

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Experimentální stanovení charakteristiky odstředivého čerpadla
Jméno autora:	Vojtěch Klimovič
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav procesní a zpracovatelské techniky
Oponent práce:	doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav procesní a zpracovatelské techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Bakalářská práce se zabývá praktickým tématem a to experimentálním stanovení výkonnostní charakteristiky odstředivého čerpadla. Student navrhl aparaturu pro její stanovení, zprovoznil, naměřil data výkonnostní charakteristiky vybraného čerpadla a porovnal ji s její katalogovou verzí. Toto je z mého pohledu typická práce pro klasického čtyřletého praktického bakaláře, a proto vnímám zadání jako průměrně náročné.	

Splnění zadání	splněno
<i>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.</i>	
Práce obsahuje základní řešerši problematiky, návrh testovací jednotky, experimentální práce a jejich vyhodnocení, závěry. Konstatuji, že všechny body zadání byly splněny.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor při řešení zadaného úkolu zvolil správný přístup ke zpracování a to z vlastní technické podstaty, i z logické návaznosti jednotlivých kroků.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je z hlediska odbornosti na výborné úrovni. Student v první části velmi výstižně shrnuje teoretické poznatky v oblasti konstrukce, navrhování a provozování čerpadel. Vlastní praktická část začíná návrhem aparatury. Student zde musel uplatit znalosti mechaniky tekutin a konstruování, na základě kterých vypracoval projekční návrh testovací jednotky pro stanovení výkonových charakteristik čerpadel. Sestava je však z mého pohledu nedodělaná. Chybí mi kusovník, výrobní výkresy jednotlivých potrubních částí, návrhové parametry (teplota, tlak, médium). Jedná se však o subjektivní pohled na technickou dokumentaci, který nijak nesnižuje kvalitu posuzované práce. Experimentální část práce je z odborného hlediska na výborné úrovni. Správně definovaný postup měření, vyhodnocení výsledků a jejich interpretace. Experimentální výsledky potvrzují shodu autorem stanovené výkonové charakteristiky čerpadla s jejími katalogovými hodnotami.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Posuzovaná bakalářská práce obsahuje po formální stránce veškeré požadované náležitosti (zadání, anotaci, obsah, strukturu, závěr a seznam použité literatury). Je psána stručně, jasně, výstižně, ale ne moc čtivě. Seznam symbolů by bylo vhodné rozdělit na symboly, řecké symboly a zkratky. Vše řadit abecedně kvůli jednodušší orientaci. Ne všechny symboly z obrázků jsou uvedeny v seznamu symbolů. Obr. 13 má anglický popis.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Autor čerpal informace z relevantních 15 literárních pramenů, z toho bylo 13 českých a 2 zahraničních. Citace v rukopisu a formát citací jsou v souladu s Autorským zákonem č. 121/2000 Sb.

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Vojtěch Klimovič se ve své bakalářské práci zabýval velmi praktickým tématem a to experimentálním stanovením výkonové charakteristiky vybraného odstředivého čerpadla. V první části velmi výstižně shrnuje teoretické poznatky v oblasti konstrukce, navrhování a provozování hydrodynamických čerpadel. Vlastní praktická část začíná návrhem aparatury. Student zde musel uplatit znalosti mechaniky tekutin a konstruování, na základě kterých vypracoval projekční návrh testovací jednotky pro stanovení výkonových charakteristik čerpadel. Experimentální část práce je z odborného hlediska na výborné úrovni. Správně definovaný postup měření, vyhodnocení výsledků a jejich interpretace. Experimentální výsledky potvrzují shodu autorem stanovené výkonové charakteristiky čerpadla s jejími katalogovými hodnotami.

Musím konstatovat, že i přes některé odborné a formální nedostatky je jasně vidět, že kolega Klimovič umí aplikovat teoreticky získané znalosti při řešení daného technického problému. Student podle mého názoru plně prokázal, že má schopnosti „praktického bakaláře“, tj. umí nalézt, utřídit a propojit informace získané studiem odborné literatury, využít je při projektování a konstrukčním řešení dané úlohy, a plánovat experiment včetně správné interpretace získaných dat.

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

Otázky k obhajobě:

1. V práci není zmíněna PN třída potrubních prvků. Vnitřní průměr trubky je však závislý na PN potrubí a výrobní normě (ČSN/DIN/AISI), podle kterých je konstrukce realizována. Jak jste určil vnitřní průměr potrubí v jednotlivých částech aparatury?
2. Průtokoměry v potrubních větvích zpravidla vyžadují stabilizační délku potrubí na jak nátokové, tak i na výtokové straně hrdel průtokoměru, a to z důvodu uklidnění toku kapaliny. Diskutujte správnost instalace průtokoměru a přesnost jeho měření s ohledem na požadavek uklidňující délky potrubí. Zdá se, že ve vašem případě tento požadavek není respektován.
3. Experimentálně jste stanovil výkonovou charakteristiku daného typu čerpadla, ok. Jak byste experimentálně postupoval při požadavku stanovení charakteristiky účinnosti čerpadla a charakteristiky příkonu čerpadla?

Datum: 17.6.2019

Podpis: doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.