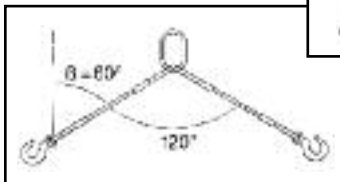
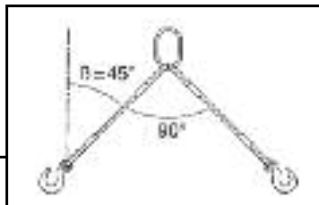


CARATTERISTICHE DEI TIRANTI IN FUNE METALLICA NORME PER UN CORRETTO UTILIZZO

PORTATA

La portata è determinata dal peso massimo da sollevare e dallo sforzo assiale a cui la fune è sottoposta. Infatti a parità di carico applicato, lo sforzo assiale aumenta quanto più l'asse della fune si sposta dalla verticale. A questo proposito, viene preso come riferimento, per il dimensionamento del tirante fune metallica, l'angolo β esterno al tirante. All'interno del catalogo, per ogni tipo di tirante, viene indicata la portata considerando un angolo esterno di 45° (90° al vertice del tirante) e di 60° (120° al vertice del tirante).

Non utilizzare mai il tirante fune metallica con un angolo interno superiore a 120° .



Per quanto riguarda i tiranti fune metallica utilizzati a canestro, considerare sempre che la portata raddoppia solo se i bracci sono tra di loro paralleli e con un carico avente diametro 25 volte quello della fune, come di seguito illustrato. Come per i tiranti a due o più braccia, la portata dei tiranti utilizzati a canestro varia in funzione dell'angolo β .

Angolo al vertice	Fattore diametro del carico
0°	1
10°	1.004
20°	1.015
30°	1.035
40°	1.064
50°	1.103
60°	1.155
70°	1.221
80°	1.305
90°	1.414
100°	1.556
110°	1.743
120°	2.000
130°	2.366
140°	2.924
150°	3.864
160°	5.759
170°	11.474

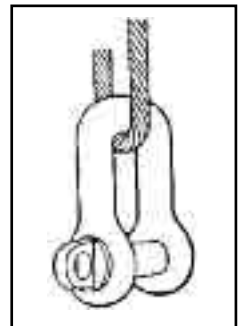
Angolo di apertura delle funi	Angolo di apertura della fune con l'orizzonte	ΔL	Fattore di aumento del carico
0°	0°	0	1.000
10°	10°	0.174	1.004
20°	20°	0.342	1.015
30°	30°	0.511	1.035
40°	40°	0.678	1.064
50°	50°	0.843	1.103
60°	60°	1.006	1.155
70°	70°	1.167	1.221
80°	80°	1.325	1.305
90°	90°	1.480	1.414
100°	100°	1.632	1.556
110°	110°	1.781	1.743
120°	120°	1.927	2.000
130°	130°	2.070	2.366
140°	140°	2.210	2.924
150°	150°	2.347	3.864
160°	160°	2.481	5.759
170°	170°	2.612	11.474

Esempio:
Si abbia un tirante fune metallica a 2 braccia con portata in verticale di 10.000 kg e si voglia conoscere la portata con un angolo al vertice di 70° (l'angolo si può rilevare sulla tabella conoscendo il rapporto tra la lunghezza di ciascun braccio L e la distanza dagli attacchi A). Si divide la portata in verticale (10.000 kg) per il coefficiente letto sul diagramma in corrispondenza dell'angolo al vertice di 70° ($C=1.221$).
Portata effettiva con angolo al vertice di $70^\circ=10.000/1.221=8.190$ kg

Angolo β	Portata rispetto a
0°	 $D/d = 25/1$ 200%
45°	 140%
60°	100%

NATURA DEL CARICO

Come anticipato, vanno considerate anche le caratteristiche del carico da movimentare nonché le condizioni ambientali del luogo di utilizzo. I carichi da movimentare devono infatti avere dimensioni e forma compatibili con il tirante che viene impiegato. I punti di aggancio devono garantire sempre una presa sicura e stabile del carico, il più possibile baricentrica, per evitarne pericolose oscillazioni. Inoltre il carico deve avere superfici sufficientemente resistenti alla pressione esercitata dalla presa. Un fattore che riduce fortemente la portata della fune è il piegamento della stessa su perni troppo piccoli. Indicativamente il diametro del perno deve essere almeno 3-4 volte quello della fune perché questa conservi le proprie caratteristiche; al di sotto di questo valore la fune si deteriora rapidamente e la portata del tirante fune metallica si dimezza.



