



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-0267-11

MULTIfunkčné P RIadze pre Odevné a TECHnické aplikácie

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Kamila Huljaková**

Príjemca **VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r.o., Žilina**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. VÚTCH-CHEMITEX, spol. s r.o., Žilina
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. SINTEX a.s., Česká Třebová, Česká republika
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Ligas, J.; Huljaková, K.: Preparation of blended yarns with multifunctional properties, *Vlákna textil*, ročník 21, (4) 2014, s. 44-46, ISSN 1335-0617
2. Huljaková, K.; Ligas, J.: Příprava multifunkčních priadzí pre technické aplikácie, *Zborník prednášok z medzinárodnej odbornej konferencie „Progresívne technológie pre textil, jeho kvalitu a bezpečnosť“*, 27.-28.5.2014, Žilina, ISBN 978-80-971639-0-7
3. Ligas, J.; Huljaková, K: Preparation of multifunctional yarns for technical applications, *Zborník prednášok z 4th Internatinal Conference on Textile and Material Science TEXCO 2014*, 27.-28.8.2014, Ružobmebor, ISBN 978-80-8075-660-4
4. Balogová, Ľ.; Šesták, J.; Remeková, V.; Džupaj, A.; Gála, M.; Babušiak, B.: Štúdium vplyvu štruktúry špeciálnych typov zmesných priadzí na ich elektrovodivé vlastnosti, *Vlákna a textil*

5.

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledkom projektu je sortiment multifunkčných priadzí, ktoré boli pripravené technológiou zosúkavania špeciálnych a štandardných textilných vlákien/priadzí:

1/ Vysokorozťažné multifunkčné priadze:

a) typ 1H: multifunkčnosť priadze spočíva v dosiahnutí vysokej rozťažnosti, antimikrobiálnej účinnosti a elektrovodivých vlastností. Priadza je vhodná na prípravu sortimentu pletených textilných senzorov pre aplikáciu do inteligentných odevov, určených na snímanie biomedicínskych údajov.

b) typ 1D: multifunkčnosť priadze spočíva v dosiahnutí vysokej rozťažnosti, antimikrobiálnej účinnosti, zníženej horľavosti a dobrých tepelno-izolačných vlastností. Cieľovým sortimentom sú pletené textílie určené na výrobu ochrannej spodnej bielizne pre špeciálne účely.

2/ Multifunkčné priadze so zníženou horľavosťou a antimikrobiálnymi vlastnosťami:

c) typ 2C: multifunkčnosť priadze spočíva v dosiahnutí zníženej horľavosti (vertikálna horľavosť), antimikrobiálnej účinnosti a odolnosti voči oderu. Priadza je vhodná na prípravu textílií určených na výrobu spodnej bielizne pre špeciálne účely s ochrannými vlastnosťami.

d) typ 2E: multifunkčnosť priadze spočíva v dosiahnutí zníženej horľavosti (vertikálna aj horizontálna horľavosť), antimikrobiálnej účinnosti a zvýšenej odolnosti voči oderu. Cieľovým sortimentom sú technické textílie, ako napr. poťahové textílie do interiérov motorových vozidiel.

e) typ 2G: multifunkčnosť priadze spočíva v dosiahnutí zníženej horľavosti (vertikálna aj horizontálna horľavosť), antimikrobiálnej účinnosti, zvýšenej pevnosti a odolnosti voči oderu. Cieľovým sortimentom sú tkaniny určené na výrobu ochranných odevov pre profesie s nižším rizikom ohrozenia života, pre ochranu pracovníkov proti náhodnému a krátkodobému kontaktu so slabším zdrojom zapálenia v situáciách, kde sa nevyskytuje žiadne významné ohrozenie teplom ani žiadny iný zdroj zapálenia.

3/ Multifunkčné priadze s tepelno-izolačnými vlastnosťami:

f) typ 3K: multifunkčnosť priadze spočíva v dosiahnutí veľmi dobrej odolnosti voči priepustnosti vodných pár, dobrej odolnosti voči prieniku tepla, vysokej elektrickej vodivosti, nízkeho elektrického odporu a antibakteriálnej účinnosti. Cieľovým sortimentom je sortiment spodnej bielizne pre vysoko energetické aktivity s odporúčaním pre optimalizáciu podielu priadze v konštrukcii textílie.

g) typ 3N: multifunkčnosť priadze spočíva v dosiahnutí veľmi dobrej odolnosti voči priepustnosti vodných pár, dobrej odolnosti voči prieniku tepla, vysokej elektrickej vodivosti, nízkeho elektrického odporu a antibakteriálnej účinnosti. Cieľovým sortimentom je sortiment spodnej bielizne pre nízko energetické aktivity s odporúčaním pre optimalizáciu podielu priadze v konštrukcii textílie.

