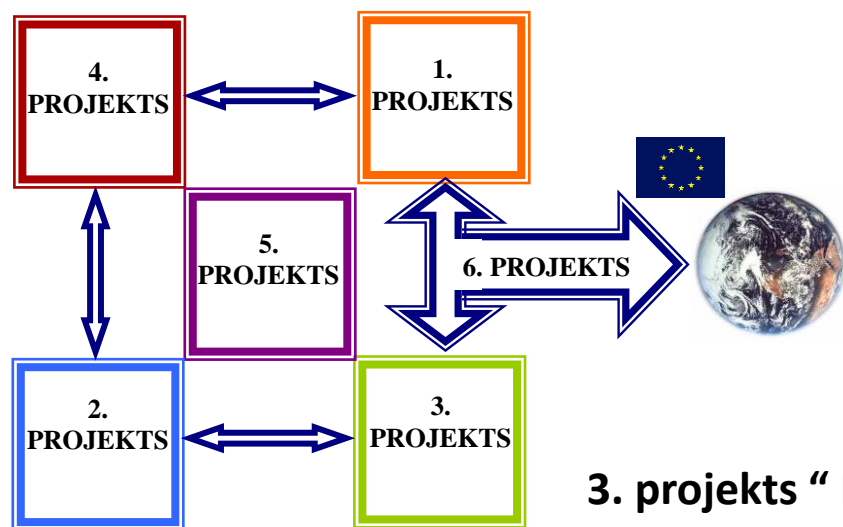




Valsts pētījumu programmas pieteikums materiālzinātnēs
«Inovatīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem»



3. projekts “ Nanostrukturēti modifikatorus saturoši pašarmēti polimēru kompozīti un to atbilstošo tehnoloģiju izstrāde pielietojumiem inteliģentajos materiālos un ierīcēs”



VPP «Inovatīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem»

3. projekts “ Nanostrukturēti modifikatorus saturoši pašarmēti polimēru kompozīti un to atbilstošo tehnoloģiju izstrāde pielietojumiem inteligētajos materiālos un ierīcēs”

Rīgas Tehniskā universitāte



Polimērmateriālu
institūts



Tehniskās fizikas
institūts



Materiālu un
konstrukciju institūts

Latvijas Universitāte



Ķīmijas fakultāte



Polimēru mehānikas
institūts

Tehniskās fizikas institūts

- Sadarbība polimēru nanokompozītu fizikālo īpašību izvērtēšanā



- Polimēru nanokompozītu izgatavošana ;
- Sadarbība polimēru nanokompozītu iegūšanas tehnoloģiju izstrādē;
- Polimēru nanokompozītu struktūras un mehānisko rādītāju izvērtēšana

Ķīmijas fakultāte

- Organisko modifikatoru izstrāde
- Magnētisko lauku iedarbības efektu izvērtēšana



Polimērmateriālu institūts

- Eksperimentālo datu matemātiskā modelēšana
- Sadarbība plānsienu polimērkompozītu deformatīvo īpašību izvērtēšanā

- Sadarbība polimēru nanokompozītu iegūšanas tehnoloģiju izstrādē;
- Eksperimentālās iekārtas izgatavošana

- Teorētisko modeļu izstrāde nanokompozītu mehānisko īpašību prognozēšanai
- Šļūdes īpašību un starpfāžu efektu izvērtēšana

Materiālu un konstrukciju institūts

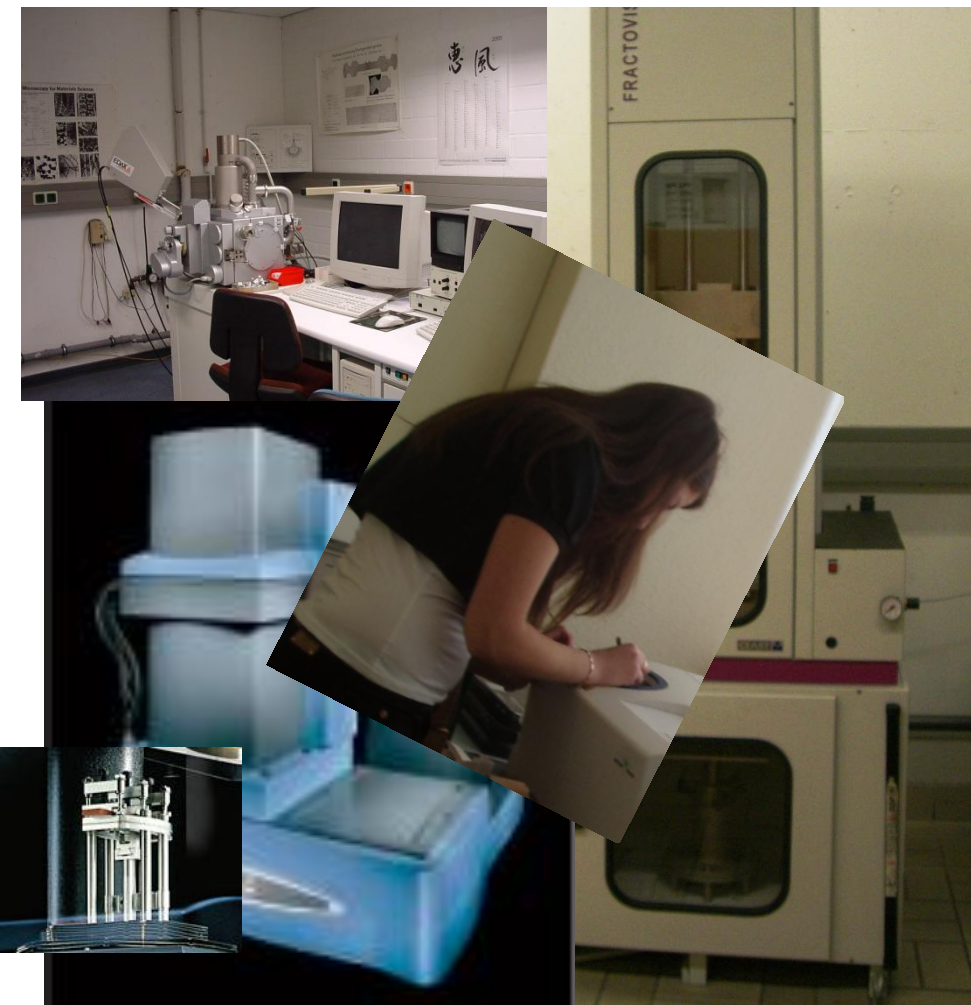
- Polimēru nanokompozītu izgatavošana;
- Polimēru nanokompozītu struktūras , sorbtīvo un reoloģisko rādītāju izvērtēšana

Polimēru mehānikas institūts

Studente Madara Bārtule - **Kaseles augstskolā Vācijā**

Darba uzdevumi:

- ❑ veikt polimēru nanokompozītu struktūrpētījumus izmantojot Kaseles Universitātes tehnisko aprīkojumu, t.sk., SEM-EDS, modulēto DSC, rentģenstruktūranalīzes iekārtas;



Doktorants Juris Bitenieks **Petru Poni Lielmolekulārās ķīmijas institūtā Rumānijā**, veicot pētījumus par 3. projekta tematiku COST akcijas MP0701 Composites with novel functional and structural properties by Nanoscale materials (Nano Composite Materials - NCM) / Kompozīti ar jaunām funkcionālajām un struktūras īpašībām no nanostrukturētiem materiāliem (Nanokompozītu materiāli (NCM) ietvaros



Darba uzdevumi:

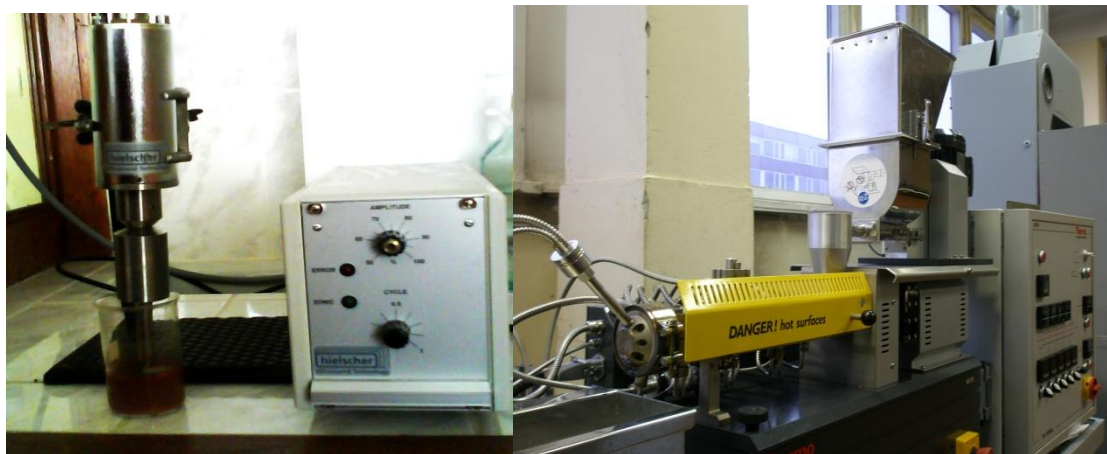
- Veikt polimēru nanokompozītu elektrisko/dielektrisko īpašību pētījumus plašā temperatūru un frekvenču intervālā, izmantojot dielektriskās spektroskopijas iekārtu;
- Veikt nanostrukturētas pildvielas disperģējamības izvērtēšanu polimēru suspensijās;
- termoplastiskas polimēru matricas nanokompozītu reoloģisko īpašību izvērtēšana izmantojot ar rotācijas viskozimetru



Projekta uzdevumi

- **legūt daudzfunkcionālus polimēru hibrīdnanokompozītus (DHNK) un izstrādāt to iegūšanas tehnoloģijas;**
- **Izstrādāt DHNK pārstrādes tehnoloģijas;**
- **legūt DHNK sensorelementus un izstrādāt tehnoloģijas to iegūšanai un ražošanai;**
- **Sintezēt atsevišķus modifikatorus nanokompozītu ekspluatācijas īpašību mērķtiecīgai regulēšanai;**
- **Izstrādāt metodikas nanodaliņu disperģēšanai šķidrumos un nanodaliņu disperģēšanas efektivitātes novērtēšanai;**
- **Izstrādāt metodikas polimēru nanokompozītu efektīvai/nesagraujošai sprieguma-deformācijas, šļūdes, sprieguma relaksācijas un termomehānisko sakarību pārbaudei uz oriģinālas paškonstruētas/pašizgatavotas eksperimentālās iekārtas;**
- **Izstrādāt metodes materiālu īpašību/ilgmūžības prognozēšanai**

❖ Polimēru matricas nanokompozītu iegūšanas un pārstrādes tehnoloģiju izstrāde



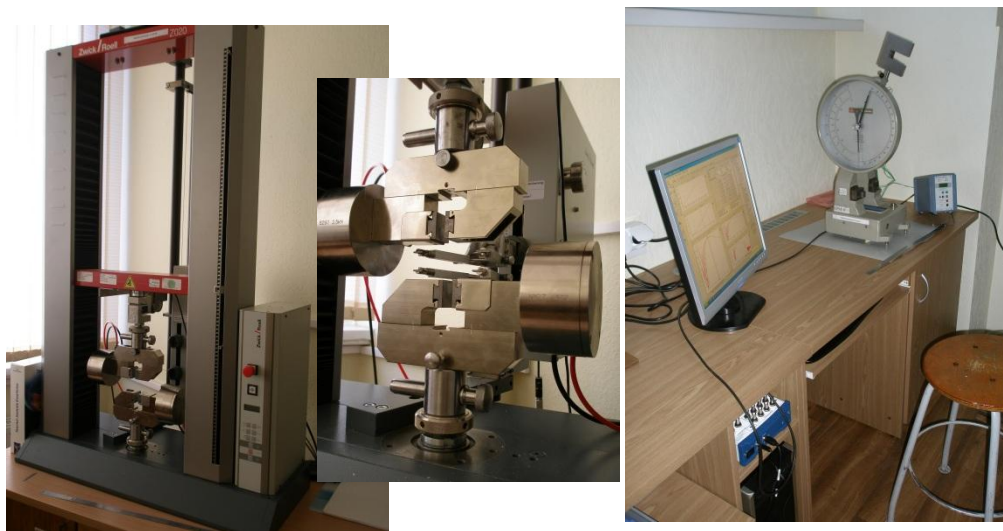
❖ Polimēru matricas nanokompozītu iegūšanas un pārstrādes tehnoloģiju izstrāde



❖ Polimēru matricas nanokompozītu struktūra

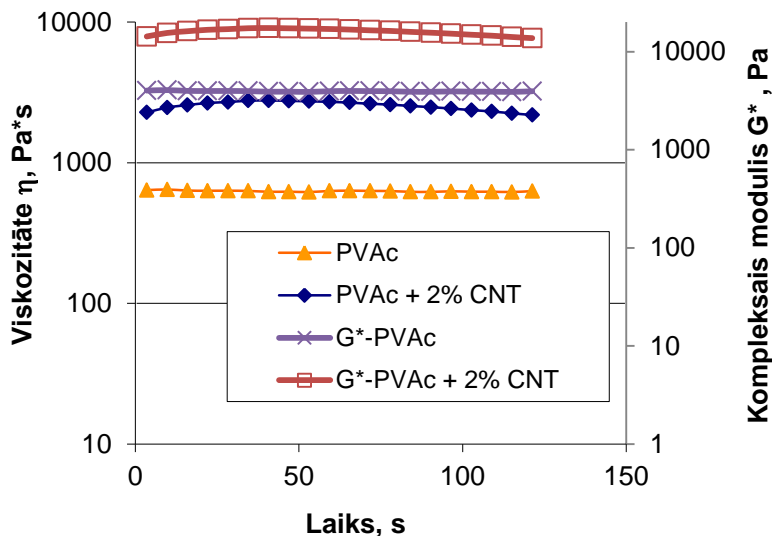


❖ Polimēru matricas nanokompozītu ekspluatācijas īpašības

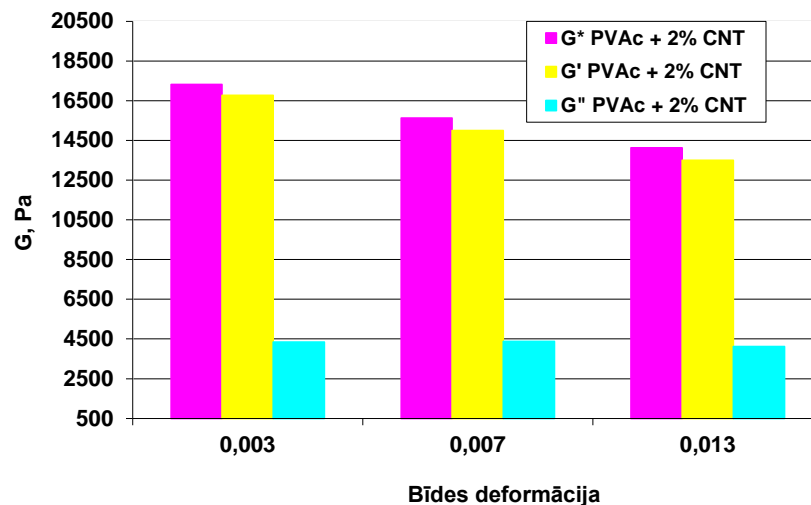
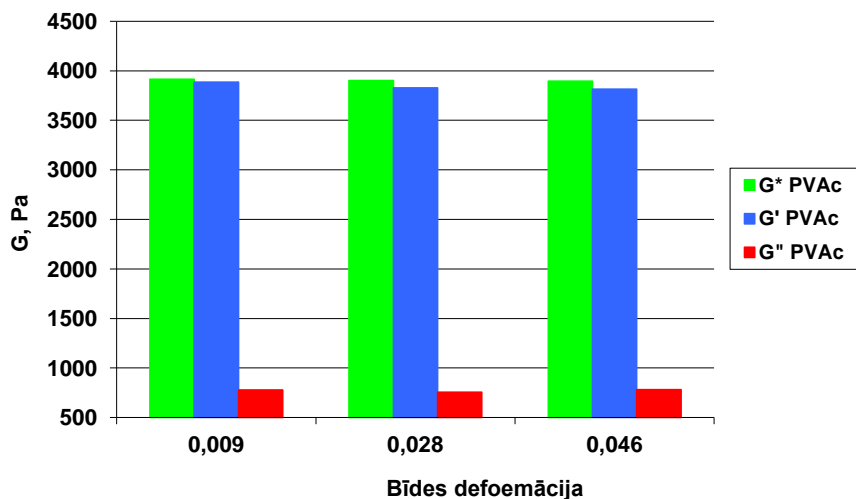




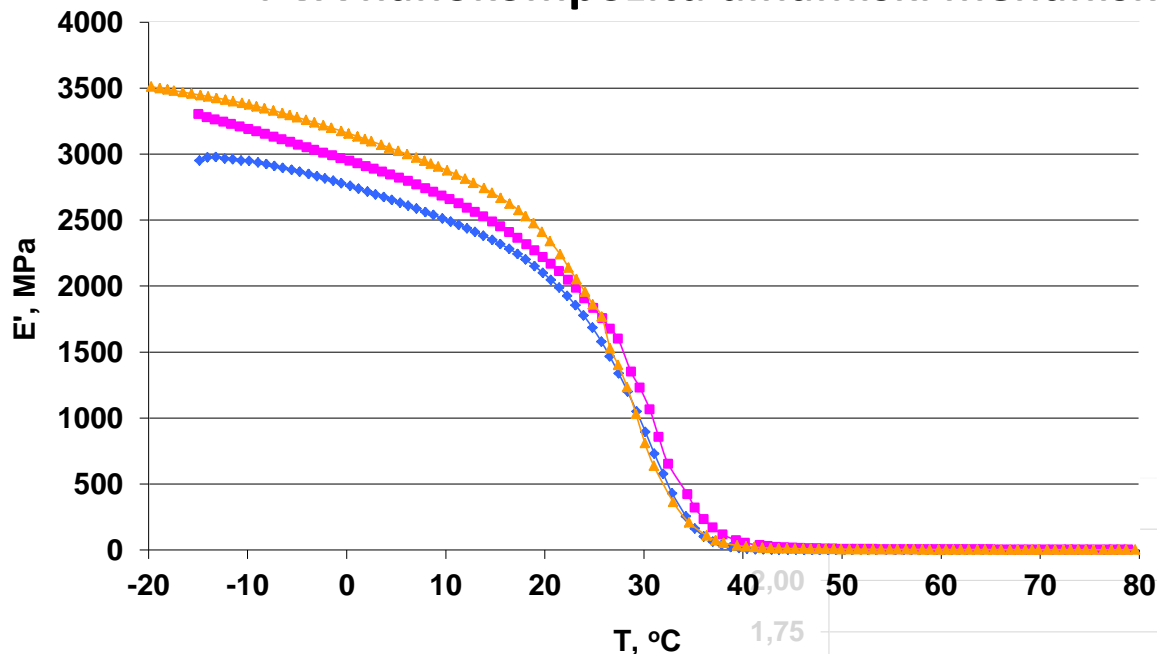
PVA nanokompozītu reoloģiskās īpašības un struktūra






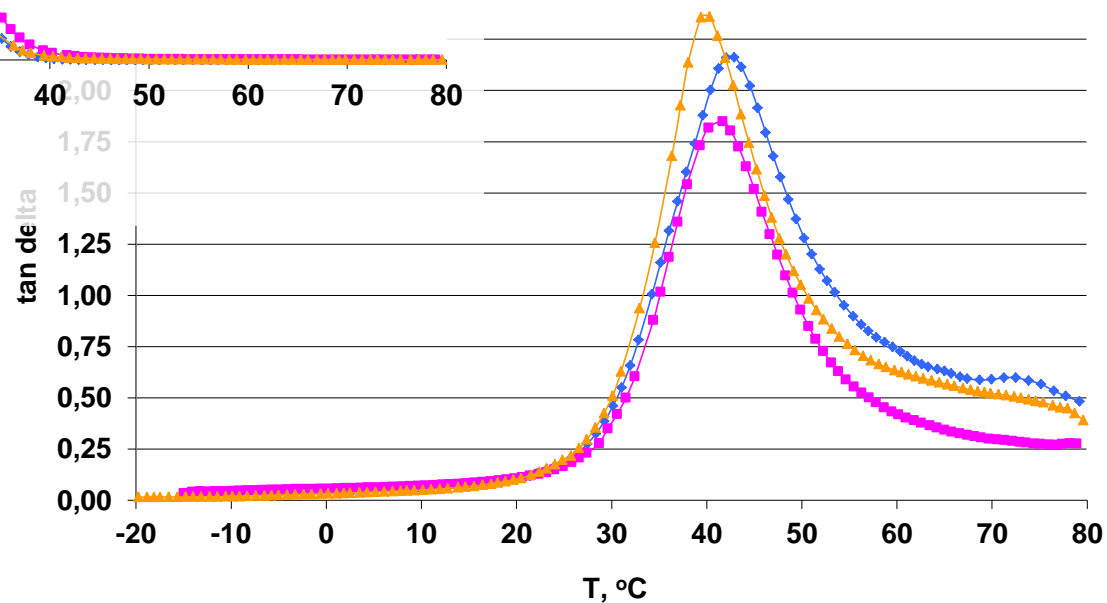
PVA/CNT	
w_{ONC} , masas %	T_{st} , °C
0	22,74
0,01	24,1
0,05	25,06
0,1	25,75
0,5	26
1	26,58
2	27,12



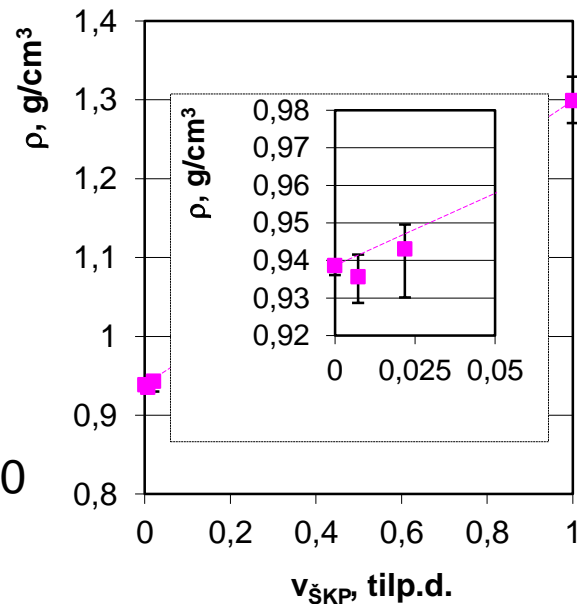
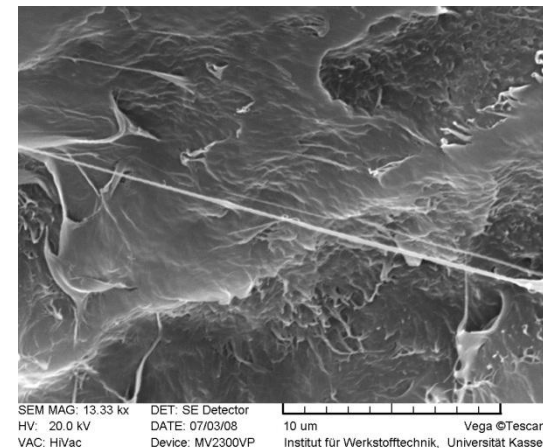
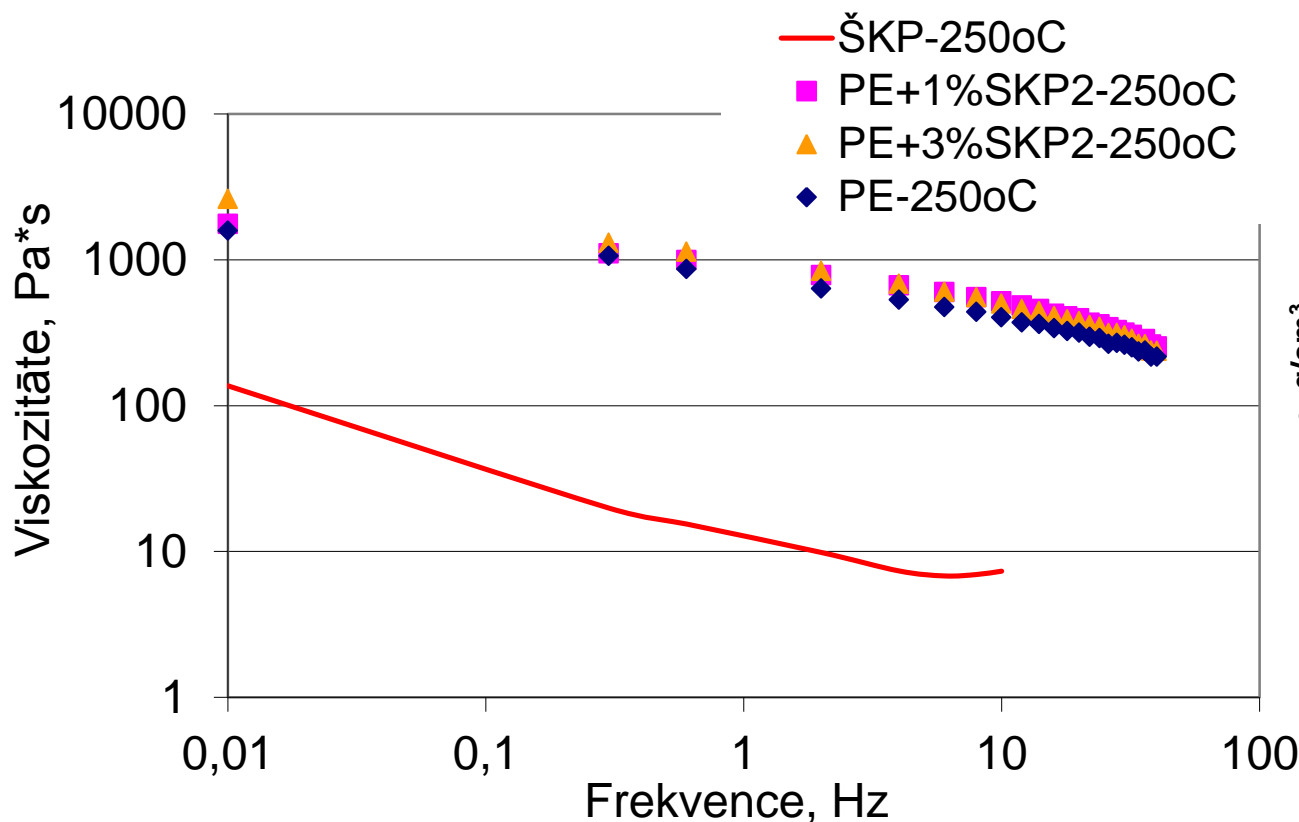
PVA nanokompozītu dinamiski mehāniski termiskā analīze



	PVA
	PVA+1%CNT
	PVA+0,05%CNT



Šķidrkrīstāliskas struktūras modifikatoru struktūra un reoloģiskās īpašības

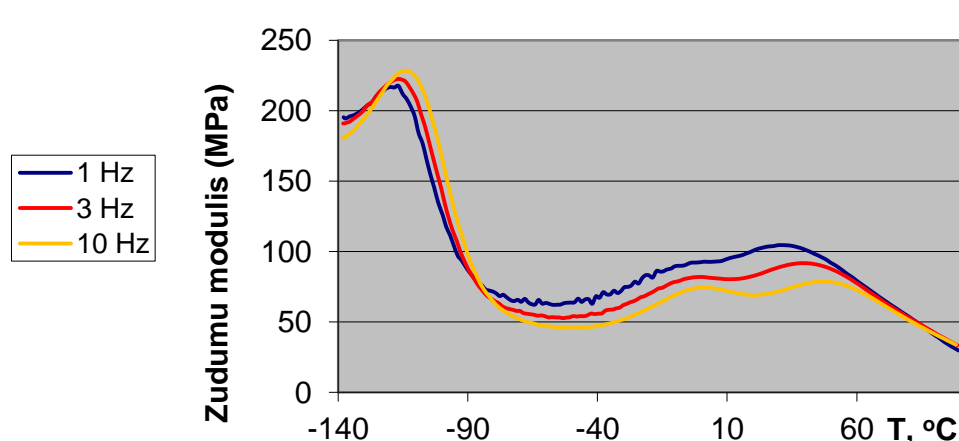
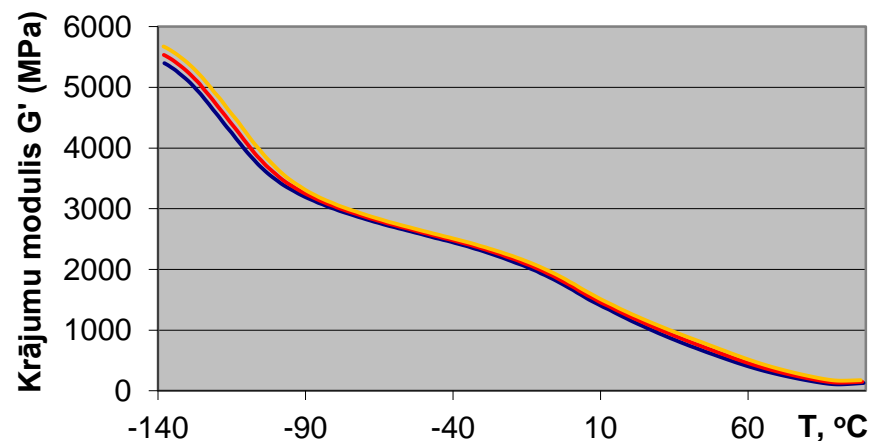
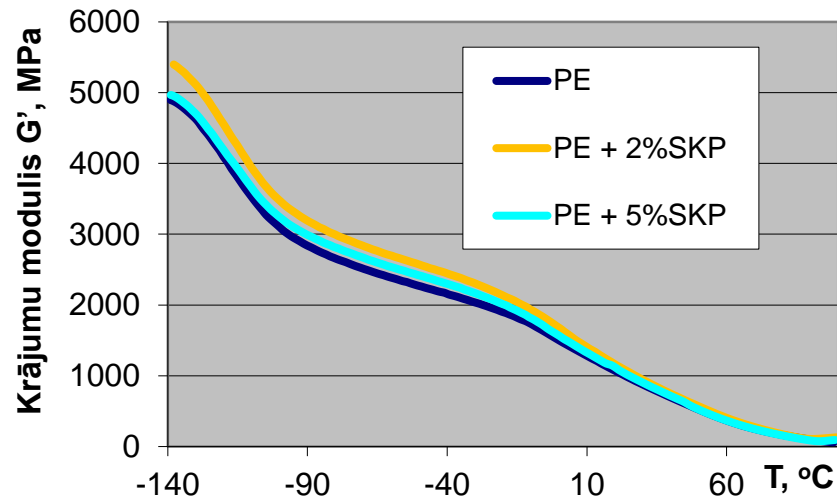
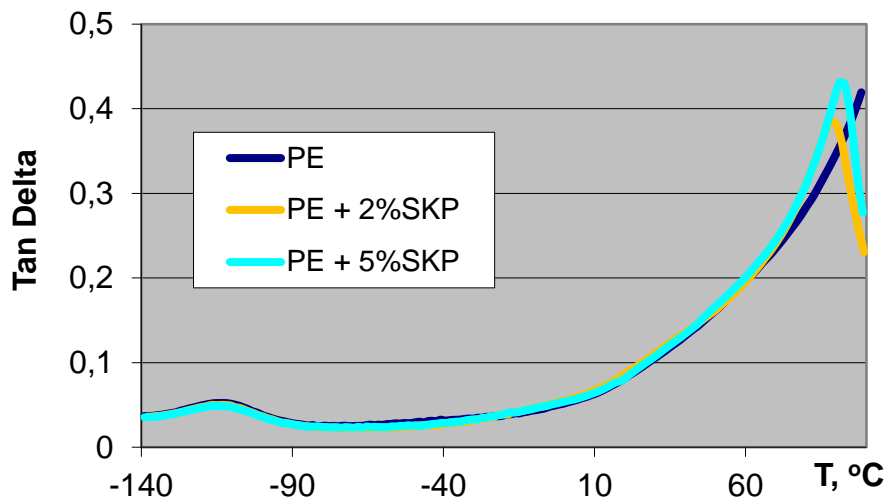




VPP «Inovatīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem»



3. projekts “ Nanostrukturēti modifikatorus saturoši pašarmēti polimēru kompozīti un to atbilstošo tehnoloģiju izstrāde pielietojumiem inteligētajos materiālos un ierīcēs”

Šķidrkrīstāiskas struktūras modifikatoru saturošu kompozītu dinamiski termiskā analīze



3. projekta RTU PI grupas izpildītāju dalība starptautiskās konferencēs: 9

1. **I.Elksnite**, M.Kalnins, **I.Reinholds**, J.Zicans, **V.Kalkis**, **S.Repecka**. Structural, mechanical and barrier properties of liquid crystal moieties containing polymer blends. Book of Abstracts of the **International Conference Baltic Polymer Symposium**, September 8.-11., 2010, Palanga, Lithuania, p. 44.
2. **J. Biteniēks**, R. Merijs Meri, J.Zicans, M. Kalnins, **R. Maksimovs**. Carbon nanotube containing polymer nanocomposites: structural, rheological and mechanical behaviour Book of Abstracts of the **International Conference Baltic Polymer Symposium**, September 8.-11., 2010, Palanga, Lithuania, p. 7.
3. R. Merijs Meri, **J. Biteniēks**, M. Kalnins and **R. Maksimov**. Modeling and stress-strain characteristics of mechanical properties of carbon nanotube reinforced polyvinylacetate nanocomposites. **AIP Conference Proceedings 1255**, Ed. Alberto D’Amore, Luigi Grassia, American Institute of Physics, 2010, P. 333-335
4. T. Ivanova, J. Zicans, **I. Elksnite**, M. Kalnins, **R. Maksimov**. Mechanical Properties of Injection Moulded Binary Blends of Polyethylene with Small Additions of a Liquid Crystalline Polymer. **AIP Conference Proceedings 1255**, Ed. Alberto D’Amore, Luigi Grassia, American Institute of Physics, 2010, P. 310-312

	Doktoranti, studenti
	Sadarbības partneri

3. projekta RTU PI grupas izpildītāju dalība starptautiskās konferencēs: 9

5. **J. Biteniēks**, T. Ivanova, R. Merijs Meri, M. Kalnins, **R. Maksimov**. Carbon nanotube/polyvinyl acetate composites: structure and stress-strain characteristics. Proceedings of **14th European Conference on Composite Materials**, 7-10 June 2010, Budapest, Hungary, 6 pages as pdf document (Paper ID: 309-ECCM14)
6. **I. Elksnīte**, **I. Bockov**, J. Zicans, M. Kalnins, **R. Maksimov**. Theoretical and practical considerations of the effects of minor amounts of thermotropic liquid crystal polymer on the mechanical properties of polyethylene. Proceedings of **14th European Conference on Composite Materials**, 7-10 June 2010, Budapest, Hungary, 6 pages as pdf document (Paper ID: 765-ECCM14)
7. **J. Biteniēks**, J. Zicans, **R. D. Maksimov**, R. Merijs Meri, and **E. Plume**. Physicomechanical properties of polyvinylacetate reinforced with carbon nanotubes. Book of abstracts of **XVI International Conference Mechanics of Composite Materials**, May 24-28, 2010, Riga(Jurmala), Latvia, p. 51
8. **Ilze Elksnīte**, Tatjana Ivanova, Martins Kalnins, Janis Zicans, **Roberts Maksimovs**. Development of liquid crystal polymer modified polyethylene composites and investigation of its elastic properties. Book of Abstracts of the **International Conference Functional Materials & Nanotechnologies FM&NT 2010**, March 16.-19., 2010, Riga, Latvia, p. 159.
9. **I. Reinholds**, **V. Kalkis**, **Z. Roja**, J. Zicans, R. Merijs Meri. New compatibilisers for improvement of magneto-physical and deformation properties of polymer nanocomposites. Book of Abstracts of the **International Conference Functional Materials & Nanotechnologies FM&NT 2010**, March 16.-19., 2010, Riga, Latvia, p. 157.

3. projekta RTU PI grupas izpildītāju publikācijas citējamās zinātniskajās izdevumos: **5**

1. Remo Merijs Meri, **Juris Biteniēks**, Martins Kalnins and Robert Maksimov. Modeling and stress-strain characteristics of mechanical properties of carbon nanotube reinforced polyvinylacetate nanocomposites. *Journal of Applied Polymer Science* (iesniegts)
2. Tatjana Ivanova, Janis Zicans, **Ilze Elksnīte**, Martins Kalnins and Robert Maksimov. Mechanical Properties of Injection Moulded Binary Blends of Polyethylene with Small Additions of a Liquid Crystalline Polymer. *Journal of Applied Polymer Science* (iesniegts)
3. S. Gaidukov, **R. D. Maksimov**, M. Kalnins, J. Zicans, **R. Krutohvestov**. Structure and Mechanical Properties of Melt Intercalated Polypropylene-Organomontmorillonite Nanocomposites. *Composite Interfaces*, Vol. 17, Nr. 5-7, 705-715.
4. J. Zicans, R. Merijs Meri, **J. Biteniēks**, **R. D. Maksimov**, **E. Plume**. The effect of introduction of carbon nanotubes on the physicomechanical properties of polyvinylacetate *Mechanics of Composite Materials*, Vol. 46, Nr. 3, 237-250
5. **I. Elksnīte**, R. Merijs Meri, J. Zicans, **R. D. Maksimov**, **E. Plume**. Effects of small additions of a liquid crystalline polymer on the mechanical properties of polyethylene. *Mechanics of Composite Materials*, Vol. 46, Nr. 1, 105-119.

■	Doktoranti, studenti
■	Sadarbības partneri



VPP «Inovatīvu daudzfunkcionālu materiālu, signālapstrādes un informātikas tehnoloģiju izstrāde konkurētspējīgiem zinātņu ietilpīgiem produktiem»

3. projekts “ Nanostrukturēti modifikatorus saturoši pašarmēti polimēru kompozīti un to atbilstošo tehnoloģiju izstrāde pielietojumiem inteligētajos materiālos un ierīcēs”

Rīgas Tehniskās universitātes attīstības fonda stipendija

BSc Santai Strodei

Rīgas Tehniskās Universitātes attīstības fonds

Apliecība
Nr. M/181

Santai Strodei
piešķirta veicināšanas stipendija

Pamats:
stipendiju konkurss studentiem un maģistrantiem
aizsardzībā pret koroziju.

RLKR direktore:
L. Polosuhina

Projekta vadītājs
prof. I. Meirovics

28.10.2010.

RLKR

Studentei Madarai Bārtulei

Rīgas Tehniskās Universitātes attīstības fonds

Apliecība
Nr. B/180

Madarai Bārtulei
piešķirta veicināšanas stipendija

Pamats:
stipendiju konkurss studentiem un maģistrantiem
aizsardzībā pret koroziju.

RLKR direktore:
L. Polosuhina

Projekta vadītājs
prof. I. Meirovics

28.10.2010.

RLKR