



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost**

INVESTICE  
DO ROZVOJE  
VZDĚLÁVÁNÍ

**Střední průmyslová škola a Vyšší odborná škola technická Brno, Sokolská 1**

**Šablona: Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT**

**Název: Převody a mechanismy**

**Téma: Kulisové mechanismy**

**Autor: Ing. Magdalena Svobodová**

**Číslo: VY\_32\_INOVACE\_15 – 15**

**Anotace:** *Schéma pravoúhlého posuvného kulisového mechanismu a kyvného kulisového mechanismu. Průběh kinematických veličin u posuvného pravoúhlého kulisového mechanismu. Příklady použití.  
DUM je určen pro studenty třetího ročníku strojírenských oborů.  
Vytvořeno: listopad 2013*

# Charakteristika kulisových mechanismů

---

Pomocí kulisového mechanismu se mění otáčivý pohyb na posuvný.  
Podle konstrukčního provedení dělíme kulisové mechanismy na:

- ▶ posuvné
- ▶ kyvné
- ▶ otáčivé

Kulisové mechanismy se skládají z:

- ▶ vodícího tělesa – kulisy,
- ▶ Kliky,
- ▶ kamene (čtyřhran pohybující se v kulise),
- ▶ Smýkadla,
- ▶ rámu.

Výhody kulisových mechanismů:

- ▶ jsou velmi jednoduché,
- ▶ rychlost smýkadla při pohybu naprázdno může být vyšší než u pracovního zdvihu,
- ▶ délka zdvihu smýkadla může být měnitelná.

# Charakteristika kulisových mechanismů

---

Nevýhody kulisových mechanismů:

- ▶ velké ztráty a opotřebení,
- ▶ jsou vhodné pouze pro přenos menších sil.

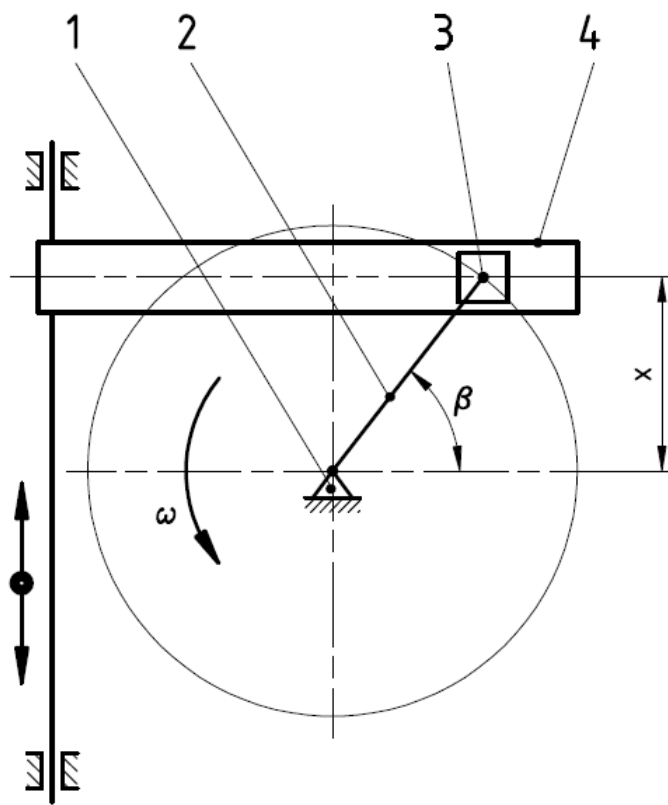
Použití kulisových mechanismů je velmi různorodé. Posuvný kulisový mechanismus využívají drapáky. U vodorovných obrážeček se používá kyvný kulisový mechanismus.



Drapák s posuvným kulisovým mechanismem [5].

# Posuvný pravoúhlý kulisový mechanismus

Způsob práce posuvných kulisových mechanismů je obdobný jako klikových mechanismů s nekonečně dlouhou ojnicí.



