



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE
Strojnícka
fakulta

Žilinská univerzita v Žiline
Strojnícka fakulta
Univerzitná 1, 010 26 Žilina
<http://fstroj.uniza.sk>

NÁVRH TÉM DIZERTAČNÝCH PRÁC NA ŠK. ROK 2024/2025

Študijný program: Strojárske technológie
Študijný odbor: Strojárstvo

Dátum prijímacieho konania: **25.6. 2024**
Miestnosť: BA 301, zasadačka katedry
Čas zahájenia prijímacieho konania: 8,30 h

Zloženie prijímacej komisie :

Predseda: prof. Ing. Dana Bolibruchová, PhD.
Členovia: doc. Ing. Richard Pastirčák, PhD.
doc. Ing. Miloš Mičian, PhD.
doc. Ing. Marek Brúna, PhD.
doc. Ing. Ján Moravec, PhD.

Názov práce	Anotácia	Školiteľ	Forma štúdia
Výskum a vývoj novej zliatiny Al-Si-Cu-Mg-X-Y s orientáciou na výrobu odliatkov pre ekologickú mobilitu	Súčasný progres a nárast popularity ekologickejších elektrických vozidiel vedie k použitiu Al zliatin na nové typy náročných odliatkov (napr. kryty a vane batérií, súčastí elektromotorov a pod.) Al odliatky použité pri výrobe napr. elektromobilov vyžadujú špecifickejšie charakteristiky od použitých zliatin ako odliatky pre spaľovacie motory. Sú to najmä dobré termofyzikálne a mechanické vlastnosti za zvýšených teplôt, zvýšená korózna odolnosť, nízke zvyškové napätia, vysoká rozmerová stabilita, elektromagnetická kompatibilita a pod. Ako jedna z vhodných materiálových alternatív sa javí nová zliatina Al-Si-Cu-Mg-X-Y ktorá má predpoklady na splnenie týchto náročných požiadaviek. Cieľom práce bude vývoj a výskum tejto novej zliatiny a taktiež vývoj nových metód hodnotenia novo vyvinutej zliatiny s dôrazom na špecifické vlastnosti a ich možné ovplyvnenie chemickým zložením	prof. Ing. Dana Bolibruchová, PhD.	denná/externá
Analýza a hodnotenie vlastností hliníkových zliatin určených na odliatky e-mobility	Dizertačná práca sa bude venovať analýze špeciálnych vlastností (fyzikálnych a chemických) a ich možnému hodnoteniu s dôrazom na komplikované odliatky určené pre e-mobilitu.	prof. Ing. Dana Bolibruchová, PhD.	denná/externá

<p>Výskum využitia bunkových štruktúr v hliníkových odliatkoch vyrobených technológiou overcasting</p>	<p>V snahe o uhlíkovú neutralitu sa automobilový priemysel usiluje rôznymi technologickými spôsobmi zabezpečiť znižovanie hmotnosti výrobkov za účelom úspory energie a vznikajúcich emisií. Z tohto hľadiska sú predmetom vývoja nové, ľahké materiály s vyhovujúcimi vlastnosťami. Práca bude zameraná na hybridné hliníkové odliatky vyrobené technológiou zalievania. Ide o progresívnu technológiu na zabezpečenie odľahčovania s využitím princípu zaliatia jadra s pórovitou bunkovou štruktúrou. Práca bude ďalej zameraná na kontrolu vplyvu procesných parametrov – teplota a tlak pri procese vypeňovania – na výslednú pórovitosť využitím röntgenového tomografu. Výzvou tejto technológie je aj zabezpečenie adekvátneho prepojenia kovov na rozhraní pevného bunkového jadra a stuhnutého kovu. Z tohto dôvodu bude potrebné vytvorenie tranzitnej vrstvy na povrchu bunkového jadra povlakovaním ľahkotavitelnými kovmi.</p>	<p>doc. Ing. Marek Brúna, PhD.</p>	<p>denná/externá</p>
<p>Vplyv typu prepravovaného média na aplikovateľnosť kombinovaných skúšok pevnosti a tesnosti v plynárenskom priemysle</p>	<p>Dizertačná práca sa bude zaoberať štúdiom vplyvu typu prepravovaného média na aplikovateľnosť kombinovanej integrálnej skúšky pevnosti a tesnosti pre plynárenský priemysel. Teoretická časť sa bude venovať rešerši literárnych zdrojov z danej oblasti v nadväznosti na legislatívne požiadavky na tento typ nedeštruktívnych skúšok pre plynárenský priemysel a popisom jednotlivých skúšok tesnosti. Experimentálna časť bude venovaná návrhu experimentálnych zostáv z polyetylénu s aplikáciou umelých chýb (netesností) so známou geometriou a zostaveniu skúšobného meracieho systému pre snímanie hlavných parametrov. Výsledkom tejto časti bude návrh metodiky pre realizáciu kombinovanej integrálnej skúšky pevnosti a tesnosti. V ďalších experimentoch sa bude skúmať vplyv typu skúšobného plynného média na aplikovateľnosť navrhutej tesnostnej skúšky (skúška poklesom tlaku) a výsledky budú navzájom porovnávané. Posledná časť experimentov bude venovaná analýze vplyvu tvaru, objemu chyby a prúdenia média na parameter netesnosti. Pre analýzu bude použitá numerická simulácia prúdenia plynu.</p>	<p>doc. Ing. Miloš Mičian, PhD.</p>	<p>externá</p>
<p>Vplyv tepelného príkonu zvarovania na aplikovateľnosť vysokopevných nízkolegovaných ocelí v zvarovaných konštrukciách</p>	<p>Dizertačná práca je zameraná na štúdium vplyvu vnášaného tepla pri tavných spôsoboch zvarovania (oblúkové a lúčové metódy) na výsledné mikroštruktúrne, mechanické a únavové vlastnosti zvarových spojov vysokopevných nízkolegovaných</p>	<p>doc. Ing. Miloš Mičian, PhD.</p>	<p>denná</p>

	<p>(HSLA) ocelí s medzou klzu 960 MPa a viac. Použitie HSLA ocelí v zvaraných konštrukciách predpokladá u výrobcov vyššie nároky na zvaranie. Preto musia byť počas výrobného procesu starostlivo sledované faktory, ako je tepelný príkon, rýchlosť ochladzovania, kvalita zvaru a ďalšie. Použitelnosť zvaraných HSLA konštrukcií bude sledovaná prostredníctvom súboru laboratórnych skúšok. Využitie budú metódy štruktúrálnej analýzy, mechanických skúšok, fyzickej simulácie materiálu na reprodukciu tepelných a mechanických procesov a MKP simulácie procesov zvarania</p>		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

V Žiline, dňa 26.3.2024

Spracoval: prof. Ing. Dana Bolibruchová, PhD., garantka doktorandského štúdia