

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Automatizovaná procedura měření povrchové tvrdosti porézních materiálů
Jméno autora:	Bc. Jiří Hos
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta dopravní (FD)
Katedra/ústav:	Ústav mechaniky a materiálů
Oponent práce:	Ing. Aleš Jíra, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Stavební fakulta ČVUT v Praze, katedra mechaniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Předložené práce se věnuje vytvoření algoritmu pro automatické měření tvrdosti v porézním materiálu s využitím indentace. Obsahuje navržení aplikace pro zpracování obrazových dat a obslužného G-kódu.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Práce splnila zadání a výsledky prokazuje experimentálním měřením pro ověření funkčnosti navržených řešení.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Pro řešení byly použity standardní prostředky pro vytváření algoritmů a kódů.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
V práci bych vyzdvihl snahu autora vytvořit automatickou proceduru pro analýzu mechanických vlastností na povrchu komplikovaných struktur a využití prostředí Matlab pro dosažení cílů. V první části autor popisuje problematiku porézních materiálů, ale některé parametry (např. porozita) jsou popsány velmi povrchně a zjednodušeně. Naopak kapitola 3. věnující se povrchové tvrdosti je přehledná, s výjimkou hůře čitelných obrázků (Obr. 3.1). V kapitolách věnujících se zpracování obrazu a vyhodnocení spatřuji nedostatky zejména v absenci měřítek i mikroskopických snímků.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psaná v českém jazyce a je rozdělena do osmi základních kapitol. Úroveň návaznosti textu je v jednotlivých kapitolách značně rozdílná a obsahuje množství překlepů a gramatických chyb.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Autor v práci uvádí velmi rozsáhlý seznam zdrojů. Složení zdrojů jsou především odborné články v EN a CZ jazyce, normy, knihy, ale také internetové zdroje a závěrečné práce (Bc. a Mgr.).	

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

-

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

V předložené práci se autor věnuje sestavení algoritmu umožňující automatické měření tvrdosti na povrchu porézních struktur. Myšlenka sestavit algoritmus umožňující automatické měření mikromechanických vlastností u složitých struktur je velmi dobrá a má velký potenciál k dalšímu využití. Popis samotného algoritmu je dostatečně podrobný a přehledný. Pozitivně hodnotím, že jeho funkčnost je doložena experimentálním měřením v závěru práce. Mezi hlavní nedostatky práce řadím zejména velmi povrchní popis druhé kapitoly – Porézní materiály a nepříliš dobrou návaznost jednotlivých kapitol (zejména v úvodu práce). Autorovi bych vytkl úplnou nebo sníženou čitelnost některých obrázků (např. Obr. 3.1, 6.3) a u většiny mikroskopických snímků absenci měřítek. Rovněž v závěru práce postrádám porovnání dosažených výsledků s literaturou. Navzdory mírné kritice práci hodnotím jako dobrou a splňující standardní náplň diplomových prací.

V diskusi by se diplomant mohl vyjádřit k těmto dotazům:

1. V kapitole 2.2.1 uvádíte výpočet porozity, ale uvedená věta „Velikost této veličiny se obvykle určuje porovnáním hmotnosti suchého vzorku s vzorkem ponořeným do kapaliny o známé hustotě“ mi nepřijde zcela jasná. Můžete to prosím vysvětlit a doplnit zda je tato metoda použitelné pro materiály s otevřenými i uzavřenými póry?
2. V kapitole 3 se věnujete popisu povrchové tvrdosti, co jí ovlivňuje při výrobě a jak se měří. Je možné tvrdost materiálu ovlivnit i v jiné fázi, např. po vyrobení?
3. V kapitole 6.1 (str. 58 dole) uvádíte měřicí rozsah použitého siloměru. Můžete tuto hodnotu upřesnit? Z uvedeného mi není rozsah zřejmý.
4. V kapitole 6.5 popisujete způsob přípravy vzorku a uvádíte: „K řezání byl použita řezná kapalina (Isomet 1000)“. Je tomu skutečně tak? Isomet 1000 je přesná diamantová pila.
5. U popisu indentoru a materiálu Al pěny popisujete přesnost polohovacího zařízení 10 μm a tloušťku stěn 100 – 2000 μm . Nemůže tato nepřesnost způsobit kolaps měření (například v situaci, kdy z důvodu nepřesnosti polohovacího zařízení vyjde indent mimo stěnu porézního materiálu)?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 13.6.2017

Podpis: