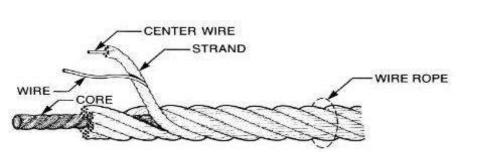
KỸ THUẬT NÂNG - VẬN CHUYỂN

CHƯƠNG 3 DÂY & CÁC CHI TIẾT QUẤN, HƯỚNG DÂY

1. DÂY CÁP THÉP

Cấu tạo:



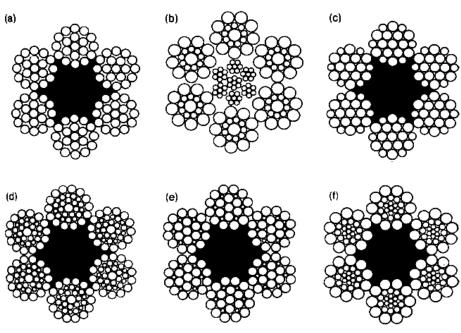
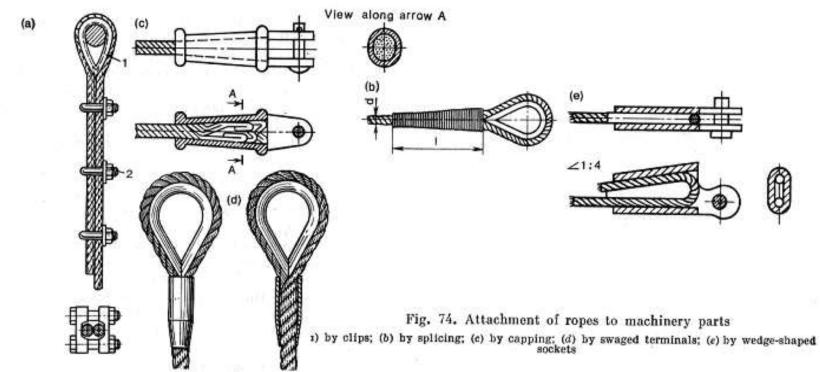


Fig. 60. Steel wire ropes of various constructions



- Tính dây $S_d = n.S_{\text{max}} \le [S_d]$
- Nối đầu dây với chi tiết khác: → cách kết hợp



1. DÂY CÁP THÉP(tt):

Bång 3.	1. Hê so	an	toàn	của	dây	cáp	n	
---------	----------	----	------	-----	-----	-----	---	--

Công dụng của dây cáp	Chế độ làm việc	Hệ số n
Nâng vật và nâng cần	Quay tay	4,0
reang var va nang can	Nhe	5,0
month grain a protein distribution and the	Trung bình	5,5
	Nặng, rất nặng	6,0
Dây, gầu ngoạm:	we by thre too ibe	
- Gầu ngoạm một dây và mô tơ	the ob street mel	5,0
- Gầu ngoạm một cơ cấu dẫn động	dit main mal min	5,0
 Gầu ngoạm hai cơ cấu dẫn động (với giả thiết trọng lượng gầu và vật liệu phân đều trên các nhánh dây) 	nd gnà - thy sin, mós dně siby gà	6,0
Dây giữ cần, giữ vật	Mana mer on using	3,5
Dây để lắp ráp máy trục	A day cab days	4,0
Dùng để nâng người	FOR RED TRAIN PORTS	9,0

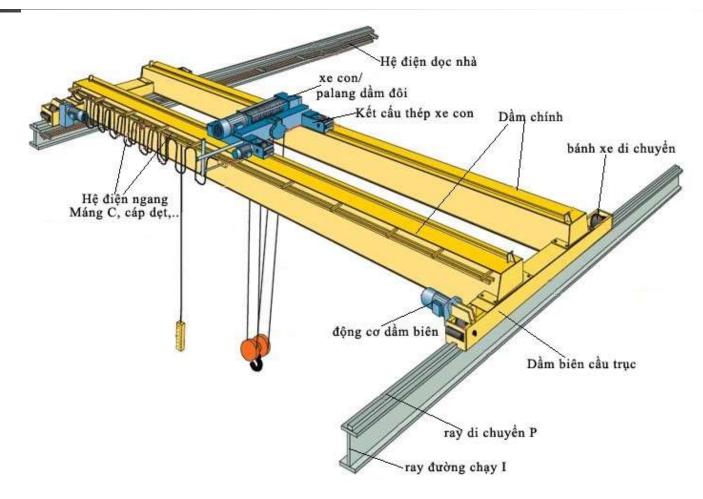


1. Dây cáp thép (tt):

Dây cáp thép *JIK-*3, 6x25+1 (GOST 7665-80)

Ðkính	Sđ, N	Sđ, N	KL, kg/m
	$\sigma_b = 1400 MPa$	$\sigma_b = 1600 MPa$	
8,1	-	31 900	0,237
9,7	-	46 300	0,343
11,5	54 900	62 700	0,464
13	71 500	81 750	0,605
14,5	90 350	102 500	0,764
16	110 500	126 500	0,942
17,5	134 500	153 500	1,140
19,5	160 000	183 000	1,358
21	188 500	215 000	1,594
22,5	219 000	250 500	1,857
24	251 500	288 000	2,132

Xác định đường kính cáp cho cơ cấu nâng có sơ đồ treo vật như hình 1. Biết tải trọng 10 tấn, chế độ làm việc trung bình, bỏ qua hiệu suất ròng rọc.





Xác định đường kính cáp cho cơ cấu nâng có sơ đồ treo vật như hình 1. Biết tải trọng 10 tấn, chế độ làm việc trung bình, bỏ qua hiệu suất ròng rọc.

Giải:

Xđ đk cáp

$$S_d = nS_{max}$$

Trg đó n = 5.5 (bảng 3.1); $S_{max}=Q/a=10000/2$ = 5000kG

$$\rightarrow$$
 S_d = 27500kG=275000N

Tra bảng cáp Π K3 \rightarrow d_c = 24 mm

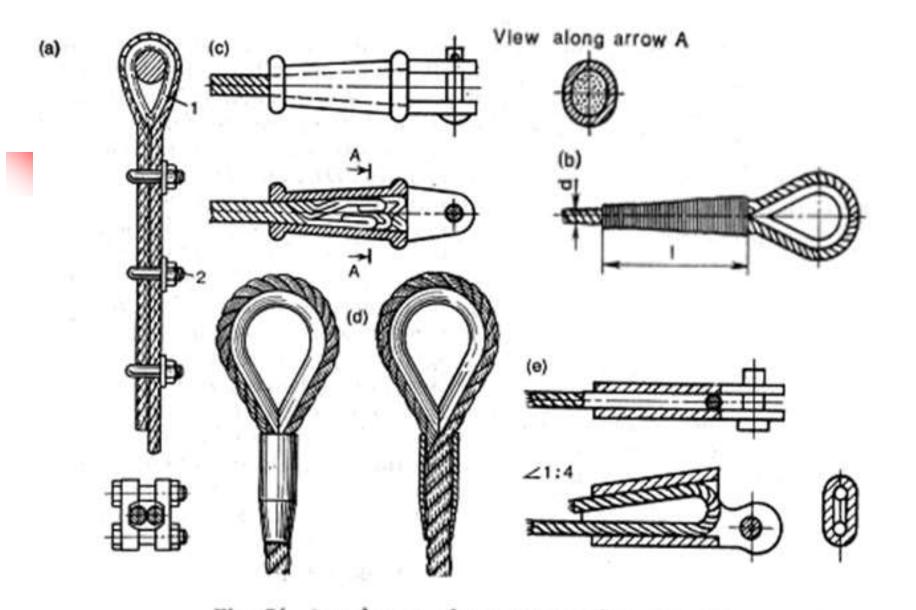


Fig. 74. Attachment of ropes to machinery parts

1) by clips; (b) by splicing; (c) by capping; (d) by swaged terminals; (e) by wedge-shaped sockets



1. DÂY CÁP THÉP(tt):

Phương pháp cố định đầu cáp trên tang

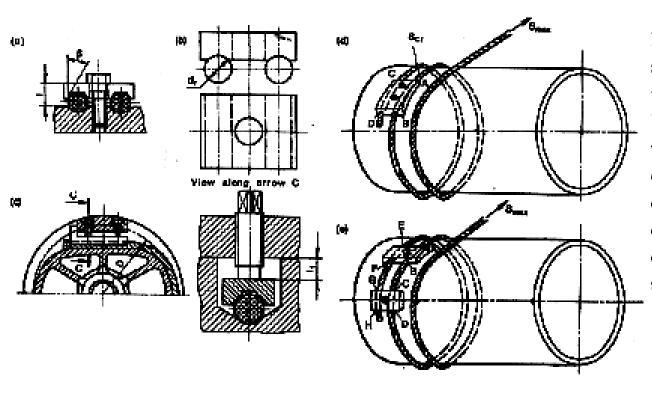


Fig: Rop-to-Drum attachments
a) hold-down plate with
trapezliform groove
b) single- bolt hold-down plate
with semicircular groove
c) wedge-shaped clip;
d) attachment by means of a
double-bolt hold-down plate;
e) attachment by means of two
single-bolt hold-down plates

2. XÍCH

- Xích hàn.
- Xích bản lề.

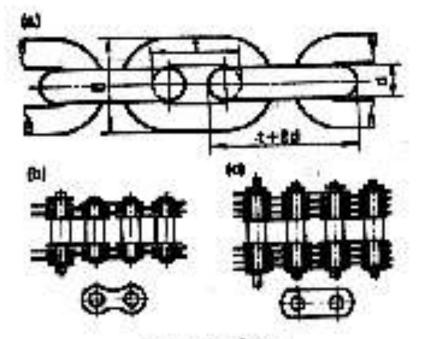


Fig. 63, Chains
(a) neided; (b) miles-type with shaped links; (c) relief-type with straight links.

3. TANG CUỐN CÁP

- Mục đích:
- Phân loại:
 - Tang trụ.
 - Tang côn.
 - Tang ma sát.
- Cấu tạo, chế tạo:
 - Một lớp, nhiều lớp.
 - Có rãnh, không có rãnh.
 - Đúc hàn.





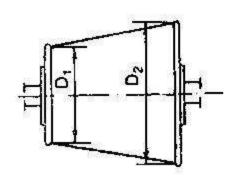
3. TANG CUỐN CÁP(tt):

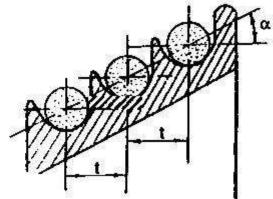
- 1. Tang tru.
 - Các thông số cơ bản : L,t, D, δ



- 2. Tang côn
 - Mục đích:
 - Phạm vi sử dụng

$$D_{\max} \cdot S_{\min} = D_{\min} \cdot S_{\max}$$

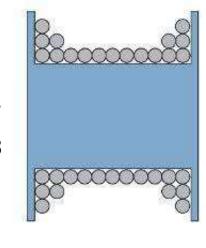


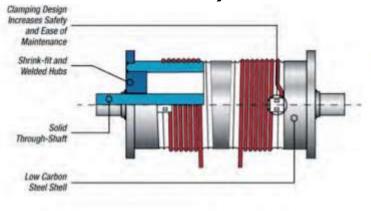


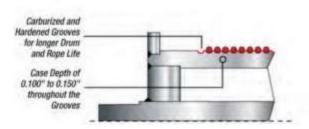
Hình: Tang hình nón.

3. Tang cuốn cáp

- Đường kính tang: D≥(e-1)d_c
- Chiều dài tang: a)1 nhánh: $L=L_0 + L_1 + 2L_2$ b) 2 nhánh: $L=2L_0 + 2L_1 + 2L_2 + L_3$







Benefits

A significant increase in the life of the rope drum Reduced wire rope expense Less downtime Reduced maintenance costs Safe –elimination of welds and through shaft provides a drum much more resistant to a catastrophic failure



Heat treating capabilities

TSP Carburized Flame hardened or annealed

3. Tang cuốn cáp

Bảng 4.1. Hệ số e tính đường kính tang ròng rọc

Số TT	Loại máy trục	Chế d	lộ làm việc	Hệ số e		
1	Các loại máy trục, trừ cần trục,	Quay tay	18			
200	3 - 41 va tol	Dẫn động	nhe	20		
	hin & nini lda E ranh days o	bằng máy	trung bình	25		
407.75	all week as a second		nặng	30		
		ht rönds d	rất nặng	35*		
2	Các loại cấn trục	Quay tay	lm:	16		
	- Cơ cấu nâng vật và nâng cấn	Dẫn động	nhẹ	16		
qëo n	i quin lên tang cho một nhân	bằng máy	trung bình	18		
1.20	The same of the same of	Z.	nặng	20		
	Party - Dispinsor	10 St 14	rất nặng	25*		
DITT.	- Cơ cấu lắp máy trục	2 phy men	dup Subs or	16		
3	Palăng diện	di Ini yi	so vong cáp	20		
4	Tời gấu ngoạm:					
191	- Các loại máy trục như ở ô 1	D+6,) #	No. of the last of	35*		
	- Cấn trục			25*		
5	Ròng rọc ở đấu gầu ngoạm		4 64 44	20**		
6	Các tời	1000	De the sense			
	- nâng vật	Quay tay	Mindelle 190	12		
	pinsy vibio	Dẫn động bằng máy	duong kinh	20		
	- nāng người	Quay tay	dami moub	16		
2/1	nii, butte chi chelia 1 - 8	Dẫn động bằng máy	Si nantano	25		
	* cho phép giảm e xuống 5 đơn vị					
	** cho phép lấy e = 18	4 - HALLEY	no Sens Sixtin	31844		

71

Số TT	Loại máy trục	Chế đ	Hệ số e				
1	Các loại máy trục, trừ cấn trục.	Quay tay					
	palāng điện và tời	Dẫn động	nhe	20			
		bằng may	trung binh	25			
	the same of the sa		nāng	30			
	Property of the Party of the Pa	D date of	rất nặng	35*			
2	Các loại cấn trục	Quay tay	the J	16			
	- Cơ cấu năng vật và năng cấn	Dẫn động	nhe	16			
	tough the tank chu, said many	bằng máy	trung binh	18			
135			nặng	20			
			rất nặng	25*			
	- Cơ cấu lấp máy trục		The Block	16			
3	Palāng điện	this trust the	CHILDREN !	20			
4	Tời gấu ngoạm:	8					
	- Các loại máy trục như ở ô 1			35*			
	- Cấn trực			25*			
5	Ròng rọc ở đấu gấu ngoạm		100	20**			
6	Các tời						
	- nâng vật	Quay tay		12			
	Commence of the contract of	Dẫn động bằng máy	Lafetti both	20			
	- nâng người	Quay tay	and the last	16			
	And the state of the	Dẫn động bằng máy		25			
	* cho phép giảm e xuống 5 đơn vị	W. J. W.		1700			
	** cho phép lấy e = 18						

2) Chiếu dài tang

Chiều dài tang phải bảo đảm đủ để quấn đoạn cáp làm việc tương ứng với chiều cao năng vật của máy trục.

Để bảo đảm cho đầu cáp không tuột khỏi tang, người ta quy định, khi hạ vật xuống vị trí thấp nhất, ngoài các vòng cáp trong cập cáp, cần phải có ít nhất 1,5 - 2 vòng cáp dự trữ ở trên tang không được sử dụng đến. Các vòng cáp này không bao giờ được mở khỏi tang; chúng được dùng để làm giảm lực tác dụng lên đầu cáp kẹp vào tang.

Ở tang có rãnh, rãnh tang có thể cắt theo chiếu trái hay chiếu phải. Ở tang kép (tang quấn đồng thời hai nhánh cáp), rãnh ở một nửa tang được cắt theo chiếu phải, ở nửa kia - rãnh được cắt theo chiếu trái.

Chiếu dài đoạn cất rãnh để cho một nhánh cáp được tính theo công thức: (4.2)

 $L_{\alpha} = Zt = (Z_1 + Z_2 + Z_3)t$ (4.2)

trong đó: \mathbf{Z} - số vòng cáp cấn phải quấn lên tang cho một nhánh cáp:

$$Z = Z_o + Z_1$$
 (4.3)

 Z_o - số vòng cáp làm việc trên tang.

 Z_1 - số vòng cáp dự trữ, không sử dụng đến, Z_1 = (1,5-2).

$$Z_o = \frac{1}{\pi (D + d_c)} = \frac{aH}{\pi (D + d_c)}$$
 (4.4)

trong đó:

chiều dài đoạn cáp làm việc;

a - bội suất của palăng;

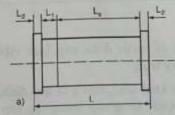
H - chiều cao nâng vật;

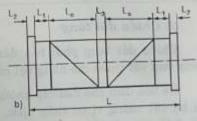
D - đường kính tang đo theo đáy rãnh;

d. - đường kính dây cáp.

Khi dùng tang không cất rãnh, bước cắt rãnh: $t = d_c$

Khi dùng tang cất rãnh: $t = d_c + (2-3)$ mm.





Hình 4.2 Sơ đồ xác định chiếu dài tang

$$L = L_o + L_1 + 2L_2$$

Chiếu dài toàn bộ tang hai nhánh cáp (H.4.2b):

$$L = 2L_0 + 2L_1 + 2L_2 + L_3$$

trong đó:

L1 - phần tang để kẹp đầu cáp:

L2 - chiếu dài phần tang để làm thành bên;

L₃ - chiếu dài phần giữa tang không cắt rãnh:

$$L_{3max} = b + 2h_{min}tgy$$

$$L_{3min} = b - 2h_{min} tgy$$

trong do:

khoảng cách giữa hai ròng rọc ngoài cùng ở ổ móc treo.

h_{min} - khoảng cách nhỏ nhất giữa trực tang với trực các ròng rọc treo móc.

 góc nghiêng cho phép khi dây cáp chạy trên tang bị lệch so với hướng thắng đứng, lấy như sau:

$$[tgy] = \frac{1}{40} - d\delta i \ v \dot{\sigma} i \ tang \ tron$$

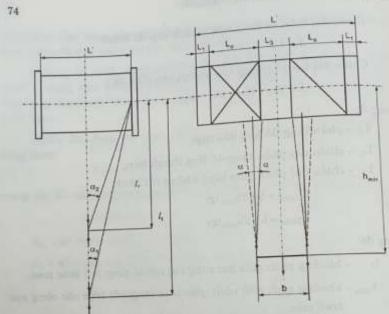
$$[tg\gamma] = \frac{1}{10} \cdot d\delta i \ v \delta i \ tang \ c \delta t \ r \delta n h$$

Đối với tang đơn, phải đẩm bảo khi móc treo ở vị trí cao nhất, thì góc lệch tối đa chấp nhận trong thực tế tính toán đối với tang tron là 2° và đối với tang có rãnh là 6°.

Khoảng cách tối thiểu từ trục tang đơn đến trục puli di động xác định như sau:

Tang tran:
$$l_t = \frac{L}{2} \cot g 2^{\circ}$$

Tang có rãnh:
$$l_r = \frac{L'}{2} \cot g 6^\circ$$



Hình 4.3 Góc lệnh tối đa trên tang

Các tang trơn để quấn nhiều lớp cấp cấn có gờ cao ở hai bên dây cấp không trật ra ngoài tang. Độ cao của gờ cắn lớn hơn độ của lớp dây cấp ngoài cùng không ít hơn hai lần đường kính dây c Các tang có rãnh để quấn một lớp cấp và dùng cho palăng kép khi làm gờ. Khi tính chiều dài của tang quấn nhiều lớp cấp, ta có thể định sơ bộ số lớp cấp trên tang theo chiều dài đoạn cấp l cắn q lên tang. Nếu:

l < 50 m - dùng một lớp cáp; l < 125 m - hai lớp cáp;

l < 200 m - ba lớp cáp; l < 350 m - bốn lớp cáp;

l < 550 m - năm lớp cáp.

Đường kính tang đo đến tâm các lớp cáp xác định như sau:

- Lớp cáp thứ nhất:

 $D_1 = D + d_c$

- Lớp cáp thứ hai:

 $D_2 = D + 3d_c$

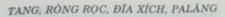
- Lớp cáp thứ ba:

 $D_3 = D + 5d_c$

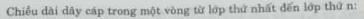
The ship me

- Lớp cáp thứ n:

 $D_n = D + (2n-1)d_c$







$$\sum_{i=1}^n \pi D_i = \pi \big(D_1 + D_2 + \ \dots \ + \ D_n \big)$$

hay là:
$$\sum_{i=1}^{n} \pi D_i = \pi n(D + nd_c)$$
 (4.5)

Chiểu dài của dây cáp quấn lên tang nhiều lớp cáp:

$$l = \pi Z_1 (D_1 + D_2 + ... + D_n) = \pi Z_1 n (D + nd_c)$$
 (4.6)

Từ đây ta có: số vòng cáp cuốn trên tang trong mỗi lớp là:

$$Z_1 = \frac{l}{\pi n \left(D + nd_c\right)} \tag{4.7}$$

Chiếu dài tang:

$$L = \frac{\left(Z_1 + Z_2\right)t}{\phi} \tag{4.8}$$

trong đó: ϕ = 0.9 - hệ số tính đến sự sắp xếp không đều của dây cáp trên tang.

 \mathring{O} tang quấn nhiều lớp cáp, không dùng cặp cáp trên bề mặt tang ($\mathbb{Z}_2 = 0$).

Đối với tang quấn nhiều lớp cáp, cần chú ý đến việc xếp đặt cáp không đều trên tang. Vì thế, trong các cơ cấu nâng có tang quấn nhiều lớp cáp, người ta có đặt thiết bị xếp cáp.

3) Chiếu dày tang

Chiếu dày thành tang thường được chọn theo công thức kinh nghiệm:

- Đối với tang bằng gang:

$$\delta = 0.02D + (6-10) \text{ mm}$$
 (4.9)

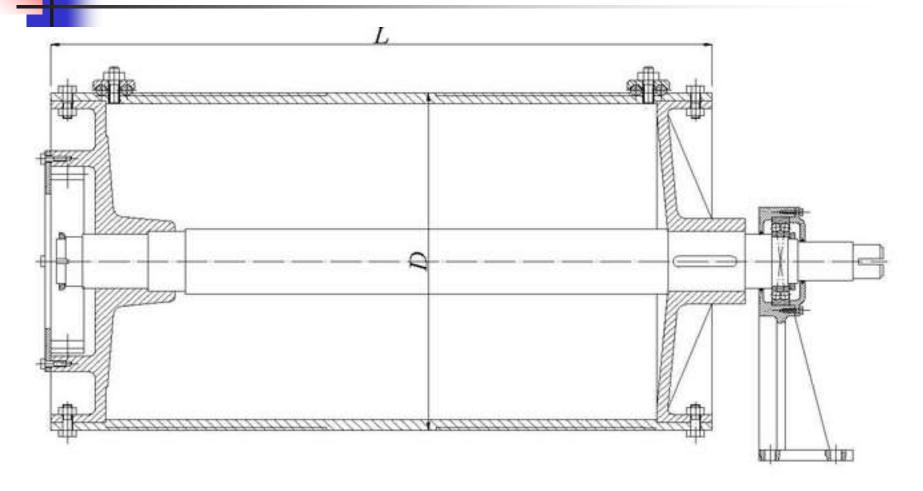
- Đối với tang bằng thép:

$$\delta = 1,2d_c \tag{4.10}$$

3. Tang cuốn cáp

- Chiều dày tang:
 - Gang: $\delta = 0.02D + (6-10)$ mm
 - Bằng thép: $\delta = 1.2d_c$
 - Kiểm tra bền:
 - bền nén (L/D<3): $\sigma_n = k.S_{max}/\delta.t \le [\sigma_n]$
 - hoặc theo uốn và xoắn (L/D>3): $\sigma = \sqrt{(\sigma_n + \sigma_u)^2 + 3\tau_x^2}$ $\sigma_u = M_u/W_u$ trong đó $Wu = 0.1(D^4 D_t^4)/D$; $M_u = (L/2)xS_{max}$ $\tau_x = M_x/W_x$ trong đó $W_x = 0.2(D^4 D_t^4)/D$; $M_x = (D/2)xS_{max}$





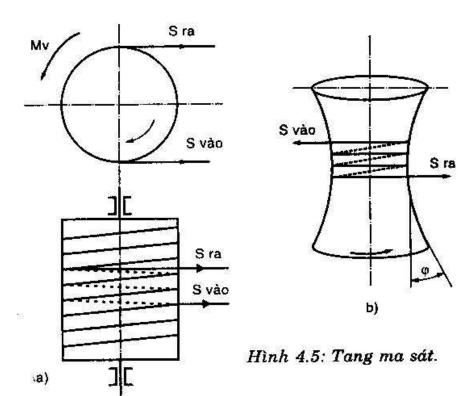
3. Tang cuốn cáp

TT	DxL(mm)	Tâi trọng nâng (Tấn)	Bội suất cáp	Đường kính cáp (mm)	Chiều cao nâng (m)	Khối lượng (kg)
1	300x1000	3.2	1	14	27	264
2	300x1500	3.2	2	14	22	344
3	400x1000	5	2	16	15	340
4	400x1500	5	1	22	22	492
5	400x1500	10	3	16	16	456
6	400x2000	5	2	16	36	564
7	400x2000	10	3	16	23	564
8	500x1500	15	3	20	16	788
9	500x1500	20	4	20	12	788
10	500x2000	15	3	20	22	972
11	500x2000	20	4	20	16	972
12	500x1500	10	1	28	27	908
13	500x2500	20	4	20	22	1164
14	500x3000	15	3	20	36	1326
15	500x3000	20	4	20	27	1326
16	650x2000	32	4	24	17	1500
17	650x2500	32	4	24	23	1777
18	650x3000	32	4	24	28	2154
19	800x2000	50	5	28	14	2532
20	800x2500	50	5	28	18	2821
21	800x3000	50	5	28	23	3370
22	800x3440	75	5	32	20	4094
23	800x3440	75	5	32	23	3394
24	1000x2000	50	5	28	18	2589
25	1000x2500	50	5	28	22	3038
26	1000x3000	50	5	28	28	3479
27	1000x3670	100	6	36	22	6141

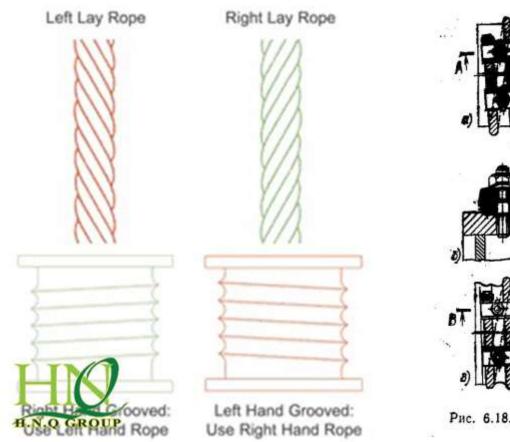
TT	DxL(mm)	Tải trọng nâng (Tấn)	Bội suất cáp	Đường kính cáp (mm)	Chiều cao nâng (m)	Khối lượng (kg)
1	300x1000	3.2	1	14	27	264
2	300x1500	3.2	2	14	22	344
3	400x1000	5	2	16	15	340
4	400x1500	5	1	22	22	492
5	400x1500	10	3	16	16	456
6	400x2000	5	2	16	36	564
7	400x2000	10	3	16	23	564
8	500x1500	15	3	20	16	788
9	500x1500	20	4	20	12	788
10	500x2000	15	3	20	22	972
11	500x2000	20	4	20	16	972
12	500x1500	10	1	28	27	908
13	500x2500	20	4	20	22	1164
14	500x3000	15	3	20	36	1326
15	500x3000	20	4	20	27	1326
16	650x2000	32	4	24	17	1500
17	650x2500	32	4	24	23	1777
18	650x3000	32	4	24	28	2154
19	800x2000	50	5	28	14	2532
20	800x2500	50	5	28	18	2821
21	800x3000	50	5	28	23	3370
22	800x3440	75	5	32	20	4094
23	800x3440	75	5	32	23	3394
24	1000x2000	50	5	28	18	2589
25	1000x2500	50	5	28	22	3038
26	1000x3000	50	5	28	28	3479
27	1000x3670	100	6	36	22	6141

3. TANG CUỐN CÁP(tt):

- 3. Tang và puly ma sát.
 - Mục đích.
 - Phạm vi sử dụng.



3. TANG CUỐN CÁP(tt):



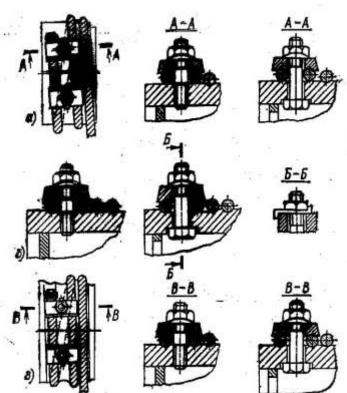


Рис. 6.18. Крепление каната на барабане





Puly cáp.

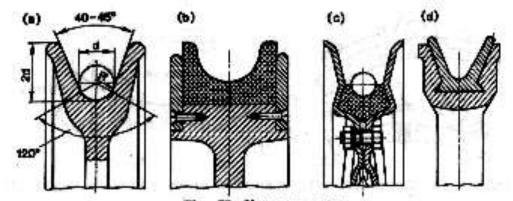


Fig. 77. Sheave grooves

Puly xích hàn.

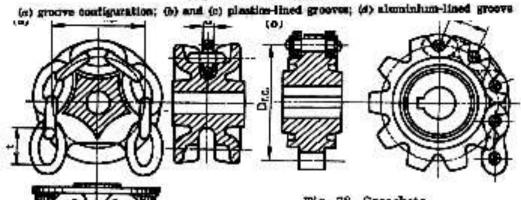


Fig. 78. Sprockets

(a) chain sheave for walded chain; (b) approach for roller chain



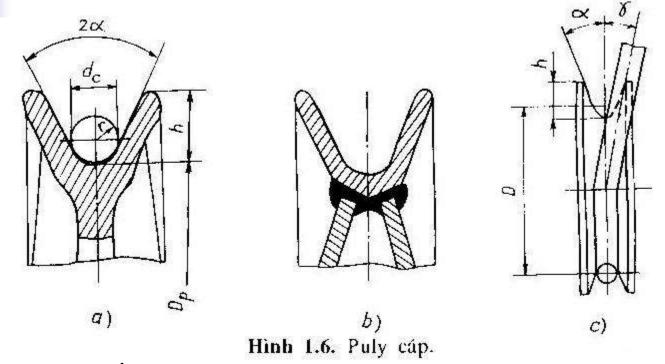


• Puly.



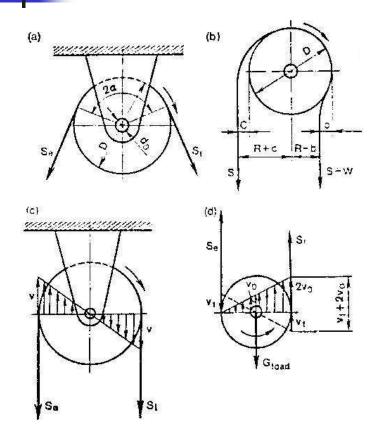
Chapter III

4. PULY (RÒNG RỌC)(tt):



- Đối với xích: $D_0 \ge 20d$
- Đối với cáp: $D \ge (e-1)d_c$
- Bán kính của rãnh: $r = (0,6 0,7)d_c$

PULY (RÒNG RỌC)(tt):



$$S_1(\frac{D}{2}+a) = (S_1 + W_c)(\frac{D}{2}-b)$$

từ đây ta tìm được W

$$W_c = S_1 \cdot \frac{a+b}{\frac{D}{2}-b} = \varphi_1 \cdot S_1 \quad \text{V\'oi} \quad \varphi_1 = \frac{a+b}{\frac{D}{2}-b}$$

$$\text{Lực cản ổ trục:}$$

$$W_{ms} = \frac{2M_{ms}}{D} = 2.S_1 \cdot \frac{a}{2} \cdot f \cdot \frac{d}{D} = \varphi_2 \cdot S_1$$

$$\mathbf{V\acute{O1}} \qquad \varphi_2 = 2f \frac{d}{D} \sin \frac{\alpha}{2} \approx 0,01 - 0,04$$

Hiệu suất puly:

$$\eta = \frac{Qh}{S_2h} = \frac{S_1}{S_2} = \frac{S_1}{S_1 + W_c + W_{ms}} = \frac{1}{1 + \varphi_1 + \varphi_2} < 1$$



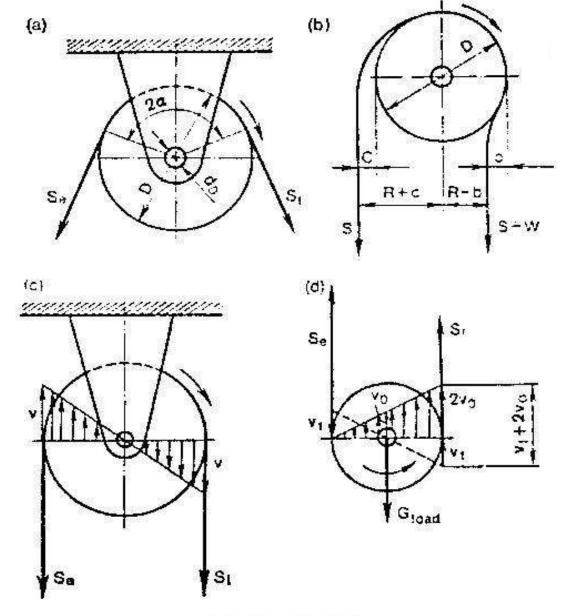


Fig. 64. Sheaves

(a) sheave with fixed pin; (b) rope behaviour at entering and leaving sides of sheave; (c) velocity of rope on a stationary sheave; (d) velocity of rope on a movable sheave

5. PALĂNG

- •Định nghĩa.
- Dặc tính cơ bản: bội suất a
- •Ý nghĩa vật lý:

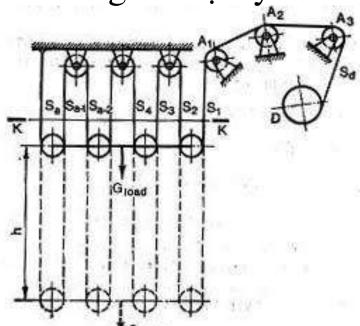


Fig. 85. Schematic diagram of a lifting tackle

$$S_0 = \frac{Q}{a}$$
 $a = \frac{S\acute{o} \ d\^{a}y \ treo \ v\^{a}t}{S\acute{o} \ d\^{a}y \ v\grave{a}o \ tang}$

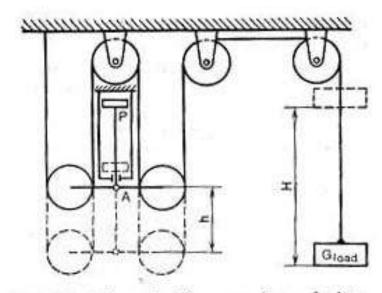


Fig. 67. Schematic diagram of a velocity lifting tackle

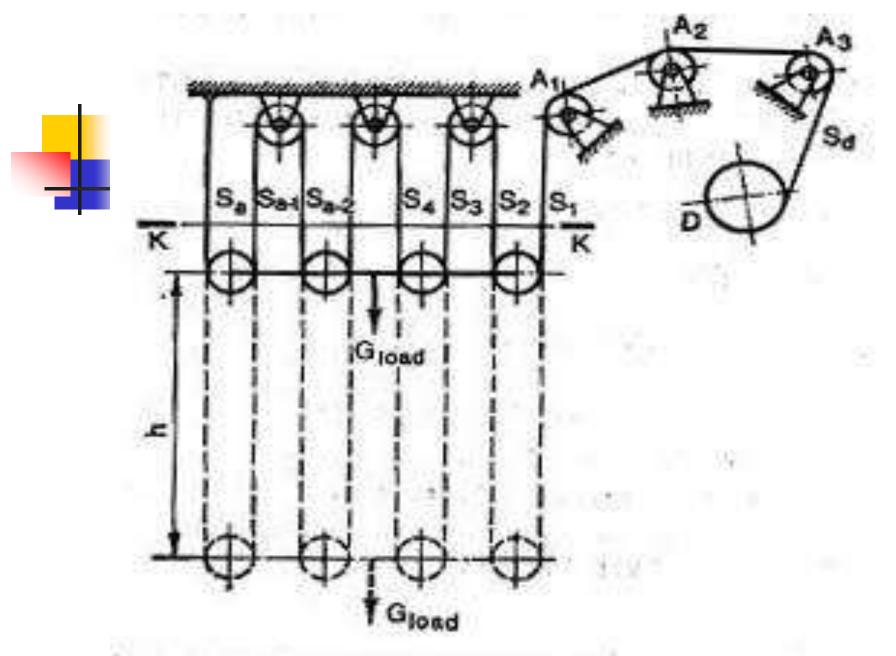


Fig. 65. Schematic diagram of a lifting tackle

5. PALĂNG (tt):

- Hiệu suất palăng và lực căng dây lớn nhất:
 - Khi nâng:

$$\begin{vmatrix}
S_{1} & & & & \\
S_{2} & = & S_{1} \cdot \eta & & \\
S_{3} & = & S_{2} \cdot \eta & = & S_{1} \cdot \eta^{2} \\
\vdots & \vdots & & & \\
S_{a} & = & \dots & = & S_{1} \cdot \eta^{a-1}
\end{vmatrix} \Rightarrow Q = S_{1} + S_{2} + \dots + S_{a} = S_{1} (1 + \eta + \dots + \eta^{a-1})$$

$$\Rightarrow S_{1} = Q \frac{1 - \eta}{1 - \eta^{a}}$$

• Lực cáp lên tang:

$$S_{tg} = S_{max} = \frac{S_1}{\eta^t} = \frac{Q(1-\eta)}{(1-\eta^a)\eta^t}$$



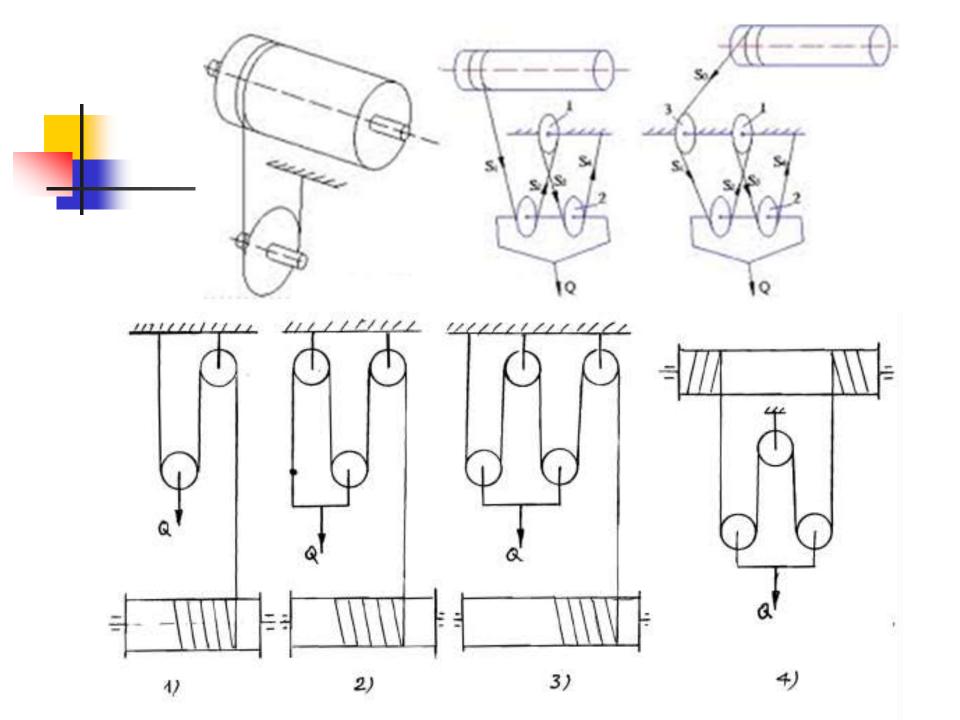
Hiệu suất palăng

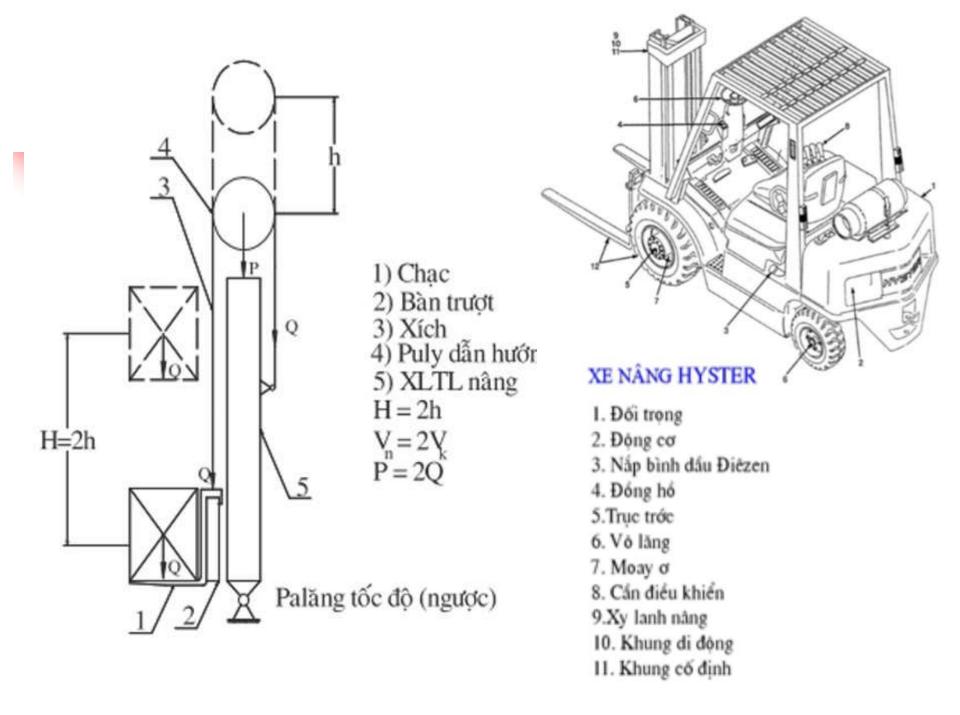
$$\eta_{pl} = \frac{Q.h}{S_{tg}.a.h}$$
Công có ích
$$Công toàn phần$$

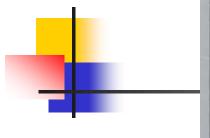
$$\Rightarrow n_{pl} = \frac{(1 - \eta^a)\eta^t}{(1 - \eta)a}$$

