

UNIVERZA V LJUBLJANI

Fakulteta za strojništvo

GREDI IN GREDNE VEZI

Strojni elementi I – 4. vaja

SE-UNI

Gredi in gredne vezi

Ljubljana, 2005

## KAZALO

## 1. Definicija naloge

Konstruirati in demenzionirati je potrebno predležno gred dvostopenjskega koaksialnega reduktorja tako, da bo lahko prenašala dane obremenitve in da jo bo mogoče izdelati in montirati skupaj z ležaji in zobniki v ohišje reduktorja. Manjša zobnika sta v celoti izdelana iz jekla za poboljšanje 42CrMo4, večja zobnika pa sta sestavljena iz zobniških vencev, ki sta izdelana iz jekla za poboljšanje 42CrMo4, in sta na kolesi iz sive litine ISO 200 pritrjena s krčnim nasedom. Asihronski elektromotor poganja vhodno gred reduktorja preko kolutne sklopke. Asihronski elektromotor se vedno vrti v isto smer, reduktor pa mora omogočati vrtenje v obe smeri. Reduktor je obremenjen 30 % časa z maksimalno močjo  $P_{max}$  in 70 % časa s polovico maksimalni moči  $P_{max}/2$ . Vse gredi reduktorja so uležajene s kotalnimi ležaji, katerih življenjska doba naj bo najmanj 20.000 ur in največ 40.000 ur. Upoštevati je treba obratovalno temperaturo 60°C in obratovalne razmere za gradbeno mehanizacijo.

## 2. Zahteve naloge

- Narisati je treba diagrame notranjih veličin stanja za oba obremenitvena primera za predležno gred.
- Potrebno je oblikovati predložno gred.
- Izbrati in preračunati je treba ležaje na predložni gredi.
- Dimenzionirati je treba gredne vezi za pritrditev zobnikov na predležno gred. Pri tem je treba opraviti primerjalni izračun med zvezo z moznikom in zvezo z utorno gredjo. Izbrati je treba ustrežnejšo izmed primerjalnih grednih vezi in izbiro utemeljiti.
- Za predložno gred je treba izvršiti kontrolo napetosti, dopusnih povosov in kritične vrtilne hitrosti.
- Narisati je treba popolno sestavno risbo uležajenja in delavniško risbo predležne gredi.

## 7. Zaključek

Preračuni in podatki kažejo, da bo moja gred z vsemi utori, mozniki, obtežitvami in ležaji vzdržala predpisane obremenitve. Preračunani deli so za stroje s močnimi in sunkovitimi silami, kot so na primer drobilci skal in podobno. Reduktor je uležajen v ohišje z ležaji, ki zdržijo predpisano življenjsko dobo in je ne presegajo. Ohišje je popolnoma zaprto, pod pokrove na desni in levi strani namažemo lepilo, da je neprodušno zaprt.

## 8. Literatura:

- [1] Listi iz vaj (gredi in gredne vezi)
- [2] Bojan Kraut: **Krautov strojniški priročnik**; Tehniška založba Slovenije, Ljubljana 2000
- [3] Ivan Prebil: **Tehnična dokumentacija**; Tehniška založba Slovenije, Ljubljana 1995
- [4] Ivan Okorn: **Kotalni ležaji – gradivo za vaje**; Ljubljana 2001
- [5] Franc Kosel: **Trdnost – Zbirka rešenih nalog**; Fakulteta za strojništvo, Ljubljana 2