

ZPRAVODAJ

Spolku textilních chemiků a koloristů

BŘEZEN 2023

pořadové číslo 121

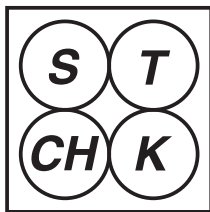
- Ekonomický vývoj TOP za rok 2022
- Představení členů nově zvoleného Výboru STCHK a Revizní komise STCHK
- Možnosti snížení spotřeby energií, vody a zkracování technologických časů – nabídky InoTEX přicházejí vhod v současné situaci extrémního nárůstu nákladů
- Bakteriální viry a jejich aplikace v textilním zkušebnictví

1/2023

Chemie pro budoucnost

- prodej kvalitních organických pigmentů a barviv
- export do více než 50 zemí
- import
- kvalitní zákaznický servis
- největší výrobce HP organických pigmentů ve střední Evropě
- jediný výrobce colorantů v České republice
- barviva v práškových i kapalných formách
- opticky zjasňující prostředky
- textilní a pomocné přípravky
- vývoj a výroba nových značek
- vlastní výzkumný tým





Zpravodaj STCHK č. 1/2023
Spolku textilních chemiků a koloristů
pořadové číslo 121 – Pardubice, březen 2023

V tomto čísle uveřejňujeme:

- Ekonomický vývoj TOP za rok 2022
- Představení členů nově zvoleného Výboru STCHK a Revizní komise STCHK
- Fotoohlédnutí za konferencí TEXCHEM-RegioTEX 2022
- Možnosti snížení spotřeby energií, vody a zkracování technologických časů – nabídky inoTEX přicházejí vhod v současné situaci extrémního růstu nákladů
- Historie používání perfluoroderivátů a jejich legislativních omezení
- Bakteriální viry a jejich aplikace v textilním zkušebnictví
- Péče o textil má také dopad
- a další

Redakční rada STCHK

Spolek textilních chemiků a koloristů

Univerzita Pardubice,

Fakulta chemicko-technologická

Studentská 573,

532 10 Pardubice

tel. sekretariát STCHK:

466 037 190, 466 037 007

fax: 466 037 068

e-mail: stchk@upce.cz

<http://stchk.upce.cz>

Bankovní spojení:

Komerční banka,

pobočka Pardubice-město

č. účtu: 38834-561/0100

při platbě ze zahraničí nutno uvést:

SWIFT CODE:KOMB CZ PP XXX

IBAN CZ CZ940100000000038834561

IČO: 48156213

Převodová pošta: 530 02 Pardubice 2

STCHK není plátcem DPH

ISSN 1214-8091

ÚVODEM

Vstupujeme do nového roku 2023 a přes mírně optimistická očekávání zatím setrvává komplikovaná situace, která výrazně ovlivňovala podnikatelské prostředí i trhy v roce 2022. Přes „neslaná – nemastná“ opatření přijímaná vládou nedochází ke konsolidaci a extrémní nárůsty cen energií, ale i většiny vstupů do průmyslové produkce, tedy i té textilní přes mírně růstové roční ukazatele, které v novém čísle Zpravodaje nacházíte, prudce inflační prostředí netlumí. Pokračují obtížné podmínky, ve kterých přes mimořádné úsilí manažerů i pracovníků často nestoudné inflační náklady vstupů „užívají“ finanční rezervy firem vytvořené v předchozím období.

Ke stabilitě textilní výroby nepřispívá ani pokračující závislost dostupnosti prakticky veškerých vstupů na dodávkách ze třetích – asijských zdrojů, kde ovšem díky rostoucí populaci a kupní síle roste místní poptávka. Přesto, že Evropská komise tento problém zachytila a řada provedených studií i jasné důkazy o rizicích závislosti na mimoevropských dodávkách v době koronakrizy vedly k rozhodnutí evropskou textilní produkci revitalizovat při současném přechodu k cirkulárnímu systému textilního výrobního i výrobového řetězce, nacházíme se na počátku dlouhé cesty, kterou určuje doporučení Evropské komise „Strategie udržitelného textilu“, o kterém už v našem Zpravodaji byla řeč. Na něj navázala řada dokumentů, které konkretizují kroky k systémové multidisciplinární podpoře výzkumem a vývojem i finanční podporou budování podmiňujících realizačních kapacit.

Po dlouhé době vzniká prostor pro zlepšení pozice textilních výrobců – ovšem při dodržení podmínek trvale udržitelného vývoje, snižování materiálové náročnosti prodlužováním životnosti, rozvojem recyklací textilních odpadů tak, aby místo na skládkách a ve spalovnách tvořily znovu výchozí surovinu pro snižování rizik jejich nedostupnosti. Proto jsou tato témata výzvou i pro STCHK jako tradiční dobrovolné zájmové organizace, která se orientuje na trvalé posilování odborné informovanosti pracovníků textilních firem a sblížování s výzkumnými a univerzitními partnery – ve spolupráci s ČTPT – textilní platformou a CLUTEXem – klastrem technický textil i ATOK, která se vrátila k členství v evropské textilní asociaci EURATEX a může tak sdílet její intenzivní aktivity koordinátora programu revitalizace textilu.

A protože se ukazuje, že u nás – na rozdíl od jiných významných textilních regionů západní Evropy – nelze spoléhat na účinnější pomoc od státních institucí, bude se náš Spolek snažit podporovat transfer odborných informací, které

mohou pomoci hledat a realizovat inovační záměry a sdílet zkušenosti s jejich aplikací, přinášet náměty k úsporám a snižování spotřeb pro zvýšení efektivnosti výroby, rozšiřování nabídky a tím pomoci obstát v existujících podmínkách trhu. Protože aktuálně jde o to, jak snížit spotřebu drahých energií a hledat cesty ke zkracování technologie zušlechťování k lepšímu využití existujících kapacit, přinášíme informace o nových možnostech využití nové nabídky reaktivních barviv a účinných TPP ke zkrácení dokončování vybarvení a tisků, a to při snížení procesních teplot a dnes už i nižším spotřebám vody, která se díky klimatickým vlivům stává i u nás vzácností. Podnikání v chemických technologiích zušlechťování a funkcionalizace textilií musí sledovat, ale i plnit též pravidla eko-toxikologických, často omezujících předpisů.

S tím, jak obsah našeho Zpravodaje směřujeme k těmto cílům, uvítáme i vaši spoluúčast na náplni jeho čísel – vzájemná informovanost dnes překonává konkurenční rizika, protože rychlost reakce stále častěji pomáhá realizaci rozmanité poptávky trhu.

Ing. Jan Marek CSc. – předseda STCHK

ZNOVU S VÝHODOU NA ITMA 2023 MILANO (08.–14. 06. 2023 VÝSTAVIŠTĚ MILANO-RHO)

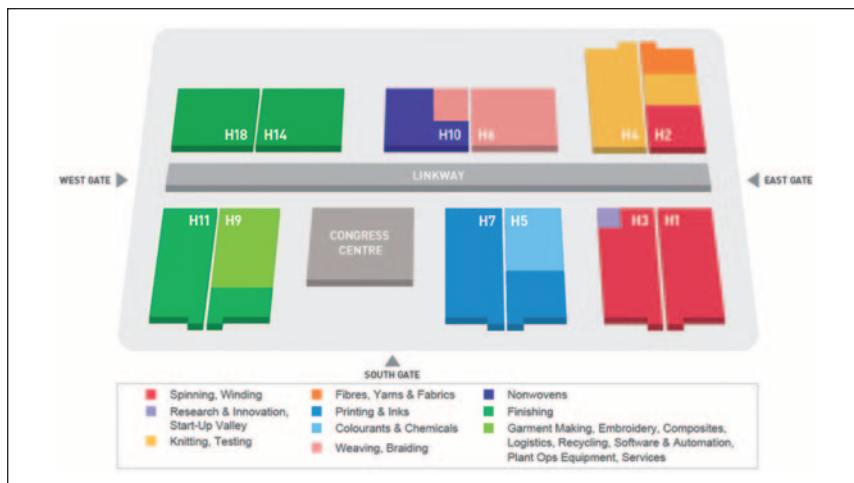


08 — 14
JUNE 2023
FIERA MILANO RHO
MILAN . ITALY
www.itma.com



Vzhledem k tomu, že se IFATCC opět podílí na organizaci doprovodného C&C fóra (Informační den k problematice textilních barviv a chemikálií – 09.06.2023 10–17.30 hod), umožňuje ředitelství veletrhu ITMA využití snížených sazeb pro členy IFATCC – respektive jejich národních asociací (v našem případě členů STCHK); zvýhodněné sazby viz tabulka:

| | Plná sazba | Zvýhodněná sazba (Ize uplatnit do 7. května 2023) |
|--|------------|---|
| 7denní permanentka | EUR 80 | EUR 50 |
| ITMA Textile Colourant & Chemical Leaders Forum | EUR 219 | EUR 189 |
| ITMA Nonwovens Forum | EUR 219 | EUR 189 |



Možnost využití snížených sazeb pro vstupné (jen pro 7 denní vstupné) a doprovodné odborné akce lze uplatnit prostřednictvím přihlášek s potvrzením o členství od výboru STCHK, které adresujete na výbor STCHK: Martin.Nemec@synthesia.cz. Poté lze zvýhodněné sazby uplatnit individuálně na registrační adrese s uvedením kódu, který obdržíte s potvrzením vašeho členství (a úhrady členských příspěvků) od M. Němce.

Registration Link: www.itma.com/dashboard/visitor/login.

Registrace a předprodej jsou již otevřeny!

POZVÁNKA NA KONFERENCI TEXWASTE 2023

Dne **17. 5. 2023** se bude konat v **Hradci Králové** již druhý ročník konference **TEXWASTE**. Konferenci organizuje ČTPT společně s CLUTEX, CIRI a ATOK. Loňský – první ročník – otevřel téma povinného separovaného sběru textilních odpadů po 1. 1. 2025. Letošní ročník na loňské téma naváže – budeme diskutovat připravenost českého textilního průmyslu nejenom na povinný sběr textilu, ale i s tím související možnosti dalšího zpracování textilního odpadu, dostupné technologie a kapacity, zkušenosti ze zahraničí, atp.

Rezervujte si ve svém kalendáři den 17. 5. 2023 na konferenci TEXWASTE v Hradci Králové.

Předběžný zájem o účast můžete vyjádřit zasláním e-mailu na adresu pozvanka@ctpt.cz, my Vám před konferencí pošleme program s přihláškou.

clutex
Váš technické řešení

ČTPT
ČESKÁ TECHNOLOGICKÁ PLATFORMA PRO TEXTIL

CIRI
CENTRUM
PROZKUMU
A VÝVOJE
OD MYŠLENKY A REALIZACI

TOP

SI VÁS DOVOLUJÍ POZVAT NA 2. ROČNÍK KONFERENCE

SAVE THE DATE!
17.5.2023

TEXWASTE

UDRŽITELNÝ A CIRKULÁRNÍ TOP V ČESKÉ REPUBLICCE

DATUM A ČAS
17. KVĚTNA 2023 10:00 - 15:30

Spolufinancováno
Evropskou unií

MÍSTO
SÁL ZASTUPITELSTVA KRÁLOVÉHRADECKÉHO KRAJE V HRADCI KRÁLOVÉ

EKONOMICKÝ VÝVOJ TEXTILNÍHO A ODĚVNÍHO PRŮMYSLU ZA ROK 2022

Prodej

Na základě výsledků za rok 2022 dosáhly tržby v běžných cenách v textilním a oděvním průmyslu (dále jen TOP) 61,1 mld. Kč. Z toho 51,5 mld. Kč v textilním sektoru a 9,6 mld. Kč v oděvním sektoru. Toto odpovídá růstu tržeb v TOP o 13 % ve srovnání s rokem 2021. Na tomto se podílí textilní průmysl navýšením tržeb o 12,9 %, oděvní průmysl pak zvýšením tržeb o 13,5 % (Graf 1).

Zaměstnanost

Zaměstnanost, měřená průměrným počtem zaměstnaných osob v organizacích s 20 a více pracovníky, dosáhla za rok 2022 v TOP úrovně 27,9 tis. zaměstnaných osob, což představuje růst o 0,7 % oproti roku 2021. Zaměstnanost v textilním průmyslu zaznamenala růst na 18,6 tis. zaměstnaných osob, to je o 0,5 % více oproti roku 2021. Oděvní průmysl také zaznamenal růst počtu zaměstnaných osob na 9,3 tis., což je o 1 % více než v roce 2021 (Graf 2).

Tržby za rok 2022

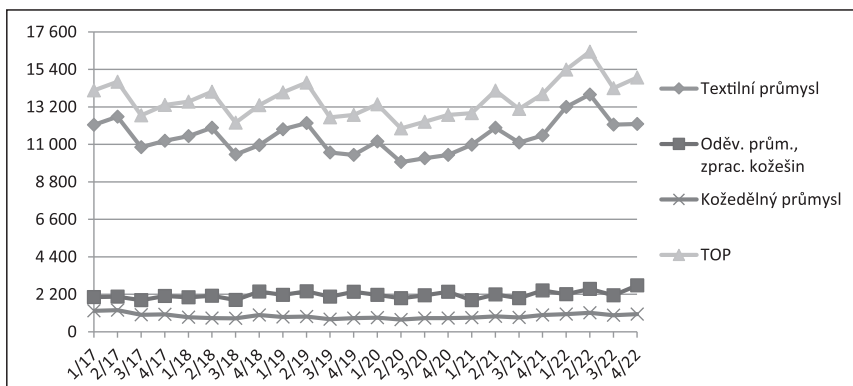
oproti stejnému období předchozího roku, běžné ceny

Textil ▲ + 12,9 %
 Oděv ▲ + 13,5 %
 TOP ▲ + 13,0 %

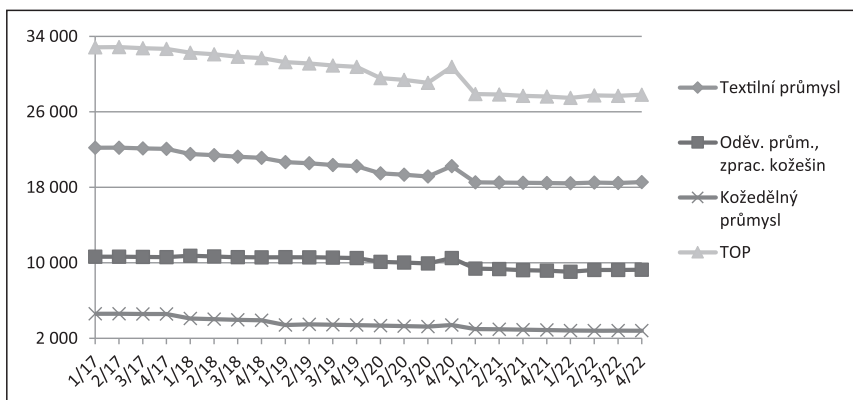
Zaměstnanost za rok 2022

oproti stejnému období předchozího roku, běžné ceny

Textil ▲ + 0,5 %
 Oděv ▲ + 1,0 %
 TOP ▲ + 0,7 %



Graf 1: Čtvrtletní tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb průmyslové povahy (běžné ceny, mil. Kč). Zahrnuty jen organizace s 20 a více pracovníky (zdroj dat: ATOK).



