

Posudek bakalářské práce

Vliv povrchové úpravy na vznik voidů v pájených spojích

Autor: Martin Kozák

Vedoucí práce : Ing. Karel Dušek, Ph.D.

Posuzovaná práce si klade za cíl seznámení autora s technologií pájení přetavením, chybami vyskytujícími se při této technologii a s příčinami vzniku voidů. Ukládá autorovi přípravu vzorků s různými povrchovými úpravami pájecích plošek pro analýzu výskytu voidů.

Práce je na 56 stranách členěna do 2 částí. V první části se student v 6 kapitolách věnuje rešeršnímu charakteru práce věnovanému technologii pájení. Zejména se zde zabývá typy pájecích slitin, metodami pájení, povrchovými úpravami DPS, tavidly a jejich rozdělením a chybami vzniklými při pájení. Kapitoly na sebe logicky a přehledně navazují, je nutné ocenit pečlivost, se kterou autor bezezbytku popisuje aktuální trendy v oblasti. Zároveň se teoretická část neomezuje pouze na požadavky zadání, ale překrývá podstatně větší rozsah probírané problematiky.

V praktické části dělené do 5 kapitol se student postupně věnuje oběma zadaným úkolům. Nejprve navrhnul DPS a simulátor mikroprocesorové součástky. Ty nechal vyrobit ve 3 různých povrchových úpravách. Dále pomocí 2 různých bezolovnatých pájecích past vytvořil testovací vzorky. Je potřeba ocenit, že se autor neomezil pouze na úpravu DPS, ale shodnými povrchovými úpravami protikusů dosáhl veliké a komplexní rozmanitosti vzorků.

V práci je třeba vyzdvihnout i používání obrazové dokumentace, která má cit po účelnost a obrazově velmi dobrou kvalitu. Výsledky měření jsou vyneseny do komplexních tabulek a do grafů srovnávajících sledované parametry.

Jazyková i technická úroveň předložené práce je na velmi vysoké úrovni a obsahuje pouze minimální počet chyb a překlepů, které zde není účelné vyjmenovávat. Autor bohatě splnil očekávání práce, která nesporně přinesla pozitivní výsledky.

K bakalářské práci nemám žádné další připomínky, pouze několik dotazů:

1. V jakém množství byly zastoupeny vzorky pro jednotlivé kombinace povrchových úprav?
2. Byly měření ovlivněny některými zvláště nepovedenými vzorky, nebo byla četnost a plocha voidů rozprostřeny rovnoměrně napříč testovacími vzorky?

S přihlédnutím k bakalářské práci jako celku, splnění cílů zadání i hloubce znalostí autora, který prokázal svou schopnost kvalitní a účelné práce, doporučuji práci k obhajobě a hodnotím ji klasifikačním stupněm:

A – Výborně

Slaný 12.6.2016

Ing. Michal Urbánek