

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Design of containerized technology for emission CO₂ conversion to methanol
Jméno autora:	Bc. Jonáš Gilík
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav procesní a zpracovatelské techniky
Vedoucí práce:	Doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	FS ČVUT, Ústav procesní a zpracovatelské techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo zhodnotit potenciál chemické konverze emisního CO ₂ na CH ₃ OH a zejména pak projektovat demo kontejnerovou jednotku. To jsou typické práce strojního inženýrství. Nicméně řešeršní část ukázala, že existuje velmi málo spolehlivých dat pro modelování konverzního reaktoru. Student musel zpracovávat velké množství informací, konzultovat je s podporou VŠCHT (dr. Trejbal). Výstupem pak byl nejen unikátní parametrický model chemické konverze emisního CO ₂ na CH ₃ OH, ale zároveň i projekční model kontejnerové demo jednotky. Kvůli rozsahu práce proto zadání hodnotím jako mimořádně 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 se ve všech bodech pokynů k vypracování plně věnuje dané problematice, zadání bylo proto z mého pohledu splněno.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<i>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 samostatně tvůrčí práce.</i>	
Autor se snažil přistupovat k vypracování zadání velmi iniciativně a maximálně se snažil zcela samostatně plnit veškeré stanovené cíle. Student se pravidelně zúčastňoval konzultací a byl z hlediska odbornosti vždy velmi dobře připraven.	

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 obsahuje velmi vydařenou řešerši, která výstižně shrnuje informace o současném stavu technologií konverze CO ₂ na CH ₃ OH. Projekční část prezentuje simulační model procesu, základní konstrukční návrh a 3D dispozici kontejneru s důrazem na hygienu a bezpečnost práce. Na závěr je prezentovaná základní ekonomická studie provozu jednotky. Cílem nebylo zpracovat důkladnou ekonomickou studii a to z důvodu variability procesních podmínek technologie. Na doporučení vedoucího práce je proto ekonomická část velmi ořezaná. Nicméně umožňuje čtenáři získat základní přehled o provozních nákladech laboratorního provozu a tím i o potenciální návratnosti. Textový i grafický styl vyjadřování je v naprostém souladu s odbornými nároky, praktickými i průmyslovými požadavky. Vše je formulováno jasně a výstižně. Práce je čtivá, a proto z pohledu vedoucího práce dosahuje výborné úrovně.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce obsahuje veškeré požadované formální prvky. Jazyková úroveň je dobrá. Proto konstatuji, že formální a jazyková úroveň práce je výborná.	

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.

Výběr zdrojů informací byl v naprostém souladu s řešenou problematikou. Citace v rukopisu a formát citací, uvedený v soupisu použité literatury, je plně v souladu s Autorským zákonem č. 121/2000 Sb. a s veškerými citačními zvyklostmi.

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 A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Pan Bc. Jonáš Gilík se ve své práci věnoval projekčnímu návrhu demonstrační kontejnerové jednotky pro konverzi emisního CO₂ na CH₃OH. První část práce obsahuje velmi povedenou rešerši, která shrnuje informace o současném stavu poznání konverzních technologií CO₂-to CH₃OH. Informace z rešerše jsou logicky uspořádané, stručně a výstižně prezentované. Na základě dostupných informací autor přistoupil k tvorbě univerzálního simulačního modelu CO₂-to CH₃OH v prostředí projekčního programu AspenPlus. Student se důkladně věnoval výběru vhodného simulačního modelu pro konverzní reaktor a zpracování produktů. Součástí modelu je i jeho verifikace ve formě základních analytických výpočtů. Takto vytvořený model byl základem pro vytvoření 3D základního konstrukčního návrhu demonstrační kontejnerové jednotky pro konverzi emisního CO₂ na CH₃OH. Student si správně definoval okrajové podmínky a limity jednotky, na základě kterých určil velikosti jednotlivých zařízení. Projekční práce jsou prezentovány ve formě PFD schématu, 3D dispozičního výkresu a aparátových listů klíčových zařízení.

Z pohledu vedoucího práce jsem s vlastním přístupem a prací studenta velmi spokojen. Nesmírně si cením studentova systematického a důkladného přístupu ke zpracování daného tématu. Vlastní zpracování odhalilo spoustu neznámých faktorů procesních podmínek, které nejsou v literatuře dostatečně a uceleně popsány. Tvorba takového univerzálního parametrického modelu v kontextu s jeho potenciální kalibrací experimentálními daty je nesmírně cenným výstupem. Práce obsahuje velké množství originálních postřehů, závěrů a dat. Předložená práce navíc představuje základ pro potenciální realizaci demo jednotky. Výstupem studentova ročního snažení je proto unikátní diplomová práce, která obsahuje velmi cenné výstupy a to (1) parametrický simulační model CH₄ na CH₃OH a (2) základní projekční návrh demo kontejnerové jednotky. Odborná úroveň všech částí diplomové práce odpovídá kvalitám velmi šikovného strojního inženýra. Vše stručně, jasně a výstižně definované s logickými závěry.

Vzhledem ke kvalitám zpracování, přístupu a enormnímu zaujetí studenta hodnotím předloženou závěrečnou práci klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 16.8.2021

Podpis:

Doc. Ing. Lukáš Krátký, Ph.D.