

## Kluzná ložiska, ložiskové materiály, výpočet

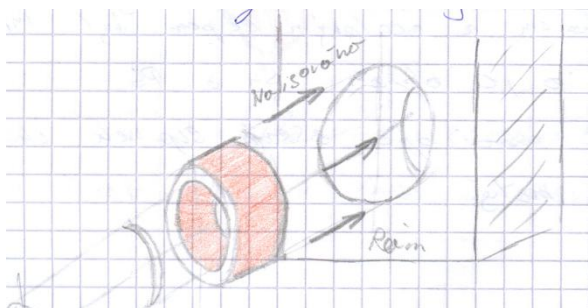
- rozdělení dle tváření filmu (tenká vrstva maziva): a) Hydrodynamická ložiska  
b) Hydrostatická ložiska

### Kluzná ložiska

- snaha o snížení tření pomocí mazání
- neobsahují pohyblivé části

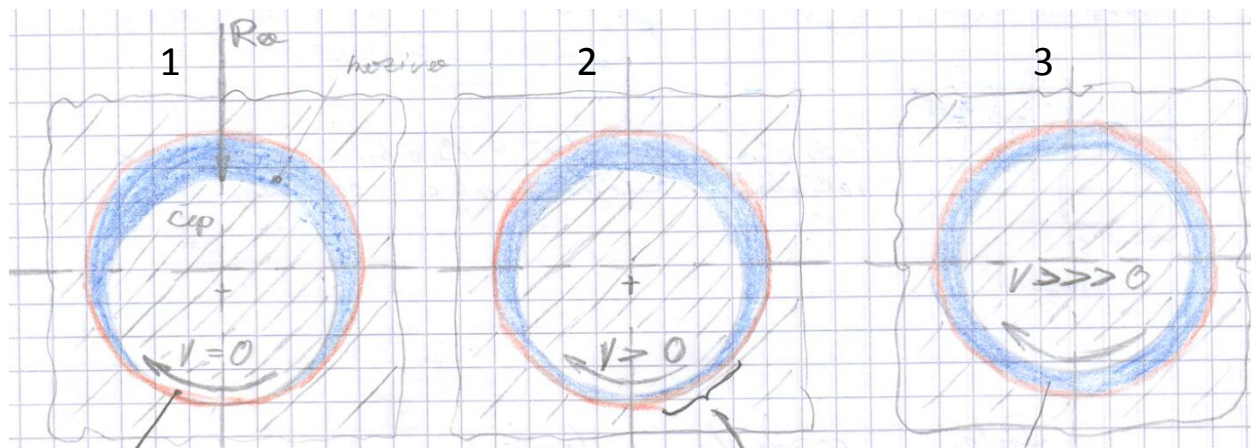
### Ložiska kluzná hydrodynamicky mazaná

- ložiskový kov (bronz, slitina AL, šedá litina), Plast (teflon)



### Funkce ložiska:

- 1) Při zastaveném ložisku – suché tření
- 2) Při rozběhu ložiska – polosuché tření, ve filmu z maziva narůstá tlak, mazivo je vtaženo pod čep (drsnosti povrchu a adhezí), mezi čepem a ložiskem vzniká abrazivní opotřebení
- 3) Při běhu ložiska – kapalně tření, nedochází prakticky k mechanickému opotřebení



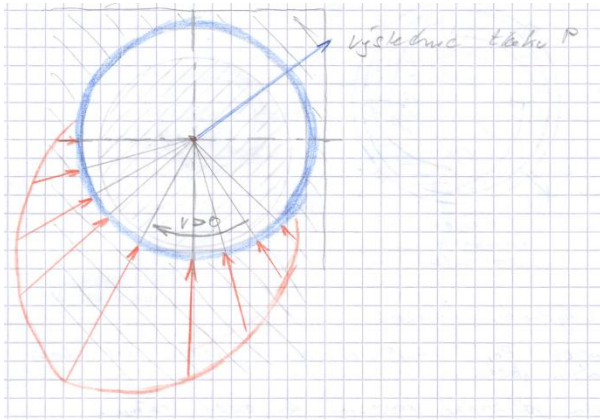
- Z hlediska opotřebení je kritická fáze 2... rozběh/zastavení, dochází k mech. opotřebení ložisek.
- Proto volíme materiál ložisek takový, aby součinitel tření mezi ložiskovým kovem a ocelovým čepem byl minimální.

Bronzy... jako mazivo je obsah Sn a Pb

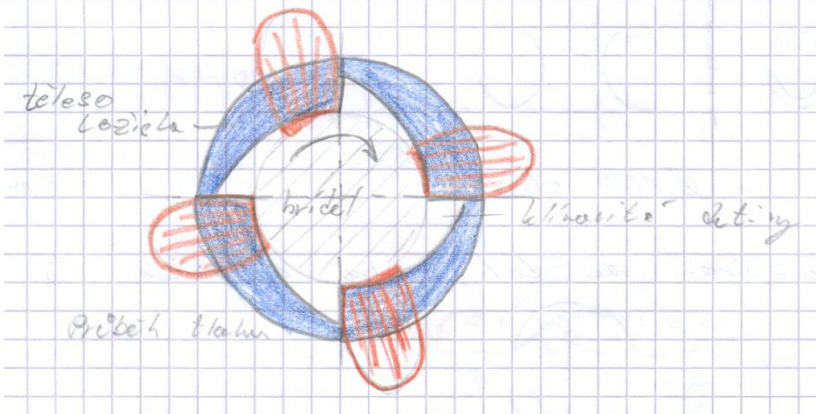
Šedá litina... jako mazivo je obsah šupinek uhlíku

Teflon... kluzný, ale měkký

### Průběh tlaku v hydrodynam. Ložisku:

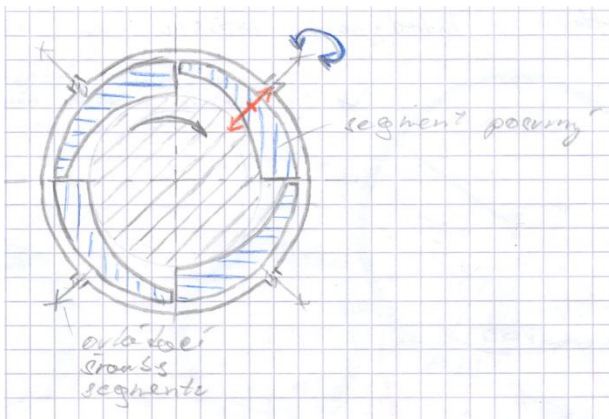


Aby došlo k lepšímu rozložení tlaku maziva po obvodu ložiska provádí se ložiska jako „více plochá“



### Ložisko více ploché segmentové

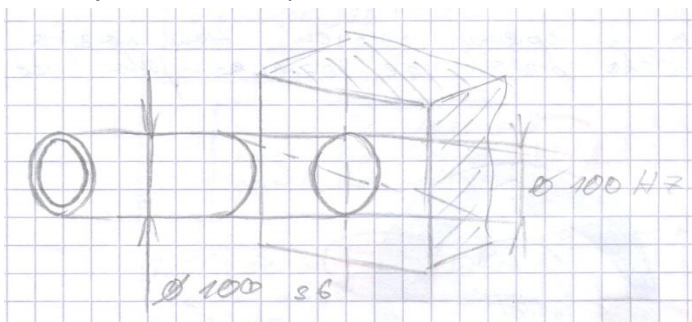
- lze regulovat tlak v ložisku (tzv. tuhost ložiska)



### Provedení hydrodynamických ložisek

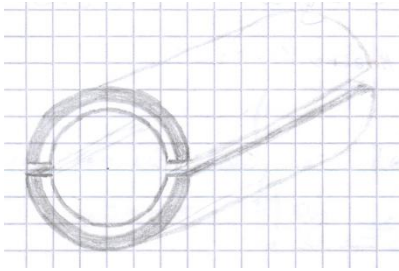
- vedení úsporou barevných kovů, omezujeme použití barevných kovů pouze na dotykové plochy

- řešíme jako nalisovaná pouzdra do ocelového rámu

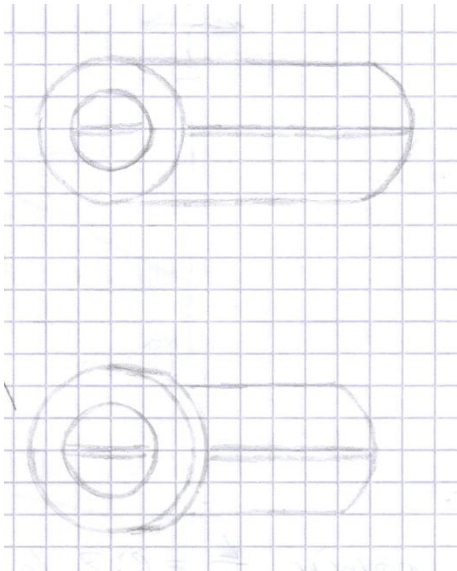


Dělená pouzdra do děleného rámu (ojnice,...)

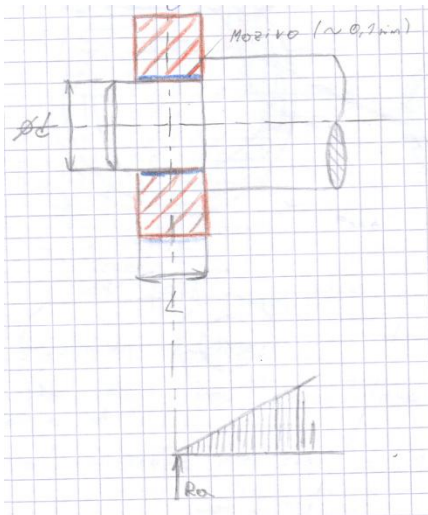
Bimetalická ložisková pouzdra – úspora barevných kovů



Pouzdra dle tvaru (k zalisování)

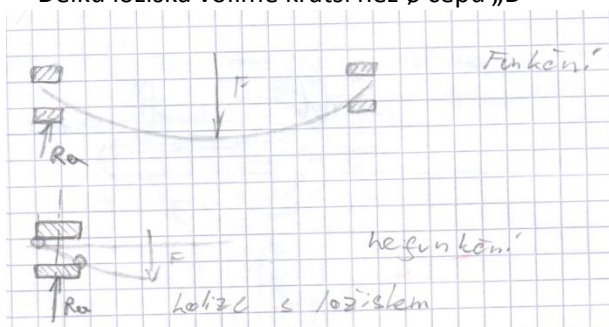


Výpočet hydrodynamických ložisek



1) Volba poměru  $L/D=0,7$  (a menší)

Délku ložiska volíme kratší než  $\phi$  čepu „D“



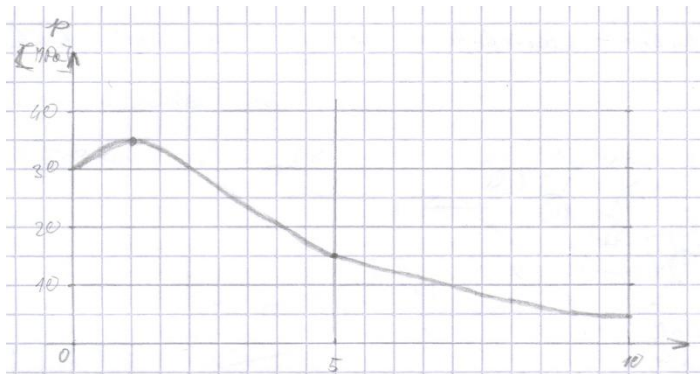
2) kontrola  $\varnothing D$  na ulomení

3) kontrola ložiskového kovu na tlak

$$\frac{Ra}{S} \leq P_{dov}$$

Dovolené tlaky P

1) Cínové a olověné kompozice

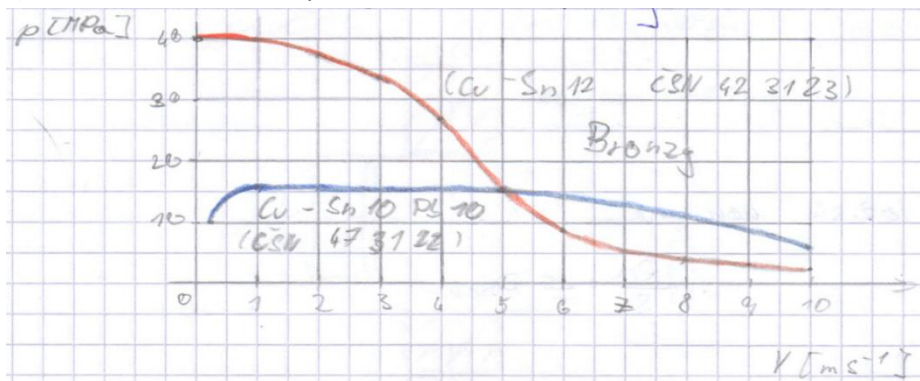


Obvodová rychlost čepu [m\*s<sup>-1</sup>]

2) Šedá litina



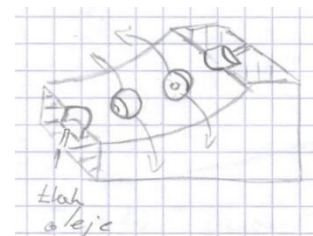
3) Cínové a olověné bronzy



Ložiska kluzná hydrostaticky mazaná

-tlak maziva je vyvozován vnějším zdrojem (generátor tlaku)

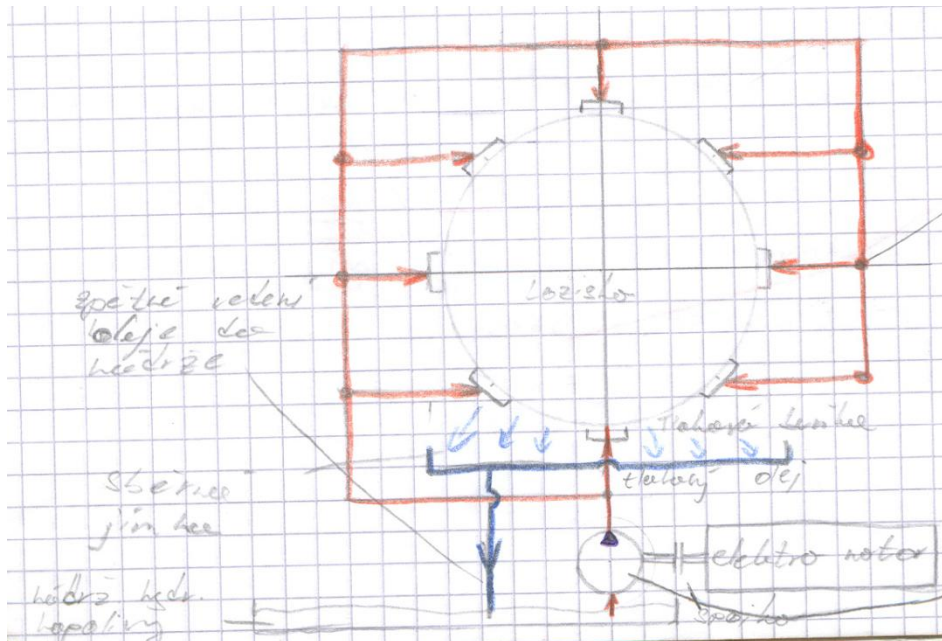
-základním prvkem hydrostatického ložiska je tlaková buňka tvořená kapsou



## Vnější zdroj tlaku pro hydrostat. ložiska

### Vlastnosti:

- V klidu dosedá hřídel na ložisko
- start: 1) Natlakování tlakovým olejem  
2) Roztočení hřídele
- za běhu: -snáší vysoká zatížení  
-tlumí rázy  
-prakticky nulové opotřebení



- vypnutí: 1) Zastavení hřídele  
2) Odtlakování

- Nevýhody: -vyšší pořizovací cena (dáno nutností hydraulického systému, někdy i záložní okruh)  
-dražší provoz

### Hydrostatická vedení

= ložisko rozvinuté do plochy rovinné