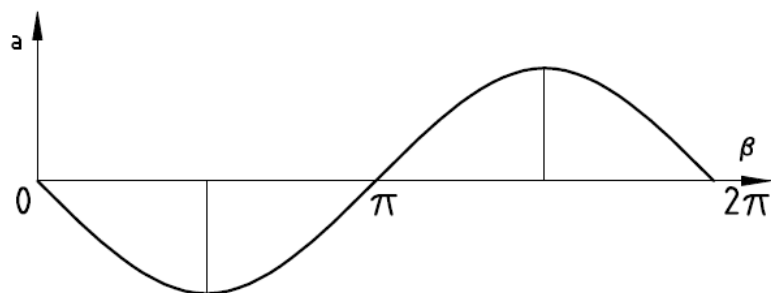
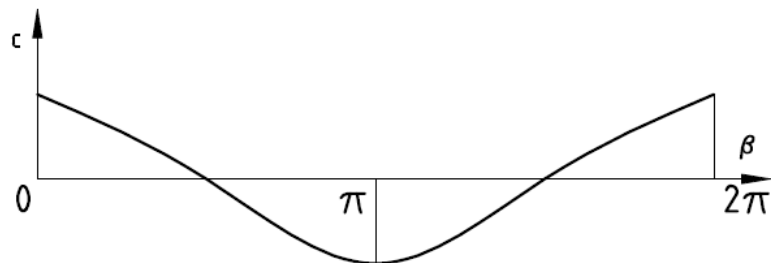
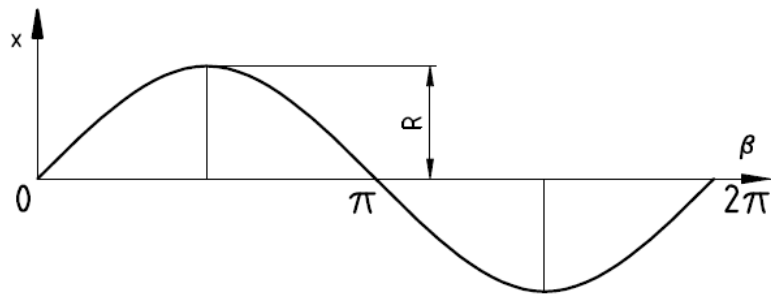
- 1 rám stroje
- 2 klika
- 3 kámen
- 4 posuvná kulisa
- $x$  dráha kulisy
- $\beta$  úhel pootočení
- $\omega$  úhlová rychlost
- $R$  poloměr kliky

Schéma pravoúhlého posuvného kulisového mechanismu.



# Posuvný pravoúhlý kulisový mechanismus

Průběh kinematických veličin – dráhy kulisy, rychlosti a zrychlení.



Průběh kinematických veličin pravoúhlého posuvného kulisového mechanismu.

Platí následující vztahy:

Dráha kulisy

$$x = R \cdot \sin\beta$$

$$x_{\text{MAX}} = R$$

Rychlost

$$c = R \cdot \omega \cdot \cos\beta$$

$$c_{\text{MAX}} = R \cdot \omega$$

Zrychlení

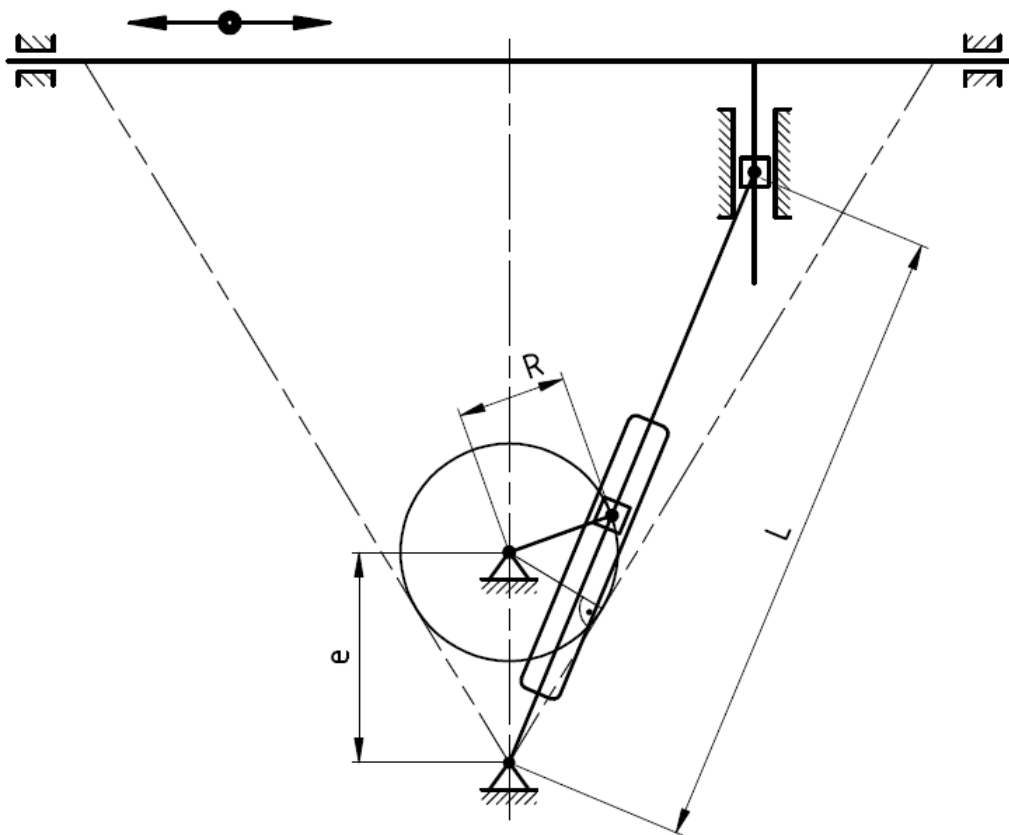
$$a = -\omega^2 \cdot x = -R \cdot \omega^2 \cdot \sin\beta$$

$$a_{\text{MAX}} = R \cdot \omega^2$$



# Kyvný kulisový mechanismus

Klika kyvných kulisových mechanismů je krátká, během jedné otáčky kliky vykoná kulisa vratný kývavý pohyb. Pracovní a zpětná rychlost sec liší.



