

## Príloha č. 1- Projekt

### Názov projektu:

***Radiálna ofukovacia šachta pre krátke zvlákňovacie linky na výrobu jemne a mikrovláknitého polypropylénového vlákna***

### Skratka projektu: „**RADOFUK**“

### Žiadateľ :

- **Obchodný názov:**(neskrátený) **CHEMOSVIT FIBROCHEM, a.s.**
- **Adresa:**(ulica, číslo, PSČ, miesto) **Štúrova 101, 059 21 Svit**
- **Štatutárny orgán:**(meno a priezvisko, funkcia, tel., fax, e-mail) **Ing. Jozef Kochan, prokurista**  
**tel.: +421 52 715 2120, fax: +421 52 715 3525, kochan.j@fibrochem.sk**
- **Vedúci projektu:**(meno a priezvisko, funkcia, tel., fax, e-mail) **Ing. Vladimír Zimány,**  
**technický riaditeľ, tel.: +421 908 991 061, zimany.v@fibrochem.sk**
- 

**Termín riešenia:**           október 2014 – február 2015

**Cena riešenia celkom:** (v tis. EUR)   **23 tis. EUR**

z toho - oprávnené náklady:       23 tis. EUR

- vlastné zdroje:                   13 tis. EUR

- dotácia:                           10 tis. EUR

# Popis projektu

## 1. Ciele riešenia

*V stručnej forme vyjadriť základné ciele riešenia a jasne formulovať to, čo sa má dosiahnuť riešením projektu*

**Cieľom riešenia je zrovnomerniť jemnosť, zvýšiť kvalitu a prevádzkovú spoľahlivosť vyrábaných náročných sortimentov mikrovláknitého a dutého a profilovaného textilného polypropylénového vlákna s využitím novej ofukovacej šachty s radiálnym prúdením vzduchu. Navrhnuť a vyrobiť prototyp šachty a tento odskúšať na pracovnom mieste krátkych zvlákňovacích liniek.**

## 2. Základné parametre riešenia

*Definovanie technicko-ekonomických parametrov reprezentujúcich výsledok riešenia, porovnanie so špičkovou svetovou, resp. európskou úrovňou.*

Jemnosť – dĺžková hmotnosť - je základnou kvalitatívnou charakteristikou vyrábaného vlákna. Od jej rovnomernosti závisia spracovateľské a úžitkové vlastnosti vlákna. Naše dlhoročné výskumné a výrobné skúsenosti získané pri výrobe polypropylénového vlákna potvrdzujú, že rozhodujúcim faktorom na tvorbu vlákna pod hubicou má rovnomernosť prúdenia vzduchu v chladiacej šachte. Táto musí byť tým vyššia, čím je jednotková jemnosť vlákna nižšia. Rovnomernosť jemnosti negatívne ovplyvňuje aj profil vlákna, pigmenty a rôzne aditíva, ktoré sa pridávajú do vlákna za účelom dosiahnutia špeciálnych úžitkových vlastností. Pripraviť takéto vlákna je technologicky veľmi náročné. Pre prípravu týchto vlákien má slúžiť nová ofukovacia šachta.

Navrhnuť a vyrobiť ofukovacu šachtu s radiálnym prúdením vzduchu pre chladenie POY mikrovlákná s vlákna od jemnosti 25 dtex f 25 až po 110 dtex f50.

