



Vyjádření školitele k dizertační práci

ULTRASOUND CHARACTERIZATION OF ELASTIC PROPERTIES AND INTERNAL FRICTION IN MATERIALS PREPARED BY PLASMA-BASED TECHNIQUES

doktoranda Ing. Martina Kollera,
Katedra materiálů, FJFI, ČVUT

Doktorand Ing. Martin Koller nastoupil do doktorského studia v roce 2014. Již v rámci předchozího magisterského studia na KMAT FJFI se zabýval ultrazvukovou charakterizací pokročilých materiálů, především vývojem a aplikacemi rezonanční ultrazvukové spektroskopie za vysokých teplot. Svě zkušenosti s touto problematikou pak zúročil v rámci svého doktorátu, kde se zaměřil na aplikace těchto experimentálních postupů pro materiály připravené plasmovými technologiemi, konkrétně pomocí žárového (plasmového) stříkání a pomocí metody spark plasma sintering (SPS). Ke svému doktorskému studiu přistupoval Ing. Koller svědomitě a zodpovědně. Věnoval velké množství času jak experimentální práci, která je základem dizertace, tak studiu literatury a teoretickým aspektům používaných ultrazvukových metod. Aktivně se podílel na chodu Oddělení ultrazvukových metod ÚT AVČR, kde tato práce vznikala, osvojil si řadu postupů pro přípravu vzorků i ultrazvukových měřících technik. Díky jeho aktivnímu přístupu byla v oddělení po téměř deseti letech oživena metodika skenovací ultrazvukové mikroskopie, čímž výrazně přispěl v publikaci Janovská et al. Ultrasonics 106 (2020) uvedené jako publikace [VII] v předkládané dizertaci. Podílel se také na aplikovaném výzkumu, jednak v rámci programu Strategie AV21, jednak prací na zakázkách pro firmu Honeywell. Dále Ing. Koller vzorně pracoviště reprezentoval na řadě domácích i mezinárodních konferencích (např. ICU 2017 (Honolulu, Hawaii, USA), ICU 2019 (Bruges, Belgie) nebo SMART 2019 (Paříž, Francie)). V rámci doktorského studia absolvoval rovněž šestiměsíční ERASMUS+ stáž na ICV-CSIC Madrid, Španělsko, kde pracoval pod vedením Dr. M. Belmonteho, a kde vznikl základ pro několik publikací zahrnutých v dizertaci.

V průběhu studia dosáhl Ing. Koller řady významných a zajímavých výsledků, což vedlo k celkem patnácti časopiseckým publikacím (myšleno časopisy s impaktovým faktorem nebo recenzované časopisy indexované ve WoS/SCOPUS). Dizertační práce představuje výběr osmi z těchto článků s komentářem doktoranda. Za cílem zúžení tématického záběru práce byly vybrány pouze články pojednávající o charakterizaci materiálů připravených metodou SPS, zatímco články týkající se plasmových nástřiků jsou uvedeny pouze v příloženém výčtu publikací. Díky tomu tvoří disertace ucelený text, dle mého názoru jasně prokazující doktorandovu schopnost samostatně vědecky pracovat, být platnou součástí mezinárodních vědeckých týmů, a konečně i své výsledky zformulovat do vědeckého textu a ten vhodně uplatnit na mezinárodním poli (Ing. Koller je korespondujícím autorem pěti z předkládaných článků).



Jako školitel považuji z odborného hlediska za nejcennější výsledky získané ve spolupráci ICV-CSIC Madrid. Jsou to jednak unikátní měření elastické anizotropie na kompozitech na bázi grafénu (článek [B] v předkládané dizertaci má aktuálně 30 citací v databázi SCOPUS) a jednak výsledky ultrazvukové charakterizace na mikroarchitekturovaných keramikách (metoda robocasting, články [F,G,H]), kde se kombinuje použití nejnovějších laserově-ultrazvukových metod s moderním přístupem 3D-tisku a additive manufacturing. Potenciál této kombinace ještě zdaleka nebyl vyčerpán a Ing. Koller se plánuje tomuto tématu věnovat i po obhajobě (jeho další stáž na ICV-CSIC Madrid je plánována pro první polovinu roku 2021).

Celkově hodnotím doktorské studium M. Kollera jako velmi úspěšné, jak z hlediska publikačních výstupů, tak z hlediska odborného a profesního růstu doktoranda. Předkládanou práci vřele doporučuji k obhajobě.

V Praze, 2. září 2020

.....
doc. Ing. Hanuš SEINER, Ph.D.