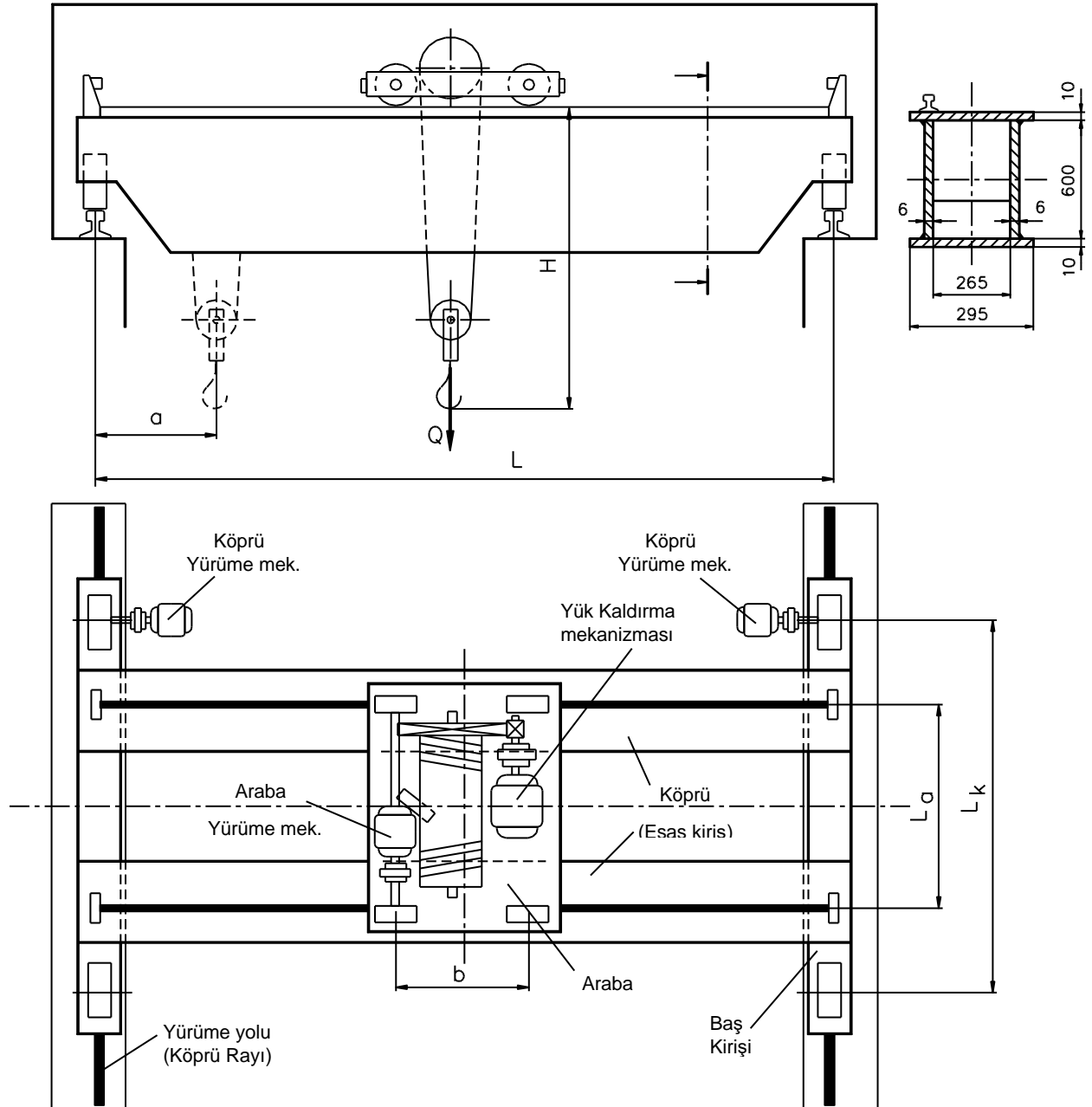


İSİM SOYİSİM :
NO :
TARİH :

TRANSPORT SİSTEMLERİNDE İLERİ KONULAR (VİZE)

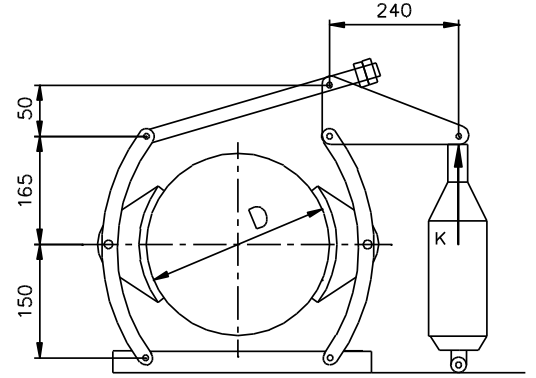
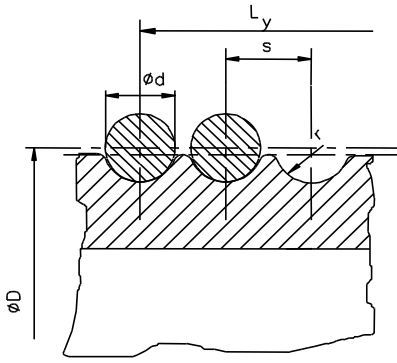
1). Bir atölyenin kapalı alanında ve tam kapasitede kullanılan **çift kutu kirişli köprülü kren** , bir yıl boyunca günde ortalama 2 saat kullanılmaktadır. Krenin teknik doneleri aşağıda verilmiştir.

Kaldırma yükü	$Q = 10$ ton	Köprü yanaşma mesafesi	$a = 1$ m
Köprü açıklığı	$L = 10$ m	Araba tekerlek mesafesi	$b = 1.5$ m
Köprü ağırlığı	$G_K = 8$ ton	Kanca bloğu ağırlığı	$K = 240$ kg
Araba ağırlığı	$G_a = 4$ ton	Kanca bloğu genişliği	$e = 310$ mm
Kaldırma yüksekliği	$H = 12$ m	Yük kaldırma katsayısı	$\psi = 1.22$
Kaldırma hızı	$v_H = 5$ m/dak	Zati ağırlık katsayısı	$\phi = 1.1$
Araba hızı	$v_A = 20$ m/dak	Araba ivmesi	0.25 m/s ²
Köprü yürüme hızı	$v_K = 15$ m/dak	Köprü ivmesi	0.40 m/s ²
Sistemin toplam verimi	$\eta_T = 0.8$	Makara verimi	$\eta_m = 0.96$
Motor devir sayısı	$n = 1000$ d/dak		



İstenenler:

- a) 4 halat kollu ikiz palanga sisteminde kullanılan tel halat çapını ve makara çaplarını bulunuz.
- b) Çift yivli tamburun konstrüktif boyutlarını bulunuz.
- c) Basit Kancanın şaft kısmında kaç adet diş açılması gerektiğini bulunuz. A-B kesitinin yaklaşık hesap yöntemine göre mukavemet kontrolünü yapınız.
Şaft kısmı için : $\sigma_{em} = 40 \text{ N/mm}^2$ $p_{em} = 20 \text{ N/mm}^2$
Eğri kısmı için : $\sigma_{em} = 60$ ila 80 N/mm^2
- d) Yük durdurmak için kullanılan çift pabuçlu frenin kaskak çapını bulunuz. Fren çözme işi A* ve çözme kuvvetini hesaplayınız. ($p_o = 5 \text{ daN/cm}^2$; $\mu = 0.3$; emniyet faktörü $\nu = 2.5$)
- e) GS-45 malzemesinden araba tekerlek çapını hesaplayınız ve rayı seçiniz.
- f) 1 saatte 40 sefer yapan ve her seferde 20s çalışan araba yürütme motor gücünü % 40 ED relatif işletme süresi için hesaplayınız. ($\mu = 0.08$ ve $f = 0.05 \text{ cm}$)
- g) C35 malzemesinden köprü tekerlek çapını hesaplayınız ve köprü rayını seçiniz.
- h) 1 saatte 40 sefer yapan ve her seferde 30s çalışan köprü yürütme motor gücünü % 40 ED relatif işletme süresi için hesaplayınız. ($\mu = 0.08$ ve $f = 0.05 \text{ cm}$)
- i) Köprünün (esas kirişin) sehim hesabını yaparak, emniyet sınırları içinde kalıp kalmadığını kontrol ediniz.
 $f_k = \frac{5 \cdot (G_k / 2) \cdot L^3}{384 \cdot E \cdot I_x}$; $f_y = \frac{(Q + G_A) \cdot L^3}{2 \cdot 48 \cdot E \cdot I_x}$; $f_{em} = \left(\frac{1}{750} \right) \cdot L \text{ [cm]}$
- j) Tek bir esas kirişin mukavemet kontrolünü yapınız. DIN 15018 den yük sınıfı **H** ve St37 malzemesi için kaynak konstrüksiyonlu esas kiriş için emniyet gerilmesi $\sigma_{em} = 160 \text{ N/mm}^2$ alınmıştır.

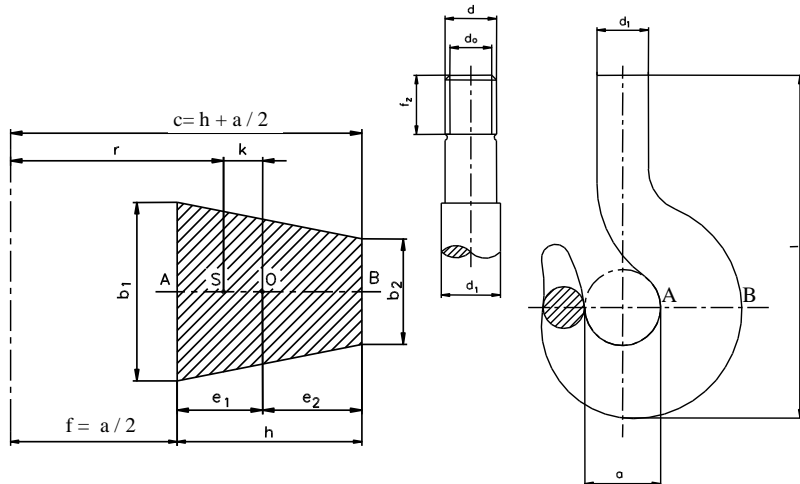


$$F = (b_1 + b_2) \cdot \frac{h}{2}$$

$$J = \frac{h^3}{36} \cdot \frac{b_1^2 + 4 \cdot b_1 \cdot b_2 + b_2^2}{b_1 + b_2}$$

$$e_1 = \frac{h}{3} \cdot \frac{b_1 + 2 \cdot b_2}{b_1 + b_2}$$

Şaft Vidası	M45
Hatve	5
d	45
d _o	38.5
d ₁	53
a	80
l	318
h	90
b ₁	71
b ₂	26



Tablo Vinç ve krenlerin işletme grupları

Çalışma zamanı sınıfı	Çalışma zamanı sembolleri		V ₀₀₆	V ₀₁₂	V ₀₂₅	V ₀₅	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	
	Ortalama günlük çalışma saatleri "aralıkları" (1 yıl zarfında)			0.125 e kadar	0.125 - 0.25	0.25 - 0.5	0.5 - 1.0	1.0 - 2.0	2.0 - 4.0	4.0 - 8.0	8.0 - 16.0	16.0 dan fazla
Yükleme durumu	No		İŞLETME GRUPLARI									
	1	Hafif	Az sıklıkta büyük yük	1E	1E	1D	1C	1B	1A	2	3	4
	2	Orta	Eşit sıklıkta küçük, orta ve büyük yükler	1E	1D	1C	1B	1A	2	3	4	5
	3	Ağır	Genellikle büyük yükler	1D	1C	1B	1A	2	3	4	5	5

