

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	Technologie a zařízení pro čištění upotřebeného kuchyňského oleje
<b>Jméno autora:</b>	Bc. Anna Deáková
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta strojní (FS)
<b>Katedra/ústav:</b>	Ústav procesní a zpracovatelské techniky
<b>Oponent práce:</b>	doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	FS ČVUT v Praze, Ústav procesní a zpracovatelské techniky

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Experimentální práce se zabývala standardními činnostmi strojního inženýrství – rešerše, návrh experimentálního zařízení, provedení a vyhodnocení experimentů, modelový přenos výsledků do průmyslového měřítka. Zadání proto hodnotím jako průměrně náročné.	
<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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 se všech bodech pokynů k vypracování plně věnuje dané problematice, zadání bylo proto z mého pohledu splněno.	
<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autorka zvolila správný přístup ke zpracování zadání a to z vlastní technické podstaty, i z logické návaznosti jednotlivých kroků.	
<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Autorka využila veškeré teoretické znalosti, které získala v průběhu magisterského studia, tj. teorie procesů, provedení a vyhodnocení experimentů, základy projektování. K odborné úrovni práce nemám připomínek, je naprosto korektní.	
<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Posuzovaná diplomová práce obsahuje po formální stránce veškeré požadované náležitosti (zadání, anotaci, obsah, strukturu, závěr a seznam použité literatury). Je psána velmi čtivě a srozumitelně.	
<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<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>	
Citace v rukopisu a formát citací, uvedený v soupise použité literatury, je plně v souladu s Autorským zákonem č. 121/2000 Sb. a i s veškerými citačními zvyklostmi.	
<b>Další komentáře a hodnocení</b>	
<i>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.</i>	
Str. X – Použitá anglická slovíčka (basic design, scale-up) mají české ekvivalenty. Bylo by žádoucí používat českou odbornou terminologii u česky psané práce.	
Str. 11 – Prezentovaná roční spotřeba olejů je celosvětová/evropská/česká?	
Str. 19 – Bylo by vhodné více popsat technické řešení a procesní podmínky prezentovaných technologií zpracování UCO. Pokud tedy jsou k dispozici.	

Obr. 9 – Ocenil bych doplnění blokového diagramu o základní procesní podmínky, které alespoň reflektují složení proudů a poměry dávkování dílčích složek.

Str. 23 – Překlep = Froudovo, ne Freudovo číslo.

Str. 28 – V textovém popisu uspořádání aparatury vystupuje objemové čerpadlo. PID schéma a obr. 14 prezentují odstředivé čerpadlo.

Str. 29 – Vsádka je vyhřáta na požadovanou teplotu až 80 °C. Ta se však při čerpání zpracovatelskou linkou mění, chladne díky ztrátám do okolí a akumulaci do zařízení, protože instalovaná zařízení nemají vlastní systém temperace. Není známo, při jaké teplotě docházelo k usazování v odstředivce. Je identická nebo nižší, protože část tepla se akumulovala do zařízení? Bylo by vhodné monitorovat i teplotu proudu 4.

### 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.*

Bc. Anna Deáková zpracovala experimentálně-projekční práci, která se zabývá odstraněním tuhých příměsí z upotřebeného kuchyňského oleje pomocí odstředivání. Základem práce je velmi kvalitní rešerše, která dostatečně shrnuje informace vlastnostech UCO, technologiích odstraňování dílčích nečistot a využití UCO jako suroviny. Velmi si cením originálního přístupu vypracování experimentální části. Studentka aplikovala teoretické znalosti z procesů, měření a regulace, konstrukce, projektování a provozu zařízení při návrhu originální experimentální aparatury. Korektně provedla systematická experimentální měření a vyhodnocení dat termofyzikálních vlastností UCO a odlučivosti odstředivky. Veškeré postupy práce, výpočty a výsledky jsou korektně popsány a diskutovány. V poslední části práce je prezentován návrh odstředivky v průmyslovém měřítku.

Konstatuji, že předložená diplomová práce je velmi kvalitní dílo. Veškeré strategie a postupy jsou důkladně promyšlené. Vše jasně a výstižně odborně formulované a to i přesto, že se v práci občas vyskytují nejasnosti, viz Další komentáře a hodnocení tohoto posudku. Zmíněné komentáře jsou však „kosmetické“ a nemají na kvalitu prezentované práce významný vliv. Závěrem lze konstatovat, že kolegyně Anna Deáková dokázala aplikovat získané znalosti při řešení inženýrského problému. Prakticky jí to myslí a je velmi zručná.

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

#### Otázky k obhajobě:

1. V rešeršní části práce na str. 22 konstatujete, že většina průmyslových linek pro zpracování UCO využívá k odstranění tuhých příměsí filtraci. Vy jste se zaměřila na odstředivání. Prosím o kritické technické zhodnocení obou metod z hlediska procesních limitů, jakosti produktu, konstrukce zařízení a spolehlivosti provozu, investičních a provozních nákladů. Má následná technologie ko-hydrokrakování UCO požadavek na jakost vstupu, tj. např. limitní koncentraci a velikost částic?
2. V práci se objevuje doporučení zpracovávat UCO při teplotě 60°C. Proč zrovna při této teplotě?
3. Na str. 36 uvádíte plán experimentů – 4x teplota, 5x otáčky, 2x průtok, tj. 40 kombinací. Jak jste ideově postupovala při návrhu experimentálních podmínek, které byly redukovány. Zohlednila jste všechny limitní stavy?
4. V rov. 34 uvádíte hodnotu porozity úsady 0,15, v tab. 15 pak hodnotu 0,25. Která z hodnot je platná a jak jste hodnotu porozity úsady získala? Měření nebo kvalifikovaný inženýrský odhad?
5. V tab. 12 prezentujete základní geometrickou konfiguraci a provozní podmínky bubnové odstředivky v průmyslovém měřítku. Jsou data nastavena přímo na nějaký komerčně dostupný výrobek nebo se jedná čistě o váš návrh, podle kterého bude nutné odstředivku vyrobit?

Datum: 16.8.2023

Podpis:

doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.