

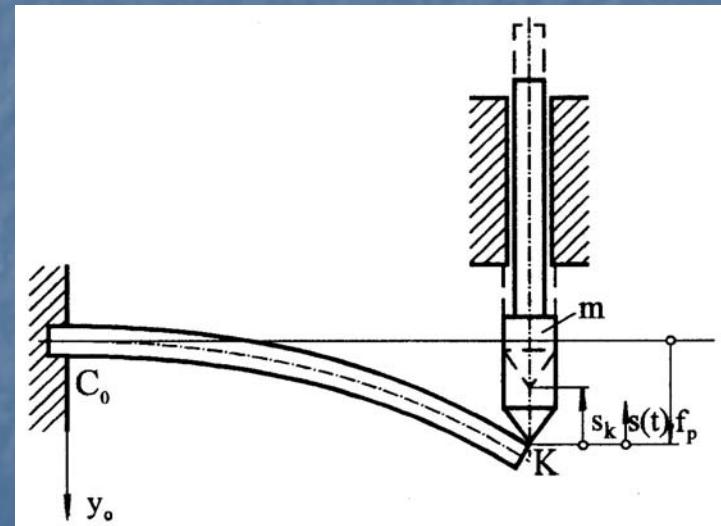
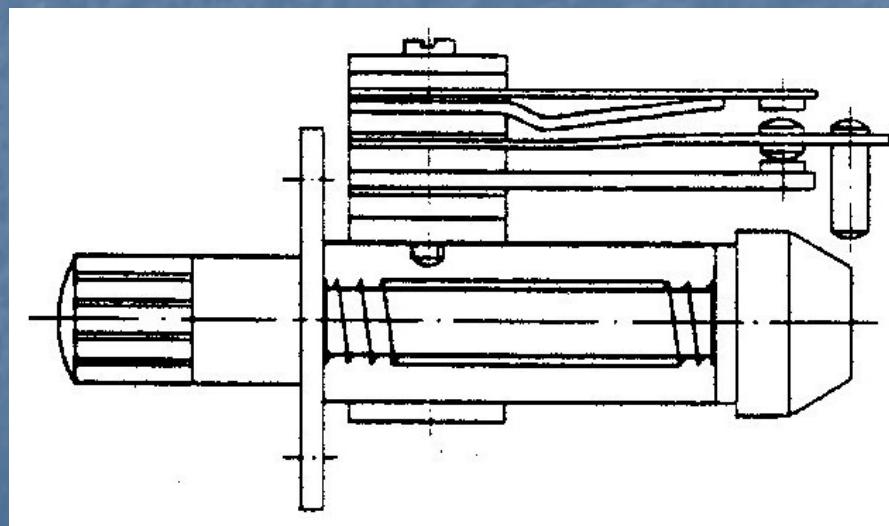
*Pogonske opruge*

*Lisnate opruge*

## **Oblasti primene**

Pogonski sistemi s lisnatim oprugama sreću se često kod releja i prekidača u elektrotehnici i preciznoj mehanici.

Pomeranje elemenata lisnatim oprugama realizuje se najčešće preko pravolinijski ili približno pravolinijski vodjene tačke K.



*Pogonske opruge*

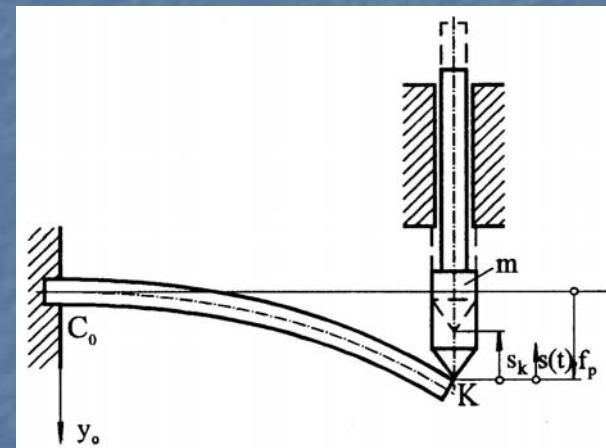
*Lisnate opruge*

# Sopstvena kružna frekvenca

Pogonski sistemi s lisnatim oprugama i linearnom diferencijalnom jednačinom kretanja karakteriše isti zakon puta kao kod pogona cilindričnom zavojnom oprugom:  $s(t) = f_p(1 - \cos \omega_1 t)$ .

$$\text{U izrazu: } \omega_1 = k_1^2 \cdot \sqrt{\frac{c_s}{3m_o}} = k_1^2 \cdot \sqrt{\frac{E}{3\rho}} \cdot \frac{h}{2L^2}$$

za lisnatu oprugu pravougaonog konstantnog poprečnog preseka, konzolno vezanu za nepokretni oslonac, figurišu debljina **h** i dužina **L**, ali ne i širina lisnate opruge **b**.



*Pogonske opruge*

*Lisnate opruge*

## Postupak dimenzionisanja

- usvojiti vrednost odnosa momenata inercije  $\chi$
- izračunati karakterističnu vrednost osnovnog harmonika  $k_1$ :

$$1 + \frac{1}{\cos k_1 \cdot \operatorname{ch} k_1} - \chi \cdot k_1 \cdot (\operatorname{tg} k_1 - \operatorname{th} k_1) = 0$$

$$k_1^2 = \sqrt{\frac{1}{\chi}}$$

- izračunati vrednost koeficijenta:  $a = \frac{3}{k_1^2 \cdot \sigma_{fp}} \sqrt{3 E \cdot \rho} \cdot \frac{s_k}{t_k}$   
 $\sigma_{fp} \approx 0,8 \sigma_{df}$

i dobiti rešenje ( $p$ ) jednačine za dimenzionisanje lisnatih opruga:

$$1 - a \bar{p} = \cos \bar{p}$$

*Pogonske opruge*

*Lisnate opruge*

# Postupak dimenzionisanja

- usvojiti dužinu lisnate opruge ( $L$ ) prema ugradnom prostoru

- odrediti debljinu opruge:

$$h = \frac{2 L^2 \cdot \bar{p}}{k_1^2 \cdot t_k} \cdot \sqrt{\frac{3 \rho}{E}}$$

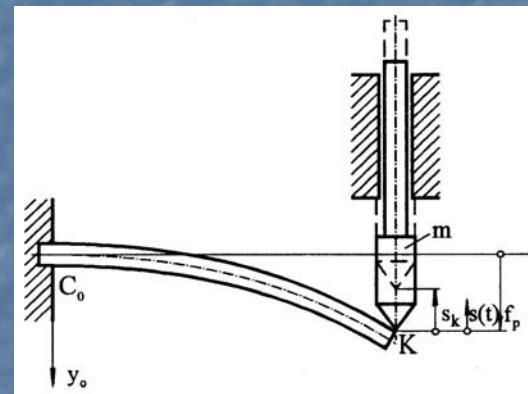
- odrediti širinu opruge:

$$b = \frac{12 L^3 \cdot m \cdot \bar{p}^2}{k_1^4 \cdot E \cdot h^3 \cdot \chi \cdot t_k^2}$$

- odrediti sopstvenu kružnu frekvencu osnovnog harmonika:

- odrediti početni otklon:

$$f_p = \frac{2 L^2 \cdot \sigma_{fp}}{3 E \cdot h}$$



$$\omega_1 = k_1^2 \cdot \sqrt{\frac{c_s}{3 m_o}} = k_1^2 \cdot \sqrt{\frac{E}{3 \rho}} \cdot \frac{h}{2 L^2}$$