

Posouzení diplomové práce

POČÍTAČOVÁ STUDIE ROHOVÉHO REFLEKTORU AUTOMOBILOVÉHO SVĚTLOMETU

Autor práce: Bc. Milan Heide

Studijní program: N3708 Dopravní inženýrství a spoje

Studijní obor: Dopravní prostředky – Silniční vozidla

*Vedoucí práce: doc. Ing. Petr Paščenko, Ph.D.
DFJP, Katedra mechaniky, materiálů a částí strojů*

a) Úplnost práce z hlediska požadavků zadání

Tématem diplomové práce je numerické řešení ohřevu rohového reflektoru ve světlometu osobního automobilu Opel Zafira při běžném provozu. Výsledky analýz jsou konfrontovány s výsledky měření teplot pomocí termočlánků. Dále je v rámci diplomové práce navrženo žebrování, které má za cíl zvýšit odvod tepelné energie ze stěny reflektoru a tím snížit její teplotu.

Diplomant splnil daný úkol v plném rozsahu. Prostudoval potřebnou literaturu, osvojil si na dostatečné úrovni teorii sdílení tepla (kondukce, konvekce a radiace), provedl rozbor dané úlohy, osvojil si práci s počítačovými programy COSMOS/M a COSMOSWorks, provedl řadu numerických výpočtů teplotních polí stěny reflektoru, podílel se na verifikačních měřeních na skutečném reflektoru a svou práci zakončil detailním rozбором všech výsledků.

b) Samostatný a aktivní přístup diplomanta

Diplomant projevil aktivní přístup při řešení daného úkolu. Pravidelně navštěvoval svého vedoucího diplomové práce, aby s ním konzultoval dílčí výsledky svých výpočtů a analýz. Diplomant si nad rámec běžné výuky osvojil práci s počítačovým programem COSMOSWorks, který je založen na metodě konečných prvků (MKP). Dále se diplomant intenzivním studiem doporučené literatury blíže seznámil s teorií sdílení tepla včetně aplikací této teorie v MKP a při praktických měřeních.

c) Využití podkladů získaných v praxi a z odborné literatury

V rámci své práce se diplomant zúčastnil vývoje rohového reflektoru osobního automobilu Opel Zafira. Od výrobce získal potřebné podklady k tvorbě výpočtového modelu, a dále získal možnost podílet se na verifikačních měřeních teplot stěny reflektoru pomocí termočlánků.

Součástí diplomové práce bylo studium odborné literatury z oblasti teorie sdílení tepla, z oblasti aplikace sdílení tepla v MKP a z oblasti praktického měření teploty.

d) Odborná úroveň diplomové práce a její přínos pro obor

Zvolené téma bylo po odborné stránce náročné, zejména s ohledem na prováděné nestacionární numerické analýzy sdílení tepla radiací. Za jeden z hlavních přínosů práce lze považovat to, že diplomant sestavil zjednodušenou metodiku výpočtu ohřevu stěny reflektoru při provozu. Diplomant si dále uvědomuje, že pro přesnější popis daného problému je třeba do budoucna zohlednit i vliv proudění ohřívajícího vzduchu v reflektoru. Jedná se však již o analýzy, které zcela překračují rámec této práce a jsou předmětem výzkumu špičkových pracovišť.

Za jistý nedostatek diplomové práce lze považovat některá nepřesná tvrzení, jako jsou například:

- „U nestacionárního vedení tepla je nárůst teploty v čase ~~nelineární~~ ...“
(... *se teplota s časem mění* ... str. 18, řádek 6)
- „U stacionárního vedení tepla je nárůst teploty v čase ~~lineární~~ ...“
(... *se teplota s časem nemění* ... str. 18, řádek 16)
- „Porovnáním předchozích obrázků reflektorů se zjistil nepatrný ~~úbytek teplotního pole~~ ...“
(... *nepatrný pokles teplot v teplotním poli* ... str. 48, řádek 1)

I když se jedná o chyby spíše formálního charakteru, jsou vedoucím diplomové práce doporučeny k diskuzi při obhajobě.

Hodnocení vedoucího diplomové práce

Práce zcela splňuje zadání, a to v rozsahu i úrovni zpracování. Výsledky jsou správně interpretovány, přehledně zpracovány a doplněny logickými, samostatnými závěry a postřehy autora. Práce je celkově na velmi dobré odborné úrovni a má praktické uplatnění. Na základě uvedených skutečností lze doporučit diplomovou práci k obhajobě. Práce je vedoucím diplomové práce hodnocena známkou

- výborně minus -

V Pardubicích, dne 7.6.2010



doc. Ing. Petr Paščenko, Ph.D.
vedoucí diplomové práce