

KONSTRUOVÁNÍ STROJNÍCH SOUČÁSTÍ

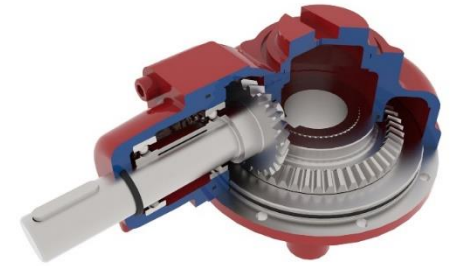
Joseph E. SHIGLEY
Charles R. MISCHKE
Richard G. BUDYNAS

Převodovka pro ovládání potrubních ventilů

Ing. Milan Klapka
milan.klapka@vut.cz
A2/404

Ústav konstruování
Fakulta strojního inženýrství
VUT v Brně

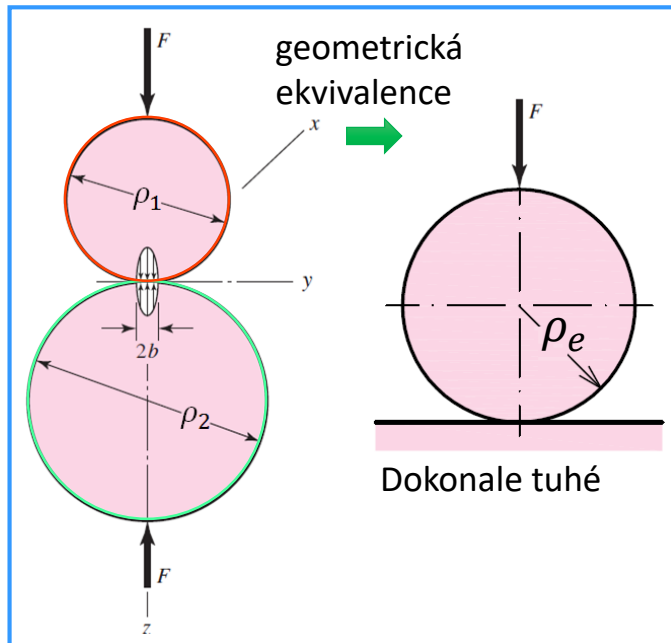
Optimalizace ozubení



5.cvičení

Optimalizace ozubení

Náhradní model kontaktu v ozubení



$$\rho_1 = \frac{d_1 \sin \alpha}{2}$$

$$\rho_2 = \frac{d_2 \sin \alpha}{2}$$

$$\frac{1}{\rho_e} = \frac{1}{\rho_1} + \frac{1}{\rho_2}$$

Základní pokyny k procesu optimalizace

- Optimální interval nejmenšího součinitel bezpečnosti 1,2 – 1,3
- Měnit lze modul, šířku ozubení, počty zubů kol a materiály kol.
- Je nutné mít v této fázi ověřený správný výpočet momentu pro ovládání šroubu, tj. zkontrolovat správnou volbu **součinitele tření v závitech**.
- Pozor, nominální napětí v dotyku se počítá pouze s d_{v1} – tj. pastorku (i pro kolo).
- Preferovaná jsou uhlíkové oceli a nízkoalokované oceli ke kalení. Legované oceli k nitridaci je třeba dobře zvážit.
- Při určení součinitele zatížení zubu ($K_{H\beta}$) po šířce uvažujte, že zatížení bude vždy rozložené po celé šířce zubu.
- Zkontrolujte si platný interval pro volbu součinitele podílu zatížení ($K_{H\alpha}$).

Doporučení pro optimalizaci

Při optimalizaci určete, který ze součinitelů bezpečnosti je pro Váš návrh limitující (je nejmenší)

- V případě drobných korekcí pravděpodobně bude stačit úprava:
 - šířky ozubení
 - tvrdosti materiálu
 - počtu zubů kol
- V případě větších korekcí (součinitel bezpečnosti vychází výrazně větší nebo menší jako 1,2)
 - ozubení nemá dostatečnou únosnost případně je předimenzované
 - změna geometrie ozubení, tj. zvážit větší modul
 - vodítkem by měla být předepsaná maximální rozteč ozubeného spoluzabírajícího kola
 - pokud je vaše kolo znatelně menší, je pravděpodobné, že máte příliš malý modul
 - pokud je vaše kolo znatelně větší, je pravděpodobné, že máte příliš velký modul

KONSTRUOVÁNÍ STROJNÍCH SOUČÁSTÍ

Joseph E. SHIGLEY
Charles R. MISCHKE
Richard G. BUDYNAS

Ďekuji za pozornost !

Ústav konstruování

Fakulta strojního inženýrství

VUT v Brně

 **ústav
konstruování**