

Slovenska industrija jekla (SIJ) v okviru platforme Inovativni kovinski materiali (IKM)
razpisuje naslednje teme diplomskih, magistrskih in doktorskih tem:

	Tip*	Naslov naloge (predlog, tematika)	Nosilec (podjetje)	Delovni mentor iz industrije	Opis problema
1	D	Izdelava TTT in CCT diagramov za orodna jekla za preoblikovanje plastike	Acroni	Aleš Čop	Naloga obsega zelo obširen nabor laboratorijskih meritev in preiskav na področju dilatometrije in metalografije za izdelavo navedenih diagramov. Diagrami bodo imeli veliko praktično vrednost tako pri optimiranju tehnoloških procesov kot tudi za tehnično – prodajno dokumentacijo. V nabor teh jekel pridejo tržno najbolj zanimiva jekla, kot so Acroni T85, Acroni T16, Acroni T83, Acroni T12/T11, Acroni T38 in Acroni T85 SPEC.
2	M	Razvoj tehnologije mehkega kaljenja orodnih jekel za preoblikovanje plastike na novi konti liniji za toplotno obdelavo	Acroni	Aleš Čop	Naloga bi obsegala študijski del, eksperimentalno-laboratorijski del (na NTF) in praktične poskuse v proizvodnji po zagonu nove linije. Ključ do osvojitve tehnologije je vzdrževanje ustreznega parnega filma na površini jeklene plošče, ki deluje kot izolator pred intenzivnim ohlajanjem površine s pršenjem vodnih kapljic točno predpisanega premera (150 do 250 mikro m). Na ta način voda ne prebija parnega filma, s tem je tudi HTC dovolj stabilen. Tehnologija kaljenja naj bi bila postavljena tako, da se pri doseganju točke Ms na površini plošča preneha ohlajati oz. se ohlaja upočasnjeno toliko časa, da se temperatura izenači po celem preseku (debelini) plošče, potem pa se nadaljuje z ohlajanjem skozi martenzitno področje.
3	M/Dr	Redukcija kroma iz žindre pri izdelavi nerjavnih vrst jekel v EOP	Acroni	mag. Milan Klinar	Naloga bi bila aktualna pred vsem pri vrstah jekel z visoko vsebnostjo Cr , Cr>20% .
4	D/M	Predelovalna sposobnost nerjavnih vrst jekel legiranih z Mo	Acroni	Jani Novak	Naloga bi se v osnovi morala osredotočiti na plošče debele pločevine, ki so vroče valjane na manj kot 12 mm, kje sile izrazito naraščajo, temperatura preoblikovanja pa je nizka.
5	D/M	Startni pogoji vliivanja v vmesni ponovci, z namenom doseganja dobre notranje kakovost prvega dela vlite žile na napravi KL.	Acroni	mag. Anton Košir	Optimizacija pregrad v vmesni ponovci, v kombinaciji z ostalimi parametri polnjenja vmesne ponovce in vliivanja. Pri študiju se lahko uporabi vodni model, ki je že postavljen na Naravoslovnotehniški fakulteti.
6	D/M	Razvoj toplotnih obdelav za dvoslojne pločevine	Acroni	dr. Andrej Skumavc	Ker sta v dvoslojni pločevini povezana dve različni jekli (konsrukcijsko in nerjavno), je razvoj in optimizacija ključnega pomena za uspešno doseganje končnih lastnosti izdelkov.

7	M	Doseganje sekundarnega vrha trdote 62 HRC pri jeklu OCR12VM	Metal Ravne	dr. Tatjana Pirtovšek, Oblak Darja	Raziskati vpliv procesnih parametrov (velikosti ingota, temperature in časa ogrevanja pri plastični predelavi, stopnje plastične predelave, mehkega žarjenja) na sekundarni vrh trdote
8	D	Vpliv parametrov nateznega preskusa na mehanske lastnosti	Metal Ravne	Andrej Vrečič	Raziskati vpliv parametrov nateznega preizkusa na mehanske lastnosti jekla
9	D	Izdelava TTT diagrama za določeno jeklo	Metal Ravne	Mitja Koležnik	Zaradi razvoja novih jekel ter različnih variacij kemične sestave že obstoječih jekel imamo neprestano potrebo po izdelavi novih CCT diagramo. Pri izdelavi CCT diagrama s pomočjo dilatometrije se študent seznami s faznimi transformacijami in posameznimi mikrostrukturami v jeklu (ferit, martenzit, avstenit, bainit,...), spozna lastnosti preiskovanega jekla. Seznani se s preiskovalnimi metodami kot so dilatometrija, optična mikroskopija, meritve trdote HV,... Študent se nauči brati TTT diagrame in na podlagi teh diagramov načrtovati osnovne režime TO.
10	M	Vpliv temperature končanja kovanja, prekaljivosti, režima toplotne obdelave, hitrosti ohlajanja po popuščanju na žilavost pri jeklu VCNMO200	Metal Ravne	Mitja Koležnik	Pri jeklu VCNMO200 je pri večjih dimenzijah prisotna problematika padca žilavosti po napetostnem žarjenju (počasno ohlajanje). Pri magistrski nalogi se bi določil vpliv različnih hitrosti ohlajanja po popuščanju ter vpliv dodatnega napetostnega žarjenja (s počasnim ohlajanjem) na mehanske lastnosti. Določil se bi temperaturni interval, kjer se pojavi krhkost. Določili se bi vzroki za pojav krhkosti ter predlagali ukrepi za zmanjšanje padca žilavosti pri nap. žarjenju. Nalogo je možno razdeliti na več diplomskih nalog.
11	M	Optimizacija izdelave jekla PK394XM na izločanje sigma in Z faze	Metal Ravne	Vlado Perovnik, Rok Barbič	S pomočjo variacije kemične sestave jekla PK394XM proučiti vpliv elementov na izločanje sigma in Z faze v tem jeklu. Uporabiti je potrebno Schaefflerjev diagram, izdelati ThermoCalc izračune in izdelati manjše šarže, na katerih se nato pregleda mikrostruktura. Optimizirati je potrebno tudi proces kontroliranega preoblikovanja in toplotno obdelavo.
12	D	Vpliv velikosti kokil na vsebnost nekovinskih vključkov v jeklu	Metal Ravne	Blaž Šuler, Jernej Turščak	Proučiti je potrebno vpliv velikosti ulivnega sistema, kokil, količine živnih praškov, abrazijo livne opeke na količino nekovinskih vključkov v jeklu. Uporablja se med drugimi lahko svetlobna in elektronska mikroskopija, orodja za avtomatsko analizo nekovinskih vključkov, ipd.

13	Dr	Vpliv dezoksidacijskih elementov na količino in sestavo nekovinskih vključkov v jeklu	Metal Ravne	Jernej Turščak, Blaž Šuler	Dezoksidacija jekla lahko poteka s različnimi elementi. To so lahko aluminij, silicij, tudi ogljik, ipd. S pomočjo raziskav ugotoviti kaj je najugodnejše za čim manjšo vsebnost nekovinskih vključkov v jeklu, hkrati pa je potrebno upoštevati, da mora biti dezoksidacija čim bolj učinkovita. Študent si lahko pomaga s različnimi orodji za analizo nekovinskih vključkov.
14	M	Vpliv žlindre na vsebnost vodika v jeklu	Metal Ravne	Alojz Rozman, Jernej Turščak	Žlindra ima močan vpliv na vsebnost vodika v talini. Tekoča žlindra, ki je kisle narave, je bolj primerna za uspešen proces razplinjanja taline, kot gostejša, ki je bazične narave. Analizirati je potrebno dodatke, ki so primerni za doseganje optimalne viskoznosti žlindre, analizirati je tudi potrebno pretoke argona, da ne prihaja do odkrivanja taline, kar nam talino navodiči in ne razvodiči, ipd. Poskusi tudi na laboratorijskih šaržah.
15	Dr	Vpliv temperature taline in legiranja na prisotnost izcej v jeklih za turbinske lopatice	Metal Ravne	dr. Tatjana Večko Pirtovšek, mag. A. Rozman	Raziskati vpliv temperature taline med celotno izdelavo v Jeklarni in vrstnega reda legiranja in temperature litja na izcejanost lite mikrostrukture
16	M	Mehanizem izločanja izločkov pri jeklu PK346	Metal Ravne	Vlado Perovnik	Jeklo PK346 vsebuje izločke na osnovi bakra, saj je jeklo legirano s bakrom. S pomočjo termodinamike je potrebno proučiti mehanizem izločanja, določiti tipe nastalih izločkov pri določenih temperaturah ter analizirati vpliv teh izločkov na mehanske
17	D	Vpliv direktnega litja na vsebnost nekovinskih vključkov v jeklu	Metal Ravne	Alojz Rozman, Jernej Turščak	Direktno lito jeklo naj bi bilo onesnaženo s visoko vsebnostjo nekovinskih vključkov, saj se talina med samim litjem močno oksidira, zmeša s livnimi praški, ipd. Te stvari je potrebno dokazati s preizkusi, vključke pa analizirati s pomočjo EDS mikroanalize.
18	M	Pregled vplivnih parametrov na proizvodnjo končnega izdelka v Kovačnici	Metal Ravne	mag. Miran Kadiš	Identificirati vse vplivne parametre (metalurške in parametre mehanskih obdelav) ter analiza njihovega medsebojnega vpliva in vpliva na lastnosti končnega izdelka.
14	D	Uporaba vodnega modela pri optimizaciji sifonskega litja jekla	Metal Ravne	Jernej Turščak	S pomočjo vodnega sistema simulirati proces gravitacijskega, sifonskega litja jekla. Voda ima zelo podobne viskoznostne lastnosti, kot pa jeklo pri temperaturah litja, zato se lahko ta
19	D	Ocena velikosti kristalnih zrn ferno-perlitne mikrostrukture			
20	M	Izdelava CCT diagrama			

* Tip:

D - diplomska, M - magistrska, Dr - doktorska

Za dodatne informacije se oglasite pri prof.dr. Jožefu Medvedu.