



Tasarım

Tork ve devir sayısı:

$$T_D = \frac{P_D \times 9550}{n_D}$$

$$T_{AC} = T_D \times i \times \eta$$

$$P_{AC} = \frac{T_{AC} \times n_{AC}}{9550}$$

$$n_{AC} = \frac{n_D}{i}$$

Yük kolektifi için eşdeğer tork:

$$T_{AC} = \sqrt[6.6]{\frac{\sum (T_{AC;n}^{6.6} \times n_{AC;n} \times t_n)}{\sum (n_{AC;n} \times t_n)}}$$

$$n_{AC} = \frac{\sum n_{AC;n} \times t_n}{\sum t_n}$$

Şanzıman seçimi için nominal tork / güç:

$$T_{a;AC} = T_{AC} \times f_b \times f_t \times f_d$$

$$P_a = P_{AC} \times f_b \times f_t \times f_d$$

Termal sınır gücü:

$$P_t = P_{AC} \times f_d \times f_t \times f_e$$

Pt'nin %80'inden itibaren havalandırma gereklidir!

Faktörlerin türetilmesi sonraki sayfalarda açıklanmaktadır

Hesaplama örneği:

Başlangıç durumu:

Üç fazlı motor 0,75 kW, 1390 dev/dakika, 16 saat/gün çalışma, maks. 100% ED/10 min, maks. 100 yol verme / saat, üfleyici devri 500 – 750 dev/dakika, 20°C ortam sıcaklığı, çıkış milinde 350 N radyal kuvvet

Seçilen: 2:1 oranında konik dişli redüktör

$$1) \text{ Giriş: } T_D = \frac{0,75 \text{ kW} \times 9550}{1390 \text{ min}^{-1}} = 5,15 \text{ Nm}$$

$$2) \text{ Çıkış: } T_{AC} = 5,15 \text{ Nm} \times \frac{2}{1} \times 0,97 = 10,0 \text{ Nm}$$

$$P_{AC} = \frac{10,0 \text{ Nm} \times 695 \text{ min}^{-1}}{9550} = 0,73 \text{ kW}$$

3) Redüktör seçimi için dikkate alınan faktörler:

$$f_b = 1,1 \text{ (Uygulama örneği I, 16 h/d, 100 c/h)}$$

$$f_d = 1,15 \text{ (} n_D \text{ 1000..1700)}$$

$$f_t = 1,0 \text{ (20°C)}$$

$$f_e = 1,0 \text{ (100\% ED/10 min)}$$

$$T_{a;AC} = 10,0 \text{ Nm} \times 1,1 \times 1,15 \times 1,0 = \mathbf{12,65 \text{ Nm}}$$

$$P_t = 0,73 \text{ kW} \times 1,15 \times 1,0 \times 1,0 = \mathbf{0,84 \text{ kW}}$$

4) Redüktör seçimi:

Hesaplanan değerlerin tablolara göre izin verilen değerlerle karşılaştırılması

$T_{a;AC}$: 12,65 Nm < 14,5 Nm ✓
 $F_{r;AC}$: 350 N < 390 N ✓
 P_t : 0,84 kW < 1,3 kW ✓
 P_t : 0,84 kW < 1,04 kW (= 1,3 kW x 80 %) ✓

→ **ZK-065-2:1**, havalandırmasız



Açıklamalar:

T_D Giriş torku [Nm]
 P_D Giriş gücü [kW]
 n_D Giriş devri [min^{-1}]

T_{AC} Çıkış torku [Nm]
 P_{AC} Çıkış gücü [kW]
 n_{AC} Çıkış devri [min^{-1}]
 i Şanzıman dişli oranı
 η Şanzıman verimliliği

$T_{AC;n}$ Yük durumunun çıkış torku [Nm]
 $n_{AC;n}$ Yük durumunun çıkış devri [min^{-1}]
 t_n Yük durumunun zaman oranı [min^{-1}]

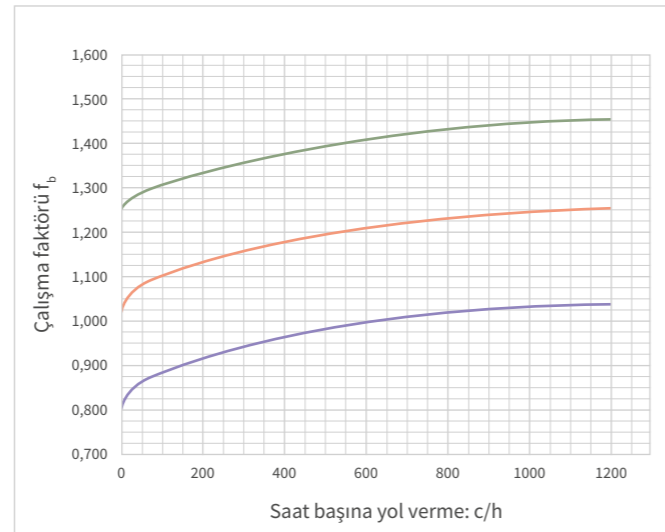
$T_{a;AC}$ Çıkıştaki tasarım momenti [Nm]
 P_a Şanzımandaki tasarım gücü [kW]
 P_t Termal sınır gücü [kW]
 f_b Çalışma faktörü
 f_t Sıcaklık faktörü
 f_d Devir faktörü
 f_e Çalışma süresi faktörü

Uygulama örneği III
(ka ≤ 10,0)

Uygulama örneği II
(ka ≤ 3,0)

Uygulama örneği I
(ka ≤ 0,25)

8 saat/gün çalışma süresi için çalışma faktörü f_b 'nin belirlenmesi



Tasarım

Faktörler:

Çalışma faktörü f_b

Türetme:

- 1) Uygun uygulama örneğini seçin
- 2) Çalışma süresine uygun diyagramı seçin
- 3) Saat başına anahtarlama sıklığını absis eksenine girin ve çalışma faktörünü okuyun

Daha düzgün, sarsıntısız çalışma Düşük ivmeler	Düzensiz, darbeli çalışma Orta derecede ivmeler	Çok düzensiz çalışma, ağır darbeler, büyük ivmeler, değişken yük
Uygulama örneği I (ka ≤ 0,25)	Uygulama örneği II (ka ≤ 3,0)	Uygulama örneği III (ka ≤ 10,0)
Doldurma makineleri Asansörler, hafif Konveyörler, hafif Üfleyiciler Kaldırma platformları Karıştırıcılar, hafif Rulo ızgaralar Konveyör bantları, hafif Paketleme makineleri İş parçası tahrikleri Santrifüjler	Döner tabla tahrikleri Asansörler, ağır Makaralar Yoğurma makineleri Ağır karıştırıcılar Değirmenler Karıştırıcılar, hafif Kapı tahrikleri Ağır taşıma bantları Paketleme makineleri Vinçler	Kırıcı Kalenderler Bükme makineleri Pistonlu pompalar Presler Ağır karıştırıcılar Titreşimli sistem Makaslar Zımbalama Haddehaneler Çimento değirmenleri

Devir faktörü f_d

Giriş devri n_D [min^{-1}]	0..500	500..1000	1000..1700	1700..2400	2400..3000
Devir faktörü f_d	0,90	1,00	1,15	1,23	1,30

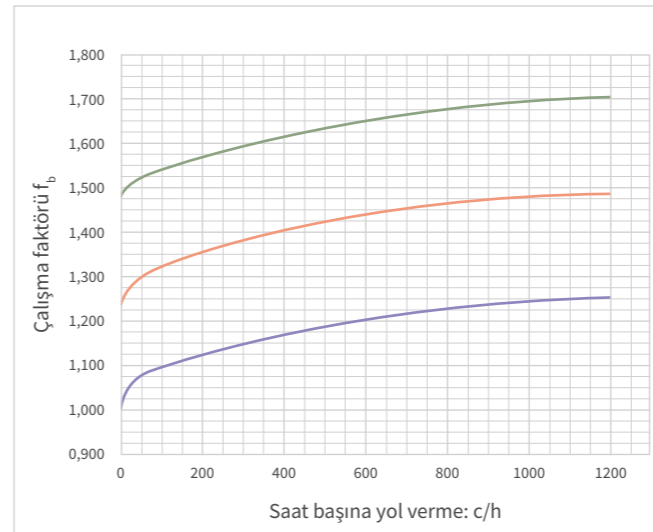
Sıcaklık faktörü f_t

Ortam sıcaklığı [°C]	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Sıcaklık faktörü f_t	0,90	0,95	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60

Çalışma süresi faktörü f_e

maks. çalışma süresi [% / 10 min]	100	80	60	40	20	10
Çalışma süresi faktörü f_e	1,00	0,95	0,80	0,60	0,30	0,15

16 saat/gün çalışma süresi için çalışma faktörü f_b 'nin belirlenmesi



24 saat/gün çalışma süresi için çalışma faktörü f_b 'nin belirlenmesi

