



# ZPRAVODAJ

Spolku textilních chemiků a koloristů

BŘEZEN 2021

pořadové číslo 113

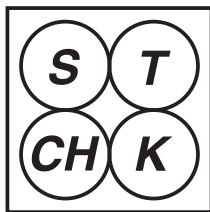
- XXV. mezinárodní kongres IFATCC
- Ekonomický vývoj textilního průmyslu za rok 2020
- Průzkum odborné vzdělanosti v textilním průmyslu
- Technologické trendy v textilním průmyslu
- Čtvrtstoletí se symboly ošetřování – 25 let SOTEX
- Textilní inovace v boji proti pandemii covid-19
- Projekt MUFCIRC – řešení multifunkčních textilií pro nástup k cirkulární ekonomice
- Evropa chce „zelený“ textil – jsme na to v ČR připraveni?
- Projekt CleanProtect – funkcionalizace ochranných oděvů aplikací finálních úprav prádelenskými postupy

1/2021

## 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. 1/2021***  
***Spolku textilních chemiků a koloristů***  
***pořadové číslo 113 – Pardubice, březen 2021***

- XXV. mezinárodní kongres IFATCC
- Ekonomický vývoj textilního průmyslu za rok 2020
- Průzkum odborné vzdělanosti v textilním průmyslu
- Rozhovory s mladými textiláky
- Technologické trendy v textilním průmyslu
- Čtvrtstoletí se symboly ošetřování – 25 let SOTEX
- Textilní inovace v boji proti pandemii covid-19
- Projekt MUFCIRC – řešení multifunkčních textilií pro nástup k cirkulární ekonomice
- Evropa chce „zelený“ textil – jsme na to v ČR připraveni?
- Dotazník ATOK mapující materiálové složení textilní produkce
- Projekt CleanProtect – funkcionalizace ochranných oděvů aplikací finálních úprav prádelenskými postupy
- 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

Dostává se vám do rukou první číslo našeho Zpravodaje STCHK v roce 2021. V podmínkách existujících omezení daných riziky pandemie COVID 19 nabývají možnosti komunikace nové dimenze. Je tomu tak i u tištěných komunikačních zdrojů. Proto se snažíme zvýšit intenzitu výměny informací oběma směry – tj. nejen výběrem aktualit a témat, které chceme sdělovat jako koordinátoři spolkových aktivit my vám, ale otevřít prostor Zpravodaje i pro výměnu informací o aktivitách, námětech a potřebách tak, jak se odehrávají u vás.

V loňském roce jsme byli také svědky významného rozmachu on-line komunikací, ať již formou webinářů nebo projektových mítinků, ale i organizace velkých virtuálních konferencí a „veletrhů“ mezinárodního rozsahu. Lze říci, že tyto virtuální formy prokázaly, že mohou být alternativou dosavadních živých setkávání, šetří čas i prostředky, nepostrádají účelné propojování kontaktů, upřesňování záměrů společného zájmu a v době, kdy nelze realizovat regulérní osobní kontakty, výrazně přispívají k udržení a rozšiřování aktivit. Také proto se i STCHK snaží aktualizovat a zkvalitnit cestu výměn informací prostřednictvím webových stránek ([www.stchk.upc.cz](http://www.stchk.upc.cz)).

Protože stejné úsilí vyvíjí i mezinárodní sdružení národních koloristických Spolků ([www.ifatcc.org](http://www.ifatcc.org)), je snahou těmito cestami zintenzivnit tok informací o inovačních impulzech v našem oboru, který díky vstupu nových chemicko-technologických řešení dávno přerostl původní orientaci na barvení a koloristiku. Více naleznete ve výzvě, kterou v tomto čísle prezentujeme a doufáme, že se s vaší účastí naplní její záměr a „Dobré zprávy potěší, nápady nezapadnou“...

Letos se uskuteční odložený tradiční, už XXV. mezinárodní kongres IFATCC s ústředním tématem „*Textile & Chemistry [R]evolution – New Generation of Textiles and Processes*“. I tento kongres pořádaný francouzským ACIT se uskuteční v on-line podobě. V programu rozděleném do tří dnů nabízí bohatý výběr 39 přednášek i posterů – viz pozvánka na <https://www.ifatcc2021-roubaix-acit.fr>), kde je i registrace, která umožní sledování programu kongresu z domova.

Vzhledem k závažnosti výsledků průzkumu, který koncem loňského roku uspořádala anglická SDC v rámci její celosvětové působnosti a ve kterém zjišťovala personální zajištění v profesích barvíř a kolorista, nabízíme souhrn výsledků získaných ze 117 odpovědí z různých zemí světa. Respondenti konstatovali, že odbornost, ale i zájem mladých pracovníků je v kritickém stavu,

který hrozí ztrátou tradičního know-how a ve spojení s probíhající generační obměnou může vést k ochromení efektivnosti a schopnosti realizace dalších inovačních výzev, ale i nutných změn ve smyslu ekologické legislativy aj. V loňském roce byl dokončen vstup SDC do IFATCC a jedním z oboustranně aktuálních námětů je právě hledání možností odborného vzdělávání, které má SDC zavedeno.

Pokračujeme v nabídce prezentace výsledků řady běžících nebo končících projektů – zde je cílem dát ve známost jejich výsledky, případně doplnit zájemce o jejich realizaci. V souvislosti se snižováním náročnosti textilií a oděvů (OOP) na vstupní materiály se řešení nabízí propojením vlastního zušlechťování těchto materiálů s rozšířením na servis (prádelenské) údržby, tak, aby používané prádelenské technologie mohly sloužit k „re-aktivaci“ funkcí. Ty i přes zavádění moderních „odolných“ funkčních systémů nevydrží dostatečný počet cyklů náročné (průmyslové) prádelenské údržby – na rozdíl od vhodně konstruované nosné textilie (kupř. směsi Ba/PES textilií pro zdravotnický servis).

Příkladem řešení je projekt InoTEX, který v podmínkách průmyslové prádelny LOTOS vyvíjí a optimalizuje re-aktivační technologie pro nejméně frekventovanější funkční úpravy – FR, AMB, hydrofobní a nešpinivé. Uvedeny jsou dílčí výsledky tak, aby bylo možno nabídku rozšířit i do dalších řetězců výroba-užití-prádelenský servis. Navazuje na dřívější poznatky zejména z řešení textilií pro zdravotní péči a sleduje možnost nabídnout kompenzaci vyšších nákladů na funkční ochranu cestou prodloužené životnosti a možného hodnocení výběrových řízení kritériem „náklady na jeden cyklus využití“ proti dosavadním, často zavádějícím nízkým pořizovacím cenám pro krátkodobě použitelné textilie a oděvy.

Textilní průmysl čeká po období koronavirové pandemie, která jej v celosvětovém měřítku značně poškodila a vedla k rozpadu tržních mechanismů, nezbytná práce na konsolidaci a znovuzískání pozic. Krize mj. poukázala na fakt, že zejména některé kategorie textilních výrobků mají strategický význam (jako textilie pro zdravotnický sektor a prostředky masové ochrany před vnějšími riziky) a je třeba jejich produkci znovu rozvinout v Evropě. To se týká i známých rizik spojených s dnes výraznou závislostí našeho i evropského textilního průmyslu na mimoevropských surovinových vstupech. I existující problémy s dostupností a růstem cen přepravy ukazují na to, že součástí revitalizace textilního odvětví pro dosažení robustní pozice ve výrobě i na trzích musí být inovace a též uzpůsobení strategie výrob novým podmínkám trhu.

Z řady studií, jako kupř. E. MacArthur Foundation (10/2020) vyplývá, že takto robustní přestavba textilního průmyslu musí jít ruku v ruce s měnícím

se trhem. Zakázková produkce malých sérií, odklon od potřeby zákazníků „vlastnit“ k „sdílet“ si vynutí i změny technologických podmínek ve výrobě, ale i v požadavcích na kvalitu výrobků.

Revitalizaci nelze provádět bez současné tvorby podmínek pro zavádění cirkulární ekonomiky a tlaku na snižování spotřeby nových materiálů, zejména těch z neobnovitelných a fosilních zdrojů. Totéž se i přes již uskutečněné pozitivní změny týká i dalších úspor energií a vody. Flexibilita produkce bude zpřístupňována rozšiřováním digitalizovaných technologií i propojení výrobního a uživatelského sektoru. To na druhé straně může směřovat k snižování ztrát ze sériové nadprodukce, kterou trh není schopen v předpokládaných objemech saturovat a dochází k masivním výprodejům.

Digitalizace už nyní otvírá prostor i pro nové technologie v oblasti zušlechťování. Jednoznačný rozmach digitálního tisku inspiruje i k vývoji podobně koncipovaných sprejových nánosů pro barvení a speciální – multifunkční úpravy. Zdá se, že precizované sprejové nánosy začínají promlouvat do efektivních a flexibilních postupů barvení či nánosování (příklady zlepšených systémů WEKO, zejména pak ale jet nánosy typu IMOGO či BALDWIN). Ty vedou současně k dramaticky nižším spotřebám chemikálií, vody a tedy i tepla, ale i k dosažitelnosti nových efektů (oboustranné, lokalizované nánosy). Nabídnou patrně i odklon od VT postupů barvení PES náhradou fixací barviv působením kinetické energie nástříku.

Hledání způsobů, jak ukončit dlouhodobě neudržitelnou závislost na dostupnosti vláknenných vstupů, bez kterých si další inovace, ale i rozšiřování použití textilií do nových (zejména technických) aplikací nelze představit, vyvolalo mj. zájem mezi oslovenými zástupci TOP a vedlo k otevření nové strategické aktivity v rámci ETP FTC orientované na „Biobased Fibres“.

Intenzivní inovace na cestě k novým postupům výroby vláken z regenerované celulózy z dřevní biomasy, ale i sekundárních – odpadních – zdrojů z agro a potravinové produkce, které mohou objemově vytvářet reprezentativní alternativní zdroje k výrobě vláken (typu viskózy), zahrnují také cesty k opakovanému využití dosud nejmasovějšího přírodního vlákna – bavlny. Lze očekávat další propojování marketingových strategií nastupujících výrobců těchto nových vláken a značkových prodejců oděvů. Zpřístupnění zpracovatelnosti odpadních vláken vede již nyní k rozvíjejícím se iniciativám předních obchodních řetězců (H&M, Adidas, M&S,...), na které navazují i kroky k zpětnému sběru textilií po dožití. Společně s růstem objemů recyklátů syntetických vláken (PES, PA...) vzniká potřeba optimalizovat i jejich zušlechťovací postupy tak, aby mohly postupně nahrazovat originální (virgin) vlákna.

Stejně jako čeká řada řešení pro zpracovatelnost široce zavedených vláknenných směsí, vyvstává potřeba hledání optimálního směsování znovuzpracovávaných recyklátů. S tlakem na minimalizaci textilních odpadů (textilní sektor je jedním z vybraných odvětví pro pilotní studie Green Deal EU) čeká i oblast standardizace na jasné vymezení a definici kategorií možného opakovaného užití, resp. bezodpadové likvidace textilií.

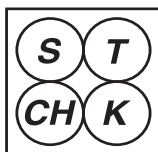
Těmto výzvám je třeba věnovat pozornost v dalších činnostech STCHK. Hodláme k tomu dále prohlubovat spolupráci s dalšími partnery – ČTPT, CLUTEX i ATOK. Mezi dlouhodobé cíle se již zařadila i spolupráce s regionálními orgány Královéhradeckého, Libereckého a Pardubického kraje na rozvoji Regionálních inovačních strategií (RiS) a zapojení do evropské sítě RegioTEX.

Práce je tedy dost – a každá přiložená ruka k dílu se počítá!

*Jan Marek – předseda STCHK*

## STCHK ZPRAVODAJ A WEB – PREZENTUJTE SE S NÁMI I V OBTÍŽNÝCH ČASECH

*Dobré zprávy potěší, nápady nezapadnou...*



Český *Spolek textilních chemiků a koloristů* je zájmovým sdružením odborníků v oboru textilní chemie a jejího využití v zušlechťování, barvení a rostoucím okruhu funkčních úprav textilií. Krom viditelných trendů daných módností barevných efektů a rozšiřujícím se sortimentem využívaných vláken dnes stále větší význam jak v kategoriích spotřebních textilií, tak při širokém uplatňování textilií technických hrají speciální konstrukce a úpravy textilií, zajišťující jejich funkční ochranné vlastnosti a komfort.

Jeho prvním impulsem byla touha textilních koloristů, tiskařů a úpravářů, kteří se z různých koutů Evropy sešli na Královédvorskou – v regionu, který koncem 19. a začátkem 20. století soustřeďoval rozvoj prosperující textilní produkce a kteří pravidelné pivní schůzky *od roku 1908* proměnili v organizované aktivity k výměně zkušeností - první kontinentální organizovaný

Spolek chemiků-koloristů. Ten si rychle hledal následovníky i v jiných teritoriích a přerostl v dnes aktivně fungující *Mezinárodní federaci národních spolků textilních chemiků a koloristů – ITATCC se sídlem v Miláně*. Společným zájmem zůstává aktivní výměna výsledků v dnes multioborovém výzkumu a vývoji, které jsou hybnou silou inovací a trvale udržitelného rozvoje textilního průmyslu. *Je zcela zřejmé, že textilní průmysl samotný, který sestává z řady dílčích výrobních stupňů, ale i průnik nových řešení z jiných oborů, staví na intenzivní výměně informací, které usměrňují jak další inovační potřeby, tak i poptávku a nabídku po nových a nových textiliích v nepřeborné řadě dříve neexistujících aplikací*. K tomu přistupují i neodmyslitelné požadavky na čistší produkci, snižování rizik nedostupnosti zdrojů a nastupující změnu strategie výroby i trhu k cirkulární ekonomice a snižování odpadů, včetně prodlužování životnosti a opakované využitelnosti textilních výrobků. Novou dimenzi trhu a produkce pro jeho flexibilní zajištění přinášejí digitalizace a nastupující nové technologie – jako bio- a nanotechnologie.

Tak jako v začátcích aktivit Spolku tedy i dnes evidentně nejen setrvává, ale díky rychlosti vývoje v podmiňujících oborech i globalizované šíří potenciálního využití nových textilních výrobků na významu nabývá *další zlepšování rychlé výměny informací mezi inovačními aktéry a textilními výrobci, ale i mezi uživateli jejich výrobků – cesta od masové výroby k flexibilní produkci na základě individualizovaných požadavků zákazníků si to vyžaduje...*

Při masivním omezení možností komunikace a prezentací klasickými cestami veletrhů, setkávání a firemních návštěv v důsledku pandemie COVID-19 roste hodnota alternativních komunikačních možností. *I STCHK jako vydavatel čtvrtletního Zpravodaje STCHK (vydáno již 113 čísel) spolu s nepřetržitou možností využívat k vzájemným informacím webové stránky STCHK [www.stchk.upce.cz](http://www.stchk.upce.cz) připomíná všem partnerům z textilních firem, výzkumných a akademických pracovišť s textilní tematikou i zájemcům o specializované textilní výrobky možnost komunikace prostřednictvím těchto operativních nástrojů sdílení.*

Jistě i ve vašich firmách existují příklady úspěšných inovací a využitých obchodních příležitostí, na nichž se podíleli vaši pracovníci, případně, které vznikly díky spolupráci s dalšími partnery. Obvyklé jsou situace, kdy pro realizaci inovačních záměrů, ale i operativy běžné výroby a obchodu chybí spolehliví a perspektivní pracovníci. I to lze díky zapojení akademických pracovišť a nabízené podpoře komunikace prostřednictvím příspěvků, poptávek či nabídek na stránkách Zpravodaje nebo cestou web stránek STCHK zpro-



---

středkovat. Jako nezisková organizace samozřejmě STCHK uvítá příspěvek na zprostředkování či reklamu dle dohody. ***Podstatné však je vdechnout našim info systémům ducha užitečné a aktuální, rychlé a jednoduché vzájemné komunikace, zvlášť dnes tolik potřebné.***

STCHK rozšířil významně i propojení s dalšími aktéry inovací – ČTPT, klastrem CLUTEX a ATOK. Prostor v programech svých ***pravidelných ročních podzimních mezinárodních konferencí TEXCHEM-RegioTEX*** nabízí i nově nastupujícím regionálním inovačním strategiím (RiS3). I tato forma prezentací sleduje vzájemnou komunikaci aktérů – o hodnotě účastnické základny mluví i fakt, že letos půjde již o 53. konferenci, na které se vyplatí participovat.

Členství STCHK v IFATCC je i cestou k rozšíření mezinárodní působnosti výměny informací jejími rozšiřovanými cestami – dlouhodobou spoluprací navázanou s mezinárodním textilním vydavatelstvím WTiN (jednou z akcí je spoluúčast na pořádaném úspěšném mezinárodním virtuálním veletrhu inovací – podzim 2021), spoluúčastí na organizaci C&C fóra ITMA (příští 2023 Milano) aj. Více na [www.ifatcc.org](http://www.ifatcc.org) i tato stránka rozšiřuje permanentní servis informací mezi jednotlivými národními spolky. O aktivitách IFATCC informuje i Zpravodaj STCHK.

Očekáváme, že se podaří zintenzivnit komunikaci na úrovni všech aktérů textilních inovací (název STCHK vychází z tradice zakladatelů této aktivit, dnes však otevírá prostor pro informační výměnu v celém průřezu textilního oboru).

***Těšíme se na vaše příspěvky do Zpravodaje STCHK, komunikaci prostřednictvím našich webových stránek i případné osobní kontakty a požadavky i náměty k dalšímu prohloubení užitečné spolupráce.***

marek@inotex.cz, chybova@inotex.cz

*Dvůr Králové n.L., březen 2021*

*Ing. Jan Marek CSc.  
Předseda STCHK, IFATCC vicepresident*

[R]

# TEXTILE & CHEMISTRY EVOLUTION

New  
Generation  
of Textiles  
and  
Processes

**XXV<sup>th</sup> IFATCC**  
INTERNATIONAL CONGRESS

**27-29**

**APRIL 2021**

**ENSAIT - FRANCE**



**IFATCC (International Federation of Associations of Textile Chemists and Colourists) International congresses concern Chemistry applied to textiles:** fibre spinning, dyeing and finishing, and manufacturing of multi-functional textiles, for both conventional and high-performance textiles.

**Environmental planetary Challenges** require Innovation in **Chemistry and Textile**. It is becoming essential to reconsider the design and manufacturing of textiles. Eco designing is indeed required for textile functionalisation to limit environmental impacts.

**This [R]evolution is radically shaking up production methods and defining new technical and technological limits.**

Many companies have innovative solutions to offer in response to these expectations. Studies carried out in research labs are also essential in anticipating these changes, particularly in the field of clothing.

