### 6.Stroje pro dopravu látek kapalných 2.ročník

* popište schéma čerpací stanice
* vysvětlete, jak fungují objemová čerpadla, pístová, rotační
* charakterizujte proudová čerpadla odevzdat do 24.4.2015

tzn. kapalin a plynů

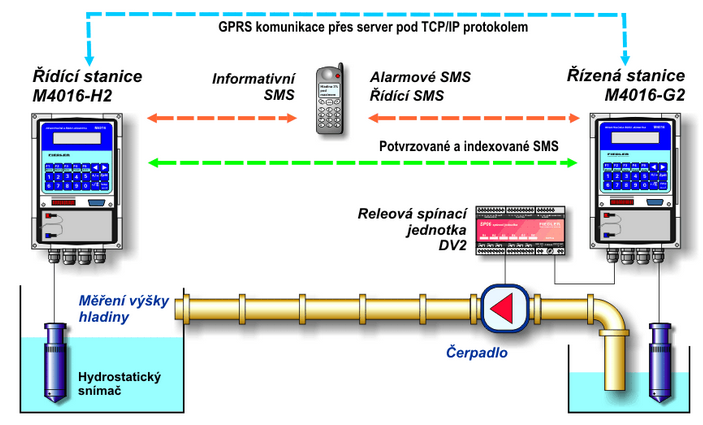
čerpadla kompresory, ventilátory, dmýchadla, vývěvy

-mechanické zařízení, které dovává pohybovou, potenciální nebo tlakovou energii kapalině, která skrz čerpadlo protéká

- čerpadlo je poháněn motorem nbo jiným pohonem (lidským, zvířecím)



**Pístová čerpadla – čerpací stanice**

* čerpadlo je umístěno v tvz. čerpací stanici
* čerpadlo vytlačuje vodu do výše položené otevřené nádrže a odtud se tlakovým potrubím rozvádí do místa spotřeby
* při sání vzniká v sacím hrdle čerpadla podtlak a atmosférický tlak působící na spodní hladinu vytlačí kapalinu do výšky
* čerpadlo je ovládáno dvěma plováky, jeden spouští a zastavuje čerpání podle hladiny v horní nádrži, druhý řídí čerpání podle hladiny ve studni

**Hydrodynamická čerpadla**

- určená k dopravě kapalin

- čerpadla s nepřímou přeměnou mechanické energie v energii kinetickou a potenciální

- kinetická energie se přeměňuje v tlakovou v difusoru, pokud čerpadlo nemá difusor, přeměna probíhá ve spirálové skříni

- mají při chodu velký počet otáček, protože hřídel čerpadla je přímo spojená s motorem

- menší rozměry, levnější

- tekutina teče čerpadlem rovnoměrně bez přestávek,

- není zapotřebí setrvačník ani větrník

*Použití* - používají se v čerpacích stanicích

- jsou jednoduchá, malá a tak mají velmi široký rozsah možností využití

- například v zahradách, v chemickém průmyslu, stavebnictví

- po úpravách se mohou použít i pro čerpání viskózních kapalin, jako například kalová čerpadla, která jsou dnes velmi používaná

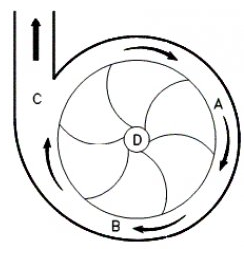
*Rozdělení*  - odstředivá

- axiální

- obvodová

- labyrintová

- kombinovaná



**Odstředivá čerpadla** – velmi oblíbená, protože mají dokážou čerpat vodu i znečištěnou, nejsou náročná na údržbu, mají vysoké průtoky a jsou spolehlivá

*Princip* – využití odstředivé síly, která působí na přepravovanou kapalinu

- poháněcí hřídel je spojen s rotorem a zahnutými lopatkami)- zahnuté lopatky se rozbíhají od středu a dávají tekutině, která přes ně teče rotační pohyb

- kapalina je vytlačena z výstupního otvoru

*Použití* – u každé chalupy, u zahrádky, bazénu, domácí vodárny, čističky, při rozvodu vody v klimatizacích, ve farmaceutickém i chemickém průmyslu, v chladících věžích, ve vytápěcích systémech

- většina vodních ponorných nebo kalových čerpadel je založena na tomto principu

- nejsou vhodná pro časté vypínání a zapínání (dávkování)

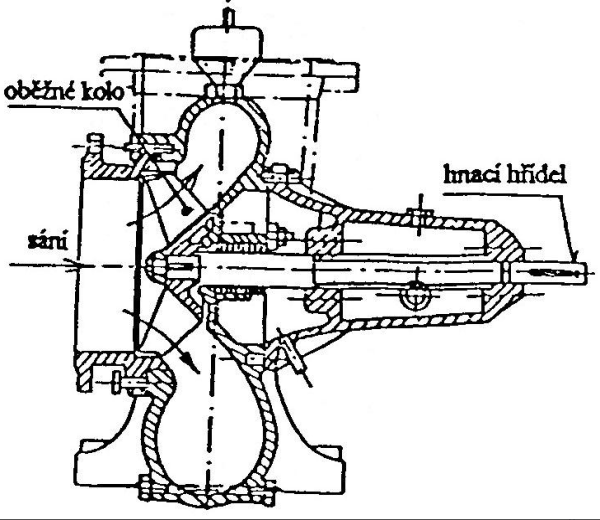
- nejsou vhodná pro prstovité a sypké materiály

- mají slabý sací efekt

- použití do sací výšky 8 m

*Rozdělení* - radiální

- diagonální (šroubová)

**Axiální čerpadla**

**–** vhodná pro čerpání velkého množství vody, ale do malých výšek

- oběžné kolo je ve tvaru vrtule a má dvě až tři lopatky uložené v mohutném náboji

- podobá se Kaplanově turbíně (kapalina teče z druhé strany)

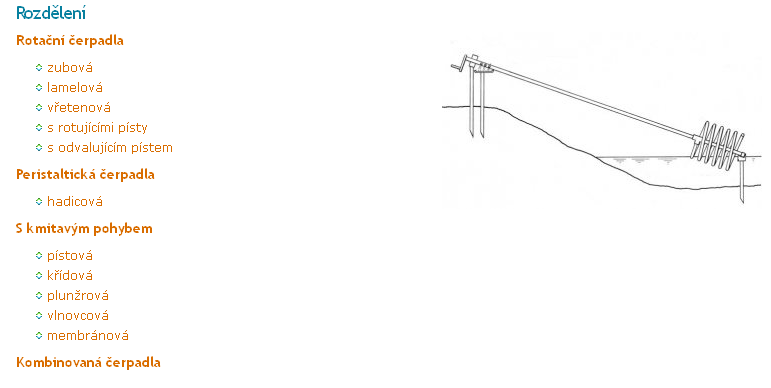
**Obvodová čerpadla -** vířivá

- použití v potravinářském a chemickém průmyslu, pro čerpání lehkých šťáv, paliv s malou viskozitou (benzin, ether aj.)

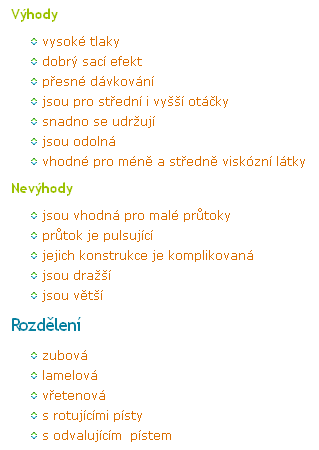
**Hydrostatická čerpadla -** k dopravě kapaliny dochází tak, že v určitém časové okamžiku dojde k přesunutí nasátého objemu kapaliny ze sacího potrubí do výtlačného

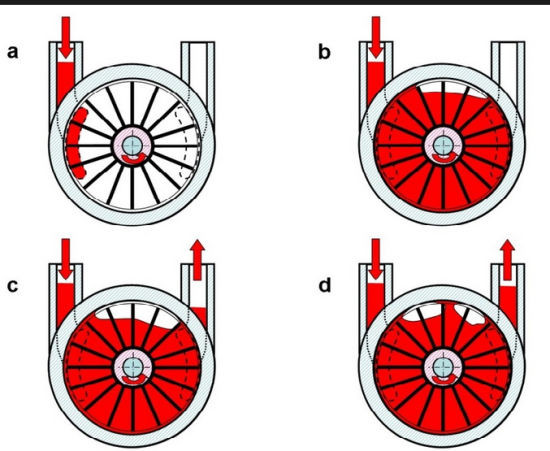
- charakteristickým rysem těchto čerpadel je relativně neměnný průtok

