

## INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název školy	Střední průmyslová škola strojnická Vsetín
Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0483
Autor	Ing. Lubomír Dočkal
Název šablony	III/2
Název DUMu	<b>14.8 Převody ozubenými koly</b>
Tematická oblast	Mechanické převody točivého pohybu
Předmět	Stavba a provoz strojů
Druh učebního materiálu	<i>pracovní list</i>
Anotace	1. hodina
Vybavení, pomůcky	PC, kalkulačka
Ověřeno ve výuce dne, třída	30. 1. 2013, 3. A

## **Výukové cíle**

- popíše účel a použití převodu ozubenými koly
- provede rozdělení převodu dle několika parametrů
- určí rozdíly mezi převody ozubenými koly a jinými typy převodů
- popíše výhody a nevýhody převodu

## **Klíčová slova**

- mechanický převod
- převodový poměr
- Novikovo ozubení
- obvodová síla
- evolventa
- pastorek

# MECHANICKÉ PŘEVODY OZUBENÝMI KOLY

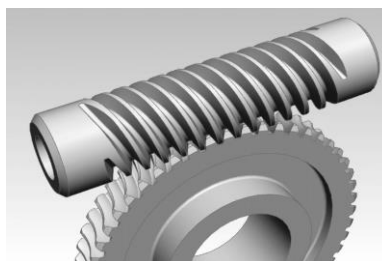
Ozubená kola (soukolí) umožňují přenášet otáčivý pohyb ( $P$ ,  $M_k$ ) a tím i zatížení mezi dvěma nepřímými vzdálenými hřídeli. Jde o mechanický převod přímý, tj. s kontaktním stykem kol a spojením tvarovým, tedy tvarem bočních křivek zubů.



Oproti převodům třecím a řemenovým jde o převod přesný se zajištěním předem definovaného poměru otáček obou hřídel, tedy se stálým převodovým poměrem. Konstrukce převodu navíc umožňuje přenášet podstatně vyšší výkony a kroutící moment.

Převody ozubenými koly rozdělujeme:

- podle vzájemného pohybu soukolí
  - valivá
  - šneková (šroubová)
- podle polohy os hřídelí
  - rovnoběžné - válcové soukolí
  - různoběžné - kuželová soukolí
- podle tvaru kol
  - válcová
  - kuželová
  - globoidní (šnekové kolo)



- podle tvaru (zakřivení) zubů

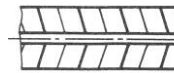
- přímé



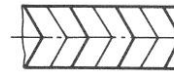
- šikmé



- dvojnásobně šikmé



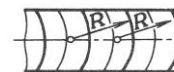
- šípové



- dvojnásobně šípové



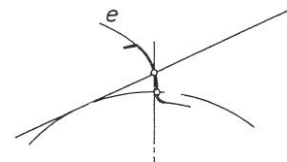
- kruhové oblouky



- spirálně zakřivené

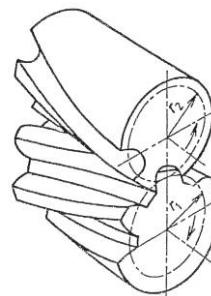
- podle tvaru křivky boku zubu

- evolventní - křivka evolventa vznikne odvalováním přímky po kružnici; použití hlavně ve strojírenství



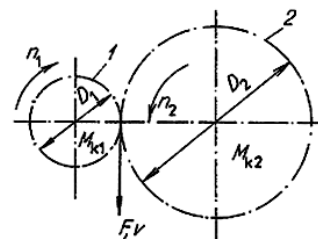
- cykloidní - křivka cykloida vznikne odvalováním (kotálením) kružnice po přímce; použití hlavně v jemné mechanice, hodinářský průmysl (malé síly v ozubení)

- Novikovo - křivky ve tvaru oblouku

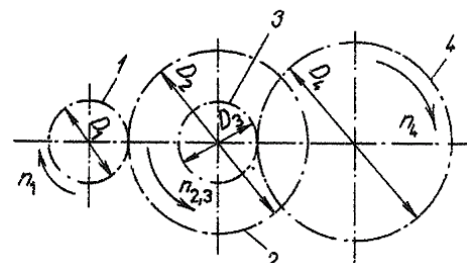


- podle počtu soukolí

- jednoduchý převod - dvě ozubená kola (pastorek a ozubené kolo)



- složený převod (více soukolí, velký převodový poměr)



### Výhody

- je zaručen stálý převodový poměr
- vysoká účinnost (nad 90%)
- přenos velkého výkonu, kroutícího momentu
- spolehlivost funkce
- trvanlivost, velká životnost
- jednoduchá obsluha
- snadná údržba

### Nevýhody

- potřeba speciálních obráběcích nástrojů a strojů pro výrobu ozubení
- vysoké nároky na přesnost provedení (chyba při výrobě → chvění, větší opotřebení, hlučnost, ...)
- velké nároky na povrchovou úpravu zubů → vyšší cena převodu

## **Otázky**

- 1. Vysvětlete pojmy ozubené kolo a soukolí, objasněte jejich účel.**
- 2. Uveďte rozdělení soukolí podle polohy os hřídelů a tvaru boční křivky zubu a doplňte patřičnými nákresy.**
- 3. Uveďte výhody a nevýhody převodů ozubenými koly; srovnajte je s jinými mechanickými převody.**

## **Literatura, použité zdroje textu a obrázků**

- R. Kříž, C. Martinisko, K. Weigner - Strojírenská konstrukce I, vydalo SNTL - Nakladatelství technické literatury, n. p., Spálená 51, 113 02 Praha
- Ing. Bohumil Friesleben - Základy strojnictví, Vydala ALBRA - pedagogické nakladatelství Úvaly
- R. Kříž a kol. – Stavba a provoz strojů II Převody, vydalo SNTL - Nakladatelství technické literatury, n. p., Spálená 51, 113 02 Praha 1
- ostatní obrázky a fotky vlastní dílo