



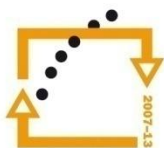
evropský  
sociální  
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



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: Lopatkové stroje**

**Téma: KONSTRUKCE RADIÁLNÍCH ČERPADEL**

**Autor: Ing. Petr Plšek**

**Číslo: VY\_32\_INOVACE\_09 - 03**

**Anotace:** *Popis standardního uspořádání lopatkového radiálního čerpadla.  
DUM je určen pro žáky čtvrtých ročníků, obor strojírenství.  
Vytvořeno v červenci 2013.*

# RADIÁLNÍ ČERPADLA

## PRINCIP:

Kapalina je nasávána do oběžného kola ve směru jeho osy a odstředivou silou je dopravována do spirální skříňe a výtlačného hrdla.

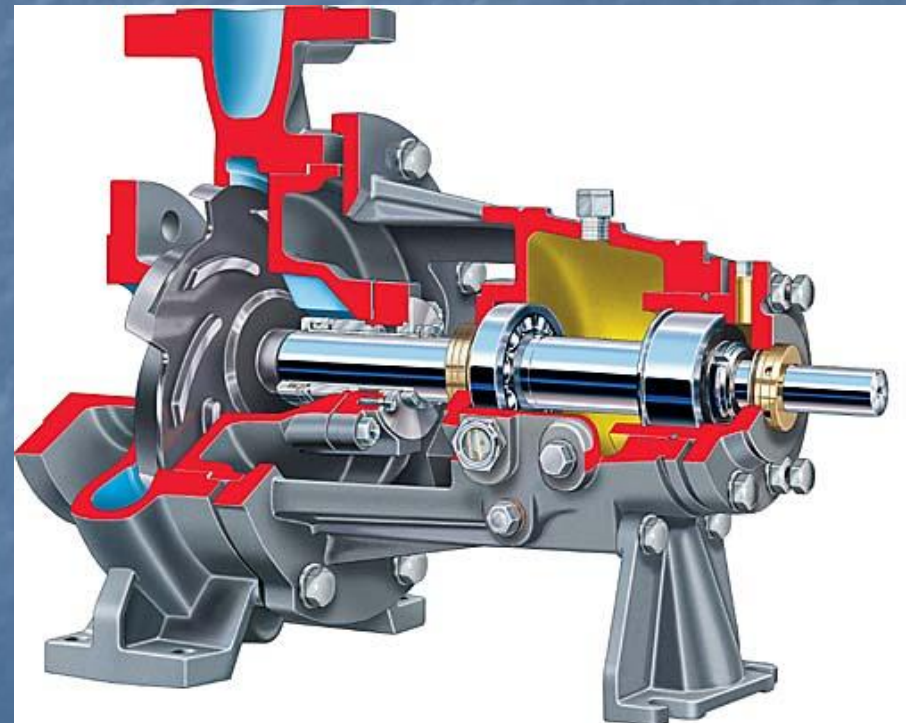
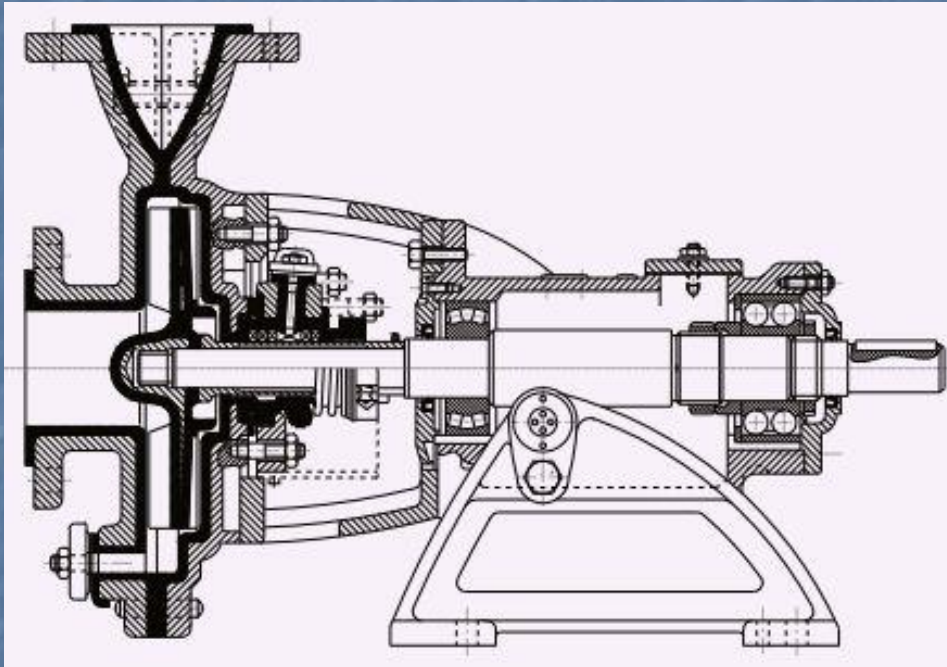
Čerpadla nemusí obsahovat lopatková rozváděcí kola.

Pro menší měrné energie se používá jednostupňová konstrukce.

Ke zvýšení parametrů dopravované látky mohou mít čerpadla více stupňů oběžných (a rozváděcích) kol řazených za sebe.

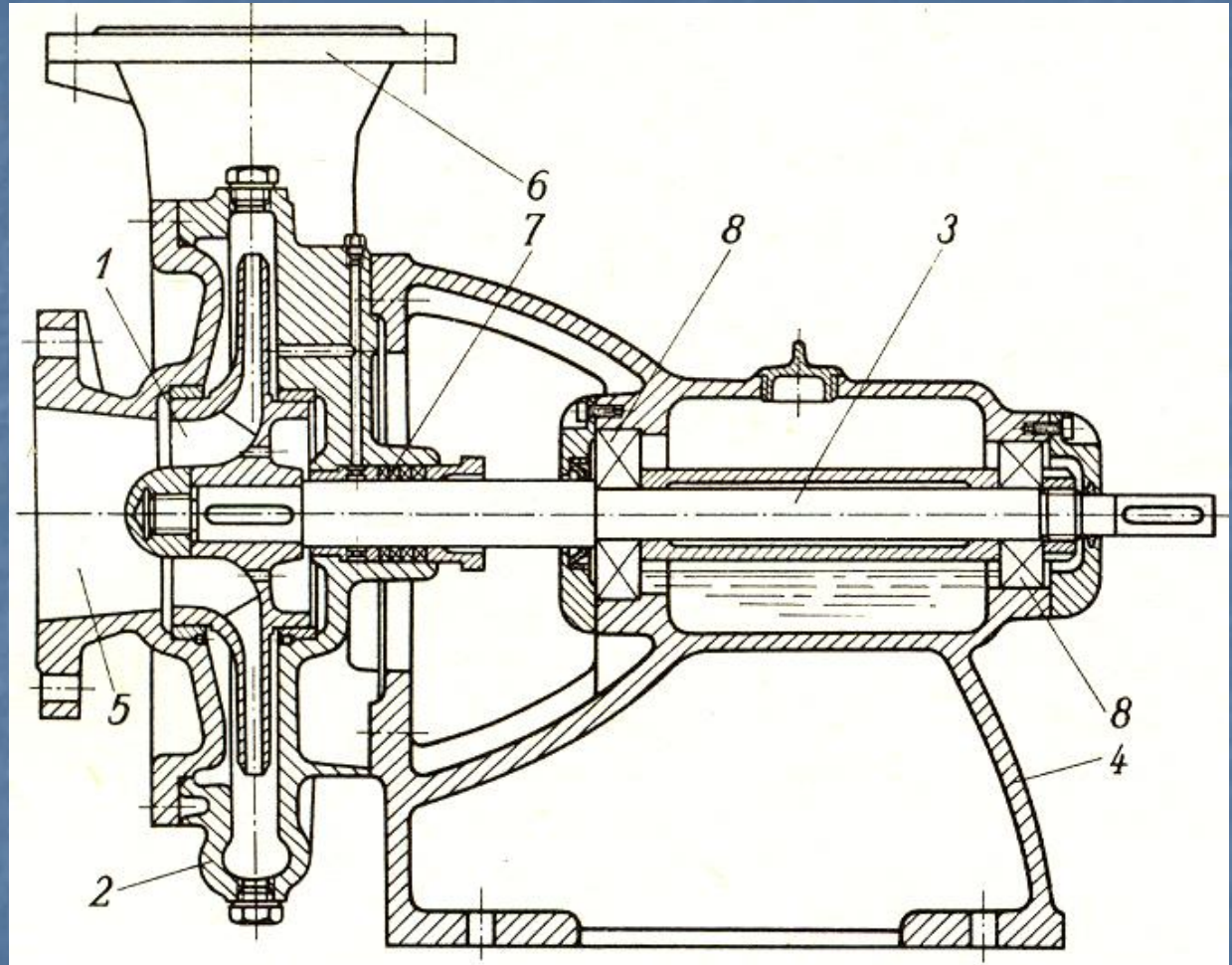


# STANDARDNÍ KONSTRUKCE HYDRODYNAMICKÉHO LOPATKOVÉHO ČERPADLA



# HLAVNÍ ČÁSTI RADIÁLNÍHO ČERPADLA

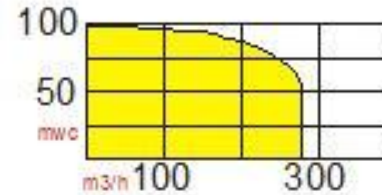
- 1 – oběžné kolo
- 2 – spirální skříň
- 3 – hřídel
- 4 – rám
- 5 – sací hrdlo
- 6 – výtlačné hrdlo
- 7 – ucpávka
- 8 – ložiska



# OBĚŽNÁ KOLA



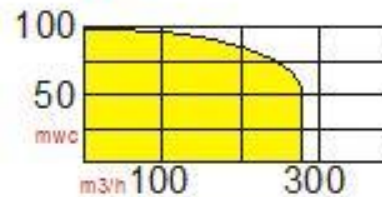
**Uzavřený  
impeller  
01 - RD**



**Q max = 300 m<sup>3</sup>/hod  
H max = 140 m v.s.  
p max = 16 bar**



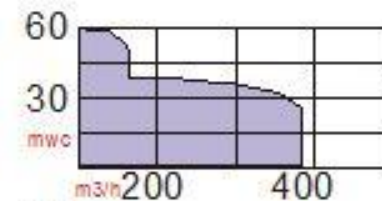
**Otevřený  
impeller  
02 - RG**



**Q max = 300 m<sup>3</sup>/hod  
H max = 97 m v.s.  
p max = 16 bar**



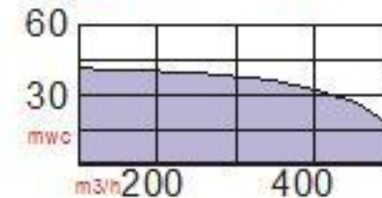
**Vortexový  
impeller  
03 - RC**



**Q max = 500 m<sup>3</sup>/hod  
H max = 60 m v.s.  
p max = 10 bar**



**Kanálový  
impeller  
04 - RB**



**Q max = 1200 m<sup>3</sup>/hod  
H max = 40 m v.s.  
p max = 10 bar**

# UCPÁVKY

Zajišťují utěsnění pracovního prostoru. Ucpávka má propouštět minimální množství kapaliny potřebné pro mazání a chlazení hnacího hřídele v průchodce.

Podle provedení rozlišujeme ucpávky :

- Bezkontaktní nebo dotykové

- Jednoduché nebo složené ( dvojité )

- Kovové, pletené, plastové ....

- Mechanické nebo plynové ( vzduchový „ polštář “ vytvořený mezi plochami ucpávky opatřenými spirálními drážkami logaritmického tvaru )

# KAVITACE U RADIÁLNÍCH ČERPADEL

## ZPŮSOBUJE :

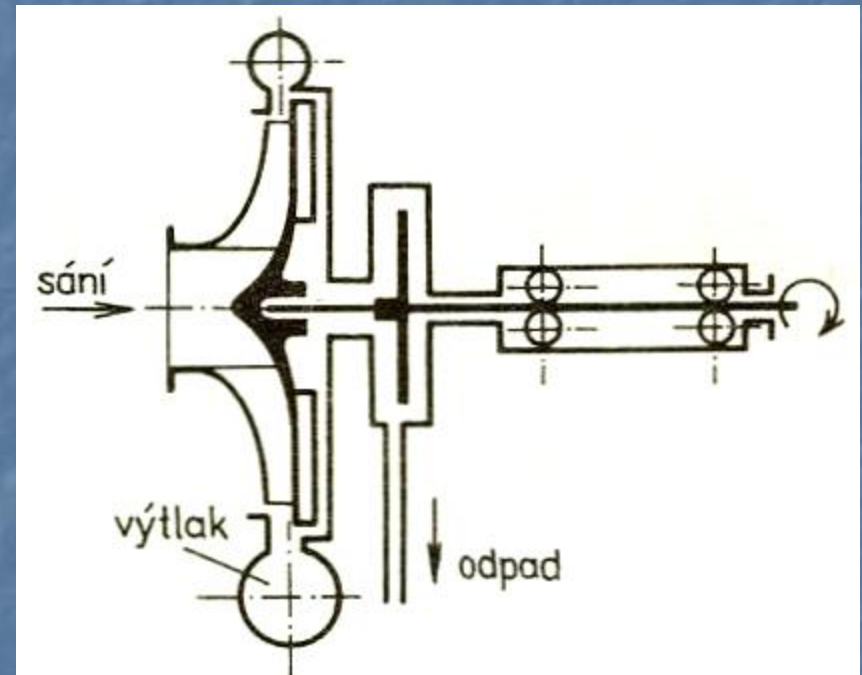
- NEKLIDNÝ CHOD STROJE
- ZVÝŠENÍ HLUČNOSTI
- NARUŠENÍ POVRCHU  
LOPATEK ( vlivem chemické  
a elektrochemické koroze díky  
kyslíku a miniaturnímu  
elektrickému obvodu)

