VECTALINE®

PROTECCIÓN PERSONAL - LÍNEAS DE VIDA

EXMATRA

RECORDATORIO : NORMAS DE PROTECCIÓN PERSONAL

DEFINICIÓN

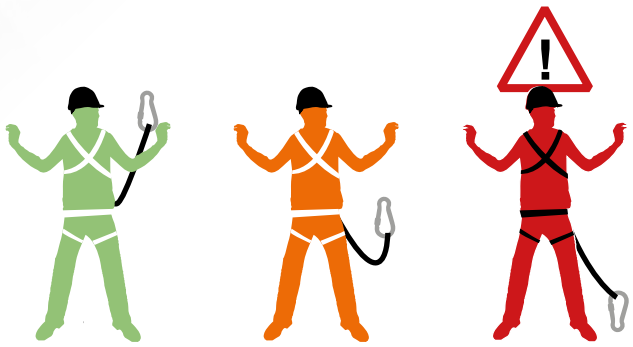
La línea de vida horizontal VECTALINE® es un dispositivo de anclaje horizontal cuya inclinación máxima es de 15°. Garantiza la seguridad continua durante el trabajo de un máximo de 3 personas como máximo. Puede ser instalado en una sección recta o curva en 90° como máximo, la distancia máxima entre dos intermedios debe estar entre 3 y 15 m.

Tras la implantación de la línea de vida y de la configuración de la zona a ser asegurado, puede ser necesario instalar una o dos absorbedores en los extremos. El diseño del absorbedor combinado con interfaces adecuadas, permite un uso compatible con cualquier tipo de soporte rígido o estructuras más ligeras (cubiertas metálicas, cubiertas de metal para ser sellado, etc.).

Para minimizar el factor de caída, la implementación de la línea de vida debe haber sido estudiado en profundidad toma en cuenta el tipo de trabajo a realizar y el sitio de configuración. En general, la línea de vida siempre se instalará lo más alto posible en relación con el área de trabajo del usuario.

En el caso de un factor de caída de "2" la capacidad de carga al final y la distancia libre son mayores. La elección del EPI también es muy importante, usted debe comprobar si son compatibles con un factor de caída de 2.

ES PREFERIBLE LIMITARSE A UN FACTOR DE CAÍDA DE MENOS DE O IGUAL A 1.



FACTOR 0 **FACTOR 1** **FACTOR 2**

DISTANCIA DE SEGURIDAD

Para calcular la distancia de seguridad, debe conocer la siguiente información :
- El deflexión del cable,
- La posición de La línea de vida en comparación con el nivel de circulación
- El tipo de EPI utilizado (longitud de la cuerda de seguridad y la longitud de despliegue del absorbedor).

NIVEL DE FUERZA EN LA ESTRUCTURA

Para cada instalación, un ingeniero calificado debe verificar y certificar que la estructura sobre la que se instala la línea de vida es capaz de absorber las fuerzas inducidas por una caída. Se prestará especial atención a la elección de los elementos de fijación. La fuerza inducida por la caída se calcula utilizando la hoja de cálculo. Las reacciones inducidas en la estructura son el resultado de este esfuerzo a través de la interfaz.
La resistencia de la línea de vida está directamente relacionada con la calidad del soporte.
Su conformidad sólo podrá establecer si los materiales que constituyen el soporte están libres de defectos de fabricación o de caída en el rendimiento (envejecimiento, sobrecarga, ataques químicos o climáticos, etc.).

CÁLCULO DE LA DISTANCIA DE SEGURIDAD

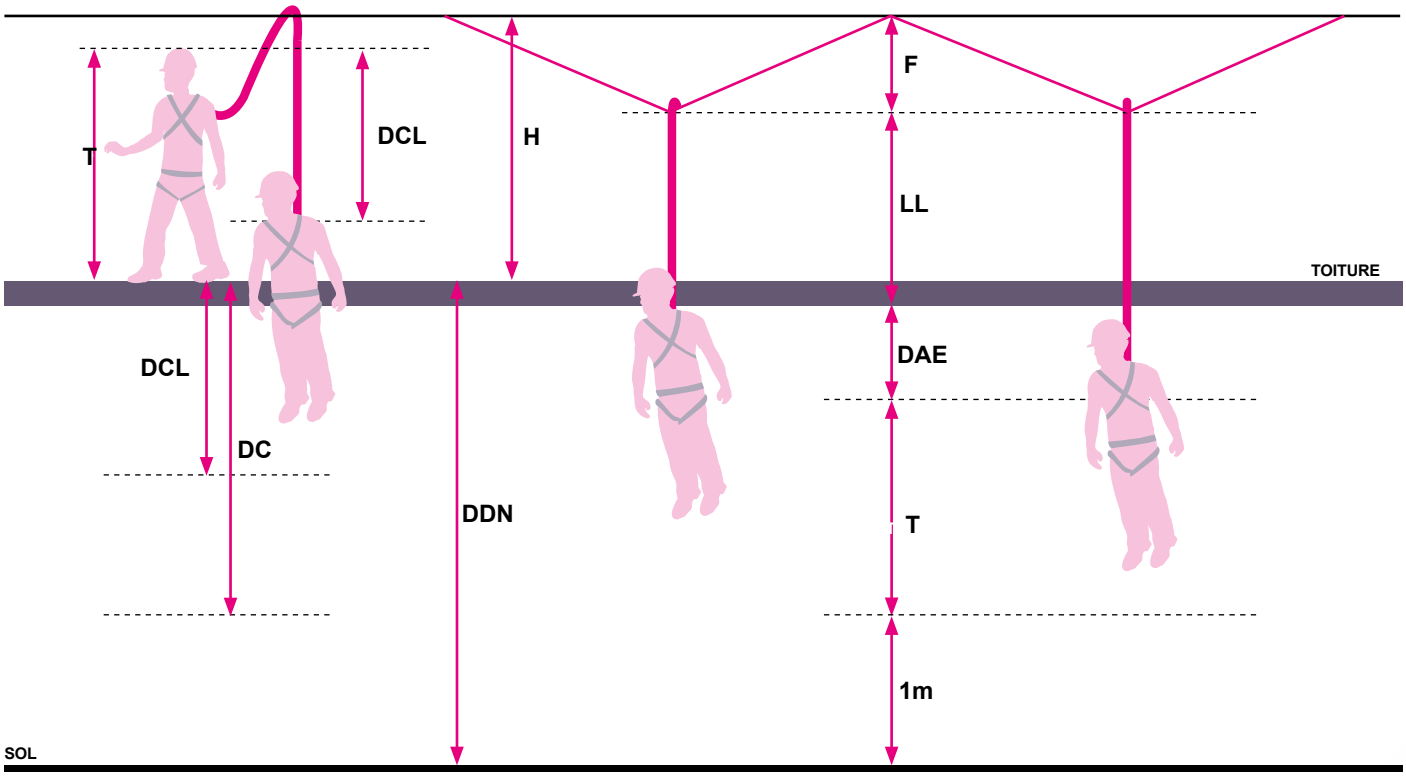
DEFLEXIÓN DEL CABLE CALCULADO :
Altura de la línea de vida (H)
+
Longitud de la cuerda de seguridad (LL)
+
Longitud de despliegue del absorbedor (DAE)
+
Tamaño usuario : 1,8 M (T)
+
Distancia de seguridad (1 M)
=
DISTANCIA DE SEGURIDAD

EFECTO PÉNDULO

El efecto péndulo es una caída con la oscilación resultante del desplazamiento horizontal entre la línea de vida y el operario. Este efecto se debe identificar al colocar la línea de vida en relación con el área de trabajo y la hora de elegir el PPE (en particular, la longitud de la cuerda de seguridad).
Las consecuencias del efecto péndulo pueden ser muy graves y deben ser eliminados.
Hay soluciones existentes, nuestro departamento de investigación está a su disposición para encontrar la solución adecuada según su configuración.

NORMATIVA

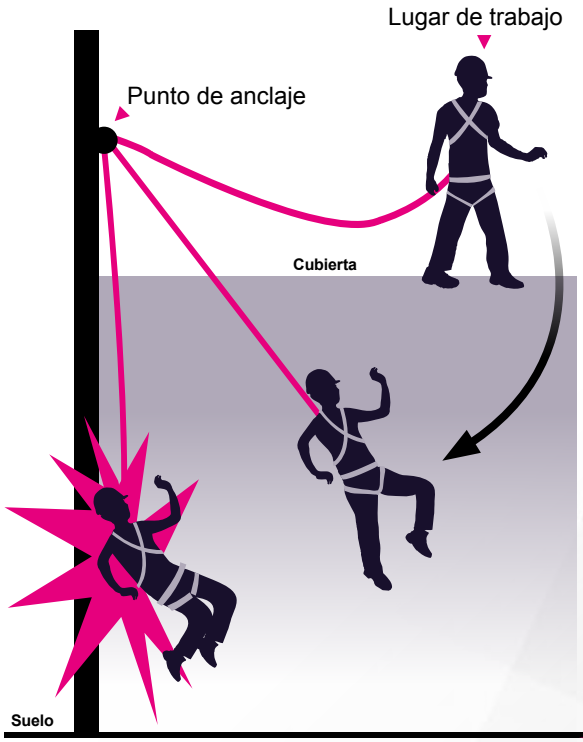
Una línea de vida siempre debe ser utilizada con el equipo adecuado (arnés, cuerda de seguridad, mosquetón...) en función de las características del lugar de la instalación y el uso previsto (Equipo de Protección Personal : PPE).



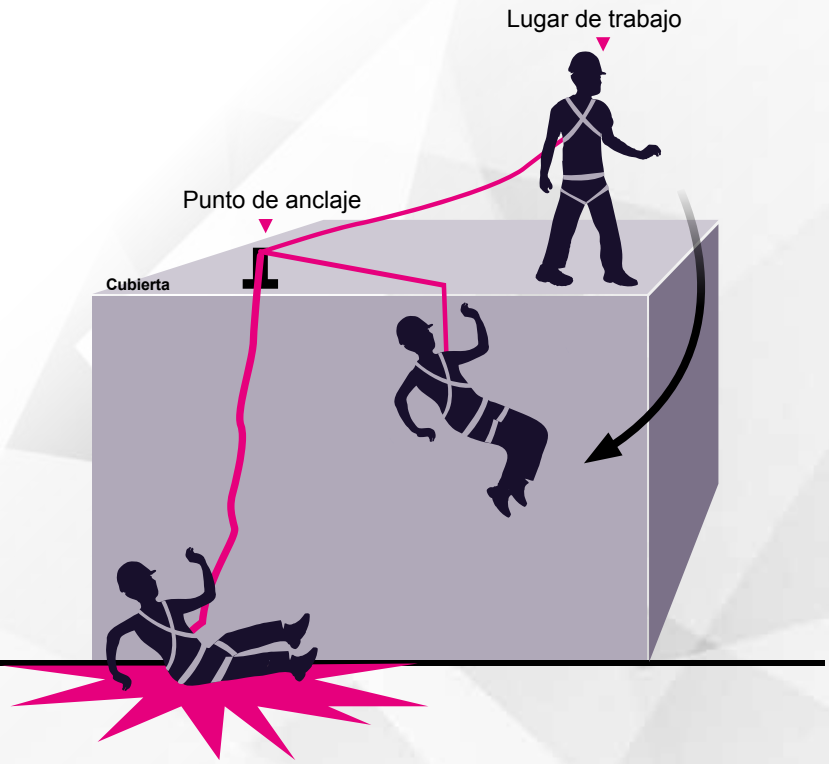
H : Altura de la línea de vida / **F :** Flecha del cable / **LL :** longitud / **DAE :** DAE: Longitud del absorbedor /
DDN : Altura mínima requerida / **DC :** Distancia de caída / **1m :** Distancia de seguridad de 1 m /
T : T: tamaño del usuario (desde la cabeza) / **DCL :** DCL: Distancia de caída libre

ATENCIÓN : para cada instalación, es imprescindible comprobar que la altura mínima necesaria para detener la caída (distancia libre) sea menor que la distancia al suelo o cualquier obstáculo potencial (máquina, entresuelo, etc.).

