



Hodnocení bakalářské práce oponentem

Název práce:	Testování desek plošných spojů		
Student:	Lukáš MERGL	Std. číslo:	E11B0058P
Oponent:	Ing. Jiří Čengery, Ph.D.		

Kritéria hodnocení práce oponentem	Max. body	Přidělené body
Splnění zadání práce (posuzuje se i stupeň kvality splnění)	25	10
Odborná úroveň práce	50	20
Interpretace výsledků a jejich diskuze, příp. aplikace	15	5
Formální zpracování práce, dodržování norem	10	2

Hodnocení obsahu a kvality práce, připomínky:

Práce je rozdělena na popis výroby desek plošných spojů, popis vad a popis kontrolních metod ve vybraném výrobním podniku. Z hlediska formálního má práce mnoho nedostatků jako jsou:

- nedodržení zásad pro psaní odborného textu,
- kvalita skenovaných obrázků 2 až 4 je nedostačující a odkaz na ně není uveden v seznamu literatury,
- v seznamu literatury nestačí napsat pouze "Internetové zdroje",
- výskyt pouze jedné podkapitoly.

Z hlediska zadání je práce splněna na půl a působí dojmem, že nebyla konzultována s vedoucím práce. Z mluvnického hlediska se často vyskytují krkolomná souvětí, kde spojky nenavazují na předmět ve větě hlavní. U většiny kapitol nejprve chybí rozdělení tématu na hlavní zobecněné body a pak rozebrání konkrétního tématu. Stylisticky práce nepůsobí jako odborný text, jsou použity neodborné výrazy jako například "nakovení", "zatékatelnost pájky" nebo "pájecí kruh". Je také častá záměna významu některých slov jako například nominální a minimální nebo deska a substrát a nebo prepreg a laminát. Jsou použity i odborné termíny jako například "desmear", "etchback" nebo "kolooid", ale v textu je patrné nepochopení jejich významu. Dále je tam spousta nepřesností - téměř na každé straně, např.:

- V kap. "1.2.3 Typy výsledných laminátů" je i kompozitní materiál.
- Kap. "1.2.4 Měď" obsahuje tvrzení, že "... na povrch desky se měď nanáší elektrolyticky....", což není pravda.
- Popis v kap. "1.3.1 Dělení základního materiálu" není zcela jasný, přesný a dostatečný.
- Nepájivá maska slouží pro lepší optickou kontrolu desky? (str. 9)
- Kap. "1.3.9 Celkové shrnutí výroby" obsahuje 14 procesů, ale jaké výroby? Tím pádem jsou pak sporné některé tyto body.
- Obsah kap. "2.1 Přítomnost nečistot na desce" neříká nic o příčinách, rozdělení nečistot není úplné a je zmíněna pouze optická kontrola.
- Kap. "2.5.1 Etchback" a "2.5.2 Nedostatečná vrstva koloidu "Desmear"" nejsou dle nadpisu dobře pochopeny a popsány.
- Na straně 19. tvrdíte, že desky se během výroby kontrolují namátkově není přesné, např. vícevrstvé desky se kontrolují všechny.
- V kap. "3.2 Létající sonda ..." u tohoto typu kontroly konstatujete pouze kontrolu elektrické vodivosti, což není dostačující.

V závěru pak shrnujete, že se práce zabývá jednovrstvými deskami plošných spojů, což ale není pravda. Dále do závěru asi není vhodné popisovat osobní překvapení nad množstvím chemikálií a materiálu, které se spotřebuje při výrobě desek plošných spojů a hodnotit stísněně zdi starého domu dané firmy ...

Celkově práci hodnotím jako nevyhovující.

Dotazy oponenta k práci:

- 1) Co je rezistivita a vodivost a jak se měří elektricky bez připojeného zdroje na desku (viz kap. 3.2)?
- 2) Proč se používá cínovací lázeň před kontrolním výbrusem? (str. 21)
- 3) Proč musí mít pojivo malou relativní permeabilitu? (viz str. 3)
- 4) Vysvětlíte pojmy "etchback" a "desmear".
- 5) na str. 9 8. řádek konstatujete nanášení tekuté nepájivé masky buďto sítotiskem nebo vyvoláním ... - vysvětlíte.

Bakalářskou práci hodnotím klasifikací **nevyhovuje** (podle klasifikační stupnice dané směrnicí děkana FEL)