## KAVITACE ROSTE S :

- ROSTOUCÍ SACÍ  
HLOUBKOU
- ROSTOUCÍMI OTÁČKAMI
- VĚTŠÍM SKLONEM  
LOPATEK
- ROSTOUCÍ TEPLOTOU  
ČERPANÉ KAPALINY

# BEZUCPÁVKOVÁ ČERPADLA

- Odpadá u nich komplikované utěsnění hnací hřídele na úkor nižší účinnosti.
- Často z nekovových materiálů ( porcelán, keramika ) – pro chemický průmysl.
- Lopatky mají větší průměr než oběžné kolo – vyšší tlak za oběžným kolem než tlak pracovní.

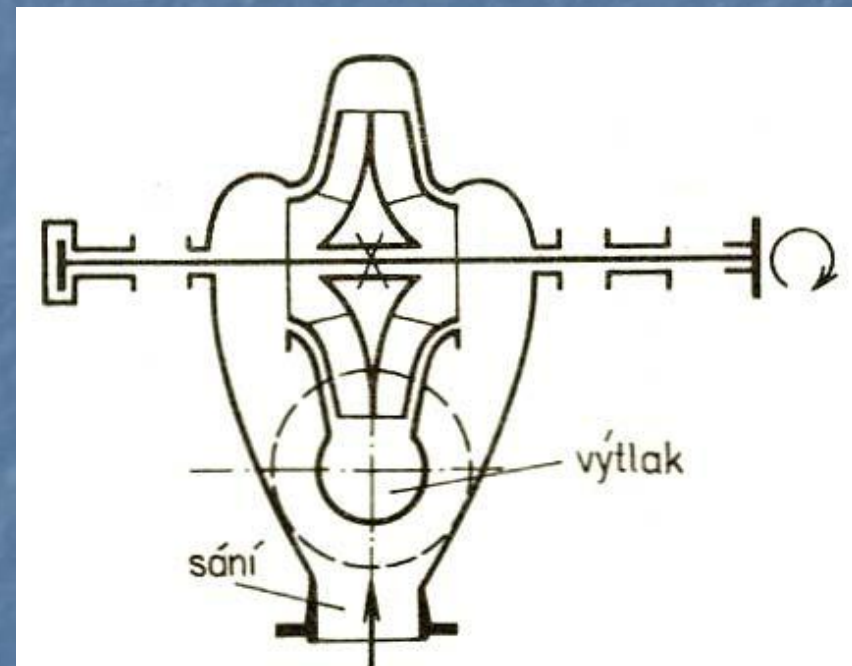




# DVOU A VÍCEPROUDOVÁ ČERPADLA

Dosahují větších  
objemových průtoků,  
než čerpadla  
jednoprúdá.

Umožňují vyrovnání  
axiálních sil vznikajících  
v rotoru které zatěžují  
ložiska.



# KONTROLNÍ OTÁZKA

- Určete výhodu samonasávacích čerpadel. Jaký praktický úkon u nich na rozdíl od čerpadel bez efektu samonasávání odpadá.

# Použité zdroje

- KEMKA,V. BARTÁK,J. MILČÁK,P. ŽITEK,P. Stavba a provoz strojů. 1.vyd. Praha: INFORMATORIUM 2009
- [http://ekonomika.idnes.cz/skoda-power-uspela-ve-svedskem-tendru-a-doda-turbinu-za-300-milionu-py6-/ekoakcie.aspx?c=A120305\\_133931\\_ekoakcie\\_fih](http://ekonomika.idnes.cz/skoda-power-uspela-ve-svedskem-tendru-a-doda-turbinu-za-300-milionu-py6-/ekoakcie.aspx?c=A120305_133931_ekoakcie_fih)
- [http://cz.123rf.com/photo\\_12365245\\_proudova-motor-izolovana-ch-na-ba-la-m-3d-render.html](http://cz.123rf.com/photo_12365245_proudova-motor-izolovana-ch-na-ba-la-m-3d-render.html)
- <http://www.papcel.cz/produkty-pripravna-latky-stroje/subdodavky/stroje/cerpadlo-scanpump/>