

Implementační akční plán

ČTPT – České technologické platformy pro textil

Říjen 2011



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

ČTPT – Česká technologická platforma pro textil ■ U Jezu 525/4 ■ 460 01 Liberec 1
tel.: +420 724 511 362 ■ e-mail: ctpt@ctpt.cz ■ www.ctpt.cz

OBSAH:

1	CELKOVÉ SHRNU TÍ	6
2	ČTPT – Česká technologická platforma pro textil	12
2.1	<i>Evropská technologická platforma pro textil</i>	14
2.2	<i>Struktura ČTPT: v jednoduchosti je síla</i>	16
3	Strategická výzkumná agenda	19
3.1	<i>Inovační směry</i>	19
3.2	<i>Horizontální témata</i>	25
3.2.1	Financování	25
3.2.2	Vzdělávání	26
3.2.3	Standardizace	27
3.2.4	Marketing	28
4	Implementační akční plán	29
4.1	<i>Metoda tvorby Implementačního akčního plánu</i>	29
4.2	<i>Analyzované oblasti</i>	29
5	Inovační náměty Implementačního akčního plánu na straně vstupů	31
5.1	<i>Výroba textilních vláken</i>	31
5.1.1	Komplexní využití přírodních obnovitelných vláknenných surovin	31
5.2	<i>Výroba textilní příže</i>	32
5.2.1	Stroje a zařízení pro textilní technologie předení	32
5.2.2	Biomateriály	33
5.3	<i>Výroba textilní konstrukce</i>	33
5.3.1	Měření, výpočty a numerické modelování technologických procesů	33



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

5.3.2	Výzkum mechatronických systémů tkacích strojů	34
5.3.3	Stroje a zařízení pro přípravu a výrobu speciálních vláknenných struktur	34
5.3.4	Informační a expertní systémy, umělá inteligence na tkacích strojích	35
5.3.5	Textilie chránící proti externím vlivům	35
5.3.6	Výrobky s polyfunkčními efekty na bázi částicových systémů.....	36
5.3.7	Optimalizace konstrukce a vlastností textilních struktur se speciálními materiály 37	
5.3.8	Vývoj povrstvených materiálů s vysokou životností	37
5.3.9	Nové vazební struktury založené na perlinkové vazbě.....	38
5.3.10	Vývoj a inovace membrán pro stavebnictví	38
5.3.11	Aplikace nové generace vodivých vláken do textilií	38
5.3.12	Integrace nové generace elektronických prvků do plošných textilií	39
5.4	<i>Textilní úpravy</i>	40
5.4.1	Nové biotechnologie pro textilní průmysl	40
5.4.2	Zátěry a funkcionalizace povrchů, vícevrstvené materiály	41
5.4.3	Nové metody tisku na speciální textilie pro stavebnictví	41
5.4.4	Digital finishing	42
5.4.5	Aktivace textilních povrchů a nové fyzikální systémy pro zušlechťování.....	42
5.4.6	Specifické metody tisku při tvorbě bytových a oděvních textilií	43
5.5	<i>DÍLČÍ SHRNU TÍ</i>	43
	<i>Inovační náměty Implementačního akčního plánu na straně výstupů – aplikací.....</i>	45
5.6	<i>Zdravotnictví.....</i>	45



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

5.6.1	Tkáňové systémy	45
5.6.2	Textilie pro zdravotnický sektor a péči o stárnoucí populaci.....	45
5.6.3	Textilní konstrukce pro hojení ran	46
5.7	<i>Sport a volný čas.....</i>	46
5.7.1	Sportovní oděvy s vyšším stupněm klimatického komfortu	46
5.7.2	Sportovní oděvy se speciálním zaměřením na uživatele se zdravotním omezením	47
5.7.3	Inovace výrobků v oblasti wellness a spa.....	48
5.7.4	Vývoj nových materiálů pro zajištění komfortu a ochrany uživatele proti povětrnostním vlivům	48
5.7.5	Vývoj fyziologického modelu a metodiky pro testování tepelného komfortu dětí 49	
5.8	<i>Osobní bezpečnost, ochranné pomůcky</i>	49
5.8.1	Ochranné oděvy s vysokým stupněm individuálního přizpůsobení	50
5.8.2	Bariérové textilie	51
5.8.3	Vývoj membrán s prvky kombinované ochrany pro hasiče.....	51
5.8.4	Vývoj oděvů s aktivními optickými prvky ochrany.....	52
5.9	<i>Průmyslové textilie</i>	52
5.9.1	Textilní filtry s novými vlastnostmi.....	52
5.10	<i>Bydlení</i>	53
5.10.1	Inovace ložního prádla pro profesionální použití	53
5.11	<i>Stavebnictví, geotextilie.....</i>	53
5.11.1	Vývoj geotextilie s aktivní schopností sledování deformací v podloží	53



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

5.12	Zemědělství, rybářství.....	53
5.12.1	Vývoj agrotextilií a obalových materiálů s řízenou životností.....	54
5.13	DÍLČÍ SHRNU TÍ.....	54
ZÁVĚRY	55



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

ČTPT – Česká technologická platforma pro textil ■ U Jezu 525/4 ■ 460 01 Liberec 1
tel.: +420 724 511 362 ■ e-mail: ctpt@ctpt.cz ■ www.ctpt.cz

1 CELKOVÉ SHRnutí

Česká technologická platforma pro textil (ČTPT) je sdružení fyzických a právnických osob, které sdružuje zástupce českého textilního a oděvního průmyslu, zástupce výzkumných a vzdělávacích institucí a zástupce příbuzných průmyslových odvětví a vědeckých oborů, jakož i veřejné orgány.

Cílem platformy je připravit a realizovat dlouhodobou vizi rozvoje českého textilního a oděvního průmyslu a realizací Strategické výzkumné agendy a Implementačního akčního plánu nastartovat proces vedoucí k posílení inovací, konkurenceschopnosti a růstového potenciálu tohoto významného průmyslového odvětví.

Implementační akční plán, stejně jako Strategická výzkumná agenda je výsledkem kolektivní přípravy expertů zastupujících všechny výše uvedené skupiny zúčastněných stran. Vyzdvihuje hlavní oblasti inovací a identifikuje klíčové priority výzkumu, jejichž řešení umožní uvolnit průmyslový potenciál růstu nebo s cílem zlepšit konkurenční postavení tohoto odvětví na globálním trhu.

Strategie ČTPT navazuje na koncepci "Evropské Technologické Platformy pro budoucnost textilního a oděvního průmyslu" (ETP). ETP ve svých strategických materiálech identifikovala tři hlavní vývojové trendy v tomto odvětví v Evropě:

- Přejít od komodit k **výrobě specialit** pomocí high-tech procesů, využití nových vláken a textilií s vysokou funkcí přizpůsobenou účelu využití, vyráběných s využitím vysoce **flexibilních technologií**, nano, mikro a biotechnologií, nových zátěrů a laminací, digitálních procesů apod.



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

- Využití a rozšiřování **textilí jako nových (konstrukčních) materiálů** v různých průmyslových sektorech a uživatelských oblastech (transportní systémy, stavebnictví, zdravotnické aplikace, spotřební elektronika ...)
- Konec éry masové produkce textilních výrobků a přesun k průmyslové produkci **orientované na zákazníka**, jeho osobní potřeby, flexibilní reakce na poptávku s využitím inteligentní logistiky, distribuce a servisu

Po analýze výchozí situace textilního a oděvního průmyslu (TOP) v ČR lze konstatovat, že tyto tři hlavní strategické cíle lze považovat i za základní směry, z kterých vychází program ČTPT. Na základě konsensu českých expertů aktivně působících v ČTPT však ČTPT svoji strukturou nekopíruje strukturu ETP. Z důvodu organizace a efektivnějšího využití českých kapacit se ČTPT expertním zaměřením soustředí na 2 nosné inovační cíle:

Inovace na straně vstupů do TOP: inovace v oblasti textilních materiálů (vláken, přízí, textilních struktur,...), inovace v oblasti textilních technologií, procesů, multidisciplinární přístup k výzkumu a vývoji nových vlastností textilních materiálů

Inovace na straně výrobních výstupů: na základě výstupů z pilíře 1 a na základě spolupráce s dalšími obory vývoj nových textilních výrobků; rozvoj uplatnění textilních výrobků v medicíně, stavebnictví, dopravě a dalších netradičních oblastech uplatnění a hledání nových netradičních oblastí uplatnění textilu

Strategická výzkumná agenda definovala strategické oblasti zájmu výzkumu, vývoje a inovací českého textilního průmyslu, a to jak na straně vstupů, tak na straně výstupů (aplikací).



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

Implementační akční plán navázal na výstupy Strategické výzkumné agendy a definuje takové inovační náměty, které zohledňují aktuální situaci v českém textilním a oděvním průmyslu mohou zvýšit ekonomický potenciál českých textilních a oděvních firem a posunout konkurenceschopnost českého TOP v evropském i světovém měřítku.

V Implementačním akčním plánu je identifikováno téměř čtyřicet inovačních námětů. Konkrétní inovační náměry jsou popsány v následujících kapitolách. Na tomto místě je uveden pouze přehled inovačních námětů s vyznačením možných aplikací. Jak se z přehledů patrné, konkrétní dopad námětů může být, díky uplatnění v dalších oblastech, daleko širší, než jak nastaveno v jednotlivých inovačních námětech.

Následující přehledy ukazuje potenciál uplatnění navržených inovačních námětů nejprve na straně VSTUPŮ a následně na straně VÝSTUPŮ (aplikací).



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

Přehled možných aplikací inovačních námětů identifikovaných na straně VSTUPŮ

MOŽNÉ APLIKAČNÍ OBLASTI		Zdravotnictví	Sport a volný čas	Osobní bezpečnost, ochranné pomůcky	Průmyslové textilie	Doprava	Armáda	Bydlení	Stavebnictví, geotextilie	Zemědělství, rybařství	Obaly	Móda	Zábava, hry
		Výroba textilních vláken											
	Komplexní využití přírodních obnovitelných vláknenných surovin	průřezově											
Výroba textilní příze													
	Stroje a zařízení pro textilní technologie předení	průřezově											
	Biomateriály	X			X				X	X	X		
Výroba textilní konstrukce													
	Měření, výpočty a numerické modelování technologických procesů	průřezově											
	Výzkum mechatronických systémů tkacích strojů	průřezově											
	Stroje a zařízení pro přípravu a výrobu speciálních vláknenných struktur	průřezově											
	Informační a expertní systémy, umělá inteligence na tkacích strojích	průřezově											
	Textilie chránící proti externím vlivům	X	X	X	X	X	X		X	X	X		
	Výrobky s polyfunkčními efekty na bázi částicových systémů	X	X	X			X	X				X	
	Optimalizace konstrukce a vlastností textilních struktur	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Vývoj povrstvených materiálů s vysokou životností	X	X	X	X	X	X		X	X	X		
	Nové vazební struktury založené na perlínkové vazbě	X		X	X	X			X	X	X		
	Vývoj a inovace membrán pro stavebnictví	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	Aplikace nové generace vodivých vláken do textilií	X	X	X		X	X		X	X		X	X
	Integrace nové generace elektronických prvků do plošných textilií	X	X	X		X	X		X	X		X	X
Textilní úpravy													
	Nové biotechnologie pro textilní průmysl	průřezově											
	Zátěry a funkcionalizace povrchů, vícevrstvé materiály	průřezově											
	Nové metody tisku na speciální textilie pro stavebnictví				X	X			X	X			
	Digital finishing	X	X	X		X	X	X		X		X	X
	Aktivace textilních povrchů a nové fyzikální systémy pro zušlechťování	průřezově											
	Specifické metody tisku při tvorbě bytových a oděvních textilií								X			X	X



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Přehled dalších možných aplikací inovačních námětů identifikovaných na straně VSTUPŮ („X“ značí původně navrženou oblast, „O“ značí další možnou oblast uplatnění námětu)

DALŠÍ APLIKAČNÍ OBLASTI		Zdravotnictví	Sport a volný čas	Osobní bezpečnost, ochranné pomůcky	Průmyslové textilie	Doprava	Armáda	Bydlení	Stavebnictví, geotextilie	Zemědělství, rybařství	Obaly	Móda	Zábava, hry
Zdravotnictví													
	Tkáňové systémy	X											
	Textilie pro zdravotnický sektor a péči o stárnoucí populaci	X	O	O			O					O	
	Textilní konstrukce pro hojení ran	X											
Sport a volný čas													
	Sportovní oděvy s vyšším stupněm klimatického komfortu		X	O			O					O	
	Sportovní oděvy se speciálním zaměřením na uživatele se zdravotním omezením	O	X				O					O	
	Inovace výrobků v oblasti wellness a spa	O	X					O					
	Vývoj nových materiálů pro zajištění komfortu a ochrany uživatele proti povětrnostním vlivům		X	O			O					O	
	Vývoj fyziologického modelu a metodiky pro testování tepelného komfortu dětí	O	X									O	
Osobní bezpečnost, ochranné pomůcky													
	Ochranné oděvy s vysokým stupněm individuálního přizpůsobení	O	O	X			O					O	
	Bariérové textilie			X			O						
	Vývoj membrán s prvky kombinované ochrany pro hasiče			X			O						
	Vývoj oděvů s aktivními optickými prvky ochrany		O	X			O					O	O
Průmyslové textilie													
	Textilní filtry s novými vlastnostmi				X	O	O		O	O	O		
Bydlení													
	Inovace ložního prádla pro profesionální použití	O					O	X					
Stavebnictví, geotextilie													
	Vývoj geotextilie s aktivní schopností sledování deformací v podloží				O				X	O	O		
Zemědělství, rybařství													
	Vývoj agrotextilií a obalových materiálů s řízenou životností				O				O	X	O		



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Jak je z přehledů patrné, navržené inovační náměty, resp. jejich řešení může přinést pozitivní dopad na téměř celou oblast výroby textilních výrobků v ČR.



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

ČTPT – Česká technologická platforma pro textil ■ U Jezu 525/4 ■ 460 01 Liberec 1
tel.: +420 724 511 362 ■ e-mail: ctpt@ctpt.cz ■ www.ctpt.cz

2 ČTPT – Česká technologická platforma pro textil

Česká technologická platforma pro textil byla ustavena v červnu roku 2008 jako sdružení průmyslových podniků z textilního a oděvního průmyslu, výzkumných a vývojových institucí, vzdělávacích institucí, akademického výzkumu a dalších přidružených organizací s cílem navázat na činnost Evropské technologické platformy pro textil a podpořit rozvoj výzkumných a inovačních aktivit v textilním a oděvním průmyslu České republiky. ČTPT identifikuje dlouhodobé trendy V&V v TOP a tvoří a implementuje Strategický výzkumný plán, který má podpořit transformaci TOP do průmyslu založeného na znalostech a inovacích.

Cíle ČTPT

V návaznosti na cíle Evropské technologické platformy pro textil je cílem ČTPT zajistit dlouhodobou konkurenceschopnost českého textilního a oděvního průmyslu posílením inovačních možností českého TOP směřujících k vývoji nových vláken, textilií, textilních produktů a oděvů.

ČTPT se zabývá těmito klíčovými aktivitami:

- Vytvořením trvalé spolupráce mezi experty z průmyslových podniků, V&V organizací a vzdělávacích institucí s cílem sjednotit a zefektivnit jejich úsilí v oblasti výzkumu, vývoje, inovací v textilním a oděvním průmyslu
- Definováním společné strategické vize pro český TOP, vypracování Strategické výzkumné agendy a následně Implementačního plánu s cílem realizace této vize
- Zlepšení podmínek pro inovace v TOP, zejména pak odstranění finančních a legislativních bariér, rychlé překonání deficitu kvalifikovaných lidských zdrojů



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Vize ČTPT: Inovace v každém českém textilním a oděvním podniku

Mise ČTPT: Vytvoření takového inovačního prostředí (jak vnějšího, tak vnitřního), které umožní českým TO podnikům kvalitativní i kvantitativní růst inovačních aktivit, což způsobí posílení konkurenceschopnosti celého TOP ČR.



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

2.1 Evropská technologická platforma pro textil

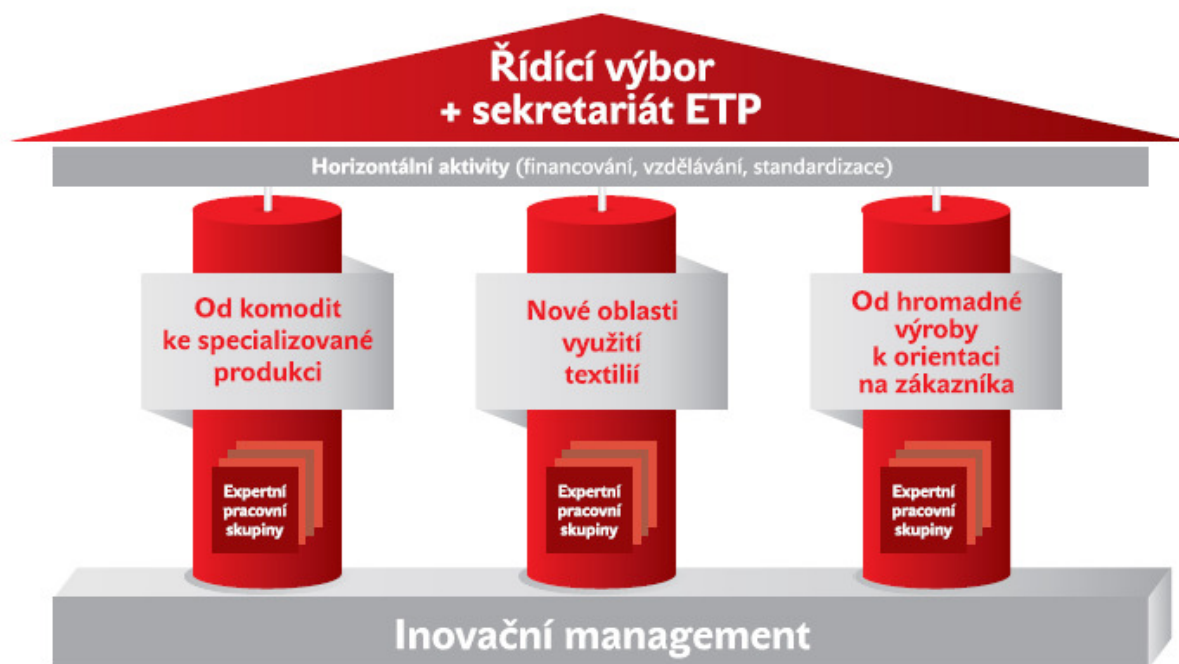
Cíle, vize a mise ČTPT navazují na strategické plány Evropské technologické platformy pro textil, které jsou postaveny na 3 základních pilířích rozvoje. Těmito pilíři jsou:

- Přejít od komodit k **výrobě specialit** pomocí high-tech procesů, využití nových vláken a textilií s vysokou funkcí přizpůsobenou účelu využití, vyráběných s využitím vysoce **flexibilních technologií**, nano, mikro a biotechnologií, nových zátěrů a laminací, digitálních procesů apod.
- Využití a rozšiřování **textilií jako nových (konstrukčních)** materiálů v různých průmyslových sektorech a uživatelských oblastech (transportní systémy, stavebnictví, zdravotnické aplikace, spotřební elektronika ...)
- Konec éry masové produkce textilních výrobků a přesun k průmyslové produkci **orientované na zákazníka**, jeho osobní potřeby, flexibilní reakce na poptávku s využitím inteligentní logistiky, distribuce a servisu

Od těchto pilířů je odvozena i organizační struktura ETP. Pro každý pilíř je ustaveno několik expertních skupin dle tématu a nad těmito odbornými skupinami jsou ustaveny horizontální pracovní skupiny řešící podpůrné aktivity podmiňující dosažitelnost výsledků generovaných expertními skupinami.



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

2.2 Struktura ČTPT: v jednoduchosti je síla

Základní pilíře ETP popsané výše jsou podchyceny také ve strategických dokumentech ČTPT. ČTPT jako národní nástroj pro podporu inovací svoji činností a cíly navazuje na nadnárodní – evropskou –strukturu a tedy ze své podstaty musí reflektovat a navazovat na strategické cíle této struktury.

Úvodní analýza ukázala, že ČTPT má k dispozici užší rozsah potenciálních zdrojů surovin, technologií a v podstatě i expertů na národní úrovni. Proto byla i z důvodu snazší organizace struktura ČTPT a základní tematické inovační pilíře ČTPT modifikovány a zjednodušeny v porovnání s ETP pro textil. Z praktických důvodů je sice tedy ČTPT postavena pouze na dvou strategických pilířích, ale na druhé straně byla posílena úloha horizontálních témat, která jsou určující pro vytváření proinovačního prostředí a kde jsou výchozí podmínky TOP ČR ve srovnání s jinými zeměmi EU složitější.

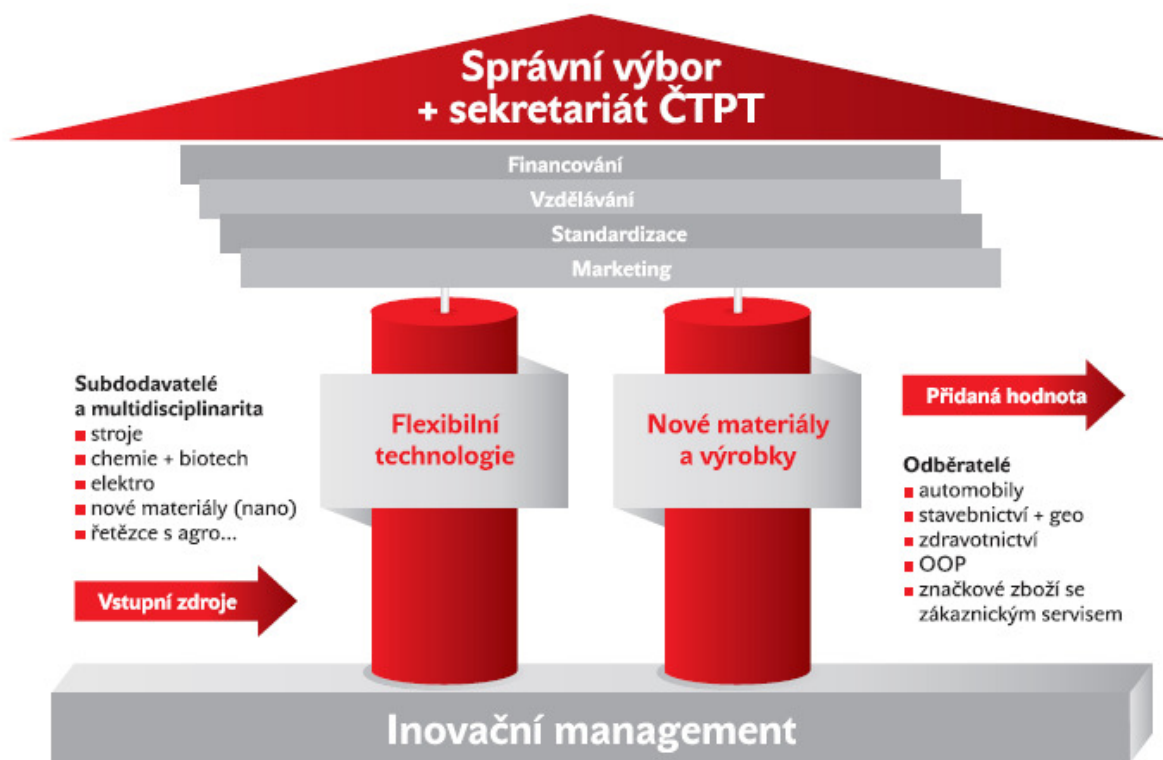
Těmito pilíři jsou:

Inovace na straně vstupů: inovované technologie výroby textilu, nové/ inovované textilní materiály - multidisciplinární přístup k výrobě textilních vláken a textilních útvarů (např. nano materiály, biotechnologie, elektronika a elektrotechnika v textilu, ...)

Inovace na straně výrobních výstupů: na základě výstupů z pilíře 1 a na základě spolupráce s dalšími obory vývoj nových textilních výrobků; rozvoj uplatnění textilních výrobků v medicíně, stavebnictví, dopravě a dalších netypických oblastech uplatnění a hledání nových netradičních oblastí uplatnění textilu



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI



Stejně jako ETP pro textil se ČTPT kromě vlastních inovací musí zabývat horizontálními tématy ovlivňujícími prostředí pro inovace. Těmito tématy jsou: posílení pozice TOP, financování inovací, vzdělávání, standardizace a marketing.

Snahou ČTPT je posílit pozice TOP a napravit obraz TOP v očích veřejnosti i institucí spravujících finanční zdroje určené k inovacím. Stejně tak je třeba změnit nahlížení na TOP v očích studentů a jejich rodičů, neb pouze tak lze docílit toho, že textilní školy budou mít dostatek kvalitních a motivovaných studentů a následně i absolventů ochotných se podílet na rozvoji inovačních procesů v textilních podnicích.

Rostoucí význam inovací a zvyšování jeho tempa také klade velký důraz na standardizační procesy spojené s výrobou, obchodem a inovacemi v textilní oblasti. Je nutné pojmenování nových vlastností a definování měřitelných kritérií pro jejich hodnocení.



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Nedílnou součástí procesu posílení inovačních aktivit v textilním průmyslu je také aktivní získávání finančních zdrojů, a to jak veřejných, tak soukromých. Proto i téma financování je nedílnou součástí strategie ČTPT.

Neméně důležité je posílení marketingových dovedností orientovaných na inovace. Marketing je velmi důležitým nástrojem obchodní strategie podniků, zatím se však převážně orientuje pouze na odpovědi na otázky kde a jak najít zákazníka pro existující výrobky. Úkolem ČTPT pak bude tuto orientaci změnit a podpořit využití marketingu inovací orientovaného na hledání příležitostí a inspirovat podniky k hledání výrobních a procesních inovací na základě strategických analýz, které jim ČTPT nabídne.



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

3 Strategická výzkumná agenda

3.1 Inovační směry

Jak naznačuje organizační struktura, inovační aktivity ČTPT lze rozdělit do dvou směrů.

První z nich se soustředí na **STRANU VSTUPŮ**, tedy na změnu parametrů materiálů a procesů vstupujících do jednotlivých kroků textilní výroby. Jde zejména o vývoj nových textilních vláken, případně jejich modifikace, zefektivnění textilní výroby pomocí nových flexibilních technologií, zkvalitnění procesů řízení a výroby vyšším využitím informační a komunikační techniky, hlubší spolupráce s dalšími obory s cílem využít synergických efektů ve vývoji k dosažení nových vlastností textilních útvarů. Možnosti spolupráce jsou identifikovány jak s tradičními oblastmi, jako je zemědělství či chemie, tak s oblastmi netradičními, jako je biochemie, elektronika a elektrotechnika. Zásadní oblasti výzkumu jsou shrnuty v následujícím přehledu:



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Inovační oblasti na straně vstupů z hlediska spolupracujících oborů:

OBOR	Možné oblasti výzkumu a vývoje a následných inovačních aktivit
TEXTILNÍ STROJÍRENSTVÍ	Úprava stávajících zařízení, technická automatizace, snižování energetické náročnosti textilních strojů, ekologické aspekty textilních strojů (hluk, vibrace)
ZEMĚDĚLSTVÍ	Aktivní využívání lokálních zdrojů surovin, extrakce biolátek, studium využitelnosti odpadů a vedlejších produktů zemědělsko-potravinářského komplexu, podpora cesty od potravinářských k technickým plodinám
CHEMIE A BIOTECHNOLOGIE	Ekologizace výrobků, nové vlastnosti vláken, vývoj vícesložkových produktů (např. kompozitů), nové zušlechťovací procesy, nové finální úpravy textilií a biodegradabilní materiály
ELEKTRONIKA	Potlačení vlivu lidského faktoru při provozu strojního zařízení, automatizace výrobních procesů, kontrolní mechanismus výrobního procesu; aplikace elektronických částí do textilních konstrukcí
IT TECHNOLOGIE	Průběžný sběr dat o průběhu procesu výroby, vyhodnocování, efektivní předávání dat, zpětná vazba

Jak ukazuje výše uvedený přehled, textilní a oděvní průmysl, resp. jeho úspěšná existence je svázána (více či méně) s mnoha dalšími obory podnikání. Jako nejvýznamnější obor, který nejvíce ovlivňuje a bude ovlivňovat úspěch TO podniků na mezinárodních trzích je bezesporu chemický průmysl, neboť na základě spolupráce s touto oblastí průmyslu nejčastěji vznikají textilní produkty s vyšší přidanou hodnotou.



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Inovační oblasti na straně vstupů z hlediska rozdělení dle technologických operací textilní výroby:

Textilní operace	Požadované vlastnosti v dané operaci textilní výroby
Výroba textilních vláken	Nanovlákná, multifunkční vlákna, biodegradabilní vlákna, využití "netextilních" vláken, zvyšování míry standardních vlastností (pevnost, tažnost, ...)
Výroba textilní příze	Vodivost, trvanlivost, pohlcování záření, nehořlavost, antistatická, UV ochrana
Výroba textilní konstrukce	Multifunkční vlastnosti, materiálové kombinace (kompozity), vrstvení - bi- a trikomponenty s odlišnými vlastnostmi v jednotlivých vrstvách
Textilní úpravy	Zvýšení stálosti stávajících úprav v textilních výrobcích; vývoj nových úprav vedoucí k vlastnostem, jako je nehořlavost, propustnost/nepropustnost (např. vody, vlhka, tepla, chladu, elektromagnetického záření, ...), antimikrobiální úpravy

Pokud se podíváme na možné oblasti V&V v textilní výrobě dle jednotlivých operací výroby, zjistíme, že v každém okamžiku výroby textilního produktu lze najít oblast, která může aplikací inovovaných vstupů či operací přinést zvýšení funkčních vlastností výsledného textilního produktu a tím posílit možnost jeho uplatnění na národních i mezinárodních trzích.

Ve specifických podmínkách všeobecné krize ekonomik a poklesu tržní poptávky přistupuje otázka hledání možností využití stávajících technologických kapacit a zařízení pro nové, flexibilní a efektivní výroby s minimalizací podmiňujících investic. Zkracování technologických časů, snižování spotřeb energií, spotřeby a zátěží vod a prostředí technikami čistší produkce.



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Druhou oblastí zájmu je pak **STRANA VÝSTUPŮ**, tzn. aplikační oblast textilních výrobků. Na základě spolupráce s navazujícími obory zde budou hledány cesty k novému uplatnění textilních výrobků. Experti z TO podniků, společně s odborníky z oblastí, jako je stavebnictví, doprava, zemědělství, medicína, atd. budou v návaznosti na výsledky z inovačních procesů uvedených výše (inovace na vstupech) pracovat na vývoji nových textilních výrobků, jež mohou doplnit či přímo nahradit standardně používané výrobky z jiných materiálů. Základní přehled inovačních témat je uveden v následujícím přehledu.



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

Přehled netradičních aplikací textilních výrobků s vyznačením potenciálního ekonomického přínosu

	Oblasti s největším ekonomickým významem (nejtmavší - největší význam)	Příklady nových aplikací
Zdravotnictví	***	Vzdálený dohled nad seniory a novorozenci, textilie s elektrostimulačními schopnostmi, monitoring životních funkcí
Sport a volný čas	***	Snímání srdečního rytmu, integrované komunikační prostředky do sportovního oblečení, zlepšení klimatického komfortu sportovního oblečení
Osobní bezpečnost, ochranné pomůcky	****	Ochrana proti chemikáliím, chladu, teplu, neprofezné textilie, elektrostatické textilie, oděvy s vysokou viditelností
Průmyslové textilie	***	"chytré" filtry, "chytré" dopravníkové pásy
Doprava	*	"chytré" vybavení dopravních prostředků - snímání životních funkcí, udržení pozornosti řidiče, vyhřívání/chlazení sedadel
Armáda	****	Balistická ochrana, maskování, snímání životních funkcí
Bydlení	**	Antistatické záclony, nešpinivé (samočistící) textilie
Stavebnictví, geotextilie	***	Geomembrány, stavební kompozity, degradující/nedegradující textilie pro krajinnotvorbu
Zemědělství, rybářství		Závlahové a meliorační agrotexilie, řízené uvolňování hnojiv, travní rohože s osivem
Obaly	*	Funkční obaly se schopností dlouhodobé ochrany, chladicí obaly
Móda	**	Užití funkčních textilií - změna barev, textilie s vodivými drahými jako součást „wearable electronic“ konceptu, posílení značek
Zábava, hry		Luminiscenční textil, flexibilní displeje



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Jak vyplývá z výše uvedeného přehledu, potenciál uplatnění textilních výrobků je opravdu značný a to je ještě je třeba zdůraznit, že uvedený přehled není zcela vyčerpávající. Jak je patrné, každá oblast využití textilních výrobků může být, dle názorů českých expertů, různě ekonomicky zajímavá a ještě rozdílněji náročná na intenzitu podmiňujících výzkumných činností. Obecně lze však říci, že prostor na uplatnění textilních výrobků je tak široký, že každá textilní či oděvní firma, pokud projeví dostatek úsilí a snahy, si může svůj segment najít. Nelze však také opomenout skutečnost, že ne každá firma je takový proces změny schopna zvládnout. Výsledek závisí zejména na její finanční síle a kvalifikaci lidí. Jak ukazují zkušenosti z USA a ze západoevropských zemí, generují systémové inovace také vznik nových specializovaných firem. Jejich úspěšnost je podmíněna i zvládnutím nových podmínek a znalostí v oblasti marketingu a obchodování. Od „viditelných“ módních šlágrů přechází strategie trhů s výrobky s přidanou hodnotou k často „neviditelným“ funkcím, které však zásadním způsobem ovlivňují šance na trzích. Ještě víc zde platí i nutnost rychlé reakce, jen první nositelé inovací se vyhnou rostoucím tlakům konkurenčních cen.



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

3.2 Horizontální témata

Nedílnou součástí úspěchů vývojových a inovačních aktivit je nejenom dostatek inovačních námětů, ale také vhodné prostředí, ve kterém výzkum a realizace inovačních námětů má probíhat. I tyto oblasti tedy musí být zahrnuty do činností evropských i národních platforem s tím, že je třeba usilovat o takové inovační prostředí, které umožní rychlé a efektivní nalézání a realizaci informačních námětů. V ČTPT byly identifikovány následující důležité oblasti, které výrazně ovlivňují úspěchy inovačních snah a které je třeba formovat ku prospěchu vlastních inovací.

3.2.1 Financování

Invence a kreativní přístup k inovačnímu procesu může být přínosný pouze tehdy, pokud s ním je spojena i možnost fakticky realizovat navržené inovace. S tím souvisí i disponovat dostatečnými finančními prostředky nutnými k realizaci inovačních záměrů.

Toto je jedním s problémů celého evropského textilního a oděvního průmyslu. Ten se nepotýká s nedostatkem inovačních nápadů a námětů, zásadním problémem je však nedostatek zdrojů nutných k rychlé transformaci inovační myšlenky do finálního výrobku.

Přesto, že textilní a oděvní firmy, nezávisle na velikosti, zvyšují investice do inovačních aktivit, z důvodů omezených zdrojů míra inovací dosahuje jen shora omezených hranic. Aby bylo možné dosáhnout významnějších inovačních kroků, je třeba hledat cesty, jak doplnit vnitřní, firemní zdroje určené k inovacím zdroji externími – a to jak veřejnými, tak privátními.



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

3.2.2 Vzdělávání

Schopnost jakéhokoliv oboru, textilní a oděvní průmysl nevyjímaje, sledovat a vstřebávat výsledky výzkumných a vývojových aktivit, či se dokonce do takovýchto činností aktivně zapojovat je závislá na kvalitě expertů v oboru pracujících. Expertem se však člověk nenarodí, expertem se může člověk pouze stát, a to jen díky kvalitnímu vzdělání a dlouholetou praxí.

Pokud chce ČTPT docílit zvyšování inovačních aktivit v rámci českých textilních a oděvních podniků, je tedy nezbytně nutné, aby se aktivně podílela i na ovlivňování a tvorbě pro průmyslové podniky prospěšném vzdělávacím systému.

Situace v oblasti textilního vzdělávání v České republice není příliš pozitivní. Učňovské vzdělávání s textilním zaměřením zmizelo úplně a středoškolské obory zaměřené na textilní technologie buď zanikly anebo se transformovaly do spíše uměleckých směrů vychovávající mladé desinatéry a módní návrháře. Z tohoto pohledu je na českém trhu vidět absence středoškolsky vzdělaných textilních odborníků potřebných k obsazení středních pozic řízení ve většině textilních a oděvních firem.

Tento nedostatek technických expertů si částečně řeší podniky sami výchovou vlastních specialistů, částečně tuto díru v trhu řeší absolventi jediné české vysoké školy specializované na textilní a oděvní průmysl - Technické univerzity v Liberci, fakulty textilní. I na této škole se však projevuje obecný trend nezájmu středoškoláků o studium technických oborů. Přitom právě absolventi technických směrů této fakulty mohou nejvíce přispět k vyššímu využití inovačních námětů v textilních a oděvních firmách a právě tento druh absolventů TO podniky nejvíce postrádají.



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

Proto bude třeba, aby TU Liberec společně s průmyslovými podniky aktivně spolupracovala na získávání nových studentů a jejich motivaci k absolvování technických oborů, které fakulta nabízí.

3.2.3 Standardizace

Rostoucí význam inovací a zvyšování jeho tempa klade velký důraz na standardizační procesy spojené s výrobou, obchodem a inovacemi v textilní oblasti v rámci celé EU. Hlavním zájmem standardizace má být pojmenování nových vlastností a definování měřitelných stupnic pro jejich hodnocení. Zejména kvantifikace a jednotný přístup k postupům hodnocení vyžadují v současné době značnou pozornost, neboť dlouhodobě dochází ke zpoždování standardizace za tempem vývoje.

Textilní odvětví je specifické velkým rozsahem aplikací a svým neustálým vývojem a rozšiřováním možností uplatnění textilních výrobků.

Cílem ČTPT v oblasti standardizace je zlepšení komunikace v rámci oboru a posilování pozice českých výrobců na poli mezinárodní standardizace. ČTPT bude podporovat vznik nových technických specifikací zejména pro nové aplikace a smart textiles u nichž je stále obtížné kvantifikovat míru přínosu pro spotřebitele. Nové standardy by měly jít ruku v ruce s inovačními trendy tak, aby posílili pozici nových výrobků na trhu a celkově zvýšili důvěru spotřebitelů např. kvantifikací přidané hodnoty nebo umožněním certifikace deklarovaných nových vlastností. Hlavním cílem je podporovat rychlý vstup inovovaných textilních výrobků na trh a zvýšit jejich podporu a důvěryhodnost díky podpoře užšího spojení vývoje, inovací a standardizačních aktivit, neboť možnosti samotných výrobců jsou v oblasti standardizace omezeny..



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

3.2.4 Marketing

Český textilní a oděvní průmysl potřebuje výrazně zlepšit marketingové aktivity a další podporu přímých kontaktů s trhem. Jen tak je možno výrazněji pokročit od hromadné výroby k produkci orientované na aktuální požadavky zákazníka. Rychlost reakce přitom rozhoduje o dosažitelnosti marže z přidané hodnoty. Nové znalosti pro rozvoj obchodních a marketingových činností potřebují i hlubší průpravu v technologických souvislostech – na straně poptávky (operativní posouzení realizovatelnosti požadavků trhu) i nabídky (přechod na nový obsah přidané hodnoty ve formě funkčních materiálů a produktů pro nové aplikace). Jednou z cest je i na tomto poli, stejně jako v oblasti technologických inovací, podporovat rozvoj komunikace s partnery v odběratelské sféře. Opomíjena nemůže být ani oblast dalšího budování značek a vlastních obchodních sítí, která vychází vstříc popularitě výrobků s „vlastním příběhem“. Jinak totiž textilní producent nese vyšší náklady na vývoj, případně i výzkum, ale přidanou hodnotu, kterou je ochoten zaplatit spotřebitel, inkasuje někdo jiný. To pak výrobní podniky odsuzuje do role, v lepším případě druhosledových, ve většině případů záložních realizátorů inovačních záměrů, které už na trh uvedl někdo jiný.



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

4 Implementační akční plán

4.1 Metoda tvorby Implementačního akčního plánu

V návaznosti na výsledky Strategického výzkumného plánu byly zpracovány analýzy jednotlivých oblastí, ve kterých by bylo možné hledat konkrétní možné VVI aktivity českého textilního a oděvního průmyslu.

Na základě těchto materiálů z diskuse se zástupci VVI a vzdělávacích institucí proběhla definice inovačních námětů v jednotlivých oblastech. Sami průmysloví partneři aktivně přicházeli s novými nápady, které mají posunout konkurenceschopnost jejich podniku, potažmo celého českého textilního a oděvního průmyslu na českém a zejména mezinárodním trhu s textilem.

4.2 Analyzované oblasti

V rámci přípravy Implementačního akčního plánu byly vypracovány analýzy možného rozvoje ve vybraných oblastech textilního průmyslu.

Byly vypracovány tyto analýzy:

- Na straně vstupů:
 - Trendy rozvoje textilního oboru
 - Textilní struktury
 - Inteligentní textilní struktury
 - Bio-polymery
 - Nano technologie a nano částice
 - Materiály s tvarovou pamětí
 - Antimikrobiální prostředky
 - Optická vlákna pro aplikace v textiliích



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

- Textilní biotechnologie
 - Omezení hořlavosti
 - Zlepšení elektrické vodivosti
 - Speciální efekty
 - Požadavky na textilní průmysl budoucnosti
- Na straně výstupů:
 - Technické textilie
 - Textilie pro zdravotnictví
 - Inteligentní textilie a oblečení pro balistickou a NBC /nukleární, balistickou a chemickou) ochranu
 - Antidekubitní textilní materiály
 - Biomedicína
 - Textilní výrobky pro sportovní potřeby

K dosažení efektivnější cílce finálních námětů byla též zajištěna data mapující mezinárodní obchod EU s textilními výrobky a detailní statistická analýza mezinárodního obchodu ČR dle jednotlivých textilních výrobků.

Textilním podnikům podílejících se na přípravě Implementačního akčního plánu byl též zajištěn přístup do mezinárodní databáze mapující inovační aktivity v textilním průmyslu publikované v mezinárodních i národních publikacích.

Na základě kolektivní práce nejenom členů ČTPT byly definovány následující inovační náměty. Tyto náměty pramení přímo z požadavků průmyslových firem a lze předpokládat brzké zahájení řešení jednotlivých inovačních záměrů.



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

5 Inovační náměty Implementačního akčního plánu na straně vstupů

Na straně vstupů (tedy oblasti ovlivňující vlastní procesy výroby textilních produktů) byla definována řada námětů, které mohou při úspěšném řešení zvýšit potenciál textilního průmyslu ČR.

Z hlediska oblastí, které vstupují do textilní výroby, se jedná o náměty z oblasti textilního strojírenství, zemědělství, chemie a biotechnologie, elektroniky a výpočetní techniky.

Pokud se na navržená témata pohlédne z hlediska stupňů textilní výroby, jde o náměty zaměřené od výroby textilních vláken, přes výrobu příze a textilních konstrukcí, až po finální úpravu textilních konstrukcí, jak ukazují následující odstavce. Členění dle stupňů textilní výroby je použito i v následujících odstavcích.

5.1 Výroba textilních vláken

5.1.1 Komplexní využití přírodních obnovitelných vláknenných surovin

Snížení závislosti na dovozních surovinových zdrojích a (spekulativních) dovozních cenách je třeba řešit vytvořením společné agrární a zpracovatelské politiky pro zajištění produkce a optimalizovaných postupů komplexního zpracování tuzemských technických vláknenných surovin. Snížení závislosti výsledné kvality vlákna na sezónních a klimatických výkyvech (vč. využití biotechnologií), optimalizace procesů mechanického zpracování stonku a řízená kvalita vláknenné suroviny (len vč. vláken z olejného lnu, konopí aj.), povrchové (bio)modifikace vláken pro využití v nových materiálech (technické textilie, stavební materiály, automotive, kompozity). Využití



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

sekundárních zdrojů – extraktů nevlákněných surovin (biopryskyřice – biokompozity, biotenzidy, esenciální účinné složky – nutriety, kosmeto-textilie apod.). Vytvoření podmínek pro dlouhodobou meziresortní spolupráci agro, textilní a zpracovatelský průmysl.

5.2 Výroba textilní příze

V oblasti výroby přízí byly definovány výzkumná témata jak z oblasti strojírenské na zefektivnění výrobních procesů, tak oblasti vlastní výroby přízí, zejména pak na inovace v oblasti materiálové.

5.2.1 Stroje a zařízení pro textilní technologie předení

Námět se týká výzkumu a vývoje strojů pro speciální příze a textilie se zaměřením na nové principy výroby, komplexní řízení a automatizaci. Jde zejména o návrh a optimalizace nových struktur textilních strojů s uplatněním mechatronických principů, prvků umělé inteligence, nových pohonů a materiálů, což povede ke zjednodušení konstrukce strojů a k jejich vyšší spolehlivosti. Důraz by měl být kladen na struktury s minimálními vůlemi v kinematickém řetězci a redukci rázového zatížení stroje. Výzkum by měl směřovat k potlačení vibrací při vysokých rychlostech, což umožní zvýšit kvalitu textilního produktu, snížit kmitání rámu strojů a vyzařování hluku do okolí. Důležité je také zkoumání dynamických vlastností strojů, jednotlivých uzlů a textilních procesů. Na základě matematických modelů bude možné zkoumat dynamické chování nových struktur a procesů a získané poznatky uplatnit při optimalizaci řešení. Cílem výzkumu v oblasti navíjecích a odvíjecích systémů a průtahových ústrojí by mělo být získání nových poznatků a mechatronických struktur,



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

zajišťujících optimální životnost, energetickou náročnost a spolehlivost strojů při vysokých pracovních rychlostech.

5.2.2 Biomateriály

Námět je orientován na výzkum, vývoj a textilní, oděvní a technické aplikace nové třídy polymerních materiálů vyráběných biochemickými procesy z tzv. plně obnovitelných přírodních zdrojů. V popředí zájmu budou vláknité materiály komerčně využitelné pro výrobu lineárních a plošných textilií, s vlastnostmi umožňujícími ve finálním výrobku spojit výhody přírodních a syntetických materiálů. V rámci řešení tématu by mělo dojít k návrhu výzkumného a vývojového řešení. Následovat by mělo poloprovozní vzorování a zavedení výroby sortimentu lineárních, plošných a hadicových textilií tkaných i pletených, se specifickými vlastnostmi fyzikálně-mechanickými, užitnými a organoleptickými na nové surovinové bázi biodegradovatelných materiálů a jejich aplikace. Sledována by měla být splnění zásadního požadavku, a to požadavku na recyklovatelnost resp. řízenou biodegradovatelnost a ekologickou likvidaci po skončení doby životnosti.

5.3 Výroba textilní konstrukce

5.3.1 Měření, výpočty a numerické modelování technologických procesů

Cílem námětu je výzkum experimentálních metod, které umožní použití výkonné měřicí techniky a pokročilé metody zpracování signálů a návrh včetně realizace měřicího analyzátoru s modulární konstrukcí hardware a software pro hodnocení technologických procesů a vyráběných produktů zejména u tkacích strojů.



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

V návaznosti na nové metody měření a hodnocení by se měl výzkum zaměřit na úpravu stávajících tkacích stavů s cílem zvýšení jejich výkonu, snížení hlučnosti a dosažení hospodárnějšího provozu za využití nových poznatků v možnosti náhrady kovových součástí plastovými či kompozitními ekvivalenty. Každá takováto náhrada však vyžaduje vytvoření vlastního technologického výrobního postupu a individuální konstrukční a výpočtářský přístup, včetně laboratorních testů.

5.3.2 Výzkum mechatronických systémů tkacích strojů

Cílem námětu je dosáhnout snížení energetické náročnosti při zvýšení výkonových parametrů a rozšíření tkacích možností (pracovní šířka apod.) tkacího, zejména tryskového, stroje. Mělo by dojít k aplikaci nových poznatků v oblastech nových pohonů, materiálů, mechanismů a řídicích systémů při konstrukci tryskových tkacích strojů. Jedná se především o uplatnění nových mechatronických systémů v pohonech tkacího stroje. Elektronická vačka pohonu stroje a snížení hmot členů mechanismů využitím kompozitních materiálů s vysokou ohybovou a torzní tuhostí umožní snížení redukovaného momentu setrvačnosti stroje.

5.3.3 Stroje a zařízení pro přípravu a výrobu speciálních vláknenných struktur

Námět je orientován na výzkum, vývoj a konstrukci strojů pro přípravu a výrobu vláknenných struktur se zaměřením na nové principy, vysokou produktivitu výroby a na zpracovatelnost speciálních vláken a nanovláken. V konstrukci strojů by se měla uplatnit technologií pro výrobu vláknenných struktur s programově říditelnými



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

vlastnostmi. Výstupem by měl být mimo jiné návrh nových struktur strojů a zařízení s vyšším stupněm integrace nových progresivních technologií a s uplatněním řízených pohonů. V návrhy by měly být zohledněny požadavky kladené na výrobu vlákenné struktury s řízenou tloušťkou, strukturou, povrchem a materiálovým složením. Cílem by také mělo být zvýšení výkonu strojů při optimální energetické náročnosti.

5.3.4 Informační a expertní systémy, umělá inteligence na tkacích strojích

Dnešní technické prostředky jsou již na takové úrovni, že lze uvažovat o řešení inteligentních mechanismů stroje. Již dnes sbírá tkací stroj řadu dat o svém chodu, v budoucnu by měl být schopen tato data vyhodnocovat, porovnávat s požadovanými hodnotami a optimalizovat svoje seřízení. Jde zejména o vývoj systému, který výrazně sníží náklady na vývoj nových výrobků z technických textilií. Tohoto snížení chce docílit snížením množství času, energie a textilního materiálu, které se spotřebovávají v procesu seřizování strojů pro rozběh výroby nového výrobku. S tím souvisí i vývoj speciálního software pro simulování struktury a chování tkanin ve specifických podmínkách.

5.3.5 Textilie chránící proti externím vlivům

Jde o řešení projektů zaměřených na uplatnění vlákenných systémů pro konstrukci textilních struktur chránících proti působení externích vlivů. Využito by mělo být možností adaptivní změny geometrie struktur a polyfunkčních efektů zlepšujících jejich užitnost a trvanlivost. K účinnému zajištění uvedených funkcí vede cesta kombinování různých typů vláken, konstrukcí textilií a spojováním různých vrstev.



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

V rámci řešení by měly být hledány systémy umožňující účinné zajištění efektů, jako je omezení hromadění statického náboje, ochrana vůči UV záření, omezení hořlavosti a zlepšení odolnosti vůči oděru. Řešení má být založeno na nových částicových systémech (složených z různých typů částic). Aktivace těchto systémů může být realizována vhodnou kombinací fyzikálního a chemického zpracování. Bude třeba najít vhodné způsoby upevnění částicových systémů na vláknenných substrátech, zpracovat typové technologie a prakticky ověřit získané efekty s využitím inovovaných zkušebních metod.

5.3.6 Výrobky s polyfunkčními efekty na bázi částicových systémů

Námět je zaměřen na konstrukci prototypů výrobků na bázi textilních struktur zajišťující zvýšený komfort při použití a nové vlastnosti jako je ochrana vůči bakteriím, plísním a houbám, zlepšení odvodu vlhkosti a tepla, absorpce a odstranění pachů, aktivní čištění povrchu (samočištění) a uvolňování aktivního kyslíku. Těchto speciálních funkcí by mělo být docíleno vhodnou modifikací standardních postupů výroby textilií a výběrem vhodných vláken resp. zušlechťovacích postupů, zejména technik nánosování a kašírování. Ověřeny by měly být hybridní částicové systémy ve formě disperze pro realizaci povrchových úprav textilií. Měla by být zkoumána optimální kombinace oxidů s cílem dosažení výše uvedených efektů a také využití části malých rozměrů. Částice dostatečně malých rozměrů (submikronové) umožní snížení spotřeby materiálů při zvýraznění efektů. Částicové systémy mohou být připraveny např. pro speciální bytové textilie jako příklad stacionárního vláknenného systému a pro vybrané oděvní textilie. Použity by měly být antibakteriální prostředky na bázi vybraných kovů, které jsou účinné pro široké spektrum bakterií, plísní, virů a



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

roztočů. Zkoumány by též mely být možnosti účinné fotokatalýzy pro antimikrobiální ochranu, deaktivaci pachů, uvolňování aktivního kyslíku a aktivní čištění povrchu.

5.3.7 Optimalizace konstrukce a vlastností textilních struktur se speciálními materiály

Námět směřuje k vývoji nových textilních struktur, v nichž budou zabudovány zejména optická a kovová vlákna nebo drátky s tvarovou pamětí. Řešeny by měly problémy konstrukce textilií obsahujících speciální materiály (optická vlákna, kovová vlákna), které vyžadují modifikaci technologických procesů. Výzkum a vývoj musí vycházet z počítačem podporovaného projektování a expertních systémů umožňujících komplexní optimalizaci technologie výroby textilií s předem zvolenými parametry. Nové resp. optimalizované textilní struktury mohou být využity jako oděvní textilie i jako technické textilie v průmyslové aplikaci. Textilní struktury s obsahem kovových drátků mohou být též s výhodou použity pro bariéry chránící proti elektrostatickému smogu, ostrým předmětům a střelám a pro tzv. oděvní elektroniku, kde je oděv aktivní součástí.

5.3.8 Vývoj povrstvených materiálů s vysokou životností

Kombinace vlastností využívaných v oblasti výroby oděvů může být cílena i na další textilní aplikace jako je výroba plachet, celt nebo stanů. Využita může být aplikace nízkoteplotního plazma, mezivrstev či pojiv. Cílem je zajištění vysoké adheze nánosů, dosažení antibakteriálních vlastností, zachování dlouhodobé životnosti a stálobarevnosti. Tyto materiály mohou dále kombinovat prvky ochrany povrchu a vysokou pevnost s ohledem na konkrétní způsob využití



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

5.3.9 Nové vazební struktury založené na perlinkové vazbě

Perlinková vazba není vazbou novou, ale díky inovacím technologie výroby, které přinesly zvýšení výkonu a nabídku dalších vazebních možností, se stala předmětem zvýšeného zájmu tkalcovských firem. Tato vazba nabízí nemalé možnosti uplatnění a může přinést nové vlastnosti do standardních tkalcovských provozů, např. úspora textilních materiálů, nové vzorovací možnosti a zvýšení pevnosti tkaniny, kombinace osnovních materiálů, 3D tkaniny a dále dvojitě a vícevrstvé tkaniny (jednou z nových aplikací 3D tkanin jsou tkané cévní protézy).

5.3.10 Vývoj a inovace membrán pro stavebnictví

Velmi perspektivní oblastí je inovace stavebních materiálů využitelných pro účely snižování nákladů a úspor energií. V této oblasti mohou najít uplatnění jak upravené textilní materiály, tak membrány připravené kombinací vrstev s různými vlastnostmi. Významné mohou být zejména účinky odrážení infračervených paprsků, řízená propustnost par nebo zvýšená tepelná izolační schopnosti. Pro tyto aplikace je možné využít efekty dosahované s využitím nanočásticových materiálů, ale uplatnění zde mohou najít i přírodní materiály a rostlinná/živočišná vlákna.

5.3.11 Aplikace nové generace vodivých vláken do textilií

V návaznosti na současné trendy je třeba pomoci vodivých vláken vyvíjet takové funkční textilní materiály, které budou reagovat na vnější podněty nejen pasivně, ale



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

jejichž vlastnosti bude možné cíleně řídit nebo dokonce budou schopny se samy rozhodovat. Do vývoje nových materiálů je třeba zahrnout nové možnosti využití speciálních polymerů. Chemický průmysl uvádí na trh nové sofistikované typy vodivých vláken, které díky své elektrické vodivosti generují nové funkční materiály se schopností reagovat na vnější podněty. Námět se soustředí na aplikace nové generace vodivých vláken do textilií a vývoj směrných sortimentů plošných textilií pro specifické potřeby.

5.3.12 Integrace nové generace elektronických prvků do plošných textilií

V trendu orientace na výrobky s vyšší přidanou hodnotou je třeba zaměřit pozornost také na vývoj inteligentních textilií. Po vědeckém úsilí a ve spolupráci se specializovanými pracovišti vzbudily inteligentní a interaktivní textilie zájem zákazníků natolik, že se označují za budoucnost textilního průmyslu. Inteligentní textilní struktury mohou být řešené pomocí různých prvků, jako jsou netradiční materiály, ale největší pozornost se věnuje integraci elektronických prvků včetně tištěných spojů. Nová generace elektronických prvků se ubírá směrem k miniaturizaci do flexibilní formy (tzv. polymerní elektrotechnika) elektronických součástek. Výhodou textilních struktur, jako nosičů inteligentních prvků, je především vysoký komfort spojený s jejich nízkou hmotností. Při výzkumu a vývoji inteligentních struktur je nutná multidisciplinární spolupráce různých vědních a výrobních oborů jako je materiálové inženýrství, strukturní mechanika, mikro-elektrotechnika, chemie, biologie.



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

5.4 Textilní úpravy

Zajištění přístupů na nové trhy i konkurenceschopnost v podmínkách silícího vlivu výrobců ze zemí s levnou pracovní silou, která je nadto podporována i dostupností surovin chemikálií a růstem vlastního výzkumného potenciálu vyžaduje systémový přístup a orientaci na společné cílové záměry s potenciálními výrobci i uživateli.

Nové technologie musí zajišťovat flexibilitu, sledovat s cílem dosažení nových parametrů i efektivnost výroby a dodržování rostoucích požadavků na ekologii a bezpečnost produkce. Směrem, který přináší multidisciplinární pojetí výzkumu inovací je oblast (multi)funkčních textilních výrobků a materiálů. Pokrývá jak kategorie výrobků pro módní trhy a volný čas, tak i segmenty technických textilií a produkty s možností substituce netextilních materiálů textiliemi.

5.4.1 Nové biotechnologie pro textilní průmysl

Tento námět je zaměřen na nové možnosti využití selektivní enzymové katalýzy jako alternativy k chemicko-technologickým postupům. Procesy čistší produkce s nižší energetickou náročností a snížením spotřeby vody a ekologických zátěží. Enzymy jako prostředky pro dosažení nových vlastností textilií – sdružování a zkracování technologických postupů zušlechťování a vývoj nových funkčních materiálů. Minimální závislost na dodatečných investicích – využitelnost ve stávajících zušlechťovacích technologiích.



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

5.4.2 Zátěry a funkcionalizace povrchů, vícevrstevné materiály

Technologie povrstvování je v nových souvislostech zdrojem inovací jak pro dosažení konečných užitných efektů (barierová ochrana, komfort aj.), tak při zajišťování technologických vlastností textilních nosičů pro dosažitelnost nových efektů a jejich vysoké životnosti. Zátěrové technologie (pasta, pěna) jsou k dispozici v celém rozsahu podpory inovací – od laboratorních a pilotních dimenzí až po provozní náběh šíří do 205cm. Je konsolidována i podpora novými chemickými produkty, pro speciální účely i vývojem nových biomateriálů. Pro vytváření preaktivačních systémů je práce směřována do oblasti speciálních systémů (silany, sol-gel) a následných (nano)systémů pro funkcionalizaci. Lze směřovat i k vývoji vícevrstevných textilií. Ve všech případech je vývoj orientován přednostně na vodné systémy s rychlejší realizací na existujících technologiích.

5.4.3 Nové metody tisku na speciální textilie pro stavebnictví

Na základě požadavků zákazníků je třeba řešit metody tisku na speciální textilie určené zejména pro stavební průmysl. V minulých letech byla vyvinuta metoda na jednobarevný tisk, nově však zákazníci poptávají tisk vícebarevný. Námět zahrnuje aktivity směřující k vývoji vícebarevného tisku na speciální stavební textilie vcházející ze současných metod tisku jednobarevného. Je třeba se zaměřit nejenom na procesy vlastního tisku, ale též na metodu fixace barev na textilním materiálu s cílem nalezení optimálního řešení zaručujícího dostatečnou rychlost, přesnost a efektivitu.



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

5.4.4 Digital finishing

Digitální/jet aplikační technologie nastupují nejen do oblasti tisku, ale i jako velmi perspektivní systémy řízeného a lokalizovaného nánosu funkčních zušlechťovacích systémů. Umožňují velmi flexibilní reakci na požadavky trhu, rychlou reakci v dezénové skladbě a koloristice, ale i vývoj nových materiálů (dvoulícní/dvoustranné efekty, aplikace multifunkčních efektů docilovaných vzájemně neslučitelnými komponentami, nánosy funkčních a smart systémů a vodivých drah). Výrazně podporují trend snižování spotřeby chemikálií a energií. Otvírají prostor pro nové trhy. Vyžadují vývoj preaktivačních a dokončovacích systémů, které podpoří vysokou efektivnost a flexibilitu jet nánosování.

5.4.5 Aktivace textilních povrchů a nové fyzikální systémy pro zušlechťování

Nové fyzikální systémy, jako plazma/korona, UV iniciace podporují vývoj zcela nových, vysoce účinných systémů pro zušlechťování a (multi)funkcionalizaci. I když se v tomto případě jedná o směr podmíněný novými investicemi, očekávají se významné inovační i ekonomické efekty. Ty spočívají nejen v dosažitelnosti nových, zejména funkčních parametrů, ale i v dosažení úspor proti konvenčním technologiím - pracují s minimalizovanými spotřebami vody a chemikálií, nahrazují dlouhé termické procesy sekundovou expozicí. Vyžadují systémový přístup spojeného výzkumu a vývoje optimalizovaných zdrojů uzpůsobených textilní aplikaci a modifikaci chemických a bio systémů. Ukazuje se však, že pro budoucnost jsou neopomenutelným segmentem dlouhodobých strategií textilního a



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

multidisciplinárního výzkumu. Jeho úspěšnost a efektivita závisí na včasném propojení výzkumných a průmyslových zájmů a cílů.

5.4.6 Specifické metody tisku při tvorbě bytových a oděvních textilií

Námět reaguje na požadavky zahraničních partnerů významného českého výrobce oděvních textilií. V důsledku požadavků na tradiční barvy typické pro zemi zahraničního partnera je třeba hledat metody tisku jak finálních textilních útvarů, tak textilních poloproduktů. V řešení je třeba zohlednit materiálové specifické materiálové složení finálního produktu, které znemožňuje použití tradičních metod tisku na textilní materiály.

5.5 DÍLČÍ SHRNU TÍ

Jak je vidět, na straně vstupů byla definována celá řada inovačních možností, které české textilní a oděvní podniky považují za stěžejní a jejichž realizace posune možnosti českých TO firem k tomu získat lepší postavení na světových trzích.

Členění inovačních námětů bylo v předchozích odstavcích provedeno dle jednotlivých technologických operací textilní výroby. V následujícím přehledu je ukázána návaznost jednotlivých navržených témat do navazujících oborů.

Jak je z přehledu patrné, jde o témata, která se vztahují od strojírenství, přes zemědělskou výrobu, až po chemii a informační technologie..



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

NAVAZUJÍCÍ OBORY		TEXTILNÍ STROJĚNSTVÍ	ZEMĚDĚLSTVÍ	CHEMIE A BIOTECHNOLOGIE	ELEKTRONIKA	IT TECHNOLOGIE
Výroba textilních vláken						
	Komplexní využití přírodních obnovitelných vláknenných surovin		X	X		
Výroba textilní příze						
	Stroje a zařízení pro textilní technologie předení	X				
	Biomateriály			X		
Výroba textilní konstrukce						
	Měření, výpočty a numerické modelování technologických procesů	X				
	Výzkum mechatronických systémů tkacích strojů	X				
	Stroje a zařízení pro přípravu a výrobu speciálních vláknenných struktur	X				
	Informační a expertní systémy, umělá inteligence na tkacích strojích	X			X	X
	Textilie chránící proti externím vlivům			X		
	Výrobky s polyfunkčními efekty na bázi částicových systémů			X		
	Optimalizace konstrukce a vlastností textilních struktur			X		
	Vývoj povrstvených materiálů s vysokou životností			X		
	Nové vazební struktury založené na perlinkové vazbě			X		
	Vývoj a inovace membrán pro stavebnictví			X		
	Aplikace nové generace vodivých vláken do textilií				X	
	Integrace nové generace elektronických prvků do plošných textilií				X	
Textilní úpravy						
	Nové biotechnologie pro textilní průmysl			X		
	Zátěry a funkcionalizace povrchů, vícevrstvené materiály			X		
	Nové metody tisku na speciální textilie pro stavebnictví	X				
	Digital finishing	X		X		
	Aktivace textilních povrchů a nové fyzikální systémy pro zušlechťování	X		X		
	Specifické metody tisku při tvorbě bytových a oděvních textilií	X		X		



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

Inovační náměty Implementačního akčního plánu na straně výstupů – aplikací

5.6 Zdravotnictví

5.6.1 Tkáňové systémy

V tomto námětu je obsažen návrh, výzkum, laboratorní výroba, ověření konkrétních metod, technologií a konstrukce laboratorních zařízení umožňujících tvorbu speciálních vláknenných struktur včetně textilních nosičů s obsahem submikronových spletej a případnými speciálními funkcemi. Submikronová vlákna budou připravována z technických, biokompatibilních a biodegradovatelných polymerů. Výzkum a konstrukce technologií výroby nanovláken budou zaměřena na výběr vhodné metody zvláknování a přípravu nanovláknenné vrstvy.

5.6.2 Textilie pro zdravotnický sektor a péči o stárnoucí populaci

Součástí námětu je výzkum a inovace nových textilií pro využití v zdravotnické péči – funkční materiály s vysokým užitným (fyziologickým) komfortem. Konkurenční schopnost při tlaku na ceny a současných požadavcích na funkčnost a ochranu/bezpečnost personálu i pacientů bude vyrovnána vysokou životností textilií. Spolupráce se zdravotnickými zařízeními vč. prádelenského servisu zajistí směřování výzkumu a vývoje prototypů i průběžnou korekci řešení. Bude sledována i optimalizace servisu údržby, vč. možností obnovy funkčních parametrů. Výzkum bude směřován na textilie s opakovaným využitím – ekologická a efektivní alternativa



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

jednorázových výrobků. Budou také studovány možnosti uplatnění a dosažitelnost bariérových efektů vícevrstevných textilních materiálů.

Významný demografický problém stárnutí populace vyvolává potřebu nabídky textilií s funkčností a komfortem poskytujícím životní standard a výkonnost i v pokročilém věku. Textile budou postupně vytvářet prostor i pro mimoústavní, domácí péči, která bude nezbytnou alternativou pro vyrovnání deficitu kapacit zdravotnických zařízení.

5.6.3 Textilní konstrukce pro hojení ran

Ve spolupráci s navazujícími je třeba hledat uplatnění nových konstrukcí textilií v prostředcích pro hojení ran. Je třeba studovat využití kombinovaných systémů bioaktivních vrstev a vícevrstevných drenážních systémů pro funkční krytí ran (zejména dlouhodobě se hojících ran).

5.7 Sport a volný čas

5.7.1 Sportovní oděvy s vyšším stupněm klimatického komfortu

Přes obrovský pokrok, kterého jsme v uplynulých několika desetiletích svědky (nové sendvičové a membránové materiály, technologie jejich oděvního zpracování, využití materiálů využívajících fázových přechodů apod.), dosud z přehledových průzkumů vyplývá, že více jak 75% uživatelů sportovních oděvů nepovažuje poskytovaný teplotní komfort za dostatečný. Jde hlavně o to, že současně vyráběné sportovní oděvy nejsou schopny dostatečně reagovat na změny energetického výdeje uživatele a rovněž na změnu vnějších klimatických podmínek. Oblast parametrů, ve



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

kterých současné sportovní oděvy zajišťují je příliš úzká vzhledem k požadavkům uživatele.

Pro uspokojení požadavků zákazníků na klimatický komfort bude třeba hledat nové materiály a adekvátní oděvní technologie. S vysokou pravděpodobností bude nutné vyvinout oděvy s aktivní reakcí na vnější podněty, což bude vyžadovat integraci snímačů, vyhodnocovací elektroniky a aktivních prvků, umožňujících měnit fyzikální vlastnosti oděvu.

K úspěšnému řešení však bude třeba nejprve dokonalit modely chování organismu v závislosti na sportovní zátěži a klimatických podmínkách, zejména s ohledem na produkci tepla a vodní páry.

5.7.2 Sportovní oděvy se speciálním zaměřením na uživatele se zdravotním omezením

Z demografických studií vyplývá, že se rozšiřuje populační skupina s vyšším věkovým průměrem, která má zájem o aktivní využití volného času. Přitom sportování pro tuto skupinu nepředstavuje ani tak rizika z hlediska nadměrných výkonů, ale hlavně rizika vyplývající z hlediska zdravotního stavu a míry opotřebenosti organismu. Míra zdravotního hendikepu vyžaduje adaptaci, tedy přizpůsobení provádění sportovních aktivit této situaci. Znamená to nejen provozování šetrnějších sportovních aktivit, šetrnějších pohybových stereotypů, tréninkových metod, ale i vhodnější a přizpůsobené sportovní výzbroje a výstroje.

V oblasti sportovních oděvů nejde o ochranné oděvy v běžném smyslu tohoto slova, ale o oděvy, které by zabránily či omezily možnost výskytu kritických či devastujících situací pro sportující osoby s určitými zdravotními omezeními.



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

I když v této oblasti zůstává i prostor k vývoji nových textilních struktur, které budou schopny zajistit i pasivně některé požadavky (omezení vysychání pokožky, zvýšená ochrana proti chladu apod.), zcela jistě bude nutné vyvinout oděvy s aktivní reakcí na vnější podněty, což bude vyžadovat integraci snímačů, vyhodnocovací elektroniky a aktivních prvků upozorňujících na riziko dosažení určitých kritických mezí (hypoglykemické stavy diabetiků apod.).

5.7.3 Inovace výrobků v oblasti wellness a spa

Dosavadní zkušenosti ukazují zvyšující se poptávku po službách ve wellness a spa službách. Ty obory jsou tradičním spotřebitelem bytového textilu. Díky novým textilním konstrukcím a finálním úpravám jde nalézt inovační potenciál i v tomto „klasickém“ textilním segmentu. Nové textilní konstrukce mají za cíl skokové zvýšení komfortu oproti tradičně využívaným textilním konstrukcím.

5.7.4 Vývoj nových materiálů pro zajištění komfortu a ochrany uživatele proti povětrnostním vlivům

Tepelný komfort je jednou z velmi perspektivních oblastí, které je věnována významná pozornost jak z řady odborníků, tak z řady výrobců. Cílem tohoto námětu by měl být vývoj výrobků s vysokými nároky na tepelný komfort, jako jsou spací pytle, či oděvy pro použití v extrémních podmínkách (vítr/déšť/mráz). Cílem je dosažení vysokého komfortu uživatele při uplatnění nových vlastností a dosahování zajímavých izolačních efektů s využitím nových materiálů a vláken.



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

5.7.5 Vývoj fyziologického modelu a metodiky pro testování tepelného komfortu dětí

Vývoj nových výrobků a jejich zkoušení je v mnoha ohledech závislé na úrovni poznání, technických možnostech a sjednocených postupech. V případě testování komfortu je doposud brán ohled pouze na dospělého člověka (muže a/nebo ženu). Problematika dětí je doposud opomíjena. Chybí relevantní data i odpovídající zkušební metodiky, které by umožnily výrobu oděvů pro děti. V rámci spolupráce s lékaři by měl být připraven model teplotního komfortu, který bude respektovat fyzickou zátěž dětí a který následně umožní efektivní navrhování a zkoušení oděvů a dalších textilních výrobků pro děti.

5.8 Osobní bezpečnost, ochranné pomůcky

Funkční textilie tvoří významnou část programu EU na zvyšování ochrany zdraví, bezpečnost a životní komfort pracovníků různých oborů. Tzv. „PPE lead market initiative“ je zaměřena na vývoj nových materiálů s kombinovanou ochranou proti rizikům při pracovních činnostech a zajištění maximálního komfortu při nošení. Obecně je nutné se v této oblasti soustředit na výzkum a inovace nových textilií s funkčními úpravami – ochranou proti vnějším rizikům (FR, antimikrobiální ochrana, ochrana proti radiaci a UV záření, ochrana proti povětrnosti a počasí, ochrana proti chemikáliím) spolu s dokonalou prodyšností a neomezovaným výkonem činností. Funkční nánosy vícevrstevné materiály; v návaznosti na aktivity EU je třeba vytvářet potřebné rámce legislativy a šíření vědomostí o správném využití a údržbě k vytvoření a stabilizaci poptávky. Nesmí se opomíjet ani současné vlivy



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

prodlužování aktivního věku přinášející nové požadavky i na komfort a funkčnost osobních ochranných pomůcek.

5.8.1 Ochranné oděvy s vysokým stupněm individuálního přizpůsobení

Jako jedna z velkých výzev pro výrobce pracovního a sportovního oblečení se ukazuje požadavek zákazníků na tzv. masovou výrobu individuálně přizpůsobených oděvů, což se označuje termínem „mass customization“. Tento zdánlivý protimluv označuje sériovou výrobu oblečení, která by byla jednoduše a rychle přizpůsobitelná individuálním požadavkům. Podobný problém byl například řešen v obuvnickém průmyslu, kde přesné anatomické přizpůsobení obuvi je řešitelné individuálním tvarováním vložky či formováním polstrování, což se provádí například u lyžařské obuvi.

Veškeré dosavadní zkušenosti ukazují, že největší šance k realizaci je v oblasti, kde individuální přizpůsobení zajišťuje vyšší ochranu před zraněním, tedy v oblasti specializovaného pracovního oblečení či výstroje pro ochranu před zraněním v některých rizikových sportech.

Cílem toho náměru je najít efektivní vazby a vztahy mezi 3D a 2D skenováním postavy, aby bylo možné dostatečně rychle a cenově efektivně sejmout potřebná data daného zákazníka a zároveň navázat na optimalizovanou velikostní škálu předpřipravených oděvů. Výsledkem by měla být jednoduchá, levná a rychlá metoda tělesného skenování, použitelná v podmínkách prodejních míst. Tyto otázky pochopitelně musí být řešeny pro konkrétní požadované ochranné a bezpečnostní funkce.

Vedlejším produktem by byla utříděná databáze lidské typologie s ohledem pro



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

danou populaci a s ohledem na požadovaný způsob ochrany a optimalizaci ochranné funkce individuálním přizpůsobením.

V návaznosti na to by měly být vyvinuty technologické postupy pro rychlé a ekonomické přizpůsobení předpřipravených oděvů podle konkrétních požadavků daného zákazníka. Optimalizace textilních technologií a volba vhodných materiálů pro dokončovací fázi výroby přizpůsobených oděvů. Součástí řešení by měl být i návrh a optimalizace logistického řetězce od zákazníka přes obchod, k výrobcí a zpět.

5.8.2 Bariérové textilie

Předmětem řešení projektových záměrů je výzkum, vývoj a realizace nových multifunkčních bariérových textilií určených pro osobní ochranné prostředky založených na filtračních textiliích. Tyto bariérové textilie s optimalizovanými vlastnostmi budou v případech, kdy nepostačují jednovrstvé textilie, řešeny vedle aplikace nanovláknenných vrstev i pomocí nánosování povrchu nebo laminací vícevrstevných útvarů. Součástí je i výzkum, vývoj a realizace zobjemených vícevrstevných technických textilií, které zajistí vyšší účinnost produktů používaných pro filtraci, sorpci a izolaci.

5.8.3 Vývoj membrán s prvky kombinované ochrany pro hasiče

Evropská komise sjednocuje pohled na hodnocení úlohy ochranných oděvů v různých oblastech použití a použití ve zdravotnických zařízeních. Společný pohled na vývoj nových materiálů s prvky kombinované ochrany pro hasiče a záchranáře bude založen na vývoji membrán s ochrannou funkcí proti teplu, chemickým látkám



EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI

atd. Tyto materiály následně umožní výrobu oděvů s vyšší přidanou hodnotou, které zajistí jak ochrannou funkci, tak splní požadavky na komfort při náročných podmínkách používání.

5.8.4 Vývoj oděvů s aktivními optickými prvky ochrany

Inovace a základní výzkum připravily v posledních letech řadu možností v oblasti využití aktivních optických prvků, které je možné uplatnit v konfekčních výrobcích. Cílem tohoto námětu je aplikace těchto komponent do svrchních oděvů a využití aktivních systémů ochrany uživatele např. při snížené viditelnosti.

5.9 Průmyslové textilie

5.9.1 Textilní filtry s novými vlastnostmi

Cílem námětu je dosáhnout generačně nových funkčních i kvalitativních znaků na vybrané části provozně osvojených a vyráběných sít z přesně vyrobených (kalibrovaných) polyamidových, polyesterových a polypropylenových monofilů. Síta budou upracována speciálními úpravami a vybavena složkou nanomateriálů.



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

5.10 Bydlení

5.10.1 Inovace ložního prádla pro profesionální použití

Moderní prádlo musí zajistit jak komfortní používání, tak profesionální údržbu a dlouhou životnost. Budou vyvíjeny nové způsoby zajištění bariérových vlastností vytvářených kombinací materiálu a vazeb, aplikace antibakteriálních úprav, aplikace povrchových úprav pro snadnou údržbu a dobrý omak a hřejivost. Variantou je aplikace elektronických prvků pro monitorování tělesných funkcí apod.

5.11 Stavebnictví, geotextilie

5.11.1 Vývoj geotextilie s aktivní schopností sledování deformací v podloží

Na rozhraní mezi technickými textiliemi a skupinou textilií, které se označují jako smart-textiles je možné zařadit vývoj geotextilií s aktivní schopností dodávat data o deformacích po jejím uložení v hornině. Pro některé oblasti použití, např. ve skládkách, kde se vyskytuje nebezpečný odpad, mohou takové geotextilie signalizovat porušení ochranných vrstev. Aplikovaný výzkum v této oblasti proběhl již v rámci využití optických vláken a je teď vhodná doba hledat aplikace a k nim vhodné textilní konstrukce.

5.12 Zemědělství, rybářství

Inovační možnosti v oblasti uplatnění textilu v zemědělství jsou poměrně široké. Může jít o vývoj v oblasti řízené životnosti agrotextilií (s využitím kombinací



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

přírodních vláknenných surovin, zpracování textilních odpadů, vedlejších produktů biorafinerií), o vývoj v oblasti v řízené sorpční kapacitě pro závlahy a (postupné) dodávky živin, stabilizace pěstebních režimů.

5.12.1 Vývoj agrotextilií a obalových materiálů s řízenou životností

Ve stejné fázi přechodu od materiálového výzkumu k vývoji aplikací je oblast ekologických agrotextilií s řízenou životností. Uplatnění huminových látek v polymerech nabízí levnou a ekologickou alternativu, využitelnou pro řízení a regulaci degradace materiálu. Tyto aplikace mají velkou perspektivu a bylo by vhodné využít jejich aplikační potenciál. Zejména s ohledem na ekologické přístupy mohou mít tato nová řešení velký význam a široké možnosti uplatnění. Důležité bude také prokázání nových funkčních vlastností a hlavně přínosů pro uživatele.

5.13 DÍLČÍ SHRNU TÍ

V námětech na straně výstupů (aplikací) nebyly jmenovány všechny potenciálně zajímavé kategorie uplatnění definované ve Strategické výzkumné agendě. Při bližší zkoumání jednotlivých navržených námětů je možné vyzorovat, že mnoho námětů, resp. jejich řešení může být uplatněno v řadě dalších aplikačních oblastí, jak ukazuje, přehled v celkovém shrnutí.



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**

ZÁVĚRY

Implementační akční plán navazuje na závěry Strategické výzkumné agendy ČTPT. V té byla popsána historická úloha textilu a oděvů a nastíněny možnosti, kam se musí vývoj v TOP ČR ubírat, aby si český textilní a oděvní průmysl udržel a posílil konkurenceschopné postavení na národním, evropském i celosvětovém trhu.

Implementační akční plán tyto ideje konkretizuje do téměř 40 inovačních námětů z celého rozsahu působnosti textilního průmyslu (v důsledku mohou mít daleko širší dopad, viz. dílčí závěry v minulé kapitole). Předpokládá se, že realizace těchto konkrétních námětů pomůže celému českému textilnímu a oděvnímu průmyslu k udržení a posílení pozice na českém, evropském i světovém trhu. České firmy mají v současné době dostatečnou výrobní, znalostní i ideovou kapacitu k realizaci těchto námětů. Avšak je třeba vytvořit takové prostředí, které firmám umožní i v následujících letech efektivní využití tohoto potenciálu. Tvorba takového prostředí je však poměrně dlouhá a klikatá cesta. Posláním ČTPT je být průvodcem textilních a oděvních firem na této cestě. Je třeba i nadále pracovat nejenom na hledání ekonomicky zajímavých inovačních tématech, ale také na zajištění:

- dostatečného počtu kvalifikovaných pracovníků, případně nových absolventů středních a vysokých škol, kteří budou schopni toto inovační téma uchopit a zpracovávat do inovačního plánu
- takového prostředí, kde se dají získat veřejné či soukromé zdroje potřebné k realizaci inovačního záměru

Neboť pouze vyřešením všech těchto předpokladů docílíme takového stavu, který přinese českému TOP dlouhodobý ekonomický růst, prestiž a posílení konkurenceschopnosti. Teprve tak bude zajištěno, že:

Textil je budoucnost ...

... budoucnost je v textilu!



**EVROPSKÁ UNIE
EVROPSKÝ FOND PRO REGIONÁLNÍ ROZVOJ
INVESTICE DO VAŠÍ BUDOUCNOSTI**