TS1918/10 6x19
Standart Halat
14 - 16 - 18 - 20

DIN15062 Makara
225 - 260 - 280
315 - 400 - 450

Tablo c katsayıları mm/\sqrt{N}

İşletme Grubu	Normal kullanımlar için Dönmeyen Halat		Dönebilen Halat	
	Halat kopma mukavemeti [N/mm ²]			
	1570	1770	1570	1770
1E	-	0.067	-	0.071
1D	-	0.071	-	0.075
1C	-	0.075	-	0.080
1B	0.085	0.080	0.090	0.085
1A	0.090	0.085	0.095	0.095
2	0.095	0.095	-	0.106
3	-	0.106	-	0.118
4	-	0.118	-	0.132
5	-	0.132	-	0.150

Tablo h₁ katsayıları

Tambur		Halat Makarası		Denk makarası	
Dönmeyen Halat	Dönebilen Halat	Dönmeyen Halat	Dönebilen Halat	Dönmeyen Halat	Dönebilen Halat
10	11.2	11.2	12.5	10	12.5
11.2	12.5	12.5	14	10	12.5
12.5	14	14	16	12.5	14
14	16	16	18	12.5	14
16	18	18	20	14	16
18	20	20	22.4	14	16
20	22.4	22.4	25	16	18
22.4	25	25	28	16	18
25	28	28	31.5	18	20

Tablo h₂ katsayıları

w	≤ 5	6 - 9	≥ 10
h ₂	1.0	1.12	1.25

Tablo Fren Kasnağı Boyutları

Ø D	b	b ₀	λ
200	75	70	1
250	95	90	1,25
315	118	110	1,5
400	150	140	1,6
500	190	180	1,6

C₁ malzeme katsayıları

Malzeme	P _{em} (N/mm ²)	C ₁
GG-18	2,8	0,5
GS-45	4,3	0,77
C 35 St 50 GS-52	5,0	0,89
C 45 St 60 GS-60	5,6	1,00
C 60 St 70 GS-70	6,5	1,16
C 35 HF GS-52.1 HF	6,5	1,16

DIN 536 Raylar
k r
A45 45 4
A55 55 5
A65 65 6
A75 75 8

C₂ devir katsayısı

C ₂	n (d/d)	C ₂	n (d/d)	C ₂	n (d/d)	C ₂	n (d/d)
0,66	200	0,89	71	1	31,5	1,1	14
0,72	160	0,91	63	1,02	28	1,11	12,5
0,77	125	0,92	56	1,03	25	1,12	11,2
0,79	112	0,94	50	1,04	22,4	1,13	10
0,82	100	0,96	45	1,06	20	1,14	8
0,84	90	0,97	40	1,07	18	1,15	6,3
0,87	80	0,99	35,5	1,09	16	1,16	5,6

DIN 15075 Tekerlek

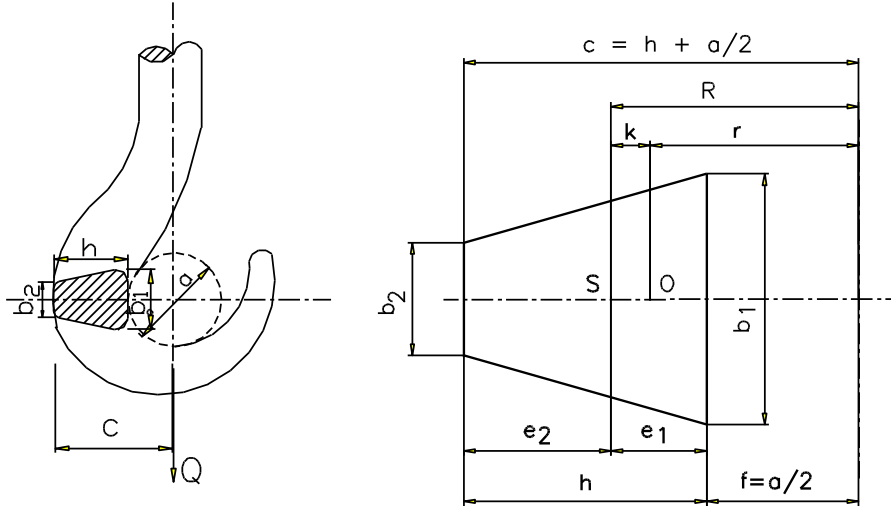
ØD	Ød
200	45
250	50
315	60
400	80
500	90

C₃ çalışma süresi katsayısı

I saatteki çalışma süresi % olarak	C ₃
% 16 a kadar	1,25
< % 16 - % 25	1,12
< % 25 - % 40	1
< % 40 - % 63	0,9
% 63' den yukarı	0,8

2). Krenlerde kullanılan kanca

kesitleri (kenar yuvarlatmaları hariç) genellikle *trapez* şeklindedir. Aşağıda şekli verilen kancanın kritik kesitindeki gerilmeleri **kesin ve yaklaşık çözüm** yöntemleri ile hesaplayınız.



Büyütülmüş trapez kesit

Şekildeki deki gibi kesiti trapez olan bir *kancanın* boyutları aşağıda belirtilmiştir:

Q (kg)	b ₁	b ₂	f=a/2	c=h+a/2	No	İsim Soyisim
1.000	40	15	28	83	503161230	Nihal Yılmaz
1.500	40	15	28	83	503171134	Çiğdem Ezgi Sever
2.500	50	20	30	95	503171207	Erdem Bayırlıoğlu
3.000	65	25	35	110	503171208	Furkan Öcal
4.000	65	25	35	110	503171209	Günalp Genç
5.000	80	30	45	145	503171210	Gürkan Karakaya
6.000	80	30	45	145	503171215	Melih Uzun
7.000	100	40	55	175	503171217	Nergis İrem Artan
8.000	100	40	55	175	503171220	Pelin Ayhopa
9.000	110	40	60	190	503171221	Recep Efe Ünsel
10.000	110	40	60	190	503171223	Gürkan Taşdemir
11.500	125	45	65	205	503171224	A.Alper Taşmektepligil
12.500	125	45	65	205	503171226	Ahmet Selim Koca
16.000	135	50	70	220	503171229	Emir Kalyoncuoğlu
20.000	145	60	80	250	503171230	Emre Baydur
32.000	180	70	100	310	503171401	A. Kadir Bazencir
50.000	225	85	120	380	503171407	İsmail Konur
80.000	275	105	140	460	503171412	Tahsin Safa Aksöz
100.000	300	110	150	505	503171503	Eren Can Sarıyarlıoğlu
125.000	340	120	165	565	503171516	Berkay Kuşkır
160.000	380	135	185	625	503171518	Tuba Dolar
200.000	420	150	200	690	503171626	Barış Çetin
250.000	470	165	225	775	503171708	Kubilay Arar
6.000	80	30	45	145	503172019	Sepehr Firouzi
7.000	100	40	55	175	503172024	Shahrad Samankan
8.000	100	40	55	175	503181205	Erol Ayhan
9.000	110	40	60	190	503181206	Fatih Sebil
10.000	110	40	60	190	503181209	İlyas Sarı
11.500	125	45	65	205	503181211	Mert Yağız
12.500	125	45	65	205	503181214	Orkan Baran Korkusuz
16.000	135	50	70	220	503181310	Görkem Tuğba Topal
20.000	145	60	80	250	503181410	M. Ali Mücahid

32.000	180	70	100	310	503182006	Buse Ortaç
50.000	225	85	120	380	508171029	Ramazan Küçük
80.000	275	105	140	460	511171154	Furkan Emre Aydın
100.000	300	110	150	505	511171156	İbrahim Çetin
125.000	340	120	165	565	511171160	Muhammed Ali Ari
160.000	380	135	185	625	511172111	Tuğçe Leblebici
200.000	420	150	200	690		
250.000	470	165	225	775		