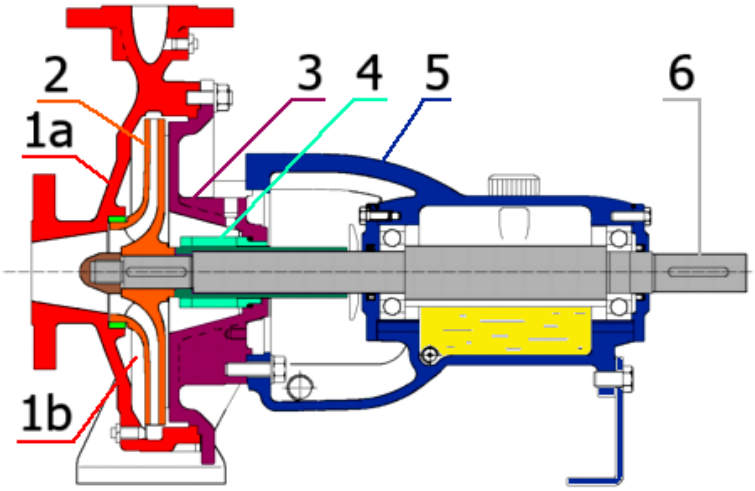
Odstredivé (centrifugálne) čerpadlo, výpočty (nárast tlaku, výkon potrebný na zvýšenie tlaku), výhody a nevýhody :)

Ide o čerpadlo, ktoré využíva účinok odstredivej sily na zrýchlenie čerpaného média, ktoré sa následne zbrzdí v difúzore. Zbrzdením sa získaná kinetická energia premení na tlakovú. Premena prebieha so stratou.

Čerpadlo pozostáva z obežného kolesa s lopatkami, ktoré sa otáča v špirálovitej komore. Vstup kvapaliny je pri osi rotora, výstup na jeho obvode. Niektoré typy odstredivých čerpadiel majú v komore vložený difúzor – nepohyblivé lopatkové teleso, ktoré usmerňuje prúd kvapaliny pri prechode z obežného kolesa do komory a tým znižuje straty energie. Regulovať prietok možno veľmi jednoducho škrtením vo výtlačnom potrubí.



Jednostupňové odstredivé čerpadlo: 1 - stator (teleso čerpadla), 2 - rotor

Nárast tlaku (delta p [Pa]) v dôsledku odstredivej sily pri uzavretom výstupe čerpadla, v závislosti na polomere vstupu do rotora r [m] a výstupe z rotoru R [m] pri sekundových otáčkach rotoru n [s^{-1}] a hustote kvapaliny Ro [kg/m^3] možno približne vypočítať podľa vzťahu:

$$delta\ p = 2 \times Ro \times pi^2 \times n^2 \times (R^2 - r^2)$$

Výkon A [W] potrebný na zvýšenie tlaku média o p [Pa] pri hmotnostnom prietoku m [kg/s] o hustote média Ro [kg/m^3] možno približne vypočítať podľa vzťahu:

$$A = p \times m / Ro$$

Vlastnosti odstredivých čerpadiel

Výhody:

- jednoduchá konštrukcia bez ventilov, takže ich možno použiť aj na čerpanie suspenzií,
- možno ich vyrábať aj z nekovových materiálov,
- medzi hnací motor a čerpadlo netreba zaraďovať prevodovku,
- rovnomerný tok kvapaliny,
- jednoduchá regulácia prietoku škrtením vo výtlačnom potrubí,
- pri upchatí potrubia sa nepoškodí.

Nevýhody:

- majú nižšiu účinnosť ako piestové čerpadlá,
- pred spustením treba čerpadlo naplniť kvapalinou,
- majú podstatne menšiu pracovnú výšku ako piestové čerpadlá.

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania