

Posudek bakalářské práce

Autor: Ondřej Videňský

Oponent: Ing. Tomáš Přikryl

Název: **SMÁČIVOST POVRCHOVÝCH ÚPRAV DPS A POROVNÁNÍ METOD**

Volba tématu:

Volba tématu je velice vhodná a reflektuje aktuální potřeby trhu. Mimoto navazuje na předchozí bakalářské práce, které podobná témata již rozvíjela a tak má autor možnost popsat mnohem detailnější skutečnosti o jednotlivých povrchových úpravách a měřeních na nich prováděných. Tématem jsou smáčivost povrchových úprav desek plošných spojů a porovnání různých metod měření. Velkým obohacením této práce je reálný návrh a posléze i produkt testovací DPS, která bude po zdárné finalizaci sloužit jako testovací DPS pro externí ověření pájecích charakteristik rozličných povrchových úprav.

Formální náležitosti:

Autor předložil práci, která po formální stránce splňuje požadavky na bakalářské práce kladené. Práce obsahuje čestné prohlášení, obsah se zpracovanou teoretickou i praktickou částí, seznam použité literatury, poznámkový aparát a abstrakt v anglickém jazyce.

Způsob zpracování:

Kapitoly jsou pojmenovány vhodně a jejich podstata je zřejmá. Čtenář se v textu, obrázcích i grafech orientuje snadno a vše vytváří jednotný celek propojený skrze logické souvislosti jednotlivých témat. Práce obsahuje gramatické chyby, jejichž počet je úměrný délce textu. Za velkou chybu považuji překlad citací, které mnohdy nedávají smysl a působí strojovým překladem. V první kapitole autor popisuje povrchové úpravy a zároveň odkazuje na celosvětové rozdělení využití povrchových úprav. Podobný typ rozdělení a grafů je určitě na místě, jen bych vzhledem ke kontinentálnímu odlišnostem, a to velmi výrazným, zvolil ještě rozdělení povrchových úprav v Evropě, Asii a USA. Jednotlivé typy úprav jsou popsány v ideálním rozsahu k typu práce. Pokud se autor odkazuje na normu, např. vyplnění otvoru pájkou dle normy IPC-A-610, tak by bylo vhodné tuto normu citovat. Ve druhé kapitole obdobně vhodně popisuje defekty povrchových úprav a pomocí citací odkazuje na zdroje v odvětví výroby DPS velmi citované a respektované. Přes třetí kapitolu, kde velice obratně popisuje typy pájecích slitin, kontinuálně navazuje na kapitolu čtvrtou a to metodiku zkoušek. Oceňuji, že autor při zpracování tohoto tématu nepostupoval pouze automatizovaně dle nastavených parametrů, ale jednotlivá měření porovnával mezi sebou a snažil se je vsadit do určitého logického rámce. Tím, že pro metodu smáčecích vah použil typově odlišné tavidlo, tuto metodu vyloučil z přímého hodnocení s ostatními metodami a předešel tak tím zbytečné dezinterpretaci neporovnatelných výsledků. V závěru navrhuje případná vylepšení, která by usnadnila interpretaci výsledků a přinesla by jednotný postup při zpracování testovacích desek pro definování charakteristiky pájení jednotlivých povrchových úprav.

Podněty k obhajobě:

1. Popsat komunikaci s dodavatelskou firmou ohledně návrhu testovací desky a porovnat se zkušeností při objednávce komerčně zakoupené DPS.
2. Promyslet, které testovací metody ponechat, pro jaké tloušťky DPS a pro jaké typy povrchových úprav, aby byly výsledky vždy relevantní.
3. Okomentovat Obr 5-10 Testovací kupón solder spread test pro přetavení ENIG, strana 30.

Hodnocení práce:

Práci považuji obsahově za zdařilou. V porovnání s předchozími pracemi přináší reálný testovací kupón, který by se dal použít na měsíční vyhodnocení kvality pájecích charakteristik. Musím ocenit autorovu snahu při jednání a spolupráci, kdy autor jednal velice rychle a otevřeně a díky tomuto přístupu bylo možné vytvořit několik modifikací testovacího panelu, dokud nebyl vybrán ten správný a konečný. Jako chybu vnímám překlad citací, který je nedokonalý a svou úrovní se blíží strojovému překladu (např. str. 8 „Tato vlákna tak mohou způsobit vodivé můstky mezi dvě vývody a způsobit tak zkrat.“) Tento jev zbytečně ubírá na vážnosti a srozumitelnosti předložené práce. Musím zmínit, že tato práce je určitě důležitým stavebním kamenem pro další práce na podobné téma a díky této práci bude mnohem snazší dokončit realizaci testovacího panelu pro charakteristiku pájení nebo otevřít další kapitoly spojené s povrchovými úpravami jako skladování a tepelné namáhání. Na základě výše uvedeného bych ohodnotil práci stupněm B - 80 body.

V Brně dne 12. června 2017

Ing. Tomáš Přikryl