

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	14.15 Šneková soukolí
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	7. 3. 2013, 3. B

Výukové cíle

- popíše účel a použití šnekového převodu
- zná rozdělení šnekových soukolí podle tvaru kol
- určí výhody a nevýhody šnekových soukolí
- zná použití šnekových soukolí v praxi

Klíčová slova

- šnek
- převodový poměr
- samosvornost
- globoidní soukolí
- normálová rovina

ŠNEKOVÁ SOUKOLÍ

Šneková soukolí

Jsou to ozubená soukolí, které mají mimoběžné hřídele a používají se hlavně k dosažení velkého převodového poměru.



Výhody

- možnost dosažení velkých převodových poměrů - $i_{12} = 5 \div 70$ (někdy 100 i více pro přenos menších výkonů)
- soukolí mohou přenášet velké výkony, $P = 50 \div 60$ kW
- mají větší počet zubů v záběru (globoidní, smíšený)
- tichý chod při libovolných otáčkách (nejtišší převod)
- možnost dosažení samosvornosti,
- malé rozměry, nízká hmotnost, kompaktní konstrukce,...

Nevýhody

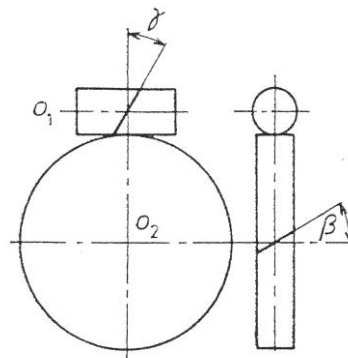
- nižší účinnost $\eta = 45 \div 90\%$, (hlavně u soukolí válcového); závisí na úhlu stoupání šroubovice šneku γ , přesnosti výroby a montáže a na materiálu kol
- velký skluz v ozubení vedoucí k vyšším ztrátám třením, účinnost klesá s rostoucím převodovým poměrem
- při nízké účinnosti dochází ke ztrátám teplem, nutné chlazení a mazání a použití deficitních materiálů (bronz a cín)
- nutnost intenzivního chlazení, mazání,
- náročná a drahá výroba ozubení
- nižší životnost vinou opotřebení zubů třením

Použití

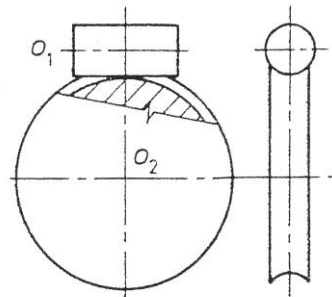
- u převodovek pro výtahy nebo řetězové kladkostroje; využívá se samosvornosti, další brzdění není potřeba
- u lisů, ve válcovnách, při manipulaci s materiály
- u otočných stolů obráběcích strojů,...

Rozdělení šnekových soukolí podle tvaru kol

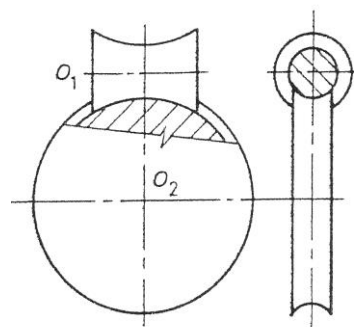
- válcové soukolí
- šnek i šnekové kolo jsou válce



- smíšené soukolí
- šnek je válec, šnekové kolo je globoid



- globoidní soukolí
- šnek i šnekové kolo jsou globoidní

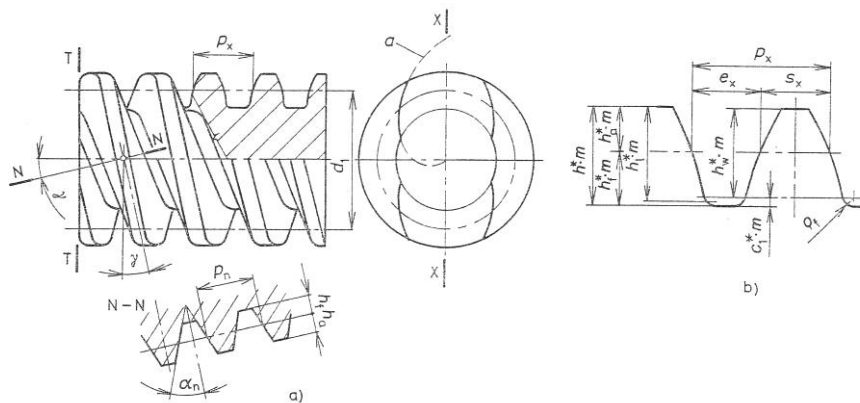


Šnek

Počet zubů šneku (pastorku) je 1 až 9

Materiál - 11 600, 11 700 pro méně namáhané

- 12 020, 12 060, tř. 13, 14, 15, 16 (povrchové kalení, popř. cementování + kalení)



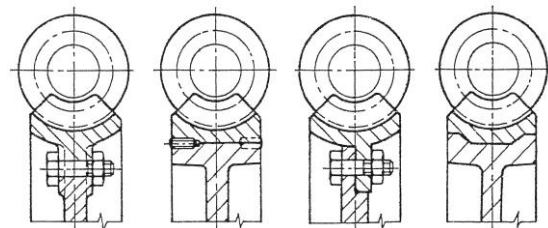
T-T - čelní rovina
N-N - normálová rovina
X-X - osová rovina
a - obecná křivka
b) - základní šnek
ČSN 01 4756

Šneková kola

Počet zubů věnce - je-li $i_{12} = 70 \rightarrow 70$ zubů

Materiál - šedá litina 42 2425 pro méně zatížené

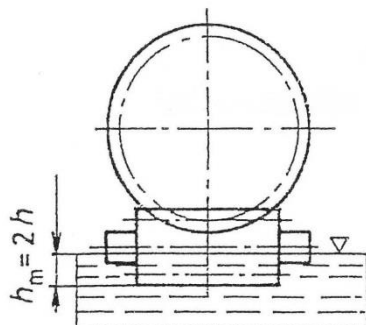
- bronz (slitin Sn-bronz, speciální mosazi nebo hliník bronz) pro vyšší namáhání a účinnost; velká kola \rightarrow ozubený bronzový věnec nalisovaný nebo uchycený šrouby, ...
(úspora drahého materiálu)



Mazání šnekových soukolí

Šneková soukolí - převody ve skříni šnekové převodovky se mažou hustými minerálními oleji v olejové lázni

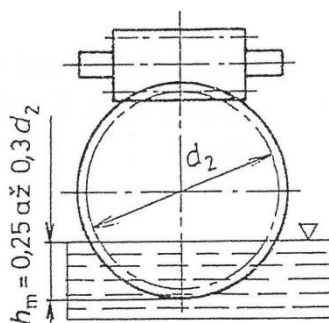
- šnek převodu je ve spodní části převodu - kvalitnější mazání; vhodné pro více zubů šneku v záběru (globoidní), nutno hřídel šneku utěsnit, olej se více zahřívá



kdy $h_m = 2h$

h - výška zubu

- šnek převodu je nad šnekovým kolem - jde o méně dokonalé mazání; vhodné pro méně zubů šneku v záběru se šnekovým kolem (válcové soukolí)



d_2 - roztečný průměr šnekového kola

Použití



převodovka



dělicí přístroj

otočný stůl



Otázky

- 1. Vysvětlete účel a použití šnekového převodu.**
- 2. Nakreslete a popište rozdělení šnekových soukolí podle tvaru kol.**
- 3. Uveďte používané materiály kol.**
- 4. Objašněte výhody a nevýhody šnekových soukolí.**
- 5. Uveďte použití šnekových soukolí v praxi.**

Literatura, použité zdroje textu a obrázků

- Strojnictví I, II, J. Doleček, Z. Holoubek
- Ing. Bohumil Friesleben - Základy strojnictví, Vydala ALBRA - pedagogické nakladatelství Úvaly
- Josef Dillinger a kolektiv - Moderní strojírenství pro školu i praxi, vydalo nakladatelství Europa-Sobotáles cz. s. r. o., Praha
- 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