

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student: ZAJÍC MICHAL

Oponent: Ing. Jiří Pálka, Ph.D.

Studijní program: **Inženýrská informatika**

Studijní obor: **Bezpečnostní technologie, systémy a management**

Akademický rok: **2014/2015**

Téma diplomové práce: **Návrh a výroba sady čoček pro tvarování svazku milimetrových vln**

Hodnocení práce:

V rámci diplomové práce měl student za úkol navrhnout a vyrobit sadu čoček pro tvarování svazku milimetrových vln. Cílem bylo dosažení rovinné vlny a přiblížit se tak k teoretickým předpokladům. Čehož bude využito zejména u měření komplexní permitivity ve volném prostoru a to různých stínících materiálů, vč. kompozitních, které jsou známé po mechanické stránce, ale po stránce elektrických vlastností už tomu tak není.

- Úplnost vypracování, aktuálnost a obtížnost řešeného úkolu.

Téma předložené diplomové práce je velmi aktuální, protože se zabývá tvarováním svazku vln v terahertzové oblasti, které je stále řešeným problémem. Mimo používanějšího a jednoduššího systému zrcadel se na tvarování dají použít i dielektrické čočky, kde velkou roli hraje přesnost umístění čočky v měřicím řetězci, vč. jejího náklonu, dále volba vhodného materiálu a přesnost opracování, které musí být velmi přesné i co se týče úpravy povrchu čočky. Je nutné také podotknout, že používané zařízení je velmi specifické a náročné na obsluhu. Díky rozšíření standardního vybavení spektrálního obvodového analyzátoru ZVA67 se v rámci této republiky jedná o téměř ojedinělé zařízení. Takže určitě svou složitostí a náročností odpovídá požadavkům kladeným na diplomové práce. Svým celkovým rozsahem práce tyto požadavky až překračuje, protože vyžaduje velmi dobré znalosti z oblastí měření milimetrových vln. Zadáání diplomové práce bylo splněno v celém rozsahu.

- Způsob a úroveň pojetí řešeného úkolu.

Práce je logicky a přehledně rozdělena na několik částí. V teoretické části se diplomant zabývá teorií optického zobrazování, výrobou optických čoček, vč. používaných materiálů na jejich výrobu až po optické vady. Dále se zde student zabývá teorií elektromagnetického pole, vč. šíření a průchodu elektromagnetických vln. Dle mého názoru tato oblast by zasloužila větší pozornost a diplomant se jí mohl věnovat více. Praktická část práce pojednává o návrhu a samotné realizaci čoček, které byly vyrobeny na zakázku z teflonu prostřednictvím specializovaného pracoviště. Právě z důvodů přesnosti výroby, jak již bylo dříve zmíněno. Podstatná část práce byla věnována měřicímu pracovišti a samotnému ověřování funkčnosti vyrobených čoček. Na ověření byly použity celkem tři principiálně různé metody a postupy, které byly následně zhodnoceny. Diplomant konstatoval, že se jako vhodná ukázala jen jedna z uvedených. Diplomant ve své práci také navrhuje další vylepšení směřující k vyšší přesnosti měření na daném pracovišti.

- Úroveň zpracování tématu, přínos diplomanta.

Práce jako celek je zpracována na velmi dobré úrovni. Diplomant prokázal, že je schopen samostatně řešit úkoly spojené s výše uvedeným nově vznikajícím pracovištěm. Přínos diplomanta vidím především v získaných výsledcích z reálného měření a používaného zařízení.

- Formální náležitosti práce, chyby a omyly v technické zprávě.

Grafické zpracování diplomové práce je na velmi dobré úrovni a odpovídá požadavkům na obsahovou a formální stránku u těchto typů prací. Práce obsahuje drobné chyby a překlepy v textu, které však nesnižují obsahovou hodnotu a celkovou úroveň práce. Musím však diplomantovi vytknout, že v uvedených výstupních grafických zobrazeních a příslušných tabulkách neuvedl měřené veličiny, ale pouze jednotky. Doporučuji, aby se diplomant do budoucna držel obecných zásad pro práci s tabulkami a grafickými výstupy. Dále zřejmě došlo k omylu u jednoho z doporučení, které diplomant uvádí ve svém zhodnocení práce. Cituji:

„Jako další vylepšení bych navrhl vyrobit další čočky s jinými poloměry a to z důvodu, že mnou navrhnuté čočky s poloměrem 100 mm nebudou dostačující pro některá měření, zejména měření na větší vzdálenosti.“

Domnívám se, že zde mělo být uvedeno na kratší vzdálenosti. Bylo by vhodné, aby se k tomu diplomant vyjádřil během obhajoby práce.

- Dotazy k obhajobě.

Dotazy k obhajobě mám tři a to následující:

1. Proč byly vyrobeny tři teflonové ploskovypuklé čočky stejných parametrů?
2. Pro jaký frekvenční rozsah je použitelný Vámi uvedený kalibrační kit ZV-WR03 od R&S?
3. Na jakém principu pracuje detektor Ophir VEGA, když snímá i tepelné záření, jak uvádíte ve své práci?

- Zhodnocení předložené diplomové práce.

Předloženou diplomovou práci **doporučuji** k obhajobě a hodnotím ji stupněm **A – výborně**.

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.

Datum

2. 6. 2015

Podpis oponenta diplomové práce