Graf 2: Průměrný počet zaměstnaných osob. Zahrnuty jen organizace s 20 a více pracovníky (zdroj dat: ATOK).

Mzdový vývoj za rok 2022

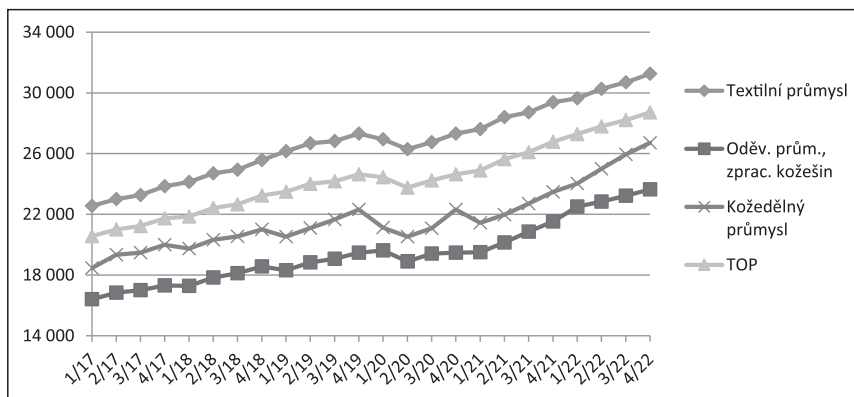
oproti stejnému období předchozího roku, běžné ceny

Textil ▲ + 6,4 %
 Oděv ▲ + 9,8 %
 TOP ▲ + 7,2 %

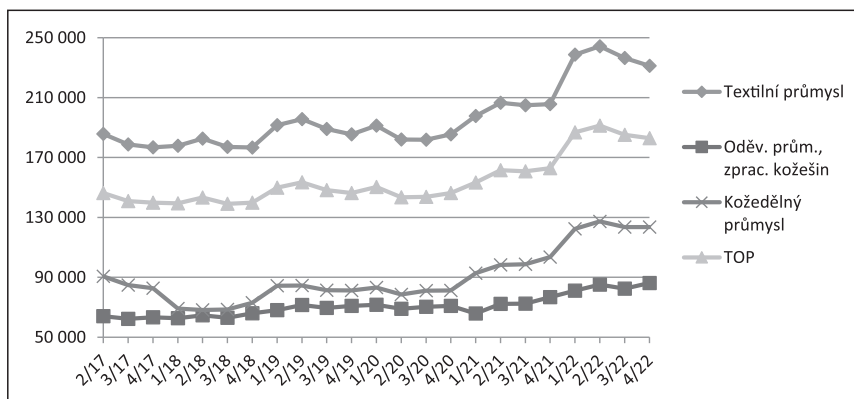
Produktivita práce za rok 2022

oproti stejnému období předchozího roku, běžné ceny

Textil ▲ + 12,4 %
 Oděv ▲ + 12,4 %



Graf 3: Průměrná měsíční mzda (Kč). Zahrnuti jen organizace s 20 a více pracovníky (zdroj dat: ATOK).



Graf 4: Produktivita práce (průměrná měsíční tržba na 1 zaměstnance, běžné ceny, Kč). Zahrnuti jen organizace s 20 a více pracovníky (zdroj dat: ATOK).

Mzdový vývoj

Průměrná měsíční mzda v celém TOP dosáhla za rok 2022 hodnoty 28,1 tis. Kč, což představuje růst o 7,2 % oproti roku 2021. V textilním průmyslu mzda dosáhla 31,3 tis. Kč a tato hodnota je přibližně o 7 600 Kč vyšší než v oděvním průmyslu (Graf 3).

Produktivita práce

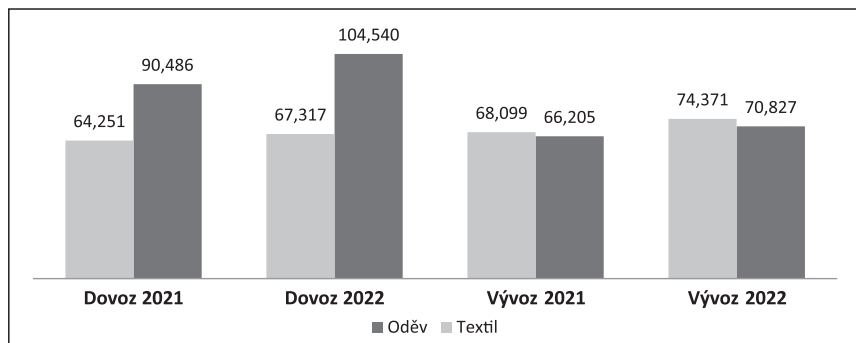
Produktivita, měřená objemem tržeb (v běžných cenách) na pracovníka za rok, dosáhla za rok 2022 výrazně vyšší hodnoty v textilním průmyslu (2 770 tis. Kč/ pracovník/ rok) než v oděvním (1 030 tis. Kč/ pracovník/ rok). V meziročním srovnání se v textilním sektoru tato produktivita navýšila o 12,4 % oproti roku 2021. V oděvním sektoru pak došlo k růstu produktivity o 12,4 % v porovnání s rokem 2021 (Graf 4).

Zahraniční obchod

Hodnota vývozu textilního a oděvního zboží za rok 2022 dosáhla 145,2 mld. Kč a stoupla tak oproti roku 2021 o 8,1 %, z čehož hodnota vývozu textil-

Zahraniční obchod za rok 2022 v nominálním vyjádření oproti roku 2021

| | | | | | |
|-------|--------|-----------|-------|--------|------------|
| Vývoz | Textil | ▲ + 9,2 % | Dovoz | Textil | ▲ + 4,8 % |
| | Oděv | ▲ + 7,0 % | | Oděv | ▲ + 15,5 % |
| | TOP | ▲ + 8,1 % | | TOP | ▲ + 8,1 % |



Graf 5: Dovoz a vývoz textilního a oděvního zboží za rok 2022 a 2021, údaje v mld. Kč (zdroj dat: Databáze zahraničního obchodu ČSÚ).

ního zboží zaznamenala růst o 9,2 % a oděvního zboží o 7 %. V případě dovozů došlo u textilního zboží k růstu o 4,8 % na celkovou hodnotu 67,3 mld. Kč, u oděvního zboží se pak hodnota dovozu zvýšila o 15,5 % na 104,5 mld. Kč. Oděvní průmysl si pak i nadále udržel zápornou bilanci zahraničního obchodu. Oproti tomu bilance textilního průmyslu se znovu dostala do kladných hodnot. Celková bilance textilního a oděvního průmyslu je však i tak záporná.

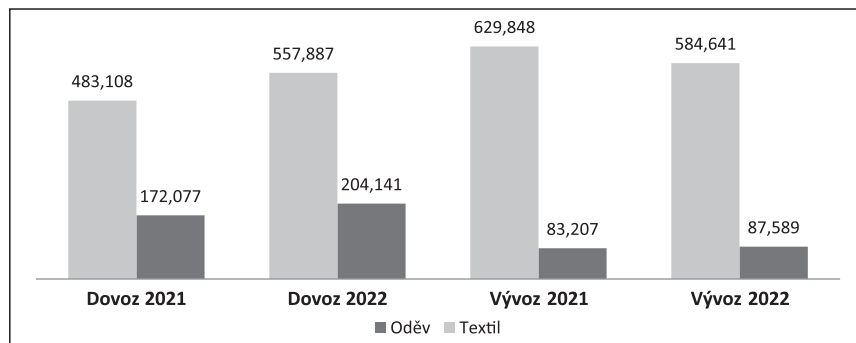
Naproti tomu objem vývozu textilního a oděvního zboží za rok 2022 v tunelech klesl oproti roku 2021 o 5,7 %, z čehož objem vývozu textilního zboží zaznamenal pokles o 7,2 %, oděvního zboží byl naopak růst o 5,3 %. V případě dovozů došlo u textilního zboží k růstu o 15,5 %, u oděvního zboží se pak hodnota dovozu zvýšila o 18,6 %. Oděvní průmysl si i nadále udržel zápornou bilanci i v objemu zahraničního obchodu. Oproti tomu bilance textilního průmyslu se držela kladných hodnot, stejně jako v nominálním vyjádření. Celková bilance textilního a oděvního průmyslu je však záporná (Graf 5).

Celkové zhodnocení

Celkový objem tržeb v textilním a oděvním průmyslu u firem s 20 a více zaměstnanci v roce 2022 dosáhl 61,1 mld. Kč, což oproti roku 2021 znamená

Zahraněční obchod za rok 2022 v objemovém vyjádření oproti roku 2021

| | | | | | |
|-------|--------|-----------|-------|--------|------------|
| Vývoz | Textil | ▼ - 7,2 % | Dovoz | Textil | ▲ + 15,5 % |
| | Oděv | ▲ + 5,3 % | | Oděv | ▲ + 18,5 % |
| | TOP | ▼ - 5,7 % | | TOP | ▲ + 16,3 % |



Graf 5: Dovoz a vývoz textilního a oděvního zboží za rok 2022 a 2021, údaje v tis. tun (zdroj dat: Databáze zahraničního obchodu ČSÚ).

růst o 12,9 %. Na navyšování tržeb se významnou měrou podílelo zvyšování cen textilního a oděvního zboží v souvislosti s rostoucí inflací. Růst samotné produkce lze odhadnout na 1–2 %.

V celém odvětví došlo v tomto období k růstu počtu zaměstnanců o 0,7 %, oproti předchozímu období, kde byl pokles. Příčiny růstu zatím nelze přesně identifikovat. Vzhledem k vysoké inflaci vzrostla mzda výrazněji v oděvním průmyslu, kde je vyšší podíl ruční práce, a to o celých 9,8 %. Průměrná tržba na zaměstnance v textilním průmyslu pak vzrostla o 12,4 %, což je méně než růst samotných tržeb, u oděvního průmyslu tržby na zaměstnance rostly také o 12,4 %, a je to také méně než růst samotných tržeb.

V zahraničním obchodu textilním a oděvním zbožím došlo k významnému zvýšení vyvezené jeho hodnoty (v Kč), a to o 8,1 %, celkový objem vyvezeného zboží v kilogramech se ale snížil o 5,7 %. Z uvedeného lze vyvodit, že na růst hodnoty vývozu měl vliv především růst cen zboží. Celková obchodní bilance u oděvního zboží zůstává dlouhodobě v záporných hodnotách, u textilního zboží je obchodní bilance kladná.

V Praze 6. března 2023

Tisková zpráva ATOK

NEJVĚTŠÍ TEXTILNÍ PODNIKY V ROCE 2021 V ČESKÉ REPUBLICE

| Pořadí 2021 (2020) | Název firmy | Tržby (v mil. Kč) | Počet zaměstnanců | Změna 2021/2020 (v %) |
|--------------------------|---|----------------------|----------------------|-----------------------------|
| 1 (1) | JUTA a.s. | 8 997 | 2234 | 15,3 |
| 2 (3) | PFNonwovens Czech s.r.o. | 6 775 | 542 | 19,0 |
| 3 (2) | SAINT-GOBAIN ADFORS CZ s.r.o. | 6 765 | 1192 | 12,0 |
| 4 (4) | BORGERS CS spol. s r.o. | 4 031 | 1747 | 6,5 |
| 5 (6) | KORDÁRNA Plus a.s. | 2 397 | 642 | 30,2 |
| 6 (5) | Nová Mosilana, a.s. | 1 807 | 670 | -14,9 |
| 7 (7) | Fibertex Nonwovens, a.s. | 1 592 | 331 | 9,6 |
| 8 (8) | Toray Textiles Central Europe s.r.o. | 1 222 | 303 | 20,2 |
| 9 (9) | PLEAS s.r.o. | 1 031 | 614 | 4,7 |
| 10 (x) | Mehler Technologies s.r.o. | 969 | 174 | x |
| 11 (x) | GUMOTEX Coating, s.r.o. | 934 | 551 | x |

| Pořadí 2021 (2020) | Název firmy | Tržby (v mil. Kč) | Počet zaměstnanců | Změna 2021/2020 |
|--------------------------|--|----------------------|----------------------|--------------------|
| 12 (x) | Sage Automotive Interiors, Strakonice Fabrics, s.r.o. | 850 | 320 | x |
| 13 (12) | LANEX a.s. | 810 | 397 | 16,5 |
| 14 (11) | VEBA, textilní závody a.s. | 789 | 621 | -1,5 |
| 15 (13) | RETEX a.s. | 665 | 232 | 13,3 |
| 16 (x) | MEHLER ENGINEERED PRODUCTS s.r.o. | 545 | 132 | x |
| 17 (x) | AMANN s.r.o. | 512 | 198 | x |
| 18 (15) | BN International, s.r.o. | 508 | 169 | 28,6 |
| 19 (x) | CONROP, s.r.o. | 479 | 233 | x |
| 20 (18) | MILETA a.s. | 476 | 330 | 34,2 |
| 21 (x) | Sněžka, výrobní družstvo Náchod | 394 | 268 | x |
| 22 (16) | Svitap s.r.o. | 390 | 268 | 0,5 |
| 23 (14) | VLNAP a.s. | 368 | 179 | -29,2 |
| 24 (17) | STAP a.s. | 342 | 238 | -6,9 |
| 25 (19) | GALA a.s. | 333 | 364 | -3,8 |
| 26 (x) | SINGING ROCK s.r.o. | 317 | 162 | x |
| 27 (21) | GRUND a.s. | 242 | 125 | 9,1 |
| 28 (22) | SAMETEX, spol. s r.o. | 237 | 110 | 7,2 |
| 29 (20) | CNM textil a.s. | 197 | 84 | -17,4 |
| 30 (x) | HEDVA, a.s. | 195 | 126 | x |

NEJVĚTŠÍ ODĚVNÍ PODNIKY V ROCE 2021 V ČESKÉ REPUBLICE

| Pořadí 2021 (2020) | Název firmy | Tržby (v mil. Kč) | Počet zaměstnanců | Změna 2021/2020 (v %) |
|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|
| 1 (3) | ALTREVA spol. s r.o. | 457 | 188 | 6,8 |
| 2 (1) | Koutný spol. s r.o. | 404 | 105 | -21,2 |
| 3 (x) | TONAK a.s. | 374 | 434 | x |
| 4 (2) | BLAŽEK PRAHA a.s. | 311 | 116 | -30,1 |
| 5 (5) | Bushman Company a.s. | 310 | 168 | 16,1 |
| 6 (4) | DEVA F-M. s.r.o. | 302 | 102 | 4,0 |

| Pořadí 2021 (2020) | Název firmy | Tržby (v mil. Kč) | Počet zaměstnanců | Změna 2021/2020 |
|--------------------------|--|----------------------|----------------------|--------------------|
| 7 (6) | KALAS Sportswear, s.r.o. | 290 | 207 | 18,9 |
| 8 (x) | LIPOELASTIC a.s. | 244 | 155 | 38,2 |
| 9 (x) | KARA Trutnov, a.s. | 237 | 150 | x |
| 10 (8) | Triola a.s. | 222 | 135 | 11,6 |
| 11 (11) | Bernhardt Fashion CZ, s.r.o. | 205 | 280 | 22,0 |
| 12 (7) | Holík International s.r.o. | 196 | 126 | -2,5 |
| 13 (10) | Anita Moravia s.r.o. | 192 | 128 | 14,3 |
| 14 (x) | EVONA a.s. | 187 | 107 | x |
| 15 (9) | PRO LEN s.r.o. | 184 | 93 | 8,9 |
| 16 (x) | CityZen s.r.o. | 150 | 35 | x |
| 17 (x) | KLIMATEX a.s. | 146 | 32 | x |
| 18 (12) | CLINITEX s.r.o. | 124 | 47 | 21,6 |
| 19 (15) | DITA výrobní družstvo invalidů | 103 | 116 | 17,9 |
| 20 (14) | MOIRA CZ, a.s. | 103 | 97 | 10,8 |
| 21 (x) | Jihočeská textilní s.r.o. | 102 | 96 | x |
| 22 (x) | JITEX COMFORT s.r.o. | 80 | 77 | x |
| 23 (13) | OTAVAN Třeboň a.s. | 72 | 89 | -22,6 |
| 24 (16) | Lubomír Mlček – ASTONA | 51 | 35 | -27,1 |
| 25 (x) | VÝVOJ, oděvní družstvo v Třešti | 45 | 142 | x |
| 26 (17) | MODĚVA oděvní družstvo Konice | 33 | 111 | -12,3 |
| 27 (x) | Výrobní družstvo VKUS Frýdek-Místek | 25 | 71 | x |

Zdroj: ATOK – Asociace textilního-oděvního-kožedělného průmyslu

Vysvětlivky: x = nedostatek údajů pro porovnání

Poznámky:

- zařazeny textilní společnosti s tržbami cca 200 mil. Kč a více
- zařazeny oděvní společnosti s tržbami cca 30 mil. Kč a více
- SAINT-GOBAIN ADFORS CZ s.r.o. = údaje jen za textilní činnost
- PFNonwovens Czech s.r.o. = údaje jen za ČR (bez závodu v Egyptě)
- KORDÁRNA Plus a.s. = údaje včetně organizační složky na Slovensku
- Toray Textiles Central Europe s.r.o. = údaje pouze za textilní činnost
- PLEAS s.r.o. = údaje jen za textilní činnost
- MILETA a.s. = údaje za hospodářský rok 01/04/2020–31/03/2021
- Bushman Company a.s. = údaje v kumulaci za český a slovenský trh
- PRO LEN s.r.o. = údaje v kumulaci i za dceřinou společnost OPRO CZ, k.s.
- Mehler Technologies s.r.o. = dříve pod názvem Low & Bonar Czech s.r.o.

ZÁZNAM ZE ZASEDÁNÍ VALNÉHO SHROMÁŽDĚNÍ STCHK 2022

Valná hromada Spolku textilních chemiků a koloristů (dále jen STCHK) proběhla u příležitosti konání 54. celostátní koloristické konference TEX-CHEM-RegioTEX 2022 dne 10. 11. 2022 v prostorách Sálu zastupitelstva Královéhradeckého kraje v Hradci Králové.

Rekapitulaci minulého čtyřletého období STCHK zhodnotil předseda Ing. Jan Marek. Poděkoval všem členům Výboru za vykonanou práci v daném období, především za organizaci pravidelných ročních tuzemských koloristických konferencí (2020 a 2021 vzhledem k opatřením v důsledku Covid-19 konaných on-line) a vydávání čtvrtletního spolkového Zpravodaje. Na závěr navrhl za celoživotní činnost v STCHK čestné členství Ing. Burgertovi.

Následně Ing. Šašková přednesla zprávu revizní komise, která konstatovala, že nebyly při kontrole hospodaření zjištěny žádné nedostatky a že zásady hospodaření probíhají v souladu se Stanovami a účetnictví je vedeno úplně a průkazně.

Na závěr Valné hromady Ing. Němec oznámil výsledky hlasování per rollam ohledně volby nových členů celostátního Výboru na další čtyřleté období 2022–2026.

Volba členů nového celostátního Výboru (na základě hlasování per rollam)

Z 60 řádných členů STCHK zaslalo nebo přímo na konferenci při prezentaci odevzdalo 49 členů řádně vyplněné hlasovací lístky, což je **81,67 %**.

- z 6 navržených kandidátů do Výboru STCHK:
 - (*Beran, Černý, Hrdina, Chybová, Marek, Němec*)
- 6 kandidátů obdrželo 100,00 % hlasů
 - všichni navržení členové nového výboru byli zvoleni
 - nebyl navržen žádný jiný kandidát
- ze 3 navržených kandidátů do Revizní komise STCHK:
 - (*Bayerová, Šašková, Vojtovič*)
- 3 kandidáti obdrželi 100,00 % hlasů
 - všichni navržení členové nového výboru byli zvoleni
 - nebyl navržen žádný jiný kandidát

V Hradci Králové 10. 11. 2022
Předsedající: ing. Jan Marek CSc.

Zapsal: Ing. Martin Němec

ZÁPIS Z JEDNÁNÍ VÝBORU STCHK KONANÉHO DNE 10. 11. 2022

Dne 10. 11. 2022 se konalo jednání Výboru nově zvoleného na základě hlasování per rollam a Valného shromáždění STCHK konaném dne 10. 11. 2022. *Přítomni:* Ing. Miloš Beran, Ing. Michal Černý, Ph.D., prof. Ing. Radim Hrdina, CSc., Ing. Olga Chybová, Ing. Jan Marek, CSc., Ing. Martin Němec.

Jediným bodem jednání je obsazení jednotlivých funkcí výboru. Do funkce předsedy výboru byl navržen Ing. Jan Marek CSc., do funkce místopředsedy výboru Ing. Olga Chybová, do funkce hospodáře Ing. Michal Černý Ph.D., do funkce jednatele Ing. Martin Němec a do funkce vědeckého tajemníka prof. Ing. Radim Hrdina, CSc.

Následovalo hlasování o obsazení jednotlivých funkcí. Všemi přítomnými hlasy (100 %) byli zvoleni:

- předseda výboru: **Ing. Jan Marek, CSc.**
- místopředseda výboru: **Ing. Olga Chybová**
- vědecký tajemník: **prof. Ing. Radim Hrdina, CSc.**
- hospodář: **Ing. Michal Černý Ph.D.**
- jednatel: **Ing. Martin Němec**
- náhradník **Ing. Bc. Miloš Beran**

V Hradci Králové 10.11.2022

Zapsal: Ing. Martin Němec

ZÁPIS Z JEDNÁNÍ REVIZNÍ KOMISE STCHK KONANÉHO DNE 10. 11. 2022

Dne 10. 11. 2022 se konalo jednání Revizní komise nově zvolené na základě hlasování per rollam a Valného shromáždění STCHK konaného dne 10. 11. 2022. *Přítomni:* Ing. Jana Šašková, Ph.D., Ing. Adam Vojtovič. *Omluveni:* Ing. Petra Bayerová, Ph.D.

Jediným bodem jednání je obsazení funkce předsedy revizní komise. Do funkce předsedy revizní komise byla navržena Ing. Jana Šašková, Ph.D.

Následovalo hlasování o obsazení této funkce. Většinou přítomných hlasů (66,7 %) byla do této funkce zvolena **Ing. Jana Šašková, Ph.D.**

V Hradci Králové 10.11.2022

Zapsala: Ing. Jana Šašková

PŘEDSTAVENÍ ČLENŮ NOVĚ ZVOLENÉHO VÝBORU STCHK



Ing. Jan Marek, CSc., předseda výboru

Po SPŠ textilní – zaměření CHT textilu ve Dvoře Králové n. L. (1966) absolvoval VŠCHT Praha – Fakultu potravinářských a biochemických technologií, specializaci technologie tuků a detergentů (r. 1975 Ing., r. 1988 CSc.). Roku 1975 nastoupil do VÚ textilního zušlechťování ve Dvoře Králové n. L., kde se zabývá výzkumem a vývojem TPP a jejich uplatněním v zušlechťovacích technologiích a inovacích textilních výrobků v úzkém kontaktu s průmyslovými partnery. Po privatizaci na inoTEX spol. s r.o. se vedle řízení výzkumu (technický a obchodní ředitel) podílel na rozšíření výzkumných aktivit o maloobjemové výrobní kapacity, které zajišťují urychlení přenosu výsledků do realizace (malotonážní výroba TPP a malometrážní zušlechťování). Pro rozšíření nabídky obchodně-technického servisu pracoval na navázání kooperace s významnými zahraničními partnery – výrobci TPP a barviv. Má zkušenosti s koordinací mezioborových výzkumných projektů v národních i mezinárodních programech. Pracuje v expertních skupinách EURATEX (výbor pro inovace), ETP FTC (Evropská technologická platforma pro textil) a evropské sítě RIS RegioTEX. Koordinoval přípravu evropského programu spolupráce pro uplatnění nastupujících biotechnologií do TOP BioTEX R&D Roadmap (EURATEX – EuropaBIO/BBI).

Je zakládajícím členem obnoveného STCHK (od r. 2001), kde pracoval jako vědecký tajemník, od r. 2008 je jeho předsedou. V letech 2014–2017 byl v době příprav a konání mezinárodního kongresu IFATCC v Pardubicích jejím prezidentem (do r. 2020 vice-prezidentem). Je členem UNITEX (BE) a AATCC (USA). Je členem rady pro VVaI Královéhradeckého kraje.



Ing. Olga Chybová, místopředsedkyně výboru

Narozena ve Dvoře Králové nad Labem. V roce 1991 absolvovala VŠCHT Pardubice, obor Technická analytická chemie. V letech 1991–1992 pracovala v analytické laboratoři na úseku výroby barviv, závod 04 VCHZ Synthesia a po mateřské dovolené jako OSVČ.

Od roku 2007 je zaměstnána ve společnosti inoTEX spol. s r.o. ve Dvoře Králové nad Labem jako specialista

střediska ekologie, kde se zaměřuje na management chemických látek a environmentální problematiku se zaměřením na textilní průmysl (zdraví a bezpečnost, RSLs, legislativa, čištění odpadních vod, odpadové hospodářství, oběhové hospodářství). Od r. 2021 vedoucí střediska ekologie; od r. 2021 rovněž vedoucí laboratoří textilií a chemických analýz. Bezpečnostní poradce pro silniční přepravu nebezpečných věcí (ADR).

Pracuje v expertních skupinách EURATEX (výbor pro cirkulární ekonomiku a výbor pro omezení fluoroderivátů) a v Platformě pro cirkulární ekonomiku při ATOK. Zkušenosti s prací v rámci mezinárodních R&D projektů.

Místopředsedkyně Spolku textilních chemiků a koloristů, zodpovídá za vydávání Zpravodaje STCHK. Byla členkou organizačního výboru XXIV. Mezinárodního kongresu IFATCC (2016, Pardubice, Česká republika) a pravidelně se coby členka organizačního výboru podílí na přípravě konferencí TEXCHEM – RegioTEX (Česká republika).



Prof. Ing. Radim Hrdina, CSc., vědecký tajemník

Narozen 1956 v Jaroměři. V r. 1980 absolvoval VŠCHT v Pardubicích, obor Organická technologie. V r. 1984 získal vědecký titul CSc., obor Technická chemie. R. 1998 se habilitoval a r. 2006 byl jmenován profesorem pro obor Organická technologie. V letech 1985 až 1989 pracoval jako samostatný výzkumný pracovník ve Výzkumném ústavu organických syntéz, Pardubice, Rybitví. Od roku 1989 až po současnost působí na Fakultě chemicko-technologické, Univerzita Pardubice, kde je garantem oboru Organická technologie. Prof. Hrdina je autorem 82 vědeckých článků v impaktovaných časopisech, 28 patentů a patentových přihlášek, je autorem a spoluautorem 99 příspěvků na zahraničních konferencích. Jeho citační index je 1126 (bez auto citací). Absolvoval několik zahraničních pobytů na univerzitách v Německu a Portugalsku (1991–1992, odborný expert na Universidade do Minho a IDITE Minho). Zabývá se chemií a technologií organických barviv a pigmentů, dále pak fyzikálně-chemickými modifikacemi bio-polymerů. V současné době se ve své vědecké práci soustřeďuje na technologii výroby vláken z modifikovaných bio-polymerů a přípravu funkčních kolorantů (s biologickou a antikorozií aktivitou). Byl odborným garantem a konzultantem projektu Centrum transferu technologií a znalostí Univerzity Pardubice (CZ.1.05/3.1.00/10.0217), řešitel a spoluřešitel řady projektů TA ČR, MPO a MŠMT. Například: – FV30048, FV-TRIO (2016–2021), Nová aditiva pro multifunkční modifikaci polymerních povrchů, hlavní řešitel na UPa.

- GAMA2-01/002, Nové kryty ran pro chronické rány, 2020–2021. Hlavní řešitel.
- GAMA2-01/003, Nové stabilizátory peroxidu vodíku, 2020–2021, spoluřešitel.

Je členem Vědecké rady Fakulty textilní, Technická univerzita Liberec, předseda Oborové rady Organická technologie, FChT, UPa, dále členem Oborové rady Organická technologie na VŠCHT v Praze, členem Vědecké rady centra UNICRE, kmenový oponent řady odborných časopisů (Dyes and Pigments, Arkivoc, etc.).



Ing. Michal Černý, Ph.D., hospodář

Narozen v roce 1977 v Chlumci nad Cidlinou. V roce 2001 absolvoval na UPa obor Vlákna a textilní chemie a v roce 2007 získal Ph.D. v oboru Technologie makromolekulárních látek. V průběhu doktorandského studia se stal asistentem na Ústavu chemie a technologie makromolekulárních látek, později i odborným asistentem.

Jeho oborem zaměření je textilní zušlechťování, převážně proces barvení a enkapsulace barviv, v poslední době i antimikrobiální úpravy textilií a problematika objektivního měření barevnosti.



Ing. Martin Němec, jednatel

- 1980–1984 VŠCHT Pardubice, Organická technologie, specializace Barviva
- 1985–1989 Sdružení pro odbyt dehtových barviv, Rybitví – technický servis barviv pro textilní aplikace
- 1990–2003 OSTACOLOR, a.s., Rybitví – technický servis barviv pro textilní aplikace (2004–2008 Synthesia, a.s.)
- 2009–dosud Synthesia, a.s., Rybitví – Vedoucí technického servisu barviv pro textilní a netextilní aplikace



Ing. Bc. Miloš Beran, člen výboru

Věk: 47. V roce 2000 dokončil vysokoškolské vzdělání na ČTUT dosažením titulu „inženýr“ v oboru „ekonomika energetiky“. V roce 2012 získal titul „bakalář“ na FT TUL v Liberci (obor „textilní marketing“).

V letech 2003–2009 pracovat v ATOK – Asociaci textilního, oděvního, kožedělného průmyslu jako referent pro zahraniční vztahy a EU. Agenda zahrnovala komunikace

s Euratex, zprávu členské základny o aktuálních událostech v oblasti mezinárodního obchodu s textilem a přípravu strategických materiálů asociace. V letech 2009–2018 působil jako projektový manažer v CLUTEX – klastru technických textilií, z.s. (a externí spolupráce s CLUTEX trvá i nadále). Od roku 2009 je manažerem ČPTP – České technologické platformy pro textil, z.s. – hlavní náplní je koordinace činnosti spolku, příprava a řízení národních a mezinárodních projektů a propagace ČTPT a jeho členů na národní i na mezinárodní úrovni.

PŘEDSTAVENÍ ČLENŮ NOVĚ ZVOLENÉ REVIZNÍ KOMISE STCHK



Ing. Jana Šašková, Ph.D., předsedkyně revizní komise

Absolventka a v současné době i zaměstnanec Technické Univerzity v Liberci. Jako odborný asistent na Katedře materiálového inženýrství Fakulty Textilní se věnuje pedagogické činnosti a výzkumu v široké oblasti od barvení textilií a textilního tisku, finálních a chemických úprav textilu obecně, přes testování, přípravě a aplikaci nanočástic (Ag, TiO₂ nanocelulóza) na textilní materiály až po využití optických vláken v textilním průmyslu.



Ing. Petra Bayerová, Ph.D., členka revizní komise

V r. 1996 absolvovala Univerzitu Pardubice, fakultu chemicko-technologickou, obor Textilní chemie. V r. 2003 získala vědecký titul Ph.D. v oboru Chemie a technologie makromolekulárních látek.

Od absolutoria působí na Univerzitě Pardubice jako asistent a později odborný asistent na Ústavu chemie a technologie makromolekulárních látek, odd. syntetických polymerů, vláken a textilní chemie.

Ve výzkumné činnosti se věnuje oblasti textilní chemie se zaměřením na textilní pomocné prostředky, zejména hodnocení a aplikace nových typů sekvestračních prostředků a chelatačních tenzidů. Zabývá se oblastí zkušebnictví a zušlechťování textilií. Věnuje se také řadě propagačních akcí v oblasti chemie.



Ing. Adam Vojtovič, člen revizní komise
Absolvent Univerzity Pardubice, obor Vlákna a textilní chemie.

Po dokončení studia pracoval ve společnostech Silon s.r.o., Pegas Nonwovens a.s. a v současné době je zaměstnán ve firmě Kubíček Factory jako textilní vývojař.

FOTOOHLÉDNUTÍ ZA KONFERENCÍ TEXCHEM-REGIOTEX 2022

Loňská koloristická konference **TEXCHEM-RegioTEX**, která proběhla v listopadu v Hradci Králové, byla báječnou příležitostí se po dvouleté pauze způsobené covidem zase sejít „naživo“, potkat kolegy a známé a vyměnit si nejnovější poznatky z oboru.

Připomeňme si atmosféru konference na následujících fotografiích.









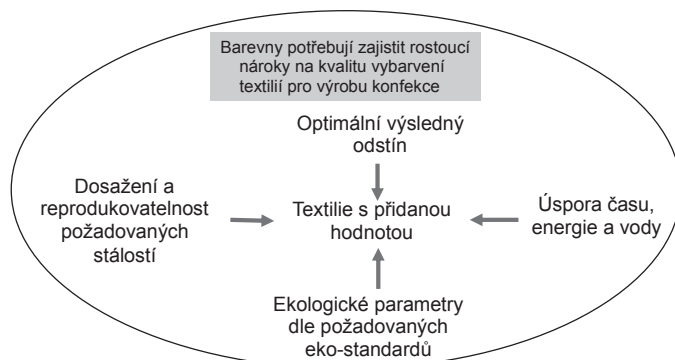




MOŽNOSTI SNÍŽENÍ SPOTŘEBY ENERGIÍ, VODY A ZKRACOVÁNÍ TECHNOLOGICKÝCH ČASŮ – NABÍDKY INOTEX PŘICHÁZEJÍ VHOD V SOUČASNÉ SITUACI EXTRÉMNÍHO RŮSTU NÁKLADŮ

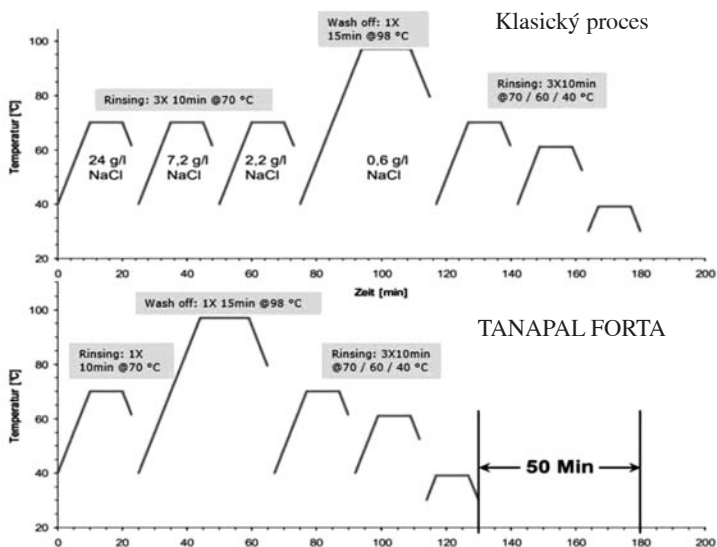
Stávající neutěšená situace s extrémními nárůsty cen energií a dalších vstupů podporovaná laxním přístupem vlády, která neuplatňuje včas a v účinné formě opatření na jejich konsolidaci navozuje situaci, kdy do hry musí nastoupit řešení, která lze rychle realizovat v provozních podmínkách zušlechťoven vlastními silami. Vedle orientace na procesy probíhající za snížených pracovních teplot je třeba hledat možnosti dalších úspor ve spotřebách vody, ale i ve zkracování technologických časů. Barevný potřebují zajistit rostoucí nároky na kvalitu vybarvení v široké škále požadovaných odstínů, realizovatelných v opakovaných menších, aktuálním požadavkům trhu odpovídajících partiích. Přitom je krom flexibility a kvality dodávek existenčně nutné zavádět efektivní, ekologicky a energeticky šetrné postupy a i v Evropě reflektovat ukazující se potenciální problém se zajištěním dnes vysoké spotřeby vody. Neoddělitelné je třeba zavádět i řešení dále minimalizující ekologické dopady zušlechťování. Taková řešení hned v několika variantách nabízí ve spolupráci se svými zahraničními partnery – výrobci TPP a barviv i inoTEX Dvůr Králové n.L.

Jednou z možností je orientace na ***zkrácení dokončovacích postupů po barvení, zejména reaktivními barvivy***. Jak známo, je praní po barvení respektive po tisku pro dosažení požadovaných mokrých stálostí často zdlouhavou, časově i na spotřeby vody a energií náročnou operací, než se dosáhne potřeb-

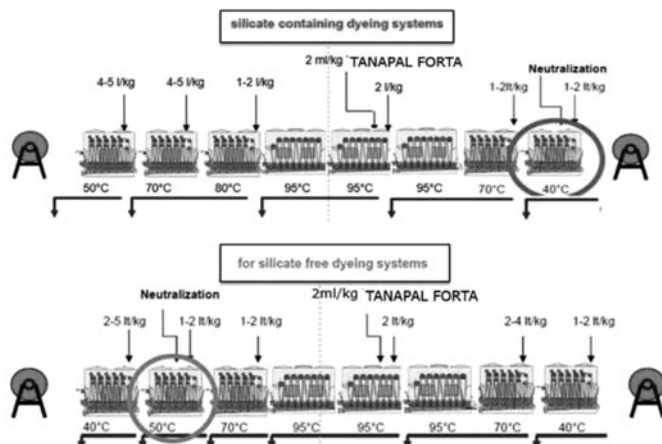


ného odstranění hydrolyzátu a nefixovaného podílu barviv. U tisků a pestře tkaného nebo pleteného zboží otázka dokonalého vypírání – mydlení podmiňuje i záruku eliminace rizik zapouštění.

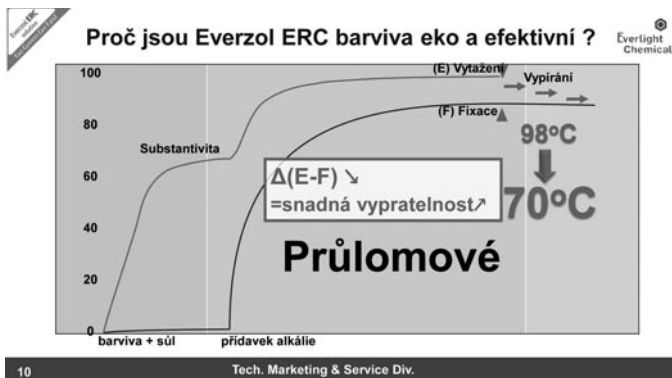
Optimalizací vypírání lze snížit celkové náklady a tím zvýšit konkurenceschopnost barevných. Taková řešení nabízí přípravek nové generace pro vypírání hydrolyzátu po barvení a tisku celulósových a směsných textilií reaktivními barvivy **TANAPAL FORTA** firmy TANATEX Chemicals, který s komplexním servisem firma inoTEX distribuuje. Na rozdíl od většiny běžných tenzidových mydlících přípravků jde o vodný roztok speciálního polymeru a dispergátoru. Ke zkrácení procesu dokončování vybarvení a tisků přispívá už to, že je vysoce účinný i v lázních obsahující elektrolyt – nevyžaduje snižování obsahu soli z barvení před konečným vypíráním. Funguje optimálně v rozmezí pH 7–11 (použití při pH nižším než 7 není vhodné). Vypírá již při nízkých teplotách 60 °C, což mj. zajišťuje i bezpečné vypírání směsí PES/cel a přispívá k eliminaci rizik lomů na textiliích s obsahem elastanových vláken. Vysoká účinnost je dána afinitou přípravku k hydrolyzátu barviva, s nímž vytváří komplex, který zvyšuje prací efekt. Díky vysoké dispergační účinnosti je vytvořený komplex s hydrolyzátem udržován v prací lázni a nedochází k redepozici. Při dávkování 0,5–2 g/l zajišťuje maximální hodnoty stálostí při zkrácení technologických časů (viz schéma níže) a snižuje náklady na vodu a energii.



Vysoká účinnost se nesnižuje ve tvrdé vodě (do 60 °N), jeho sekvestrační účinky brání aglomeraci vápenatých a hořečnatých solí, což přispívá jak k dosažení egálních vybarvení, tak k eliminaci tvorby inkrustů v barvicích zařízeních. TANAPAL FORTA je vysoce odolný vůči namáhání ve stříhu, což společně s nízkou pěnivostí umožňuje aplikace na jet aparátech. Lze jej využívat jak pro vytahovací tak konti postupy. Neobsahuje fosfor, takže je dokonale biodegradabilní. Na níže uvedeném schéma jsou uvedeny alternativy použití TANAPAL FORTA při kontinuálním praní (dávkování 2–3 g/l) a umístění neutralizační lázně v závislosti na tom, zda barvení probíhá v přítomnosti silikátu – vodního skla nebo bez).



Možnost maximalizovat efektivnost celého procesu vytahovacích postupů barvení umožňuje také aplikace nové skupiny reaktivních barviv **EVERZOL ERC**, kterou inoTEX nabízí s kompletním koloristickým servisem a receptováním odstínů díky nově navázané spolupráci s renomovaným výrobcem – firmou EVERLIGHT Taiwan. Důvodem rozšíření spolupráce bylo, že Everlight patří dnes již k ojedinělým výrobcům, kteří sortiment barviv nadále rozšiřují vývojem, nabízejícím výběr barviv pro specifická uplatnění (paleta EVERZOL ED pro syté a střední odstíny, EVERZOL LX a LF – pro světlé a střední odstíny s vysokými světlostlostmi, EVERZOL CS pro kritické či EVERZOL FC pro brilantní módní odstíny). Nejnovější skupina EVERZOL ERC nabízí **koncept „Go Green – Go Fast“ („Čistěji – rychleji“)** umožňující úspory vody a energie díky zkrácenému procesu vypírání hydrolyzátu, probíhajícímu při snížené teplotě 70 °C a s celkově urychleným procesem barvení, který zaručuje vysoké stálosti vybarvení.



Everzol ERC systém – Synergické přednosti

Everlight Chemical

Předúprava → Barvení → Vypírání

| Spotřeba zdrojů | Voda | Elektrina | Pára /CO2 | Technologický čas |
|--|------------|------------|------------------|-------------------|
| Konvenční barviva | 122 ltr | 1.3 kw | 8.1 kg/2.1 kg-e | 11 hr |
| Everzol ERC barviva+ MTS prání (optimální) | 54 ltr | 0.4 kw | 2.8 kg/0.7 kg-e | 6 hr |
| Snížení | 56% | 69% | 65% / 66% | 45% |

Spotřeba zdrojů na zpracování 1 kg bavlny

23

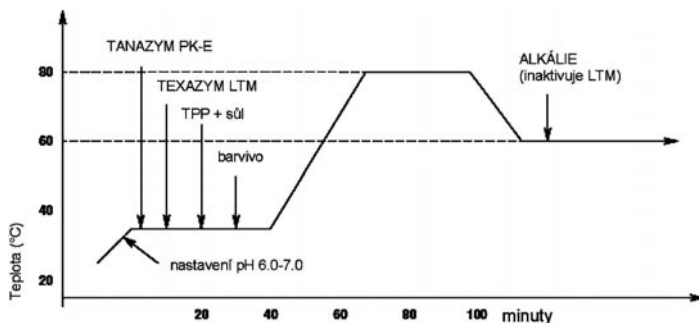
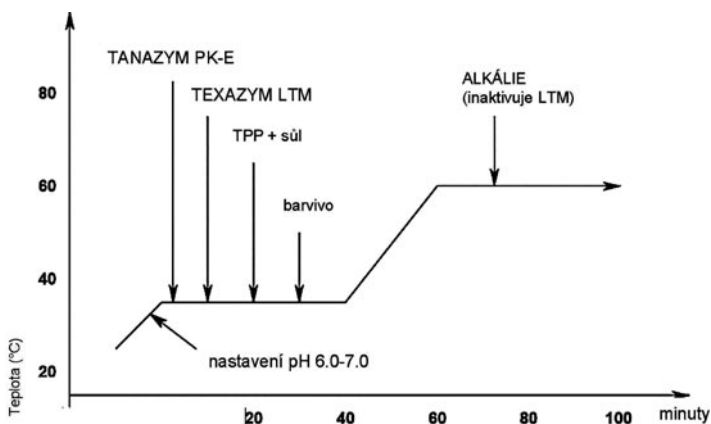
Tech. Marketing & Service Div.

Barviva poskytují spolehlivou reprodukovatelnost a přenos receptur z laboratorního do provozního měřítka (R.F.T. = Right First Time 95% s $re_{max} = 0,36$). Kratší technologické časy lze využít k zefektivnění využití instalovaných kapacit. Dosažitelné efekty shrnuje následující přehled:

V provozních podmínkách bareven bylo prokázáno, že další zefektivnění barvicího procesu lze docílit kombinací použití reaktivních barviv EVERZOL ERC a dokončení s vypíráním pomocí TANAPAL FORTA. Zkrácený postup garantuje vysoké mokré stálosti a spojuje výhody v oblasti snižování spotřeb energie a vody. Na rozdíl od tradičních způsobů dokončování nadto neovlivňuje výsledek konečné úpravy snadné údržby („easy care“).

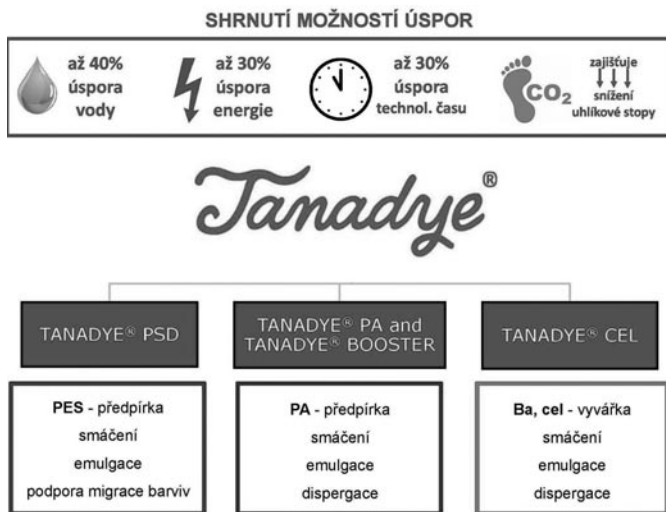
Strategie „GoGreen – GoFast“ přinesla i další užitečný námět umožňující zjednodušení technologického postupu v případě stále častěji používaných vláken z regenerátů celulózy typu TENCEL/LYOCEL u kterých je častým

problémem zabránit jejich poškození fibrilací v mokřých zušlechťovacích operacích. Řešení spočívá v uplatnění nového typu celulázového enzymového přípravku **TEXAZYM LTM**, který byl zařazen do sortimentu TPP ilnoTEX. Namísto často nezbytného opakovaného zařazení enzymových regulátorů fibrilace tento speciální enzymový přípravek na bázi neutrální a nízkoteplotní celulázy umožňuje kontrolovanou hydrolyzu celulózových textilií a zajišťuje rovnoměrnou a trvalou modifikaci povrchu textilií jen s jednou aplikací na počátku barvicího procesu, která postačí pro eliminaci nežádoucí fibrilace a žmolkování po celou dobu barvicího procesu. Tak rovněž přispívá ke snížení spotřeby vody a energie, dávkování na začátku barvení eliminuje riziko výsledných odstínových odchylek resp. neovlivňuje výsledný stupeň běli. Výhodou tohoto celulázového enzymu je široké teplotní a pH rozmezí optimální enzymové aktivity. Dávkuje se (0,5–2,5 % z váhy materiálu) před přidáním dalších TPP, soli a (reaktivního) barviva, následně po použití enzymu – katalázy (typu **TANAZYM PK-E** z nabídky ilnoTEX), který likviduje zbytky



peroxidu po předchozím bělení. Alkálie použitá v průběhu barvení současně zajistí deaktivaci enzymu tj. zabrání nežádoucímu poškození celulózového substrátu. Je zřejmé, že i náhrada klasických chemikálií enzymy, které fungují v nízkých koncentracích a za nízkých teplot patří mezi alternativy podporující šetrná a co do potřeby energií a vody (jednolázněvé aplikace před zahájením barvení) efektivní řešení.

Jak je zřejmé, existují nové technologické možnosti, jimiž lze docílit významných úspor energií a vody, ale i bez rozšiřování existujícího technologického vybavení navýšit výrobní kapacitu zušlechťoven použitím progresivních TPP a barviv z nabídky inoTEX. Mezi taková systémová řešení patří i nové, **jednolázněvé postupy předpravy a barvení se speciálně vyvinutými TPP pro technologie TANADYE** které jsou k dispozici pro zpracování tří nejvýznamnějších typů vláken – **PES, PA a bavlny a dalších celulózových materiálů**. Prozatím uvedme jen základní informace:



Zcela nová řešení a využití TPP ve specifických zkrácených technologiích jednolázněvé předúpravy a barvení je inoTEX připraven aplikovat v konkrétních podmínkách bareven – blíže tyto technologie popíšeme v příštím čísle Zpravodaje.

Kontakt: marek@inotex.cz, sramek@inotex.cz.

*Jan Marek CSc., Ing. Jiří Šrámek
inoTEX sro. Dvůr Králové nad Labem*

Go Green Go Fast

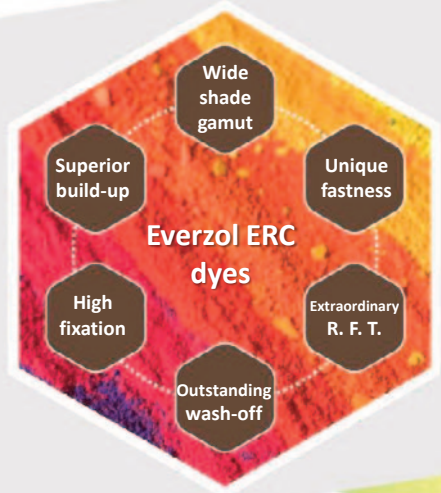
Everzol[®] ERC Solution

Eco Resources Conservation

Everzol[®] ERC Dyes

Newly innovative reactive Everzol ERC dyes are delicately worked out which can contribute remarkably towards environmental friendly in textile dyeing process. Compared to conventional reactive dyes for dark shades dyeing, Everzol ERC dyes reduces tremendous dyes dosage, electrolyte and intensive effluent to saving water, energy and process time.

| | |
|---|-----------------------|
|  | Everzol Yellow ERC |
|  | Everzol Orange ERC |
|  | Everzol Cardinal ERC |
|  | Everzol Bordeaux ERC |
|  | Everzol Blue ERC |
|  | Everzol Dark Blue ERC |
|  | Everzol Marine ERC |



Evolution

Go Green Go Fast

Everzol[®] ERC Solution

Eco Resources Conservation

Wash-Off Process

Textile dyeing industry - strong demands of compact wash-off process of savings on water and energy had urged breakthrough from idea towards practice onsite. MT/ MTS/ HT wash-off process combined with Everzol ERC dyes proves the most intelligent wash-off efficiency.



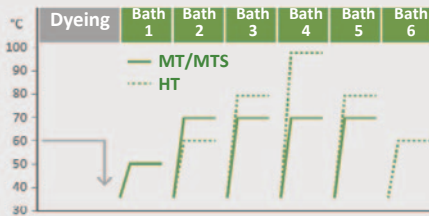
<https://www.ecic.com>



Everzol ERC Solution

Classification of wash-off

- MT** Moderate Temperature 70°C without soaping agent
- MTS** Moderate Temperature 70°C with soaping agent
- HT** High Temperature 98°C with soaping agent



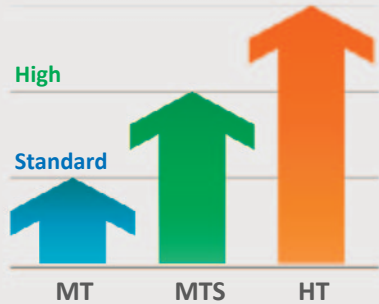
Level

Washing Fastness

Extremely High

High

Standard



Practice

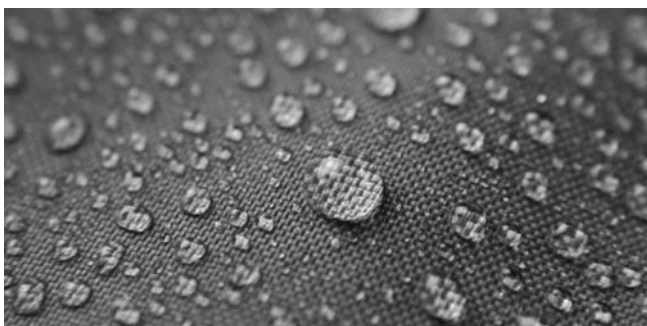
HISTORIE POUŽÍVÁNÍ PERFLUORODERIVÁTŮ A JEJICH LEGISLATIVNÍCH OMEZENÍ

Evropská Agentura pro chemické látky zveřejnila 7. února 2023 návrh na velmi rozsáhlé omezení přibližně 10 000 per- a polyfluorovaných látek (PFAS), který předložily orgány v Dánsku, Německu, Nizozemsku, Norsku a Švédsku. Výroba, použití nebo umísťování na trh těchto látek samotných, ve směsích nebo v předmětech by mělo být zakázáno.

Návrh připouští dočasné výjimky pro OOP kategorie III (především pro profesionální hasiče), impregnační činidla pro re-impregnaci předmětů a textilie používané ve filtračních a separačních médiích; dále pak potenciální výjimky pro textilie používané v motorech a některých zdravotnických aplikacích, o kterých by mělo být rozhodnuto po veřejných konzultacích. Naopak návrh nepředpokládá výjimky pro OOP speciálně navržené pro ozbrojené složky nebo ostatní pohotovostní zásahové jednotky, Hi-Vis oblečení nebo jasné vymezení výjimek pro tkané, pletené a netkané zdravotnické textilie, stejně jako širší výjimky pro technické textilie nebo OOP kategorií I a II.

Nyní bude návrh hodnocen vědeckými výbory agentury ECHA z hlediska rizik pro zdraví lidí a životní prostředí a dopadů na společnost. Cílem návrhu je snížit emise těchto látek do životního prostředí a učinit výrobky a procesy pro lidi bezpečnější.

Per- a polyfluorované látky jsou v textilním průmyslu významnou skupinou látek používaných k vodoodpudivým a oleofobním úpravám textilií. Tento typ úpravy se používá převážně na ochranné oděvy (OOP) nebo na outdoorové textilie (outdoorové sportovní oblečení, stany, tašky,...).



Zdroj: <https://www.elvincontract.com.tr/>

Tyto látky jsou tvořené různě dlouhými uhlíkovými řetězci, na které jsou vázány atomy fluoru. Vazby mezi uhlíkem a fluorem jsou jednou z nejsilnějších chemických vazeb v organické chemii. Proto jsou tyto chemicky velmi stabilní a vysoce odolné vůči biologické degradaci; znamená to, že při použití i v životním prostředí odolávají rozkladu. Většina látek PFAS se také snadno přenáší v životním prostředí na dlouhé vzdálenosti od zdroje svého uvolnění. PFAS jsou perzistentní a některé z látek se bioakumulují v životním prostředí.

Pojďme se v následujících řádcích podívat na historii používání těchto látek nejen v textilních aplikacích.

Per- a polyfluoroalkylované látky (PFAS) jsou velkou skupinou tisíců syntetických chemických látek, které našly široké použití v průmyslových produktech a procesech a v široké řadě spotřebních produktů.

Nejjednodušší perfluorovaný uhlovodík, fluorid uhličitý CF_4 , byl poprvé vyroben v roce 1886. Další perfluorované sloučeniny se vyrábí minimálně od 30. let 20. století. První PFAS byly vynalezeny ve 30. letech 20. století a byly hlavními složkami nepřilnavých a voděodolných nátěrů. PFAS (per- and polyfluoroalkylované látky) se vyrábí od 40. let a od 50. let se díky svým jedinečným vlastnostem používají v různých průmyslových odvětvích a výrobcích.

První patent na fluoropolymer byl podán v roce 1934. V roce 1938 byl poprvé syntetizován polytetrafluorethylen (PTFE) a díky svým jedinečným vlastnostem byl použit v projektu Manhattan k separaci izotopů UF_6 . Projekt Manhattan podnítil další velký výzkum fluorovaných uhlovodíků, protože ty nereagovaly s fluorem v difúzních závodech na separaci izotopů uranu a byly díky tomu vhodné pro drsné podmínky používaných procesů. Pro projekt Manhattan bylo potřeba několik kapalných fluorovaných uhlovodíků a byla zkoumána výroba perfluorovaných rozpouštědel, olejů a vosků ve velkém měřítku.

Projekt Manhattan je hovorovou zkratkou pro Manhattan Engineering District (MED), což je krycí název pro supertajný americký vývoj atomové bomby za 2. světové války. Projekt byl spuštěn v roce 1942 na nově vytvořené základně v Los Alamos ve státě Nové Mexiko a byl veden Robertem Oppenheimerem. Tvůrci atomové bomby věřili, že by mohla ukončit 2. světovou válku. Celkový rozpočet projektu překročil 2 miliardy dolarů. Vedle Los Alamos se provozy výzkumu a výroby v letech 1942–1946 nacházely celkem na zhruba 30 místech v USA, Velké Británii a v Kanadě.

V roce 1945 DuPont zaregistroval pro PTFE obchodní název teflon a o rok později ho komercializoval.

