

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	15.20 Kinematické mechanismy - řešení, hodnocení
Tematická oblast	Kinematické mechanismy
Předmět	Stavba a provoz strojů
Druh učebního materiálu	<i>pracovní list</i>
Anotace	1. hodina
Vybavení, pomůcky	psací a kreslicí potřeby
Ověřeno ve výuce dne, třída	25. 6. 2013, 3. A

Mechanismy pro přenos a transformaci pohybu

Jméno:

Body

2

1. Kulisový mechanismus posuvný tvoří:

- a) rám, klika, kámen, pevná oválná kulisa
- b) rám, klikový hřídel, kámen, posuvná kulisa
- c) rám, klika, kámen, posuvná kulisa**
- d) rám, klika, kotouč s klecí, posuvná nebo pevná kulisa

2

2. Výstředníkový mechanismus:

- a) používá se k přeměně přímočarého vratného pohybu s malým až středním zdvihem na otáčivý
- b) používá se k přeměně otáčivého na přímočarý vratný pohyb se středním až větším zdvihem
- c) používá se k přeměně přímočarého vratného pohybu s malým zdvihem na otáčivý
- d) používá se k přeměně otáčivého na přímočarý vratný pohyb s malým zdvihem**

2

3. Nevýhody vačkových mechanismů:

- a) není tak konstrukčně složitý
- b) obtížná a drahá výroba vačky na klasických obráběcích strojích**
- c) působení setrvačných sil v mechanismu**
- d) nesnadné dodržení přesnosti pohybu spoluzabírajícího členu s křivkovým členem

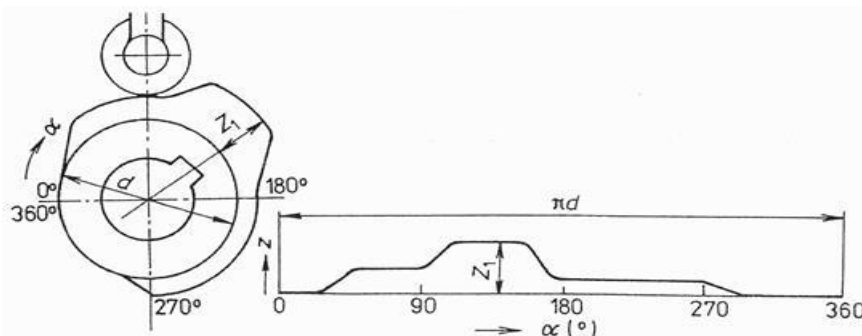
2

4. Matice šroubového zvedáku se vyrábí z:

- a) ocelí tř. 14
- b) plastu APA (alkalický polyamid)
- c) šedé litiny**
- d) mozazi nebo bronzu**

4

5. Odměřte a zakreslete diagram (do předkreslených os z - πd) zdvihové čáry zdvihátka pro danou vačku:



1

6. Samosvornost u šroubového zvedáku nastane když:

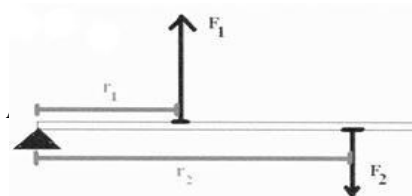
- (γ -úhel stoupání šroubovice; φ -třecí úhel)
- a) $\gamma = \varphi$
- b) $\gamma < \varphi$**
- c) bude-li mít matice více závitů, než je stanoveno výpočtem z pevnostní podmínky
- d) $\gamma > \varphi$

3

7. Jednoramenná páka; dáno $F_1=0,6$ kN, $F_2=36$ N a $r_2=2$ m; rovnováha na páce nastane, bude-li r_1 :

- a) 240 mm
- b) 0,06 m
- c) 140 mm
- d) 0,12 m**

$$\begin{aligned}\Sigma M_{iA} = 0 &\Rightarrow -(F_1 \cdot r_1) + (F_2 \cdot r_2) = 0 \Rightarrow F_1 \cdot r_1 = F_2 \cdot r_2 \\ r_1 &= F_2 \cdot r_2 / F_1 \\ r_1 &= 36 \cdot 2 / 600 \\ r_1 &= 0,12 \text{ m}\end{aligned}$$



2

8. U kompresoru se zkráceným klikovým mechanismem je použit píst:

- a) kotoučový nebo plunžrový, dle otáček klikové hřídele
- b) výhradně jen trubový**
- c) trubový nebo kotoučový, dle konstrukce kompresoru
- d) výhradně jen kotoučový s kloubovým uchycením ojnice

9. U klikového mechanismu setrvačnick slouží:

2

- a) ke zvýšení rychlosti otáček klikového hřídele
- b) ke rovnoměrnému otáčení klikového hřídele**
- c) k překonání "mrtvých poloh", kdy ojnice a klika jsou v jedné přímce**
- d) k vyvážení klikového hřídele

10. Výstředníkový mechanismus se používá:

2

- a) jako upínací přípravky**
- b) jako pohon excentrických lisů pro stříhání výstřížků z tenkých plechů**
- c) u zkráceného klikového mechanismu
- d) pro ovládání ventilů spalovacích motorů

11. Uveďte požadavky, které má splňovat trubový píst u zkráceného klikového mechanismu:

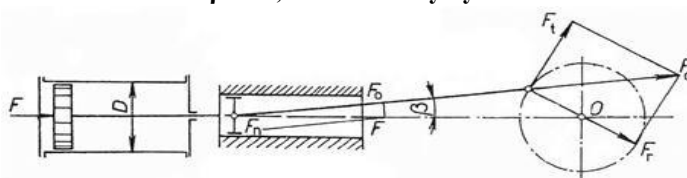
6

- a) těsnost pístu ve válci**
- b) odolnost proti otěru**
- c) nízká hmotnost**
- d) stálost mechanických a chemických vlastností**
- e) rozměrová stálost**
- f) dobrá tepelná vodivost**

12. Jak velká je síla, kterou musí u daného klikového mechanismu zachytit křížák, je-li tlak ve válci $p=2$ MPa, průměr pístu $D=40$ mm a úhel $\beta=25^\circ$, setrvačné síly vynechte:

4

- a) 585 N
- b) 2,344 kN
- c) 1172 N**
- d) 4,5 kN



$$F = p \cdot S = 2 \cdot \pi \cdot D^2 / 4$$

$$F = 2 \cdot \pi \cdot 40^2 / 4 = \pi \cdot 40^2 / 2$$

$$F = 2513,27 \text{ N}$$

$$\tan \beta = F_K / F \Rightarrow F_K = F \cdot \tan \beta$$

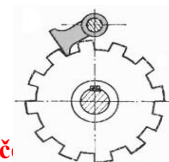
$$F_K = 2513 \cdot \tan 25^\circ$$

$$F_K = 1172 \text{ N}$$

13. Na obrázku je znázorněn:

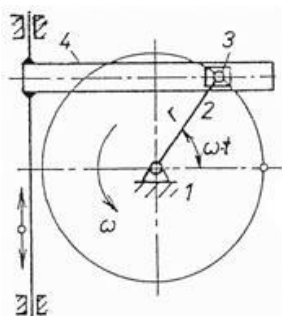
2

- a) ozubené kolo s rovnobokým drážkováním a pojistkou
- b) kinematický mechanismus pro přerušovaný pohyb v jednom směru
- c) kinematický mechanismus rohatka - západka s možností využití pro oba smysly otáček**
- d) drážkový hřídel se zajištěním proti pootočení v obou směrech



14. Co je na obrázku? - popište či objasněte dané obrázky, uveďte funkci a použití:

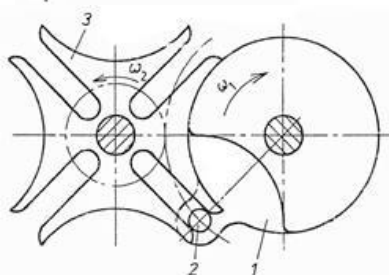
3



- 1. rám
- 2. klika
- 3. kámen (čtyřhran)
- 4. posuvná kulisa (hranolovité těleso čtvercového průřezu)

Kulisový mechanismus posuvný

Jde o zvláštní druh klikového mechanismu; mění otáčivý pohyb na pohyb posuvný (přímočarý vratný).
Použití - u malých a středně velkých obrázečků, podávací a balicí stroje



- 1. klika (hnací)
- 2. cévový zub
- 3. Maltézský kříž vnější (hnaný)

Maltézský kříž (se čtyřmi drážkami po 90°)

Jde o krokovací mechanismy - tj. mechanismy s přerušovaným pohybem. Máme-li čtyři výřezy Maltézského kříže \rightarrow 4 otáčky hnacího hřídele \Rightarrow 1 „přerušovaná“ otáčka hnaného hřídele.
Použití - podávací zařízení, balicí technika

HODNOCENÍ testu - Mechanismy pro přenos a transformaci pohybu

Součet bodů - 40

BODOVO-ZNÁMKOVÉ HODNOCENÍ - testy					
	počet bodů				
	10 b.	20 b.	30 b.	40 b.	50 b.
známka	Σ bodů	Σ bodů	Σ bodů	Σ bodů	Σ bodů
1	9-10	18-20	26-30	34-40	43-50
2	7-8	14-17	20-25	29-33	33-42
3	5-6	10-13	14-19	20-28	23-32
4	3-4	6-9	8-13	13-19	13-22
5	0-2	0-5	0-7	0-12	0-12

