

Jaunākie notikumi projektā 2011.gada aprīlī –2011.gada augustā

Projekts „Mehānisku elementu virsmas un to iekšējās struktūras nanotehnoloģiskie pētījumi mašīnbūvē”, vienošanās Nr.2009/0201/1DP/1.1.1.2.0/09/APIA/VIAA/112

Turpinājās pētījumi visos projekta virzienos:

Vakuumiekārtas pilnveidošanas virzienā tika veikta izsmidzināšanas iekārtas vakuumsistēmas konstrukcijas un aprīkojuma modernizācijas iespēju izpēte, kā arī vakuumiekārtas lokmetināšanas tehnoloģijas principu izstrāde.

Nanotehnoloģijas virzienā tika veikta molibdena disulfīda plēves veidošanas tehnoloģiskā procesa parametru vērtēšana; molibdena disulfīda plēves veidošanas ar mehānisko iedarbību detaļu virsmu plastiskā deformēšanā procesa pētīšana; ūdeņraža patēriņa ietekmes uz cinka oksīda pārklājuma parametriem pētīšana u.c. Veikta arī pilnā faktoru eksperimentu datu matemātiskā apstrāde, un matemātisko modeļu iegūšana ar cietmetāla lodīti apveltajai 42CrMo tērauda sagatavei.

Nanometroloģijas virzienā notika plēvju parauga Nr.9 - polietilēna tereftalāta (PET) pamatnes pārklāto ar plānu SiO₂ kārtiņu bez ZnO slāņa; plēvju parauga Nr.10 - polietilēna tereftalāta (PET) pamatnes bez SiO₂ un ZnO pārklājumiem; plēvju parauga Nr.11a - polietilēna naftalāta (PEN) pamatnes (bez pārklājuma) ģeometrisku parametru mērījumu veikšana ar profilografu – profilometru „Surtronic – 25”. Tika apskatīta gaismas caurlaidības koeficienta atkarība no pārklājuma veida. Veikti plakanslīpētu virsmu paraugu raupjuma mērījumi pēc tiešo un netiešo mērījumu metodēm, veikta mērījumu rezultātu apstrāde, novērtējot metožu precizitāti. Uzsākts darbs pie mērījumu rezultātu apkopošanas datu bāzē. Tiek meklēts optimālais variants datu bāzes noformēšanai.

Elastomēru mašīnu elementu un to materiālu zinātnes un mehānikas virziena pētnieki pabeidz metodiku „Plānslāņa metāla-gumijas amortizatora stinguma aprēķināšanas metodika”, kurā ir ievērota elastomēra fizisko nelinearitāte un nesaspiežama materiāla elastības teorija. Notiek materiālu mehānisko īpašību noteikšana (elastības moduli, bīdes moduli, Puassona koeficientu) ar vibrācijas metodēm un mehāniskās apstrādes griezējinstrumentu, kas pārklāti ar ķīmiskās iztvaicēšanas tehnoloģijas palīdzību, noturības novērtējuma metodikas izstrādāšana. Tika sākta jaunas metodikas „Elastomēra cilindriskā balsta amortizatora ar nekustīgiem šķērsbalstiem projektēšana” izstrāde. Tika sastādīts jauns uzdevums: modelēt cilindrisku amortizatoru ar nekustīgu šķērsbalstu. Turpinās gumijas tehnisko izstrādājumu modelēšana ar galīgo elementu programmas aprēķiniem un aprēķins par elastomēra blīves stingumu ņemot vērā virsmas berzi pārvažu sistēmas.

Kompozīto un nanokompozīto materiālu zinātnes un mehānikas virziena pētnieki eksperimentāli pētīja šķiedras ar enkuriem galos izraušanas (no betona) mikromehānika veicot skaitlisko modelēšanu (lietojot GEM programmatūru) un salīdzinot rezultātus ar veiktiem eksperimentiem. Izstrādāts skaitliskais modelis (uz GEM bāzes) kurš modeļi makro-plaisas augšanu fibrobetona, kā arī izgatavoti telpiskie karkasi kompozīta materiāla armēšanai. Noteikti

mikro mehāniskie parametri fibrobetonos. Izstrādāts FEM skaitliskais modelis šķiedru mijiedarbības noteikšanai.

6. aktivitātes ietvaros „Informācijas un publicitātes pasākumi” 2011.g. 29. aprīlī **TMF atvērto durvju dienas** ietvaros skolnieki tika informēti par projektu. Skolniekiem tika izdalīti informācijas bukleti (15 eks.).



Projekta 5.aktivitātes ietvaros „Sadarbības pasākumu organizēšana ar komersantiem: pieredzes apmaiņa ar komersantiem projekta īstenošanas jautājumos” 2011.g. 19. maijā tika novadīts **seminārs „Materiālu virsmu jaunākie pētījumi”**. Seminārā laikā dalībniekiem bija iespēja pārrunāt un dalīties ar pieredzi tādos jautājumos, kā virsmas inženierija, nanopārklājumi un nanotehnoloģijas. Semināru apmeklēja vairāk par 120 dalībniekiem, ieskaitot Latvijas uzņēmumu pārstāvjus, tādus, kā A/S SIDRABE, SIA FESTO, SIA „MMD serviss”, SIA „Rīgas Satiksme”, A/S VSŠ, SIA „Malmar Sheet Metal”, SIA „Norma”, SIA KMM, A/S Grindex, SIA INSTRAP, SIA Pētersona patents, SIA Metalmeistars, SIA Industry Partner, SIA Eiropica, SIA AGA, SIA Lattelecom u.c.



2011.g. 13. jūlijā LR Patentu valdē ir iesniegts patenta pieteikums ar nosaukumu “GUMIJAS AMORTIZATORA AR MAINĪGU STINGUMU KONSTRUKCIJA UN TO STINGUMA NOTEIKŠANAS PAŅĒMIENS”. Pieteikuma numurs : P-11-95.

Par pētījumu rezultātiem tika publicēti sekojoši **zinātniskie raksti**:

1. O.Kononova, A.Krasņikovs, K.Dzelzītis, G.Kharkova, A.Vagele, M.Eiduks „Modelling and experimental verification of mechanical properties of cotton knitted fabric composites”, Estonian Journal of Engineering, 2011, 17, 1pp.39-50.
2. A.Krasņikovs, O.Kononova, M.Eiduks, J.Kalinka, G.Kharkova, A.Galuščaka, A.Mačanovskis „Fiber Orientation in Viscous Fluid Flow with and without Vibration”, Journal of Vibroengineering, 2010, 12, lpp.523-532.
3. V.Kulakova, I.Boiko „Моделирование контактной сварки проводников с покрытиями”,

- Порошковая металлургия: сб.научн.трудов, Минск, Беларусь, 2010, Nr.33., lpp.267.-272.
4. M.Pikss, J.Krizbergs „Adaptive Measuring System for Surface Measurement”, Proceedings of 13th International Conference on Metrology and Properties of Engineering Surfaces, 12-15 April 2011, Londona, Lielbritānija, lpp.347-351.
 5. M.Kumermanis, J.Rudzītis „Investigations of 3D surface roughness characteristic's accuracy”, Proceedings of „euspen 11th International Conference and Exhibition”, 23 May 2011 to 26 May 2011, Villa Erba, Cernobbio, Lake Como, Itālija, lpp.145-149.
 6. N.Mozga, I.Brensons "Determination of allowable deviation of axes of assembled details with cylindrical surfaces at assembly with vibrations", Proceedings of 7th Research/Expert Conference with International Participations "QUALITY 2011", Neum, B&H, June 01 – 04, 2011, lpp. 497-502.
 7. O.Liniņš, A.Kamols, I.Boiko „Application of Wear Research Results in Design”, Proceedings of 9th international Conference on Advanced Manufacturing Systems and Technology AMST'11, 16-17 June 2011, Mali Losinj, Horvātija, lpp.529-536.
 8. D.Rags, O.Liniņš, I.Boiko “Investigation of Wear of Pneumatic Elements in Mechatronic Systems”, CD-Proceedings of 7th International Conference Mechatronic Systems and Materials MSM 2011, 7 – 9 July, 2011, Kauņa, Lietuva, lpp. 6.

un **abstrakts:**

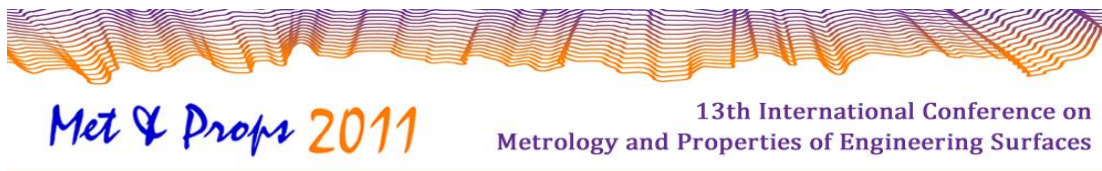
D.Rags, O.Liniņš, I.Boiko “Investigation of Wear of Pneumatic Elements in Mechatronic Systems”, Abstracts of 7th International Conference Mechatronic Systems and Materials MSM 2011, 7 – 9 July, 2011, Kauņa, Lietuva, lpp. 18-19.

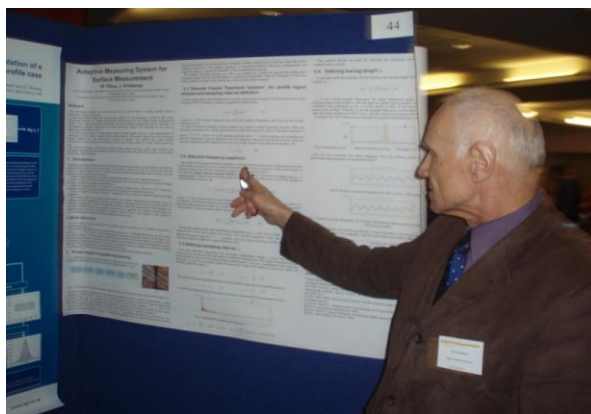
Sagatavoti sekojoši **zinātniskie raksti:**

1. G. Kharkova, O.Kononova, A.Krasņikovs, M.Eiduks, K.Dzelzītis “Elastic properties of cotton fabric based polymer composites”, konferencei „10th International Scientific Conference Engineering for Rural Development 2011”, 26. – 27. maijā 2011.g., Jelgavā, Latvijā.
2. O.Kononova et all „Stiffness characteristics of shock absorber of the type “Force - Settlement” at presence of the liquid including” konferencei "10th biennial International Conference on Vibration Problems, ICoVP-2011". Prāgā, Čehijā, 05.09.2011 - 08.09.2011.

Projekta izpildītāji piedalījās sekojošās **zinātniskajos pasākumos:**

1. J.Krizbergs un J.Kazušs piedalījās konferencē „The 13th International Conference on Metrology and Properties of Engineering Surfaces”, ar ziņojumu M.Pikss, J.Krizbergs “Adaptive Surface Measuring System for Micro- and Nano- Level Technologies”, kas notika 12.-15. aprīlī Twickenham, Lielbritānijā;

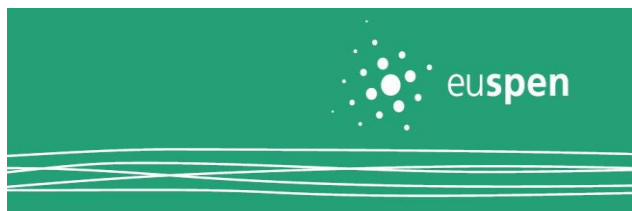




2. A.Mačanovskis, E.Mačanovskis un V.Zaharevskis 28.04.2011. piedalījās 52. RTU studentu zinātniskā un tehniskā konferencē, Rīgā, Ezermalas 6k (Materiālu pretestības sekcija) ar ziņojumiem A.Mačanovskis, E.Mačanovskis „Iekšējas struktūras analīze un modelēšana fibrobetonos” un A.Mačanovskis, V.Zaharevskis „Mehānisko testu salīdzināšana. Prizmu četru punktu liece, plātņu saspiešana”.



3. J.Rudzītis piedalījās konferencē „euspen 11th International Conference and Exhibition” ar ziņojumu M.Kumermanis, J.Rudzitis „INVESTIGATIONS OF 3D SURFACE ROUGHNESS CHARACTERISTIC’S ACCURACY”, kas notika 23.-26. maijā 2011.g., Villa Erba, Cernobbio, Lake Como, Itālijā;



4. 2011.gada 26.maijā Rīgas Tehniskās universitātes Būvniecības fakultātes sēžu zālē Ķīpsalā, Āzenes ielā 16/20, (II stāvā) notika Latvijas Betona savienības XX zinātniski tehniskā konference, kurā piedalījās A.Krasnikovs ar ziņojumu „Betona peristaltiskie suņņi”, O.Kononova ar ziņojumu „Šķiedras slodzes uzņemšana, darbs, mikromehānika betonā” un J.Zaļeskijs ar ziņojumu „Plānsieniņu čaulu tehnoloģija veidņos ar maināmu ģeometriju”;
5. A.Krasnikovs piedalījās konferencē XXI Symposium on Nordic Concrete, Research & Development ar ziņojumiem: A.Krasnikovs, O.Kononova, V.Lapsa, A.Pupurs „HIGH-PERFORMANCE STEEL FIBERCONCRETE STRENGTH,, 30.05.- 1.06. 2011.g., Hāmeenlinna, Somijā; un A.Krasnikovs, A. Khabbaz, A.Galushchak, A.Machanovsky ”FIBRE REINFORCED CONCRETE (FRC) (WITH GLASS, STEEL AND CARBON

FIBERS) STRENGTH”;



XXI NORDIC CONCRETE RESEARCH SYMPOSIUM

Spa Hotel Aulanko, Hämeenlinna, Finland 30th May - 1st June 2011

6. T.Torims piedalījās konferencē „ASME 2011 Applied Mechanics and Materials Conference McMat2011”, May 30-June 1, 2011, Chicago, IL, USA ar ziņojumu T.Torims, J.Vilcāns, M.Zarins, A.Ratkus, A.Rusa „Comprehensive Analysis of the New In-Situ Crankshaft Crankpin Bearings Renovation Technology for Sea Going Ships”.



4. aktivitātes „Zinātniskie semināri ar valsts zinātniskām institūcijām” ietvaros notiek aktīva semināra sagatavošana: pārrunas ar iespējamiem dalībniekiem, programmas sastādīšana. Semināru plānots organizēt 29.09.2011. Latvijas Brīvo arodbiedrību savienības telpās, Bruņinieku ielā 29/31 seminārā zālē 2.stāvā.

27.maijā un 29.jūnijā projekta darbinieki piedalījās TV sižeta par Projekta pētījumu filmēšanā. Sižetu plānots rādīt Latvijas televīzijā 2011.gada septembrī – oktobrī.

RTU Stratēģiskās attīstības departamenta Projektu ieviešanas un uzraudzības nodaļa nodrošina sekmīgu projekta administratīvu vadību un sniedz atbalstu projekta aktivitāšu īstenošanai. Jūnijā tika izstrādāti un iesniegti sadarbības iestādē kārtējā ceturkšņa progresa atskaites un maksājumu pieprasījums, papildus atkārtoti tika sagatavots un iesniegts saskaņošanai Izglītības un zinātnes ministrijā un sadarbības iestādē Projekta pieteikuma grozījumu pieprasījums. 17.08.2011. IZM tika pieņemts lēmums par grozījumu pieprasījuma apstiprināšanu un nodošanu tālākai izskatīšanai VIAA.

Sagatavots: 2011.gada 30.augustā

Informāciju sagatavoja:

Irīna Boiko, RTU TMF MTI, vadošā pētniece,

Gatis Muižnieks, RTU TMF MTI, pētnieks,

Marija Nikipelova, RTU SAD PIUN projektu vadītāja

Publicēts: 2011.gada 31.augustā