AMBIENTE DI UTILIZZO

Anche le condizioni ambientali influiscono sulla scelta del tirante da utilizzare. L'imbragatura che normalmente viene realizzata con fune con anima tessile e manicotti di alluminio può essere utilizzata esclusivamente in presenza di temperature comprese tra -20° e $+100^\circ\text{C}$. In presenza di temperature superiori, possono essere utilizzate funi con anima metallica e manicotti d'acciaio. Vi consigliamo comunque di contattare il nostro ufficio tecnico per esigenze particolari. Inoltre il tirante non può essere utilizzato in presenza di vapori, fumi, liquidi corrosivi, fiamme e calore con temperature superiori a quella sopracitata.



ISTRUZIONI PER L'UTILIZZO

Prima di utilizzare il tirante fune metallica controllare visivamente le condizioni degli accessori e l'integrità del tirante; accertarsi che il carico non superi la portata indicata sulla targhetta posta nella campanella o sul manicotto del tirante fune metallica. Verificare che l'accessorio di sospensione del tirante (generalmente una campanella) abbia dimensioni tali da consentirne una certa mobilità sul gancio della gru senza che vi siano forzature o impuntamenti. Iniziare il sollevamento ponendo lentamente in tensione il tirante, evitando manovre con movimenti bruschi, quindi verificare la tenuta e la stabilità del carico. Fare attenzione che il carico non ruoti durante le operazioni di sollevamento. Mai lasciare il carico sospeso all'imbracatura; salita e discesa del carico devono essere completati nel più breve tempo possibile e il carico deve essere appoggiato senza schiacciare la fune che potrebbe rovinarsi. A maggior ragione non togliere la fune schiacciata sotto il carico tirandola per un capo. Quando la fune deve lavorare a contatto con spigoli vivi, proteggere la stessa mediante opportuni paraspigoli perché non si rovini velocemente; evitare inoltre di piegare il tirante fune metallica in prossimità dei manicotti o delle impalmature, ne accorciare il tirante fune metallica facendo dei nodi. Per un corretto utilizzo evitare di agganciare il carico sulla punta del gancio, la portata si riduce notevolmente e prima di sollevare il carico accertarsi che i bracci siano liberi da attorcigliamenti. Per finire teniamo a sottolineare che il corretto utilizzo di un tirante per la movimentazione di un carico in sicurezza dipende spesso dal buon senso dell'operatore che non deve mai dimenticare i rischi impliciti in tutte le operazioni di sollevamento.

CONTROLLO

I tiranti fune metallica devono essere controllati costantemente da personale competente in funzione dell'impiego, ma comunque entro tre mesi dalla data di messa in servizio o dall'ultimo impiego. Effettuare anche dei controlli dimensionali dei componenti, (vedi tabella) qualora anche uno solo dei componenti non rientri nelle tolleranze ammesse il tirante **non va più utilizzato**. I tiranti fune metallica non possono più essere utilizzati quando si evidenziano:

- diminuzioni del diametro della fune del 10% circa in seguito a usura e/o schiacciamento dei fili;
- piegature permanenti, attorcigliamenti, infiascature

TABELLA DI VERIFICA STATO COMPONENTI (tolleranze ammesse)

Fune	Diametro	-7 %	Gancio scorsoio		
			Apertura	+10 %	
Campan.	Diametro	-15 %	Gancio		
	Lunghezza	+10 %	Apertura	+10 %	
			Lunghezza	+5 %	

- o la fuoriuscita dell'anima;
- segni di corrosione;
- variazione di colore dei fili dovuta a surriscaldamenti o spruzzi di saldatura;
- trefoli allentati anche con la fune in tensione;
- i manicotti sono tagliati o schiacciati;
- fili rotti.

La regola impone la sostituzione del tirante in presenza di 5-6 fili rotti concentrati in un tratto pari a 6 volte il diametro della fune; considerata la difficoltà nel contarne il numero esatto e i rischi legati al sollevamento suggeriamo la sostituzione immediata del tirante non appena si evidenziano due o massimo tre fili rotti nello stesso trefolo. In particolare controllare la fune nei pressi dell'attacco (manicotti o capicorda) dove le rotture sono più frequenti, piegando la fune per evidenziare eventuali fili rotti.

EFFICIENZA DEGLI ATTACCHI

L'efficienza dell'attacco è espressa in percentuale rispetto al carico di rottura della fune.

Attacco	Diametro fune (mm)	Efficienza %
Morsetto a cavallotto	< 18 20 ÷ 32 34 ÷ 40	85/90 80/85 75/80
Manicotto di alluminio	≤ 40 ≥ 40	95 90
Manicotto di acciaio	10 ÷ 40	95
Impalmatura a mano	< 10 12 ÷ 20 22 ÷ 26 28 ÷ 42	90/95 85/90 80/85 70/75
Capocorda testa fusa	10 ÷ 42	100
Capocorda pressato	6 ÷ 40	100
Capocorda a cuneo	10 ÷ 42	75/90

