

03

Seguridad en Altura
Elevación
Trincaje
Servicios

Vademecum del trincaje

La herramienta que
le permitirá conocer
todos los secretos
del amarre.

**SpanSet
GROUP**

**50
YEARS**

**SpanSet
Certified
Safety**

50
YEARS

SpanSet
Certified
Safety

SpanSet pone a su disposición este Vademécum del trincaje, un compendio de nociones fundamentales que le permitirán realizar el amarre de cargas con seguridad y eficacia.

Gran parte de los accidentes que ocurren durante el transporte de mercancías por carretera se deben al desplazamiento de cargas no sujetas de forma segura. Estos desplazamientos se pueden producir por distintas causas:

- mal estado de la carretera (superficies irregulares, baches, agujeros, etc.)
- cambios de dirección en la marcha del vehículo (maniobras de esquiwa, adelantamientos, etc.)
- aceleración, con efecto de fuerza sobre la carga
- frenada, provocando movimiento en la mercancía

Si la carga se desplaza, se puede producir un accidente. Por lo tanto, su seguridad está en riesgo y también la vida de otras personas, sean conductores, pasajeros o viandantes.

Un percance en la carretera, como consecuencia del desplazamiento de la carga, también puede causar daños en su vehículo y poner en riesgo el estado de la propia mercancía que transporta. Además, puede provocar daños graves en las vías de circulación y costosas retenciones de tráfico.

Para evitar que su carga se desplace y prevenir estos riesgos, además de las responsabilidades derivadas de un accidente, es recomendable saber y demostrar que su carga está o estaba bien sujeta, probando así sus conocimientos profesionales, experiencia y saber hacer, y siempre respetando la normativa vigente.

De hecho, las empresas que contratan servicios de transporte deben ser conscientes de que, según la ley actual, cae en primer lugar sobre ellos la responsabilidad por los daños producidos por las mercancías, en caso de que se haya producido un deficiente amarre. En este tipo de accidentes, el transportista queda liberado de cualquier responsabilidad (artículo 47 de la Ley 15/2009 de 11 de noviembre de Contrato de Transporte Terrestre).

Aún así, los transportistas también deben actuar de forma responsable si se producen daños en las mercancías causados por un deficiente amarre de la carga, cuando se haya realizado siguiendo sus instrucciones deberán responder legalmente, aunque haya sido el cliente quien la haya realizado (artículo 22 de la Ley 15/2009 de 11 de noviembre de Contrato de Transporte Terrestre).

Por todas las razones anteriores, en SpanSet hemos elaborado esta herramienta, el Vademécum del trincaje, que le permitirá conocer todos los secretos del amarre de cargas. Un breve manual que le permitirá mejorar su técnica, enriquecer sus buenas prácticas y comprobar de forma eficaz que las cargas estén bien sujetas, de una forma segura y responsable.



1966

SpanSet diseña el primer cinturón de seguridad, en colaboración con Volvo.



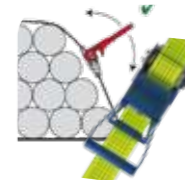
1970

SpanSet es el primer fabricante en asignar un color a cada CMU. Actualmente lo exige la normativa.



1987

“Step by step” el tejido con un alargamiento del 4%, inferior a la norma. Altamente resistente a la abrasión.



1995

El ABS, primer tensor con alojamiento progresivo.



2013

La calculadora SpanSet le permite calcular el número de amarres que necesita para asegurar su mercancía.



Hoy

El TFI permite al usuario controlar la fuerza de amarre, para evitar que la carga se desplace.

Diccionario de términos en el reverso de esta página.



DICCIONARIO

- ABS:** Sistema patentado por SpanSet que permite el destensado controlado de la carga
- Angulos de amarre:** Grados de inclinación del sistema de amarre con respecto a la carga, una vez posicionado.
- Amarre textil:** Sistema de amarre en el que una banda textil, generalmente de poliéster, forma parte de su composición.
- Alargamiento:** Estiramiento que sufre la banda del sistema de trincaje tras el amarre de la carga.
- Autoblocante:** Cuando la maneta de la carraca tiene una posición que evita el accionamiento involuntario de la misma.
- Cancamo:** Anillo metálico que ofrece un punto de anclaje para el amarre o elevación de la carga.
- Capacidad maxima tensora:** Capacidad máxima de amarre.
- Calidad del tejido:** Pieza o cabilla de hierro en forma de armella, que sirve para enganchar motones, amarrar cabos.
- Coefficiente de fricción:** Factor que indica la resistencia que ofrece un material. Una unidad de fuerza, y equivale a la fuerza con la que la tierra atrae a un cuerpo de 1 kg de masa.
- Deslizamiento:** Movimiento de una carga.
- Ergonomico:** Se aplica a aquellos tensores de carraca que por sus características facilitan el proceso de tensado y amarre de la carga.
- EN 12195-2:** Norma reguladora de los dispositivos para la sujeción de la carga en vehículos de carretera. La arte 2 se refiere a las cintas de amarre fabricadas a partir de fibras químicas.
- FS:** "Force de Serrage" Se refiere al LC del amarre en una sola parte.
- Factor de seguridad:** Indicador por el que se multiplica la capacidad de amarre resultando la carga de rotura del equipo.
- Fuerza de Rozamiento μ :** Fuerza que evita el deslizamiento de una carga.
- Fuerza de tensión:** Fuerza producida por un tensor de carraca y transmitida a la carga mediante una banda de amarre.
- Fricción:** Roce de dos cuerpos en contacto.
- Palanca:** Maneta del tensor de carraca.
- Pretensión:** Fuerza residual del sistema de amarre una vez se ha aplicado la tensión con el tensor de carraca.
- % de alargamiento:** Porcentaje de estiramiento del tejido en un sistema de amarre.
(según la norma EN 12195-2 ha de ser <7%).
- SHF:** Standard Hand Force: Fuerza manual requerida para accionar el tensor de carraca.
- STF:** Standard Tension Force: Fuerza de pretensión de la carraca en modo de tracción directa.
- Tensor:** Que pone tensa una cosa o produce tensión.
- Tensión:** Fuerza de tracción de un sistema de amarre.
- Tenaz:** Que opone mucha resistencia a romperse o deformarse.
- Termofijación:** Proceso por el cual las fibras de poliéster que conforman el tejido adquieren mayor estabilidad y resistencia.
- LC:** Fuerza de amarre, capacidad de sujeción de la cinta en caso de tracción lineal.
- Valores de amarre:** Capacidad de amarre de un sistema de trincaje.
- Vademecum:** Herramienta que le permitirá conocer todos los secretos del amarre.

INDICE

Factores determinantes en el amarre	2
Accidentes y malos usos	5
Elementos del Amarre	7
Métodos de amarre	8
Amarre Superior	11
Amarre en tiro directo	23
Amarre en 1 parte	29
Sistemas de Amarre	33
Amarre Interno	51
Amarre Especial	55
Complementos de seguridad	64
Caso Práctico con TFI/ sin TFI	66
Formación y Servicios	68
Normativa	70

Para cualquier aclaración o información adicional.

Llámenos al 943 692 600



Factores determinantes en el amarre

Peso de la carga

El peso de la carga es un factor* determinante a la hora de amarrar la carga.



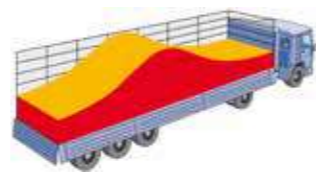
Fuerzas físicas

Las fuerzas físicas* que actúan sobre la carga en el momento del transporte mueven la mercancía en diferentes direcciones.



Distribución de la carga

Una carga mal distribuida genera grandes riesgos a la hora del transporte.



Alargamiento del tejido

El porcentaje de alargamiento* del tejido determina el número de paradas necesarias.
Ver página 46.



Estado del material

Un material en mal estado tiene más probabilidades de romperse y puede causar un accidente.



Factores determinantes en el amarre

Tipo de mercancía

El tipo de mercancía es un factor determinante a la hora de elegir el método de amarre.



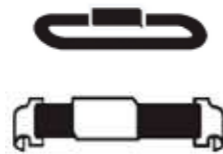
Conocimientos del usuario

El usuario debe conocer la teoría sobre el amarre para poder actuar de manera adecuada.



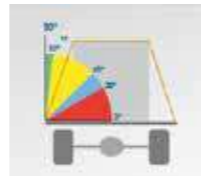
Metodos de amarre

Dependiendo del tipo de mercancía, elegiremos el método de amarre que mejor se adapte.
Ver página 8.



Ángulos de amarre

Respetar los ángulos de amarre* es primordial para asegurar la sujeción de la carga.
Ver página 24.



Superficies ásperas

Las superficies desiguales, con formas rugosas, suponen una dificultad a la hora de amarrarlas.
Ver página 18.



Bordes afilados

Los bordes afilados, desgastan con mayor rapidez los amarres ó tejidos.



Fuerza de rozamiento

Las probabilidades de que se deslice una carga varían según el coeficiente de fricción*.
Ver página 20.



Capacidad de amarre

Según el método de amarre utilizado, tenemos que fijarnos en diferentes valores de amarre*.

$$LC \neq S_{TF}$$

Calculo de nº de amarres

Teniendo en cuenta varios factores, una fórmula matemática nos indica el número de amarres a emplear.



Capacidad de tensión

Las características del tensor determina la capacidad máxima de tensión.



Agua y Humedad

Los materiales mojados o humedecidos reducen considerablemente el coeficiente de fricción*.



Normativa vigente

La normativa determina los requisitos que debe cumplir todo transporte y las responsabilidades de los operarios.
Ver página 70.



Utilizaciones peligrosas

Las cargas inestables o con poca superficie de apoyo, suponen un peligro añadido al transporte.





Accidentes y malos usos

Estadísticas de accidentes

En ocasiones pensamos que la velocidad inadecuada ha sido el origen del accidente cuando en realidad, ha sido provocado por el desplazamiento de la carga.

Aunque no haya estadísticas oficiales respecto a los accidentes causados por el amarre de cargas, estimamos que se podrán dar unos 10.000 accidentes al año.

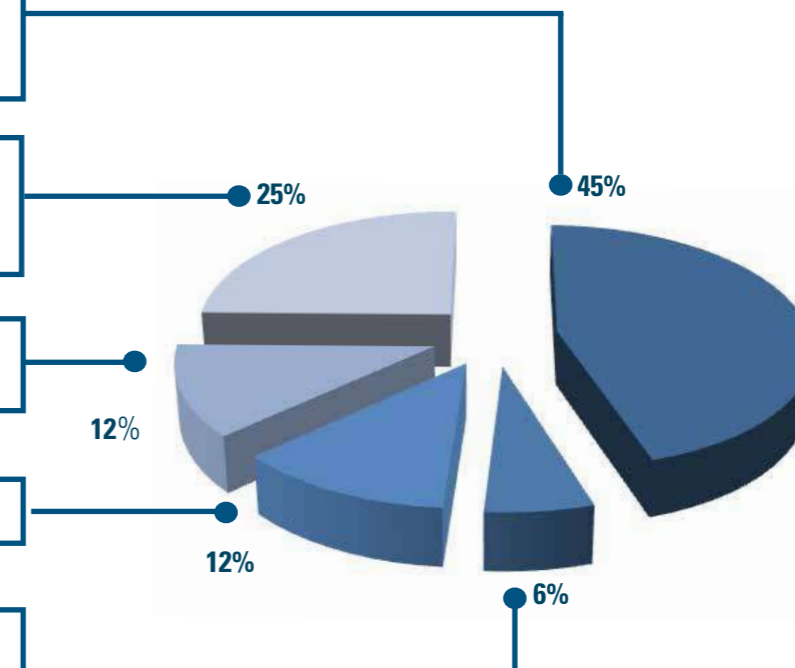
4.500 lesiones de operarios en el momento de cargar o descargar la mercancía.

2.500 lesiones causadas a una persona ajena debido a la caída de la mercancía.

1.200 accidentes causados por el movimiento de la carga.

1.200 accidentes de otro tipo.

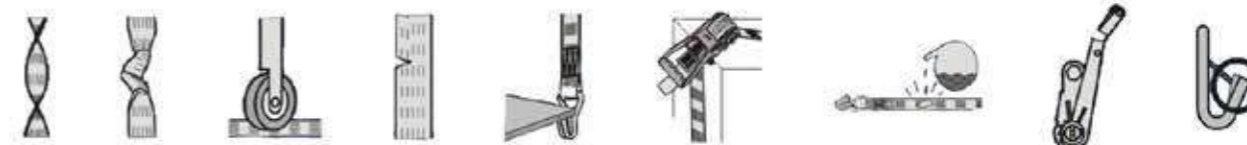
600 caídas de operarios a la hora de cargar y descargar la mercancía.



* Fuente de datos, INRS.
INRS es una organización pública, referencia en las áreas de la salud y prevención de riesgos laborales en el trabajo en Francia.

Malos usos del amarre

Para reducir la probabilidad de accidentes, tenemos que evitar los siguientes "Malos usos":

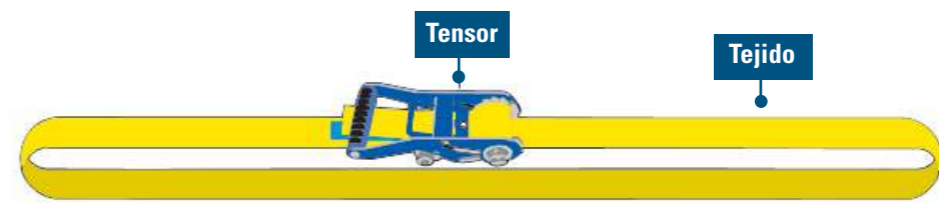




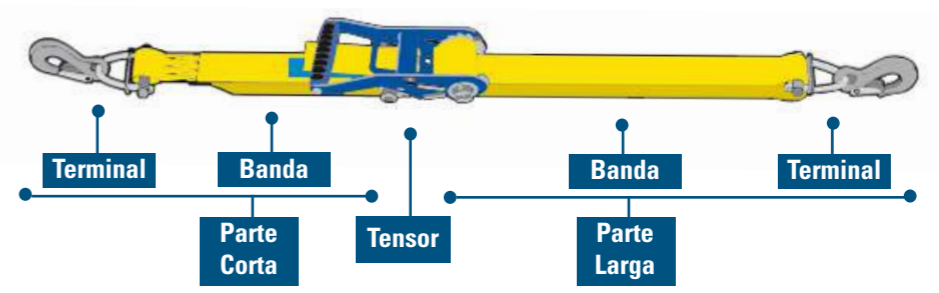
Elementos de amarre

Los sistemas de amarre textiles*, también conocidos como trincajes, se fabrican de acuerdo con la norma europea EN 12195-2*. Los trincajes más utilizados son de una parte y de dos partes.

En una parte:



En dos partes:



Contenido de la etiqueta según la norma



1	Norma EN	Número y parte de la norma europea.
2	STF*	Standard Tension Force: Fuerza de pretensión de la carraca en modo de tracción directa.
3	SHF*	Standard Hand Force: Fuerza manual requerida para obtener una pretensión de valor STF.
4	LC*	Lashing Capacity: Fuerza de amarre, capacidad de sujeción de la cinta en caso de tracción lineal.
5	Material	Los tejidos para trincajes son de poliéster (PES) y con menor frecuencia de polipropileno (PP) o poliamida (PA), etc.
6	Longitud	Longitud, normalmente indicada en metros.
7	Fecha	Fecha de fabricación.
8	Alargamiento*	Alargamiento del tejido en % para la LC especificada.
9	Cód.T	Código de trazabilidad del fabricante.
10	Observaciones	Mención: «NO ELEVACIÓN. SOLO TRINCAJE»
11	Fabricante	El nombre del fabricante.

Métodos de amarre

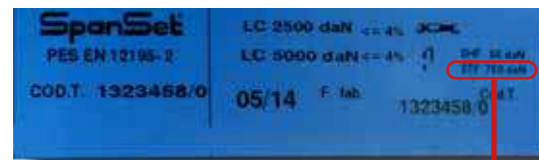
1. Amarre superior

Este método se materializa mediante amarres que ejercen una fuerte presión sobre la carga, empujándola hacia la plataforma del vehículo. (Ver Página 11).



Factor determinante
STF LC

El tensor determina la tensión que se podrá efectuar.



En este apartado de la etiqueta, podrá conocer el STF del amarre



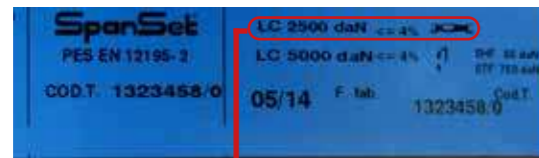
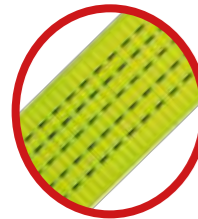
2. Amarre en tiro directo

Este método se materializa mediante amarres que aguantan el peso y los movimientos de la carga, inmovilizándola en la plataforma. (Ver Página 23).

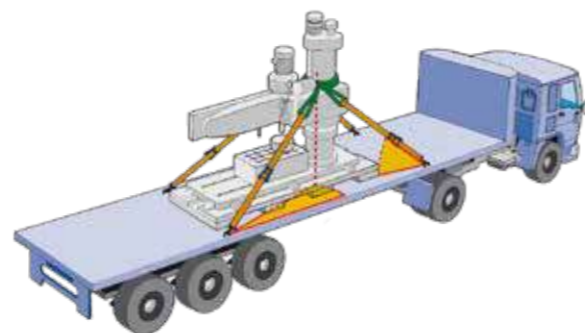


Factor determinante
STF LC

El tejido, junto al tensor y al gancho determina la resistencia.



En este apartado de la etiqueta, podrá conocer el LC* del amarre



Métodos de amarre

3. Amarre en una parte

Este método se materializa mediante amarres que unen varias piezas entre sí para formar bultos mas compactos y facilitar la manipulación. (Ver Página 29).



Factor determinante
FS LC STF

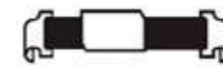


El tensor determina la fuerza de unión de la mercancía.

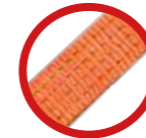


4. Amarre Interno

Este método se materializa mediante amarres y accesorios que bloquean la carga, impidiendo que se desplace. (Ver Página 51).



Factor determinante
STF LC



El tejido y los accesorios determinan la resistencia.



5. Amarres Especiales

En determinados casos la estructura de la carga exige la utilización de amarres específicos. (Ver Página 55).





Amarre Superior

Definición y Cálculo

El amarre superior es el método de sujeción de cargas más utilizado en el transporte de mercancías por carretera.

Este método se materializa mediante amarres que ejercen una fuerte presión sobre la carga, aumentando la fricción* e impidiendo su deslizamiento.

El Stf* nos indica la fuerza de pretensión del amarre. En este método es el valor al que debemos prestar mayor atención.



STF  LC 

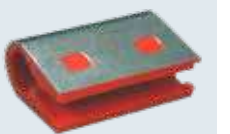
¿Cómo calcular el número de amarres?

Ver página nº 12



¿Cómo medir la tensión?

Ver página nº 16



¿Cómo aumentar la tensión?

Ver página nº 18



¿Cómo aumentar la fricción?

Ver página nº 20



Amarre Superior

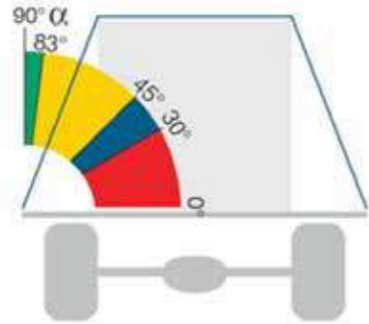
¿Cómo calcular el número de amarres?

Mediante fórmulas

El resultado de esta fórmula matemática nos indica el número de amarres que debemos utilizar.

Peso de la carga	G[kg]	1000
Coefficiente de rozamiento*	μ	0.3
Coefficiente transmisión	k	1.5

Suma de las fuerzas	daN	1635
Fuerza de tensión STF*	STF [daN]	500
Ángulo (30° - 90°)	α [°]	90



Coefficiente de aceleración	C_x	0.8
Coefficiente de aceleración Vertical	C_z	1.5

Para realizar este amarre necesitaremos **3 Trincajes**

$$n \geq \frac{(c_{x,y} - \mu \times c_z) m \times g}{2\mu \times \sin \alpha \times F_T} f_s = 2.18$$

Realiza esta operación de una forma más sencilla a través de nuestra Web.



Mediante el controlador de fuerzas



Este simple dispositivo permite al usuario calcular de manera aproximada la cantidad de amarres necesarios para amarrar la carga con seguridad o bien seleccionar las características de los amarres más adecuados para su carga.

Este dispositivo, además de disponer de una regla de cálculo deslizante, integra un goniómetro que permite conocer los ángulos que forman los amarres con la plataforma del vehículo.

En el caso más común (amarre por encima) el usuario conociendo únicamente la pretensión de los amarres, el coeficiente de rozamiento entre la carga y plataforma y el peso de la carga puede obtener el número mínimo de amarres necesarios para amarrar la carga de acuerdo con los requisitos de EN 12195-1.

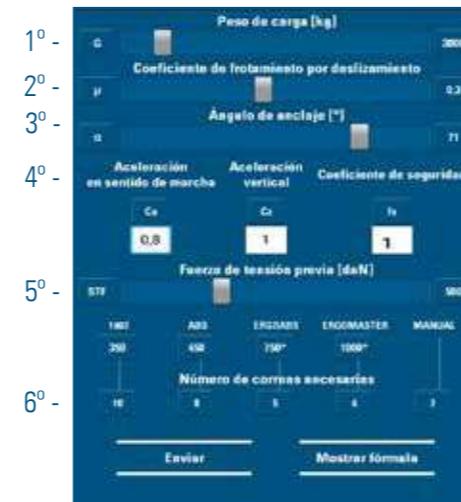
En el caso de amarre directo, este dispositivo también proporciona información útil para el amarre en las tablas situadas al dorso del mismo.

Amarre Superior

¿Cómo calcular el número de amarres?

Mediante la APP de SpanSet

Gracias a esta sencilla aplicación obtendrá la información necesaria para amarrar la carga sin tener que calcular largas fórmulas matemáticas.



Descargue esta aplicación gratuita en su smartphone.



1° - Peso de la carga en Kg.

El peso de la carga es un factor determinante a la hora de amarrar la carga.

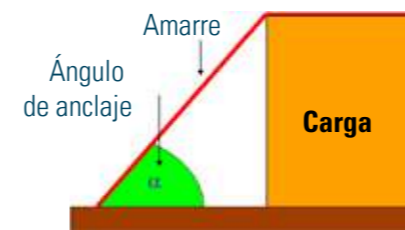


2° - Coeficiente de rozamiento



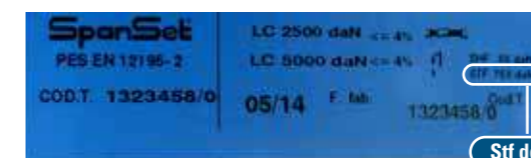
Coefficiente de rozamiento por deslizamiento, según la combinación de materiales. Ver página 20

3° - Ángulo de anclaje (Inclinación)



Este instrumento está incluido en la aplicación y le permitirá medir los ángulos.

5° - Fuerza de pretensión.



4° - Fuerzas Físicas

La información de este apartado varía según el tipo de transporte.

Vehículo	Ac. en sentido de marcha	Aceleración Vertical	Coef. de seguridad
Camión	0,8	1,0	1,0
Tren	4,0	0,3	1,0
Barco	0,3	1,0	1,0

6° - Resultado.

180°	ABS	ERGOABS	ERGOMASTER	MANUAL
350	450	750°	1000°	
Número de correas necesarias				
10	8	5	4	7

Amarre Superior

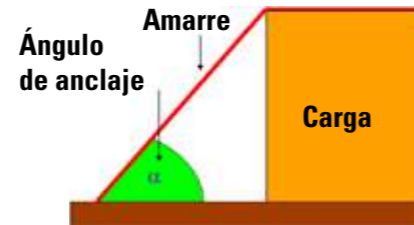
¿Cómo calcular el número de amarres?

Mediante las tablas

Según el ángulo, el Stf* del amarre y el coeficiente de rozamiento podrá conocer el número de amarres que necesita para amarrar la carga.

Para seleccionar la tabla que necesitamos, debemos conocer los ángulos del amarre :

α / stf	350	500	750
35°	A	D	G
45°	B	E	H
70°	C	F	I



Ejemplo práctico:

$\alpha = 70^\circ$ Stf = 500 daN $\mu = 0,3$ Peso de la carga = 4.000 Kg

- El ángulo del amarre y el Stf nos indica que tenemos que observar la tabla F .
- Dentro de la tabla debemos encontrar los valores de peso = 4.000 Kg y el coeficiente de rozamiento $\mu = 0,3$.
- La tabla nos indica que necesitamos 10 amarres para amarrar la carga.

Amarre Superior

¿Cómo calcular el número de amarres?

Stf* 350 daN

Tabla A

Ángulo de amarre: 35°

Kg / μ	0,2	0,3	0,6
1.000	10	6	2
2.000	20	11	3
4.000	40	17	5
8.000	79	49	9
10.000	98	55	11

Tabla B

Ángulo de amarre: 45°

Kg / μ	0,2	0,3	0,6
1.000	8	5	1
2.000	16	9	2
4.000	32	18	4
8.000	64	36	8
10.000	80	45	9

Tabla C

Ángulo de amarre: 70°

Kg / μ	0,2	0,3	0,6
1.000	6	4	1
2.000	12	7	2
4.000	24	14	3
8.000	48	27	6
10.000	60	34	7

Stf* 500 daN

Tabla D

Ángulo de amarre: 35°

Kg / μ	0,2	0,3	0,6
1.000	7	4	1
2.000	14	8	2
4.000	28	16	4
8.000	55	31	7
10.000	69	39	8

Tabla E

Ángulo de amarre: 45°

Kg / μ	0,2	0,3	0,6
1.000	6	4	1
2.000	12	7	2
4.000	23	13	3
8.000	45	25	5
10.000	56	31	6

Tabla F

Ángulo de amarre: 70°

Kg / μ	0,2	0,3	0,6
1.000	5	3	1
2.000	9	5	1
4.000	17	10	2
8.000	34	19	4
10.000	42	24	5

Stf* 750 daN

Tabla G

Ángulo de amarre: 35°

Kg / μ	0,2	0,3	0,6
1.000	5	3	1
2.000	10	6	2
4.000	19	11	3
8.000	37	21	5
10.000	46	26	6

Tabla H

Ángulo de amarre: 45°

Kg / μ	0,2	0,3	0,6
1.000	4	3	1
2.000	8	5	1
4.000	15	9	2
8.000	30	17	4
10.000	37	21	5

Tabla I

Ángulo de amarre: 70°

Kg / μ	0,2	0,3	0,6
1.000	3	2	1
2.000	6	4	1
4.000	12	7	2
8.000	23	13	3
10.000	28	16	4

*STF o Fuerza de pretensión actual comprobada con TFI o VMA1000

Amarre Superior

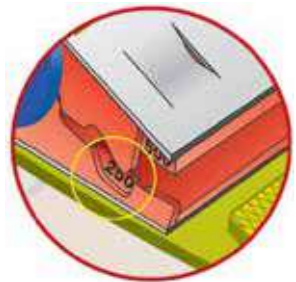
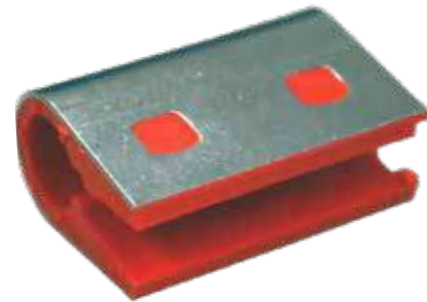
¿Cómo medir la tensión?

Con el indicador de fuerza de tensión TFI

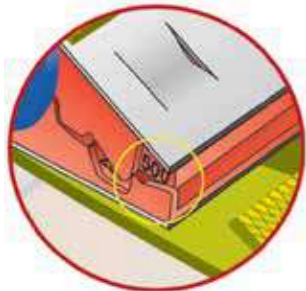
El indicador de fuerza de tensión TFI indica 3 niveles de tensión real: 250, 500 y 750 daN.

Al tensar la cinta de trincaje, el muelle plano de acero se comprime, dejando ver en una muesca la tensión aplicada.

Cuando se utiliza el TFI se puede comprobar la fuerza de pretensión, cuando es más alta que el STF* indicado en la etiqueta se puede reducir el número de trincajes necesarios para asegurar la carga.



Nivel 1
250 daN



Nivel 2
500 daN



Nivel 3
750 daN



El TFI se puede colocar en la parte larga, utilizando el adaptador.

Amarre Superior

¿Cómo medir la tensión?

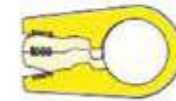
TFI, Tensión individual:



Mediante estos medidores de tensión individual, el usuario no tendrá que comprobar la tensión que aplica.



Únicamente debemos tener en cuenta que el dispositivo se cierra completamente para confirmar que hemos aplicado la fuerza necesaria. Estos medidores indican diferentes tensiones desde 500 daN (verde), 750 daN (rojo) y 1000 daN (Amarillo).



Cada dispositivo nos indica un índice de tensión al cual debemos llegar.

La utilización del TFI le permite:

- Aplicar la tensión necesaria para amarrar la carga con total seguridad.
- Revisar la tensión de sus amarres durante el transporte.
- Evitar daños, tanto en el amarre como en la carga, por aplicar una tensión excesiva.
- Demostrar durante los controles de tráfico, la realización de un amarre con total seguridad.



Con el indicador de fuerza de tensión VMA1000

El indicador de fuerza de tensión electrónico VMA 1000 le marcará con exactitud la tensión del tejido.

Para medir la tensión del tejido debe colocar el indicador alrededor de la cinta y el indicador mostrará la tensión de forma precisa, automáticamente.

Características:

- Pantalla iluminada
- Tensión máxima: 1.000 daN
- Precisión: +/- 20 daN
- Anchura máxima del tejido: 55 mm
- Grosor máximo del tejido: 4,5 mm
- Dimensiones del Indicador: 220 mm x 115 mm x 95 mm



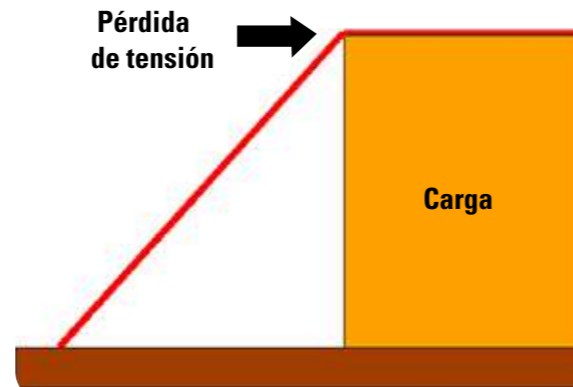
Amarre Superior

¿Cómo aumentar la tensión?

En el amarre superior debemos potenciar la tensión para asegurar un buen amarre de la mercancía.

Además de proteger el tejido, las fundas y las cantoneras permiten repartir la tensión en todo el recorrido del amarre.

Sin ellos, el tejido pierde tensión en los bordes.



Con cantoneras



01615
longitud: 50 - 100 mm



01655
longitud: 1,2 m
01656
longitud: 2,4 m



01635
Dimensiones:
145x 135 x 90 mm



D055848
Dimensiones:
145x 135 x 90 mm



Para ayudar a colocar las cantoneras en zonas elevadas, podrá colocar el alargador y situar la cantonera de forma correcta.



Gracias a este sencillo complemento podrá recoger todas sus cantoneras de manera ordenada.

Amarre Superior

¿Cómo aumentar la tensión?

Con fundas



PVC
Ref : PVC-038

Una funda básica y económica.

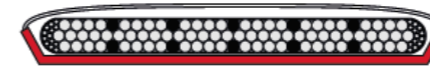


Anchura: 50 mm
Longitud Est.: 1.000 mm



LSP
Ref : SF1-025/ 035/ 050/ 075 LSP

Protección anticortes de Secutex, fundido por una cara.



Anchura: 25 - 35 - 50 - 75 mm
Longitud Est.: 5.000 mm



SLIP
Ref : SLIP-50

Protección contra la abrasión la cual permite transmitir la pretensión en la cinta aunque se apoye en la carga.



Anchura: 50 mm
Longitud Est.: 5.000 mm



SECUCLIP
Ref : SC-035/ 050/ 075

Protección de anticortes Secutex, fundido por las 2 caras.



Anchura: 35 - 50 - 75
Longitud Est.: 5.000 - 10.000 mm

Amarre Hammock

Las cargas en vehículos pesados se componen de una gran variedad de formas y tamaños, y muchos tienen sus propias características que dificultan el aseguramiento de la misma. De esta manera podrá amarrar de forma conjunta diferentes bultos.

En algunas situaciones las correas de amarre pueden causar daños en la carga debido a que tienen bordes frágiles. El amarre hammock ofrece una completa solución a estas situaciones que proporcionan la seguridad de carga sin dañar el borde perfil de la carga.



Ref.	Dimensiones (m)	Tamaño de cola (m)	Tensor	Capacidad (daN)
MHHLA1001B	2,6 x 0,8	2,0 & 2,0	20050ErgoABS	2000
MHHLA2001B	2,6 x 0,8	2,0 & 2,0	20060 Ergo	2000
MHHLA2011B	2,6 x 0,8	1,2 & 6,0	20060 Ergo	2000
MHHLA3001B	2,6 x 0,8	2,0 & 2,0	20020HD Short	2000
MHHLA4001B	2,6 x 0,8	2,0 & 2,0	01857Econolash	2000
MHHLA1003B	2,8 x 0,8	2,0 & 2,0	20050ErgoABS	2000
MHHLA2003B	2,8 x 0,8	2,0 & 2,0	20060 Ergo	2000
MHHLA3003B	2,8 x 0,8	2,0 & 2,0	20020HD Short	2000
MHHLA4003B	2,8 x 0,8	2,0 & 2,0	01857Econolash	2000



Amarre Superior

¿Cómo aumentar la fricción?

Coefficiente de fricción

El coeficiente de fricción* es determinante a la hora de determinar el número de amarres necesarios para sujetar la carga.



Combinación de materiales en la superficie de contacto

Factor de rozamiento - μ

Madera Serrada

Madera Serrada - Material laminado / contrachapado	0,45
Madera Serrada - Aluminio ranurado	0,4
Madera Serrada - Plástico retráctil	0,3
Madera Serrada - Chapa de acero inoxidable	0,3

Madera Lisa

Madera Lisa - Material laminado / contrachapado	0,3
Madera Lisa - Aluminio ranurado	0,25
Madera Lisa - Chapa de acero inoxidable	0,2

Paleta Plástica

Paleta Plástica - Material laminado / contrachapado	0,2
Paleta Plástica - Aluminio ranurado	0,15
Paleta Plástica - Chapa de acero inoxidable	0,15

Acero y Metal

Caja Metálica - Material laminado / contrachapado	0,45
Caja Metálica - Aluminio ranurado	0,3
Caja Metálica - Chapa de acero inoxidable	0,2

Hormigón

Hormigón rugoso - Listones de madera serrada	0,7
Hormigón liso - Listones de madera serrada	0,55

SpanSet Grip

0,6



Madera Serrada



Madera Lisa



Paleta Plástica



Acero y Metal



Hormigón

Amarre Superior

¿Cómo aumentar la fricción?

Spanset Grip



$\mu = 0,6$

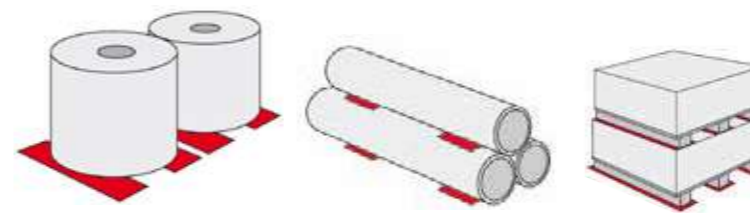
El uso de la esterilla antideslizante aumenta la fricción* de manera significativa.

De este modo el coeficiente de fricción " μ " sube a 0,6 disminuyendo el número de amarres necesarios.

Ejemplo Práctico

Un empleado debe amarrar una carga de 2.000 kg en la plataforma de su camión. Si el amarre forma un ángulo de 45°, qué cantidad de amarres de 500 daN de STF tendrá que utilizar según los diferentes coeficientes de fricción?

Ref: RH-8-250-5000

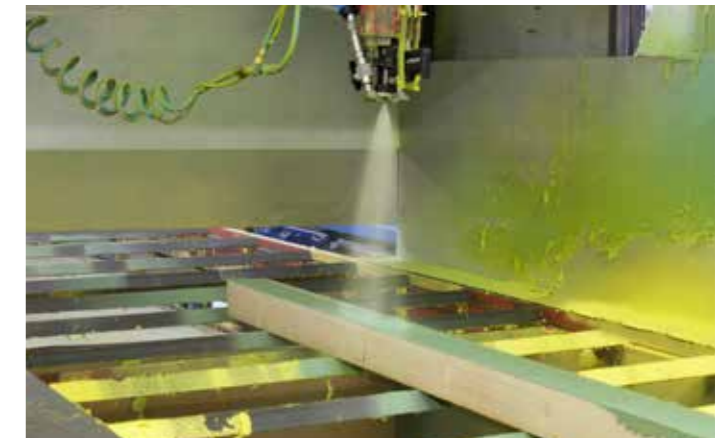
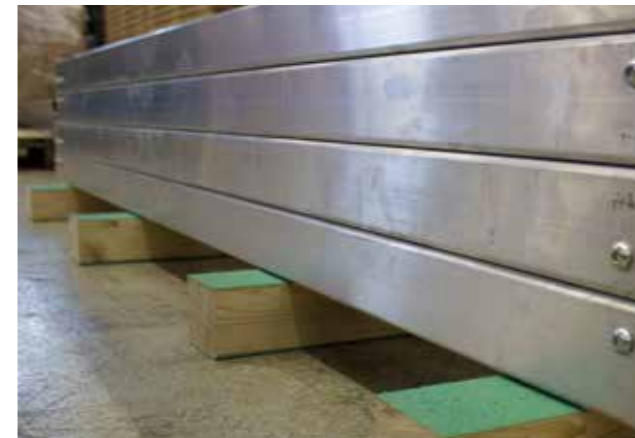


Coefficiente de fricción " μ "	0,2	0,3	0,6
Nº de amarres	12	7	2

Tacos Grip

La innovación en los Tacos Grip le permitirá aumentar el coeficiente de fricción de sus calas a 0,6 μ .

Gracias al recubrimiento de Secugrip de 2mm reducirá notablemente el número de amarres para amarrar la carga.





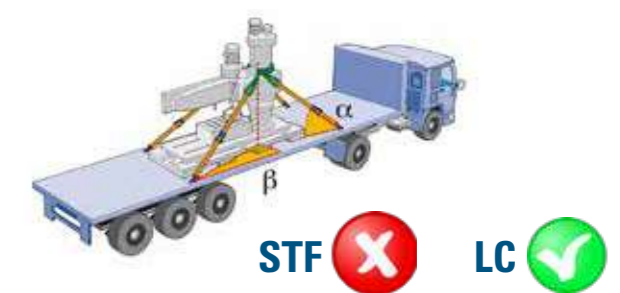
Amarre en tiro directo

Definición y Cálculo

El amarre en tiro directo es el método ideal para amarrar cargas con difícil sujeción o maquinaria de gran peso.

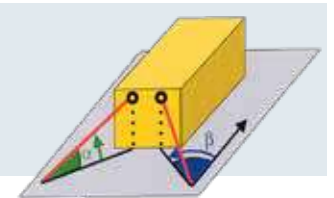
Este método se materializa mediante amarres que aguantan el peso y los movimientos de la carga, inmovilizandola en la plataforma.

La LC nos indica la resistencia de carga del amarre. En este método es el valor al que debemos prestar mayor atención.



¿Cómo calcular el LC necesario ?

Ver página nº 24



Calculadora SpanSet

Ver página nº 27



Amarre en tiro directo

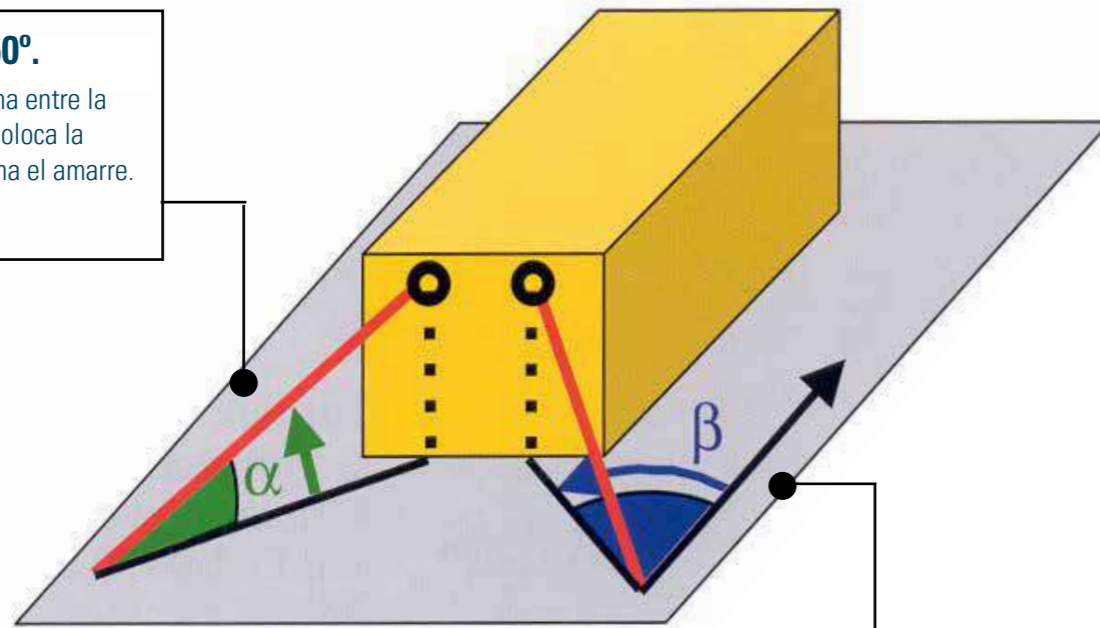
¿Cómo calcular el LC necesario?

Influencia de los ángulos de amarre.

- Los ángulos de amarre* desfavorables exigen un amarre con una capacidad de amarre superior a la necesaria para sujetar la carga.
- Es muy importante revisar los dos ángulos en cada amarre, para poder amarrar la mercancía con total seguridad.

Ángulo α 10° / 50°.

Es el ángulo que se forma entre la superficie en la que se coloca la carga y la línea que forma el amarre.



Cada amarre soporta la carga en una dirección, por esta razón es importante controlar los ángulos que forman cada amarre.

Ángulo β 20° / 60°

Se trata del ángulo que se forma desde el punto de amarre hasta la zona de fijación a la carga y creando una línea paralela a la propia carga.

Amarre en tiro directo

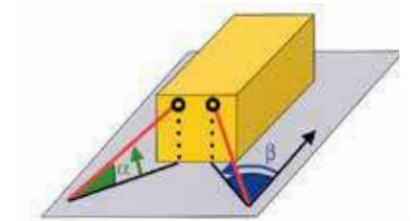
¿Cómo calcular el LC necesario?

Mediante las tablas

Según los ángulos y el coeficiente de rozamiento (ver página 20) sabrá la LC que necesita en cada uno de los 4 amarres.

Para seleccionar la tabla que necesitamos, debemos conocer los ángulos del amarre :

β / α	15	40	55
20°	A	B	C
35°	D	E	F



Ejemplo práctico:

$\alpha = 20^\circ$ $\beta = 35^\circ$ Peso = 9.000 Kg $\mu = 0,3$

- Los ángulos $\alpha = 25^\circ$ y $\beta = 40^\circ$ nos pide observar la tabla B.
- Dentro de la tabla debemos encontrar los valores de peso = 9.000 Kg y el coeficiente de rozamiento $\mu = 0,3$.
- La tabla nos indica el LC necesario para los 4 amarres, en este caso necesitaremos amarres con un Lc de 2.419 daN.

Tabla A

LC para cada uno de los 4 amarres.

Kg / μ	0,2	0,3	0,4	0,6
1.000	386	249	195	93
2.000	771	498	389	185
3.000	1156	747	583	277
4.000	1541	996	777	370
5.000	1926	1245	971	462
6.000	2311	1494	1165	554
7.000	2696	1743	1359	647
8.000	3081	1992	1553	739
9.000	3466	2241	1747	831
10.000	3851	2490	1941	923
16.000	6162	3983	3105	1477
20.000	7702	4979	3881	1846
26.000	10013	6472	5045	2400
30.000	11553	7468	5821	2769
36.000	13863	8214	6985	3323

Tabla B

LC para cada uno de los 4 amarres.

Kg / μ	0,2	0,3	0,4	0,6
1.000	377	269	201	89
2.000	745	538	402	178
3.000	1131	807	603	267
4.000	1508	1075	804	355
5.000	1884	1344	1005	444
6.000	2261	1613	1205	533
7.000	2638	1881	1406	622
8.000	3015	2150	1607	710
9.000	3391	2419	1808	799
10.000	3768	2688	2009	888
16.000	6029	4300	3214	1420
20.000	7536	5375	4017	1775
26.000	9796	6987	5222	2308
30.000	11303	8062	6025	2663
36.000	13564	9674	7230	3195

Amarre en tiro directo

¿Cómo calcular el LC necesario?

Tabla C

LC para cada uno de los 4 amarres.

Kg / μ	0,2	0,3	0,4	0,6
1.000	419	313	227	96
2.000	838	626	453	191
3.000	1257	938	680	286
4.000	1675	1251	906	381
5.000	2094	1563	1132	476
6.000	2513	1876	1359	572
7.000	2932	2188	1585	667
8.000	3350	2501	1812	762
9.000	3769	2813	2038	857
10.000	4188	3126	2264	952
16.000	6700	5001	3623	1524
20.000	8375	6251	4528	1904
26.000	10888	8126	5887	2476
30.000	12563	9376	6792	2856
36.000	15075	11251	8151	3428

Tabla E

LC para cada uno de los 4 amarres.

Kg / μ	0,2	0,3	0,4	0,6
1.000	390	299	222	97
2.000	779	598	444	194
3.000	1168	897	666	291
4.000	1558	1196	888	388
5.000	1947	1495	1109	485
6.000	2336	1794	1331	581
7.000	2725	2093	1553	678
8.000	3115	2392	1775	775
9.000	3504	2691	1997	872
10.000	3893	2990	2218	969
16.000	6229	4784	3549	1550
20.000	7786	5980	4436	1937
26.000	10121	7773	5767	2518
30.000	11678	8969	6854	2905
36.000	14014	10763	7985	3486

*para seleccionar la tabla aplicable al caso individual ver tabla de categorías pág 25

Tabla D

LC para cada uno de los 4 amarres.

Kg / μ	0,2	0,3	0,4	0,6
1.000	350	283	220	104
2.000	699	565	439	208
3.000	1048	847	658	311
4.000	1397	1130	878	415
5.000	1746	1412	1097	519
6.000	2095	1694	1316	622
7.000	2444	1976	1535	726
8.000	2793	2259	1755	830
9.000	3142	2541	1974	933
10.000	3492	2823	2193	1037
16.000	5586	4517	3509	1659
20.000	6983	5646	4386	2073
26.000	9677	7339	5702	2695
30.000	10474	8468	6579	3110
36.000	12568	10162	7894	3732

Tabla F

LC para cada uno de los 4 amarres.

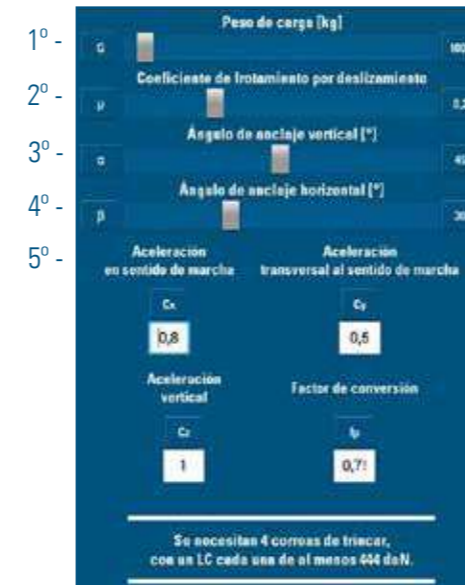
Kg / μ	0,2	0,3	0,4	0,6
1.000	465	343	247	103
2.000	929	686	493	205
3.000	1394	1029	739	307
4.000	1858	1371	985	409
5.000	2323	1715	1231	511
6.000	2787	2057	1477	613
7.000	3252	2400	1723	715
8.000	3716	2742	1969	817
9.000	4180	3085	2215	919
10.000	4645	3428	2461	1021
16.000	7431	5484	3937	1633
20.000	9289	6855	4921	2041
26.000	12076	8911	6397	2654
30.000	13933	10282	7381	3062
36.000	16720	12339	8867	3674

Amarre en tiro directo

Calculadora Spanset

Mediante la APP de SpanSet

Gracias a esta sencilla aplicación obtendrá la información necesaria para amarrar la carga sin tener que calcular largas formulas matemáticas.



Descargue esta aplicación gratuita en su smartphone.

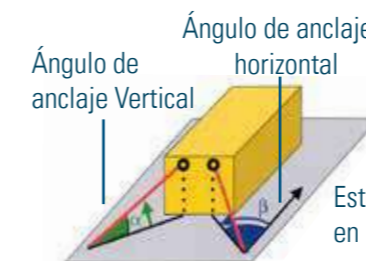


1° - Peso de la carga en Kg.



El peso de la carga es un factor determinante a la hora de amarrar la carga.

3°/4° - Ángulos de anclaje.



Goniómetro

Este instrumento está incluido en la aplicación y le permitirá medir ángulos con gran exactitud.

2° - Coeficiente de rozamiento μ



Coeficiente de rozamiento* μ por deslizamiento, según la combinación de materiales. Ver página 20

5° - Fuerzas Físicas

La información de este apartado varía según el tipo de transporte.

Vehículo	Cx	Cy	Cz
Camión	0,8	1,0	1,0
Tren	1,0	0,3	1,0
Barco	0,3	1,0	1,0

6° - Resultado.

Se necesitan 4 correas de trincar, con un LC cada una de al menos 444 daN.

La aplicación calculara el LC* necesario para cada uno de los amarres.



Amarre en 1 parte

Definición y Cálculo

El amarre en una parte se utiliza para unir varias piezas entre sí, para formar bultos más compactos y facilitar la manipulación.

En caso de transporte del bulto, este se debe amarrar según las reglas explicadas desde la página 11 hasta la 21.

En el caso del amarre en una parte, el factor determinante es la fuerza de compactación (FS).



FS LC STF

¿Cómo calcular el número de amarres?

Ver página nº 30



Amarre de un sólo uso Easylash

Ver página nº 31



Amarre en 1 parte

¿Cómo calcular el número de amarres?

En el amarre en 1 parte, el cálculo del número de amarres es sencillo.

1º Calcular el peso de la mercancía



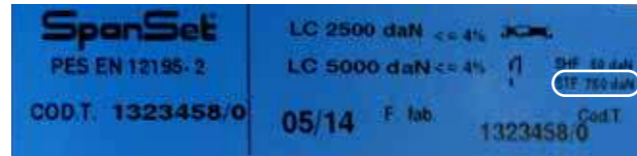
Para calcular el peso total de la carga podemos multiplicar el peso de una de las piezas y multiplicarlo por la cantidad que va a transportar.

$$\text{Peso de una pieza} \times \text{Nº de piezas} = \text{Peso Total}$$

$$20 \text{ Kg} \times 50 \text{ piezas} = 1.000 \text{ Kgs}$$

2º Determinar la FS*

La fuerza de compactación corresponde a la Stf, pero al ser un amarre sin fin, se considera que es el doble de STF en tiro directo.



$$\frac{\text{Peso Total}}{\text{Stf} \times 2} = \frac{1.000 \text{ Kg}}{700} = 2 \text{ amarres}$$

Para amarrar esta mercancía necesitaremos 2 amarres.

Mediante la tabla

Según el Stf de sus amarres, compruebe el número de amarres que necesita:

Stf - 300 daN

Peso	Amarres
500	2
1.000	4
2.000	8
3.000	11
4.000	15
5.000	18
6.000	22
7.000	25
8.000	29
9.000	33
10.000	36

Stf - 500 daN

Peso	Amarres
500	1
1.000	2
2.000	3
3.000	5
4.000	6
5.000	8
6.000	9
7.000	10
8.000	12
9.000	13
10.000	15

Stf - 750 daN

Peso	Amarres
500	1
1.000	1
2.000	2
3.000	3
4.000	4
5.000	5
6.000	6
7.000	7
8.000	8
9.000	9
10.000	10

Amarre en 1 parte

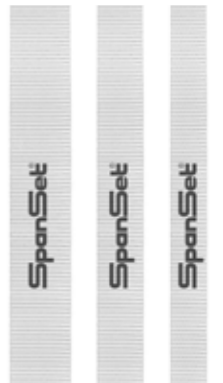
Correas de un solo uso

EasyLash



Elija su tejido en función de la anchura y de la resistencia que necesite.

REF.	Ancho de cinta	Resistencia
D041745	25 mm	1.200 daN
D048539	35 mm	3.000 daN
D041748	40 mm	5.000 daN
D053980	49 mm	6.000 daN



Hebillas

Para realizar la tensión* necesaria en el tejido, disponemos de diferentes modelos de hebillas que se encargaran de mantener la tensión.



Tensores



Con esta sencilla herramienta podrá realizar la máxima tensión en el tejido.

El tensor es independiente de cada sistema.

REF.	Ancho de cinta
Spanner 25	25 mm
Spanner 40	40 mm
Spanner 50	50 mm





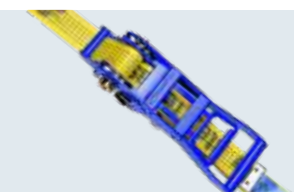
Sistemas de amarre Tensores y accesorios

Cada tensor tiene sus especificaciones para adaptarse a sus necesidades

Según su método de trabajo, fíjese en el factor determinante (Stf*, Lc* ó Fs*)

Tensores de 50 mm

Ver página nº 35



Tensores de 35 mm

Ver página nº 44



Tensores de 25 mm

Ver página nº 45



Tejidos

Ver página nº 46



Accesorios

Ver página nº 47



Ganchos

Ver página nº 48





Sistemas de amarre

Tensores de 50 mm

SP5 / SP4

Sujección segura, amarre básico y eficaz

El tensor de carraca autoblocante impide que el sistema se suelte de forma involuntaria

Para el amarre superior o cargas de hasta 4 T también disponemos del modelo SP4



ERGO

Mayor tensión sin la necesidad de un gran esfuerzo físico.



El tensor proporciona una mayor comodidad a la hora de amarrar la carga.



ABS

Aflojamiento progresivo



Sin ABS

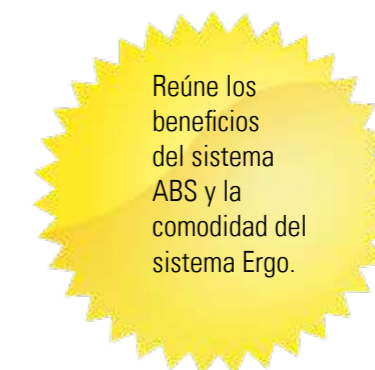


Con ABS



ERGO-ABS

Sentido de tensado invertido y aflojamiento progresivo



Reúne los beneficios del sistema ABS y la comodidad del sistema Ergo.



Sistemas de amarre

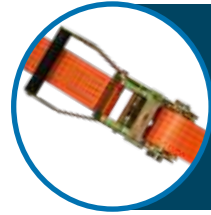
SP5 / SP4

Básico y eficiente



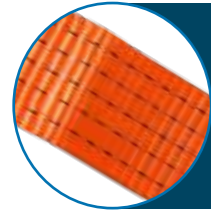
Autoblocante

El bloqueo positivo del tensor impide que la palanca* pueda abrirse involuntariamente, proporcionando una gran seguridad.



Tensor Bicromatado

Proporciona una buena resistencia frente a la corrosión y asegura un mejor funcionamiento.



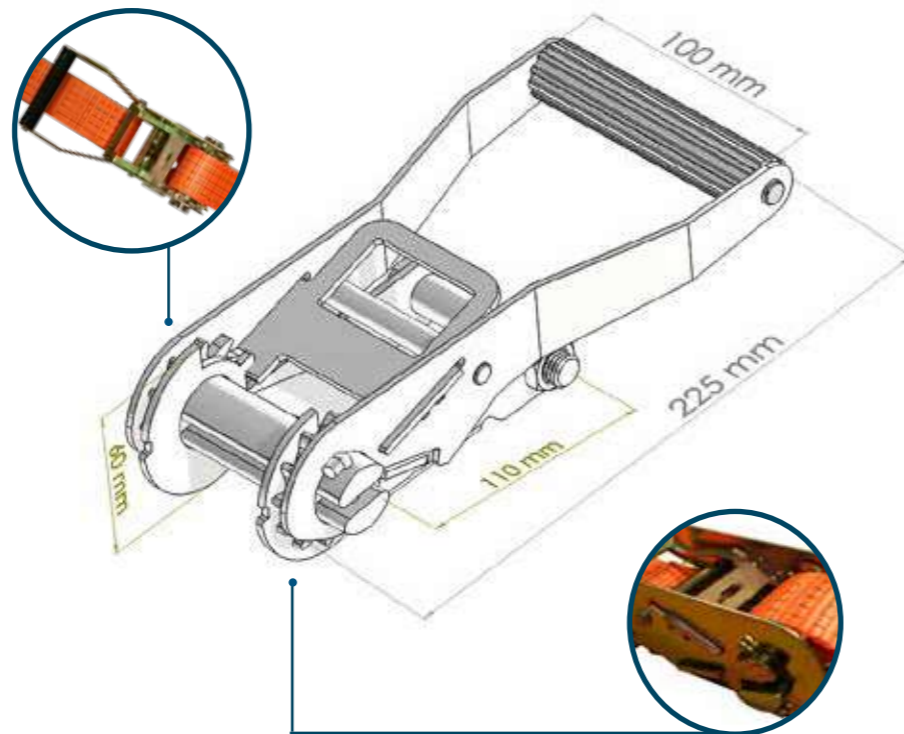
Alargamiento limitado

Inferior al 7% según las especificaciones de la norma EN 12195-2
*Factor de Seguridad 3:1

Existe el SP4 con una CMU de 4000 daN, manteniendo un Stf de 350

Datos Técnicos

Tejido : 100% poliéster
Anchura de cinta: 50 mm
Grosor : 3,4 mm
Parte Corta : 50 cm
Rotura de Tejido: 7.500 daN
Peso (estandar) : 1 Kg
Coeficiente: 3
Conforme a la Norma EN12195-2



Sistemas de amarre

SP5 / SP4

Amarre en 1 parte



La fuerza de "serrage" (FS) permite unir varias piezas entre sí o a un palet. Ver página 29

Factor determinante

FS

SP5 - 700 daN
SP4 - 700 daN

REF. SP5-1
REF. SP4-1

Amarre Superior



La fuerza de tensión* (STF) empuja la carga hacia la plataforma. Ver página 11

Factor determinante

STF

SP5 - 350 daN
SP4 - 350 daN

REF. SP5-2
REF. SP4-2

Amarre de Tiro directo



La resistencia (LC) soporta los movimientos de la carga. Ver página 23

Factor determinante

LC

SP5 - 2.500 daN
SP4 - 2.000 daN

REF. SP5-2
REF. SP4-2

Seleccione el terminal que necesita :



REF. 01204



REF. 01201



REF. 01215

Podrá ver más terminales en la página 48

Referencia :

Ejemplo:

Indique la REF. del amarre seleccionado:

SP5-2

Referencia del terminal:

01204

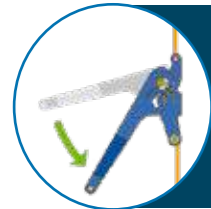
Longitud del tejido:

9

Sistemas de amarre

ERGO

Menor esfuerzo, mayor tensado



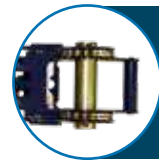
Accionamiento invertido

Ofrece mayor tensado con un esfuerzo físico menor. La palanca ergonómico tensa aplicando la fuerza hacia abajo, y no hacia arriba como los sistemas tradicionales



Control de estabilidad

El tensor cuenta con una guía suplementaria que mantiene el tensor en la misma línea que el tejido.



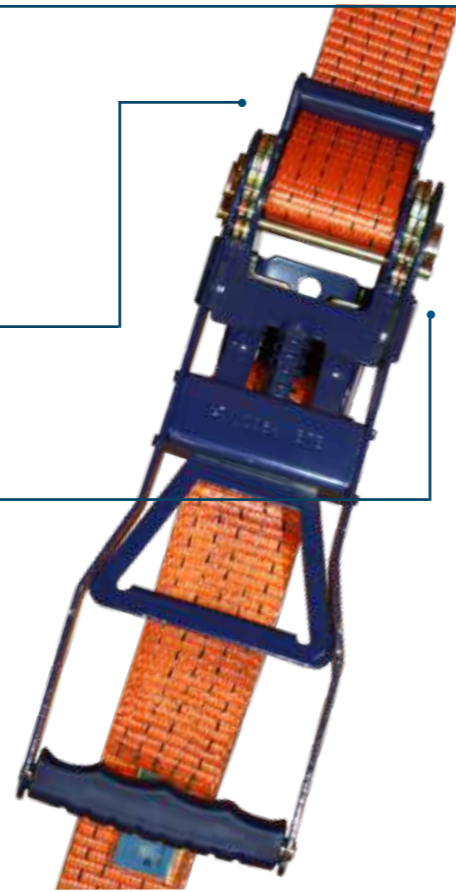
Doble dentado

La presión se reparte reduciendo el esfuerzo del usuario y el desgaste de los dientes.



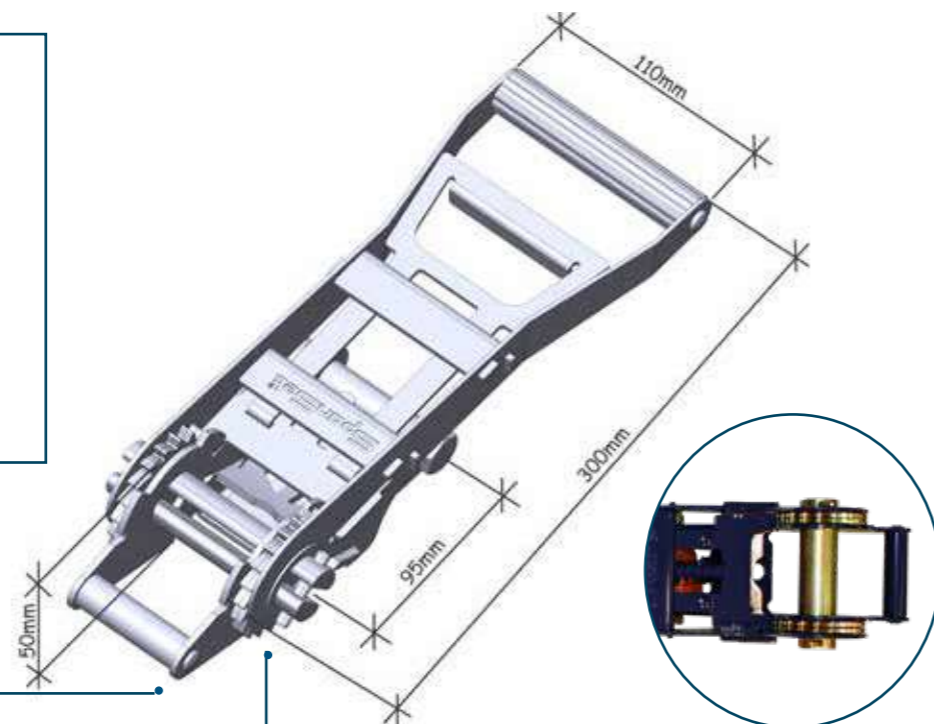
Tensado ergonómico

El tensado ergonómico proporciona un mayor tensado, con un menor esfuerzo físico. Reduce el desgaste del empleado y evita riesgos de lesiones.



Datos Técnicos

Tejido : 100% poliéster
 Anchura de cinta: 50 mm
 Grosor : 3,4 mm
 Parte Corta : 30 cm
 Rotura de Tejido: 7.500 daN
 Peso (estandar) : 1,90 Kg
 Coeficiente: 3
 Conforme a la Norma EN12195-2



Sistemas de amarre

Amarre Superior



La fuerza de tensión (STF) empuja la carga hacia la plataforma. Ver página 11

Factor determinante
STF
500 daN

REF. 020060-2

Amarre de Tiro directo



La resistencia (LC) soporta los movimientos de la carga. Ver página 23

Factor determinante
LC
5.000 daN

REF. 020060-2

Amarre en 1 parte



La fuerza de "serrage" (FS) permite unir varias piezas entre sí o a un palet. Ver página 29

Factor determinante
FS
1.000 daN

REF. 020060-1

Seleccione el terminal que necesita :



REF. 01204



REF. 01201



REF. 01215



REF. 01253

Podrá ver más terminales en la página 48

Referencia :

Ejemplo:

Modelo:

ERGO

-

Indique la REF. del amarre seleccionado:

020060-2

-

Referencia del terminal:

01204

-

Longitud del tejido:

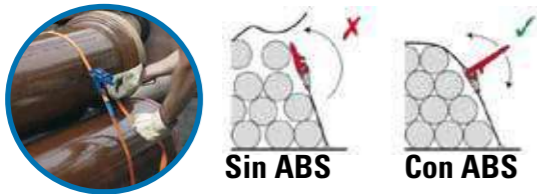
9

Sistemas de amarre

ABS

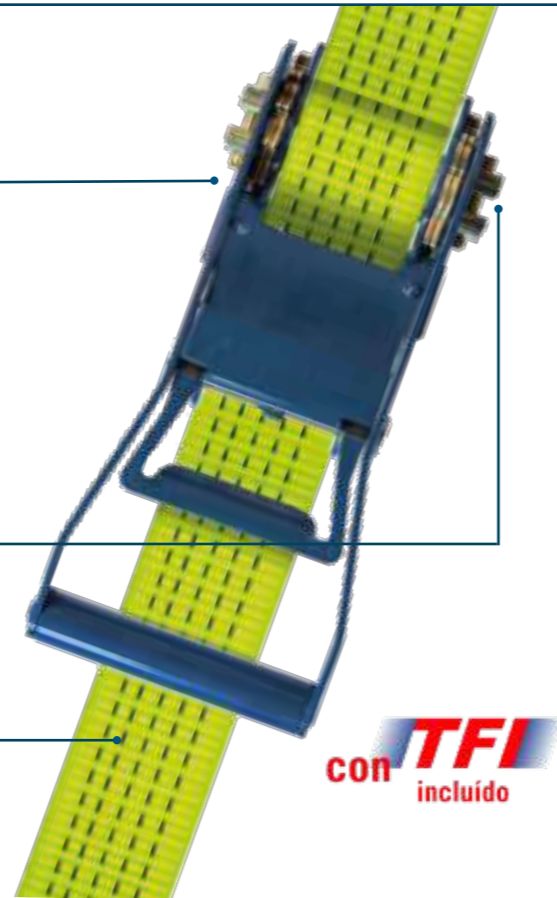
Aflojamiento progresivo

Sistema ABS
Este sistema permite aflojar gradualmente la carga. Evita que la carga se derrumbe a la hora de soltar el tensor.



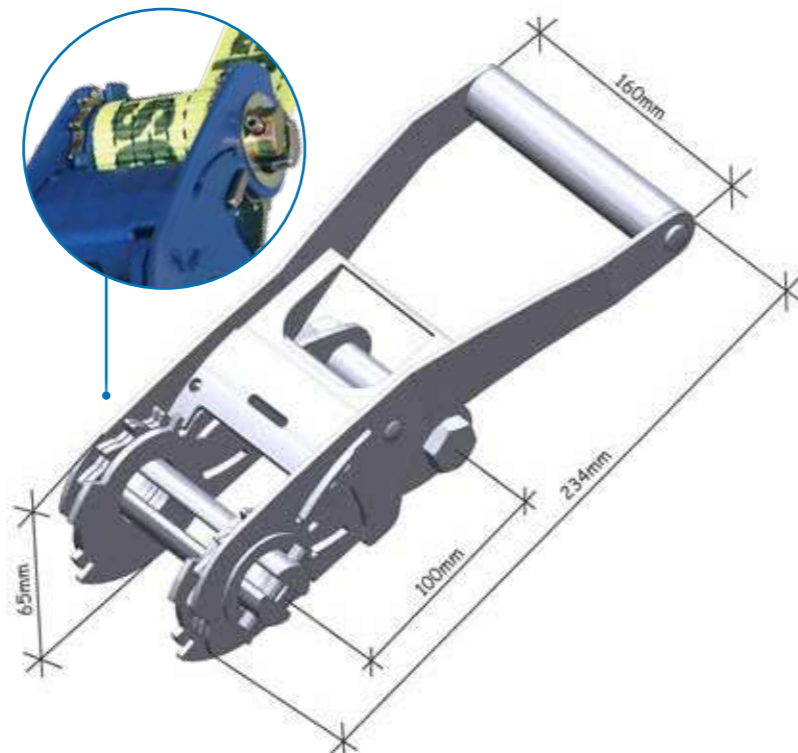
Doble dentado
La presión se reparte reduciendo el esfuerzo del usuario y el desgaste de los dientes.

Menor alargamiento
Alargamiento inferior al 4% reduce el número de paradas para retensar los amarres.



Datos Técnicos

Tejido : 100% poliéster
Anchura de cinta: 50 mm
Grosor : 3,4 mm
Parte Corta : 30 cm
Rotura de Tejido: 7.500 daN
Peso (estandar) : 1,6 Kg
Coeficiente: 3
Conforme a la Norma EN12195-2



Sistemas de amarre

ABS

Amarre Superior



La fuerza de tensión (STF) empuja la carga hacia la plataforma.
Ver página 11

Factor determinante
STF
500 daN

REF. 020020-2

Amarre de Tiro directo



La resistencia (LC) soporta los movimientos de la carga.
Ver página 23

Factor determinante
LC
2.500 daN

REF. 020020-2

Amarre en 1 parte



La fuerza de "serrage" (FS) permite unir varias piezas entre sí o a un palet.
Ver página 29

Factor determinante
FS
1.000 daN

REF. 020020-1

Seleccione el terminal que necesita :



REF. 01204



REF. 01201



REF. 01215



REF. 01253

Podrá ver más terminales en la página 48

Referencia :

Ejemplo:

Modelo:

ABS

Indique la REF. del amarre seleccionado:

020020-2

Referencia del terminal:

01204

Longitud del tejido:

9

Sistemas de amarre

ERGO-ABS

Sentido de tensado invertido y aflojamiento progresivos



Sistema ABS

Este sistema permite aflojar gradualmente la carga. Evita que la carga se derrumbe a la hora de soltar el tensor.



Accionamiento invertido

Ofrece mayor tensado con un esfuerzo físico menor. La palanca ergonómico tensa aplicando la fuerza hacia abajo, y no hacia arriba como los sistemas tradicionales



Tensado ergonómico

El tensado ergonómico proporciona un mayor tensado, con un menor esfuerzo físico. Reduce el desgaste del empleado y evita riesgos de lesiones.



Menor alargamiento

Alargamiento inferior al 4% reduce el número de paradas para retensar los amarres.

