

Témy záverečných prác pre inžinierske štúdium na KTI pre školský rok 2024/2025

Č. témy	Názov práce	Školiteľ
1.	<p>Ovplyvňovanie kryštalizácie hliníkových zliatin predzliatinami na báze AlTiC</p> <p>Anotácia: Súčasný nárast nárokov na hliníkové odliatky podmieňuje hľadanie nových účinných očkovadiel, ktoré by spĺňali okrem kritérií na vysoké pevnostné vlastnosti a tvrdosť aj dobré termofyzikálne a mechanické vlastnosti za zvýšených teplôt, zvýšenú koróziu odolnosť, nízke zvyškové napätia, vysokú rozmerovú stabilitu, elektromagnetickú kompatibilitu a pod. Cieľom práce bude hľadať optimálne chemické zloženie hliníkových zliatin vzhľadom na uvedené vlastnosti s využitím predzliatiny AlTiC.</p>	<p>prof. Ing. Dana Bolibruchová, PhD. (zlievanie)</p> <p>Študent:</p>
2.	<p>Spracovanie horčíkových zliatin pomocou semi solid squeeze casting</p> <p>Anotácia: Diplomová práca sa zaoberá spracovaním horčíkovej zliatiny v polotuhom stave. Zaoberá sa opisom technologických procesov gravitačného odlievania a odlievania pod tlakom horčíkových zliatin. Cieľom práce je spracovanie horčíkovej zliatin technológiou semi solid squeeze casting. Experimentálna časť je zameraná na hodnotenie a porovnanie štruktúry a mechanických vlastností gravitačne a tlakovo odliatych vzoriek. Záverom práce bude opis možnosti využitia metódy v praxi.</p>	<p>doc. Ing. Richard Pastirčák, PhD. (zlievanie)</p> <p>Študent:</p>

3.	<p>Výskum možností aplikácie bunkových štruktúr v hliníkových odliatkoch</p> <p>Anotácia: 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 jadier s riadenou pórovitosťou (overcasting). Výzvou tejto technológie je, okrem iného, 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 ľahkotaviteľnými kovmi. Cieľom práce bude aj návrh a realizácia vybraných skúšok na analýzu mechanických vlastností zhotovených odliatkov.</p>	<p>doc. Ing. Marek Brůna, PhD. (zlievanie)</p> <p>Študent:</p>
4.	<p>Vplyv prídavku volfrámu na mikroštruktúru a mechanické vlastnosti zliatiny Al-Si</p> <p>Anotácia: Diplomová práca sa bude venovať účinku volfrámu na hliníkovú zliatinu typu Al-Si. V teoretickej časti práce bude uvedený prehľad poznatkov z oblasti legovania Al-Si zliatin prostredníctvom volfrámu, jeho účinku na jednotlivé štruktúrne zložky, mechanické a zlievarenské vlastnosti. Experimentálna časť práce sa bude venovať vplyvu odstupňovaného množstva legujúceho prvku volfrámu na proces kryštalizácie, mikroštruktúru (svetelná mikroskopia, rastrovací elektronový mikroskop) v nadväznosti na vybrané mechanické skúšky.</p>	<p>Ing. Marek Matejka, PhD. (zlievanie)</p> <p>Študent:</p>

5.	<p>Osobitosti tepelného spracovania materiálu C45 pre automobilový priemysel</p> <p>Anotácia: Materiál C45 sa vo veľkej miere používa v automobilovom priemysle. Požíva sa aj na integrované náboje kolies, kde plní funkciu unášača krútiaceho momentu, brzdového kotúča a obežnej dráhy ložiska. Tieto funkcie sú zabezpečené tepelným spracovaním, čo bude témou DP.</p>	<p>doc. Ing. Peter Fabian, PhD. (tepelné spracovanie)</p> <p>Študent:</p>
6.	<p>Vplyv tepelného spracovania na hliníkovú zliatinu</p> <p>Anotácia: Cieľom práce bude zvýšiť mechanické vlastnosti tepelným spracovaním. Je potrebné experimentálne nájsť vhodný spôsob tepelného spracovania. Budú sa vyhodnocovať zmeny mechanických vlastností materiálu s tepelne nespracovanou zliatinou, popr. porovnanie so zliatinami iného chemického zloženia. Práca bude popisovať vplyv rôznych technologických postupov tepelného spracovania na neželezné zliatiny.</p>	<p>Ing. Elena Kantoríková, PhD. (tepelné spracovanie)</p> <p>Študent:</p>

7.	<p>Teplotná analýza procesu navárania vysokopevnej ocele technológiou TIG-WAAM numerickou simuláciou</p> <p>Anotácia: Technológia WAAM (Wire and Arc Additive Manufacturing) na báze robotického TIG navárania so studeným podávaním drôtu je jednou s energeticky najefektívnejších spôsobom DED (direct energy deposition). Proces TIG-WAAM zahŕňa v sebe vrstvenie materiálu účinkom tavenia prídavného materiálu vo forme drôtu v elektrickom oblúku. Plánovanie dráhy pohybu horáka v procese navárania ovplyvňuje distribúciu teploty počas samotného vrstvenia budúceho výrobku. Rozloženie teploty ovplyvňuje kvalitu hotového diela a jeho rozmerovú presnosť. Diplomová práca bude riešiť experimentálne meranie distribúcie tepla (termočlánky, termokamera) pri reálnej TIG-WAAM technológii. Takto získané dáta spolu s makroskopickou analýzou návarov budú podkladom pre ladenie zdroja tepla v simulačnom programe Sysweld. Budú simulované viaceré varianty pohybu horáka, pričom sa experimenty sústredia predovšetkým na body obratu, resp. zmeny vektora dráhy návaru, ktoré sú z pohľadu distribúcie tepla najproblémovšie miesta.</p>	<p>doc. Ing. Miloš Mičian, PhD. (zváranie)</p> <p>Študent:</p>
8.	<p>Nástroj pre dierovanie bočných stien plechových krytov</p> <p>Anotácia: V diplomovej práci bude nosným cieľom návrh a vypracovanie konštrukčného riešenia pre dierovanie plechových krytov. Podmienkou je taký návrh konštrukcie, ktorý zohľadňuje univerzálnosť riešenia nástroja. V teoretickej časti sa urobí teoretický rozbor poznatkov o riešenej problematike. Táto časť bude obsahovať potrebné údaje a dostupné relevantné zdroje o tejto problematike. V experimentálnej časti bude ako nosná stránka prezentované konštrukčné riešenie tvárniaceho nástroja. Nástroj musí zohľadňovať požiadavku ľahkej vyrobiteľnosti a bezpečnosti práce. Prílohou práce budú výrobné výkresy a výkres zostavy zariadenia. Vypracované budú takisto technologické postupy výroby dielov nástroja. Bude urobená simulácia v príslušnom simulačnom programe, ktorá umožní detailne</p>	<p>doc. Ing. Ján Moravec, PhD. (tvárnenie)</p> <p>Študent:</p>

	vyhodnotiť riešenie nástroja. Práca bude doplnená diskusiou. V závere sa zhodnotia a porovnajú dosiahnuté výsledky pri riešení zadania.	
9.	<p>Ultrazvukové meranie hrúbok bezkontaktnou sondou EMAT</p> <p>Anotácia: Cieľom diplomovej práce bude popísať princíp techniky bezkontaktného merania hrúbok s využitím sondy EMAT a porovnať toto meranie s klasickou konvenčnou technikou merania pomocou dvojitej sondy. Experimentálna časť bude zameraná na porovnanie výsledkov merania technikou EMAT a konvenčnej techniky. Pre meranie sondou EMAT bude potrebné navrhnuť a vyrobiť skenovací vozík, ktorý umožní ako nastavenie polohy sondy voči skúšanému materiálu, tak aj pripojenie enkódera pre vytvorenie plošnej mapy hrúbok (C-sken). Diplomová práca bude riešená v spolupráci s firmou TUV SUD Slovakia s.r.o.</p>	<p>Ing. Radoslav Koňár, PhD. (zváranie – NDT)</p> <p>Študent: Bc. Marcel Rak</p>
10.	<p>Aplikácia kompozitných materiálov v rámci štruktúry karosérie automobilu a metódy spájania s kovovými komponentami</p> <p>Anotácia: Znižovanie hmotnosti automobilov vyžaduje aplikácie a vývoj materiálov, ktoré boli v minulosti implementované len v kusovej, prípadne v malosériovej výrobe. Nasadzovanie nových materiálov vyžaduje analýzu možnosti spájania s komponentami z materiálov ako oceľ a hliník. Kompozitné materiály najmä z uhlíkových vlákien boli v minulosti aplikované prevažne v leteckom priemysle, no aktuálnym trendom je ich aplikácia v automobilovom priemysle. V súčasnosti sú tieto materiály aplikované v karosériách prémiových značiek automobilov so štandardným, ale aj s elektrickým pohonom, kde je zvýšená požiadavka na znižovanie hmotnosti karosérie vzhľadom na vysokú hmotnosť batérie. Tieto materiály dokážu splniť dve vyššie uvedené základne podmienky, ktorými sú zníženie hmotnosti a zaručenie bezpečnosti pasažierov v prípade kolízie automobilu. Pozn.: Práca bude riešená v spolupráci so spoločnosťou Sodectia Automotive Product Competence Center, s.r.o. (Vráble, okres Nitra)</p>	<p>Ing. Martin Frátrik, PhD. (zváranie)</p> <p>Študent:</p>