

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: Bc. Tomáš Martínek

Oponent: Ing. Klára Nosková

Studijní program: Inženýrská informatika

Studijní obor: Bezpečnostní technologie, systémy a management

Akademický rok: 2012/2013

Téma diplomové práce: Zobrazování struktur elektronických systémů užitím skenovací mikrovlnné mikroskopie

Hodnocení práce:

Diplomová práce se zabývá mikroskopií skenující sondou, měřením pomocí metody mikrovlnné skenovací mikroskopie a je rozdělena na teoretickou a praktickou část. V teoretické části diplomant nejdříve zmiňuje historii mikroskopie skenující sondou a princip první metody – skenovací tunelovací mikroskopie. Dále popisuje princip AFM mikroskopie, její základní režimy a detailně rozepisuje metodu skenovací mikrovlnné mikroskopie. Přístroj použitý v praktické části, jeho moduly, příslušenství a zapojení jsou popsány a vyobrazeny v druhé kapitole. V druhé části práce se pan Bc. Martínek věnuje nastavení systému pro měření vzorku, kalibraci a měření vybraných oblastí vzorku integrovaného obvodu metodou SMM. Dává také příklad využití SPM v analyticko-bezpečnostní oblasti.

Z pohledu čtenáře je tato práce dobře čitelná, diplomant zpracoval hodně odbornou látku, převážně v anglickém jazyce, a text navíc doplňuje názornými obrázky pro čtenářovu lepší představu dané problematiky. Až na několik nepřesností v popisu Head electronics boxu a přípravy systému k měření je práce po technické stránce v pořádku. V seznamu použité literatury by bylo vhodné u autorů uvádět nejprve příjmení, potom jména, jak je to dle normy předepsané, a oddělovat je středníkem a mezerou. V textu se vyskytuje velmi malé množství gramatických chyb, a to v psaní čárek nebo v užití slov, která dle Pravidel pravopisu neexistují, např. vycentralizovat. Nejčastěji se objevuje chyba ve slově „měřící“, které by dle významu mělo být psané s krátkým i, tato chyba se vyskytuje pouze v teoretické části. Naměřená data prvního vzorku ukazují problémy s oscilací hrotu a pravděpodobně měření poškozeným hrotem, což je v závěru práce vysvětleno, a je pochopitelné, vzhledem k vysoké ceně měřicího hrotu, že není možné hrot měnit s každým měřením. Je ale vidět, že se student i za takových podmínek pokusil získat z měření maximum. Druhá oblast vzorku je velmi pěkně zpracovaná, obrázky jsou čisté a naměřené tak, že není téměř nutné je dále filtrovat a upravovat. Výsledky měření vzorku magnetických vlastností diskety jsou velice zdařilé. Zcela jistě byly naměřeny režimem MFM, nikoliv MAC módem a vzhledem k tomu, že výstupní signál MFM měření obvykle obsahuje jak topografická data AC měření, tak magnetická data, a je potřeba si s nastavením parametrů trochu pohrát, tak i toto měření student úspěšně zvládl a ve své práci tak využil hned několik měřících metod na AFM mikroskopu.

Celkové hodnocení práce:

Známku uvede oponent dle svého uvážení dle klasifikační stupnice ECTS:

A – výborně, B – velmi dobře, C – dobře, D – uspokojivě, E – dostatečně, F – nedostatečně.

Stupeň F znamená též „nedoporučuji práci k obhajobě“.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení

A - výborně.

V případě hodnocení stupněm „F – nedostatečně“ uveďte do připomínek a slovního vyjádření hlavní nedostatky práce a důvody tohoto hodnocení.

Kedra Hojzon

Datum 6.6.2013

Podpis oponenta diplomové práce