

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh odstředivého čerpadla
Jméno autora:	Bc. Petr Vančura
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav energetiky
Oponent práce:	Ing. Pavel Mosler, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Howden CKD Compressors s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání

náročnější

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Hydrodynamická čerpadla patří mezi velmi často používaný typ čerpadel v průmyslových provozech. Téma hydraulického návrhu radiálního odstředivého čerpadla je stále aktuální a patří mezi základní znalosti techniků v oblasti energetiky. Zadáním diplomové práce je provést hydraulický návrh odstředivého čerpadla na zadané parametry. Návrh odstředivých čerpadel má svá specifika, která je nutné při návrhu zohlednit.

Splnění zadání

splněno

Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.

Student v předložené diplomové práci provedl hydraulický a konstrukční návrh radiálního hydrodynamického čerpadla. Diplomová práce splňuje zadání v plném rozsahu. V diplomové práci jsou uvedeny body návrhu, které jsou řešeny nad rámec zadání práce.

Zvolený postup řešení

vynikající

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Diplomant řešil zadaný úkol metodicky správně, a to od rozboru problematiky hydraulického návrhu oběžného kola čerpadla až ke konstrukčnímu řešení čerpadla jako celku. Při hydraulickém návrhu průtočné části čerpadla student vychází z doporučené literatury a využívá vztahy a nomogramy uvedené v literatuře. Při návrhu průtočné části odstředivého čerpadla jsou nutné určité zkušenosti, zejména v oblasti volby vhodných koeficientů a součinitelů. Student v práci využívá doporučení uvedené v citované literatuře a volí optimální řešení.

Odborná úroveň

A - výborně

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Student se při vypracování diplomové práce dobře zorientoval v problematice hydraulického návrhu a získané znalosti využil při samotném výpočtu dle zadaných parametrů. Diplomová práce má vysokou odbornou úroveň a lze ji považovat za dostatečný podklad k realizaci odstředivého čerpadla.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

C - dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Diplomová práce obsahuje 54 stran textu a 8 výkresů v příloze. Práce je rozdělena celkem do čtrnácti kapitol. V úvodu je uvedena teoretická část týkající se hydraulického návrhu hydrodynamických čerpadel, následuje podrobný návrh radiálního odstředivého čerpadla na zadané parametry. Grafické provedení a formátování textu je na dobré úrovni. Text práce je podán srozumitelně a výstižně.

V práci se vyskytuje řada překlepů, které sice nesnižují odbornou úroveň práce, ale student by měl věnovat větší pozornost jazykové stránce zápisu.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

V diplomové práci student uvádí celkem dvanáct odkazů použité literatury. Rozsah a výběr odborných publikací je dostatečně široký a uvedené bibliografické citace jsou v souladu se zvyklostmi. Nicméně, v textu práce student cituje zdroje nedůsledně a v některých částech není zřejmý použitý literární zdroj.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Provedený hydraulický a konstrukční návrh odstředivého čerpadla je kvalitním podkladem pro případnou realizaci, zejména rozsáhlá výkresová dokumentace a detailní konstrukční zpracování je na vysoké úrovni.

Pro porovnání výsledného návrhu by bylo užitečné porovnat parametry navrženého čerpadla se současně konvenčně vyráběnými čerpadly renomovaných výrobců.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Zadáním diplomové práce je vypracování návrhu odstředivého čerpadla na zadané parametry. Student se při vypracování diplomové práce velmi dobře zorientoval v problematice návrhu odstředivých čerpadel a prokázal schopnost samostatné práce. Použitím známých metod uvedených v odborné literatuře, provedl kompletní hydraulický návrh průtočné části radiálního odstředivého čerpadla. Součástí diplomové práce je také kvalitně zpracovaná výkresová dokumentace oběžného kola, spirálového difuzoru a konstrukční provedení odstředivého čerpadla.

Provedený hydraulický výpočet byl proveden metodicky správně a výsledný návrh zcela splňuje zadání diplomové práce. V textu jsou uvedeny i kapitoly návrhu, které jsou nad rámec zadání práce.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Dotazy k diskuzi:

- 1) Při výpočtu jednotlivých ploch řezů spirálového difuzoru na str. 22 vycházíte z průtoku Q' , tedy objemového průtoku včetně objemových ztrát vznikajících v těsnicí ploše oběžného kola. Obvykle se spirálový difuzor počítá na skutečný průtok Q . Jak by se změnil návrh spirálového difuzoru při uvažování skutečného průtoku?
- 2) Jaké jsou výsledné parametry navrženého čerpadla (příkon, hydraulický výkon, účinnost) v porovnání s konvenčně vyráběnými odstředivými čerpadly? Jaká je běžná účinnost čerpadel renomovaných výrobců pro zadané parametry?

Datum: 15.6.2018

Podpis:

