

cobra[®]

KRONENSICHERUNG
TREE CABLING SYSTEM
SYSTEM D'HAUBANAGE
SISTEMA DI CONSOLIDAMENTO PER ALBERI
SISTEMA DE SUJECIÓN DE ARBOLES
SYSTEM ZAJIŠTĚNÍ STROMŮ
WIĄZANIA ELASTYCZNE DO DRZEW
СИСТЕМА СТРАХОВКИ КРОНЫ



EN TODO EL MUNDO, LA SUJECIÓN DE ÁRBOLES TIENE UN MISMO NOMBRE: **cobra**[®]

Estimado especialista:

Es un placer para nosotros saber que ha decidido hacer con los **sistemas de sujeción de árboles cobra una contribución adecuada y moderna al cuidado de los árboles.**

Al elegir un sistema de sujeción de árboles pbs manifiesta su confianza en una empresa líder internacional. Desde 1993 nuestra línea de productos cobra ha demostrado su eficacia en más de 500.000 casos. En todo el mundo y, con seguridad, también cerca suyo.

Este folleto práctico tiene como fin ayudarle en el montaje correcto de los sistemas de sujeción de copas de árboles cobra. Es nuestro deseo que emplee adecuadamente y con placer nuestros productos, y que estos le brinden un apoyo eficaz cuando se trata de eliminar los riesgos de seguridad en árboles peligrosos y darles así una vida más prolongada.

¡Qué tenga mucho éxito con nuestros productos y que disfrute mucho de ellos!

Peter Göhner
Gerente

Vea nuestro vídeo tutorial en YouTube. Simplemente tiene que escanear el código QR o visitar el canal de YouTube de „cobratreecabling“:

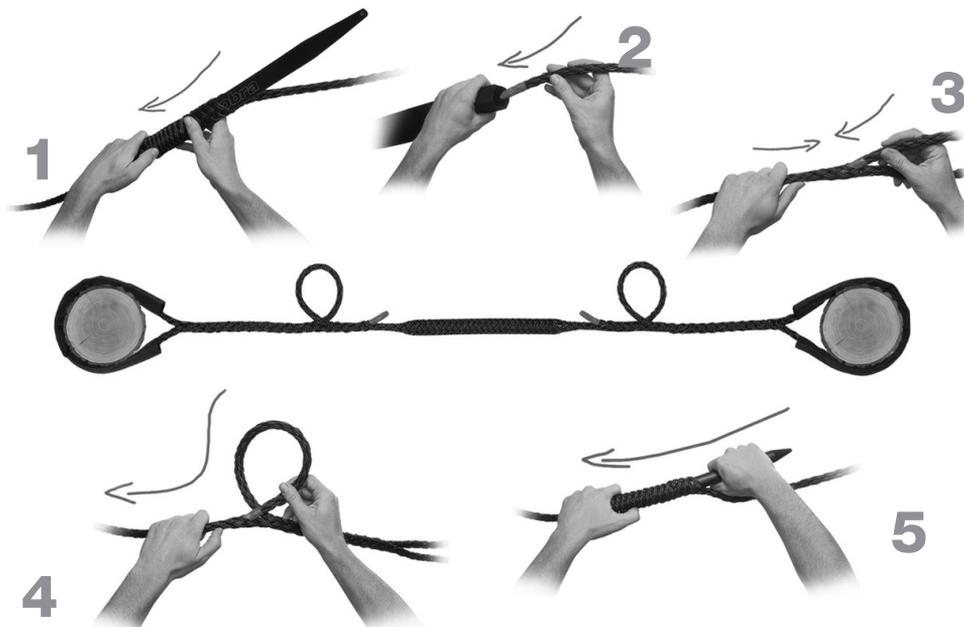
<http://www.youtube.com/user/cobratreecabling>

You Tube



EL MONTAJE DE **cobra**[®] EN SEIS PASOS SENCILLOS.

El montaje de los sistemas cobra standard, cobra 2t, cobra 4t, cobra 8t y cobra mini es idéntico y funciona de la siguiente manera:



1. COLOCAR LA FAJA

Elegir el largo adecuado (el largo de la faja es aproximadamente igual a la circunferencia de la rama). Comprimir la cuerda a una distancia de la rama de + 20 cms desde el extremo e introducir la faja en el interior de la cuerda pasándola por una malla.

2. COLOCAR LA FUNDA DE LA FAJA

Cortar la funda de la faja (largo mínimo = circunferencia de la rama) e insertar la cuerda para que quedecubriendo la faja.

3. EMPALME INSTANTÁNEO

Después de enlazar la rama, introducir el extremo de la cuerda unos 30 - 40 cms (mini, standard, 2t, 4t) o unos 50 cms (8t) en el interior de la cuerda (distancia de la rama aproximadamente la mitad del diámetro) y sacarlo nuevamente.

4. FORMAR LAZO DE TRACCIÓN

Formar un lazo e introducir nuevamente la cuerda unos 10 cms (mini, standard, 2t, 4t) o unos 15 cms (8t). Posteriormente, extraer el extremo de la cuerda.

5. COLOCAR EL AMORTIGUADOR

Comprimir la cuerda e introducir el amortiguador.

6. FORMAR UN CONTRAFUERTE

Realizar los pasos 1 a 4 en el contrafuerte.

EN QUÉ SE DISTINGUEN LOS DIFERENTES SISTEMAS **cobra**[®]:

	ALTURA DE MONTAJE	CAMPO DE APLICACIÓN	OBSERVACIONES
<i>cobra standard</i>	Una posición de montaje a 2/3 de la altura de la rama ofrece un grado de eficacia óptimo para la sujeción contra las rupturas.	Sujeción dinámica contra rupturas para un diámetro de base de la rama de hasta 30 cms (recomendación del fabricante).	El sistema cobra standard se emplea exitosamente en todo el mundo desde 1993 como sistema de sujeción dinámica contra rupturas. Sobre la base de esta experiencia sabemos que cobra standard es apto para ser utilizado en ramas de hasta 30 cm de diámetro en la base.
<i>cobra 2t</i>	Una posición de montaje a 2/3 de la altura de la parte del árbol a proteger ofrece un grado de eficacia óptimo para a la sujeción dinámica contra las rupturas. En caso de utilización como sistema de sustentación se debería procurar, de ser posible, el montaje vertical de la cuerda.	Sujeción dinámica contra rupturas para un diámetro de la base de la rama de hasta 40 cms. Para sustentación: hasta 30 cms del diámetro de la rama.	Conforme a la normativa técnica alemana sobre el cuidado de árboles de 2006 (ZTV 2006), el sistema cobra 2 t constituye un sistema de sujeción de copas con una carga de ruptura mínima de 2 t.
<i>cobra 4t</i>	Una posición de montaje a 2/3 de la altura de la parte del árbol a proteger ofrece un grado de eficacia óptimo para la sujeción contra las rupturas. En caso de utilización como sistema de sustentación se debe procurar, de ser posible, el montaje vertical de la cuerda.	Sujeción dinámica contra rupturas para un diámetro de base de la rama de 40 a 60 cms. Sujeción estática y sustentación de la rama: hasta 40 cms del diámetro de la base de la rama.	Conforme a la normativa alemana ZTV 2006, el sistema cobra 4 t constituye un sistema de sujeción de copas con una carga de ruptura mínima de 4 t.
<i>cobra 8t</i>	Una posición de montaje a 2/3 de la altura de la parte del árbol a proteger ofrece un grado de eficacia óptimo para la sujeción contra las rupturas. En caso de utilización como sistema de sustentación se debe procurar, de ser posible, el montaje vertical de la cuerda.	Sujeción dinámica contra rupturas para un diámetro de base de la rama de 60 a 80 cms. Sujeción estática y sustentación para un diámetro de base de la rama de 40 a 60 cms. En caso de montaje doble, también para una base de la rama con un diámetro de 60 a 80 cms.	Conforme a la normativa alemana ZTV 2006, el sistema cobra 8 t constituye un sistema de sujeción de copas con una carga de ruptura mínima de 8 t
<i>cobra mini</i>	Posición de montaje para una corrección de la copa según sea necesario.	Corrección de la copa del árbol, sujeción de cultivos, fruticultura.	

EL MONTAJE DE **cobra**[®] **ultrastatic** EN CUATRO PASOS SENCILLOS:

El sistema **cobra** ultrastatic ha sido desarrollado especialmente para la aplicación en ramificaciones dañadas. El sistema es apto para este tipo de aplicaciones debido a la reducida dilatación de la cuerda, de un 0,2 por ciento por tonelada. El montaje se realiza de la siguiente manera:

1. PREPARAR EL EXTREMO DE LA CUERDA

Cortar transversalmente el extremo de la cuerda **cobra** ultrastatic a lo largo del filamento (*ángulo de 15°*). Colocar el remate de **cobra** ultrastatic sobre el extremo de la cuerda y fijar por contracción.

2. EMPALMAR CUERDA Y LAZO

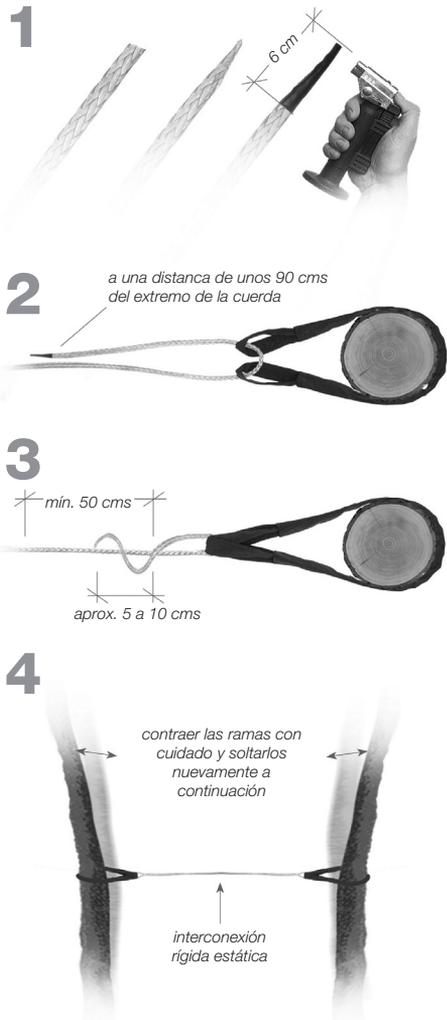
Colocar el lazo **cobra** ultrastatic alrededor de la rama y pasar el extremo de la cuerda por ambos lazos terminales.

3. FORMAR EMPALME INSTANTÁNEO

Introducir la cuerda dos veces por completo por la cuerda a unos 90 cms de distancia del extremo. Abrir a continuación una malla y empujar por ella la punta de la cuerda unos 50 cms como mínimo en el interior de la cuerda sin sacarla otra vez. Alisar y tensar la unión del empalme nuevamente.

4. EMPALMAR LAS RAMAS

Tensar con cuidado las ramas a asegurar entre sí mediante un dispositivo de tracción. Cortar **cobra** ultrastatic y montarlo en la segunda rama siguiendo la descripción anterior (pasos 1 a 3). Procurar que la cuerda quede tensa. A continuación, aflojar el dispositivo de tracción con cuidado. Al mismo tiempo aumentará la tensión de la cuerda **cobra** ultrastatic realizando un empalme estático de ambas ramas.



ALTURA DE MONTAJE:

Conforme a la normativa alemana ZTV 2006, la cuerda se debe montar a una altura de 2 tercios de la copa del árbol a proteger.

EL USO DE **cobra**[®] 2t/4t Y **cobra**[®] 8t CONFORME A LA NORMATIVA ALEMANA ZTV 2006:

Las modificaciones incluidas en la normativa técnica alemana sobre el cuidado de los árboles de 2006 (ZTV 2006) se centran claramente en la sujeción de las copas de los árboles. En este folleto informamos al usuario sobre dichas modificaciones y cómo se puede emplear el sistema **cobra** conforme a la normativa vigente.

- Todos los sistemas de sujeción de copas de árboles deben tener una vida útil mínima de 8 años.
- Se distingue entre 2 tipos de sujeción de copas de árboles (sujeción contra rupturas y soporte de sustentación/suspensión).
- Se requiere de una carga de ruptura mínima del sistema para la vida útil indicada.
- Tablas de dimensionado para sistemas de sujeción contra rupturas y de sustentación.

PRINCIPOS:

Gracias al empleo de los sistemas de sujeción de copas de árboles **cobra** muchas veces es posible evitar la poda del árbol y conservar la masa de follaje necesaria para la formación de madera nueva. Eligiendo la medida adecuada del sistema se pueden eliminar posibles zonas de riesgo. La normativa alemana ZTV distingue entre la sujeción dinámica, la sujeción estática y los sistemas de sustentación/suspensión.

NOTA:

No es posible brindar una seguridad absoluta contra las rupturas de árboles, ni impedir totalmente la caída de partes de la copa, incluso cuando se toman medidas de sujeción y/o poda de las copas de los árboles.

REQUISITOS TÉCNICOS:

Los sistemas **cobra** 2t /4t y **cobra** 8t cumplen los requisitos técnicos exigidos por la normativa alemana ZTV para sistemas de sujeción de copas de árboles.

El montaje de los sistemas cobra se realiza sin lesionar al árbol.

Los sistemas **cobra** se fabrican con fibras de polipropileno monofilas longevas y su vida útil es de hasta 12 años, con una pérdida de rigidez inferior al 2-3% por año.

Los diferentes tamaños de sus componentes permiten adaptar los sistemas **cobra** de manera individual al tamaño y las características específicas de cada árbol.

Gracias a su amortiguador integrado, los sistemas **cobra** ofrecen además de una dilatación de la cuerda en función del largo, una elasticidad independiente del largo, lo que brinda un margen adicional para el movimiento del árbol en caso de vientos ligeros, la llamada amplitud de oscilación de carga baja.

Con su faja y su funda de faja contra el rozamiento, los sistemas **cobra** ayudan a evitar daños provocados por la sujeción y el rozamiento, tanto en la cuerda como en el árbol.

Gracias a su lazo adicional, los sistemas **cobra** se van extendiendo continuamente a la par del crecimiento horizontal del árbol, pudiéndose ajustar adicionalmente el lazo en cualquier momento.

Gracias a su color negro los sistemas **cobra** pasan ópticamente inadvertidos.

¿QUÉ SISTEMA **cobra**[®] CONVIENE EMPLEAR?

SUJECIÓN DINÁMICA CONTRA RUPTURAS:

Con el fin de evitar rupturas causadas por una hiperextensión por oscilaciones, le recomendamos utilizar un sistema de sujeción dinámica **cobra** 2t/4t y **cobra** 8t con amortiguador. Con estos sistemas no se obstaculizan las oscilaciones de la copa, pero se amortiguan las cargas extremas producidas por fuertes ráfagas de viento. Se debe procurar que tanto la cuerda como el amortiguador estén correctamente dimensionados, ya que cuanto más grande sea la carga de ruptura de la cuerda y menor la capacidad de dilatación, más rígido será el sistema y más fuertes serán las cargas extremas de los choques de retención en caso de amplitudes mayores.

SUJECIÓN ESTÁTICA CONTRA RUPTURAS:

En caso de daños en la ramificación (p. ej., en caso de existir fisuras) recomendamos el montaje de un sistema de sujeción de copas (**cobra** 4t o **cobra** 8t) sin amortiguador, o el sistema **cobra** ultrastatic desarrollado especialmente para este fin con una dilatación reducida, los cuales permiten instalar un sistema de sujeción estático contra rupturas. Gracias a la inmovilización de la zona crítica, este sistema impedirá la profundización de la fisura y, con ello, la ruptura de la rama.

SOPORTES DE SUSTENTACIÓN/SUSPENSIÓN:

Para garantizar que una rama no se caiga al suelo en caso de ruptura a fin de evitar riesgos en las vías de tránsito, recomendamos instalar un soporte de sustentación/suspensión. Para ello se debería montar, si es posible en posición vertical, un sistema de sujeción de copas **cobra** sin amortiguador o **cobra** ultrastatic. La rama asegurada permanecerá sostenida por la cuerda y en caso de ruptura se producirá solamente un desplazamiento mínimo debido a la baja dilatación de la cuerda y con ello un choque de retención muy reducido o incluso nulo.

La cuerda y el punto de anclaje deben ser capaces de sostener el peso de la rama.

NORMAS DE MONTAJE SEGÚN LA NORMATIVA ALEMANA ZTV

PROTECCION DINÁMICA CONTRA RUPTURAS:

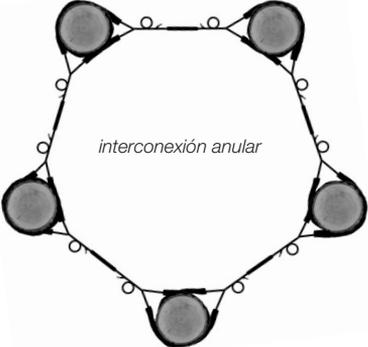
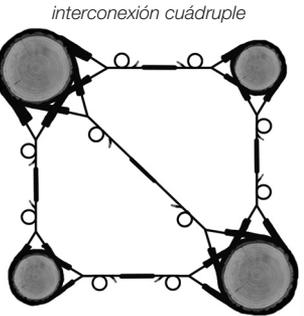
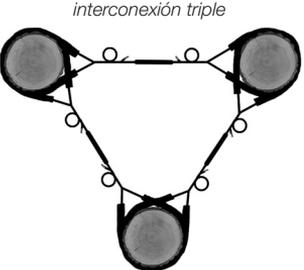
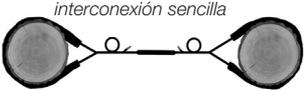
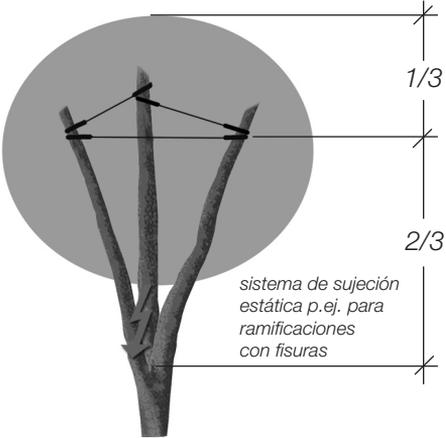
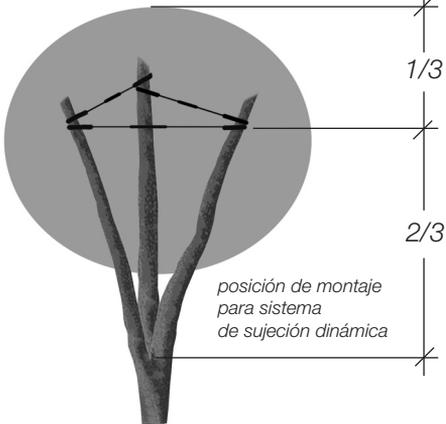
Montar el sistema de sujeción dinámica contra rupturas cobra a una altura de por lo menos 2/3 del largo de la rama para reducir de manera óptima las fuerzas que se presenten, ya que aproximadamente allí se ubicará el centro de gravedad de la carga de viento. De esta manera, los movimientos de palanca se mantendrán bajos y se logrará una menor tensión de la cuerda. Con ello se logra un comportamiento dinámico óptimo con mínimo riesgo de ruptura de la cuerda (véase la tabla de cargas de ruptura en la página 10). Un montaje a una altura inferior requiere de un dimensionado mayor. En verano, montar los sistemas cobra sin aplicar tensión y sin comba; en invierno, los sistemas deben permitir una comba ligera para evitar que se produzcan cargas permanentes en el verano.

SUJECIÓN ESTÁTICA CONTRA LAS RUPTURAS:

El montaje de un sistema de sujeción estática contra rupturas se realiza a la misma altura de un sistema de sujeción dinámica de copas (por las mismas razones), o sea a una altura de por lo menos 2/3 del largo de la rama del árbol a asegurar. Al utilizar este tipo de sujeción de copas, no se desea capacidad de dilatación, ya que una fisura existente podría aumentar fácilmente con cualquier movimiento. Conforme a la normativa alemana ZTV, se debe aumentar el dimensionado del sistema de sujeción estática de copas a utilizar por lo menos por un factor 2 respecto de las dimensiones de un sistema de sujeción dinámica de copas (por ejemplo, 4 t en vez de 2 t).

TIPOS DE INTERCONEXIÓN PARA SISTEMAS DE SUJECIÓN CONTRA RUPTURAS:

Montaje de sistemas de sujeción contra las rupturas **cobra** conforme a los tipos de interconexión indicados en la normativa alemana ZTV.

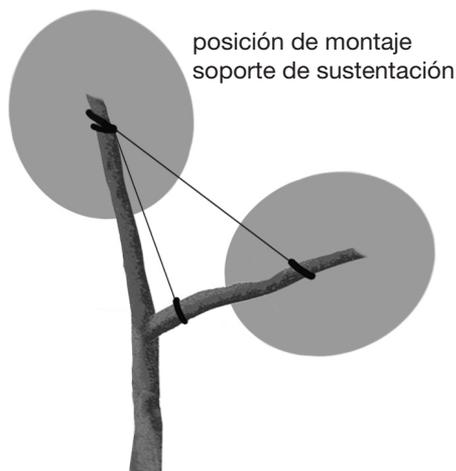


COMPONENTES DEL PRODUCTO:



SOPORTES DE SUSTENTACIÓN/SUSPENSIÓN:

Para el montaje de un sistema de soporte de sustentación/ suspensión se debe utilizar una cuerda de dilatación reducida, instalándola, de ser posible, en posición vertical y tensa para amortiguar la caída de la rama en caso de ruptura y el choque de retención subsiguiente. Un choque de retención provoca una carga innecesariamente alta para la cuerda y la parte de la copa a asegurar, lo que en la mayoría de los casos causa la ruptura de la misma. La carga de ruptura del sistema de sujeción de copas **cobra** y del puntode anclaje en la parte de la copa que sustenta la carga deben ser capaces de soportar el peso de la rama y de evitar con ello una carga repentina. La carga de ruptura puede dimensionarse de acuerdo con la normativa alemana ZTV (véase la tabla de cargas de ruptura en la pág. 10).



cobra ultrastatic

cuerda hueca Dyneema con entretrejado especial apto para el empalme instantáneo



lazo de gran tamaño con núcleo Dyneema para un montaje de dilatación reducida y con gran capacidad portante



CARGA DE RUPTURA PARA SISTEMAS DE SUJECIÓN DINÁMICA CONTRA RUPTURAS:

diámetro básico rama	carga de ruptura mínima del sistema*1
hasta 40 cms	cobra 2t
hasta 60 cms	cobra 4t
hasta 80 cms*2	cobra 8t

*1 carga de ruptura mínima del sistema.

Para la vida útil garantizada, en caso del montaje en una altura de por lo menos 2 tercios del largo de la parte de la copa a asegurar.

CARGA DE RUPTURA PARA SISTEMAS DE SUSTENTACIÓN/SUSPENSIÓN:

diámetro básico rama	carga de ruptura mínima del sistema*1
hasta 30 cms	cobra 2t
hasta 40 cms	cobra 4t
hasta 60 cms	cobra 8t
hasta 80 cms*2	cobra 8t (doble)

*2 diámetro básico más de 80 cms

En caso de diámetros de tronco superior a 80 cms se toman medidas especiales, para las cuales el dimensionado dependerá de la evaluación del caso particular.

