

Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Nikol KUNCOVÁ**

Název práce: **Kombinace technologie laserového kalení a laser shock peening pro zlepšení životnosti turbínových lopatek**

Splnění rozsahu zadání

Dobře

Odborná úroveň práce

Velmi dobře

Formální uspořádání a úprava

Velmi dobře

Slovní vyjádření oponenta práce a otázky na autora práce

Diplomová práce se zabývá hybridní aplikací technologií laserového kalení a laserového vyklepávání (Laser Shock Peening – LSP) na materiál turbínových lopatek za účelem zlepšení jejich životnosti. Konkrétně se pak práce zaměřuje na zlepšení odolnosti proti otěru prostřednictvím zvýšené tvrdosti a tlakových zbytkových napětí. Z aplikačního pohledu se jedná o téma velice zajímavé a pro průmysl zcela relevantní. Práce je rozdělena do dvou základních částí, a to na část teoretickou, kde jsou představeny jednotlivé technologie a postupy, a na část experimentální, kde se autorka zabývá analýzou a interpretací dat naměřených u vlastních vzorků. Po formální stránce je práce přehledně dělená a čitelná s minimem gramatických chyb. Odbornost práce rovněž hodnotím pozitivně. Autorka v práci využívá moderních laserových i analytických postupů a výsledky práce poukazují na synergii obou zkoumaných laserových technologií. Největší nedostatky shledávám na stránce obsahové, a to zejména v experimentální části, kde zcela chybí diskuse výsledků v širším kontextu práce. Po velmi stručném popisu výsledků okamžitě následuje závěr, který je prezentován jako souhrn výsledků bez dalšího komentáře. Ve výsledcích samotných jsou pak prezentována neúplná data, která jsou místy zatížena velkou chybou měření (např. Graf 1). Celkově práce působí místy nedodělaně, a hlavně experimentální část by si zasloužila rozepsat více do hloubky, protože samotné výsledky práce jsou velice zajímavé. Přes tyto nedostatky musím konstatovat, že autorka zadání práce ve všech bodech splnila, a práci mohu doporučit k obhajobě. Dle výše zmíněných důvodů hodnotím kvalitu práce známkou dobře až velmi dobře s příklonem k finálnímu hodnocení - velmi dobře -. Moje otázky k práci jsou následující:

1. V práci přímo srovnáváte 2 případy, kdy jsou technologie laserového vyklepávání a laserového kalení aplikovány v různém pořadí. V jednom případě dochází k tepelnému ovlivnění před (L-S) a v druhém (S-L) až po vnesení zbytkových napětí. Jaká konkrétní teplota byla dosažena při laserovém kalení vzorků a může tato teplota mít nějaký vliv na již vnesená zbytková napětí v případě vzorku S-L?
2. Technologie laserového vyklepávání se primárně využívá na aplikace související s únavovou životností různých komponent. V diplomové práci se převážně zaměřujete na odolnost proti opotřebení, která souvisí hlavně s tvrdostí materiálu. Mohla byste krátce popsat, jak byste v tomto případě navrhla experiment na měření únavové životnosti turbínových lopatek ze zkoumaného materiálu v důsledku cyklického namáhání?

Doporučení k obhajobě

Doporučuji k obhajobě

Hodnocení: 2 - Velmi dobře

V _____ dne _____

Ing. Jan Kaufman, Ph.D.