

# Posudek na diplomovou práci studenta oboru Optika a optoelektronika Jakuba Vjaclovského s názvem

## Měření úhlového rozptylu odraženého a propuštěného světla

Diplomová práce vznikala ve spolupráci s novojičínskou firmou Visteon-Autopal. Zabývá se měřením rozptylu světla na propustných a odrazných materiálech používaných pro výrobu světlometů, konkrétně návrhem měřicí sestavy ze součástí dostupných v zadavatelské firmě a součástí navržených studentem a také realizací měření, jejich vyhodnocením a simulací.

Práce je členěna do 11 kapitol včetně úvodu a závěru, její rozsah je 80 stran. Teoretická část je rozdělena do tří kapitol, které pojednávají o fotometrických veličinách a jejich měření, odrazivosti, propustnosti a absorpci při dopadu záření na prostředí s difuzním rozptylem a bez něj a také o rozptylu světla.

V následujících dvou kapitolách autor píše o vzorcích použitých pro měření a metodách jejich výroby a předkládá výčet požadavků firmy Autopal a dostupného vybavení vhodného pro realizaci měření.

V praktické části jsou zpracovány návrh měřicí sestavy a jejích součástí sloužících k uchycení zdroje a vzorku a jejich upevnění k dalším částem sestavy, vlastnosti použitého goniofotometru a popis vlastního měření. Autor se zabývá také rozptylovými modely pro vyhodnocení naměřených dat a jejich srovnáním pomocí simulace. Poslední kapitola obsahuje porovnání vlastních naměřených dat s daty dříve naměřenými firmou Opsira.

K diplomové práci dále náleží, nejsou v ní však přímo obsaženy, technické výkresy navržených částí sestavy a v elektronické podobě dodatky pojednávající o fotometrii a radiometrii, detektorech optického záření a fotometrických měřeních.

Rozdělení textu je celkem přehledné, řazení kapitol logické, zdroje jsou citovány dostatečně, autorovi však vytknu, že pro popis obrázků použil stejné písmo jako ve vlastním textu práce, u některých obrázků není jejich popis ani oddělen mezerou, obdobná situace platí pro oddělení slov od pomlček. U obrázků 8 v kapitole 9 (*str.48*) a 1 v kapitole 10 (*str. 58*) je úhel dopadu znatelně větší, než úhel odrazu, obrázek 5 na *straně 17* je špatně popsán. Co se týče jazykové úpravy, v některých místech práce se vyskytuje dost překlepů a nesprávných tvarů slov. V seznamu literatury je špatně zapsaná adresa zdroje [19].

Číslování obrázků je postupné v kapitolách 3 a 4, v páté a dalších kapitolách začíná číslování vždy znovu od jedničky. V dodatku A pak neodpovídají čísla vzorců uvedená v textu číslům skutečným, ve vzorci (4) je úhel značen  $\theta$ , namísto  $\alpha$  uvedeného ve vyobrazení i okolních vzorcích, mezi vzorci (50) a (52) došlo ke změně  $I^2$  na  $I^2$ . V dodatku B je špatné znaménko ve vyjádření rozsahu účinnosti (*str.23, str.24*). Místo výrazu *fotoodpor* doporučuji spíše používat výraz *fotorezistor*.

K obsahu práce mám následující otázky a připomínky:

- 1) Jaké jsou parametry použitého laseru, respektive laserového svazku (divergence a velikost stopy svazku na vzorku, použitá intenzita, aj.)?
- 2) Na *straně 49* má být pravděpodobně  $n=1$ . Co přesně znamenají parametry  $m$  a  $n$ , respektive jak zjistím jejich hodnotu (udává výrobce materiálu, vlastním měřením,...)?
- 3) Co je shoulder poloha  $I$  (*str.49*)?
- 4) Byly všechny měřené vzorky rovinné?
- 5) Jaký detektor je použitý v goniofotometru?
- 6) Popis měření je zbytečně podrobný.
- 7) V kapitole 10 při srovnání měření firmy Opsira a vlastních měření je na data firmy Opsira aplikován jen jimi dodaný rozptylový model, zatímco na data z vlastních měření ostatní tři modely. Bylo možné aplikovat na data z Opsiry i další modely? Zkoušeli jste porovnat oboje data při zpracování stejným rozptylovým modelem?

Naposled se zeptám, zda psal student program pro ASAP a podotýkám, že programový kód i kódy modelů by bylo vhodnější uvést v příloze než v textu.

Přes zde uvedené výtky a nedostatky považuji práci za zdařilou a přínosnou, její cíl byl naplněn a bude mít své využití v zadavatelské firmě. Student pečlivě nastudoval problematiku týkající se fotometrických měření a přehledně ji zpracoval, navrhl konstrukci měřicí sestavy a měření provedl a vyhodnotil. Oceňuji také dobré zpracování uvedených vyobrazení a výkresové dokumentace navrženého zařízení.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a předběžně ji hodnotím známkou ***velmi dobře***.

V Olomouci dne 6.5.2010

Mgr. Petr Kaštil