

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	15.1 Kinematické mechanismy - úvod
Tematická oblast	Kinematické mechanismy
Předmět	Stavba a provoz strojů
Druh učebního materiálu	<i>prezentace</i>
Anotace	1. hodina
Vybavení, pomůcky	PC, názorné pomůcky
Ověřeno ve výuce dne, třída	11. 4. 2013, 3. A



Výukové cíle

- popíše účel a použití kinematických mechanismů
- určí zásadní požadavky kladené na kinematické mechanismy
- popíše výhody a nevýhody
- zná rozdělení KM z hlediska konstrukčního

Klíčová slova

- mechanismus
- transformace pohybu
- energie
- kinematika
- konstrukce

KINEMATICKÉ MECHANISMY

CHARAKTERISTIKA

- Jsou to funkční sestavy součástí, které slouží k přenosu energie z hnací jednotky na pracovní stroj



- Kromě přenosu také mění (transformují) druh pohybu, např. rotační na přímočarý nebo kývavý, přímočarý na rotační, ...
- Výkonné stroje vyžadují konstrukci mechanismů:
 - ✓ jednoduchou
 - ✓ s malou hmotností
 - ✓ s vysokou účinností
 - ✓ s dlouhou životností

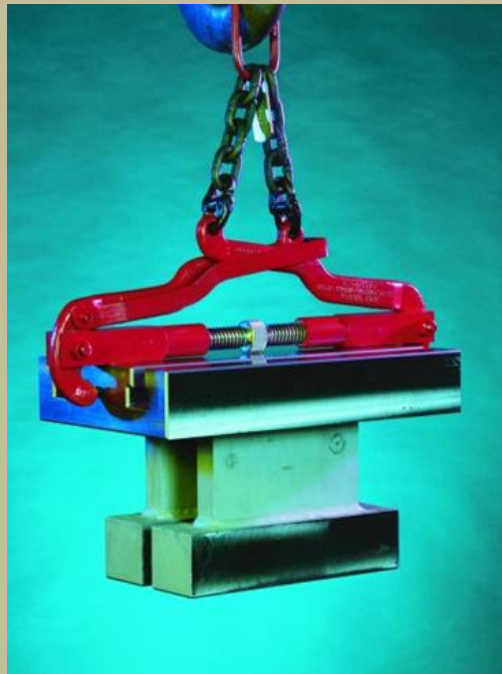
PŘÍKLADY POUŽITÍ MECHANISMŮ

- v konstrukci obráběcích strojů, manipulátorů, robotů, zvedáků, stahováků, kompresorů, pístových čerpadel, spalovacích motorů, u odpružení vozidel,...

posuv suportu
soustruhu



ruční vřetenový lis



pákové uchopovací zařízení

VÝHODY A NEVÝHODY MECHANISMŮ

Výhody

- u mnohých mechanismů nenáročná výroba
- možnost dosažení značných rychlostí a silových převodů jednoduchou konstrukcí
- možnost použití při tzv. tvrdé automatizaci
- necitlivé na změny teploty
- jednoduchá konstrukce

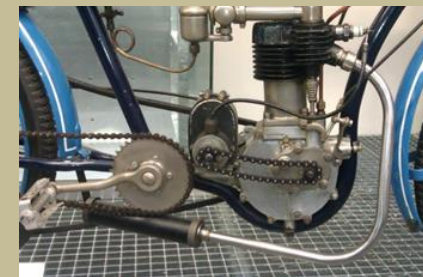
Nevýhody

- je-li velká hmotnost mechanismu \Rightarrow velké setrvačné síly
- nevyváženost částí mechanismu \Rightarrow neklidný a hlučný chod, rychlé opotřebení
- velké tření (spoje, vedení) \Rightarrow nutné kvalitní mazání součástí
- obtížné pojištění proti přetížení

ROZDĚLENÍ MECHANISMŮ

Z konstrukčního hlediska

- s tuhými nebo poddajnými členy
 - mechanické převody
 - ✓ třecí, řemenové, řetězové, ozubenými koly
 - pro transformaci pohybu
 - ✓ šroubové a klínové
 - ✓ pákové, nůžkové
 - ✓ kloubové
 - ✓ klikové
 - ✓ kulisové
 - ✓ křivkové
 - ✓ s přeruš. pohybem
 - ✓ regulační a brzdící



Z geometrického hlediska

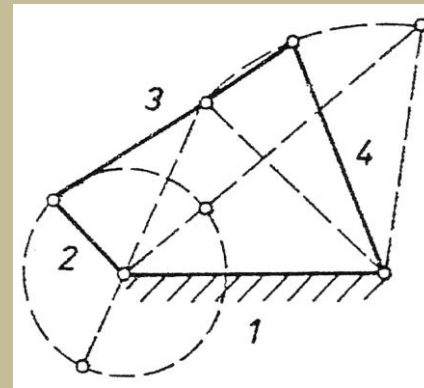
- rovinné
- prostorové

ČÁSTI MECHANISMŮ

Člen

je základní prvek → tuhá část mechanismu, např. ojnice, klika. Musí být dostatečně tuhý (síly \Rightarrow deformace). V mechanismu a stroji slouží k přenosu pohybu a sil od jednoho (hnacího) k druhému (hnanému) členu. Navzájem se spojují - pohyblivé spojení tvoří kinematickou dvojici. Člen může být i ohebný (lano, řemen, řetěz).

Člen mechanismu, který je v klidu je rám.

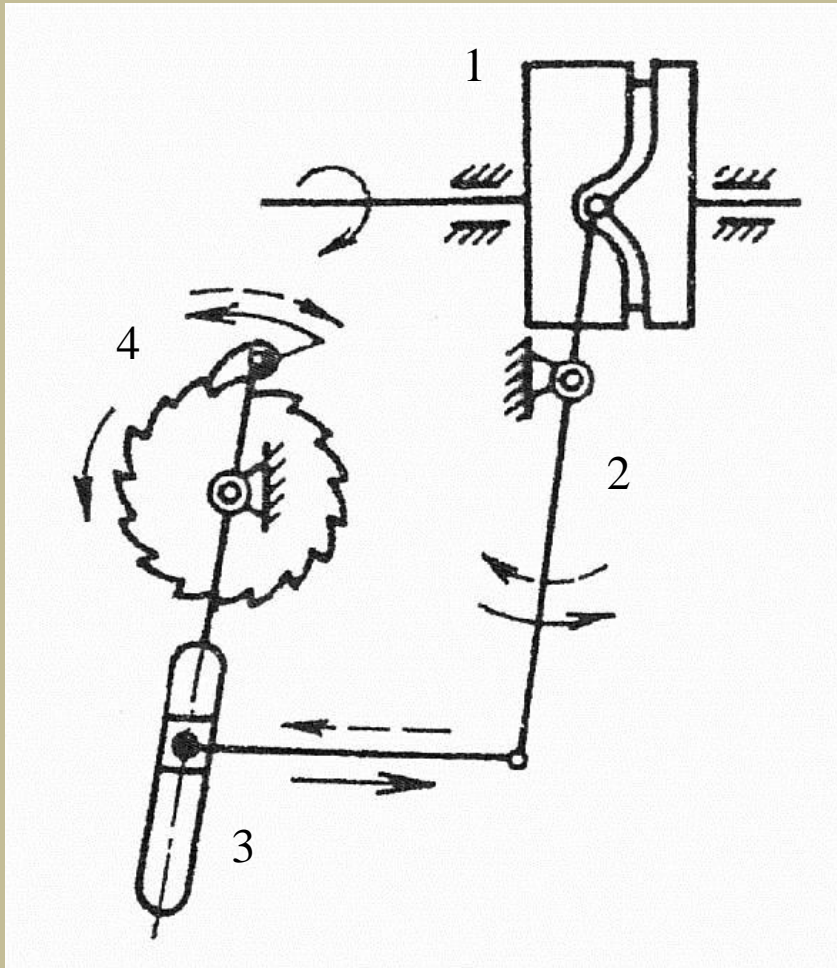


- 1 - rám
- 2 - klika
- 3 - ojnice
- 4 - táhlo

Kinematická schémata slouží k usnadnění rozboru mechanismů. Členy znázorňujeme číslicemi (1 - obvykle rám); číslo posledního dává celkový počet. Pohyby označujeme šipkami.

V rovině má člen 3 a v prostoru 6 stupňů volnosti. Vytvářením kinematických dvojic ubíráme členům stupně volnosti a mechanismu tak stanovíme jednoznačný pohyb.

SLOŽENÝ KINEMATICKÝ MECHANISNMUS



1. Hnací vačkový mechanismus
(bubnová vačka)
2. Pákový mechanismus
(dvojramenná páka)
3. Kulisový mechanismus
(kyvný)
4. Hnaný mechanismus s
přerušovaným pohybem
(západka - rohatka)

Otázky

- Popište účel a použití kinematických mechanismů.
- Určete zásadní požadavky kladené na kinematické mechanismy.
- Popište výhody a nevýhody.
- Uveďte rozdělení kinematických mechanismů z konstrukčního hlediska.

Literatura, použité zdroje textu a obrázků

- BOLEK,A., KOCHMAN,J. aj. Části strojů 2. svazek. 5. vydání, Praha: SNTL, 1990
- ostatní obrázky a fotky vlastní dílo