*Použití* – na zahradách, kdy se jejich pomocí čerpá voda ze studně

****

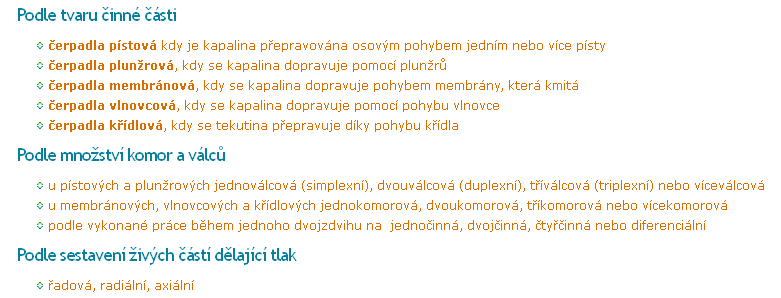
**Rotační čerpadla :**

****

**Odstředivá čerpadla (rotační lopatková)** – je to na principu využití odstředivé síly vznikající při rotačním pohybu

- skládá se z oběžného kola, převaděče, spirálové skříně

**Čerpadla s kmitavým pohybem**

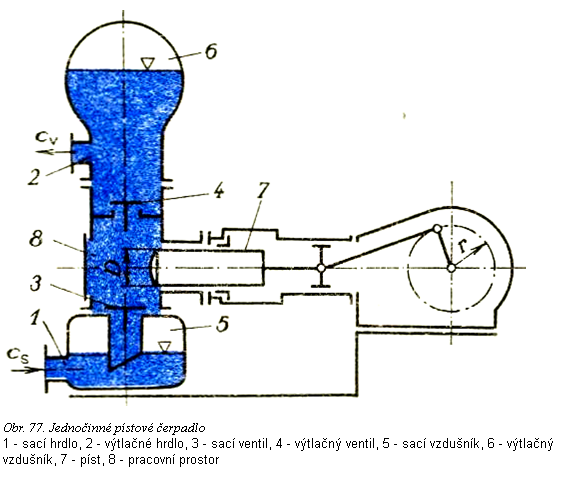
****

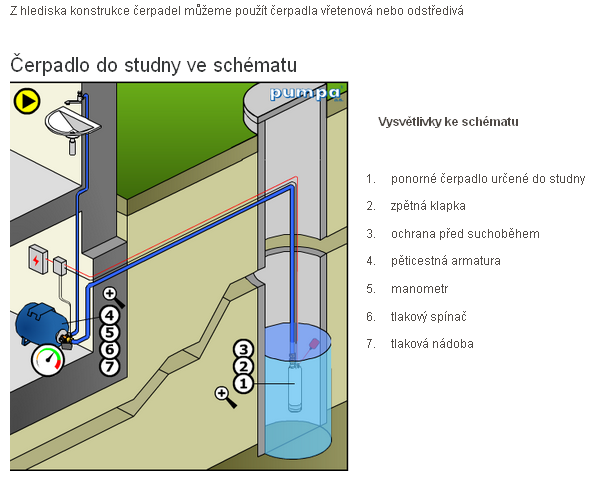
**Pístová (objemová) čerpadla**

* tlak potřebný k vytlačení kapaliny je získán zmenšením pracovního prostoru – pohybem pístu ve válci

*rozdělení* – **s kmitavým pohybem** (čerpací stanice, jednočinné, dvojčinné, deferenciální, zdvižné, membránové)

* **s rotačním pohybem** (zubové, šroubové, lamelové)

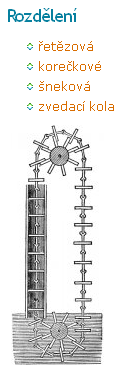
jednočinné pístové čerpadlo

****

**Ostatní**

**Zdvižná čerpadla** – přepravují kapalinu mechanickým zvedáním kapaliny

- principem je sbírání vody do určitých nádob, misek, korýtek, které vodu nesou do vhodné výšky

****

**Proudová čerpadla** – využívají proudu tlakové plynu nebo kapaliny, která strhuje dopravovanou kapalinu,

- jsou spolehlivá a levná

*rozdělení* – **vodní a parní injektor**

- **mamutové čerpadlo**

**Ejektor** – poháněn proudem vod, plynu nebo parou

- je to odsávací tryskové čerpací zařízení

**Vodní trkač** – používá pohybovou energii stříkající vody

- proud kapaliny je v intervalech zavírán trkacím ventilem

- rázy, které vzniknou slouží k čerpání tekutiny

**Parní injektor –** pára vstupuje do expanzní trysky, kde nabývá velké rychlosti při výstupu z trysky strhává proud s sebou vzduch a vzniká podtlak, který nasává kapalinu a tlačí jí do tlačné trysky

- využívá proudu vody nebo páry k pohybu kapaliny, která má být dopravována

