

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|-----------------------------------|---|
| Název práce: | ENERGETICKÁ NÁROČNOST ROZPOJENÍHORNIN A MINERÁLŮ |
| Jméno autora: | Jan Ledvinka |
| Typ práce: | bakalářská |
| Fakulta/ústav: | Fakulta strojní (FS) |
| Katedra/ústav: | Ústav procesní a zpracovatelské techniky |
| Oponent práce: | Prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D. |
| Pracoviště oponenta práce: | ČVUT v Praze, Fakulta strojní, Ústav procesní a zpracovatelské techniky |

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

| | |
|--|-------------------------|
| Zadání | průměrně náročné |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> | |
| Bakalářská práce je koncipovaná jako rešeršní s modelovým experimentem ilustrujícím schopnost studenta aplikovat získané poznatky z rešerše. | |

| | |
|--|----------------|
| 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, i když často pouze v minimální možné míře a s absencí snahy hlubšího naplnění a diskutování získaných poznatků. | |

| | |
|--|----------------|
| Zvolený postup řešení | správný |
| <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i> | |
| Postup řešení bakalářské práce byl správný, avšak k jednotlivým částem mám výhrady. V práci chybí popis měření a vyhodnocování velikostí částic, které student používá pro hodnocení dosažených výsledků. Používá pojmy, které nejsou často odborně správné nebo výstižné. Pokud by systematictěji zpracoval teoretickou část práce včetně definování vlastností mletého materiálu a jejich vlivu na volbu dezintegrační metody a zařízení, tak by se jistě těmto nepřesnostem vyhnul. | |

| | |
|---|------------------|
| Odborná úroveň | C - dobře |
| <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 dobré odborné úrovni. V práci je možné najít veškeré požadované informace, ale často není vyjasněno, kde se vzaly a jak s nimi student pracuje. Rešerše působí z hlediska odbornosti spíše populárně, což plyne i z použitých zdrojů. Student se jen částečně snaží v rešeršní části vysvětlovat principy v kontextu svých znalostí z oblasti teoretického základu strojního inženýra zejména pak z oblasti mechaniky tuhých a poddajných těles. Na závěr rešerše by bylo vhodné provést finální porovnání z hlediska jednotlivých parametrů a zejména pak doporučení pro využití v experimentální části práce. V práci chybí samostatně zpracovaná část charakterizující vlastnosti mletého materiálu, resp. je tam uvedena pouze distribuce velikosti částic, opět bez bližšího vysvětlení významu. Dosažené výsledky jsou zcela správné a i vyhodnocení naměřených dat je provedeno správně, avšak popis experimentu a zdůvodnění jednotlivých kroků vedoucích k vyhodnocení výsledků je povrchní a neúplné. | |

| | |
|---|------------------|
| 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 není po obsahové stránce zpracována důkladně. Jak jsem již uváděl výše, práce nepůsobí příliš odborným dojmem. Z formálního hlediska je práce správně strukturovaná a obsahuje správný zápis rovnic, označení obrázků i tabulek. Z hlediska formulace myšlenek sklouzává práce často k tomu, že jsou v odstavcích za sebou skládány věty obsahující sice správné ale na sebe nenavazující informace, což velmi komplikuje orientaci v problematice. | |

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

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 správně citovány a je zřejmé, které informace jsou převzaty z literatury. Nicméně vybrané zdroje použité pro rešeršní část práce jsou spíše obecné povahy a jedná se o technické příručky, skripta, prezentace apod. Uvítal bych využití aktuálnějších a méně obecných poznatků.

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.

Bakalářská práce je zpracována na dobré odborné úrovni. Student pracoval samostatně a snažil se v práci využít znalostí získaných během základního studia. Student splnil veškeré cíle a výsledky v práci jsou správné. Nicméně práci je nutné vytknout chybějící důležité informace vedoucí k dosažení již zmíněných správných výsledků a občasny pouze spíše populární než odborný popis. I přes tyto výhrady se jedná o zdařilou práci splňující veškeré požadavky na závěrečné práce studentů Bc. Programu „Teoretický základ strojího inženýrství“. Celkově pak hodnotím předloženou diplomovou práci klasifikačním stupněm **C - dobře**.

K předložené diplomové práci mám následující komentáře a otázky, na které prosím v průběhu obhajoby zodpovědět příp. diskutovat nebo vložit přímo do úvodní prezentace:

1. V popisu mechanismu dezintegrace uvedeném v kap. 1.1 máte uvedený principiální popis. Doplňte popis mechanismu rozpojování z hlediska působících sil, vyvolané napjatosti a šíření poruchy.
2. Jaké všechny vlastnosti partikulárního materiálu ovlivňují mechanismus a náročnost jeho dezintegrace?
3. V definici stupně rozpojování i v energetických modelech používáte různé průměry částic. Doplňte informace vyhodnocování a interpretaci distribuce velikosti částic u polydisperzních materiálů. Definujte jednotlivá typy distribučních křivek, jejich vzájemnou vazbu a popište matematické modely pro jejich vyhodnocení. Jedním z modelů je Vámi užívaný RRSB. Zdůvodněte v tomto kontextu, proč jste si vybral pro vyhodnocení experimentů právě tento model.
4. Objemová výkonnost, str. 9. U zpracování partikulárního materiálu se asi lépe měří a udává hmotnostní výkonnost.
5. Doplňte souhrnné porovnání jednotlivých zařízení z hlediska mechanismu rozpojování, dosažitelného stupně rozpojení, vlastností materiálu (velikost, tvar, tvrdost, vlhkost,...), výkonnosti a energetické náročnosti procesu. Zdůvodněte proč je pro dezintegraci zvoleného modelového materiálu vhodný právě vybraný kulový mlýn.
6. V experimentální části vyhodnocujete velikosti částic před a po procesu. Je použitý postup např. síťové analýzy nějak standardizovaný. Jaké jsou výhody a nevýhody použitých postupů stanovení velikosti částic?

7. Specifikace použitých mlecích těles. Z hlediska materiálu „nerez“ jaký je důležitý údaj, je to tvrdost? Jak se pohybuje tvrdost povrchu použitých mlecích těles a jak je ve vztahu s tvrdostí mletého materiálu? Co znamená informace „celkový objem: 2 litry“, je to sypný objem, objem koulí...?
8. Jak jste určil nastavení otáček bubnu v kontextu s popsány mi limity v rešeršní části práce?
9. Zdůvodněte, proč jste pro vyhodnocení energetické náročnosti vybral zvolené přístupy, tj. Bond.

Datum: 25.1.2021

Podpis: Prof. Ing. Tomáš Jirout, Ph.D.