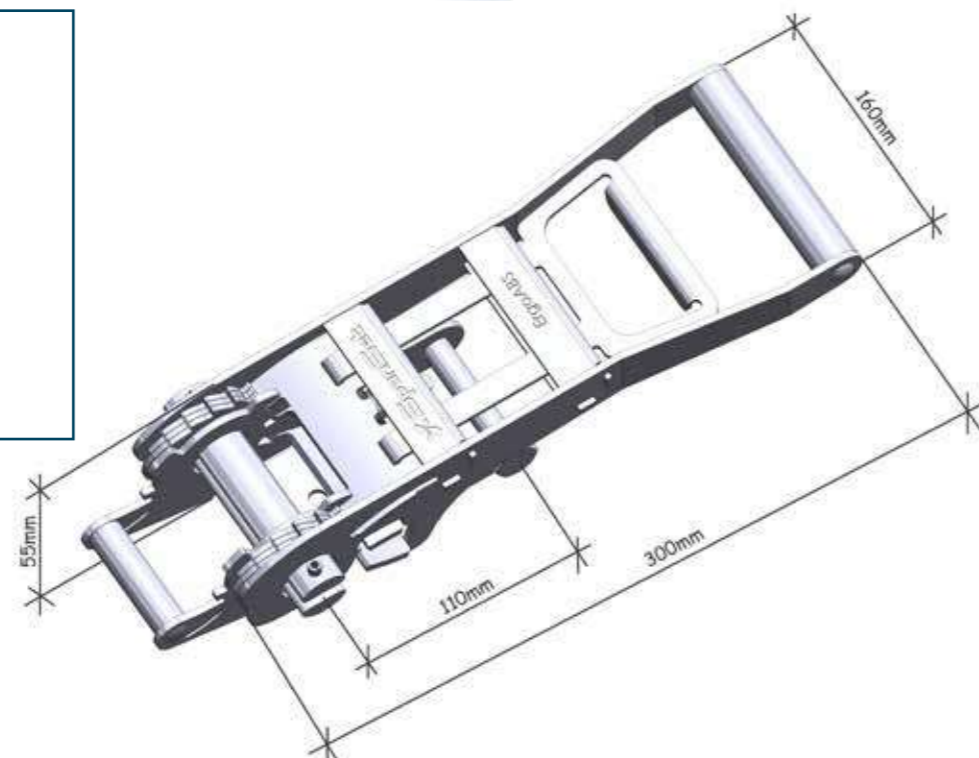


Reúne los beneficios del sistema ABS y la comodidad del sistema Ergo.

con **TFI** incluido

Datos Técnicos

Tejido : 100% poliéster
 Anchura de cinta: 50 mm
 Grosor : 3,4 mm
 Parte Corta : 30 cm
 Rotura de Tejido: 7.500 daN
 Peso (estandar) : 2,3 Kg daN
 Coeficiente: 3
 Conforme a la Norma EN12195-2



Sistemas de amarre

ERGO-ABS

Amarre Superior



La fuerza de tensión (STF) empuja la carga hacia la plataforma. Ver página 11

Factor determinante

STF
750 daN

REF. 020035-2

Amarre de Tiro directo



La resistencia (LC) soporta los movimientos de la carga. Ver página 23

Factor determinante

LC
2.500 daN

REF. 020035-2

Amarre en 1 parte



La fuerza de "serrage" (FS) permite unir varias piezas entre sí o a un palet. Ver página 29

Factor determinante

FS
1.000 daN

REF. 020035-1

Seleccione el terminal que necesita :



REF. 01204



REF. 01201



REF. 01215



REF. 01253

Podrá ver más terminales en la página 48

Referencia :

Modelo:

Indique la REF. del amarre seleccionado:

Referencia del terminal:

Longitud del tejido:

Ejemplo:

ERGO-ABS

—

020035-2

—

01204

—

9

Sistemas de amarre

Amarres de 35 mm


01804



Amarre de 35 mm con tensor.




Amarre Superior


Ver página 8
Factor determinante
STF 260 daN
REF. 01804-2

Amarre de Tiro directo


Ver página 23
Factor determinante
LC 1.000 daN
REF. 01804-2

Amarre en 1 parte


Ver página 29
Factor determinante
FS 520 daN
REF. 01804-1


01149



Amarre de 35 mm con hebilla.




Amarre Superior


Ver página 8
No disponible

Amarre de Tiro directo


Ver página 23
No disponible

Amarre en 1 parte


Ver página 29
Factor determinante
LC 750 daN
REF. 01149-1

Sistemas de amarre

Amarres de 25 mm


01802



Amarre de 25 mm con tensor.



Amarre Superior


Ver página 8
Factor determinante
STF 140 daN
REF. 01802-2

Amarre de Tiro directo


Ver página 23
Factor determinante
LC 400 daN
REF. 01802-2

Amarre en 1 parte


Ver página 29
Factor determinante
FS 280 daN
REF. 01802-1

01155



Amarre de 25 mm con hebilla.



Amarre Superior


Ver página 8
No disponible

Amarre de Tiro directo


Ver página 23
No disponible

Amarre en 1 parte


Ver página 29
LC 500 daN
REF. 01155-1

Referencia :

Ejemplo:

Indique la REF. del
amarre seleccionado:
01804-2

Referencia
del terminal:
01204

Longitud
del tejido:
9

Sistemas de amarre

Tejidos

La calidad del tejido determina su duración frente a la abrasión y el corte.

Además un tejido con coeficiente de alargamiento* bajo, aumenta la duración de tensión óptima y reduce el número de paradas para retensar el amarre,



Seleccione la calidad de su tejido.

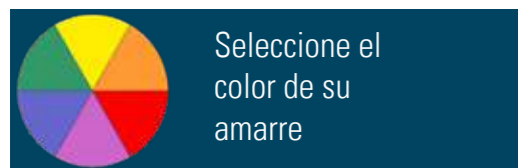
Tejido Básico

- Banda de poliéster termofijada.
- Tejido estándar robusto y eficaz.
- Alargamiento del 7% conforme a la norma.



Tejido ABS

- Banda de poliéster termofijada.
- Multi capa de alta tenacidad.
- Alta resistencia a las abrasiones, proporcionando una mayor vida útil.
- Alargamiento inferior al 4% reduce el número de paradas para retensar los amarres.



Sistemas de amarre

Accesorios

Cubre Tensor



El cubre tensor protege la carga de posibles golpes o marcas producidas por el metal del tensor.

Este accesorio está disponible para diferentes tamaños de cinta.

REF.	Ancho de cinta	Dimensiones
Cubretensor35	35 mm	170 x 90 mm
Cubretensor50	50 mm	203 x 96 mm
Cubretensor75	75 mm	295 x 125 mm



SideClip



El gancho amovible SlideClip permite crear nuevos puntos de anclaje.

Ref - SIDECLIP



Picado



El Picado es un sencillo sistema que le ayudara a mantener sus amarres ordenados en el menor tiempo posible.

Tiene una capacidad de hasta 15 metros de tejido y con un ancho de hasta 50 mm.

Ref - PICADO501506

Molinete



La alternativa más eficiente para trailers, plataformas, y cajas móviles (flatbeds).

- Acero alta resistencia, es muy compacto
- Gran resistencia a la oxidación, Ideal para ambientes marinos
- Fácil de manipular y mantener
- Difícil de perder

Ref - MOLINETE

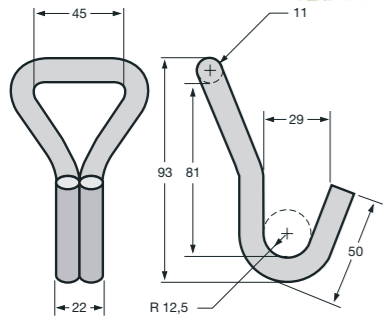


Sistemas de amarre

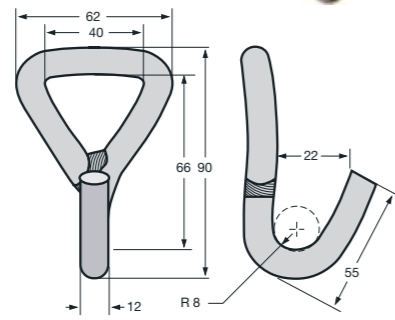
Ganchos

Ganchos de 35 mm

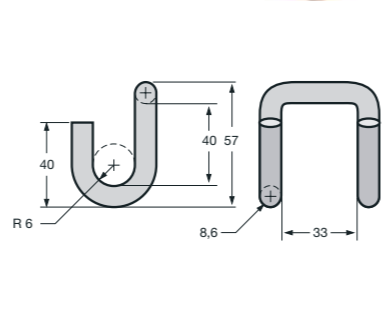
Ref. 01211
Rotura -1,5t



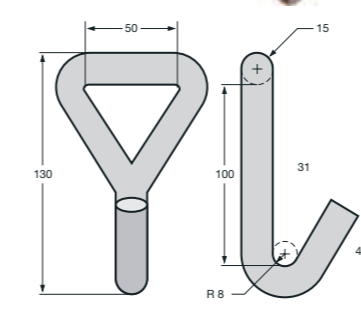
Ref. 01191
Rotura -2t



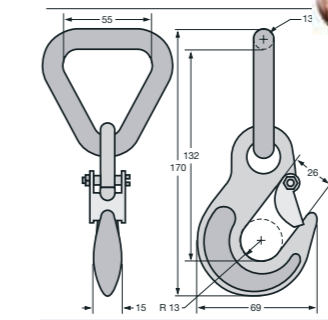
Ref. 01206
Rotura -2t



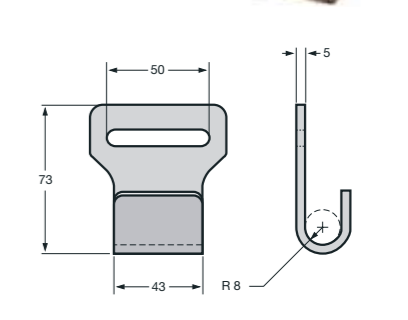
Ref. 01258
Rotura -5,5t



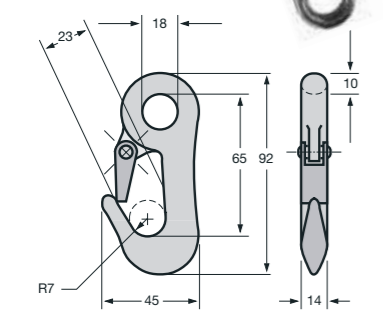
Ref. 01253
Rotura -5t



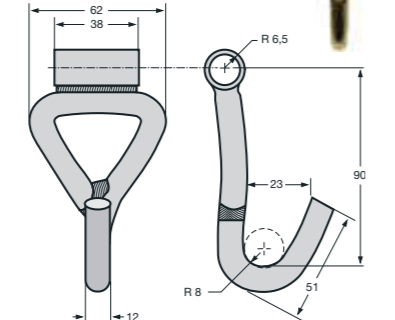
Ref. 01244
Rotura -5t



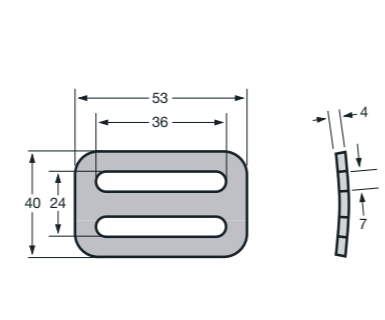
Ref. 01209
Rotura -2t



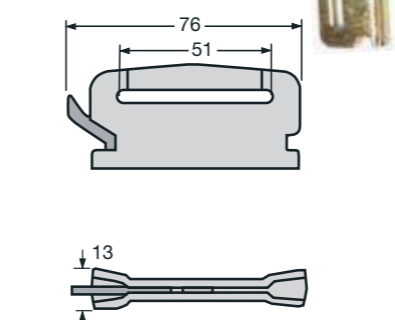
Ref. 01215-T36
Rotura -3t



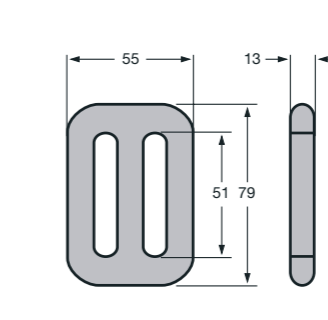
Ref. 01424
Rotura -1,5t



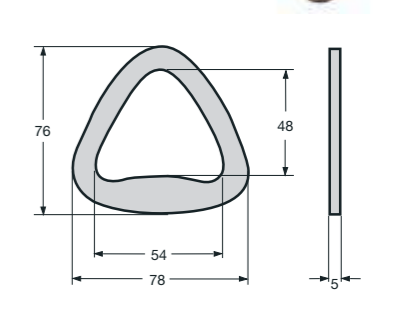
Ref. 01265
Rotura -1t



Ref. 01425
Rotura -2t

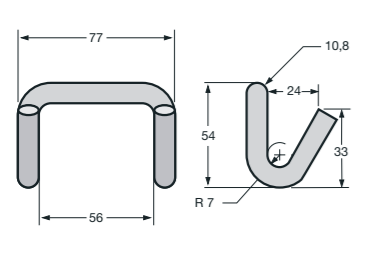


Ref. 01418
Rotura -5t

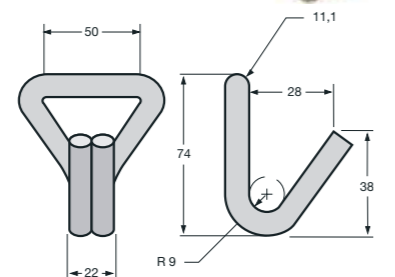


Ganchos de 50 mm

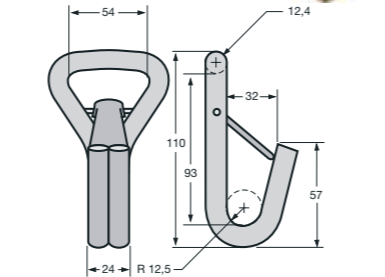
Ref. 01204
Rotura -5t



Ref. 01201
Rotura -5t



Ref. 01215
Rotura -5t





Amarre Interno

Definición y Cálculo

Cuando realice un transporte en el interior del vehículo debe bloquear correctamente la carga, para evitar que la mercancía se mueva y pueda golpearse o dañar el resto de la carga.



Accesorios Internos

Ver página nº 52



Truxafe

Ver página nº 53



Amarre Interno

Accesorios Internos

Amarre Interno



El amarre interno se compone de 3 componentes, que aseguran el bloqueo de la mercancía:

1. Tensor interno

REF.	Anchura	Longitud	LC
01804-65	36 mm	3,5 m	1.000 daN
020009-65	50 mm	3,5 m	500 daN



2. Gancho interno

Gancho especial para amarre interno compatible con el carril TH 23.



Ref - 01804-65

3. Carril TH23

El carril TH23 le permitirá amarrar los ganchos a lo largo de todo el lateral del camión.



Ref - 02009-65

Barras telescópicas

Estas barras telescópicas son la solución ideal para las cargas inestables y paquetería que tienden a desplegarse durante el transporte.

Utilice estas barras y evitará que la carga se desplace o se caiga. Se pueden utilizar tanto horizontal como verticalmente.



Ref - D006458



Bolsa neumática

Si el espacio de carga disponible es demasiado grande, puede estar en riesgo la seguridad del transporte. Para evitar el movimiento de la carga, las bolsas neumáticas de SpanSet son idóneas para completar los espacios vacíos.

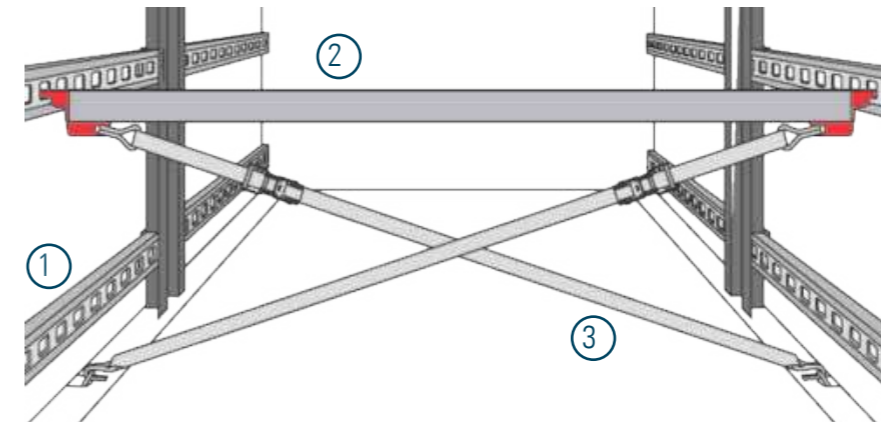
Ref - D006458
900 x 120 cm



Amarre Interno

Truxafe

Truxafe



El Sistema truxafe proporciona un bloqueo ideal para las cargas que se transportan en el interior del vehículo.

1. Tabla reforzada con módulo perforado.

Las Tablas perforadas permiten colocar todo tipo de amarres y accesorios sobre la estructura del propio remolque.



Ref - D006777



2. Barra intermediaria

La barra intermediaria es la encargada de bloquear toda la carga y compactar la mercancía en el interior.



Ref - D006458



3. Amarres en diagonal

Con la finalidad de asegurar que la carga no pueda desplazarse por la parte de abajo de la barra intermediaria, se colocarán dos amarres en posición diagonal.

Ref - SP4-2



Los componentes del sistema Truxafe se adquieren por separado, para que pueda disfrutar de sus ventajas.



Amarre Especial

Definición y Cálculo

SpanSet le da la oportunidad de crear amarres específicos para su mercancía.

Gracias a nuestra experiencia e ingenieros, estudiaremos la mejor alternativa para sujetar su carga con total seguridad.

*Para realizar este tipo de trabajos, no dude en contactar con nosotros.

Amarre de cadena

Ver página nº 56



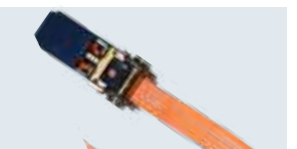
Amarre de doble recorrido

Ver página nº 57



Gama Hobby

Ver página nº 58



Portacoches

Ver página nº 60



Redes

Ver página nº 61



Complementos Ganchos

Ver página nº 62

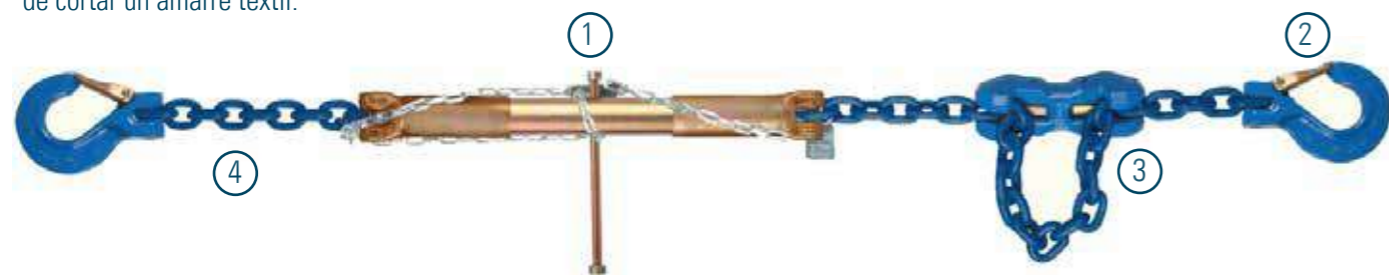


Amarre Especial

Amarre de cadena

Tensor de Carraca

El tensor de carraca permite transportar mercancías especiales que tienen riesgo de cortar un amarre textil.



Componentes del amarre de cadena :

1. Tensor

La carraca se activa manualmente tanto para tensar como para aflojar la cadena, con una sencilla palanca colocada en el centro del tensor.



2. Terminal

Seleccione el terminal que mejor se adapte a tu amarre:

- Ganchos
- Cáncamos



3. Acortador

Los acortadores le permiten adaptar la cadena según sus necesidades.



4. Cadena

Elija el diámetro y la longitud de la cadena.

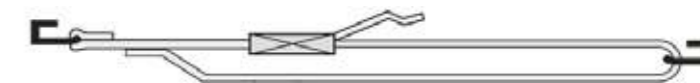
Diámetro de cadena	Carga máx. de trabajo en Kg.
8	1800
10	2200
13	2600
16	3100



Amarre Especial

Amarre de doble recorrido

Amarres de alta resistencia con doble recorrido del tejido.



Sistema ABS

- Este sistema permite aflojar gradualmente la carga. Evita que la carga se derrumbe a la hora de soltar el tensor.



Tejido de alta resistencia

- Resistencia a las abrasiones superior a la gama estándar.
- Proporciona una mayor vida útil.



Amarres a su medida

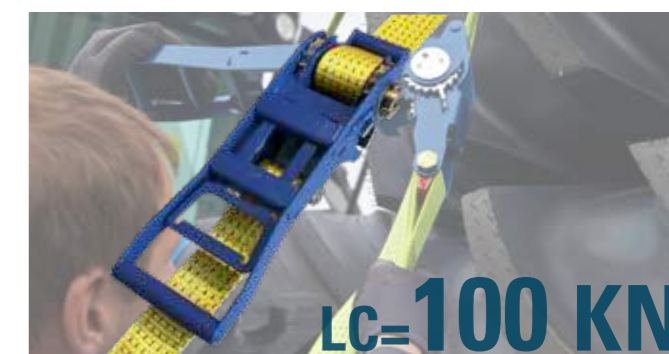
- Fabricamos amarres a medida.
- Seleccione los terminales y longitud que mejor se adapte a su vehículo.



ABS 5 tn



ABS 10 tn



ABS 20 tn



ABS 25 tn



Amarre Especial

Gama Hobby

Hobbyset 36-15



Es el tensor ideal para transportar cargas en furgoneta ó camión de reparto.

Ref - L37L00NAR005006

LC daN	Anchura de cinta	Grosor de la cinta	Longitud
2.000	35 mm	1,1 mm	5 m



Hobbyset 36-25



Es el tensor ideal para transportar cargas en furgoneta ó camión de reparto.

Ref - LXXT11362E05027

LC daN	Anchura de cinta	Grosor de la cinta	Longitud
1.000	35 mm	1,1 mm	5 m



Hobbyset 25-15



Este trincaje proporciona una sujecion con total garantia para pequeños bultos y vehiculos utilitarios.

Ref - L03L0025100500X

LC daN	Anchura de cinta	Grosor de la cinta	Longitud
500	25 mm	1,1 mm	5 m



Hobbymaxi 25-26



Este trincaje proporciona una sujeción ideal para amarrar la carga en el remolque.

Ref - LXXT12252E05027

LC daN	Anchura de cinta	Grosor de la cinta	Longitud
250	25 mm	1,1 mm	5 m



Amarre Especial

Gama Hobby

Bagageset



Este trincaje proporciona una sujeción con total garantía para pequeños bultos y vehículos utilitarios.

Ref - LXXL00BAGE03027

LC daN	Anchura de cinta	Grosor de la cinta	Longitud
250	25 mm	1,1 mm	5 m



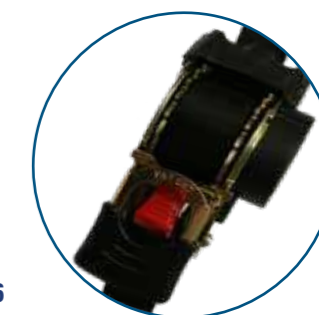
Amarre Auto



SpanSet le trae una solución que le permitirá ahorrar tiempo a la hora de recoger su amarre. Al pulsar el botón rojo la cinta se recoge automáticamente en cuestión de segundos.

Ref - LXXR01NEG003006

LC daN	Anchura de cinta	Grosor de la cinta	Longitud
300	25 mm	1,1 mm	3 m



La Gama Hobby incluye blíster.

Hobby EXPO



Amarre Especial

Portacoches

Carfix

El transporte de coches es una labor muy especializada, por esta razón Spanset le ofrece las herramientas que usted necesita.

El amarre está compuesto por 4 accesorios diferentes:



1. Tensor



-Tensor de 35 mm con capacidad de 1.500 daN.
-Tensor de 50 mm con capacidad de 2.500 daN.

2. Gancho



Los 3 ganchos repartidos en el amarre garantizan el uso adecuado del amarre.

3. Funda

La funda protectora con perfil especial proporciona la fijación al neumático, evitando el deslizamiento durante el transporte.



4. Tejido

El tejido compuesto de poliéster, proporciona un amarre robusto y eficaz.



Straps System

Este método de amarre para vehículos proporciona una sujeción total en cada una de las ruedas del vehículo.



1. Wheel Straps

El sistema de amarre de las ruedas son un accesorio universal para todos los coches y furgonetas de hasta 3,5 tn y pueden utilizarse con cualquier longitud de chasis o tamaño de la rueda.

Todos los elementos son de un diseño de alta resistencia e incorpora ganchos de seguridad robustos equipados cada extremo.



2. Bracing Straps

Cada sistema de amarre de la rueda se completa con una correa de refuerzo que encaja en la parte delantera de la rueda. Las fundas de refuerzo son intercambiables y pueden ser reemplazados.

*Están disponibles en cualquiera de los tipos estándar o blandos.



Amarre Especial

Redes

Paxafe Light

Accesorio ideal para evitar que la carga con poco peso se caiga del vehículo, sin necesidad de efectuar una gran presión.



Referencia	Dimensiones
D004080	1500 x 2200 mm
D004081	1500 x 2700 mm
D004082	2500 x 3500 mm
D017544	3500 x 5000 mm
D017545	3500 x 6000 mm



Paxafe

Para transportar una mercancía que no dispone de puntos de anclaje, aconsejamos utilizar una red para evitar su movimiento.

El sistema Paxafe sujeta y protege cargas frágiles que mediante tensores podrían quedar aplastadas.



Referencia	Dimensiones
D043099	1250 x 2750 mm
D043100	2450 x 2750 mm
D043101	1250 x 3050 mm
D043102	2450 x 3050 mm



Paxafe Personalizado

Según la mercancía que tiene que transportar y el vehículo utilizado podemos estudiar la red que mejor se adapte.



Amarre Especial

Complementos

SafetyPlus

Las eslingas textiles son el método más cómodo (ligero y manejable) para remolcar un vehículo.

La funda SafetyPlus protege de los cortes y la suciedad que pueden dañar la eslinga.

Todos los modelos están disponibles en 6 y 8 metros de largo:



Referencia	Carga (Kg)	Longitud de la gaza
SafetyPlus 4t	4.000	200 mm
SafetyPlus 8t	8.000	200 mm
SafetyPlus 12t	12.000	300 mm
SafetyPlus 16t	16.000	300 mm
SafetyPlus 20t	20.000	400 mm
SafetyPlus 30t	30.000	400 mm
SafetyPlus 40t	40.000	400 mm
SafetyPlus 50t	50.000	400 mm

SafetyBasic

La eslinga SafetyBasic es la versión económica, sencilla y robusta.

Cumple con todos los requisitos de seguridad, aunque no dispone de funda de protección.

Referencia	Carga (Kg)	Longitud de la gaza
SafetyBasic 9t	9.000	200 mm
SafetyBasic 15t	15.000	200 mm



Amarre Especial

Amarres Personalizados

CONSULTORÍA

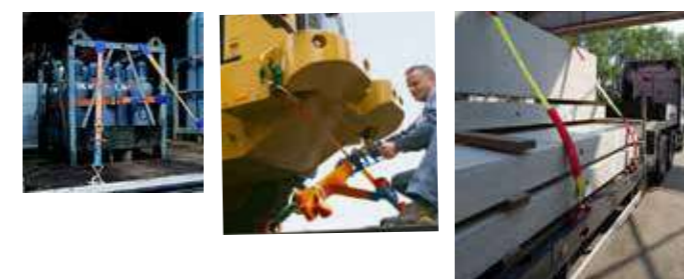
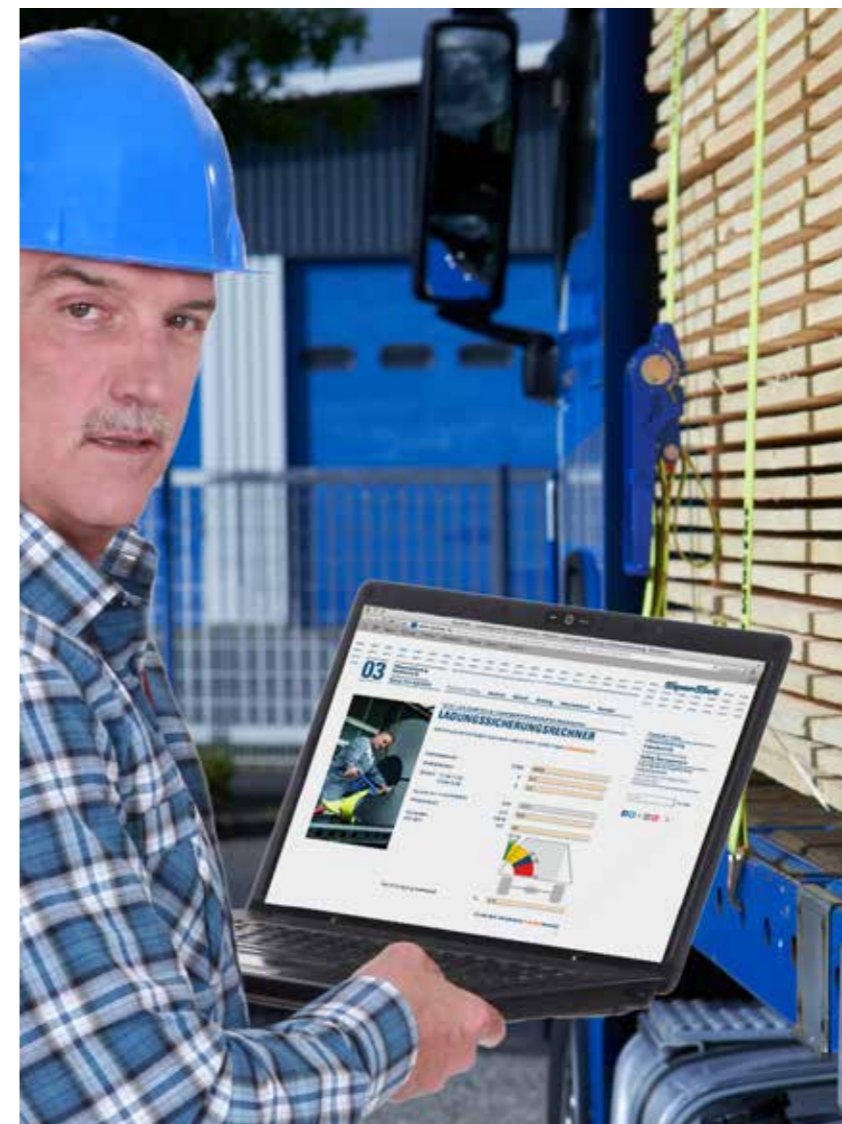
El servicio de consultoría SpanSet permite a nuestros clientes tener la seguridad de que la estiba de sus cargas se realiza de acuerdo con los requisitos de las normativas europeas.

Gran parte de los accidentes en los que están implicados vehículos de transporte se deben a movimientos de la carga o a la caída de la misma debido a una estiba inadecuada, o a la utilización de dispositivos de amarre incorrectamente seleccionados o en cantidad insuficiente.

Teniendo en cuenta que la legislación actual responsabiliza de las consecuencias de una estiba inadecuada a los transportistas, cargadores o consignatarios, y estas personas pueden no tener la preparación suficiente. SpanSet le ofrece estudiar y definir el método de estiba más adecuado, la distribución de la carga y los elementos de amarre más apropiados para asegurar adecuadamente su mercancía.

