



Līdzfinansē
Eiropas Savienība



Projekta pamatinformācija / Main project information

Projekta nosaukums / Project title

Kopā ar akronīmu iekavās, ja tāds pastāv / Together with the project acronym in parenthesis if it exists

Latviešu valodā / In Latvian

Pārklājuma tehnoloģijas no Ruļļa uz Ruļļa attīstība Viedajiem Logiem un Antimikrobiālajiem Pārklājumiem (R2R-SWAC)

Angļu valodā / In English

Advancement of Roll-to-Roll Deposition Technology for Smart Windows and Antimicrobial Coatings (R2R-SWAC)

Identifikācijas numurs / Identification number

1.1.1.3/1./24/A/077

Tips / Type

ERAF; LZP; ERANET; PostDoc; H2020; ...

Latviešu valodā / In Latvian

ERAF

Angļu valodā / In English

ERDF

Ilgums / Duration

01.06.2025 - 31.05.2028

Vadošais partneris un projekta vadītājs / Leading partner and project manager

Zinātniskais grāds, Vārds, Uzvārds, Institūcija / Scientific degree, Name, Surname, Institution

LU CFI, Dr. Juris Purāns / ISSP LU, Dr. Juris Purāns

Sadarbības partneri / Partners

Sadarbības projekta gadījumā / In case of collaboration

Sidrabe Vacuum Ltd.

AGL Technologies Ltd.

Atbildīgais no Sidrabe Vacuum SIA / Responsible person from Sidrabe Vacuum Ltd.

Sadarbības projekta gadījumā / In case of collaboration

Matīss Piešņš

Kopējais finansējums / Total funding

Norādīt kopējo un finansējuma sadalījumu pa finansējuma avotiem / Indicate the total funding and breakdown of funding by funding sources

Latviešu valodā / In Latvian

651 899 EUR (ERAF 506 249 EUR, Valsts budžeta līdzekļi 89 261 EUR un līdzfinansējums 56 389 EUR)

Angļu valodā / In English

651 899 EUR (ERDF 506 249 EUR, State budget 89 261 EUR, and co-financing 56 389 EUR)

Mērķis / Aim

Latviešu valodā / In Latvian

Šī projekta mērķis ir izstrādāt un optimizēt progresīvas no Ruļļa-uz-ruļli (**R2R**) uzklāšanas tehnoloģijas liela mēroga funkcionālo pārklājumu izgatavošanai, koncentrējoties uz to pielietojumu Viedajos Logos un Antimikrobiālajos Pārklājumos (R2R-SWAC).

Angļu valodā / In English

The objective of this project is to develop and optimize advanced roll-to-roll (**R2R**) deposition technologies for large-scale production of functional coatings, with a focus on applications in Smart Windows and Antimicrobial Coatings (R2R-SWAC).

Kopsavilkums / Summary

Latviešu valodā / In Latvian

Projekts paredz uzklāt plānās kārtiņas no fotohromā itrija oksihidrīda (YHO), fotokatalītiskā cinka ferīta ($\text{Zn}_x\text{Fe}_{3-x}\text{O}_4$) un hidrofobiem jauktu metālu oksīdiem (piemēram, TiO_2 , ZnO , SnO_2) ar īpaši pielāgotām ķīmiskām, strukturālām un funkcionālām īpašībām, izmantojot mērogojamas magnetronās izputināšanas metodes, tostarp augstas jaudas impulsu magnetrono izputināšanu (HiPIMS). Projekta mērķis ir sasniegt tehnoloģiskās gatavības līmeni (TRL) 4. Projekta ilgums – 36 mēneši.

Angļu valodā / In English

The project aims to deposit thin films of photochromic yttrium oxyhydride (YHO), photocatalytic zinc ferrite ($\text{Zn}_x\text{Fe}_{3-x}\text{O}_4$), and hydrophobic mixed metal oxides (e.g., TiO_2 , ZnO , SnO_2) with tailored chemical, structural, and functional properties using scalable magnetron sputtering techniques, including high power impulse magnetron sputtering (HiPIMS). The project targets achieving a Technology Readiness Level (TRL) of 4. Project duration - 36 months.

Sagaidāmie zinātniskie rezultāti / Expected scientific results

Latviešu valodā / In Latvian

Sagaidāmie rezultāti un nodevumi:

- Inovatīvas YHO plānās kārtiņas: Noturīgi un mērogojami fotohromie pārklājumi viedajiem logiem, demonstrējot prototipu un publicētu zinātnisko rakstu.
- Uzlaboti antimikrobiālie pārklājumi: Fotokatalītiskās cinka ferīta un hidrofoabās metāla oksīdu plānās kārtiņas, lai novērstu mikrobu piesārņojumu, publicēti zinātniskie raksti.
- Optimizēta HiPIMS tehnoloģija: Mērogojama un izmaksu efektīva R2R magnetronā izputināšana liela mēroga pārklājumiem, kā rezultātā tiks sagatavots patentpieteikums.

Angļu valodā / In English

Expected Outcomes and Deliverables:

- Innovative YHO Thin Films: Durable and scalable photochromic coatings for smart windows, demonstrated through prototype production and a scientific publication.
- Advanced Antimicrobial Coatings: Ferrite photocatalytic compounds and hydrophobic metal oxides to prevent microbial contamination – scientific publications.
- Optimized HiPIMS Technology: Scalable and cost-effective R2R magnetron sputtering for large-area coatings – a patent application.

Sidrabe Vacuum SIA uzdevumi / Tasks at Sidrabe Vacuum Ltd.

Sadarbības projekta gadījumā / In case of collaboration

Latviešu valodā / In Latvian

- Plāno kārtiņu uzklāšanas iekārtu sagatavošana gan laboratorijas mēroga, gan liela laukuma R2R sistēmām.
- Fotohromo itrija oksihidrīdu uzklāšanas procesa izstrāde un optimizēšana liela laukuma R2R mērogā uz polimēru pamatnēm, izmantojot gan DCMS, gan impulsa-DCMS tehnoloģiju, kā arī procesa parametru pielāgošana, lai mainītu kārtiņas struktūru un optimizētu plēves tīšanu.
- Adhēzijas uzlabošanas un aizsardzības slāņu izstrāde un optimizācija fotohromajām plānajām kārtiņām.
- Visefektīvāko antimikrobiālo kārtiņu uzklāšanas procesa pārvešana uz R2R sistēmu, ieskaitot uzklāšanas parametru optimizāciju un polimēra pirmsapstrādi.

Angļu valodā / In English

- Preparation of thin-film deposition equipment for both laboratory-scale and large-area Roll-to-Roll (R2R) systems.
- Development and optimization of photochromic yttrium oxyhydride deposition processes at large-area Roll-to-Roll scale on polymer substrates, using both DCMS and pulsed-DCMS techniques, including adjustment of deposition parameters to modify film structure and optimisation of web handling.

- Development and optimization of adhesion-promoting and protective layers for photochromic thin films.
- Transfer of the most effective antimicrobial coating deposition process to the R2R system, including optimization of deposition parameters and polymer pre-treatment.