

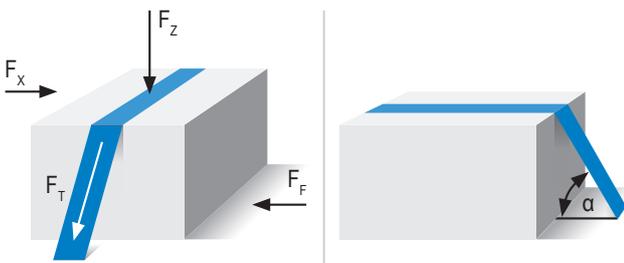
Sicurezza del carico mediante l'accoppiamento di forza

I simboli, le unità ed i concetti usati in questa sede verranno applicati in conformità alla DIN EN 12195:

- $F_{X,Y}$ = Forza d'inerzia del carico in avanti / dietro cioè laterale
- F_Z = Forza del peso (forza normale)
- F_T = Forza di tensionamento dei mezzi di ancoraggio
- F_F = Forza d'attrito
- $c_{X,Y}$ = Accelerazione in avanti / dietro cioè laterale
- μ = Coefficiente di attrito radente
- $\sin \alpha$ = Angolo
- STF = Forza di tensionamento della cinghia di ancoraggio
- mGVM = Massa totale ammissibile

Fissaggio sicuro del carico con accoppiamento di forza basato sull'aumento della forza d'attrito F_F p.e. mediante ancoraggio a pressione. Il sistema è in equilibrio, cioè il carico non scivola se:

La somma di tutte le $F_F > F_{X,Y}$, con la somma di tutte le $F_F = (F_Z + F_T) \cdot \mu$.



Calcolo semplice della forza di tensionamento occorrente per una sicurezza del carico mediante ancoraggio a pressione con un angolo di 90°:

$$\text{Forza di tensionamento } F_T = \frac{F_Z \cdot (c_{X,Y} - \mu)}{\mu}$$

Calcolo del numero di cinghie:

$$\text{Numero di cinghie} = \frac{F_T}{2 \cdot \text{STF}}$$

Esempio: mGVM 20 000 kg Coefficiente di attrito radente $\mu = 0,25$, portata 4 000 kg, assicurazione nella direzione di marcia, ancoraggio a pressione con un angolo di 90°, forza di tensionamento STF = 500 daN
 $F_T = 4000 \cdot (0,8 - 0,25) : 0,25 = 8800$ daN
 Numero di cinghie = $8800 \text{ daN} / (2 \cdot 500 \text{ daN}) = 9$

Calcolo della forza di tensionamento occorrente per il fissaggio sicuro del carico mediante ancoraggio a pressione < 90° angolo (a):

$$\text{Numero di cinghie} = \frac{F_Z \cdot (c_{X,Y} - \mu)}{F_T \cdot 2 \cdot \mu \cdot \sin \alpha}$$

Esempio: Coefficiente di attrito radente $\mu = 0,25$ portata, 4.000 kg, assicurazione nella direzione di marcia, ancoraggio a pressione con un angolo di 60°:

$$11 \text{ cinghie} = \frac{4000 \cdot (0,8 - 0,25)}{500 \cdot 2 \cdot 0,25 \cdot \sin 60^\circ}$$

Fissaggio sicuro del carico mediante accoppiamento di forza con cinghie di ancoraggio significa l'ancoraggio a pressione. L'attrito esistente tra carico e il fondo del veicolo può essere aumentato mediante l'accoppiamento di forza. Mediante l'ancoraggio a pressione o mediante il provvedimento del coefficiente d'attrito aumentato (p.e. stuoia antiscivolo) la forza di tensionamento può essere aumentata. In caso dei carichi a forma stabile, questa è da aumentare in modo che il carico, in considerazione dei fattori di accelerazione, non scivola più.

Per il calcolo del numero di cinghie è determinante la forza di tensionamento e non il carico ammissibile delle cinghie!

Per calcolare il numero di cinghie ci occorrono, oltre ai dati sul carico, anche alcuni dati sulla cinghia utilizzata.

Questi dati si trovano sempre sul Label (etichetta).