ÓPTIMA GAMA DE PRODUCTOS CARACTERÍSTICAS ÓPTIMAS

Los sistemas de sujeción de copas cobra convencen en su totalidad:

- por sus óptimas características de sujeción para cualquier caso posible
- con cargas de ruptura mínimas de 0,4 a 8 t
- con sistemas que cumplen los requisitos de la normativa alemana ZTV para todas las categorías (2t, 4t, 8t)
- ópticamente discretos
- por su amortiguación suave para garantizar una dinámica independiente de la cuerda
- dilatación de la cuerda de hasta el 17 % (sin amortiguador)
- montaje sencillo sin herramientas gracias al dispositivo de empalme instantáneo
- largo del sistema adaptable y reajutable
- ningún material perjudica el medio ambiente
- buen precio
- experiencia práctica obtenida mediante 500.000 sistemas instalados, gracias a la calidad probada en todo el mundo desde 1993

sistema cobra	mini	standard	2t	4t	8t	ultrastatic
carga de ruptura	600 daN	2.080 daN	3.450 daN	5.300 daN	10.900 daN	9.000 daN
materia	polipropileno	polipropileno	polipropileno	polipropileno	polipropileno	polipropileno
diámetro (cuerda)	8 mm	12 mm	14 mm	18 mm	28 mm	10 mm
dilatación (cuerda)	17 %	17 %	17 %	17 %	17 %	2 %
dilatación de montaje (cuerda entre 10 y 60 %)	-	2,5 - 7 %	3 - 9 %	2 - 9 %	3 - 10 %	0,25 - 0,85 %
vida útil	8 años	8 años	12 años	12 años	8 años	8 años
carga de ruptura del sistema montado con retroamortiguador	500 daN (0,5 t)	1.800 daN (1,8t)	3.030 daN (3,0 t)	4.800 daN (4,8 t)	10.000 daN (10 t)	7.000 daN (7,0 t)
envejecimiento	2 - 3 % p.a.	2 - 3 % p.a.	2 - 3 % p.a.	2 - 3 % p.a.	2 - 3 % p.a.	-
campos de aplicación	corrección de copas, sujeción de árboles jóvenes	sujeción dinámica contra rupturas hasta un diámetro de rama de 30 cms, sujeción de árboles jóvenes	sujeción dinámica contra rupturas hasta un diámetro de rama de 40 cms, soporte de sustentación hasta un diámetro de rama de 30 cms	sujeción dinámica contra rupturas para diámetros de rama de entre 40 y 60 cms, sujeción estática contra rupturas hasta un diámetro de rama de 40 cms, soporte de sustentación para diámetros de rama de entre 30 y 40 cms	sujeción dinámica contra rupturas para diámetros de rama de entre 60 y 80 cms, sujeción estática contra rupturas para diámetros de rama de entre 40 y 60 cms, soporte de sustentación para diámetros de rama de entre 40 y 60 cms	sujeción estática contra rupturas para diámetros de rama de hasta 40 cms, soporte de sustentación para diámetros de rama de entre 30 y 40 cms
normas cumplidas	indicación del fabricante	indicación del fabricante				

ADVERTENCIA DE SEGURIDAD

El montaje de la normativa alemana ZTV debe ser llevado a cabo por personal especializado ya que se requieren conocimientos específicos sobre estabilidad de los árboles y las cargas dinámicas del viento.

Para garantizar la larga vida de los de la normativa alemana ZTV se requiere de manera imprescindible la realización de una revisión visual con regularidad dentro del control de regulación en forma de un „examen especializado de calidad“.

El intervalo de control depende del estado del árbol y las expectativas de seguridad del tráfico autorizadas y va de 1 a 3 años.

Para más información, véanse las condiciones técnicas contractuales complementarias del cuidado de los árboles (fabr. por FLL e.V., Bonn) o visite www.fll.de.

