



Vysoká škola technická a ekonomická v Českých
Budějovicích

Konstrukční návrh 1 stupňové čelní převodovky

Autor bakalářské práce:

Michal Bělohav

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. Petr Hrubý, CSc.

Oponent bakalářské práce:

Ing. Jiří Ambrož

Červen
2017

Motivace a důvody k řešení daného problému

- ▶ Prohloubení znalostí v dané problematice
- ▶ Možnost navrhnout vlastní mechanismus
- ▶ Souvislost s běžným životem

Cíl práce

- ▶ Cílem mé bakalářské práce je do vymezeného prostoru navrhnout mechanismus s ozubeným převodem. Optimalizovat konstrukční parametry s cílem maximalizace výkonu a minimalizace hmotnosti, s přihlédnutím k technologii výroby součástí a ceny výrobku.

Výzkumný problém

- ▶ Konstrukční návrh jednostupňové čelní převodovky do vymezeného prostoru.
- ▶ Provedení výpočtů vztažené na navrženou převodovku s cílem maximalizovat výkon za minimální hmotnosti.

Metodika tvorby

- ▶ Teoreticko-metodologická část
 - Internet
 - Odborná literatura
- ▶ Aplikační část:
 - program Autodesk Inventor 2015
 - Výpočty dle literatury
 - Strojnické tabulky
 - Přednášky



Aplikační část

Geometrie ozubení

- ▶ Roztečné kružnice:
 - ▶ Pastorek \varnothing 50 mm
 - ▶ Kolo \varnothing 130 mm
 - ▶ Šířka kol 50 mm
- ▶ Modul ozubení: — —
- ▶ Korekce:
 - ▶ Kolo 2: — —
 - ▶ Korekce:
- ▶ Osová vzdálenost: — —



Aplikační část

Výkon

▶ Osová síla v peru

▶ Výkon P:

▶

▶

▶

▶

▶

Aplikační část

Pevnostní výpočet ozubení

▶ Materiál: 14 220,

▶ —

▶ —

▶

Aplikační část

Ložiska

▶ Základní trvanlivost: $(-)$ —

▶ Ekvivalentní dynamické zatížení

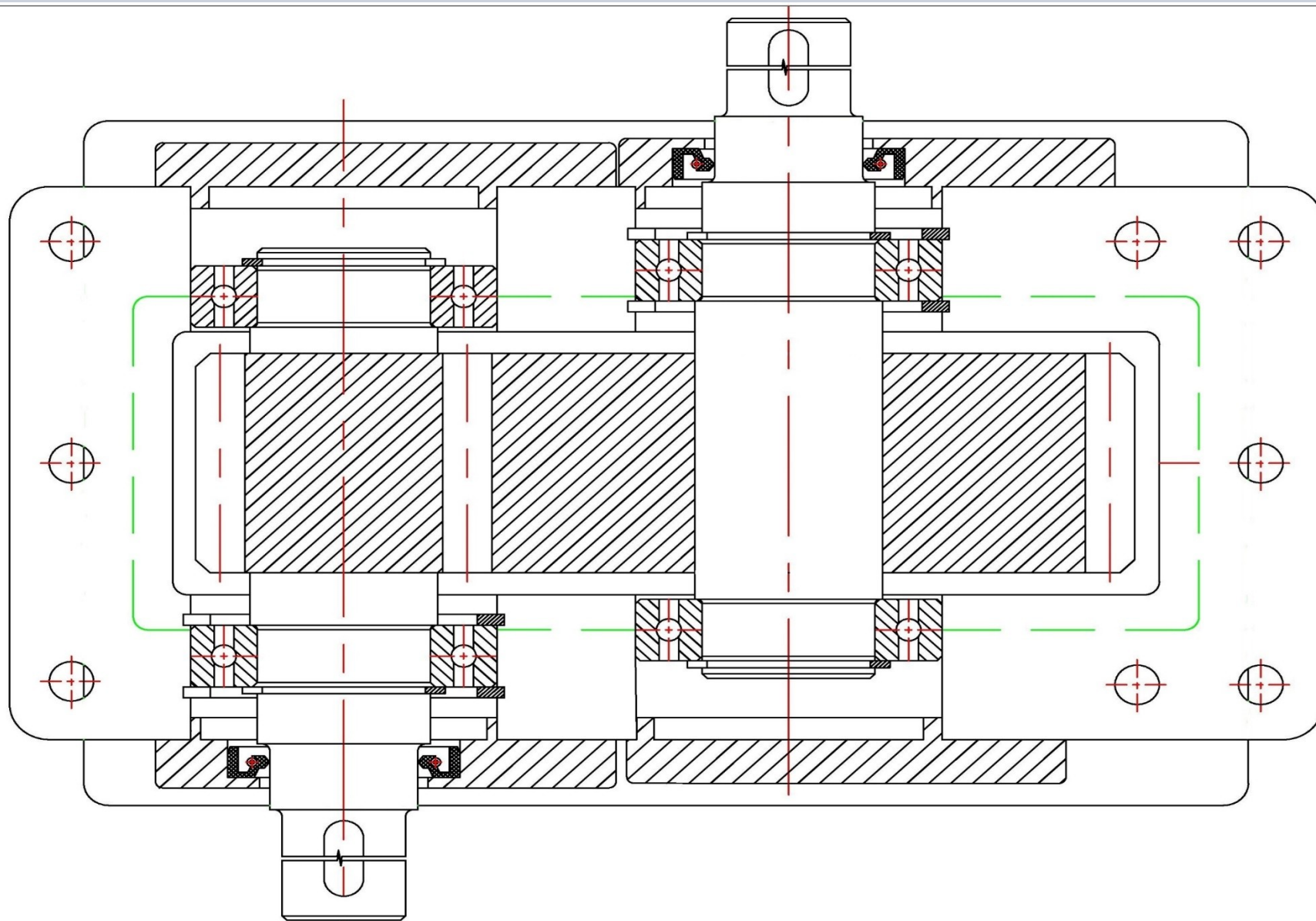
▶

▶ $(-)$ (—)

Diskuse výsledků

- ▶ Výkon: 19 kW
- ▶ Pevnost kol:
 - ▶
- ▶ Návrhy na opatření
 - ▶ Příruby
 - ▶ Hřídele
 - ▶ Drážkované konce hřídelů

Návrhy opatření



Rekonstrukce

Rovnoboké drážkování

- ▶ Vstupní hřídel
 - ▶ —————
 - ▶
 - ▶
- ▶ Výstupní hřídel
 - ▶
 - ▶ Kontrola -
 - ▶ Opatření -

Rekonstrukce

Pevnostní výpočet ozubení

▶ Materiál: 14 220,

▶ —

▶ —

▶

Rekonstrukce

Ložiska

▶ Základní trvanlivost: $(-)$ —

▶ Ekvivalentní dynamické zatížení

▶ Ložisko 6007:

▶

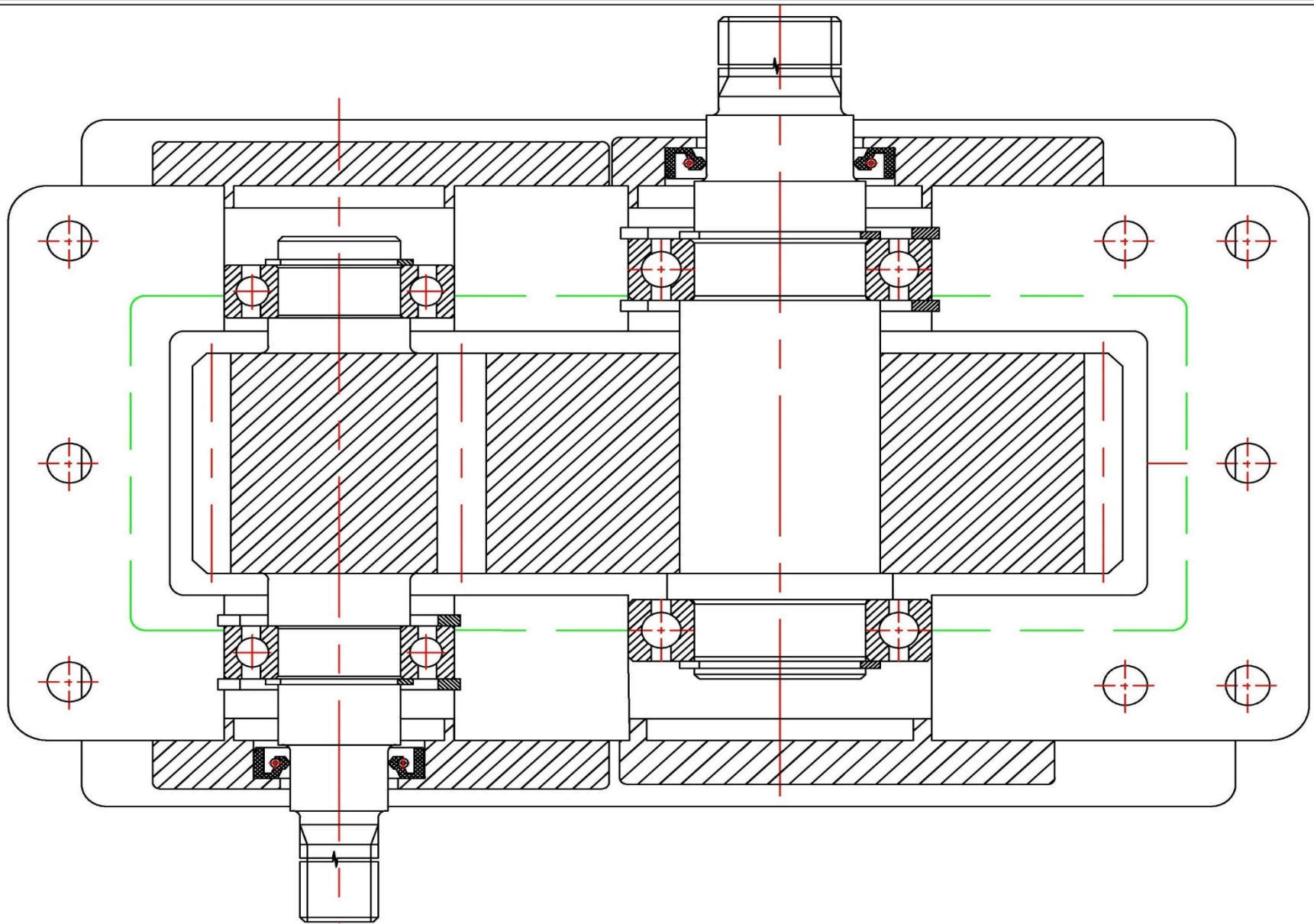
▶ $(-)$ (—)

▶ Ložisko 6005:

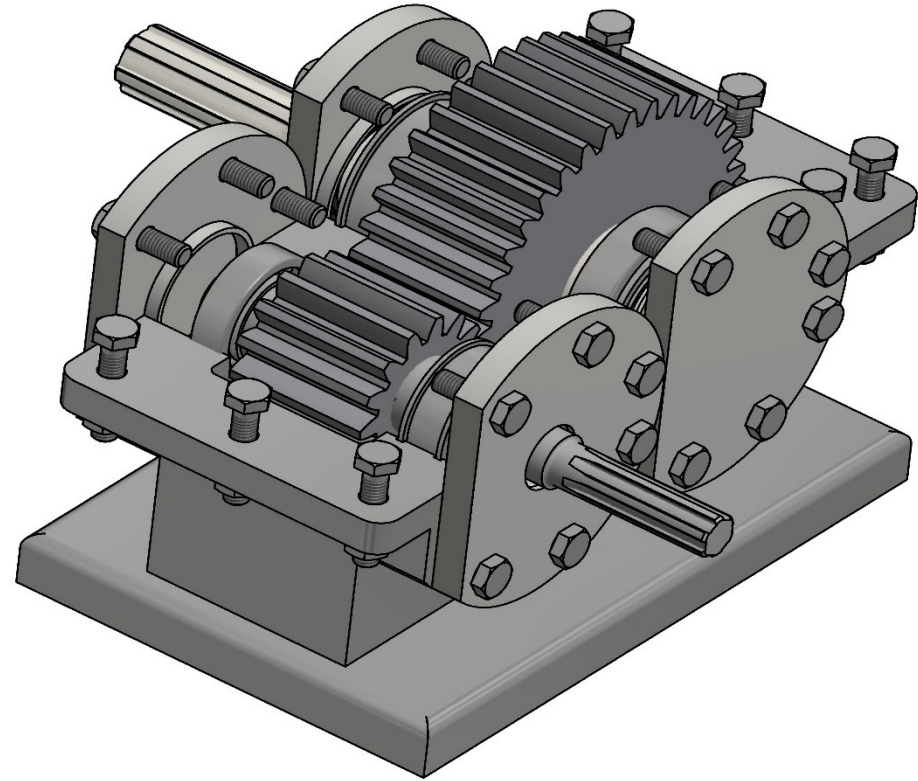
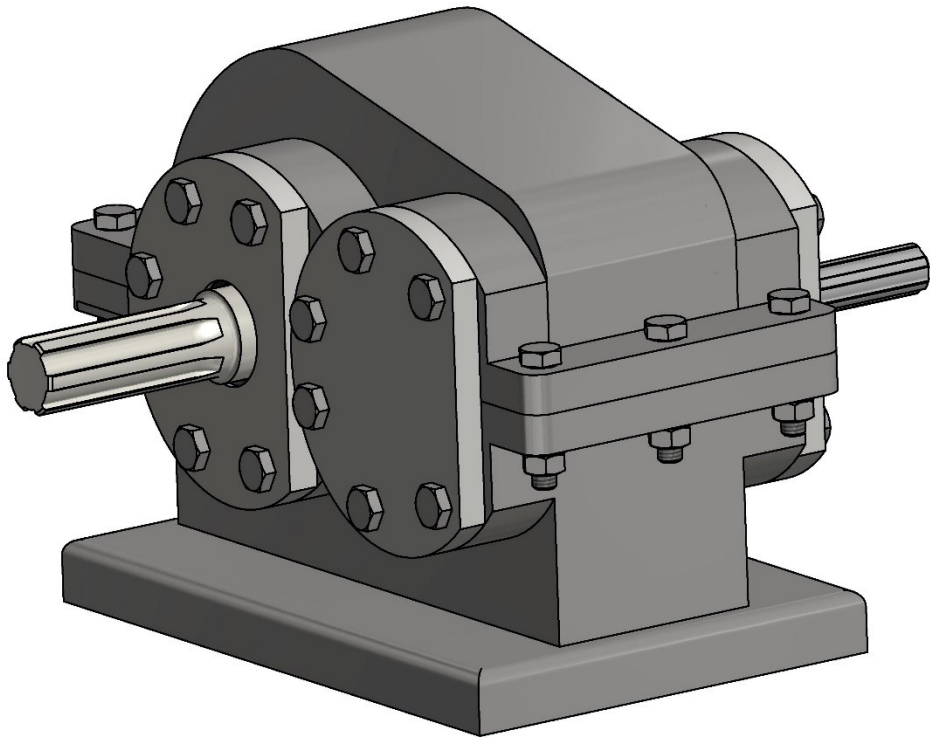
▶

▶ $(-)$ (—)

Konečný návrh



Konečný návrh



DĚKUJI ZA POZORNOST

Otázky oponenta

- ▶ Jaký je způsob mazání vnitřního prostoru převodovky?
- ▶ Jaká je uvažovaná technologie výroby skříně převodovky?