

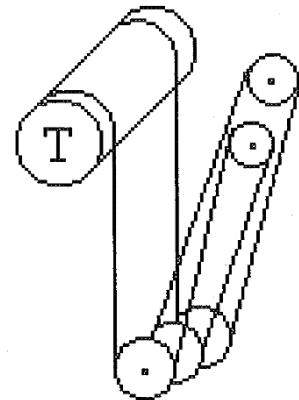
TAREA 4 CÁLCULO RESISTENTE DE UN CABLE DE ELEVACIÓN Versión 16/05/2022

El NI de cada alumno es del tipo AB.CDE.FGH-L

Deseamos ver la adecuación de un cable para una aplicación determinada. A tal fin, calcularemos el coeficiente de seguridad, la resistencia al aplastamiento y la resistencia a la estrepada.

El cable es de estructura $6 \times 37 (1+6+12+18) + 1$ (alma textil), trenzado lang, preformado antigiratorio, en acero al manganeso galvanizado de resistencia $R_o = 1770$ MPa, módulo de elasticidad aparente $E_a = 46$ GPa

El aparejo de elevación consta, abajo, de tres poleas de diámetro D_p . Arriba consta de dos poleas, del mismo diámetro, D_p . Según se aprecia en la figura.



Los ángulos son despreciables, se considerará el tiro de los cables vertical.

Poleas y tambor van montados sobre rodamientos.

Diámetro poleas $D_p = 1000 + [100 \times \text{int}(C/3)]$

El diámetro del cable es $d = (2 \times H) + 10$ (en mm)

La longitud del cable es $L = 100 + (20 \times F)$ (en m)

La carga total a levantar es $Q = 20 + (2 \times G)$ (en t)

La aceleración de subida $\gamma = \text{int}(1 + (D/2))$ (en m/s²)

La carga de rotura del cable, F_o , la puede obtener en la tabla adjunta.

Deberá calcular:

- El rendimiento del aparejo.
- Diámetro estimado de los cordones.
- Diámetro estimado de los alambres. Todos los alambres tienen el mismo diámetro.
- Sección metálica del cable.
- La sollicitación del cable, estática.
- La tensión de extensión del cable, estática y dinámica.
- Tensión de encurvación.
- Presión de aplastamiento e indicar si es admisible.
- Trabajo máximo admisible de estrepada. ¿Resistirá el cable una caída desde 0,4 m?
- Coeficientes de seguridad a rotura, a aplastamiento y a estrepada (para 0,4 m).

A la vista de los resultados, qué cambios aconsejaría en el cable para ajustarlo a los esfuerzos solicitados.

Ejemplo: NI 36.072.467-L

$D_p = 1000 + [100 \times \text{int}(0/3)] = 1000$ mm $d = (2 \times 7) + 10 = 24$ mm

$L = 100 + (2 \times 40) = 180$ m

$Q = 20 + (2 \times 6) = 32$ t

$\gamma = \text{int}(1 + (7/2)) = \text{int}(1 + 3,5) = 4$ m/s²

CABLE 6 x 37

Composición del cordón : 18 + 12 + 6 + 1



Fig. 5 – Cable 6 x 37 + T (alma textil)

1	2	3	4	4'	5	5'	
Diámetro nominal del cable	Masa aproximada	Carga de rotura mínima del cable para una resistencia nominal R_o de los alambres de:					
	Alma textil	1670 MPa (160 kgf/mm ²)		1770 MPa (180 kgf/mm ²)			
Clase de superficie de los alambres: GRIS o GALVANIZADO G1 ó G2							
d	Tolerancia	m_1	F_{o1}		F_{o2}		
mm	%	kg/100m	kN	kgf	kN	kgf	
6	+ 5 - 1	12'5	18'7	1 700	18'8	1 920	
8		22'1	29'6	3 020	33'4	3 410	
9		28'0	37'5	3 820	42'3	4 310	
10		34'8	46'3	4 730	52'3	5 330	
11		41'9	56'0	5 710	63'1	6 440	
12		49'8	65'6	6 750	75'1	7 670	
13		58'5	76'2	7 970	88'2	9 000	
14		67'8	90'7	9 250	102	10 400	
16		88'6	118	12 100	134	13 600	
18		112	150	15 300	169	17 300	
20		+ 4 - 1	138	185	18 900	209	21 300
22			167	224	22 800	253	25 800
24			199	267	27 200	301	30 700
26	234		313	31 900	353	36 000	
28	271		363	37 000	409	41 700	
32	354		474	48 300	534	54 500	
36	448		600	61 100	678	69 000	
40	554		741	75 500	835	85 200	
44	670		896	91 300	1 010	103 000	
48	797		1 070	109 000	1 200	123 000	
52	936	1 250	128 000	1 410	144 000		
56	1 090	1 450	148 000	1 640	167 000		