

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Aplikace nových magnetických materiálů při konstrukci senzorů elektrického proudu
Jméno autora:	David Ježek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra teorie obvodů
Oponent práce:	doc. Ing. Karel Dušek, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra elektrotechnologie

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako náročnější, autor práce měl za úkol seznámit se s materiály, senzory, 3D tiskovými technologiemi, dále pak musel připravit vzorky, ověřit a změřit jejich vlastnosti.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<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>	
V zadání práce je uvedeno, že by autor měl charakterizovat homogenitu vytvořených struktur. Tento bod zadání je v práci opomenut.	
Autor se potýkal s problémem sedimentace feritového materiálu při 3D tisku a snažil se tento problém řešit. Přičemž uvádí, že byla vytvořena jádra s hmotnostním podílem 0,05 a 0,1 fritu v kompozitu. Jakým způsobem zjistil zastoupené množství feritového materiálu v 3D tištěném kompozitu však v práci není uvedeno.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
S ohledem na rozsah práce a dostupné možnosti hodnotím postup řešení pozitivně.	

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>	
Z práce je patrné, že autor se v problematice orientuje. V práci místy postrádám detailnější popis. Například, pokud by někdo chtěl ověřit výstupy práce, nebude to možné. Například:	
Autor použil pro přípravu jader feritový prášek a vločky nanokrystalického materiálu, bylo by dobré uvést přesnější složení použitých materiálů (případně datasheet) obdobně uvést tyto informace i pro použité 3D tiskové materiály, nebo blíže specifikovat jejich označení. V práci mi chybí parametry 3D tisku při výrobě vzorků.	
Na straně 21 se autor zmiňuje o tom, že byla změřena magnetizační charakteristika pro vzorek s nejvyšší dosaženou permeabilitou, proč v práci není uvedena?	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	

Práce je psaná v anglickém jazyce a má bez příloh 22 stran – z tohoto pohledu je na spodním limitu počtu stran (dle směrnice by práce měla mít minimálně 20 stran). Práce obsahuje drobné přeplepy jako například (uvedena věta v práci/ věta se zvýrazněnou korekcí):

Due to the limited size of the printing patform, only small cores were printed. / Due to the limited size of the printing **platform**, only small cores were printed.

Pellets with additives are afterward melted and properly mixed. / Pellets with additives are **afterwards** melted and properly mixed.

In 3D printing are used photopolymers, which in contact with light, change their form from liquid to solid. / In 3D printing are used photopolymers, which **are** in contact with light, change their form from liquid to solid.

The acquired 3D model is then managed for printing (adding structure supports, determinate the fill, creating instruction to the printer). / The acquired 3D model is then managed for printing (adding structure supports, determinate the fill, creating **instructions** to the printer).

Magnetoiresistance (MR) based sensors can use several principles: anisotropic (AMR), giant (GMR), tunneling (TMR), colossal (CMR) and other Mrs. / Magnetoiresistance (MR) based sensors can use several principles: anisotropic (AMR), giant (GMR), tunneling (TMR), colossal (CMR) and other **MRs**

Práce je dobře koncipována, v práci mírně postrádám více obrázků, které by přispěly k lepší názornosti. Například když autor popisuje hysterezní smyčku, bylo by vhodné uvést u tohoto popisu obrázek.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi 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.

Autor použil relevantní literaturu. Obvyklé je, že seznam literárních pramenů má nějaké pořadí, například je seřazen dle toho, jak je citován v textu. Student v textu práce cituje nejprve pramen [1] a poté pramen [11] dále [14], je zde tedy jasně patrná nesourodost citované literatury s jejím seznamem.

V některých místech práce by dále bylo vhodné citovanou literaturu doplnit jako například:

Nanomaterials are defined as materials that have a size in the range of 1 to 100 nm in at least one of their dimensions.

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.

Autor se potýkal s problémem sedimentace feritového materiálu při 3D tisku a snažil se tento problém řešit. Přičemž uvádí, že byla vytvořena jádra s hmotnostním podílem 0,05 a 0,1 fritu v kompozitu. Jakým způsobem zjistil zastoupené množství feritového materiálu v 3D tištěném kompozitu však v práci není uvedeno. Obdobně v práci není uvedeno, jakým způsobem byla stanovena homogenita u vzorků, což je jeden z požadavků v zadání práce.

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.

Níže uvádím již jenom dotazy k práci:

- 1) Má smysl se u magnetických kompozitů zabývat perkolačním prahem plniva, jako je tomu například u elektrických kompozitů?
- 2) Bylo by možné ve Vaší práci využít tzv. hybridních kompozitu s využitím plniv se strukturou „jádro-slupka“? Jak by se toto projevilo?
- 3) Co je to magnetostrikce, může mít tento jev vliv na chování magnetických kompozitů, za jakých podmínek?
- 4) Jakým způsobem jste zjistil zastoupené množství (0,05 a 0,1) feritového materiálu v 3D tištěném kompozitu, které zmiňujete na straně 20?
- 5) Prosím o vysvětlení, proč je na straně 19 uvedena poznámka: Translated with www.DeepL.com/Translator (free version).

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 13.1.2022

Podpis: