

## Jaunākie notikumi projektā 2011.g. septembrī – 2011.g. novembrī

### Projekts

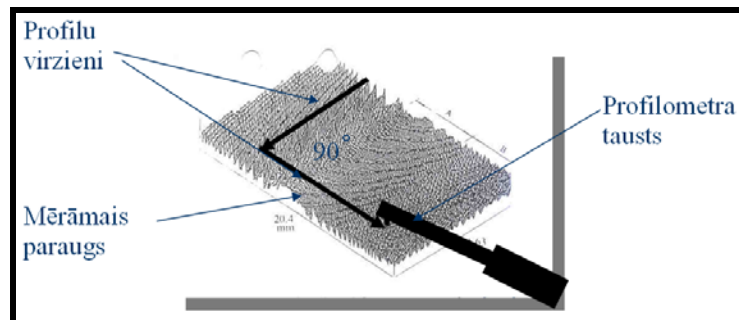
### „Industriālās tehnoloģijas prototipa izstrāde daudzkomponentu nanostrukturētu jonu-plazmas nodilumizturīgu pārklājumu iegūšanai”

vienošanās Nr. 2010/0299/2DP/2.1.1.1.0/10/APIA/VIAA/135, RTU ID 1537

Projekta ietvaros turpinājās zinātniskie pētījumi dažādos virzienos:

#### Pārklājumu ģeometrisku parametru mērīšana:

- Dažādu iekārtu pārklājumu ģeometrisku parametru mērīšanai ar bezkontakta metodi priekšrocību un trūkumu analīze.
- Nodilušo virsmu atjaunošanās ar uzkausēšanas metodēm izpēte.
- Pārklājuma galveno ģeometrisku parametru un to ietekmes uz pārklājumu kvalitāti analīze.
- Palīgierīces (versija 1.0; 1.2) modelēšana ar telpisku ķermeņa parametriskās modelēšanas datoru sistēmu SolidWorks. Palīgierīces mezglu optimizācija ar SolidWorks ietilpstošo inženieraprēķinu pielikumu CosmosWorks. Palīgierīce paredzēta mērāmo eksperimentālo paraugu orientēšanai un nostiprināšanai.
- Nodiluma kontakta metodes, izmantojot garuma mērītāju, pētījums.



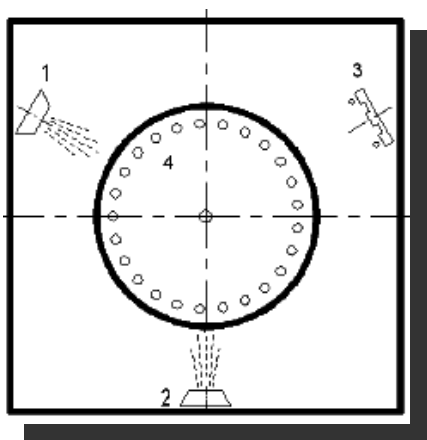
#### Nodiluma prognozēšana:

- Dilšanas mezglu dažādu izgatavošanas tehnoloģiju analīze un tehnoloģisko parametru pētīšanas metožu noteikšana.
- Salikšanas mezgla detaļu nodiluma lieluma aprēķināšanas metodikas izstrādāšanas turpinājums.
- ASTM (American Society for Testing and Materials) standartu metodiku izpēte nodilumizturīgu materiālu testēšanas jomā.
- Berzes virsmu kritiskā tuvinājuma pārejai no elastīgā uz plastisko kontaktu noteikšana.
- Planetāro reduktoru zobratu dilumizturīgo pārklājumu iegūšanas tehnoloģiju analīze.
- Detaļu berzes pāru virsmas fizisko - mehānisko parametru raksturlielumu un to tehnoloģiskā nodrošinājuma izpēte.
- Temperatūras deformāciju ietekme uz berzes pāru detaļu virsmu parametriem izgatavošanas procesā.

- Matemātisko sakarību izveide virsmas raupjuma telpisko parametru noteikšanai ar netiešo mērījumu metodi.

#### Pārklājumu iegūšanas tehnoloģija:

- Eksperimentu plānošana un sagatavošana vakuuma–plazmas pārklājuma iegūšanai uz daudzkomponenšu savienojuma nitrīda un karbīda bāzēm.
- Aizsarg-dekoratīvo pārklājuma iegūšanai uz Ti/Al savienojuma bāzes iegūšanas tehnoloģisko procesu eksperimentālais pētījums.
- Nanostrukturēto nodilumizturīgo pārklājumu elektrības vadītspējas un korozijizturības novērtēšanas eksperimentu plānošana un veikšana.
- Eksperimenta sagatavošana vakuuma–plazmas pārklājuma iegūšanai uz vienelementa savienojuma karbonitrīda bāzes, kad vienlaicīgi darbojas divi avoti (elektroloka un magnetrona izsmidzinātāji).
- Datu analīze pēc vakuuma–plazmas pārklājuma daudzelementu savienojuma karbonitrīda bāzes iegūšanas eksperimentāliem rezultātiem (2.akti).

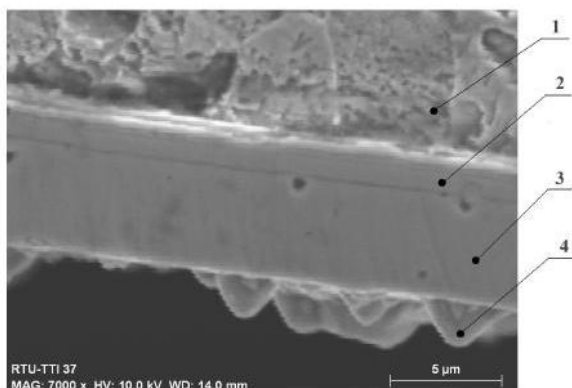


Iztvaicētāju izvietošanas shēma modificētā vakuuma iekārtā:

- 1, 2 – elektroloka iztvaicētāji (Ti un Al);  
 3 – magnetrons (Al);  
 4 – rotējošs darba galds.

#### Pārklājumu prototipu izveide:

- Eksperimentu plānošana un veikšana par kristālisko vielu izšķīdināšanas procesa izpēti ar akustiskās emisijas metodi.
- Vakuuma–plazmas pārklājumu eksperimentu plānošana un veikšana divkomponentu savienojuma alumīnija-titāna pārklājumiem metalogrāfiskai analīzei.
- Eksperimentu plānošana un veikšana nanostrukturēto nodilumizturīgo pārklājumu uzputināšanai.
- Eksperimentu plānošana pārklājuma uzputināšanas tehnoloģisko procesu ar titāna nitrīdiem izpētei.



Izstrādājuma divslāņu pārklājuma materiāla struktūra:

- 1 – pamatmateriāls;  
 2 – pārklājuma iekšējais slānis;  
 3 – pārklājuma ārējais slānis;  
 4 – „pilienu fāze”

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

1. O.Liniņš, D.Rāgs, N.Mozga "CALCULATION OF WEAR WITH APPLICATION OF STRAY FIELDS TO ROUGHNESS EVALUATION OF FRICTION SURFACES", 56th IWK ILMENAU 2011, 12-16 September 2011, Ilmenau, Vācija, pp.1.-5.
2. 2) N.Mozga, I.Brensons "TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF MACHINERY AND ASSOCIATED TECHNOLOGY", Proceedings of 15th International Research/Expert Conference "Trends in the Development of Machinery and Associated Technology" TMT 2011, Prague, Czech Republic, 12-18 September 2011, Year 15, No 1, pp. 729-731.
3. 3) I.Boyko, V.Kulakova, D.Avisans "NEW APPROACH FOR MODELING OF THE WELDING PROCESSES", Proceedings of 15th International Research/Expert Conference "Trends in the Development of Machinery and Associated Technology" TMT 2011, Prague, Czech Republic, 12-18 September 2011, Year 15, No 1, pp.809-812.



Par pētījumu rezultātiem tika iesniegti publicēšanai sekojoši zinātniskie raksti:

1. A. Urbahs, K. Savkovs, I. Kurjanovičs, V. Zujevs "Heat Resistant Coatings for Titan Alloy-based Parts of a Gas Turbine Engine" - In Book: Proceedings of 15th International Conference. Transport Means 2011;
2. A.Urbahs, M.Banov, V.Turko, Y.Feshchuk "Diagnostics of Fatigue Damage of Gas Turbine Engine Blades" - In Book: Proceeding of International Conference on Applied Mechanics and Mechanical Engineering ICAMME 2011.
3. A.Urbahs., M.Urbaha, K.Savkovs, S.Bogdanova „WEAR RESISTANT NANOSTRUCTURED MULTI-COMPONENT COATING”, NATO Advanced Research Workshop.
4. A.Urbahs., M.Urbaha, K.Savkovs, Kurjanovičs I. „NANOSTRUCTURED INTERMETAL-CERAMIC COATING FOR THE GAS TURBIN EENGINES BLADES”, NATO Advanced Research Workshop.
5. A.Urbahs, M.Banovs, V.Turko, J.Feščuks, N.Hodos „INVESTIGATION OF MICROMECHANICS OF PLASTO- ELASTIC BEHAVIOUR OF ANISOTROPIC COMPOSITE MATERIALS UNDER STATISTIC LOADING BY THE ACOUSTIC EMISSION METHOD”, Advances and Trends in Engineering Materials and Applications Tentative.
6. M.Urbaha, K.Savkovs, S.Bogdanova „DECORATIVE PROPERTIES OF PROTECTIVE ION-PLASMA COATINGS FOR MACHINE-BUILDING PRODUCTS”. Advances and Trends in Engineering Materials and Applications Tentative.

O.Liniņš ar ziņojumu Liniņš O., Rāgs D., Mozga N. "Calculation of wear with application of

stray fields to roughness evaluation of friction surfaces" piedalījās starptautiskā konferencē 56th IWK ILMENAU 2011, kas notika no 12. līdz 16. septembrim Ilmenau, Vācijā.



**56<sup>TH</sup> IWK**  
International Scientific Colloquium  
Ilmenau University of Technology



Vietējās masu medijās tika publicēts raksts par šo konferenci un Ilmenau universitātes jubileju, kurā īpaši tika atzīmēta profesora O.Liniņa dalība 56th IWK ILMENAU 2011 konferencē:

RTU 52. starptautiskās konferences dalībniekiem (Apakšsekcija „Ražošanas tehnoloģija”, 2011. gada 13. oktobrī, Rīgā, Ezermalas ielā 6k, 405. istaba) tika izdalīts informācijas materiāls (**informācijas lapa**) par pētījumiem projekta ietvaros.






ERAF  
EIROPAS REĢIONĀLĀS  
ATTĪSTĪBAS FONDS

EIROPAS SAVIENĪBA

**IEGULDĪJUMS TAVĀ NĀKOTNĒ**

**Rīgas Tehniskā universitātē**

**Mašīnbūves tehnoloģijas institūtā  
un Transportmašīnu tehnoloģiju institūtā**

tika realizēts ERAF projekta īstenošana

**INDUSTRIĀLĀS TEHNOLOĢIJAS  
PROTOTIPA IZSTRĀDE  
DAUDZKOMPONENTU  
NANOSTRUKTŪRETU JONU-PLAZMAS  
NODILUMIZTURĪGU PĀRKLĀJUMU  
IEGŪSANAI**



RTU Stratēģiskās attīstības departamenta Projektu ieviešanas un uzraudzības nodaļa nodrošina sekmīgu projekta administratīvu vadību un sniedz atbalstu projekta aktivitāšu īstenošanai. Oktobrī tika izstrādāti un iesniegti sadarbības iestādē kārtējā ceturkšņa progresā atskaites un maksājumu pieprasījums.

Publicēts: 2011.g.05.decembrī