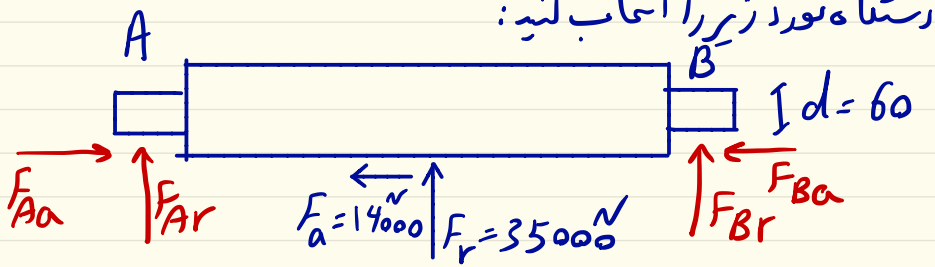
بسم الله الرحمن الرحیم

طراحی اجزاء II

جلسه ۷

مثال: بلبرینگ مناسب برای دستگاه نورد زیر را انتخاب کنید:



۱- تحلیل نیروی:

$$F_{Ar} = F_{Br} = \frac{F_r}{2} = 17500^N$$

$$F_{Aa} = F_{Ba} = 14000$$

$13|2 \longrightarrow C = 58.5^{KN}, \ e = 0.22, \ Y_1 = 2.9, \ Y_2 = 4.5$

$$\frac{F_a}{F_r} = \frac{14000}{17500} > e \longrightarrow P = 0.65 F_r + Y_2 F_a = 0.65 \times 17.5 + 4.5 \times 14 = 74.4$$

$$C = P (L)^{1/n}$$

$$L = \frac{150^{rpm} \times 60 \times 8^{\text{ساعت}} \times 12^{\text{سال}} \times 250^{\text{روز}}}{10^6} = 216^{M\,rev}$$

$$C = 74.4(216)^{1/3} = 446.4^{kN} > C_{\text{کاتالوگ}}$$

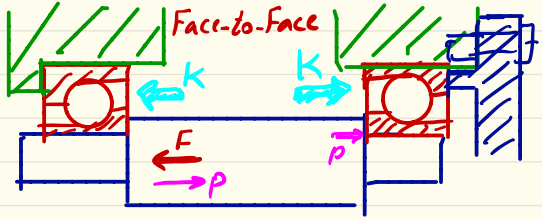
باید بلبرینگ قوی‌تری انتخاب کنیم.

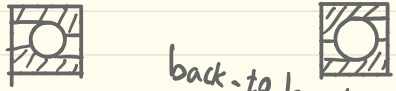
22312 $\rightarrow$ $C = 310$, $e = 0.35$, $Y_2 = 2.9$

$\frac{Fa}{Fr} = \frac{14}{17.5} > e \rightarrow P = 0.67 \times 17.5 + 2.9 \times 14 = 52.3$

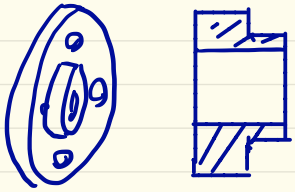
$$C = 52.3(216)^{3/10} = 262.3^{kN} < C_{\text{کاتالوگ}}$$

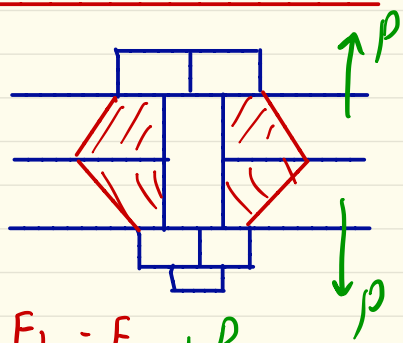
بلبرینگ‌های تماس زاویه‌ای: Angular Contact





برای مواردی که لنبس خارجی متحرک باشد (دوران)

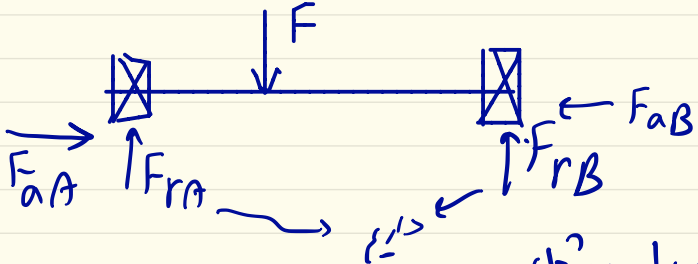


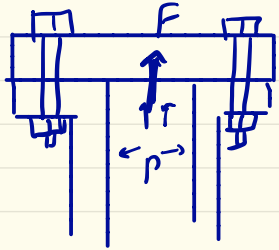


$F_b = F_o + P_1$

$F_m = -F_o + P_2$

$P_1 + P_2 = P$





برای بدست آوردن نیروهای شعاعی به جدول مراجعه می‌کنیم.

روند انتخاب بلبرینگ تماس زاویه‌ای:

۱- با توجه به قطر شافت بلبرینگی را حدس می‌زنیم ← C

۲- F_{rA} و F_{rB} قبلاً از تحلیل نیروی شافت محقق شده‌اند. در این مرحله می‌خواهیم نیروهای محوری مربوط به هرکدام از بلبرینگ‌ها را بیابیم.

a- K_a/C را تشکیل می‌دهیم

b- با توجه به منحنی داخل کاتالوگ R را می‌یابیم

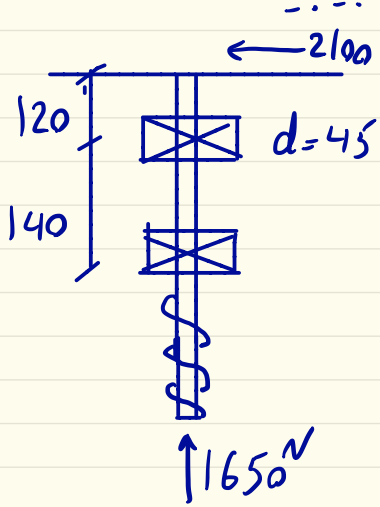
c- با توجه به جدول شماره ۴ کاتالوگ F_{aA} و F_{aB} را می‌یابیم.

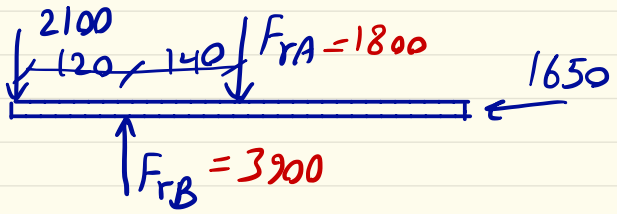
۳- با توجه به فرمول‌های داخل کاتالوگ P را بدست می‌آوریم.

۴- $C_{مورد نیاز} = P(L)^{1/n}$

۵- باید $C_{کاتالوگ} \geq C_{مورد نیاز}$

مثال: در یک مخلوط کن شرایط زیر برقرار است. بلبرینگ مناسب را بیابید





(حبدل) F_{aA} و F_{aB} = ?