Chladiaca šachta musí spĺňať tieto technické parametre:

- chladiaca šachta je rozmerovo prispôsobená krátkej linke, alternatíva použitia chladiacej šachty P – FS, zvlákňovanie v štvorprúde
- šachta je vybavená odsávaním nízkomolekulových podielov pod hubicou, intenzita a kvalita odsávania musí zabezpečiť čistotu odporovej steny minimálne jeden mesiac
- konštrukcia šachty umožňuje jednoduchú montáž a demontáž hubíc
- šachta je uzatvárateľná s radiálnou alebo štrbinovou odporovou stenou
- konštrukcia šachty musí umožňovať jednoduché rozobratie a čistenie odporovej steny
- odsávanie v spodnej časti šachty, zabezpečujúce suprúdne prúdenie vzduchu

## 3. Charakteristika projektu, postup riešenia,

*Uvedie sa podrobný popis návrhu riešenia projektu, varianty riešenia smerujúce k splneniu cieľov projektu. Stručne sa definuje zameranie a základná vecná štruktúra projektu, kritéria výberu postupu riešenia, identifikácia rizík (ekonomické, ekologické, technické, regionálne, sociálne a pod.), rámcový popis postupu riešenia, špecifikácia spolupráce a kooperácie na riešení projektu a rámcovo sa definujú, prínosy riešenia (ekonomické, environmentálne, transfer technológií, zlepšenie pracovných a životných podmienok, možnosti vzdelávania a zvyšovania kvalifikácie, zvýšenie pracovných príležitostí a pod).*

Na základe doterajších získaných skúseností riešiteľa s navrhovaním šacht s priečnym ofukom vlákna na krátkych zvlákňovacích linkách určených na výrobu PP textilného hodvábu navrhnuť

zostavu radiálnej ofukovacej šachty na zvlákňovaco-dlžiacu linku určenú na výrobu špeciálnych typov PP vlákien.

Zostavu radiálnej ofukovacej šachty valcového tvaru bude tvoriť odsávací komínok, vstupná komora pre rovnomerný prívod chladiaceho vzduchu so vsadenou voštinou na zabezpečenie laminárneho prúdenia vzduchu, vonkajší plášť ofukovacej šachty, vnútorný plášť z dôvodu vytvorenia medzipriestoru na prívod chladiaceho vzduchu, odsávací komínok pred výstupom vlákna zo šachty a uzáver chladiacej šachty so štrbinou pre výstup vlákna nad preparačným boxom. Prívod vzduchu bude riešený v medzipriestore vonkajšieho a vnútorného plášťa šachty s možnosťou otvorenia šachty z dôvodu manipulácie s hubicovými blokmi pod rozvodnou vetvou zasunutím smerom nadol. Variantou č. 2 bude obdĺžnikový tvar odsávacieho komínka a obdĺžnikový tvar vstupnej komory s prívodom chladiaceho vzduchu z dôvodu usporiadania 4 zvlákňovacích hubicových blokov v rade. Prívod vzduchu bude pevným potrubím, vonkajší plášť šachty bude pevný a pre manipuláciu obsluhy s hubicovými blokmi bude navrhnutý otvárateľný kryt s priezorom.

Dlhoročné praktické skúsenosti s vývojom strojných zariadení pre nové sortimenty PP vlákien minimalizujú riziká nevhodného návrhu zostavy na radiálnu ofukováciu šachty.

Spracujú a vyhodnotia sa technické a technologické požiadavky kladené na radiálnu ofukováciu šachty a preverí sa ich možnosť technického zabezpečenia. S využitím viacročných skúseností s navrhovaním chladiacich šacht s priečnym ofukovaním, výsledkom ktorých je výroba piatich „Krátkých kompaktných liniek na výrobu stredne až mikrovláknitých polypropylénových predorientovaných vlákien“ navrhne sa zostava radiálnej ofukovacej šachty pre krátke zvlákňovacie linky určené na výrobu jemne a mikrovláknitého polypropylénového vlákna.

#### 4. Realizačné výstupy

*Charakteristika a forma predpokladaných výsledkov riešenia projektu a spôsob ich uplatnenia vrátane časovej nadväznosti a podmienok realizácie výsledkov riešenia projektu - názov, forma, termín realizácie,*

Pri dosiahnutí zrovnomenenia jemnosti hodnotenej podľa STN 80 0706 „Zistenie hmotnej nerovnomernosti prameňov predpriadze a nití“ – zníženie absolútnej hodnoty o 1,5 – 2 %, overených minimálne mesačným testovaním prototypu radiálnej šachty, predpokladáme v priebehu jedného roka nahradiť klasické šachty s priečnym ofukovaním šachtami s radiálnym ofukovaním na dvoch krátkych zvlákňovacích linkách.