*For this reason over a three-day period, companies, experts, technical centres and research laboratories will discuss the evolution of textile chemistry to generate new fibres, innovative fabrics and sustainable processes, for revolutionising the textile businesses and the apparel market.*

#### ORGANISATION

**National Organisation Committee:** ACIT (Association of Textile Industry Chemists), France

**Scientific Committee:** Coordination








**Prof. Anne PERWUEZ and Dr. Nimeshwaree MASSIKA BEHARY, ENSAIT / GEMTEX, France**

#### PRACTICAL INFORMATION & REGISTRATION









[www.ifatcc2021-roubaix-acit.fr](http://www.ifatcc2021-roubaix-acit.fr)

## CONFERENCES SCHEDULE




### TUESDAY 27<sup>TH</sup> APRIL 2021: MORNING

09.00 to 09.20:	Introduction	
09.20 to 09.55:	Plenary conference Collaborative innovation for future textile	 <b>Louis VOVELLE</b> , Elkem, Techtera (France)
09.55 to 10.20:	Improvement of the flame retardancy of cork by phosphorylation – Application to artificial turf structures	 <b>Angeline PATUREL</b> , Lille University (France)
10.20 to 10.45:	Monitoring and strain sensing of bio-based fabrics with conductive sisal yarns	 <b>Ahmed ABED</b> , ENSAIT, Gemtex (France)
10.45 to 11.10:	Production and evaluation of antibacterial microcapsules impregnated to different fabrics	 <b>Arianne LOPEZ</b> , INTEXTER UPC (Spain)
11.10 to 11.30:	Break	
11.30 to 11.55:	The Archroma Way "Color Source": An infinite flow of colors engineered to bring your inspiration to life into achievable and sustainable designs & collections	 <b>Christophe MAESTRIERI</b> , Archroma (Switzerland)
11.55 to 12.20:	Eco-dyeing by cationization – The challenging way towards the sustainable fashion	 <b>Jan MAREK</b> , InoTEX (Czech Republic)
12.20 to 12.45:	Natural antimicrobials for functionalizing polyester textiles: methods and toxicological comparison	 <b>Nemeshwaree MASSIKA BEHARY</b> , ENSAIT, Gemtex (France)
12.45 to 13.00:	Research project pitches	









### TUESDAY 27<sup>TH</sup> APRIL 2021: AFTERNOON

14.00 to 14.35:	Plenary conference Circular economy for fashion and textiles	 <b>Chiara CATGIU</b> , Ellen MacArthur Foundation (UK)
14.35 to 15.00:	Building bridges between circular economy and bio-based economy	 <b>Mattia COMOTTO</b> , Aquafile (Italy)
15.00 to 15.25:	Sustainability of resources and readiness to follow circular economy - The existencial tasks of TC	 <b>Jan MAREK</b> , InoTEX (Czech Republic)
15.25 to 15.50:	A novel and sustainable technology for development of durable and flexible smart textiles: 3D printing onto textiles	 <b>Prisca EUTIONNAT-DIFFO</b> , ENSAIT, Gemtex (France)
15.50 to 16.10:	Break	
16.10 to 16.35:	Smart Chemistry with Character - From the vision of a sustainable future to specific products and processes	 <b>Andreas TROSCHKEIT</b> , CHT Germany GmbH (Germany)
16.35 to 17.00:	Studies on denim washing with enzyme	 <b>Arun PATRA</b> , Uttar Pradesh Textile Technology Institute (India)
17.00 to 17.25:	A facile approach to elaboration of multifunctional highly hydrophobic textile fabric: synthesis, characterization and application	 <b>Ghizlane ACHAGRI</b> , Faculty of Sciences and Techniques of Mohammedia (Morocco)
17.25 to 17.50:	Impact of melt spinning parameters on the physical properties of an immiscible PLA/PCL bioresorbable textile scaffold	 <b>Vivien BARRAL</b> , ENSAIT, Gemtex (France)

#### CONFERENCE TOPICS LEGEND:

-  "High Performance Textiles for Technical Applications" conferences
-  "Green Chemistry and Biotechnology" conferences
-  "Sustainability and Circularity" conferences




**WEDNESDAY 28<sup>TH</sup> APRIL 2021: MORNING**

9.00 to 9.35:	Plenary conference Green shades of wool	 <b>Crisan POPESCU</b> , DWI (Germany)
9.35 to 10.00:	Development of reactive dyes for sustainable textiles through ERC solution	 <b>Wen-Jang CHEN</b> , Everlight (Taiwan)
10.00 to 10.25:	Present situation of supercritical fluid dyeing and finishing	 <b>Teruo HORI</b> , University of Fukui (Japan)
10.25 to 10.50:	Sustainability in a textile dyehouse	 <b>Utku VAROL</b> , Ekoten (Turkey)
10.50 to 11.10:	<i>Break</i>	
11.10 to 11.20:	Research project pitches	
11.20 to 11.45:	Capture and pilotage of drops on a fiber	 <b>David QUERE</b> , ESPCI & Ecole Polytechnique (France)
11.45 to 12.10:	Novel flexible aerogel fiber constructed from p-aramid nano fibrils	 <b>Kazumasa HIROGAKI</b> , University of Fukui (Japan)
12.10 to 12.35:	Investigating ionic liquid-based click-ionogels by thiol-ene photopolymerisation onto textile yarns/fibres	 <b>Claude HUNIÅDE</b> , University of Borås (Sweden)
12.35 to 13.00:	In-situ one bath dyeing and reduction of graphene oxide on knitted (cotton/lycra) fabrics - Towards highly stretchable self-powered washable e-textiles	 <b>Nazakat KHOSO</b> , Balochistan University of Information Technology-, Engineering and Management Sciences (Pakistan)









**WEDNESDAY 28<sup>TH</sup> APRIL 2021: AFTERNOON**

14.00 to 14.35:	Plenary conference Traceability: the enabler of sustainable fashion	 <b>Stéphane POPESCU</b> , COSE361 (France)
14.35 to 15.00:	Wool Up – The Sustainable re-wool-ution	 <b>Begoña GARCIA</b> , Jeanologia (Spain)
15.00 to 15.25:	Sustainable dyeing of PLA fibres using natural colourants	 <b>Naveen Kumar BALAKRISHNAN</b> , Maastricht University (Netherlands)
15.25 to 15.50:	Thermal and hydic characterization of innovative insulation material from recycled textile	 <b>Oly VOLOLONIRINA</b> , Junia HEI Lille (France)
15.50 to 16.10:	<i>Break</i>	
16.10 to 16.35:	Fashion show	<b>Márcia de CARVALHO</b> , Chaussettes Orphelines (France)
16.35 to 17.00:	Tackling the formaldehyde challenge: new latex binder innovation for technical textiles	 <b>Daniele ZIMMERMANN</b> , Synthomer (Germany)
17.00 to 17.25:	Functional finishing of cotton fabric by water-based formulations of sol-gel premodified polysaccharides	 <b>Lenka MARTINKOVA</b> , InoTEX (Czech Republic)
17.25 to 17.50:	Valve-jet printing of redox enzyme on polyester textile: a sustainable enzyme immobilization approach	 <b>Mohammad Neaz MORSHED</b> , ENSAIT, Gemtex (France)

**CONFERENCE TOPICS LEGEND:**

-  "High Performance Textiles for Technical Applications" conferences
-  "Green Chemistry and Biotechnology" conferences
-  "Sustainability and Circularity" conferences

**THURSDAY 29<sup>TH</sup> APRIL 2021: MORNING**

9.00 to 9.35:	Plenary conference Roadmap to Zero	 <b>Frank MICHEL</b> , ZHDC (Netherlands)
9.35 to 10.00:	Sustainability assessment of biobased colorants in the textile value chain	 <b>Matilde DELLA FONTANA</b> , Maastricht University (Netherlands)
10.00 to 10.25:	Sustainable recovery process orange peel-based for disperse dyes of textile industry effluents	 <b>Marta RIBA-MOLINER</b> , INTEXTER UPC (Spain)
10.25 to 10.50:	Dyeing of cellulosic fibres by dyes obtained from biosources	 <b>Gabriela MIJAS</b> , INTEXTER UPC (Spain)
10.50 to 11.10:	<i>Break</i>	
11.10 to 11.35:	Electrochemistry for clean industrial productions in textile industry	 <b>David CRETENAND</b> , RedElec Technologie SA (Switzerland)
11.35 to 12.00:	Melt spinning of multifilament filled with nanoparticles for textile reflecting human body infra-red	 <b>Joseph LEJEUNE</b> , ENSAIT, Gemtex (France)
12.00 to 12.25:	Graft-copolymerization of vinyl monomers for intumescent flame retardant cellulose fabrics	 <b>Giuseppe ROSACE</b> , University of Bergamo (Italy)
12.25 to 12.50:	Interest of carbon fibers as electrochemical biosensors	 <b>Natalie PERRAULT</b> , CEA LETI DTBS, Grenoble (France)
12.50 to 13.00:	Conclusion	

Following the uncertainty regarding the evolution of Covid 19, the IFATCC Congress 2021 is planned both in form of Webinars and in Live Conference at ENSAIT, in Roubaix, France.

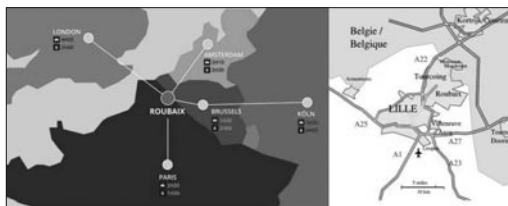
All lectures will be broadcast in Webinars.




If the pandemic prevents physical meetings, the Live Conference option will be abandoned.

**LOCATION**

ENSAIT - 2 Allée Louise et Victor Champier - 59056 Roubaix – France

Roubaix is situated in the Lille Metropole (MEL) in the North of France.

**CONFERENCE TOPICS LEGEND:**

-  "High Performance Textiles for Technical Applications" conferences
-  "Green Chemistry and Biotechnology" conferences
-  "Sustainability and Circularity" conferences

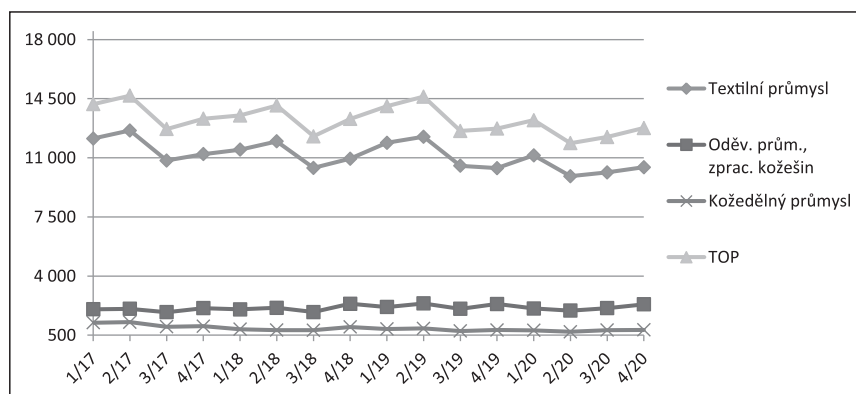
# EKONOMICKÝ VÝVOJ TEXTILNÍHO A ODĚVNÍHO PRŮMYSLU ZA ROK 2020

## Prodej

Na základě výsledků za rok 2020 dosáhly tržby v běžných cenách v textilním a oděvním průmyslu (dále jen TOP) 50,1 mld. Kč. Z toho 41,6 mld. Kč v textilním sektoru a 8,5 mld. Kč v oděvním sektoru. Toto odpovídá poklesu tržeb v TOP o 7,2 % ve srovnání se stejným obdobím předchozího roku. Na tomto se podílí textilní průmysl snížením tržeb o 7,6 %, oděvní průmysl pak snížením tržeb o 5,4 % (Graf 1).

## Zaměstnanost

Zaměstnanost, měřená průměrným počtem zaměstnaných osob v organizacích s 20 a více pracovníky, dosáhla za rok 2020 v TOP úrovně 29 tis. zaměstnaných osob, což představuje pokles o 5,9 % oproti stejnému období předchozího roku. Zaměstnanost v textilním průmyslu zaznamenala pokles na 19,1 tis. zaměstnaných osob, to je o 5,8 % oproti stejnému období předchozího roku. Oděvní průmysl také zaznamenal pokles počtu zaměstnaných osob na 9,9 tis., což je o 6,1 % více než ve stejném období předchozího roku (Graf 2).



**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).

**Tržby za rok 2020**

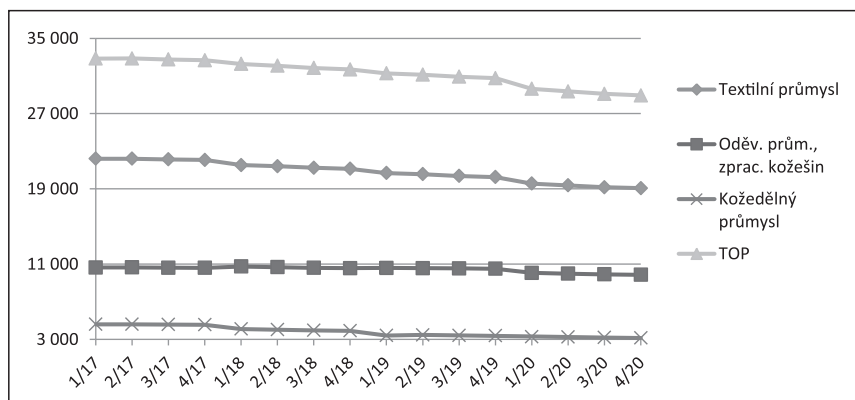
oproti stejnému období předchozího roku, běžné ceny

Textil ▼ - 7,6 %  
 Oděv ▼ - 5,4 %  
 TOP ▼ - 7,2 %

**Zaměstnanost za rok 2020**

oproti stejnému období předchozího roku, běžné ceny

Textil ▼ - 5,8 %  
 Oděv ▼ - 6,1 %  
 TOP ▼ - 5,9 %



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

### Mzdový vývoj

Průměrná měsíční mzda v celém TOP dosáhla za rok 2020 hodnoty 25 tis. Kč, což představuje růst o 1,4 % oproti stejnému období předchozího roku. V textilním průmyslu mzda dosáhla 27,8 tis. Kč a tato hodnota je přibližně o 8 200 Kč vyšší než v oděvním průmyslu (Graf 3).

### Produktivita práce

Produktivita, měřená objemem tržeb (v běžných cenách) na pracovníka za rok, dosáhla za rok 2020 výrazně vyšší hodnoty v textilním průmyslu (2 180 tis. Kč/pracovník/rok) než v oděvním (860 tis. Kč/pracovník/rok). V meziročním srovnání v textilním sektoru tato produktivita poklesla o 1,9 % oproti stejnému období předchozího roku. V oděvním sektoru pak došlo k růstu produktivity o 0,8 % v porovnání se stejným obdobím předchozího roku (Graf 4).

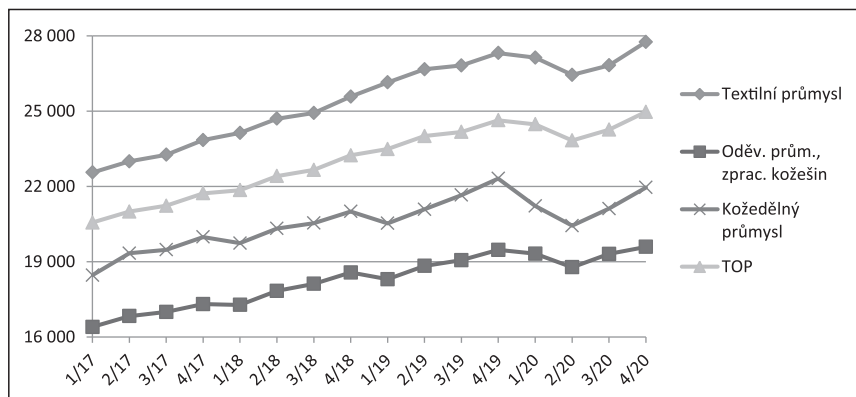


**Mzdový vývoj za rok 2020**  
oproti stejnému období předchozího roku, běžné ceny

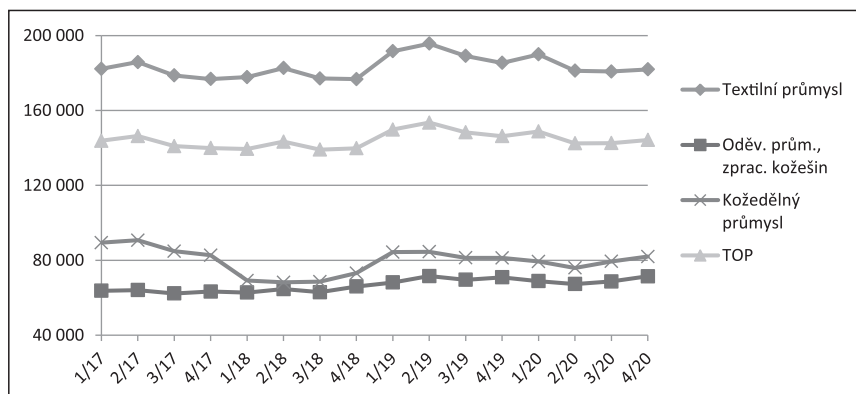
Textil ▲ + 1,6 %  
Oděv ▲ + 0,6 %  
TOP ▲ + 1,4 %

**Produktivita práce za rok 2020**  
oproti stejnému období předchozího roku, běžné ceny

Textil ▼ - 1,9 %  
Oděv ▲ + 0,8 %



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



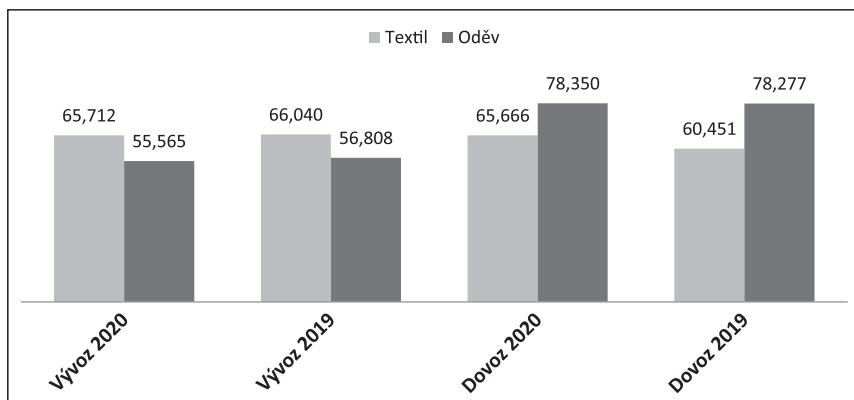
**Graf 4:** Produktivita práce (průměrná měsíční tržba na 1 zaměstnance, běžné ceny, Kč). Zahrnuty jen organizace s 20 a více pracovníky (zdroj dat: ATOK).

## Zahraníční obchod

Vývoz textilního a oděvního zboží za rok 2020 klesl oproti stejnému období předchozího roku o 1,3 %. Z čehož vývoz textilního zboží zaznamenal propad o 0,5 %, oděvní zboží pak o 2,2 %. V případě dovozů došlo u textilního zboží k růstu o 8,6 %, u oděvního zboží se pak dovoz zvýšil o 0,1 %. 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 (Graf 5).

### Zahraníční obchod za rok 2020 oproti stejnému období předchozího roku

Vývoz	Dovoz
Textil ▼ - 0,5 %	Textil ▲ + 8,6 %
Oděv ▼ - 2,2 %	Oděv ▲ + 0,1 %
TOP ▼ - 1,3 %	TOP ▲ + 3,8 %



**Graf 5:** Dovoz a vývoz textilního a oděvního zboží v roce 2020 a 2019, údaje v mld. Kč (zdroj dat: Databáze zahraničního obchodu ČSÚ).

## Celkové zhodnocení

Celkový objem tržeb v textilním a oděvním průmyslu u firem s 20 a více zaměstnanci v roce 2020 dosáhl 50,1 mld. Kč, což oproti stejnému období roku 2019 znamená snížení o 7,2 %. Na snížení tržeb se významnou měrou podílely dopady související s rozšířením koronavirové nákazy.

V celém odvětví došlo v tomto období k úbytku počtu zaměstnanců o 5,9 %. I zde můžeme spatřovat hlavní příčiny negativního trendu v dopadech pandemie a vyhlášeného nouzového stavu. Průměrná tržba na zaměstnance v textilním průmyslu klesala ale méně výrazně než samotné tržby, u oděvního průmyslu dokonce rostla.

V zahraničním obchodu textilním a oděvním zbožím došlo k útlumu exportní aktivity. Naopak byl zaznamenán výrazný nárůst dovozů textilního zboží, a to o 8,6 %. Celková obchodní bilance u oděvního zboží zůstává dlouhodobě v záporný v hodnotách, u textilního zboží, i když se export snížil, zůstává obchodní bilance stále kladná. K nárůstu dovozu textilního zboží došlo v souvislosti s pandemií a významnou měrou se na nich podílely dovozy z Číny.

V Praze 19. února 2021

*Tisková zpráva ATOK*

## **PRŮZKUM ODBORNÉ VZDĚLANOSTI SDC 2021**

### **Průmysl v krizi: deficit úrovně odborných schopností textilních barvířů se prohlubuje**

Průzkum provedla v období listopad-prosinec 2020 SDC (Asociace barvířů a koloristů). Otázky byly rozeslány členům SDC, osloveni byli i další významní představitelé průmyslu s tím, aby přizvali své členy. Byla také oslovena relevantní sociální média, skupiny a fóra. Zpět se vrátilo 117 odpovědí seniorů z různých úrovní pracovních pozic reprezentujících různou úroveň profesí spojených s barvením v celém světě.

Pro lepší pochopení podstaty a závažnosti možného deficitu odborných zkušeností byli osloveni požádáni, zda souhlasí se sérií souvisejících prohlášení. Dostali příležitost širěji komentovat problematiku pomocí strukturovaných odpovědí (bezvýhradně souhlasím x souhlasím x neutrální x nesouhlasím x zásadně nesouhlasím x nemám názor)...

SDC bylo k provedení průzkumu vedeno skutečností, že globálně se projevující nedostatek profesionálů v barevnách dospěl až ke kritickému deficitu odbornosti, který již ohrožuje průmysl.

Pokud nedojde k řešení, hrozí trvalá ztráta znalostí a expertízy. Přispívá k tomu také korona krize, která vyvolala celosvětovou devastaci textilního průmyslu; ukazují se ale pozitivní signály, že se situace v průběhu roku 2021 zlepší.

### Kdo je SDC...?

Je to nejstarší branžovní spolek textilních barvivů a koloristů založený v Anglii již v roce 1884 (první kontinentální sdružení bylo založeno r. 1908 v tehdy významném centru industrializované textilní výroby – Dvoře Králové n.L.). V roce 1962 byl SDC registrován jako charitativní instituce a v roce 1963 získal statutární listinu Jejího Veličenstva. Dnes je to jediná instituce s takovým statutem ve světě. Působí globálně, má členy v celém světě, což využívá k síťování aktivit v barvení a koloristice.



Historicky je její činnost spojena s poskytováním vzdělávání v koloristice cestou mezinárodně uznávaných kurzů a kvalifikačních stupňů. Základním stupněm je „FTCC – Základní textilně koloristický certifikát“, následuje „TCC – Textilní barvivový certifikát“. Následuje i nejvyšší stupeň na úrovni vrcholné kvalifikace („ASDC“). Je tak nabízena možnost postupného odborného růstu odborníků. Jednotlivé úrovně kurzů jsou zpoplatněny (FTCC-1.605 GBP; TCC-5.350 GBP a 12.000 GBP za ASDC). Pro UK členy lze získat na první dva stupně až 60%ní příspěvek SDC („Future Textile Dyers Fund“). V současné pandemické situaci lze získat ještě další slevy pro ročníky 2021 a 2022 (více info on-line na [www.Colour.Network](http://www.Colour.Network)).

V roce 2020 byla úspěšně dovršena jednání mezi IFATCC a SDC (zahájená na koloristickém kongresu v Pardubicích) – SDC přistoupil jako afilovaný člen do IFATCC. Jedním z projednávaných námětů je právě možnost a způsob využití kvalifikačního systému SDC pro barvivě a koloristy i pro členy národních Spolků textilních chemiků a koloristů. Dále pak společné úsilí o zlepšení komunikace a transferu inovačních aktivit v textilním zúšlechťování z teritorií – zejména asijských, v nichž má SDC rozsáhlou členskou základnu. Jak ukázaly výsledky průzkumu SDC o stavu odbornosti barvivů a koloristů, je potřebné oblasti odborné výchovy, kterou by bylo možné poskytovat v rámci výkonu těchto profesí, věnovat náležitou pozornost. Výhodou je, že SDC disponuje variantami kurzů připravenými pro e-learning. Překážkou se zdá jejich dostupnost jen v anglickém jazyce – ten v mnoha případech pracovníci v provozech evropských textílek dostatečně neovládají.

### K poznatkům z průzkumu

- Přesto, že 31,3 % dotázaných firem uvedlo, že jsou schopné zajistit si nováčky na pozice barvivů a koloristů s potřebnou kvalifikací, více jak šestina zaměstnavatelů takovou možnost nemá a deficit se prohlubuje.

- 
- Prokazatelná 71% většina dotazovaných vidí nedostatek textilních barvivů s potřebnou kvalifikací.
  - Nadpoloviční většina dotázaných (55 %) vidí problém v dostupnosti barvivů, kteří by byli připraveni aplikovat své odborné zkušenosti univerzálně při přechodu do podmínek jiných bareven, transformovat je do nových technologických souvislostí na základě základů teoretických znalostí.
  - 55,2 % dotázaných hodnotí pozitivně význam absolvovaných SDC kurzů všech stupňů. Splňují průmyslové standardy vzdělávání. Jen 12 % kurzy jako významné pro průmyslovou praxi nevidí.
  - Převážná většina (76,8 % dotázaných) vidí existenci mezery ve vzdělanosti spojené s generační obměnou – odborně i teoreticky vzdělaní pracovníci odcházejí do důchodu a nastupující mladí potřebnými znalostmi nedisponují; vzniká tak vakuum talentů.
  - 53,4 % dotázaných už hodnotí existující deficit odborníků přes barvení textilií jako vrchol krize, která obor ohrožuje.
  - 77,4 % respondentů poukazuje na nedostatečné znalosti barvení a koloristiky v souvisejícím dodavatelsko-odběratelském řetězci – úroveň znalostí nemožňuje v rámci optimální volby palety barviv krom základních parametrů také zdokonalovat kvalitu výsledných textilií.
  - Neznalost odborných, resp. vědeckých základů barvení textilií identifikovalo 76,8 % dotázaných – zaměstnavatelé jsou nuceni pro zajištění pracovních pozic akceptovat pracovníky se znalostmi pro výkon práce, nikoli rekrutovat erudované specialisty s širším vědecko-odborným rozhledem.
  - Tři čtvrtiny respondentů (75,8 %) konstatovalo, že textilní barvení ztratilo přitažlivost a není mladou generací vnímáno jako perspektivní kariéra. Proto toto zaměstnání nevyhledávají.
  - 76,7 % účastníků průzkumu vidí nedostatky v předávání zkušeností z průmyslové praxe a tudíž i rozvoje nových znalostí proto, že chybí prostor pro praktický výcvik, který je ale nedílnou součástí profesionálního vývoje.
  - Téměř 2/3 (64,2 %) respondentů přitom považuje přípravu universitních studentů za dostatečnou k výkonu povolání v textilním průmyslu, zdůrazňují potřebu úzké spolupráce průmyslu s vzdělávacími institucemi k prohlubování smysluplné výuky.
  - 87,1 % považuje za existenčně nezbytné formy trvalého odborného výcviku při zaměstnání – součástí pracovní náplně a způsob, jak překonat existující kritický stav
  - 64,3 % respondentů uvedlo, že současná COVID-19 pandemie dále prohlubuje popisované problémy. Nenašel se jediný, který by s vlivem COVID-19

zásadně nesouhlasil. To ukazuje, že k překonání a konsolidace oboru bude víc než kdy jindy třeba mít k dispozici profesionály, kteří budou schopni vyvíjet inovační aktivity, kterými bude třeba koronavirové důsledky eliminovat.

Z odpovědí respondentů průzkumu SDC také vyplynulo, že hledání odborně zdatných koloristů naráží na:

- nedostatek kvalifikovaných barvářských chemiků,
- nedostatečný rozsah odborných a vědeckých znalostí,
- nedostatečné znalosti hodnocení barevnosti – zejména na provozní úrovni
- schopnosti porozumět výběru vhodných barviv.

Za další příčiny současných nedostatečných, resp. kritických znalostí v koloristice byly považovány také další důvody:

- technické znalosti se těžko získávají, často jsou podceňovány zaměstnavateli
- dochází k rychlému nástupu automatizace a komputerizace
- zaměstnání nemají zájem mladí, jelikož je koloristická profese vnímána jako neperspektivní, situaci dále komplikuje odchod starších odborníků do důchodu. Pokud se mladí o textilní kariéru zajímají, většinou se chtějí zabývat designem, než vlastní koloristikou.

Řešení je věnována nedostatečná informační a propagační podpora, chybí dostatek lokálních odborných školitelů, kteří by zajistili trénink a předání zkušeností. Nebyly zaznamenány negativní vlivy chápání textilního barvení jako ekologicky rizikového oboru nebo toho, že by mladí adepti považovali tuto branži za nedostatečně ekologicky orientovanou, než by bylo třeba.

Od respondentů z průmyslové praxe, kteří hodnotili současný stav jako kritický, přicházela též řada návrhů na to, jak jej zlepšit, jako:

- zajistit globálně fungující e-learning jako součást pracovní doby,
- stimulovat zájem mladých vyššími nástupními platy,
- globálně zvýšit cílenou pomoc států, kupř. dodatečnými vzdělávacími kurzy, uplatňovat více praktické výchovy typu „vydělávej a uč se“,
- k tomu využít jako učitelů ty, kdo mají bohaté praktické zkušenosti a odborné znalosti,
- zlepšit nabídku učebních oborů.

Mnozí odborníci z praxe doporučili jako nejefektivnější kombinaci existujících kurzů SDC s péčí o zaškolení zkušenými technologi v barevnách.

Pokud by se současnou krizí a nedostatek zkušených pracovníků nepodařilo řešit, lze podle dotázaných očekávat:

- globální rozpad průmyslové produkce,
- dojde k nevratnému zániku odborného know-how,

- důsledkem bude snížení kvality výroby, zvýšení výrobních nákladů a zhorší se kvalita výrobků
- ztráta konkurenceschopnosti se projeví i snížením inovačního potenciálu. Zvýšené výrobní náklady produkce pokračující zastarávajícími výrobními postupy bude prohlubovat odstup mezi požadavky trhu a výrobou. Nedostatek odborníků bude s rostoucími nároky na zavádění inovativních ekologicky šetrných postupů zvyšovat problém splňovat požadavky zpřísnujících se předpisů pro čistší produkci.

I za dalšího přispění koronavirové pandemie na radikální snížení objemů zakázek, rozpad trhu a dočasné snižování počtu zaměstnanců se situace v zajištění kvalifikovaným personálem v roce 2020 dále zhoršovala. Signály opětovného oživení trhu jsou spojené s nutností větší flexibility produkce a zavádění robustních inovací. Díky tomu, že v době koronakrizy došlo k dalšímu omezení odborného výcviku, bude plnění těchto výzev ještě složitější.

### Závěry

Z výsledků podrobného průzkumu uspořádaného SDC vyplývá, že se specializace barvení textilií a koloristiky potýká s generačním problémem, který se projevuje nedostatkem zkušených a odborně vzdělaných pracovníků, kteří by zajistili bezproblémovou budoucnost tohoto oboru.

Většina dotázaných se shodla na tom, že hlavní příčina tkví v nedostatečně nabídce odborně připravených talentů, kteří přicházejí do bareven. Tu dále prohlubuje odchod zkušených pracovníků do důchodu, což vyvolává „vakuum“ v přenosu znalostí, které může vést k devastaci v udržení úrovně barvení v celosvětovém měřítku.

Proto je naléhavě nutné zajistit vzdělávání na úrovni odborných nadací směřované na barvení textilií včetně znalostí s tím spojených chemických procesů. Tyto znalosti pak mohou být využívány ve výzkumu, vývoji a inovacích v průmyslu, směřovaných k zlepšování kvality a efektivnosti produkce.

Je třeba vyvinout společné úsilí průmyslu a vzdělávacích subjektů, škol a institucí zabývajících se trvalým vzděláváním, ale i spolupráce s módními značkami ke změně vnímání perspektivy práce v barvení a koloristice, která povede k přilákání nových talentů.

Koronakrizy způsobila ve sledovaném oboru nesporně globálně devastační důsledky. Začínají se ale projevovat nové příležitosti, které směřují k nutnosti změnit přístup ve výrobě. Je nesporné, že na uskutečňování těchto změn bude mít významný podíl i kvalifikovaný personál.

## BUDOUCNOST TEXTILNÍHO PRŮMYSLU JE V NASTUPUJÍCÍ GENERACI

Jaká je nastupující generace textiláků? Jaké jsou jejich zkušenosti ze vstupu do praxe, jaké byly jejich první profesní kroky a připravilo je studium dobře? Zkušenosti dvou mladých kolegů si můžete přečíst v následujících rozhovorech.

**Ing. Ondřej Ctibor**

*Nejdříve nám, prosím, o sobě něco více řekněte. Jaký obor a na jaké škole jste vystudoval a proč jste se rozhodl právě pro tuto specializaci?*

Dobry den, jmenuji se Ondřej Ctibor, pocházím ze Dvora Králové nad Labem, kde jsem také vystudoval místní gymnázium. Poté jsem studoval na Fakultě chemicko-technologické Univerzity Pardubice obor Vlákna a textilní chemie. Pro tuto specializaci jsem se rozhodl během svého studia na vysoké škole, kde jsem si uvědomil, jak je textilní chemie pestrá a také, že zasahuje do všech oblastí chemie. Navíc v našem regionu je ještě množství textilních podniků.



*Po skončení studia jste nastoupil do zaměstnání. Co je náplní Vaší práce?*

Po studiu jsem nastoupil na pozici výzkumného pracovníka ve společnosti INOTEX spol. s.r.o., později k výzkumu přibýly i povinnosti obchodní. Mojí prací je tedy hledání nových možností, co se textilního zušlechťování týče; díky práci obchodního zástupce tak vidím, co textilky potřebují.

*Překvapilo Vás po pracovní či odborné stránce něco po nástupu do praxe? A co mezilidské vztahy?*

Nerad bych řekl, že mě nic nepřekvapilo, ale myslím, že jsem byl univerzitou dobře připraven pro následující zaměstnání. Vztahy na pracovišti jsou pozitivní; INOTEX není velkým podnikem, i proto k sobě máme na pracovišti tak nějak blíž.



***Jak byste zhodnotil připravenost absolventa pro praxi? Co z toho, co v praxi potřebujete, jste při zpětném pohledu ve výuce ve škole postrádal?***

Jak jsem již napsal v předešlé odpovědi, domnívám se, že mě studium připravilo dobře. Ale jistě by tam bylo co zlepšovat, např. by bylo vhodné – a to myslím obecně pro všechny vysokoškolské obory – více klást důraz na odbornou praxi již během studia v rámci výuky. Vytvořit úzkou spolupráci vysokých škol a firem. Pokud vím, tak podobné povinné praxe mají v zahraničí. U nás jsou takové stáže na lékařských fakultách. To by jistě přispělo i k rychlejšímu přechodu ze studia do praxe.

***V současné době se moc mladých lidí do budování kariéry v textilním průmyslu nehrne. Co by podle Vašeho názoru mohlo podpořit jejich zájem o vzdělání a práci v tomto oboru?***

Myslím, že to lze říct ještě obecněji: v současné době se moc mladých lidí nehrne do budování kariéry v technických oborech. A čím to je? Myslím, že je to dáno od základní školy, kde jsou přírodovědecké předměty ihned brány jako strašák a to se pak táhne přes střední školu, případně navazující vysokoškolské vzdělání a následnou kariéru. To je potřeba změnit, ukázat už malým dětem, že i tyto obory resp. předměty jsou zajímavé a nejsou něco, čemu je potřeba se vyhnout velkým obloukem.

***Kde byste sám sebe rád profesně viděl za dvacet let?***

Dvacet let je dlouhá doba. S přihlédnutím k současné situaci si dobře uvědomuji, že bych měl být rád za to, čím jsem teď. Proto říkám skromně, pokud za dvacet let budu tam, kde jsem, budu spokojen. Tím ale netvrdím, že se budu stranit novým výzvám.

### **Ing. Renáta Kratochvílová**

***Nejdříve nám, prosím, řekněte něco více o sobě. Jaký obor a na jaké škole jste studovala? A proč jste se rozhodla právě pro tuto specializaci?***

Dobrý den, mé jméno je Renáta Kratochvílová a studovala jsem na Univerzitě Pardubice, Fakultě chemicko-technologické – inženýrský obor Vlákna a textilní chemie. Pro tuto specializaci jsem se rozhodla, protože mě lákalo dozvědět se nové věci o textilní chemii a koloristice a o různých metodách barvení textilií.

***Co Vás při studiu nejvíce bavilo? Vzpomínáte ráda na svoji alma mater?***

Při studiu mne nejvíce bavilo získání zajímavých poznatků ohledně textilní chemie, především se mi líbila koloristika. Na alma mater vzpomínám vždy v dobrém. Vzpomínám na krásné prožití celého studia se skvělými profesory a úžasnými spolužáky. Je to doba, na kterou budu vždy ráda vzpomínat a vyprávět své zážitky svým dětem, vnoučatům.

***Bylo těžké jako absolventka najít práci? Jaké je Vaše současné zaměstnání? Co je náplní Vaší práce?***

Jak to tak většinou bývá, jako absolventka jsem neměla moc snadné získat práci. Nakonec se to podařilo ve firmě Synthesia – obor Oxycelulóza – pozice Technický specialista. Náplní mojí práce je z části nápomoc výrobě (validace, kvalifikace) či řešení problémů ve výrobě a také výzkumná činnost na projektech, které se zde řeší. Dále kontrola stability produktu – tedy stabilitní studie a biologické hodnocení našeho produktu.

***Byly pro Vás na počátku v novém zaměstnání přínosem vědomosti nabyté při studiu nebo byl vstup do praxe náročný?***

Vstup do nového zaměstnání byl pro mě náročný. Přecházela jsem ze studijních let do praxe. Musela jsem se hodně věcí naučit, popravdě stále se nové věci učím, dále bylo třeba naučit se pracovat se stresem ve vypjatých situacích a při řešení problémů. Takže upřímně řečeno, ano, bylo to pro mě dosti náročné.

***Jak byste zhodnotila připravenost absolventa pro praxi? Co z toho, co v praxi potřebujete, jste při zpětném pohledu ve výuce ve škole postrádala?***

Jelikož se nepohybuji přímo v textilním průmyslu, tak na tuto otázku neumím přesně odpovědět. Člověk musí chtít naučit se nové věci. Jediné, co bych mohla podotknout je potřeba angličtiny, která by mohla být na vysoké škole více požadována a začleněna do povinných předmětů každý rok.

***V současné době se moc mladých lidí do budování kariéry v textilním průmyslu nehrne. Co by podle Vašeho názoru mohlo podpořit jejich zájem o vzdělání a práci v tomto oboru?***

Na tuto otázku je těžké odpovědět. V dnešní době to není obor, který by byl u mladých lidí populární, protože v České republice je málo firem, kde by své schopnosti ze studia uplatnili. Co by mohlo podpořit jejich zájem je určitě spolupráce s firmami, kde by mohli pracovat na své diplomové práci, mít zde praxe či něco podobného.

***Pracovní život nám teď ovlivňuje pandemie, jak její vliv pocítujete vy?***

Pandemie mi pracovní život nijak neovlivňuje. Máme sice zpřísněné podmínky, co se týká dezinfekce, roušek a podobně, ale nemá to žádný vliv na výkon mé práce.

***Kde byste sama sebe ráda profesně viděla za 20 let?***

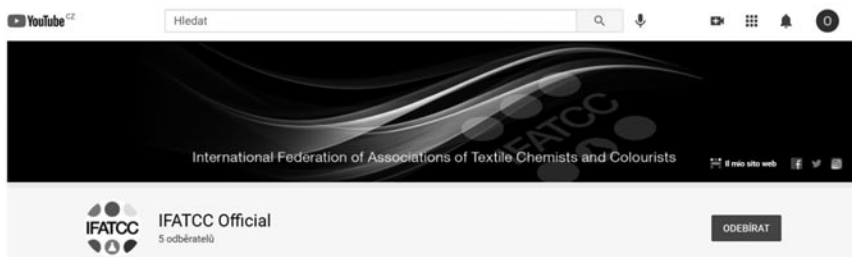
Za 20 let bych se ráda viděla pracovat v zajatém podniku, kde bude práce nejen mojí povinností, ale i zábavou. Pracovat ve skvělém kolektivu lidí, kteří jsou nadšeni pro svoji práci.

## #TEXTILEPEOPLE

### VIDEOROZHOVORY S MLADÝMI TEXTILNÍMI ODBORNÍKY NA YOUTUBE KANÁLU IFATCC

IFATCC spustil v září 2020 na svém kanálu youtube na odkazu <https://www.youtube.com/channel/UCi207ufd1KySEfiH6TaWjWg> sérii videorozhovorů #TEXTILEPEOPLE.

Na pozvání IFATCC natočili mladí textilní odborníci z jednotlivých členských asociací krátké videorozhovory, ve kterých odpovídají na tři otázky položené IFATCC týkající se jejich profesionálního působení v oboru.



