POSUDEK VEDOUCÍHO ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	**Provozní uzávěr turbíny malé vodní elektrárny**
Jméno autora:	**Bc. Vladimír Korec**
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ú12113 – Ústav konstruování a částí strojů
Vedoucí práce:	Ing. Jan Flek
Pracoviště vedoucího práce:	ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav konstruování a částí strojů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání **náročnější**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Jedná se o zadání, které bylo iniciováno firmou Turboma s.r.o.. Hlavním cílem diplomové práce bylo vytvořit konstrukční návrh provozního klapkového uzávěru a ovládání pro turbíny MVE, na jehož základě bude klapkový uzávěr uveden do výroby. Aby bylo možné konstrukční návrh vytvořit, bylo zapotřebí stanovit charakteristiku uzávěru, místní ztráty a ovládací momenty. Z toho důvodu bylo nutné provést numerický výpočet proudění tekutiny (CFD simulaci) v modelovaném potrubí s provozním uzávěrem. Na základě CFD simulace, bylo nutné stanovit namáhání provozního uzávěru a provést MKP pevnostní výpočet, který ověřil způsobilost konstrukce z hlediska napětí a deformací. Součástí zadání bylo vybrané konstrukční uzly podrobit kontrolním analytickým výpočtům. Dále bylo zadáno zpracování vybrané výkresové dokumentace.

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 splnil veškeré body zadání. Vytvořil rešerši, která zahrnuje přehled používaných typů provozních uzávěrů včetně funkce, charakteristik a porovnání. V teoretické části práce se dále objevuje pasáž o tvorbě numerického modelu, která zahrnuje nutnou teorii pro použití CFD simulace, včetně zásad volby numerického řešiče, volby turbulentního modelu a metody tvorby sítě. Dále zde byla vybrána vhodná koncepce, na jejímž základě vzniklo zpracování praktické části práce. Praktická část práce obsahuje řešení a výstupy CFD simulace a konkrétní návrh finální varianty konstrukčního řešení provozního uzávěru. Dále jsou na konstrukci provedeny kontrolní analytické výpočty a MKP analýza pevnosti konstrukce. Spolu s prací byly odevzdány požadované výkresy.

Aktivita a samostatnost při zpracování práce **A - výborně**

Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce.

Aktivitu studenta hodnotím velmi kladně. Po celou dobu tvorby práce konzultoval dílčí kroky práce, přicházel s vlastními nápady a postřehy, které do práce zahrnoval. Student pracoval samostatně a využíval ke konzultacím i zázemí firmy Turboma s.r.o.. Student dokázal zcela uvědoměle přistupovat k hledání zdrojů, ze kterých čerpal a uzpůsobovat novým poznatkům obsah práce samotné.

Odborná úroveň **A - výborně**

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

Práci po stránce odborné úrovně považuji za velmi zdařilou. Toto tvrzení je zejména podpořeno vlastní CFD simulací, se kterou se na studijním oboru DTT studenti běžně nesetkávají. Velmi chválím tento krok, zkusit něco nového, který Bc. Korec dokáže využít i v budoucnu v praxi. Student své praktické výstupy opírá o rešerši teoretických poznatků týkající se teorie armatur a teorie CFD výpočtu. Na základě těchto poznatků student vytvořil konstrukční řešení provozního uzávěru, na které korektně aplikoval kontrolní výpočty ve formě MKP analýzy a analytických výpočtů.

ČVUT
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK VEDOUCÍHO ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	**B - velmi dobře**
Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.	
Po formální stránce je práce přehledně strukturovaná a systematická. Student se vydal cestou stručného a jasného textu. Sled kapitol je volen správným způsobem. Text je na přijatelné jazykové úrovni, bez výrazných gramatických chyb. Rozsah diplomové práce je dostatečný – 69 stran, 62 obrázků, 9 tabulek, 8 grafů a 5 příloh.	

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.	
Student využil dostatečné množství zdrojů (26). Chválím zejména práci s normami, které student pro řešení práce používal. Kromě normativní literatury, student použil soudobé online zdroje, knihy či výkladové texty k dané problematice. Vše je korektně citováno. Forma citací je provedena dle zvyklostí.	

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.
-

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Student Vladimír Korec vypracoval diplomovou práci na téma **Provozní uzávěr turbíny malé vodní elektrárny**. Dle požadavků zadání byly splněny všechny dílčí cíle. Práce obsahuje rešerši, která kromě nezbytného popisu konstrukčních variant provozních uzávěrů obsahuje velmi důležitou pasáž o použití CFD simulace. Student dokázal využít teoretické poznatky a korektně je aplikovat do praktické části diplomové práce. Student se v rámci zpracování musel zorientovat v softwarových nástrojích zejména v Ansys CFX a Ansys Static Structural. Dále pak ve své práce využil programů MITCalc a Autodesk Inventor. V praktické části práce jsou důležité zejména výstupy CFD simulace, které poskytly informace o charakteristice uzávěru, místních ztrátách, ovládacích momentech a posloužily k provedení MKP analýzy tělesa a disku provozního uzávěru.
Student projevil skvělý přístup a aktivitu v rámci řešení dané problematiky, kterou doufám dále využije pro svou praxi.

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

Datum: 31.5.2024 Podpis: