

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Degradace tištěných struktur vlivem klimatických podmínek
Jméno autora:	Bc. Matěj Vácha
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra elektrických pohonů a trakce
Vedoucí práce:	Ing. Petr Veselý, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra elektrotechnologie

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vzhledem k běžně zpracovávaným diplomovým pracím hodnotím zadání jako průměrné.	

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>	
Student splnil všechny body zadání.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	B - velmi dobře
<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>	
Konkrétní řešení zadání diplomové práce bylo plně v kompetenci studenta – výběr materiálů, materiálových zkoušek a příslušných zkušebních těles, počtu provedených testů. Řešení bylo zvoleno vhodně a přínosně, nicméně dle mého názoru bylo pojato velmi komplexně a široce, což vedlo k velkému množství prováděných testů, sběru velkého množství dat a jejich vyhodnocení. Z výsledku pak mám dojem, že se v tom student trochu topil, což ústí v částečnou nepřehlednost praktické části textu předložené práce. Naopak posléze z řešení vynechal některé aspekty, které by pro praxi byly zajímavé (např. vliv tloušťky vrstvy na dielektrickou pevnost). Tomu šlo zabránit větší mírou konzultování postupu práce s vedoucím. Musím však vyzdvihnout studentovu samostatnost při výrobě vzorků, obsluze měřicích zařízení a klimatických komor a zařízení VN testů.	

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>	
V úvodní, teoretické části práce se student věnuje popisu aspektů, které jsou nezbytné pro pochopení následné praktické části a z textu je poznat, že student problematice především 3D tisku a degradace polymerů poměrně dobře rozumí. Zbytečně se však věnuje až příliš do hloubky některým aspektům, které se následné praktické části příliš netýkají – například detailní popis práškových metod 3D tisku. Naopak rešerše aktuálního stavu poznání v oblasti degradace tištěných polymerních struktur mohla být určitě širší. Popis použitých měřicích metod v praktické části je dostatečně detailní, student zde však kombinuje teorii s reálně použitými metodami, což mi připadá poměrně nepřehledné. Dále mi pak chybí detailnější popis dielektrických VN zkoušek, schéma nebo náčrt elektroodového systému, typy přístrojů atd. Zde se student bohužel spokojil pouze s fotografiemi pracoviště, což mi nepřipadá dostatečné vzhledem k tomu, že se jedná o nejzajímavější zkoušku z celé práce. Zpracování a vyhodnocení dat z jednotlivých měření je na slušné úrovni, student využívá box-plotových grafů. Trochu mi zde chybí podrobnější statistické zpracování a testování, například pomocí t-testu, ale rozumím, že v tomto množství dat by to byl časově náročný úkol. V diskuzi nad výsledky se snaží student podchytit aspekty vyplývající z proměnných parametrů tisku, a i přes některé správně identifikované příčiny (např. uvolňování vnitřních termomechanických napětí) se nemohu ubránit dojmu, že bylo možné jít do větší hloubky a odbornosti, i vzhledem k odborné úrovni popisu degradačních vlivů v úvodní části.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

C - dobře

Posudte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posudte typografickou a jazykovou stránku.

Rozsah práce je odpovídající či mírně převyšující průměrnou diplomovou práci dle zvyklostí na katedře pro tento typ práce. Z hlediska jazyka textu bych studentovi vytkl místy až příliš „beletristický“ styl. Některá vyjádření, především v diskuzní části, jsou pak až nesrozumitelná (např. „...výstupní objem filamentu nebyl dostatečně velký, aby si dobře poradil s větší tepelnou energií.“). V této diskuzní části také vzhledem k počtu vyhodnocovaných parametrů dochází k částečné nepřehlednosti textu. V práci jsou drobné chyby ve formálních zápisech veličin (např. v grafech by mělo být „mechanické napětí“ místo „napětí“, příp. σ ; správně je Youngův modul pružnosti; atd), nejsou však zásadního charakteru. Grafy uvedené v práci by bylo lepší po grafické stránce sjednotit (grafy ze zkoušek mechanické a elektrické pevnosti vs. TMA).

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.

Student ke zpracování práce využil 48 literárních zdrojů, což je očekávatelný počet pro práci tohoto typu. Tyto zdroje pak zahrnují ve velké míře odborné, cizojazyčné články na danou tematiku a pouze v minimální míře čistě internetové zdroje. Citace jsou v textu uvedeny korektně dle citační etiky a v souladu s normou.

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.

Tematika předložené diplomové práce je aktuální a vychází z reálných potřeb v praxi, kdy se z finančních a časových důvodů v některých případech dočasně nahrazují nefunkční či zdegradované části izolačních prvků VN soustavy tištěnými díly (po dobu, než dojde k výměně za nový izolátor). Optimalizaci výrobních parametrů s ohledem na vyšší odolnost těchto dočasných sestav považuji za přínosný poznatek.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Student zpracoval diplomovou práci na aktuální tematiku, která vychází z reálné a praktické aplikace (dočasná náhrada nefunkčních částí izolátorů za tištěné díly). V práci především oceňuji rozsah provedených zkoušek, testovaných parametrů a vyhodnocených dat, dále pak aktivitu a samostatnost studenta jak při návrhu, tak při provedení praktické části práce. Drobné výtky mám k jazykové podobě textu, kratší rešeršní části týkající se aktuálního stavu poznání v oblasti degradace tištěných struktur a absenci detailnějšího popisu pracoviště pro VN zkoušky. Student pracoval poměrně svědomitě, svoji práci však konzultoval velice střídavě, což vedlo možná až k nadbytečnému počtu testů a získaných dat, v jejichž interpretaci se student málem utopil. Práce je však po odborné stránce na slušné úrovni a může sloužit jako dobrý podklad pro optimalizaci parametrů procesu 3D tisku technologií Fused Deposition Modeling s ohledem na venkovní VN aplikace.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 15.1.2024

Podpis: