

Oponentský posudek na habilitační práci

*Optimální návrh chlazení razníku při lisování skleněných výrobků
na karuselovém lisu*

Autor: RNDr. Petr Salač, CSc.

Oponent: Prof. RNDr. Dr. habil. Mihály Pituk, CSc. PhD. DSc.

Pracoviště: Department of Mathematics, University of Pannonia, 8200 Veszprém, Maďarsko

Na základě jmenování děkanem Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci, prof. Ing. Zdeňkem Plívou, PhD. ze dne 9. ledna 2022 za oponenta habilitační práce předkládám oponentský posudek v následujícím znění:

RNDr. Petr Salač, CSc. ve své habilitační práci shrnul výsledky svého výzkumu ohledně optimálního návrhu chlazení razníku při lisování skleněných výrobků na karuselovém lisu. Habilitační práce se skládá ze šesti kapitol, dodatku a seznamu literatury.

První kapitola obsahuje technickou motivaci.

V druhé kapitole je odvozena stavová rovnice. V první části je popsán model rychlostního pole proudící vody v dutině razníku, a v druhé části je popis vedení tepla v celém systému.

Třetí kapitola je věnována formulaci úloh optimálního návrhu. V první části je formulována úloha optimálního návrhu tvaru chladicí dutiny razníku ve dvou dimenzích. Druhá část je věnována optimalizaci vnějšího tvaru proudového tělesa. Ve třetí části je popis optimalizace izolační bariéry, a ve čtvrté části je formulována úloha identifikace koeficientů přestupu. Pátá část je věnována identifikaci tepelného zdroje a nakonec, v šesté části je prezentována citlivostní analýza.

Čtvrtá kapitola obsahuje numerickou realizaci úlohy. V experimentu je navržen a odladěn algoritmus pro optimalizaci izolační bariéry pro lisování vázy z olovnatého křišťálu.

V páté kapitole jsou prezentovány výsledky experimentálního ověření numerických výsledků.

Dosažené výsledky vedli k návrhu nového technického řešení v oblasti chlazení razníku při lisování skleněné produkce, a na toto řešení byl podán patent. V krátké šesté kapitole jsou uvedeny údaje tohoto patentu.

Dodatek obsahuje transformaci variační formulace úloh do válcových souřadnic a použitá tvrzení z různých matematických monografií.

Práce je napsána přehledně a srozumitelně. Její forma a styl dokazují, že autor je zkušený vědecký a pedagogický pracovník. Mezi použité metody patří běžné techniky matematické analýzy, parciálních diferenciálních rovnic a numerické analýzy. Seznam literatury a bibliografických údajů svědčí o dobrém přehledu habilitanta v řešené problematice. Základem habilitační práce jsou výsledky uchazeče, které byly publikovány ve významných matematických časopisech *Applications of Mathematics* and *Journal of Applied Mathematics and Mechanics* (*Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik*).

Závěr: Doporučuji, aby na základě habilitační práce v případě úspěšné obhajoby RNDr. Petrovi Salačovi, CSc. byl udělen vědecko-pedagogický titul **docent** v oboru Aplikované vědy v inženýrství.

Ve Veszprému 22. února 2022

Mihály Pituk