

NORME

I sistemi di ancoraggio FAS sono costruiti in accordo alla norma Europea EN 12195-2.

Il carico di lavoro (LC lashing capacity) viene espresso in daN.

Il fattore di sicurezza del sistema completo deve essere almeno due volte il carico di lavoro.

I fattori di sicurezza del nastro e del tensionatore metallico devono essere rispettivamente tre e due volte il carico di lavoro.

MARCATURA

- Il sistema di ancoraggio deve riportare le seguenti indicazioni:
- Il carico di lavoro (LC);
- Il valore di pretensionamento (stf);
- Il valore di pretensionamento manuale (shf);
- La dicitura "solo per ancoraggio, non per sollevamento";
- Identificazione del costruttore;
- Anno di costruzione;
- Lunghezza in metri;
- Materiale del nastro (Poliestere = PES);
- Codice di rintracciabilità;
- Allungamento in % (al carico di lavoro);
- La norma di riferimento.

SCELTA DELL'ANCORAGGIO

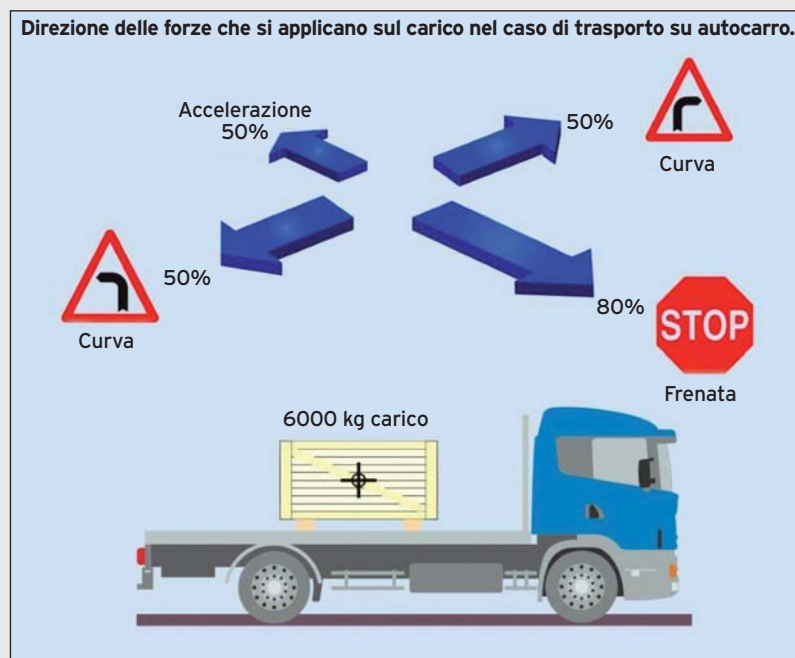
La scelta del tipo e numero di ancoraggi deve tenere in considerazione la distribuzione del peso, la consistenza del carico da ancorare, l'attrito radente tra il carico e la superficie di appoggio e il tipo di trasporto (autocarro, treno o nave).

Attrito

L'attrito radente varia in funzione della natura e delle condizioni delle superfici che interagiscono.

Indicativamente, con superfici asciutte:

Metallo su metallo	0,2 μ
Metallo su legno	0,4 μ
Legno su legno	0,4 μ
Metallo su superficie antiscivolo	0,6 μ



Ancoraggio "diritto"

Il sistema di ancoraggio più usato è quello di tipo diritto in cui il carico viene "pressato" contro il pianale del veicolo. (Fig 1)

Per questo tipo di ancoraggio, bisogna prevedere minimo due sistemi e l'angolo α deve essere il maggiore possibile.

In questo caso è fondamentale stabilire il livello di sollecitazione a cui viene sottoposto il sistema.

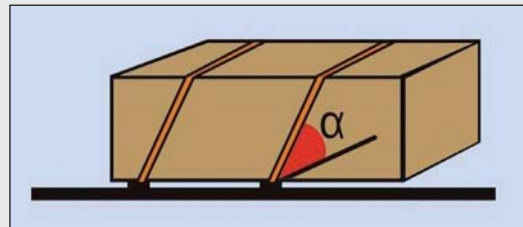


Fig. 1

Ancoraggio "diritto"

Calcolo delle forze e del numero di ancoraggi.

Esempio:

Forza di pretensionamento necessaria totale (FPT) per ancorare un carico da 6000 kg sul pianale di un camion, considerando un attrito tra metallo e legno. Il centro di gravità è nella mezzzeria del carico.

Il carico è "pressato" contro il pianale da sistemi di ancoraggio con tensionatore, e l'angolo α è compreso tra 80° e 90° gradi. (Fig. 1)

$$FPT = 6000 \times \frac{(0,8 - 0,4)}{0,4} = 6000 \text{ daN}$$

Dividere 6000 per il valore di pretensionamento (Stf) per determinare il numero di ancoraggi necessari. È evidente che maggiore è il valore di pretensionamento nominale del tensionatore, minore è il numero di tensionatori da impiegare.

Tensionatori con Stf 320 daN

$6000 : 320 = 18,7$ (19 ancoraggi sono necessari)

Tensionatori con Stf 550 daN

$6000 : 550 = 10,9$ (11 ancoraggi sono necessari)

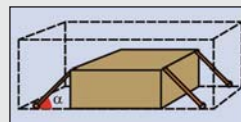


Fig. 2

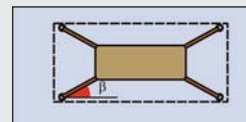


Fig. 3

Ancoraggio "diagonale"

Il carico di lavoro LC, in combinazione con gli angoli verticale α ed orizzontale β , è particolarmente importante con questo tipo di ancoraggio.

L'angolo verticale α tra il pianale del veicolo ed il nastro deve essere compreso tra 0° e 60°. (Fig 2)

L'angolo β tra l'asse orizzontale del veicolo ed il nastro deve essere compreso tra 20° e 45° (Fig 3)

Per un corretto ancoraggio diagonale (Fig 3), devono essere impiegati almeno 4 sistemi di fissaggio.

Per calcolare il valore del carico di lavoro (LC), utilizzare la formula

$$LC = \frac{P \times (G - \mu)}{Na \times (\mu \cos \alpha + \sin \alpha \times \cos \beta)}$$

Dove:

P = carico da fissare

G = fattore di accelerazione nella direzione di marcia

μ = coefficiente di attrito

Na = numero di ancoraggi.

Importante

- Non utilizzare sistemi di ancoraggio per sollevamento.
- Non caricare i ganci in punta.
- Evitare di mettere in tensione il nastro a diretto contatto con spigoli vivi.
- Impiegare i sistemi in presenza di temperature comprese tra -40°C e 100°C.
- Non utilizzare in presenza di sostanze alcaline.

VERIFICHE PERIODICHE

I sistemi di ancoraggio con tensionatore devono essere ispezionati attentamente da una persona competente almeno una volta all'anno, fermo restando che vanno sempre controllati prima di essere utilizzati.

Verificare che le targhette blu (il colore della targhetta identifica il poliestere) apposte su entrambi le parti che compongono il sistema di ancoraggio siano leggibili e riportino i dati richiesti dalla norma EN12195-2.

Scartare il sistema se il nastro presenta tagli anche di piccole dimensioni, deformazioni o segni di deterioramento, rammollimento o perdita di flessibilità.

Verificare che sul tensionatore metallico sia riportato il carico di lavoro, che la leva si muova liberamente e che il dispositivo di blocco non sia usurato; scartare se presenta cricche o segni di corrosione.

Verificare che sulle parti metalliche terminali non vi siano cricche o segni di corrosione o deformazioni.



SISTEMI DI ANCORAGGIO EN 12195-2 Nastro mm 25 e 35 Terminali

NASTRO MM 25

Codice	Terminali	Larghezza nastro (mm)	Carico di lavoro (daN)	Carico di lavoro (daN)	Carico di rottura nastro (daN)	Lunghezza nastro standard (m)
FPCRIC25U	Uncino	25	350	700	1050	5+0,2
FPCRIC25A	Asola	25	350	700	1050	5+0,2
FPCRIC25C	Ad anello	25	-	700	1050	5

Carico di lavoro 350 daN.
Tensionatore di acciaio zincato.
Trazione tradizionale dal basso verso l'alto.
Dispositivo di chiusura con blocco.
Nastro di Poliestere 100%.

NASTRO MM 35

Codice	Terminali	Larghezza nastro (mm)	Carico di lavoro (daN)	Carico di lavoro (daN)	Carico di rottura nastro (daN)	Lunghezza nastro standard (m)
FPCRIC35U	Uncino	35	1250	2500	3800	5,5+0,2
FPCRIC35A	Asola	35	1250	2500	3800	5,5+0,2
FPCRIC35C	Ad anello	35	-	2500	3800	6

Carico di lavoro 1250 daN.
STF 180 daN.
Tensionatore di acciaio zincato.
Trazione tradizionale dal basso verso l'alto.
Dispositivo di chiusura con blocco.
Nastro di Poliestere 100%.

TERMINALI

Tipo D



Gancio sponda
zincato

Tipo U

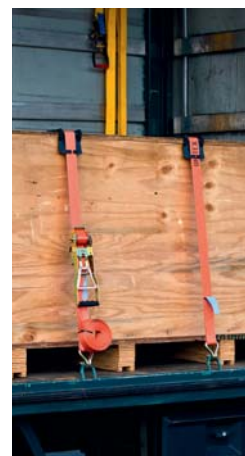


Gancio uncino
zincato

Tipo T



Gancio triangolo
zincato



SISTEMI DI ANCORAGGIO EN 12195-2 Nastro mm 50 Nastro mm 75



Il movimento dall'alto verso il basso consente di esercitare una forza maggiore rispetto ai tensionatori standard.



NASTRO MM 50 TIPO STANDARD

Codice	Terminali	Larghezza nastro (mm)	Carico di lavoro (daN)	Carico di lavoro (daN)	Carico di rottura nastro (daN)	Lunghezza nastro standard (m)
FPCRIC50D	Sponda	50	2000	4000	6000	8+0,5
FPCRIC50U	Uncino	50	2000	4000	6000	8+0,5
FPCRIC50T	Triangolo	50	2000	4000	6000	8+0,5
FPCRIC50A	Asola	50	2000	4000	6000	8+0,5
FPCRIC50C	Ad anello	50	-	4000	6000	8

Carico di lavoro 2000 daN.
STF 320 daN.
Tensionatore di acciaio zincato.
Trazione tradizionale dal basso verso l'alto.
Dispositivo di chiusura con blocco.
Nastro di Poliestere 100%.

NASTRO MM 50 TIPO ERGONOMICO CON LEVA LUNGA

Codice	Terminali	Larghezza nastro (mm)	Carico di lavoro (daN)	Carico di lavoro (daN)	Carico di rottura nastro (daN)	Lunghezza nastro standard (m)
FPCRICERG50D	Sponda	50	2500	5000	7500	8+0,5
FPCRICERG50U	Uncino	50	2500	5000	7500	8+0,5
FPCRICERG50T	Tiangolo	50	2500	5000	7500	8+0,5
FPCRICERG50A	Asola	50	2500	5000	7500	8+0,5
FPCRICERG50C	Ad anello	50	-	5000	7500	8

Carico di lavoro 2500 daN.
STF 550 daN.
Tensionatore di acciaio zincato.
Trazione dall'alto verso il basso.
Dispositivo di chiusura con blocco.
Nastro di Poliestere 100%.

NASTRO MM 75

Codice	Terminali	Larghezza nastro (mm)	Carico di lavoro (daN)	Carico di lavoro (daN)	Carico di rottura nastro (daN)	Lunghezza nastro standard (m)
FPCRIC75U	Uncino	75	5000	10000	15000	9+0,5
FPCRIC75A	Asola	75	5000	10000	15000	9+0,5
FPCRIC75C	Ad anello	75	-	10000	15000	9

(*) Carico di lavoro 5000 daN.
STF 750 daN.
Tensionatore di acciaio zincato.
Trazione tradizionale dal basso verso l'alto.
Dispositivo di chiusura con blocco.
Nastro di Poliestere 100%.