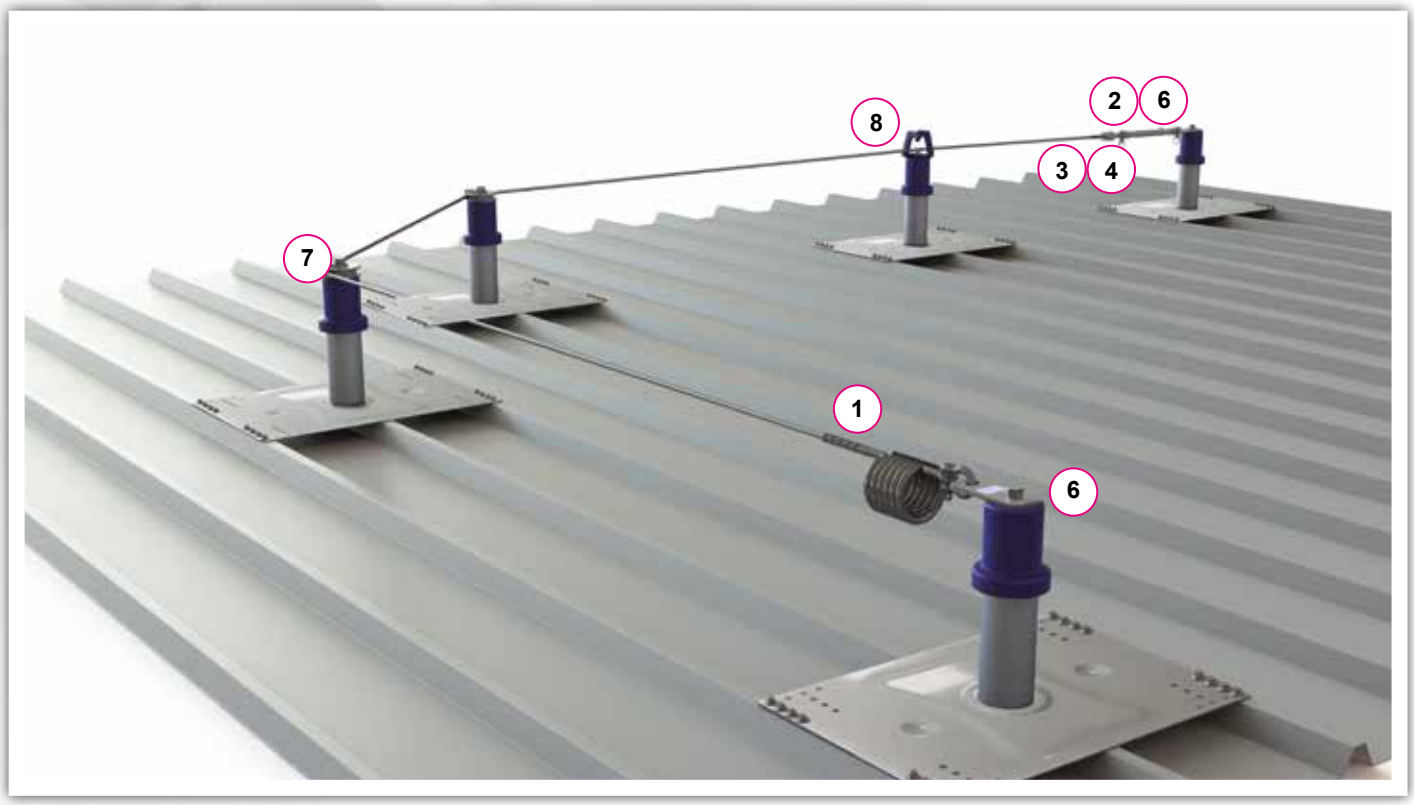
EFECTO PÉNDULO :
CHOQUE CONTRA UN OBSTÁCULO



EFECTO PÉNDULO :
IMPACTO CONTRA EL SUELO



KIT DE LÍNEA DE VIDA HORIZONTAL



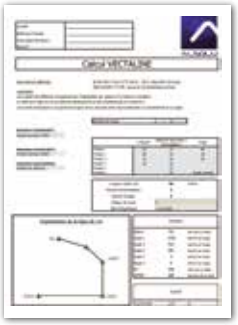
El kit de línea de vida horizontal VECTALINE® incluye todos los elementos básicos necesarios para la composición de una línea de vida. El cable suministrado, va unido solidariamente al absorbedor por lo que no es necesario ningún equipo especial para la instalación de la línea de vida. La unión entre el cable y el absorbedor se realiza en fábrica mediante una prensa hidráulica calibrada periódicamente, para garantizar un perfecto engarzado. El kit, contiene la cartelería obligatoria según normativa para los accesos así como un número de serie que le permite asegurar la trazabilidad completa de la instalación.

STOCK Y SUMINISTRO

El mantenimiento de un stock permanente nos permite garantizar una entrega rápida y sin tener que depender de plazos de fabricación ni de engaste. Las piezas pueden ser suministradas individualmente, de manera independiente al kit, y el cable se puede ajustar a la longitud necesaria.

TABLA DE CÁLCULO

El número de puntos intermedios y la cantidad de esfuerzo que resiste la línea de vida se calculan de manera individual para cada línea a través de una tabla de cálculo VECTALINE® validada y testada por Apave. La separación máxima entre puntos intermedios será de 15 metros.



DIFERENTES KITS VECTALINE®

	LDV10	LDV15	LDV22	LDV30	LDV45	LDV60
Longitud de la Línea de vida	10 m	15 m	22 m	30 m	45 m	60 m
Longitud de cable de acero inoxidable	11 m	16 m	23 m	31 m	46 m	61 m

COMPOSICIÓN DEL KIT VECTALINE®

Referencias	Referencias
-	**1 :** Absorbedor + cable de acero inoxidable engarzado y a la longitud requerida 1
LVC03	**2 :** 1 tensor del cable 2
LVC02	**3 :** 1 conjunto de finalización de cable 3
LVC04	**4 :** 1 precinto de seguridad 4
LVA07	**5 :** 1 cártel de identificación obligatorio 5
NT013	1 informe técnico
0721001	1 embalaje cartón

KIT VECTALINE® : CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES

1

ABSORBEDOR Y CABLE CRIMPADO
Ref. : LVA06
El absorbedor de acero inoxidable 316, absorbe las fuerzas soportadas por la estructura durante una caída. el testigo de uso incorporado en el absorbedor informa a los usuarios sobre el estado de la línea. Se suministra con un kit de finalización que incluye guardacabos y sujetacables. El engarzado se llevará a cabo en fábrica o in situ con la herramienta adecuada. El cable (7x19 ø8mm) hecho de acero inoxidable 316, está disponible en longitudes desde 11 hasta 61 m. Ponte en contacto con nosotros para cualquier longitud de cable por encima de 61 m.

2

Tensor de ajuste de acero inoxidable
Ref. : LVC03
El tensor ajusta la altura libre gracias a su largo recorrido (23 cm). La comprobación de seguridad es fácilmente realizable gracias al testigo de caída. Se suministra con precinto de seguridad.

3

Manguito de acero inoxidable con dedal
Ref. : LVC02
El manguito de acero inoxidable 304 enroscable, se suministra con un dedal que permite hacer un bucle en el extremo del cable y así realizar una terminación fácil y rápida in situ.

4

Precinto de identificación
Ref. : LVC04
Se asegura la trazabilidad de la línea de vida.

5

Placa de información obligatoria en PVC
Ref. : LVA07
Para cada línea de vida VECTALINE® instalada, se proporciona una placa de información en PVC para informar sobre las características del sistema y para identificar al instalador, (audito, distribuidor y fabricante).

INTERMEDIO, EXTREMOS Y ESQUINA.

Para completar su kit VECTALINE®, ofrecemos diferentes componentes para intermedio, extremo y esquina.

6

Pieza de extremidad estándar
Ref. : LVA03
Re-diseñado con un perfil más ergonómico, la pieza de extremidad sirve como enlace entre los extremos de la línea de vida y el poste. Puede ajustarse en algunos casos, directamente sobre la estructura del poste (Ver nuestro estudio de diseño). La placa está provista de una tuerca y un cobertor.

7

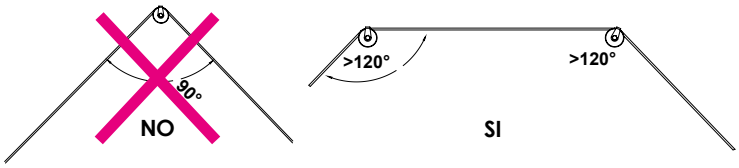
Pieza de ángulo
Ref. : LVA02
La pieza de ángulo (alu/inox) se adapta tanto a postes rígidos como de deformables. Advertencia : si la pieza de ángulo se utiliza en un poste deformable, el ángulo formado por el cable no debe exceder los 60°.

8

PIEZA INTERMEDIA
Ref. : LVA01
La pieza intermedia irá colocada con una distancia máxima de 15m, y permite al usuario moverse de forma segura y fácil sin desconectarse del cable. La pieza intermedia viene con su tornillo TBHC M12x60 y arandela grower (ubicada bajo la tuerca, para evitar aflojamientos).

RECOMENDACIÓN

PRECAUCIÓN : para reducir los esfuerzos en la cubierta de chapa en los ángulos, el ángulo interior formado por el cable de línea de vida no debe ser inferior a 120°.



LÍNEA DE VIDA SOBRE HORMIGÓN / EN ESTRUCTURA METÁLICA

Esta línea de vida VECTALINE® sobre hormigón o en estructuras metálicas generalmente se coloca sobre soportes rígidos. El poste rígido soporta las cargas transmitidas por la línea de vida, y debido a su resistencia puede seguir siendo utilizado tras una caída... Además el poste está equipado con un collarín para la impermeabilización de la zona.

POSTE DE ANCLAJE

Poste rígido de 500mm, de acero galvanizado, de extremidad, intermedio y para ángulos de 90° - Ref. LVP01

Resistente a un esfuerzo de 1.200 daN.

Agujero oblongo

MONTAJE SOBRE LOSA DE HORMIGÓN

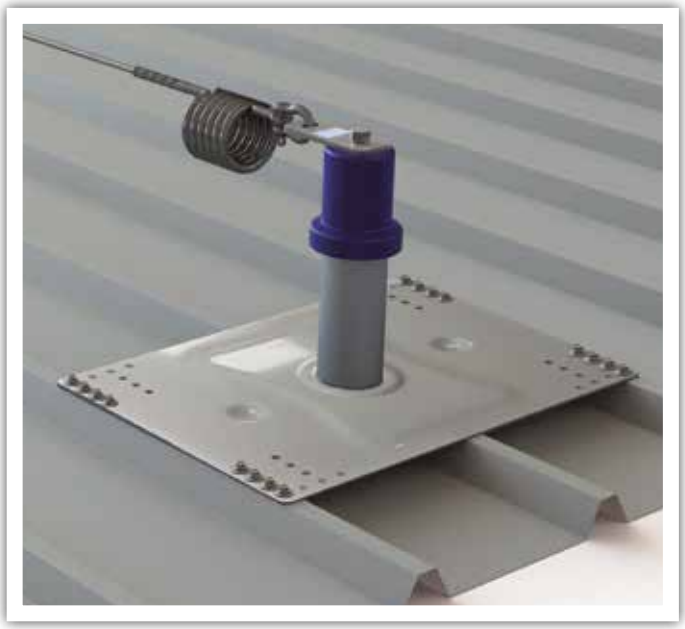
- Kit de fijación mediante anclaje químico M12, para hormigón con un espesor mínimo de 160 mm. Ref. : LVF05.

MONTAJE SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA

- La fijación se realiza mediante 4 varillas roscadas de M12 y una placa de anclaje :

Kit de varilla roscada M12 (Ref. : LVF04) + **placa de sujeción de acero galvanizado (Ref. : LVP02).**

LÍNEA DE VIDA SOBRE CUBIERTAS DE CHAPA



Esta línea de vida VECTALINE® se recomienda para las cubiertas deformables tales como cubiertas de chapa y compatible con cubiertas de chapa con una distancia entre ejes de greca de 250 o 333 mm, con un espesor mínimo de 0,63 mm.

POSTES

Poste de extremidad y ángulo para cubiertas de chapas metálicas
Ref. LVP04

Pre-perforación de acuerdo con la dirección de las ondas

VENTAJAS

> Pre-perforación de acuerdo con la dirección de las ondas
> El poste de la línea de vida VECTALINE® siempre y cuando vaya equipado con un punto de anclaje VECTASAFE® se puede utilizar como poste de anclaje sobre cubiertas de chapa.

FIJACIÓN EN CUBIERTA DE CHAPA

Montaje con remaches	Fijación y sellado mediante 12 remaches Ref. LVF02
Montaje con tornillos autorroscantes	Fijación con 16 tornillos Drillnox DBS2 6x25 - Ref. : LVF01

PARA GARANTIZAR UNA FIJACIÓN ÓPTIMA EN CUBIERTA DE CHAPA : LIMITADOR DE PAR DB CONTROL 5 N.M + TORNILLO AUTORROSCANTE DRILLNOX DBS2

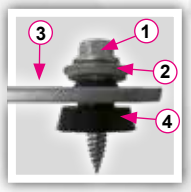
tornillo Drillnox DBS2

El tornillo Drillnox DBS2
Este tornillo autoperforante tiene características mecánicas adecuadas para una fijación en una cubierta de chapa con una resistencia excepcional, una longitud del implante más importante y par de pasado de rosca alto incluso con grosores mínimos (> 5 N.m contra un promedio de 1,5 N.m).

limitador de par DB CONTROL 5 N.m

Una fijación garantizada con el limitador de par DB CONTROL 5 N.m
Especialmente diseñado para no sobrepasar el par de pasado de rosca del tornillo DRILLNOX DBS2, este limitador de par permite una fijación rápida y garantizada.

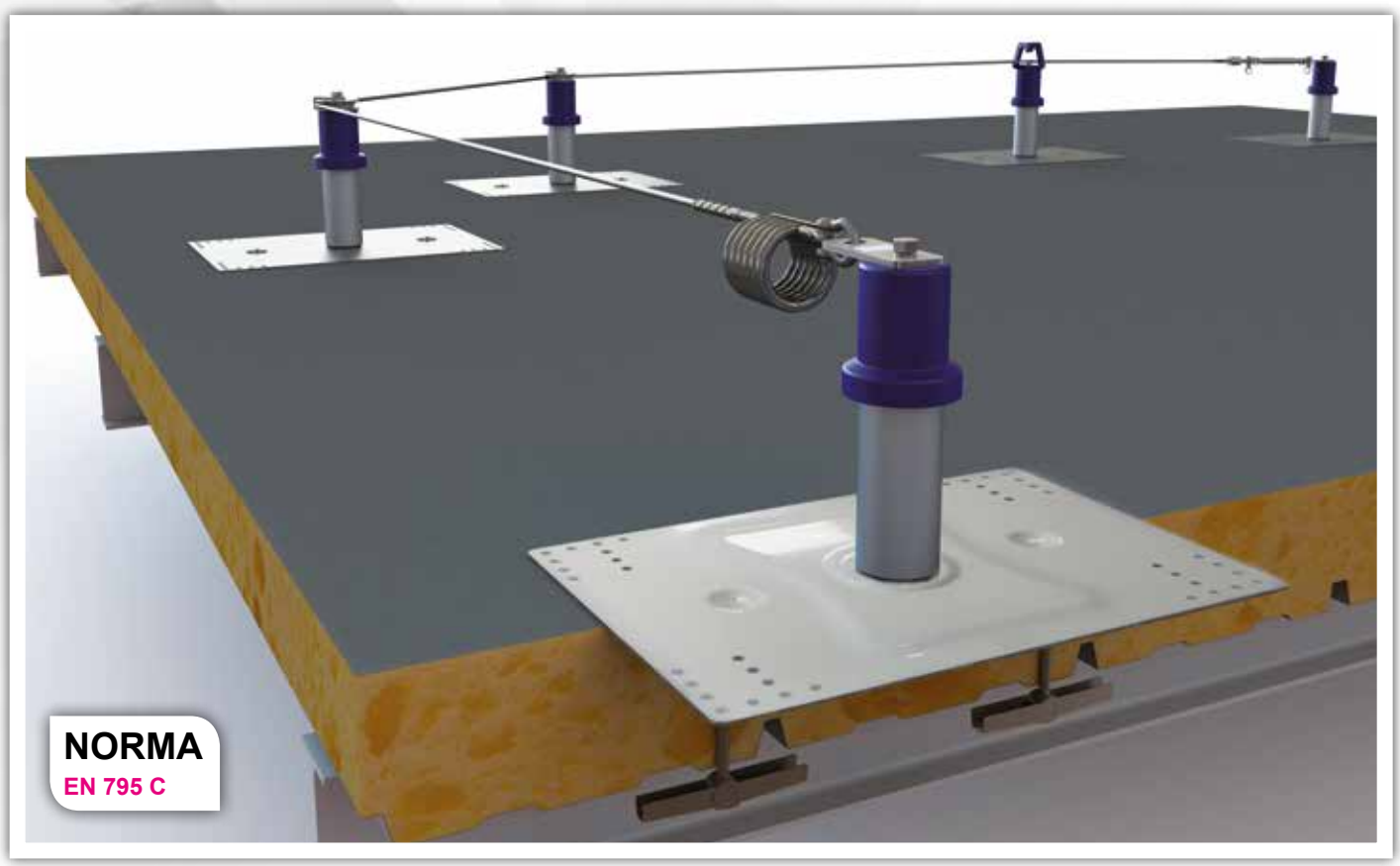
Resistencias características de ensamblaje	Valor PK de cizallamento con 1 tornillo DBS2 (en DaN)	Valor PK de cizallamento con 1 tornillo DBS2 (en DaN)	Carga limite en la extracción de la placa con 16 tornillos DBS2 (en DaN)
Chapa materia S320 espesor 0,63 mm	209	142	1560
Chapa materia S320 espesor 0,75 mm	277	188	2233



