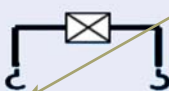


¿Cómo interpretar la etiqueta de una cinta de amarre?

Además de conocer los dispositivos, hay que saber interpretarlos y obtener de ellos la información necesaria para realizar los cálculos de estiba o la elección correcta. Veamos cómo interpretar las etiquetas de las cintas de amarre.

Análisis

Cada país tiene una regulación sobre la información que deben portar los diferentes dispositivos de estiba o elevación. Los más utilizados para estiba en camión son las cintas de amarre. De acuerdo con la norma EN 12195-2, de uso generalizado, estos son los campos que deben reflejarse en las etiquetas y su significado:

Fabricante	←	Nombre o símbolo del fabricante.
CAL 097024324	←	Código de trazabilidad.
EN 12195-2	←	Norma EN 12195-2: son cintas de amarre fabricadas a partir de fibras químicas.
Fabricado el 12/05/2020	←	Año de fabricación.
LC 2500 daN	←	Capacidad de carga (LC, load capacity): es la fuerza máxima que la cinta de amarre puede resistir en tracción recta.*
	←	
LC 5000 daN	←	Fuerza manual normalizada (SHF, standard hand force): *fuerza de operación manual de 500 N (50 daN sobre la etiqueta).
	←	
SHF 50 daN / STF 500 daN	←	Fuerza de tensión normalizada (STF, standard tension force), después de aflojar la manivela del trinquete o fuerza del cabrestante basado en el nivel al cual el dispositivo tensor ha sido sometido en el ensayo tipo, cuando se ha diseñado para amarre friccional.
Longitud: 5 m	←	Longitud, en metros.
Material: 100 % PES	←	Material.
Alargamiento: 5 %	←	Alargamiento, en porcentaje.
Made in Spain	←	País de fabricación.
No usar para elevar	←	Aviso no uso para elevación.
	←	El marcado CE, en cualquier parte de la cinta, si es de fabricación europea.

* Se trata de los dos conceptos más significativos en las fórmulas de cálculo.

Conceptos previos: ¿cuándo sustituir una cinta de amarre?

En muchas ocasiones se utilizan cintas en mal estado, que deberían ser substituidas. Además de interpretar las cintas de amarre, hay que saber cuándo renovarlas. Si se realizan bien los cálculos de estiba, pero las cintas son defectuosas, se corre un riesgo que debe evitarse.

Se debe descartar y sustituir de inmediato una cinta con alguna de estas deficiencias:



1. Cintas con nudo. Pierden hasta un 80 % de su capacidad de amarre (LC) y rompen por el nudo ante tensiones muy bajas. Nunca deben atarse.
2. Cortes en la cinta. Estos cortes hacen que la cinta pueda abrirse fácilmente ante cualquier tensión, perdiendo sus características físicas.
3. Manchas o contaminación química. Esto hace que varíe la naturaleza del material, disminuyendo su resistencia y propiciando que se rompa antes.
4. Quemaduras producidas por contacto con fuentes de calor. Esto cambia las propiedades de la cinta, produciendo un efecto similar al del corte.
5. Pérdida de etiqueta. Una cinta sin etiqueta no tiene trazabilidad en caso de accidente y no puede usarse correctamente al carecer de datos.
6. Agujeros en la cinta. Pueden haberse producido por perforación de la mercancía o del vehículo e inhabilitan la cinta para su uso.
7. Deterioro por luz ultravioleta y desgaste natural. La luz solar daña las cintas, que presentan un color más atenuado y están deshilachadas por los bordes.

Conceptos previos: elección del cable de acero

La norma internacional reguladora de los cables de acero más utilizada es la EN12195-4. El cable de acero se emplea en la **estiba de cargas pesadas** o en la de cargas que podrían dañar los amarres textiles. Se pueden usar una o varias veces, pero pierden capacidad de amarre con el tiempo y pueden adquirir deformaciones que impiden su uso adecuado. ¿Cómo elegir el cable adecuado?

Esquema de corte de un cable de acero para estiba. Los cables están compuestos de varias partes:



Los **torones** son grupos de alambres que se agrupan alrededor del alma hasta formar un cable:

- Los torones grandes permiten que el cable posea mayor resistencia a la abrasión.
- Los torones más pequeños hacen que el cable sea más flexible.

El **alma** es el núcleo central. Se deben elegir los materiales del alma en función del uso que se vaya a dar al cable:

- **Metal resistente y poco flexible**, si va a emplearse para cargas abrasivas.
- **Metal flexible**, si es necesario un cable que se adapte bien a la mercancía, aunque se desgaste antes.
- **Textil**, si se desea flexibilidad y que no se oxide el interior del cable al mojarse (exterior).
- **Plástico**, si se precisa flexibilidad e impermeabilidad en el interior (si hay riesgo de mojadura o hielo).

Los **alambres** son los hilos finos que se agrupan hasta conformar la estructura del torón:

- Se debe elegir que los alambres sean finos y numerosos si es necesario un cable flexible, aunque poco resistente a la abrasión.
- Los alambres serán más gruesos y en menor número, si se precisa un cable resistente a la abrasión, pero poco flexible.

Proceso

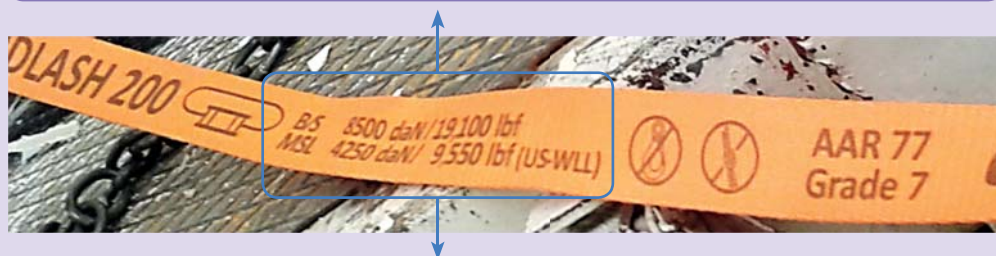
¿Cómo elegir el cable más adecuado?:

1. Definir la carga máxima de sujeción necesaria (**ficha G8**).
2. Elegir el cable más adecuado según la carga máxima de sujeción indicada por el fabricante.
3. Si el fabricante solo indica la resistencia a la rotura, se deben realizar los pasos indicados en la ficha ... y proceder posteriormente a la elección.

Conceptos previos: MBL, BS, MSL y SF

En algunos elementos utilizados en la estiba de las cargas existen una serie de conceptos comunes que es importante conocer.

Resistencia de rotura (*breaking strength* o **BS**) o **mínima carga de rotura** (*minimum break load* o **MBL**) es la fuerza que puede resistir un material de trincaje sin romperse. Se indica normalmente en toneladas, pero puede darse también en kilonewton (kN). Vemos un ejemplo en la foto inferior.



Carga máxima de sujeción (*maximum securing load* o **MSL**). Es la carga máxima a la que puede ser expuesto un amarre. La MSL puede darse en toneladas o en kN. No figura en todos los dispositivos, pero sí en las cintas textiles de un solo uso, como se aprecia en la imagen.

Factor de seguridad (*safety factor* o **SF**). Es un coeficiente de seguridad sobre la MBL y su valor MSL, con el fin de corregir posibles malos usos y evitar trabajar al límite. El SF se da en porcentaje sobre la MSL como se muestra en la tabla inferior, donde se exponen los SF indicados en el Código CTU 2014 IMO ILO UNECE.

Material de trincaje	Factor de seguridad (SF) sobre la MSL
Grilletes, anillas y tensores de acero	50 % de la resistencia a la rotura
Cordelería	33 % de la resistencia a la rotura
Cinta de amarre textil reutilizable	50 % de la resistencia a la rotura
Cable de acero de un solo uso	80 % de la resistencia a la rotura
Cable de acero reutilizable	30 % de la resistencia a la rotura
Fleje de acero de un solo uso	70 % de la resistencia a la rotura
Cadenas	50 % de la resistencia a la rotura
Madera de estiba	0,3 kN compresión perpendicular a la veta 0,2 kN compresión paralela a la veta
Cinta de amarre textil de un solo uso	75 % de la resistencia a la rotura
Bolsa de aire hinchable de un solo uso	75 % de la resistencia a la rotura
Bolsa de aire hinchable reutilizable	50 % de la resistencia a la rotura