

UNIVERSIDAD MIGUEL HERÁNDEZ

Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales



UNIVERSITAS
Miguel Hernández

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

COMENTARIOS SOBRE LA EVALUACIÓN DE
RIESGOS LABORALES UTILIZANDO TÉCNICAS DE
TRABAJOS DESCOLGADOS.

GUÍA DE EJECUCIÓN.

Tutor: Antonio F. Cardona Llorens

Alumno: Antonio J. Roperó Perona

Curso 2021/2022



INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D. Antonio Francisco Javier Cardona Llorens, tutor del Trabajo Fin de Máster, titulado *'COMENTARIOS SOBRE LA EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES UTILIZANDO TÉCNICAS DE TRABAJOS DESCOLGADOS. GUÍA DE EJECUCIÓN'* y realizado por la estudiante Antonio J. Roperó Perona.

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 6 de junio de 2022

CARDONA	Firmado digitalmente
LLORENS ANTONIO	por CARDONA LLORENS
FRANCISCO JAVIER	ANTONIO FRANCISCO
- 19825459B	JAVIER - 19825459B
	Fecha: 2022.06.06
	13:33:07 +02'00'

Fdo.: Antonio Francisco Javier Cardona Llorens
Tutor TFM



ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN.....	3
2.JUSTIFICACIÓN.....	6
3.OBJETIVOS.....	7
4.DOCUMENTACIÓN.....	9
1.Equipamiento.....	9
2.Soporte de anclaje.....	23
3.Estudio previo.....	28
4.Evaluación de riesgos y protocolos de actuación.....	45
5.Planificación en caso de accidente.....	52
5.CRITERIOS A TENER EN CUENTA. NORMATIVA.....	56
6.EJEMPLO DE APLICACIÓN.....	60
7.CONCLUSIONES.....	71
8.BIBLIOGRAFÍA.....	73
8.1.1 Bibliografía sobre la legislación.....	73
8.1.2Bibliografía sobre otros documentos.....	73
9.ANEXOS.....	75

1. INTRODUCCIÓN

La siniestralidad en el sector de la construcción, según datos del observatorio del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST a partir de ahora), es la más alta comparada con los sectores agrarios, industria y servicios, estando un 50% aproximadamente por encima del segundo sector en siniestralidad. Si bien la variación porcentual anual del sector, es decir, el aumento proporcional de siniestros de este año con respecto al anterior, no es la más alta, no se consigue reducir el nivel de siniestralidad.

Existe un problema claro en el sector de la construcción, arrastrado desde hace años o décadas, que, si bien se va reduciendo, sigue siendo un punto negro en los requisitos de siniestralidad que pueden considerarse admisibles.

Los motivos y la casuística de esta situación es demasiado amplia, y daría para un documento entero sólo de ese punto. Pero entre los problemas que nos encontramos dentro del sector, en el marco de este ensayo, podemos destacar tres puntos fundamentales: la continua evolución del sector, la falta de formación e información del obrero y la dificultad de coordinar la seguridad de un sector con grandes problemas de temporalidad y subcontratación.

Realmente, es muy necesario desarrollar esos tres puntos, puesto que tienen multitud de matices. En el sector de la construcción hay un cambio de normativa prácticamente anual en distintos ámbitos. La creciente preocupación por el cambio climático, el marco normativo y las exigencias europeas, provoca una evolución de la normativa, que se refleja en los sistemas constructivos y los materiales, que conlleva una forma de trabajar distinta. Esa diferencia de normativa y sistema lleva aparejado indiscutiblemente una forma distinta de trabajar, a veces, difícil de transmitir al obrero e incluso al técnico.

Dentro de la heterogeneidad de la mano de obra de la construcción, tenemos obreros no especializados, que llegan de otras especialidades, para trabajos temporales, y obreros experimentados, que no conciben que la construcción sea distinta a lo que han estado haciendo los últimos 20 años. La formación que reciben es totalmente homogénea, y por lo tanto no se ajusta a la realidad del sector.

Y el tercer punto, que, si bien parece el más difícil de afrontar, es en el que más énfasis se pone, deja aún mucho que desear, por la falta de motivación y recompensa. Para hacernos una idea, en la dirección facultativa de una obra media existen tres profesionales:

La dirección de obra, la dirección de ejecución de obra y el coordinador de seguridad. A nivel de honorarios, para buscar una comparación objetiva aunque sea injusta, el coordinador de seguridad está, según los casos, sobre un 30-50% del resto de profesionales, teniendo, en mi opinión, una mayor responsabilidad. En todo caso, entiéndanse estos datos como lo que son, un comentario genérico en la introducción de un trabajo de análisis. Habría mucho que debatir acerca de este punto de responsabilidades y honorarios.

En todo caso, en este ensayo se intenta abordar uno de esos sistemas de trabajo nuevo que se hablaba en párrafos anteriores, en el ejercicio de la profesión, que últimamente además está en auge debido a la facilidad de ejecución y el ahorro administrativo que supone. Se trata de los denominados trabajos verticales. Es decir, los trabajos en altura mediante equipamiento de descuelgue.

La administración exige dos tipos de licencias muy diferentes en función de si se ocupa vía pública con andamio, o si se realizan trabajos descolgados, sin ocupar vía pública. La diferencia puede oscilar en 3 ó 4 meses de espera en el trámite, que en una pequeña reforma de, por ejemplo, reparación de fachada, cuya duración puede ser fácilmente menor a una semana, es un tiempo desproporcionado. Además, supone un ahorro significativo en las tasas. Por esa razón, están apareciendo numerosas empresas de trabajos colgados o en altura, sustituyendo en un porcentaje cercano al 80% a los trabajos con andamio.

Esta nueva tendencia deja prácticamente sin herramientas a técnicos acostumbrados a realizar estudios de seguridad y salud, o evaluaciones de riesgos en obra, con elementos propios de la obra como pueden ser andamios, barandillas, escaleras, etc. Se da la paradoja de que la mayoría de trabajadores de estas empresas tienen como hobby o afición la escalada, por lo que sus conocimientos del equipamiento utilizado es mucho mayor que la de un técnico que, de forma esporádica, realiza un estudio de seguridad y salud de una obra que prácticamente no le reporta beneficios, y al que, lógicamente, no le dedica el tiempo necesario ni suficiente. Además, los nuevos obreros que se adentran dentro de estas empresas reciben una formación exhaustiva, puesto que el riesgo que conlleva no dominar el equipo de trabajo es alto, y puede resultar mortal.

En conclusión, se quiere aprovechar la redacción del presente ensayo para dos objetivos fundamentales:

- Actualizar, de manera genérica y, por lo tanto, válida para una gran variedad de intervenciones en obra, la información sobre evaluación de riesgos en trabajos de albañilería en altura o descolgados. Se trata de concentrar en un único documento la ingente cantidad de documentación sobre equipamiento de trabajo en altura que, a la postre, es el mismo equipamiento para la escalada, para crear un primer acercamiento a este sistema de trabajo.

- Servir de guía para la formulación y redacción de recursos preventivos, tanto en la redacción de una evaluación de riesgos reales, como la formulación de medidas preventivas y consejos de seguridad para evitarlas o mitigarlas. De la misma manera, facilitar la transmisión de información entre los técnicos de prevención con las empresas de trabajos descolgados, para facilitar así la coordinación y la aplicación en obra de las medidas preventivas adecuadas.

Abarcar un proyecto de tal envergadura es complejo, pero se afronta desde una ambición humilde, y con el deseo de una utilidad real.

2. JUSTIFICACIÓN

Este ensayo surge como ejercicio final de síntesis de la materia impartida en el máster universitario en prevención de riesgos laborales, planteada en el marco de una de las especialidades del mismo, como es seguridad en el trabajo.

En él se hace especial hincapié en uno de los principales temas de estudio de la unidad didáctica, como es la evaluación de riesgos. Para darle mayor amplitud al trabajo, no se plantea como un plan de seguridad de una obra concreta, sino que se esboza como un documento de análisis de situaciones generales dentro de una actividad concreta, a modo de manual de soluciones prácticas y específicas para cada situación.

Pero más allá de la necesidad de redactar un trabajo final de máster, este trabajo surge como un intento de conseguir un documento útil, escalable y editable, que pueda servir verdaderamente como libro de cabecera para técnicos que se dedican total o parcialmente a la redacción de estudios de seguridad, y se encuentren con un escenario de trabajos verticales en altura, sin experiencia previa.

Los trabajos verticales en altura son un campo poco analizado, en donde la mayoría de técnicos se encuentran con pocas herramientas de desarrollo, cuentan con poco conocimiento y no dedican el tiempo necesario para su análisis. En contraposición con esto, y por suerte, los obreros que se dedican a los trabajos verticales suelen ser aficionados o especialistas en escalada, y conocen a la perfección los riesgos, los equipos de trabajo y las medidas de seguridad a adoptar, y ello provoca que no exista alta siniestralidad, e incluso que esta sea menor que trabajos en altura convencionales con andamios.

En definitiva, se considera que el presente documento será satisfactorio si consigue hacer un análisis profundo de los riesgos que hay que observar en trabajos verticales descolgados, crea un catálogo suficiente de soluciones preventivas, y todo ello se define de manera sencilla, esquemática y fácil de comprender, para realizar un volcado casi inmediato al documento de prevención que se redacte para este tipo de obra.

3. OBJETIVOS

El objetivo de este trabajo-manual es crear un contenido ilustrativo sobre la redacción de estudios de seguridad y salud, planes de seguridad y salud y, en general, documentos preventivos, en obras que incluyan total o parcialmente trabajos verticales descolgados.

El trabajo se disgregará en cuatro apartados generales:

a. Los elementos y equipos de trabajo colgado.

En este punto se utilizará material obtenido de empresas y marcas de equipos de escalada, así como sus recomendaciones e instrucciones de uso. Las propias marcas que se han consultado ya se han adaptado a las demandas, y establecen una parte determinada de equipamiento para obras de mantenimiento y restauración, tanto de construcción como de estructuras metálicas.

Evidentemente es necesario un profundo conocimiento del equipamiento para trabajos verticales descolgados, para conocer la idiosincrasia del trabajo, los riesgos que puedan surgir, y las medidas preventivas necesarias.

En cualquier caso, los sistemas de anclaje están en constante evolución, y será necesario la actualización de la información que aquí se exponga antes de proceder a una evaluación de riesgos efectiva.

b. Los elementos constructivos.

El equipamiento propio utilizado para los trabajos descolgados se fundamentan en sistemas de anclajes al elemento del que se descuelgan. En edificios de nueva construcción con una entidad considerable, existen ya elementos de anclaje para facilitar los enganches de los equipos de descuelgue en trabajos de mantenimiento y limpieza. Sin embargo, en edificios de poca entidad o con una antigüedad considerable, estos puntos no se suelen tener en cuenta, por lo que los anclajes tienen que disponerse en las paredes y estructuras del propio elemento a restaurar.

Tener conciencia y conocimiento del sistema constructivo del edificio, saber si se puede colocar anclajes en las paredes, y qué tipo de anclaje poner, y conocer los riesgos intrínsecos de los anclajes puede y debe ayudar a calcular el número de anclajes mínimo así como el riesgo de desprendimiento de material de construcción

c. Situaciones de riesgo potencial de los trabajos.

Una vez conocidos los elementos del equipamiento de trabajo, y conocidas las características del elemento sobre el que se va a trabajar, para realizar una evaluación de riesgos real, no sólo de los trabajadores, sino también de personas viandantes y tráfico rodado, será necesario analizar también el entorno de trabajo.

Conocer, por tanto, la tipología del edificio, saber si tiene voladizos o balcones que puedan dificultar al ascenso o descenso, saber si existen obstáculos en los planos verticales o en las proximidades, como árboles, aires acondicionados, tendederos, etc, nos permitirá realizar una evaluación de riesgos más verídica, y ajustada a nuestra realidad.

d. Catálogo de soluciones preventivas y situaciones de control de riesgos.

En general, el objetivo prioritario es poder encontrar en el presente documento cualquier situación potencial de riesgo, como ya se ha definido, y, a su vez, tener un catálogo de soluciones al riesgo encontrado.

Es importante, a la hora de realizar una evaluación de riesgos y un listado de medidas preventivas para los riesgos encontrados, que podamos realizar un análisis más o menos pormenorizado de cada uno de los elementos que componen tanto el equipamiento de trabajo como los equipos de protección, en nuestro caso mayoritariamente individuales.

Una vez conocidos los riesgos potenciales, y establecidas las medidas necesarias para eliminarlos o mitigarlos, según el caso, es fundamental planificar los rescates y evacuación en caso de accidentes o pérdidas de conocimiento. Un buen plan de rescate puede ser la diferencia entre un susto importante, o una simple anécdota.

4. DOCUMENTACIÓN

Como se ha indicado en puntos anteriores, el análisis del presente manual de trabajos verticales se dividirá en tres puntos particulares: Equipamiento, elementos constructivos del soporte de anclaje, situaciones de riesgo potencial.

El presente desglose¹ intenta desarrollar cada uno de los puntos conflictivos del sistema de trabajo, pero, a su vez, intenta mantener un documento escalable, para permitir su edición y aumentar su descripción.

1. Equipamiento

A. El casco.

Aunque no es un elemento exclusivo de los trabajos en altura, por las características de los trabajos en altura, donde varios compañeros pueden estar en la misma vertical que nosotros. El casco es un elemento sencillo, económico, y de gran rentabilidad por ser una protección muy eficaz en caso de caídas de objetos.



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de casco con barboquejo.
Extraída de www.petzl.com

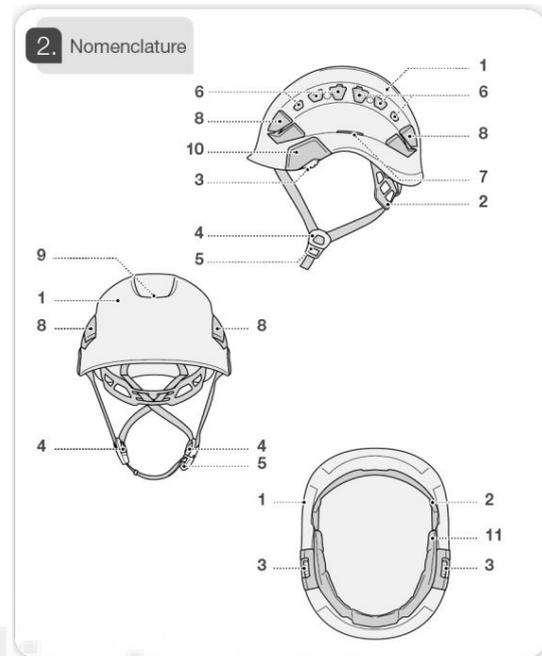
¹ La documentación gráfica de este listado se ha obtenido de dos de las mayores empresas en equipamiento de escalada y trabajos en altura actuales, y referentes en el mercado. Petzl y 3M.

Tipos de casco

Los tipos de casco de obra vienen definidos por la UNE-EN 397:2012+A1:2012, Cascos de protección para la industria. Los principales requisitos que tienen que cumplir son la absorción de impactos y la resistencia a la perforación.

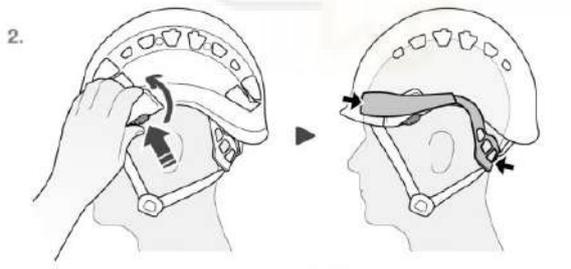
A nivel de trabajos verticales descolgados, el casco, además de sus características principales, necesita un sistema de sujeción a la cabeza.

Por ello, tendremos que desechar los cascos básicos de obra, con ajuste de punzón o ruleta. Se tiene que optar por cascos con arnés de sujeción a barbilla o barboquejo.

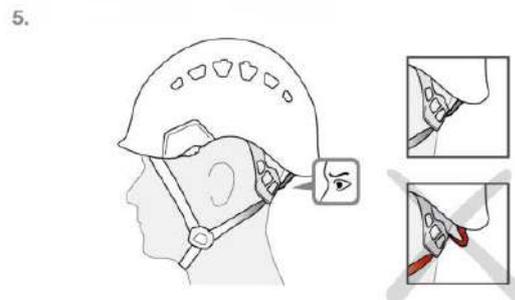


© 1995-2022 Petzl. Ilustración de casco con barboquejo.

Extraída de www.petzl.com



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de colocación de casco con barboquejo. Extraída de www.petzl.com



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de indicaciones de colocación de casco con barboquejo. Extraída de www.petzl.com

B. El arnés.

Pieza clave en los trabajos en altura. De su facilidad de uso y su confortabilidad dependerá el buen desarrollo del trabajo. Para entender mejor este elemento fundamental hay que conocer sus partes y sus tipos.

Tenemos arneses anticaídas, de sujeción, de suspensión, de poda y de rescates. Y, aunque no es un arnés propiamente dicho, es habitual complementarlo con un asiento para suspensión prolongada.



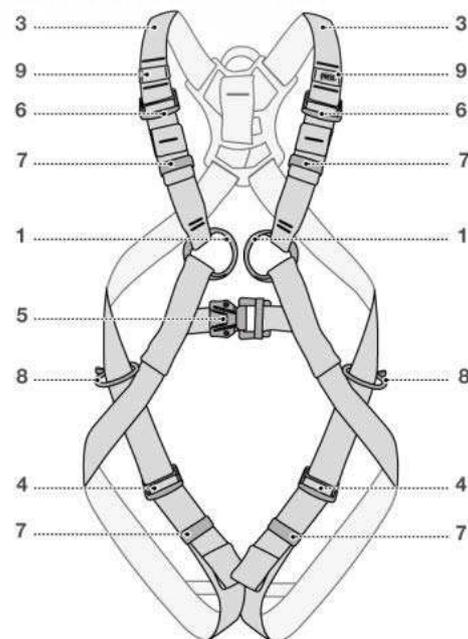
© 1995-2022 Petzl. Ilustración de arnés anticaídas.
Extraída de www.petzl.com

Arnés anticaídas. Arnés básico para trabajos en altura, con apoyo externo. Es un sistema de seguridad por si el apoyo falla y el operario cae al vacío.

Se compone de los siguientes puntos:

1. Punto de enganche esternón.
2. Punto de enganche dorsal
3. Tirantes
4. Hebilla de perneras
5. Hebilla de cinta esternón
6. Hebilla de tirantes
7. Trabillas elásticas.
8. Anillo portamaterial.
9. Cintas portaconectores

Opcionalmente, puede llevar un acolchado de pernera y bolsillos laterales, según el modelo.



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de arnés anticaídas.
Extraída de www.petzl.com

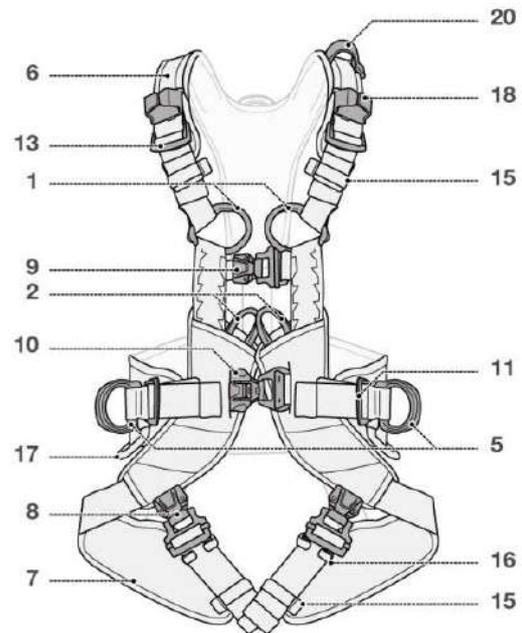
Arnés de sujeción.

Se trata de un arnés similar al anterior, pero dado que se mantendrá al operario colgado, tiene mejoras de agarre esternón y en las perneras.

Se compone de los siguientes puntos:

1. Punto de enganche esternón
2. Punto de enganche ventral
3. Punto de enganche dorsal
4. Punto de enganche posterior
5. Punto de enganche lateral
6. Tirantes
7. Perneras
8. Hebilla de perneras
9. Hebilla esternón
10. Hebilla del cinturón
11. Hebilla trasera del cinturón.
12. Hebilla dorsal
13. Hebilla de tirantes
14. Hebilla de regulación de perneras
15. Trabilla elástica
16. Trabilla plástica
17. Anilla portamaterial
18. Portaconectores del amarre de anticaídas
20. Trabilla de velcro para sistema de absorción de impactos.

También puede disponer de trabillas para la instalación de asientos.

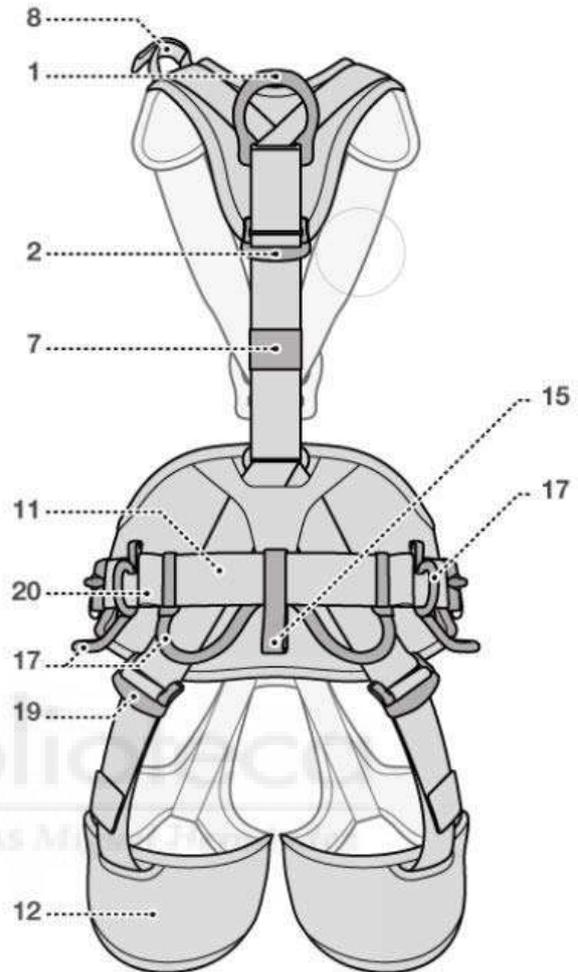


© 1995-2022 Petzl. Ilustración de arnés de sujeción.
Extraída de www.petzl.com

Arnés de suspensión.

En este tipo de arnés se rigidiza el cinturón y las perneras, modificando el ancho, para aumentar el confort en los tiempos de suspensión del obrero.

1. Punto enganche dorsal
2. Hebilla posterior dorsal
3. Hebilla delante de tirantes
4. Punto de enganche esternón
5. Conector torso de asiento
7. Trabilla para cintas
8. Trabilla para el absorbedor de impactos
11. Cintas de cinturón
12. Cintas de perneras
15. Punto de enganche posterior
17. Anillos porta material
19. Hebilla de regulación de perneras
20. Alojamientos portaherramientas

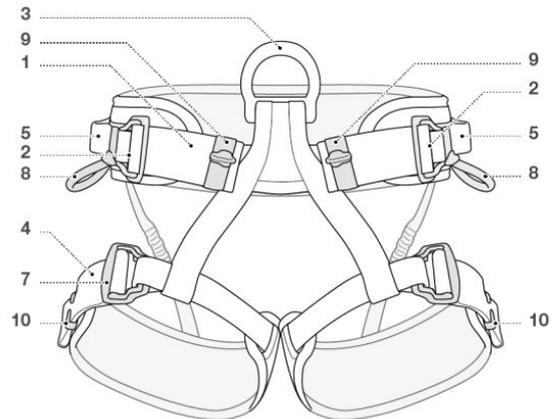


© 1995-2022 Petzl. Ilustración de arnés de suspensión.
Extraída de www.petzl.com

Arnés de rescate.

Este arnés tiene características especiales, puesto que necesita ser más simple y ligero, para facilitar trabajos de manipulación rápida, y actividades de prioridad urgente. Estos arneses mantienen mayor libertad de movimientos, pero no son aptos para trabajos prolongados. Además, requieren de una experiencia en el uso, y una formación adecuada.

1. Cinta del cinturón
2. Hebillas de regulación del cinturón
3. Punto de enganche ventral
4. Cintas de perneras
5. Puntos de enganche lateral
6. Punto de enganche posterior de retención
7. Hebillas de regulación de perneras
8. Anillo portamaterial
9. Trabillas elásticas.
10. Trabillas para las perneras.



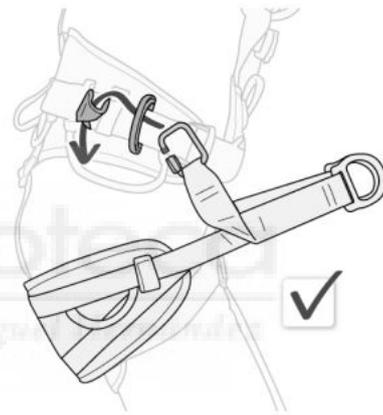
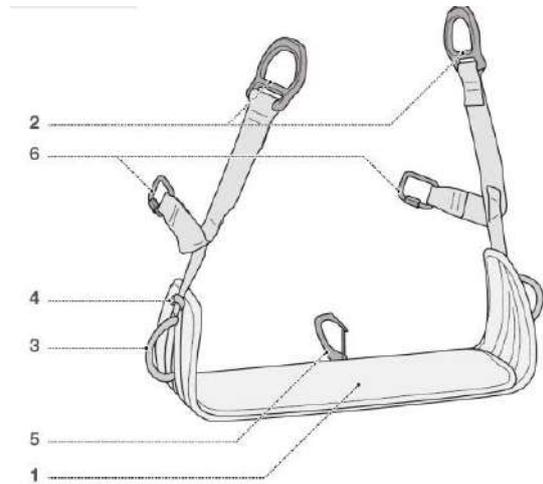
© 1995-2022 Petzl. Ilustración de arnés de rescate. Extraída de www.petzl.com

Asiento para arnés.

Como se ha dicho, por la asiduidad de su uso, merece la pena dedicarle tiempo a este complemento.

Se trata de un asiento colgado, que se adapta al arnés desde, al menos, tres puntos de amarre.

1. Asiento
2. Punto de enganche.
3. Anillo portamaterial
4. zona de guardado de punto de enganche
5. Punto de conexión para guardar el asiento
6. Conector tipo maillón



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de asiento para arnés y correcta colocación. Extraída de www.petzl.com

C. Sistema anticaídas

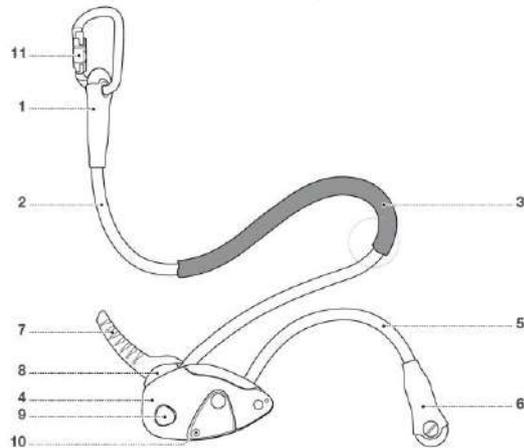
El sistema anticaídas como tal es un conjunto de elementos, que varían en función del tipo de trabajo. Podemos hablar de dos sistemas:

Sistema de amarre con absorbedor de energía.

Con este sistema, en caso de caída, el absorbedor amortigua el esfuerzo transmitido al usuario.

Partes fundamentales:

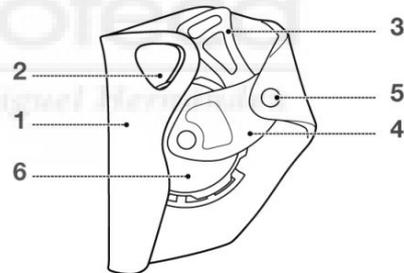
1. Terminar de cuerda y orificio de conexión
4. Bloqueador
5. Reserva de cuerda
6. Terminal cosido con tapón atornillado



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de sistema anticaídas. Extraída de www.petzl.com

Sistema de anticaídas deslizantes instalado sobre cuerda de seguridad.

Este sistema acompaña al obrero durante todo el trabajo, deslizando a lo largo de la tomiza o maroma. En caso de aceleración súbita, el sistema de anticaídas se bloquea automáticamente, de manera que detiene la caída.



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de sistema anticaídas. Extraída de www.petzl.com

D. Otros elementos.

Complementando los elementos principales, tenemos un listado de otros compuestos auxiliares que complementan el equipo:

Cuerdas

A la hora de seleccionar una cuerda, tenemos que mirar varios aspectos:

Peso por metro. Se elegirá según la ligereza que se necesite.

Alargamiento estático. Determinará la elasticidad y la distancia de elongación, que nos permitirá definir, por ejemplo, la altura de caída libre.

Resistencia, que normalmente se valora en tres variantes:

Resistencia con un nudo en ocho.

Fuerza de choque, que es el esfuerzo máximo soportado, según ensayo normativo, transmitido por una carga muerta sobre la cuerda.

Resistencia con terminal cosido. Resistencia de la cuerda, aplicado directamente al terminal.



Nudo en ocho. Se denomina así por el dibujo en ocho que se hace para crear el nudo



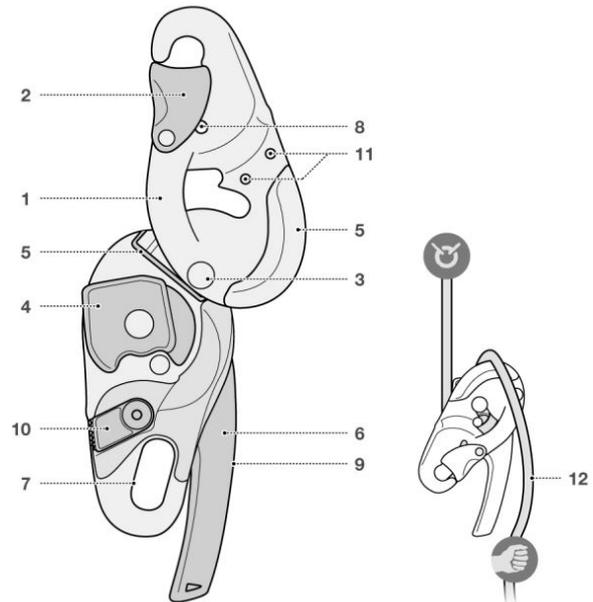
© 1995-2022 Petzl. Ilustración de terminal de cuerda.
Extraída de www.petzl.com

Descensores

Mecanismos que permiten soltar cuerda de manera controlada, con sistema de frenado, para permitir un descenso controlado por el obrero.

Las partes más importantes del descensor son:

1. Placa lateral móvil
2. Gatillo
3. Eje de apertura
4. leva
5. Patín de frenado
6. Empuñadura
7. Orificio de conexión
8. Orificio bloqueo del gatillo
9. Tornillo bloqueo de gatillo
10. Leva indicadora de error

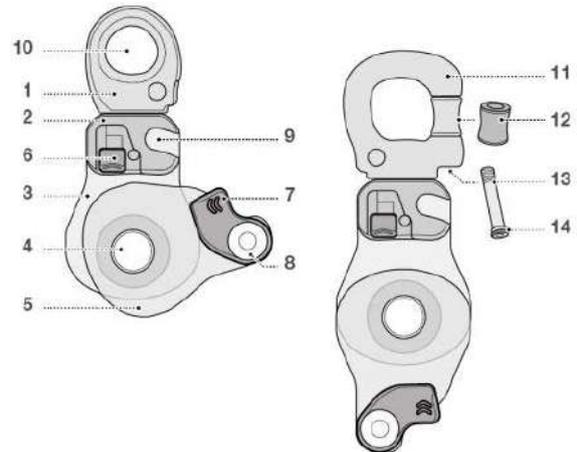


© 1995-2022 Petzl. Ilustración de descensor. Extraída de www.petzl.com

Poleas

Ideal para la instalación de sistemas de izado, y para trabajos en rescates. Importantes, para la evaluación de riesgos, definir la carga de utilización máxima y la carga de rotura.

1. Eslabón giratorio
2. Cuerpo
3. Roldana
6. Desbloqueo
7. Tapa



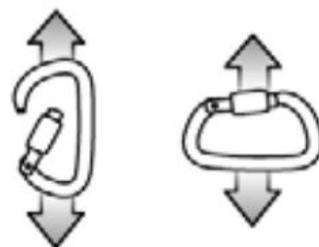
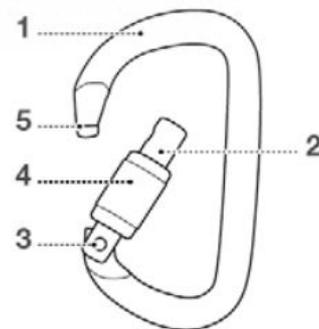
© 1995-2022 Petzl. Ilustración de polea. Extraída de www.petzl.com

Conectores

Los conectores son, en principio, las piezas más simples de todo el conjunto. Y sin embargo suelen ser una causa importante de accidentes.

Fundamental comprobar la resistencia que van a soportar en el eje mayor y eje menor, para no producir una deformación de los mismos, que acabe en rotura.

1. Cuerpo
2. Gatillo
4. Bloqueo

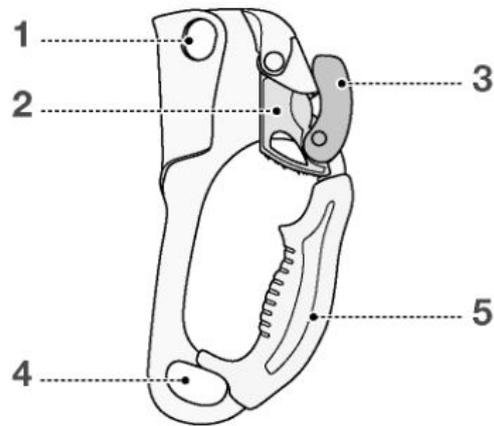


© 1995-2022 Petzl. Ilustración de conector y ejes de conector. Extraída de www.petzl.com

Bloqueadores

Un bloqueador permite la ascensión por la cuerda con un mínimo esfuerzo. Permite el deslizamiento de la cuerda en una dirección y lo frena en el otro.

1. Orificio superior
2. Leva
3. Tope de seguridad
4. Orificio de conexión inferior
5. Empuñadura



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de bloqueador. Extraída de www.petzl.com



Anclajes

Parte fundamental de este trabajo, por su vinculación con el sistema constructivo de la base soporte del elemento a restaurar.

Calcular si los anclajes aguantarán el peso, y cuántos anclajes serán necesarios colocar es una tarea compleja y ardua, que difícilmente será realizada por un técnico en prevención de riesgos, ni aparecerá en una evaluación de riesgos laborales.

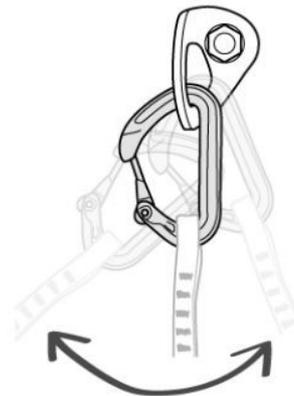
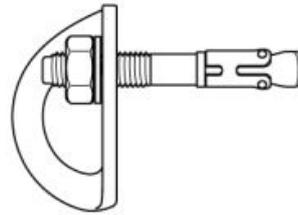
Será necesario advertir de los peligros de un mal anclaje, sobredimensionar el número que se coloca de éstos, y realizar pruebas mecánicas en el sitio para corroborar su correcta fijación.

En la evaluación que se realiza más adelante en este trabajo, se estimarán datos más técnicos sobre los mismos.

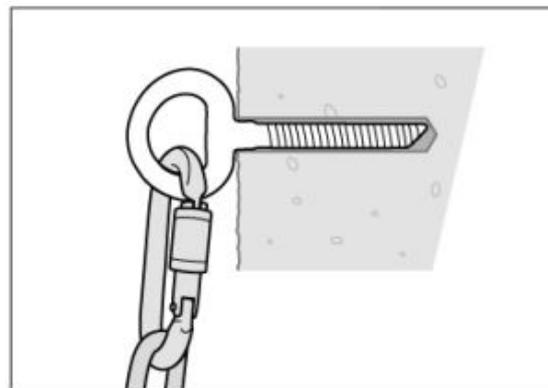
Tenemos dos tipos de anclajes:

Anclaje mecánico: Se realiza mediante una clavija que, al girar la tuerca, se expande y crea rozamiento suficiente para fijar el anclaje.

Anclaje químico: Se realiza mediante el uso de colas, normalmente certificadas por las empresas de equipamiento para trabajos verticales, y fijación de de la pieza de anclaje. Será necesario esperar sus secado, según el caso.



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de anclaje mecánico.
Extraída de www.petzl.com



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de anclaje químico. Extraída de www.petzl.com

Para la selección del equipamiento que se utilizará en el entorno de trabajos en altura se tendrán en cuenta distintos puntos de análisis y elección:

- El uso que se le va a dar, la posición en que se va a trabajar, las exigencias mecánicas del equipo, las cargas a soportar, el entorno de trabajo.

Elegir un buen elemento de amarre nos permitirá una buena posición y precisión en la posición. Los elementos de amarre anticaídas dependerán también del tipo de obra que tengamos y la cantidad de apoyo que podamos obtener.

Por último, será necesario determinar los elementos de absorción de energía de caída y el tipo de amarre en función de la altura libre de caída, así como la definición del centro de trabajo vertical, y las circunstancias que definen a éste.

El conocimiento del equipamiento para trabajos verticales nos permitirá adelantarnos a los riesgos potenciales. Pero será necesario una coordinación con la empresa de trabajos verticales para determinar la marca exacta de equipamiento que utilizan, descargar o solicitar las fichas técnicas, y calcular las cargas, resistencias y sollicitaciones máximas de cada elemento.

En todo caso, más adelante en esta guía se trabajará sobre las distintas elecciones.

En resumen, y en cualquier puesto de trabajo, hay que prestar especial atención al abc de cualquier sistema. La retención, la sujeción y el sistema anticaídas.

- El sistema de retención permite delimitar un espacio de trabajo, impidiendo al trabajador entrar en una zona de especial peligro.
- El sistema de sujeción sujeta, valga la redundancia, al trabajador, y le permite colocarse con precisión en su posición de trabajo.
- El sistema anticaídas es un dispositivo de seguridad, el cual impide que el trabajador caiga al suelo en caso de caída. Su función es detener la caída, limitando la energía del choque.

2. Soporte de anclaje

El tipo de anclaje dependerá en gran o total medida del emplazamiento de las obras en trabajos verticales. Para lo que nos ocupa en este manual-guía, vamos a tener en cuenta cinco zonas de trabajo:

Torres metálicas y antenas

A la hora de organizar los trabajos se tiene que analizar bien la estructura de soporte. Si es una estructura vertical, horizontal o inclinada influirá en el equipamiento a elegir, y las medidas preventivas usadas. Si la estructura tiene estructura de cercha, será necesario estudiar tipo de cercha utilizado, las solicitaciones a las que se le someten, y si existen algún punto crítico.

Se analizará si la estructura presenta deterioros que pongan en riesgo su estabilidad total o parcial. Posibles patologías. Si la estructura puede tener carga estática, y puntos potenciales de descarga, así como la continuidad en los anclajes.

Es fundamental definir el progreso del trabajo. Definir un diagrama de tiempos, definiendo la posición de los distintos trabajadores en cada jornada de trabajo. Ver y organizar la posición relativa entre trabajadores, los puntos de anclaje, los vectores de movimiento, etc.



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de anclaje a torre metálica.
Extraída de www.petzl.com

Fachas verticales sin voladizos

Es importante tener claro el sistema constructivo de de la fachada que se va a reparar, así como la que se va a utilizar en el anclaje, si no es la misma. Es decir:

1. Fachada a reparar. Se tiene que diseñar el recorrido de tránsito del obrero. Analizar posibles obstáculos, salientes, entrantes, peligros de colisión, peligros de balanceo y movimientos pendulares. También se analizarán peligros complementarios, como cables en fachada, chimeneas y salidas de humo, elementos ornamentales.

Un buena planificación del espacio y recorrido de trabajo permitirá adelantarse a peligros de traumatismos, así como roturas del equipamiento.

2. Fachada de anclaje. Determinar la resistencia de la fachada, para seleccionar anclajes mecánicos o químicos.

Comprobar elementos salientes, que pueden perjudicar o dañar el cordaje, así como el resto de elementos del equipamiento.

Si se permite la realización de catas, se utilizarán para un correcto análisis del mismo. En caso de dudas, se considerará el sistema más desfavorable, y se duplicarán los sistemas de seguridad.

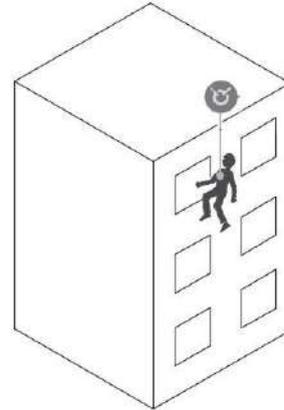


Ilustración de descuelgue en edificio.

Fachadas verticales con voladizos

En este tipo de entorno, además de considerar los puntos de anclaje conforme el anterior punto, es muy importante definir la altura de caída, la posición respecto al anclaje y la altura libre. El peligro de realizar movimientos pendulares, por la separación del obrero respecto de la pared vertical de trabajo, potencia el peligro de colisión con elementos salientes de la línea de fachada.

Se tendrá en cuenta, además, los peligros de rotura de la cuerda por rozamiento en las aristas del edificio. Se dispondrán elementos de protección que permita el deslizamiento de la misma sin la fricción de rozamiento.

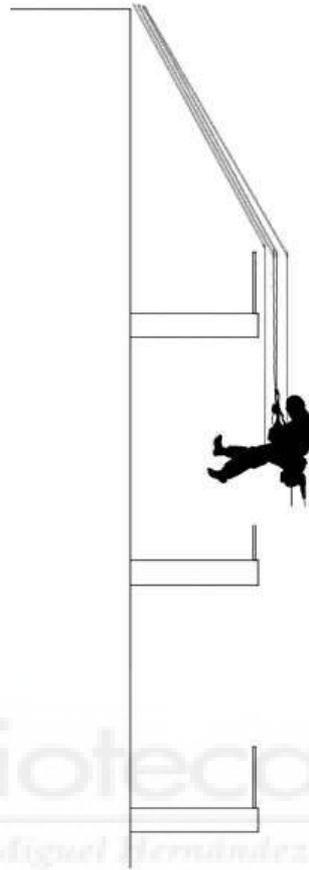


Ilustración de descuelgue en edificio con voladizo.

Espacios confinados

Se estudiará, como en puntos anteriores, las características del recorrido del obrero desde la entrada al recinto hasta el punto de reparación a acometer, de manera similar a los puntos anteriores. Se estudiarán puntos de fricción, salientes del plano de trabajo que pueda provocar movimientos pendulares, y elementos de colisión que puedan producir traumatismo en el operario, o roturas en el equipamiento.

Pero, realmente, lo interesante de estos espacios en el ámbito del presente ensayo es la consideración de la previsión de los medios de evacuación rápida, en caso de accidente o pérdida de estabilidad o conocimiento del obrero. Dada la dificultad de rescatar a un operario, por las pequeñas dimensiones características de estos espacios, se tendrá que prestar especial atención a:

1. Limitar los efectos de la suspensión inerte. Denominado también síndrome de suspensión orto-estática. Se produce por la inmovilidad de una persona en posición de suspensión. Se estudiará de manera más profunda en apartados posteriores.

2. Evacuación de forma autónoma

Estudiar el plan de evacuación en caso de anomalía o accidente, siempre considerando que el operario no ha perdido el conocimiento, y que será él que gestionará las medidas de evacuación propia.



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de obrero en suspensión inerte. Extraída de www.petzl.com

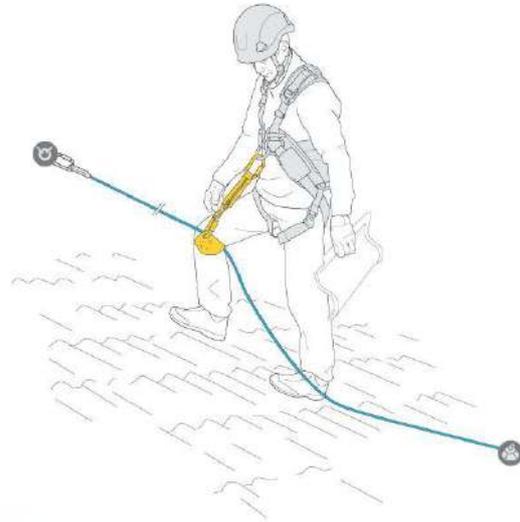
Cubiertas y planos inclinados

Este espacio de trabajo tiene dos particularidades:

1. Al no tratarse de un plano vertical, el operario realiza apoyos sobre el plano inclinado, el cual, por lo general, no está calculado para soportar las cargas ni pesos de personas. Esta circunstancia obliga a extremar precauciones, y analizar la estructura sobre la que se apoya.

2. El cálculo de la altura libre de caída varía ligeramente, pues en estos casos el plano base no se conoce, o varía en función del elemento de cubierta. Además, esa altura suele ir cambiando en función del punto de trabajo en el mismo plano.

Adicionalmente, generalmente, no existe un soporte base donde anclar las sujeciones, puesto que el material de cobertura no permite acceder a ese soporte base.



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de obrero en cubierta inclinada. Extraída de www.petzl.com

3. Estudio previo

Cuando se evalúan las condiciones previas de un puesto de trabajo nuevo, se tiene que tener en cuenta todo lo que rodea al mismo en sus múltiples facetas y situaciones. En los casos de trabajo en altura, con mayor motivo, puesto que, aunque algunas condiciones son similares entre un trabajo y el siguiente, el constante cambio de zona de trabajo, provoca que cada estudio de circunstancia sea único, y se tenga que mantener en alerta el técnico de prevención a la hora de analizar todos los riesgos.

Para analizar estas condiciones, simplificar su estudio y esquematizar el proceso, se divide el mismo en tres apartados: definiciones del puesto de trabajo, las condiciones de la zona de trabajo y las características de los equipos de trabajo y de protección.

DEFINICIONES DEL PUESTO DE TRABAJO

Peso y altura del usuario.

Este aspecto, que puede ser comprometedor en otras circunstancias, e incluso discriminatorio, en trabajos verticales se convierte en un dato fundamental para la evaluación de todo el proceso y del equipo.

La masa del operario determina cual será la energía de caída, y por lo tanto, mayor el esfuerzo en disipar esta. Además, marcará las características del equipamiento utilizar, al seleccionarlo según la resistencia máxima, la elongación y fuerza de alargamiento.

La altura del operario, aunque menos importante que el peso, también es fundamental para calcular puntos de amarre, longitudes de cuerda, cálculo de alturas libre de caída, etc.

A estos dos parámetros, aunque por motivos distintos, habría que añadir la capacidad física del obrero, que nos definirán las opciones de evacuación autónoma en caso de necesidad.

Altura de trabajo y altura de caída.

La altura de trabajo determina la cantidad de puntos de anclaje a disponer.

Según la separación de estos puntos, se definirá la altura libre de caída. Evidentemente, cuanto mayor es la altura de caída, mayor es la energía a disipar. Y de igual manera, por el efecto de péndulo, existe un riesgo evidente de colisión con un obstáculo.

En estas circunstancias se tendrá que computar la altura total de la intervención (base de apoyo del operario con respecto a la altura de rasante o acera), la longitud de la cuerda y el índice de elasticidad de la misma, el alargamiento que puede sufrir el absorbedor de energía, y la propia altura.

En el próximo apartado se estudiará cómo calcular la altura libre óptima, con un ejemplo práctico.

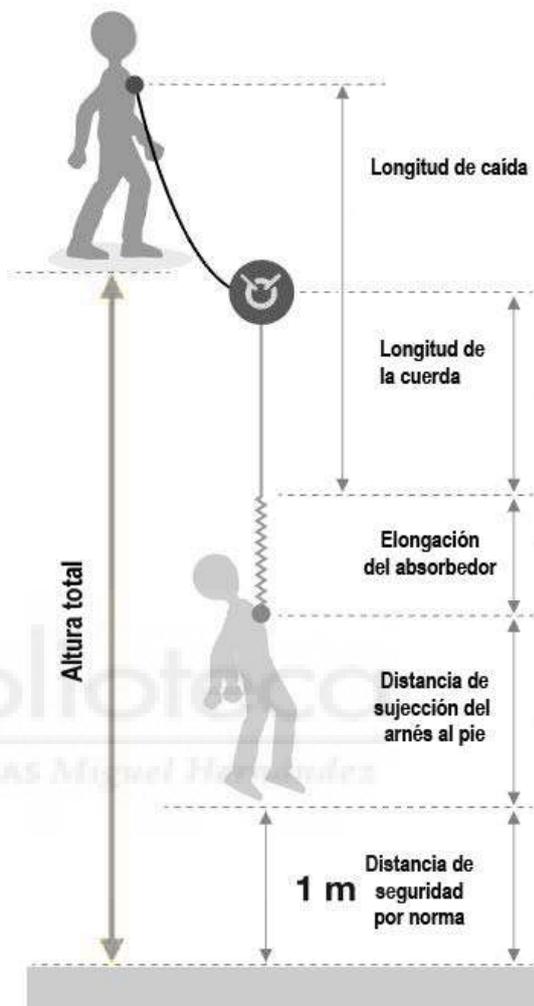


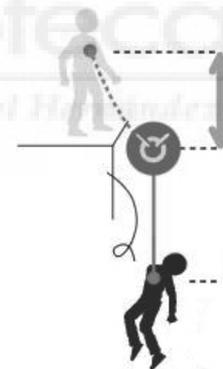
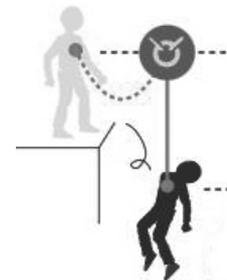
Ilustración de alturas de referencia

Posición respecto al anclaje.

La posición del obrero respecto al anclaje determina el riesgo real del mismo en situaciones de descuelgues accidentales o caídas. Si el trabajador está por debajo de su punto de anclaje, la altura de caída y la energía de la misma disminuye. Sin embargo, si el obrero está por encima de su punto de anclaje, el riesgo potencial aumenta considerablemente.

Estas condiciones se definen con lo que se denomina factor de caída, que simplificando, se establece en 0'5, 1 y 2, en función de si el anclaje se produce por encima del obrero, a la altura del enganche o por debajo del anclaje respectivamente.

Según las condiciones de anclaje con respecto al cuerpo, será obligatorio un elemento que absorba la energía de caída, provocando accidentes incluso mortales en caso de no utilizarlo.



© 1995-2022 Petzl. Ilustraciones explicativas de los factores de caída. Extraída de www.petzl.com y modificada.

En reparaciones de edificios con cubierta plana, el procedimiento más habitual es trabajar de arriba a abajo, descolgándose desde la cubierta. Por lo que, lo más normal es que tengamos un factor de caída de 0'5, limitando el riesgo.

Sin embargo, en torres metálicas o cubiertas inclinadas donde no se ha previsto los trabajos de mantenimiento, los trabajos se realizan de abajo a arriba, colocando anclajes conforme se va subiendo, con un proceso similar al de la escalada. En estas situaciones, el peligro es mayor y hay que extremar las precauciones.

Altura libre.

Este concepto es fundamental en trabajos verticales. Se denomina así a la altura que queda por debajo de los pies del obrero, que será necesario calcular para evitar los choques contra un obstáculo en caso de caída. El valor de la altura libre se tiene que facilitar en el elemento o aparato anticaídas, y va en función, obviamente, del peso del usuario así como el elemento de amarre. Para calcular la altura libre, existen varias herramientas la red que permiten obtener la altura libre según el sistema de amarre, la longitud del sistema y el peso del operario.

Para calcular y optimizar la altura libre se puede trabajar en varios puntos:

a. Limitar el desgarró del elemento que absorba la energía de caída. Para conseguir esto podemos trabajar sobre dos aspectos. Uno, las características del propio absorbedor de energía. Y el segundo, y más objetivo, trabajar sobre la altura de caída, teniendo en cuenta lo analizado anteriormente. Es decir, trabajar por debajo del anclaje, para disminuir la altura de caída, y por lo tanto, limitar la energía de la misma.

Pondremos un ejemplo.

- Una persona de 80 kilogramos
- Una altura de trabajo de 3'45 metros
- Un factor de caída de 1 (es decir, anclaje a la misma altura que el enganche del arnés del obrero)
- Una elongación del absorbedor, en función del peso del obrero, de 20 cm.
- El amarre del arnés se produce a una distancia de 1,30 m desde el pie del obrero.
- La distancia de seguridad, por norma, la mantenemos en 1 metro.

Con una longitud de cuerda de 2 metros, la distancia del suelo hasta el anclaje tendrá que ser de 4,50 m.

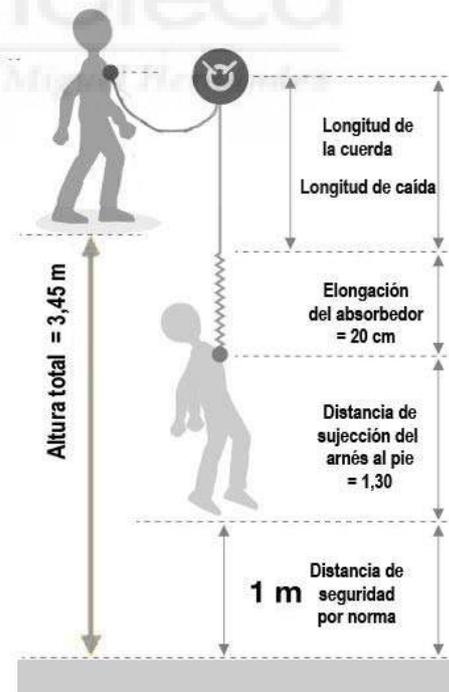


Ilustración ejemplo de distancias de referencia.

CONDICIONES DE LA ZONA DE TRABAJO

Tipología del edificio o elemento a reparar.

La tipología de la edificación es un punto muy importante en la evaluación de riesgos, porque va a definir los recorridos de trabajo a través del propio edificio y sus fachadas, va a determinar los puntos de anclaje disponibles, las longitudes de cuerda necesarias, y, en definitiva, toda la planificación de los trabajos a ejecutar.

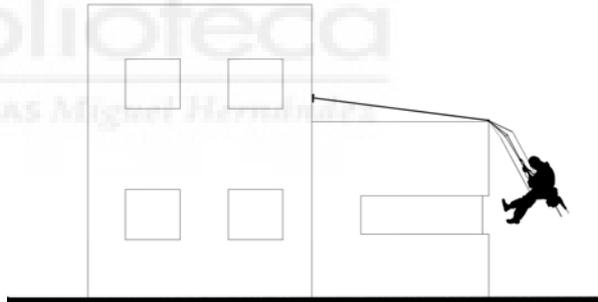
Evidentemente, las tipologías constructivas varían según la climatología, las costumbres sociales, el urbanismo existente, etc. Como no es un tema propio de este ensayo, y para centrar el tema, vamos a simplificar la enumeración, y nos vamos a quedar sólo en el clima mediterráneo de la península.

En el desglose de tipologías, vamos a basarnos en el catálogo de tipologías del Instituto Valenciano de la Vivienda, y vamos a definir su implicación en trabajos descolgados.

Vivienda unifamiliar aislada

Cubierta plana

En este tipo de edificación, se suele tener una cubierta plana transitable con algún tipo de pared o soporte para anclar los sistemas anticaídas, y alguna cubierta plana no transitable, sin apenas antepecho, donde no existen soportes verticales donde anclar.



En estos tipos de tipología, aunque la altura de trabajo no es muy alta, existe un peligro importante de desprendimiento de anclaje, así como rotura del cordaje por rozamiento.

Será, por tanto, fundamental, un buen diseño de recorridos, puntos de anclaje, y elementos de protección.

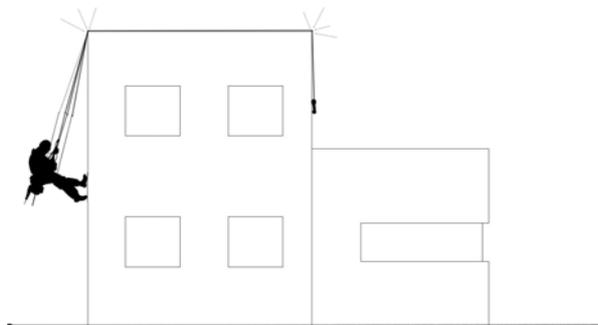
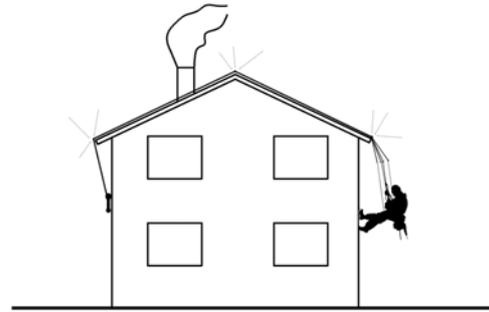


Ilustración. Peligros de rozamiento de cuerda en cubiertas planas

Cubierta inclinada

En este tipo de edificación, al no tener un soporte en cubierta donde proceder a anclar, la solución más utilizada es anclar en fachada inversa, arrojando la cuerda a través de la cubierta.



En estos casos tenemos dos peligros evidentes:

1. El rozamiento de la cuerda por elementos de la edificación y la cubierta. Lo que tendrá que cuidarse debidamente.
2. Que la altura libre de caída, calculada por el lado del descuelgue, no sea suficiente en las demás fachadas.

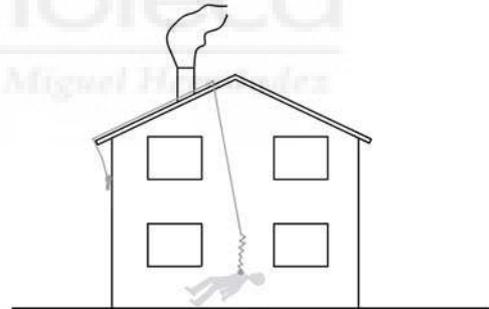
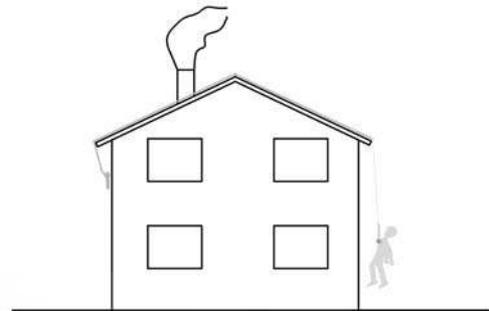


Ilustración. Peligros de rozamiento de cuerda y error en el cálculo de altura libre.

Vivienda unifamiliar entre medianeras o adosadas

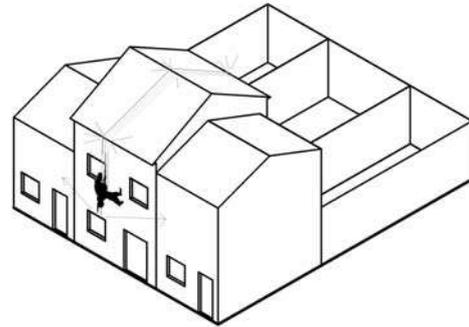
Cubierta plana o inclinada

En este tipo de edificación, el tipo de cubierta no es muy significativo, pues suelen tener en común todas las viviendas un patio al fondo, y una fachada secundaria.

El tipo de anclaje, tanto con una vivienda como con la otra, se sitúa en la fachada contraria, y se arroja por encima de la cubierta.

En estos casos, al existir casas colindantes, no tenemos el peligro de falta de altura libre de caída por desplazamiento a otra fachada.

Pero sí mantenemos el riesgo por rotura de cuerda.



Biblioteca
UNIVERSITARIO

Ilustración. Peligros de rozamiento de cuerda. Edificios entre medianeras.

En general, en vivienda unifamiliar vamos a tener las ventajas de una altura moderada, y podremos jugar con las distintas fachadas de la misma.

Pero esa misma ventaja se puede tornar en inconveniente, si no está definido el recorrido de obrero por la fachada, y el comportamiento de la cuerda anticaídas.

Edificio plurifamiliar

Edificación aislada

Edificaciones con varias fachadas en cada una de las orientaciones. Permite fácil acceso a cada ubicación.

El mayor peligro de las intervenciones en este tipo de edificación es el intento de reutilizar anclajes para cada una de las fachadas, pues el cálculo de la altura libre de caída varía, y por lo tanto también la dimensiones del cordaje, y las protecciones a definir.

Aunque es fundamental formar e informar al trabajador sobre las dimensiones y anclajes a utilizar en cada fachada, y definir las alturas de cada orientación, en estas situaciones es aconsejable utilizar anclajes cruzados.

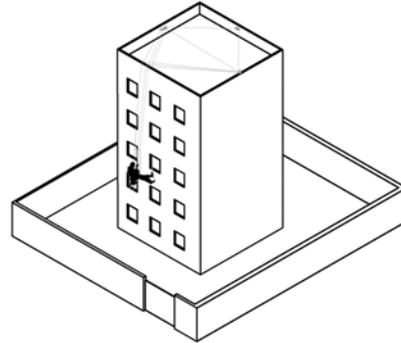


Ilustración. Descuelgue en fachada en edificio plurifamiliar aislado.

Edificación entre medianeras o en esquina

En estos tipos de edificios, normalmente aparece una variable nueva, como son los patios interiores. Para dar luz y ventilación a los cuerpos interiores, se crean patios interiores. A efectos prácticos, esto crea 4 fachadas más con una anchura, normalmente de 3 metros. Si bien no se trata de espacios confinados, sí que tienen limitación de movimientos, porque a todo lo especificado en fachadas exteriores, en patios interiores tenemos que añadir aires acondicionados, tendederos, bajantes y demás elementos de apoyo a la edificación.



© 2012 Alturas verticales S.L.. Fotografía de obreros en patio interior, con tendederos, galerías y salidas de humos. Extraída de www.alturasverticales.com

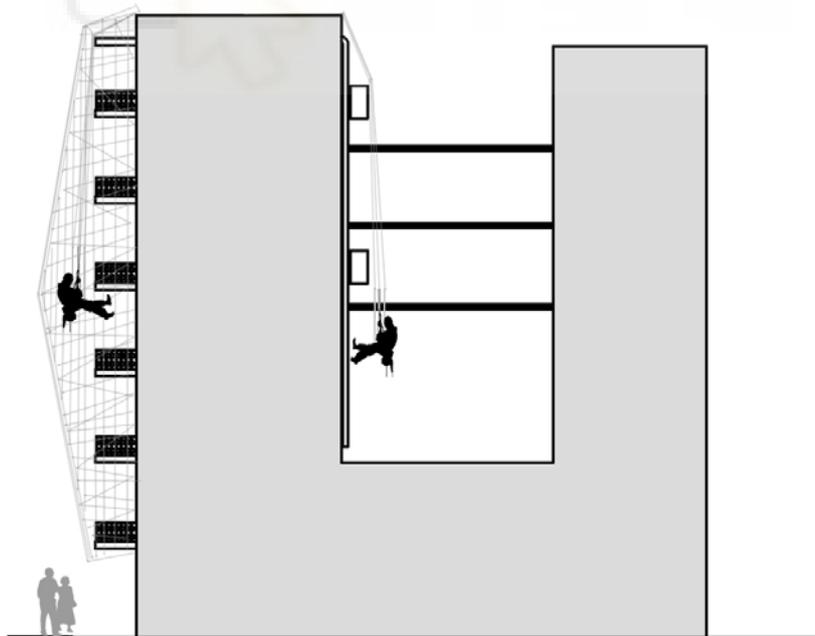


Ilustración. Descuelgue en fachada en edificio plurifamiliar entre medianeras. Fachada exterior y patio interior.

Sistema constructivo

Como hemos visto, existen básicamente dos sistemas de anclaje, que se suele combinar con el atado con argollas en elementos estructurales o del edificio, como chimeneas, casetas de escalera, etc. Estos dos sistemas de anclaje son los que hemos denominado químicos y mecánicos. Los mecánicos también se denominan en determinados foros como de expansión.

La elección del sistema de anclaje va muy relacionado con el sistema constructivo de la edificación, es decir, con la configuración de paredes y muros del edificio. Un sistema constructivo muy poroso y heterogéneo invitará a utilizar sistemas de anclaje químicos, que rellene los espacios vacíos. Y un sistema constructivo homogéneo y mayoritariamente macizo permitirá el uso de sistemas de expansión mecánica.

Analizaremos básicamente un par de sistemas constructivos, para recalcar la idea de la necesidad imperiosa de conocer este aspecto para limitar los riesgos. Pero no profundizaremos por considerar que queda fuera del alcance de este trabajo. Y, al terminar el desglose esquemático, analizaremos un par de puntos importantes.

Sistema heterogéneo. Piezas pequeñas

Más típico de construcciones antiguas, pero aún muy utilizado en restauración. Se trata de una construcción con elementos sin forma definida, como piedras y rocas, unidas mediante una argamasa también irregular, que puede ir desde la cal hasta mortero de cemento.

El mayor peligro de este tipo de sistema estriba en el desconocimiento real de lo que nos vamos a encontrar en el punto donde realicemos la perforación para situar el anclaje. Incluso será necesario, en muchas ocasiones, agujerear de nuevo, por encontrarse con un material al que la broca no daña.

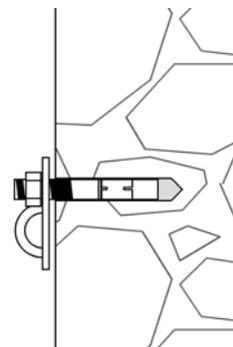


Ilustración. Muro de piedras (mampostería) y detalle de taco perforado en el muro.

Sistema homogéneo. Piezas pequeñas.

Sistema más habitual en edificios que se reparan o restauran. Estaríamos hablando de la típica fachada de ladrillo, vistos o tapados con mortero y pintura. Aunque también aquí entrarían los muros de bloque de hormigón, en los cuales el anclaje es muy débil.

En estos casos tenemos que analizar de nuevo los puntos que hemos nombrado anteriormente, es decir, la porosidad del muro y la resistencia del mismo.

En el gráfico mostramos dos sistemas muy diferentes conforme su configuración.

A. Aparejo de ladrillo perforado. En este tipo de detalle, la perforación avanza lo suficiente para que entre el anclaje. Y éste, tanto si es mecánico como químico, tiene suficiente agarre como para soportar las tracciones.

B. Muro de bloques de hormigón. Con este sistema constructivo no tenemos espacio de agarre suficiente para ninguno de los dos anclajes. Por lo que habría que desecharlo, buscando otro punto, o incluso haciendo una cata que atraviese toda la sección, para anclarlo por dentro.

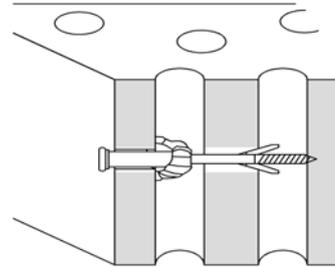


Ilustración. Muro de ladrillo perforado y detalle de taco perforado en el muro.

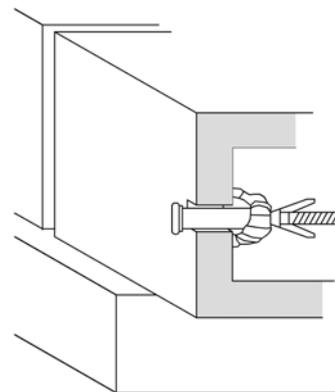
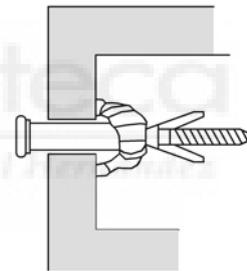


Ilustración. Muro de bloque de hormigón y detalle de taco perforado en el muro.

Sistema homogéneo. Masa uniforme

Este sistema, por ejemplo de hormigón en masa u hormigón armado, tiene muy buena resistencia tanto en anclajes químicos como mecánicos.

Nos lo encontraremos en muros de carga, losas en algunos techos, y, sobre todo, en pilares.

El inconveniente es que son elementos estructurales, y que normalmente están en edificios que hay que reparar, por lo que tienen una antigüedad importante. El hormigón sufre, como todo, con el paso del tiempo y las inclemencias, por lo que puede que tenga una reducción de su resistencia, y crearle perforaciones puede que no sea la mejor opción.

En general, se optará por rodear pilares con las cuerdas, en lugar de perforar para anclar.

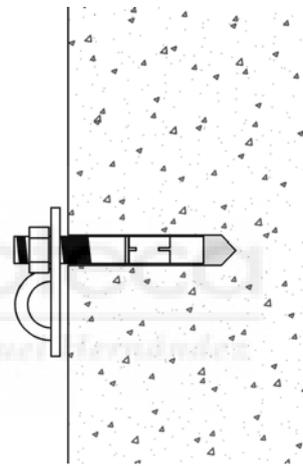
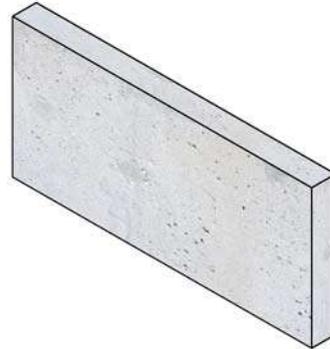


Ilustración. Muro de hormigón y detalle de taco perforado en el muro.

Entorno

Si bien este punto no es, propiamente dicho, una parte de los trabajos descolgados o verticales, sí que es un aspecto muy a tener en cuenta en la evaluación de riesgos y gestión de medidas preventivas. Como se ha dicho en otros apartados de este trabajo, se está trabajando mucho en sistemas descolgados por rapidez de tramitación de licencias y facilidad en obtención de permisos, entre otros factores. El hecho de no tener que montar andamios y, por ende, no tener que ocupar la vía pública, facilita todas las gestiones.

Pero, a su vez, hace que se olvide de los peligros de desprendimientos y caídas de objetos. El peligro de impacto a vehículos y peatones tiene que estar muy presente. Y evitar el riesgo sin ocupar vía pública, es también un reto.

Enfocándonos en el riesgo expreso de los operarios descolgados, la necesidad de colocar una malla para evitar esos desprendimientos se restringe mucho la movilidad, causa sensaciones claustrofóbicas en algunos puntos y, sobre todo, dificulta las labores de rescate en caso de accidente.

Otros aspectos donde el entorno va a influir en la evaluación de riesgos van a ser la orientación de edificio, los flujos de viento por la geometría del entorno, la contaminación acústica, que dificulte la comunicación entre operarios, la existencia de arbolado e infraestructuras e instalaciones públicas, la afluencia de fauna local (palomas, ardillas, ratas y demás roedores,...)

A modo de pinceladas, se resumen las condiciones genéricas más habituales

Viento. Independientemente de los aspectos circunstanciales del tiempo, la geometría del edificio y los colindantes puede provocar que exista un auténtico túnel de viento, especialmente en calles estrechas donde exista un edificio especialmente alto. En circunstancias normales, la medida preventiva sería clara, no actuar hasta que mejoren las condiciones. Pero si es un estado generalizado, se tendrán que aumentar anclajes, y prever ayudas y medidas de evacuación en caso de necesidad de rescate.

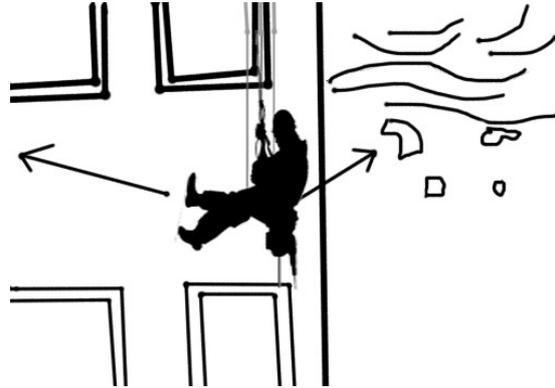


Ilustración. Condiciones adversas por viento en trabajos verticales.

Orientación. Soleamiento y deslumbramiento.

La orientación, combinado con los acabados exteriores del edificio, pueden provocar situaciones de deslumbramiento y falta de visibilidad. Será un aspecto importante a la hora de planificar los turnos, y horarios de trabajo según la fachada.

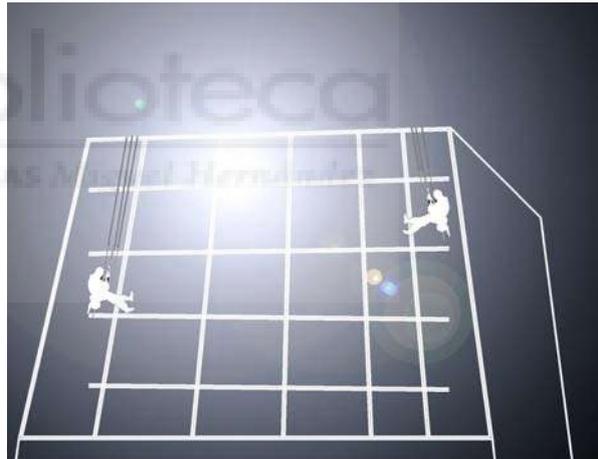


Ilustración. Condiciones adversas por deslumbramiento en trabajos verticales.

Arbolado y fauna

Aunque es un punto marginal, la existencia de arbolado pegado a fachada es un punto importante en la evaluación de riesgos.

La existencia de ramas donde puede enredarse el cordaje, la falta de visibilidad por el follaje, y la dificultad de proceder a la evacuación de personal herido o accidentado, crea la necesidad inapelable de diseñar un plan específico de trabajo, con definición de rutas y estrategias de actuación.



Fotografía. Condiciones adversas por existencia de arbolado en trabajos verticales.

Malla para evitar desprendimientos

El tráfico rodado o peatonal provoca la necesidad de prever medios para evitar la caída de objetos por manipulación o desprendimiento. Esta malla dificulta los trabajos en altura, e imposibilita la opción de evacuación por descenso a cota de calle.

Para esos casos, hay que definir un plan de evacuación y rescate, y definir huecos en fachada o balcones que sirvan de escapatoria.

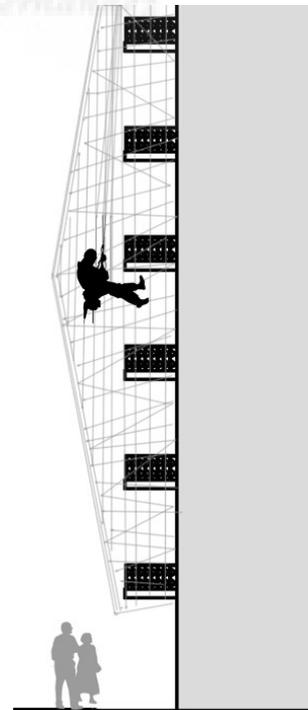


Ilustración. Trabajo con malla para evitar la caída de objetos.

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO

Condiciones de mantenimiento y utilización

Uno de los puntos claves cuando se trabaja con material y equipamiento propio de los trabajos verticales, más allá de conocer las fichas técnicas de los mismos, sus competencias y limitaciones, es conocer su estado de mantenimiento. Existe un porcentaje muy alto de accidentes que se provocan por falta de mantenimiento del equipamiento. Por ello, es muy importante tener presente las pautas de mantenimiento que requiere cada equipo, y solicitar a la empresa los justificantes de este mantenimiento.

Es fundamental asegurarse de que los operarios han recibido la formación e información sobre las características del equipo, y que tienen claro qué deben comprobar antes del uso de este.

A modo de resumen esquemático, señalar que:

- El equipo tiene que sufrir una revisión en profundidad por operario o persona competente al menos una vez al año.
- Comprobar antes de cualquier uso si existen deformaciones o fisuras en las partes estructurales del equipo (hebillas, ejes, brazos,...)
- Comprobar pivotes y giros, frenos, muelles de retorno, limpieza de ruedas y desgaste de ruedas dentadas.
- . Comprobar el estado de la cuerda, según indicaciones del fabricante. Comprobar alma y funda.
- Vigilar los desgastes y cortes, así como los daños debidos al uso y antigüedad del equipo.

Existen en el mercado varias empresas que, conocedoras de la importancia del mantenimiento y control del equipamiento, facilitan fichas de revisión para controlar los puntos más importantes.

Aunque cada ficha es distinta, obviamente, un resumen global nos puede servir como guía para llevar a cabo la labor de evaluación de riesgos del trabajo. Y con esa intención se lista los siguientes puntos de chequeo.

Marcado CE	Comprobar si existe y aparece.
Vida útil	Comprobar que no se ha rebasado
Cintas. A	Control de estado, cortes, desgaste. Comprobar estado de costuras. IMPORTANTE: las costuras tienen colores distintos a los de la cinta.
Puntos de enganche	Comprobar el estado de los enganches textiles, los metálicos y los de plástico
Hebillas	Comprobar las hebillas de regulación, y verificar que no tienen fisuras, deformaciones, corrosiones, grietas
Elementos de confort	Comprobar estado de acolchados Controlar las trabillas Comprobar los elásticos de las perneras.
Bloqueador	Revisión del estado del cuerpo del bloqueador. Comprobar el paso de la cuerda Comprobar estado y limpieza de la rueda dentada Revisión de leva, si le tuviera

En todo caso, una vez puesto en común el plan de prevención con la empresa, y que ésta nos haya facilitado la marca del equipamiento que va a utilizar, debemos obtener el procedimiento de revisión y la ficha de revisión firmada y fechada por la empresa, con una antigüedad menor a 12 meses.

4. Evaluación de riesgos y protocolos de actuación

De manera general, como técnico de prevención de riesgos laborales, o como técnico redactor de documento de prevención, en cualquiera de sus variedades, cuando nos enfrentamos a un trabajo vertical, tenemos que tomar las siguientes medidas:

MEDIDAS DE DEFINICIÓN DE PELIGROS. EVALUACIÓN DE RIESGOS

A. Listar los operarios que van a trabajar en la obra, y comprobar sus condiciones físicas. Ante todo, el peso, como valor objetivo que nos permite definir los elementos de disipación de energía de caída.

El peso de los operarios nos permitirá calcular cada uno de los elementos de anclaje y sujeción que, junto con la altura libre, nos permite realizar una configuración de seguridad.

B. Listar las operaciones a realizar, viendo las condiciones de trabajo, el tiempo en suspensión, los posibles peligros añadidos.

Esto nos permitirá definir también la posición relativa de anclaje, determinando si estará por encima o por debajo del trabajador.

C. Determinar todas las características del edificio y del entorno de trabajo. Definir el sistema estructural, la definición constructiva, la orientación y ubicación del edificio, los peligros intrínsecos y extrínsecos.

De tal manera, podemos prever peligros por falta de anclaje, roturas de cordaje por rozamiento con partes del edificio, peligros por desprendimientos, etc.

En definitiva, evaluar los riesgos entres ámbitos, equipamiento a utilizar, puntos de anclaje y recorridos de los operarios por el edificio, y peligros que nos plantea la ubicación y entorno del edificio, para el operario y para los viandantes.

MEDIOS DE EVACUACIÓN

A. Entre los riesgos más importantes en este tipo de trabajo, se encuentra la suspensión inerte. Esta situación se produce cuando el trabajador queda inconsciente o incapacitado para maniobrar. Esta postura es muy peligrosa, puesto que provoca que el corazón no pueda bombear la sangre, y ésta se acumule en las extremidades. Se debe dar formación al resto del equipo para que actúen rápidamente para evacuar al compañero herido.

B. Definir el protocolo de evacuación de un herido de forma autónoma. Determinar las trayectorias de evacuación, incorporar sistemas desembragables para la evacuación desde cota 0.

Es absolutamente primordial que el trabajo en solitario se prohíba. Y no se trata de que haya otra persona sin cualificación, sino que, al menos, dos personas tengan la cualificación para trabajar en altura con medios de descuelgue.

Primordial este último punto en caso de que exista malla de contención, puesto que la misma delimita la posibilidad de evacuación por rasante de acera.

MEDIOS DE PREVENCIÓN

Se definirán los medios que podemos disponer de seguridad y prevención, recordando que los más comunes serán:

A. Sistemas de retención, que permitirá delimitar la zona de trabajo, y evita que el operario se traslade a una zona con mayor riesgo, o donde no se haya previsto el riesgo.

B. Sistemas de sujeción, que posicione al trabajador con precisión en el lugar de trabajo. Estos sistemas no evitan las caídas, por lo que tienen que complementarse con un sistema anticaídas.

C. Sistema anticaídas, que asegura al usuario, aunque no impide la caída libre. Este sistema limita la fuerza o energía de caída.

Para calcular el sistema anticaídas, hay que asegurarse que la fuerza de choque no sobrepasa los 6kN. Este sistema incluye un elemento absorbedor de energía. Estos absorbedores tienen una ficha técnica que te permiten definirlos en función de la altura de caída máxima.

Para calcular la distancia de detención de caída y la altura libre necesaria, se haría de la siguiente manera:

La altura libre es la altura de seguridad mínima por debajo de un sistema anticaídas, para evitar que el obrero choque contra el suelo, o contra el obstáculo que se calcula. Para calcular esa distancia, simplemente tenemos que sumar las distancias particulares de cada parte:

La distancia de parada del elemento de amarre (Longitud de la soga o cuerda)

La distancia máxima de elongación del elemento absorbedor de energía, denominada longitud de desgarró.

La altura del usuario (en realidad la altura desde los pies hasta el punto de anclaje en el cuerpo)

Y nos faltarían dos distancias: La distancia de seguridad que queremos darle, y que será la distancia a la que quedará el cuerpo desde el suelo. Y la distancia de alargamiento eventual del soporte/cuerda. Esta última debería venir en las condiciones técnicas de la cuerda, o hacer una estimación de seguridad.

MEDIDAS PREVENTIVAS PROPIAS DEL EQUIPAMIENTO DE ESCALADA

En una evaluación de riesgos, y una vez seleccionado el equipamiento a utilizar, la propia configuración del mismo tendrá unas consecuencias a nivel de prevención de riesgos, y cálculo de medidas preventivas.

Elección del punto de conexión

No todos los arneses disponen de distintos puntos de amarre. Pero, en general, existen tres puntos donde conectarse:

- A. Dorsal
- B. Esternón
- C. Vientre

La elección del punto de conexión influye en la comodidad del usuario y, relacionado con esto, la autonomía y tiempo de trabajo. También influye el cálculo de altura libre de caída. Pero sobre todo, como punto más importante, influye en la posición en suspensión inerte, por inconsciencia del obrero.

Cuanto más bajo esté el punto de enganche, más difícil será mantener el equilibrio en vertical, y más fácil que se produzca un volteo del cuerpo. Por ello, las posiciones ideales serían la dorsal y la del esternón.

En resumen, si se busca facilidad de trabajo del obrero, la posición ideal es la Dorsal.

Si se busca proteger al operario en caso de suspensión inerte, el enganche ideal será el del esternón.

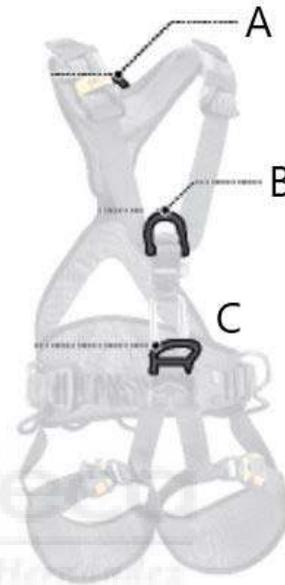


Ilustración. Comparación esquemática de distintas posiciones en suspensión inerte, según la elección del punto de conexión.

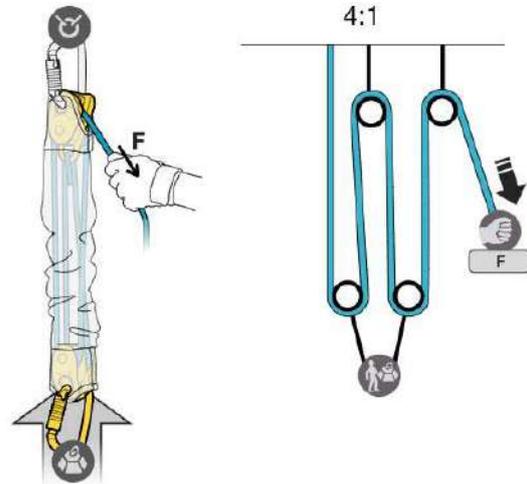
Polipasto

Para el izado de cargas, (por ejemplo en rescates) se utiliza el polipasto, que es un sistema de poleas que permite reducir los esfuerzos que se tienen que realizar para elevar un peso.

Para calcular los pesos a elevar en caso de rescate con polipasto, es necesario saber la relación de peso que permite levantar el propio polipasto, la resistencia que debe tener, y el peso que soportará el anclaje del sistema.

Si el rescate lo va a llevar una única persona, y el peso del operario más voluminoso es de 80kg, para no sobrepasar los 25 kg de carga, tendremos que utilizar un polipasto con una relación mínima de 4:1

Anotar que en la ilustración que se adjunta del polipasto 4:1, el anclaje del mismo tiene que soportar la masa del cuerpo más la fuerza de la persona que lo iza. Dicho de otra forma, 1'25 veces el peso del herido.



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de polipasto con relación 4:1. Extraída de www.petzl.com

Descensor-asegurador autofrenante

El descensor con asegurador autofrenante es un sistema anticaídas, que además permite descender de manera controlada.

El descensor se puede instalar en el arnés, o en el anclaje, en función de la libertad de movimientos que se busque.

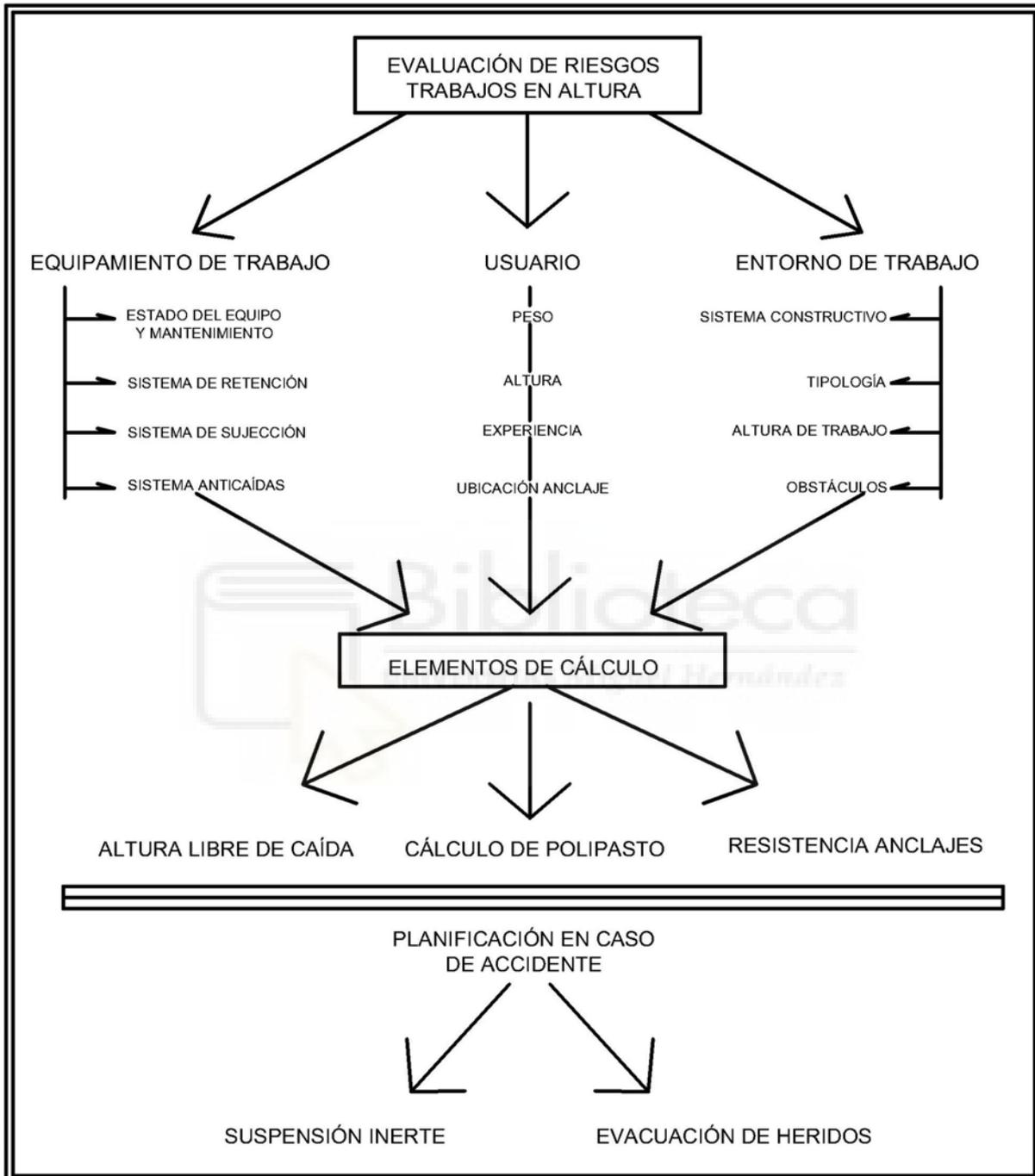
Es necesario comprobar las condiciones de peso máxima que soporta el aparato. El descensor también tiene una carga mínima, que es la que activa el freno. Si no alcanzamos esa carga, no funcionará el sistema.



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de obrero usando el descensor, anclado al arnés, Extraída de www.petzl.com



ESQUEMA SOBRE EVALUACIÓN DE RIESGOS



5. Planificación en caso de accidente

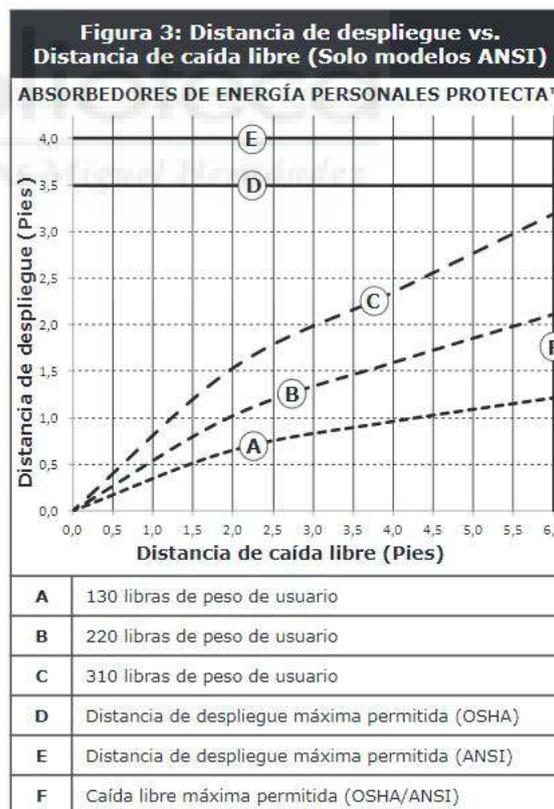
La planificación de los medios de evacuación en caso de accidente, en trabajos verticales, es fundamental, y tiene que tener un espacio igual de importante que el resto de evaluación de riesgos en el documento de prevención que se redacte. Tiene una importancia especial el hecho de la complicación que supone un rescate o una evacuación de un herido que se ha quedado descolgado. Y en ella influye tanto el operario herido, el entorno de trabajo como el equipo del que se disponga.

A continuación se dan unas pinceladas con los conceptos más importantes a tener en cuenta en la planificación de estos rescates.

Calcular y clarificar la capacidad de absorción de energía de caída

En trabajos verticales, como ya se ha nombrado en el documento, se utiliza un equipo que absorbe la energía de la cuerda, evitando que el obrero sufra en caso de caída. Pero este elemento tiene unas características que lo limitan para cierto tipo de caídas.

Normalmente esa limitación viene definida por una tabla de ordenadas y abscisas, con el peso del obrero y la distancia de caída. Habrá que solicitar las características del absorbedor de caídas, el peso del obrero, y habrá que diseñar las distancias de anclaje para limitar caídas mayores a la resistencia del equipo.



© 3M 2022. Ilustración de esquemas de distancia de caída libre. Extraída de manual de instrucciones para el usuario, Eslingas absorbedoras de energía serio Protecta. www.3m.com

Como dato a recordar, saber que podemos considerar fuerza de choque inaceptable toda aquella que supere los 6kN, pero teniendo en cuenta que una caída con una fuerza por debajo de los 6kN tampoco es insignificante, y puede producir daños significativos.

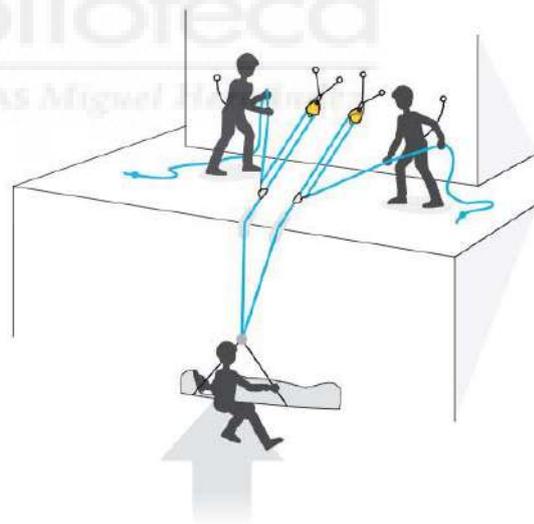
Rescate en equipo. Izado y descenso

La manipulación de heridos descolgados suelen ser momentos de máxima tensión, donde se busca descolgar al accidentado con la máxima celeridad. Esos nervios y esas prisas, inherente al ser humano, puede suponer cometer algún fallo con final fatal. Por ello es fundamental tenerlo todo coordinado y que todos los operarios hayan recibido la formación al respecto.

En primer lugar, hay que saber que cualquier maniobra de rescate en equipo debe realizarse con dos sistemas de cuerda independiente. Tendremos que elegir si esos dos sistemas serán, ambos, de tracción, o uno de ellos será de tracción y el otro de seguridad.

La mayor diferencia entre ellos es la rapidez de instalación. Colocando un sistema de tracción y otro de seguridad, en poco tiempo se está descendiendo con el herido. Pero el mayor peligro que tiene es que casi toda la carga de trabajo se lo lleva el sistema de tracción, y se suele descuidar el sistema de seguridad. La mayor ventaja de un sistema de doble tracción es la posibilidad de gestionar trayectorias complejas, además de que ambos sistemas necesitan la misma atención, por lo que, en caso de rotura, la doble seguridad funciona.

En todo caso, en un alto porcentaje se instalará el primer sistema (tensión + seguridad), por lo que hay que informar claramente al encargado de la cuerda de seguridad la necesidad de mantener la atención en toda la maniobra.



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de rescate en equipo, Extraída de www.petzl.com

Rescate con descenso acompañado

Si bien no es el mejor sistema, sin duda es el más utilizado, sobre todo en obras o actividades pequeñas, donde sólo hay dos obreros. Además, es un sistema muy rápido, dado que el segundo obrero suele tener el equipamiento de trabajo vertical instalado.

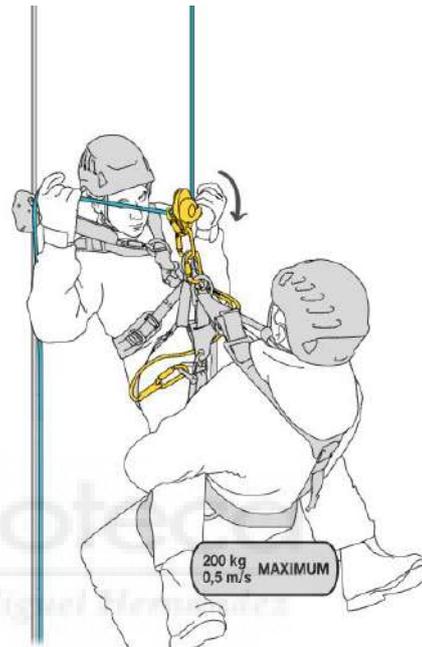
El sistema es relativamente sencillo. Se trata de duplicar el sistema anticaídas, pero utilizar únicamente el sistema de descenso del operario que realiza el rescate.

En este caso, el descensor autofrenante es el que más sufre, y se necesita un control absoluto del mismo, y conocer perfectamente las tácticas de descenso.

Habrá que estudiar detenidamente las características del descensor, pero podemos hablar de descartar este sistema de descenso en caso de superar los 200kg. Por lo que, si en la obra va a existir operarios de 100kg, será fundamental prever otro sistema de evacuación.

Como variante de este, y aún más desaconsejado, pero aún más rápido, sobre todo en caso de que el operario que intenta rescatar no tenga el equipo instalado, es la opción de que el segundo operario utilice los mismos sistemas anticaídas y de descenso que el obrero accidentado.

Una vez conectada la persona accidentada, se intercambian los sistemas, siendo la cuerda anticaídas la que sirve para descender.



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de descenso acompañado,
Extraída de www.petzl.com



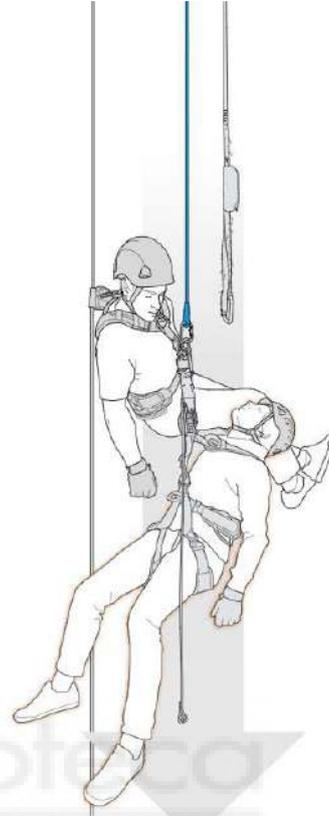
© 1995-2022 Petzl. Ilustración de descenso acompañado,
Extraída de www.petzl.com

En caso de que el accidentado pierda la conciencia:

- Si disponemos de un tercer compañero que puede controlar toda la operación
- Tenemos conocimiento de las características del descensor y la certeza de que soportará la carga
- Tenemos la experiencia suficiente para asegurar el descenso

Entonces podremos optar por desenganchar a la persona inconsciente, y engancharlo a nuestro propio sistema de seguridad.

Este sistema requiere mucho conocimiento del medio, y reviste una especial peligrosidad. Pero en caso de ser necesario, puede ser la diferencia entre la vida o la muerte del operario accidentado.



© 1995-2022 Petzl. Ilustración de descenso acompañado desenganchando a la víctima, Extraída de www.petzl.com

5. CRITERIOS A TENER EN CUENTA. NORMATIVA.

Como comentarios complementarios al presente ensayo, se considera necesario realizar un análisis de criterios y requisitos que habrá que seguir, apoyados en la normativa vigente, la normalización de referencia, y las notas técnicas de prevención respecto a los trabajos verticales.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Los trabajadores que realizan técnicas de trabajos descolgados o verticales deben tener una formación adecuada y específica, no sólo en lo relativo a trabajos verticales, sino también relativa a prevención de riesgos, conforme marca el punto *4.4.1.f del RD 2177/2004*. Por lo tanto, desde el servicio de prevención tendrá que asegurarse de ese punto.

Además, los trabajadores tienen que conocer los riesgos de la actividad y trabajos que realizan.

ANCLAJES

Los anclajes que se sitúen sobre elementos estructurales del edificio o planos verticales tendrán que cumplir la norma UNE/EN 745. Como se ha comentado en puntos anteriores, el anclaje del sistema de seguridad y el anclaje del sistema de trabajo deberían ser independientes y colocarse en soportes base distintos. A estos anclajes se les suele denominar instalación de cabecera.

CUERDAS

Las cuerdas tienen que analizarse diariamente, y desecharse en case de cualquier deterioro o duda razonable sobre su rendimiento, así como llevar un seguimiento de fechas y personas que hayan utilizado las mismas, según recomendaciones de la Norma Técnica de Prevención 1108.

Es recomendable la utilización de distintos colores para cada cuerda, en función de si son de trabajo o de seguridad. Las cuerdas serán semiestáticas o de bajo coeficiente de alargamiento, y estarán certificadas por UNE-EN 1891 como tipo A.

Es importante y necesario que las cuerdas tengan un nudo en la parte final de la misma, para evitar que se pueda salir el dispositivo. Además, éstas tendrán que tener un peso al final de la misma, que las mantenga tensadas.

SISTEMAS COLECTIVOS

Si bien los trabajos verticales utilizan y asumen los sistemas de protección individual como única solución, es importante tener en cuenta que la prioridad en protección deben seguir siendo los sistemas de protección colectiva. En momentos puntuales, como la formación de los anclajes, o la retirada del equipo, o para proteger a terceras personas del peligro de desprendimiento, se priorizará y se instalarán protecciones colectivas. (Barandillas en cubiertas no transitables, pasarelas en zonas no pisables, líneas de vida en cumbres y espacios inaccesibles, redes en fachadas y huecos,...).

MANTENIMIENTO

Los componentes del equipamiento para trabajos verticales tienen que tener una planificación de control y mantenimiento, desde el mismo momento de su adquisición. Este mantenimiento y control viene definido en la norma UNE-EN 365. Debe estar marcada y accesible toda la información del equipo, para poder controlar de manera efectiva la vida útil que le reste, el uso que se le ha dado, así como el mantenimiento al que se le ha sometido. Todo este proceso debe seguir las instrucciones que aparezcan en la ficha técnica del fabricante del equipo .

PROBLEMAS ERGONÓMICOS

En este ensayo se han analizado los riesgos vinculados especialmente a caídas a distinto nivel, y caída de objetos sobre terceros. Pero existen riesgos muy importantes en este tipo de trabajos, y son los ergonómicos, provocados por el mantenimiento de posiciones forzadas durante un período prolongado. La normativa obliga, según la duración de estos trabajos, a la instalación de silla de trabajo. Lo ideal es usarla en todos los trabajos, y sin duda, en cuanto la duración de este sea de media hora o más.

Los problemas ergonómicos en trabajos verticales vienen definidos en la Nota Técnica de prevención 789, y específicamente se centra en el asiento de trabajo. La silla es considerada equipo de trabajo, y como tal es tratada por la citada Nota Técnica.

CONDICIONES CLIMÁTICAS

Navegando entre la distinta normativa y Normas Técnicas referentes a trabajos verticales, vemos que se determina que los trabajos a distinta cota del suelo, ya sea en altura o verticales, sólo podrán ejecutarse si no está en riesgo la salud y seguridad de los trabajadores. Pero no vienen definidas esas condiciones desfavorables, dejando a criterio de los operarios, empresario o recurso preventivo la decisión de cuándo es peligrosa una situación climática adversa para realizar un trabajo.

Aunque no es específicamente una Norma Técnica de trabajos verticales, en la Norma Técnica de Prevención 448 aconsejan no trabajar en caso de lluvia. Y habla de una velocidad de viento máxima de 50 km/h.

MARCADO CE. EPI.

Según el RD 773/1997, todos los componentes del equipamiento de trabajos verticales están considerados equipos de protección individual, exceptuando la silla de trabajo, las protecciones del cordaje y los dispositivos de anclaje. Son EPI de categoría III, y por lo tanto, deben superar el examen de marcado CE, deben disponer de declaración CE de conformidad y el pertinente manual de instrucciones.

NORMAS UNE

Excepto la silla de trabajo y los protectores del cordaje, que además de no necesitar marcado CE por no considerarse equipo de protección individual, tampoco están regulados por una norma UNE, el resto de componentes del equipamiento sí que están regulados por una norma UNE-EN que los regule y defina. Se listan aquí las normas que regulan cada componente.

COMPONENTE	NORMA UNE
Arnés de sujeción	UNE-EN 358
	UNE-EN 813
Dispositivo de descenso	UNE-EN 341
	UNE-EN 12841
Mosquetón. Conector	UNE-EN 362

Amarre	UNE-EN 354
Bloqueador de ascenso	UNE-EN 567 UNE-EN 12841
Cuerda de trabajo	UNE-EN 1891
Arnés anticaída	UNE-EN 361
Regulación de cuerda	UNE-EN 353-2 UNE-EN 12841
Casco de seguridad	UNE-EN 397

ELEMENTOS NO PERMITIDOS

Como existe una clara vinculación entre los trabajos verticales y la escalada, inevitablemente equipamiento del ámbito deportiva acaban utilizándose en el ámbito laboral, indebidamente. El técnico en prevención o el recurso preventivo debe estar atento para detectarlos y prohibir su uso. A modo de resumen, citaremos:

Descensor tipo ocho. Permite el descenso Bloqueador tipo "Shunt" como anticaídas utilizando técnicas de rápel.



Mosquetón sin cierre de seguridad.



Asegurador con bloqueo mediante leva



6. EJEMPLO DE APLICACIÓN

El objetivo primordial de este ensayo era establecer una pautas tipo y unos protocolos genéricos para poder estimar los puntos donde centrarse en la elaboración de un documento preventivo para trabajos descolgados o verticales.

Como se ha visto en la documentación anterior, la casuística es enorme, y las medidas a comprobar y controlar son, en cierta medida, inabarcables, hasta conocer el equipamiento exacto que va a utilizar la empresa de trabajos verticales, así como el entorno donde se va a trabajar. A esto se le suma que, en la mayoría de los casos, el obrero que se dedica a trabajos verticales sabe más del procedimiento y del equipamiento que el técnico que realiza el documento preventivo. Por lo que es difícil establecer una pautas de calidad sin realizar un estudio profundo de todo el equipamiento que se usa en este tipo de trabajo.

Para no perder de vista el objetivo primordial de este ensayo, y, de igual manera, simplificar toda la documentación, se considera necesario añadir en el documento un ejemplo de evaluación de riesgos para un tipo de intervención determinado y acotado.

Para ello, vamos a utilizar una casa comercial determinada. De igual manera, vamos a definir un entorno determinado, así como a los propios obreros. De esta manera, se trata de aclarar lo que, en opinión del autor, sería un recorrido lógico en el análisis y evaluación de riesgos propios de los trabajos en altura.

En un intento de clarificar todo el documento, se va a proceder a utilizar una fichas de producción propia, sin más pretensiones que esquematizar al máximo todo el proceso expuesto en este trabajo.

FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

TRABAJOS VERTICALES

Identificación de la obra

Fotografía

Identificación

A

Tipo

Plurifamiliar. Fachada

Dirección

EQUIPAMIENTO

Sistema	Equipo	Datos
Equipamiento	Arnés. Tipo VOLT © Petzl	Carga nominal: 140 kg Marcado CE
	Casco. Tipo VERTEX © Petzl	Resistencia barboquejo: 50kg Protección eléctrica: Clase 0
Anticaídas	Anticaídas para cuerda tipo ASAP © Petzl	Marcado CE
	Absorbedor de energía tipo ASAP SORBER 20 © Petzl	Límite peso usuario: 50-130 kg Longitud: 20 cm Elongación máxima 45cm
	Cuerda tipo AXIS 11mm © Petzl	Ø11 cm Marcado CE Resistencia 22kN Fuerza de choque 5,2 kN Alargamiento estático: 3%
Sujeción	Amarre regulable tipo GRILLON © Petzl	
	Mosquetón asimétrico tipo AmD © Petzl	Resistencia eje mayor 27kN Resistencia eje menor 8kN Resistencia gatillo 7kN

Descensor autofrenante tipo IDS © Petzl	Carga máxima 150 kg Carga máxima rescate: 250kg
--	--

Auxiliares

De acero estándar tipo BOLT STEEL © Petzl	Ø10mm Resistencia cizalladura 23kN Resistencia extracción 15kN
Polea tipo SPIN S1 © Petzl	Ø _{MAX} 11mm Ø _{MIN} 7mm Carga de uso 2,5*2 = 5kN Carga de rotura 23kN

Rescate

Polipasto reversible tipo JAG SYSTEM © Petzl	Longitud 30m Polipasto 4:1 Ø 11 mm
---	--

USUARIO

Usuario	1
---------	----------

Peso	82,5 kg
Altura	180 cm
Experiencia	Media-alta
Ubicación anclaje	Esternón

Usuario	2
---------	----------

Peso	90,5 kg
Altura	175 cm
Experiencia	Alta
Ubicación anclaje	Dorsal

Usuario	3
Peso	80,0 kg
Altura	176 cm
Experiencia	Media-alta
Ubicación anclaje	Esternón

¹ Completar con tantas fichas como sean necesarias.

ENTORNO DE TRABAJO

Sistema constructivo	Doble hoja. Hoja exterior: Ladrillo hueco triple cerámico de 11 cm de espesor.
Tipología	Edificio plurifamiliar entre medianeras. Cubierta plana transitable
Altura de trabajo	6 plantas. 20 metros de antepecho de cubierta a suelo. 23 metros punto más alto.
Obstáculos	- No existe arbolado - Algún aparato de aire acondicionado en fachada (compresor exterior) - Cableado común por fachada, en altura de planta primera. - Balcones de 1 metro de vuelo

CÁLCULOS

Altura libre de caída

Se va a realizar el cálculo con el usuario más desfavorable.

Peso	82,5 kg
Altura	180 cm
Anclaje	Dorsal
Altura anclaje	1,50 m
Altura de trabajo	20 metros
Factor de caída	Anclaje superior. 0,5
Elongación de cuerda	3,00%
Elongación del absorbedor	45 cm
Longitud del absorbedor	20 cm

La altura equivalente del anclaje serán los 20 metros del antepecho de cubierta.

Longitud de cuerda = Altura trabajo - Distancia de seguridad - Altura de anclaje - Elongación absorbedor

Longitud de cuerda = 20 metros – 1 metro – 1,50 metros – 0,45 metros – 0,03*L

Longitud de cuerda máxima = 16,52 m.

Cálculo de polipasto

Tenemos un polipasto con una relación 4:1

Peso del operario más pesado = 90,5 kg.

Fuerza a realizar para su izado (rendimiento de polea teórico del 100%)= 22,62kg

Resistencia del anclaje = 5 F = 113,12 kg.