## TECHNOLOGICKÉ TRENDY V TEXTILNÍM PRŮMYSLU

**Iniciativa Sectoral Watch financovaná Evropskou Komisí zveřejnila v lednu 2021 zprávu nazvanou „Technologické trendy v textilním průmyslu“. Zpráva analyzuje současné trendy ve vývoji a zavádění pokročilých technologií, souvisejících podnikatelských aktivit a potřeb dovedností v textilním průmyslu.**

Analýza vychází ze šestnácti pokročilých technologií, které jsou prioritou evropské průmyslové politiky a které umožňují inovace procesů, výrobků a služeb a tím podporu modernizace průmyslu. Patří mezi ně pokročilé materiály, pokročilá výroba, umělá inteligence, rozšířená a virtuální realita, big data, blockchain, cloudové technologie, konektivita, průmyslová biotechnologie, internet věcí, mikro a nanoelektronika, mobilita, nanotechnologie, fotonika, robotika, bezpečnost. Při posuzování jejich významu v textilním průmyslu vycházeli autoři zprávy z analýzy patentů a údajů o investicích do soukromého kapitálu, využívání dovedností a zavádění technologií.

Zpráva uvádí, že před pandemií evropské firmy nejvíce patentovaly v oblasti pokročilých materiálů, dále pak pokročilých výrobních technologií a také průmyslových biotechnologií; posledně jmenované ukazují na význam ekologických inovací v evropském textilním průmyslu. V éře po covidu budou pokročilé technologie při řešení výzev spojených s pandemií zásadní pro přežití a obnovu průmyslu – především zavádění digitálních, environmentálních a recyklačních technologií. Autoři zdůrazňují význam technologií umělé inteligence (převrat v analýze zásob, lepší organizace dodavatelského řetězce) či propojení 3D designu a rozšířené/virtuální reality (usnadnění komunikace se zákazníky ve světě s omezením volného pohybu). Důraz je kladen také na „smart textiles“ – „chytré“ textilie, např. nositelnou elektroniku a funkční textilie využívající internet věcí, které mohou přinést nové možnosti při snímání a monitorování tělesných funkcí a přispět k boji s koronavirovou infekcí.

Aby evropský průmysl mohl čelit nové, ještě více digitální éře, bude nezbytně nutné investovat do rekvalifikace a zvyšování kvalifikace zaměstnanců. Mezi nejžádanější odborníky se znalostmi z oblasti pokročilých technologií patřili v roce 2019 v evropském textilním průmyslu profesionálové s dovednostmi spojenými s pokročilou výrobou a s big data, dále pak cloudem, pokročilými materiály, umělou inteligencí a bezpečností. Celkově byli v roce 2019 v evropském textilním průmyslu nejvíce žádaní odborníci z oblastí analýz, business inteligence, sociálních médií a správy zásob.

### **Jaké jsou tedy nejbližší výzvy a příležitosti pro evropský textilní průmysl?**

Jednak je to změna hodnotových řetězců. V důsledku covidu-19 se změnilы zvyky zákazníků při nákupu oblečení nebo při objednávání technických textilií, cestovní omezení otřásla světovými dodavatelskými řetězci. Textilní společnosti v důsledku toho budou muset přehodnotit svá partnerství, více digitalizovat či přenést své obchodní operace do bližších zemí. Bude třeba vybudovat flexibilnější, rychlejší, nákladově efektivnější dodavatelské řetězce. V této souvislosti Evropská Komise doporučila posílit obchodní partnerství mezi EU a sousedními zeměmi pan-euro-středomořského regionu.

Ve světle současných environmentálních politických preferencí EU, především EU Green Deal a balíčku k oběhovému hospodářství, bude nezbytné směřování textilního sektoru k vyšší udržitelnosti, energetické účinnosti, snižování emisí a udržitelné a etické módě.

Klíčovou roli budou hrát pokročilé technologie, jako jsou umělá inteligence, rozšířená a virtuální realita a big data. Spotřebitelé budou upřednostňovat stále více pohodlí, personalizaci a udržitelné a zdravé materiály; stále běžnějším bude on-line nakupování.

S tím bude souviset nezbytnost zvyšování kvalifikace pracovní síly v oblastech digitálních a technologických dovedností, což bude vyžadovat podporu odborného vzdělávání na celostátní nebo regionální úrovni.

Plné znění zprávy je ke stažení na adrese:

- <https://ati.ec.europa.eu/reports/sectoral-watch/technological-trends-textiles-industry>

Zpracovala O. Chybová

## ČTVRTSTOLETÍ SE SYMBOLY OŠETŘOVÁNÍ

*Když se řeknou symboly ošetřování, tak si většina – zejména ženské – populace vybaví drobné značky na textilních výrobcích, podle kterých je potřeba postupovat při údržbě. Málokoho napadne, že symboly ošetřování jsou chráněné mezinárodní ochrannou známkou a také to, že je používáme již téměř 60 let. V České republice reprezentuje symboly ošetřování SOTEX GINETEX CZ se sídlem v Brně. SOTEX je členem mezinárodní asociace GINETEX, která práva k symbolům vlastní. Svým členstvím SOTEX plní právní povinnosti k legálnímu šíření symbolů v České republice a umožňuje českým firmám plně využívat tohoto skvěle vypracovaného systému na informování zákazníků. A právě SOTEX v letošním roce slaví dvacáté páté výročí svého založení.*

Dvacet pět let činnosti SOTEXu přineslo řadu zajímavých zkušeností a výzev, se kterými se SOTEX potýkal. Po celou dobu byly symboly ošetřování a péče o jejich správné používání jeho hlavní činností. Symboly vznikly na základě mezinárodní diskuse odborníků v šedesátých letech minulého sto-



letí. Hlavním „motorem“ k jejich vytvoření byl překotný rozvoj syntetických vláken pro spotřebitele a nutnost je informovat o vhodné údržbě. Princip symbolů je jednoduchý, účinný a hlavně na etiketách zabere málo místa. Takže je výrobci rádi používají. Benefitem je pak tato „obrázková řeč“, která nezná hranice. Je to tedy jednoduchý způsob informování spotřebitele i u proexportních firem. Pět symbolů je poskládaných za sebou podle procesů, jak jdou za sebou – praní – bělení – sušení – žehlení – profesionální ošetřování. Symboly používá většina výrobců a stále více se jich stává členy SOTEXu a využívají výhod, které jim poskytuje naše informační podpora.

Zásadní zlom přišel v roce 2012, kdy SOTEX přistoupil v návaznosti na harmonizaci právních norem s EU ke změnám Stanov. Od tohoto roku bylo umožněno jednotlivým firmám do SOTEXu vstoupit a díky členství získat

individuální právo k používání symbolů ošetřování. Počet členských firem začal pozvolna stoupat až na současných téměř devět set.

K symbolům se před necelými dvaceti lety přidala značka QZ – Zaručená kvalita. Tato značka je určená výrobním a obchodním firmám nebo provozovatelům služeb, jejichž výrobky/služby splňují požadavky kladené technickými předpisy. QZ – Zaručená kvalita se hned v počátcích stala součástí vládního programu Česká kvalita. Ten vznikl usnesením Vlády ČR č. 685 z roku 2002. QZ dnes využívá zhruba třicátka firem, které vyrábějí celou škálu výrobků – od dětského zboží přes lůžkoviny až po ponožky. Vybrané firmy pak mají za běžných podmínek možnost převzít ocenění z rukou vládních politiků.



V průběhu celé existence se SOTEX zapojoval i do projektových aktivit a to často se svým „sparing“ partnerem – Textilním zkušebním ústavem. Vznikl tak společnými silami první online textilní slovník, který najdete na [www.texsite.cz](http://www.texsite.cz).

Z mezinárodní spolupráce s partnery z GINETEXu pak vznikla ucelená sada informačních materiálů, která slouží členským firmám dodnes.

V posledních letech se SOTEX stal členem České technologické platformy pro textil a také CLUTEXu – klastru technické textilie, aby přenášel oborové informace i mezi menší firmy zaměřené převážně na produkci pro spotřebitelský trh. SOTEX je nyní již plně etablovanou oborovou organizací, která sdružuje většinu malých a středních firem. V mezinárodní spolupráci se stal SOTEX spolehlivým partnerem pro GINETEX, a proto je vždy zařazován do pravidelných výzkumů trhu, které jsou zaměřeny na znalost symbolů ošetřování a návyky spotřebitelů v domácí péči o textil společně s velkými zeměmi jako je Německo, Velká Británie nebo Španělsko.

Ani SOTEXu se nevyhnuly signály probíhající ekonomické recese, která je dopadem celosvětové pandemie. Věřme, že v současnosti nejistou situaci překonáme a vyjdeme z ní posílení a připravení na další, ale méně náročné výzvy a dalších alespoň 25 let existence.



*Ing. Ladislava Zaklová,  
výkonná ředitelka SOTEX GINETEX CZ, z.s., [sotex@sotex.cz](mailto:sotex@sotex.cz)*



## TEXTILNÍ INOVACE V BOJI PROTI PANDEMII COVID-19

*CLUTEX – klastr technické textilie je partnerem právě končícího mezinárodního projektu RESET (Interreg Europe), jehož cílem bylo zlepšení regionálních politik a podpora udržitelnějšího přístupu k výrobě v textilním a oděvním odvětví vedoucí k posílení inovativnosti a udržitelnosti textilního a oděvního průmyslu. To zahrnovalo vytvoření, správu a zdokonalování infrastruktury pro výzkum, vývoj a inovace, které jsou nutné pro vývoj ekologičtějších a udržitelnějších textilních a oděvních výrobků a procesů, které tyto regiony odlišují od jejich konkurence.*

**Závěrečná konference** projektu se konala on-line **19. ledna 2021**. Přinesla prezentaci **Akčních plánů** vypracovaných jednotlivými partnery projektu, které podrobně stanovují, jak je třeba zlepšit politické nástroje v každém regionu, s uvedením požadovaných opatření, časového rámce, aktérů, možných nákladů a zdrojů financování. Dále byly představeny i projekty, které byly úspěšně iniciovány díky sdílení poznatků a navázání spolupráce mezi jednotlivými partnery projektu RESET.

Vedle těchto výstupů projektu RESET byly na konferenci prezentovány výsledky inovativních projektů malých a středních textilních podniků ze zúčastněných regionů zaměřených na **vývoj osobních ochranných prostředků proti covid-19**. Některé z těchto prezentací krátce shrneme v následujícím textu.

Jedním z těchto projektů byl projekt „RESERVIST“, který představil **Frederic Goethals (Centexbel, Belgie)**. S tím, jak Evropa na počátku koronavirové krize čelila nedostatku ochranných prostředků z důvodu umístění jejich výroby mimo EU, textilní podniky v mnoha evropských zemích zareagovaly a přizpůsobily své výrobní programy výrobě osobních ochranných prostředků, včetně obličejových masek. Nabízí se ale otázka, jaký bude vývoj po skončení covid-19 pandemie, až se situace zase vrátí nebo alespoň přiblíží díky vakcinaci k „normálu“. V normální situaci jsou výrobní náklady na produkci osobních ochranných prostředků v Evropě příliš vysoké; přesune se tedy výroba opět zpátky do Asie? Co když ale přijde nová pandemie? Evropský textilní průmysl by měl být připraven; to vyžaduje formulovat koncept, metodologii a dodavatelský řetězec, který by byl v případě potřeby schopen zareagovat.

Na tyto výzvy se zaměřil projekt “RESERVIST”. Ideou je existence “záložních buněk”, které mohou být v případě krize během 48 hodin aktivovány a jejich příslušní partneři přenastaví svoje aktivity na produkci nezbytných výrobků a služeb. Řešitelé projektu definovali 4 takové “buňky”: textilní osobní ochranné prostředky, respirační ventilátory, zařízení pro dezinfekci a pohotovostní nemocnice. Přípravná fáze tohoto konceptu by měla zahrnovat vytvoření potřebné sítě spolupracujících firem, výzkumných organizací a oprávněných subjektů pro legální, efektivní a ekonomicky životaschopnou spolupráci; digitální platformu pro koordinaci a implementaci propojené, resp. distribuované výroby a logistiky; na technické úrovni pak vývoj potřebných materiálů, vyladění výrobního zařízení, zavedení kontroly kvality a napojení na testování a certifikaci s cílem vytvoření strategie výroby textilních ochranných prostředků (obličejové masky, ochranné pláště) a respiračních ventilátorů prostřednictvím vylepšených výrobních linek s využitím alternativních materiálů a s integrovanou kontrolou kvality.

**Jan Buk** z české společnosti *Pardam Nano4fibers s.r.o.* představil výsledky vývoje unikátních materiálů z nanovláken a technologií pro jejich výrobu. Pro vývoj a výrobu nanovláknenných materiálů firma využívá unikátní technologii – odstředivé předení umožňující výrobu různých 3D nanovláknenných struktur, které je 17krát efektivnější než všeobecně používané elektrostatické zvlákňování; k výrobě a vývoji inovativních materiálů může firma využívat mj. i anorganických a polymerních nanovláken (je vlastníkem 6 patentů a 5 užitných vzorů). Ve spolupráci se svými zákazníky vyvíjejí z nanovláknenných materiálů výrobky s vysokou přidanou hodnotou a rovněž disponují vlastním know-how ve vývoji nanovláknenných materiálů, produktů a výrobních technologií – například co se týká chemismu výroby nanovláken nebo využívání různých rozpouštědlových systémů pro zvlákňování.

V kontextu boje proti pandemii covid-19 firma nabízí několik druhů ochranných pomůcek dýchacích cest (filtr, masky či respirátory) s nanovláknennou membránou BreaSAFE® s vynikajícími vlastnostmi a účinností filtrace 94–99 %; tu přitom firma vyvinula již před čtyřmi lety, ale kvůli obtížím při uvádění výrobku na trh z důvodu konkurence velkých zavedených značek se na začátku loňského roku rozhodla její výrobu ukončit; nástup covidu-19 ale zcela situaci změnil, poptávka po těchto výrobcích závratně vzrostla. Na rozdíl od melt-blown materiálů používaných pro výrobu filtračních membrán, které pro dosažení filtrační účinnosti mají elektrický náboj a poté, co dechem zvlhnou, jejich filtrační účinnost klesá, je tato velmi tenká membrána z polyamidu 6 založena na jiném principu, bez elektrického náboje; filtrační účinnosti je dosaženo pouze díky množstvím nanovláken a velikosti pórů mezi nimi,



díky čemuž může být tato membrána používána opakovaně – dle interních testů výrobce až do 30 pracích cyklů.

**Fernando Oliveira** z portugalského technologického centra pro textil a oděvy *CITEVE* prezentoval projekt „T-MASK“, který se zaměřil na vývoj automatické linky pro výrobu chirurgických obličejových masek (roušek). Cílem bylo překonat nedostatek těchto ochranných pomůcek na začátku pandemie a závislost na jejich dodávkách z Asie, garantovat dodávky roušek do zdravotnictví a pro veřejnost, ale také poskytnout portugalským podnikům nové, snadněji dostupné lokální řešení pro výrobu chirurgických roušek a vytvořit pro textilní podniky podmínky k adaptaci jejich výrobních programů na nové obchodní příležitosti. Definované specifikace zahrnovaly plně automatizovanou výrobní linku s jednoduchou a intuitivní obsluhou pro výrobu vysoce kvalitních chirurgických roušek typu 1 a 2 jednak klasicky ze 4 vrstev netkané textilie, ale rovněž byly testovány možnosti jejich výroby z polyesterové textilie; automatickou integraci nosního klipu a upevňovacích gumíček; výrobní kapacitu linky 100 roušek/min; testována byla i možnost kombinace s modulem pro automatické balení. Na vývoji linky institut spolupracoval s portugalskou společností ROQ.

**Oscar Calvo** (*AITEX, Španělsko*) představil služby v oblasti testování ochranných pomůcek, které AITEX nabízí španělským textilním firmám, což umožňuje lokálním výrobcům reagovat na dramatický nedostatek ochranných pomůcek na začátku pandemie a i nadále vykrývat jejich potřebu vlastní výrobou. V období mezi březnem až červnem 2020 fungovaly testovací laboratoře AITEXu 24 hodin/7 dní v týdnu. Na začátku pandemie byl AITEX jedinou institucí na národní úrovni nabízející homologizaci a výrobu chirurgických roušek a plášťů; vyvinul rovněž několik jejich prototypů. Laboratoře AITEXu testovaly a certifikovaly veškeré dovážené ochranné prostředky (především FFP2 respirátory), jejichž lokální výroba ve Španělsku byla na začátku pandemie nedostačující k pokrytí požadavků. Mikrobiologická laboratoř AITEXu testovala a schvalovala jak chirurgické roušky, tak i hygienické jednorázové roušky a komunitní roušky pro opakované použití. AITEX rovněž participoval na vývoji národních i evropských standardů pro hygienické jednorázové roušky a komunitní roušky pro opakované použití, které na začátku pandemie chyběly. Na jaře 2020 byl v regionu Valencie založen specializovaný klastr pro zdravotnické textilie, který zde dosud chyběl; díky spolupráci se podařilo rychle přenastavit stávající výrobní programy participujících textilních podniků a získat kapacity pro výrobu roušek a zdravotnických plášťů a jejich certifikaci. **O. Calvo** v prezentaci rovněž zmínil několik příkladů firem, které adaptovaly své výrobní technologie a přešly

z výroby např. konfekce či bytových textilií a lůžkovin na výrobu respirátorů či ochranných pláštíků pro zdravotníky. V neposlední řadě pak byla zmíněna i výzkumná aktivita AITEXu v rámci projektu „TRUST“ zaměřená na vývoj bio-indikátorového systému na bázi nanolipidů pro vyhodnocení dezinfekčních technologií proti SARS-CoV-2 a jeho chování na textilních substrátech, což by mohlo pomoci např. porozumět tomu, co se v tomto směru děje s oblečením vráceným zákazníky po vyzkoušení při jeho nákupu.

Projekt „Covitec4Life“ prezentovaný *Augustou Silva (CITEVE, Portugalsko)* si dal za cíl hledat alternativy k v současné době používaným jednorázovým ochranným prostředkům a zároveň zabránit závislosti EU na jejich dodávkách z asijských zemí. Úkolem bylo vyvinout opakovaně použitelné ochranné prostředky, odolné vůči průmyslovému praní při 75 °C při vysokém pH 11–12 a průmyslovému sušení a zároveň zlepšit paropropustnost, udržitelnost a ergonomické parametry ochranných pomůcek pro zvýšení pohyblivosti a komfortu zdravotnických pracovníků. Výsledkem měla být inovativní řada opakovaně použitelných a pratelných ochranných prostředků pro zdravotníky (min. 20 užitných cyklů beze změny jejich užitných vlastností). Řešení naplánované na 8 měsíců se zaměřilo na vývoj aditiv, formulací a vodných polymerních pěnových systémů pro zátěry textilií a na vývoj hydrofobních paropropustných membrán aplikovaných technikou hotmelt a laminováním. Nejslibnější výsledky vykazovaly pletenina ze 100% lyocellu a pletenina ze 100% PES filamentu laminované bílou PU membránou o tloušťce 15 mikronů, u textilií se zátěrem pak byly nejslibnější 100% PES pleteniny upravené formulací pěnového polyuretanového zátěru na vodné bázi. Rovněž byly testovány nejlepší pásy pro spojování švů z hlediska jejich odolnosti proti pronikání kapalin po 20 cyklech průmyslového praní a sušení.

Druhým českým zástupcem byla *Lenka Martinková* ze společnosti *INO-TEX*, která představila funkční samočisticí barvení *FreshDye* pro oblečení, obličejové roušky či lůžkoviny. Textile se speciálním vybarvením **FreshDye** pracují na principu unikátního fotoaktivního barviva, které po ozáření běžným denním nebo umělým světlem generuje aktivní formy kyslíku s dobou životnosti několik mikrosekund, jeho aktivita je tedy omezena pouze na vlákno a bezprostřední vzdálenost od jeho povrchu. Textile má díky tomu samočisticí efekt a poskytuje ochranu před nežádoucími polutanty. Testy ověřující bezpečnost materiálu byly prováděny ve Státním zdravotním ústavu. Laboratorními testy je potvrzena i jeho antibakteriální účinnost. Výhodou je možnost dlouhodobého použití textilie, která si účinnost zachová i po minimálně padesáti cyklech praní při 60 °C (vč. režimů pro zdravotnické textilie s chemoterma dezinfekcí). Speciální barvení na typické zelené a modré zdravotnické

odstíny zajišťuje i dokonalou stálobarevnost. Funkční barvení **FreshDye** je kompatibilní s pratelnou nehořlavou, voduodpudivou a oleofobní finální úpravou textilií.

Záznam konference je dostupný na kanálu YouTube na adrese:

- <https://www.youtube.com/watch?v=IVBYfO2g6Ks>

Prezentace z konference jsou volně ke stažení na adrese:

- <https://www.interreurope.eu/reset/events/event/4083/reset-final-conference/>

*Zpracovala O. Chybová*

## **CO JE TŘEBA SPLŇOVAT PŘI UVÁDĚNÍ ROUŠEK A RESPIRÁTORŮ NA TRH? PORADÍ PRŮVODCE!**

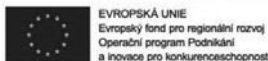
Rada pro koordinaci podpory strategických technologií a produktů spadající pod Ministerstvo průmyslu a obchodu přijala materiál, který provádí základy regulace obličejových masek, tedy roušek a respirátorů. Dokument chce usnadnit především výrobcům a zadavatelům veřejných zakázek orientaci v platných pravidlech.

**Cílem je nabídnout stručného a srozumitelného průvodce základními požadavky, které jsou kladeny zejména na respirátory FFP2 při jejich uvádění na trh.** Naleznete zde mimo jiné informace o rozdílech mezi výrobky označenými jako FFP2 užívaných v Evropě a KN95 užívaných na čínském trhu, dále o dozoru nad trhem či o systému zadávání veřejných zakázek.

Materiál vypracovala Pracovní skupina pro zkušebnictví a certifikace us-tavená v rámci Rady. Do činnosti byli zapojeni kromě zástupců Ministerstva průmyslu a obchodu a agentury CzechInvest experti z České agentury pro standardizaci, Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, z Institutu pro testování a certifikaci, Textilního zkušebního ústavu a Výzkumného ústavu bezpečnosti práce, z Asociace akreditovaných a autorizovaných organizací a Asociace výrobců a dodavatelů zdravotnických prostředků, Svazu průmyslu a dopravy ČR a společností INOTEX a Porta Medica.



Průvodce ke stažení <https://www.tzu.cz/materials/FileAdmin/Pr%C5%AFvodce%20z%C3%A1klady%20regulace%20obli%C4%8Dejov%C3%BDch%20masek,%20jako%C5%BETO%20OOP%20a%20ZP.pdf>



**inoTEX®**



**MUFCIRC**

## Nová řešení multifunkčních textilií pro nástup k cirkulární (oběhové) ekonomice



Textilní výroba je jedním ze zpracovatelských industriálních oborů založených na transformaci vstupních zdrojů – materiálů, vody, energie na finální produkty s přidanou hodnotou. Staví na synergické kombinaci využívaných základních surovinových komponent (vlákna, barviva, speciální chemikálie) zpracovávaných v řadě navazujících technologických stupňů. Zásadní význam, který předznamenává variabilitu produkovaných textilií má volba použitých vláken. Jejich sortiment začal u přírodních vláken rostlinného i živočišného původu; významným průlomem bylo zavedení syntetických vláken. Celková spotřeba vláken při setrvalém růstu dospěla k 100 mil. t/rok (2017). Jejich spotřeba od 80. let 20. století roste ustáleným cca 3% tempem ročně. Je evidentní, že při předpokládaném zachování tohoto trendu, zohlednění růstu populace a snaze rozšířit využití textilních materiálů v nových aplikacích – především technických a kompozitních textiliích nelze takový extenzivní růst zajistit. V roce 2050 by totiž potřeba představovala 240 mil. t vláken.

Dosud nejrozšířenější přírodní vlákno – **bavlna** však má své limity: spotřeba v sezóně 2018/2019 27,5 mil. t; pokles její produkce na 26,3 mil. t proti 27 mil. t v sezóně 2017/18 byl vyrovnán skladovými zásobami, které ale rovněž klesají (z 23 mil. t 2014/15 na současných ca 17,7 mil. t) s prognózou dalšího poklesu. Z toho 8,2 mil. t je nadto na zásobách Číny. (zdroj ICAC 11/2018).

Pěstování bavlny je ekologicky problematické a nákladné, vyžaduje vysoké dávky hnojiv, pesticidů a vody. Produkci snižuje pokles pěstebních ploch v důsledku nevratných změn kvality půdy a klimatu v oblastech kolem Aralského moře. Produkce je téměř výhradně mimo Evropu, sílí systematická podpora omezení vývozu surové bavlny, která nově slouží k cílenému posilování lokální produkce finálních textilií s přidanou hodnotou, podporovanou státní politikou („Make in India“, Uzbekistán, Kazachstán, Egypt). Masivní rozvoj

lokálních textilních kapacit slouží též ke krytí prudce stoupající poptávky místního spotřebního trhu podporované růstem populace a kupní síly. Atraktivitu bavlny také snižuje nastupující pěstování konkurenční bio-masy a plodin s vyšším ekonomickým potenciálem.

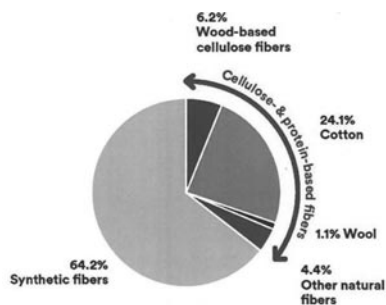
Z dalších přírodních celulózových vláken se vrací význam i popularita na trhu k **lýkovým vláknům** z technických rostlin – v Evropě tradičnímu **lnu a konopí**. Tato vlákna patřila k tradičním surovinám evropské provenience, mohou tak zčásti prolomit dosavadní rizika závislosti na mimoevropských vláknenných zdrojích. Nastupuje znovu boom orientace na technické konopí *Canabis sativa*, které bylo opět legalizováno a zařazeno do preferenčních programů, jež významně zvyšují i orientaci kapitálu na rozvoj produkce. Ta je sice motivována lukrativitou nově i v technickém konopí identifikovaných nehalucinogenních kanabidiolů (CBD), které vykazují posilující a ochranné vlastnosti na organismus, protizánětlivé účinky v péči o pokožku aj., současně se tak nabízí i rostoucí – dnes odpadní – zdroj konopného vlákna komplexním zpracováním stonku.

Vedle produkce a zpracování přádného lnu dnes existuje i potenciál využití vlákna z dosud odpadních stonků po sklizni semen olejného lnu, jehož produkce díky pozici v nutričním řetězci (obsah omega3 nenasycených mastných kyselin) roste. Usnadnění extrakce vláken z robustnější struktury stonku olejného lnu a zvýšení výnosu podporuje mj. možnost využití moderní intenzifikace rosení (rozkladu přírodních poživ zajišťujících soudržnost vláknenné a dřevovinové složky stonku) použitím speciálních enzymových přípravků pro „bio-retting“, které vyvinul a ověřil INOTEX. Tento systém aplikovatelný postřikem po vytrhání/posklizňové aplikaci na poli díky prokazatelným klimatickým změnám, které snižují vlhkost nutnou pro úspěšné vyrosení, bude sehrávat významnou roli i v garanci výtěžnosti vlákna z odrůd přádných lnů, odpadních stonků lnů olejných, ale i konopí (robustnost stonků a intenzita vazby dřevoviny a vláknenných svazků roste v pořadí lny přádné < lny olejné < konopí). Enzymy INOTEX pro „bio-retting“ jsou v současnosti ověřovány vedle CZ (spolupráce Agritec) též v Belgii, Španělsku a Německu. Již dříve proběhly ověřovací zkoušky v dalších zemích – za různých klimatických podmínek (Finsko, Irsko, Pobaltí), vždy s potvrzením příznivého vlivu na výtěžnost vláken a účinnější odstranitelnost dřevoviny (pazdeří). Enzymaticky řízený průběh potvrdil možnost zkrácení doby rosení na poli a tím i možnost sklizně před příchodem nepříznivých podmínek, snižují se sezónní vlivy počasí a změny klimatu. Vedle aplikace enzymových boosterů rosení aplikovaných postřikem stonků na poli, která je preferována proto, že nevyžaduje další přidanou mokrou operaci s následným sušením, pomocí optimalizovaného

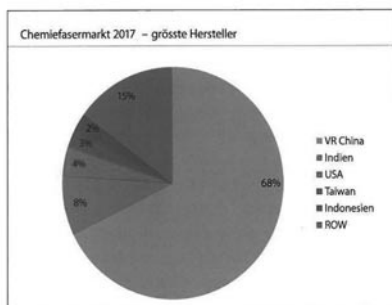
enzymového přípravku Texazym SER 7conc. jsou k dispozici i enzymy uzpůsobené pro lázněvé aplikace na cirkulačních aparátech (Texazym BFE a DLG new) s následným sušením. Revitalizací pěstování a zpracování lnů a konopí krom využití jemných a dlouhých vláken k výrobě módního zboží se rozšiřují možnosti technických aplikací jako nové alternativy pro kompozity, stavební izolace, auto- a geo-textile. Tím lze zajistit komplexní, bezodpadové využití vláken nižší kvality, koudelí i pazdeří.

Kolem 9% spotřeby vláken z přírodních zdrojů představují dále vlákna vyráběná různými postupy **regenerace celulózy**. Vzhledem k dosud převažující výchozí surovině – celulóze z dřevní biomasy je na tuto skupinu vláken směřována oprávněně největší pozornost: může významným způsobem vstoupit do skladby vláken z obnovitelných zdrojů. Nadto nové nastupující technologie produkce regenerovaných celulóz umožňují vedle lesní biomasy zpracovávat i další alternativní zdroje celulózy z vedlejší agro- a potravinářské produkce. S nástupem cyklické ekonomiky se nabízí i možnosti opakovaného zpracování celulózových vláken z textilních odpadů, včetně bavlny a netextilních recyklátů.

Současná spotřeba vláken je tvořena téměř ze 65–70% vlákny **syntetickými** závislými na vyčerpateľných fosilních zdrojích, jejichž produkce je ale také zdrojem ekologických rizik a zátěží. Největší podíl (cca 75 %) tvoří polyesterová vlákna (PET), polyamidy (PA, cca 8 %) a polyolefiny (zejména PP, cca 7 %). (Zdroj: *The Fibre Year, 2018*). Trvalé inovace sortimentu syntetických vláken ovšem přinášejí jak nová, speciální vlákna s novými užitnými vlastnostmi a inherentními funkcemi danými rozšiřováním typů využívaných polymerů (kupř. vysokopevnostní FR aramidy, PBT), tak nových aditivačních komponent, které vláknům udělují funkční parametry již při jejich výrobě. Pestrost nabídky rozšiřují také nové varianty spočívající v jejich jemnosti (mikro, nanovlákna) a geometrii (multilobální, „sea-island“, dutá vlákna, resp. „core-shell“-jádro/plášť, bi- i trikomponentní vlákenné struktury...).



\*Sources: ICAC, CIRFS, TFI, FEB, Lenzing estimates



Vedle toho, že syntetická vlákna vycházejí z limitovaných fosilních zdrojů a jejich produkce je spojena se zátěží prostředí skleníkovými plyny, specificky pro Evropu vč. ČR, je potenciálním rizikem jejich dominantní původ v mimoevropských – asijských zemích s vysokým růstovým potenciálem tamní masové textilní produkce a rostoucí místní poptávkou. I proto je již dnes potřebné směřovat ověřovací studie na optimalizaci možností zpracování nastupujících vláken z alternativních zdrojů – biovláken a vláken využívajících k výrobě recykláty, jejichž masivním zdrojem jsou dnes produkovaná textilní odpady. U nejrozšířenějších vláken polyesterových se již dnes nabízejí ve značných objemech produkovaná rPET vlákna z granulátů vyráběných z odpadních PET nápojových lahví.

Z uvedených trendů rozvoje globální spotřeby vláknenných surovin jednoznačně vyplývá nutnost zaměření inovační strategie TOP jako jejich uživatele na hledání nových obnovitelných vláknenných materiálů vč. využití evropských zdrojů. Při zohlednění nové dimenze, kterou nabízejí postupně rychle se rozvíjející klíčové nastupující technologie (KET's – Key Emerging Techniques), lze s ohledem na masivní rozvoj průmyslových biotechnologií předpokládat, že významný podíl na substituci konvenčních syntetických vláken zajistí bio-vlákna, resp. vlákna produkovaná z nefosilních zdrojů pocházejících z biomasy, resp. alternativní vlákna bio-syntetická, pro jejichž produkci budou využity namísto surovin z limitovaných petrochemických surovin suroviny nové, vycházející ze zpracování organických obnovitelných bio-komponent.

V evropských podmínkách – díky intenzivnímu výzkumu nových možností využití dřevní biomasy nastupujícími technologiemi šetrnými k životnímu prostředí, sehrají z hlediska potenciálně zajímavých objemů významnou roli právě nové regeneráty celulózy z dřevní biomasy. Výrobní program firmy LENZING nabízí všechny základní formy klasických viskózních vláken, modalová vlákna a vlákna Lyocel/Tencel produkovaná ekologicky šetrným rozpouštědlovým systémem využívaným v uzavřeném cyklu. S nově globálně budovanými produkčními kapacitami orientuje inovace i na nové aplikace. Na veletrhu TECHTEXTIL 2019 představil LENZING sortiment bytových a interiérových textilií, součástí jejichž konstrukcí je i nový materiál REFIBRA™, vlákno typu Tencel/Lyocel s podílem (20%) recyklátu bavlněného odpadu – příměsí cupaniny do regenerační směsi. Výrobky potvrdily komfortní parametry a životnost, firma tak posiluje zodpovědný přístup zákazníků k CE (*Chemical Fibres 4/2019, s 203*). Lenzing získal inovační cenu TECHTEXTIL 2019 za eko-denim s využitím nového vlákna REFIBRA™. Svůj zodpovědný přístup k ochraně životního prostředí vyjádřil LENZING zave-

dením výroby viskóзовého vlákna ECOVERO™, pro jehož výrobu je používána pouze dřevní hmota z certifikovaných obnovitelných zdrojů. Oproti běžné viskóze jsou při výrobě vláken ECOVERO s certifikátem původu o 50 % sníženy emise a zátěže i spotřeba vody. Vedle existující dominantní pozice globálního producenta – firmy LENZING (má specializovanou kapacitu na výrobu celulózy/buničiny i v ČR – Paskov) vznikají a do fáze pilotní produkce přecházejí i alternativní výrobní postupy dalších producentů regenerovaných celulóзовých vláken, jako vlákna DANUFIL v řadě vývojových alternativ s funkčními vlastnostmi firmy KELHEIM (vlákna se zvýšenou afinitou k barvivům DeepDye, FR modifikovaná vlákna a další).

Ve fázi pilotních výrob je několik skandinávských producentů vycházejících z nových procesů vyvíjených s ohledem na čistší produkci regenerovaných celulóзовých vláken – s novými, ekologicky čistými rozpouštědlovými systémy (užití iontových kapalin). Mezi takové inovace lze zařadit finskou technologii IONCEL (výzkum Aalto Univerzita Helsinky, pilotní kapacita pro počátečních 10kg/den v Otaniemi nyní přechází do fáze budování pilotní scale-up jednotky). Zpracovává celulóзовé odpady (textil, novinový papír, buničinu) opět procesem bez toxických chemikálií za využití iontových kapalin (*Man-Made Fibre Year Book 2019,10*). Novou cestou s využitím bioprocésu je příklad BIOCELSOL s enzymovou katalýzou, která zajišťuje ve zkráceném režimu oproti klasické rozpouštěcí technologii při výrobě viskózy možnost rozpouštění celulóзовé pulpy ke zvláknění bez rozpouštědel pouze ve vodné alkálii, viz. *Chem. Fibre Int. 4/2020*). Výroba může být ale vedena i procesem přímé tvorby vláken z dřevní hmoty zcela bez rozpouštědel přes ryze mechanické postupy procházející přes produkci mikrofibrilární celulózy (MFC) jako meziprojektu (SPINNOVA/FORTUM, Jyväskylä-FI). Kromě využití dřevní biomasy z rozsáhlých zdrojů skandinávského lesního hospodářství, ale i eukalyptových plantáží technologie využívá i agro-odpady. Unikátním procesem deklarovaným jako „0 Chemistry“ jsou vlákna produkována přímo, bez použití rozpouštědel, počítá se s možností opakované recyklace – i pak jsou inzerovány vlastnosti vlákna lepší, než u Ba nebo recyklátů z odpadů z fosilních zdrojů. Produkce vláken byla oceněna jako „Biobased Material of the Year 2019“. Pro rok 2022 je připravováno otevření první průmyslové výrobní kapacity ve Finsku – jde o společný investiční projekt s největším výrobcem dřevní buničiny – firmou SUZANO, ta bude produkci „0 Chemicals“ zásobovat i mikrocelulóзou z vlastních eukalyptových plantáží v Brazílii (*e-mail sdělení SPINNOVA 10.03.2021*). Proti náročnosti produkce bavlny přináší nová technologie 99% úsporu vody. Minimalizován je vliv na tvorbu CO<sub>2</sub> skleníkových plynů – vlákno je tak nejšetnějším z hle-



diska environmentálních vlivů, je biodegradovatelné a lze jej opakovaně recyklovat. Technologie umožňuje zpracovávat i obilnou slámu. Jedním z klíčových partnerů pro zavádění vlákna na trh je síť H&M. Designová řešení realizuje též ve spolupráci s Marimekko (Finsko).

Mezi alternativní záměry využití recyklátů bavlněných textilií (perspektivně i dalších odpadů s obsahem celulózy – papír, lepenka, agro odpady apod.) patří program finské firmy INFINITE FIBRES Espoo (hlavním vlastníkem autor technologie VTT). Je příkladem spojení zájmů výrobce vlákna s potenciálními uživateli a marketingovými partnery (H&M, VIRELA).

Nové vlákno z recyklátu je inzerováno s vlastnostmi podobnými bavlně a viskóze (na promotion trikotáži při prezentaci na ETP FTC/EURATEX Public Conference BRUSEL 2018 byla ale patrná odlišná barvitelnost – cílový sytý černý odstín směsných podílů (Ba virgin a vlákno INF. FIBRES). Firma plánuje přechod z pilotní kapacity 50 kg (2018) na komerční kapacitu 25 tis. t/2020–2021. Cílové oblasti využití jsou móda, jednorázové hygienické výrobky, technické textilie – autofiltry, konstrukční stavební materiály... (*Chem. Fibres 2, 2019, 76*).

Výše uvedené finské firmy orientované na produkci celulózových vláken z dřevní biomasy jsou sdruženy v GAIA CONSULTING Oy Helsinky, pro společnou aktivitu v národním programu pro finskou bioekonomiku (členové: též UPM-Kymenne Oy, Metsa Group, Aalto UNI, VTT Espoo, tradiční textilní výrobce Marimekko a švédská Stora Enso) – podporující náhrady fosilních zdrojů obnovitelnou dřevní biomasou, vč. vývoje 100% vlákna Cellutech. (<https://www.gaia.fi/>). Ukazuje se, že jednou z poskytovaných výhod produkce vláken z regenerátů je možnost cílené aditivace funkčními přísadami, které zajišťují inherentní vlastnosti, které standardní vlákna dosud nenabízela.

V souvislosti s programy reorientace agrární produkce na rozšiřování technických nepotravinářských plodin a projekty na rekultivace a bio-industriálním zpracováním bio-organických rostlinných zdrojů z neobdělávaných ploch vzniká další prostor pro nové zdroje rychle obnovitelných surovin. Klíčové budou aktivity podporované systémovou mezioborovou spoluprací pěstitelů, producentů biomasy a rychle se rozšiřujících kapacit využívajících průmyslové biotechnologie jako obnovitelné surovinové zázemí pro zpracovatelská odvětví včetně výroby vláken. Pro zachování trvale udržitelného rozvoje TOP, ale i inovační strategie k rozšíření nabídky textilních materiálů pro zcela nové aplikace je nezbytné včasné podchycení nastupujících surovinových možností a adaptace zpracovatelských postupů k jejich postupnému uplatnění v inovačních programech výrobců textilií založených na využití nových vlákených komponent.

S cílem včasného sledování možností využití nastupujících vláken – ať již biovláken, nových vláken na bázi regenerátů celulózy z certifikovaných zdrojů dřevní hmoty nebo zpracovávaných vedlejších zdrojů biomasy z agrární produkce a organických vláknenných recyklátů bylo INOTEXEM zahájeno řešení projektu kolektivního výzkumu v rámci klastru CLUTEX „MUFCIRK“. Jsou navazovány kontakty s vybranými firmami, které řeší a alespoň v pilotním měřítku zavádějí produkci nových typů vláken. Ta jsou ve spolupráci se SINTEX zakomponována do plošných útvarů připravených na vzorovacích stávcích ve formě různých pletených a tkaných konstrukcí. Hodnotí se jejich zpracovatelnost a sledují se různé poměry směsování a kombinací s původními (virgin) vláknennými komponentami. Následuje srovnávací studie barvitelnosti, resp. možností funkcionalizace oproti původním vláknenným materiálům. Budou tak zajištěny vstupní informace, které podpoří nezvratný plynulý nástup k využití nových typů vláken vycházejících z obnovitelných zdrojů a rozvíjejících možnosti zpracování organických odpadů, které na trh vstoupí ruku v ruce s přechodem na principy cirkulární ekonomiky. K sledování a participaci na probíhajících rozsáhlých inovačních aktivitách jsou CLUTEX i ČTPT ve spolupráci s INOTEX zapojeni do evropských strategických programů ETP FTC „Bio-based Fibres“ a „Circular economy“. Postupně tak budou navazovány kontakty s výrobcí vláken, shromažďovány podklady pro zavádění nových materiálů a připraveny optimalizované zušlechťovací technologie – v maximální možné míře realizovatelné na stávajících technologiích dostupných v textilních provozech průmyslových partnerů. Probíhají hodnocení konstrukcí s obsahem nových typů viskóзовých vláken firem LENZING-REFIBRA a ECOVERO a KELHEIM – funkční viskózy. Vedle alternativních rostlinných lýkových vláken je studována i řada konstrukcí s obsahem rPET. Nelze opomenout i rozšíření na možnosti zpracování vláknenných směsových konstrukcí s obsahem vPET i rPET s bavlnou – pokud se podaří vyřešit i recyklaci těchto velmi rozšířených směsí, vytvoří se předpoklady k implementaci cirkulární ekonomiky v cyklickém opakovaném využití vláknenných odpadů jejich opakovaným zhodnocením pro cca 80% současné skladby textilních odpadů, které prozatím končí na skládkách a ve spalovnách. Započaté práce směřují např. k systémovému opakovanému zpracování bavlněného podílu (kupř. technologií SAXCELL start-up firmy Saxion (NL)) – při recyklaci zachovává i modrý odstín Ba odpadu (denimy), který je znovu využíván při výrobě pracovních keprů. Naproti tomu kupř. technologie biotechnologické firmy CARBION (Francie) míří na enzymovou degradaci PES podílu, který je výchozí surovinou pro výrobu nového granulát PET pro opakovanou produkci PES vláken. Prozatím je tato technologie smě-

rována na recyklaci plastových obalových fólií (s menším podílem aditiv, kterými jsou v případě textilních odpadů často neznámá barviva a funkční úpravnické přípravky). Ty lze odstranit během extrakce enzymem získané štěpné frakce, je však třeba dořešit efektivitu a bezpečnost procesu proti riziku deaktivace (denaturace) enzymu na vlákenném PES aplikovanými zušlechťovacími komponentami v předchozích operacích výroby textilií. Poznatky z řešení projektu MUFCIRK budou postupně prezentovány konsorciu uživatelů i dalším textilním podnikům. Kofinancování ze zdrojů MPO-AFI podporuje snahu v předstihu zajišťovat inovační možnosti v duchu hesla „štěstí přejde připraveným“.

*Březen 2021*

*Ing. J. Marek CSc., INOTEX. marek@inotex.cz*

## **EVROPA CHCE „ZELENÝ“ TEXTIL, JSME NA TO V ČR PŘIPRAVENI?**

Každé programovací období EU má svoje nosná témata. V posledních několika letech se do popředí EU dostalo i téma oběhového hospodářství (nebo jinak řečeno „cirkulární ekonomiky“). Tento směr reflektuje závěry tzv. „Green Deal“ (Zelené dohody EU), která má transformovat ekonomiky v EU tak, aby účinněji využívali zdroje, a bude sloužit k hospodářskému rozvoji po celé EU.

Textil je v „Zelené dohodě“ a následně v jejím „Akčním plánu“ jmenován jako jeden ze čtyř nejnáročnějších odvětví z hlediska zdrojů. Dle „Akčního plánu“ je méně než jedno procento vyrobeného textilu recyklováno zpět do nových textilií. Vzhledem k takto významnému dopadu textilu na životní prostředí se EU rozhodla o vypracování „Evropské strategie pro textil“, která by měla být dokončena v druhé polovině roku 2021.

Evropský textilní a oděvní průmysl prostřednictvím svých oborových sdružení však nečeká na výsledky aktivit EU a aktivně se připravuje na „transformaci“ evropského TOP k větší „udržitelnosti“. EURATEX – Evropská konfederace textilního a oděvního průmyslu již v lednu 2020 připravila vlastní plán podpory přechodu evropského TOP na „Cirkulární textil“.

Stejně tak Evropská technologická platforma reagovala na potřebu zvýšení udržitelnosti TOP EU a v rámci svých „Strategických programů“ vyhlásila jeden program zaměřený právě na „Cirkulární ekonomiku“. V tomto strategickém programu se sešli experti z celé EU s cílem:

- zmapovat stávající stav z hlediska dostupných „ekologických“ technologií výroby textilu, možností efektivní recyklace a upcyklace textilu a národních zkušeností s „ekologickým“ hospodařením s textilem
- vytvořit společnou strategii zavádění „cirkulárního textilu“ v EU včetně návrhu obchodních modelů
- iniciovat a realizovat společné projekty vedoucí ke snížení ekologických dopadů výroby, spotřeby a „likvidace“ textilních výrobků v EU

Do Strategického programu ETP pro textil „Cirkulární ekonomika“ se zapojila i ČTPT – Česká technologická platforma pro textil. Doposud proběhlo 8 webinářů, které byly zaměřeny na zmapování aktuálního stavu v oblasti recyklace textilu a již realizovaných aktivit a projektů posunujících výrobu a využití textilu k „cirkularitě“.

Stejně jako ve zbytku Evropy se i u nás v ČR stává cirkulární model výroby a celého životního cyklu textilních výrobků prioritou. V následujících měsících a letech bude třeba vyvinout značné úsilí, abychom dosáhli posunu na obou koncích životnosti textilních výrobků (výroba vs. „likvidace“) k menšímu zatížení životního prostředí.

Než se však vrhneme na realizaci konkrétních opatření, je třeba, abychom si i na národní úrovni udělali „rešerši“ stávajícího stavu v oblasti výroby, užívání a likvidace textilu z hlediska ekologických dopadů. Začít musíme kladením si nepřijemných, záludných otázek, na které budeme následně hledat odpovědi a řešení.

Asi nejskloňovanějším (podle mne však ne nejdůležitějším) pojmem v oblasti „oběhového hospodářství“ je recyklace. Zde si musíme položit otázky:

- Máme v ČR dostatek recyklačních kapacit na textil?
- Jaké všechny technologie recyklace textilu v ČR máme (mechanická, fyzikální, chemická, ...) a nechybí nám některá z nich?
- Víme/umíme recyklovat všechny druhy textilních materiálů?
- Na jaké výrobky můžeme recyklovaný textil použít a umíme ekologicky „zlikvidovat“ tyto „NOVÉ“ výrobky z recyklovaného textilu po skončení jejich životnosti?

Z odpovědí na tyto otázky nám vyvstane řada problémů, které budeme muset řešit. Např. již nyní můžeme s jistotou říci, že některé textilní materiály neumíme se stávajícími recyklačními technologiemi zpracovat. Musíme tedy buď hledat cesty k takovým recyklačním technologiím, které tyto materiály zpracují, nebo upravit výrobek/proces výroby tak, aby výrobek šel recyklovat.

Tím se dostáváme k další oblasti udržitelnosti textilní výroby – v podstatě k vyššímu stupni: již při návrhu textilního výrobku by se mělo brát na zřetel

jeho ekologická zpracovatelnost po konci jeho životnosti, tzn. již při návrhu výrobku bychom měli vědět, jak výrobek na konci jeho života „zlikvidujeme“ (tzn. jak ho zrecyklujeme nebo „upcyklujeme“ – nově využijeme). Textilní výroba je však většinou víceetapňová a textilní výrobek, než se dostane k finálnímu zákazníkovi, projde výrobními procesy několika podniků. Informace o tom, jak s výrobkem zacházet po skončení jeho životnosti by však měla být známa při celém procesu výroby (a následně i užívání). Jak však zajistit informovanost o výrobku během celé jeho životnosti? Budou zavedeny např. tak zvané „digitální product passports“ – tj. on-line evidence informací o výrobku, jak navrhuje v „Green Deal“ EU? Jsou naše české firmy na něco takového připraveny?

A budou na toto připraveni spotřebitelé – myšleno z řad domácností? Tímto oslím můstkem se chci dostat k problematice textilních odpadů z domácností. V současné době neexistuje jednotný systém sběru textilních odpadů z domácností – kontejnery na textilní odpad sice po republice najdeme, ale jde o soukromé iniciativy (díky za to, že jsou). I přes jejich existenci však spousta textilního odpadu z domácností skončí v netříděném komunálním odpadu. Od roku 2025 se však toto musí změnit – dle směrnice EU se od roku 2025 členské státy MUSÍ zajistit separovaný sběr textilního odpadu a přesvědčit občany k důslednému třídění textilního odpadu. Co se však bude dít dál s takto vytríděným odpadem? Textilní odpady z domácností totiž, na rozdíl od průmyslových textilních odpadů, mají tu nevýhodu, že jde o „nehomogenní odpad“. Zatímco průmyslové textilní odpady mají známé – přesně definované složení, u komunálních odpadů jde o nesourodou směs textilních výrobků s různou, barvou, materiálovým složením, úpravou, mnohdy s našitými či jinak přidělanými netextilními prvky. Otázkou tedy je, jak tuto nesourodou směs roztřídit na skupiny podobných výrobků, které půjde nějakou rozumnou cestou zrecyklovat/dále využít. Automatizované třídačky textilních odpadů již po světě vznikají, ale zatím jen jako pilotní projekty. V ČR, pokud je mi známo, zatím nic takového k dispozici není. Jak to tedy bude u nás fungovat po roce 2025 – musí se tu postavit takováto třídačka, nebo odpad budeme vozit do zahraničí (životní prostředí zapláče), nebo se odpad bude třídit ručně? A co dál s vytríděným odpadem – některé druhy textilního odpadu zpracovat/recyklovat v ČR umíme, některé jsou však pro další zpracování stále oříškem (viz. výše) – co s nimi? A jak se bude celý sběr textilu financovat (nebude to totiž levná záležitost)? Bude to celé financovat stát, či se na financování budou podílet zpracovatelé textilních odpadů, či bude zavedena na prodej textilních výrobků obdoba ekologického poplatku u elektrospotřebičů (příkladem, kde tento ekologický poplatek již řadu let mají zavedený, je např. Francie)?

Položil jsem zde jen několik málo z velké řady otázek, které souvisí s posunem k „zelenému textilu“. Na tyto otázky musíme hledat v co nejkratší možné době odpovědi. V rámci ČTPT, CLUTEX a ATOKU se tématu budeme aktivně věnovat a mapovat. Řešení nastíněných problémů však bude vyžadovat mnohem *ŠIRŠÍ* spolupráci, a to nejen v rámci *CELÉHO* textilního sektoru, ale i s řadou *NAVAZUJÍCÍCH* odvětví (recyklační firmy, strojírenství, chemický průmysl, průmyslové obory využívající textilní odpady – např. stavebnictví, zemědělství, ...).

Pojďme tedy „český zelený textil“ tvořit společně.



Miloš Beran, manažer ČTPT, [beran@cptt.cz](mailto:beran@cptt.cz)

## DOTAZNÍK ATOK MAPUJÍCÍ MATERIÁLOVÉ SLOŽENÍ TEXTILNÍ PRODUKCE

*ATOK – Asociace textilního-oděvního-kožedělného průmyslu připravil v těchto dnech dotazník sloužící k zmapování materiálového složení produkce v textilním a oděvním průmyslu jako podkladu pro odvětvovou diskusi, jak přistupovat k povinným recyklačním odpadům, které lze v budoucnu očekávat.*

Od roku 2025 bude povinné třídění textilního odpadu, které se dotkne i našich výrobců, třebaže na našem trhu je převaha dovezeného zboží.

Proto je důležité se co nejrychleji připravovat na tuto změnu. Na základě vyhodnocení vyplněných dotazníků, které budou zveřejněny i v časopisu eATOK Revue, budou s výrobcí roztříděnými podle zpracovávaného materiálu organizovány skupinové diskuse, v rámci nichž se budou hledat cesty, jak s nevyužitým odpadem, a to jak z výroby, tak i s vytříděným textilním komunálním odpadem nakládat.

Na této činnosti bude ATOK spolupracovat s CLUTEX – klastrem technických textilií a s Českou technologickou platformou pro textil (ČTPT).

Po identifikaci základních problémových okruhů, na základě konzultací s Vámi, bude provedena cílená rešerše zahraničních přístupů k recyklačním daných materiálů a následně se CLUTEX pokusí připravit výzkumný projekt, který bude mít za cíl vyřešit zpracování textilního odpadu, na který zatím technologie nejsou, tak aby do toho byly zainteresovány i naše firmy.

**ATOK zve tímto všechny firmy textilního a oděvního dodavatelského řetězce, aby se zapojily do vyplnění dotazníku** a pomohly tak v nastavení smysluplných podmínek pro zvládnutí těchto blížících se povinností.

Dotazník lze vyplnit on-line na odkazu:

- <https://forms.gle/AsmYhgNC5EqcHQr47>, případně ho v tištěné formě zaslat na adresu [cesal@atok.cz](mailto:cesal@atok.cz).

**Dotazník – materiálové složení produkce v textilním a oděvním průmyslu jako podklad pro odvětvovou diskusi, jak přistupovat k povinným recyklačním odpadů, které lze v budoucnu očekávat**

1. Název společnosti
2. Webová stránka
3. E-mail na kontaktní osobu pro oblast textilních odpadů
4. Telefon na kontaktní osobu pro oblast textilních odpadů
5. Počet zaměstnanců
6. Kraj, ve kterém působíte nebo máte převažující výrobu
7. Převažující výroba (vybrat jednu možnost a uvést % zaokrouhleno na desítky procent)
  - a) Vlákna a příže
  - b) Tkané/pletené textilie
  - c) Netkané textilie
  - d) Výrobky z tkaných/pletených textilií
  - e) Výrobky z netkaných textilií
  - f) Povrchové úpravy textiliíKolik procent z celkové výroby: ..... %
8. Doplnková výroba (vybrat i více variant a uvést % zaokrouhleno na desítky procent). Součet převažující a doplnkové výroby musí být dohromady 100 %.
  - a) Vlákna a příže
  - b) Tkané/pletené textilie
  - c) Netkané textilie
  - d) Výrobky z tkaných/pletených textilií
  - e) Výrobky z netkaných textilií
  - f) Povrchové úpravy textilií
9. Složení vyráběného nebo zpracovávaného materiálu/uvést v % zaokrouhleno na desítky procent
  - a) Výhradně přírodní vlákna
  - b) Výhradně syntetická vlákna
  - c) Směsi přírodních a syntetických vláken

10. Průměrné složení převažujícího vyráběného nebo zpracovávaného materiálu, který je směsí přírodních a syntetických vláken (uvést v jednotkách %)
  - a) přírodní vlákna
  - b) syntetická vlákna
11. Další vlastnosti, které má vyráběný nebo zpracovávaný materiál (uvést kolika procent produkce se týká zaokrouhlo na desítky procent)
  - a) Barva
  - b) Zátěry
  - c) Speciální vlastnosti jako jsou nehořlavost, vodoodpudivost apod.
12. Kolik procent (zaokrouhlo na desítky procent) vyprodukovaného textilního odpadu/zbytků z výroby recyklujete/využijete u Vás ve firmě?
13. Kolik procent (zaokrouhlo na desítky procent) vyprodukovaného textilního odpadu tvoří nevyužitelný/nevyužívaný odpad (skládky, spalovna aj.)?



*Jiří Česal, výkonný ředitel*

*ATOK – Asociace textilního-oděvního-kožedělného průmyslu*

## **OBĚHOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ V TEXTILNÍM PRŮMYSLU NA WEBINÁŘÍCH EVROPSKÉ TECHNOLOGICKÉ PLATFORMY**

*Evropská technologická platforma pro textil uspořádala v období říjen 2020 – březen 2021 sérii webinářů zaměřených na nejnovější poznatky v oblasti zpracování textilních odpadů a oběhového hospodářství. Odborníci prezentovali zajímavé výsledky projektů pilotních aktivit i koncepcí na podporu využívání textilních odpadů v různých zemích. Některé zajímavé výsledky z oblasti technologií recyklace, které byly prezentovány, přináší následující shrnutí.*

Je známým a v poslední době neustále zdůrazňovaným faktem, že množství textilu, který končí v komunálním odpadu, je celosvětově velice vysoké. Jen velmi malá část z tohoto množství je ale v současnosti recyklována a využívána opět pro výrobu textilních výrobků s vysokou hodnotou, většinou se recyklované materiály využívají v produktech s nižší hodnotou; drtivá většina textilních odpadů ale stále končí na skládkách nebo ve spalovnách.



Na trhu dnes přitom roste poptávka po udržitelných textilních výrobcích, ale jejich výrobci mají problém sehnat dostatek surovin z recyklovaných materiálů v potřebné kvalitě a za akceptovatelnou cenu. Na druhé straně ale firmy zabývající se tříděním textilních odpadů mají problémy s odbytem jednotlivých vyříděných frakcí; jejich hlavní odbyt tak tvoří second-handy, kam ale od nich směřuje jen menší část vyříděného textilu, větší část tvoří odpady, které tak pro ně znamenají finanční ztrátu. Zpracovatelé (recyklátoři) textilního odpadu zase shánějí jak surovinu především textilní odpad od obyvatelstva a i oni mají problém sehnat dostatek kvalitní suroviny od firem zabývajících se sběrem a svozem starého textilu, které zase bojují se ziskovostí těchto aktivit.

Doposud převládající ruční třídění je vhodné pro vyřídění kusů vhodných pro opětovné použití jako second-hand. Pro rozmach recyklace v textilu v průmyslovém měřítku je potřeba levné a rychlé automatické třídění textilního odpadu podle materiálového složení; jediné tak je možné zajistit velká množství kvalitních recyklovaných vláken přesně definovaného materiálového složení, což je základní podmínka pro jejich využitelnost v textilních výrobcích s vysokou hodnotou a rovněž základní podmínka pro ziskovost jejich využití.

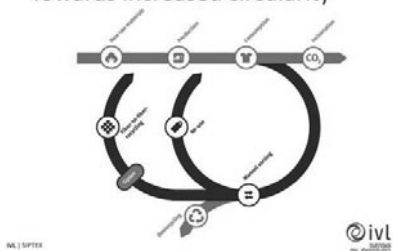
**Projekt SIPTex (Swedish Innovation Platform for Textile Sorting)**, který představil *Erik Persson ze Švédského institutu pro výzkum životního prostředí (IVL Sweden)* si dal za úkol vývoj a realizaci první automatizované průmyslové třídírny textilních odpadů; cílem bylo vyvinout řešení třídění přizpůsobené potřebám recyklátorů textilu a oděvního průmyslu.

Projekt se zaměřil na automatické třídění frakcí textilního odpadu, které zbudou po manuálním vyřídění frakcí využitelných jako second-hand. SIPTex dále třídí tyto frakce za využití automa-

tizovaného zařízení podle materiálového složení i barev, díky čemuž vzroste dostupnost velkých objemů surovin s dobře definovaným složením.

K identifikaci typu vlákna a barvy je používána blízká infračervená a vizuální spektroskopie (NIR/VIS); jedná se o rychlou, levnou a důvěryhodnou třídící technologii, která je již využívána v odvětví recyklace plastů. Tříděný materiál je osvětlen laserovým paprskem a na základě změřeného spektra za-

Towards increased circularity



Zdroj: SIPTex/IVL.

řízení rozpozná, o jaký materiál se jedná. Stlačeným vzduchem je pak textil odfouknut do správného třídícího kontejneru.

Vstupní materiály zahrnují jak zbytky z textilní výroby (odstřižky, příze), tak především zbytky z manuálního třídění textilního sběru od obyvatel, které nejsou vhodné pro využití jako second-hand (oblečení, bytové textil) a manuálně předtříděný a průmyslový odpad z leasingových textilií. Materiál je tříděn vcelku a může obsahovat knoflíky, zipy a jiné netextilní části.

Klíčovými účastníky projektu byly INNOVA – Švédská agentura pro inovace (státní instituce zastřešující financování projektu), IVL – Švédský institut pro výzkum životního prostředí (management projektu) a SYSAV (konstrukce a hlavní investor, švédská společnost zabývající se zpracováním odpadu); dalšími členy konsorcia pak některé významné švédské značky jak z odpadářské tak i z oděvní branže.

V první fázi začal projekt teoretickou studií za využitím vysoké finanční podpory ze strany švédské vlády v rámci jednoho z programů podpory inovací.

V druhé fázi byl pak již s menším financováním ze strany vlády postaven pilotní závod ve městě Avesta; zde bylo zpracováno 700 tun použitého textilu, který byl manuálně předtříděn u zpracovatelů odpadu. Zkušenosti z provozu pilotního zařízení například ukázaly, že je velmi důležitý systém podávání odpadu (např. že násypky a žlaby vyžadují speciální konstrukci z důvodu velikosti textilního materiálu a že dopravníky potřebují speciální pásy) a také že bylo nutno najít způsob, jak dosáhnout stálého toku materiálu, bez výkyvů. Rovněž také bylo konstatováno, že označování textilií není vždy zcela správné.

Ve třetí fázi pak následovala komerční implementace – realizace průmyslového závodu v *Malmö*, kdy většinu nákladů převzal průmysl. Nyní probíhá vyladování a kalibrace systémů, pro rok 2021 plánují dosáhnout kapacity 2 000 t/rok.

Technické parametry:

- kapacita: 4,5 t/hod. (tzn. 24 000 t/rok)
- optické třídící jednotky využívající NIR/VIS spektroskopie: 3
- dopravníkový pás: 260 m
- výrobce technologie: Staedler/Tomra
- provozovatel: Sysav Industri AB
- lokace: Bjurögatan 20, Malmö, Švédsko

SIPTex nabídne standardizovanou řadu kvalitních recyklovaných materiálů s garantovaným složením a barvou vláken přizpůsobenou pro různé recyklační

procesy. Příklady výstupních produktů: bavlna (specifické čistoty a barvy), vlna (specifické čistoty a barvy), polyester (specifické čistoty a barvy), viskóza (specifické čistoty a barvy), polyamid (specifické čistoty a barvy), akryl (specifické čistoty a barvy), výrobky na míru: závod dokáže třídít vláknenná složení přizpůsobená požadavkům zákazníka.

Jedním z příkladů využití takto vytříděných materiálů je např. jako surovina pro technologii chemické recyklace celulóзовých materiálů společnosti Renewcell, která nyní po fázi vývoje a pilotního provozu dospěla do fáze průmyslové realizace ve středním Švédsku a pod značkou Circulose® vyrábí rozpuštěnou buničinu z textilního odpadu s vysokým obsahem celulózy, jako je bavlna nebo viskóza.

- [www.renewcell.com](http://www.renewcell.com)

*Další zdroje:*

- <https://www.recycling-magazine.com/2021/02/18/worlds-first-fully-automated-textile-sorting-plant-in-malmo/>

**Projekt REACT**, který představil *Daniele Piga* z italského výzkumného institutu *CENTROCOT (Centro Tessile Cotoniero e Abbigliamento)*, se zabývá hledáním ekologických způsobů odstranění úpravnických chemikálií z akrylových vláken. Hlavním úkolem je dosáhnout vyšší kvality recyklovaného vlákna, než co umožňují současné metody, protože tyto chemikálie významně ovlivňují vlastnosti vláken.



Konkrétně se projekt zaměřil na technické textilie používané na markýzy a nábytek určené pro venkovní použití, pro jejichž výrobu je právě hlavním (více než 90 % celkové výroby) používaným materiálem právě akryl díky svým bezkonkurenčním vlastnostem (kombinace odolnosti vůči počasí, UV záření a mechanické pevnosti). Podle odhadu končí každý rok v EU na skládkách nebo ve spalovnách kolem 7 700 tun akrylového textilu.

K identifikaci látek přítomných na textiliích a jejich koncentrace byl v projektu vyvinut postup založený na blízké infračervené (NIR) spektroskopii v kombinaci s chemometrií, což má umožnit zvolit optimální způsob jejich odstranění a tím separaci akrylových vláken. Pro odstranění chemikálií přítomných na textiliích bez poškození vláken jsou studovány kombinace fyzikálních (atmosférická plazma, UV záření) a chemických (kyselá a/nebo zásaditá lázeň za vysokých teplot, chelatační a/nebo disperzní činidla) metod. Některé ze zkušenských kombinací již přinášejí velmi slibné výsledky.

Více informací o projektu na odkazu:

- <https://www.react-project.net>

*Sauro Guerri z Italské asociace recyklace textilu A.S.T.R.I.* seznámil s činností asociace a s recyklací vlny v oblasti severoitalského města Prato. Začátky regenerace odstřížků tkanin, svetrů a použitého oblečení se v oblasti Prato se datují už do doby kolem roku 1850. I dnes se zde stovky společností zabývají revitalizací použitého oblečení a odpadních materiálů, které by se jinak staly pouze odpadem. Oblast města Prato je tak příkladem cirkulární ekonomiky v praxi.



Dnešní Prato je průmyslovým klastrem s dlouhou tradicí, zaměřujícím se na udržitelnou výrobu textilií. V oblasti Prato v současnosti působí kolem 7 000 textilních podniků, často velmi malých, které zaměstnávají na 40 000 zaměstnanců. Výroba je rozdělena mezi vysoký počet malých, horizontálně spolupracujících podniků – přádelen, tkaloven, bareven, tiskáren, karbonizátorů atd. Co je spojuje, je vysoká úroveň odborných znalostí vzniklá během dlouhých desetiletí. Vyrábí se zde textilie různých kvalit, mezi nimi mnohé textilie s recyklovanými vlákny: ročně se v oblasti vyrobí kolem 140 milionů metrů textilií, z toho 100 milionů metrů textilií je tvořeno recyklovanými vlákny. Jako surovinu zde zpracovávají post-výrobní i post-spotřebitelské materiály.

Silnou stránkou je právě horizontální systém spolupráce, který umožňuje sdílení problémů. Hlavními slabinami s ohledem na budoucnost, co se týká proveditelnosti a udržitelnosti, je stárnutí odborníků, kdy chybí mladá generace expertů a potřeba podpořit recyklaci, kdy se ve vztahu k cirkulární ekonomické často střetávají se zastaralým vnímáním a neochotou porozumět skutečnému problému.

Zdejší odvětví staví na transparentnosti díky laboratornímu testování; mezi cíle patří zabránění kontaminace vod či snížení spotřeby chemikálií. Zdejší výrobci ovšem také bojují s nedostatkem přírodních surovin; v červenci obvykle již mají vyčerpané zdroje přírodní suroviny na celý rok. S ohledem na to zde existuje urgentní potřeba, aby všechny materiály, které je možno zpracovat a recyklovat, nebylo považováno za odpad a mohlo být co nejdříve a co nejjednodušeji zpracováno jako surovina. K tomu je třeba dořešit po legislativní stránce definici odpadu versus definici vedlejšího produktu, tak, aby to v praxi podpořilo recyklaci nikoli ji to ztěžovalo.

*Jeanne Meilleir z Euramaterials (Francie)* informovala o výsledcích **projektu Retex**. Cílem projektu je redukce textilních zbytků a stimulace inovací, počínaje meziregionální spoluprací mezi účastníky z Francie a Belgie. Retex



je založen na 3 jednoduchých koncepcích: přehodnocení výrobního procesu, znovuoživení a vedení technologického vývoje a opětovné použití a recyklace vláken.

Řešení se zaměřilo na snížení textilních odpadů z bavlny, polyesteru a jejich směsí. Pro tři jednotlivé materiály (100% bavlna, 100% PES a směs PES/ba) byly vytvořeny tři samostatné hodnotové řetězce. Pro recyklaci textilií ze směsi PES/ba poskytl partner projektu – společnost Van Moer – vyřazené nemocniční pracovní oblečení o původním složení 65/35 PES/bavlna, které bylo zpracováno francouzskou společností SAS Minot mechanickými recyklačními technologiemi na vlákna; na konci rozvláknovacího procesu měla výsledná směs složení 80% PES a 20% bavlny. Mykání a předení bylo zrealizováno belgickou společností Utexbel – získaná příze měla složení 90% PES a 10% bavlny.

Kolem 70% bavlny se během procesů zpracování ztratilo ve formě krátkých vláken. Hlavním úkolem tak bylo snížit úbytek bavlny během procesu, za zachování konkurenceschopných vlastností výsledného polyesteru. Pro novou směs Utexbel přidal novou organickou bavlnu a PES odpad z výroby; výsledná tkanina má pak složení 65/35 PES/bavlna Nm 30 (25% PES rozvlákněný z původního nemocničního oblečení + 25% PES recyklovaný z výrobního odpadu + 15% R-PET z PET lahví + 35% nová organická bavlna) a plošnou hmotnost 210 g/m<sup>2</sup>. Z vyrobené tkaniny Van Moer opět vyrobil nemocniční pracovní oblečení.

V případě 100% bavlny byl zpracováván průmyslový odpad tvořený směsí zbytků pletenin a odřezků z výroby oblečení od francouzských společností Petit Bateau a Lemahieu. Výrobní odpad byl mechanicky zpracován rozvláknováním ve valonské firmě Procotex, předení vlámskou firmou ESG. Nejprve byla vyrobena příze Nm 10/1 (100% ba) a Petit Bateau z ní vyrobil úplet; druhým testovaným výrobkem je příze Nm 24/1. Příze obsahují 25% recyklované bavlny.

U textilií ze 100% PES byl k řešení zvolen průmyslový odpad i vyřazené oblečení od různých výrobců (oblečení, filtrační tkaniny, odřezky tkanin, netkané zdravotnické textilie aj.). V tomto případě nebyla mechanická recyklace vhodná, zpracování proběhlo termo-mechanickou recyklací, ovšem pouze v laboratorním měřítku ve výzkumném institutu Centexbel, protože průmyslová technologie není v konsorciu projektu dostupná. Před roztavením musel být materiál rozdrcen, zhutněn a perfektně vysušen. Bylo testováno zpracování získaného granulátu vytlačováním (filamenty) nebo vstřikováním; testován byl jak granulát ze 100% recyklovaného PES, tak i z jeho směsi z novým PES.

Možnosti udržitelného a cirkulárního přístupu v oblasti **netkaných textilií** v EU představil Gil Stevens z **EDANA** – mezinárodní asociace průmyslu netkaných textilií a souvisejícího průmyslu.



Co se týká materiálů používaných v netkaných textiliích, jsou to jednak obnovitelné materiály jako viskóza (6 %), buničina (11 %) a ostatní přírodní vlákna/polymery (např. PLA) (3 %); recyklované materiály – polyester, především z recyklace PET lahví (12 %), přičemž podíl obnovitelných a recyklovaných surovin se stále zvyšuje; ostatní materiály (2 %); materiály z fosilních surovin – polyester (18 %) a ostatní umělá vlákna/polymery (především polypropylen) (48 %). EDANA se zavázala navyšovat obsah recyklovaného polyesteru (rPET) v netkaných textiliích až na cca 300 000 tun v roce 2025 (v r. 2012 – cca 140 000 tun); jeho použití směřuje především do výrobků pro stavebnictví (např. střešní materiály) a automobilový průmysl. Velmi malé množství recyklátu se používá v hygienických produktech, jeho použití v nich brání především stále se zpříšňující požadavky na nepřítomnost stopových chemikálií v těchto produktech.

Co se týká oběhového hospodářství, EDANA poskytuje svým členům podporu např. v oblasti schémat pro obsah recyklované složky, chemické recyklace, standardů pro biologickou rozložitelnost a její certifikaci aj.

Bylo realizováno rovněž několik pilotních projektů na recyklaci hygienických produktů. Jedním z nich byl projekt FaterSMART společnosti Fater v Itálii. Díky separovanému sběru použitých absorpčních hygienických produktů (plenky) z domácností či institucí (školky, nemocnice) v zapojených obcích byly tyto odpady svezeny ke zpracovateli a recyklovány na 3 hlavní složky – celulózu, plast a superabsorbent, které mohly být využity v dalších aplikacích (např. izolace kabelů aj.).

Jiným příkladem recyklace použitých dětských plenek je japonský proces Unicharm. Zde bylo zvoleno mokré zpracování zahrnující praní a izolaci, ozonizaci (zahrnující sterilizaci, bělení, dezodorizaci a rozklad superabsorbentu); superabsorbent byl pak znovu použit jako materiál pro výrobu plenek. Projekt byl realizován v oblasti města Shibushi v jižním Japonsku a nyní má ambici expandovat ho do roku 2030 do deseti dalších měst.

Cirkulární přístup a možnosti recyklace tkanin pro pracovní oděvy popsala **Elke Bissdorf** ze společnosti Klopman, což je významný evropský výrobce tkanin pro pracovní oblečení. Pro výrobu tkanin používají bavlnu, směs PES/bavlna, Tencel a stretch; stretch je v posledních dvou letech v této oblasti jedním z největších trendů. Celkem Klopman nabízí na 1410 různých kombinací stylů a/či barev svých výrobků.

Dlouhodobou filozofií firmy je, že nejlepší cesta k udržitelnosti je výroba výrobků s co nejdelší dobou životnosti. V praxi to znamená, že stejnou textilií lze vyrobit se zvýšeným podílem udržitelných materiálů za dosažení stejných vlastností, přičemž je zároveň respektováno životní prostředí; všechny jejich výrobky jsou certifikované Öko-Tex Standard 100, používají organickou bavlnu, fair-trade bavlnu, BCI (Better Cotton Initiative) bavlnu, z recyklovaných surovin pak Tencel a REFIBRA vlákna. V posledních cca 5 letech také používají recyklovaný polyester z průhledných PET lahví od vody – např. jen v roce 2019 použili na výrobu svých tkanin 7.533.598 plastových lahví. Klopman rovněž svým zákazníkům poskytuje údaje o rPET vláknech ve svých textiliích, tak, aby pak mohli své výrobky označit logem udávajícím, kolik plastových lahví bylo na jeho výrobu použito.

Klopman spustil projekt Reb[earth] zaměřený na sběr a mechanickou recyklaci pracovního oblečení, kdy díky známému složení textilií použitých v pracovním oblečení je možno velmi efektivně materiál zrecyklovat a znovu použít k výrobě textilií. Základní myšlenkou projektu je sběr pracovního oblečení na konci jeho životnosti u konečných uživatelů nebo také v průmyslových prádelnách; oblečení je automatickým systémem rozříděno podle materiálového složení a barvy, odstraní se patenty, zipy a další netextilní části a poté je materiál nasekán na menší kousky a rozvlákněn na staplová vlákna. K výrobě nových textilií se k takto zrecyklovaným vláknům přidávají i nová vlákna.

Na závěr **Elke Bissdorf** shrnula i některé názory a zkušenosti týkající se cirkulární ekonomiky. Jak uvedla, cirkulární ekonomika může mít pozitivní efekty, jako např. návrat výroby zpět do Evropy, snížení nákladů na dopravu a snížení uhlíkové stopy. K možným negativním vedlejším efektům řadí to, že může dojít ke snížení diverzity a specializace, protože dostupnost recyklovaných vláken je omezená; rovněž může mít dopad na vývoj výrobku a řešení přizpůsobovaná přání zákazníka. Oběhové hospodářství si vyžádá změny v průmyslu, jako např. bližší partnerství a porozumění v dodavatelském řetězci, od výběru vláken ke konečnému zákazníkovi; budou třeba změny výrobních postupů, nové procesy ve výrobě vláken a textilií, nový design oblečení implementující už při návrhu potřeby cirkularity a pozdější recyklace; rovněž bude potřeba vyvinout nové chemikálie pro praní a leasingovou údržbu. Výhodou pro zavádění cirkulární ekonomiky v oblasti pracovního oblečení je to, že leasingové oblečení může být perfektně označeno díky barkódům, je známo jeho materiálové složení a může být snadno dopraveno ke zpracovatelům – recyklátorům.

*Zpracovala Olga Chybová, INOTEX*

# FUNKCIONALIZACE OCHRANNÝCH ODĚVŮ APLIKACÍ FINÁLNÍCH ÚPRAV PRÁDELENSKÝMI POSTUPY

*Ing. Lenka Martinková, INOTEX spol. s r.o.*

*Vladimír Vícha, Prádelna LOTOS s.r.o.*

*RNDr. Hana Bendová, Ph.D. Státní zdravotní ústav se sídlem v Praze*

**inoTEX®**

prádelna Lotos



V rámci projektu CleanProtect (MPO – TRIO, FV-10146, 06-2019-05/2022) se firma INOTEX spol. s r.o. ve spolupráci s Prádelnou LOTOS (Horní Suchá) a Státním zdravotním ústavem se sídlem v Praze zabývá funkcionalizací konfekčních výrobků (ochranné oděvy, lůžkoviny, stolní prádlo) aplikací a reaktivací funkčních finálních úprav v rámci prádelenské údržby.



Cíle projektu CleanProtect je zvýšení přidané hodnoty dodáním bariérových efektů a prodloužení životnosti ochranných oděvů (OOP) a interiérových textilií používaných v průmyslových provozech a řemeslných dílnách, potravinářských a farmaceutických provozovnách a laboratořích, gastronomickém sektoru (jídelny, restaurace), zdravotnických, ubytovacích a wellness zařízení.

- Zvýšení přidané hodnoty dodáním bariérových efektů
  - nehořlavost
  - snížená špinivost (hydrofobita, oleofobita)
  - antimikrobiální vlastnosti
- Reaktivace dodaných efektů po určeném počtu cyklů údržby
  - prodloužení doby životnosti a použitelnosti jako PPE
  - zjednodušení údržby a snížení poškození textilií v důsledku mírnějších režimů (chemikálie, teplota, četnost praní) a zkrácení pracovního cyklu (úspory vody, energie)
- Prodloužení životnosti náhradou celobavlněných konstrukcí směsnými materiály ba/PES (vyšší mechanická odolnost)

Vybrané finální úpravy (nehořlavá, nešpinivá hydrofobní/oleofobní (DWOR), antimikrobiální i kombinované systémy uvedených úprav) se aplikují na textilní výrobky lážňovými postupy na zařízení komerční prádelny (bubnové pračky, sušičky). V případě potřeby vysokotepeelné fixace nanesených úprav probíhá následné zpracování v kondenzační komoře nebo na provozním mandlu.



Úpravy konfekčního zboží prádelenskou technikou představují na rozdíl od úpravy metráže prováděné v textilních zušlechťovacích možnost dosažení bariérových efektů na již hotových výrobcích i v malosériových režimech, přičemž funkční efekty lze v rámci prádelenské údržby po specifikovaném počtu cyklů údržby regenerovat. Tato reaktivace efektů úprav aplikací snížené koncentrace aktivních látek umožňuje podstatné prodloužení životnosti takto upravovaných oděvů jako OOP, které by jinak musely být nahrazeny oděvy novými.

V podmínkách leasingového sektoru vede funkcionalizace textilních výrobků a regenerace efektů k velkým úsporám vlastního textilního materiálu a také k významnému snížení množství textilního odpadu vzhledem k prodloužení životnosti. U nešpinivých úprav dojde navíc k významnému snížení poškození oděvů z průmyslových a potravinářských výrob a gastronomického sektoru, kdy vzhledem k nižšímu znečištění především mastnými a barevnými skvrnami, je možno prát oděvy s těmito úpravami méně často a v mírnějších režimech, tj. při nižších teplotách, bez použití agresivních chemikálií (chlornan, kyselina peroctová, hydroxid sodný, metakřemičitan sodný). Snížení pH prací lázně zároveň umožňuje snížit počet cyklů máchání. Důsledkem šetrnějších postupů údržby je zjednodušení a zkrácení cyklů údržby, úspora vody, energie, snížení množství a zatížení odpadních vod. Náhrada celobavlněných materiálů směsnými konstrukcemi Ba/PES s vyšší mechanickou odolností rovněž představuje podstatné prodloužení životnosti materiálů. Přitom je zajištěno využití výhodných vlastností obou druhů vláken: celulózová složka zajistí fyziologický komfort nošení a polyesterový podíl pak vyšší pevnost, odolnost a rychlejší odvádění potu.

Pro funkcionalizaci konfekčních výrobků v rámci prádelenského servisu a regeneraci efektů po určeném počtu cyklů údržby byly na základě výsledků laboratorních a provozních zkoušek vypracovány rámcové technologie funkčních úprav prádelenským postupem včetně režimů regenerace v průběhu údržby podle složení a vlastností textilních materiálů. Vzhledem k širokému sortimentu Prádelny LOTOS se jedná o celobavlněné konstrukce, směsi bavlna/polyester, 100% polyester, regenerovaná celulóza, směsi s elastanem ve formě tkanin i pletenin barvených na světlé, střední i syté odstíny vč. hi-vis výstražného vybarvení u ochranných a sportovních oděvů a bílého zboží s obsahem optických zjasňovačů.

Textilní výrobky s provedenými úpravami byly kromě bariérových efektů (nehořlavost, snížená špinivost – hydrofobní a oleofobní vlastnosti, antimikrobiální účinek) a jejich stability v opakovaných cyklech údržby ověřovány a optimalizovány také z hlediska vlivu úprav na mechanicko-fyzikální a fy-

ziologické vlastnosti. Hodnocení dosažených efektů bylo prováděno po aplikaci úprav a v průběhu opakované údržby praním standardizovanými postupy. Hlavním cílem bylo určení počtu cyklů údržby pro reaktivace jednotlivých úprav a režimy reaktivace (aplikace snížených koncentrací aktivních látek v rámci prádelenské údržby).

### Nehořlavá úprava

Pro dosažení nehořlavého efektu dle standardu pro ochranné oděvy ČSN EN ISO 15025 byly testovány dva typy nehořlavé úpravy: stálá v praní a nestálá v praní.



*Provozní zkouška aplikace nehořlavé úpravy (Prádelna LOTOS).*

**Nehořlavá úprava nestálá v praní:** Netrvalá úprava TEXAFLAM LP a TEXAFLAM CU (INOTEX) není stálá v praní, je stálá v chemickém čištění (min. 50 cyklů). Úprava TEXAFLAM LP je vhodná pro bavlněné a směsné materiály Ba/PES s obsahem polyesteru do 50 %. Úprava TEXAFLAM CU je vhodná pro bavlnu a směsi Ba/PES i s vyšším podílem PES (do 80 %). Při údržbě oděvů s touto úpravou prováděné praním je nutné provést regeneraci úpravy po každém cyklu praní jako závěrečný krok. Obě úpravy jsou však v porovnání se stálou úpravou méně nákladné, technologie jejich aplikace je výrazně jednodušší a kratší, bez vysokotepebného zpracování a bez dokončení oxidačně-neutralizačním praním. U materiálů s netrvalou nehořlavou úpravou nedochází ke ztrátě pevnosti, výrobky s výstražným vybarvením splňují požadavky standardu pro hi-vis výstražné oděvy ČSN EN ISO 20741.













**Nehořlavá úprava stálá v praní:** Pro dosažení nehořlavého efektu bavlněných a směsných materiálů dle standardu pro ochranné oděvy ČSN EN ISO 15025 se stálostí v opakovaném praní (ČSN EN ISO 14116, INDEX 3) je ur-

čena úprava TEXAFLAM DFR (INOTEX) bez obsahu halogenů a antimonu aplikovatelná prádelenským postupem smočení – odstředění – sušení – vysokotepečné zpracování – oxidačně-neutralizační praní. Při úpravě je nutné počítat se změnou odstínu v závislosti na typu barviva. Výrobky s výstražným vybarvením splňovaly požadavky standardu ČSN EN ISO 20741 pro oděvy pro profesionální použití. U úpravy TEXADLAM DFR je v důsledku zesíťení třeba počítat je ztrátou pevnosti U materiálů z čisté bavlny činí ztráta pevnosti kolem 25 %. U směsí Ba/PES je ztráta pevnosti nižší, protože PES podíl zajišťuje vyšší mechanickou odolnost. Laboratorními zkouškami bylo zjištěno, že správně provedená úprava TEXAFLAM DFR je stálá v min. 25 cyklech údržby praním při 40 °C. Regeneraci úpravy po 25 cyklech praní se provádí aplikací snížené koncentrace produktu TEXAFLAM DFR (20 % výchozí koncentrace), aby byl reaktivován nehořlavý efekt při minimální ztrátě pevnosti. Pokles pevnosti limituje počet cyklů regenerace této úpravy. Úpravu lze vzhledem k možné ztrátě pevnosti reaktivovat maximálně 2–3 x, v závislosti na výchozích mechanicko – fyzikálních parametrech textilního materiálu.

### **DWOR/nešpinivá úprava**

Pro zkoušky hydrofobní a oleofobní (DWOR) úpravy úpravu byl použit produkt BAYGARD BSC-01 (Tanatex Chemicals) na bázi fluorokarbonu C6. Pro zkoušky hydrofobní (DWR) úpravy úpravu byl použit produkt ECO-GUARD new (INOTEX) bez obsahu fluóru, na bázi alkyl-akrylátu. Oba produkty byly aplikovány v kombinaci s extenderem TEXAPRET TP (INOTEX) pro zajištění stálosti efektů v praní. Oleofobní efekt vykazuje pouze fluorokarbonová úprava. Úpravy byly laboratorně i provozně testovány na širokém sortimentu textilií zákazníků prádelny LOTOS prádelenským postupem smočení – odstředění – sušení – vysokotepečné zpracování. Dosažené efekty byly testovány pomocí standardů ČSN EN ISO 4920 (hydrofobita -odolnost proti povrchovému smáčení, tzv. spray test) a ČSN EN ISO 14419 (oleofobita). Pro testování odolnosti vůči tvorbě barevných skvrn byl použit kapkový test, kdy bylo sledováno vprášení kapky vodného roztoku barviva do textilií po 10 minutách od aplikace a případná stopa po následném odstranění kapky. Bylo zjištěno, že kvalita dosažených DW(O)R efektů a jejich stabilita v praní se podle složení výrobků pohybovala pořadí 100%PES > Ba/PES > 100%Ba.

Optimální teplota vysokotepečného zpracování v kondenzační peci je 140 °C po dobu 8 minut. Vysokotepečné zpracování lze alternativně provést i průchodem mandlu při 165 °C (minimálně dva průchody), čímž se podstatně zkrátí a zefektivní proces úpravy. Navíc je působením vysoké teploty a tlaku u fluorokarbonové úpravy při kalandrování zajištěna regenerace efektu napřímením

zelené triko BCS-01 100% PES	Hydrofobita - spray test	Oleofobita	Kapkový test	
bez praní	3,25		6 nevsákne do 10 minut	
praní 5x40°C	3,25		6 nevsákne do 10 minut	
praní 10x40°C	3,25		6 nevsákne do 10 minut	
praní 15x40°C	3		6 nevsákne do 10 minut	
praní 20x40°C	3		6 nevsákne do 10 minut	
praní 25x40°C	3		6 nevsákne do 10 minut	

*Hodnocení efektu nešpinivě DWOR úpravy prádelenským postupem: spray test, oleofobita, kapkový test v průběhu opakovaného praní.*

perfluorovaného řetězce vzhledem k vláknu, kterou je jinak třeba provést žehlením. Bylo zjištěno, že regeneraci DWOR úpravy je třeba provést po 25. praní, a to s poloviční koncentrací DWOR produktu. PES materiál s výstražným žlutým vybarvením splňuje po DWOR úpravě požadavky standardu pro profesionální oděvy ČSN EN ISO 20471. Efekty dosažené prádelenským postupem zaručují nešpinivý efekt i po opakovaném praní. Upravené zboží je méně náchylné ke vzniku barevných skvrn zapuštěním barevných a mastných nečistot při potřísnění. Údržba je pak podstatně jednodušší a méně častá, bez použití agresivních chemikálií a vysokých teplot s rizikem poškození vláken. To vede k úsporám a k podstatnému prodloužení životnosti upravených oděvů.

### Antimikrobiální úprava

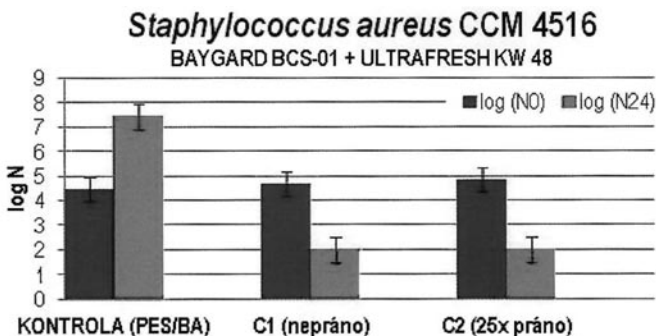
Pro zkoušky a optimalizaci antimikrobiální (AMB) úpravy byl použit registrovaný produkt ULTRA FRESH KW-48 (TRA, Kanada) na bázi pyrithionu zinku. Úprava byla laboratorně i provozně testována na širokém sortimentu textilií zákazníků prádelny LOTOS zahrnující bavlněné směsné a polyesterové materiály pro ochranné oděvy v potravinářských provozech (např. mlékárny) a laboratořích, gastro-službách, zdravotnických zařízeních (bílé zboží).



*Provozní zkouška aplikace antimikrobiální úpravy (Prádelna LOTOS).*

Pro většinu textilních výrobků byla požadována kombinace AMB úpravy s DWOR nešpinivým repelentním efektem. Výrazné zvýšení zakotvení AMB úpravy přineslo použití vhodného pojiva. Sérií laboratorních zkoušek byla stanovena technologie AMB/DWOR úpravy prádelenským postupem v krocích: 1. krok: AMB úprava ULTRA FRESH KW-48 v kombinaci s pojivem TEXAFIX V nebo ACRAMIN BS-N – odstředění – sušení – 2. krok: DWOR úprava BAYGARD BSC-01/TEXAPRET TP – odstředění – sušení – vysokotepelné zpracování (kondenzační komora nebo mandl). Provozními zkouškami bylo potvrzeno, že mezi AMB a následnou DWOR úpravou není třeba provádět vysokotepelné zpracování, zboží stačí usušit v bubnové sušičce a pokračovat v aplikaci DWOR úpravy. To představuje významné zrychlení a zjednodušení celého procesu. Stabilita úpravy v opakovaném praní byla testována stanovením obsahu Zn na textiliích, hodnocením hydrofobity (ČSN EN ISO 4920 spray test) a oleofobity (ČSN EN ISO 14419), byl prováděn také kapkový test pro hodnocení špinivosti, tj. sledování vsakování kapky vodného roztoku barviva po 10 minutách od aplikace. Bylo zjištěno, že zakotvení AMB úpravy a DWOR efektů bylo dosaženo v pořadí: 100% PES > Ba/PES > 100% Ba. U bavlněného materiálu byl počet cyklů údržby praním pro regeneraci efektu 15, u směsi ba/PES 25, u polyesteru více než 25. K regeneraci AMB/DWOR úpravy je dostačující poloviční koncentrace produktů ULTRA FRESH KW-48 a BAYGARD BCS-01.

Materiály s AMB/DWOR úpravou připravené v rámci provozní zkoušky v Prádelně LOTOS (50/50 PES/rCel, 90 Ba/10Ly a 75 PES/25Ba) po úpravě a praní 25x40 °C byly hodnoceny z hlediska AMB efektu, cytotoxicity a kožní dráždivosti ve specializované laboratoři ve Státním zdravotním ústavu se sídlem v Praze (SZÚ).



*Hodnocení AMB účinku pleteniny 75PES/25Ba s AMB a DWOR úpravou aplikovanou prádelenským postupem: Počet životaschopných bakterií na textilii (SZÚ).*

**Testování antibakteriálních vlastností** bylo provedeno u textilií po aplikaci antimikrobiální úpravy a po praní 25x40 °C dle standardu ČSN EN ISO 20743:2014 Textilie – Zjišťování antibakteriálního účinku textilních výrobků vůči bakteriím *Escherichia coli* CCM 4517 (gramnegativní bakterie) a *Staphylococcus aureus* CCM 4516 (grampozitivní bakterie) s následujícími výsledky potvrzujícími vysokou antimikrobiální účinnost stálou v opakovaném praní.

**Zkouška stanovení kožní snášenlivosti** byla provedena dle postupu Cosmetic Product Test Guidelines for Assessment of Human Skin Compatibility, Colipa, Bruxelles 1997 (COLIPA = The European Cosmetic, Toiletry and Perfumery Association) modifikovaného pro textilní materiály. Zkouška byla provedena metodou jednorázového uzavřeného testu na horní části zad s výsledky: Za podmínek testu nebyla u pokusných osob zaznamenána reakce ve smyslu erytému, edému ani šupinatění v žádném intervalu odečtu u žádného z testovaných vzorků. Testované textilie (A-50/50 PES/rCel, B-90Ba/10Ly a C-75PES/25Ba bez úpravy a s AMB/DWOR úpravou, neprané i prané) nemají za podmínek testu potenciál dráždivosti pro kůži.

**Zkouška sensibilizace** byla provedena dle OECD TG 422D: *In Vitro* Skin Sensitisation Assays Addressing AOP Key Event On Keratinocyte Activation: The ARE-Nrf2 Luciferase LuSens Test Method. Ke zkoušce byla použita buněčná linie – Transgenní lidské keratinocyty – linie LuSens (P4 klon 16, BASF SE). Na základě výsledků za podmínek testu lze konstatovat, že textilie bez úpravy a s AMB/DWOR úpravou neprané i prané nevykazují senzibilizující potenciál.

*Projekt CleanProtect FV40146 Funkční textilie a prádelenské postupy pro reaktivaci efektů pro prodloužení jejich životnosti včetně náhrady bavlny směsnými konstrukcemi je kofinancován MPO v rámci programu TRIO (06/2019–05/2022).*

## ON-LINE PŘIPOJENÍ VŠUDE KOLEM NÁS

Je březen a uběhl rok, kdy kvůli pandemii onemocnění Covid-19 byly poprvé uzavřeny školy a nás všechny zasáhla různá opatření a restrikce. Tenkrát nikdo netušil, a ani si snad nedovedl představit, že po roce na tom nebudeme lépe, ba naopak. A že stále není moc vidět to kýžené světlo na konci tunelu.

Mnoho z nás, ať už ve školách nebo firmách se snaží tzv. minimalizovat kontakty, a tak se stalo nedílnou součástí našich životů v mnohem větší míře on-line připojení. Řešíme tak distanční výuku, konference, schůze, semináře a různá jednání. Všichni společně asi pocítujeme, že osobní kontakt nic nenahradí, ale snažíme se.

Distanční výuka na Univerzitě v Pardubicích probíhá bez větších problémů. Přizpůsobili se vyučující, kterým však nejméně chybí okamžitá zpětná vazba od studentů, kdy při on-line přednášce jen těžko může být komunikace tak přirozená jako tvář v tvář v učebně. Studenti nemají většinou se zvládnutím nových technologií a nového přístupu problém, horší je to s praktickou částí, tzn. prací v laboratořích, protože to si prostě domů nepřenesete. Ještě koncem minulého roku mohly laboratorní práce proběhnout v blocích, s omezeným počtem studentů, v rouškách a při splnění hygienických opatření, a to bylo jedině dobře. U studentů byla vidět radost, že mohou do laboratoří chodit, vždyť je to na fakultě chemicko-technologické nedílná součást jejich studia. Co bude v letošním roce, zatím nevíme.

Jako vše má i tato situace své klady a zápory. A to se netýká jen studentů na vysokých školách, ale i na středních školách i žáků základních škol. Prvotní radost „hurá – nemusím do školy“ a vidina výuky z pohodlí domova vystřídala nuda a ztráta kontaktu se spolužáky a ztráta možnosti pravého studentského života. Zvyšují se samozřejmě nároky na samostatnost, tvořivost a vlastní iniciativu studentů, ale také na udržení pozornosti a zodpovědnost, protože přichází ztráta motivace a vytváří se prostor pro prokrastinaci. Je třeba si často připomínat rčení „Co můžeš udělat dnes, neodkládej na zítřek“.

Doufejme, že se vše v dobré obrátí a brzy se vrátíme k obvyklejšímu způsobu života. Hodně věcí se změní a možná nám něco nebude připadat už tak samozřejmé jako dřív.

Přeji nám všem, aby nás tato doba „nesemlela“, a abychom si udrželi pohodovou mysl a pevné zdraví.



*Ing. Petra Bayerová, Ph.D.*

## Ing. VLADIMÍR KOČVARA – 95 LET



Narodil se 26. února 1926 v Jaroměři. Po absolvování gymnázia vystudoval na VŠCHT v Praze obor textilní chemie. Po promoci v roce 1950 byl přijat do Výzkumného ústavu textilního zušlechťování ve Dvoře Králové nad Labem. V roce 1954 po ukončení vojenské prezenční služby nastoupil do Výzkumného ústavu organických syntéz v Pardubicích-Rybitví do oddělení Koloristiky, z kterého postupně vzniklo samostatně nejprve Sdružení pro odbyt dehtových barviv a následně samostatný podnik pro prodej v tuzemsku vyráběných organických barviv s technickým servisem Ostacolor, a.s., kde Vladimír pracoval až do dosažení důchodového věku jako vedoucí celé aplikační koloristiky.

Během dlouholetého působení v oboru uplatnil Vladimír své bohaté odborné i praktické zkušenosti. Svědčí o tom jeho vysílání jako odborníka na barvení syntetických vláken na četné zahraniční cesty (SRN, Maďarsko, Rumunsko, Turecko, Egypt, Kuba, Vietnam), jež gradovalo v roce 1967, kdy byl Vladimír vybrán technickou komisí OSN jako textilní expert na dobu 6 měsíců pro zavádění polyesterových vláken v bulharském textilním průmyslu včetně řady přednášek na univerzitě v Sofii v bulharském jazyce a vydání odborné příručky o dané tématice pro Ministerstvo lehkého průmyslu taktéž v Sofii.

Odbornost Vladimíra byla oceněna jeho dlouholetým členstvím v československé Státní normalizační komisi pro obor stanovení stálobarevnosti. Nezanedbatelný je i jeho přínos pro předávání zkušeností mladší generaci. Od roku 1959 byl 20 let stálým členem komise pro závěrečné zkoušky na VŠCHT Pardubice v oboru textilního zušlechťování a od roku 1963 působil více jak 20 let jako externí přednášející na fakultě chemicko-technologické pro obor koloristika. Za tuto dlouholetou spolupráci s Vysokou školou a následně Univerzitou byl oceněn pamětní medailí a univerzitní medailí.

Ani po dosažení důchodového věku nezaněvil Vladimír na textilní chemii. Naopak, tehdy se mohl plně zapojit do spolkové činnosti. V roce 1990 se stal jednatelem celostátního výboru chemiků a koloristů. Z této pozice začal budovat její členskou základnu, což vytvořilo v roce 1992 dobré podmínky pro vznik samostatného Spolku textilních chemiků a koloristů. Vladimír vedl pečlivé záznamy o členství a členských příspěvcích. Stál u zrodu spolkového časopisu Zpravodaj STCHK jako stálý člen Redakční rady, kam přispíval jak



odbornými články tak především příspěvky do společenské rubriky a aktivně se angažoval v přípravě a organizaci konání každoročních celostátních koloristických konferencí v Pardubicích či Dvoře Králové nad Labem, kde se také v roce 1998 aktivně zasloužil o návrh, realizaci a odhalení pamětní desky upomínající k výročí 90. let založení spolku textilních chemiků a koloristů v tom městě.

Vladimír Kočvara je nadále stále aktivní i mimo oblast své profesní odborné kariéry. Jako místopředseda je činný v Masarykově společnosti, odbočky Pardubice v její osvětové a přednáškové činnosti v duchu idejí TGM, včetně iniciativy pro obnovu sochy TGM v Pardubicích. Ačkoliv je rodákem z Jaroměře, našel k městu Pardubice vztah, o čemž svědčí jeho dlouhodobé členství v Klubu přátel Pardubicka, kde pracuje v redakční radě spolkového časopisu ZPRÁVY a v redakční radě Vlastivědných listů Pardubického kraje. V obou listech publikuje. Vladimír se také zásadně angažoval na vybudování pomníku Československých letců a parašutistů druhé světové války, který byl odhalen v roce 2004 na náměstí Dukelských hrdinů v Pardubicích.

Nezbývá než popřát nadále pevné zdraví, neutuchající elán pro výše uvedené aktivity, milé zavzpomínání při našich dalších setkáních a především dobrou mysl.

*Ing. Martin Němec*

## **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,  
Ing. M. Němec, Ing. O. Chybová, Ing. M. Beran.

Zpravodaj STCHK č. 1/2021

Rozsah: 64 stran A5

Náklad: 125 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