Co textil také umí - aktuální směry výzkumu ve společnosti VÚB a.s. , Ústí nad Orlicí

… již od 1949

VÚB a.s.

Na Ostrově 1165

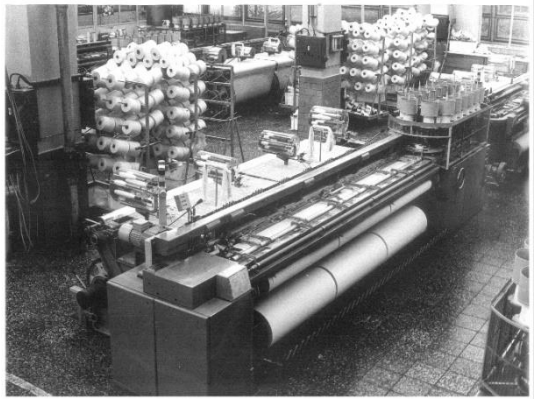
CZ 56201 Ústí nad Orlicí

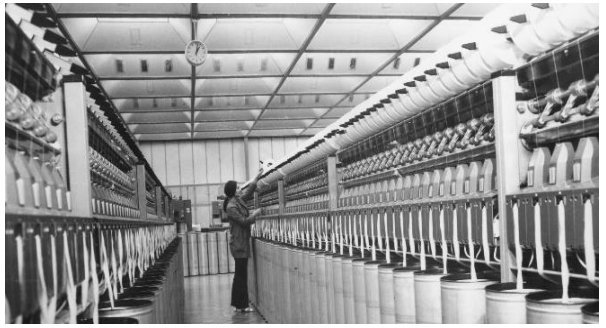
Obsah prezentace

- Představení VÚB a.s. , výzkumu a vývoje
- využití vlastností speciálních vláken – aplikace chemických vláken
- nekonvenční textilní technologie, speciální kompozitní struktury
- smart textilie, e-textilie – aplikace elektroniky do textilií
- výzkumné projekty řešené VÚB a. s.

Právní forma - Akciová společnost VÚB založena 01.05.1992 jako nástupce původního státního podniku, který působil od roku 1949.

- **KONSTRUKCE A VÝROBA SPECIÁLNÍCH A JEDNOÚČELOVÝCH STROJŮ**
- **SPECIÁLNÍ TEXTILNÍ VÝROBA**
- **APLIKOVANÝ VÝZKUM A VÝVOJ TEXTILNÍCH STROJŮ**
- **VÝZKUM A VÝVOJ TEXTILNÍCH TECHNOLOGIÍ**





VÝZKUM & VÝVOJ

... od bavlny ke smart textiliím

- ✓ **Aplikační výzkum, vývoj a služby v oblasti textilních strojů z oboru přádelnictví**
- ✓ **výzkumně vývojové projekty v oblasti textilních technologií zaměřené na aplikační výzkum a vývoj speciálních textilií a výrobků na ochranu zdraví a bezpečnost při práci**
- ✓ **projekty řešené ve spolupráci s průmyslovými partnery a s akademickými institucemi (univerzitami a výzkumnými organizacemi) na národní i mezinárodní úrovni**
- ✓ **kromě vlastních finančních zdrojů je využívána také veřejná finanční podpora poskytovaná MPO, TAČR, MŽP, programy EU Cornet ESA**

VÝZKUM A VÝVOJ V OBLASTI TEXTILNÍCH TECHNOLOGIÍ

- ✓ **výzkumné a vývojové činnosti v oblasti aplikace speciálních chemických vláken do textilních výrobků**

- ✓ **výzkumné a vývojové činnosti v oblasti nekonvenčních textilních technologií, speciálních kompozitních struktur smart textilie**

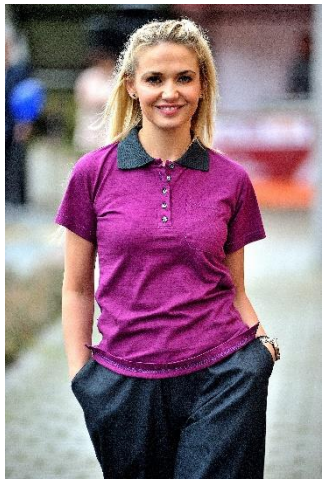
- ✓ **výzkumné a vývojové činnosti v oboru smart textilie**
  - zaměřené na oblast textilních elektronických prvků
  - modulární oděvy a textilní výrobky s integrovanými elektronickými mikrosystémy

  - ✓ **cílený vývoj elektricky vodivých šicích nití, přizpůsobení z hlediska jejich elektrické vodivosti, jemnosti, barevného odstínu, ...**

  - ✓ **vývoj vodivých stuh podle požadavků uživatelů (pružné, pevné)**

  - ✓ **modulární oděvy a textilní výrobky s integrovanými elektronickými mikrosystémy**
    - pro zlepšení zdravotní péče o stárnoucí populaci nebo osoby se zdravotním omezením, splňující požadavky kladené na aktuálně preferované možnosti domácí péče
    - pokročilé smart textilie s multifunkčními vlastnostmi pro sport, volnočasové aktivity, pro zkvalitnění profesionálních funkčních pracovních oděvů do rizikových prostředí
    - přímá integrace elektricky vodivých nití technologií 3D pletení pro tvorbu vyhřívaných textilních vsadek nebo doplňků bez omezení uživatelského komfortu

ESD oblečení



Outdorové termoprádlo

Ložní prádlo

Funkční prádlo pro seniory

Nehořlavé spodní prádlo s fyziologickým komfortem

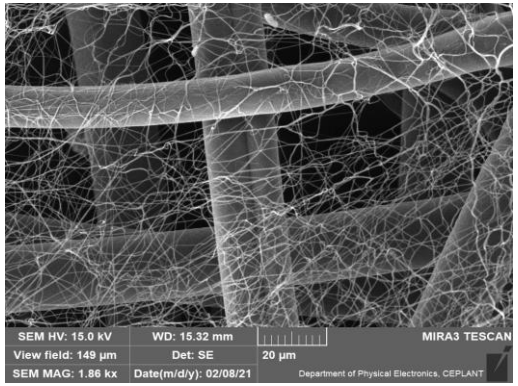
Kloubní návleky na revmatické problémy a jejich prevenci

Magnetoterapeutické pásky

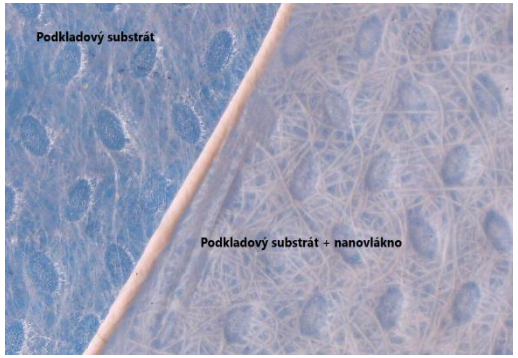
Oblečení pro pacienty se zdravotními problémy pokožky, atopici, nemoc motýlích křídel, ajn.

Ochranný oděv z kompozitní textilie, složené z podkladového substrátu, na kterém je integrováno nanovlákno s aditivem s antimikrobiálními účinky, pokryté ochrannou textilií.

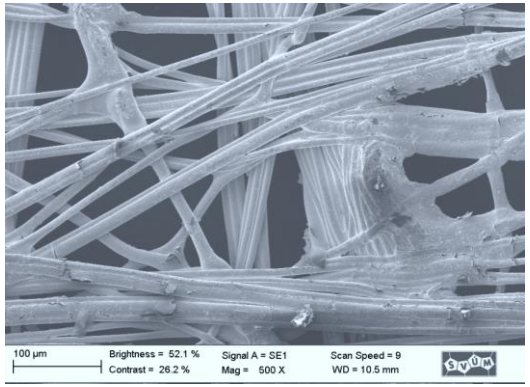
Bikomponentní netkaná textilie vyrobená technologií spunbon, nanovlákno PAD 6



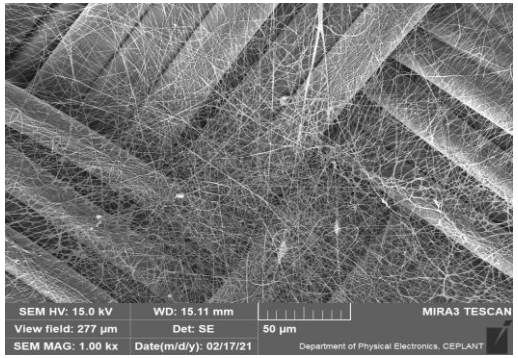
Nanovlákenná vrstva, která byla částečně oddělena od podkladového substrátu



Netkaná textilie ze 100 % polyesteru pokovená mědí



Tkanina, plátnová vazba, nanovlákno : polyamid 6



HI-COND ELEKTRICKY VODIVÉ HYBRIDNÍ NITĚ

pokročilé řešení pro chytré textilie, e-textilie

- ✓ kombinace ultrajemných kovových drátů se syntetickými vlákny, jako je polyester nebo polyamid
- ✓ výjimečné elektrické vlastnosti, zejména nízký lineární elektrický odpor v Ω/m pro smart textilní aplikace
- ✓ vhodné pro šití na standardních šicích strojích a speciálních průmyslových vyšívacích strojích
- ✓ plně kompatibilní s jinými standardními textilními výrobními procesy, jako je tkaní a pletení, pro vytvoření zcela funkčních vodivých drah, obvodů, textrod, topných prvků
- ✓ velmi dobré mechanicko-fyzikální vlastnosti
- ✓ vysoká mechanická odolnost, odolnost proti namáhání při údržbě (> 50 pracích cyklů)

Český užitný vzor č. 28 603

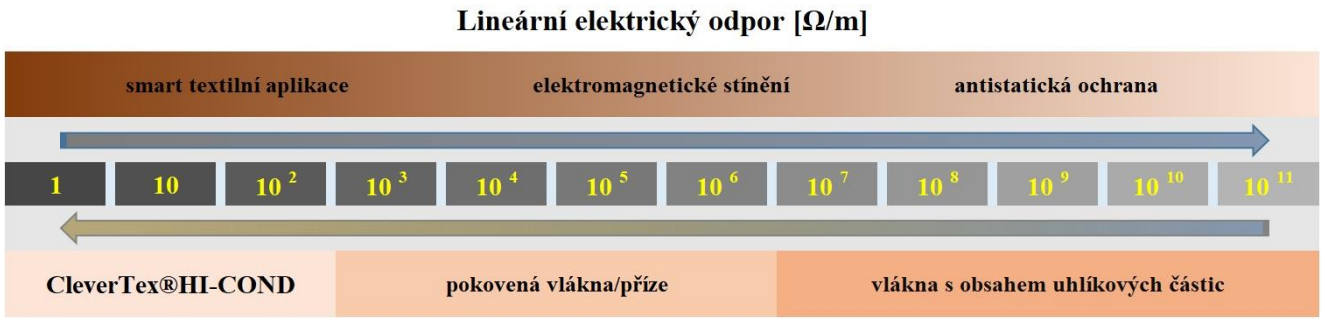
Hybridní elektricky vodivé a odporové šicí nitě na bázi kovových mikrodrátků vyvinuté VÚB a.s. Ústí nad Orlicí v úzké spolupráci se ZČU Plzeň.

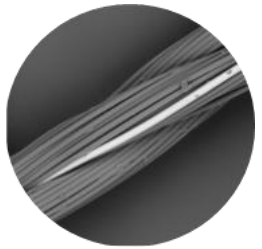
HI-COND ELEKTRICKY VODIVÉ HYBRIDNÍ NITĚ

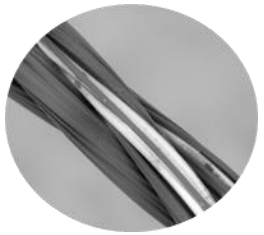
používaná technologie výroby elektricky vodivých hybridních nití umožňuje vyrobit širokou škálu nití

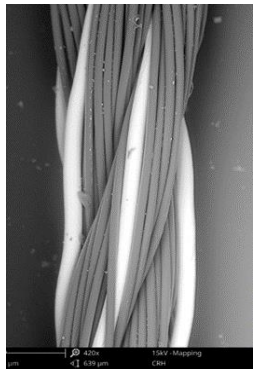
→ je možná výroba na zakázku podle zadání zákazníka, podle požadovaných parametrů nebo účelu použití

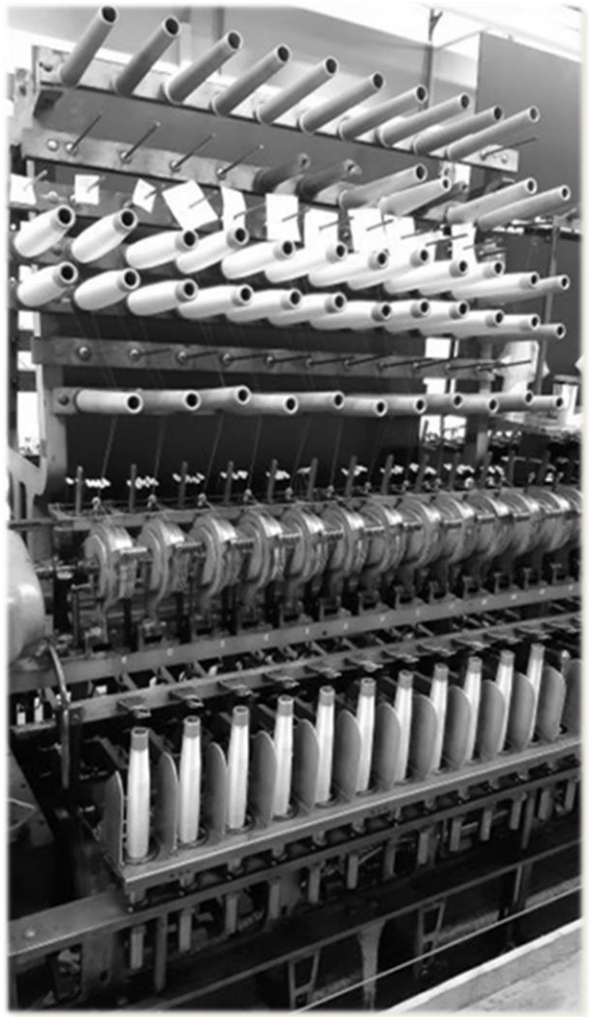
Vodivý materiál	Počet mikrodrátků	Elektrický odpor nitě [Ω/m]	Optický průměr [mm]
Postříbřená měď	3 – 48	8,5 – 0,6	0,18 – 0,45
Mosaz	4 - 8	14,5 – 8,0	0,16 – 0,25
Nerezová ocel	1 - 4	2400 - 560	0,22 – 0,24









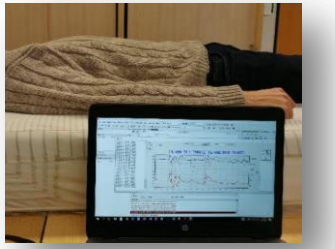


HI-COND ELEKTRICKY VODIVÉ HYBRIDNÍ NITĚ

Oblasti použití

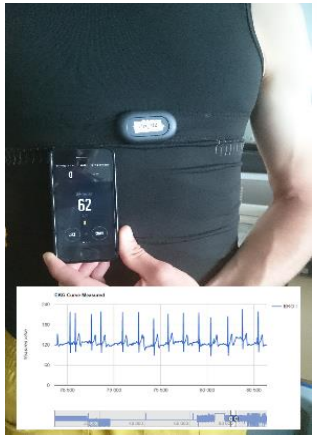
Ochranné oděvy

- ✓ vyšívané teplotní sensory



Péče o zdravé / domácí péče (zlepšení péče o stárnoucí populaci a zdravotně postižené osoby)

- ✓ smart-prostěradlo s integrovanými senzory přítomnosti, inkontinence, detekce pohybu

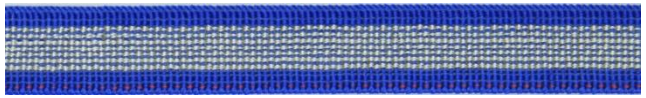


Sport and fitness

- ✓ pletené textilní elektrody textrody pro monitorování srdeční frekvence a EKG

Vodivé pružné/pevné textilní tkané stuhy

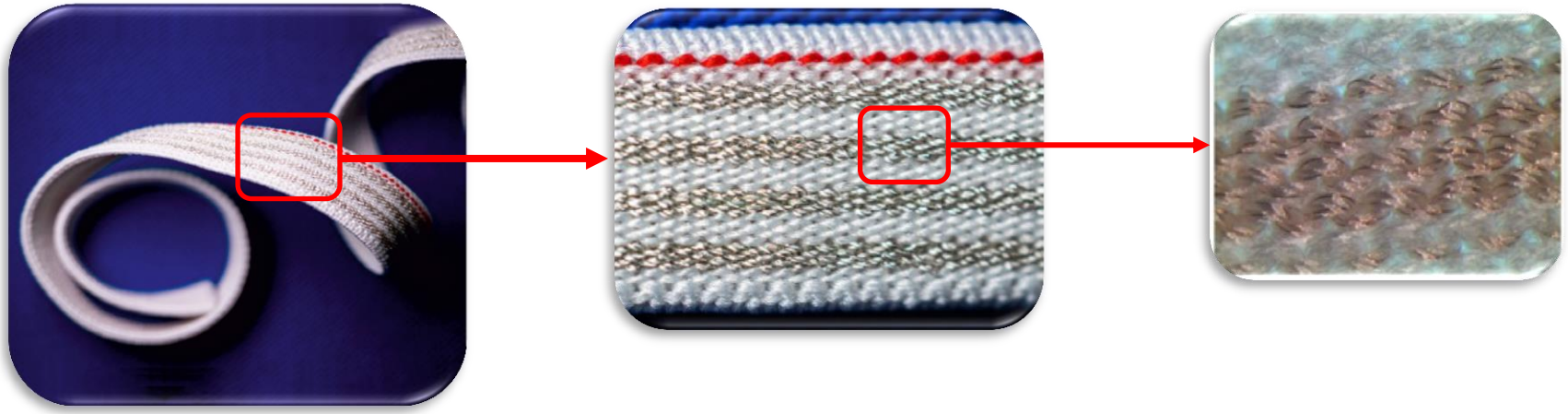
- ✓ sběrnicové systémy
- ✓ možná přímá integrace elektronických součástek na pružné i pevné textilní stuhy
- ✓ kontaktování pájením, svařováním, krimpováním