Od zrovnomenenia jemnosti a zvýšenia kvality vyrábaného vlákna očakávame zlepšenie prevádzkovej istoty a zvýšenie výrobných kapacít tvarovacích strojov, ako aj zvýšenie dopytu o tieto sortimenty zo strany našich klientov, čo sa prejaví zvýšením objemu výroby a predaja náročných sortimentov s vysokou pridanou hodnotou.

Rok 2015 : výmena 16 ofukovacích šacht

Rok 2016: zvýšenie objemu výroby sortimentov s vysokou pridanou hodnotou o 100 t/rok  
zvýšenie THV - **800 tis. EUR/rok**

#### 5. Harmonogram riešenia

- *názov čiastkovej úlohy (etapy)*

*Radiálna ofukovacia šachta*

- *termín začatia / ukončenia*

*10/2014 -02/2015*

- *riešiteľ (v prípade kooperácie názov sídlo a právna forma organizácie):* Výskumný ústav chemických vlákien, a.s., Svit

- *Kontrolné body riešenia - forma, charakter, termín*

Dodanie a namontovanie prototypu radiálnej ofukovacej šachty na jedno pracovné miesto krátkej linky.  
Termín: do 31.01.2015

Testy radiálnej ofukovacej šachty ukončené preberacím protokolom.

Termín: do 28. 02. 2015

6. Financovanie riešenia projektu	Rok	2014	2015	201...
Cena projektu celkom: (v tis. EUR)			23	
z toho - oprávnené náklady celkom:			23	
- vlastné zdroje			13	
- štátna dotácia			10	

## 7. Stručná charakteristika doterajšej činnosti žiadateľa

Zoznam a charakteristika riešených projektov žiadateľa. Uvedú sa projekty navrhovateľa projektu, jeho riešiteľov a spoluriešiteľov s rovnakou, alebo príbuznou problematikou, na ktorých sa riešitelia podieľali, alebo podieľajú, vrátane zahraničných s uvedením poskytovateľa štátnej dotácie, názvu projektu, výšky štátnej dotácie, doby riešenia (od - do).

Chemosvit Fibrochem, a.s. má viac ako tridsaťročnú tradíciu výroby polypropylénových vlákien. Permanentné investície do modernizácie technológií a strojného zariadenia, vysoká kvalita produkcie a inovácia sortimentu v súčinnosti s vysokokvalifikovaným riadiacim a výkonným personálom je zárukou udržiavať si svoje dominantné postavenie vo výrobe polypropylénových nekonečných vlákien s nízkou jemnosťou v Európe a byť lídrom vo výrobe mikrovlákien a špeciálnych typov PP vlákien. Tento cieľ je základným pilierom stratégie spoločnosti pre jej rozvoj a posilnenie pozícií do budúcnosti. V súčasnom období spoločnosť Chemosvit Fibrochem, a.s. ponúka polypropylénový hodváb v jemnostiach od 25 dtex až po 3000 dtex. Vyrába vysokorozťažný tvarovaný hodváb nepravým zákrutom vo vretienku alebo frikciou, nízkorozťažný hodváb, vzduchom tvarovaný hodváb a hladký hodváb. Uvedené druhy nekonečných vlákien ponúka s rôznou pričnou geometriou, ako sú kruhový, trojuholníkový, dutý kruhový, dutý trojuholníkový profil. Rozhodujúcu časť produkcie vyrába vo farebnom prevedení. Spôsob farbenia v hmote zaručuje vysoké farebné stálosti hotových výrobkov. Farebný sortiment predstavuje viac ako 300 odtieňov.