Consecuentemente, el servicio de consultoría de SpanSet puede proporcionar al transportista, cargador o consignatario una ficha específica para cada tipo de carga, que le permita realizar la estiba con todas las garantías de estar cumpliendo con los requisitos exigidos por la normativa europea y minimizar los riesgos de causar o sufrir un accidente.

Este aspecto también puede resultar de gran interés para las compañías aseguradoras, ya que los servicios de consultoría de SpanSet también ofrecen la elaboración de un dictamen técnico que contribuya a determinar si la estiba de la carga ha podido desencadenar un accidente.



Complementos de Seguridad

Capcha

Maniobrar dentro del vehículo realizando tareas tan habituales como cargar y descargar la mercancía puede suponer un riesgo para el operario.



El sistema SpanSet Capcha ofrece una fácil solución a este problema, ayudando a reducir los riesgos al realizar todo tipo de tareas en el remolque del vehículo.

Capcha permite, tener las manos libres sin descuidar la seguridad necesaria para acceder a la plataforma.

El sistema se ajusta perfectamente en el interior del techo del remolque y no interrumpe la carga o las operaciones de descarga.

Arnes Driver

El arnes Driver está dirigido directamente a los transportistas que en ocasiones tienen que acceder a la plataforma del remolque en la vía.

Ajustable en Perneras, hombros y pecho para proporcionar una gran comodidad. Se suministra con instrucciones claras y la certificación numerada para seguir su trazabilidad.



Complementos de Seguridad

Stoppa

Stoppa es un equipo anticaídas individual diseñado para minimizar de forma sencilla, segura y rentable los riesgos inherentes al acceso y estancia en el techo de un vehículo para su inspección o mantenimiento.

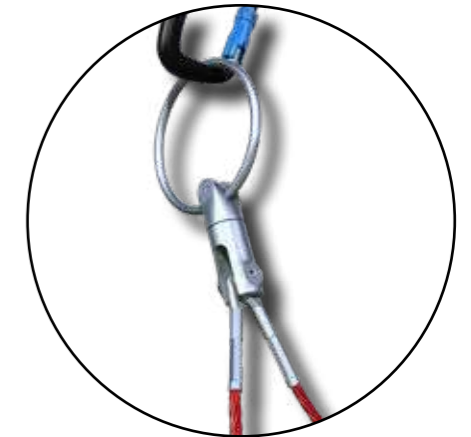
Stoppa empieza a protegerle desde el mismo momento en que comienza a subirse al techo del vehículo.

El anillo de enganche le proporciona un buen agarre para pasar de la escalera al techo con seguridad.

Tras engancharse al sistema Stoppa, podrá moverse con total libertad por el techo del vehículo, incluso cerca de los bordes, sin ningún riesgo de caerse.

Principales ventajas del Stoppa:

- Stoppa es un sistema anticaídas de retención dentro del campo de trabajo
- Por su diseño y funcionamiento, el Stoppa reduce los riesgos de tropiezos y caídas
- Todos los componentes instalados de forma permanente son de acero inoxidable
- Ninguna de las piezas móviles críticas para la seguridad queda expuesta al medio ambiente
- El usuario puede ponerse el cinturón rápidamente y guardarlo fácilmente en el vehículo después de uso
- Fiable y seguro, Stoppa da plena confianza al usuario



Caso Práctico con TFI/ sin TFI

Se cargaron dos camiones articulados idénticos de una empresa de transporte con la misma carga de 22t de peso, siendo el coeficiente de fricción $\mu = 0,3$. La carga estaba pegada a la compuerta delantera del remolque, pero no ocupaba toda la anchura de la plataforma. La carga iba sujeta con 13 trincajes cada uno con una cinta de amarre y un tensor de palanca larga con una STF de 500 daN.



Se colocaron protectores en los bordes de la carga y todos los ángulos de amarre eran de 60°. Cada conductor era un experto amarrando cargas y apretó cada tensor con todas sus fuerzas.



Poco después de haber tensado todos los trincajes, los camioneros fueron parados por la policía. Según la norma VDI 2700 Parte 2 sobre sujeción segura de cargas mediante sistemas de amarre superior, ambos camioneros deberían haber utilizado 19 trincajes en vez de los 13 que colocaron.



El conductor que no disponía del medidor de Tensión explicó a las autoridades que había tensado los sistemas de amarre con mucha más fuerza de lo normal. Esta teoría fue descartada porque ni la policía ni el camionero podían medir la fuerza de pretensión real aplicada.

Dado que este camionero no contaba con más sistemas de amarre, tuvo que abandonar el camión, porque los 13 trincajes utilizados no le permitían sujetar con seguridad las 22t de esta carga, sino sólo 15,2t.



La razón alegada por el otro conductor de haber tensado los sistemas de amarre con mucha más fuerza de lo normal fue también descartada en un principio.

Pero, entonces, recordó que su camión ya estaba equipado con los nuevos sistemas de amarre provistos del TFI rojo. Al enseñarlos a la policía, los agentes se percataron de que todos los TFI estaban completamente cerrados y que cada uno marcaba 500 daN.

Se volvió a calcular los criterios de amarre de cargas, demostrándose que estos 13 sistemas de trincaje eran suficientes para sujetar la carga por fricción y el camionero pudo reanudar su viaje.

Caso Práctico con TFI/ sin TFI

Conclusión:

El amarre de cargas está experimentando cambios que afectan a las medidas tomadas por el camionero así como a los controles realizados por el transportista o la policía. Poder demostrar la fuerza de pretensión real empleada en un control de tráfico resulta primordial.

Los sistemas de amarre adquiridos de distribuidores especializados cuentan con un excelente nivel de calidad y pueden proporcionar una fuerza de pretensión muy alta.

La gran fuerza de pretensión de los sistemas de amarre modernos significa seguridad. Pero, sólo si se ha demostrado esta fuerza mediante mediciones, podrá ser aceptada en controles de tráfico en carretera. Por este motivo, es más rentable invertir en sistemas de medición de la fuerza de pretensión que perder dinero pagando multas.



Servicios de Formación

“Convierta sus obligaciones legales en ventajas para su empresa”



El Artículo 19 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales indica que “el empresario debe garantizar que cada trabajador reciba formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva”.

En este artículo queda incluida la formación acerca de la utilización de los elementos y equipos de seguridad. Y una formación de calidad se convierte en un valor añadido para su empresa.

¿ Qué beneficios aporta una buena formación ?

CONOCIMIENTOS



SEGURIDAD



PRODUCTIVIDAD

- Recibirá clases tanto teóricas como prácticas
- Conocerá todos los métodos de amarre
- Podrá medir y defender sus amarres ante su responsable
- Obtendrá un mejor control sobre su actividad laboral diaria

- Evitará accidentes que pueden afectarle a usted o a otras personas
- Podrá verificar que todos los amarres se han colocado correctamente, según las normas
- Asegurará que la mercancía llegue en buen estado a su destino
- En definitiva, un usuario formado es un usuario mejor protegido

La formación mejora la eficiencia en el trabajo y garantiza una mayor productividad, un ahorro considerable de costes de intervención y unos plazos de ejecución más cortos sin sacrificar la seguridad.

LAS VENTAJAS SPANSET

- Contamos con más de 30 años de experiencia en formación, fabricación, inspección y auditoría
- Nos desplazamos a sus instalaciones para realizar las prácticas
- Ponemos en práctica lo aprendido, asegurando que la teoría quede bien asimilada
- Reenviamos la documentación completa en caso de dudas a lo largo de todo el año
- Cada alumno que supere las pruebas obtiene un diploma personalizado



Fundación Tripartita
PARA LA FORMACIÓN EN EL EMPLEO

Formación subvencionada
Le realizaremos sus trámites

Servicios de Formación

Cursos de Formación en Sistemas de amarre



NIVEL I : con diploma de capacitación 2 h teórico + 1h práctico

Orientado a los trabajadores que quieran mejorar el uso de los equipos que habitualmente utilizan y aprender más sobre su utilización. También está recomendado para personal recién incorporado a la empresa o para empleados sin ninguna formación previa. . **Ref. : VTTCURSOFO00000**



NIVEL II : con diploma de capacitación 3 h teórico + 2 h práctico

Orientado a responsables de sección o personal, y para operarios con experiencia previa en trabajos de trincaje.

El curso les permitirá dirigir, supervisar o aconsejar a los trabajadores a su cargo con un mayor criterio y seguridad.

- Evaluar y analizar los diferentes riesgos derivados del amarre
- Tener un alto conocimiento sobre la normativa vigente
- Conocer las variedades de trincajes y sistemas de amarre
- Seleccionar los sistemas de amarre adecuados, conociendo sus limitaciones
- Saber cuáles son los criterios de rechazo de un amarre

Ref. : VTTCURSOUTILZ00



NIVEL III : Formación On-line 100 horas

Se trata de la formación más completa que podrá recibir en este ámbito.

Compuesta por todo tipo de formatos multimedia (fotos, vídeos, animaciones...). Y siempre contará con la ayuda de un profesor experto que le ayudará a completar las diferentes pruebas.

Los alumnos dominarán todos los factores que afectan al amarre:

- Legislación en materia de sujeción de cargas
- Principios físicos en la sujeción de cargas
- Dispositivos de sujeción en el amarre de mercancías
- Aplicación de la normativa en el cálculo de amarres

Inspecciones



Inspección del estado de los sistemas de amarre

Compruebe que su material se encuentra en perfecto estado.

Gracias a nuestra amplia experiencia, no nos limitamos a declarar si el material se encuentra en buen estado o fuera de servicio. Con la inspección de SpanSet recibirá:

- Un informe detallado de los elementos revisados, según la norma
- Razones que expliquen por qué se produjo un desgaste en el material
- Soluciones para reducir el desgaste de los diferentes elementos

Ref. : VTTCURSOINSPU00

Normativa Vigente

Legislación del Amarre

Legislación aplicable a la asunción de responsabilidades en el transporte

Real Decreto 1211/1990

Artículo 4º

- En los servicios de transporte por carretera de carga completa, las operaciones de carga de las mercancías en los correspondientes vehículos, así como las de descarga de éstos, salvo que expresamente se pacte otra cosa, serán por cuenta respectiva del cargador o remitente y del consignatario.
- El cargador o remitente y el consignatario serán asimismo responsables de los daños ocasionados como consecuencia de las deficiencias que se produzcan en las operaciones que les corresponde realizar
- En los servicios de carga fraccionada, las operaciones de carga y descarga, salvo que expresamente se pacte otra cosa y, en todo caso, la colocación, estiba y desestiba de las mercancías serán por cuenta del porteador.

Ley 15/2009 RESPONSABILIDAD DEL PORTEADOR

Artículo 47. Supuestos de responsabilidad.

- El porteador responderá de la pérdida total o parcial de las mercancías, así como de las averías que sufran, desde el momento de su recepción para el transporte hasta el de su entrega en destino.

Artículo 49 Presunciones de Exoneración

- El porteador quedará exonerado de responsabilidad cuando pruebe que, entendidas las circunstancias del caso concreto, la pérdida o avería han podido resultar a causa de utilizar un material inapropiado para la tarea.

Normativa aplicable a los equipos para la sujeción de cargas durante el transporte

- **UNE EN 12195** Dispositivos para la sujeción de carga en vehículos de carretera. Seguridad.

- Parte 1: Cálculo de las fuerzas de fijación
- Parte 2: Cintas de amarre textiles
- Parte 3: Cadenas de amarre

*Aplicable a transporte por Carretera, Ferrocarril y marítimo

- **A MOV P-4 Capítulo 4.** Amarre de vehículos militares (Ferrocarril)

- **IG 66 (RENFE)** Prescripciones de cargamento (Ferrocarril)

No se trata de normas cuyo objeto principal es para asegurar la carga y evitar daños en caso de accidente.

La función de la norma es evitar accidentes por movimientos descontrolados de la carga durante el transporte normal.



Si desea recibir más información sobre la normativa, no dude en contactar con nosotros.

Certificados de calidad

Certificados ISO y PECAL

SpanSet - ISO 9001 Y NATO 2110/PECAL :

Única empresa que está certificada según NATO 2120 / PECAL y UNE-EN-ISO 9001: con alcance en "Ingeniería, diseño, fabricación, distribución, montaje e instalación, servicios de reparación y repuestos, inspección de medios, cursos de formación, consultoría y servicios postventa en los campos de la elevación, el amarre de cargas y de la seguridad personal en los trabajos en altura"





Sujeto a modificaciones técnicas.

Reservados todos los derechos.

Queda prohibida la reproducción, distribución o el procesamiento de la totalidad o parte de este catálogo por cualquier medio que sea (impresión, fotocopia, microfilm, sistemas electrónicos o cualquier otro procedimiento) sin la autorización previa por escrito de la empresa SpanSet.

SpanSet no asumirá ninguna responsabilidad por errores u omisiones que pudieran detectarse en este catálogo pese al mayor esmero puesto en su elaboración.

- Inscripción de derechos de propiedad intelectual num. SS-197-15.

- Acta de manifestaciones número de protocolo 534 de fecha 12/03/2015 del Ilre Notario Diego M^o Granados de Asensio.

Vademecum

Redacción: SpanSet S.A

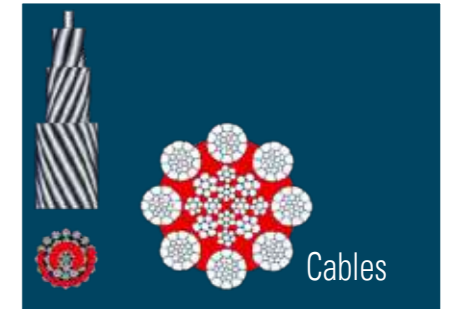
Autores: Alberto González
Morgan Toubois
Borja Freire



Eslingas



Powerflex,
Secuflex y
Secutex S2



Cables



Ganchos
Joker
y otros
accesorios



Exoset



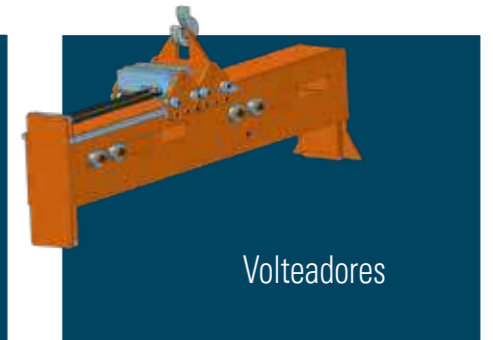
Pinzas



Balancines



Ganchos C



Volteadores



Arneses



Líneas de vida



Servicios
Inspecciones

E-mail: sse@spanset.es

Web: www.spanset.es

Tel: +34 943 692 600

Fax: +34 943 692 575



50 años comprometidos con la seguridad.

Visite nuestra página
Web y descubra nuevos
productos e información.

