación debe ser inspeccionada regularmente para identificar cualquier fatiga, corrosión o conexiones flojas.

El perno de pivote y todos los soportes de fijación también se deben incluir en las rutinas de inspección, con especial atención a la fijación primaria para 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 atornilladas sueltas entre los altavoces y los apoyos / soportes de fijación.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Los altavoces deben fijarse a los soportes de una manera que permita el bloqueo adecuado de los pernos de fijación
- Los altavoces se deben colocar en lugares que no están en riesgo de ser golpeados por los equipos móviles
- Si existe el riesgo de que sean golpeados por el equipo móvil,
- Los altavoces deben estar protegidos por abrazaderas reforzadas estar equipados con un cable de seguridad
- Los cálculos relativos a las energías de caída correspondientes deben estar disponibles para los puntos de fijación y dispositivos de sujeción
- Los manuales / instrucciones del usuario deberán proporcionar guías para el montaje correcto de los dispositivos de sujeción
- Los manuales / instrucciones del usuario también deben proporcionar guías para el mantenimiento e inspección de los dispositivos de fijación.



Cajas de conexiones y gabinetes

Varios factores de riesgo se han descubierto en relación a la ubicación incorrecta de las cajas de conexiones y gabinetes, a una suspensión/ atadura defectuosa y a la fijación inadecuada de la escotillas, puertas y cubiertas.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Las cajas de conexiones y los gabinetes deben estar ubicados donde no obstruyan los caminos de paso, las rutas de evacuación o equipos móviles
- El tipo y diseño de la suspensión/ sujeción deben tener en cuenta las cargas calculadas y los potenciales factores de esfuerzo externo conocidos
- Las escotillas /puertas con bisagras deben estar aseguradas contra el desenganche involuntario y el dispositivo de bloqueo debe tener dos barreras contra la apertura
- Las escotillas desmontables grandes en la maquinaria en altura, y las escotillas de inspección, de estar aseguradas con un cable /cadena
- Las cubiertas deben estar aseguradas con tornillos que estén protegidos / bloqueados para evitar que se desatornillen, o que la cubierta esté asegurada con un cable o cadena interna
- El dispositivo de sujeción debe estar diseñado para soportar las cargas pertinentes.



Asegúrese de que todos los objetos sueltos se retiran de las cajas de conexión después de un mantenimiento de rutina.



Bandejas de cables y escaleras

Muchos casos se han descubierto de tuercas y tornillos sueltos en las juntas y las uniones de los canales de cables (electro-acero), probablemente como consecuencia de la vibración y /o instalación defectuosa.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Sólo las conexiones atomilladas que han sido aprobadas por el proveedor del sistema de soporte de cables se pueden usar para la fijación y unión
- Los clips de tubería deben tener una conexión de tornillo adecuada para un bloqueo funcional
- Al unir el sistema de soporte del cable a una estructura, debe evaluarse el riesgo de corrosión galvánica y considerar el aislamiento, cuando sea apropiado
- Los cálculos deben estar disponibles para el punto de unión y la fuerza de apriete necesaria
- El manual del usuario /instrucciones también deben proporcionar guías para una instalación correcta, tanto en las juntas como en la unión
- Además, el manual del usuario /instrucciones deben proporcionar las guías para el mantenimiento / reapriete necesario y la inspección de los pernos de electro-acero y de las conexiones con tornillos.



Antenas, mangas de viento y sensores

Por lo general, estos instrumentos meteorológicos y de comunicación se montan en alturas y están expuestos a fuerzas ambientales continuas. Ha habido varios incidentes notificados en los que estos artículos - o componentes individuales se han soltado y han caído distancias considerables.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Todos los elementos de fijación y los pernos de fijación en U deben estar protegidos contra el aflojamiento
- Dos sujetadores de pernos en U o un mínimo de tres sujetadores deberán ser utilizados siempre
- Todos los pernos deben ser pernos pasantes- no utilizar tornillos de fijación
- Todas las antenas pesadas se deben instalar con fijación de seguridad adicional como cables o cadenas
- Los cables de fijación pueden utilizarse para dar estabilidad en conformidad con las especificaciones del proveedor. Todos los sujetadores deben estar asegurados
- Evitar las antenas de látigo largo, si es posible, las antenas extendidas pueden ser utilizadas como una alternativa
- Los sensores de viento con piezas móviles deben ser reemplazados por sensores de viento ultrasónicos
- Las antenas de látigo de fibra de vidrio deben ser reemplazadas cada cinco años
- Todos los equipos y dispositivos de sujeción deberán tener rutinas de mantenimiento preventivo que incluyan las recomendaciones y las mejores prácticas del proveedor.



