



# ZPRAVODAJ

Spolku textilních chemiků a koloristů

ČERVEN 2026

pořadové číslo 134

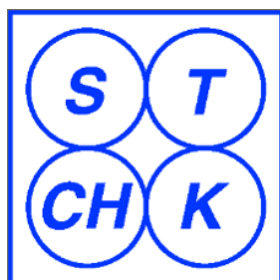
- Vybrané průmyslové ukazatele TOP ČR leden – březen 2026
- Biotechnologie – nástroj udržitelné oběhové ekonomiky TOP
- Z legislativy: omezení C6-perfluoroderivátů v oděvech a obuvi od října 2026
- Alkylfenoletoxyláty: skryté nebezpečí pro člověka a životní prostředí a jak je odhalit v textilu
- Kulatý stůl otevřel debatu o kvalitě, udržitelnosti a rychlé módě

2/2026

## 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. 2/2026***  
***Spolku textilních chemiků a koloristů***  
***pořadové číslo 134 – Pardubice, červen 2026***

V tomto čísle uveřejňujeme:

- Vybrané průmyslové ukazatele TOP ČR leden – březen 2026
  - Biotechnologie – nástroj udržitelné oběhové ekonomiky TOP
  - Z legislativy: omezení C6-perfluoroderivátů v oděvech a obuvi od října 2026
- a další

Redakční rada STCHK

**Spolek textilních chemiků a koloristů**

Univerzita Pardubice,  
Fakulta chemicko-technologická  
Studentská 573, 530 09 Pardubice  
tel. sekretariát STCHK:  
466 037 007 (7527)  
fax: 466 037 068  
e-mail: stchk@upce.cz  
<http://stchk.upce.cz>  
IČO: 48156213  
Převodová pošta: 530 02 Pardubice

Bankovní spojení:  
FIO banka, pobočka Pardubice  
č. účtu: 2803141287/2010  
při platbě ze zahraničí nutno  
SWIFT CODE: FIOBCZPPXXX  
IBAN: CZ60 2010 0000 0028

STCHK není plátcem DPH

ISSN 1214-8091

## ÚVODEM

Ještě, než vypukne toužebně očekávané období dovolených, předkládáme další číslo našeho Zpravodaje STCHK. Nejen proto, abychom drželi tradici jeho existence, ale abychom troškou přispěli k všeobecné informovanosti o tom, co se v našem textilním oboru děje. Je potěšitelné, že i v období, kdy se rodinné rozpočty musí poprat s nárůstem jiných nákladů ze „životního košíku“, než jsou textilie a módní výroby a kdy centrální orgány s nadšením prezentují až příznivá čísla energetických firem (o tom, že jejich „úspěch“ je vykoupen problémy s častým rizikem existence průmyslových uživatelů takticky mlčí...), náš obor ve statistikách ATOK nevykazuje nikterak zásadní negativní čísla. Tržby TOP se (i díky nárůstu v oděvním sektoru, který pracuje také v režimu zakázkové produkce pro zahraniční zákazníky) výrazněji nesnížily; pozitivní je, že se zvyšuje produktivita práce, která pomáhá vykrývat nezbytný tlak na růst mezd, bez kterého by bylo obtížné udržet zejména kvalifikované pracovníky.

Aktuální se stává neodvratná generační obměna v oboru, kterou je třeba krýt zvýšenou atraktivitou TOP zejména pro mladé a také pro zatraktivnění VVaI, který je podmínkou udržitelnosti, tím, že se přilákají specialisté z dalších oborů, bez nichž dnes TOP cestu k udržitelnému rozvoji nezvládá. Dokládáme to podrobnějším pohledem na význam biotechnologií, jejichž dynamický rozvoj a pozici podporovaného odvětví je třeba uplatňovat i ve prospěch nových řešení v TOP. Náhrady konvenčních chemických technologií čistšími biotechnologiemi, reálnou možností aplikace škály enzymových postupů, které dnes sledují i naléhavou otázku zvýšení režimu cirkulární ekonomiky, pro kterou existuje významný zdroj existujících odpadů – vedle těch vznikajících ve vlastní produkci, ale hlavně stoupajícím množstvím textilií po jejich fyzickém (životnost) i morálním

