

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Stroje a zařízení – Čerpadla

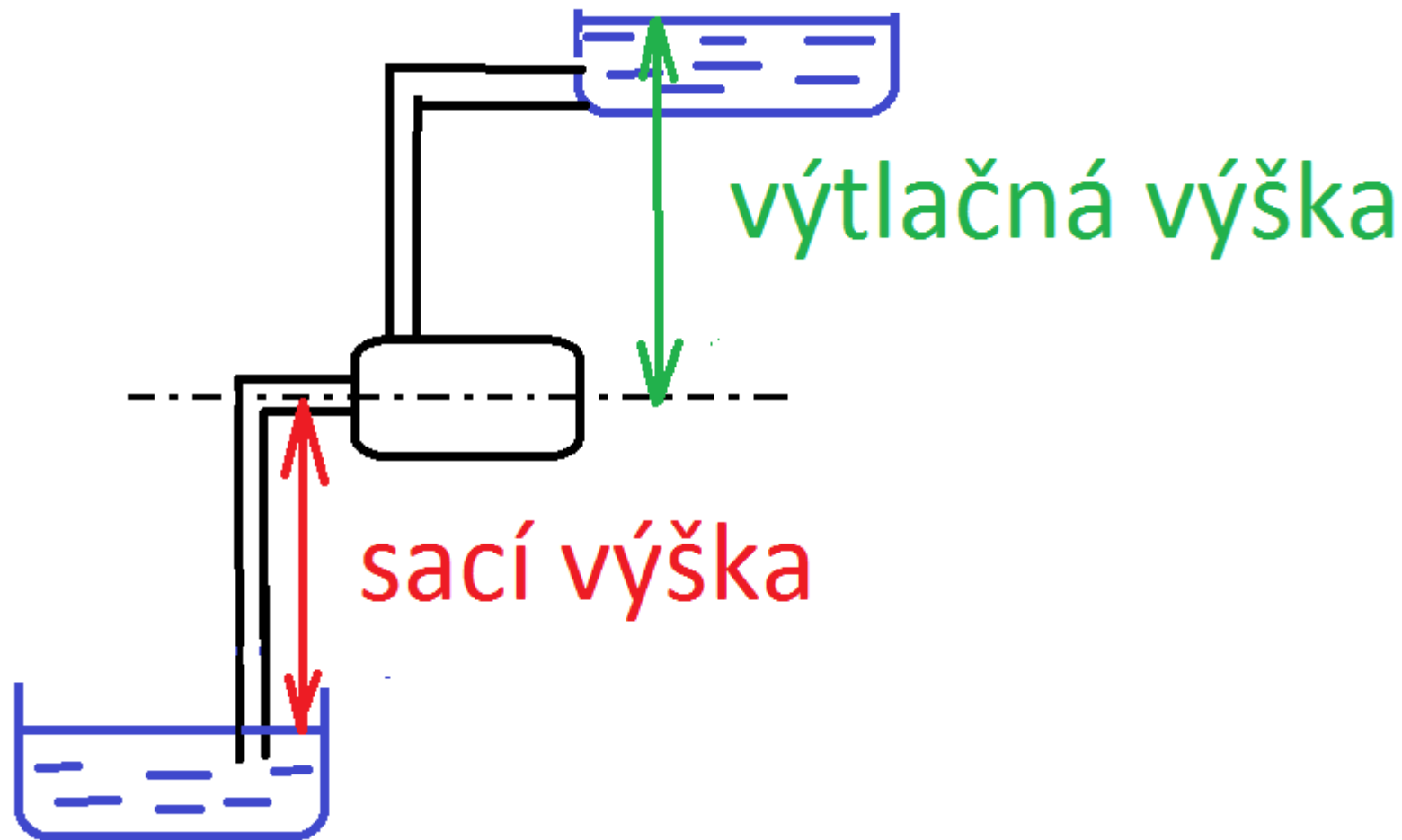
| | |
|------------------------------|--|
| Název školy | SŠHS Kroměříž |
| Číslo projektu | CZ.1.07/1.5.00/34.0911 |
| Autor | Ing. Jaroslav Rosypal |
| Název šablony | III/2 – inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT |
| Název DUMu | SAZ.1716.2U |
| Stupeň a typ vzdělávání | Střední vzdělání s výučním listem, odborné učiliště |
| Vzdělávací oblast | Základy strojírenství, obrábění kovů, montážní práce |
| Vzdělávací obor | Stroje a zařízení |
| Vzdělávací okruh | Čerpadla |
| Druh učebního materiálu | Prezentace |
| Cílová skupina | Žák, 15 - 19 let |
| Anotace | Prezentace seznamuje žáky s čerpadly, jejich názvoslovím a dělením |
| Speciální vzdělávací potřeby | - ano - |
| Klíčová slova | Sací výška, výtlačná výška, výkon, čerpadla |
| Datum | 10.10.2012 |



ČERPADLA

Čerpadla jsou stroje určené k čerpání kapalin (popř. kašovitých látek)

- Názvosloví
 - 1) **Sací výška** – spodní hladina až osa čerpadla
 - 2) **Výtlačná výška** – osa čerpadla až horní hladina
 - 3) **Dopravní výška** = sací + výtlačná výška
 - 4) **Výkon čerpadla** - závisí na hmotnosti kapaliny, čase a dopravní výšce



Čerpadla dělíme na

- 1) Objemová a) s kmitavým pohybem
 b) s rotačním pohybem

- 2) Odstředivá

- 3) Proudová

Objemová čerpadla

a) S kmitavým pohybem

- Princip: V prvním cyklu čerpadlo nasaje část kapaliny a ve druhém cyklu ji vytlačí
- 1) Pístové jednočinné čerpadlo
 - 2) Pístové dvojčinné čerpadlo
 - 3) Diferenciální čerpadlo
 - 4) Zdvížné čerpadlo – kýváním se nasává kapalina a přetlačuje z pod pístu nad píst.
 - 5) Membránové - píst tvoří pryžová membrána, ta je střídavě prohýbána čímž vzniká podtlak

Objemová čerpadla

b) S rotačním pohybem

- Princip: Pracovní části čerpadla se otáčejí kolem své osy

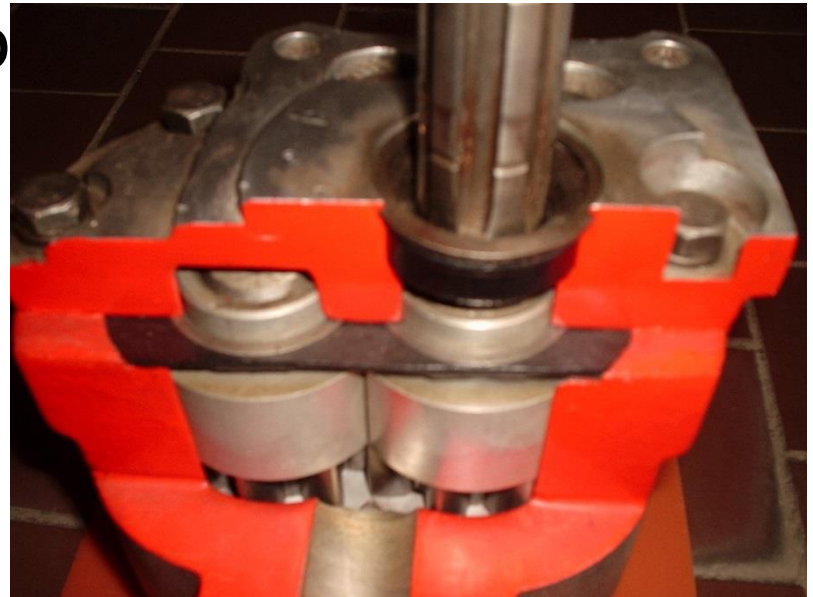
1) Radiální pístové čerpadlo

2) Axiální pístové čerpadlo

3) Zubové čerpadlo

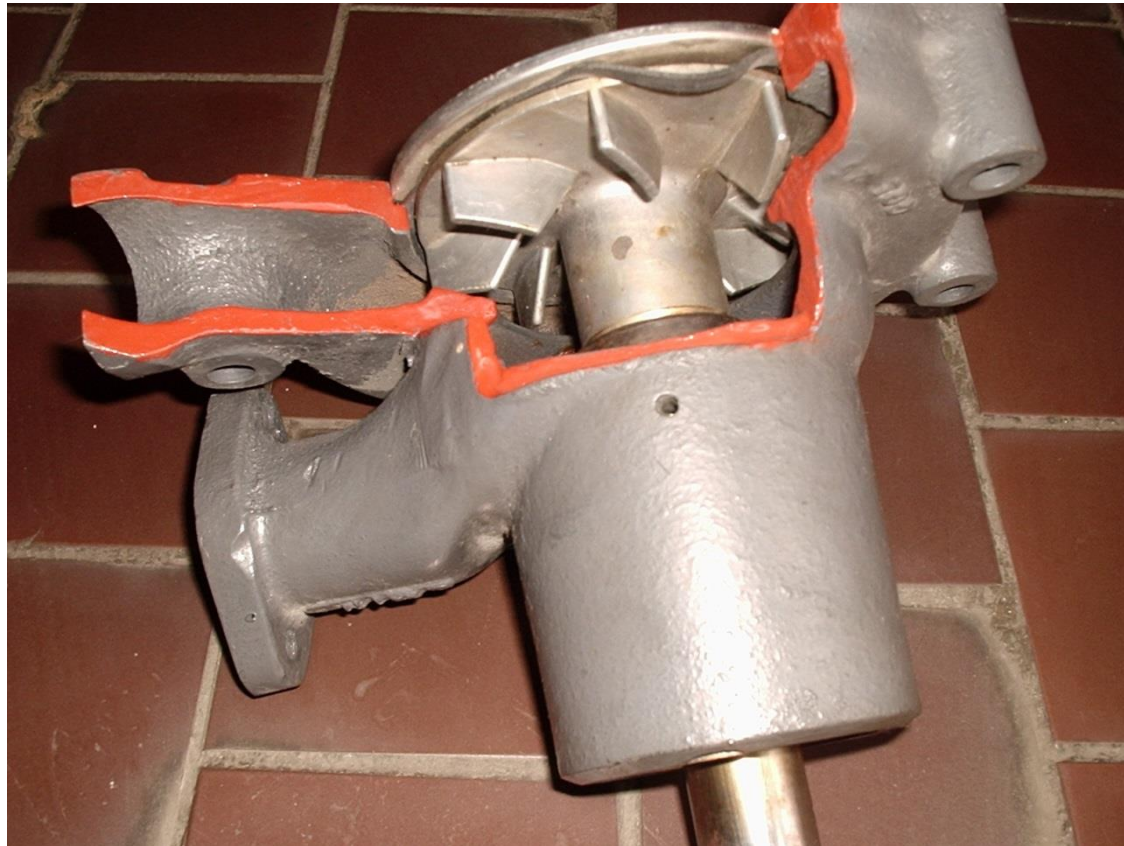
4) Vřetenové čerpadlo

5) Lamelové čerpadlo



Odstředivá čerpadla

- Princip: Jde o rotační čerpadla, skládají se z oběžného kola, převaděče a šnekové skříně



Odstředivá čerpadla

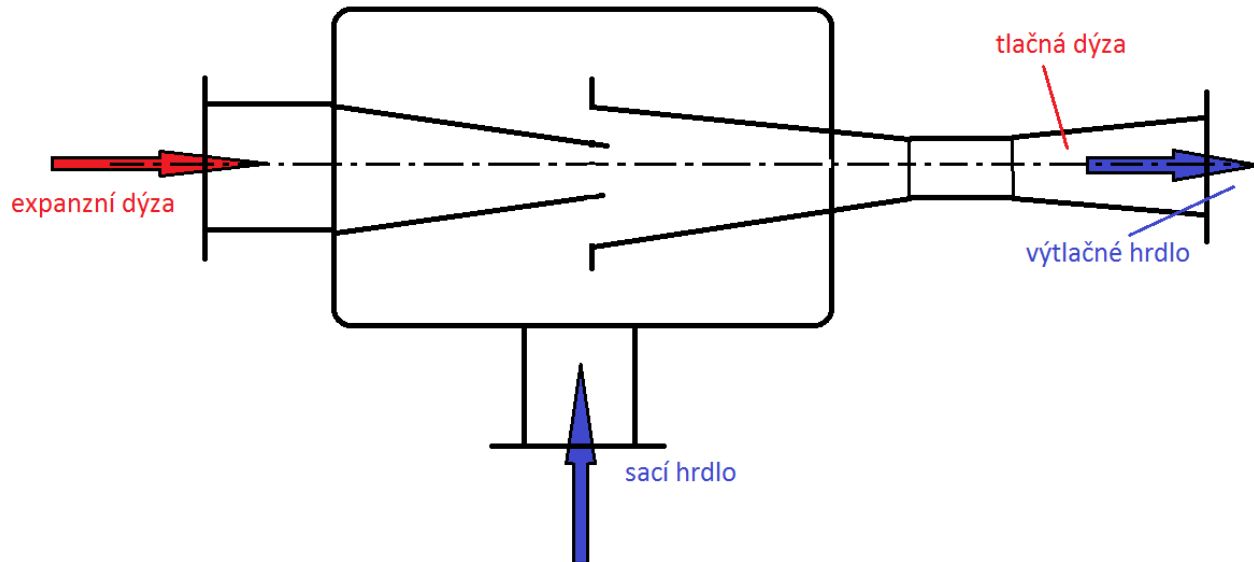
- a) **Jednostupňová** – přečerpají až $1100 \text{ dm}^3 / \text{min}$
teplota kapaliny až 120°C , využití –
vodárenství, zavlažování
- b) **Vícestupňová** – jde o čerpadlo s více
oběžnými koly a za sebou
- c) **Vrtulová (axiální)** – oběžné kolo má tvar
lodního šroubu

Proudová čerpadla (injektory)

a) vodní

b) parní

Princip: proud páry nebo tlakové vody strhává dopravovanou kapalinu



Proudová čerpadla

c) mamutová

Princip: do sání je vháněn stlačený vzduch, v sací trubě se vytvoří směs vzduchu a vody, ta má menší hustotu než voda a je proto tlačena nahoru

Kontrolní otázky

- Vysvětli co je sací, výtlačná a dopravní výška?
- Vysvětli co je výkon čerpadla?
- Jak rozdělujeme čerpadla?
- Popiš princip činnosti čerpadla
 - a) Pístového
 - b) Membránového
 - c) Zubového
 - d) Lamelového
 - e) Odstředivého
 - f) Vrtulového

Použitá literatura:

DOLEČEK, Josef, HOLOUBEK, Zdeněk, *Strojnictví II*: 3. vydání. Praha: Sobotáles, 1989. 168 s. L13-C1-II-84/26117. 2607

Obrázky a fotografie:

Archiv autora