

## POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor: **Bc. Martina Benešová**

Název: **Analýza tepelných procesů při laserovém svařování plastů**

Práce se zabývá analýzou tepelných procesů při laserovém svařování plastů pomocí numerického modelování teplotních polí a výpočtů tepelného vyzařování v infračerveném spektru. Obojí je porovnáno s experimenty s měřením pomocí termovizních kamer. V práci je pečlivě zpracován současný stav problematiky. Dále je popsáno modelování v programu CosmosM a výpočty v programu Matlab.

Jednou z hlavních částí práce bylo sestavení a odladění numerického modelu pro transmisní laserové svařování. To bylo provedeno pro dvě tloušťky plastu POM svařované v konfiguraci T spoje. Výsledkem modelování byly prostorové a časové rozložení teplot v materiálu, které je podstatné pro dobré svaření. Byl zkoumán vliv materiálových vlastností a parametrů laserového procesu na výsledné rozložení teplot.

V další části bylo použito nalezené rozložení teplot pro výpočet spektrální intenzity vyzařování při a po laserovém procesu z rozhraní a povrchu materiálů. Spektrální intenzita byla po integraci porovnána s měřenými signály s infračervenými kamerami v krátkovlnné infračervené oblasti. Výsledky práce mohou přispět k pochopení problematiky emise infračerveného záření umožňujícího měření teplot na rozhraní svařovaných plastů a případně kontroly a řízení procesu.

Studentka prokázala schopnost samostatné a tvůrčí práce. K práci přistupovala svědomitě a pečlivě a pravidelně přinášela výsledky své práce ke konzultacím. Stanovené cíle splnila výborně. Práce je po formální stránce dobře uspořádána a zpracována. Výsledky práce jsou přínosem pro oblast laserového svařování plastů a plastových kompozitů, kterou na pracovišti dlouhodobě řešíme. Svou prací přispěla i k odborné publikaci v impaktovaném časopise, kde je spoluautorem.

Doporučení diplomové práce k obhajobě: **ano**

Návrh klasifikace: **výborně**

Plzeň, 29.5.2018



Ing. Jiří Martan, Ph.D.

(vedoucí diplomové práce)