

OPTIS

PRO FT



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



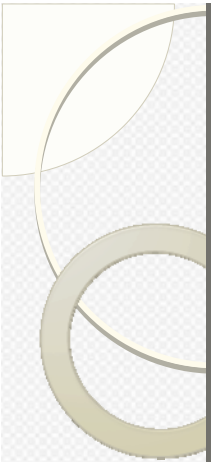
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Problematika textilií pro výrobu prádla vybraných skupin pacientů a nehořlavého prádla pro rizikové profese

Zpracoval
Ing. Marie Pilíková
VÚB a.s.
Na Ostrově 1165
56223 Ústí nad Orlicí
Datum : 13.10.2014

PROJEKT OPTIS PRO FT, reg. č.: CZ.1.07/2.2.00/28.0312 JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM
A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY



Obsah

1. Poznatky z problematiky chemických nehořlavých vláken nebo vláken se sníženou hořlavostí
2. Problematika ošacení vybraných skupin pacientů
3. Výběr vláken pro ošacení pacientů
4. Hodnocení sledovaných funkčních vlastností
5. Poznatky z praktických zkoušek

Dotazy

Vlákna nehořlavá nebo se sníženou hořlavostí



Vlákna nehořlavá nebo se sníženou hořlavostí

V příspěvku na 41. Mezinárodním kongresu chemických vláken
rakouském v Dornbirnu se uvádí:

**„na prvním místě ochranných priorit,
zvyšujících bezpečnost člověka, je ochrana proti ohni a teplu“**

Údaj vychází z průzkumu, jehož realizace se uskutečnila v pěti vybraných zemích
EU v sektorech:

- a) Státní správa: hasiči, armáda, námořnictvo, policie, vězeňská služba, Civilní ochrana, Červený kříž
- b) Průmysl: ropný, chemický, elektrárenský, metalurgický, lodní
- c) Ostatní: automobilové závody



Vlákna nehořlavá nebo se sníženou hořlavostí

Při vývoji oděvů na ochranu proti ohni a teple je primární výběr vláken, která disponují požadovanou vlastností.

To umožňují především nové typy chemických vláken označované jako vlákna vysokých užitných vlastností (v odborné literatuře se používá termín **high-tech vlákna).**



Vlákna nehořlavá nebo se sníženou hořlavostí

K běžným testům požární bezpečnosti textilních materiálů patří zkoušky:

- klasifikace (stupně) hořlavosti (norma UL 94 srovnatelná s EN 60945),
- samozápalnosti (norma ASTM 1929) a
- stanovení limitního kyslíkového čísla (LKČ).

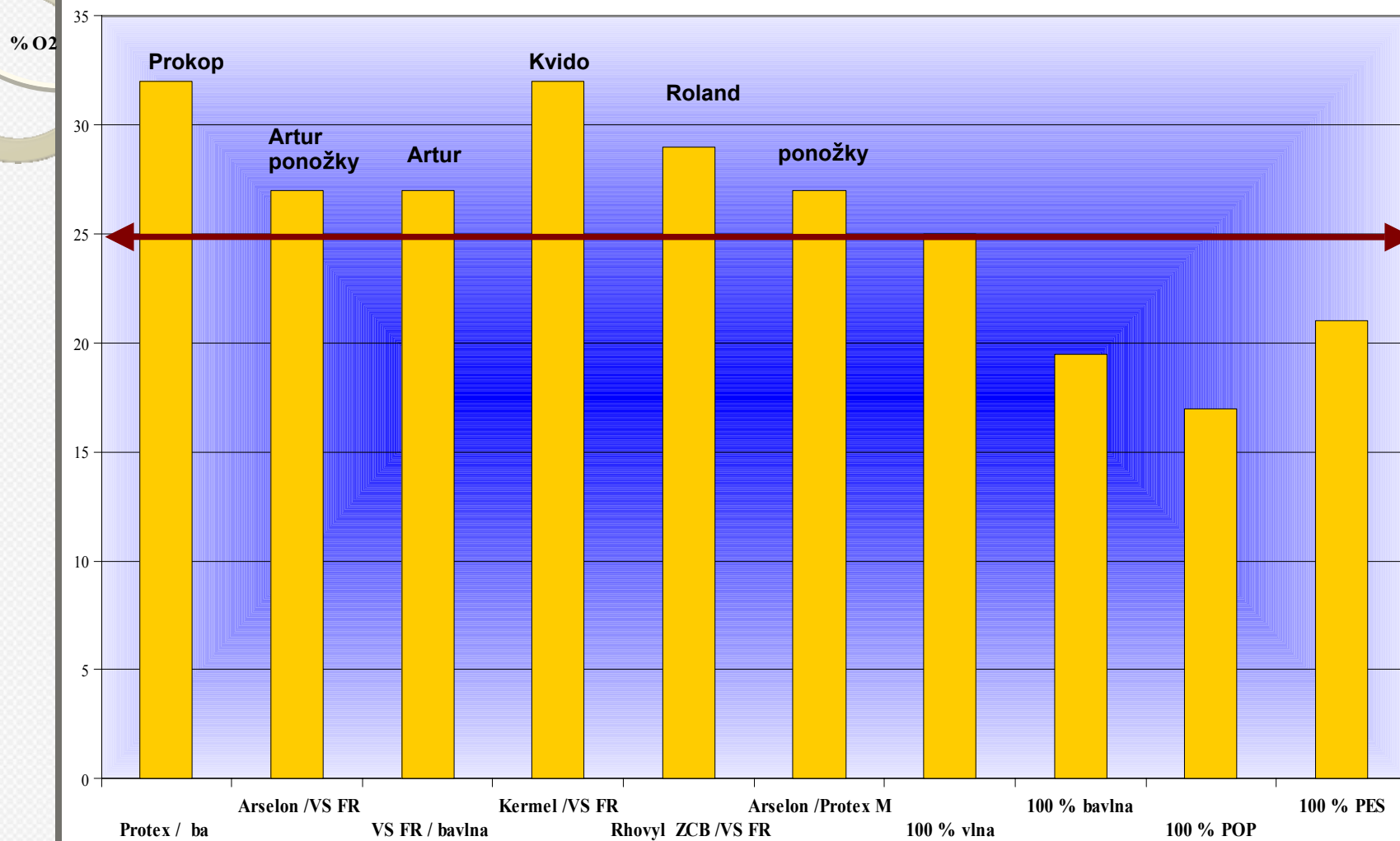


Při výběru vhodných vláken slouží jako prvotní orientace jejich **limitní kyslíkové číslo (LKČ)**

(nebo se také vyjadřuje jako LOI - Limiting Oxygen Index).

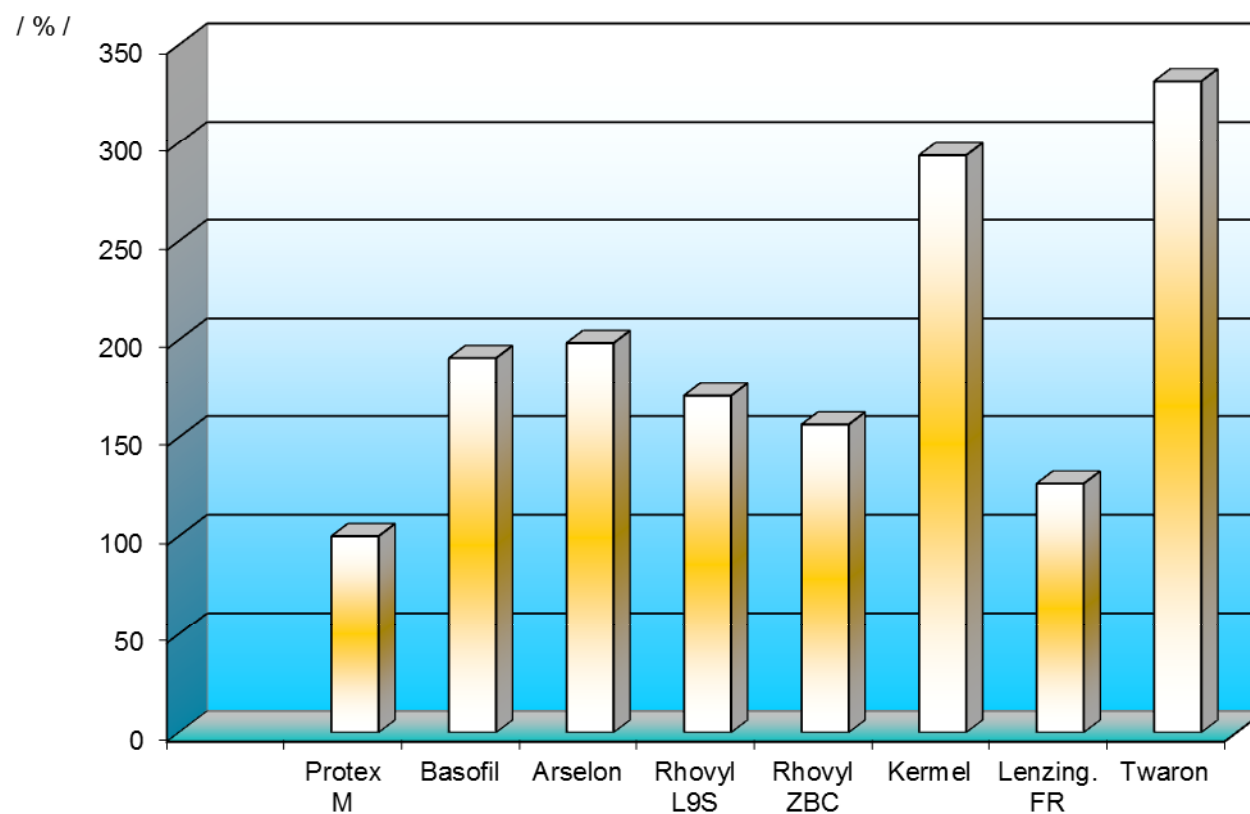
LKČ vyjadřuje nejnižší koncentraci kyslíku ve směsi s dusíkem (v %), která ještě stačí na to, aby materiál při podmínkách zkoušky hořel.

