

# ZPRAVODAJ

Spolku textilních chemiků a koloristů

ČERVEN 2024

pořadové číslo 126

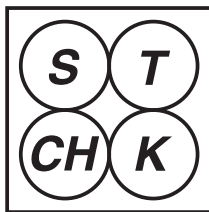
- Vybrané průmyslové ukazatele TOP ČR leden–březen 2024
- TEXWASTE 2024: společně k udržitelnému textilu
- Nastupující bioproceny a biomateriály vstupují nejen do nové nabídky vlákenných zdrojů – příklady z barvení
- Co se děje se symboly ošetřování?
- K čemu slouží antibakteriální a antivirové úpravy? Jak se liší a co mají společného?

2/2024

## 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. 2/2024**  
**Spolku textilních chemiků a koloristů**  
**pořadové číslo 126 – Pardubice, červen 2024**

V tomto čísle uveřejňujeme:

- Vybrané průmyslové ukazatele TOP ČR leden–březen 2024
- TEXWASTE 2024: společně k udržitelnému textilu
- Nastupující bioproceny a biomateriály vstupují nejen do nové nabídky vláknenných zdrojů – příklady z barvení
- Co se děje se symboly ošetřování?
- K čemu slouží antibakteriální a antivirové úpravy? Jak se liší a co mají společného?
- 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

Do rukou dostáváte letošní druhé – letní číslo našeho Zpravodaje. Obvykle se říkávalo, že nastává „okurková sezóna“ a že „o žňách bude blbý pivo“ (to proto, že ženci ho vypili tolik, že pivovary nestíhaly). Obojí časem vzalo za své – okurky koupíš celoročně, o přízeň se dnes pere přehršle pivovarků a po lánech se prohánějí kombajny. A tak na to období, kdy se toho moc neděje to letos nevypadá. Evropský textil se po létech ignorace, či lépe systematického opouštění tradičních teritorií, kde se jeho historie, ale i impulzy pro industrializaci a významný technický rozvoj odehrávaly, přesouval do zemí třetího světa, kam ale také mířily masivní investice a všichni – i evropští hráči – textilní distributoři, ale i výrobci a dodavatelé pro modernizaci nezbytných vstupů z netextilních oborů (strojaři, chemici, elektronici a jiní) pilně pomáhali zatloukat hřebíky do rakve textilní produkce v Evropě.

Když už zbývala jen malá škvírka – co by prstíček prostrčil, došlo našťástí – a přiznejme, že „všechno špatné pro něco dobré“ – v tomto případě v důsledku ponaučení, že v době korona-krize (která navíc masivně postihla i Čínu a další nová teritoria dnešní rozhodující textilní produkce) a kdy díky chaosu v logistice a nezbytné námořní přepravě začaly viditelně chybět i pro danou situaci strategicky nutné – zdravotní a ochranné textilní výrobky, k rozhodnutím vrátit tradiční textilní produkci zpět do Evropy. Naši chytří politici si v krizi ještě přisolili tím, že namísto doma dostupných textilií pro opakované použití předepsali jednorázové respirátory a roušky, které nebylo jak dovézt a také chyběly na asijských trzích s problémy násobenými drastickými protiepidemickými opatřeními.

Rozhodnutí revitalizovat evropskou výrobu textilu tedy přišlo (rozhodné dokumenty Evropské komise jsme tu tehdy – v roce 2022 – probírali) na poslední chvíli. Vybudovat silné a vůči globální konkurenci odolné odvětví nějaký čas potrvá, ale věrme, že logické konstatování reality, že to není možné bez masivní podpory multidisciplinárním výzkumem a inovacemi, vydrží – lépe řečeno, vedle fakticky realizovaných kroků v západní Evropě, kde už začaly do TOP proudit i společné evropské, ale i národní finanční zdroje, dojde i našim představitelům, že je třeba přiložit polínka k podpoře, která v evropské kase sice existuje, ale bez národní, případně garantované spoluúčasti akterů se neobejde. Tak by se jako uznání těm, kdo léta nepřízně a vynaloženého úsilí – u nás spojená i s nutnou kreativitou při hledání vlastních pozic na trhu i přechodu technologií na výkonné a modernizované režimy za pomoci subdodavatelů, mohla dostavit vzpruha – sice podmíněná investiční podporou,

ale ve své podstatě závislá na tom správně se orientovat v trendech do budoucna.

A tak se dostáváme – zdánlivě oklikou – k tomu, co je i pro náš Spolek sítěžní: snaze o trvalý přísun informací o tom, kam směřují trendy rozvoje nejen textilního trhu, ale i té garnitury stále se rozvíjejících oborů, bez kterých není možné další udržitelný a efektivní textilní sektor rozvíjet a dále plnit aktuální požadavky jeho uživatelů. Tím, jak přibývá orientace na technické textilie, roste i význam znalostí parametrů, které musí textilie, stále častěji nahrazující dosavadní klasické materiály, splňovat.

Protivítr – v evropských podmínkách zejména až nebezpečně bujících, bohužel politicky přepumpovaných směrnic a nařízení k sice neobejitelné, leč realizovatelnými opatřeními často neadekvátní „ekologizaci“ – také vyžaduje připravenost volit cesty, které udrží v reálných mezích proporce mezi nezbytnými a nereálnými kroky, které by mohly v konečném důsledku textilní podnikání zbavit prostoru pro alespoň mírnou profitabilitu, nezbytnou pro další rozvoj.

Naštěstí nebyl evropský – a díky dlouholetému úsilí o naši integraci i český – TOP nepřipravený a existující strategie EURATEX, za účinné podpory dlouhodobé koncepce podpory výzkumem ze strany ETP FTC (Evropské textilní technologické platformy) komunikuje své potřeby a záměry s evropskými institucemi a vytváří tak prostor pro specificky orientované podpůrné aktivity. Jednou z posledních, navazujících na zařazení TOP mezi preferované zpracovatelské obory patří i zpřístupnění programu Partnerství, který poskytuje prostor pro přípravu výzkumných a inovačních záměrů kofinancovaných (z 50 %) z prostředků Rámcového programu HORIZON-EUROPE (v letech 2025–27).

Už teď je ale také třeba myslet na pokračování postavení TOP v příštím plánovacím období 2028–2032. Ač se to zdá jako „bla-bla“ o vzdálené budoucnosti, čas přeje připraveným a v systémovém přístupu nesmíme zapomenout ani na to, že náš obor čeká do roku 2030 obměna více jak poloviny dnes zkušených pracovníků na středním stupni řízení. I to souvisí s péčí o atraktivitu TOP jako moderního oboru, zajišťujícího perspektivu potřebným mladým – a i těm je třeba věnovat pozornost. Už ve školách – tady Spolek připravuje znovuoživení soutěže o nejlepší studentskou odbornou práci (ve spolupráci s TUL, UPA-CHTF a doufejme i námětů, které si u nich zadáte).

Chceme se dál orientovat i na středoškolské vzdělávání, které sice utrpělo co do odborné orientace na textil hluboké šrámy, ale – i za nezbytné podpory regionálních vedení (zejména na Liberecku a Královéhradecku, kde jsou také

střední školy s někdejší textilní specializací) – existují snahy obory pro textilnictví a oděvnictví, respektive aplikovanou chemii a ekologizaci udržet. I zájmem potenciálních zaměstnavatelů je usilovat o co možná nejfunkčnější zaměření výuky na potřebu připravenosti převzít zodpovědnost v profesním životě. Za tím účelem se připravuje i druhé setkání zaměřené na odbornou středoškolskou výuku – tentokrát (po úspěšném jarním vykročení v Liberci) ve Dvoře Králové n.L., 11. září 2024. I tam bude vaše spoluúčast cestou k tomu, aby péče o naše nástupce začínala i na tolik potřebné středoškolské úrovni co možná nejintenzivnější odborné přípravy.

Odbornost dnes představuje nástup nových technologií, včetně biotechnologií, které poskytují prostor pro odklon od často stále rizikové chemie, ale také míří k udržitelnosti zdrojů odklonem od petrochemie – směřováním k lokálním obnovitelným surovinám a zejména zušlechťovacím postupům s nižší spotřebou energií a vody. K dříve přiblíženým možnostem v nástupu nových (v případě domestikovaných lýkových vláken staronových) vlákenných zdrojů přistupují už i nové možnosti uplatnit bio-systémy v barvení. I když to k masovému využití ještě chvíli potrvá, je dobré možnosti společně s biotechnologií promyšlet už teď. I jiné, dnes už v praxi realizované bio-systémy (nastupující vlákna a jejich výroba a modifikace, šetrné a selektivně fungující enzymové technologie příznivě ovlivňující též spotřeby energie a vody, první zušlechťovací přípravky, jejichž chemické aktivní komponenty jsou nahrazovány biosložkami...) se ještě před pár lety zdály být spíše iluzemi. Ze zřetele nemůžeme pouštět ani nové požadavky dané nezbytností zvýšit podíl opakovaného využití textilních odpadů a naplňovat nezbytné standardy a předpisy, které směřují k ekologizaci celého textilního výrobního cyklu.

Vracíme se krátce k letošní konferenci TEXWASTE v Hradci Králové, jejíž program, ale i hojná účast potvrdily, že si potřebu orientace na řešení toho, co za naší produkci a textilními produkty na trhu zůstává a jak to efektivně nasměrovat zpět do oběhového systému uvědomujeme.

No a nezapomeňme, že léto uteče jako voda (byť se s ní snažíme šetřit) a podzimní tradiční – letos už 56. konference TEXCHEM-RegioTEX bude tady. Tedy v sále zastupitelstva KHK ve dnech 31. 10. a 1. 11. 2024. Tam to – doufáme, že za vaší co nepočtenější účasti a s přispěním vámi sdělených dobrých, ale klidně i problémových zkušeností – probereme a promyslíme, co dál. Zase za přízně regionálních vedení a inovačních agentur, které – věřme i pod novými vedeními krajů – zas přinesou něco k dobru v podpoře textilních inovací, ke kterým se už tradičně hlásí.

Tak příjemné dovolené – a v y d r ž a ř...!

*Honza Marek – předseda STCHK*

# POZVÁNKA NA 56. ROČNÍK KONFERENCE „TEXCHEM – REGIOTEX 2024“ UPOZORNĚNÍ NA ZMĚNU TERMÍNU!!!

Rádi bychom Vás pozvali na letošní 56. ročník celostátní konference s mezinárodní účastí **TEXCHEM-RegioTEX**.

**Původně ohlášený termín** konání musel být z technických důvodů **změněn**, letošní ročník se bude konat ve dnech **31. října–1. listopadu 2024 v Hradci Králové**.

Přijměte, prosím, naši omluvu za tuto změnu.

Program již tradičně přinese množství aktuálních informací z oblasti inovací v textilních technologiích, environmentální legislativy či možností dotační podpory pro inovace v textilu. Konference je také skvělou příležitostí k osobním setkáním, navazování spolupráce mezi odborníky v oboru nebo prezentace Vaší činnosti formou přednášky, posteru či konzultačního stánku.

Podrobnější informace budou postupně následovat. Rádi Vás přivítáme ať už jako přednášejícího, tak i jako posluchače.

V případě zájmu o prezentaci nás můžete kontaktovat již nyní na adrese [chybova@inotex.cz](mailto:chybova@inotex.cz)

## Save the Date!



STCHK – Spolek textilních chemiků a koloristů  
a  
CIRI – Centrum investic, rozvoje a inovací  
Vás srdečně zvou na

**TEXCHEM – RegioTEX**  
56. celostátní konferenci se zahraniční účastí

31. října – 1. listopadu 2024  
Hradec Králové  
Sál zastupitelstva Královéhradeckého kraje

*Možnost on-line prezentace se sníženým účastnickým poplatkem*

Více informací na  
<https://fcht.upce.cz/fcht/textchem-koloristicke-konference>

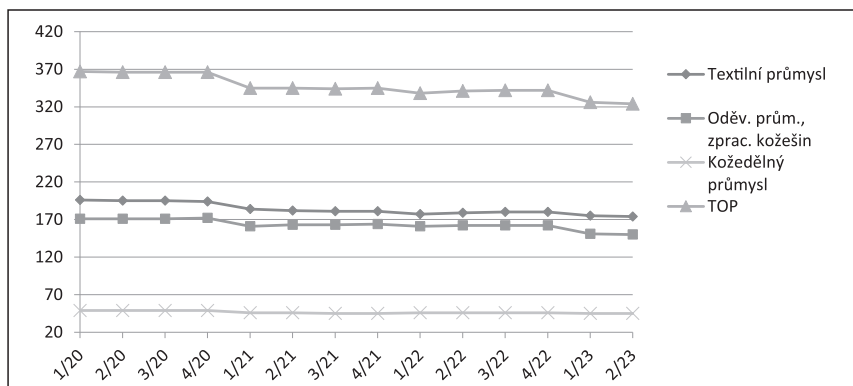
## EKONOMICKÝ VÝVOJ TEXTILNÍHO A ODĚVNÍHO PRŮMYSLU ZA 1. ČTVRTLETÍ ROKU 2024

Uvedené tabulky a grafy „Vybrané průmyslové ukazatele TOP ČR leden–březen 2024“ ukazují v hodnotách a indexech vývoj českého textilního, oděvního a kožedělného průmyslu za subjekty nad 20 zaměstnanců v porovnání se stejným obdobím minulého roku. Tyto ukazatele můžete také nalézt po přihlášení na [www.atok.cz](http://www.atok.cz).

Poznámky: index (předchozí rok = 100)

Zdroj: ATOK

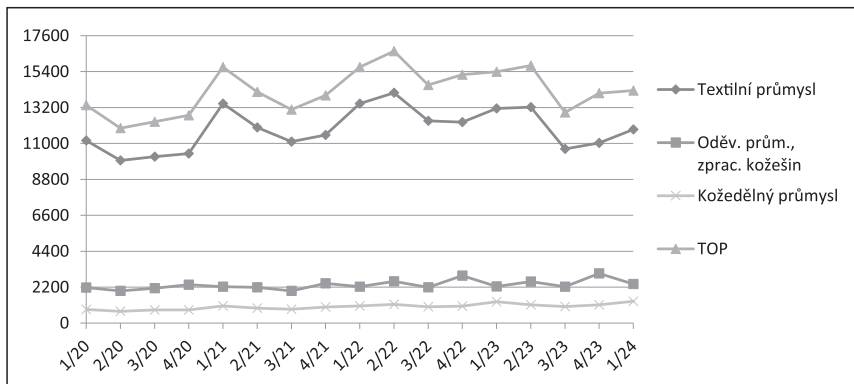
### Počet jednotek



CZ-NACE	Popis CZ-NACE	Počet subjektů	Tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb prům. povahy, běžné ceny, mil. Kč		Index 24/23
			2024	2023	
13	Výroba textilií	161	11 852	13 149	90,1
14	Výroba oděvů	139	2 386	2 238	106,6
<b>13+14</b>	<b>Výroba textilií a oděvů</b>	<b>300</b>	<b>14 238</b>	<b>15 387</b>	<b>92,5</b>
15	Výroba usní a souvisejících výrobků	42	1 334	1 303	102,4

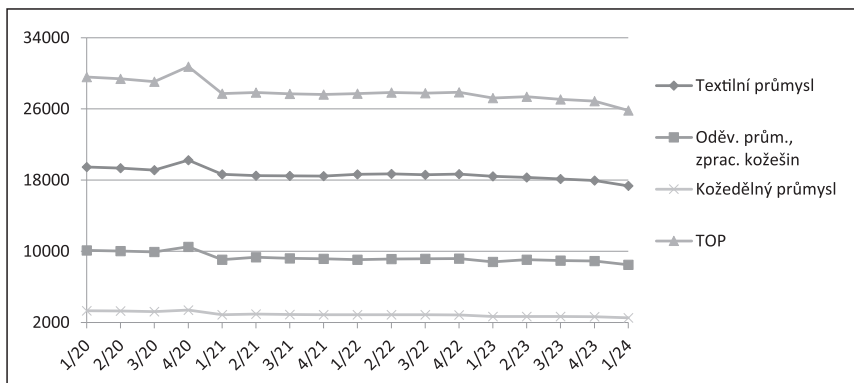


## Čtvrtletní tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb průmyslové povahy (běžné ceny, mil. Kč).



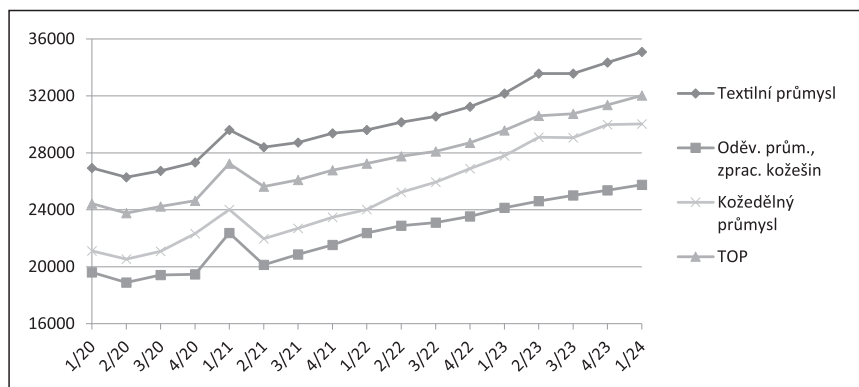
CZ-NACE	Popis CZ-NACE	Počet subjektů	Průměrný počet zaměstnaných osob		Index 24/23
			2024	2023	
13	Výroba textilií	161	17 351	18 427	94,2
14	Výroba oděvů	139	8 486	8 813	96,3
<b>13+14</b>	<b>Výroba textilií a oděvů</b>	<b>300</b>	<b>25 837</b>	<b>27 240</b>	<b>94,8</b>
15	Výroba usní a souvisejících výrobků	42	2 526	2 682	94,2

## Průměrný počet zaměstnaných osob



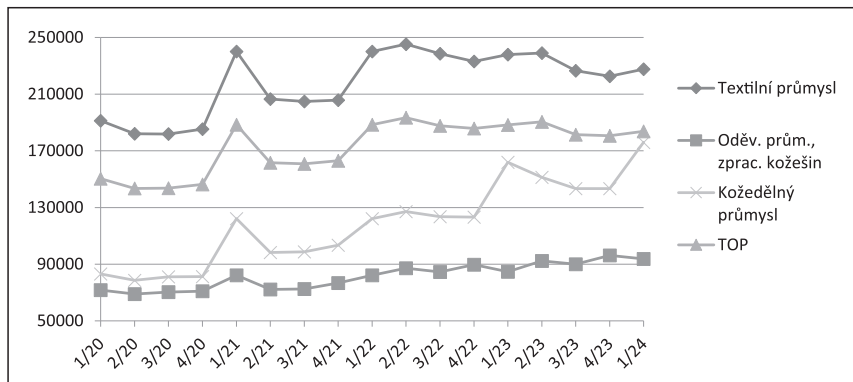
CZ-NACE	Popis CZ-NACE	Počet subjektů	Průměrná měsíční mzda		Index 24/23
			2024	2023	
13	Výroba textilií	161	35 089	32 179	109,0
14	Výroba oděvů	139	25 759	24 134	106,7
<b>13+14</b>	<b>Výroba textilií a oděvů</b>	<b>300</b>	<b>32 025</b>	<b>29 576</b>	<b>108,3</b>
15	Výroba usní a souvisejících výrobků	42	30 030	27 799	108,0

### Průměrná měsíční mzda (Kč)



CZ-NACE	Popis CZ-NACE	Počet subjektů	Produktivita práce (průměrná měsíční tržba na 1 zaměstnance, běžné ceny [do roku 2009 stálé ceny], Kč)		Index 24/23
			2024	2023	
13	Výroba textilií	161	227 691	237 857	95,7
14	Výroba oděvů	139	93 723	84 648	110,7
<b>13+14</b>	<b>Výroba textilií a oděvů</b>	<b>300</b>	<b>183 690</b>	<b>188 289</b>	<b>97,6</b>
15	Výroba usní a souvisejících výrobků	42	176 036	161 944	108,7

## Produktivita práce (průměrná měsíční tržba na 1 zaměstnance, běžné ceny, Kč)



CZ-NACE	Popis CZ-NACE	Počet subjektů	Mzdy bez OON (ostatních osobních nákladů), tis. Kč		Index 24/23
			2024	2023	
13	Výroba textilií	161	1 826 416	1 778 873	102,7
14	Výroba oděvů	139	655 730	638 117	102,8
<b>13+14</b>	<b>Výroba textilií a oděvů</b>	<b>300</b>	<b>2 482 146</b>	<b>2 416 990</b>	<b>102,7</b>
15	Výroba usní a souvisejících výrobků	42	227 601	223 700	101,7

## TEXWASTE 2024: SPOLEČNĚ K UDRŽITELNÉMU TEXTILU

Třetí ročník konference TEXWASTE, který se konal 22. května 2024 v Hradci Králové, opět spojil odborníky z průmyslu, politiky a akademiky, aby společně řešili naléhavé otázky týkající se udržitelného textilu a jeho odpadového hospodářství. Akce proběhla pod záštitou prvního náměstka hejmana Královohradeckého kraje Bc. Pavla Bulíčka a hlavními organizátory byly ČTPT – Česká technologická platforma pro textil, z.s., CIRI – Centrum investic, rozvoje a inovací, CLUTEX – Kladr technické textilie, z.s. a ATOK – Asociace textilního – oděvního – kožedělného průmyslu.

Účast na letošní konferenci byla rekordní – zúčastnilo se jí 120 odborníků nejenom z textilního průmyslu. 3. ročník konference se zaměřil nejenom na

výzvy a příležitosti odděleného sběru textilního odpadu po 1. lednu 2025, ale také na nově připravovanou evropskou legislativu a její dopad do národních politik.

Konferenci zahájil svou prezentací Ing. Bc. Jan Maršák, Ph.D., ředitel odboru cirkulární ekonomiky a odpadů na Ministerstvu životního prostředí. V první části své prezentace se věnoval blížící se povinnosti separovaného sběru textilních komunálních odpadů po 1. 1. 2025. Zopakoval, že EU produkuje 12,6 milionu tun textilního odpadu ročně. Jen oděvy a obuv představují 5,2 milionu tun odpadu, což odpovídá 12 kg odpadu na osobu ročně a že pouze 1% textilního odpadu je zpět recyklováno do textilu. Na úrovni ČR se pak ročně vyprodukuje 115 tun textilních odpadů (80 tun průmyslový a 75 komunální textilní odpad). Od 1. 1. 2025 mají obce povinnost zajistit místa pro odkládání textilního komunálního odpadu a MŽP k tomuto vydalo v dubnu 2024 metodický pokyn, který je dostupný na stránkách MŽP. Toto ministerstvo v současné době pracuje na novém Plánu odpadového hospodářství ČR na léta 2025–2035. Druhá část vystoupení pak byla zaměřena na revizi evropské směrnice o (textilních) odpadech, jejíž cílem je: „snížit dopady na



životní prostředí a klima, zvýšit kvalitu životního prostředí a zlepšit veřejné zdraví spojené s nakládáním s textilním odpadem v souladu s hierarchií nakládání s odpady“. Kromě omezení produkce textilních odpadů a zvýšení recyklace a opětovného použití textilu se směrnice zaměřuje i na zavedení povinných EPR systémů pro textil pro všechny členské státy EU. Dle předpokladu by projednávání této směrnice mělo být dokončeno v červnu 2024 a publikována by měla být v 1. polovině roku 2025.

Po vystoupení zástupce MŽP se účastníci měli možnost seznámit se situací v oblasti sběru a recyklace na Slovensku. Kolegové z Národní recyklační agentury Slovensko prezentovali situaci u našich východních sousedů. Zmínili též nutnost mezinárodní spolupráce v oblasti tvorby nových recyklačních kapacit a zajišťování kvalifikovaného personálu.

K EPR v ČR se pak ve svém vystoupení vrátil Mgr. Česal z ATOK. Připomněl, že EPR je nástroj, který rozšiřuje finanční a/nebo provozní odpovědnost výrobce za produkt po celý jeho životní cyklus – připočítává k tržní ceně výrobku všechny odhadované environmentální náklady, zahrnuje povinnost zajišťovat nebo financovat sběr a recyklaci použitých výrobků. Jeho cílem je



kromě jiného dosažení vyšších ekologických standardů v designu výrobků a zvýšení možností recyklace. Zdůraznil, že EPR částečně nebo úplně přesouvá náklady na nakládání s odpady nebo fyzický sběr na výrobce nebo toho, kdo výrobek uvádí na trh, což bude mít významný dopad i na české výrobce textilní konfekce. ATOK proto v otázce zelené tranzice aktivně vstupuje do vytváření nových pravidel a hledá schůdná řešení ve spolupráci jak se zahraničními (EURATEX, ...), tak národními (MPO, MŽP, RHSD, ...) partnery.

K povinnému sběru separovaného textilu na komunální úrovni pak vystoupil zástupce Svazu měst a obcí ČR, Ing. Jiránek. Rafinovanou množinou otázek a odpovědí se snažil účastníkům konference ukázat, zda jsou anebo nejsou obce připraveny na povinný sběr textilních komunálních odpadů. Obce se snaží na 1. 1. 2025 připravit, mnohé z nich již sběr použitého textilu mají zavedený, zatím však nemají dořešena některá legislativní a administrativní opatření. Velkým problémem, na který upozorňovali i účastníci v diskusi se zástupcem z MŽP je to, že v ČR není uzavřen cyklus sběru a následného zpracování sebraného textilu, tj. v ČR nejsou dostatečné recyklační kapacity, které by po 1. 1. 2025 byly schopny sebraný textil zpracovat. Hrozí tak, že textilní odpad po 1. 1. 2025 sice budeme povinně sbírat, ale bude se hromadit na sběrných dvorech bez toho, aby ho někdo dál zpracovával.



---

Ke zvýšení recyklačních kapacit v ČR by mohlo přispět např. využití evropských zdrojů z nově schváleného „Evropského partnerství pro textil budoucnosti“, jak ve svém vystoupení nastínil Ing. Marek z INOTEX. Jde o 30 mil. EUR, které EU vyčlenila pro transformaci evropského textilního průmyslu. V letech 2025–2027 tak bude možné získat podporu z této sumy peněz na realizaci strategických projektů směřujících k cirkulární transformaci evropského textilního průmyslu (až do výše 50 % z celkových nákladů projektu).

Pro nastavení EPR systému, resp. ekomodulace bude nutné zkoumat skutečný dopad jednotlivých textilních a oděvních výrobků na životní prostředí – pro každý textilní výrobek bude nutné stanovovat jeho ekologickou stopu z pohledu jeho potenciální životnosti. Stávající normy založené na životním cyklu nejsou dostatečně konkrétní, aby zajistily stejné předpoklady měření a výpočty s cílem podpořit srovnatelnost environmentálních tvrzení pro všechny produkty, které plní stejnou funkci; z tohoto důvodu Evropská komise připravuje novou metodu hodnocení, tzv. PEF – Product Environment Footprint. Jak bude tato metoda nastavena, jaké parametry se budou měřit a v jaké fázi je příprava tohoto systému účastníky konference TEXWASTE informovala Ing. Rástočná-Illlová z OETI.

Závěrečná část konference pak byla věnována konkrétním možnostem přístupu k posílení cirkulárního přístupu v textilní výrobě. Zástupce RETEX, Ing. Krivda, představil novou metodu tvorby textilního rouna z použitého textilu, která umožní prostřednictvím kombinace kladení dvou vrstev s různými mechanickými vlastnosti vytvářet výrobky s vyššími užitnými vlastnostmi.

V rámci trendu udržitelnosti nezůstal v opomenutí ani zdravotnický sektor. I zde se postupně začínají skloňovat environmentální a sociální udržitelnosti se závazkem, že všechny produkty a procesy jsou prováděny odpovědným způsobem, respektují životní prostředí a upřednostňují zachování biologické rozmanitosti. Možnosti ekologického přístupu v oblasti výroby medicínského textilu na konferenci představila Ing. Georgievová z firmy CLINITEX.

“Kam s ním?” – tak tuto nerudovskou otázku si položili i v Diakonii Broumov při řešení problému, kam s částí sebraného textilu, kterou již není možné zpracovat standardními recyklačními metodami. Při snaze vyřešit tento ekologický i ekonomický problém vznikl v Diakonii nápad vyrábět z odpadního textilu výrobek, který by byl široce uplatnitelný, splňoval principy cirkulární ekonomiky a diakonii pomohl ekonomicky. A to byl začátek cesty k vývoji textilních desek Textile Board (TXB), které v rámci konference představili Ing. Hendrichovský a p. Dvořák z Diakonie Broumov.

Další možnost využití sesbíraného textilu představila ředitelka pro neziskové organizace firmy DIMATEX CS, spol. s r.o., paní Dvořáčková. Tato firma přinesla na trh inovativní řešení z recyklovaných textilií – textilní kompozit, který je vyroben z recyklovaného odpadového textilu a plastu. Výrobky z tohoto materiálu lze využít ke stavbě teras, ke zpevnění terénu, výrobě městského mobiliáře, pro zahradu či jakékoliv venkovní prostory.

TEXWASTE 2024 se opět ukázala jako významné shromáždění pro všechny zainteresované strany v textilním průmyslu. Konference poskytla platformu pro intenzivní diskusi a výměnu názorů mezi klíčovými hráči v oblasti textilního průmyslu. Program konference byl pečlivě sestaven tak, aby reflektoval nejaktuálnější témata a poskytl účastníkům nejen teoretické znalosti, ale i inspiraci pro zvládnutí nadcházejících výzev

Za organizátory konference bych chtěl poděkovat všem účastníkům TEXWASTE 2024 za bohatou a aktivní účast a zároveň je, i další zájemce o udržitelný rozvoj českého TOP, již nyní **pozvat na další, již 4. ročník konference TEXWASTE 2025, který se uskuteční 21.5.2025 opět v Hradci Králové.**

*Ing. Miloš Beran, manažer ČTPT  
beran@cpt.cz*

  
Mobilní technické řešení

  
ČESKÁ TECHNOLOGICKÁ PLATFORMA PRO TEXTIL

  
CENTRUM  
PROSTOROVÉ  
A BŘEŽNÉ  
OD MYŠLENKY K REALIZACI



SI VÁS DOVOLUJÍ POZVAT NA 4. ROČNÍK KONFERENCE

SAVE THE DATE!  
21.5.2025



# TEXWASTE

UDRŽITELNÝ A CIRKULÁRNÍ TOP V ČESKÉ REPUBLICE



**DATUM A ČAS**  
21. KVĚTNA 2025 10:00 - 16:00



Spolufinancováno  
Evropskou unií



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



**MÍSTO**  
SÁL ZASTUPITELSTVA KRÁLOVÉHRADECKÉHO KRAJE V HRADCI KRÁLOVÉ



## ZPRÁVY EEA O NAKLÁDÁNÍ S NEPRODANÝM A POUŽITÝM TEXTILEM

*Evropská agentura pro životní prostředí EEA uveřejnila na jaře letošního roku několik zajímavých výstupů ze zpráv zaměřených na nakládání s neprodaným a sebraným použitým textilem v EU.*

Podle EEA (2) činila roční produkce textilního odpadu v EU asi 16 kg na osobu, což činí celkem cca 6,95 milionu tun. Z toho 4,4 kg na osobu bylo sebráno odděleně k opětovnému použití a recyklaci a 11,6 kg na osobu skončilo ve smíšeném domovním odpadu. 82 % z celkového množství textilního odpadu představoval spotřebitelský (post-consumer) odpad – oblečení nebo bytový textil; zbytek tvoří odpad vzniklý při výrobě nebo neprodaný textil. O podílu předspotřebitelského (pre-consumer) textilního odpadu jako jsou např. neprodané textilie z maloobchodu nejsou od členských států k dispozici potřebné údaje; odhaduje se, že 4–9 % všech textilních výrobků uváděných na trh v Evropě je před použitím zničeno, což představuje 264 000 až 594 000 tun textilií ročně (EEA, 2024).

Oblečení, boty a doplňky jsou v EU nejoblíbenější kategorií fyzických produktů nakupovaných online, v roce 2022 představovaly 68 % internetových nákupů. Procento textilu a oděvů prodaných online bylo v roce 2020 11 %, v roce 2009 to bylo 5 % (EURATEX, 2023b). Nejvíce nakupují online spotřebitelé ve věku 16–44 let (až 76 %), větší nárůst online nákupu oblečení a obuvi je ale u lidí ve věku 45 až 74 let (Eurostat, 2023b).

Podíl vrácených módních a lifestyleových produktů je výrazně vyšší než u ostatních kategorií produktů. V důsledku toho, že při online prodeji nemá zákazník možnost si před nákupem produkty prohlédnout nebo ohmatat, jsou oděvy a obuv obzvláště náchylné k vysoké návratnosti. 70 % návratnosti je způsobeno kupujícím vnímaným špatným střihem nebo stylem (Zomer a van Kempen, 2019; výzkum WHY5, 2021; Ader a kol., 2021; Nestler a kol., 2021). Průměrná návratnost oděvů v Evropě se odhaduje na 20 % (jeden z pěti kusů oděvů) a u obuvi na 30 %. Vrácené produkty jsou v nejlepším případě znovu prodávány za plnou cenu; některé položky je možno prodávat pouze za snížené ceny (důvodem jsou např. drobné vady, produkt mimo sezónu nebo nemódní styl). Produkty, které nelze vůbec prodat, jsou darovány na charitu nebo jsou zničeny. (3)

Kromě vrácených produktů z online prodeje existují v Evropě také velké objemy neprodaného textilu, způsobené rychle se měnící módou a mnoha novými vzory uváděnými na trh v průběhu roku. O objemu textilních výrobků,

kteře se neprodávají, je nedostatek informací; průměrný podíl neprodaných textilních výrobků je odhadován na 21 %. Podle odhadů je 4–9 % všech textilních výrobků uvedených na trh zničeno, aniž by byly použity k určenému účelu. Neprodané textilie mají významné negativní dopady na životní prostředí a klima v důsledku využívání zdrojů, výroby a přepravy textilních výrobků, které se nikdy nespotřebují, spolu s uvolňováním CO<sub>2</sub>, ale také dalších látek znečišťujících ovzduší při jejich spalování. Velká část neprodaných výrobků je nakonec exportována mimo Evropu. Většina z nich končí v Africe a Asii; v Africe velká část končí jako odpad, většinou na otevřených skládkách, nebo je spálena pod širým nebem. (3)

V navrženém Nařízení o ekodesignu udržitelných výrobků je začleněn zákaz ničení neprodaných textilních výrobků a stanovení povinnosti zveřejňování informací o počtu neprodaných spotřebních výrobků vyřazených za rok.

Co se týká vývozu použitého textilu, tak podle zprávy EEA z r. 2023 (1) se množství použitého textilu vyvezeného z EU mezi lety 2000 a 2019 zvýšilo z cca 550 000 tun na téměř 1,7 milionu tun. To odpovídá 3,8 kg na osobu, což je asi 25 % ze 14,8 kg oděvů, obuvi a bytového textilu spotřebovaného na osobu v roce 2020 (EEA, 2022). V roce 2000 činil pokrývála EU více než 45 % celkového vývozu použitých textilií do celého světa; od té doby však tento podíl klesá; v roce 2019 vyvezla Asie (37 %) více použitého oblečení než EU (33 %). Některé země EU, jako je Německo, Polsko a Nizozemsko, vyvážely více než jiné. Bylo zjištěno, že použité textilie jsou před vyvezením z EU předmětem složitěho obchodu mezi členskými státy EU a největší exportéři tedy pravděpodobně dovážejí použitý textil, sesbíraný lokálně i z jiných zemí EU a fungují jako jakási vývozní centra. Více než 60 % vývozu použitého textilu z EU směřovalo v uplynulých dvou desetiletích do Afriky. Vývoz do Asie činil v roce 2000 26 % celkového vývozu EU, do roku 2019 se tento podíl zvýšil na 41 % a podíl vývozu do Afriky činil asi 46 %. Evropské země mimo EU dovážely konstantně přibližně 10 % použitých textilií EU. (1)

Osud použitých textilií vyvážených z EU v přijímajících zemích je velmi nejistý, protože nejsou k dispozici dostatečné oficiální informace. V afrických zemích je dovezený použitý textil pravděpodobně určen pro místní opětovné použití, levné použité oblečení z Evropy se zde zdá být upřednostňováno před novinkami. Co není vhodné k opětovnému použití, většinou končí na otevřených skládkách. Několik afrických zemí diskutuje o zákazu dovozu použitého textilu jako způsobu ochrany a posílení místní textilní výroby. Na rozdíl od afrických zemí se v Asii většina použitého textilu dováží do tzv. economic-

kých zón, kde se třídí a zpracovává a dovoz pro místní opětovné použití bývá omezen. Použité textilie jsou tam v místě recyklovány, většinou na průmyslové hadry nebo výplně, případně jsou reexportovány k recyklaci v jiných asijských zemích nebo k opětovnému použití v Africe. Nepoužitelný textil zřejmě skončí v obecném systému nakládání s odpady, většinou na skládkách. (1)

Od 1. ledna 2025 musí členské státy EU zavést systémy tříděného sběru použitých textilií; ve více než polovině členských států EU je již tato povinnost odděleného sběru zavedena, většinou jde ale o sběr textilních výrobků pro opakované použití. V současnosti probíhá oddělený sběr většinou prostřednictvím pouličních kontejnerů, kam občané textil přinášejí (bring point); podomní (door-to-door) nebo venkovní sběr je v různých zemích méně obvyklý a vyskytuje se pouze příležitostně (např. čtvrtletně) nebo na vyžádání. Sběr prostřednictvím kontejnerů umístěných na sběrných dvorech občanské vybavenosti je spíše považován za sběr textilního odpadu určeného k recyklaci.