Výhodou multifunkčných priadzí je, že pri spracovaní sa môžu podľa potreby kombinovať s inými vláknami a tým sa môže regulovať úroveň funkčných vlastností textílií (napr. elektrická vodivosť - antistatika, bakteriocína účinnosť - bakteriostatická účinnosť a pod.). Vďaka uvedeným vlastnostiam majú multifunkčné priadze široké uplatnenie najmä v oblasti odevných a technických textílií určených pre špeciálne účely s garanciou permanentnosti ich funkčných vlastností.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Riešenie projektu bolo orientované na laboratórne a poloprevádzkové overenie prípravy viacvložkových multifunkčných zmesných priadzí na multifunkčnom zosúkavacom zariadení DirecTwist2B a overenie ich spracovateľnosti do sortimentu textílií. Výskumné práce prebiehali v súlade s etapami E-01 až E-05 projektu tak, aby boli naplnené stanovené ciele:

Cieľ č. 1: Príprava 7 špeciálnych typov viaczožkových multifunkčných zmesných priadzí
Výsledkom je sortiment dvoj- a trojzožkových zmesných multifunkčných priadzí:

1/ Vysoko-rozťažné multifunkčné priadze pripravené v dvoch kvalitách: typ 1D a 1H;

2/ Multifunkčné priadze so zníženou horľavosťou a antibakteriálnymi vlastnosťami pripravené v 3 kvalitách: 2C, 2E a 2G;

3/ Multifunkčné priadze s tepelno-izolačnými vlastnosťami, pripravené v dvoch kvalitách: typ 3K a 3N.

Výstupmi deklarujúcimi splnenie cieľa je aj 7 výrobných predpisov špeciálnych typov viaczožkových multifunkčných zmesných priadzí s označením 1D, 1H, 2C, 2E, 2G, 3K a 3N a 3 technologické predpisy spracované zvlášť pre každú skupinu multifunkčných priadzí. Cieľ č. 1 bol splnený.

Cieľ č. 2: Overenie spracovateľnosti a aplikácie multifunkčných zmesných priadzí v sortimente odevných a technických textílií.

Spracovateľnosť vyvinutých multifunkčných priadzí bola v laboratórnom a poloprevádzkovom rozsahu overená technológiou tkania a pletenia do sortimentu odevných a technických textílií.

Výsledkom je sortiment hladkých jednolícnych záťažných pletení a tkanín keprovej väzby.

Výstupom deklarujúcim splnenie cieľa č. 2 je aj vzorkovnica špeciálnych typov viaczožkových multifunkčných zmesných priadzí typu 1D, 1H, 2C, 2E, 2G, 3K, 3N a sortimentu odevných a technických textílií v ktorých boli priadze aplikované. Aplikáciou multifunkčných priadzí do sortimentu textílií sa znižuje technická a technologická náročnosť výroby špeciálnych typov plošných textílií nahradením doteraz používaných viacerých samostatných cievok vlákien jednou multifunkčnou priadzou. Cieľ č. 2 bol splnený.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

Solution of the project was oriented to laboratory and semi-industrial verification of preparation of multicomponent multifunctional blended yarns on multifunctional twisting device DirecTwist2B and verification of their workability in an assortment of textiles. The research works were carried out in accordance with the stages E-01 up to E-05 of the project so that following goals of the project are accomplished:

Goal No. 1: Preparation of 7 special types of multicomponent multifunctional blended yarns

Result is an assortment of bi- and three-component blended multifunctional yarns:

1/ Highly-elastic multifunctional yarns prepared in two qualities: type 1D and 1H;

2/ Multifunctional yarns with reduced flammability and antibacterial properties prepared in 3 qualities: 2C, 2E and 2G;

3/ Multifunctional yarns with thermo-insulating properties, prepared in two qualities: 3K and 3N type.

Outcome declaring completion of the goal are also 7 manufacturing instructions of special types of multicomponent multifunctional blended yarns marked 1D, 1H, SC, 2E, 2G, 3K and 3N as well as 3 technological instructions worked out separately for each group of the multifunctional yarns. Goal No. 1 was accomplished.

Goal No. 2: Verification of workability and application of multifunctional blended yarns in an assortment of clothing and technical textiles.

Workability of the developed multifunctional yarns was verified in laboratory and semi-industrial scale using weaving and knitting technology to an assortment of clothing and technical textiles. Result is an assortment of plain jersey fabrics and woven fabrics with twill weave.

Outcome declaring completion of the goal No. 2 is also a sample card with special types of multicomponent multifunctional blended yarns 1D, 1H, 2C, 2E, 2G, 3K, 3N type and an assortment of clothing and technical textiles in which the yarns were applied. Application of the multifunctional yarns in the assortment of textiles reduces technical and technological intensity of manufacture of special types of textile fabrics by substitution of a number of independent bobbins used until now by one multifunctional yarn. The goal No. 2 was accomplished.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Ing. Kamila Huljaková

V Žiline dňa 17. 07. 2015

Štatutárny zástupca príjemcu

Ing. Jozef Šesták, CSc.

V Žiline dňa 17. 07. 2015

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu