

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	14.18 Převodovky
Tematická oblast	Mechanické převody točivého pohybu
Předmět	Stavba a provoz strojů
Druh učebního materiálu	<i>pracovní list</i>
Anotace	1. hodina
Vybavení, pomůcky	PC, kalkulačtor
Ověřeno ve výuce dne, třída	15. 3. 2013, 3. B

Výukové cíle

- vysvětlí účel a potřebu převodovek
- provede rozdělení jednotlivých typů s jejich parametry
- vysvětlí rozdíl mezi reduktorem a multiplikátorem

Klíčová slova

- převodovka
- reduktor
- převodový poměr
- šnek
- pastorek
- kroutící moment

PŘEVODOVKY

Jde o zařízení k přenosu výkonu (P) a krouticího momentu (M_k) určeného ke zvyšování nebo snižování otáček hnacího stroje. Skládají se z jednoho či více soukolí uložených ve skříní. Vkládají se mezi hnací a hnaný stroj (např. u automobilu mezi spalovací motor a hnací jednotkou kol, u obráběcích strojů mezi elektromotor a uchycením nástroje).

Převodovky dělíme na

- Multiplikátory - zvyšují otáčky a snižují M_k
- Reduktory - snižují otáčky a zvyšují M_k ; v praxi častější, protože pracovní stroje mají nižší otáčky než poháněcí motory

Převodový poměr i

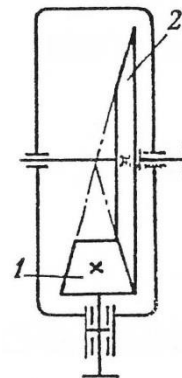
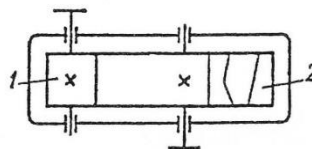
$$i = \frac{n_1}{n_k} = \frac{z_2 \cdot z_4 \cdot \dots}{z_1 \cdot z_3 \cdot \dots} = \frac{z_k}{z_{k-1}}$$

n - otáčky hřídelí
 z - počty zubů oz. kol

Typy průmyslových převodovek

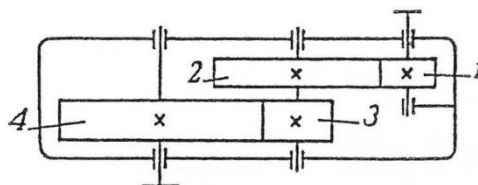
- Jednostupňové převodovky

- s jedním čelním soukolím
převodový poměr $i_{12} = 1 \div 8$ (max. 10)
hřídele vzájemně rovnoběžné
zuby - přímé, šikmé, šípové
- s jedním kuželovým soukolím
 $i_{12} = 1 \div 4$ (max. 6)
hřídele vzájemně kolmé
zuby - přímé, šikmé, kruhové

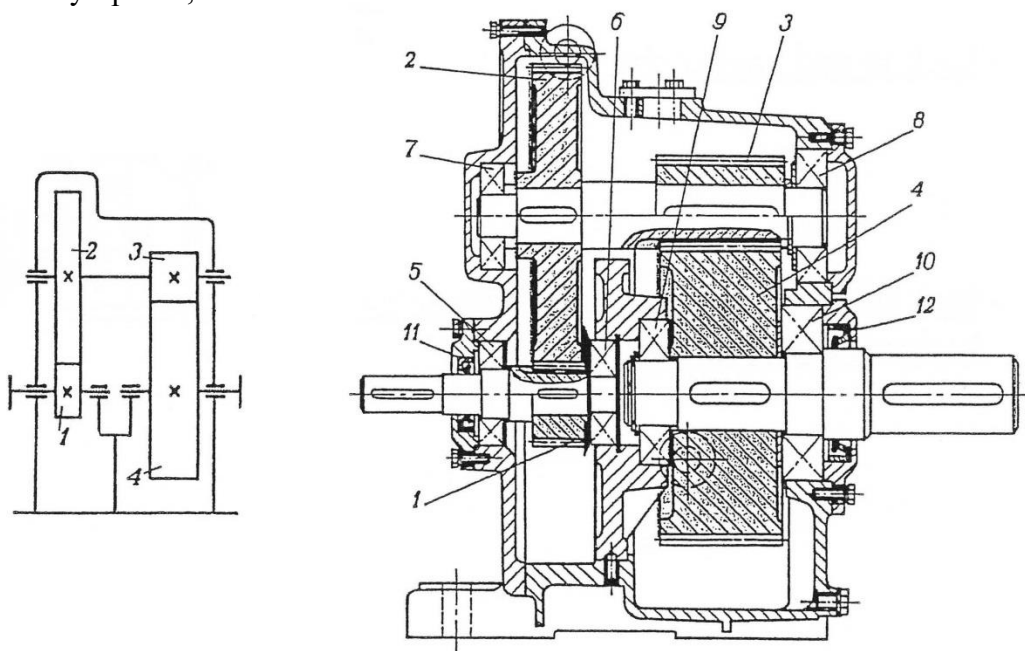


- Dvoustupňové převodovky

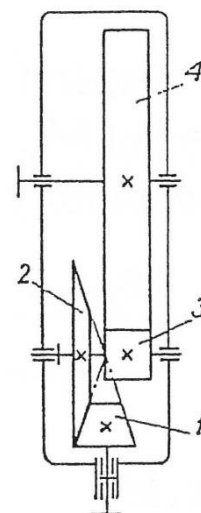
- se dvěma čelními soukolími s hřídeli ve vodorovné poloze
 $i_{14} = 6 \div 40$ (60)
nevýhodou je nesymetrické uložení kol vůči ložiskům; pro malé a střední výkony při velkých osových vzdálenostech
zuby - přímé, šikmé



- se dvěma čelními soukolími s hřídeli ve svislé rovině
zuby - přímé, šikmé

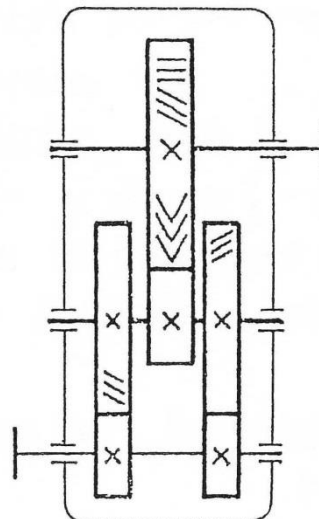


- s jedním kuželovým a jedním čelním soukolím
hřídele vzájemně kolmé
zuby - přímé, šikmé

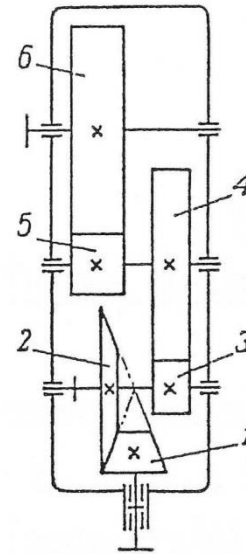


- Třístupňové převodovky

- s třemi čelními soukolími
 $i_{16} = 40 \div 200$
výhodnější uspořádání → síly z hnacího hřídele se dělí na dvě větve
rovnoměrně (šikmé zuby s opačným směrem)
pro velké výkony
zuby - přímé, šikmé, šípové

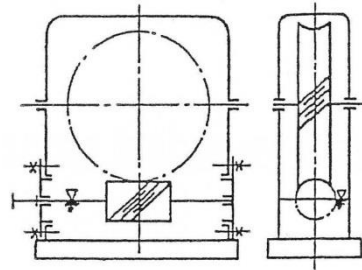


- s jedním kuželovým a dvěma čelními soukolími
hřídele vzájemně kolmé
zuby - přímé, šikmé

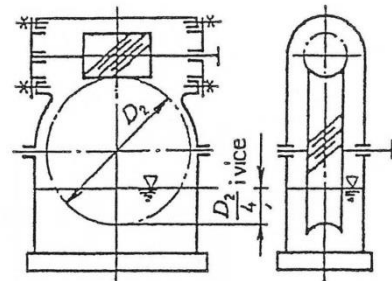


- Šnekové převodovky

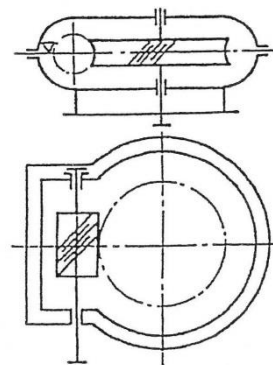
- šnek je pod šnekovým kolem



- šnek je nad šnekovým kolem



- šnek je ve vodorovné poloze společně se šnekovým kolem



Otázky

- 1. Vysvětlete význam převodovek ve strojních zařízeních, automobilech.**
- 2. Uveďte základní rozdělení a jednotlivé typy převodovek.**
- 3. Nakreslete druhy šnekových převodovek.**
- 4. Vysvětlete funkci reduktoru.**

Literatura, použité zdroje textu a obrázků

- 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 vlastní dílo**