LKČ vybraných vláken a směsí



Ceny vybraných vláken

Cenové relace vybraných nehořlavých vláken
(podle údajů z roku 2010)



Vlákna nehořlavá nebo se sníženou hořlavostí

V příspěvku jsou poznatky a informace o těchto vláknech :

- *Viskózní vlákno FR – obchodní název **Lenzing FR**[®]*
- *Modakrylové vlákno FR – obchodní název **Protex M**[®]*
- *Polyoxadiazolové vlákno – obchodní název **Arselon**[®]*
- *Polyamid-imidové vlákno – obchodní název **Kermel**[®]*
- *Polyvinylchloridové vlákno – obchodní název **Rhovyl**[®]*
- *Melaminové vlákno – obchodní název **Basofil**[®]*



Vlákna nehořlavá nebo se sníženou hořlavostí

V příspěvku jsou poznatky o těchto vláknech

- **Aromatické polyamidy**

- *Meta-aramid* : obchodní název : **Nomex[®]**, **Conex[®]**

- *Para-aramid* : obchodní název : **Kevlar[®]** a **Tvaron[®]**

- **PBO vlákna – polybenzoxazolová**

obchodní název : **Zylon[®]**

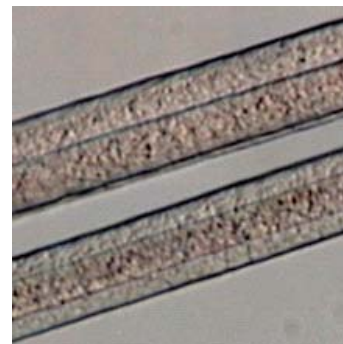
- **PBI vlákna - Polybenzimidazolová**

- **CarbonX**



Viskóзовé vlákno FR – obchodní název Lenzing FR LOI 28 %

- Vlákno se sníženou hořlavostí na bázi regenerované celulózy
- Má samozhášecí schopnost
- Nehořlavé vlastnosti jsou permanentní a nemění se ani po opakovaném praní
- Výrobkům dodává fyziologický komfort
- Fyziologické vlastnosti snižují riziko stresu z horka a tepelného šoku
- Chrání pokožku před všemi druhy tepla



Průřez a podélný pohled vlákna Lenzing FR ®

Modakrylové vlákno FR
obchodní název Protex M®

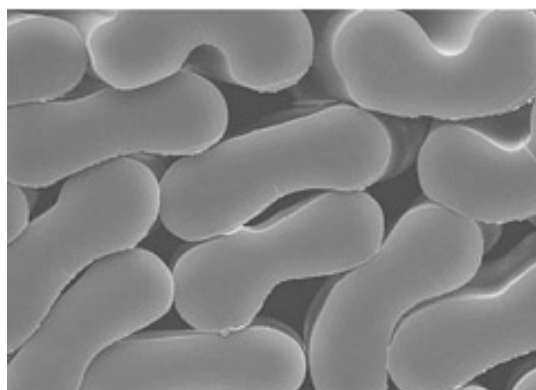
LOI 32 %

- **Modakrylová vlákna mají samozhášející schopnost**
- **Karbonizací materiálu vytváří bariéru, která zabraňuje dalšímu šíření ohně**
- **U modakrylových vláken se neprojevuje fotodegradace**
- **Vlákna jsou dobře barvitelná**
- **Vlastnosti vláken jsou permanentní a nemění se ani po opakovaném praní**
- **Vlákna jsou na omak jemná a rychle schnou**



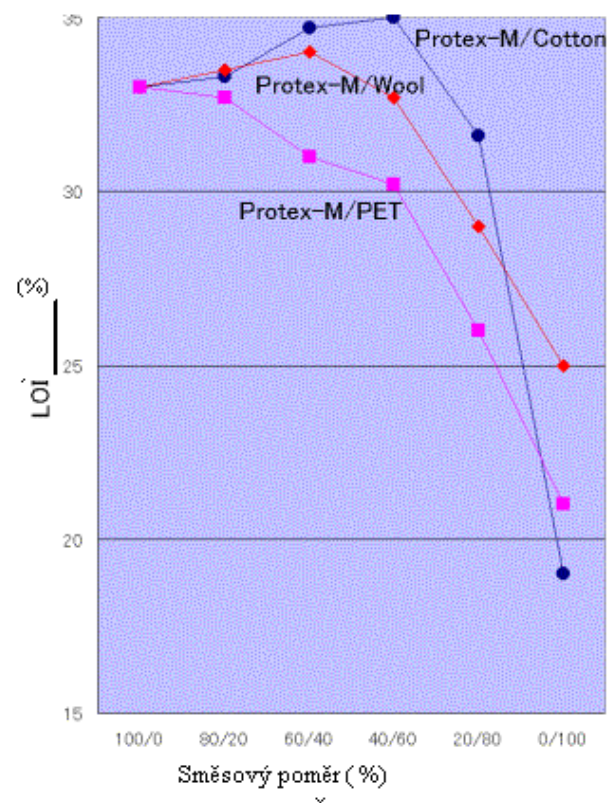
Modakrylové vlákno FR *obchodní název Protex M®*

LOI 32 %



Průřez vláknem Protex M

LOI vybraných směsí na bázi vlákna Protex M



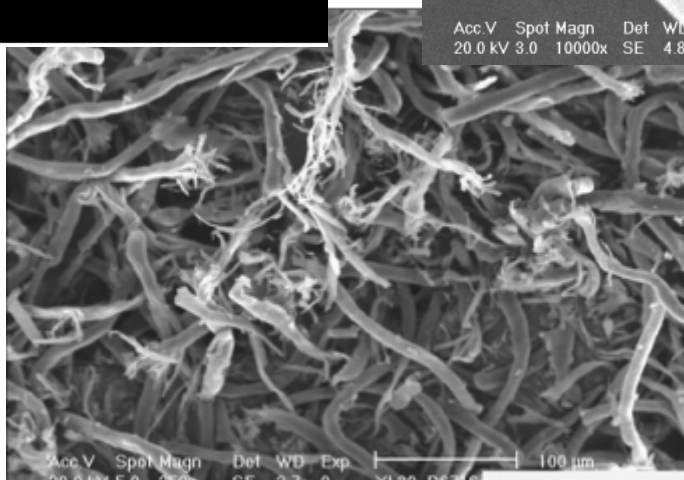
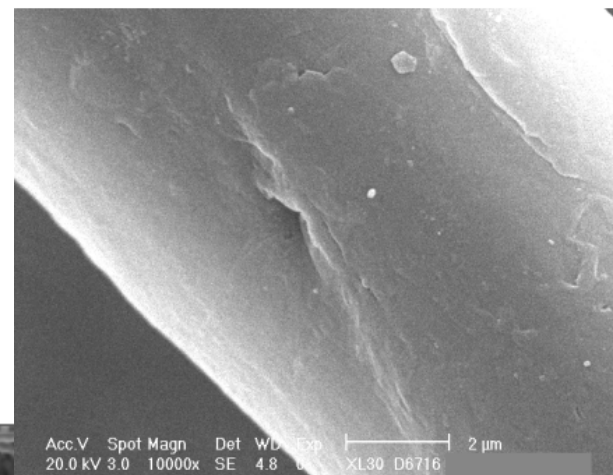
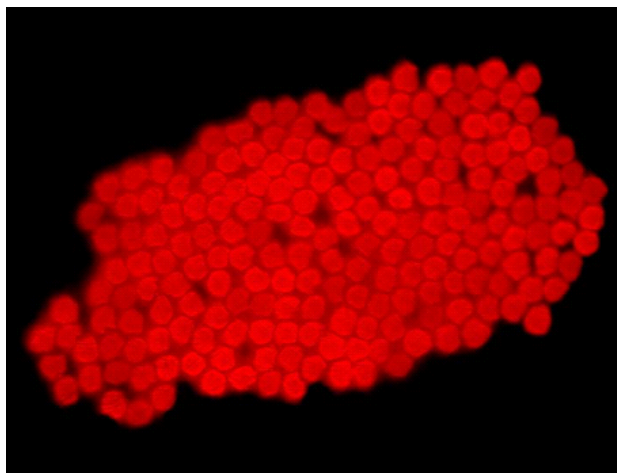
Polyoxadiazolové vlákno
obchodní název Arselon®
LOI 26- 27 %

- **Klasifikuje se jako aramidové**
- **Nehořlavé vlastnosti jsou permanentní a nemění se ani po opakovaném praní**
- **Vlákno vykazuje vysokou tepelnou stabilitu**
- **Materiál je schopen krátkodobě odolávat působení teplot 300 – 400°C**
- **Vyniká mimořádně nízkou srážlivostí až do rozmezí teplot 350 – 400°C**
- **Vlákno je barvitelné podobně jako polyester**

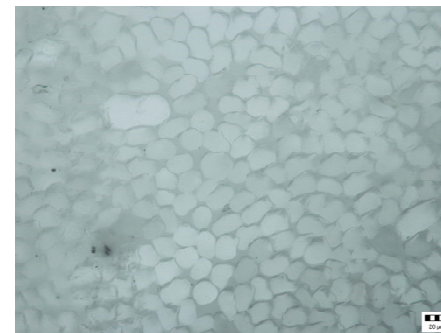


Polyoxadiazolové vlákno
obchodní název Arselon®
LOI 26- 27 %

Vlákno Arselon pod mikroskopem



Polyvinylchloridové vlákno
obchodní název Rhovyl®
LOI 45 %



- **Vlákna mají zamožhášecí schopnost, jsou permanentně nehořlavá**
- **Hydrofobní charakter vláken způsobuje, že oděvy velmi rychle schnou, což zvyšuje jejich fyziologický komfort a usnadňuje údržbu**
- **Na rozdíl od výrobků z jiných vláken výrobky z Rhovylu za mokra nebobtnají a nezvyšují svoji váhu**
- **Vlákna mají výjimečné triboelektrické vlastnosti, které mají vliv na komfort a příjemný omak**



Polyvinylchloridové vlákno
obchodní název Rhovyl®
LOI 45 %

- Vlákna odolávají většině koncentrovaných kyselin a zásad, redukčním a oxidačním prostředkům, přičemž si zachovávají své původní mechanické vlastnosti
- Typ Rhovyl® ZCB dodává výrobkům antibakteriální vlastnosti. Omezuje šíření a rozmnožování bakterií a tím zabraňuje zápachu potu a infikování pokožky a okolí, které je s vláknem v kontaktu. Antibakteriální aditivum je zabudováno do vlákna a antibakteriální vlastnosti jsou díky tomu permanentní.
- Působení vody ani vodných roztoků neovlivňuje mechanické vlastnosti vlákna Rhovyl®. Vlákna si i za mokra zachovávají svoji pevnost, elasticitu a pevnost v přetrhu.



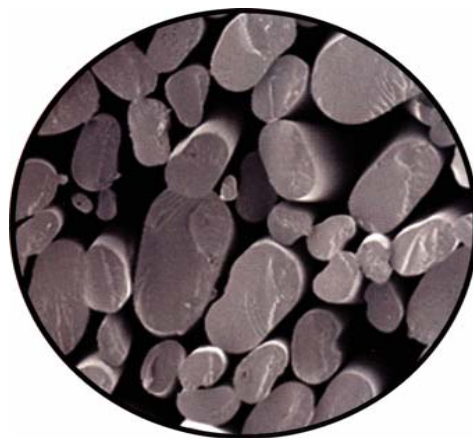
**Melamin –
obchodní název Basofil®
LOI 32 %**

- **Nehořlavé vlastnosti jsou permanentní a nemění se ani po opakovaném praní**
- **Vlákno se nesráží, netaví ani neokapává pokud je vystavené působení ohně**
- **Má vynikající tepelně rozměrovou stálost**
- **Výborné tepelně izolační schopnosti**



Melamin –
obchodní název Basofil®
LOI 32 %

- **Vlákno má jedinečnou odolnost vůči UV záření nedochází ke ztrátě pevnosti po 200 hodinách ozařování xenonovou výbojkou**
- **Oválný průřez vlákna dodává oděvům vynikající komfort - jemný omak a prodyšnost**



Průřez vláken Basofil



Polyamid-imid
- obchodní název Kermel®
LOI 32 %



- **Vlákno je zatříděné jako meta-aramid**
- **Je permanentně nehořlavé.**
- **Oděvy vyrobené z vláken Kermel nabízí maximální ochranu proti velmi vysokým teplotám (do 1000°C), na rozdíl od oděvů, které jsou pouze povrchově upravené nehořlavou úpravou, která časem degraduje.**
- **Vlákno je výborný tepelný izolátor, poskytující efektivní ochranu proti ohni, dokonce i v provedení lehkých textilií.**



Polyamid-imid
- obchodní název Kermel®
LOI 32 %



- **Tkaniny a pleteniny z Kermelu jsou stabilní v ohni. Po relativně dlouho dobu je zajištěna celistvost oděvů, což poskytuje nositeli dostatečný čas pro únik z nebezpečného prostředí.**
- **Vlákno poskytuje efektivní ochranu proti většině chemických látek, dokonce i ve vysokých koncentracích, pokud dojde k potřísnění oděvu.**
- **Hlavní výhodou vláken Kermel oproti konkurenčním vláknům je skutečnost, že jsou barvená ve hmotě. Tato vlastnost umožňuje vynikající stálobarevnost. Kermel se nabízí ve více než 40 barevných odstínech.**



Polyamid-imid
- obchodní název *Kermel*
LOI 32 %



Díky nízkému modulu vláken mají tkaniny i úplety z Kermelu ojedinělý omak, jsou jemné a komfortní.

Kermel nežmolkuje, takže oděvy vypadají velmi dobře i po delší době.



Polyamid-imid
- obchodní název Kermel
LOI 32 %

- **Ochranné ošacení z Kermelu nosí :**
- **zásahové síly pařížských hasičů**
- **italští hasiči (letní a zimní oblečení)**
- **pracovníci francouzských celních úřadů**
- **zásahové síly v Anglii**
- **švédské policejní síly**
- **hasiči velkých průmyslových podniků ve Francii a v dalších zemích.**



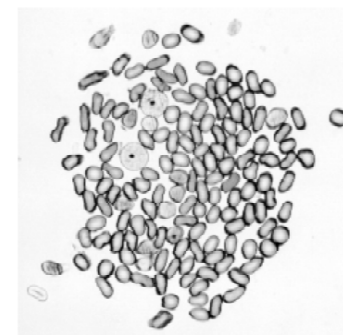
Aromatické polyamidy

– *Meta-aramid* : obchodní název : Nomex, Conex

- *Para-aramid* : obchodní název : Kevlar a Twaron

LOI : m-aramid 32 %, p-aramid 29 %

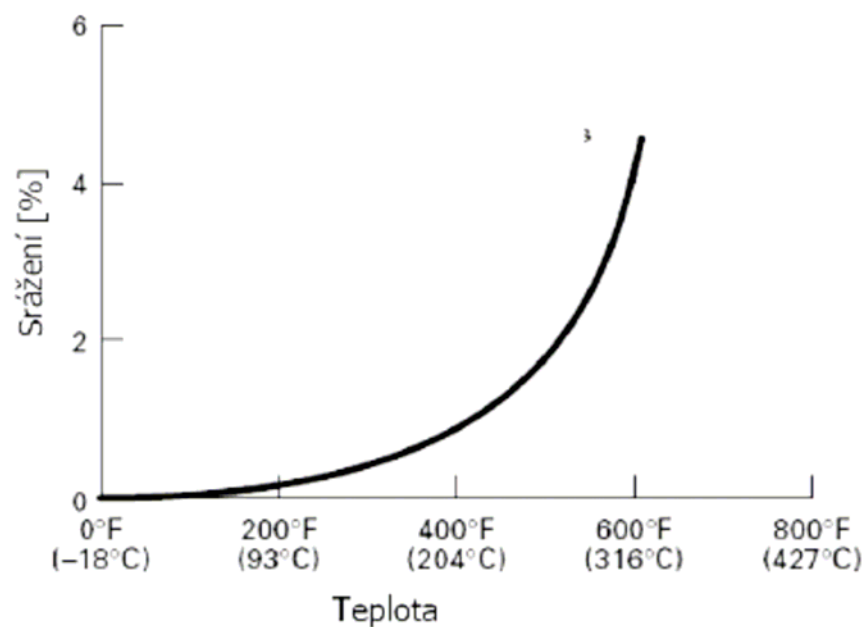
- Vlákna se netaví.
- Vynikají tepelnou a nehořlavou odolností.
- Zachovávají si mechanické vlastností při zvýšených teplotách.
- Jako ochrana proti působení teplot jsou vhodné zejména meta-aramidy, které jsou odolné vůči poměrně vysokým teplotám. Tato vlákna vydrží teploty až 500° C a jsou dlouhodobě stabilní při teplotách přes 220° C.
- Para amidová vlákna jsou dlouhodobě stabilní do teplot až 250° C.
- Aramidová vlákna jsou citlivá na působení UV záření.
- Po 5 ti týdnech expozice na Floridě ztrácejí až 40 % pevnosti.



Aromatické polyamidy

- *Meta-aramid* : obchodní název : Nomex, Conex

- *Para-aramid* : obchodní název : Kevlar a Twaron

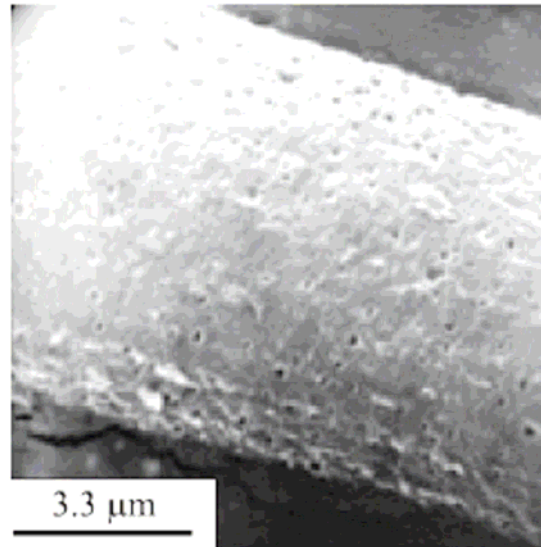


Obr. 27 Sráživost Nomexových vláken v závislosti na teplotě

Aromatické polyamidy

- *Meta-aramid* : obchodní název : Nomex, Conex

- *Para-aramid* : obchodní název : Kevlar a Twaron

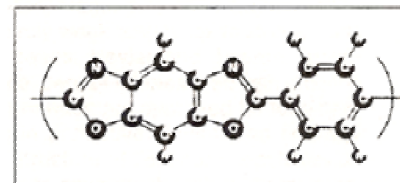


Povrchová struktura Kevlaru po tepelné expozici při 300°C po dobu 300 hod

Polybenzoxazolová vlákna (PBO)

obchodní název Zylon

LOI 68 %



Obr. 1: Chemická struktura PBO Zylon

- Byla původně vyvinuta v laboratořích US Air Force, nyní je dodává firma Toyobo pod názvem Zylon.
- Ve srovnání s vlákny aramidovými mají PBO vlákna větší tepelnou odolnost.
- Mají vynikající mechanické vlastnosti (předčí vlákna uhlíková) a tepelnou odolnost (předčí o 100 °C aramidy)
- Základní nevýhodou je velmi nízká odolnost vůči UV záření.
- Bylo zjištěno, že za podmínek zvýšené vlhkosti a teploty dochází k postupné, ale výrazné degradaci.



Polybenzimidazolová vlákna (PBI)

LOI 41%

- Velmi vysoká pracovní teplota - 310°C nepřetržitě, 500 °C při krátkých časových periodách.
- Velmi dobré mechanické vlastnosti v širokém rozsahu teplot.
- Velmi nízký koeficient lineární tepelné roztažnosti až do 250°C.
- Dobré elektroizolační a dielektrické vlastnosti.
- PBI je významným přínosem pro oděvy hasičů – v manipulaci
- 60%p-aramid/40%PBI se stal standardním prvotřídním materiálem.
- Významná je aplikace v oblecích astronautů NASA.
- Jeho hlavním nedostatkem je jeho velmi vysoká cena - přes 70 US\$/lb (150 US\$/kg). Vlákná nejsou barvitelná.



CarbonX

LOI 55

- × **Textlie CarbonX jsou vyráběny využitím oxidovaných polyakrylonitrilových vláken .**
- × **Aby vlákna poskytovala trvalou maximální ochranu a zlepšila se pevnost příze, jsou tato vlákna směsována s vlákny, která mají vyšší pevnost.**
- × **Teplotně jsou textilie stálé, nehoří, neroztaví se ani se nevznítí.**
- × **Jsou odolná vůči postříkání roztaveným kovem.**
Mají výjimečný elektrický odpor.

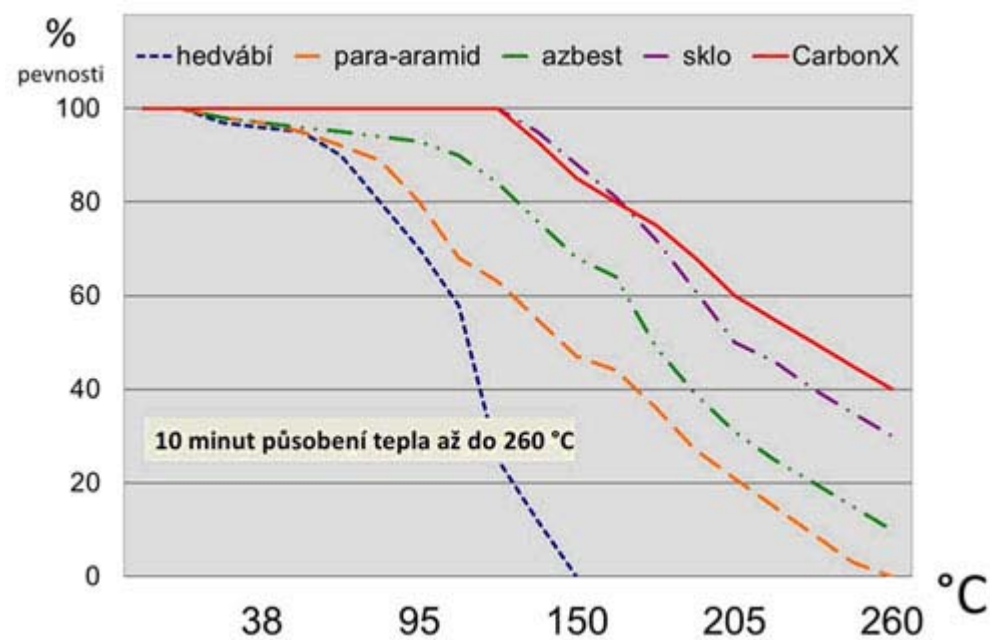


CarbonX

LOI 55

Po intenzivním zásahu ohněm si CarbonX uchovává celistvost a své ochranné vlastnosti.

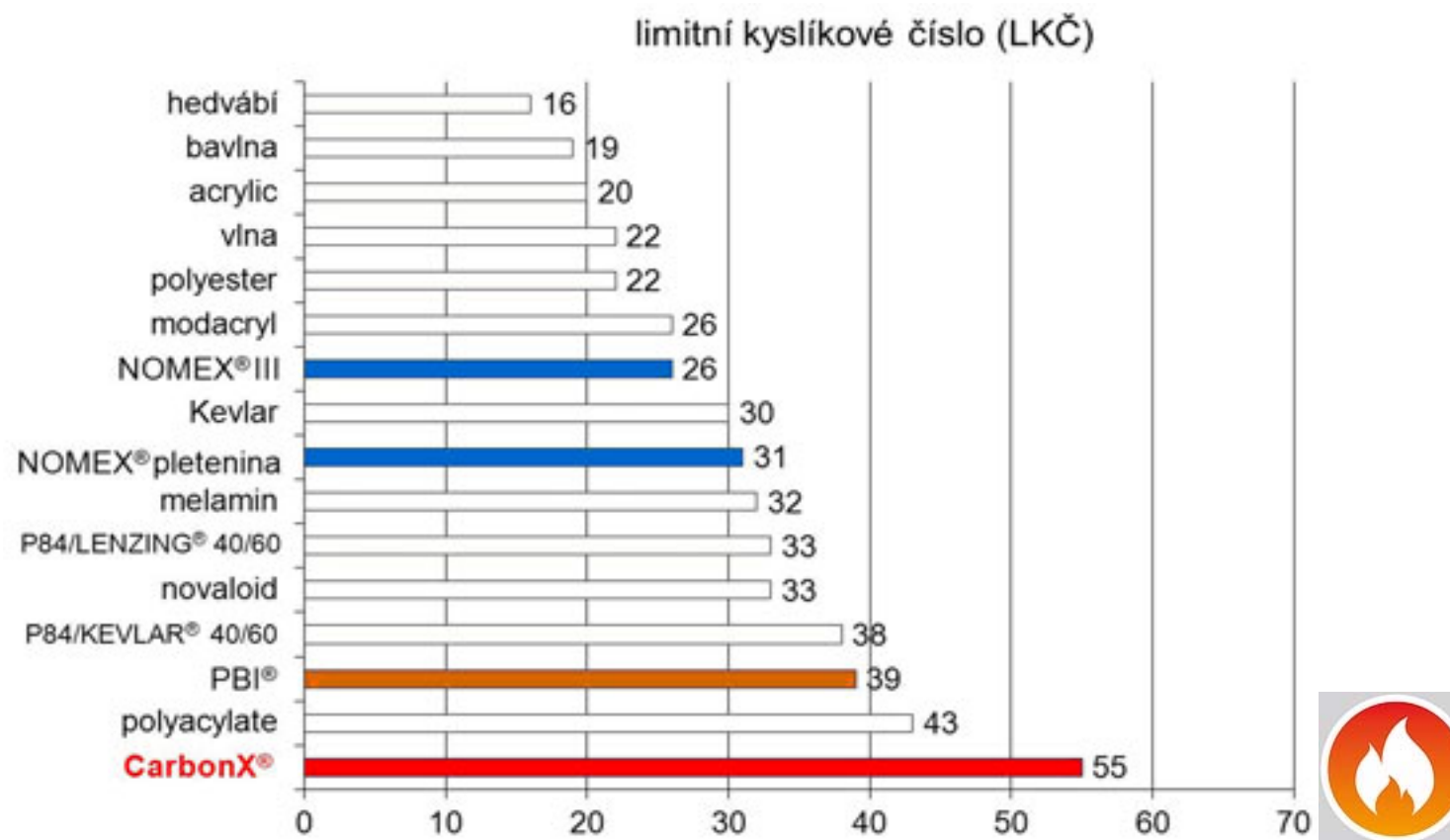
Graf zachování pevnosti



CarbonX

LOI 55

Limitní kyslíkové číslo (LKČ)

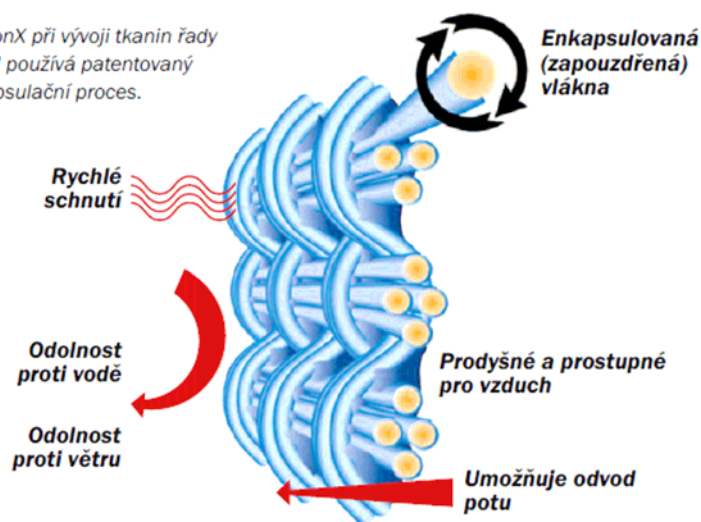


CarbonX

LOI 55

- Pleteniny CarbonX jsou k dispozici černé barvě, šedém melíru, tmavě modré (navy) a zelené (khaki).
- Tkaniny CarbonX je možné kromě standardní černé vyrobit také v tmavě zelené (olive, khaki) nebo tmavě modré barvě (navy).

CarbonX při vývoji tkanin řady Repel používá patentovaný enkapsulační proces.



Závěr

- ✕ Ani speciální vlákna jako např. NOMEX se nehodí pro všechny typy ochranných oděvů, protože mají velkou tepelnou vodivost (to se týká např. oděvů chránících před kapkami roztavených kovů).
- S ohledem na to, že některá vlákna nemají vhodné vlastnosti (např. meta-aramidová vlákna se při působení plamene srážejí natolik, že dochází k porušení textilií) se často používá různých směsí.
- ✕ Příklady směsí pro ochranné oděvy:

Piloti F1, letci

Spodní ošacení: 95% mikro meta-aramidy (0,8 dtex) a 5% para-amidu (0,9 dtex).

Svrchní ošacení (kombinéza): 95% meta-aramid (1,7 dtex) a 5% para-amid (1,7 dtex).

Požárníci, policie

Spodní ošacení: 100% polyimid (P84) nebo 50% Kermel (2,2 dtex) a 50% nehořlavá viskóza

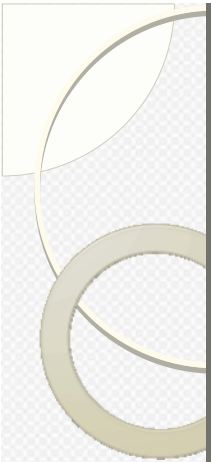
Svrchní ošacení: 20% PBI, 48% mikro Kermel (0,9 dtex), 30% nehořlavá viskóza (1,7 dtex), 2% vodivé a antimikrobiální vlákno R Stat N (2,2 dtex) nebo 65% Kermel (2,2 dtex), 5% para-amid (1,7 dtex) a 30% nehořlavá viskóza (2,2 dtex).



Problematika ošacení vybraných skupin pacientů

Textilie ve zdravotnictví

- **Standardní zdravotnické prádlo a oblečení**
požadavky specifikuje norma ČSN P ENV 14 237 „Textilie ve zdravotnictví“
- **Osobní ochranné prostředky** podle rizik, jimž je zaměstnanec vystaven
- nařízení vlády č.495/2001 a č.21/2002 Sb.
- **Operační textilie** - požadavky uvádí norma ČSN EN 13 795
- **Zdravotnické prostředky** - NV č. 336 ve znění revize NV 245
(Annex IX MDD 93/42/EEC as amended by Directive 2007/47/EC).

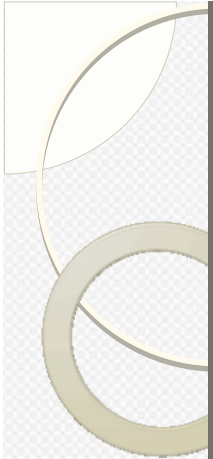


Třídy a druhy zdravotnických prostředků

Zdravotnické prostředky (podle nařízení vlády č. 336/2004 Sb.) se dělí na třídy I, IIa, IIb a III

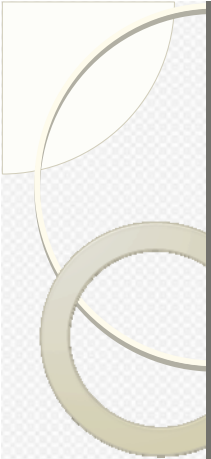
- Třída I – nízké riziko (neinvazivní a nepřicházející obvykle do kontaktu s lidským tělem), obecná kontrola, nepodléhají schválení před uvedením na trh.
- Třída II a – střední riziko- prohlášení shody, speciální kontrola, podléhají schválení, před uvedením na trh, vyžadují většinou klinické testy.
- Třída II b – střední riziko – typové ověřování.
- Třída III – vysoké riziko (ovlivnění funkcí životních orgánů, nebo život podporujících systémů), speciální kontrola, testy na zvířatech, po klinických testech další ověřování.

-
- Řada výrobců se orientuje na výrobu textilií třídy I které nepodléhají schválení.



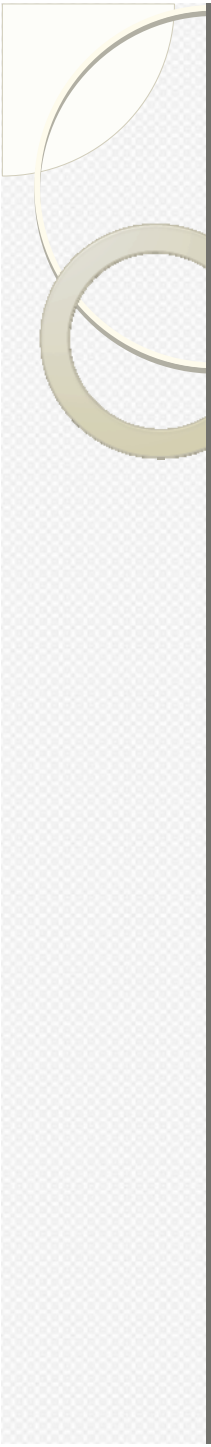
Standardní zdravotnické prádlo a oblečení **norma ČSN P ENV 14 237**

- Lůžkoviny, polštáře a prošívané přikrývky, ochranné kryty matrací, přikrývky,
- Ručníky,
- Záclony, závěsy,
- Oblečení pacientů včetně dětského oblečení,
- Oblečení personálu.



Poznatky k problematice oděvů pro vybrané skupiny pacientů

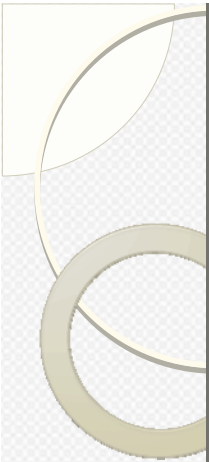
- Pacienti s revmatickými problémy
- Pacienti s diabetem
- Pacienti s kožními problémy
 - alergie
 - onkologie



Pacienti s revmatickými problémy

Problémy revmatiků

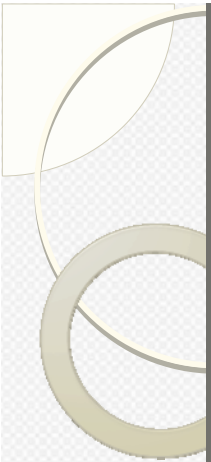
- problémy s klouby, posléze bolest
- velmi omezená hybnost až ztráta pohyblivosti
- otoky, ztuhlosti
- možné kožní defekty



Pacienti s revmatickými problémy

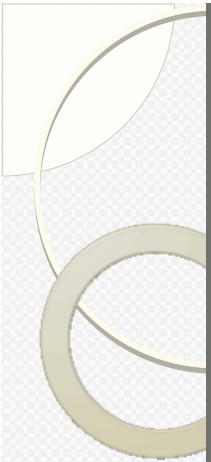
Požadavky na provedení ošacení

- Konfekční provedení volnější. Preferuje se pletené ošacení, které je pohodlné.
- Materiály, které zajišťují fyziologický komfort – udržují tělo v suchu, teple, nedráždí.
- Raději pyžama než noční košile. Pyžamo může mít rukávy a nohavice ukončené patentem.
- U dlouhých rukávů je důležité, aby byl širší a dal se snadno vyhrnout pro potřeby např. měření tlaku, aplikace injekce, odběru krve.
- U některých forem revmatických onemocnění dochází k omezení růstového hormonu, což se projeví na růstu horních i dolních končetin, které jsou kratší



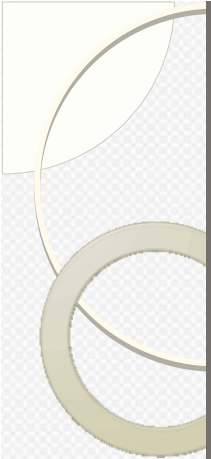
Pacienti s revmatickými problémy

- Někteří pacienti mají v důsledku nemoci zvýšenou citlivost pokožky, dochází ke vzniku kožních defektů. Proto je nutné, aby oděv nezpůsobil otlaky. Vhodná bude aplikace vláken s antibakteriálním účinkem.
- Důležité jsou ponožky, které mají mít speciální provedení – řetízovaná špice, volný lem, neshrnují se, mají širší lýtkovou část, protože pacienti mají oteklé nohy.
- Nemalou část revmatiků tvoří mladí lidé a hledají oděvy, které se líbí. Vhodné by bylo uplatnit prvky jako barevné boční vsadky, členění na dílech, zdobné aplikace.
- U ošacení raději počítat méně vrstev – řešit pomocí termoizolačních a termoregulačních materiálů
- Vhodné by byly speciální zateplovací vložky v partiích ramen a kolen.



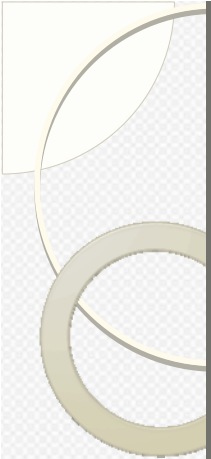
Pacienti s revmatickými problémy

- V provozech rehabilitace je velké nebezpečí plísni – byla by vhodná aplikace speciálních vláken s fungicidním účinkem.
- Švy – hlavně ploché švy na prádle, aby nevznikaly otlaky
- Nitě – vhodné jsou elastické, aby netěsnily a nepraskaly při napínání nevhodné jsou ostré nitě
- Guma - širší, aby nesvírala a netlačila, ploché provedení
- Sponky, háčky - nahradit suchými zipy, potřeba jsou ale takové co nevyžadují sílu při jejich otevírání
- Podprsenky: širší ramínka, zapínání vpředu. Nejlepší je bezešvé prádlo
- Kalhotky: provedení s nohavičkou, širší lemy, netěsnící ploché gumičky
- Trika: u krku volné pro snadné oblékání, bez jakéhokoliv zapínání, nejlépe s výstřihem do „V“. Rukávy 3/4 nebo krátké.



Pacienti s revmatickými problémy

- Zdrhovadla: nejlépe dvoucestná, u jezdce větší úchyty
- Mikiny a svetry mají mít rozepínání po celé délce
- Knoflíky: velké, aby se snadno uchopily a zapínání se dalo snadno rozepínat
- Visačky: dát v oděvu do bočního švu, nevhodné je umístění v zadní části průkrčníků
- Údržba: požadavek, aby prádlo bylo snadno udržovatelné, praní v pračce je nutné
- Lůžkoviny: řešit celou soupravu včetně malého polštářku

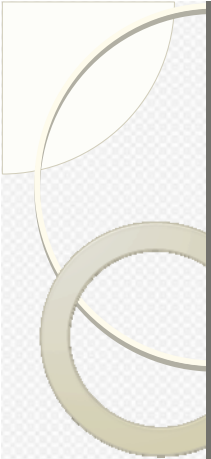


Pacienti s diabetem

1) Za primární se považují ponožky. Požaduje se jejich vhodné provedení – řetízkovaná špiče, volný lem, nemají se neshrnovat, lýtkovou část by se měla přizpůsobit potřebám pacientů, kteří trpí na oteklé nohy.

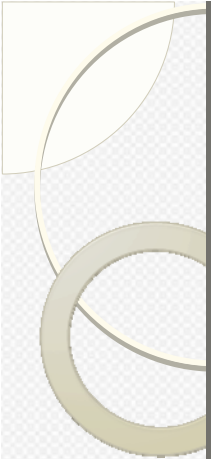
2) Vlivem špatného metabolismu se pacienti více potí. Vhodný je proto oděv, který udržuje tělo v suchu a má antibakteriální účinky. Při výběru materiálu a konfekčním provedení je třeba zohlednit specifické fyziologické potřeby. Významné jsou tyto parametry zejména u ošacení pro sport a volný čas.

3) Pro pacienty, kteří používají inzulinovou pumpu se u oděvů (pyžam) doplňují kapsičky pro toto zařízení



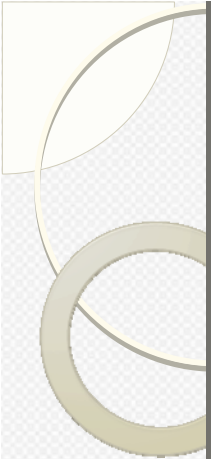
Pacienti s kožními problémy

- Nejsou vhodná vlněná vlákna, která např. v zápěstí dráždí pokožku.
- Důležitý je příjemný omak prádla, zejména v místech ohybu. Nevhodné je těsné prádlo.
- V místech zapaření se projevují problémy s kvasinkami(řešit pomocí vhodného prádla).
- Velké problémy způsobují plísně , zejména na nohou , vhodné by byly prstové ponožky v prodyšném provedení z materiálů, který má antimykotické účinky .



Pacienti s kožními problémy

- U ponožek je třeba, aby zamezily otlakům.
- Při žilní nedostatečnosti jsou vhodné ponožky, které napomáhají k proudění krve.
- U prádla se za primární považuje : nedráždivé a dobrý odvod vlhkosti (potu).
- Nitě použité pro šití nemají být tvrdé, ostré.
- U těžkých projevů atopických ekzémů mají pacienti potíže s pocením.
- U ekzému na ruce jsou vhodné jako pomocný prostředek rukavice, které se navléknou na pokožku po ošetření mastí. Při masivnějším rozšíření by se uplatnily rukávce, nebo návleky.



Pacienti s kožními problémy

- U oděvů se v západních zemích uvádí index UPF. Provedení oděvů s ohledem na index UPF je důležité zejména jako ochrana proti kožním problémům, které způsobuje UV záření. Tyto oděvy mají význam pro sportovce a letní rekreační aktivity. Jejich význam se zvyšuje.
- Prádlo pro pacienty, které se používá na kožních odděleních je znečištěné po aplikaci různých mastí a přípravků (např. dehtová mast, gencián). Jeho údržba probíhá odděleně od ostatního prádla.

Vlákna se specifickými vlastnostmi

SeaCell® – vlákno s příznivými účinky

Vykazuje antibakteriální účinky a výrazně omezuje zápach potu



- Princip výroby spočívá v aplikaci speciální mořské řasy *Ascophyllum nodosum* do celulóзовého vlákna lyocel
- Přítomnost řasy dodává vláknu specifické vlastnosti
- Vlákno obsahuje vápník, hořčík, nejdůležitější minerály, také aminokyseliny a vitamíny
- Struktura vlákna SeaCell® umožňuje aktivní výměnu látek mezi vláknem a pokožkou
- Vlákno se vyrábí ve dvou variantách s rozdílným účinkem:
 - „Pure“ - varianta je založena na čistém účinku mořských řas
 - „Sensitive“ - obsahuje stopové částice zinku, které dlouhodobě chrání pokožku proti infekci a zánětům při poranění



Vlákna se specifickými vlastnostmi

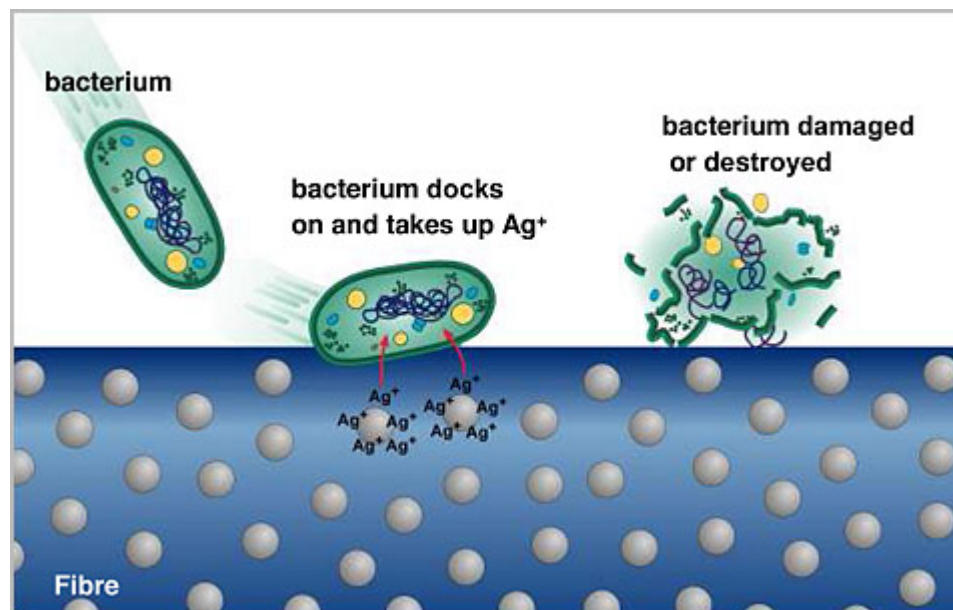
Antimikrobiální polyesterové vlákno

- obchodní název Trevira Bioactive®



- Použité aditivum zajišťuje permanentní antimikrobiální efekt, který neovlivňuje nošení ani praní hotových výrobků po celou dobu jejich životnosti.
- Antimikrobiální účinnost byla testována Hohensteinovým ústavem v Boennigheimu.
- Vlákno lze směšovat s řadou přírodních i chemických vláken v poměru min 50 % Treviry Bioactive® pro zachování antimikrobiální účinnosti.
- Vlákna Trevira Bioactive® jsou netoxická a zdravotně nezávadná, v přímém styku s pokožkou nevyvolávají žádné nežádoucí kožní reakce
- Antibakteriální efekt působí na výrazné omezení zápachu potu

Vlákna se specifickými vlastnostmi



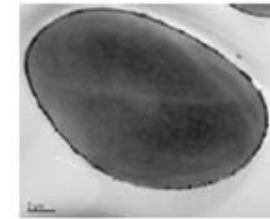
Hodnocení vláken

- Antimikrobiální aktivita podle JIS 1902:2002 (Hohenstein) a AATCC 100 (IMSL)
- Test cytotoxicity ISO 10993-5:1993 (Huntington)
- Dlouhodobé studie o kompatibilitě s kůží (Hohenstein)
- Polní zkouška z klinických pracovních oděvů na Humboldt-Klinikum Berlin (Dr. Zastrow)

TENCEL®

Lyocelové vlákno

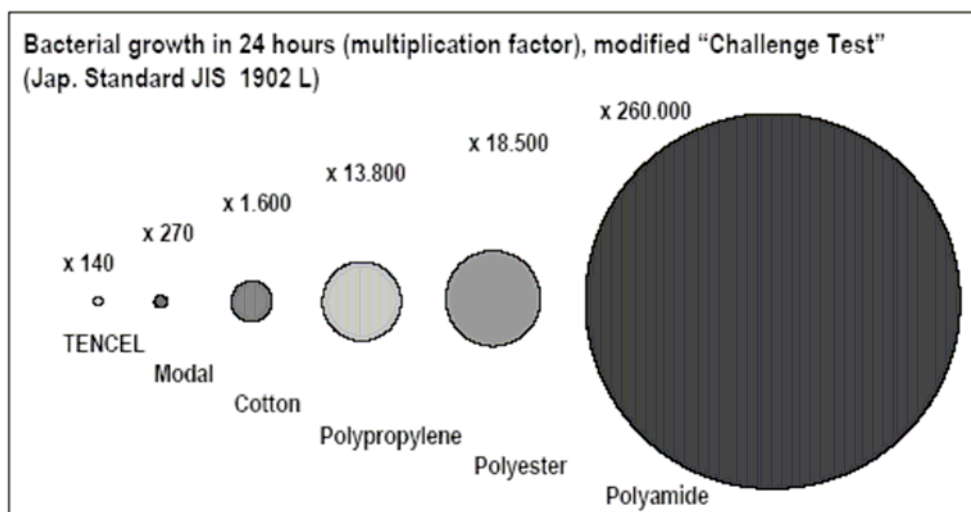
Vlákno je velmi vhodné pro zdravotní aplikace vzhledem k unikátní kombinaci svých vlastností. Vlákno má hladký povrch s kruhovým průřezem - textilie jsou proto hladké, mají nízké tření a tencelové výrobky mají chladivý suchý omak.



