

# Zadání semestrálního projektu – 6KT

## Ovládací převodovka potrubních ventilů

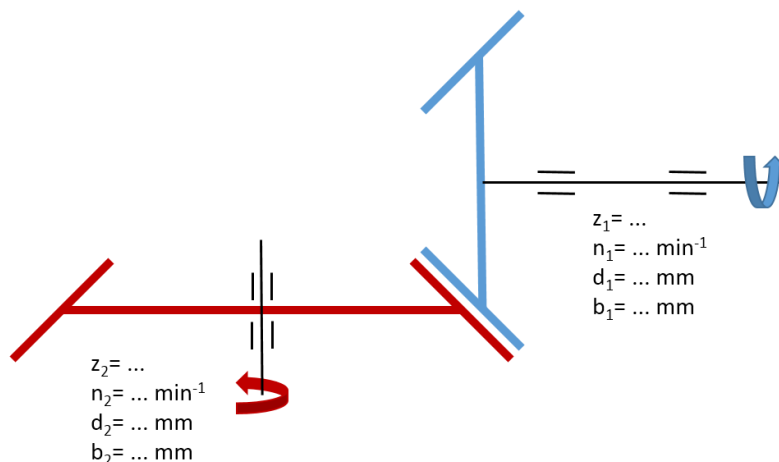


Navrhněte konstrukci pohybového šroubu a kuželového soukolí pro převodovku na ovládání armaturových šoupátkových ventilů integrovaných v přívodním potrubí. Kuželová ozubená kola navrhujte výhradně s přímými evolventními zuby. Dále navrhněte vstupní hřídel, který je uložen v kuličkových ložiscích. Pro přenos točivého momentu mezi hřídelí a nábojem použijte normalizovaná těsná pera. Výstup převodovky bude dimenzovaný vzhledem k ovládacímu šroubu armaturového ventilu. Jedná se o standardní trapézový šroub schopný přenést axiální síly vyplývající z procesu otevírání a uzavírání šoupátka pro potřebu regulace přívodu vody. Vstupní hodnoty pro návrhový výpočet konkrétního zadání jsou uvedeny v příložené tabulce.

### Požadavky na řešení:

- Osy vstupního a výstupního hřídele mají svírat úhel  $90^\circ$ .
- Požadovaná trvanlivost je 10 000 hod.
- Ložiska kuličková pro uložení pastorku a soudečkové pro ozubené kolo.
- S ohledem na ekonomické a kompaktní řešení převodu se musí bezpečnost v dotyku pohybovat v rozmezí 1,2 – 2,4. Vyšší hodnoty bezpečnosti nejsou přípustné.
- Kuželové soukolí navrhněte dle ISO 10300-1, nekorigované s přímými zuby. Použit základní profil dle ISO 53.
- Mazání – náplň plastického maziva Renolit CL-X2
- Návrhový výkres sestavení bude obsahovat uložení hřídele pastorku.
- Výkres sestavy bude obsahovat oba stupně kuželového soukolí a zjednodušené zobrazení převodové skříně podle specifikace vyučujícího.
- Výrobní výkresy budou realizovány pouze pro pastorek a spoluzabírající ozubené kolo.

### Kinematické schéma:



Časový harmonogram			
Týden	Část výpočtu	Konstruování strojních součástí	
		Kapitola	Strany
1.	Návrh pohybového šroubu	8	424- 428
	Návrh modulu ozubení	15	736; 741
	Výpočet roztečné kružnice pastorku	15	867
	Výpočet roztečné kružnice kola	15	867
2.	Výpočet základních parametrů ozubení	15	867
	Výpočet virtuálního soukolí	15	872
3.	Pevnostní kontrola ozubení v dotyku	14	876 – 877
4.	Pevnostní kontrola ozubení v ohybu	14	877
5.	Optimalizace ozubení		
6.	Stanovení silového působení na výst. hřídeli	6; 5KS	-
	Návrh minimálního průměru výst. hřídele dle MSP	6; 5KS	316 (6-25)
	Návrh minimálního průměru výst. hřídele dle MSÚ	7; 5KS	365 – 372
	Konstrukční návrh výstupního hřídele	-	
	Stanovení VVÚ výstupního hřídele	5KS	-
	Stanovení kritických míst výstupního hřídele	5KS	-
	Stanovení bezpečností kritických míst vůči MSP	6; 5KS	278 – 280
	Stanovení bezpečností kritických míst vůči MSÚ	7; 5KS	365 – 372
7.	Výpočet trvanlivosti prvního ložiska	12	708 – 709
	Výpočet trvanlivosti druhého ložiska	12	708 – 709
	Návrh délky pera na výst. hřídeli (otlačení v náboji)	18	1080 – 1081
8.	Návrhový výkres a výkres sestavy	1K, 2K	
9.	Výrobní výkres pastorku	1K, 2K	
10.	Výrobní výkres ozubeného kola	1K, 2K	
11.	Kontrola výkresové dokumentace	-	
12.	Udělení zápočtu	-	