



Prof. Ing. Františka Pešlová, PhD. Ústav materiálového inženýrství, FS, ČVUT, v Praze

OPONENTNÍ POSUDEK NA PŘEDLOŽENOU DIPLOMOVOU PRÁCI:

„Zkoušení materiálu instrumentovanou vnikací zkouškou“

Bc. Veroniky Čermákové

Předložená diplomová práce (DP) řeší, aktuální a zajímavou problematiku, týkající se experimentálního přístupu k určování základních vlastností vybraných materiálů.

Diplomantka řešila využití nové metody zkoušení pomocí, které lze získat co nejvíc informací z odezvy materiálů. Jedná se hlavně o rychlé vnikací metody, které se jak ve své DP uvádí, ve všeobecnosti využívaly jen pro zkoušky tvrdostí. Z poznatků napětově - deformační odezvy materiálů, lze matematicky zpracovat další charakteristiky potřebné pro kvantifikaci materiálů. Ve své práci se mikroskopicky zabývala chováním různých materiálů v plastické oblasti pod vtiskem. Svou pozornost soustředila na změnu mikrostruktury a její charakter v průběhu zátěžových zkoušek. Porovnávala získané hodnoty s různých metodik měření, které byly ověřené i zkouškami, kde proběhlo porušení materiálu (např. statická zkouška v tahu). Charakter mikrostruktury po zatížení průběžně sledovala na metalograficky připravených vzorkách materiálů.

Přístup diplomantky k řešení dané problematiky lze hodnotit jako tvořivý s logickou aplikací v praxi (případně v průběhu provozu).

Teoretická část je zpracovaná poměrně rozsáhle s definováním základních postupů konkrétních zkoušek na principu vtláčování indentoru do povrchu (více nebo méně připraveného) materiálu. V popise současného stavu, diplomantka soustředila svou pozornost na všechny aspekty ovlivňující proces zkoušek, s jeho možným matematickým zpracováním. Vycházela z podrobného hodnocení všech vnějších a vnitřních příčin, které mohou ovlivnit nejen charakter, ale i kvalitu měření. Literární rešerše jsou zpracované na dobré úrovni, snad s malou nepřesností, co mohlo být způsobené i překladem.

Popis jednotlivých druhů měření diplomantka doplnila názornou obrazovou fotodokumentací. Některé fotografie struktur lze označit za unikátní (např. fotografie zobrazující plastickou zónu po vtisku indentora), s přihlédnutím na náročnost přípravy metalografických výbrusů.

Pozitivně lze hodnotit experimentální část diplomové práce, vzhledem na velký počet studovaných struktur a jejich podrobné zpracování s interpretací na konkrétní materiál.

Využila a aplikovala základní mechanické a fyzikální zkoušky, které byly provedeny laboratorně za konstantních podmínek. V průběhu řešení této práce diplomantka ověřila nové zařízení pro rychlé určování materiálových charakteristik. Tyto vlastnosti jednotlivých materiálů, byly vzájemně porovnávány a vyhodnocovány.

Bc. Čermáková ve své práci prokázala, že dovede zpracovat odborné poznatky a výsledky získané z literatury a využít je ve své práci jako podpůrné pro zvládnutí zadaného úkolu.

Návrh experimentů volila tak, aby zkoušky byly poměrně jednoduché, rychlé a věrohodné.

Diplomová práce je zpracovaná tak, že její výsledky a metodiku měření lze použít a ověřit v praxi.

Oponentní posudek

Cíle diplomové práce, byly splněny a teoretické předpoklady využity experimentálně. Na základě obsahu a popisu jednotlivých provedených experimentů v práci lze konstatovat, že diplomantka k řešení své DP přistupovala velmi zodpovědně.

Přínosem DP je možnost ověření navržených metodik i výpočtovým modelováním, které může získané výsledky z měření verifikovat a použít jako vstupy do dalších výpočtů.

Z formálního hlediska, snad s ohledem na široký záběr těchto cílů, se vyskytly v práci drobné nedostatky jako například:

Některé kapitoly se jeví jako velmi krátké (jen několika řádkové), což působí částečně i nevyváženě. Popisy tabulek mají být uvedeny nad tabulkami a ne pod, jak je to uvedeno v práci. V textu schází popisné odvolání na obr 1,2, 13,14,15, 17,18, 19-24, 26, 27: V DP jsou použity lidové výrazy pro technické vyjádření jako např. *Byl velký zmatek v tom, kterou metodu bude používat....Jasně převažuje...* (str. 64): *V oblasti za Hookovým zákonem* (str. 96), apod.

Do diskuze mám na diplomantku Bc. Veroniku Čermákovou jeden dotaz:

Může ovlivnit kvalitu měření volba geometrie indentora?

Na základě prostudování předložené diplomové práce mohu konstatovat, že práce splňuje předepsané požadavky na diplomovou práci a hodnotím ji známkou

„A“.

V Praze dne 24. 8. 2017

Prof. Ing. Františka Pešlová, PhD.