

Kratek opis usposabljanja mladega raziskovalca (*Short description of the Young Researcher's training*)

1. Raziskovalna organizacija (*Research organisation*):

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo
University of Ljubljana, Faculty of Mechanical Engineering

2. Ime, priimek in elektronski naslov mentorja (*Mentor's name, surname and email*):

Doc. dr. Franci Majdič franc.majdic@fs.uni-lj.si

3. Šifra in naziv raziskovalnega področja (*Research field*):

2.11 Konstruiranje

4. Kratek opis usposabljanja mladega raziskovalca (*Short description of the Young Researcher's training*):

Navedite tudi morebitne druge zahteve, vezane na usposabljanje mladega raziskovalca (npr. znanje tujih jezikov, izkušnje z laboratorijskim delom, potrebne licence za usposabljanje...).

Vpliv površinskih lastnosti na trenje v EHD kontaktih

Trenje v mazanih EHD kontaktih je odvisno od več parametrov, primarno vezanih na kontaktne obremenitve in lastnosti maziva. Ključne kontaktne obremenitve so tlak in hitrost, med lastnostmi maziva pa prevladuje viskoznost, ki vpliva na strižne razmere in debelino filma. Pomemben parameter je tudi termični vpliv, ki spremeni viskoznost. V preteklosti so bili razviti različni modeli za določitev reoloških sprememb v EHD kontaktih in posledično vplivi na trenje, ki vključujejo tako termične korekcije kot vplive obremenitve. O teh modelih še vedno potekajo razprave, predvsem glede vpliva tlaka in termičnega učinka. V zadnjem času pa se pojavlja še dodaten vpliv, ki ni bil pogosto obravnavan in je še vedno neraziskan, to pa je vpliv same površine in posledično obnašanja fluida na površini. Na te razmere ključno vpliva površinska energija, omočljivost in mejni filmi. Izkazalo se je, da lahko površinske prevleke vplivajo na trenje s spremembo površinske energije, a istočasno se ob tem spremenijo lahko tudi termični pogoji, kar je onemogočalo določitev prevladujočega vpliva. Drug vpliv pa predstavljajo še mejni filmi, ki prav tako spremenijo površinske lastnosti in omočljivost, a so ti rezultati še zelo redki. V doktorski nalogi se bo kandidat osredotočil na vplive površin na trenje v EHD kontaktih in s tem prispeval k celovitejšemu razumevanju mehanizmov trenja v EHD kontaktih.

Influence of surface properties on friction in EHD contacts

Friction in lubricated EHD contacts depends on several parameters, primarily related to the contact loads and lubricant properties. The key contact loads are pressure and speed, and viscosity predominates among the properties of the lubricant, which affects the shear and film thickness. An important parameter is also the thermal effect, which changes the viscosity. In the past, various models have been developed to determine the rheological changes in EHD contacts and consequently friction, which include both thermal corrections and load effects. These models are still under discussion, especially regarding the effect of pressure and thermal effect. Recently, however, an additional influence has emerged that has not been frequently addressed and is still unexplored, and that is the influence of the surface itself and consequently the behaviour of the fluid on the surface. Surface energy, wetting and boundary films have a key influence on this situation. It turned out that surface coatings can affect

friction by changing the surface energy, but at the same time thermal conditions can also change, which made it impossible to determine the predominant influence. Another influence is represented by boundary films, which also change surface properties and wettability, but these results are still very rare. In the doctoral thesis, the candidate will focus on the effects of surfaces on friction in EHD contacts and thus contribute to a more comprehensive understanding of the mechanisms of friction in EHD contacts.