Celkový zdvih vedení:

$$Z = \frac{2 \cdot L \cdot R}{e}$$

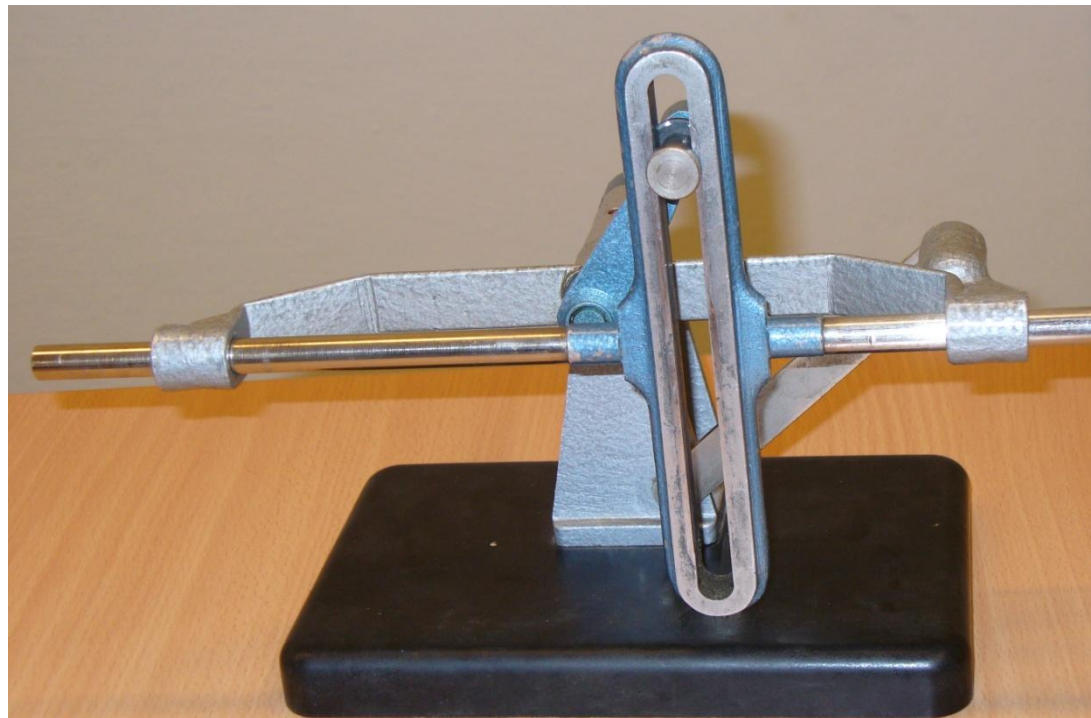
Schéma kyvného kulisového mechanismu.



# Kontrolní otázky

---

- ▶ Jaký je rozdíl v kulisovém mechanismu s posuvnou a kývavou kulisou?
- ▶ Jak lze ovlivnit průběh kinematických veličin u pravoúhlého posuvného kulisového mechanismu?
- ▶ Jaké jsou výhody a nevýhody kulisových mechanismů?
- ▶ Popište kulisový mechanismus na následujícím obrázku.



Kulisový mechanismus.

# Použitá literatura

---

1. KŘÍŽ, Rudolf a kol. *Stavba a provoz strojů III: Mechanismy*. SNTL - Nakladatelství technické literatury. Praha: SNTL, 1979. L13-C2-V-43f/25561.
2. SHIGLEY Joseph E., Charles R. MISCHKE a Richard G. BUDYNAS. *Konstruování strojních součástí*. Vysoké učení technické v Brně. Brno: VUTIUUM, 2010. ISBN 978-80-214-2629-0.
3. LEINVEBER, Jan, Jaroslav ŘASA a Pavel VÁVRA. *Strojnické tabulky*. Druhé, zcela přepracované vydání. Praha: Scientia, 1998. ISBN 80-7183-123-9.
4. FISCHER, Ulrich, Roland GOMERINGER, Max HEINZLER, Roland KILGUS, Friedrich NÄHER, Stefan OESTERLE, Heinz PAETZOLD a Andreas STEPHAN. *Tabellenbuch Metall*. 44., neu bearbeitete Auflage. Haan-Gruiten: Europa Lehrmittel, 2008. ISBN 978-3-8085-1724-6.
5. [cit. 2013-11-20] <http://files.flavorex.webnode.com/200000288-718eb72889/kovsh2.jpg>