Ruedas y manijas de Válvulas

Muchos casos se han descubierto donde las ruedas y las manijas de válvulas para válvulas de cierre manuales no están aseguradas adecuadamente.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS



- Las ruedas y manijas de válvulas deben tener dos barreras independientes
- Siempre que sea posible, las tuercas y las clavijas partidas deben ser utilizadas en el vástago de la válvula en las manijas y ruedas de las válvulas fijas. En las manijas y ruedas grandes, se deben usar pernos y tuercas de seguridad en lugar de clavijas partidas
- Cuando se utilizan manijas móviles y ruedas, deben ser aseguradas por un perno o bloqueadas con clavijas partidas, a través del vástago de la válvula
- Durante el almacenamiento, las manijas y las ruedas deben estar adecuadamente aseguradas contra caídas
- Si se utilizan anillos Seeger para bloquear /asegurar, deben realizarse frecuentes inspecciones para revisar si hay corrosión y /o daños mecánicos.



Válvulas Operadas con Cadena

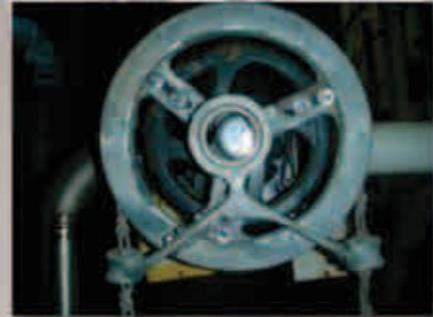
Las válvulas de cadena sin retención secundaria adecuada pueden representar un riesgo importante para el operador de la válvula, en particular las que están situadas en alturas, o en áreas de difícil acceso.

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

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- La rueda de la válvula debe estar unida al vástago de la válvula con conexiones bloqueadas con pernos, por ejemplo, tuercas de castillo con clavijas partidas
- En los casos en los que la rueda de cadena está instalada en una rueda de válvula existente, la rueda de cadena debe estar fijada a la rueda de la válvula con abrazaderas en U provistas de retención secundaria
- Si las guías de la cadena se instalan con un anillo de bloqueo de superficie con mangas de sujeción, las mangas de sujeción deben ser reemplazadas con tornillos y tuercas de seguridad cuando sea posible. Para las guías de la cadena diseñadas con abrazaderas separadas, las conexiones bloqueadas con pernos debe ser utilizada en las abrazaderas
- La válvula deberá estar fijado a la estructura usando cable de seguridad correctamente dimensionado y conectores bloqueables.
- En muchos casos será apropiado fijar el cable de seguridad a la guía de la cadena en la rueda de cadena para asegurar la funcionalidad (esto supone que la guía está suficientemente dimensionada e instalada mediante conexiones bloqueadas con pernos)
- Si no es posible fijar el cable de seguridad a la estructura a través de las guías de la cadena u otro método sin comprometer la funcionalidad, se debe instalar un dispositivo de giro para sujetar los dispositivos de fijación. Esto sólo debe hacerse por personal calificado con experiencia en asegurar equipo en alturas
- Para las instalaciones nuevas, o al instalar dispositivos de sujeción en el equipo existente, deben proporcionarse un manual del usuario / instrucciones de mantenimiento actualizadas.



DROPS Aseguramiento Confiable 109

Inspecciones de Carga

Varios incidentes graves se han producido en relación con el uso y el envío de los transportadores (contenedores, cestas, tanques, etc.).

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Las eslingas de cadena deben tener la certificación necesaria, estar intactas, sin giros y con grilletes y equipadas con tuercas y clavijas partidas
- Los transportistas deben tener la identificación necesaria y los cáncamos certificados. Los cáncamos, puertas, bisagras y cerraduras no deben estar deformados o dañados
- Las cargas permitidas en contenedores y cestas deben estar bien distribuidas y adecuadamente aseguradas con estampación, uso de anillos de amarre, correas y redes (cestas). Los anillos de amarre no deben entrar en contacto con bordes afilados y el relleno debe ser usado cuando sea apropiado. Los objetos pesados deben colocarse en la parte inferior
- Los tanques deben tener bocas de acceso / válvulas y aseguradas y selladas. Todos los equipos unidos (rejillas, tapas, placas, etc.) debe estar suficientemente protegidos. No se debe sobrepasar la carga admisible
- En los transportadores con equipos conectados, tales como bombas, tanques, cabrestantes, etc. fijarse que no haya equipo que sobresale del marco
- Hay que asegurarse de que no haya objetos sueltos en las cavidades del montacargas o en la parte superior de los vehículos o de las cargas
- La documentación debe firmarse de salida antes del transporte hacia y desde las locaciones.

! Las recomendaciones de mejores prácticas para la inspección de la carga se aplican a todas las actividades de logística, sobre todo durante el tránsito dentro del campo y la carga de regreso a tierra.

Lugares de desembarque típicos para potencial caída de objetos



Cavidades de montacargas, marco y techo. Manijas, cajones, paneles, celosías.



Cavidades de montacargas, marco y techo. Escotillas, rejillas, tapas y paneles.



Cavidades de montacargas, marco y techo. Retire la señalización temporal



Quitar la nieve, hielo o escombros. Añaden peso, crean riesgos de caída de objetos, ocultan otros artículos sueltos

Almacenamiento de Cilindros

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

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- El almacenamiento de cilindros de gas no debe obstruir los pasillos o las rutas de evacuación
- Los cilindros de gas deben ser almacenados y sujetados de forma segura
- El almacenamiento de cilindros de gas debe ser evaluados por riesgos
- Los cilindros de gas almacenados temporalmente se deben asegurar con una cadena
- Los estantes de almacenamiento permanentes deben estar equipados con abrazaderas /cadenas de sujeción.



Mantenga siempre una fijación segura en todos los cilindros, mientras estén almacenados. Son inestables y pueden ser fácilmente derribados.

Recuerde que las condiciones meteorológicas adversas pueden afectar la integridad de los estantes de cilindros durante la carga y el transporte. Cargue siempre parcialmente los estantes de gas con los cilindros hacia las barreras de protección / lejos de los pasillos.



Estante de almacenaje con soportes de cilindro con pernos



Almacenamiento temporal, protegido con cadena

Tarimas y Estantes

El diseño de las tarimas para el almacenamiento de material y equipo no suele ser adecuado para garantizar un almacenamiento seguro.

RECOMENDACIONES DE MEJORES PRÁCTICAS:



- Asegúrese de que el almacenamiento temporal de los módulos se permite de manera controlada con respecto al tipo de mercancías, duración, área de almacenamiento y limpieza del área.
- El almacenamiento no debe obstruir el acceso o evacuación del Módulo
- Asegúrese de que los materiales almacenados no obstruyan el acceso al equipo de emergencia
- Las tarimas y áreas de almacenamiento deben estar diseñadas para garantizar que el equipo no puede caer accidentalmente a niveles más bajos
- El equipo más pesado debe ser almacenado abajo
- En las unidades móviles, los espacios /tarimas de almacenamiento temporales deben sujetarse para transporte marino y los estantes deben estar equipados con deflectores.



Si bien es imprescindible tener en cuenta la posibilidad de que los elementos almacenados en estanterías se caigan, siempre hay que evaluar la integridad, las limitaciones de carga, la estabilidad y los amarres en todos los estantes de pared independientes para asegurarse de que se ha aplicado la fijación adecuada.

Se recomienda inspeccionar periódicamente los sistemas de estantes para el almacenamiento de material pesado en busca de daños, sobrecarga o fatiga.



Moving catwalk machine, tag line snagged handrail which fell 3m

Using tong head (42kg) as tugger counter-weight, attachment point failed; head fell 6m to rig floor

Section of ventilation ducting (500kg) dropped 8m onto walkway below

18kg Floodlight fell 20m to rig floor...

Sling parted lowering choke hose (1715kg) through rotary table, hose fell 43m into sea.

Redundant light fitting (25kg) fell 3.5m after being struck by scaffolding pole.

Tag line snagged torque wrench (7.4kg), knocking it off lower riser assembly.

Low-torque valve (43 kg) from completion string dropped 24m to skid-deck.

Large spanner :1.26kg dropped 7m from scaffolding to deck.

Whip-line limit switch detached from crane, falling 45m to deck of vessel

Motor (208kg) falls 2m during lifting.
Nylon sling melted by turbine exhaust gas.

Bumper bar (10kg) detached from racker & fell 25m to rig floor.

Stacking blank flange :31kg it slipped between handrail and kick plate, falling 4.7m to stairway below.

Scaffold board :4.8kg dislodged by helicopter downdraft & fell to deck 10m below.

Ceiling panel & emergency lighting unit (18kg) fell 2.2m.