TENCEL®

TENCEL®C

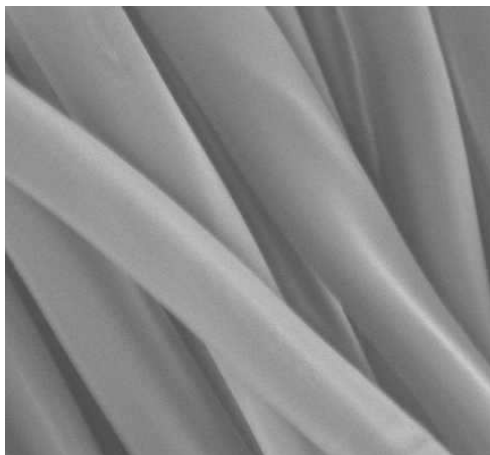
- Vyrábí se aplikací chitosanu v průběhu procesu výroby lyocelového vlákna. (Chitosan je deacetylovaný chitin).
- Chitosan vykazuje vliv na hojení při poranění. Osvědčuje jako hemostatikum (zastavení krvácení) .
- Vláknو působí na gram pozitivní bakterie



Růst bakterií u vybraných vláken

TENCEL® a TENCEL®C pro zdravotní a hygienické aplikace

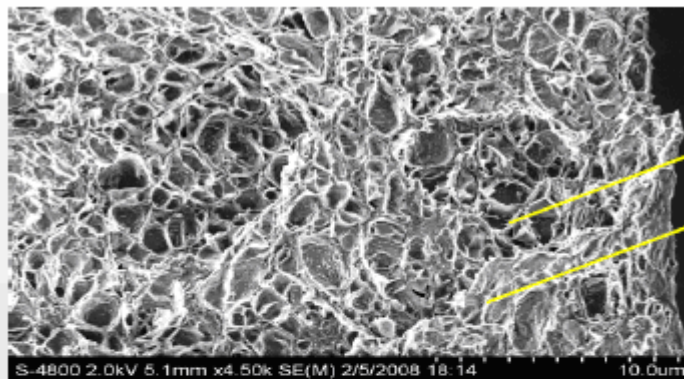
- Standardní TENCEL® dává pozitivní účinek na hojení poranění a morfologii v porovnání s bělenou bavlnou
- TENCEL® C dává pozitivní účinek na hojení poranění, morfologii a rozmnožování buněk na okraji poranění v porovnání s bělenou bavlnou
- TENCEL®C dává pozitivní účinek na rozmnožování buněk na okraji poranění v porovnání se standardním TENCEL®-em.



Vlákna se specifickými vlastnostmi

Smartcel™ clima – na bázi PCM

Dodává výrobkům fyziologický komfort

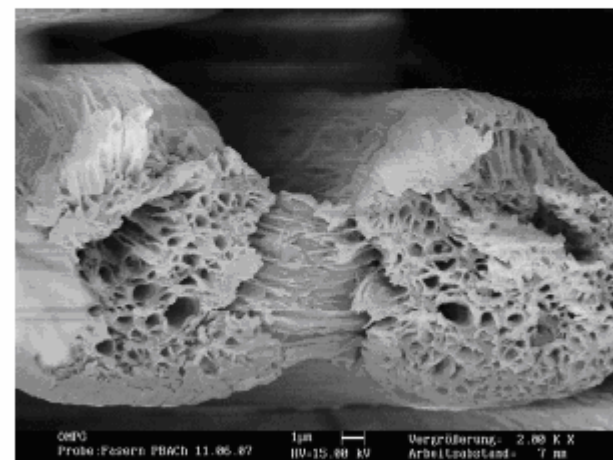


Obrázek SEM Lyocell filmu s přímo včleněným PCM - parafinem

51,1% celulóza

35,8% parafin

13,1% anorgan.částice



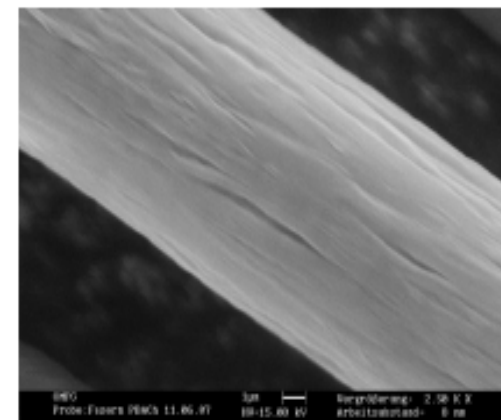
SEM obr. vlákna Lyocell s přímo včleněným PCM-parafinem

Vlákna se specifickými vlastnostmi

Smartcel™ clima – přímo zvlákňované PCM vlákno

- 2005: začátek technologie přímého zvlákňování jemnosti 6,7 dtex,
- 2008: nová jemnost 1,7 dtex

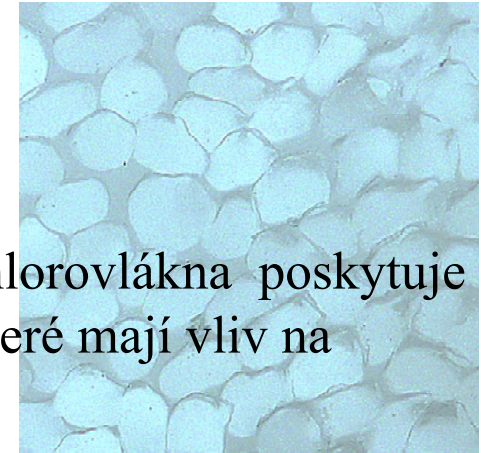
Jemnost	Průměr vlákna	Povrch	Poměr povrch- průměr
6,7 dtex	27,2 μm	128 mm^2/g	4,7
1,7 dtex	13,7 μm	253 mm^2/g	18,5



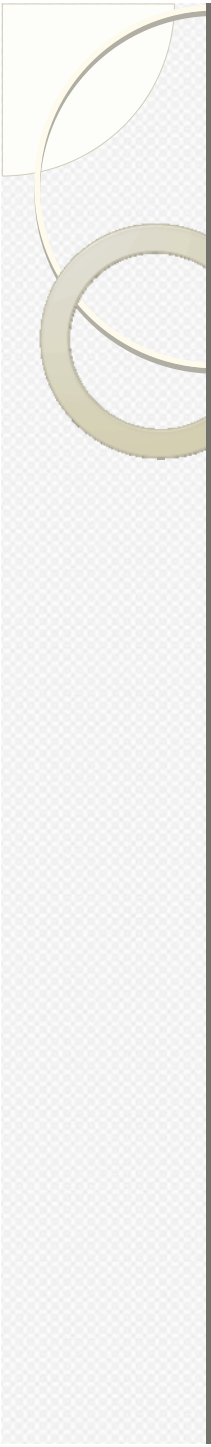
**SEM obrázek vlákna Lyocell
s přímo včleněným
PCM-parafinem;
jemnost 1,7 dtex**

Polyvinylchloridové vlákno

obchodní název Rhovyl®



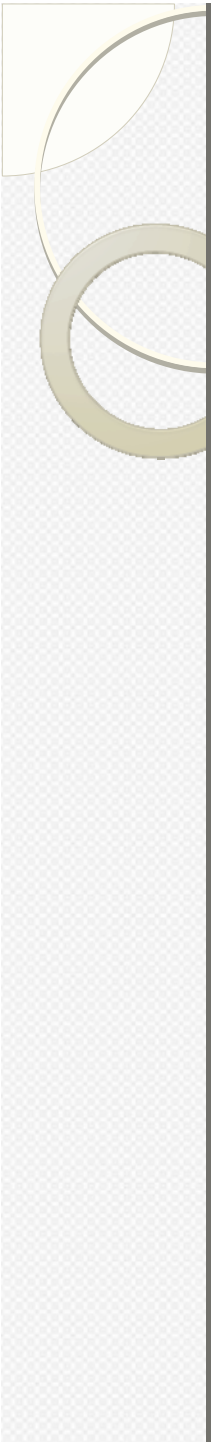
- Vysoká elektrická izolační schopnost použitého chlorovlákná poskytuje výrobkům výjimečné triboelektrické vlastnosti, které mají vliv na komfort a příjemný omak.
- Záporný elektrický náboj, který se vytváří třením textilie o kůži, se udržuje na povrchu vláken. Při kontaktu s kůží statická elektřina způsobuje slabou vazodilataci (roztažení cév), které vyvolává pocit tepla.
- Různá měření prokázala, že triboelektrická aktivita použitého chlorovlákná se liší od vlny a akrylu dvěma způsoby:
 - vazodilatačním reflexem
 - mikrocirkulační reaktivitou, která rychleji upravuje škodlivý vliv turniketu (tj. stlačení cév) lepším znovu okysličením krve.Toto prokazuje fyziologicky prospěšné účinky na cirkulaci krve.



Hodnocení vybraných vlastností

Testy antibakteriální účinnosti – vybrané metody

- **ČSN EN ISO 20645 - Plošné textilie - Zjišťování antibakteriální aktivity - Zkouška šíření agarovou destičkou**
- **AATCC Test Method: 100-2004 - Antibacterial Finishes on Textile Materials: Assessment of**
- **AATCC Test Method: 147-2004 - Antibacterial Activity Assessment of Textile materials: Parallel Streak Method**
- **ČSN EN ISO 22610 – Operační roušky, pláště a operační oděvy do čistých prostor používané jako zdravotnické prostředky pro pacienty, nemocniční personál a zařízení - Metoda stanovení odolnosti proti bakteriální penetraci za mokra**



Hodnocení sledovaných vybraných vlastností

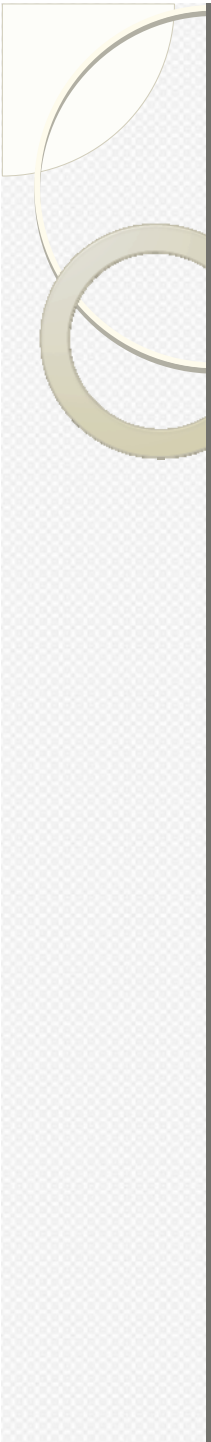
- **Fyziologický komfort**

- Tepelná izolace a odolnost vůči vodním parám –norma ČSN EN 31 092 (80 0819)
- Zkušební metoda AATCC 195-2010 (Moisture management ester (MMT))

- **Statická elektřina**

- Simulace vzniku a stability elektrostatického náboje pletenin – interní metoda TUL

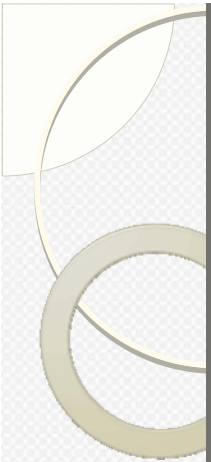
- **Stanovení obsahu vitamínu E - dle ČSN EN 12822**



Poznatky z praktických zkoušek

- **Pyžamo na bázi vláken SeaCell[®]pure a SeaCell[®]active**
- **Pyžamo na bázi vláken Tencel C / Tencel**
- **Triko na bázi vlákna s PCM**
- **Triko na bázi vláken Tencel C /Tencel**

[Prádlo pacienti.docx](#)



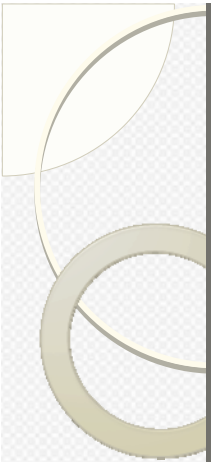
Poznatky z praktických zkoušek

Pacienty pro testování vybírali specialisté z těchto pracovišť:

- Revma liga, Bruntál,
- Edukační pracoviště pro diabetické pacienty, Nemocnice Prostějov,
- FN Hradec Králové, Kožní klinika.

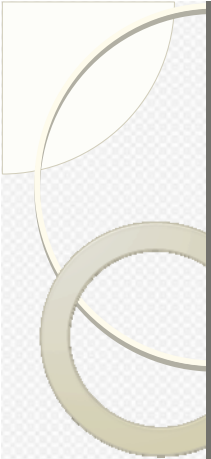
Pro hodnocení pacienti obdrželi dotazník, který obsahoval:

- List pro evidenci o průběhu během nošení
- Záznamový list.



Poznatky z praktických zkoušek

- List pro evidenci o průběhu během nošení.docx
- Záznamový list.docx

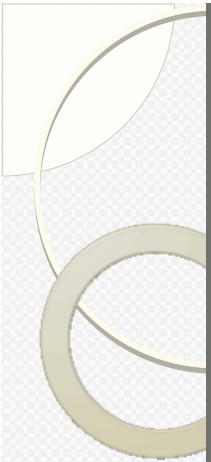


Poznatky z praktických zkoušek

Pyžamo na bázi vláken SeaCell®pure a SeaCell®active

- Zkušební vzorky hodnotilo celkem 5 nositelů, z toho 4 pacienti s revmatickým onemocněním a 1 pacient s kožními problémy.
- **Užitné vlastnosti** byly hodnoceny příznivě. Nejméně pozitivní výsledky byly zaznamenány u změny rozměrů, kde 60 % nositelů uvedlo , že došlo k částečné změně, která ale neznamenal větší problém.
- Při porovnání se **standardním výrobkem**, kterým bylo klasické bavlněné pyžamo, ohodnotili všichni nositelé pyžamo na bázi vláken SeaCell jako lepší.

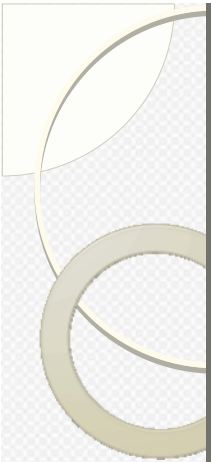
• [obrázek2.docx](#)



Poznatky z praktických zkoušek

Pyžamo na bázi vláken Tencel C /Tencel

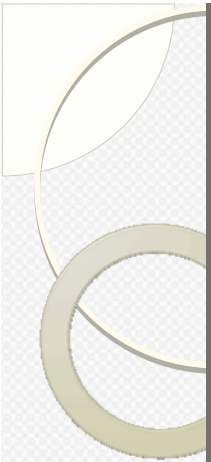
- Zkušební vzorky hodnotilo celkem 10 nositelů z toho 4 pacienti diabetici, 2 pacienti s revmatickým onemocněním a 4 pacienti s kožními problémy.
- Ze sledovaných **užitných vlastností** byly příznivě hodnoceny vlastnosti : žmolkování (80 % nositelů), rozměrové změny (50 % nositelů), změna odstínů (70 % nositelů). Negativně byla hodnocena mačkavost (více než 50 % nositelů).
- Při **porovnání se standardním výrobkem** ohodnotilo 60 % nositelů pyžamo na bázi vláken Tencel jako lepší než bavlna, 20 % jako stejné, 10 % horší a 10 % neumělo rozdíl posoudit. Kromě sledovaných vlastností hodnotili pacienti pozitivně příjemný omak, snadné praní, hydratační vlastnosti. Nejvíce příznivě hodnotili výrobek pacienti s diabetem, kdy 100 % vyhodnotilo pyžamo jako lepší než bavlněné.
- [obrázek3.docx](#)



Poznatky z praktických zkoušek

Triko na bázi vlákna s PCM

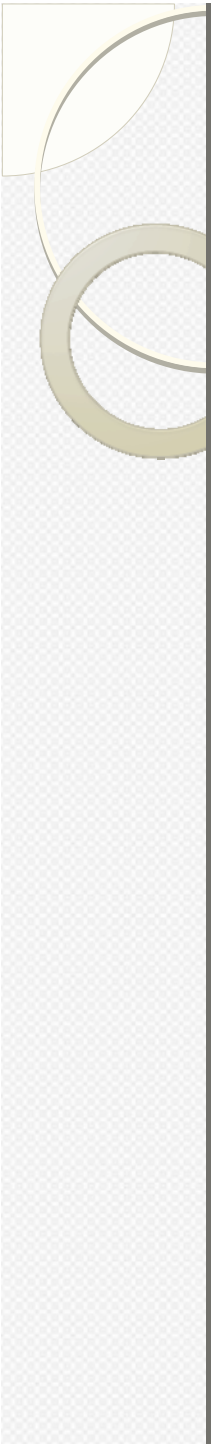
- Zkušební vzorek hodnotilo celkem 13 pacientů, z toho 4 pacienti s revmatickým onemocněním, 5 diabetiků a 4 pacienti s kožními problémy.
- Příznivě byly hodnoceny všechny sledované **užité vlastnosti**. Stejně poznatky vyplývají i z porovnání se standardním výrobkem. Za lepší než bavlněné tričko označilo výrobek 77 % nositelů, 16 % hodnotilo jako stejné. Žádný nositel nehodnotil triko jako horší než bavlněné.
- Pacienti ze všech vybraných skupin oceňovali ve svých doplňujících poznátcích velmi dobré fyziologické vlastnosti.
- [obrázek4.docx](#)



Poznatky z praktických zkoušek

Triko na bázi vláken Tencel C / Tencel

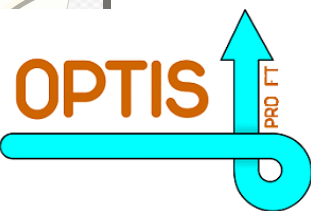
- Zkušební vzorek hodnotilo celkem 6 pacientek, z toho 2 s onemocněním diabetu, 2 s revmatickými problémy a 2 s kožním onemocněním.
- Ze sledovaných **užitných vlastností** byly příznivě hodnoceny : žmolkování, změna rozměrů, změna odstínů. Částečně negativní byla odezva na mačkavost , kde 66 % uvedlo, že došlo k částečné změně ale neznamenal větší problém.
- Při **porovnání se standardním výrobkem** vyhodnotily všechny pacientky triko jako lepší než bavlněné. Všechny ve svém vyjádření hodnotí pozitivně omak a pohodlné nošení.
- [obrázek5.docx](#)



Závěr

Řešená problematika oděvů pro vybrané skupiny pacientů má interdisciplinární charakter.

Při výzkumu je proto nutná spolupráce specialistů z různých oborů.



Zdroje

1. Tepelně odolné textilie - Výzkumná studie , Prof. Ing. Jiří Militký, CSc., 2009
2. Firemní prospekty a literatura
3. High –performance fibres, J W S Hearle, 2008
4. Technické textilie, Prof. Ing. Jiří Militký, CSc., Ing. Pavol Lizák, CSc.
5. Internet,
6. Specializované veletrhy a výstavy
7. Interní databáze VUB a.s.
8. DERMATOLOGICAL EXAMINATIONS ON THE SKIN COMPATIBILITY OF TEXTILES MADE FROM TENCEL® FIBRES, Thomas L. Diepgen a , K.Christian Schuster , University Hospital Heidelberg , 69115 Heidelberg, Germany, b Lenzing AG, Textile Innovation, 4860 Lenz,ing, Austria
Based on a Lecture at the 43rd International Man-Made Fibres Congress, Dornbirn, Austria 15-17 September, 2004



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

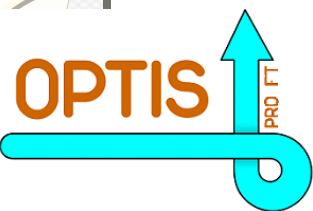


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Děkuji za pozornost

Zpracoval

Ing. Marie Pilíková

VÚB a.s.

Na Ostrově 1165

56223 Ústí nad Orlicí

Datum : 13.10.2014