

## Išmaniosios ir funkcinės tekstilės bei aprangos technologijos 2022-2026 m.

### **Programos tikslai:**

Programos tikslai remiasi EK identifikuotomis strateginėmis tekstilės ir aprangos sektoriaus vystymosi kryptimis, orientuotomis į aukštos pridėtinės vertės produktų kūrimo grandines, išmaniąsias medžiagas, energetinių sąnaudų efektyvinimą ir sprendimus naujoms socialiniu proveržiu pasižyminčiomis sveikatinimo ir saugumo technologijoms. Kuriamos šiomis kryptimis technologijos remsis žaliojo kurso strategija, saugančia gamtą, tausojančią energetinius išteklius ir mažinančia CO<sub>2</sub> emisiją. Programa skirta adaptuoti pramonėje naujas žinias, reikalingas inovacijų plėtrai tekstilėje ir naujų rinkų srityse.

### **Programos uždaviniai:**

#### **1. Remiantis Žaliojo kurso koncepcija\*, vystyti tekstilės technologijas, mažinančias energetinių resursų, vandens ir chemikalų sąnaudas bei prisidėti prie žiedinės ekonomikos kūrimo**

Tai *nauja kryptis*, kurią numatoma vystyti, atsižvelgiant į šiuolaikinius iššūkius gamtosaugai ir klimato kaitos problemas.

Tekstilės pramonė priskiriama prie pramonės šakų, kurių energetinės ir kitų resursų sąnaudos yra vienos didžiausių. Tad šių sąnaudų mažinimas yra viena svarbiausių tekstilės technologijų vystymo krypčių ir šios programos prioritetų. Numatoma tekstilės medžiagoms funkcionalumą suteikiančius tradicinius cheminės apdailos metodus ir chemines medžiagas keisti naujais nanostruktūrizuotais produktais ir chemikalus taupančiomis ir CO<sub>2</sub> emisiją mažinančiomis nanotechnologijomis grįstais metodais: plazminiu modifikavimu polimerinėmis ir nepolimerinėmis dujomis, UV-eksimerine spinduliuote, elektroverpimo technologija, betirpikliniu polimerinių dangų formavimu ir kt.

Prielaidų žiedinės ekonomikos kūrimo sudarymui numatoma keisti iš iškastinio kuro išgaunamus ir plačiai tekstilėje taikomus tradicinius polietilenteraftalato (PET) ir poliamido pluoštus (PA) natūraliais (pvz. pluoštinės kanapės) ir dirbtiniais bioskaidžiais pluoštais bei panaudojant inovatyvias apdailos technologijas, kurti produktus, kurie, pasibaigus jų gyvavimo ciklui, gali būti perdirbami į naujus produktus.

#### **2. Vystyti apsauginės funkcinės ir išmaniosios tekstilės kūrimo darbus**

Programa numato tęsti ir vystyti darbus, pradėtus 2017 m. išmaniosios ir funkcinės tekstilės srityse ir atsižvelgti į naujus šiuolaikinio gyvenimo iššūkius valdant naujus infekcinių ligų protrūkius. COVID-19 pandemija pareikalauja iš tekstilės gamintojų naujos kartos gaminių - saugių ir patogenams bei aerozoliams barjerą sudarančių asmeninės apsaugos priemonių, kurių dėvėjimas nesukeltų itin didelio diskomforto vartotojams. Bus kuriami apsauginėms medicininėms veido kaukėms skirti nanokompozitai su geromis kvėpuojamumo ir savaiminėmis fototerminės dezinfekcijos funkcijomis, suteikiamomis panaudojant plazmoninių savybių turinčias nanostruktūras bei elektroverpimo būdu iš organinių ir biopolimerų gaunamus nanopluoštus. Šios asmeninės apsaugos priemonės bus skirtos ne tik apsaugai nuo virusų ir mikrobu, bet ir drengoms ar sugers prie dėvėtojo veido susikaupusią drėgmę. Plečiantis elektronikos, mechatronikos, robotikos sričių vystymuisi atsiranda naujos toksinių medžiagų aptikimo, biomonitoringo galimybės apsauginiuose E –tekstilės gaminiuose, kurios bus panaudotos kuriant apsauginius gaminius darbuotojams, dirbantiems pavojingose gyvybei aplinkose.

Bus sprendžiami maitinimo šaltinių ir valdymo sistemų optimizavimo, dinaminių modelių kūrimo, sistemos integravimo į laidžią tekstilę metodų, dizaino, ir kt. klausimai.

### 3. Vystyti gynybos tikslams skirtą tekstilę

Tekstilė gynybos tikslams bus vystoma dviem kryptimis:

- kuriant ir tiriant apsauginius gaminius, saugančius nuo mechaninio ir balistinio poveikio;
- integruojantis į adaptyvaus kamufliažo kūrimo procesus vystant ir tiriant antiradarines medžiagas, skirtas kario reikmėms.

Bus tęsiami ir atliekami nauji apsauginių gaminių, saugančių nuo didelės kinetinės energijos balistinio poveikio, teoriniai ir eksperimentiniai tyrimai: bus nagrinėjami kompozitų, suformuotų iš termoplastinių HDPE medžiagų, struktūrinio vientisumo ir mechaninių savybių gerinimo klausimai, tam panaudojant įvairių anglies modifikacijų ir organinių polimerų nanostruktūros medžiagas bei gamtai draugišką monolitinio kompozito laminato sudarymo technologiją. Taip pat bus kuriamos ir tiriamos hibridinės naujos kartos antibalistinių medžiagų ir kompozitų struktūros, jų fizikinės elgsenos modeliai, taikant dirbtinio intelekto metodus, kurie leis kokybiškai išplėsti modeliavimo metodiką, sukuriant keliapakopę hierarchinę modeliavimo schemą. Skaitinių modelių taikymas tekstilės kompozitų mechaniniams ir termodinamikos uždaviniams spręsti racionalizuos kompozitų kūrimo procesą ir leis prognozuoti šių kompozitų savybes.

Antiradarinių medžiagų kūrimo srityje tyrimai bus atliekami, suteikiant medžiagoms geras elektromagnetinių bangų absorbcines savybes kuo platesniame bangų ruože, ypač aktualioje 6-18 GHz spinduliuotės srityje ir siekiant efektyviai mažinti radaro sklaidos skerspjūvį. Tam bus kuriami įvairūs technologiniai sprendimai, varijuojant kario aprangai skirtos medžiagos struktūriniais parametrais, cheminių medžiagų parinkimu bei dangų formavimo proceso technologija.

### 8. Preliminarus programos lėšų paskirstymas (tūkst. Eur):

Eil. Nr.	Išlaidų pavadinimas	2022 metais	2023 metais	2024 metais	2025 metais	2026 metais	Visai programai suma
1.	Programai skirtos lėšos	12 115,07	12 115,07	12 115,07	12 115,07	12 115,07	575,35
2.	Kitos lėšos planuojamos programai vykdyti (iš kitų, institutui skirtų valstybės biudžeto bazinio finansavimo lėšų)	115,07	115,07	115,07	115,07	115,07	575,35
	Iš viso	230,14	230,14	230,14	230,14	230,14	1150,70

### 9. Programos trukmė:

2022 - 2026 metai.

### 10. Programos vadovas:

dr. Aušra Abraitienė, vyr. m. d., tel.: 8 37 308 666; [ausra.abraitiene@ftmc.lt](mailto:ausra.abraitiene@ftmc.lt)