Lực căng cáp lớn nhất

$$S_{max} = \frac{Q}{a.\eta_{pl}}$$



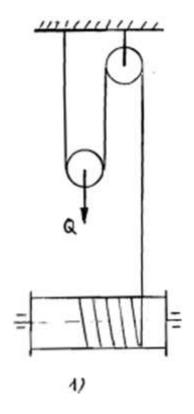




Các bộ phận	Hiệu suất	A DUI UP
Company of Signature and Signature	Ő trượt	Ő lăn
Ròng rọc cáp và tang	0.94 - 0.96	0.96 - 0.98
Các trục trung gian	0.95 - 0.97	0.97 - 0.99
Bộ truyền bánh răng trụ cùng trục, ổ:	E SHELLING T	
+ để hở	0.93 - 0.95	0.95 - 0.96
+ có vỏ che, bôi trơn bằng mỡ	0.93 - 0.95	0.96 - 0.98
+ trong hộp kín, có bể dấu	0.95 - 0.97	0.97 - 0.98
Bộ truyền bánh răng côn:		
+ để hở	0.92 - 0.94	0.93 - 0.95
+ có vỏ che, bôi trơn bằng mỡ	0.92-0.94	0.94-0.96
Bộ truyền trục vít	200	
+ trục vít một mối ren	0.5 - 0.75	
+ trục vít hai mối ren	0.75 - 0.8	
Khởp răng (có đẩy dấu bôi trơn)	0.99	
Cơ cấu nâng	III JOSEPH TO THE PARTY OF THE	
+ với bộ truyền bánh răng	0.75 - 0.85	
+ với bộ truyền trục vít	0.65 - 0.70	
Cơ cấu di chuyển	ampSite late the	
+ với bộ truyền bánh răng	0.75 - 0.90	
+ với bộ truyền trục vít	0.65 - 0.75	
Cơ cấu quay	tub!	- string by mile
+ với bộ truyền bánh rằng	0.70 - 0.85	UN TOPO YOU TO
+ với bộ truyền trục vít	0.5 - 0.7	THE PRINT OF



Chọn tang có kích thước hợp lí (theo bảng) cho cơ cấu nâng có sơ đồ treo vật như hình 1. Biết tải trọng 7 tấn, chiều cao nâng 20m, chế độ làm việc trung bình, ròng rọc ổ trượt.



Chapter III

36

Chọn tang có kích thước hợp lí (theo bảng) cho cơ cấu nâng có sơ đồ treo vật như hình. Biết tải trọng 8 tấn, chiều cao nâng 20m, chế độ làm việc nặng, ròng rọc ổ lăn

Giải:

1. Xđ đk cáp

$$S_{max} = \frac{Q}{a.\eta_{pl}} \qquad n_{pl} = \frac{(1-\eta^a)\eta^t}{(1-\eta)a} = \frac{(1-0.97^2)0.97^0}{(1-0.97)2} = 0.985$$

$$\rightarrow$$
 S_{max}= 8000/(2x0.985) = 4061kG

$$n = 6$$
 (bång 3.1);

$$\rightarrow$$
 S_d = 6x4061= 24366kG=243660N

Tra bảng cáp
$$\Pi$$
K3 \rightarrow d_c = 22.5 mm



Chọn tang có kích thước hợp lí (theo bảng) cho cơ cấu nâng có sơ đồ treo vật như hình 1. Biết tải trọng 8 tấn, chiều cao nâng 20m, chế độ làm việc nặng, ròng rọc ổ lăn

Giải:

2. Xđ đk tang, bước rãnh

Bước rãnh
$$t = d_c + 2.5 = 22.5 + 2.5 = 25 \text{ mm}$$

$$D_{tg} \ge (e-1)d_c$$

Trg đó
$$e = 20$$
 (bảng 4.1)

$$\rightarrow$$
 D_{tg} \ge (20-1)x24 = 456mm

Tra bảng tang, chọn tang số có $D_{tg} = 650$ mm; đk cáp $d_c = 24$ mm





Chọn tang có kích thước hợp lí (theo bảng) cho cơ cấu nâng có sơ đồ treo vật như hình 1. Biết tải trọng 8 tấn, chiều cao nâng 20m, chế độ làm việc nặng, ròng rọc ổ lăn.

3. Xđ chiều dài tang

Tang đơn có rãnh nên: $L = L_0 + L_1 + 2L_2$ $L_1 \sim 4t = 4(d_c + 2.5) = 4(24 + 2.5) = 106$ mm $L_2 = 0$

$$L_0 = (n+2+1)xt$$

Trong đó n = chiều dài dây quấn lên tang/chu vi mỗi vòng dây quấn lên tang=l/C

$$C = \pi D_{vong day} = \pi D_{tg} = 3.1416x0.65m$$

 $n = 19.6 \rightarrow n = 20$
 $L0 = (20+2+1)x26.5 = 610 \text{ mm}$
 $L=Lo+L1=716 \text{ mm}$



TT	DxL(mm)	Tải trọng nâng (Tấn)	Bội suất cáp	Đường kính cáp (mm)	Chiều cao nâng (m)	Khối lượng (kg)
1	300x1000	3.2	1	14	27	264
2	300x1500	3.2	2	14	22	344
3	400x1000	5	2	16	15	340
4	400x1500	5	1	22	22	492
5	400x1500	10	3	16	16	456
6	400x2000	5	2	16	36	564
7	400x2000	10	3	16	23	564
8	500x1500	15	3	20	16	788
9	500x1500	20	4	20	12	788
10	500x2000	15	3	20	22	972
11	500x2000	20	4	20	16	972
12	500x1500	10	1	28	27	908
13	500x2500	20	4	20	22	1164
14	500x3000	15	3	20	36	1326
15	500x3000	20	4	20	27	1326
16	650x2000	32	4	24	17	1500
17	650x2500	32	4	24	23	1777
18	650x3000	32	4	24	28	2154
19	800x2000	50	5	28	14	2532
20	800x2500	50	5	28	18	2821
21	800x3000	50	5	28	23	3370
22	800x3440	75	5	32	20	4094
23	800x3440	75	5	32	23	3394
24	1000x2000	50	5	28	18	2589
25	1000x2500	50	5	28	22	3038
26	1000x3000	50	5	28	28	3479
27	1000x3670	100	6	36	22	6141



Chọn tang có kích thước hợp lí (theo bảng) cho cơ cấu nâng có sơ đồ treo vật như hình 1. Biết tải trọng 8 tấn, chiều cao nâng 20m, chế độ làm việc nặng, ròng rọc ổ lăn.

Giải:

4. Chọn tang

Với D_{tg}=650mm, L= 710mm, d_c=24mm

Tra bảng thông số tang chọn tang số 16

5. Kiểm tra

Tang số 16 có [Smax] = [Q]/[a] = 32000/4 = 8000kG

Lực căng thực tế:

Smax = 8000/(2x0.985)=4061kG

→ Tang đủ bền