Sul Label della cinghia con fibbie a cricchetto a leva lunga Ergo è indicata una forza di tensionamento STF di 500 daN. Per mantenere questa forza di tensionamento (STF) di 500 daN nel cricchetto, devono essere radunati 50 daN di forza manuale (SHF).



Oltre alle pratiche istruzioni d'uso, possono essere estratti anche le caratteristiche del deposito giusto. Essi descrivono possibili danni agli elementi. Fino a quando nessuno di questi danni sussistono, la cinghia di ancoraggio può essere utilizzata alla norma di DIN EN 12195-2

Per calcolare il numero di cinghie ci occorrono, oltre ai dati sul carico, anche alcuni dati sulla cinghia utilizzata. Questi dati si trovano sempre sul Label (etichetta).



- Simbolo della trazione diretta
- Simbolo della reggiatura
- STF = Forza di tensionamento
- Forza di tiro LC = Carico ammissibile nella trazione diretta
- SHF = Forza manuale
- Lunghezza LG
- Lunghezza LGL = Capo libero
- Lunghezza LGF = Capo fisso

Label (etichetta blu)

■ ■ ■ Applicazione pratica dell'accoppiamento di forza



► La sicurezza del carico mediante cinghie

Mediante l'ancoraggio a pressione il carico viene fissato attraverso i mezzi di ancoraggio sul piano di carico. La pressione aumenta la forza d'attrito. Questa assicura il carico contro il scivolo. La pressione avviene mediante le cinghie di ancoraggio, che vengono serrate sopra il carico.

Insieme con la forza del peso del carico, agiscono le cinghie di ancoraggio e le loro forze sul carico e sul piano di carico. In modo che il carico non può muoversi, le forze di tensionamento e la forza del peso del carico devono essere sincronizzate. Per l'aumento del coefficiente di attrito radente viene consigliato l'uso delle stuoie antiscivolo.

► Fibbie a cricchetto a leva lunga Ergo conformi a EN 12195-2

I vantaggi in un colpo d'occhio:

- Handling più facile grazie al principio Ergo: tirare invece di premere risparmia la colonna vertebrale e dà più pretensionamento con meno dispendio di forze.
- Forza di tensionamento: 500 daN nella trazione diretta, 750 daN nella reggiatura.
- Per fare un paragone con un cricco normale (p.e. no.d'articolo 71056) si raggiungono 250 daN nella trazione diretta o, rispettivamente, 375 daN nella reggiatura.
- Con la forza di tensionamento aumenta la resistenza d'attrito tra carico e piano di carico.



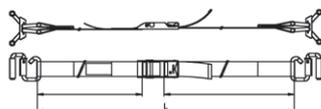
■ ■ ■ Applicazione pratica dell'accoppiamento combinato di forza/geometrico



► TransSAFE® Net – Rete per il fissaggio sicuro del carico per merce a collettame (in pezzi)

Con la nuova rete TSN TransSAFE® Net, il fissaggio sicuro del carico di collettame diventa un gioco da ragazzi. Quando non la si utilizza, un dispositivo di sollevamento della rete la tiene pronta per l'uso, sotto il tetto. Per assicurare il carico, la rete si può tendere sul carico da davanti verso il retro facilmente e rapidamente. La TSN si fissa mediante cinghie, che collegano fra loro la rete e gli occhielli di fissaggio disponibili nel veicolo. Tutte le cinghie possono essere azionate dalla porta laterale e dalla porta posteriore, non è più necessario arrampicarsi con fatica nel vano di carico.

Anche il fastidio di arrotolare oppure di sbrogliare la rete viene in questo modo superato.



► TexGrip® – Guarnizione di cinghia per sponde

I vantaggi in un colpo d'occhio:

- Fissaggio sicuro di piccoli carichi sulla sponda del cassone spessa 20 - 30 mm adatta soprattutto per veicoli con cassone.
- Non occorre nessun punto di ancoraggio oppure binario di ancoraggio, l'uso avviene in qualsiasi punto.
- Il facile handling rende possibile un ancoraggio rapido: la guarnizione terminale si assicura automaticamente quando si stinge la fibbia.
- Nessun danno alla sponda, grazie alle guarnizioni terminali gommate.
- Carico ammissibile 200 daN nella reggiatura, lunghezza utile 3,6 m.