1. Tornillo Drillnox DBS2
2. Arandela de sellado
3. Placa de montaje
4. Arandela cónica de estanqueidad

Soluciones para preservar el sellado de la cubierta de chapa
El tornillo Drillnox DBS2 viene con su arandela de sellado y su arandela cónica de estanqueidad para garantizar las capacidades impermeabilizantes de la fijación.
Otra solución disponible bajo petición: Estanqueidad con junta de caucho de butilo.

LÍNEA DE VIDA EN CUBIERTA DE CHAPA A IMPERMEABILIZAR



Línea de vida VECTALINE® en cubierta de chapa a impermeabilizar está válida para cubiertas de chapa con espesor mínimo 63/100 mm. No es necesaria la perforación del aislamiento con el poste. Este se coloca sobre el aislante y se fija a la cubierta de chapa gracias a dos palomillas.

POSTES

Poste de extremidad y ángulo para cubiertas de chapas metálicas a impermeabilizar
- Ref. LVP04

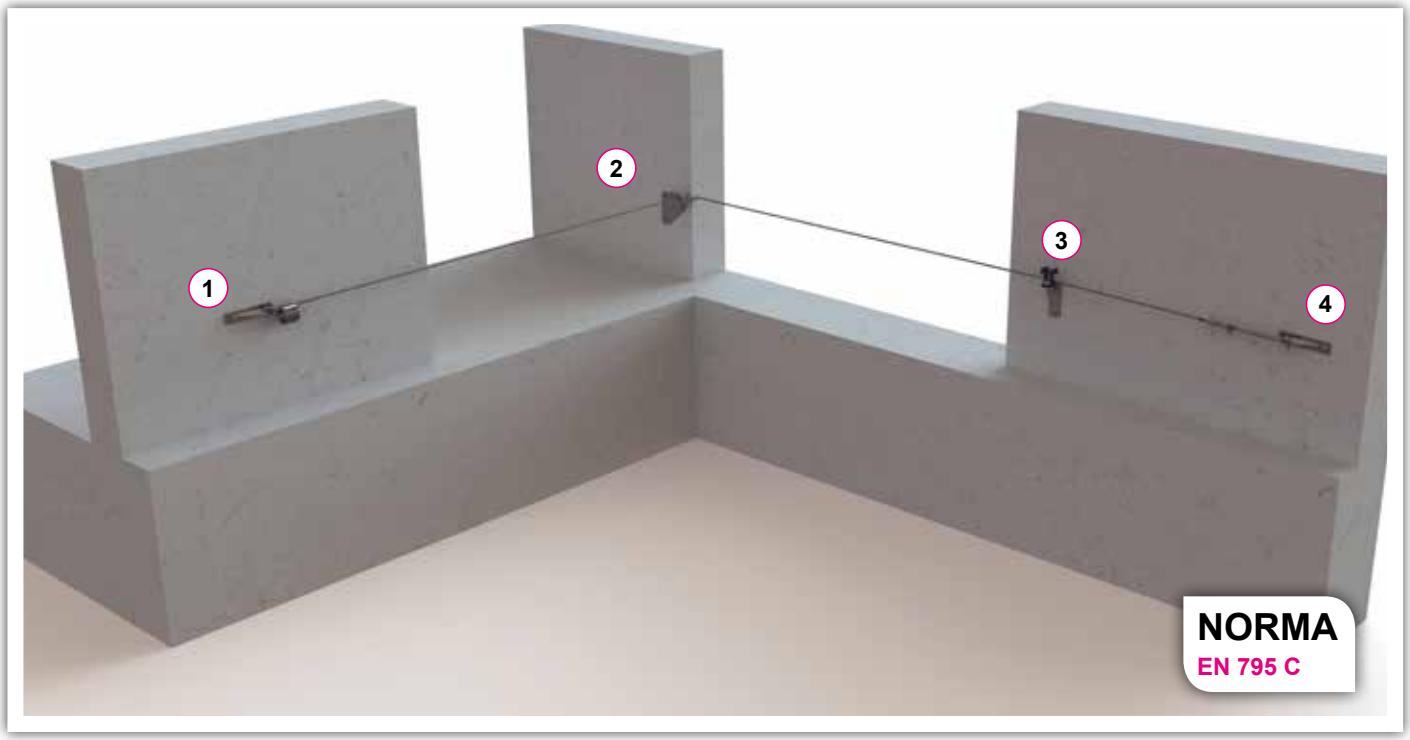
MONTAJE

La palomilla se mantendrá con un elástico, y se despliega automáticamente en el lugar de la instalación para garantizar una sujeción firme.
Palomilla M10 x 300
Impermeabilización max. espesor : 250 mm

VENTAJAS

> El poste de la línea de vida VECTALINE® (Ref: LVP04) se puede utilizar como poste de anclaje, añadiendo un punto de anclaje VECTASAFE®.

LÍNEA DE VIDA CON SISTEMA DE FIJACIÓN DE PARED



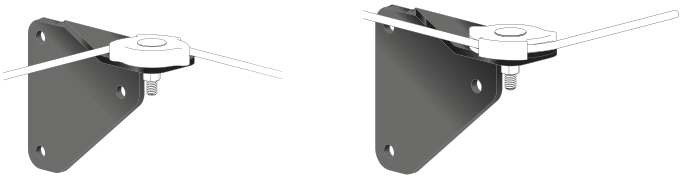
La línea de vida VECTALINE® con sistema de fijación de pared se fija sobre soportes rígidos tales como muros de hormigón. La separación entre puntos intermedios no debe exceder los 15 metros.

COMPONENTES

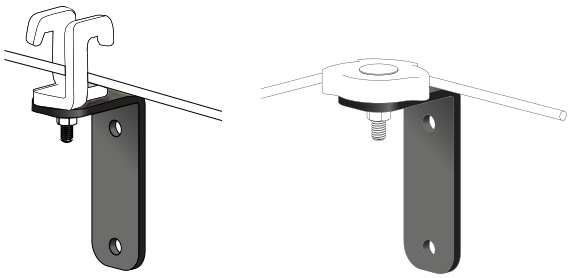