	Cumple
Carga máxima de levantamiento por operario	<input checked="" type="checkbox"/>
Resistencia anclaje	<input checked="" type="checkbox"/>

PLANIFICACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

Dado que los tres operarios que van a intervenir en la obra tienen experiencia, y que la altura de la obra es relativamente pequeña, se considera que el rescate más probable que puede efectuarse es el rescate con descenso acompañado

Sistema de evacuación	DESCENSO ACOMPAÑADO	
Peso total más desfavorable	$90,5 + 82,5 = 173 \text{ kg}$	<input checked="" type="checkbox"/>
Carga máxima descensor	Carga _{max} rescate 250 kg	<input checked="" type="checkbox"/>

FICHA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

TRABAJOS VERTICALES

Identificación de la obra

Fotografía

Identificación **B**
 Tipo Unifamiliar. Cubierta
 inclinada
 Dirección

EQUIPAMIENTO

Sistema	Equipo	Datos
Equipamiento	Arnés. Tipo VOLT © Petzl	Carga nominal: 140 kg Marcado CE
	Casco. Tipo VERTEX © Petzl	Resistencia barboquejo: 50kg Protección eléctrica: Clase 0
Anticaídas	Anticaídas para cuerda tipo ASAP © Petzl	Marcado CE
	Absorbedor de energía tipo ASAP SORBER 20 © Petzl	Límite peso usuario: 50-130 kg Longitud: 20 cm Elongación máxima 45cm
	Cuerda tipo AXIS 11mm © Petzl	Ø11 cm Marcado CE Resistencia 22kN Fuerza de choque 5,2 kN Alargamiento estático: 3%
Sujeción	Amarre regulable tipo GRILLON © Petzl	
	Mosquetón asimétrico tipo AmD © Petzl	Resistencia eje mayor 27kN Resistencia eje menor 8kN Resistencia gatillo 7kN

	Descensor autofrenante tipo IDS © Petzl	Carga máxima 150 kg Carga máxima rescate: 250kg
Auxiliares	De acero estándar tipo BOLT STEEL © Petzl	Ø10mm Resistencia cizalladura 23kN Resistencia extracción 15kN
	Polea tipo SPIN S1 © Petzl	Ø _{MAX} 11mm Ø _{MIN} 7mm Carga de uso 2,5*2 = 5kN Carga de rotura 23kN
Rescate	Polipasto reversible tipo JAG SYSTEM © Petzl	Longitud 30m Polipasto 4:1 Ø 11 mm

USUARIO

Usuario	1
Peso	95 kg
Altura	185 cm
Experiencia	Media-alta
Ubicación anclaje	Esternón

Usuario	2
Peso	110 kg
Altura	175 cm
Experiencia	Alta
Ubicación anclaje	Esternón

¹ Completar con tantas fichas como sean necesarias.

ENTORNO DE TRABAJO

Sistema constructivo	Bloque de hormigón .
Tipología	Edificio unifamiliar aislado Cubierta inclinada. Teja cerámica curva
Altura de trabajo	2 plantas. 7,6 metros de cumbrera a suelo.
Obstáculos	- Árboles en la parcela. -Sin balcones



CÁLCULOS

Altura libre de caída

Se va a realizar el cálculo con el usuario más desfavorable.

Peso	110 kg
Altura	175 cm
Anclaje	Esternón
Altura anclaje	1,45 m
Altura de trabajo	7,60 metros, 8,20 metros, incluido faldón.
Factor de caída	Anclaje superior. 0,5
Elongación de cuerda	3,00%
Elongación del absorbedor	45 cm
Longitud del absorbedor	20 cm

La altura equivalente del anclaje serán los 8,20 metros de la cumbrera de cubierta a suelo.

Longitud de cuerda = Altura trabajo - Distancia de seguridad - Altura de anclaje - Elongación absorbedor

Longitud de cuerda = 8,20 metros – 1 metro – 1,45 metros – 0,45 metros – 0,03*L

Longitud de cuerda máxima = 5,15 m.

Cálculo de polipasto

Tenemos un polipasto con una relación 4:1

Peso del operario más pesado = 110 kg.

Fuerza a realizar para su izado (rendimiento de polea teórico del 100%)= 27,50kg

Resistencia del anclaje = 5 F = 137,5 kg.

	Cumple
Carga máxima de levantamiento por operario	<input type="checkbox"/>
Resistencia anclaje	<input checked="" type="checkbox"/>

Con un polipasto de 4:1 no cumple. Se necesita un 5:1, o converti un 3:1 en un 7:1.

PLANIFICACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

Dado que los dos operarios que van a intervenir en la obra tienen experiencia, y que la altura de la obra es pequeña, se considera que el rescate más probable que puede efectuarse es el rescate con descenso acompañado

Sistema de evacuación	DESCENSO ACOMPAÑADO	
Peso total más desfavorable	$110 + 95 = 205 \text{ kg}$	<input checked="" type="checkbox"/>
Carga máxima descensor	Carga _{max} rescate 250 kg	<input checked="" type="checkbox"/>

7. CONCLUSIONES

La acumulación de empresas de trabajos verticales y la facilidad que dan los ayuntamientos a los trabajos que no montan andamios, ni ocupan vía pública, provoca que un gran porcentaje de las intervenciones en edificios existentes, actualmente, se desarrollen mediante equipamiento de descuelgue, y técnicas de trabajos verticales en altura.

La mayoría de estas empresas se componen por operarios que tienen como afición la escalada, y las incorporaciones vienen regidas por una formación previa estricta, puesto que el riesgo de la intervención no permite margen de error.

Esta situación, sin embargo, deja indefenso al técnico en prevención de riesgos laborales, dado que tiene que establecer y vigilar unas medidas preventivas y de seguridad en un campo con una cantidad de parámetros, equipos y medidas auxiliares ingente, sin muchas veces tener experiencia previa. Y a esto se le suma la paradoja de que los obreros a los que tiene que formar o reconducir suelen tener mayores conocimientos y experiencia que el propio técnico.

Todo lo anterior, unido a la solicitud de redacción obligatoria, por parte de las administraciones, de un documento preventivo firmado por técnico titulado, y empujados por la presión de los tiempos de ejecución, provoca que se realicen evaluaciones de riesgos poco realistas, en muchos casos incluso copias exactas de otros documentos, y que en ningún caso sirven para mejorar la seguridad de la obra, ni aporta nada al obrero en cuestión.

En mi opinión, la burocracia empuja de manera constante, pero invisible, a ejercer la profesión con insuficientes herramientas, y cumpliendo expediente para poder continuar con un proceso administrativo común.

Sobre el papel, no creo que queden dudas de que se trata de un procedimiento erróneo e inadecuado. Pero la realidad es que realizar una evaluación de riesgos real supone un trabajo de investigación arduo y largo, simplemente para que el técnico en prevención se ponga al mismo nivel de conocimiento que los obreros a los que tiene que formar e informar en seguridad.

Por lo tanto, la posibilidad de que vayan apareciendo guías como la que intenta ser ésta, que sirvan de apoyo o inicio de búsqueda de información real y útil, puede servir para evitar que los documentos de prevención se conviertan en meras copias sin sentido.

En todo caso, llevar la prevención de algo tan particular como los trabajos descolgados o verticales requiere una formación continua, y nos encontramos con la paradoja de que el mercado es más rápido que la normativa. La incorporación en el entorno laboral de aparatos propios del ámbito deportivo es un peligro añadido, y otro punto difícil de detectar por el ojo que no es experto. Distinguir uno de otro a veces, en el puesto de trabajo, es complejo.

Sin más, este ensayo, que trataba de enfocar el trabajo de evaluación de riesgos laborales propios de los trabajos verticales, sin lugar a duda, es insuficiente para alcanzar un grado de conocimiento suficiente para nivelar la balanza técnico-obrero. Sin embargo, considero que es, en gran medida, un buen punto de partida para introducirse de manera ágil en el mundo de los trabajos descolgados.

Con esa intención se planteó este trabajo, y así espero que haya resultado.



8. BIBLIOGRAFÍA

8.1.1 Bibliografía sobre la legislación

- España. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. Boletín Oficial de Estado, 10 de noviembre de 1995, núm. 269, páginas 32590 a 32611 (22 páginas).
- España. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Boletín oficial del Estado, 23 de abril de 1997, núm 97, páginas 12918 a 12926 (9 págs.)
- España. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. Boletín Oficial del Estado, 25 de octubre de 1997, núm. 256, páginas 30875 a 30886 (12 págs.)
- España. Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, modificado por el RD 2177/2004. Boletín Oficial de Estado, 07 de agosto de 1997, núm. 188, páginas 24063 a 24070 (8 págs.)
- España. Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura. Boletín Oficial del Estado, 13 de noviembre de 2004, núm. 274, páginas 37486 a 37489 (4 págs.)
- España. Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (EPI) y el Reglamento (UE) 2016/425 relativo a su comercialización. Boletín Oficial del Estado, 12 de junio de 1997, núm. 140, páginas 18000 a 18017 (18 págs.)

8.1.2 Bibliografía sobre otros documentos

- INSSBT. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo. Madrid, septiembre de 2021. NIPO (en línea): 118-21-028-6
- INSSBT. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo. Madrid, marzo de 2015. NIPO (en línea): 272-15-042-2. ISBN: 978-84-7425-820-2
- INSSBT. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las obras de construcción. Madrid, noviembre de 2019. NIPO (en línea): 871-19-111-0
- INSSBT. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de protección individual. Madrid, febrero de 2022. NIPO (en línea): 118-22-008-7
- INSSBT. Nota técnica de prevención NTP 1.108: Seguridad en trabajos verticales (I): riesgos y medidas preventivas. Año 2018

- INSSBT. Nota técnica de prevención NTP 1.109: Seguridad en trabajos verticales (II): técnicas de instalación. Año 2018
- INSSBT. Nota técnica de prevención NTP 1.110: Seguridad en trabajos verticales (III): equipos del sistema de acceso mediante cuerdas. Año 2018
- INSSBT. Nota técnica de prevención NTP 1.111: Seguridad en trabajos verticales (VI): técnicas de progresión. Año 2018
- © 1995-2022 Petzl. Ilustraciones explicativas del equipamiento extraídas de www.petzl.com



9. ANEXOS

A continuación se añaden las fichas técnicas del equipamiento utilizado en el ejemplo esquemático del ensayo, de la marca PETZL.



VOLT version européenne / european version

VOLT WIND version européenne / european version



EN 358: 2018

EN 361: 2002 EN 813: 2008

Full-body harness for fall arrest and work positioning
Harnais complet d'antichute et de maintien au travail

WARNING / ATTENTION

Activities involving the use of this equipment are inherently dangerous. You are responsible for your own actions and decisions.

- Before using this equipment, you must:
- Read and understand all instructions for Use.
 - Get specific training in its proper use.
 - Become acquainted with its capabilities and limitations.
 - Understand and accept the risks involved.



FAILURE TO HEED ANY OF THESE WARNINGS MAY RESULT IN SEVERE INJURY OR DEATH.

Les activités impliquant l'utilisation de cet équipement sont par nature dangereuses. Vous êtes responsable de vos actes, de vos décisions et de votre sécurité.

- Avant d'utiliser cet équipement, vous devez :
- Lire et comprendre toutes les instructions d'utilisation.
 - Vous former spécifiquement à l'utilisation de cet équipement.
 - Vous familiariser avec votre équipement, apprendre à connaître ses performances et ses limites.
 - Comprendre et accepter les risques induits.

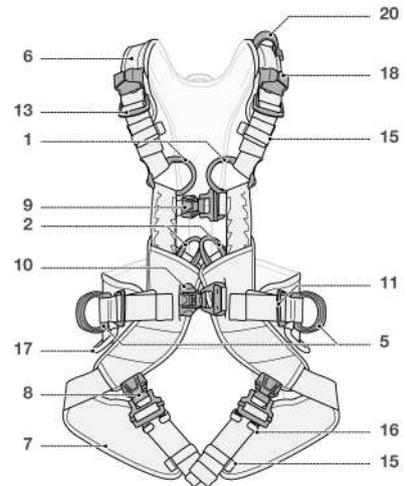


LE NON-RESPECT D'UN SEUL DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ÊTRE LA CAUSE DE BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.

PRICE / PRIX

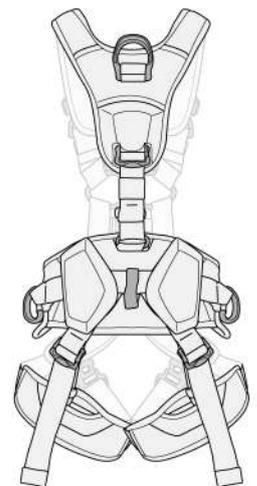
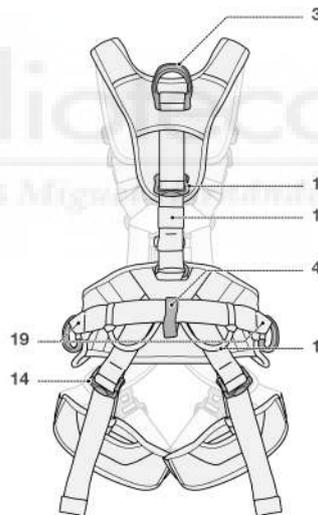
1. Field of application (text part)
Champ d'application (partie texte)

2. Nomenclature
Nomenclature



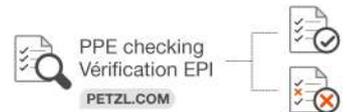
VOLT

VOLT WIND

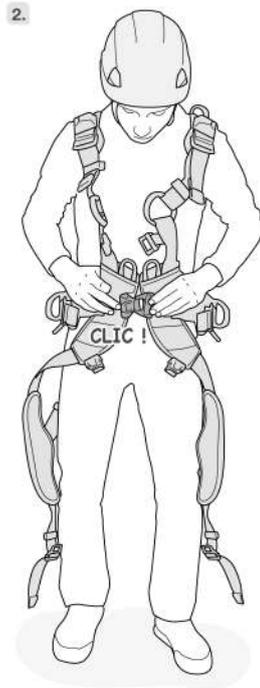


3. Inspection, points to verify
Contrôle, points à vérifier

4. Compatibility (text part)
Compatibilité (partie texte)

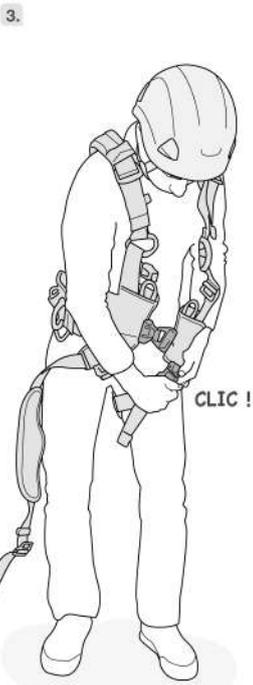
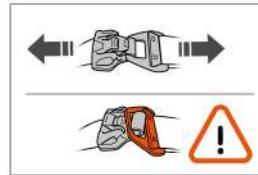
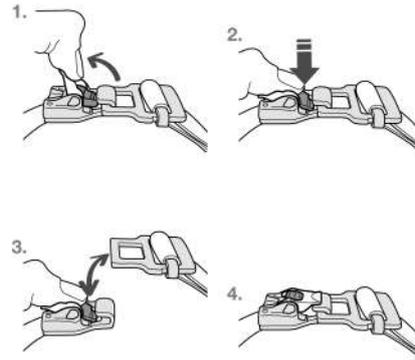


5. Harness donning and setup
Mise en place du harnais



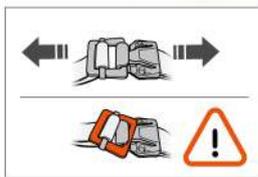
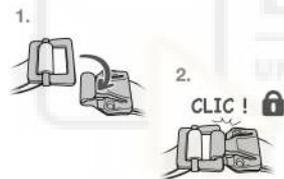
FAST LT PLUS

Open - Close
Ouvrir - Fermer

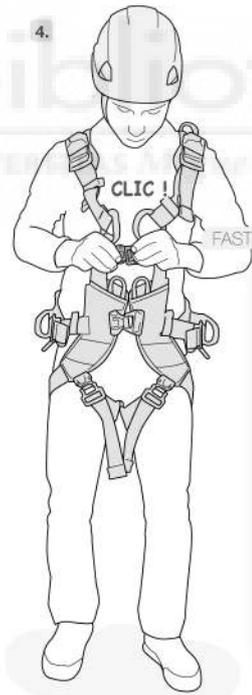
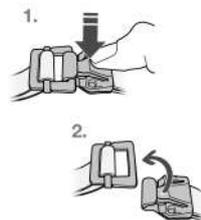


FAST LT

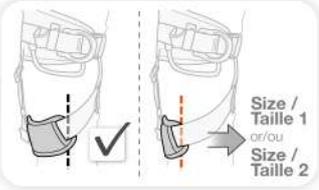
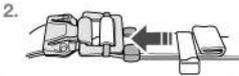
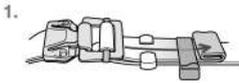
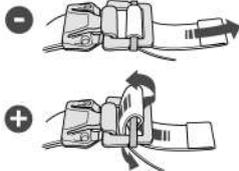
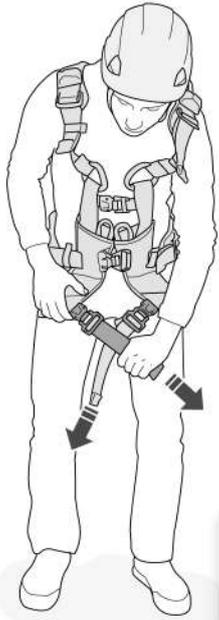
Close / Fermer



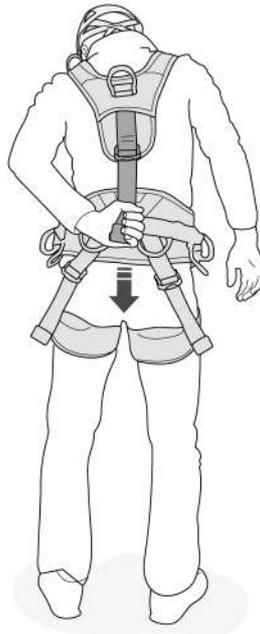
Open / Ouvrir



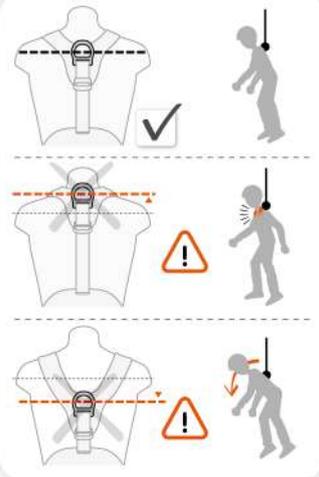
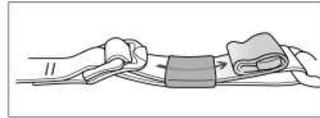
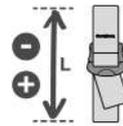
5.



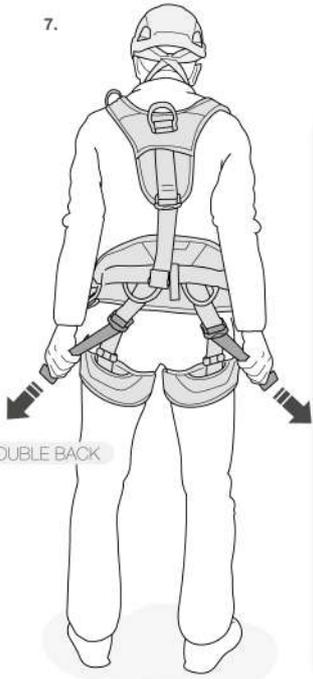
6.



DOUBLE BACK



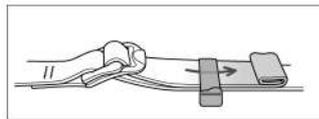
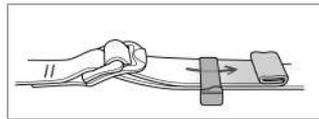
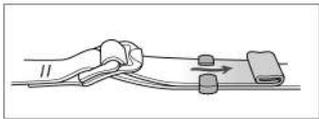
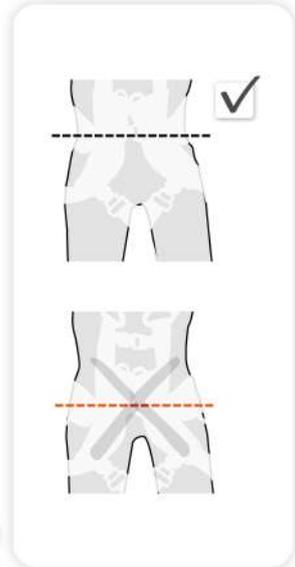
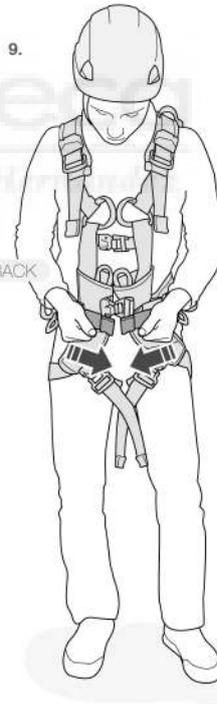
7.



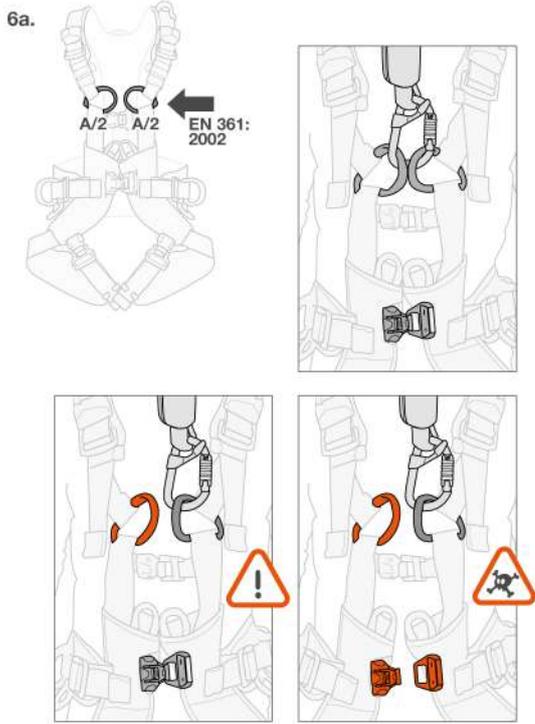
8.



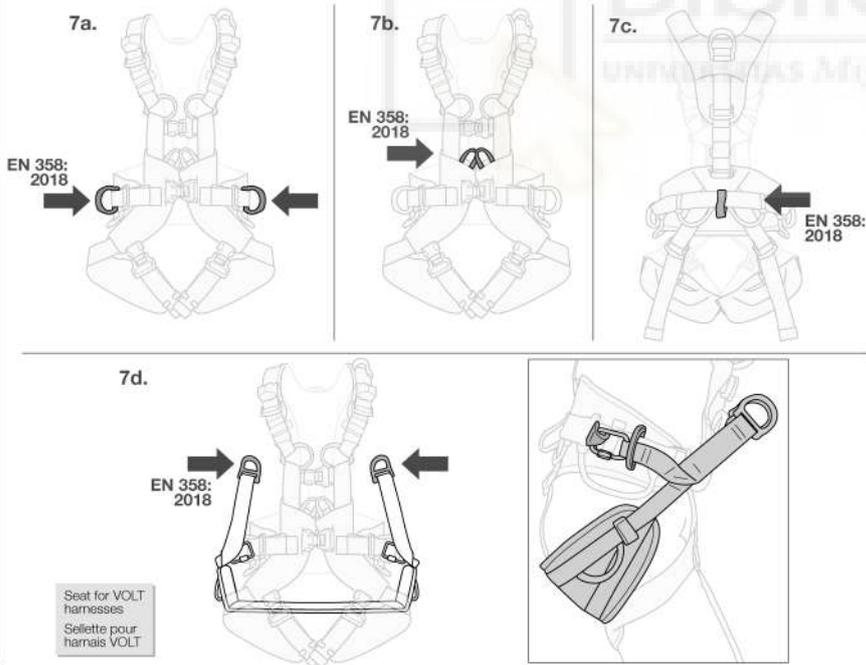
9.



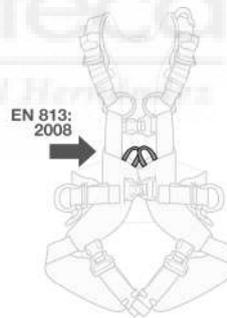
6. EN 361: 2002 fall arrest harness
Harnais d'antichute EN 361 : 2002



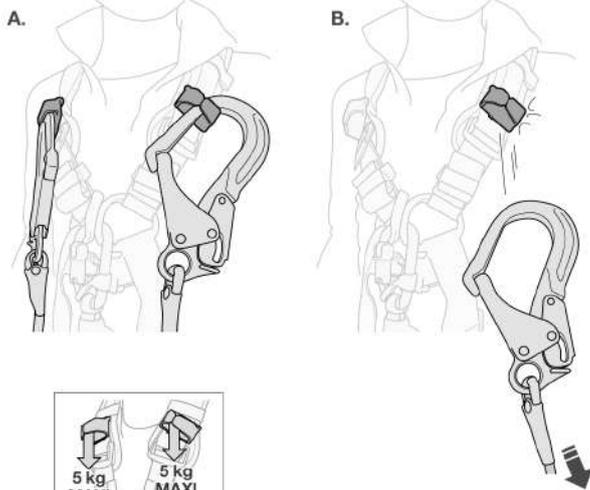
7. EN 358: 2018 belt for work positioning and restraint
Ceinture de maintien au travail et retenue EN 358 : 2018



8. Seat harness
EN 813: 2008
Harnais cuissard
EN 813 : 2008

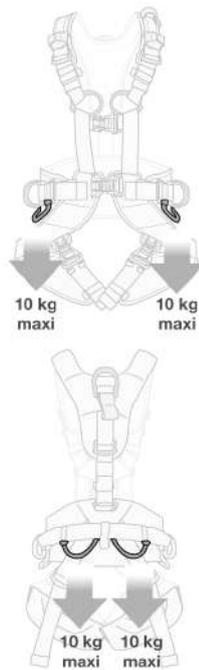


9. Fall arrest lanyard connector holder
Porte-connecteurs de longe d'antichute



VOLT
Technical tips
Conseils techniques
PETZL.COM

10. Equipment loops
Porte-matériel



11. Additional information
Informations complémentaires

A. Lifetime / Durée de vie B. Markings / Marquage C. Acceptable T° / T° tolérées

Serial n / N° de série
000 XX XXXX + 10 years / ans

D. Precautions for use / Précautions d'usage

E. Cleaning - Disinfection / Nettoyage - Désinfection

F. Drying / Séchage

G. Storage - Transport / Stockage - transport

H. Modifications - Repairs / Modifications - Réparations

I. FAQ - Contact / Questions - Contact

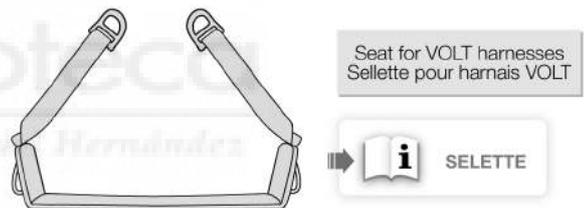
Traceability and markings
Traçabilité et marquage

CE 0082

APAVE SUDEUROPE SAS
8 rue Jean-Jacques Vermezza
Z.A.C. Saumaly-Séon - CS 80193
13322 Marseille CEDEX 16 France
N°0082

Individual number / Numéro individuel
YY M 0000000 000

Accessories
Accessoires



Sizes / Tailles

	VOLT / VOLT WIND 0	1	2
A	65 - 80 cm 26 - 31 in	70 - 93 cm 28 - 36 in	83 - 120 cm 33 - 47 in
B	160 - 180 cm 63 - 70 in	165 - 185 cm 65 - 72 in	175 - 200 cm 69 - 78 in
C	44 - 59 cm 18 - 23 in	47 - 62 cm 19 - 24 in	50 - 65 cm 20 - 25 in

EAC SPECIFICATIONS / Стандарты EAC

ГОСТ P EH 361: 2008
ГОСТ P EH 358 : 2008
ГОСТ P EH 813: 2008

UK CA 0120

This product is compliant with the Regulation 2016/425 on Personal Protective Equipment as brought into UK law and amended. Ce produit est conforme au règlement 2016/425 sur les équipements de protection individuelle tel que transposé en droit britannique et modifié.

Approved body performing the UKCA type examination and the production control of this PPE :

Organisme approuvé intervenant pour l'examen UKCA de type et le contrôle de production de cet EPI :

SGS United Kingdom Ltd
Inward Way
Rossmore Business Park
Ellesmere Port, Cheshire, CH65 3EN
United Kingdom
N° 0120

Authorized Representative in UK : PETZL UK Agency, Unit 3-7, Tebay Business Park, Old Tebay, Penrith, CA10 3SS, United Kingdom

PETZL.COM



Warning symbols
Panneaux d'alertes



PETZL
F-38920 Crolles
Cicex 105A
PETZL.COM
ISO 9001
© Petzl

PETZL Sustaining our Community
Au service de la Communauté
Fondation **FONDATION-PETZL.ORG**





VERTEX

VERTEX HI-VIZ



EN 397: 2012 * (See text §1)
EN 50365: 2002 (Voir texte §1)

EN 12492: 2012
partly / partiellement

ANSI Z89.1-2014
type 1 class E

AS/NZS 1801: 1997

WARNING / ATTENTION

Activities involving the use of this equipment are inherently dangerous. You are responsible for your own actions and decisions.

Before using this equipment, you must:

- Read and understand all instructions for Use.
- Get specific training in its proper use.
- Become acquainted with its capabilities and limitations.
- Understand and accept the risks involved.

Les activités impliquant l'utilisation de cet équipement sont par nature dangereuses. Vous êtes responsable de vos actes, de vos décisions et de votre sécurité.

Avant d'utiliser cet équipement, vous devez :

- Lire et comprendre toutes les instructions d'utilisation.
- Vous former spécifiquement à l'utilisation de cet équipement.
- Vous familiariser avec votre équipement, apprendre à connaître ses performances et ses limites.
- Comprendre et accepter les risques induits.



FAILURE TO HEED ANY OF THESE WARNINGS MAY RESULT IN SEVERE INJURY OR DEATH.



LE NON-RESPECT D'UN SEUL DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ÊTRE LA CAUSE DE BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.

size / taille



53 → 63 cm
21 → 24 inch

PETZL.COM



Latest version
Dernière version



Other languages
Autres langues



Technical tips
Conseils techniques



PPE checking
Fiche de contrôle EPI

Warning symbols
Panneaux d'alertes



PETZL
FR-39920 Croles
Cidex 105A
PETZL.COM
ISO 9001
© Petzl



Sustaining our Community
Au service de la Communauté
FONDATION-PETZL.ORG



This product is compliant with the Regulation 2016/425 on Personal Protective Equipment as brought into UK law and amended. Ce produit est conforme au règlement 2016/425 sur les équipements de protection individuelle tel que transposé en droit britannique et modifié.

Approved body performing the UKCA type examination and the production control of this PPE :

Organisme approuvé intervenant pour l'examen UKCA de type et le contrôle de production de cet EPI :

SGS United Kingdom Ltd
Inward Way
Rossmore Business Park
Ellesmere Port, Cheshire, CH65 3EN
United Kingdom
N° 0120

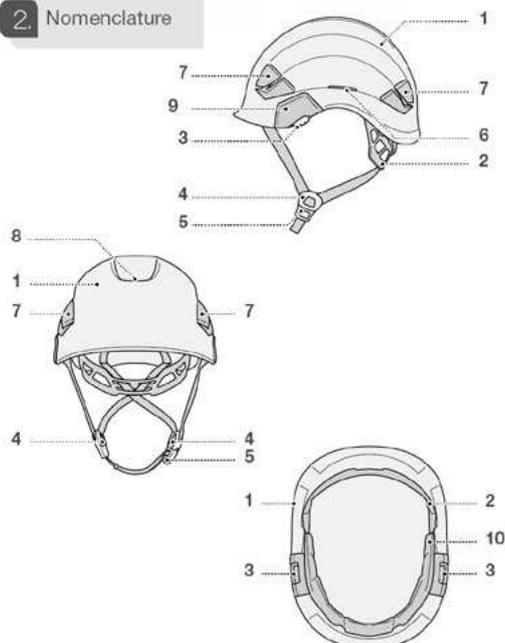
Authorized Representative in UK : PETZL UK Agency, Unit 3-7, Tebay Business Park, Old Tebay, Penrith, CA10 3SS, United Kingdom

Traceability and markings
Traçabilité et marquage



1. Field of application (text part)
Champ d'application (partie texte)

2. Nomenclature



3. Inspection, points to verify (text part)
Contrôle, points à vérifier (partie texte)

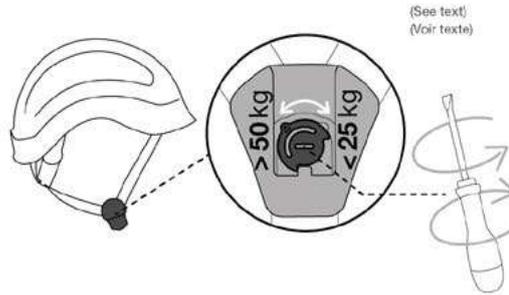
4. How to put on the helmet
Mise en place du casque

Test



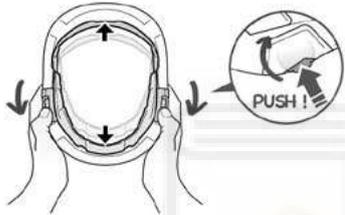
4. How to put the helmet
Mise en place du casque

Setting the chinstrap strength
Choix de la résistance de la jugulaire

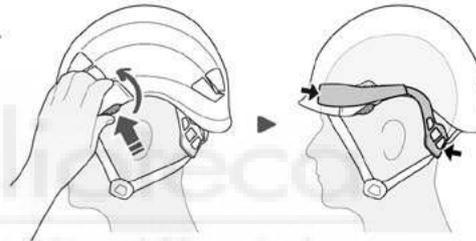


Adjustments / Réglages

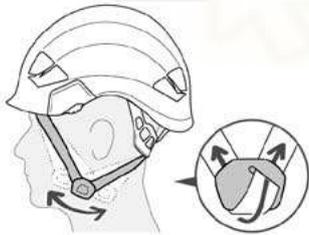
1.



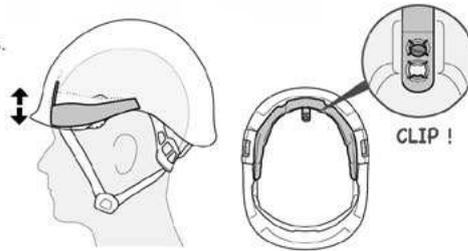
2.



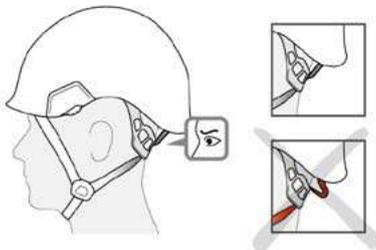
3.



4.



5.



6.

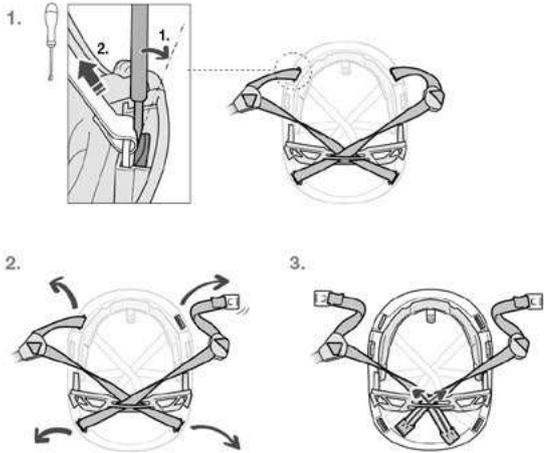


5. Electrical protection (text part)
Protection électrique (partie texte)

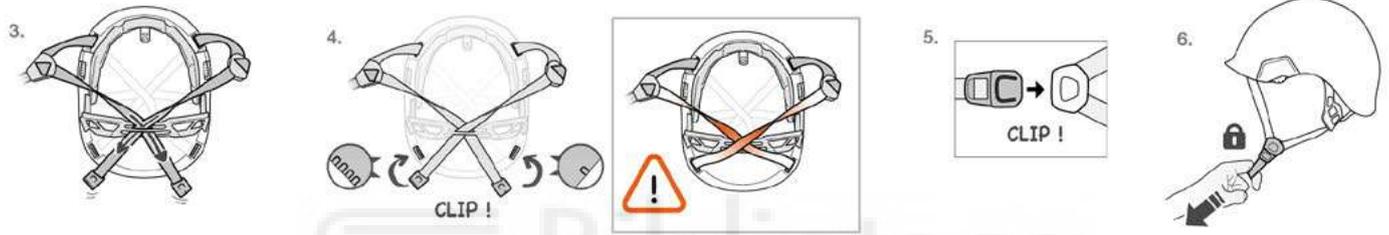
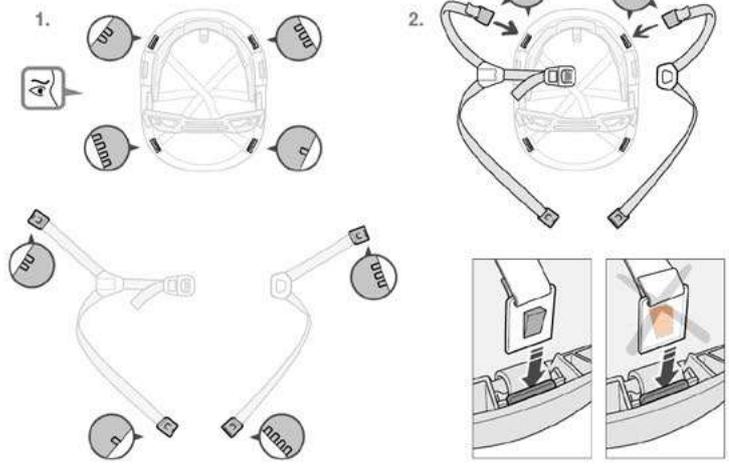
6. Precautions for use (text part)
Précautions d'usages (partie texte)

7. Chinstrap removal/installation
Démontage / Montage de la jugulaire

Removal
 Démontage



Installation
 Montage

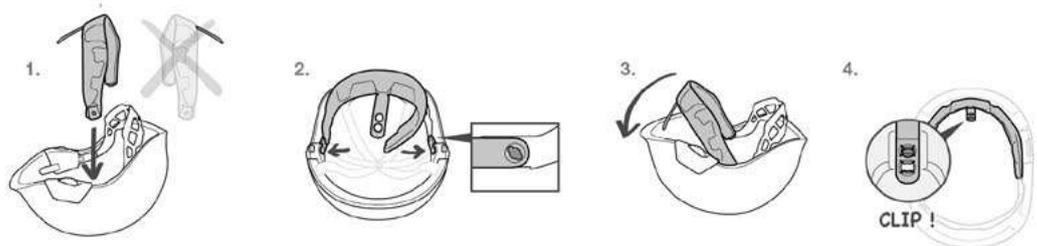


8. Headband removal/installation
Démontage / Montage du tour de tête

Removal
 Démontage



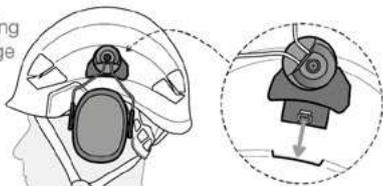
Installation
 Montage



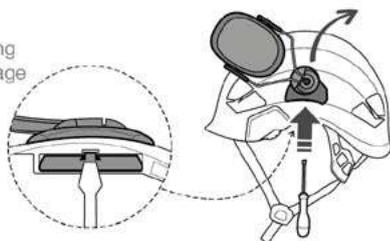
9. Accessoires
Accessoires

Attaching hearing protection
Fixation des protections antibruit

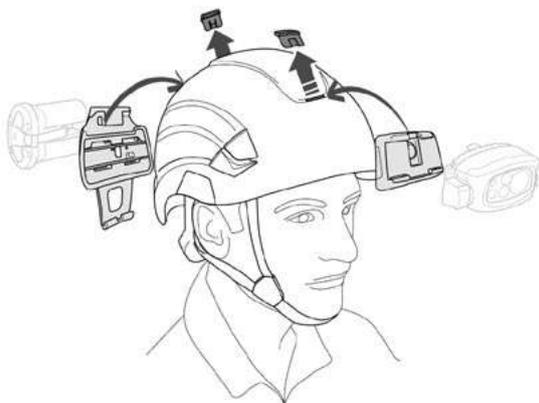
Attaching
Clippage



Removing
Déclippage



Mounting the headlamp
Fixation lampe frontale



10. Additional information
Informations complémentaires

A. Lifetime / Durée de vie

Serial n° / n° de serie
XXXX XX XXXX + 10 years ans

B. Markings
Marquage



C. Acceptable T°
T° tolérées

+ 50°C / + 122°F
- 30°C / - 22°F

D. Precautions for use / Précautions d'usage



E. Cleaning / Nettoyage



F. Drying / Séchage

+ 30°C maxi.
+ 86°F maxi.



G. Storage - Transport
Stockage - transport



H. Modifications - Repairs
Modifications - Réparations



I. FAQ - Contact
Questions - Contact



ASAP

CE 0082

EN 353-2: 2002
EN 12841: 2006 A

UKCA
0120

EAC
TPTC019/2011

Patented

Mobile fall arrester for rope
Antichute mobile sur corde

WARNING / ATTENTION

Activities involving the use of this equipment are inherently dangerous. You are responsible for your own actions and decisions.

Before using this equipment, you must:

- Read and understand all Instructions for Use.
- Get specific training in its proper use.
- Become acquainted with its capabilities and limitations.
- Understand and accept the risks involved.



FAILURE TO HEED ANY OF THESE WARNINGS MAY RESULT IN SEVERE INJURY OR DEATH.

Les activités impliquant l'utilisation de cet équipement sont par nature dangereuses. Vous êtes responsable de vos actes, de vos décisions et de votre sécurité.

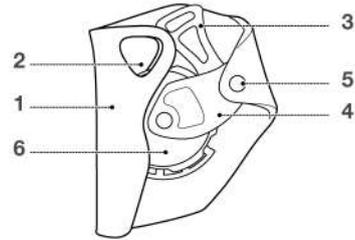
Avant d'utiliser cet équipement, vous devez :

- Lire et comprendre toutes les instructions d'utilisation.
- Vous former spécifiquement à l'utilisation de cet équipement.
- Vous familiariser avec votre équipement, apprendre à connaître ses performances et ses limites.
- Comprendre et accepter les risques induits.



LE NON-RESPECT D'UN SEUL DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ÊTRE LA CAUSE DE BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.

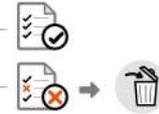
2. Nomenclature



3. Inspection, points to verify Contrôle, points à vérifier



PPE checking
Vérification EPI
PETZL.COM

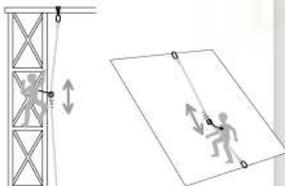


1. Field of application Champ d'application

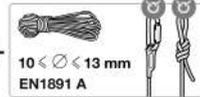
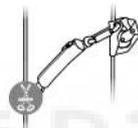
EN 12841 type A



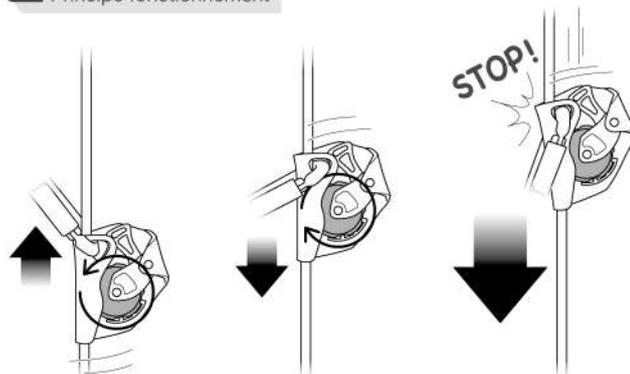
EN 353-2



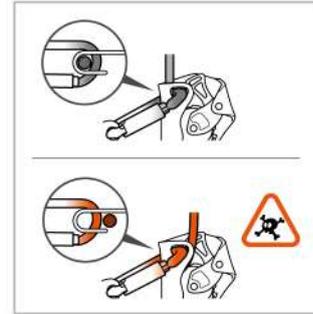
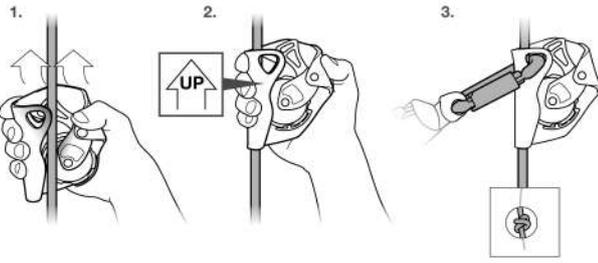
4. Compatibility Compatibilité



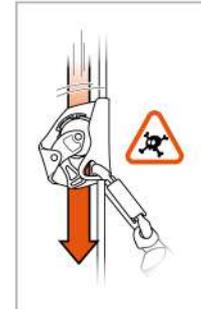
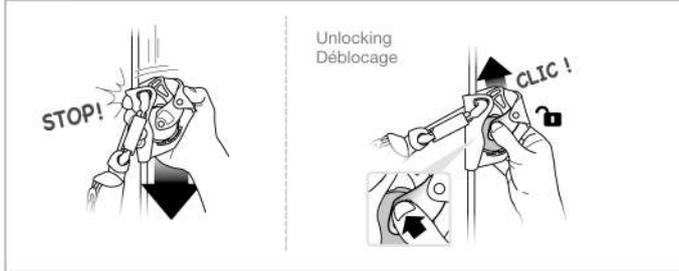
5. Working principle Principe fonctionnement



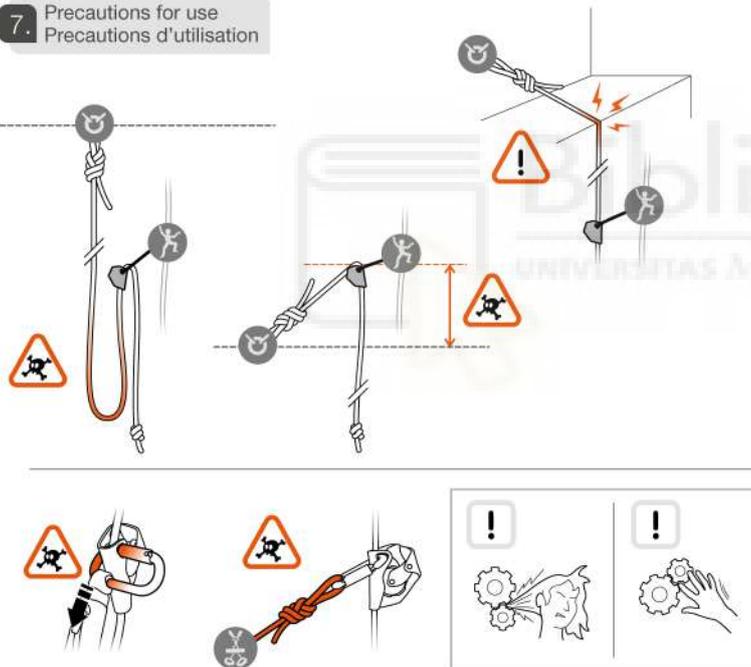
6. Installation and function test
Mise en place et test de fonctionnement



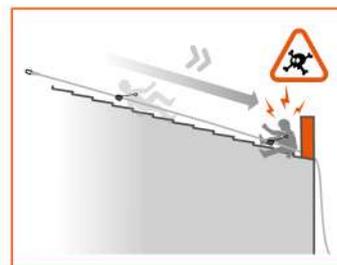
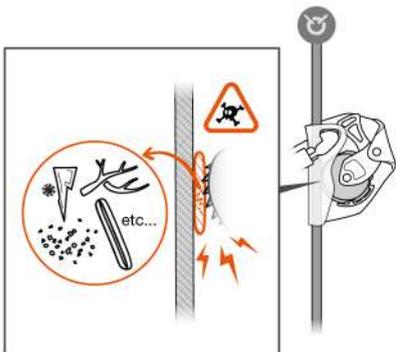
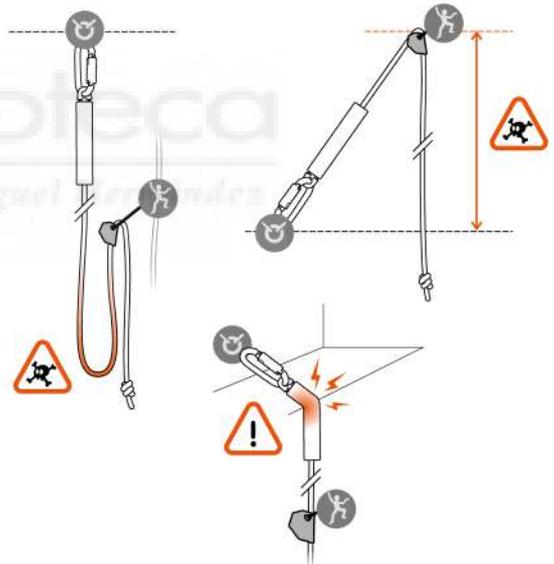
Test



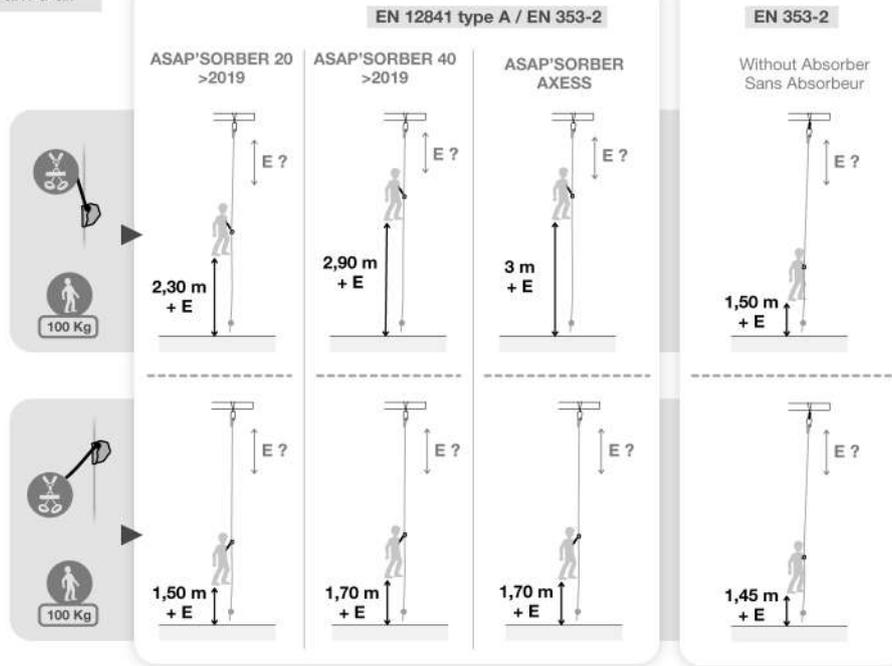
7. Precautions for use
Precautions d'utilisation



ASAP AXIS



8. Clearance
Tirant d'air



9. Cleaning (text part)
Nettoyage (partie texte)

10. Additional information
Informations complémentaires

A. Lifetime / Durée de vie | **B. Acceptable T° / T° tolérées**

unlimited / illimitée | + 50°C / + 122°F
- 20°C / - 4°F

C. Precautions for use / Précautions d'usage

etc...

D. Cleaning / Nettoyage | **E. Drying / Séchage**

| + 30°C maxi. / + 86°F maxi.

F. Storage - Transport / Stockage - transport | **G. Maintenance Entretien**

|

H. Modifications - Repairs | **I. FAQ - Contact**

Modifications - Réparations | Questions - Contact

→ Petzl | → petzl.com

Traceability and markings
Traçabilité et marquage

CE 0082

APAVE SUDEUROPE SAS
8 rue Jean-Jacques Vernazza
Z.A.C. Saumaty-Séon - CS 60193
13322 Marseille CEDEX 16 France
N°0082

Individual number / Numéro individuel
YY M 0000000 000

Manufacturer address

Certification organisation (ANSI ASSE)

PETZL.COM Latest version / Dernière version

Other languages / Autres langues

Technical tips / Conseils techniques

PPE checking / Fiche de contrôle EPI

Warning symbols / **Panneaux d'alertes**

PETZL
FF-38920 Croles
Cidex 105A
PETZL.COM
ISO 9001
© Petzl

FONDATION-PETZL.ORG

Sustaining our Community
Au service de la Communauté





ASAP'SORBER 20

ASAP'SORBER 40

ASAP'SORBER AXESS

Energy absorber for ASAP and ASAP LOCK

Absorbeur d'énergie pour ASAP et ASAP LOCK

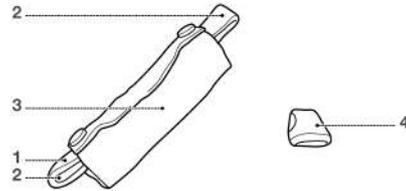


1. Field of application Champ d'application

ASAP'SORBER 20/40 >2019 50 kg mini. < < 130 kg maxi.

ASAP'SORBER AXESS 50 kg mini. < < 250 kg maxi. RESCUE

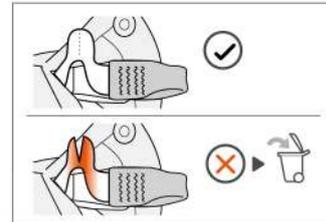
2. Nomenclature



3. Inspection, points to verify Contrôle, points à vérifier



Checking
Vérification
PETZL.COM



WARNING / ATTENTION

Activities involving the use of this equipment are inherently dangerous. You are responsible for your own actions and decisions.

Before using this equipment, you must:
- Read and understand all Instructions for Use.
- Get specific training in its proper use.
- Become acquainted with its capabilities and limitations.
- Understand and accept the risks involved.



FAILURE TO HEED ANY OF THESE WARNINGS MAY RESULT IN SEVERE INJURY OR DEATH.

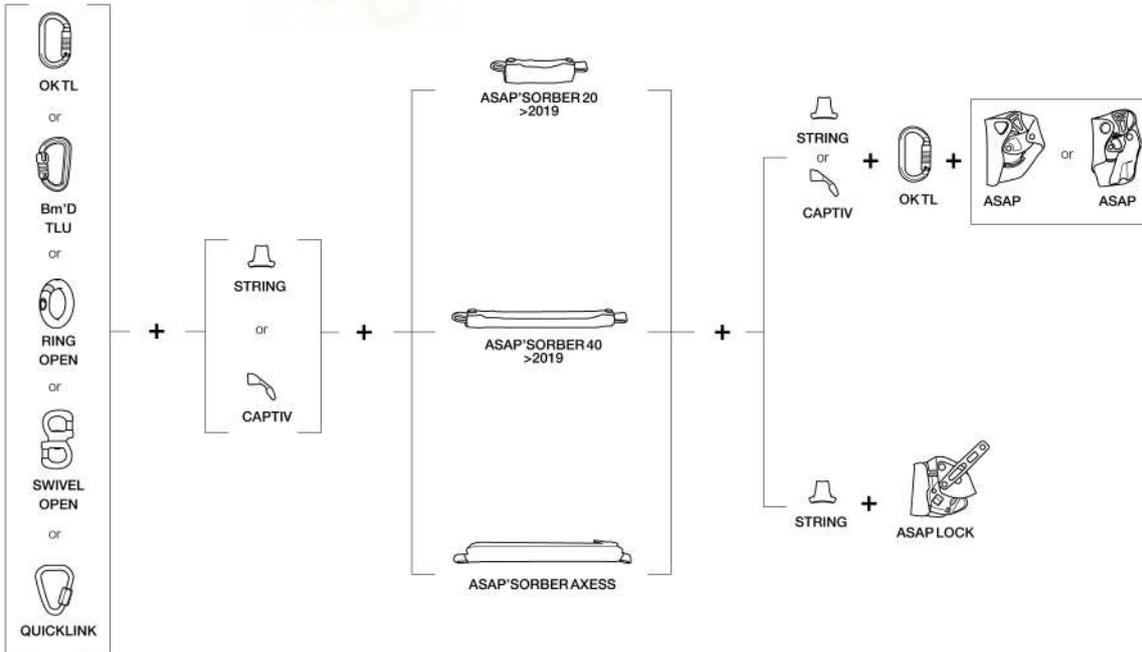
Les activités impliquant l'utilisation de cet équipement sont par nature dangereuses. Vous êtes responsable de vos actes, de vos décisions et de votre sécurité.

Avant d'utiliser cet équipement, vous devez :
- Lire et comprendre toutes les instructions d'utilisation.
- Vous former spécifiquement à l'utilisation de cet équipement.
- Vous familiariser avec votre équipement, apprendre à connaître ses performances et ses limites.
- Comprendre et accepter les risques induits.

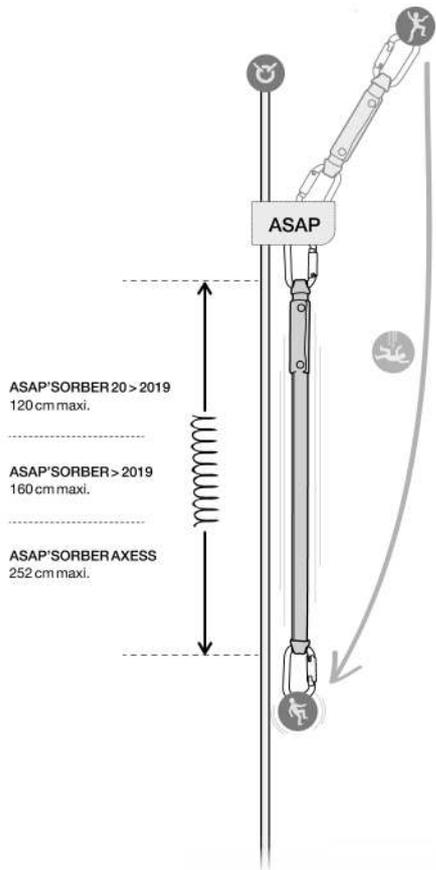


LE NON-RESPECT D'UN SEUL DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ÊTRE LA CAUSE DE BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.

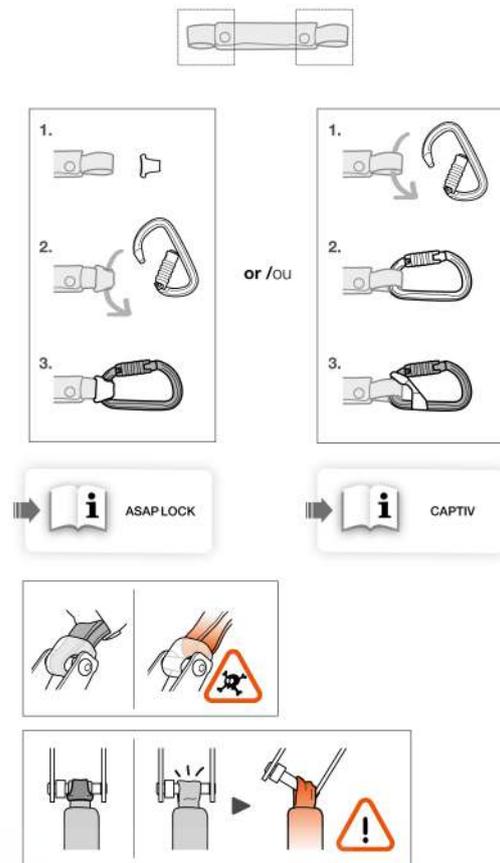
4. Compatibility Compatibilité



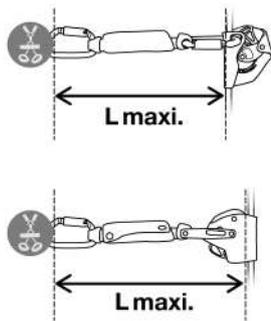
5. Working principle
Principe fonctionnement



6. Installation

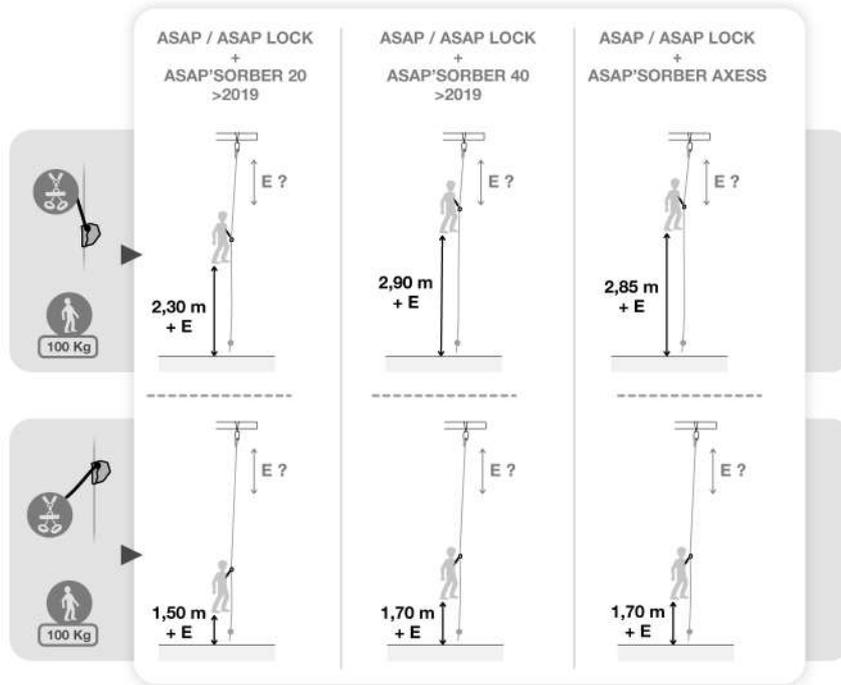


7. Precautions for use
Précautions d'usage



	L maxi.
ASAP'SORBER 20 > 2019	45 cm maxi.
ASAP'SORBER 40 > 2019	65 cm maxi.
ASAP'SORBER AXESS	65 cm maxi.

8. Clearance
Tirant d'air



9. Additional information
Informations complémentaires

A. Lifetime / Durée de vie
Serial n°/ N° de série
10 years
ans

B. Markings / Marquage

C. Acceptable T° / T° tolérées
+ 80°C / + 176°F
- 40°C / - 40°F

D. Precautions for use / Précautions d'usage
etc...

E. Cleaning - Disinfection / Nettoyage - Désinfection
+ 30°C maxi.
+ 86°F maxi.

F. Drying / Séchage
+ 30°C maxi.
+ 86°F maxi.

G. Storage - Transport / Stockage - transport
+ 30°C / + 86°F
+ 10°C / + 60°F

I. Modifications - Repairs / Modifications - Réparations
Petzl

J. FAQ - Contact / Questions - Contact
petzl.com

Traceability and markings
Traçabilité et marquage

a. CE
WUU, a.s.
Pikartska 1337/7
716 07 OSTRAVA - RADVANICE
Czech Republic - N°1019

b. 0082
APAVE SUDEUROPE SAS
8 rue Jean-Jacques Vernazza
Z.A.C. Saumaty-Séon - CS 60193
13322 Marseille CEDEX 16 France
N°0082

c. k. e. l. q.
d. m. n. o.
e. h. j. k. l. m. p.

e. Serial number / Numéro de série
YY M 0000000 000

f. g. h. i.

d. ANSI/ASSE certification body
CLASSING UH 45 TF

PETZL.COM

Latest version / Dernière version

Other languages / Autres langues

Technical tips / Conseils techniques

PPE checking / Fiche de contrôle EPI

Warning symbols / Panneaux d'alertes

(1) (2) (3) (4)

PETZL
FR-38920 Crolles
Cidex 105A
PETZL.COM
ISO 9001
© Petzl

PETZL
Sustaining our Community
Au service de la Communauté
Fondation **FONDATION-PETZL.ORG**



LOW STRETCH KERNMANTEL ROPE
CORDES SEMI-STATIQUES

CE 0082 EN 1891 type A UK CA 0120 EAC TPTC 019/ 2011 NFPA

WARNING / ATTENTION

Activities involving the use of this equipment are inherently dangerous. You are responsible for your own actions and decisions.

Before using this equipment, you must:
- Read and understand all instructions for Use.
- Get specific training in its proper use.
- Become acquainted with its capabilities and limitations.
- Understand and accept the risks involved.

FAILURE TO HEED ANY OF THESE WARNINGS MAY RESULT IN SEVERE INJURY OR DEATH.

Les activités impliquant l'utilisation de cet équipement sont par nature dangereuses. Vous êtes responsable de vos actes, de vos décisions et de votre sécurité.

Avant d'utiliser cet équipement, vous devez :
- Lire et comprendre toutes les instructions d'utilisation.
- Vous former spécifiquement à l'utilisation de cet équipement.
- Vous familiariser avec votre équipement, apprendre à connaître ses performances et ses limites.
- Comprendre et accepter les risques induits.

LE NON-RESPECT D'UN SEUL DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ÊTRE LA CAUSE DE BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.

Traceability and markings
Traçabilité et marquage

PETZL.COM Latest version Dernière version Other languages Autres langues Technical tips Conseils techniques PPE checking Fiche de contrôle EPI

Warning symbols Panneaux d'alertes (1) (2) (3) (4)

PETZL FR-38920 Croles Cölex 105A PETZL.COM ISO 9001 © Petzl

FONDATION PETZL Sustaining our Community Au service de la Communauté FONDATION-PETZL.ORG

UK CA 0120

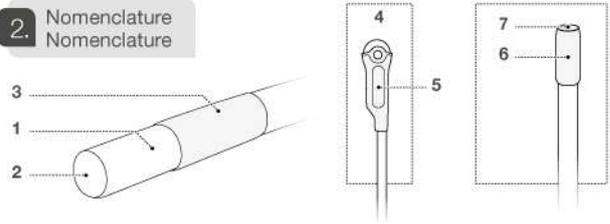
This product is compliant with the Regulation 2016/425 on Personal Protective Equipment as brought into UK law and amended. Ce produit est conforme au règlement 2016/425 sur les équipements de protection individuelle tel que transposé en droit britannique et modifié.

Approved body performing the UKCA type examination and the production control of this PPE :
Organisme approuvé intervenant pour l'examen UKCA de type et le contrôle de production de cet EPI :
SGS United Kingdom Ltd
Inward Way
Rossmore Business Park
Ellesmere Port, Cheshire, CH65 3EN
United Kingdom
N° 0120

Authorized Representative in UK : PETZL UK Agency, Unit 3-7, Tebay Business Park, Old Tebay, Penrith, CA10 3SS, United Kingdom

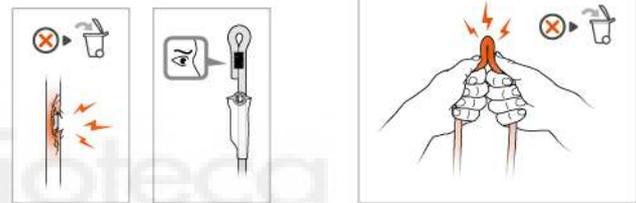
1. Field of application (text part)
Champ d'application (partie texte)

2. Nomenclature
Nomenclature



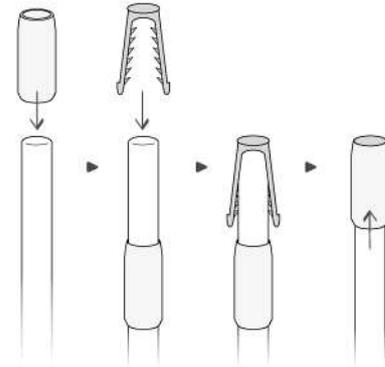
3. Inspection, points to verify
Contrôle, points à vérifier

PPE checking
Vérification EPI
PETZL.COM



Accessories
Accessoires

Embout de marquage



4. Compatibility (text part)
Compatibilité (partie texte)



CORDE DE SECURITE POUR SERVICES DE SECOURS CONFORMEMENT A LA NFPA 1983-2017, CONFORME AUX EXIGENCES POUR CORDES DE SECURITE DE LA NFPA 1983, STANDARD ON LIFE SAFETY ROPE AND EQUIPMENT FOR EMERGENCY SERVICES, 2017 EDITION.

CORDE DE SECURITE

PARALLEL 10,5 mm
DIAMETRE : 10,5 mm - CLASSE
TECHNICAL-USE ROPE
CHARGE MINIMALE DE RUPTURE : 27 kN
TYPE DE FIBRES : **POLYESTER, POLYAMIDE**

ELONGATION SOUS 1,35 kN - 300 lbf: **5,4 %**
ELONGATION SOUS 2,7 kN - 600 lbf: **8,6 %**
ELONGATION SOUS 4,4 kN - 1000 lbf: **11,9 %**

AXIS 11 mm
DIAMETRE : 11 mm - CLASSE
TECHNICAL-USE ROPE
CHARGE MINIMALE DE RUPTURE : 30 kN
TYPE DE FIBRES : **POLYESTER, POLYAMIDE**

ELONGATION SOUS 1,35 kN - 300 lbf: **5,2 %**
ELONGATION SOUS 2,7 kN - 600 lbf: **8,4 %**
ELONGATION SOUS 4,4 kN - 1000 lbf: **12,1 %**

VECTOR 12,5 mm
DIAMETRE : 12,5 mm - CLASS
GENERAL-USE ROPE
CHARGE MINIMALE DE RUPTURE : 40 kN
TYPE DE FIBRES : **POLYESTER, POLYAMIDE**

ELONGATION AT 1,35 kN - 300 lbf: **4,5 %**
ELONGATION AT 2,7 kN - 600 lbf: **7,5 %**
ELONGATION AT 4,4 kN - 1000 lbf: **10,1 %**

DURALINE 10,5 mm
DIAMETRE : 10,5 mm - CLASS
TECHNICAL-USE ROPE
CHARGE MINIMALE DE RUPTURE : 30 kN
TYPE DE FIBRES : **ARAMID, POLYAMIDE**

ELONGATION AT 1,35 kN - 300 LBF: **5 %**
ELONGATION AT 2,7 kN - 600 LBF: **7,7 %**
ELONGATION AT 4,4 kN - 1000 LBF: **10,2 %**

TERMINAISON COUSUE MANUFACTUREE POUR SERVICE DE SECOURS CONFORMEMENT A LA NFPA 1983-2017, CONFORME AUX EXIGENCES POUR TERMINAISONS COUSUES MANUFACTUREES DE LA NFPA 1983, STANDARD ON LIFE SAFETY ROPE AND EQUIPMENT FOR EMERGENCY SERVICES, 2017 EDITION.



TERMINAISON COUSUE MANUFACTUREE (Optionnel)

PARALLEL 10,5 mm
CHARGE DE RUPTURE MINIMALE : 22 kN
TYPE DE FIL : **POLYESTER**

AXIS 11 mm
CHARGE DE RUPTURE MINIMALE : 22 kN
TYPE DE FIL : **POLYESTER**

VECTOR 12,5 mm
CHARGE DE RUPTURE MINIMALE : 34 kN
TYPE DE FIL : **POLYESTER**

Après avoir détaché la notice du produit, faites en une copie et gardez l'original dans un dossier qui compile l'historique de vie du produit et les vérifications EPI réalisées. Gardez une copie de la notice avec le produit et consultez-la avant et après chaque utilisation. Des informations complémentaires sur les équipements auxiliaires sont disponibles dans les normes : NFPA1500, Standard on Fire Department Occupational Safety and Health Program, and NFPA 1983, Standard on Fire Service Life Safety Rope and Equipment for emergency services, 2017 edition.



EMERGENCY SERVICES LIFE SAFETY ROPE IN ACCORDANCE WITH NFPA 1983-2017. MEETS THE LIFE SAFETY ROPE REQUIREMENTS OF NFPA 1983, STANDARD ON LIFE SAFETY ROPE AND EQUIPMENT FOR EMERGENCY SERVICES, 2017 EDITION.

LIFE SAFETY ROPE

PARALLEL 10,5 mm
DIAMETER: 10,5 mm - CLASS
TECHNICAL-USE ROPE
MINIMUM BREAKING STRENGTH: 27 kN
TYPE OF FIBER: **POLYESTER, POLYAMIDE**

ELONGATION AT 1,35 kN - 300 lbf: **5,4 %**
ELONGATION AT 2,7 kN - 600 lbf: **8,6 %**
ELONGATION AT 4,4 kN - 1000 lbf: **11,9 %**

AXIS 11 mm
DIAMETER: 11 mm - CLASS
TECHNICAL-USE ROPE
MINIMUM BREAKING STRENGTH: 30 kN
TYPE OF FIBER: **POLYESTER, POLYAMIDE**

ELONGATION AT 1,35 kN - 300 lbf: **5,2 %**
ELONGATION AT 2,7 kN - 600 lbf: **8,4 %**
ELONGATION AT 4,4 kN - 1000 lbf: **12,1 %**

VECTOR 12,5 mm
DIAMETER: 12,5 mm - CLASS
GENERAL-USE ROPE
MINIMUM BREAKING STRENGTH: 40 kN
TYPE OF FIBER: **POLYESTER, POLYAMIDE**

ELONGATION AT 1,35 kN - 300 lbf: **4,5 %**
ELONGATION AT 2,7 kN - 600 lbf: **7,5 %**
ELONGATION AT 4,4 kN - 1000 lbf: **10,1 %**

DURALINE 10,5 mm
DIAMETER: 10,5 mm - CLASS
TECHNICAL-USE ROPE
MINIMUM BREAKING STRENGTH: 30 kN
TYPE OF FIBER: **ARAMID, POLYAMIDE**

ELONGATION AT 1,35 kN - 300 LBF: **5 %**
ELONGATION AT 2,7 kN - 600 LBF: **7,7 %**
ELONGATION AT 4,4 kN - 1000 LBF: **10,2 %**

EMERGENCY SERVICES MANUFACTURER-SUPPLIED EYE TERMINATION IN ACCORDANCE WITH NFPA 1983-2017 MEETS THE MANUFACTURER SUPPLIED EYE TERMINATIONS REQUIREMENTS OF NFPA 1983, STANDARD ON LIFE SAFETY ROPE AND EQUIPMENT FOR EMERGENCY SERVICES, 2017 EDITION.



