

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Kryštof ŠVAGR**

Název práce: **Testování spolehlivosti vodivých spojů na textiliích**

Splnění zadání

splněno

Zhodnocení odborné úrovně práce

V teoretické části práce jsou popsány vodivé textilie a jejich vlastnosti. Dále práce obsahuje část kontaktování součástek na textilie, kde ale dle mého názoru u některých metod zvláště u odnímatelného připojení již nejde o metody kontaktování jednotlivých součástek ale spíše celých funkčních bloků (např. použití vodivého suchého zipu nebo druků). V teoretické části bych také čekal bod 2 zadání – popište vybrané metody testování spolehlivosti spojů na textilních substrátech. Tuto kapitolu a tedy bod zadání student popisuje v experimentální části výčtem norem a dále detailněji pouze v rozsahu, který byl pro experimenty použit. I v přepracované práci se neustále vyskytuje (ovšem již ve výrazně nižší míře než v práci původní) technicky nepřesné vyjadřování, např.:

„Nevýhodou pájení je fakt, že je nutné každou součástku kontaktovat samostatně (str. 11)“

„Vodivé lepení se již desítky let používá pro obalové aplikace v elektronice při montáži interposerů, displejů a další. (str. 13)“

„Výhodou kontaktování pomocí izotropních vodivých lepidel je jejich odolnost proti únavě.“ (str. 15)

Používání pojmu sekundy vs. vteřiny

„Nevýhody technologie pájení spočívají v komplikované automatizaci procesu“ (str. 55)

Jediná vcelku dobře zvládnutá část práce je kapitola 4 a 5, i když i v kapitole 5 se objevují technicky nepřesná vyjádření (např. označení obrázků s daty z měření zobrazené pomocí krabicového grafu pojmem Statistika bych spíše značil tak, jak to v práci zmiňujete - Krabicový graf). Diplomová práce je podprůměrná, nicméně ji hodnotím ještě stupněm dobře a doporučuji k obhajobě.

Zhodnocení formální úrovně a práce s literaturou

Z formálního hlediska je práce průměrná, obsahuje několik překlepů a vět, u kterých asi možná chápu, co jimi chtěl autor říci, ale jejich formulace je nepřehledná, např.:

Výhoda chytrých textilií spočívá v nahrazení běžné nositelné elektroniky. (str. 2)

Nošení oděvů je tak jako tak nutností, naproti tomu nositelná elektronika může při některých aktivitách překážet. (str. 2)

Jejich mechanické vlastnosti jsou vhodné pro integraci do zaběhlých textilních procesů. (str. 3)

S ohledem na 3D rozměry modelu elektrického rozložení se navrhne plnohodnotné pouzdro

pro součástky, které se následně zvětší cca o 2 %. Výsledkem je, že součástky se do pouzdra vejdou. (str. 12)

Tabulky, ač jsem to uváděl již v předchozím posudku, mají popisek zarovnaný doprostřed místo k levému

okraji, ale alespoň je to v celé práci konzistentně. Naopak některé obrázky mají popisek zarovnan doleva, některé doprostřed.

Literatura obsahuje adekvátní počet i kvalitu zdrojů. Moc nerozumím textu na str. 19 – o čem pojednává kniha, kterou napsal Torsten Linz. Z knihy (ač je zde uvedeno, že obsahuje velmi zajímavé poznatky) není čerpáno v jiné části textu a je přesto uvedena ve zdrojích. V literatuře je uveden zdroj 37 - HAMERNÍK, Karel. Funkční testy vodivých spojů SMD součástek na chytrých textiliích. Plzeň, 2022. Diplomová práce. ZČU, z tohoto zdroje ale není v práci citováno, proč je tedy uveden?

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Dotazy k práci

1. V práci uvádíte možnost použití elektricky vodivých textilií v ESD aplikacích, jakým způsobem tyto textilie (a případně i další prostředky používané v ESD ochraně) zabraňují vzniku elektrostatického výboje? Co je hlavním účelem ESD ochrany – ochrana součástek nebo ochrana jejich nositele?
2. V práci uvádíte senzory, pracující na piezoelektrickém a triboelektrickém principu, můžete tyto pojmy stručně vysvětlit?
3. V jaké formě se lze v elektrotechnice setkat s pájecí slitinou a pro jaké způsoby pájení je vhodná?
4. Můžete vysvětlit způsob opravy spoje (jak v práci uvádíte „opětovným přetavením termoplastického lepidla“) při kontaktování součástek UV tvrditelným lepidlem? (str. 11, kap. 2.1.2)
5. Můžete popsat rozdíl mezi anizotropními a izotropními vodivými lepidly?
6. V práci uvádíte statistické veličiny jako je průměr nebo medián, můžete tyto veličiny vysvětlit a naznačit vhodnost jejich použití pro různé soubory dat?

Hodnocení: 3 - Dobře

V _____ dne _____

Ing. Jiří Navrátil, Ph.D.