Teflon (polytetrafluorethylen, PTFE) vydrží extrémně vysoké teploty (taje při 327 °C) i nízké teploty (až –70 °C). Je vodoodpudivý, nepřilnavý, má vynikající elektroizolační vlastnosti a mimořádnou odolnost vůči chemikáliím. Vynalezl ho americký chemik Roy Plunkett, zaměstnanec firmy DuPont, v roce 1938. Patent na něj byl vydán v roce 1941, ale komerčně se začal využívat až v roce 1946. Z důvodu vysokých výrobních nákladů byla tato nová látka nejprve využívána vědci v projektu Manhattan, využívány byly jeho antikoroziní vlastnosti.

Za využití teflonu v kuchyni vděčíme francouzskému inženýrovi Marcu Grégoirovi. Ten ho používal k potahování rybářských vlasců; jeho manželku Colette napadlo vylepšit s ním nádoby. V roce 1954 tak byla vyrobena první nepřilnavá pánev a v roce 1956 založil Grégoire firmu Tefal (TEFlon+Aluminium). V USA uvedl na trh první pánev potaženou teflonem italský imigrant Marion Trozzolo v roce 1961 pod názvem The Happy Pan (Šťastná pánev).

Teflon byl také použit v kosmických skafandrech pro americké astronauty a v roce 1969 při jejich přistání na Měsíci v roce 1969.



Zdroj: DuPont

V roce 1947 společnost 3M zahájila hromadnou výrobu perfluorooktanové kyseliny (PFOA), jedné z nejznámějších látek v rodině tisíců fluorovaných chemikálií nazývaných PFAS (per- a polyfluoralkylové látky). V roce 1953 došlo k náhodnému polití tenisky patřící chemikovi ze společnosti 3M látkou zvanou PFOS (perfluorooktansulfonát), což je látka příbuzná PFOA; zanechala na ní povlak, který odpuzoval olej a vodu. Tak se zrodil Scotchgard – impregnace pro vodu a špínu odpuzující ochranu textilu, kůže, nábytku či kobereců.

Vývoj těchto chemikálií dále vzrostl koncem 60. let 20. století po smrtícím požáru na palubě letadlové lodi amerického námořnictva USS Forrestal v roce 1967. Požár byl důsledkem náhodného startu rakety a jejího zásahu do ozbrojených letadel a naplněných palivových nádrží. Tento požár loď téměř zničil a zabil více než 130 lidí. Brzy po tomto tragickém incidentu vyvinuli výrobci a vědci vodnou filmotvornou pěnu obsahující PFAS – pěnnou směs, která rychle uhasí oheň. PFAS napomáhá tomu, aby – jestliže je smíchána s vodou

– se tato hasicí směs rozprostřela, díky čemuž je směs vysoce účinná při hašení požárů nafty a požárů jiných hořlavých kapalin. Vodné hasicí pěny obsahující PFAS byly poté zavedeny do používání na vojenských a civilních lodích, letadlech a letištích k hašení požárů paliva.

Vodné hasicí pěny s obsahem fluoru obsahují fluorované povrchově aktivní látky, které napomáhají tomu, aby se pěna rychle dostala k hořící kapalině, ochlazovala ji a hasila požár. Využívají se především při hašení hořlavých kapalin, kde není možno požár hasit pouze vodou. Hustota hořlavých kapalin je nižší než hustota vody, a proto hořlaviny plavou na její hladině, což použití vody činí neefektivním. Hasicí pěny vznikají při hašení z pěnového koncentrátu obsahujícího fluorované surfaktanty spolu se zpěňovacími přísadami, rozpouštědly a dalšími látkami a ze vzdušné vlhkosti.

Hasicí pěny obsahující PFAS způsobují kontaminaci životního prostředí v půdě a v pitné vodě, a proto chce Evropská Komise jejich používání zakázat.

PFAS byly ve velkém používány v celé škále aplikací v mnoha různých průmyslových odvětvích, jako např. lepidla; stavebnictví (vzduchové filtry, cementové dlaždice, betonové směsi, domovní okna a dveře, střešní architektonické tkaniny aj.); syntéza keramických materiálů a nanostruktur (superkritické kapaliny s PFAS); čisticí prostředky; nátěry, vosk, barvy, laky a inkousty; kosmetika a osobní péče; elektronika; leptání; výbušniny a munice; zdravotnické použití; pokovování a finální úpravy kovů; povrchově aktivní látky v těžebním, ropném a plynárenském průmyslu; obaly, papír a lepenka (odolnost papírových výrobků vůči vodě a oleji pro potravinářské i nepotravinářské použití); fotografický průmysl; plasty, pryskyřice a guma; chladiva; výroba polovodičů; textilie či dopravní průmysl.

Na konci 20. století se v souvislosti s perfluorovanými deriváty začal odehrávat jeden z největších současných právních sporů v oblasti ochrany životního prostředí. Stáli v něm proti sobě americký farmář z městečka Parkensburg v Západní Virginii Wilbur Tennant a výrobce těchto chemikálií DuPont.

Právě společnost DuPont zakoupila v 80. letech 20. století pozemek v sousedství jeho farmy, kam pak ukládala odpad z místní továrny na výrobu fluorovaných uhlovodíků. Ačkoli DuPont tvrdil, že na skládku ukládá pouze netoxické látky, nebyla to pravda. Voda v nedalekém potoce ztmavla, zapáchala a tvořila se na ní pěna a Tennantovy krávy začaly hynout. Protože byl ale DuPont největším zaměstnavatelem v oblasti, nikdo se nechtěl v Tennantově případu nijak angažovat – veterináři, právníci ani úřady. Nakonec Tennantovi jeho přátelé poradili Roberta Bilotta – právníka z Cincinnati, který se zabýval legislativou životního prostředí a který se případu ujal. Ten se

zpočátku domníval, že půjde o jednoduchý spor s velkou šancí na výhru a v létě 1999 podal proti firmě DuPont federální žalobu.

Specialisté se dlouho snažili najít příčinu úhynu dobytka a zaměřovali se na hledání kontaminace nějakou chemikálií z místní továrny. Teprve po roce prokázali v rozbořech vody z potoka přítomnost chemikálie označené jako PFOA – kyselinu perfluorooktanovou, která má ve svém uhlíkovém řetězci 8 atomů uhlíku. Byl to běžný produkt firmy DuPont používaný při výrobě stovek výrobků (mj. i teflonu, textilií s membránou Gore-tex, obalů na potraviny aj.)

Ve stejné době stáhla společnost 3M z důvodu zdravotních rizik z trhu podobný produkt, PFOS (perfluoroktansulfonát). Billot a jeho tým tušili mezi oběma případy souvislost, ale dlouho se jim ji nedařilo prokázat. Du Pont jim odmítl vydat podklady o výzkumu a výrobě PFOA a donutil ho k tomu až soudní příkaz. Po prostudování podkladů právníci odhalili, že firma DuPont během pěti desetiletí vypouštěla v Západní Virginii do řeky Ohio tisíce tun odpadní PFOA, vypouštěna byla i do speciálně zřízených trativodů, odkud rovněž prosakovala do podzemních zdrojů pitné vody.

DuPont látku kupoval od společnosti 3M, která v pokynech k zacházení s ní požadovala její likvidaci v zařízeních na likvidaci nebezpečného odpadu nebo ve spalovnách; rovněž DuPont v interních směrnicích ukládal, že látka nemá být vypouštěna do povrchových nebo podzemních vod. Ve skutečnosti ale tyto postupy dodržovány nebyly. Společnost DuPont navíc již od 70. let na základě svých vědeckých studií věděla o vážných škodlivých zdravotních a environmentálních účincích látky PFOA.

Z původního soudního sporu o uhynulé stádo krav se stala aféra celosvětového významu. Billot předal výsledky svého pátrání vládním úřadům, Agentuře pro ochranu životního prostředí (EPA) a úřadu generálního prokurátora. EPA udělila firmě DuPont pokutu ve výši 16,5 milionu dolarů za zatajování informací o toxicitě PFOA a jejím vlivu na životní prostředí. Dále musel DuPont zaplatit vyrovnání ve výši 343 milionů dolarů jako kompenzaci pro postižené obyvatele a výstavbu čističek vody v zasažené oblasti; z peněz byly také financovány epidemiologické studie, kdy si na 70 tisíc obyvatel z okolí nechalo za 400 dolarů odměny odebrat krev.

Na základě získaných poznatků byly v roce 2012 uveřejněny analýzy prokazující souvislost mezi vysokými koncentracemi PFOA v těle a zvýšeným výskytem mnoha vážných onemocnění. Vedly k další žalobě 3500 obyvatel z postižených regionů za způsobenou újmu na zdraví; v roce 2017 se s nimi DuPont dohodl na odškodnění ve výši 670 milionů dolarů.

Do konce roku 2015 firma DuPont a dalších osm společností dobrovolně výrobu a prodej PFOA ukončily.

US EPA vyhlásila v roce 2006 tzv. 2010/15 PFOA Stewardship Program, ve kterém vyzvala podniky ke snížení emisí PFOA a podobných látek a jejich obsahu ve výrobcích o 95 % do roku 2010 a ke stažení těchto látek a produktů, které je obsahují, do roku 2015. V rámci této výzvy uzavřeli přední světoví výrobci fluoroderivátů dobrovolnou dohodu s US EPA, že do konce roku 2014 stáhnou C8 fluorotelomery z trhu.

Na globální úrovni jsou kyselina perfluoroktansulfonová a její deriváty (PFOS) od roku 2009 zahrnuty do mezinárodní Stockholmské úmluvy, aby se vyloučilo jejich používání. V EU je PFOS omezena již více než 10 let podle nařízení EU o perzistentních organických polutantech (POPs). Prostřednictvím Stockholmské úmluvy je rovněž upraven globální zákaz kyseliny perfluoroktanové (PFOA), jejích solí a sloučenin souvisejících s PFOA. PFOA je v EU zakázána podle nařízení o POPs jejím zařazením od 4. července 2020.

V červnu 2022 bylo rozhodnuto o zahrnutí PFHxS, jeho solí a příbuzných sloučenin do smlouvy; očekává se, že tento celosvětový zákaz vstoupí v platnost na konci roku 2023. Zvažuje se zahrnutí perfluorovaných karboxylových kyselin s dlouhým řetězcem (C9-21 PFCA) do Stockholmské úmluvy a jejich následné celosvětové odstranění.

V EU jsou fluorované látky regulovány vedle Nařízení o perzistentních polutantech také prostřednictvím Přílohy XVII Nařízení REACH (omezuje použití perfluorokarboxylových kyselin, jejích solí a derivátů C9-C14). Několik skupin těchto látek bylo postupně zařazeno na Seznam kandidátů na látky SVHC.

V současné době jsou pak předloženy dva návrhy na omezení: jednak návrh na omezení PFHxA (undekafluorohexanová kyselina) a nově také v úvodu zmíněný návrh na omezení PFAS – všech perfluorovaných látek.

V textilním průmyslu se pro hydrofobní a oleofobní úpravy tradičně používaly perfluorované látky na bázi C8-uhlovodíků, které poskytovaly vynikající hydrofobní a oleofobní vlastnosti. Perfluorované sloučeniny (PFC), zejména ty na bázi C8, však mohou obsahovat nečistoty PFOA vzniklé během procesu výroby a rozkladu fluorovaných uhlovodíků typu C8. PFOA je velmi perzistentní látka, která přetrvává v životním prostředí a v lidském těle a u laboratorních zvířat způsobuje nevratné vývojové vady. Vzniká při štěpení prekurzorů, včetně některých telomerizovaných C8 uhlovodíků.

Alternativně textilní průmysl nahradil fluorované uhlovodíky na bázi C8 pro hydrofobní a oleofobní úpravu fluorovanými uhlovodíky s kratším uhlíkovým řetězcem (C4, C6), které byly považovány za méně nebezpečné. Tyto alternativy obecně nedosahují stejného hydrofobního a oleofobního účinku, stabilita při praní je horší než v případě fluorovaných uhlovodíků na bázi C8, ale stále přijatelná.

Vzhledem ke zpřísnující se legislativě je v současné době vynakládáno velké úsilí textilního průmyslu na hledání náhrad fluorovaných uhlovodíkových sloučenin bezpečnějšími alternativami produktů bez fluoru pro hydrofobní a oleofobní úpravu textilií, jako jsou například sloučeniny na bázi modifikovaných parafinů. V nejlepším případě byl dosažený hydrofobní účinek vyvinutých a testovaných alternativ srovnatelný s fluorovanými uhlovodíky na bázi C6, což by za optimalizovaných technologických podmínek mohlo postačovat pro aplikaci na textil. Žádná z těchto alternativ však nedosahuje dostatečného oleofobního efektu – výsledný efekt je velmi špatný.

V současné době není k dispozici žádná přijatelná alternativa perfluorovaných uhlovodíků pro oleofobní úpravu textilií. Oleofobní efekt je velmi důležitý u ochranných oděvů; poskytuje ochranu před mastnou špínou, oleji, mazaninou apod., chrání pracovníky před pronikáním olejů ke kůži a umožňuje praní špinavého oděvu (bez oleofobní úpravy by údržba pracovního oděvu v prádelnách byla těžká).

Zdroje:

- <https://www.livescience.com/65364-pfas.html>
- Linda G. T. Gaines: Historical and current usage of per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS): A literature review, květen 2022 (<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/ajim.23362>)
- <https://www.top-armyshop.cz/magazin-projekt-manchattan>
- <https://searchlightnm.org/toxic-timeline-a-brief-history-of-pfas/>
- <https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/2441698-teflon-vznikl-pro-atomove-zbrane-mraznick-y-i-kosmicke-skafandry-dnes-na-nem-smazime>
- <https://www.dupont.ca/en/news/innovation-and-partnership-prepared-us-for-space.html>
- https://www.idnes.cz/technet/veda/dupont-3m-goretex-teflon.A170324_132253_mob_tech_mla
- <https://echa.europa.eu/cs/fluorine-free-foams>
- https://pfas-1.itrcweb.org/wp-content/uploads/2020/10/history_and_use_508_2020Aug_Final.pdf
- <https://echa.europa.eu/cs/hot-topics/perfluoroalkyl-chemicals-pfas>

Olga Chybová, INOTEX

MÓDNÍ ZNAČKA SHEIN & KARCINOGENNÍ OBLEČENÍ

Asijským online prodejcům s rychlou módou se daří pronikat na trhy dravým marketingem a díky sociálním sítím. K nejrychleji rostoucím módním gigantům patří čínská oděvní značka Shein. Na popularitě nabírá hlavně díky

sociálním sítím TikTok a Instagram. Zaměřuje se výlučně na online prodej a nabízí denně stovky nových produktů ve více než 150 zemích světa. Na rozdíl od konkurence neutráčí velké peníze za marketingové kampaně, ale zaměřuje se na mladé influencery právě z TikToku a Instagramu, a spolupracuje nejen s velkými hvězdami internetu, ale i s menšími lokálními influencery s menším počtem sledujících.