Chemosvit Fibrochem a.s. je držiteľom certifikátu na systém riadenia kvality podľa normy ISO 9001:2008 a environmentálneho manažérstva podľa ISO 14 001:2004 a Osvedčenia o spôsobilosti vykonávať výskum a vývoj.

Spoločnosť Chemosvit Fibrochem, a.s. pri riešení jednotlivých výskumných úloh úzko spolupracovala a spolupracuje s VÚCHV, a.s. Svit, čo dokumentujú nasledujúce spoločne riešené projekty:

### Projekt 1:

Názov projektu: **Inovácia, kvalita a efektívnosť = naša cesta k úspechu**

Poskytovateľ pomoci: Národná agentúra pre rozvoj malého a stredného podnikania

Podpora inovatívnych malých a stredných podnikov (SISME)

## Grantová schéma DE MINIMIS

Obdobie realizácie : 08/2005 – 08/2006

*Ciele projektu:* Cieľom projektu je zvýšenie našej konkurencieschopnosti na zahraničných trhoch formou zabezpečenia kvality našich výrobkov, garancie ich konkurencieschopnej ceny a formou flexibility, efektívnosti a inovácií našej výroby.

*Rozpočet projektu:* Celkové náklady - 66 730 EUR

Náklady z ŠR - 48 719EUR

Projekt riešený bez pomoci partnerov.

### **Projekt 2:**

*Názov projektu:* „**Proexportný marketingový plán**“

*Poskytovateľ pomoci:* EXPORT DEVELOPMENT PROGRAMME, PHARE PIU, Viedenská cesta 5, Bratislava, pharepmu@tradeinvest.sk

*Dátum schválenia:* 1999

*Požadovaná výška pomoci:* celkový rozpočet: 1 920 tis. Sk, z toho grant: 960 tis. Sk

*Udelená výška pomoci:* 13 262, 73 EUR /cca 570 tis. Sk/

*Účel a forma pomoci:*

*Účel:* Projekt bol zameraný na podporu marketingových činností, ktoré smerovali k presadeniu sa na zahraničných trhoch formou preplácania časti nákladov na: pracovné cesty, propagačné materiály, testovanie a registráciu výrobkov i oblasť systému riadenia kvality ISO 9001.

*Forma:* nenávratný finančný príspevok

Projekt riešený bez pomoci partnerov.

### **Projekt 3:**

*Názov projektu:* „**PALMIF**“

*Poskytovateľ pomoci:* Fond aktívnych opatrení na trhu práce PALMIF,

MPSVR PRARE PMU Trh práce, Špitálska 4, Bratislava

*Dátum schválenia:* 1997

*Požadovaná výška pomoci:* celkový rozpočet: 20 000 ECU, z toho grant: 20 000 ECU

*Udelená výška pomoci:* 20 000 EUR

*Účel a forma pomoci:*

*Účel:* projekt bol zameraný na podporu zamestnanosti a odborného rastu personálu formou preplácania časti nákladov na mzdy a odvody.

*Forma:* nenávratný finančný príspevok

Projekt riešený bez pomoci partnerov.

### **Projekt 4:**

*Názov projektu:* **Inovácia, kvalita a rozšírenie výrobného portfólia = Pohodlie pre vaše nohy**

*Poskytovateľ pomoci:* Štrukturálny fond ERDF

Program: Sektorový operačný program Priemysel a služby

„Priorita: 1 – Rast konkurencieschopnosti priemyslu a služieb s využitím rozvoja domáceho rastového potenciálu“

*Obdobie realizácie* : rok 2008

*Ciele projektu*: Cieľom projektu je zvýšenie konkurencieschopnosti našej firmy na doterajších domácich i zahraničných trhoch, ale tiež presadenie rozvojovej stratégie výroby textilného tovaru definovanej ako „nové výrobky na nové trhy“.

*Udelená výška pomoci*: 54 392 EUR

Projekt riešený bez pomoci partnerov.

