

Hodnocení průběhu doktorského studia Ing. Karla Trojana

Doktorské studium Ing. Karla Trojana probíhalo v Laboratoři strukturní rentgenografie na katedře Inženýrství pevných látek FJFI ČVUT v Praze od roku 2016 prezenční formou. Po prvních čtyřech letech pokračoval ve studiu formou kombinovanou.

Předložená disertační práce *Study of the real structure of laser-cladded steel* se zabývá experimentálním studiem reálné struktury vrstev nástrojové oceli nanesené pomocí laseru. Laserové navařování (laser cladding) je jednou z technologií aditivní výroby a znalost stavu krystalové struktury je nezbytným předpokladem pro optimalizaci procesu postupného vytváření vrstev s ohledem na uživatelské vlastnosti výrobků, především na jejich otěruvzdornost a životnost. Pro splnění vytýčených cílů disertace Ing. Karel Trojan si kromě rentgenové difrakce polykrystalických materiálů osvojil i řadu dalších difrakčních experimentálních technik. Neutronová difrakce mu umožnila stanovit nedestruktivně stav krystalové mřížky ve větší vzdálenosti od povrchu zkoumaných vzorků než je efektivní hloubka vnikání rtg paprsků. K porozumění procesů probíhajících při vytváření návarů je nutné popsat a kvantifikovat texturu. Rentgenová difrakce byla doplněna metodou zpětně odražených elektronů (EBSD – Electron Back-Scatter Diffraction). Spektrum experimentálních metod, které si doktorand osvojil, je vskutku obdivuhodně široký, patří mezi nimi například elektronová mikroskopie, mapování pomocí energiově disperzní rtg spektroskopie, metalografie, nanoindentace, tribologické zkoušky. Současným použitím rozmanitých metod umožnil vznik rozsáhlého souboru experimentálních poznatků, který umožnil komplexní pohled na fyzikální a metalurgické procesy probíhající při laserovém navařování nástrojových ocelí. Závěry vyplývající z této srovnávací analýzy považují z metodického hlediska za velmi přínosné.

Po celou dobu doktorského studia plnil Ing. Karel Trojan zadané úkoly ochotně, s tvůrčím kritickým přístupem jemu vlastním. Výrazně se podílel také na modernizaci a řízení chodu Laboratoře strukturní rentgenografie KIPL. Spolehlivě plní rovněž své pedagogické povinnosti v rámci předmětu Praktikum ze struktury pevných látek.

Ing. Karel Trojan spolupracoval a spolupracuje na všech výzkumných projektech řešených na školícím pracovišti v průběhu posledních let, tj. pěti grantech TAČR, projektu OP VVV a dvou bilaterálních projektech MŠMT. Je rovněž účastníkem Studentské grantové soutěže ČVUT v Praze, kde v současnosti vede projekt Vysoce strukturně organizované materiály pro pokročilé aplikace. Dále absolvoval dvě zahraniční stáže (4 měsíce v roce 2017 a 1 měsíc v roce 2018) u skupiny Materials Science Group, Department of Applied Physics na University of Groningen v Holandsku, kde se důkladně seznámil s elektronovou difrakcí a pracoval na své disertační práci. Výsledky své vědecké práce doktorand publikoval v 7 článcích v recenzovaných zahraničních časopisech s impact factor a v 16 publikacích evidovaných v databázi Scopus. Je také autorem/spoluautorem dalších 31 publikací, většinou recenzovaných. Svoji práci rovněž prezentoval na 6 prestižních mezinárodních konferencích a řadě domácích. Podle databáze publikací v3s ČVUT, do které uvádíme jen významnější výzkumné zprávy laboratoře obsahující výsledky ze spoluprací s výzkumnými organizacemi a průmyslovými partnery, má Karel Trojan 124 záznamů tohoto typu.

Závěrem mohu konstatovat, že se v průběhu svého doktorského studia Ing. Karel Trojan stal erudovaným vědeckým pracovníkem s nespornými předpoklady pro úspěšnou vědeckou a pedagogickou činnost.

***Na základě výše uvedených skutečností doporučuji přijmout disertační spis
Ing. Karla Trojana k obh***

V Praze 30. 5. 2022

prof. Ing. Nikolaj Ganev, CSc.
školitel/doktoranda