

TOBB ETU 2017-2018 Yaz Dönemi Makine Elemanları Dönem Projesi

Bu proje kısım 1 ve kısım 2 diye ikiye ayrılmaktadır. Şekil 1'deki tüm veriler milimetre cinsindedir. Kısım 1'de, şekil 1'de gösterilen ekleri minimum 2.5 güvenlik faktörü ile desteklemek için bir şaft tasarlanacaktır.

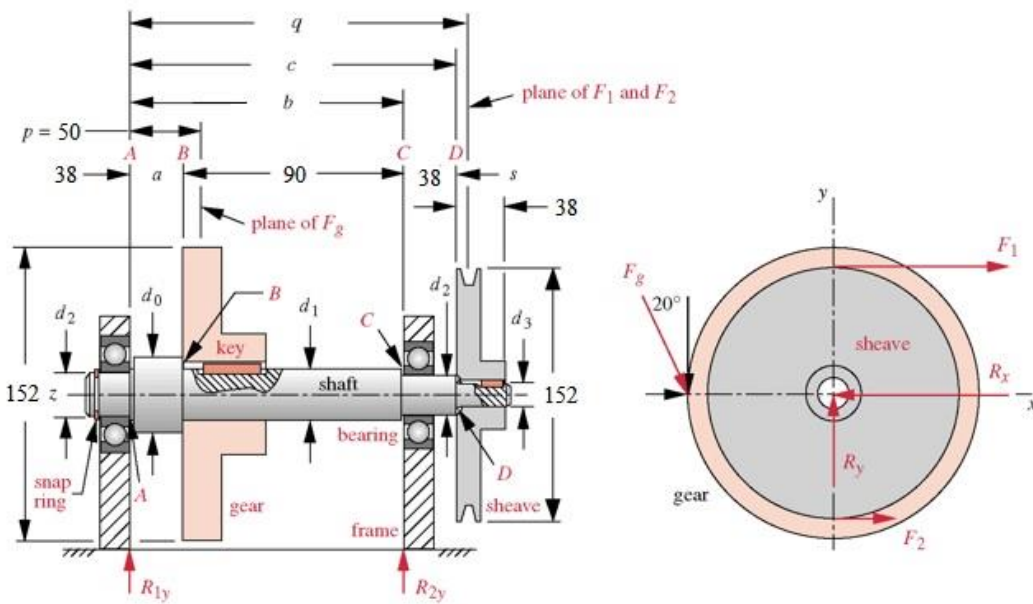
Kısım 2'de ise, aynı şaftı 0,0508 mm'lik maksimum bükülme sapmasına ve kasnak ile dişli arasında en fazla 0,5°'lik açı sapmasına sahip olacak şekilde tasarlanacaktır.

KISIM 1

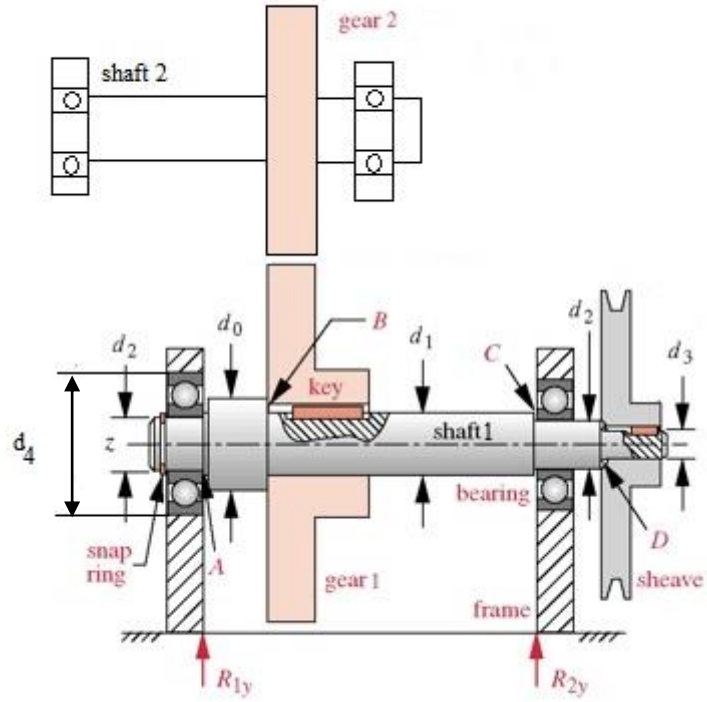
- 1.) Aktarılan torkun hesabını yapınız.
- 2.) Kasnak ucundaki kuvvetleri bulunuz.
- 3.) Dişli 1'in dişindeki teğetsel kuvveti bulunuz.
- 4.) Yatak kuvvetlerini bulunuz.
- 5.) Kesme kuvveti ve eğilme momenti diyagramlarını çiziniz. (xy, xz vey z eksenleri için ayrı ayrı çizilmelidir.)
- 6.) Sonsuz dayanıklılık limitini (S_e) hesaplayınız.
- 7.) Yorulma gerilimi konsantrasyon faktörünü (K_f) hesaplayınız.
- 8.) Dişli 1'in üzerinde bulunduğu milin çapını hesaplayınız.
- 9.) B noktasındaki uygulanabilecek güvenilir minimum çapı bulunuz.
- 10.) D noktasındaki uygulanabilecek güvenilir minimum çapı bulunuz.
- 11.) Kullanılacak rulmanların seçimini yapınız ve ömrünü hesaplayınız. (seçme sebebinizi yazınız.)
- 12.) Dişli 1'in üzerinde yer alan dişli 2'nin çizimi, ölçülerin karışmaması adına 2. Şekilde gösterilmiştir. Verilen tabloya göre dişli 2'nin tasarımını yapınız.

KISIM 2

- 1.) A'dan B'ye, B'den C'ye ve C'den D'ye polar alan ataletlerini hesaplayınız.
- 2.) Moment fonksiyonunu bulunuz.
- 3.) Eğme eğilmesinin (bending deflection) fonksiyonunu bulunuz.
- 4.) C noktasındaki eğimi (slope) hesaplayınız.



Şekil 1. Ön tasarım için geometri gösterimi



Şekil 2. Dişli 2'nin gösterimi

VERİLENLER

Emniyet katsayısı = 2.5
 Aktarılan güç = 1.47 kW
 Giriş hızı = 1725 rpm
 $d_0 = 19$ mm
 $d_1 = 17$ mm
 $d_2 = 15$ mm
 $d_3 = 13$ mm
 $d_4 = 35$ mm

q , c ve b değerleri parametrik olup, her grup kendi değerini kullanacaktır.

Data:

	Module m (mm)	Number of Teeth N	Pitch Diameter d (mm)	Face Width b (mm)
Gear 1 (pinion)	1.3	15	20	14
Gear 2	1.3	60	80	14

Grup No	q (mm)	c (mm)	b (mm)
1	171	169	122
2	181	165	130
3	173	161	123
4	178	166	127
5	172	162	124
6	179	170	129
7	175	167	125
8	177	171	120
9	170	163	131
10	180	168	126
11	176	164	121
12	174	160	128