

# Zadání semestrálního projektu – 6KT

Převodovka kuchyňského robota ETA Gratus 0028

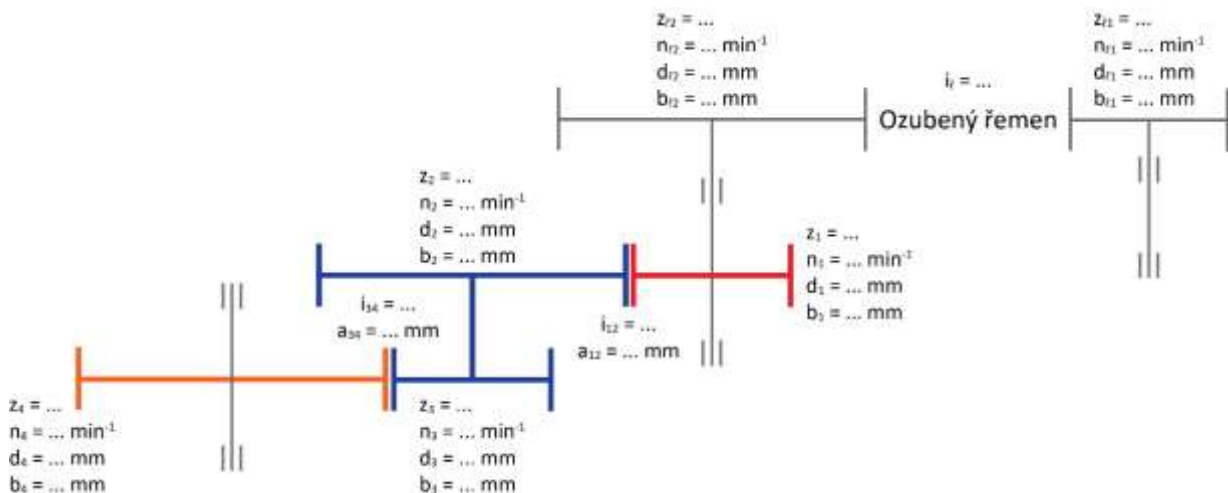


Navrhněte konstrukci dvoustupňového čelního soukolí pro kuchyňský multifunkční robot ETA Gratus 0028. Pevnostní výpočet bude realizován pouze pro první převodový stupeň dle zadání. Čelní ozubená kola navrhujte výhradně s přímými evolventními zuby. Dále navrhněte výstupní hřídel, který je uložen v kluzných pouzdech. Pro přenos točivého momentu mezi hřídelí a nábojem použijte normalizovaná těsná pera. Navrhněte vhodná uložení hřídele pomocí kuličkových ložisek. Vstupní hodnoty pro návrhový výpočet konkrétního čísla zadání jsou uvedeny v příložené tabulce.

## Požadavky na řešení:

- Hřídel na 1. stupni soukolí je poháněn prostřednictvím ozubeného řemenu.
- Požadovaná trvanlivost je 2 000 hodin.
- Osy vstupního a výstupního hřídele jsou rovnoběžné.
- Kola jsou vyrobena z oceli, přičemž boky zubů jsou tvrzeny. Skříň je odlita z šedé litiny.
- Soukolí je mazáno plastickým mazivem.
- 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.
- Čelní soukolí navrhněte dle ISO 6336.
- Návrhový výkres sestavení bude obsahovat oba stupně čelního soukolí, uložení hřídelů a zjednodušené zobrazení převodové skříně podle specifikace vyučujícího.
- Výrobní výkresy budou realizovány pouze pro výstupní hřídel a spoluzabírající ozubené kolo.

## Kinematické schéma:



| Časový harmonogram |                                                       |                                 |                |
|--------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|
| Týden              | Část výpočtu                                          | Konstruování strojních součástí |                |
|                    |                                                       | Kapitola                        | Strany         |
| 1.                 | Rozvržení převodových poměrů na 1. a 2. stupni        | 13                              | 721; 726       |
|                    | Návrh modulu ozubení                                  | 13                              | 741            |
|                    | Výpočet roztečné kružnice pastorku                    | 13                              | 742            |
|                    | Výpočet roztečné kružnice kola                        | 13                              | 742            |
|                    | Výpočet osové vzdálenosti na 1. stupni                | 13                              | 742            |
|                    | Výpočet základních parametrů ozubení                  | 13                              | 742            |
|                    | Nákres kinematického schématu                         | -                               |                |
| 2.                 | Kontrola špičatosti zubu                              | -                               |                |
| 3.                 | Pevnostní kontrola ozubení v dotyku                   | 14                              | 834; 838 – 843 |
| 4.                 | Pevnostní kontrola ozubení v ohybu                    | 14                              | 836; 845 – 846 |
| 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 sestavy                               | 1K, 2K                          |                |
| 9.                 | Výrobní výkres výstupního hřídele                     | 1K, 2K                          |                |
| 10.                | Výrobní výkres ozubeného kola                         | 1K, 2K                          |                |
| 11.                | Kontrola výkresové dokumentace                        | -                               |                |
| 12.                | Udělení zápočtu                                       | -                               |                |