|  |  |
| --- | --- |
|  | **Žilinská univerzita v Žiline**  **Strojnícka fakulta**  **Univerzitná 1, 010 26 Žilina** 🕿 041- 513 2510, fax: 041-565 2940  http://fstroj.uniza.sk |

**NÁVRH tém dizertačných prác na šk. rok 2025/2026**

Študijný program: technické materiály

Študijný odbor: Strojárstvo

Dátum prijímacieho konania: /bude upresnené/

Miestnosť: BA 201

Čas zahájenia prijímacieho konania: 9.00

**Zloženie prijímacej komisie :**

Predseda: prof. Ing. Eva Tillová, PhD.

Členovia: prof. Ing. Peter Palček, PhD.

prof. Ing. František Nový, PhD.

prof. Ing. Branislav Hadzima, PhD.

doc. Ing. Lenka Kuchariková, PhD.

doc. Ing. Juraj Belan, PhD.

doc. Ing. Milan Uhríčik, PhD.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Názov práce** | **Anotácia** | **Školiteľ** | **Forma štúdia** |
| Štúdium vplyvu Fe-intermetalických fáz na šírenie trhliny v sekundárnych zlievarenských zliatinách Al-Si-Mg | Dizertačná práca bude zameraná na hodnotenie vplyvu Fe intermetalických fáz v sekundárnych (recyklovaných) zlievarenských zliatinách typu AlSi7Mg0,3, na šírenie sa trhliny s využitím skúšok pre trojbodový ohyb. Zliatiny budú v rôznych stavoch ako napríklad: bez a s tepelným spracovaním; bez a s prísadou Mn a pod. Dôraz bude kladený na hodnotenie: – vplyvu morfológie, rozloženia Fe fáz na šírenie sa trhliny; -vplyvu vyššieho obsahu ihlicovitých Fe intermetalických fáz na šírenie sa trhliny; - vplyvu vyššieho obsahu Fe (cca. do 1,2 hm.%) na tvorbu Fe fáz z hľadiska ich morfológie, množstva a rozloženia; – vplyvu zmeny morfológie eutektického kremíka spôsobeného vyšším obsahom Fe ako aj tepelným spracovaním na šírenie sa trhliny. | doc. Ing. Lenka Kuchariková, PhD. | denná |
| Vplyv stredného napätia a amplitúdy zaťažovania na únavové charakteristiky neželezných zliatin | Dizertačná práca bude zameraná na posúdenie vplyvu stredného napätia σm a amplitúdy zaťaženia σa na únavové charakteristiky polykryštalických tvárnených niklových superzliatin (Alloy 625, Alloy 718 a Alloy X-750) a polykryštalickej titánovej α+β zliatiny Ti6Al4V. V rámci riešenia dizertačnej práce budú vyhodnotené základné štruktúrne parametre (veľkosť zrna, štruktúrne zložky – intermetalické precipitáty, karbidy, lamely a ihlice a a a¢ fázy a pod.), mechanické, únavové a korózne vlastnosti vo východiskovom stave a v závislosti od aplikovaného tepelného spracovania (žíhanie na teplotách cca 700°C-800°C resp. 1050°C), resp. korózneho prostredia. | doc. Ing. Juraj Belan, PhD. | denná |
| Vplyv amplitúdy deformácie na rýchlosť šírenia únavovej trhliny vybraných zliatin | Rýchlosť šírenia únavovej trhliny v kovových zliatinách je okrem amplitúdy zaťaženia ovplyvňovaná hlavne stavom štruktúry a subštruktúry hodnotenej zliatiny a tiež teplotou, pri ktorej prebieha únavový proces. Informácia o zmene rýchlosti šírenia únavovej trhliny je dôležitým faktorom pri určovaní životnosti materiálu pri danom zaťažení a tiež vplyv prerušovaného zaťaženia na zmenu celého únavového procesu. | doc. Ing. Milan Uhríčik, PhD. | denná |
| Vplyv liacich defektov a doskovitých fáz Al5FeSi na vlastnosti novej generácie sekundárnych Al-zliatin s vyšším % železa | Dizertačná práca bude zameraná na hodnotenie vplyvu liacich defektov /póry, stiahnutiny/ a doskovitých Fe- intermetalických fáz /Al5FeSi/ v sekundárnych (recyklovaných) zlievarenských zliatinách typu Al-Si/Al-Zn-Si s vyšším obsahom Fe /0,5-0,8 a viac/ na mechanické, únavové a korózne vlastnosti. Zliatiny budú v stave po tepelnom spracovaní, bez a s prísadou Mn. Dôraz bude kladený na: kvantitatívnu štruktúrnu a mikrofraktografickú analýzu zliatin; vplyv liacich defektov a doskovitých fáz Al5FeSi na mechanické vlastnosti a na únavovú odolnosť. Štúdium iniciácie a šírenia únavovej trhliny v závislosti od množstva, veľkosti a rozloženia fáz Al5FeSi. Mikrofraktografické hodnotenie lomových plôch. | prof. Ing. Eva Tillová, PhD. | denná |
| Štúdium koróznych charakteristík povrchovo upravených zliatin neželezných kovov | Dizertačná práca sa zameriava na hodnotenie koróznych charakteristík a elektrochemických vlastností zliatin neželezných kovov po dodatočnej povrchovej úprave kombinovanými technikami mechanických predúprav povrchov a ochrannými vrstvami vytvorenými inovatívnymi postupmi elektrochemickej oxidácie pre aplikácie v doprave. Povrchové vlastnosti vrstiev budú analyzované metódami optickej a elektrónovej mikroskopie s prispením EDX analýzy. Mechanizmy degradácie koróziou a príslušné elektrochemické charakteristiky budú hodnotené expozičnými metódami v kombinácii s elektrochemickou impedančnou spektroskopiou a potenciodynamickými skúškami v prostrediach simulujúcich agresívne podmienky v dopravnom priemysle. | prof. Ing. Branislav Hadzima, PhD. | denná/externá |
| Štúdium mechanických vlastností nosných lán vodičov zvlášť vysokého napätia vyrobených z vláknových kompozitných materiálov s polymérnou matricou | Dizertačná práca je zameraná degradáciu mechanických vlastností nosných lán vodičov zvlášť vysokého napätia vyrobených z vláknových kompozitných materiálov s polymérnou matricou. Bude študovaná creepová a mechanická odolnosť vláknových výstuží a zisťovaný tzv. komplexný modul, ktorý sa vplyvom prostredia v polyméroch mení v dôsledku molekulárnych zmien. Vplyv teplotných cyklov, vlhkosti a UV žiarenia na viskoelastické správanie polymérnych matríc bude študovaný pomocou metódy dynamickej mechanickej analýzy. | prof. Ing. František Nový, PhD. | externá |
| Study of the mechanical properties of carrier ropes of particularly high voltage power lines made of fibre composite materials with polymer matrix | The dissertation is focused on the study of  the degradation of mechanical properties of carrier ropes of particularly high voltage power lines made of fibre composite materials with polymer matrix. The creep and mechanical resistance of fibre reinforcements will be studied and the so-called complex modulus, which changes due to molecular changes in polymers under the influence of the environment, will be investigated. The influence of temperature cycles, humidity and UV radiation on the viscoelastic behaviour of polymer matrices will be studied using the dynamic mechanical analysis method. | prof. Ing. František Nový, PhD. | externá |

V Žiline, dňa 12. 3. 2025

Spracoval: prof. Ing. Eva Tillová, PhD. – garantka ŠP