Autoři zprávy (2) konstatují, že každý sběrný systém má své výhody a výzvy. Např. sběr uvnitř objektů (indoor) je nejvhodnější pro sběr vysoce kvalitních, nezašpiněných textilií, vhodných k opětovnému použití. Omezujícím faktorem pro sběr velkých objemů odpadu však mohou v tomto případě být otevřací doba a relativně nízký počet sběrných míst.

Na místech pro přinášení (bring points) se obvykle shromáždí velké množství textilu, ale na rozdíl od vnitřního sběru je zde vyšší riziko kontaminace – např. vlhkým textilním odpadem nebo dešťovou vodou, což často vede k plísním, které sebrané textilie znehodnotí, z důvodu nízkých ziskových marží se čištění, praní nebo sušení nevyplácí.

Podomní sběr (door-to-door) zase vyžaduje vyšší náklady a je spojen s riziky krádeží.

Sběrná místa jsou tedy obecně považována za nejvhodnější metodu sběru velkého množství použitého textilu s vhodnou kvalitou, ke zvýšení objemů a zvýšení kvality sebraného textilu mohou přispět umístění, typ či označení sběrné nádoby, frekvence sběru či obecná komunikace směrem k veřejnosti.

Průměrná efektivita sběrných systémů v EU je podle zprávy pouze 12 %, tzn. že zbytek končí ve směsném komunálním odpadu a je poté spalován nebo skládkován. Nejlepší výsledky v odděleném sběru textilu mají Lucembursko (50 %) a Belgie (50 %), následované Nizozemskem (37 %) a Rakouskem (30 %); tyto země nabízejí různé systémy sběru napříč různými úrovněmi urbanizace. (2)

Se zavedením odděleného sběru použitého textilu se od roku 2025 významně navýší objem použitého textilu, který bude třeba nějakým způsobem zpracovat. Nevyhnutelně také dojde ke zvýšení podílu textilu nízké hodnoty, který nelze znovu použít.

Zpráva EEA (2) poukazuje na fakt, že pokud se v Evropě nezvýší kapacita třídění a recyklace, hrozí, že značné množství sebraného textilního odpadu bude i nadále končit ve spalovnách nebo na skládkách nebo bude vyváženo do regionů mimo EU. Sběrné systémy by měly být optimalizovány, aby umožnily jak vysokou míru zachycení, tak dobré podmínky pro opětovné použití – např. díky lepšímu předběžnému třídění ze strany obyvatel, což by spolu lepší informovaností a vzděláváním umožnilo lépe rozlišit mezi opakovaně použitelnými a nepoužitelnými textiliemi.

Zpráva (2) rovněž zdůrazňuje potřebu zavedení harmonizovaných definic a povinného podávání zpráv o množství a nakládání s použitými a odpadními textiliemi jak výchozího podkladu pro stanovení budoucích cílů a sledování pokroku směrem k oběhovému hospodářství.

V současné době není systém sběru a různým výkladům kategorií odpadů jednotný, a proto mohou získaná data o produkci textilního odpadu v jednotlivých členských státech vést k nesrovnalostem v hlášeních (např. v některých zemích nemusí být textilie sebrané pro opětovné použití klasifikovány jako odpad, ale jako výrobky; dobrovolné hlášení o neodpadových textiliích může vést k mezerám v údajích o znovupoužitelných textiliích a komplexních údajích o textilním odpadu).

## Zdroje

- 1) ETC/CE Report 2023/4 EU exports of used textiles in Europe's circular economy; Lingas D., Manshoven S., Mortensen L.F., Paulsen F.  
<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-report-2023-4-eu-exports-of-used-textiles-in-europe2019s-circular-economy>
- 2) ETC CE Report 2024/5 Textile waste management in Europe's circular economy; Deckers J., Duhoux T., Due S.  
<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-report-2024-5-textile-waste-management-in-europes-circular-economy>
- 3) ETC CE Report 2024/4 Volumes and destruction of returned and unsold textiles in Europe's circular economy; Tom Duhoux, Dina Bekkevold Lingfís, Lars Fogh Mortensen  
<https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-ce/products/etc-ce-report-2024-4-volumes-and-destruction-of-returned-and-unsold-textiles-in-europes-circular-economy>

*S využitím výše uvedených zdrojů zpracovala*

*O. Chybová, INOTEX spol. s r.o.*

---

## NASTUPUJÍCÍ BIOPROCESY A BIOMATERIÁLY VSTUPUJÍ NEJEN DO NOVÉ NABÍDKY VLÁKENNÝCH ZDROJŮ – PŘÍKLADY Z BARVENÍ

Vedle nástupu nových typů vláken z obnovitelných zdrojů, jako alternativy dosud převládajících objemů vláken syntetických z limitovaných fosilních zdrojů, na cestě k revitalizaci evropského textilu vstupují do hry i možnosti zavádět další, dosud chemické zušlechťovací komponenty – barviva a funkční přípravky na bázi biomateriálů. Cesta k nástupu k oběhového hospodaření tedy „vede po zelené“. Je tomu tak i proto, že zavádění přísnějších pravidel udržitelnosti – v souladu se základními postupnými cíli k revitalizaci (evropské) textilní produkce:

- nahrazením všech primárních fosilních materiálů a chemikálií biologickými nebo jinak obnovitelnými surovinami
- úplnou dekarbonizací textilní výroby plnou elektrifikací všech výrobních procesů a 100% využitím uhlíkově neutrální energie
- plnou digitalizací a automatizací všech kroků zpracování, konfekce a operací dodavatelského řetězce umožnit výrobu dle požadavků odběratelů a vrátit materiály získané ze spotřebitelského odpadu zpět do co možná nejužších lokálních smyček

Pomocí podpory výzkumu a ověřování na pilotních produkčních kapacitách je třeba využívat všech postupně se rozšiřujících možností odklonu od tradičních výrobních režimů.

Významnou součástí zušlechťování je **barvení**. I tam se začínají prosazovat často i historicky známé možnosti založené na přírodních biosystémech. Příkladem je využití bioprocusů pro produkci a fixaci pigmentů na textilie, kterou uvádí na trh anglická firma COLORIFIX. Tak lze obejít dosud používané škodlivé chemické složky barviv a současně výrazně snížit spotřebu vody a energií. Novou technologii barvení uplatnily ve své nabídce významné značky jako H&M, Pangaia a Vollebak a uspěly s nimi v řadě výrobních ocenění. Namísto chemických syntéz firma hledá mikroorganismy, schopné bioprodukce pigmentu, jejich DNA kód, který bioprodukcí pigmentu zajišťuje, přenese do odolného a bezpečného mikroba, který pak funguje jako mikrobiální producent barviva. Odpadá přeprava barviv od výrobců, barevna obdrží preparát (inokulum) s bio-producentem a s jeho pomocí si vyprodukuje barvivo dle potřeby na místě. Vyprodukovaná barevná lázeň je použitelná pro

barvení přírodních i syntetických textilií – vláken, přízí nebo tkanin/úpletů, resp. hotové konfekce na běžných barvicích aparátech. Barvení nevyžaduje ani přísady běžně používaných petrochemických pomocných TPP.

Pro svá „bio-barviva“ firma COLORFIX získala globální Eco-TEX® Eco Pasport certifikát, který zaručuje bezpečnost a ekologickou nezávadnost při výrobě, použití, ale i aplikaci na textiliích – tedy pro jejich nositele. Také parametry vybarvení splňují standardy platné pro barvení syntetickými barvivy. Biosystém tak dlouhodobě směřuje k rozšiřování palety odstínů, které lze čistými technologiemi realizovat na jinak standardním vybavení bareven. Proces probíhá za výrazně nižších teplot a snižuje spotřebu vody, výstupy (obarvené textilie) a případné odpady z procesu jsou netoxické.

Rozšiřování možnosti přechodu od syntetických barviv na petrochemické bázi k přírodním barvivům – pocházejícím z rostlin, hmyzu a minerálů je dále možno dokumentovat nabídkou jihoamerické firmy DYEGON. Na trh uvádí bakteriální barviva – ve formě inkoustů, která produkují mikrobiální producenti nalezení v oblasti Patagonie v Chile. K tomuto zdroji firmu přivedl výzkum bioprodukce celulózových biovláken. Pro zvládnutí screeningu a výběru mikrobiálních producentů pigmentů firma využívá systém AI. Ten umožnil velmi rychlý přechod od laboratorní extrakce biomasy produkující pigmenty z přírodních mikroorganismů k realizaci technologicky využitelných barevných inků. Přestože vývoj zahájila před pouhými 30 měsíci směřuje aktivity tak, aby mohla na trh nabídnout první inkousty ještě koncem letošního roku. Pracuje prozatím se škálou oranž, žlut, červen a hněd. Intenzivně optimalizuje výběr mikroorganismů pro produkci černi a modří. Také proto, že se vydala cestou orientace na řešení velkoobjemových aplikací – z textilií upřednostnila PES a věnuje se uplatnění biobarviv zejména pro barvení denimů. Při roční produkci ca 65 mil m denimů, už pouhá náhrada 5 % používaných barviv novými bio-inky garantuje významný objem jejich uplatnění.

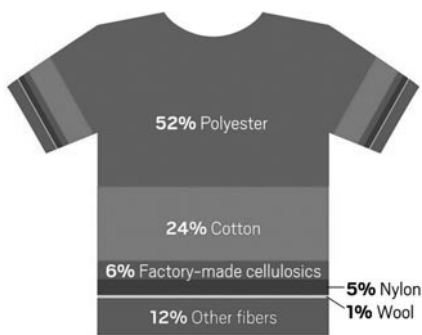
Další nově prezentovanou cestou k využití biosystémů pro zavádění čistší produkce při barvení je založena na ověření vlivu přírodních vosků, které pokrývají povrch plodů borůvek či ostružin a mění červenou barvu jejich pigmentu na typické tmavomodré „zbarvení“. Studie na Universitě v Bristolu prokázala, že se při tom uplatňuje schopnost vosků transformovat pomocí lomu světla na jejich mikrokrytalické struktuře vjem výsledného – modrého zbarvení. Princip možnosti ovlivňovat výsledný barevný vjem povrchů obarvených přírodními pigmenty cestou nánosu krystalických krycích vrstev vosků směřuje k další alternativě budoucích čistých technologií zušlechťování inspirovaných přírodou.

Hledání cest pro nové postupy barvení s využitím biotechnologií se s ohledem na výše uvedené velké objemy produkce denimů i po zpřístupnění pří-

rodní alternativy plně syntetického indiga (barvivo z rostlin *Indigofera*) je motivováno zejména možností vyloučit nadále eko-toxikologicky velmi problematické dokončování vybarvení denimů redukcí hydrosulfitem v alkalickém prostředí (při roční spotřebě cca 50000 t syntetického indiga, které zůstává rozhodující používanou verzí ve výrobě „Blue jeans“ denimů se současně spotřebovává 84000 t hydrosulfitu – zdroj ACS).

Nově ověřovanou možností (Tech.Uni Copenhagen, DK) je enzymaticky katalyzovaná produkce barevného indiga přímo na textilním substrátu. Nově objevený enzym „Indican“ – typu glycosyltransferázy obsažený v rostlině produkující indigo, kde katalyzuje produkci přírodního indiga ze záložního prekurzoru indoxylu, je signálem pro zatím dlouhý vývoj průmyslové formy tohoto enzymu, která by opět umožnila zásadní změnu dosavadního velkého objemu barvení modrých denimů, jejichž trvalá obliba na módních trzích neklesá. Enzymové katalyzátory pracují s nízkými koncentracemi tohoto biokatalyzátoru při mírných aplikačních podmínkách (prakticky neutrální pH, nízké teploty), výhodou je jejich substrátová specifita, která nepřináší rizika poškození textilie a je výzvou k hledání další schůdné cesty k nástupu k čistší, udržitelné produkci při zušlechťování textilií. Ta i při tom, že průmyslové biotechnologie patří mezi KET's (klíčové nastupující technologie s mimořádně rychlým vývojem) představuje řešení podmíněné řadou multidisciplinárních kroků, včetně zavedení odpovídajících procesů barvení.

Je však zřejmé, že orientace na řešení založená na využití biotechnologií a biomateriálů neodmyslitelně patří mezi potenciálně významné cesty k oběhové ekonomice textilního řetězce s možnostmi zásadně měnit závislost na dosavadních limitovaných fosilních zdrojích. Nabízí ekologicky šetrné procesy zušlechťování. I při různě politizovaných názorech na „Zelenou dohodu“ zůstává skutečností, že „bio-based/circular“ byl v průzkumu mezi evropskými akcionáři, kteří jsou součástí textilního řetězce, zařazen na první místo mezi strategickými cíly ETP FTC na cestě k revitalizaci evropského textilu. Proto je na místě už teď – i když některé náměty vypadají jako „black-magic“, těmto trendům věnovat pozornost a vytvářet prostor pro jejich podporu výzkumem a pilotními inovacemi.



Market size in 2020 = 109 million metric tons

Podíl typů vláken na trhu v roce 2020

Ing. Jan Marek, CSc. – s využitím zejména ID&FR H1, 2024

## CO SE DĚJE SE SYMBOLY OŠETŘOVÁNÍ?

*Loňský rok byl rokem šedesátého výročí založení GINETEXu. Ano, je to tak, symboly ošetřování jsou s námi již takhle dlouho a po celou dobu slouží svému účelu – vytváří komunikační most mezi výrobcí a spotřebiteli. Jsou takovou tichou poštou, která zákazníkům radí, jak výrobek ošetřovat, aby dlouho a účelně sloužil.*



Od šedesátých let se u symbolů změnilo mnohé. Došlo k jejich grafické úpravě, z původně čtyř symbolů jich nyní používáme pět. V osmdesátých letech se symboly ošetřování staly dokonce předmětem mezinárodní technické normy ISO 3758. A právě takhle norma prošla v uplynulém roce revizí a v prosinci roku 2023 byla vydána její nová podoba. Finální verze normy přináší dvě novinky – nové symboly, které reflektují požadavky vzniklé od výrobců a také s ohledem na ochranu životního prostředí.



První novinkou je šetrné ruční praní v pokojové teplotě, které reaguje na trend snižování teploty prací lázně. Tento symbol je určen pro jemné výrobky, které potřebují šetrné zacházení. Tedy praní v ruce se sníženou teplotou – zde je definovaná jako pokojová a může to být 20–25 °C. Jedna linka pod vaničkou doporučuje snížení mechanického namáhání při praní. To znamená, že s výrobkem by mělo být nakládáno šetrně, v lázni by měl spíše lehce plout a neměl by se odstřeďovat jinak než ručně.



Druhou novinkou je žehlení bez napařování. Tento symbol vznikl jako reakce na požadavky od výrobců a týká se ošetřování textilií, které jsou opatřeny například nějakou membránou, aplikací, nebo nějakou úpravou, která je citlivá k páře. To znamená, že při žehlení s párou může dojít k nevratnému poškození výrobku. Tento symbol tedy definuje podmínky, kdy je doporučeno žehlit bez páry a do teploty žehlicí plochy 120 °C.

Revidovaná norma přináší změnu i u symbolů pro žehlení, a to ve formě úpravy teplot žehlicí plochy. Doporučovaná teplota žehlicí plochy je u symbolů značená formou puntíků. U všech variant žehlení došlo ke zvýšení teploty o 10 °C a to následovně:



Žehlení na maximální  
teplotu  
žehlicí plochy 120 °C



Žehlení na maximální  
teplotu  
žehlicí plochy 160 °C

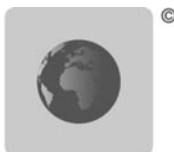


Žehlení na maximální  
teplotu  
žehlicí plochy 210 °C



Výše uvedené informace jsou základním přehledem změn, které přinesla revize normy ISO 3758. Všechny další informace potřebné pro používání symbolů ošetřování jsou obsaženy v Technické příručce. Jejich nové znění mají členové SOTEXu již nyní k dispozici v členské sekci.

Asi není třeba dodávat, že zákazníci jsou na symboly ošetřování tak zvyklí, že pokud je výrobek neobsahuje, vzbuzuje částečnou nedůvěru. Někteří si však občas nevědí rady s jejich významy. Pro tyto účely slouží v České republice webový portál [www.symbolyudrzby.cz](http://www.symbolyudrzby.cz). Pro fanoušky mobilů pak můžeme nabídnout novinku – mobilní aplikaci **Můj štítek**, která poradí navíc i s tím, jak vyčistit skvrny.

