

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 | 15.4 Klínové mechanismy |
| Tematická oblast | Kinematické mechanismy |
| Předmět | Stavba a provoz strojů |
| Druh učebního materiálu | <i>pracovní list</i> |
| Anotace | 1. hodina |
| Vybavení, pomůcky | PC, kalkulaátor |
| Ověřeno ve výuce dne, třída | 10. 5. 2013 |

Výukové cíle

- popíše účel a použití klínových mechanismů
- popíše a nakreslí jednotlivé typy
- vysvětlí silové, pohybové i rychlostní poměry u klínových mechanismů
- zná použití klínových mechanismů v praxi

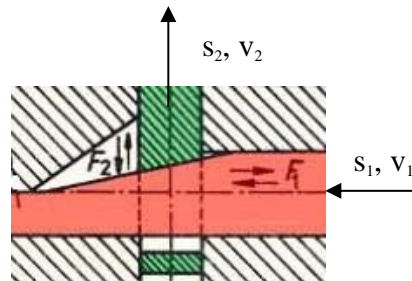
Klíčová slova

- klínový mechanismus
- klín
- nosný rám
- síla
- rychlost

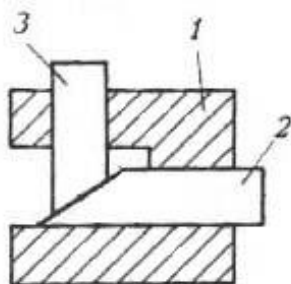
KLÍNOVÉ MECHANISMY

Klínové mechanismy slouží k přeměně posuvného pohybu v jednom směru na posuvný pohyb jiného (kolmého) směru. Jsou tvořeny dvěma základními součástmi s klínem; prostřednictvím klínovité části (nakloněné roviny), dochází k přeměně posuvného pohybu v jednom směru na posuvný pohyb jiného směru → při tom se mění poměry:

- silové
- pohybové
- rychlostní



Trojčlenný mechanismus je tvořen



- 1 - rám
2, 3 - posuvné části

Výhody

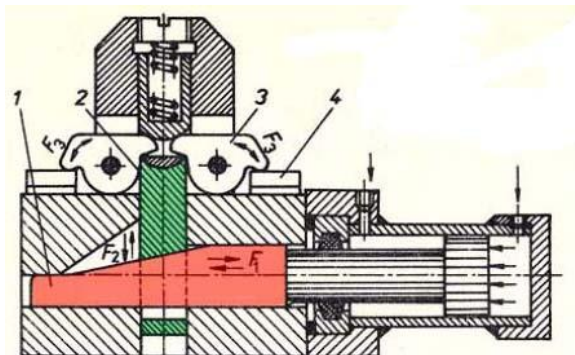
- jednoduchý, levný mechanismus
- snadné dodržení daných parametrů a přesnosti pohybu (chce-li se změna → výměna součástí s klínem za součásti s jiným úhlem, tzv. tvrdá automatizace → jednoúčelové obráběcí stroje)
- přesné dodržení dráhy pohybu hnané části daného tvarem a rozměry
- snadnost změny silových, pohybových i rychlostních parametrů
- snadná obsluha

Nevýhody

- rychlé opotřebení ve stykových plochách (dostatečné mazání)
- nutná vůle mezi členy ⇒ občasné seřizování klínových mechanismů

Použití v praxi

- obráběcí automaty (řízení pohybů nástrojů při obrábění)
- upínací přípravky



- 1 - klín
2 - táhlo
3 - otočná kladka
4 - upnutá součást

vyvození síly F_1 :
- hydraulicky
- pneumaticky
- mechanicky

Používané materiály součástí s klínem

- 11 500, 11 600, 11 700, 12 050, 13 240, 14 140, 15 241, 16 640
(+ tepelně zpracovaný žíhaný, kalený, zušlechtěný)

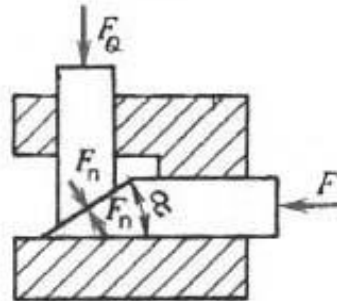
Použití

- Použití při redukci sil - silové poměry

$$\sin \alpha = \frac{F}{F_n} \Rightarrow F = F_n \cdot \sin \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{F_Q}{F_n} \Rightarrow F_Q = F_n \cdot \cos \alpha$$

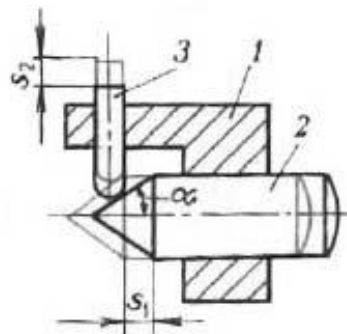
$$\frac{F}{F_Q} = \frac{F_n \cdot \sin \alpha}{F_n \cdot \cos \alpha} = \tan \alpha$$



Poměr sil se zmenšuje se zmenšujícím se úhlem α .

- Použití při redukci pohybů - pohybové poměry
 - využívají se v přesné mechanice;
 - posunutím hnacího klínu (kužele) 2 o vzdálenost s_1 se posune hnaná součást 3 o vzdálenost s_2 ;
 - platí zde obrácený vztah než pro síly

$$\frac{s_2}{s_1} = \frac{F}{F_Q} = \frac{F_n \cdot \sin \alpha}{F_n \cdot \cos \alpha} = \tan \alpha$$

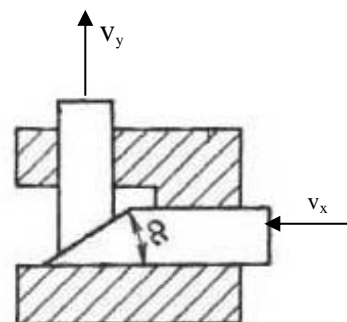


- Použití při redukci rychlostí - rychlostní poměry

$$\tan \alpha = \frac{v_y}{v_x} \Rightarrow v_y = v_x \cdot \tan \alpha$$

$$\frac{v_x}{v_y} = \frac{1}{\tan \alpha} = i$$

$i > 1 \rightarrow \text{do pomala}$
 $i < 1 \rightarrow \text{do rychla}$
 $i = 1 (\alpha = 45^\circ)$



Úhel $\alpha = 45^\circ$ a větší se nedoporučuje, dojde ke vzpříčení hnané součásti.

Otázky

- 1. Vysvětlete podstatu klínových mechanismů.**
- 2. Popište a nakreslete typy klínových mechanismů.**
- 3. Nakreslete, popište a odvoďte výpočtové vztahy pro silové a pohybové poměry u klínových mechanismů.**
- 4. Uveďte příklady použití těchto mechanismů v praxi.**

Literatura, použité zdroje textu a obrázků

- Ing. Bohumil Friesleben - Základy strojnictví, Vydala ALBRA - pedagogické nakladatelství Úvaly**
- http://www.spssol.cz/~vyuka/PREDMETY/SPS/3_rocnik_prevody_mechanismy_vyber.pdf**
- ostatní obrázky a fotky vlastní dílo**