

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh systému dávkování drcené lignocelulózové biomasy do laboratorního nožového mlýnu
Jméno autora:	Michal Vtípil
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav procesní a zpracovatelské techniky
Oponent práce:	Ing. Mgr. Vojtěch Bělohlav, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav procesní a zpracovatelské techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Bakalářská práce je zaměřena na proces předúpravy biomasy, konkrétně na kontinuální dávkování lignocelulózové biomasy do nožového mlýna. V rámci rešeršní části práce se student zaměřuje na strukturu biomasy a existující možnosti jejího mletí. V závěru rešeršní části student popisuje vliv dávkování na energetickou náročnost mletí a omezení stávající laboratorní technologie. Praktická část práce je zaměřena na návrh a následnou konstrukci optimálního dávkovacího zařízení. Na základě experimentálních měření měl student navrhnout dávkovací zařízení, které by bylo vhodné pro trvalý provoz. Z hlediska konstrukce a tvorby výkresové dokumentace se jedná o činnosti, které se dají u studenta fakulty strojní běžně očekávat.	

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>	
Zadání práce a všechny dílčí cíle byly splněny.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení bakalářské práce byl správný a nemám k němu připomínky.	

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>	
Bakalářská práce je zpracována na výborné odborné úrovni. V práci je možné najít veškeré požadované informace a jejich zdroje. Veškeré použité předpoklady pro potřeby konstrukce dávkovače jsou detailně popsány a vysvětleny.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Předložená bakalářská práce je po obsahové stránce zpracována důkladně. Z formálního hlediska je práce správně strukturována a obsahuje správný zápis rovnic, označení obrázků i tabulek. I přes svérázný způsob skladby odborného textu a vytříbenou stylistiku je samotný text strukturován přehledně a umožňuje tak snadnou orientaci. Autor pracuje s řadou symbolů, které však nejsou vždy přesně popsány a není jasné, co přesně reprezentují. Při větším počtu použitých symbolů by bylo vhodné do práce vložit také seznam uvedených symbolů. Formální stránku hodnotím jako dobrou, nicméně by šlo dále vylepšit: str. 8 – chybějící slovo v posledním odstavci, str. 17 – struktura první věty, obr. 9 – chybějící osy v schématu, obr. 12 – nečitelná kóta, vztah (3) a (4) – je zde použit dvakrát stejný symbol V_s (opakovaně se objevuje také u vztahů (10) a (11), (14 a (15))), obr. 21 a 20 – obrácené řazení obrázků na stránce a chybějící osy v schématu, str. 37 – v posledním odstavci kapitoly 4.7.8 se objevuje patrně překlep – různé druhy materiálů, str. 41 – překlep ve čtvrté větě posledního odstavce, str. 42 – překlep v poslední větě kapitoly 4.8.6., kapitola 4.9 – chybí popis jednotlivých symbolů.	

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.

V práci jsou všechny zdroje pečlivě citovány a je zřejmé, které informace jsou převzaty z literatury nebo online zdrojů. Použité zdroje jsou aktuální a výběr pramenů odpovídá. Převzaté části jsou řádně odlišeny od vlastních výsledků.

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.

Str. 16 – násobné citování v prvním odstavci – jaká informace byla převzata z uvedených sedmi zdrojů? Ve všech uvedených zdrojích se tato informace opakuje?

Str. 19 – autor se odkazuje na výše zmíněné důvody, kvůli kterým není vhodné použít šnekový dávkovač – o jaké důvody se jedná? Není zde popsáno.

Str. 19 – autor uvádí, že ve srovnání se šnekovým podavačem lze u turniketového podavače zamezit tvorbě mrtvých objemů – kde dochází u šnekového podavače k tvorbě mrtvého objemu?

Kapitola 4.3., str. 21 – závěr je trochu matoucí, má smysl se této konstrukční variantě věnovat, nebo není vhodná?

Kapitola 4.4., str. 21 – autor zmiňuje, že lze tisknout pouze součásti v rozsahu os 210x210x250 mm – není zde zmíněn typ 3D tiskárny. Určitě existují tiskárny, které mohou tisknout i na větším prostoru.

Kapitola 4.4., str. 22 – autor uvádí, že je nutné vždy tisknout od největší plochy součásti – tiskárny pracují s funkcí podpůrných konstrukcí či podstav.

Obrázek 33 – autor uvádí, že se jedná o neprůchozí víko – z 3D modelu se však zdá, že je víko průchozí.

Str. 50 – ve vztahu (30) autor využívá symbolu alfa – není zřejmé co tento symbol reprezentuje a jaká je jeho hodnota. Ve výpočtu zároveň chybí jeho druhá mocnina.

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.

Cílem bakalářské práce bylo zpracovat literární a průmyslovou rešerši možností dávkování lignocelulózové biomasy do drtičů a mlýnů. Na základě vytvořené rešerše byly vytvořeny celkem dva prototypy turniketových dávkovačů, jejichž funkce byla experimentálně ověřena. Konstrukce prototypů byla na základě výsledků experimentálních testů optimalizována. Dle dosažených výsledků byla navržena konstrukce podavače biomasy pro trvalý provoz na laboratorním nožovém mlýnu. Navržený dávkovač by mohl celkově zefektivnit experimentální měření energetické náročnosti mletí na nožovém mlýnu.

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

K předložené bakalářské práci mám následující otázky:

1. V kapitole „4.4.4 Úvahy nad procesními výpočty“ autor uvádí, že vrstva dávkované biomasy na dopravníku by měla být pro zvolené provozní podmínky 18 mm. Umožňuje turniketový podavač tvořit kontinuální neměnnou vrstvu zpracovávaného materiálu? Jak ovlivní klenbování materiálu v jednotlivých komorách turniketového podavače experimentální měření energetické náročnosti mletí?
2. Kapitola 4.8 nese název „Návrh dávkovače s funkčními částmi z nerezové oceli“. Autor v textu však uvádí, že dvě důležité části dávkovače je vhodné vyrobit pomocí 3D tisku z ABS plastu. Jako důvody zde uvádí zejména kusovitost výroby a nízké pořizovací náklady. Je tato konstrukce vhodná z hlediska dlouhodobého provozu? Bylo by možné vyrobit stator jednodušeji než jako odlitek z litiny?
3. Jak je turniketový dávkovač odolný vůči změnám vlhkosti zpracovávaného materiálu?

Datum: 13.6.2022

Podpis: Vojtěch Bělohav