

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	CFD ANALYSIS OF FLOW IN FISH TANKS
Jméno autora:	IPEK Murat
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Department of Process Engineering
Oponent práce:	Ing. Štěpán Papáček, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Jihočeská univerzita v Č. Budějovicích, FROV, Ústav komplexních systémů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
This work on fish tanks takes advantage from previous works on the same topic made by Ing. Jaroslav Hanák (2016) and Ing. PRASHANT N (2019).	

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>	
This work follows the well prepared guidelines.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
The CFD simulations (the methods used for CFD analysis) were well explained in the previous works (Hanák 2016, Prashant 2019), thus, Mr. Ipek took the same approach. The new concept, concerning the upscaling of fish tanks needs further analysis, both from numerical (theoretical) and experimental point of view.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
The thesis, mainly its structure, looks very well. The motivation for such a work is well explained, unfortunately only two journal papers describing recirculating aquaculture systems are (not completely) cited: (i) Lika et al, 2015 - for the specific HCMR tank definition and experimental data provided; (ii) Papacek et al, 2018 - for the methodology of fish tank optimality evaluation. The critical evaluation of simulated and measured flow quantities, presented here for the 3 sizes of HCMR fish tanks, was out of the scope of this thesis.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
The level is high, but not equally high along this thesis, e.g. there are missing spaces between words and on page 40 and 42 the indication of figures 19 and 20 are rather loosely described as „following“ and „next figure“ respectively.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	C - dobře
<i>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.</i>	
Citation ethics: This rather delicate point, i.e. how clearly are distinguished the propre results from that taken from the literature, is not entirely well treated, e.g. the author predecesors are not cited at all.	

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.

The thesis, mainly its structure, looks very well. However, this is not the first work on fish tanks, but the continuation or extension of two previous works successfully defended in this Department of Process Engineering (in 2016 and 2019). This work takes the motivation from the journal paper entitled *Do experimental units of different scale affect the biological performance of European sea bass *Dicentrarchus labrax* larvae?*, published in 2015, in Journal of Fish Biology by Lika et al. The discussion about the scaling is a complex problem deserving further work. However, the comparison between experimental data from Lika et al. 2015 and numerical results are not commented at all. The extension of J. Hanák's work resides in RTD description.

Questions:

- 1. Could you explain how the CFD analysis can be validated experimentally? Does it exist some common range of discrepancy for certain engineering applications?*
- 2. Could you explain how the scale-up methodology for certain (bio)technological equipment works?*
- 3. In several places you mention the „living conditions“ for fish. How can be rigorously defined the optimal conditions?*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře.**

Datum: 23.8.2019

Podpis: **Ing. Štěpán Papáček, Ph.D.**