

Posudek vedoucích diplomové práce
Automatizovaná procedura měření povrchové tvrdosti porézních materiálů
předložené Bc. Jiřím Hosem

Cílem diplomové práce byla algoritmizace automatické procedury pro mapování povrchové tvrdosti porézních materiálů na základě indentačních zkoušek. Vhodné rozmístění indentů bylo navrženo na základě zpracování obrazových dat testovaného vzorku, experimentální procedura byla časově optimalizována.

Práce o rozsahu 77 stran (bez příloh) je rozdělená do osmi kapitol. Řazení a členění kapitol odpovídá standardům odborných textů. Práce je zpracována přehledně, v logicky navazujících celcích a na odpovídající typografické úrovni.

V úvodu je přiměřeným způsobem zpracována motivace a vymezeny cíle práce. Následující tři kapitoly pokrývají rešeršní a teoretickou část práce. Nejprve je čtenář seznámen se základními charakteristikami porézních materiálů, zvláštní pozornost je věnována kovovým pěnám. Zde bychom měli drobnou výtku k nejednoznačnému přechodu od porézních materiálů obecně ke kovovým pěnám. Další kapitola se podrobně věnuje problematice indentačních zkoušek. Závěr rešeršní části je věnován teorii zpracování obrazových dat. Zde autor dokázal shrnout podstatné poznatky z požadované oblasti a prokázal dobrou schopnost práce s odbornou literaturou. Značná část obrázků v teoretické části je převzatá a ne vždy v dostatečné kvalitě.

V páté kapitole autor popisuje použití nástrojů obrazové analýzy pro vytvoření nástroje pro automatické snímkování povrchu vzorku a navržení optimálního umístění indentů s ohledem na nepravidelnou strukturu porézního materiálu. Tento nástroj vytvořený s využitím Matlab Image Processing Toolboxu je integrovatelný do větších celků používaných na K618. Výstupem je G-kód pro počítačem řízenou experimentální proceduru.

Funkčnost řešení je demonstrována na indentační zkoušce kovové pěny při nízkém zatížení provedené na modifikovaném indentoru dříve vyvinutém na domovském pracovišti. V této obsáhlé kapitole je popsáno experimentální zařízení, parametry navrženého experimentu a způsob jeho vyhodnocení. Závěr práce je věnován prezentaci výsledků pilotního experimentu a zhodnocení přesnosti a použitelnosti zvolené metody. Vzájemné porovnání jednotlivých metod prezentovaných v kapitole pět však chybí.

Hlavním přínosem práce autora je vytvoření automatizované procedury pro indentační zkoušky porézních struktur s využitím současného experimentálního vybavení Laboratoře experimentální mechaniky K618.

Autor si během řešení zadaného úkolu osvojil postupy pro návrh experimentálních metod a prohloubil své znalosti v oblasti zpracování obrazových dat. Podílel se na rozvoji Společné laboratoře elektronové mikroskopie a spolupracoval při řešení projektu SGS15/225/OHK2/3T/16. Je autorem nebo spoluautorem jednoho konferenčního příspěvku listovaného v databázi Scopus a jedné impaktované publikace. Další dílčí výsledky jeho diplomové práce jsou v těchto dnech prezentovány na konferenci YSESM2017.

Zadání diplomové práce bylo splněno.

Práci navrhuje k obhajobě a celkově ji hodnotíme jako **velmi dobrou**, tedy stupněm **B**.

Ing. Nela Krčmáčová

Ing. Daniel Kytýř, Ph.D.

V Praze dne 2.6.2017