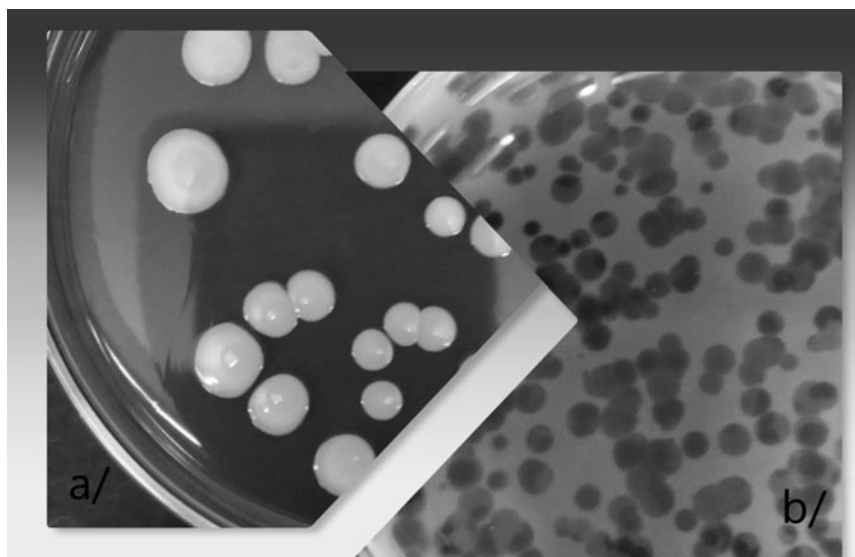


*Ing. Ladislava Zaklová*  
SOTEX GINETEX CZ, z.s.  
[www.sotex.cz](http://www.sotex.cz)  
[www.symbolyudrzby.cz](http://www.symbolyudrzby.cz)

## K ČEMU SLOUŽÍ ANTIBAKTERIÁLNÍ A ANTIVIROVÉ ÚPRAVY? JAK SE LIŠÍ A CO MAJÍ SPOLEČNÉHO?

Ve všech médiích, v odborných i popularizačních textech a informačních materiálech, se v posledních letech stále častěji objevují termíny viry, infekční agens, snížení infekční dávky, antivirové účinky, virová filtrační účinnost, antimikrobiální účinky. V oblasti textilní výroby se v této souvislosti nejčastěji mluví o textiliích s antimikrobními úpravami. Termín antimikrobní zahrnuje úpravy antibakteriální, asi nejčastější, cílené proti bakteriím, antimykotické, cílené na houby (plísňě) a antivirové, zaměřené proti virům. Jak se tyto úpravy liší, proč některé účinkují na široké spektrum infekčních agens a jiné jen na úzkou skupinu? A jak vybrat vhodnou antibakteriální nebo antivirovou úpravu? Co musí splňovat?

Mikroorganismy (a infekční agens vázaná na existenci dalších, vyšších organismů – např. viry) jsou základním článkem ekosystémů. Převažují jejich pozitivní účinky v přírodě i v lidském těle, jsou však mezi nimi i takové, které dovedou pořádně potrápít, vyvést z rovnováhy a ohrozit člověka nebo jeho okolí. Ty se snažíme regulovat, a to i v oblasti využívání vhodných ochranných textilií. První skupina neumožní průnik infekčních agens a chrání tak dýchací cesty či povrch těla, druhá skupina je pak funkcionalizována účinnými antimikrobiálními látkami, které omezují životaschopnost a množení mikrobů. A zde je první odlišnost mezi antibakteriálními (stejně jako antimykotickými) a antivirovými úpravami. Viry jsou infekční agens, která se množí jen v hostitelských buňkách. Na textilních površích se proto nemnoží, ale pouze přežívají. Antivirově aktivní pokročilé textilní materiály poškozují virové částice, které na nich ulpěly, a tím snižují nálož infekčního agens na povrchu a tím i riziko onemocnění po kontaktu s materiálem. Antibakteriální textilie naproti tomu vedle snižování počtu infekčních bakterií zabraňují množení a zvyšování infekční nálože. Výsledný efekt jak u antibakteriální, tak u antivirové textilie, je snížení pravděpodobnosti přenosu infekčního onemocnění. Funkční textilie jsou tak překážkou v cestě rychlého šíření infekcí.



**Obr. 1:** Kolonie grampozitivních bakterií rodu *Staphylococcus* (a/) a plaky tvořené obalenými bakteriálními viry (b/) – testovací organismy/ agens pro stanovení antibakteriální/ antivirové aktivity.

A jak jednotlivé úpravy fungují? Liší se to podle toho, která infekční agens mají potlačit. Pokud to jsou bakterie, útočí na struktury prokaryotické buňky – buněčnou stěnu, membránu, ribozómy, nukleové kyseliny. U virů, které jsou nebuněčné povahy, jsou zaměřeny proti složkám virionu (virové částice). Jedná se o nukleovou kyselinu (DNA nebo RNA), membránu nebo lipidický obal. Lipidický obal mají jen viry obalené (např. virus chřipky, SARS COV-2 nebo herpesviry), viry neobalené (adenoviry, papilomaviry) tuto povrchovou strukturu nemají a antivirové látky musí cílit na membránu nebo přímo nukleovou kyselinu, antivirové úpravy cílicí na lipidické složky obalu na tyto viry neúčinkují. Neobalené viry jsou odolnější vůči antivirovým úpravám a pokud mají být inhibovány, je třeba na této skupině antivirové textilie testovat.

Bakterie mají prokaryotickou buňku, která se vyznačuje buněčnou stěnou 2 základních typů – grampozitivní a gramnegativní. Název je dán tím, jak se stěna barví, ale podstatná je strukturální odlišnost a odolnost buněčné stěny.



**Obr. 2:** Testování antimikrobiální aktivity textilních materiálů – testovací agens (bakteriální buňky nebo virové částice) je naneseno na čtverečky sterilní textilie, po inkubaci v dané teplotě je vytřepáno do vhodného média a kultivováno tak, aby mohl být stanoven počet buněk/ částic přeživších na textilním materiálu s antimikrobiální úpravou.

Buněčná stěna gramnegativních bakterií (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*) je tenší, s lipidickou vrstvou na povrchu, buněčná stěna grampozitivních bakterií (*Staphylococcus*, *Streptococcus*) je tvořena tlustou vrstvou peptidoglykanu a je odolnější vůči vnějším vlivům. Některé bakterie jsou však vybaveny dalšími ochrannými mechanismy, jako je polysacharidové pouzdro – například u vysoce virulentních kmenů *Klebsiella pneumoniae*.

Antimikrobní látka použitá na textilii nebo předmětu musí být volena s ohledem na cílovou skupinu původců onemocnění, a na této cílové skupině pak musí být i testována. V případě antimikrobní úpravy se širokým spektrem účinku může být příkladem testování na baktériích i na virech, antibakteriální úpravy jsou testovány na několika baktériích a vždy na grampozitivních i gramnegativních kmenech. U virů jsou doporučeni zástupci obalených i neobalených virů, a v závislosti na tom, jak bude antivirotická textilie používána a jaký je mechanismus účinku použité aktivní látky, se testuje na obalených a/ nebo neobalených virech, nebo se rozlišuje mezi RNA viry a DNA viry. Výsledky testování u vybraných strukturálně odlišných zástupců se mohou lišit.

Z výše uvedených skutečností plyne, že pro ověření účinnosti antibakteriálních a antivirových úprav může být potřeba sada testů. V řadě případů může být výhodou, pokud lze funkční úpravu materiálu hodnotit na různých skupinách infekčních agens v jedné laboratoři. Tuto možnost nyní, po zavedení a akreditaci testování antivirové aktivity, nabízí Akreditovaná zkušební laboratoř Textilního zkušebního ústavu v Brně.



RNDr. Ludmila Tvrzová,  
mikrobiologie, [www.tzu.cz](http://www.tzu.cz)

## SPOLUPRÁCE S ČASOPISEM VLÁKNA A TEXTIL

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

### Identifikování materiálů s archeologických textiliích

H. Březinová, M. Pechočiaková, and J. Grabmüllerová, "IDENTIFYING THE MATERIALS IN ARCHAEOLOGICAL TEXTILES," *Fibres and Textiles*, vol. 30, no. 1, pp. 134–137, 2023, doi: 10.15240/tul/008/2023-1-024.

Vzhledem k organickému charakteru patří textilie k archeologickým nálezům vzácně. Z prehistorie a středověku jsou uchovány jsou jen malé fragmenty vláken nebo mineralizované zbytky. Jejich výzkum představuje cenné informace o historických technikách výroby a zpracování textilií, používaných materiálech.

Tyto informace je však obtížné získat. Významným nástrojem je vzhledová analýza pomocí elektronové mikroskopie (SEM). SEM skeny mineralizovaných vláken vlny (oblast Tursko-Těšina), fragmentů hedvábných tkanin (Břeclav-Pohansko), tkanin z kopřivového vlákna a lnu (Velká Morava, Mikulčice).

### **Standardizace přípravy vzorků pro analýzu vláken a částic pomocí statické vzhledové analýzy**

*H. Fischer, I. Sigmund, P. Hartwig, E. Dederer, and A. Maschinski, "STANDARDISING THE SAMPLE PREPARATION FOR ANALYSIS OF FIBRES AND PARTICLES BY STATIC IMAGE ANALYSIS," *Fibres and Textiles*, vol. 30, no. 1, pp. 138–142, 2023, doi: 10.15240/tul/008/2023-1-025.*

Statická vzhledová analýza se často používá ke zkoumání vláken, netkaných textilií, textilních recyklátů apod. Vzhledem k neúplné standardizaci např. při přípravě vzorků má tato metoda jistá omezení.

Projekt StaPAFaB (V. FIBRE a STFI) je zaměřený na standardizaci přípravy vzorků před vzhledovými testy, aby výsledky mezilaboratorních testů byly srovnatelné. Příklady přípravy a snímků aglomerátů recyklovaných textilií, recyklovaného koberce ve srovnání s šedou stupnicí.

### **Hrúbost povrchu polyamidových pletenin**

*E. Tomovska and L. Hes, "SURFACE ROUGHNESS OF POLYAMIDE KNITTED FABRICS," *Fibres and Textiles*, vol. 30, no. 1, pp. 143–146, 2023, doi: 10.15240/tul/008/2023-1-026.*

Hrúbost nebo hladkost povrchu je dána vlastnostmi vláken, jemností příze, zákrutem, strukturou textilie a designem.

Výzkum byl zaměřen na určení hranic subjektivního vizuálního vnímání hrúbosti povrchu v porovnání s objektivním měřením hrúbostí 7 polyamidových pletenin s nízkou plošnou hmotností a s různou jemností příze.

Objektivní hodnocení bylo prováděno bezkontaktním laserovým profilmetrem, subjektivní hodnocení provádělo 40 netrénovaných hodnotitelů. Parametry hrúbosti povrchu byly stanoveny jako aritmetická průměrná odchylka. Měření postihne lépe rozdíl hrúbosti dané strukturou příze, což lidské oko téměř nezaznamená.

### **Odolnost podstřešních fólií po šikmé střechy proti umělému a přirozenému stárnutí**

*T. Navara, "RESISTANCE OF ADDITIONAL ROOFING UNDERLAYS OF PITCHED ROOFS AGAINST ARTIFICIAL AND NATURAL AGEING,"* *Fibres and Textiles*, vol. 30, no. 2, pp. 3–13, May 2023, doi: 10.15240/tul/008/2023-2-001.

Odolnost lehkých mikroporézních fólií používaných jako podstřešní fólie (ARU) u šikmých střech při vystavení podmínkám přirozeného stárnutí a umělého stárnutí (Xenotest) podle metodologie evropského standardu EN 13859-1:2014. Po expozici byly porovnány změny vlastností (pevnost v tahu a protažení EN 12311-1, pevnost v dotržení EN 12310-1, paropropustnost EN ISO 12572) u 7 vzorků třívrstvých polypropylenových fólií 110–135 g/m<sup>2</sup> (DE, FR, CR, PL, HU, AT) při obou způsobech stárnutí pro určení možných příčin předčasné degradace, ke které u těchto materiálů v praxi dochází.

Bylo zjištěno, že příčinou není nízká náročnost testů, ale nedostatečná kvalita materiálů dodávaných na evropský trh.

### **2D model celulárního automatu pro absorpci kapalin do papírových vláken s hydrofobní úpravou**

*V. Kříž, H. Křížová, M. Kocich, and J. Dalíková, "A 2D CELLULAR AUTOMATON MODEL OF LIQUID ABSORPTION INTO PAPER FIBERS WITH HYDROPHOBIC TREATMENT,"* *Fibres and Textiles*, vol. 30, no. 2, pp. 34–42, May 2023, doi: 10.15240/tul/008/2023-2-004.

2D matematický model pro sledování absorpčního chování papírových celulózových vláken (SBSK – southern bleached softwood kraft) při aplikace kapek vody nebo homogenních vodných suspenzí (nano)částic, např. pigmentů s rovnoměrnou distribucí rozměrů.

Zjištění a úprava nepřesností u dosud publikovaných modelů a vytvoření vlastního modelu pro parametrizaci a vizualizace absorpčního chování papíru se speciální úpravou (prosakování, distribuce hydrofobizovaných oblastí).

Model je použitelný i pro netkané textilie pro hygienické aplikace.

### **Elektricky vyhřívané obleky pro motocyklisty**

*A. Arabuli, S. Arabuli, O. Kyzymchuk, and L. Melnyk, "ELECTRIC HEATING CLOTHING FOR MOTORCYCLISTS,"* *Fibres and Textiles*, vol. 30, no. 2, pp. 43–50, May 2023, doi: 10.15240/tul/008/2023-2-005.

Riziko snížení soustředění motocyklistů v důsledku hypotermie a možnost jeho snížení zabudováním vyhřívacích prvků do svrchního oblečení pro zvý-

šení tepelného komfortu. Vyhřívacím prvkem je drát ze slitiny nichrom umístěný mezi dvěma textilními vrstvami bundy čerpá energii z běžícího motoru motocyklu. Testování funkčnosti a efektivity vyhřívání při dvou možnostech uspořádání systému při třech různých okolních podmínkách (teplota vzduchu, rychlost větru, vlhkost vzduchu).

Bylo potvrzeno, že pro správné fungování vyhřívacího systému je nezbytné zabudování termoregulátoru do elektrického obvodu.

### **Vývoj a analýza kombinace techniky eco-print a šablonového tisku s použitím přírodních barviv**

*Y. Tri and B. Nooryan, "THE DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF ECO-PRINT AND SCREEN PRINTING COMBINATION USING NATURAL DYES," Fibres and Textiles, vol. 30, no. 2, pp. 51–55, May 2023, doi: 10.15240/tul/008/2023-2-006.*

Barvení přírodními barvivami z lokálních rostlin technikou eco-print a vývoj vizuálních estetických aspektů, výběr materiálů a design.

Jako přírodní pigment byl použit chlorofyl (C<sub>55</sub>H<sub>72</sub>O<sub>5</sub>N<sub>4</sub>Mg), barviva z rostlin vrcholák morobalánový (*Terminalia ballerica*), ceriops tagal (*Cerriops candolleana*) a mahagon. Jako materiály pro předmoření byly použity kamelec, síran železnatý (tunjung) a křída, pro fixaci kamenec a křída.

Šablonový tisk pro obohacení motivů a odstínů, řemeslná a umělecká výroba.

### **Multikriteriální numerická optimalizace mechanických vlastností na základě parametrů procesu ultrazvukového sváření PVC povrstvených hybridních textilí pro ochranu před povětrnostními vlivy**

*M. S. Hussien, Y. Kyosev, K. Pietsch, J. Boll, and A. K. Kabish, "MULTI-CRITERIA NUMERICAL OPTIMIZATION OF MECHANICAL PROPERTIES IN ULTRASONIC WELDING PROCESS PARAMETERS OF PVC-COATED HYBRID TEXTILES FOR WEATHER PROTECTION," Fibres and Textiles, vol. 30, no. 2, pp. 56–73, May 2023, doi: 10.15240/tul/008/2023-2-007.*

Série zkoušek byla zaměřena na zjištění závislosti mezi parametry ultrazvukového svařování a mechanickými vlastnostmi švů.

Multi-objektivní numerická a grafická optimalizace na bázi jednoduchých kritérií u povrstvených hybridních textilí určených pro ochranu před povětrnostními podmínkami (stanovky, markýzy) při 3<sup>o</sup> faktoriálním designu a šířce sváru 6 a 12 mm. Pevnost v tahu, pevnost lpení vrstev, odolnost proti pronikání vody hydrostatickým tlakem (vodní sloupec).

Ke svařování bylo použito kontinuální zařízení NUCLEUS ROTOSONIC DX1 (NUCLEUS GmbH) s generátorem DG1 1000 W s frekvencí 35 kHz.

### **Antimikrobiální aktivita bavlněných vláken upravených částicemi extrahovanými z citrusových rostlin: Přehled**

R. Ali *et al.*, “ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF COTTON FIBRES TREATED WITH PARTICLES EXTRACTED FROM CITRUS PLANTS: A REVIEW,” *Fibres and Textiles*, vol. 30, no. 2, pp. 74–90, May 2023, doi: 10.15240/tul/008/2023-2-008.

Přírodní antimikrobiální systémy (např. tanin, neem, Aloe vera, granátové jablko, hřebíček aj.). Ekologická syntéza nanočástic kovů a oxidů kovů z rostlinných extraktů jako ekologická nanotechnologie pro antibakteriální úpravu textilií. Mechanismus antibakteriální aktivity nanočástic a potlačování množení bakterií na povrchu vlákna (schéma).

Chemické složení extraktů z citrusovníků (pomeranč, citrón, Grapefruit, mandarinka): 32 sloučenin, metody jejich extrakce a přípravy esenciálních olejů a aplikace na textilní materiály. Citrusové rostliny jako bio-reduktanty při syntéze nanočástic (Ag, ZnO, Ag/ZnO) a citrusové extrakty pro antimikrobiální úpravy textilií (Ba/PES). Hodnocení aktivity dle AATCC TM 147, JIS L1902-2002 (kvalitativní) a AATCC 147, JIS L 1902-2002, SN 195924-1992 a ISO 20743 (kvantitativní).

### **Optimalizace procesu defibrilace kolagenu ze surové kůže**

A. Danylkovych, V. Lishchuk, O. Sanginova, and A. Shakhnovsky, “OPTIMIZATION OF RAWHIDE COLLAGEN DEFIBRILLIZATION PROCESS,” *FN*, vol. 30, no. 3, pp. 3–12, 2023, doi: 10.15240/tul/008/2023-3-001.

Vliv podmínek a matematická optimalizace loužení surové kůže na proces defibrilace obsaženého kolagenu při výrobě elastických kožených materiálů.

Během alkalického zpracování stoupá defibrilace kolagenu úměrně jeho zbobtnání s rostoucím poměrem lázně. Zbobtnání také klesá s klesajícím poměrem sulfid: hydrosulfid sodný, přičemž nejvyšší výtěžek kůže je dosažen při stejném poměru obou uvedených složek. Multikriteriální optimalizace loužení kůže pomocí Harringtonovy funkce vhodnosti (desirability function), praktické ověření navržené technologie v provozních podmínkách.

Navrženou nízko-odpadovou optimalizovanou technologií lze vyrobit elastické kožené materiály s výtěžkem zvýšeným o 3,5 % oproti stávajícímu postupu.



## **CENY INZERCÍ VE ZPRAVODAJI STCHK**

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

Redakční rada:

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

Zpravodaj STCHK č. 2/2024

Rozsah: 32 stran A5

Náklad: 110 výtisků

Vydává: Spolek textilních chemiků a koloristů, Pardubice

Výroba: Repropaint, s.r.o., Hradec Králové

tel.: 775 195 154, e-mail: info@repropaint.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