Shein je populární i mezi českými zákaznicí. Pro české spotřebitele není problém si značku objednat přímo z e-shopu nebo ji nabízejí například také platformy typu Vinted apod.

Za poslední rok měla tato značka celosvětový obrat více než šestnáct miliard dolarů. V žebříčku startupů se umístila hned vedle firmy SpaceX Elona Muska. Její hodnotu investoři odhadují na sto miliard dolarů, což je více než mají módní giganti jako Zara a H&M dohromady.

Takzvaná rychlá móda nabízí nízké ceny, ale také nižší kvalitu zboží. E-shop prostřednictvím letecké dopravy doručuje zboží zákazníkům celého světa a chrlí nové kousky zboží. Německá Greenpeace však při nedávném laboratorním rozboru zjistila v části jejich produktů několik škodlivých a karcinogenních látek v množstvích přesahujících limity EU. Podle zprávy Greenpeace, která vznikla na základě posudku nezávislé laboratoře, obsahovalo sedm ze 47 produktů nebezpečné chemikálie překračující evropské normy. V pěti případech byly limity překonány o více než sto procent. Vážné obavy pak vzbudily koncentrace chemikálií u dalších 15 produktů. Mezi vzorky byly i overaly pro kojence a oblečení pro děti. Byly hodnoceny koncentrace látek, jako jsou alkylfenoethoxyláty, perfluorované karboxylové a sulfonové kyseliny, formaldehyd, těžké kovy, ftaláty, aromatické aminy.

Nejhorší se děje nejspíš přímo ve výrobě. Dva nejzásadnější problémy rychlé módy „fast fashion“ jsou řeky zamořené škodlivinami, které pak proudí do moří a oceánů a nevyhovující pracovní podmínky, kdy pracovníci továren pracují v takových podmínkách za minimální mzdu a výjimkou není ani dětská práce.

Na problémy textilního průmyslu upozorňovala Greenpeace například v kampani Detox již před deseti lety. Od té doby legislativa zpřísnila a řetězce na evropském trhu si na chemikálie dávají větší pozor. Hodně také pomohlo Nařízení REACH, které sleduje věci, které se dříve nesledovaly. V Evropě se také cílí na strategii udržitelnosti a cirkulárních textilních výrobků.

Proti potenciálně škodlivým módním kouskům, které si pořídíme online, nás ale prozatím nikdo neochrání. Česká obchodní inspekce kontroluje provozovatele v rámci České republiky, ale je věcí spotřebitele pokud si něco pořídí z eBay či Aliexpressu. Měla by samozřejmě probíhat lepší kontrola, ale na tuto problematiku se prostředky nealokují dostatečně.

Problémem samozřejmě zůstává, že neustále roste objem oblečení. V roce 2019 dosáhl 183 miliard kusů. Během pandemie následoval propad, ale v roce 2030 se očekává nárůst na 206 miliard kusů. Spousta nenošeného textilu navíc končí v zemích globálního jihu, kde se často jen vyveze na poušť nebo spálí.

Jednou z nejznámějších skládek je keňská Dandora, která se stále plní, i když dávno převýšila původní kapacitu. Živí tisíce tamních vesničanů, kteří se v tunách odpadu přehrabují a vybírají ještě použitelné věci. Sklárky textilu představují lokální i celosvětový problém a představují stále větší ekologickou zátěž, ale pokud by byly zrušeny, přijdou o práci tisíce lidí.

Textil je součástí našeho každodenního života – je součástí oděvů, prádla a nábytku, zdravotnického a ochranného vybavení, budov i vozidel. Jeho dopad na životní prostředí neustále roste, a proto je třeba přijímat naléhavá opatření.

Zdroj: www.ekonews.cz, www.greenpeace.de

Petra Bayerová, Univerzita Pardubice

BAKTERIÁLNÍ VIRY A JEJICH APLIKACE V TEXTILNÍM ZKUŠEBNICTVÍ

Bakteriální viry (bakteriofágy nebo zkráceně též fágy), viry infikující bakterie, jsou známy více než 100 let. V přírodních ekosystémech jsou nezastupitelnou složkou, protože jako „požírači bakterií“ regulují bakteriální společenstva například ve vodách nebo ve střevech. Protože se specificky vážou na povrchové struktury prokaryotických bakteriálních buněk, neinfikují buňky živočišné a práce s nimi není rizikem pro laboratorní personál ani pro okolí. Mezi hostitelskými bakteriálními buňkami jsou i bakterie patogenní, a bakteriofágy mají proto velký potenciál pro léčbu perzistentních bakteriálních infekcí.

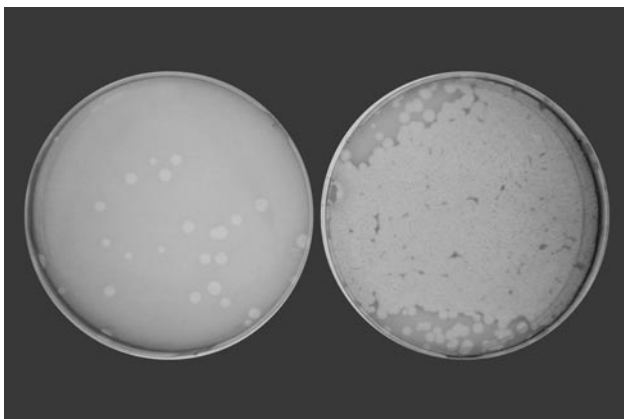
Ve výzkumu využitelnosti bakteriofágů se v minulosti střídala období zvýšeného zájmu (především o využití ve zdravotnictví) s obdobími útlumu a obav z nežádoucích účinků fágové léčby. Nyní se situace opět mění jednak s ohledem na zvyšující se rezistenci bakterií vůči antibiotikům a snahu o nalezení nového způsobu jejich potlačení. Dále pak kvůli nutnosti využívat alternativní, bezpečné indikátory pro testování průchodu a přežívání virů u různých materiálů a aplikací. V konvenčním testování jsou zpravidla využívány živočišné (a často i lidské) patogenní viry, které představují, stejně

jako virologické laboratoře, vysoké riziko pro personál a v kontextu válečných událostí posledních měsíců i potenciální hrozbu pro společnost. Díky těmto kontextům dnes bakteriofágy zažívají „comeback“ a jejich využití v laboratořích je stále častější a zasahuje do nových oblastí. Také TZÚ se rozhodlo následovat tento perspektivní směr vývoje a propojit zkušenosti s testováním textilu s odbornými znalostmi o bakteriálních virech jako vhodném indikátorem agens pro řadu testovacích metod.

V TZÚ jsou postupně, v návaznosti na požadavky textilního sektoru a odborníků, zaváděny metody testování s využitím bakteriálních virů. Prvním zavedeným testem bylo Stanovení odolnosti ochranných oděvů proti průniku krevních patogenů – Zkušební metoda využívající bakteriofág Phi-X 174 dle zkušební normy ISO 16604. Norma požaduje testování s fágem, jehož hostitelem je jeden z kmenů druhu *Escherichia coli*. Bakteriofág Phi-X 174 představuje vhodnou náhradu virů hepatitidy (HBV, HCV) a HIV. Zároveň je tento fág stabilní v aerosolu, a je tak vhodným agens pro testovací metody s aerosolem. Proto na základě této normy a normy ČSN EN



Andersenův impactor (BFE, VFE)



Srovnání antivirové účinnosti vzorků – vlevo účinný, vpravo neúčinný

14683+A – Zdravotnické obličejové masky – Požadavky a metody zkoušení, konkrétně její části popisující bakteriální filtrační účinnost (BFE), TZÚ vyvinulo a validovalo vhodnou metodu pro testování virové filtrační účinnosti (VFE) zdravotnických obličejových masek. Tato metoda je založena na testování propustnosti roušky vůči aerosolu vytvořenému nebulizérem ze suspenze testovacího agens. Aerosol prochází rouškou zevnitř ven a je zachycován v Andersenově kaskádovém impaktoru. Částice zachycené na jednotlivých patrech jsou detekovány jako plaque forming units (PFU) – projasněné kruhové zóny na agaru souvisle porostlém hostitelským bakteriálním kmenem. Virová filtrační účinnost je stanovena jako poměr celkového počtu plak zachycených po průchodu testovací suspenze rouškou ku průměrnému počtu plak zachycených u pozitivní kontroly bez roušky.

Velikost částice bakteriofága Phi-X 174 je menší než velikost respiračních virů, včetně lidského koronaviru SARS-CoV 2. I když pro testování roušek je rozhodující velikost částic aerosolu, má použití suspenze viru důležitý vliv na detekci částic na 6. patře impaktoru. *Staphylococcus aureus* používaný pro stanovení BFE má velikost buňky hraniční vzhledem k velikosti otvorů v posledním patře impaktoru, a proto nedochází k přesnému stanovení počtu submikronových částic aerosolu procházejících rouškou. Tato nevýhoda BFE metody je překonána použitím suspenze s bakteriofágem. U tohoto infekčního agens je záchyt částic na 6. patře Andersenova impaktoru přesný a tím pádem výsledky virové filtrační účinnosti lépe popisují schopnost obličejové roušky zachytit nejmenší částice ze spektra vydechaných aerosolových částic. Zároveň výsledek VFE ukazuje, jak si rouška poradí se zachycením viru. Zkušební metody pracující s aerosolem přinášejí vysokou míru rizika pro pracovníky laboratoří a v řadě případů je nelze provést jinak než s využitím bezpečných indikátorových agens. Pro posouzení chování či přežívání virů v aerosolu jsou právě bakteriofágy vhodným indikátorem.

Náhrada patogenních živočišných virů je aktuálním trendem také při testování antivirových účinků. Proto TZÚ optimalizuje metody testování antivirové účinnosti textilních, plastových a jiných materiálů s využitím fágů. Inovované zkušební postupy vycházejí z norem ČSN ISO 18184 – Stanovení antivirové aktivity textilních výrobků a ČSN ISO 21702 – Měření antivirové aktivity na plastech a jiných neporézních površích. TZÚ navazuje na výzkumnou činnost virologických laboratoří po celém světě, které se během pandemie Covid-19 věnovaly porovnávání odezvy různých virů na antivirotické látky a materiály. Inovace testování antivirových účinků se týká textilií (norma ČSN ISO 18184) a plastů a neporézních povrchů (norma ČSN ISO 21702).

U obou norem je v testovací suspenzi obsažen bakteriální virus. Ten je po kontaktní době vytřepán (textil), nebo opláchnut (plasty) ze vzorku. Infekční titr virových částic v suspenzi je ve vytřepávacím roztoku stanoven plakovou titrační metodou s využitím dvouvrstvého agaru. Horní vrstva agaru je zaočkována hostitelským bakteriálním kmenem a infekční fágové částice jsou detekovány jako projasněné zóny na souvisle porostlé misce. Tyto kulaté zóny vznikají lýzí (rozkladem) hostitelských buněk v blízkosti prvotní napadené hostitelské buňky. Jsou nazývány plaky a jejich počet je stanoven konvenčním počítáním po vhodném zředění suspenze.

Hodnocení zkoušky je shodné u virů bakteriálních i živočišných. Infekční titr fága vytřepaného (opláchnutého) z ošetřeného vzorku je porovnán s infekčním titrem stejné suspenze z neošetřené reference.

Při vývoji nových antivirových materiálů je vhodné vycházet z tohoto porovnání a již ve fázi vývoje spolu s ošetřeným vzorkem připravovat i vzorek neošetřený, referenční.

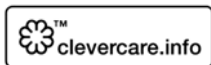
Hodnota antivirové aktivity je pro textilie stanovena na základě rozdílu dekadických logaritmu infekčního titru suspenzí vytřepaných z referencí v čase 0 h a infekčního titru po kontaktu se vzorkem (obvykle 2 h). U plastů a neporézních materiálů je hodnota antivirové aktivity dána rozdílem dekadických logaritmu titru suspenze z reference po 24 h a suspenze z ošetřeného vzorku po 24 h. Pokud jsou hodnoty antivirové účinnosti vyšší než 2, antivirová úprava má dobrý účinek.

Zkoušení antivirových účinků různých materiálů a odolnosti proti průniku virů u textilií s využitím bakteriofágů je aktuální příležitostí pro rozvoj testování v této oblasti a nabízí bezpečnější cestu, jak ověřit a deklarovat odolnost výrobků proti virům. TZÚ tuto perspektivní zkušební novinku svým zákazníkům nabízí.



Vytřepání vzorku do média

PÉČE O TEXTIL MÁ TAKÉ DOPAD



Možná se Vám to nezdá podstatné, ale samotná péče o textil – myšleno tím praní v domácnostech i služby profesionálních prádelen a čistíren – má podle odborníků velký dopad na ekologii. Odhaduje se, že tvoří zhruba 30–40 % uhlíkové stopy textilního průmyslu. Tak, jak plýtváme s oděvy a dalším textilem, naučili jsme se pod taktovkou reklamních spotů prát častěji a méně špinavé prádlo, které pak často sušíme v sušičkách. Mimo tyto návyky do údržby vstupuje také problém s mikroplasty. Jedná se o drobné úlomky syntetických vláken, které se dostávají v odpadních vodách do přírody. Podle odhadů odborníků se jich ročně dostane do přírody až 40 000 tun.

Průmyslová údržba je v tomto ohledu vzorem pro úsporná opatření – prádelny mají sofistikovaný systém pro šetření s vodou a také energiemi. Voda z praní se ředí a používá pro předpírku, odpadní teplo se rekuperuje...; opatření jsou tak propracovaná, že prádelny nemají se spotřebou vody často jenom 3 l na kilogram vypraného prádla žádného konkurenta. Nicméně i spotřebitelé v posledních měsících změnili své stereotypy, zejména ve snaze ušetřit náklady na energie.

Mezinárodní asociace GINETEX, jehož je SOTEX GINETEX CZ členkou firmou, již před několika lety vyvinula řadu doporučení pro spotřebitele, která je mají nabádat k odpovědné péči o textil. Tento soubor opatření byl nazván Clevercare a dostal také vizuální formu loga s kytičkou. Můžete je nalézt na etiketách textilních výrobků společně se symboly ošetřování a dalšími



povinnými informacemi. Clevercare logo využívá jako svůj závazek pro environmentálně citlivou péči více než stovka firem. Jsou mezi nimi velké nadnárodní firmy jako H&M, s'Oliver, ale i známá návrhářská jména například Stella Mc Cartney. Od letošní sezóny jaro/léto používá tuto značku ryze česká společnost Sportisimo spol. s r.o. Sportisimo je tak historicky první ambadorskou firmou v České republice. Sportisimo se udržitelností zabývá již nějakou dobu. Specialistkou na tuto problematiku je paní Jitka Jeřábková, která nám odpověděla pár otázek.

