

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: Tomáš Škraban

Název práce: Anizotropie teplotní roztažnosti hořčikovými materiály vykazujících texturu

Studijní program a obor: Fyzika zaměřená na vzdělávání

Rok odevzdání: 2018

Jméno a tituly vedoucího: doc. RNDr. Zdeněk Drozd, Ph.D.

Pracoviště: KDF MFF UK

Kontaktní e-mail: zdenek.drozd@mff.cuni.cz

## Odborná úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Věcné chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu přiměřený počet    méně podstatné četné    závažné

## Výsledky:

- originální    původní i převzaté    netriviální kompilace    citované z literatury    opsané

## Rozsah práce:

- veliký    standardní    dostatečný    nedostatečný

## Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## Tiskové chyby:

- téměř žádné    vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet    četné

## Celková úroveň práce:

- vynikající    velmi dobrá    průměrná    podprůměrná    nevyhovující

## **Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího:**

Hlavním cílem předložené práce bylo proměření teplotní roztažnosti dvou hořčíkových slitin (AZ31 a ZE10), konkrétně šlo o ověření vlivu textury těchto materiálů na jejich teplotní roztažnost. Měření bylo provedeno na vzorcích vyříznutých z válcovaných plechů ve dvou význačných směrech – rovnoběžně se směrem válcování a kolmo k tomuto směru. Materiály byly zkoumány jak ve výchozím stavu, tak také ve stavu po tepelném zpracování.

Autor práce navázal na komplexní studii provedenou na těchto materiálech v předchozích letech na KFM MFF UK (J. Balík a další), kterou vhodně doplnil zmíněným měřením teplotní roztažnosti. Ukázalo se, že oba materiály skutečně vykazují výraznou anizotropii koeficientu teplotní roztažnosti ve dvou na sebe kolmých směrech (rovnoběžně se směrem válcování a kolmo k tomuto směru).

Tomáš Škraban přišel s touto problematikou do styku poprvé v rámci bakalářské práce. Přednáška z Fyziky kondenzovaného stavu ho teprve čeká, téma tedy bylo pro něj zcela nové. V rámci práce bylo zapotřebí vyřešit některé technické detaily okolo měření. Dilatometr Netzsch 410, který byl použit, je uzpůsoben pro měření válcových vzorků délky 50 mm s průměrem 6 mm. Takovéto vzorky ale samozřejmě nelze vyrobit z plechů o tloušťce 1,5 mm. Byly proto použity ploché vzorky a bylo zapotřebí velké opatrnosti při vyhodnocování výsledků. Vzorky se totiž během prvního teplotního cyklu v dilatometru prohýbají, což znehodnocuje výsledky měření. Autor práce ale ověřil, že dilatometrie na vzorcích použité geometrie je možná. Toto považuji za důležitý výsledek – otevírá se tím totiž možnost získání nových zajímavých experimentálních dat.

Důležitou pomocí při práci byla možnost proměření teplotní roztažnosti některých vzorků v Comtesu FHT v Dobřanech. Tato měření byla provedena na podstatně menších vzorcích, které by zmíněným dilatometrem Netzsch 410 změřit možné nebylo.

V rámci práce byla získána důležitá sada experimentálních dat, která pomůže k lepšímu pochopení vlivu textury válcovaných materiálů (v tomto případě slitin AZ31 a ZE10) na jejich teplotní roztažnost.

Pro studenta bylo jistě užitečné to, že se mohl seznámit i s dalšími důležitými experimentálními technikami, které se používají v materiálovém výzkumu. Podle mého názoru je velmi cenné, když má budoucí učitel fyziky možnost seznámit se s metodami fyzikálního výzkumu přímo v laboratoři.

Práci by se zdánlivě dala vytknout jistá „prostorová úspornost“. Umím si ale představit, že by autor použil větší grafy, méně efektivně uspořádal tabulky a další text a práce by se tím rozrostla o několik stran, aniž by se změnil její obsah.

Podle mého názoru práce splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci ve studijním oboru Fyzika zaměřená na vzdělávání a doporučuji ji jako bakalářskou práci uznat.

## **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

Vzhledem k tomu, že jsme si problémy spojené s prací průběžně vyjasňovali, nemám v rámci obhajoby žádný dotaz.

**Práci** doporučuji nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

**Navrhuji hodnocení stupněm:** výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

Praha, 18. června 2018

doc. RNDr. Zdeněk Drozd, Ph.D.