MANUFACTURER SUPPLIED EYE TERMINATION (optional)

PARALLEL 10,5 mm
MINIMUM BREAKING STRENGTH: 22 kN
THREAD FIBER: **POLYESTER**

AXIS 11 mm
MINIMUM BREAKING STRENGTH: 22 kN
THREAD FIBER: **POLYESTER**

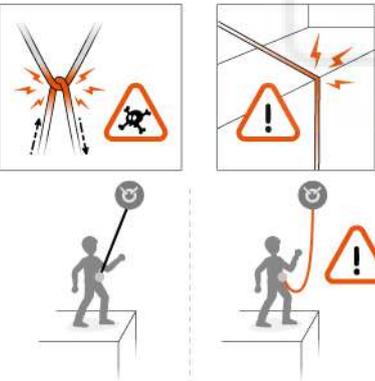
VECTOR 12,5 mm
MINIMUM BREAKING STRENGTH: 34 kN
THREAD FIBER: **POLYESTER**

After removing the instructions for Use from the equipment, make a copy of it and keep the original as part of a permanent record that includes the usage and inspection history for the equipment. Keep the copy of the instructions for Use with the equipment and refer to it before and after each use. Additional information regarding auxiliary equipment can be found in NFPA 1500, Standard on Fire Department Occupational Safety and Health Program, and NFPA 1983, Standard on Fire Service Life Safety Rope and Equipment for emergency services, 2017 edition.

	PARALLEL 10,5mm  (option)	DURALINE 10,5mm	AXIS 11mm  (option)	VECTOR 12,5mm  (option)
Performance / Performances				
1. Standard / 1. Norme	EN 1891 type A NFPA T	EN 1891 type A NFPA T	EN 1891 type A NFPA T	EN 1891 type A NFPA G
2. Diameter (mm) / 2. Diamètre (mm)	10,5	10,5	11	12,5
3. Sheath slippage (%) / 3. Glissement de la gaine (%)	1	0,8	1,3	0,8
4. Elongation between 50 to 150 daN (%) / 4. Allongement entre 50 et 150 daN (%)	3,4	2,3	3	2,8
5. Mass of the sheath (%) / 5. Masse de la gaine extérieure (%)	45	40	41	46
Mass of the core (%) / Masse de l'âme (%)	55	60	59	54
6. Mass per unit length (g/m) / 6. Masse par unité de longueur (g/m)	75	75	82	111
7. Static strength without knots (kN) / 7. Résistance statique sans extrémité (kN)	27	30	30	40
8. Static strength with figure eight knots at the ends (kN) / 8. Résistance statique avec noeuds de huit aux extrémités (kN)	15	18	19	23
9. Static strength with sewn termination (kN) / 9. Résistance statique avec terminaison cousue (kN)	22	X	22	34
10. Shrinkage (%) / 10. Rétractation (%)	2	2,9	2	1,9
11. Number of carriers / 11. Nombre de fuseaux	32	32	32	32

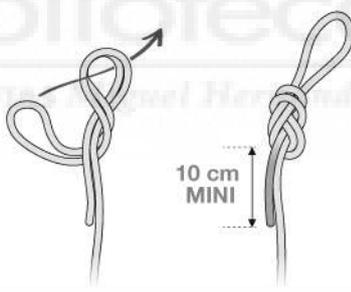
5. Precautions for use / Précautions d'usage

Sharp edges / Friction / Arêtes tranchantes / Frottements



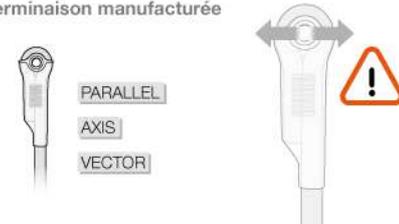
Rope ends (example) / Extrémités de cordes (exemple)

Huit

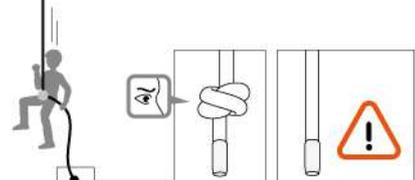


10 cm
MINI

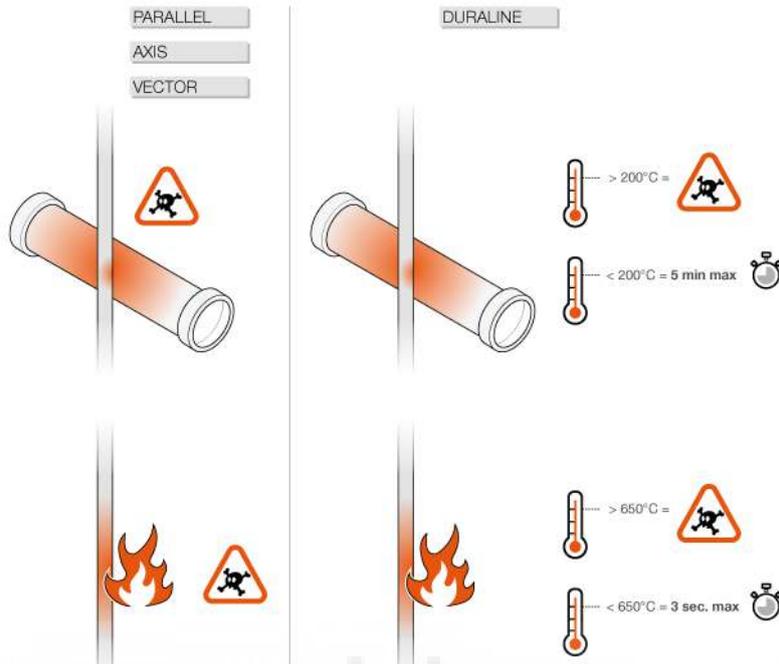
Terminaison manufacturée



PARALLEL
AXIS
VECTOR



5. Precautions for use
Précautions d'usage



6. Additional information
Informations complémentaires

A. Lifetime / Durée de vie

Serial n° / Numéro de série



B. Markings
Marquage



C. Acceptable T°
T° tolérées



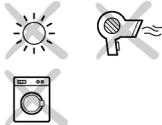
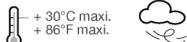
D. Precautions for use / Précautions d'usage



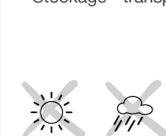
E. Cleaning / Nettoyage



F. Drying / Séchage



G. Storage - Transport
Stockage - transport



H. FAQ - Contact
Questions - Contact



Este folleto explica cómo utilizar correctamente su equipo. Sólo se presentan algunas técnicas y utilizaciones.

Las señales de advertencia le informan de algunos peligros potenciales relacionados con la utilización de su equipo, pero es imposible describirlos todos. Infórmese de las actualizaciones y de la información complementaria en Petzl.com. Usted es responsable de tener en cuenta cada una de las advertencias y de utilizar correctamente su equipo. Cualquier mala utilización de este equipo originará peligros adicionales. Contacte con Petzl si tiene dudas o dificultades de comprensión.

1. Campo de aplicación

Equipo de protección individual (EPI) contra las caídas de altura.

Cuerda semiestática EN 1891: 1998.

Este producto no debe ser solicitado más allá de sus límites o en cualquier otra situación para la que no esté previsto.

Responsabilidad

ATENCIÓN

Las actividades que implican la utilización de este equipo son por naturaleza peligrosas.

Usted es responsable de sus actos, sus decisiones y su seguridad.

Antes de utilizar este equipo, debe:

- Leer y comprender todas las instrucciones de utilización.
- Formarse específicamente en el uso de este equipo.
- Familiarizarse con su equipo y aprender a conocer sus prestaciones y sus limitaciones.
- Comprender y aceptar los riesgos derivados.

El no respeto de una sola de estas advertencias puede ser la causa de heridas graves o mortales.

Este producto sólo debe ser utilizado por personas competentes y responsables, o que estén bajo el control visual directo de una persona competente y responsable. Usted es responsable de sus actos, sus decisiones y su seguridad y asume las consecuencias de los mismos. Si usted no está dispuesto a asumir esta responsabilidad o si no ha comprendido bien las instrucciones de utilización, no utilice este equipo.

2. Nomenclatura

(1) Funda, (2) Alma, (3) Marcado de la punta de la cuerda, (4) Terminal cosido (opcional), (5) Funda de protección.

Materiales principales: poliamida y poliéster.

3. Control, puntos a verificar

Su seguridad está vinculada a la integridad de su equipo.

Petzl aconseja que una persona competente realice una revisión en profundidad cada 12 meses como mínimo (en función de la legislación en vigor en su país y de las condiciones de utilización). Respete los modos operativos descritos en Petzl.com. Registre los resultados en la ficha de revisión del EPI: tipo, modelo, nombre y dirección del fabricante, número de serie o número individual, fechas: fabricación, compra, primera utilización, próximos controles periódicos, defectos, observaciones, nombre y firma del inspector.

Antes de cualquier utilización

Revise visualmente el estado de la funda en toda la longitud de la cuerda.

Asegúrese de que no presenta ningún corte, quemadura, hilos deshilachados, zonas despeluchadas o rastros de productos químicos...

Realice un control táctil del alma, en toda la longitud de la cuerda, como se indica en el dibujo. Esto le permitirá detectar las zonas donde el alma está deteriorada (punto duro, efecto calcetín...).

Compruebe el estado de los terminales cosidos (desgaste, quemaduras, hilos deshilachados, zonas despeluchadas o rastros de productos químicos) y el estado de la funda plástica (deformaciones, cortes...).

Durante la utilización

Es importante controlar regularmente el estado del producto y de sus conexiones con los demás equipos del sistema. Asegúrese de la correcta colocación de los equipos entre sí.

Atención a las aristas cortantes y rozamientos que podrían deteriorar la cuerda.

4. Compatibilidad

Compruebe la compatibilidad de este producto con los demás elementos del sistema en su aplicación (compatibilidad = interacción funcional correcta).

Los elementos utilizados con la cuerda deben cumplir con las normas en vigor en su país (por ejemplo, mosquetones EN 12275 o EN 362).

Asegúrese de que la cuerda es compatible con los aparatos utilizados: consulte sus fichas técnicas.

Compruebe que el dispositivo de regulación escogido es adecuado al diámetro de cuerda (consulte el marcado en el dispositivo de regulación).

Atención, una cuerda nueva puede ser deslizante: la eficacia de los aparatos de frenado y de aseguramiento puede verse reducida. Familiarícese con la utilización de una nueva cuerda.

Atención, compruebe la ausencia de rebabas o aristas cortantes en los mosquetones u otros aparatos que estén en contacto con la cuerda.

5. Precauciones de utilización

Atención, las cuerdas de tipo B tienen un nivel de prestaciones inferior a las cuerdas de tipo A: son más sensibles a la abrasión, a los cortes, al desgaste normal... Es conveniente prestar una mayor atención a reducir las posibilidades de caída. Las cuerdas de tipo A son más adecuadas que las de tipo B para el acceso mediante cuerda y para la sujeción.

Entorno

Atención, los productos químicos, el calor, la abrasión, los rayos ultravioletas, las aristas cortantes pueden dañar la cuerda. En caso de duda, póngase en contacto con Petzl.

Envejecimiento

Atención: con el uso una cuerda aumenta de diámetro y puede perder hasta un 15 % de su longitud. Controle regularmente la longitud de la cuerda.

Hielo y humedad

Bajo los efectos de la humedad y del hielo, una cuerda es más sensible a la abrasión. También es más difícil de controlar en los aparatos de frenado y aseguramiento.

Descenso

Un nudo en la punta de la cuerda es una precaución necesaria dependiendo de las situaciones.

Evite descender demasiado rápido: riesgo de quemaduras y aceleración del desgaste de la cuerda.

Corte de la cuerda

Si corta una cuerda en varios tramos, traslade los marcados y las longitudes a cada punta. Los nuevos tramos de cuerda deben entregarse con una copia de la ficha técnica.

Terminales de cuerda

Haga un nudo en ocho (por ejemplo) o utilice un terminal manufacturado.

6. Información complementaria

Este producto es conforme al reglamento (UE) 2016/425 relativo a los equipos de protección individual. La declaración de conformidad UE está disponible en Petzl.com.

- Para asegurar en escalada de primero, utilice preferentemente una cuerda dinámica EN 892.

- Debe prever los medios de rescate necesarios para intervenir rápidamente en caso de dificultades.

- El anclaje del sistema tiene que estar situado, preferentemente, por encima de la posición del usuario y debe cumplir con las exigencias de la norma EN 795 (resistencia mínima 12 kN).

- En un sistema anticaídas y antes de cualquier utilización, es esencial comprobar la altura libre requerida por debajo del usuario para evitar cualquier colisión con el suelo o con un obstáculo en caso de caída. Evite dejar comba en la cuerda entre el usuario y el punto de anclaje.

- Asegúrese de que el punto de anclaje esté colocado correctamente para así limitar el riesgo y la altura de la caída.

- Un arnés anticaídas es el único dispositivo de prensión del cuerpo que está permitido utilizar en un sistema anticaídas.

- Un peligro puede sobrevenir cuando se utilizan varios equipos en los que la función de seguridad de uno de los equipos puede verse afectada por la función de seguridad de otro equipo.

- ATENCIÓN: procure que sus productos no rocen con materiales abrasivos o piezas cortantes.

- Los usuarios deben ser aptos desde el punto de vista médico para las actividades en altura. ATENCIÓN: estar suspendido e inerte en un arnés puede provocar problemas fisiológicos graves o la muerte.

- Deben ser respetadas las instrucciones de utilización definidas en las fichas técnicas de cada equipo asociado a este producto.

- Las instrucciones de utilización deben entregarse al usuario de este equipo en el idioma del país de utilización.

- Asegúrese de la legibilidad de los marcados en el producto.

Dar de baja:

ATENCIÓN: un suceso excepcional puede llevarle a dar de baja un producto después de una sola utilización (tipo e intensidad de utilización, entorno de utilización: ambientes agresivos, ambientes marinos, aristas cortantes, temperaturas extremas o exposición a la llama, productos químicos...).

Un producto debe darse de baja cuando:

- Tiene más de 10 años y está compuesto por plástico o textil.

- Ha sufrido una caída importante (o esfuerzo).

- El resultado de las revisiones del producto no es satisfactorio. Duda de su fiabilidad.

- No conoce el historial completo de utilización.

- Cuando su utilización es obsoleta (evolución legislativa, normativa, técnica o incompatibilidad con otros equipos, etc.).

- Destruya estos productos para evitar una utilización futura.

Pictogramas:

A. Vida útil: 10 años - B. Marcado - C. Temperaturas toleradas - D.

Precauciones de utilización.

Evite cualquier contacto con productos químicos, especialmente los ácidos, ya que pueden destruir las fibras.

E. Limpieza/desinfección - F. Secado - G. Almacenamiento/transporte - H. Mantenimiento - I. Modificaciones/repificaciones (prohibidas fuera de los talleres de Petzl, excepto las piezas de recambio) **- J. Preguntas/contacto**

Garantía 3 años

Contra cualquier defecto del material o de fabricación. Se excluye: el desgaste normal, la oxidación, las modificaciones o retoques, el almacenamiento incorrecto, el mantenimiento incorrecto, las negligencias y las utilizaciones para las que este producto no está destinado.

Señales de advertencia

1. Situación que presenta un riesgo inminente de herida grave o mortal.

2. Exposición a un riesgo potencial de incidente o de herida. 3. Información importante sobre el funcionamiento o las prestaciones de su producto. 4. Incompatibilidad material.

Trazabilidad y marcado

a. Conforme a los requisitos del Reglamento EPI. Organismo notificado que interviene en el examen UE de tipo - b. Número del organismo notificado para el control de la producción de este EPI - c. Trazabilidad: datamatrix - d. Diámetro, longitud de cuerda - e. Número individual - f. Año de fabricación - g. Mes de fabricación - h. Número de lote - i. Identificador individual - j. Normas - k. Lea atentamente la ficha técnica - l. Tipo de cuerdas - m. Material - n. Organismo de certificación NFPA - o. Año de fabricación - p. Trimestre de fabricación - q. Nombre del fabricante - r. Identificación del modelo - s. Fecha de fabricación (mes/año)

Prestaciones

1. Norma
 2. Diámetro (mm)
 3. Deslizamiento de la funda (%)
 4. Alargamiento entre 50 y 150 daN (%)
 5. Masa de la funda exterior (%)
 6. Masa por unidad de longitud (g/m)
 7. Resistencia estática sin terminales (kN)
 8. Resistencia estática con terminales con nudo en ocho (kN)
 9. Resistencia estática con terminal cosido (kN)
 10. Encogimiento (%)
 11. Número de husos
- Información específica NFPA:
- Elongación a 1,35 kN (%).
 - Elongación a 2,7 kN (%).
 - Elongación a 4,4 kN (%).

GRILLON

CE 0082 EAC TPTC019/2011

Patented

WARNING / ATTENTION

Activities involving the use of this equipment are inherently dangerous. You are responsible for your own actions and decisions.

- Before using this equipment, you must:
- Read and understand all Instructions for Use.
 - Get specific training in its proper use.
 - Become acquainted with its capabilities and limitations.
 - Understand and accept the risks involved.

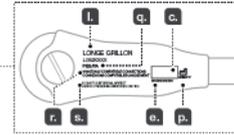
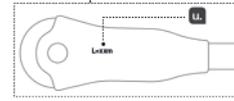
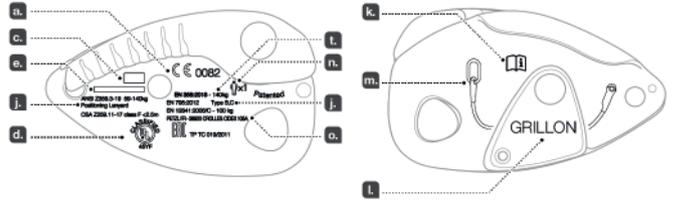


Les activités impliquant l'utilisation de cet équipement sont par nature dangereuses. Vous êtes responsable de vos actes, de vos décisions et de votre sécurité.

- Avant d'utiliser cet équipement, vous devez :
- Lire et comprendre toutes les instructions d'utilisation.
 - Vous former spécifiquement à l'utilisation de cet équipement.
 - Vous familiariser avec votre équipement, apprendre à connaître ses performances et ses limites.
 - Comprendre et accepter les risques inhérents.



Traceability and markings / Traçabilité et marquage



CE 0082

a. Apave Sudeurope SAS
8 rue Jean-Jacques Vermaaza
Z.A.C. Saumaty-Séon - CS 80193
13322 MARSEILLE CEDEX CEDEX 16
N°0082

b. Dolomiticert Scarl
Z.I. Villanova -
32013 Longarone (BL)
N°2008



d. POSITIONING LANYARD
IN ACCORDANCE WITH
ANSI/ASSP Z359.3-19
LANYARD, CLASS F,
IN ACCORDANCE WITH
CSA Z259.11-17

e. Individual number / Numéro individuel

YY M 0000000 000



PETZL.COM



Latest version
Dernière version



Other languages
Autres langues



Technical tips
Conseils techniques



PPE checking
Fiche de contrôle EPI

Warning symbols
Panneaux d'alertes



PETZL
FR-38920 Crolles
PETZL.COM
Tel: +33 (0)4 76 92 09 00
ISO 9001
© Petzl

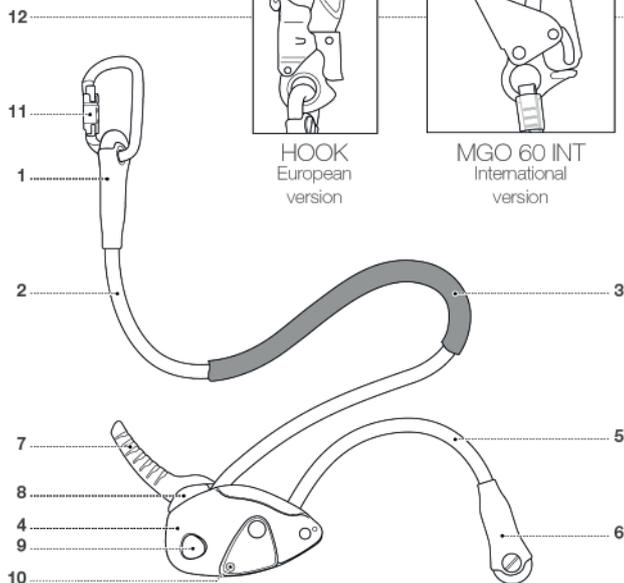


Sustaining our Community
Au service de la Communauté
FONDATION-PETZL.ORG

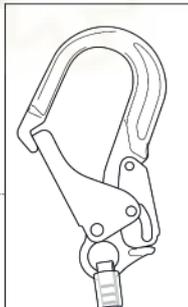
Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

1. Field of application (text part)
Champ d'application (partie texte)

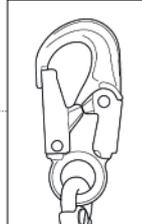
2. Nomenclature
Nomenclature



HOOK
European
version



MGO 60 INT
International
version

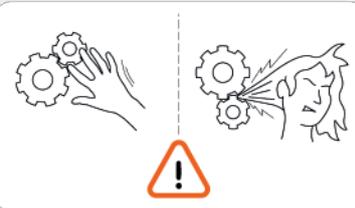


HOOK
International
version

3. Inspection, points to verify
Contrôle, points à vérifier



PPE checking
Vérification EPI
PETZL.COM



4. Compatibility
Compatibilité



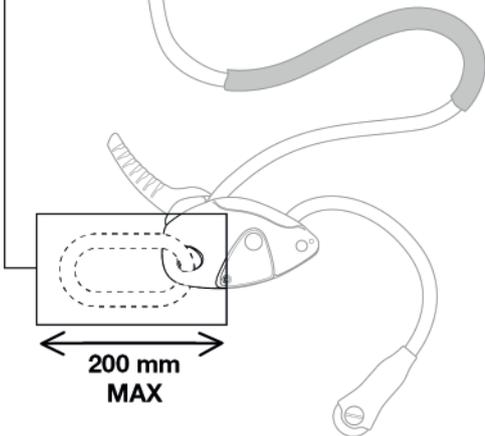
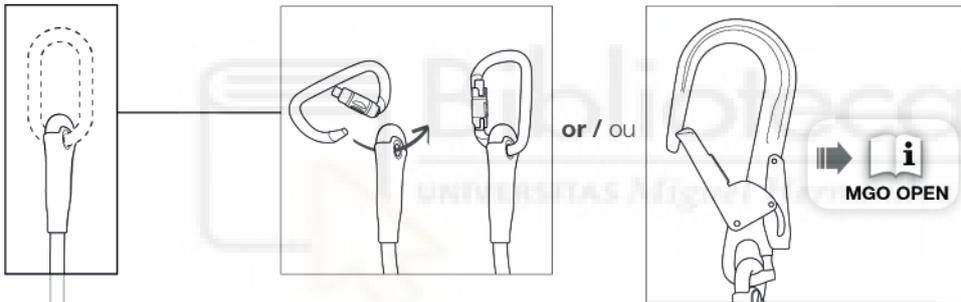
Frequent connections
Connexions fréquentes



or / ou



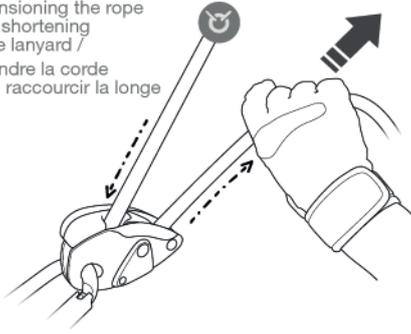
Semi-permanent connection
Connexion semi-permanente



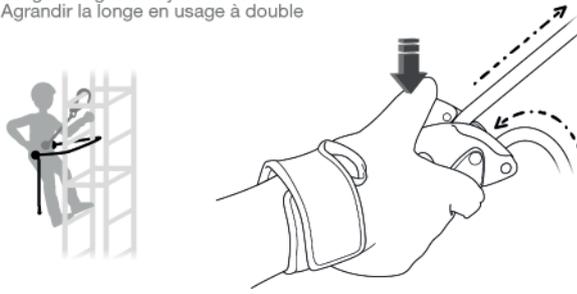
Standards / Normes			Connector Connecteur EN 362	Connector Connecteur ANSI CSA	Connector Connecteur 362 + ANSI CSA
EN 358	EN 12841	EN 795	✓	✗	✓
ANSI Z359.3	CSA Z259.11		✗	✓	✓

5. Working principle
Principe fonctionnement

Tensioning the rope
or shortening
the lanyard /
Tendre la corde
ou raccourcir la longe

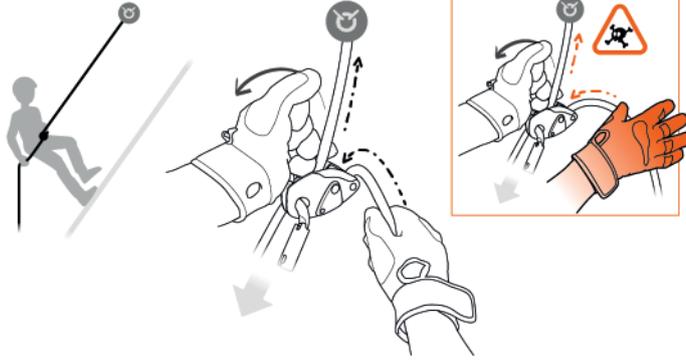
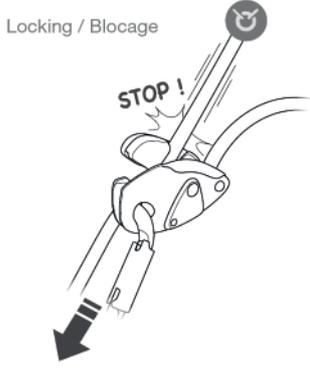


Lengthening the lanyard in double mode /
Agrandir la longe en usage à double



Lengthening the lanyard in single mode or releasing under load /
Agrandir la longe en usage à simple ou débloquer sous charge

Locking / Blocage



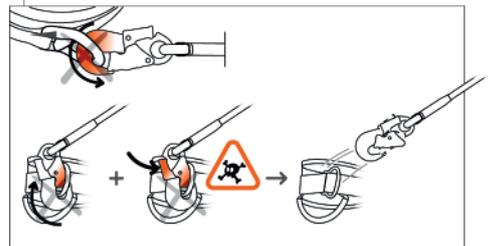
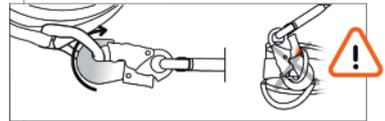
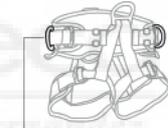
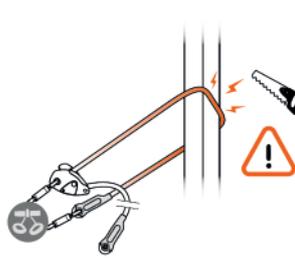
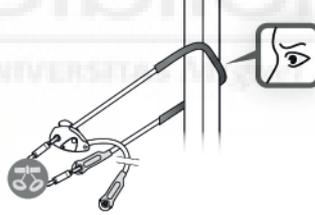
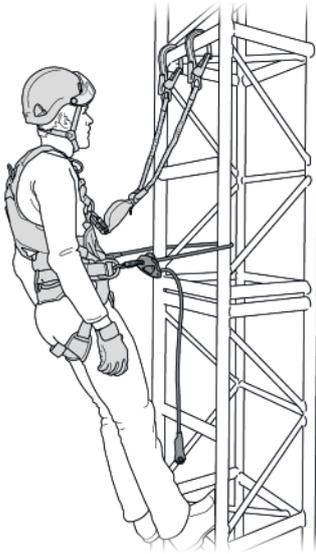
6. Adjustable lanyard for work positioning
Longe réglable de maintien au travail

EN 358 : 2018

ANSI Z359.3 - 2019

CSA Z259.11-17 F (<2,5m)

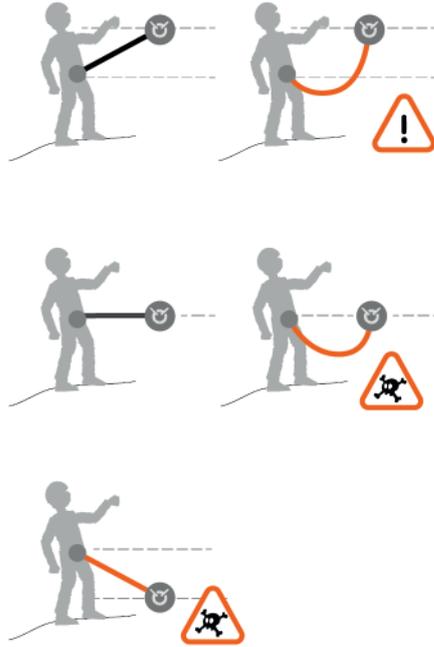
6a. Double mode use / Utilisation en double



6b. Single mode use /
Utilisation à simple



6c. Precautions / Précautions

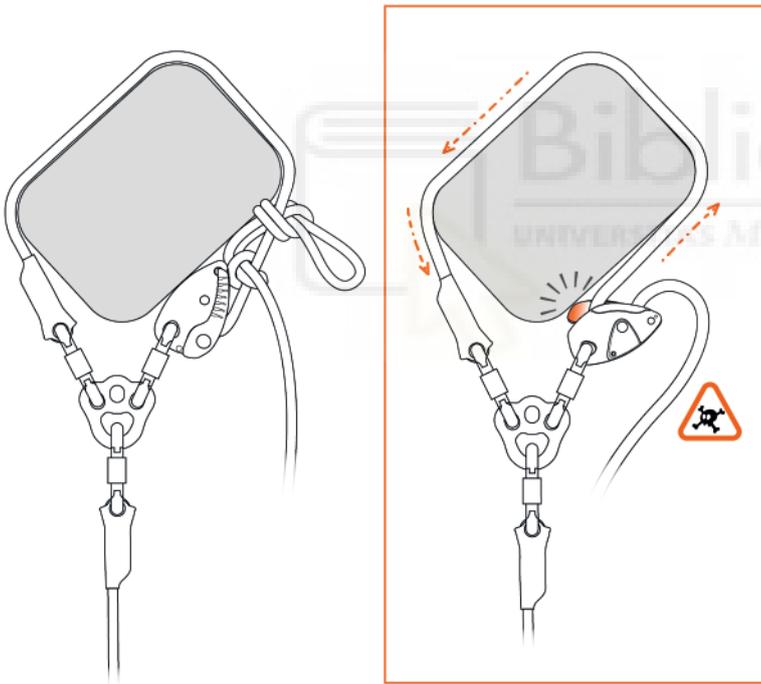
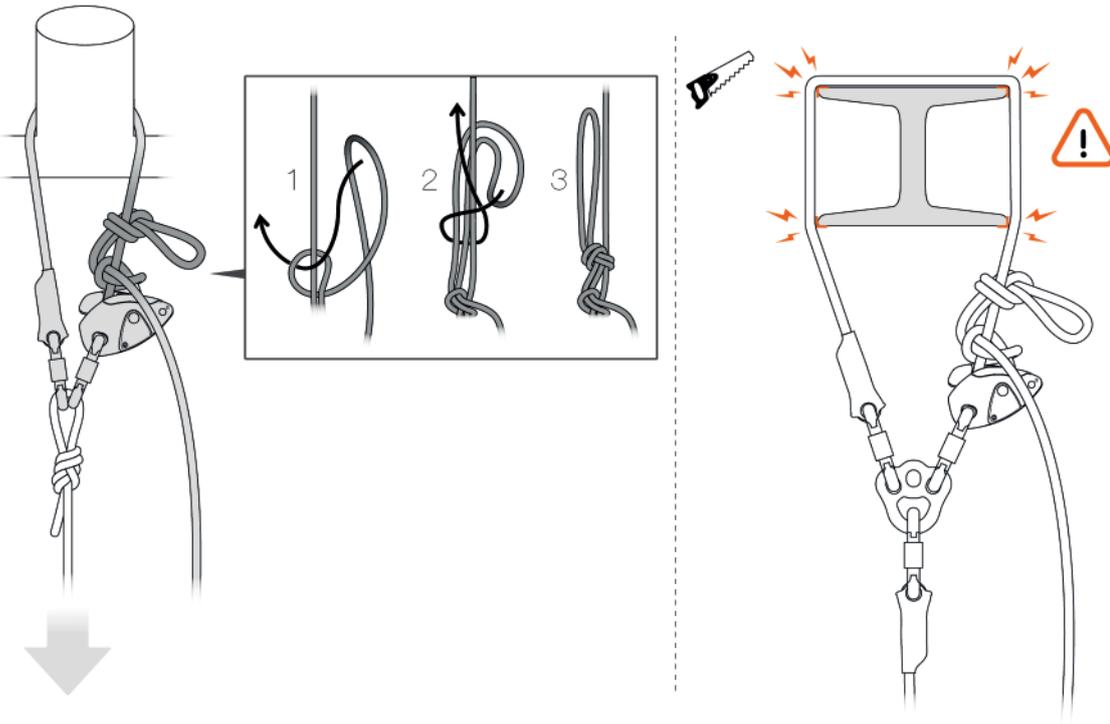


7. Descender
Descendeur

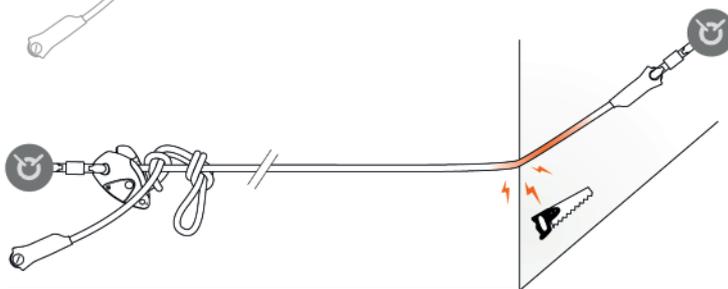
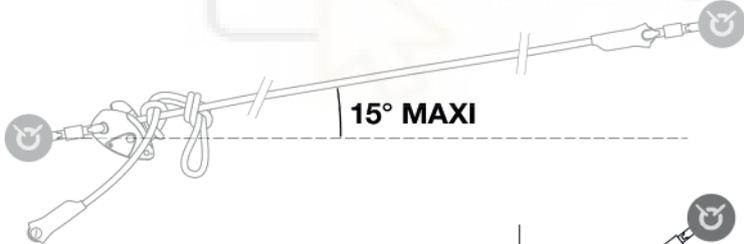
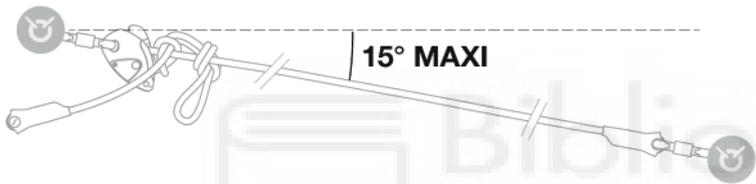
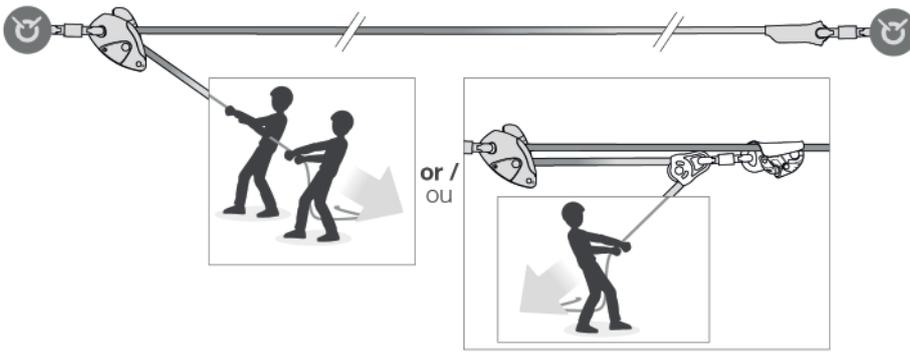
EN 12841:2006 type C



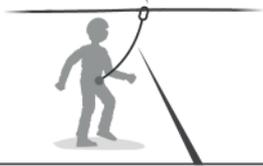
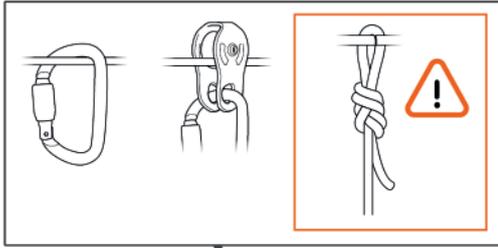
Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández



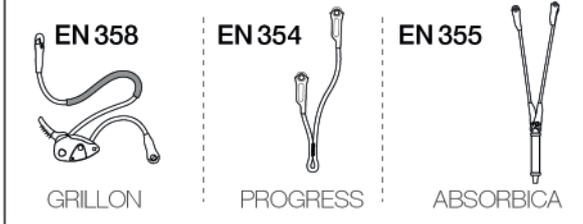
Initial tension / Tension initiale :



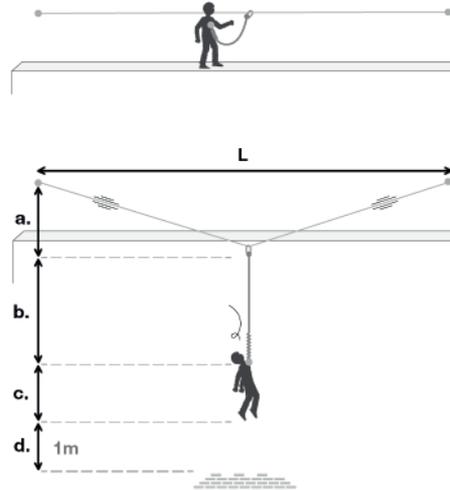
Attachment to the lifeline / Connexion à la ligne de vie :



Example / exemple :



Information on sag and clearance / Information sur la flèche et le tirant d'air



L	1m	2m	3m	5m	10m	15m	20m
a.	0,37m	0,5m	0,6m	1m	1,9m	2,8m	3,7m

9 kN

10. Spare parts / Pièces détachées

L052FAXX



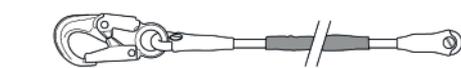
L052JAXX



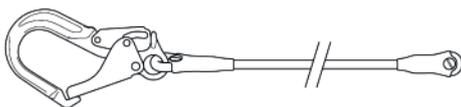
L052GAXX



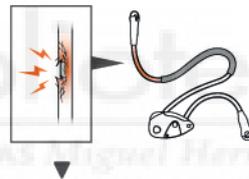
L052HAXX



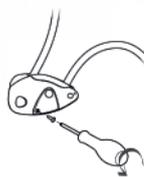
L052IAXX



Installation of the rope / Installation de la corde



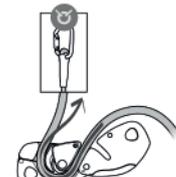
1.



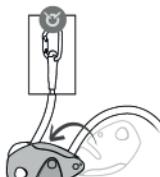
2.



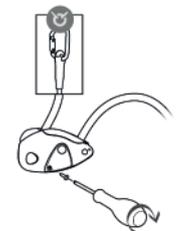
3.



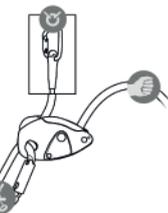
4.



5.



6.



11. Additional information
Informations complémentaires



A. Lifetime / Durée de vie



unlimited
illimitée

C. Acceptable T°
T° tolérées



+ 80°C / + 176°F
- 30°C / - 22°F

D. Precautions for use / Précautions d'usage



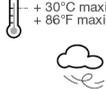
etc...

E. Cleaning / Nettoyage



+ 30°C maxi.
+ 86°F maxi.

F. Drying / Séchage



+ 30°C maxi.
+ 86°F maxi.

G. Storage - Transport
Stockage - transport



H. Maintenance
Entretien



I. Modifications - Repairs
Modifications - Réparations



→ Petzl

J. FAQ - Contact
Questions - Contact



→ petzl.com



A. Lifetime /
Durée de vie



Serial n°
XXXX XX XXXX + 10
years
ans

B. Markings
Marquage



C. Acceptable T°
T° tolérées



+ 80°C / + 176°F
- 40°C / - 40°F

D. Precautions for use / Précautions d'usage



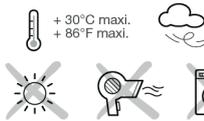
etc...

E. Cleaning - Disinfection / Nettoyage - Désinfection



+ 30°C maxi.
+ 86°F maxi.

F. Drying / Séchage



+ 30°C maxi.
+ 86°F maxi.

G. Storage - Transport
Stockage - transport



J. FAQ - Contact /
Questions - Contact



→ petzl.com



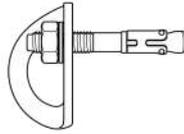


CŒUR BOLT (STEEL, STAINLESS, HCR)

CŒUR (STEEL, STAINLESS, HCR)

BOLT (STEEL, STAINLESS, HCR)

Anchor
Ancrage



WARNING / ATTENTION

Activities involving the use of this equipment are inherently dangerous. You are responsible for your own actions and decisions.

Before using this equipment, you must:
- Read and understand all Instructions for Use.
- Get specific training in its proper use.
- Become acquainted with its capabilities and limitations.
- Understand and accept the risks involved.



FAILURE TO HEED ANY OF THESE WARNINGS MAY RESULT IN SEVERE INJURY OR DEATH.

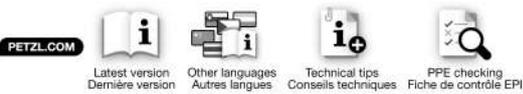
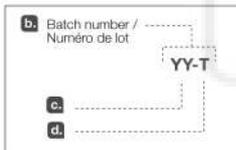
Les activités impliquant l'utilisation de cet équipement sont par nature dangereuses. Vous êtes responsable de vos actes, de vos décisions et de votre sécurité.

Avant d'utiliser cet équipement, vous devez :
- Lire et comprendre toutes les instructions d'utilisation.
- Vous former spécifiquement à l'utilisation de cet équipement.
- Vous familiariser avec votre équipement, apprendre à connaître ses performances et ses limites.
- Comprendre et accepter les risques induits.



LE NON-RESPECT D'UN SEUL DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ÊTRE LA CAUSE DE BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.

Traceability and markings / Traçabilité et marquage



PETZL
FR-38920 Croles
Cdex 105A
PETZL.COM
ISO 9001 © Petzl
Made in France



STEEL Anchor class Classe d'ancrage ③		STAINLESS Anchor class Classe d'ancrage ②		HCR Anchor class Classe d'ancrage ①
Ø 10	Ø 12	Ø 10	Ø 12	Ø 12

CŒUR BOLT



EN 959: 2018

CŒUR



EN 795: 2012 type A

BOLT



NOT PPE / Pas EPI
ETA-02/0001

1. Field of application (text part)
Champ d'application (partie texte)

2. Principal materials (text part)
Matériaux principaux (partie texte)

3. Inspection, points to verify
Contrôle, points à vérifier



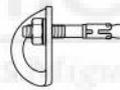
PPE checking
Vérification EPI

PETZL.COM



4. Compatibility
Compatibilité

Do not combine dissimilar metals
Ne pas associer des matières différentes



Markings / Marquage

HCR	1.4529	1.4529	HCR	904L / ①
STAINLESS	A4-80	-	A4	316L / ②
STEEL	-	-	-	STEEL / ③

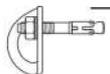
Suitable environment / Environnement approprié



COEUR STEEL :
Indoor use, climbing gyms
Anchor class ③
Intérieur, salles d'escalade
Classe d'ancrage ③



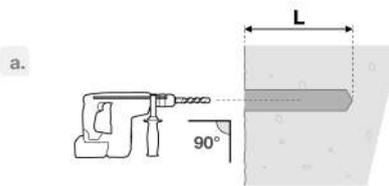
COEUR STAINLESS :
Outdoor environment, not aggressive enough to cause stress corrosion cracking (SCC)
Anchor class ②
Extérieur, environnement ne causant pas de corrosion sous contrainte (SCC)
Classe d'ancrage ②



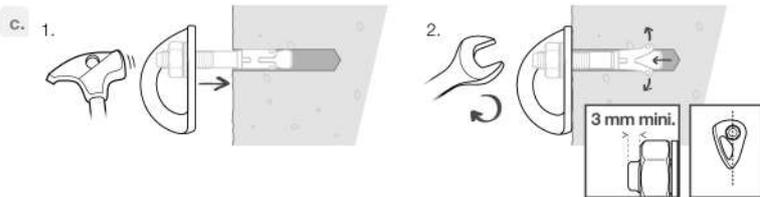
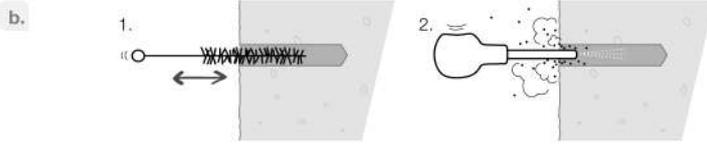
COEUR HCR :
Aggressive SCC environment
Anchor class ①
Environnement agressif causant de la corrosion sous contrainte (SCC)
Classe d'ancrage ①

5. Installing the anchor Installation de l'ancrage

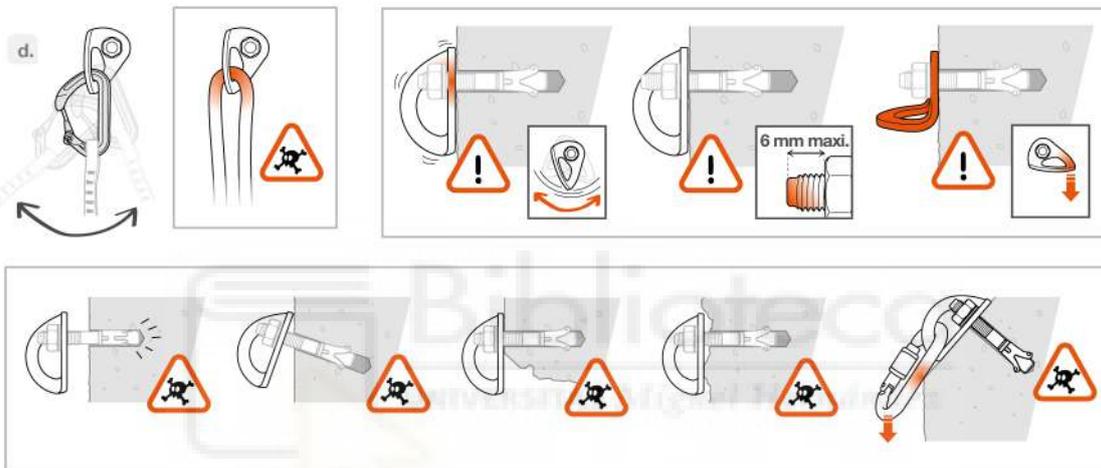
Example of installation
with an expansion bolt
Exemple d'installation
avec un goujon à expansion.



	Ø 10	Ø 12
STEEL	85 mm	95 mm
STAINLESS	70 mm	85 mm
HCR	-	85 mm



	Ø 10	Ø 12
STEEL	30 Nm	50 Nm
STAINLESS	25 Nm	50 Nm
HCR	-	45 Nm



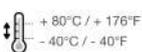
6. Additional information Informations complémentaires

A. Lifetime / Durée de vie



unlimited
illimitée

B. Acceptable T° T° tolérées



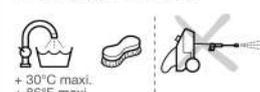
+ 80°C / + 176°F
- 40°C / - 40°F

C. Precautions for use Précautions d'usage



etc...

D. Cleaning / Nettoyage



+ 30°C maxi.
+ 86°F maxi.

E. Drying / Séchage



+ 30°C maxi.
+ 86°F maxi.

F. Storage - Transport Stockage - transport



H. Modifications - Repairs Modifications - Réparations



→ Petzi

I. FAQ - Contact Questions - Contact



→ petzi.com

Strength Resistance

CŒUR BOLT



STEEL		STAINLESS		HCR
Ø 10	Ø 12	Ø 10	Ø 12	Ø 12
25 kN	25 kN	25 kN	25 kN	25 kN
15 kN	18 kN	15 kN	18 kN	18 kN

I'D S®

CE 0082

EN 12841 / C
EN 341 / A
EN 15151-1 / B

EN 12841 / C
EN 341 / A
EN 15151-1 / B

NFPA

ANSI / ASSE :
Z359.4-2013

Self-braking descender/belay device
Descendeur assureur auto-freinant



WARNING / ATTENTION

Activities involving the use of this equipment are inherently dangerous. You are responsible for your own actions and decisions.

Before using this equipment, you must:
- Read and understand all Instructions for Use.
- Get specific training in its proper use.
- Become acquainted with its capabilities and limitations.
- Understand and accept the risks involved.



FAILURE TO HEED ANY OF THESE WARNINGS MAY RESULT IN SEVERE INJURY OR DEATH.

Les activités impliquant l'utilisation de cet équipement sont par nature dangereuses. Vous êtes responsable de vos actes, de vos décisions et de votre sécurité.

Avant d'utiliser cet équipement, vous devez :
- Lire et comprendre toutes les instructions d'utilisation.
- Vous former spécifiquement à l'utilisation de cet équipement.
- Vous familiariser avec votre équipement, apprendre à connaître ses performances et ses limites.
- Comprendre et accepter les risques induits.



LE NON-RESPECT D'UN SEUL DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ÊTRE LA CAUSE DE BLESSURES GRAVES OU MORTELLES;

PETZL.COM



Latest version
Dernière version



Other languages
Autres langues



Technical tips
Conseils techniques



PPE checking
Fiche de contrôle EPI

Warning symbols
Panneaux d'alertes

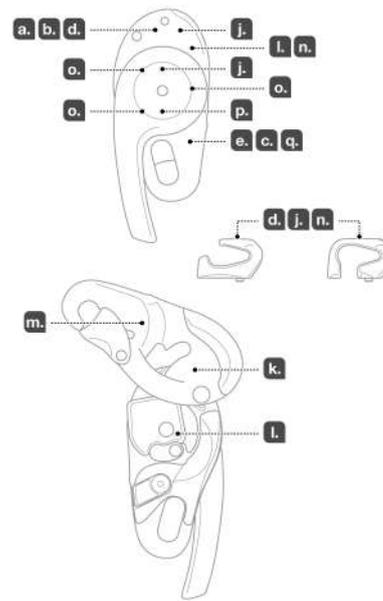


PETZL
F-38920 Croles
Cidex 105A
Tel: +33-(0)4 76 92 09 00
PETZL.COM
ISO 9001
© Petzl
Made in France



Sustaining our Community
Au service de la Communauté
FONDATION-PETZL.ORG

Traceability and markings Traçabilité et marquage



a. CE
TUV SUD Product Service GmbH
Zertifizierstellen - Ridlerstraße 65
80339 MÜNCHEN
N°0123

b. 0082
APAVE SUDEUROPE SAS
8 rue Jean-Jacques Vernazza
Z.A.C. Saumaty-Séon - CS 60193
13322 Marseille CEDEX 16
N°0082

c. Serial number / Numéro de série
YY M 0000000 000

f.
g.
h.
i.
l.
D.

EN341 : 2011/2A
30/120 kg
IDS + Petzl PARALLEL 10.5mm
30/150 kg
IDS + Petzl AXIS 11mm
IDL + Petzl VECTOR 12.5mm

EN341 : 2011/2A
30/120 kg
IDS + Petzl PARALLEL 10.5mm
30/150 kg
IDS + Petzl AXIS 11mm
IDL + Petzl VECTOR 12.5mm

CE 0082 EAC
EN 12841 / C
EN 341 / A
EN 15151-1 / B
NFPA
ANSI / ASSE : Z359.4-2013
TUV SUD
Zertifizierstellen - Ridlerstraße 65
80339 MÜNCHEN
N°0123
0082
APAVE SUDEUROPE SAS
8 rue Jean-Jacques Vernazza
Z.A.C. Saumaty-Séon - CS 60193
13322 Marseille CEDEX 16
N°0082
Serial number / Numéro de série
YY M 0000000 000
UL
CLASSIFIED
45 YF
Pat. Pend.
0000000000
Petzl
F-38920
Croles
Cidex 105A

**NFPA CERTIFICATION
FOR I'D S D020AA**

MEETS THE DESCENT CONTROL AND BELAY DEVICE REQUIREMENTS OF NFPA 1983, STANDARD ON LIFE SAFETY ROPE AND EQUIPMENT FOR EMERGENCY SERVICES, 2017 EDITION.

EMERGENCY SERVICES DESCENT CONTROL AND BELAY DEVICE IN ACCORDANCE WITH NFPA 1983-2017



**Descent control
Belay device
T (TECHNICAL USE)
MEETS NFPA 1983 (2017 ED.)**

USE ONLY TECHNICAL USE LIFE SAFETY ROPES, (CORE + SHEATH) **DIAMETER BETWEEN 10 MM AND 11,5 MM.**

This descent control and belay device has passed the manner of function test and holding load tests using the following rope: [STERLING, 3/8" HTP static, P105, 10mm] and [Bluewater, 7/16" Spec-Static rope, 540700, 11,5mm]

After removing the instructions for Use from the equipment, make a copy of it and keep the original as part of a permanent record that includes the usage and inspection history for the equipment. Keep the copy of the instructions for Use with the equipment and refer to it before and after each use. Additional information regarding auxiliary equipment can be found in NFPA 1500, Standard on Fire Department Occupational Safety and Health Program, and NFPA 1983, Standard on Fire Service Life Safety Rope and System Components.

**NFPA CERTIFICATION
POUR I'D S D020AA**

CONFORME AUX EXIGENCES POUR APPAREILS D'ASSURAGE ET DE CONTRÔLE DE DESCENTE DE LA NFPA 1983, STANDARD ON LIFE SAFETY ROPE AND EQUIPMENT FOR EMERGENCY SERVICES, 2017 EDITION.

APPAREIL D'ASSURAGE ET DE CONTRÔLE DE DESCENTE POUR SERVICES DE SECOURS CONFORMÉMENT À NFPA 1983-2017

UTILISEZ UNIQUEMENT DES TECHNICAL USE LIFE SAFETY ROPES, (GAINE + ÂME) **DONT LE DIAMÈTRE EST COMPRIS ENTRE 10 MM AND 11,5 MM.**

Cet appareil d'assurage et de contrôle de descente a passé les tests de fonctionnement avec les cordes suivantes : [STERLING, 3/8" HTP static, P105, 10mm] and [Bluewater, 7/16" Spec-Static rope, 540700, 11,5mm]

Après avoir détaché la notice du produit, faites en une copie et gardez l'original dans un dossier qui compile l'historique de vie du produit et les vérifications EPI réalisées.

Gardez une copie de la notice avec le produit et consultez-la avant et après chaque utilisation. Des informations complémentaires sont disponibles dans les normes : NFPA1500, Standard on Fire Department Occupational Safety and Health Program, and NFPA 1983, Standard on Fire Service Life Safety Rope and System Components.



**DESCENT CONTROL
DEVICE**

IN ACCORDANCE WITH ANSI / ASSE Z359.4-2013

**APPAREILS DE
CONTRÔLE DE
DESCENTE**

CONFORMEMENT À ANSI / ASSE Z359.4-2013



10 ≤ Ø ≤ 11,5 mm



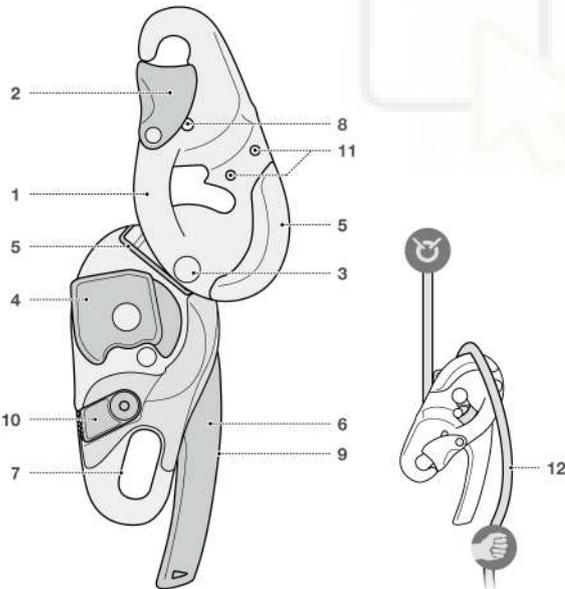
130 - 310 Lbs
59 - 141 kg

**Maximum descent rate
Vitesse de descente
maximum**

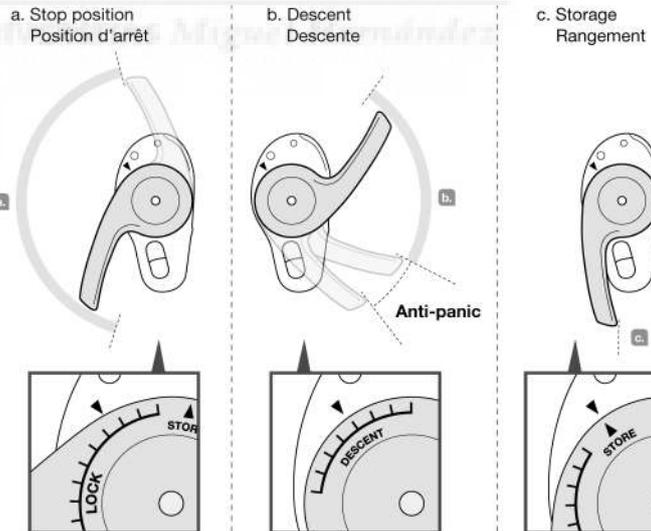
30 - 120 kg = 2m/s. MAX
>120 kg = 0,5m/s. MAX

1. Field of application (text part)
Champ d'application (partie texte)

2. Nomenclature



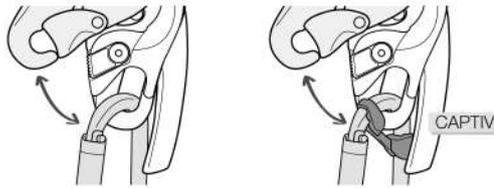
**Handle positions
Positions de la poignée**



3. Inspection, points to verify
Contrôle, points à vérifier

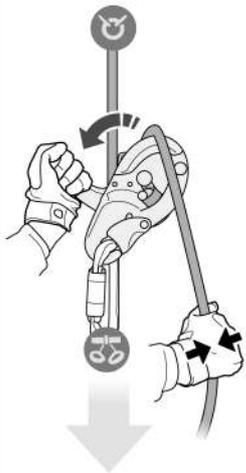


4. Compatibility
Compatibilité

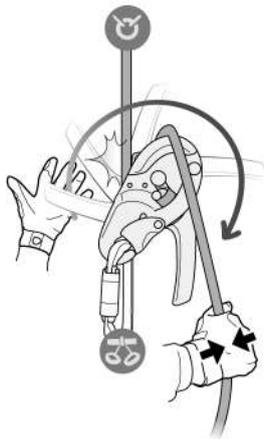


5. Function principle and test
Principe et test de fonctionnement

Descent
Descente



AUTO-LOCK system
Système AUTO-LOCK



Locking
Blocage



Anti-panic function
Fonction antipanique



6. Installation

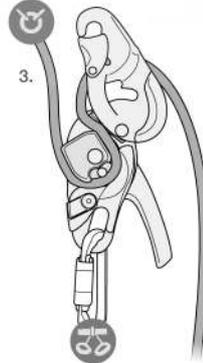
1.



2.



3.



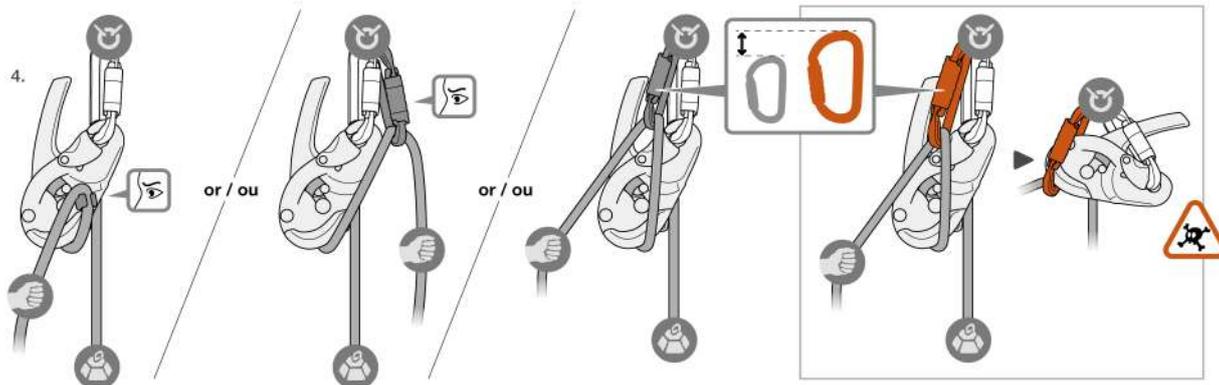
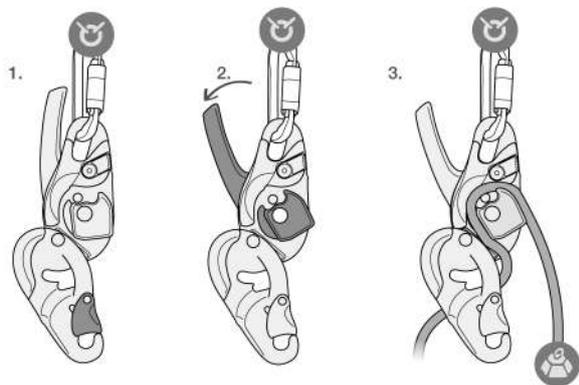
4.



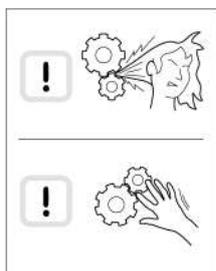
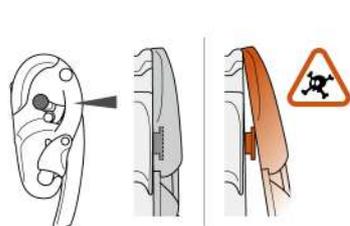
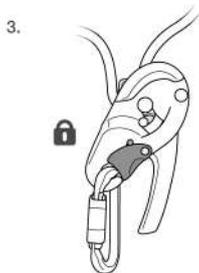
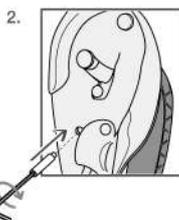
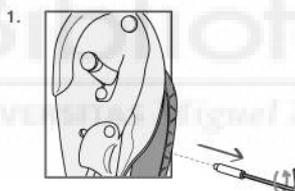
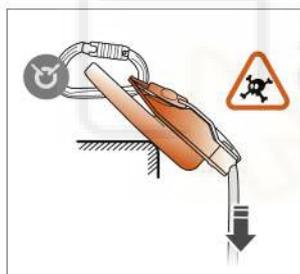
Device on the harness
Appareil au harnais

6. Installation

Device on an anchor
Appareil à l'ancrage



Locking the safety gate
Verrouillage du cliquet



7. EN 12841 type C - Rope access
EN 12841 type C - Accès sur corde



150 kg MAX



10 ≤ Ø ≤ 11,5 mm
EN1891 A

RESCUE / SECOURS



200 kg MAX



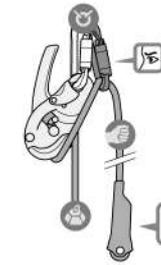
10,5 ≤ Ø ≤ 11,5 mm
EN1891 A

8. EN 341class A - Rescue descender
EN 341class A - Descendeur pour secours

Maximum descent energy 7,5 MJ

Energie de descente maximum 7,5 MJ

Rope / Corde	Working load limit (EN341) / Charge d'utilisation maxi (EN341)	Maximum descent / Descente maximum
--------------	--	------------------------------------



Petzl PARALLELE 10,5 mm 120 kg 200 m

Petzl AXIS 11 mm 120 kg 200 m



Petzl PARALLELE 10,5 mm 120 kg 200 m

Petzl AXIS 11 mm 150 kg 200 m



Rope specifications

Performances des cordes testées



Petzl PARALLELE 10,5 mm
Petzl AXIS 11 mm

1. Sheath slippage (%) / Glissement de la gaine (%)	1	1,3
2. Elongation (%) / Allongement (%)	3,4	3
3. Mass of the sheath (%) / Masse de la gaine extérieure (%)	45	41
4. Mass of the core material (%) / Masse du matériau de l'âme (%)	55	59
5. Mass per unit length (g/m) / Masse par unité de longueur (g/m)	75	82
6. Shrinkage (%) / Rétractation (%)	2	2

9. Usage on a harness
Utilisation au harnais



9a. Descending
Descente

Weight / Poids

30 kg <  < 120 kg

Rope / Corde

Ø 10 mm ≤  ≤ 11,5 mm

Speed / Vitesse

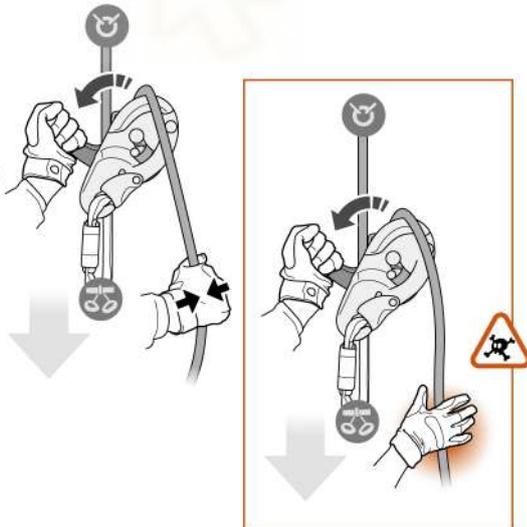


30 - 120 kg = 2m/s. MAX
>120 kg = 0,5m/s. MAX

Height / Hauteur

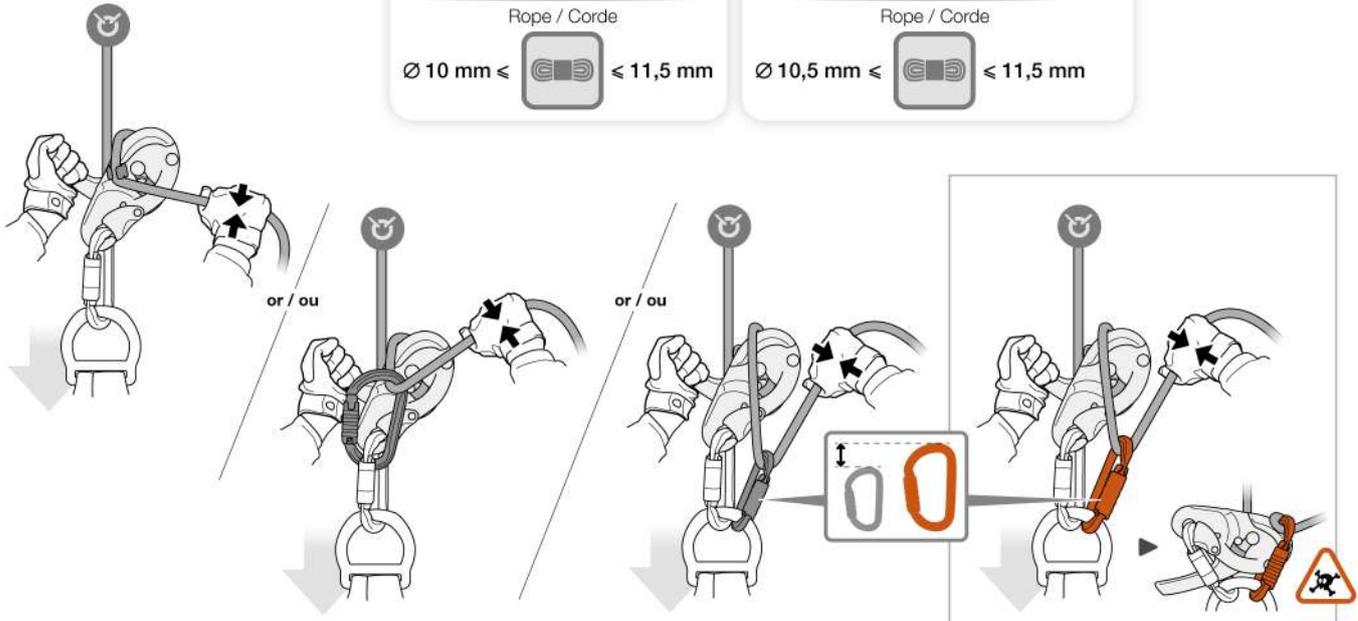


200 m MAX



9. Usage on a harness
Utilisation au harnais

9b. Extra friction
Ajout de freinage



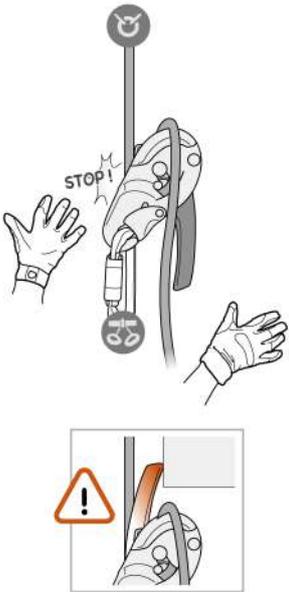
Weight / Poids
30 kg <  < 150 kg

Rope / Corde
Ø 10 mm <  ≤ 11,5 mm

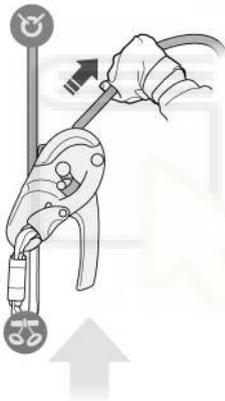
Weight / Poids
150 kg <  < 200 kg MAX

Rope / Corde
Ø 10,5 mm <  ≤ 11,5 mm

9c. Stop position
Position d'arrêt

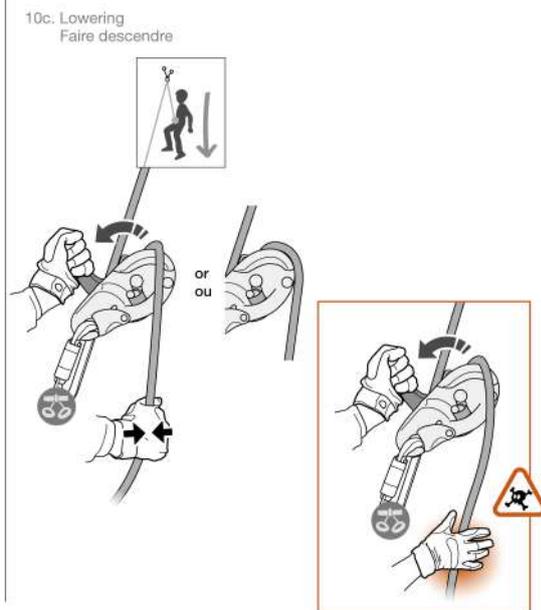
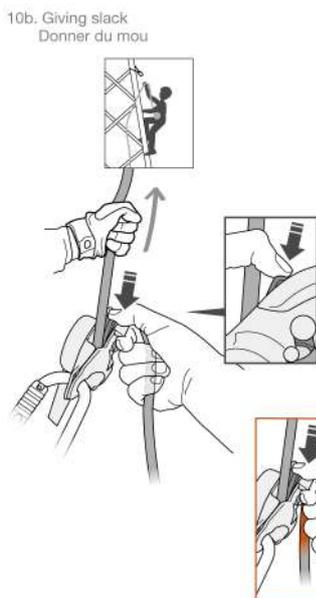
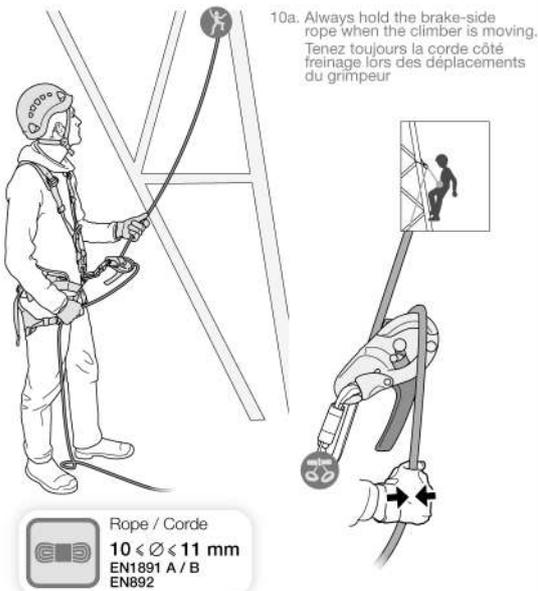


9d. Occasional ascent
Remontée occasionnelle



Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

10. EN 15151-1 Type 8
Belay-rappel device
EN 15151-1 Type 8
Assureur descendeur



Rope / Corde
 $10 < \varnothing < 11 \text{ mm}$
EN1891 A / B
EN892

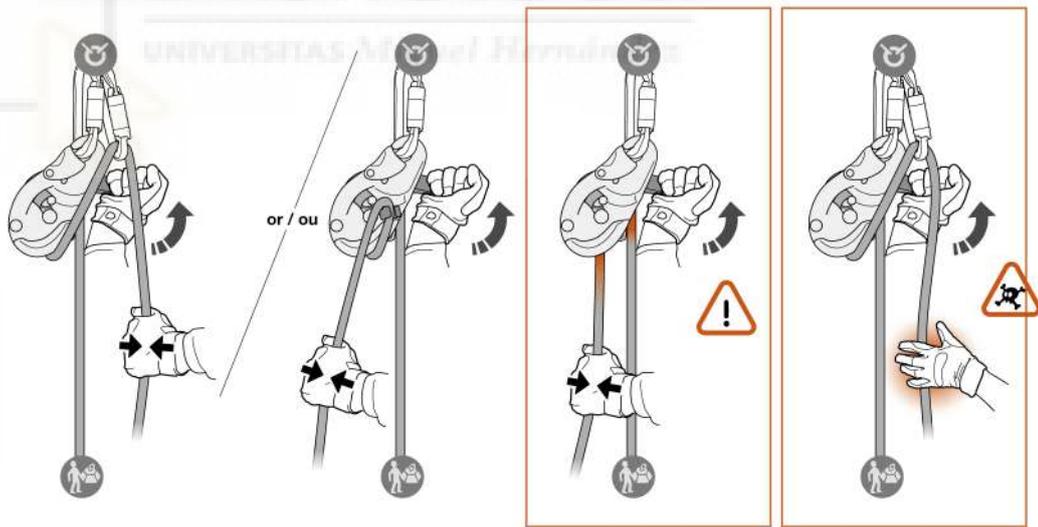
11. Usage on an anchor
Utilisation à l'ancrage

Weight / Poids $30 \text{ kg} < \text{[Icon]} < 120 \text{ kg}$	Weight / Poids $120 \text{ kg} < \text{[Icon]} < 150 \text{ kg MAX}$
Rope / Corde $\varnothing 10 \text{ mm} < \text{[Icon]} < 11,5 \text{ mm}$	Rope / Corde $\varnothing 10,5 \text{ mm} < \text{[Icon]} < 11,5 \text{ mm}$



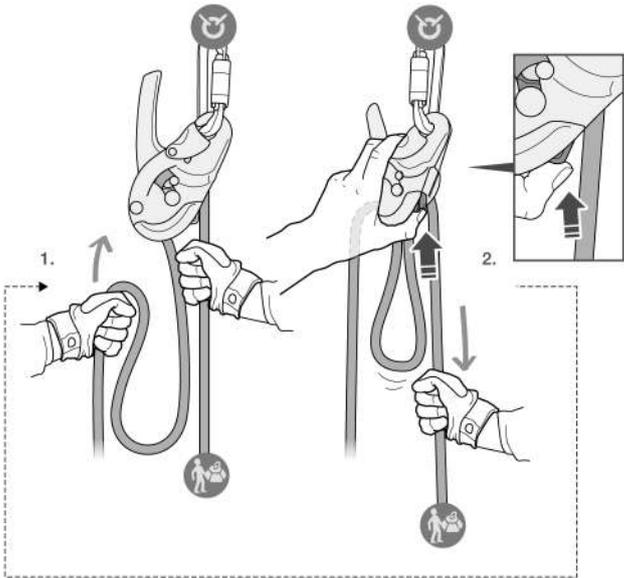
Speed / Vitesse
 $30 - 120 \text{ kg} = 2\text{m/s. MAX}$
 $>120 \text{ kg} = 0,5\text{m/s. MAX}$

Height / Hauteur
 200 m MAX

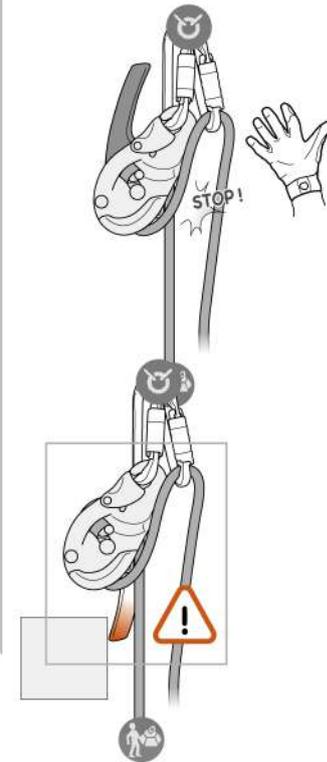


11. Usage on an anchor
Utilisation à l'ancre

11b. Giving slack
Donner du mou



11c. Stop position
Position d'arrêt



12. Limitations on use
Limites d'utilisation

Weight / Poids



Height / Hauteur



Speed / Vitesse



Rope / Corde

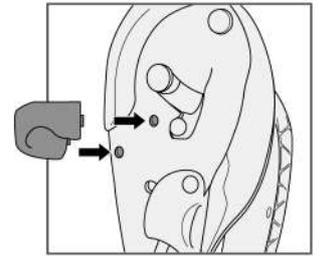


Accessories / Accessoires

Frein additionnel fermé
Closed auxiliary brake



Frein additionnel ouvert
Open auxiliary brake



13. Additional information
Informations complémentaires

A. Lifetime / Durée de vie | B. Acceptable T° / T° tolérées | C. Precautions for use / Précautions d'usage



unlimited
illimitée



+ 80°C / + 176°F
- 40°C / - 40°F



etc...

D. Cleaning / Nettoyage



+ 30°C maxi.
+ 86°F maxi.

E. Drying / Séchage



+ 30°C maxi.
+ 86°F maxi.

F. Storage - Transport / Stockage - transport



+ 30°C / + 86°F
+ 10°C / + 50°F

G. Maintenance
Entretien



H. Modifications - Repairs
Modifications - Réparations

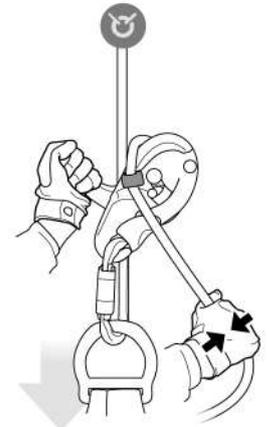
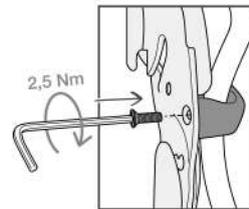


→ Petzl

I. FAQ - Contact
Questions - Contact



→ petzl.com





3 year guarantee / Garantie 3 ans

JAG TRAXION

JAG

JAG SYSTEM

Haul system.
Système de mouflage.

⚠ WARNING / ATTENTION

Activities involving the use of this equipment are inherently dangerous. You are responsible for your own actions and decisions.

Before using this equipment, you must:

- Read and understand all instructions for Use.
- Get specific training in its proper use.
- Become acquainted with its capabilities and limitations.
- Understand and accept the risks involved.



FAILURE TO HEED ANY OF THESE WARNINGS MAY RESULT IN SEVERE INJURY OR DEATH.

Les activités impliquant l'utilisation de cet équipement sont par nature dangereuses. Vous êtes responsable de vos actes, de vos décisions et de votre sécurité.

Avant d'utiliser cet équipement, vous devez :

- Lire et comprendre toutes les instructions d'utilisation.
- Vous former spécifiquement à l'utilisation de cet équipement.
- Vous familiariser avec votre équipement, apprendre à connaître ses performances et ses limites.
- Comprendre et accepter les risques induits.



LE NON-RESPECT D'UN SEUL DE CES AVERTISSEMENTS PEUT ÊTRE LA CAUSE DE BLESSURES GRAVES OU MORTELLES.

PETZL.COM



Latest version
Dernière version



Other languages
Autres langues



Technical tips
Conseils techniques



PPE checking
Fiche de contrôle EPI

Warning symbols
Panneaux d'alertes



PETZL
FR: 38920 Croles
Cdex: 105A
PETZL.COM
ISO 9001
© Petzl



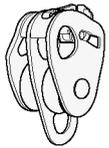
Sustaining our Community
Au service de la Communauté
FONDATION-PETZL.ORG

JAG TRAXION

CE 0082 EN 567: 2013

EAC TPTC 019/2011 NFPA

Double progress capture pulley
Poulie bloqueur double.



NFPA CERTIFICATION FOR JAG TRAXION P54
MEETS THE PULLEY AND ROPE GRAB REQUIREMENTS OF NFPA 1983, STANDARD ON LIFE SAFETY ROPE AND EQUIPMENT FOR EMERGENCY SERVICES, 2017 EDITION.
EMERGENCY SERVICES PULLEY AND ROPE GRAB IN ACCORDANCE WITH NFPA 1983-2017



ASCENDER:
TESTED TO 5 kN
PULLEY: MBS 22 kN
T (TECHNICAL USE)
MEETS NFPA 1983 (2017 ED.)

Use only **TECHNICAL** or **GENERAL USE LIFE SAFETY ROPES**, (core + sheath) diameter between 10mm and 11mm.

This ROPE GRAB has passed the manner of function test using the following ropes: [STERLING, 3/8" HTP static, P105, 10 mm] and [PETZL AXIS 11,5 mm]

After removing the Instructions for Use from the equipment, make a copy of it and keep the original as part of a permanent record that includes the usage and inspection history for the equipment. Keep the copy of the Instructions for Use with the equipment and refer to it before and after each use. Additional information regarding auxiliary equipment can be found in NFPA 1500, Standard on Fire Department Occupational Safety and Health Program, and NFPA 1983, Standard on Fire Service Life Safety Rope and System Components.

CERTIFICATION NFPA POUR JAG TRAXION P54

CONFORME AUX EXIGENCES POULIE ET BLOQUEUR DE LA NFPA 1983, STANDARD ON LIFE SAFETY ROPE AND EQUIPMENT FOR EMERGENCY SERVICES, 2017 EDITION.
EMERGENCY SERVICES PULLEY AND ROPE GRAB IN ACCORDANCE WITH NFPA 1983-2017



ASCENDER:
TESTED TO 5 kN
PULLEY: MBS 22 kN
T (TECHNICAL USE)
MEETS NFPA 1983 (2017 ED.)

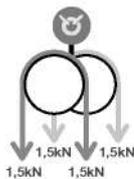
Utilisez uniquement des **TECHNICAL** ou **GENERAL USE LIFE SAFETY ROPES**, dont le diamètre (gaine + âme) est compris entre 10mm et 11mm.

Ce bloqueur a passé les tests de fonctionnement avec les cordes suivantes : [STERLING, 3/8" HTP static, P105, 10 mm] and [PETZL AXIS 11,5 mm]

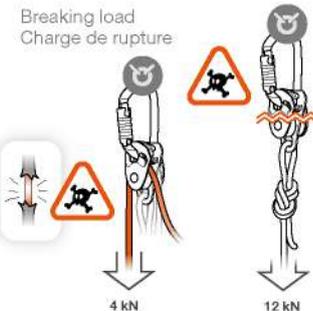
Après avoir détaché la notice du produit, faites en une copie et gardez l'original dans un dossier qui compile l'historique de vie du produit et les vérifications EPI réalisées. Gardez une copie de la notice avec le produit et consultez-la avant et après chaque utilisation. Des informations complémentaires sont disponibles dans les normes : NFPA1500, Standard on Fire Department Occupational Safety and Health Program, and NFPA 1983, Standard on Fire Service Life Safety Rope and System Components

1. Strength / Résistance

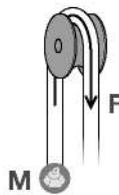
Working load limit
Valeur d'utilisation maxi



Breaking load
Charge de rupture

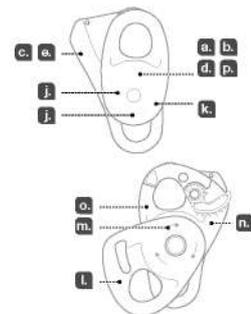
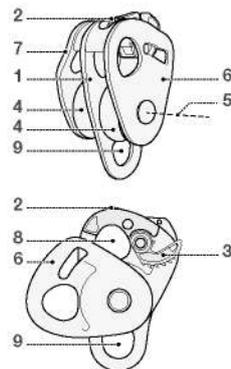


Efficiency
Rendement



Theoretical force Force théorique	$F = M$
	$F = 1,1 M$
	$F = 2 M$

2. Nomenclature



CE 0082
APAVE SUDEUROPE SAS
8 rue Jean-Jacques Vernazza
Z.A.C. Saumaty-Séon - CS 60193
13322 Marseille CEDEX 16 France
N°0082

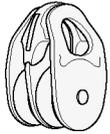
Serial number / Numéro de série
YY M 0000000 000

JAG

CE 0082 EN 12278: 2007

TPTC 019/2011 NFPA

Double pulley
Poulie double.



NFPA CERTIFICATION FOR JAG P45
MEETS THE PULLEY REQUIREMENTS OF NFPA 1983, STANDARD ON LIFE SAFETY ROPE AND EQUIPMENT FOR EMERGENCY SERVICES, 2017 EDITION.
EMERGENCY SERVICES PULLEY IN ACCORDANCE WITH NFPA 1983-2017

CLASSIFIED
UL
45 YF
PULLEY :
MBS 22 kN
T (TECHNICAL USE)
MEETS NFPA 1983 (2017 ED.)

After removing the Instructions for Use from the equipment, make a copy of it and keep the original as part of a permanent record that includes the usage and inspection history for the equipment. Keep the copy of the Instructions for Use with the equipment and refer to it before and after each use. Additional information regarding auxiliary equipment can be found in NFPA 1500, Standard on Fire Department Occupational Safety and Health Program, and NFPA 1983, Standard on Fire Service Life Safety Rope and System Components.

CERTIFICATION NFPA POUR JAG P45
CONFORME AUX EXIGENCES POULIE DE NFPA 1983, STANDARD ON LIFE SAFETY ROPE AND EQUIPMENT FOR EMERGENCY SERVICES, 2017 EDITION.
EMERGENCY SERVICES PULLEY IN ACCORDANCE WITH NFPA 1983-2017

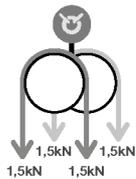
CLASSIFIED
UL
45 YF
PULLEY :
MBS 22 kN
T (TECHNICAL USE)
MEETS NFPA 1983 (2017 ED.)

Après avoir détaché la notice du produit, faites en une copie et gardez l'original dans un dossier qui compile l'historique de vie du produit et les vérifications EPI réalisées. Gardez une copie de la notice avec le produit et consultez-la avant et après chaque utilisation. Des informations complémentaires sont disponibles dans les normes : NFPA1500, Standard on Fire Department Occupational Safety and Health Program, and NFPA 1983, Standard on Fire Service Life Safety Rope and System Components.

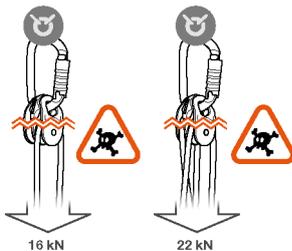


1. Strength Résistance

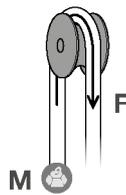
Working load limit
Valeur d'utilisation maxi



Breaking load
Charge de rupture

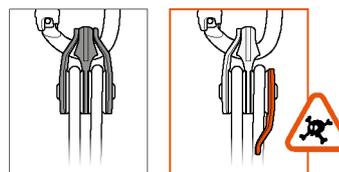
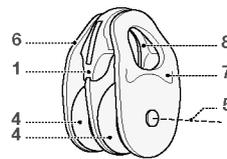


Efficiency
Rendement

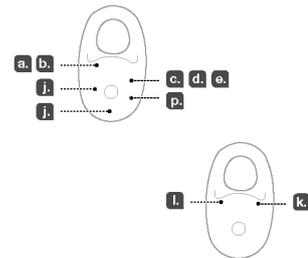


Theoretical force Force théorique	$F = M$
	$F = 1,1 M$
	$F = 2 M$

2. Nomenclature



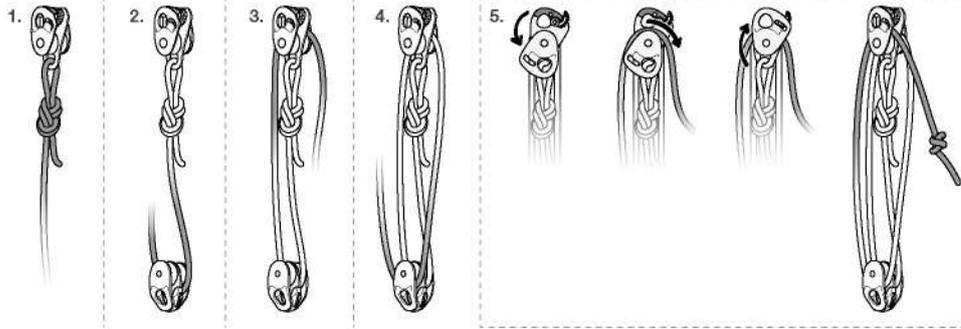
Traceability and markings
Traçabilité et marquage



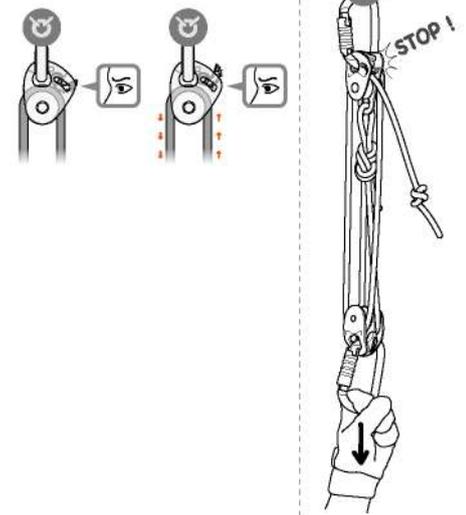
CE 0082
APAVE SUDEUROPE SAS
8 rue Jean-Jacques Vernazza
Z.A.C. Saumaly-Séon - CS 60193
13322 Marseille CEDEX 16 France
N°0082

Serial number / Numéro de série
YY M 0000000 000
f. g. h. i.

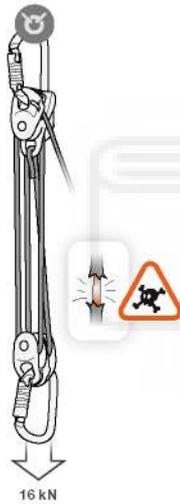
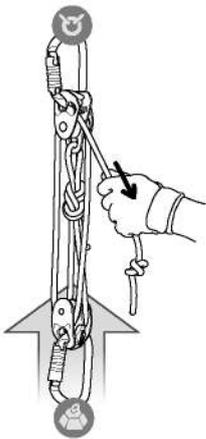
3. Setting up a haul kit
Confection d'un kit de mouflage



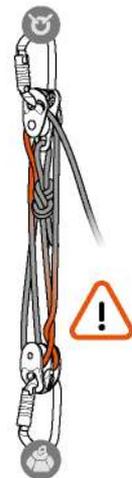
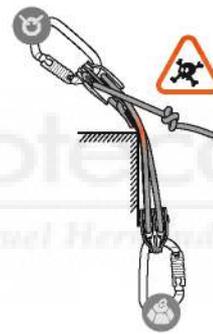
Function test
Test de fonctionnement



Strength
Résistance



4. Positions
Positions



6. Additional information
Informations complémentaires



A. Lifetime / Durée de vie

Serial n° / n° de série
 XXX XX XXXX + 10 years
 ans



B. Markings / Marquage



C. Acceptable T° / T° tolérées
 + 80°C / + 176°F
 - 40°C / - 40°F

D. Precautions for use / Précautions d'usage



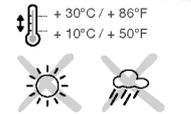
E. Cleaning / Nettoyage



F. Drying / Séchage



G. Storage - Transport / Stockage - transport



I. Modifications - Repairs / Modifications - Réparations



J. FAQ - Contact / Questions - Contact



→ petzl.com



A. Lifetime / Durée de vie
 unlimited / illimitée

C. Acceptable T° / T° tolérées
 + 80°C / + 176°F
 - 40°C / - 40°F

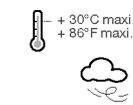
D. Precautions for use / Précautions d'usage



E. Cleaning / Nettoyage



F. Drying / Séchage



G. Storage - Transport / Stockage - transport



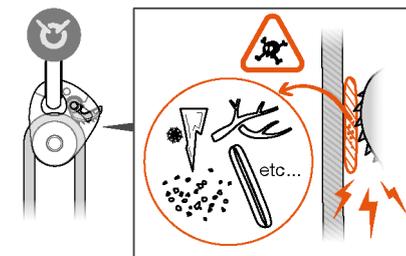
H. Maintenance / Entretien



I. Modifications - Repairs / Modifications - Réparations



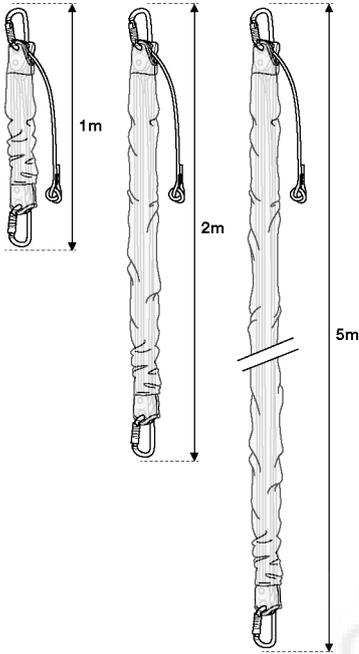
Precautions for use / Précautions d'utilisation



JAG SYSTEM

EAC TPTC 019/2011

Pre-rigged haul system
Kit de mouflage pré-monté



1. Strength Résistance

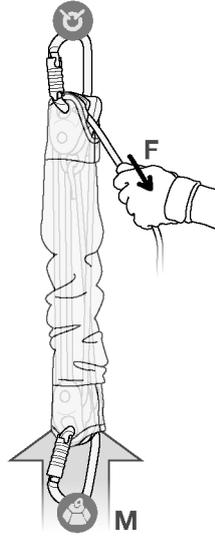
Working load limit
Valeur d'utilisation maxi



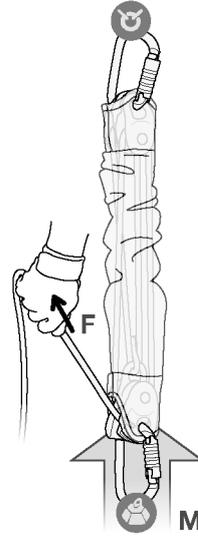
Breaking load
Charge de rupture



Efficiency
Rendement

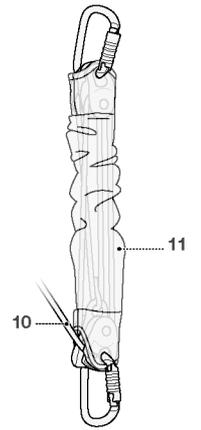


Efficiency
Efficacité **4:1**
Theoretical force
Force théorique **F = 0,25 M**



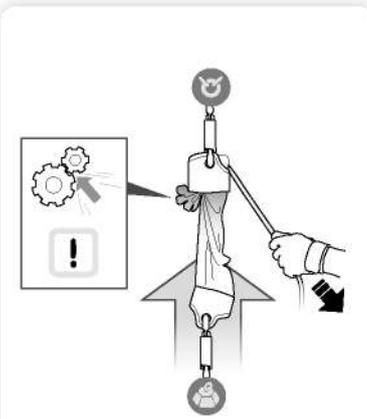
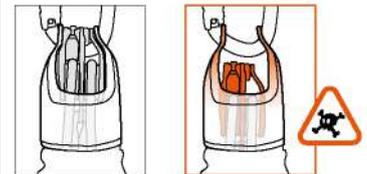
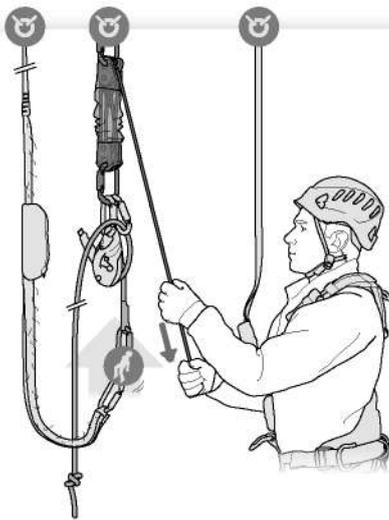
Efficiency
Efficacité **5:1**
Theoretical force
Force théorique **F = 0,20 M**

2. Nomenclature



5. Uses Usages

JAG SYSTEM
Product Experience
PETZL.COM

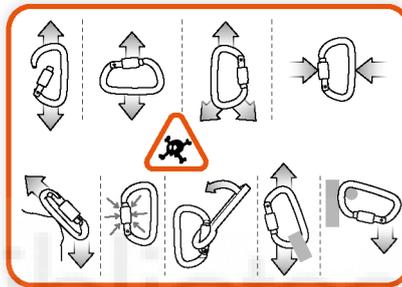


Am'D TRIACT-LOCK

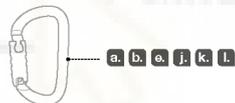
CE 0082 EN 362: 2004

	27 kN
	8 kN
	7 kN
	24 mm

Open
Ouvrir



Traceability and markings / Traçabilité et marquage



a. **CE** **b.** 0082
APAVE SUDEUROPE SAS
 8 rue Jean-Jacques Vernazza
 Z.A.C. Saumaly-Séon - CS 60183
 13322 Marseille CEDEX 16 France
 N°0082

e. Serial number / Numéro de série
 YY M 0000000 000
f. _____
g. _____
h. _____
i. _____

Este folleto explica cómo utilizar correctamente su equipo. Sólo se presentan algunas técnicas y utilizaciones.

Las señales de advertencia le informan de algunos peligros potenciales relacionados con la utilización de su equipo, pero es imposible describirlos todos. Infórmese de las actualizaciones y de la información complementaria en Petzl.com. Usted es responsable de tener en cuenta cada una de las advertencias y de utilizar correctamente su equipo. Cualquier mala utilización de este equipo originará peligros adicionales. Contacte con Petzl si tiene dudas o dificultades de comprensión.

Campo de aplicación

Polipasto.
JAG SYSTEM: polipasto premontado con conectores Am'D TRIACT LOCK EN 362: 2004/B (básico).
JAG TRAXION: polea bloqueadora doble EN 567 - equipo de protección individual (EPI) contra las caídas de altura.
JAG: polea doble EN 12278 - equipo de protección individual (EPI) contra las caídas de altura.
Este producto no debe ser solicitado más allá de sus límites o en cualquier otra situación para la que no está previsto.

Responsabilidad

ATENCIÓN

Las actividades que implican la utilización de este equipo son por naturaleza peligrosas.

Usted es responsable de sus actos, sus decisiones y su seguridad.

Antes de utilizar este equipo, debe:

- Leer y comprender todas las instrucciones de utilización.
- Formarse específicamente en la utilización de este equipo.
- Familiarizarse con su equipo y aprender a conocer sus prestaciones y sus limitaciones.

- Comprender y aceptar los riesgos derivados.

El no respeto de una sola de estas advertencias puede ser la causa de heridas graves o mortales.

Este producto sólo debe ser utilizado por personas competentes y responsables, o que estén bajo el control visual directo de una persona competente y responsable. Usted es responsable de sus actos, sus decisiones y su seguridad y asume las consecuencias de los mismos. Si usted no está dispuesto a asumir esta responsabilidad o si no ha comprendido bien las instrucciones de utilización, no utilice este equipo.

Compatibilidad

Compruebe la compatibilidad de este producto con los demás elementos del sistema en su aplicación (compatibilidad = interacción funcional correcta). Los elementos utilizados con el JAG TRAXION, JAG o JAG SYSTEM deben cumplir con las normas en vigor en su país (por ejemplo, conectores EN 362). Para montar un polipasto a partir de las poleas que se venden por separado, utilice únicamente una cuerda (alma + funda) de 8 a 11 mm de diámetro (dinámica EN 892, semiestática EN 1891 o estática).

Principio de funcionamiento

La JAG TRAXION permite que la cuerda deslice en un sentido y bloquee en sentido contrario. Los dientes de la leva inician la presión y, después, la cuerda se bloquea por pizamiento en la roldana.

Control, puntos a verificar

Su seguridad está vinculada a la integridad de su equipo.

Petzl aconseja que una persona competente realice una revisión en profundidad cada 12 meses como mínimo (en función de la legislación en vigor en su país y de las condiciones de utilización). Respete los modos operativos descritos en Petzl.com/es/revision-epi. Registre los resultados en la ficha de revisión del EPI: tipo, modelo, nombre y dirección del fabricante, número de serie o número individual, fechas: fabricación, compra, primera utilización, próximos controles periódicos, defectos, observaciones, nombre y firma del inspector.

Antes de cualquier utilización

Compruebe la ausencia de marcas, deformaciones, fisuras, desgaste o corrosión en las placas laterales y alrededor de los orificios de conexión. Compruebe el estado de las roldanas y su correcto funcionamiento. Compruebe el correcto alineamiento de las placas laterales móviles.

Controle la movilidad de la leva y la eficacia de su muelle. Atención, si faltan dientes o están desgastados, deje de utilizar la JAG TRAXION. Compruebe la ausencia de cuerpos extraños en el mecanismo.

Revise visualmente el estado de la funda en toda la longitud de la cuerda.

Asegúrese de que no presenta ningún corte, quemadura, hilos deshilachados, zonas despeluchadas o rastros de productos químicos... Realice una revisión táctil del alma, en toda la longitud de la cuerda, como se indica en el dibujo. Esto le permitirá detectar las zonas donde el alma está deteriorada (punto duro, efecto calcetín...). Compruebe el estado del terminal cosido: vigile los cortes, desgastes y daños debidos al uso, al calor, a los productos químicos... Atención a los hilos cortados o deteriorados.

Conectores: compruebe la ausencia de fisuras, deformaciones, corrosión (en el cuerpo, remache, gatillo y casquillo). Compruebe la abertura y el cierre automático completo del gatillo y el bloqueo automático completo del casquillo.

Durante la utilización

Es importante controlar regularmente el estado del producto y de sus conexiones con los demás equipos del sistema. Asegúrese de la correcta colocación de los equipos entre sí.

Atención a los objetos extraños (barro, nieve, hielo, residuos...) que podrían dificultar el funcionamiento de la leva.

Atención, la calidad del bloqueo puede variar en función del estado de la cuerda (desgaste, humedad, hielo...).

Compruebe que el conector trabaja siempre según el eje mayor. Vigile que el casquillo esté bloqueado. Evite cualquier presión, o rozamiento, que podría provocar un desbloqueo del gatillo o dañar el casquillo.

Compruebe que la cuerda no se enrede entre las poleas.

1. Resistencia

Valor máximo de utilización: 6 kN.

Carga de rotura: 16 kN.

Carga de rotura como polea-bloqueadora: 4 kN.

Rendimiento

Rendimiento para cada roldana: 91 %.

2. Nomenclatura

(1) Placa central, (2) Botón, (3) Leva, (4) Roldana, (5) Eje de apertura, (6) Placa lateral móvil delantera, (7) Placa lateral móvil trasera, (8) Orificio de conexión, (9) Orificio de conexión inferior, (10) Cuerda premontada, (11) Funda.
Materiales principales: aluminio, acero inoxidable y poliamida.

3. Confección de un polipasto

Escoja el sentido de instalación de la cuerda respetando la información grabada en el interior del aparato.

Prueba de funcionamiento

Cada vez que utilice el aparato, compruebe que la JAG TRAXION bloquea la cuerda en el sentido deseado. Compruebe que el sistema completo bloquea correctamente la carga en un sentido y permite el izado en el sentido contrario.

4. Posiciones

Instale el sistema respetando al máximo el eje de trabajo determinado por el sentido de tensión de la cuerda. Evite los apoyos por mala colocación en el soporte.

Asegúrese de que las placas laterales de las poleas estén correctamente enganchadas en el conector: la resistencia de los aparatos se reduce si una de las placas laterales no está conectada.

Conectores:

Un conector no es indestructible.

Un conector ofrece la máxima resistencia cuando trabaja según su eje mayor y con el gatillo cerrado. Solicitar un conector de cualquier otro modo es peligroso y puede reducir su resistencia, por ejemplo, que trabaje según su eje menor o con el gatillo abierto.

5. Utilización

Utilice el JAG SYSTEM para izar y desenganchar una carga o una persona en dificultades.

Desactivación de la función bloqueadora

Atención, la desactivación de la función bloqueadora presenta un peligro de caída del usuario o de la carga. Para desactivar la función bloqueadora, levante la leva y apriete el botón. Suelte el botón para mantener la leva en posición levantada. Para reactivar la función bloqueadora, apriete de nuevo el botón.

6. Información complementaria

Este producto es conforme al reglamento (UE) 2016/425 relativo a los equipos de protección individual. La declaración de conformidad UE está disponible en Petzl.com.

- Debe prever los medios de rescate necesarios para intervenir rápidamente en caso de dificultades.

- El anclaje del sistema tiene que estar situado, preferentemente, por encima de la posición del usuario y debe cumplir con las exigencias de la norma EN 795 (resistencia mínima 12 kN).

- En un sistema anticaídas y antes de cualquier utilización, es esencial comprobar la altura libre requerida por debajo del usuario para evitar cualquier colisión con el suelo o con un obstáculo en caso de caída.

- En un sistema anticaídas, la longitud del conector influye en la altura de caída.

- Asegúrese de que el punto de anclaje está colocado correctamente para así limitar el riesgo y la altura de la caída.

- Un arnés anticaídas es el único dispositivo de presión del cuerpo que está permitido utilizar en un sistema anticaídas.

- Un peligro puede sobrevenir cuando se utilizan varios equipos en los que la función de seguridad de uno de los equipos puede verse afectada por la función de seguridad de otro equipo.

- ATENCIÓN PELIGRO: procure que sus productos no rocen con materiales abrasivos o piezas cortantes.

- Los usuarios deben ser aptos desde el punto de vista médico para las actividades en altura. ATENCIÓN, estar suspendido e inerte en un arnés puede provocar problemas fisiológicos graves o la muerte.

- Deben ser respetadas las instrucciones de utilización definidas en los folletos de cada equipo asociado a este producto.

- Las instrucciones de utilización deben entregarse al usuario de este equipo en el idioma del país de utilización.

- Asegúrese de la legibilidad de los marcados en el producto.

Dar de baja:

ATENCIÓN: un suceso excepcional puede llevarle a dar de baja un producto después de una sola utilización (tipo e intensidad de utilización, entorno de utilización: ambientes agresivos, ambientes marinos, aristas cortantes, temperaturas extremas, productos químicos...).

Un producto debe darse de baja cuando:

- Ha sufrido una caída importante (o esfuerzo).

- El resultado de las revisiones del producto no es satisfactorio. Duda de su fiabilidad.

- No conoce el historial completo de utilización.

- Cuando su utilización es obsoleta (evolución legislativa, normativa, técnica o incompatibilidad con otros equipos, etc.).

Destruya estos productos para evitar una utilización futura.

Pictogramas:

A. Vida útil - B. Marcado - C. Temperaturas toleradas - D. Precauciones de utilización - E. Limpieza/desinfección - F. Secado - G. Almacenamiento/ transporte - H. Mantenimiento - I. Modificaciones/repares (prohibidas fuera de los talleres de Petzl, excepto las piezas de recambio) - J. Preguntas/ contacto

Garantía 3 años

Contra cualquier defecto del material o de fabricación. Se excluye: el desgaste normal, la oxidación, las modificaciones o retoques, el almacenamiento incorrecto, el mantenimiento incorrecto, las negligencias y las utilizaciones para las que este producto no está destinado.

Señales de advertencia

1. Situación que presenta un riesgo inminente de herida grave o mortal. 2. Exposición a un riesgo potencial de incidente o de herida. 3. Información importante sobre el funcionamiento o las prestaciones de su producto. 4. Incompatibilidad material.

Trazabilidad y marcado

a. Conforme a los requisitos del Reglamento EPI. Organismo notificado que interviene en el examen UE de tipo - b. Número del organismo notificado para el control de la producción de este EPI - c. Trazabilidad: datamatrix - d. Diámetro - e. Número individual - f. Año de fabricación - g. Mes de fabricación - h. Número de lote - i. Identificador individual - j. Normas - k. Lea atentamente la ficha técnica - l. Identificación del modelo - m. Sentido de bloqueo - n. Mano - o. Carga - p. Dirección del fabricante