Udržitelnost je v dnešní době velmi skloňovaný ale zatím také stále čerstvý pojem. Kdy se jím SPORTISIMO začalo zabývat? Zabýváme se jím už nějakou dobu a v současnosti ho řešíme na každodenní bázi. Vytváříme eko produkty, vymýšlíme strategie zaměřené na eko výrobu, zkoumáme trh a zkoušíme nové postupy a technologie. Intenzivně na tom pracujeme, ale zcela narovinu přiznáváme, že tuhle oblast zatím nemáme přesně definovanou. A má to svůj důvod.

Jaký? Současná doba přináší velké množství informací ze všech stran a správná orientace v tom všem si vyžaduje čas. Nejsme zastánci rychlých řešení, která pak budou dobře fungovat jen po marketingové stránce.

Uvedete příklad? Můžeme například říct, že máme obaly, které jsou kompostovatelné, a bude to znít navenek velmi dobře. Ale máme linky a pracovníky na jejich zpracování? Můžeme nakoupit spoustu eko značení, získat certifikáty, které jsou líbivé, ale věříme tomu? Jsme si opravdu jistí, že je to udržitelné? Zvážili jsme všechna hlediska? To jsou otázky, které si klademe, a hledáme na ně odpovědi. Jsem specialista na materiály a z vlastní zkušenosti vím, že ne každý, který se prezentuje jako Eco-Friendly, jím skutečně je.

Jako první česká firma budete na svoje oděvní produkty umísťovat značku Clever Care, která pomáhá spotřebitelům při každodenní péči o textil v domácnostech. Čím Vás oslovila? Chceme spolupracovat s ověřenými partnery na evropské úrovni. SOTEX GINETEX, který značku Clever Care vydává, mezi ně patří. Samozřejmě, že běžný zákazník SOTEX nezná a neví, že zaštiťuje symboly údržby. Ale ani nemusí, tohle je náš úkol oslovit na této environmentální bázi kompetentní instituce a získávat potřebné informace.

Jak bude tato spolupráce vypadat? Symboly Clever Care budou mít oděvy z kolekce SPORTISIMO jaro/léto 2023 našich privátních značek. K zákazníkům se dostanou v následujících měsících. Naši spolupráci nyní rozjíždíme a připravujeme k tomu informace na naše webové stránky. Sázíme na zvědavost. Lidé na štítku uvidí nový symbol a budou si na internetu hledat, co znamená. Zejména mladá generace na tohle slyší.

Na těchto webových stránkách tedy Vaši zákazníci najdou tipy, jak se správně starat o prádlo. Máte signály, že veřejnost v údržbě prádla stále tápe? Vidíme to na reklamacích, že lidé špatně perou. Nejčastěji používají vyšší stupeň a oděv se jim srazí. Anebo cítíme aviváž tam, kde se používat nemá.

Takže edukace je cesta. Jednoznačně. Budeme se o ni snažit nejen online, ale i na našich prodejnách, maximálně v tomto směru školíme personál. Obecně o udržitelnosti stále víme málo, ale jedno je jisté už teď. Není to levná záležitost. Za eko materiál a eko dopravu se platí. A pokud má zákazník vydat peníze navíc, tak musí vědět důvod. A opět se dostáváme k tomu, proč se tím tak dopodrobna zabýváme. Musíme si být jistí, že to, s čím před zákaznicky předstoupíme, si do posledního detailu obhájíme. Jen pak to bude fungovat.

Udržitelnost a cirkulární textil je v současnosti tématem řady odborných diskusí a zabývají se jimi jak firmy, tak i výzkumné ústavy či univerzitní pracoviště. Každopádně je v i v hledáčku Evropské komise, která vydáním Strategie pro udržitelný a cirkulární textil loni v březnu, odstartovala řadu aktivit, které by měly vést k velkým změnám jak v textilním průmyslu, tak zejména u spotřebitelů.

*Ing. Ladislava Zaklová
SOTEX GINETEX CZ, z.s.*

SPOLUPRÁCE S ČASOPISEM VLÁKNA A TEXTIL

Stejně jako v loňském roce vám díky navázané spolupráci přinášíme výběr zajímavých článků, uveřejněných v loňském roce v odborném časopise Vlákna a textil. Nyní přinášíme další.

Vliv mechanického zkadeření jutového vlákna na tepelné vlastnosti tkaných textilií

S. Akter, M. A. Motalab, M. Helali, "EFFECT OF MECHANICAL CRIMP OF JUTE FIBRE ON THE THERMAL PROPERTIES OF WOVEN FABRICS," *Fibres and Textiles*, vol. 29, no. 1, pp. 3–9, Mar. 2022, doi: 10.15240/tul/008/2022-1-001.

Zkadeření jutového pramene a vliv stupně zkadeření na tloušťku, porozitu, prodyšnost a tepelné vlastnosti následně zhotovených tkanin. Porozita, prodyšnost a tepelná vodivost (ASTM D1776) zkadeřením klesá, tloušťka tkaniny

stoupá. Byly porovnány dvě metody zkadeření (Crimp Box Method a Gear Crimp Method), znázornění. Výsledné textilie jsou odlehčené, biodegradabilní a mají výborné mechanické vlastnosti.

Vliv antistatických polyesterových vláken na vlastnosti bavlněných a polyesterových hladkých pletenin

N. Asfand, S. A. Basra, V. Daukantienė, H. Jamshaid, and Z. Ali, “INFLUENCE OF ANTISTATIC POLYESTER FIBERS ON THE PROPERTIES OF COTTON AND POLYESTER SINGLE JERSEY KNITTED FABRICS,” *Fibres and Textiles*, vol. 29, no. 1, pp. 10–16, Mar. 2022, doi: 10.15240/tul/008/2022-1-002.

Studie vlivu antistatických polyesterových vláken s obsahem uhlíkové černi na komfort nošení hladkých pletenin z bavlny, polyesteru a směsí. Elektrický odpor klesl významně při přidavku 4 % antistatických PES vláken. U bavlny byl odpor vždy nižší než u polyesteru. Antistatická PES vlákna příznivě ovlivnila prodyšnost polyesterových pletenin. Jejich přidavek vedl k poklesu odolnosti proti přestupu tepla, vzrostl výparný odpor. Kromě snížení povrchového odporu se obsah antistatických polyesterových vláken celkově na komfortu nošení příliš neprojevil.

Výzkum antimikrobiálních vlastností textilních materiálů po praní

I. Martirosyan, O. Pakholiuk, G. Golodyuk, V. Lutskova, and V. Lubenets, “INVESTIGATION OF ANTIMICROBIAL PROPERTIES OF TEXTILE MATERIALS AFTER WASHING,” *Fibres and Textiles*, vol. 29, no. 1, pp. 28–35, Mar. 2022, doi: 10.15240/tul/008/2022-1-004.

Antimikrobiální vlastnosti textilií s obsahem celulózoových vláken (Ba a Ba/PES) upravených biocidy na bázi bezpečných thiosulfonátů: ethylthiosulfonát (ETS), allylthiosulfonát (ATS) a methylthiosulfonát (MTS) vůči *Aspergillus niger*, *Candida Albicans*, *Mysobacterium luteum*, *Escherichia Coli*, *Staphylococcus aureus* po praní při 40 °C a 60 °C – zkouška růstu kolonií na Petriho miskách po kontaktu s textiliemi. Úprava textilií byla provedena impregnačně 0,5% roztokem biocidů v lázni voda/ethanol 60 %/40 %, sušení při 70, 60 a 50 °C 6–7 min.

Odhad vnímání barev dvojic metamerů při různých úrovních iluminace

A. A. Mukthy, M. Vik, and M. Viková, “COLOR PERCEPTION ESTIMATIONS OF METAMERIC PAIRS UNDER DIFFERENT ILLUMINATION LEVELS,” *Fibres and Textiles*, vol. 29, no. 1, pp. 36–45, Mar. 2022, doi: 10.15240/tul/008/2022-1-005.

Vnímání barev při osvětlení LED různé intenzity (6 úrovní) u jedenácti párových metamerů barviv. Barevná diference byla určována systémem CI-ELAM, CAM02-UCS a CAM16-UCS, metamerismus byl hodnocen standardizovanou vizuální metodou ASTM D4086 s detekcí a určením magnitudy metamerické magnitudy.

Charakteristika primárního zpracování konopných stonků vhodných pro získávání materiálů s obsahem celulózy a papíru

S. Putintseva, A. Tikhosova, V. Krahlyk, and A. Kapitonov, “FEATURES OF THE PRIMARY PREPARATION OF HEMP STRAW STALKS SUITABLE FOR OBTAINING CELLULOSECONTAINING MATERIALS AND PAPER,” *Fibres and Textiles*, vol. 29, no. 1, pp. 46–51, Mar. 2022, doi: 10.15240/tul/008/2022-1-006.

Postup primárního zpracování konopného stonku určeného k získávání celulóзовého vlákna nebo buničiny: sklizeň, skladování, transport, krácení, stlačování a rozvlákňování. Čištění surového stonku od zrní a nečistot, drcení nakráčené slámy. Porovnání složení buničiny z konopí a ze dřeva (modřín). Charakteristika technických a elementárních vláken konopí, lnu a bavlny. Technologické schéma krácení stonků technického konopí a mechanické příprava a čištění nasekaných stonků včetně odstraňování prachu (cyklóny), mokrá metoda čištění.

Určování napětí aramidových a uhlíkových přízí při tkaní technických textilií

V. Shcherban, O. Kolysko, G. Melnyk, M. Kolysko, Y. Shcherban, and G. Shchutska, “DETERMINATION OF TENSION FOR ARAMID AND CARBON YARNS WHILE WEAVING INDUSTRIAL FABRICS,” *Fibres and Textiles*, vol. 29, no. 1, pp. 52–62, Mar. 2022, doi: 10.15240/tul/008/2022-1-007.

Výzkum parametrů určujících napínání para-aramidových (Kevlar 44 tex), meta-aramidových (Nomex 40 tex) a uhlíkových multifilamentových přízí 30 tex při tkaní na stavu, mechanicko-fyzikální struktura textilií z uvedených vláken. Interakce přízí a cylindrických vodicích povrchů operativních částí automatických stavů, analýza regresních závislostí pro určení podmínek minimalizace napětí pro snížení přetrhovosti a zvýšení produktivity tkaní (méně časté zastavování stavu). To vede i ke zvýšení kvality tkanin.

Proces batikování a vývoj indonéských BAKARANOVÝCH motivů

S. Supriyadi and N. S. Prameswari, “THE PROCESS OF MAKING BATIK AND THE DEVELOPMENT OF INDONESIAN BAKARAN

MOTIFS,” *FaT*, vol. 29, no. 1, pp. 63–72, Mar. 2022, doi: 10.15240/tul/008/2022-1-008.

Batika jako indonéské kulturní dědictví uznávané UNESCO a výzkum vývoje inovačních indonéských designů s vysokou kvalitou u SMEs. Výzkum motivů centrální Jávy apod. a možnosti jejich dosažení digitální technikou pro zvýšení efektivity. Designy batiky Bakaran s motivy květů Druju (*Acantus ilicifolius*), náčrtky podle květů na fotografii, příprava vzorů na textiliích.

CENY INZERCÍ VE ZPRAVODAJI STCHK

- Inzerát barva A5 – uvnitř čísla:
1x 100 EUR (2500 Kč), 3 čísla (min. počet ročně) 250 EUR (6 250 Kč)
- Inzerát ČB A5 – uvnitř čísla: 1x 70 EUR (1750 Kč), 3 čísla 160 EUR (4000 Kč)
- 1/2 A5 ČB – uvnitř čísla: 1x 50 EUR (1250 Kč), 3 čísla 120 EUR (3000 Kč).
- Informace o aktualitách z firem, škol a institucí v rozsahu do 1x A5 ČB – zdarma.
- Poptávka, nabídka pracovních míst, přehledy a výzvy pro temata diplomových/bakalářských prací – zdarma.

Redakční rada:

Ing. V. Kočvara, Ing. J. Marek, CSc.,
Ing. M. Němec, Ing. O. Chybová, Ing. M. Beran.

Zpravodaj STCHK č. 1/2023

Rozsah: 52 stran A5

Náklad: 110 výtisků

Vydává: Spolek textilních chemiků a koloristů, Pardubice

Výroba: Libor Dvořák, Hradec Králové

tel.: 775 195 154, e-mail: tisk.dvorak@wo.cz

Zpravodaj dostávají zdarma všichni členové STCHK
a následující knihovny:

Národní knihovna ČR Praha, Moravská zemská knihovna Brno,
Knihovna Národního muzea Praha, Ministerstvo kultury ČR Praha,
Parlamentní knihovna Praha, Městská knihovna Praha,
Knihovna a tiskárna pro nevidomé K.E. Macana Praha,
dále vědecké knihovny v Kladně, Českých Budějovicích, Plzni,
Ústí nad Labem, Liberci, Hradci Králové, Ostravě a Olomouci
a krajské knihovny v Pardubicích, Havlíčkově Brodě, Zlíně
a v Karlových Varech.

a další organizace:

INOTEX s.r.o. Dvůr Králové nad Labem,

SYNTHESIA–Pardubice–Semtín,

Technická univerzita Liberec,

Technický týdeník Praha,

Univerzitní knihovna Pardubice.

ISSN 1214-8091

Registrováno MK ČR E 15348

Chemistry for the Future

- Sales of High Quality Organic Pigments and Dyes
- Export to more than 50 Countries All Over The World
- Import
- High Quality Customer Service
- The Largest Producer of HP Organic Pigments in Central Europe
- The only Producer of colorants in the Czech Republic
- Powder and Liquid Form Dyes
- Optical Brightening Agents
- Textile Auxiliary Agents
- Development and Production of New Products
- Own Research Team



Pojďte s námi hledat cesty od nápadů k výrobkům

*Inovační podnikání a transfer technologií
pro textilní zušlechťovny*

Inovace od inspirace

- vývoj, výroba a aplikace TPP
- barviva a koloristika
- vývoj a optimalizace zušlechťovacích postupů
a nové výrobky s vysokou přidanou hodnotou
- účast v mezinárodních výzkumných programech
a odborných skupinách EU
- malometrážní zušlechťování
- analytika, zkušebnictví a eko poradenství



inoTEX[®]

I N O T E X spol. s r.o.
Štefánikova 1208
544 01 Dvůr Králové n.L.

telefon: +420 499 320 140
fax: +420 499 320 149
e-mail: info@inotex.cz
web: www.inotex.cz