### **Projekt 5: APVV – 0289-07**

*Názov projektu*: „**PROVLATEX**“ - **Využitie progresívnych typov koncentrátov a vlákien v textíliách**  
(spoluriešiteľ projektu)

*Obdobie realizácie* : 06/2008 – 12/2010

*Ciele projektu*:

1. Vývoj technológie výroby a vypracovanie technologických podkladov pre realizáciu výroby progresívnych typov PP koncentrátov nano-aditíva pre UV bariérovú ochranu a pre povrchovú farbiteľnosť PP textilných hodvábov.
2. Vývoj technológie výroby a vypracovanie technologických podkladov pre realizáciu výroby progresívnych typov PP vlákien a to: PP hodváb so zvýšenými transportnými vlastnosťami, povrchovo farbiteľný hodváb, PP hodváb so zvýšenou bariérovou UV ochranou a PP hodváb so zníženou horľavosťou.
3. Overenie optimalizácie progresívnych typov PP vlákien vo vybraných sortimentoch textílií a odevov.

*Celkové náklady z APVV ( za Chemosvit Fibrochem)*: 2 917 tis. Sk

*Partneri projektu*: VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r.o. - zodpovedný riešiteľ

Výskumný ústav chemických vlákien, a.s. – partner

### **Projekt 6: APVV – 0289-07**

*Názov projektu*: „**BIOVLATEX**“ - **Vlákná z biopolymérov a biodegradovateľných zmesných polymérov prospešné pre zdravie človeka a životné prostredie**  
(spoluriešiteľ projektu)

*Obdobie realizácie* : 09/2009 – 08/2011

*Ciele projektu*: Cieľom projektu je vyriešiť technológiu prípravy nekonečných a strižových biopolymérnych a biodegradovateľných polymérnych vlákien pre zásadnú inováciu a rozšírenie sortimentu

vyrábaných vlákien u realizátorov a vypracovať komplexné technologické podklady.

*Celkové náklady z APVV ( za Chemosvit Fibrochem):* 66 095 EUR

*Partneri projektu:* Výskumný ústav chemických vlákien, a.s. - zodpovedný riešiteľ

### **Projekt 7: Kód ITMS 262200220082**

*Názov projektu:* „**FIBROVYS**“ - **Výskum technológie výroby špeciálnych typov PP vlákien**

(zodpovedný riešiteľ)

*Obdobie realizácie :* 07/2010 – 12/2013

*Operačný program:* 2620002 OP Výskum a vývoj

*Prioritná os:* Podpora výskumu a vývoja

*Ciele projektu:* Strategickým cieľom projektu je výskum kompaktného zariadenia a technológie prípravy špeciálnych typov polypropylénových vlákien kontinuálnym postupom

*Celkové oprávnené výdavky projektu:* 1 457 935,-- EUR

*Partneri projektu:* Výskumný ústav chemických vlákien, a.s. – partner

### **Projekt 8: APVV – 0056-12**

*Názov projektu:* „**NOVLATEX**“ - **Nové viacfunkčné PP disperzie, vlákna a textílie**

(spoluriešiteľ projektu)

*Obdobie realizácie :* 10/2013 – 12/2015

*Ciele projektu:* Vyriešiť inovatívne technológie prípravy a vypracovať technologické podklady pre realizáciu pôvodne originálnych multifunkčných polypropylénových koncentrátov, multifunkčného polypropylénového vlákna s kombinovanou úpravou a inovovaný sortiment multifunkčných textílií.

*Celkové náklady z APVV ( za Chemosvit Fibrochem ):* 80 tis. EUR

*Partneri projektu:* VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r.o. - zodpovedný riešiteľ

Výskumný ústav chemických vlákien, a.s. – partner

## **Projekty riešiteľa: Výskumný ústav chemických vlákien, a.s. Svit**

### **A) Štátne programy**

#### **1. 2003 SP 26-028 OA 00/028 OA 02**

*Progresívne chemické materiály hlavne na báze obnoviteľných surovín a odpadov*

E 02: Progresívne typy PP vlákien – riešiteľ VÚCHV, a.s.

Termín riešenia: 7/2003-12/2005

Štátna dotácia: 217 951 EUR

Realizačné výstupy: Zavedenie výroby 7 nových sortimentov progresívnych typov PP strižových a PP nekonečných vlákien vo VÚCHV, a.s.

### **B) APVV**

#### **1. APVT-99-013704**

**Polymérne materiály s vyššími úžitkovými vlastnosťami**

*Termín riešenia:* 01/2005-12/2006

*Štátna dotácia:* 395 007 EUR

*Realizačné výstupy:*

1. Zavedenie výroby univerzálnych koncentrátov pre farbenie PP, ABS, PS, PA a elastomerných materiálov

2. Zavedenie nových sortimentov výroby PP technického vlákna

#### **2. APVV-0226-06**

**Vysokopevné termopojivé metalocenové polyolefínové vlákna**

(VÚCHV, a.s. bol spoluriešiteľom projektu v rámci všetkých etáp riešenia projektu, riešiteľ projektu: FCHPT STU Bratislava)

*Termín riešenia:* 02/2007-12/2009

*Štátna dotácia:* 179 247 EUR

Úloha základného výskumu.

#### **3. APVV-0289-07**

Využitie progresívnych typov koncentrátov a vlákien v textíliách

(VÚCHV, a.s. bol spoluriešiteľom projektu, riešil samostatnú čiastkovú úlohu ČÚ-01, riešiteľ projektu VÚTCH-Chemitex, s.r.o. Žilina)



Termín riešenia: 06/2008-12/2010

Štátna dotácia: 86 370,57 EUR

Realizačný výstup: Zavedenie výroby koncentrátov pre UV barierovú ochranu a pre povrchovú farbitelnosť PP nekonečných vlákien.

#### **4. VMSP-P-0007-09**

##### **Progresívne polypropylénové vlákna pre silikátové kompozity**

Termín riešenia: 09/2009-08/2011

Štátna dotácia: 142 430 EUR

Realizačný výstup: Zavedenie výroby nových progresívnych typov modifikovaných PP strižových vlákien krátkych rezov pre aplikáciu do silikátových kompozitov so zlepšenými úžitkovými vlastnosťami.

#### **5. VMSP-P-0019-09**

##### **Vlákna z biopolymérov a biodegradovateľných zmesných polymérov prospešné pre zdravie človeka a životné prostredie**

Termín riešenia: 09/2009-08/2011

Štátna dotácia: 165 665 EUR

Realizačný výstup: Zavedenie výroby biopolymérnych a biodegradovateľných strižových vlákien

#### **6. VMSP-P-0044-09**

##### **Progresívne koncentráty fotochrómnych a termochrómnych pigmentov**

Termín riešenia: 09/2009-08/2011

Štátna dotácia: 120 035 EUR

Realizačný výstup: Zavedenie výroby nových progresívnych koncentrátov termochrómnych a fotochrómnych pigmentov

#### **7. APVV-0056-12**

##### **Nové viacfunkčné PP disperzie, vlákna a textílie**

(VÚCHV, a.s. spoluriešiteľ ČÚ 01 projektu, riešiteľ projektu: VÚTCH-Chemitex, s.r.o)

Termín riešenia: 10/2013-12/2015

Štátna dotácia ČÚ 01: 80 000 EUR

Realizačný výstup: Zavedenie výroby dvoch typov multifukčných PP koncentrátov určených pre aditíváciu vlákien

## C) Projekt financovaný zo ŠF EÚ

### 1. Projekt FIBROVYS - výskum technológie špeciálnych typov PP vlákien

VÚCHV, a.s. - spoluriešiteľ projektu, riešiteľ projektu – Chemosvit Fibrochem, a.s.

*Termín riešenia:* 7/2010-12/2013

*Dotácia EÚ pre VÚCHV, a.s.:* 378 696,38 EUR

## D) Projekt 7. RP EÚ:

### 1. FP7-NMP-2008-SME-2 SAFEPROTEX Vysoko-ochranné odevy pre rizikové prostredie

VÚCHV, a.s. – spoluriešiteľ projektu

*Termín riešenia:* 5/2010- 9/2013

*Dotácia Eú pre VÚCHV, a.s.:* 90 096,81 EUR

*Výstup VÚCHV, a.s.:* poloprevádzková výroba polyfunkčných PP, PES a PAD vlákien

### 8. Stručná charakteristika doterajšej činnosti vedúceho projektu

*Anotácia rozhodujúcich vedeckých, výskumných a odborných prác dokumentujúca odbornú spôsobilosť vedúceho projektu, odporúčenie významného odborníka v danej oblasti o odbornej spôsobilosti vedúceho projektu a ďalšie doklady podporujúce spôsobilosť vedúceho projektu - patenty, pedagogická prax, výsledky z realizácie rozhodujúcich výskumných projektov a pod..*

**Ing. Vladimír Zimány** – vedúci riešiteľského kolektívu, viac ako 30 ročné skúsenosti vo výskume a vývoji PP hodvábu, postupne prešiel rôznymi funkciami od asistenta cez výskumného pracovníka, vedúceho oddelenia vývoja vlákien, špecialistu až po technického riaditeľa.

Je autorom patentu č. 286475 „Krátka kompaktná linka na výrobu stredne až mikrovláknitých polypropylénových predorientovaných vlákien“ a úžitkového vzoru č.4258 „Rozloženie otvorov na zvláknovacej hubici pre výrobu textilných PP vlákien od jednotkovej jemnosti 0,5 dtex.

Ako zodpovedný riešiteľ sa podieľal na riešení výskumných úloh:

1. Výroba mikrovláknitého hodvábu na krátkej kompaktnej linke
2. Zavedenie výroby stredne a vysokopevného hodvábu na stroji Austrofil HT 8
3. Vývoj technológie tvarovania na strojoch GOAL 1200
4. Zavedenie výroby hladkého PP vlákna jednostupňovou technológiou
5. Zavedenie výroby dutého mikrovláknitého hodvábu
6. Antimikrobiálny hodváb a textílie
7. „FIBROVYS“ – výskum technológie výroby špeciálnych typov PP vlákien
8. „PROVLATEX“ – využitie progresívnych typov koncentrátov a vlákien v textíliách
9. „BIOVLATEX“ – vlákna z biopolymérov a biodegradovateľných zmesných polymérov prospešné pre zdravie človeka a životné prostredie

Ako technolog projekt zabezpečoval realizáciu týchto investičných akcií:

1. Džiaci stroj ZINSER 547 - rozšírenie výroby hladkého hodvábu
2. Austrofil HT 8 - výroba vysokopevného a stredne pevného PP vlákna
3. I. etapa rozšírenia frikčného tvarovania – tvarovacie stroje GOAL 1200
4. II. etapa rozšírenia frikčného tvarovania – frikčne tvarovacie stroje GIUDICI TG 20
5. I. – III. etapa modernizácie navíjania - zavedenie a rozšírenie výroby POY PP vlákna
6. Rekonštrukcia linky 9 – jednostupňová technológia výroby hladkého PP textilného vlákna
7. Realizácia piatich krátkych kompaktných zvlákňovacích liniek – zavedenie a rozšírenie výroby mikrovláknitého PP textilného vlákna
8. Realizácia troch frikčne tvarovacích strojov AFK od firmy Barmag – rozšírenie výroby frikčného tvarovania

Je autor viacerých odborných článkov, prednášok na domácich a zahraničných konferenciách.

**Vo Svite, dňa 22.10.2014**

<i>Odtlačok pečiatky žiadateľa</i>	<i>Podpis štatutárneho orgánu žiadateľa</i>