HI-COND ELEKTRICKY VODIVÉ HYBRIDNÍ NITĚ

Kompatibilita s textilními výrobními technologiemi

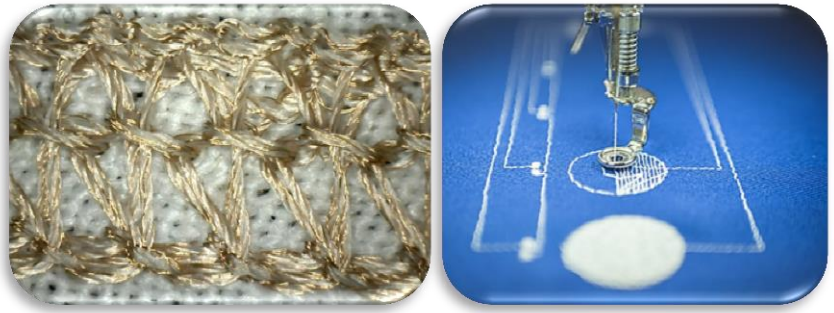
tkaní



pletení

splétání

šití, vyšívání



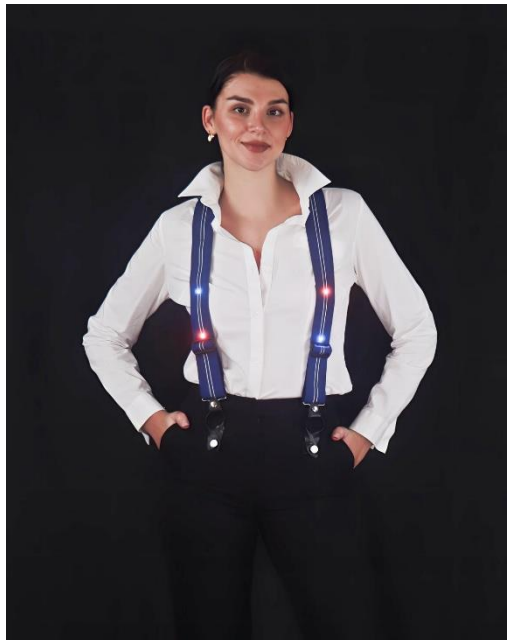
VYSOCE VODIVÉ TEXTILNÍ PRUŽNÉ STUHY

Tkaná elektronika

charakteristika & výhody

- ✓ pružná tkaná stuha s integrovanými hybridními vodivými nitěmi
- ✓ různý počet vodivých drah
- ✓ standardizovaná rozteč vodivých drah 2,54 mm
- ✓ stabilní elektrický odpor během natahování
- ✓ vysoká odolnost stuh proti oděru
- ✓ odolnost proti namáhání při údržbě (praní, sušení)
- ✓ zdravotní nezávadnost

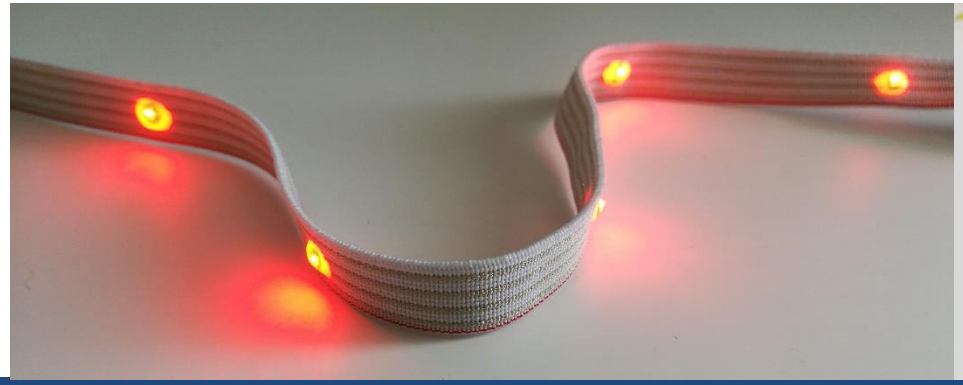
Patentově chráněno - patent č. 308614 „Vodivé tkané pružné stuhy“

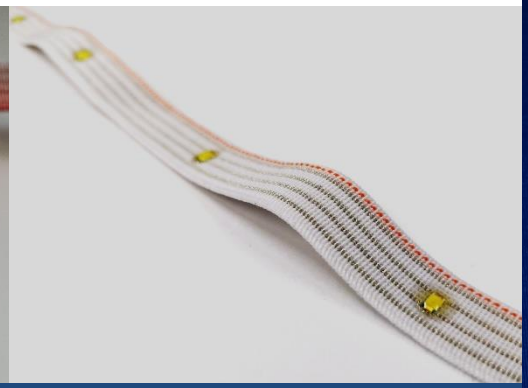


VYSOCE VODIVÉ TEXTILNÍ PRUŽNÉ STUHY

charakteristika & výhody

- ✓ pružná tkaná stuha s integrovanými hybridními vodivými nitěmi je natažitelná až o 70 %, beze změny odporu.
- ✓ vydrží> 25 000 cyklů při 30% natažení
- ✓ 9 000 cyklů při 70% natažení (izolované vodiče)
- ✓ odolnost vůči praní > 100 pracích cyklů při 400 ot. / min, 40 ° C
- ✓ odolnost proti oděru > 20 000 otáček (ISO 12947-2)
- ✓ možnost přímo osazovat SMD součástky a krimpovací konektory

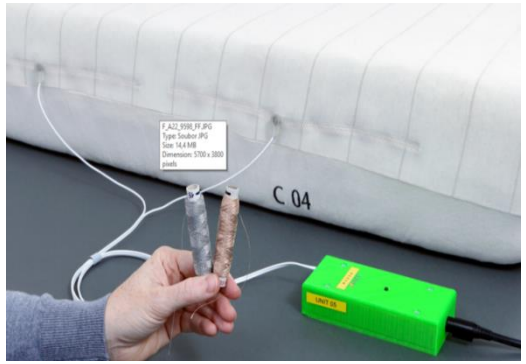




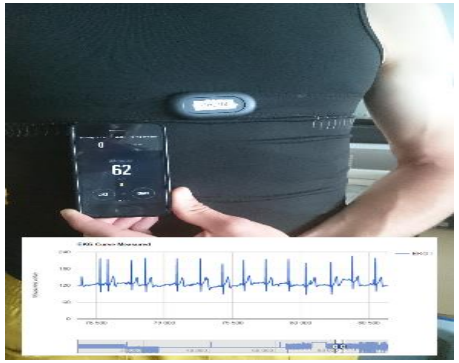
Pletená elektronika

Domácí péče, sociální služby a zdravotní péče pro sport, volnočasové aktivity, profesní oděvy

- ✓ bezproblémová integrace vyhřívacích nití do pletené struktury
- ✓ topný výkon až 80 W
- ✓ rovnoměrné rozložení teploty, rozdíl mezi max. a min. teplotou jednotlivých vyhřívacích drah nižší než 3 °C
- ✓ vysoká mechanická odolnost, odolnost vůči namáhání při údržbě (praní/sušení)
- ✓ možnost integrace teplotního čidla pro regulaci vyhřívání



smart prostěradlo s integrovanými senzory přítomnosti a detekce pohybu



senzory pro monitorování frekvence tepu, dechu

pohled termo kamerou na vyhřívané smart prostěradlo

ŘEŠENÉ VÝZKUMNÉ PROJEKTY V OBLASTI SMART TEXTILIÍ

ELTEX (2013 – 2016)

Smart textilie s integrovanými elektronickými funkčními bloky nové generace pro zkvalitnění ochrany zdraví

Cíl – realizovat textilie a oděvy s elektronickými funkčními bloky nové generace, které budou schopny sledovat zdravotní stav osob, jejichž zdravotní potíže vyžadují péči a trvalejší dohled. Senzory pro sledování frekvence dechu, tepové frekvence, měření EKG, šicí nit pro integraci elektronických prvků do textilií.

SeniorTex (2016 – 2020)

Smart modulární oděvy a speciální textilní výrobky s integrovanými elektronickými mikrosystémy pro zkvalitnění péče o zdraví stárnoucí populace a hendikepovaných osob

Záměrem projektu je zvýšení senzorického a fyziologického komfortu oděvů, aplikace nositelné elektroniky pro monitoring a diagnostiku. Monitorování stavu bariery kůže (vlhkosti), měření otoků dolních končetin, možnost definovaného vyhřívání oděvů.

WelconTex (2017 – 2021)

Mezinárodní projekt - Cornet
Technologie spolehlivého elektrického propojování pomocí ultrazvukového svařování

Výzkum a vývoj technologií kontaktování pro elektronické systémy integrované do textilií se zaměřením na pratelnost, dlouhodobou spolehlivost, průmyslovou výrobu.

Nomatex (2018 – 2021)

Nové materiály, technologie a textilní elektronické prvky pro oblast smart textilií

Cíl projektu je speciální nit na bázi kovových vláken pro senzory namáhání v tahu. Antény na textilní bázi vytvořené kombinovanou technologií. Pružné textilní propojovací vícevodičové stuhy s vysokou elektrickou vodivostí.

VidTex (2019 – 2022)

Smart textilie a oděvy vysokých užitných vlastností pro zvýšení bezpečnosti v dopravě, zejména viditelnosti

V&V smart textilních a oděvních systémů pro pasivní a aktivní ochranu profesionálních řidičů, pracujících na silnicích a nechráněných osob v silničním provozu. Plošná textilie s fosforescencí pro oděvy s pasivní signalizací.

ŘEŠENÉ VÝZKUMNÉ PROJEKTY V OBLASTI SMART TEXTILIÍ

MULTITEX (2020 – 2024)

Pokročilé smart textilie s multifunkčními účinky pro zkvalitnění profesních a funkčních oděvů v rizikovém prostředí

Cíl – realizovat multifunkční profesní oděvy, které budou indikovat překročení stanovených hodnot u vybraných rizikových faktorů – vibrace, teplota povrchu těla, hluk. Současně budou mít vysoký senzorický a termofyziologický komfort.

ENAMEL (2024 – 2025)

Materiály a technologie enkapsulace u smart a e-textilií

Výzkum a vývoj technologií enkapsulace/pouzdření pro elektronické systémy integrované do textilií se zaměřením na pratelnost, dlouhodobou spolehlivost, možnost průmyslové výroby.

TEXPREVENT (2023 – 2026)

Výzkum a vývoj speciálních textilií pro ochranu při nouzových a krizových situacích

Záměrem projektu je vyvinout soubor komfortního ochranného oblečení a textilních výrobků s vysocefunkčními antibakteriálními a antivirovými vlastnostmi.

HeatProtex (2024 – 2026)

Pokročilá technologie výroby chytrých vyhřívacích textilií s využitím inovačních materiálů pro snížení energetické náročnosti

Cílem je vyvinout nové materiály a zavést na trh nové inovativní výrobky v oblasti vyhřívacích textilií s integrovanými senzory a novou technologii umožňující realizaci stabilního, odolného a spolehlivého propojení mezi textilní sběrnicí a vyhřívacím elementem.

NÁRODNÍ CENTRUM KOMPETENCE II

Nové směry v elektronice pro průmysl 4.0 a medicínu 4.0

Integrace elektronických struktur do flexibilních a textilních nosičů pro nositelnou elektroniku a řešení tištěných velkoplošných senzorů pro měření fyzikálních veličin a vybraných chemických analytů.

ELTEX

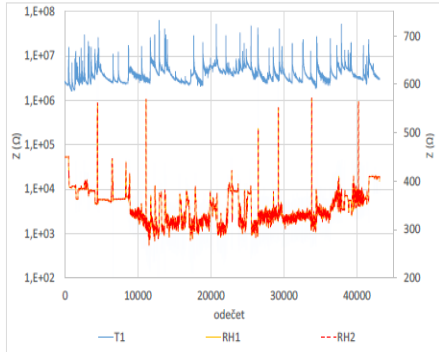
T A
Č R

Smart textilie s integrovanými elektronickými funkčními bloky nové generace pro zkvalitnění ochrany zdraví

Projektoví partneři (Tesla Blatna, VÚB, ZČU)
S podporou TAČR

ZÁMĚR:

Realizace textilií a oděvů s elektronickými funkčními bloky nové generace, které budou schopny sledovat zdravotní stav osob, jejichž zdravotní potíže vyžadují péči a trvalejší dohled. Elektronické funkční bloky po integraci do textilních substrátů s včleněnými propojovacími a elektrodovými strukturami tvoří „chytrý“ mikrosystém, který kontinuálně monitoruje vybrané životní funkce: teplotu, vlhkost, pohyb, tep, EKG a dech.



SeniorTex

Smart modulární oděvy a speciální textilní výrobky s integrovanými elektronickými mikrosystémy pro zkvalitnění péče o zdraví stárnoucí populace a hendikepovaných osob

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Projektoví partneři (TUL, VÚB, ZČU)
S podporou MPO

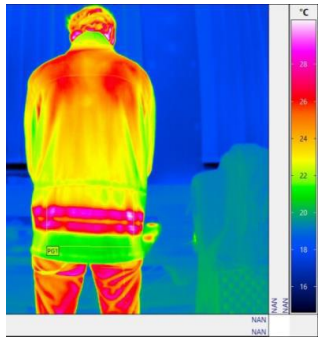
ZÁMĚR:

Zvýšení senzorického a fyziologického komfortu oděvů, aplikace nositelné elektroniky pro monitoring a diagnostiku. Monitorování stavu bariery kůže (vlhkosti), měření otoků dolních končetin, možnost definovaného vyhřívání oděvů.

Monitorování otoků na základě změny el. odporu.

Monitorování otoků na základě změny kapacity.

Vyhodnocovací a komunikační jednotka (1. generace).



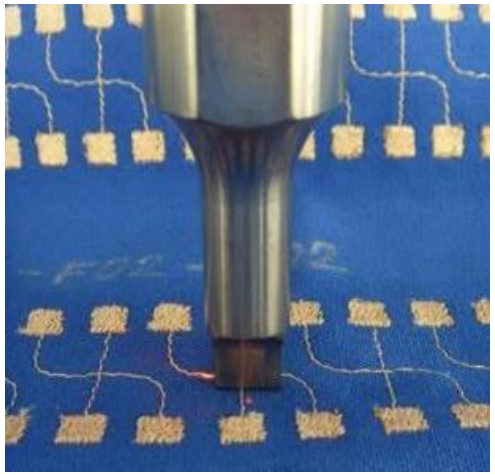
WELCONTEX

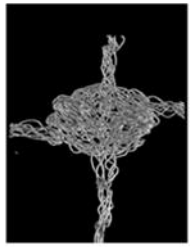
Technologie spolehlivého elektrického propojování pomocí ultrazvukového svařování

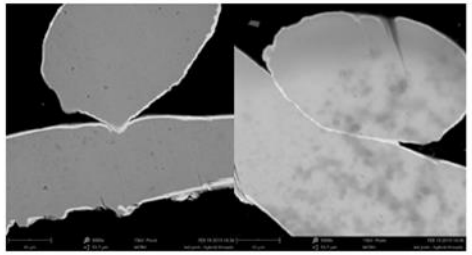
Projektoví partneři (Fraunhofer IZM, VUB, ZČU)
S podporou asociací Clutex – klastr výrobců technických textilií a DVS (Německo)

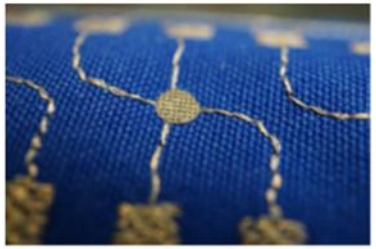
ZÁMĚR:

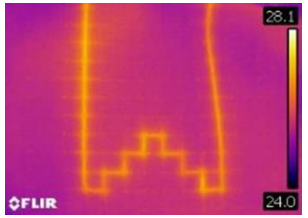
Vývoj nové generace hybridních vodivých nití a technologie spolehlivého propojování pomocí technologie ultrazvukového svařování s cílem dosáhnout spolehlivého elektrického spoje s vysokou mechanickou odolností a nízkým kontaktním elektrickým odporem.

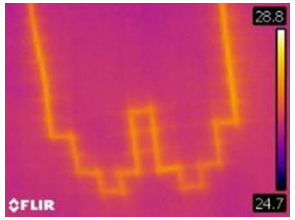












Nomatex

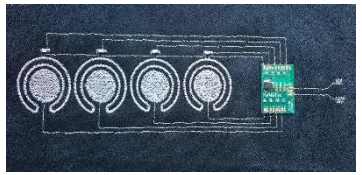
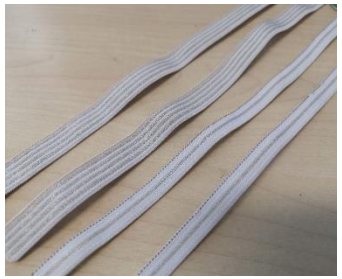
Nové materiály, technologie a textilní elektronické prvky pro oblast smart textilií

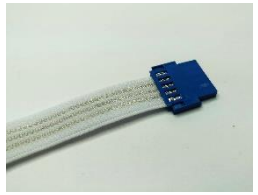
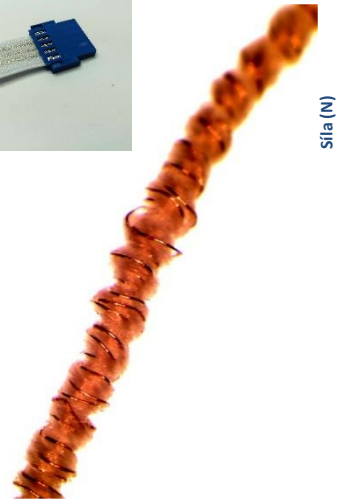
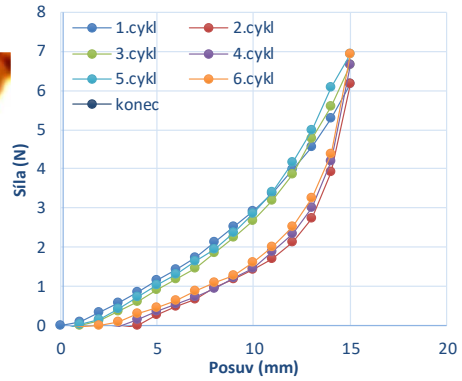
Projektoví partneři (VUB, TZÚ, ZČU)

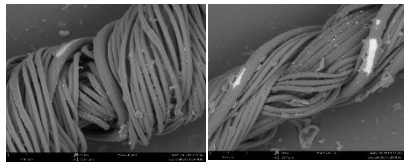
MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

ZÁMĚR:

Speciální nit na bázi kovových vláken pro senzory namáhání v tahu. Antény na textilní bázi vytvořené kombinovanou technologií. Pružné textilní propojovací vícevodičové stuhy s vysokou elektrickou vodivostí.



VidTex

Smart textilie a oděvy vysokých užitných vlastností pro zvýšení bezpečnosti v dopravě, zejména viditelnosti

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

Projektoví partneři (VUB, TUL)

ZÁMĚR:

V&V smart textilních a oděvních systémů pro pasivní a aktivní ochranu profesionálních řidičů, pracujících na silnicích a nechráněných osob v silničním provozu. Plošná textilie s fosforescencí pro oděvy s pasivní signalizací.

- ✓ oblečení kombinuje luminiscenční části s reflexními prvky v podobě pruhů
- ✓ pro optimální účinnost by měly být oděvy vystaveny intenzivnímu světlu po dobu minimálně 15 minut

MULTITEX

T A

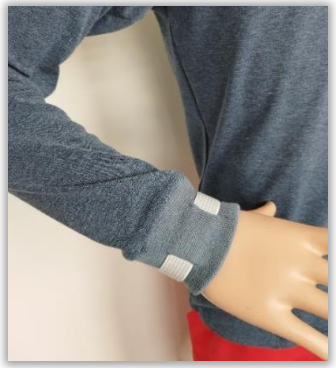
Č R

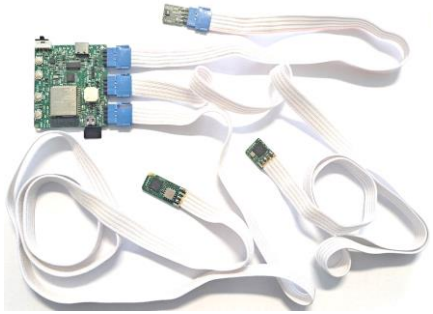
Pokročilé smart textilie s multifunkčními účinky pro zkvalitnění profesních a funkčních oděvů v rizikovém prostředí

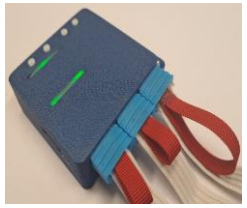
Projektoví partneři (VUB, TUL, ZČU)

ZÁMĚR:

Realizovat multifunkční profesní oděvy, které budou indikovat překročení stanovených hodnot u vybraných rizikových faktorů – vibrace, teplota povrchu těla, hluk. Současně budou mít vysoký senzorický a termofyziologický komfort.







ENAMEL

Materiály a technologie enkapsulace u smart a e-textilií

Konsorcium řešitelů (Fraunhofer IZM, HSNR, ZČU, VÚB a.s.)
s podporou asociací Clutex - klastr technické textilie ČR and FKT

ZÁMĚR:

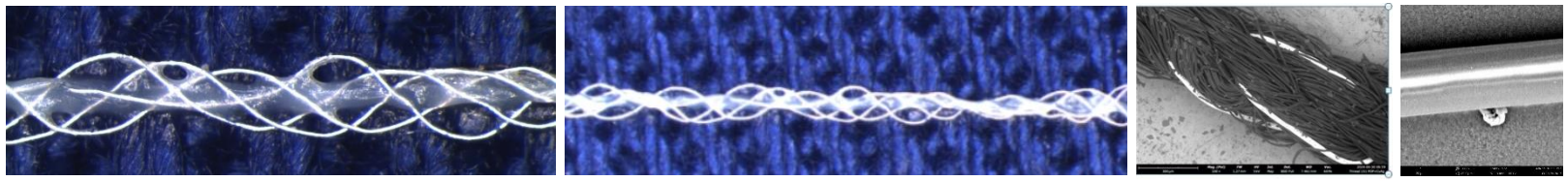
Vývoj technologií enkapsulace pro inteligentní textilie, zejména elektronick systémy integrované do textilií, se zaměřením na dlouhodobou spolehlivos odolnost při údržbě, industrializaci a standardizaci.

Mezinárodní výzkumný tým sleduje tyto cíle:

✓vývoj nových technologií enkapsulace hybridních nití termoplastickými materiály a jejich implementace do vodivých textilních stuh.

✓(selektivní) krytí vyšívaných, tkaných nebo pletených vodivých drah/struktur v plošných textiliích včetně následné integrace a enkapsulace elektronických prvků.

✓ vývoj, testování a analýza souběžného pouzdření trojrozměrné elektroniky pomocí laminovacích technologií a 3D tištěných krytů lisovaných za tepla pro kontaktovací i enkapsulační účely.



TEXPREVENT

T A

Č R

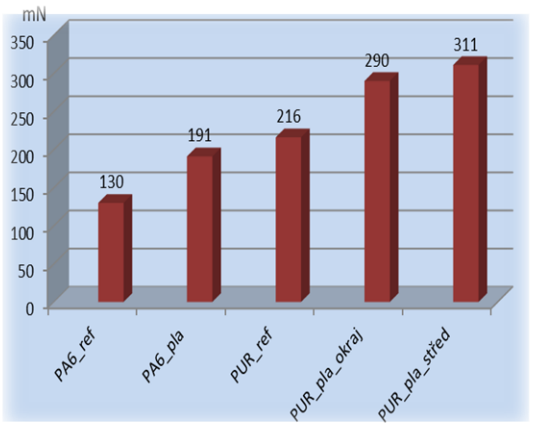
Výzkum a vývoj speciálních textilií pro ochranu při nouzových a krizových situacích

Projektoví partneři (VÚB, TUL, UK)

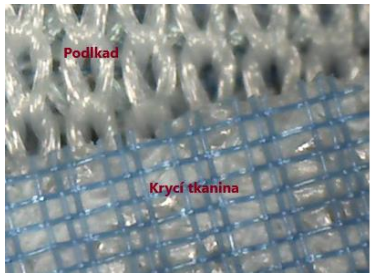
ZÁMĚR:

Cílem je vyvinout soubor komfortního ochranného oblečení a textilních výrobků s vysocefunkčními antibakteriálními a antivirovými vlastnostmi.

NT Spunbond 30g/m² + 2g/m² EVA T6 +12 % PA6

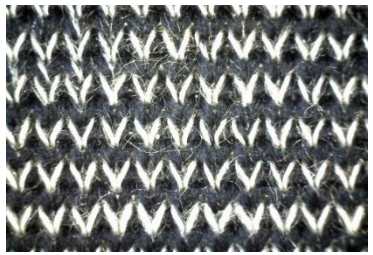


Plazmatické předúpravy substrátu na adhezi nanovláken



Kompozitní struktura

Návrh ochran. oděvu



Jednolícní zátažná hladká pletenina, mikromodal/crabyon) / PP

HeatProTex

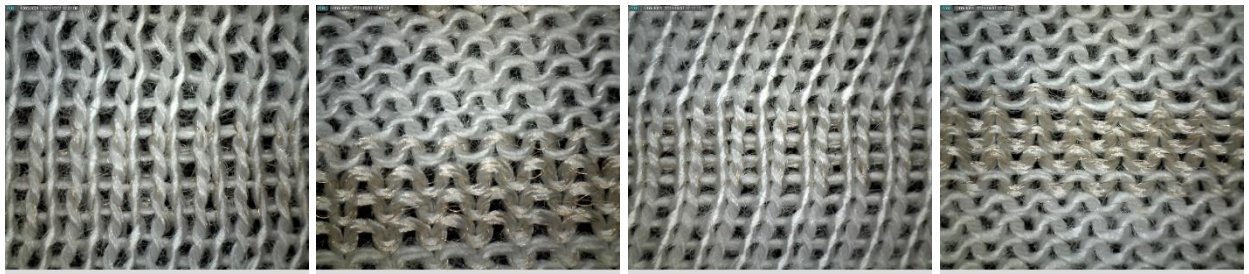
Pokročilá technologie výroby chytrých vyhřívacích textilií s využitím inovačních materiálů pro snížení energetické náročnosti

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU

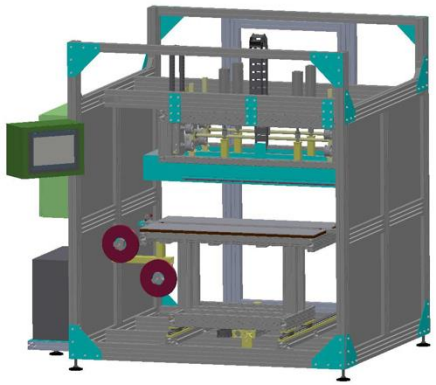
Projektoví partneři (VÚB, ZČU)

ZÁMĚR:

Vyvinout nové materiály a zavést na trh nové inovativní výrobky v oblasti vyhřívacích textilií s integrovanými senzory a novou technologii umožňující realizaci stabilního, odolného a spolehlivého propojení mezi textilní sběrnicí a vyhřívacím elementem.



Jednostranně vodivé pleteniny různých roztečí



V rámci projektu se využívá neizolovaných vodivých lineárních textilií pro následné vzorování vodivých pletenin různých roztečí na plochém pletacím stroji Shima Seiki pro porovnání schopnosti kontaktování sběrných elektrod u vyhřívacích textilií.

CLEVERTEX®

SPECIAL, PROTECTIVE AND FUNCTIONAL TEXTILE

Děkujeme za Vaší pozornost

VÚB a.s. Ústí nad Orlicí
tichy@vubas.cz
pilikova@vubas.cz
kubovyvladimir@vubas.cz
+420 465 552 280

VÚB a.s.