1 Adaptador mural de extremidad - Ref. LVA04

Ejemplo de montaje con amortiguador

2 Adaptador mural ángulo exterior/interior con desplazamiento Ref. : LVP06



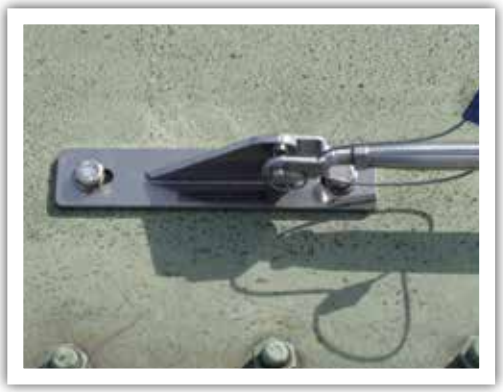
3 Adaptador mural de paso intermedio o ángulo interior Ref. : LVP05



4

Ejemplo de montaje con tensor

EJEMPLOS DE APLICACIONES



LINEA DE VIDA VERTICAL

La línea de vida vertical VECTALINE® se utiliza como una protección contra caídas ya que permite tanto un ascenso como un descenso seguros. Este dispositivo se utiliza en diversos campos como la energía eólica, las telecomunicaciones, las centrales nucleares u otras industrias. La línea de vida vertical de VECTALINE® se compone de un bloque superior, bloque inferior, un cable de acero de Ø8 mm y un sistema único de detención de caídas SKC BLOCK.

- **Material :** bloques superior e inferior de acero, sistema de detención de caídas SKC BLOCK en acero inoxidable y la placa de anclaje (opcional) en fundición de aluminio.
- **Cable :** Ø8 mm en acero galvanizado o inoxidable 7x19 hilos / cable
- **La tensión de funcionamiento :** *800 N*
- **La distancia mínima entre los usuarios :** 2.5 m
- **Distancia de caída de un usuario :** 2 m

VENTAJAS

> Fijación doble
> Diseñado como bloques sólidos
> Sistema de bloqueo rápido
> Indicador de tensión

COMPONENTES

Bloque inferior
Ref. 03443
- Abrazadera de cables
- Tensor de cable
- Indicador de tensión

Bloque superior
Ref. 03442
- Absorbedor (opcional)
- Resistencia 22 kN
- Sensor de Caída testigo de uso (opcional)
- Punto de anclaje VECTASAFE® (opcional)

Descargador anticaídas SKC Block
Ref. : 4F706Z1
- Resistencia 15 kN