

2124

**Výroční (průběžná) zpráva projektu specifického výzkumu na rok 2016 – zakázka č. 2124**

**Název projektu: Měření únavové pevnosti kovových materiálů pod korozi**

**Specifikace řešitelského týmu**

Odpovědný řešitel: Mgr. Štěpán Major Ph.D

Studenti doktorského studia na PdF UHK: ---

Studenti magisterského studia na PdF UHK: Bc. Roman Dostál

Školitelé doktorandů: ---

Další výzkumní pracovníci: ---

**Celková částka přidělené dotace: 84 345 Kč**

**Stručný popis postupu při řešení projektu (max. 2 strany)**

Tento projekt byl věnován problematice únavového poškození materiálu pod korozi a nalezení vhodných experimentů určených pro výuku této problematiky v předmětech jako „mechanika“ nebo „materiály a technologie“. Za hlavní důvod pro studium této problematiky, lze považovat to, že studenti středních škol se seznamují zcela nezávisle s korozním poškozením materiálů v předmětu chemie a v předmětu mechanika (pouze technických škol) se seznámí s únavovým poškozením, tj poškozením způsobeným cyklickým zatěžováním aniž by mezi oběma problémy byla vytvořena jakákoliv vazba, ačkoliv v reálném světě vystupují tyto dva problémy téměř vždy spolu. Práce byla realizována, tak, že uměle (pomocí korozi způsobujícího nátěru nebo oxidaci způsobenou ohřevu) bylo vytvořeno „chemické“ poškození povrchu a takto poškozené vzorky byly dále poškozovány únavou. V této části práce činnost studenta pracujícího na projektu spočívala v přípravě vzorků, sledování a vyhodnocování jeho poškození. Práce ukazuje, že studenti mohou být seznámeni se současným vlivem koroze a cyklického zatěžování na materiál, relativně jednoduchými experimenty, které mohou být realizovány i na střední škole. Takto získaná data (materiálové charakteristiky) byly využity pro tvorbu dvou příspěvků na konferenci v návaznosti na předchozí výzkumnou činnost řešitele. Student se v rámci této části podílel především na přípravě grafů. Vzhledem k tomu, že katedra pořádá konferenci na téma technického vzdělávání budou, v rámci těchto aktivit prezentovány výsledky týkající se tohoto výzkumu. Tyto výsledky reprezentují návrh školních experimentů určených pro předměty jako jsou „mechanika“ nebo „materiály“, a jejich začlenění do výuky. Tato část práce byla, velkou měrou realizována studentem pracujícím na projektu.

**a) Splnění kontrolovatelných výsledků řešení**

V rámci projektu byly zveřejněny dva konferenční příspěvky: a) „*The fractographical analysis and numerical model of sub-surface crack formation*“ ve formě prodlouženého abstraktu a b) článek : » *Numerical Analysis of Fatigue Degradation of Screw Pump*“, který byl publikován „WSEAS Transaction on Applied and Theoretical Mechanics“ <http://wseas.org/wseas/cms.action?id=12131>. Tyto příspěvky nejsou indexovány v mezinárodní databázi SCOPUS a proto nejsou určeny pro RIV. Proto byly připraveny upravené verze těchto příspěvků. Tyto články se doposud nacházejí v recenzním řízení. Recenzent časopisu „International Journal of mechanics“ požaduje změnit název článku „Finite Element Model of Fatigue Fracture of Reciprocating Screw in Moulding Machine“ ( autoři: Š.Major, P. Cyrus a R.Dostál) pro jeho podobnost s názvem „ Finite Element Analysis of Reciprocating Screw for Injection Molding Machine“, ačkoliv oba články jsou obsahově značně odlišné. Z tohoto důvodu oba články, tj. náš článek a

článek autorů Nagsen B. Nagrale a Dr.R.N.Baxi dodávám v příloze, aby si je mohla komise porovnat. Vzhledem k těmto faktům jsem podal podal stížnost nakladateli.

#### Přehled realizovaných výdajů:

- a) osobní náklady (odměny; odvody na zdravotní, sociální a úrazové pojištění = 34,42 % z odměn; ostatní osobní náklady (DPČ/DPP)
  - b) student Roman Dostál P15P0339 (4000kč – IČ a 2232021133/0800)
  
  - c) Materiálové náklady, reprezentují měřidla používaná k analýze vzorků. Tato měřidla budou následně dále využívána v rámci předmětu úvod do technických měření i v dalších navazujících předmětech k běžné výuce. Tato měřidla měla cenu 5406kč. Měřidla, která byla dříve k dispozici na katedře byla již značně opotřebovaná a v důsledku toho je nebylo možno využívat k preciznímu zpracování experimentů. Dále byl v rámci projektu zakoupen materiál určený k výrobě zkušebních vzorků a provádění experimentů. Část tohoto materiálu bude dále využita ve výuce. Náklady na nákup spotřebního materiálu určeného k přípravě vzorků jsou 10280kč V rámci projektu, byly zakoupeny kancelářské potřeby v ceně 337kč. Jednalo se milimetrový papír a listy čtverečkováného papíru. Tento materiál je využíván ke zpracování výsledků měření. Celková částka 16023kč
  - d) 4836kč
  - e) konferenční poplatky na dvě konference. Prezentace výsledků práce byla realizována na konferencích. Tyto konference jsou propojeny s časopisy, v nichž jsou uveřejňovány rozšířené verze konferenčních příspěvků. Konference Continuum Mechanics 2016 v Římě a konference v Portoroži : 13303.3 kč a 13239.80kč, tj. celkem 26543,30kč.
  - f) Kurzové ztráty 628,67kč a bankovní poplatky 440kč,
  - g) cestovné na výše uvedené konference: doprava letecky 8505 Praha–Ljublanja, 4185 Praha-Řím. Další cestovní náklady 12547 pobyt v Římě 20-24.10.2016. a 11078 pobyt v portoroži ve dnech 27.9-30.9.2016. Cestovní pojištění za obě cesty je 220+179 = 396kč
- celkové náklady 84344,97

#### Povinné přílohy:

- a) kopie publikačních výstupů
- b) výpis (export) z OBD – výsledky publikační činnosti podpořené projektem,
- c) vyúčtování dotace - „Výsledovka po účtech s pohyby“ z ekonomického informačního systému Magion

Datum: 5. 1. 2012

  
Podpis odpovědného řešitele