(módnost, nové nároky na technické textilie) opotřebení. S tím, jak stále roste spotřeba textilií na obyvatele, je dnešní stav, kdy se jich zpět do výroby vrací jen něco přes 1% a globalizovaný odbyt „second-hand“ textilií je komplikován bariérami pro uplatnění (zejména na mimoevropských, byť nenasyčených trzích), zvyšuje se i logický tlak na recyklaci textil-textil. Tam se nachází prostor pro další mezioborové spolupráce – třídění, efektivní strojní recyklační technologie, ale i vytváření souborů dat pomocí AI, která jsou pro usměrňování dalšího vývoje nezbytná. Se zvláštním důrazem v Evropě, ale s postupnou globalizací je udržitelný rozvoj TOP ovlivňován (nebojme se říci i limitován) souvisejícími omezeními, která vylučují dříve běžné a rozšířené využití některých skupin výrobků. Upozornujeme na kategorii přípravků pro trvalé vodoodpudivé, oleofobní a nešpinivé úpravy, kde se blíží konec možností dnes na vybrané výrobové kategorie systémů na bázi PFAS (perfluoralkylové a polyfluoralkylové látky) – souhrnný název pro tzv. „věčné chemikálie“, protože mají extrémně odolnou vazbu mezi uhlíkem a fluorem, kvůli které se v přírodě téměř nerozkládají a zůstávají tam stovky let. Je třeba vyvinout úsilí, aby i pro ně byly zajištěny adekvátní náhrady, zejména proto, že se bez nich některé důležité funkční – ochranné textilie (armáda, bezpečnost práce, i technické membrány) neobejdou; a nevypadá snadno tento deficit vyplnit před jejich plánovaným konečným zákazem.

Jako tradičně se v pravidelném rytmu letos připravuje další, v pořadí již XXVII. mezinárodní kongres IFATCC, tentokrát v Barceloně. Snažíme se spolu s mezinárodní federací a španělskými pořadateli nalézt schůdné cesty i k účasti mladých nastupujících pracovníků, a tím jim vytvořit prostor nejen pro získání aktuálních odborných informací, ale i k navazování vzájemných kontaktů. I když prodloužená uzávěrka pro abstrakty přednášek asi vyprší, než se vám toto

číslo dostane do ruky (14.6.2026), lze ještě zkusit štěstí s přihláškou posterů – nejen tím dát o sobě vědět, ale poměřit, jak dalece naše vývojové cíle odpovídají trendům.

A protože čas letí, po úspěšném pořádání světového kongresu v Pardubicích (byl dvacátý čtvrtý, v červnu 2016 – a zdá se to jako včera...), začínáme se připravovat také na organizaci dalšího kongresu u nás v roce 2029. Abychom zas obstáli, počítáme i s podporou vás, zejména kolektivních, ale i individuálních členů! (Ani v Barceloně letos kongres nepořádají prvně – posledně to byl XXI. kongres v roce 2008). Takže je vidno, že tradice vzniklá u nás v r.1908 žije!

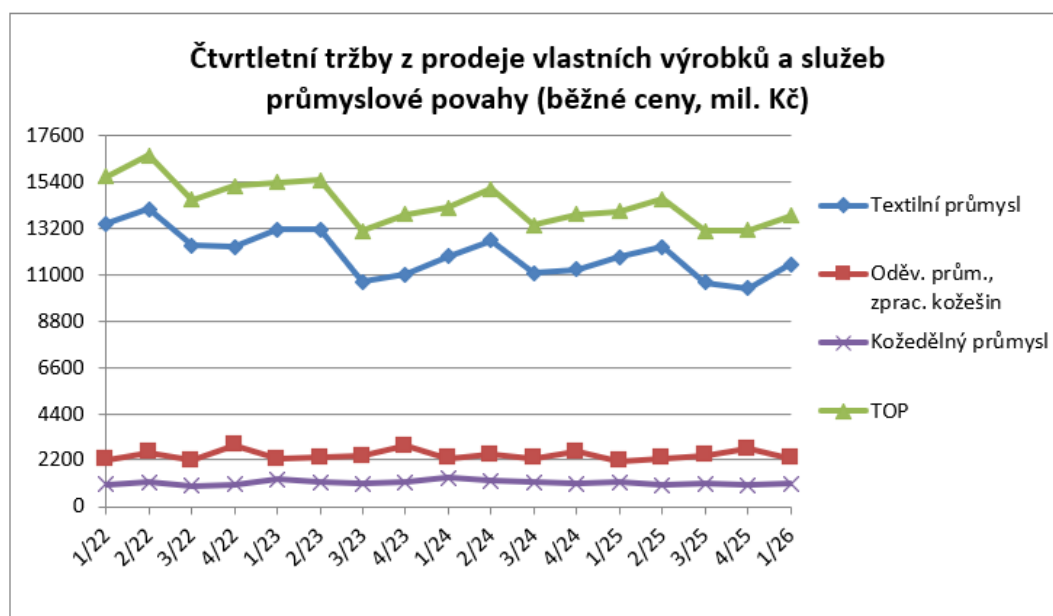
*Jan Marek – předseda STCHK, červen 2026*

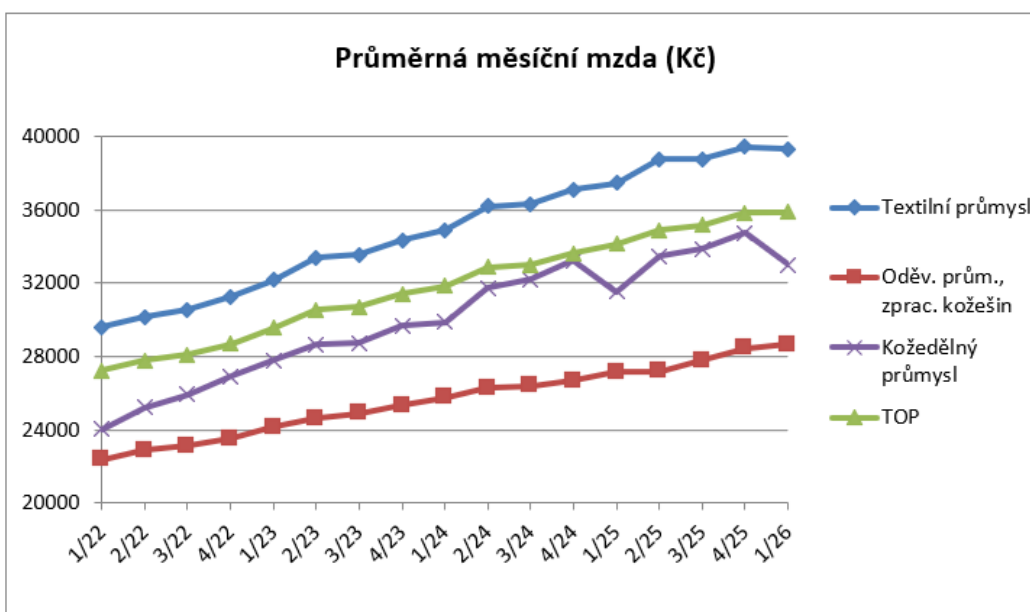
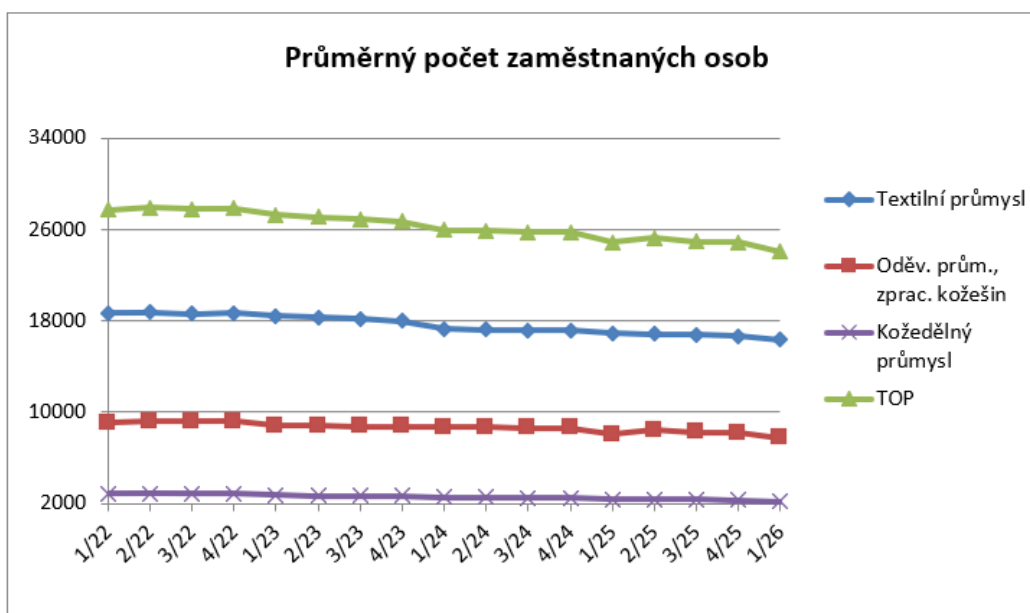
## VYBRANÉ PRŮMYSLOVÉ UKAZATELE TOP ČR LEDEN – BŘEZEN 2026

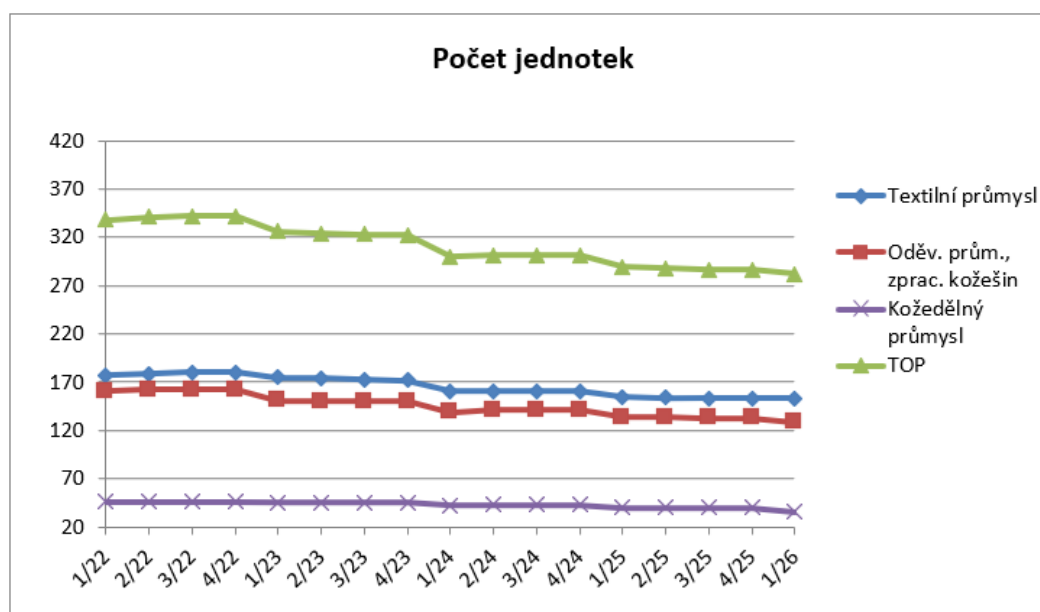
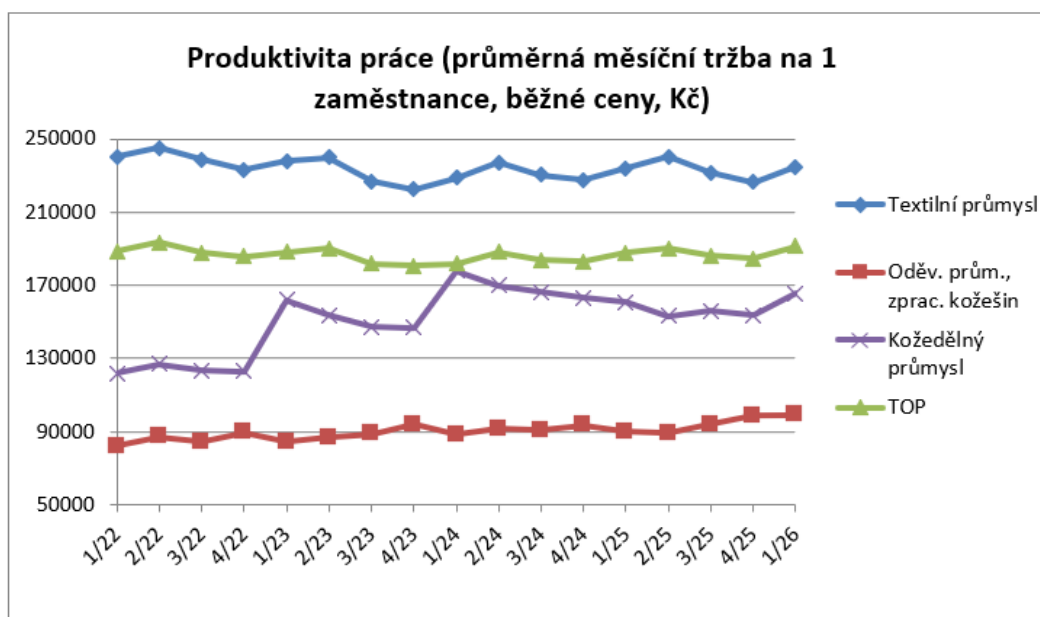
Uvedené tabulky a grafy „Vybrané průmyslové ukazatele TOP ČR leden – březen 2026“ ukazují v hodnotách a indexech vývoj českého textilního, oděvního a kožedělného průmyslu za subjekty nad 20 zaměstnanců v porovnání se stejným obdobím minulého roku. Tyto ukazatele můžete také nalézt po přihlášení na [www.atok.cz](http://www.atok.cz).

Poznámky: index (předchozí rok = 100)

Zdroj: ATOK







CZ-NACE	Popis CZ-NACE	Počet subjektů	Tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb prům. povahy, běžné ceny, mil. Kč		Index 26/25
			2026	2025	
13	Výroba textilií	153	11 488	11 845	97,0
14	Výroba oděvů	129	2 301	2 160	106,5
<b>13+14</b>	<b>Výroba textilií a oděvů</b>	<b>282</b>	<b>13 789</b>	<b>14 005</b>	<b>98,5</b>
15	Výroba usní a souvisejících výrobků	36	1 086	1 133	95,9

CZ-NACE	Popis CZ-NACE	Počet subjektů	Průměrný počet zaměstnaných osob		Index 26/25
			2026	2025	
13	Výroba textilií	153	16 303	16 880	96,6
14	Výroba oděvů	129	7 720	7 999	96,5
<b>13+14</b>	<b>Výroba textilií a oděvů</b>	<b>282</b>	<b>24 023</b>	<b>24 879</b>	<b>96,6</b>
15	Výroba usní a souvisejících výrobků	36	2 188	2 345	93,3

CZ-NACE	Popis CZ-NACE	Počet subjektů	Průměrná měsíční mzda		Index 26/25
			2026	2025	
13	Výroba textilií	153	39 318	37 478	104,9
14	Výroba oděvů	129	28 670	27 134	105,7
<b>13+14</b>	<b>Výroba textilií a oděvů</b>	<b>282</b>	<b>35 896</b>	<b>34 152</b>	<b>105,1</b>
15	Výroba usní a souvisejících výrobků	36	33 019	31 535	104,7

CZ-NACE	Popis CZ-NACE	Počet subjektů	Produktivita práce (průměrná měsíční tržba na 1 zaměstnance, Kč)		Index 26/25
			2026	2025	
13	Výroba textilií	153	234 885	233 906	100,4
14	Výroba oděvů	129	99 352	90 011	110,4
<b>13+14</b>	<b>Výroba textilií a oděvů</b>	<b>282</b>	<b>191 331</b>	<b>187 642</b>	<b>102,0</b>
15	Výroba usní a souvisejících výrobků	36	165 448	161 052	102,7

CZ-NACE	Popis CZ-NACE	Počet subjektů	Mzdy bez OON (ostatních osobních nákladů), tis. Kč		Index 26/25
			2026	2025	
13	Výroba textilií	153	1 922 937	1 897 832	101,3
14	Výroba oděvů	129	664 007	651 174	102,0
<b>13+14</b>	<b>Výroba textilií a oděvů</b>	<b>282</b>	<b>2 586 944</b>	<b>2 549 006</b>	<b>101,5</b>
15	Výroba usní a souvisejících výrobků	36	216 752	221 845	97,7

Bez grafického znázornění.

## „TEXCHEM – REGIOTEX 2026“

Rádi bychom Vás pozvali na letošní 58. ročník celostátní konference s mezinárodní účastí **TEXCHEM-RegioTEX**.

Letošní ročník se bude konat ve dnech **5. – 6. listopadu 2026**, po loňské změně lokace opět **v Sále zastupitelstva Královéhradeckého kraje v Hradci Králové**, opět pod záštitou 1. náměstka hejtmána KHK.

Program tak jako obvykle přinese aktuální informace z oblasti inovací v textilních technologiích, legislativy či možností financování pro inovace v textilu. Regionální dimenze programu vychází z uzavřeného memoranda o spolupráci krajů KH-LBC aPCE při podpoře udržitelného rozvoje TOP výzkumem a inovacemi. Vedle odborného programu je také dostatek času na osobním setkání, navazování spolupráce nebo prezentace Vaší činnosti formou přednášky, posteru či konzultačního stánku.

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

V případě zájmu o prezentaci nás kontaktujte co nejdříve 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**

58. celostátní konferenci se zahraniční účastí

**5. - 6. listopadu 2026**

Hradec Králové

Sál zastupitelstva Královéhradeckého kraje

*Možnost on-line prezentace  
se sníženým účastnickým poplatkem*

Více informací na

<https://fcht.upce.cz/fcht/texchem-koloristicke-konference>

# **BIOTECHNOLOGIE – NÁSTROJ UDRŽITELNÉ OBĚHOVÉ EKONOMIKY TOP**

Po letech, kdy se zdálo, že tradiční odvětví textilního průmyslu nemá v regionálních i celoevropské průmyslové strategii místo a kdy se těžiště jejich produkce stěhovalo do levnějších, zejména asijských zemí, došlo k rozhodnutí Evropského parlamentu (2022) přijmout program jeho revitalizace v Evropě, kde je větší poptávka po textiliích s vyšší přidanou hodnotou, existují ale i podpůrná odvětví na značné úrovni rozvoje.

Logické zaměření pozornosti na textilie vychází z toho, že tvoří stabilní součást každodenní poptávky, která reflektuje jejich význam jak při naplňování požadavku na životní standard a rostoucí komfort jejich uživatelů – v kategoriích pro spotřební trh, tak i výrazný růst prostoru pro „technické textilie“ podporovaný multioborovou spoluprací s jejich uživateli, která objemy textilního trhu v současnosti významně navyšuje. Tento trend vykazuje dlouhodobý charakter. Také vzniklé problémy se saturací potřeb zaznamenané v období COVID 19 podpořily rozhodnutí o revitalizaci textilní produkce v Evropě, tj. v lokalitě její potřeby. Rizika saturace evropského trhu z mimoevropských vzdálených (asijských) lokalit se prokázala i v souvislosti s tím, že jeho stabilita stále významněji závisí na tzv. „second-hand“ režimech, které podporují jak dostupnost zdrojů pro rostoucí spotřebu, tak i možnost realizovat textilie po morálním dožití na významných mimoevropských trzích, kde poptávka po nich roste jak díky rostoucí populaci, tak zájmu o vyšší užitnou hodnotu.

Pro představu – v roce 2019, kdy se o přijetí strategie revitalizace evropské textilní produkce na úrovni EC začalo pracovat, představovala hodnota jeho produkce – především v malých a středních firmách (kterých operovalo v TOP EU na

160 tisíc) – obrat ca 162 mld. EUR. Proto se příprava jeho další strategie stala předmětem společného zájmu jak DG ENV (B1 - Sustainable Production, products and Consumption), tak DG GROW (F4 – Tourism, Textiles and Creative Industries). I přes řadu vlivů, které textilní trhy ovlivňují v rámci „spotřebního koše“, především spojenými s růstem nákladů energií, zachovává si objem spotřeby textilií setrvalou, dále mírně rostoucí tendenci (v roce 2019 to bylo 26 kg textilií/obyvatele EU/rok – významný podíl kryt z třetích zemí). Díky trendu „rychlé módy“ se tak vytváří 11 kg odpadních textilií/os. rok. Z tohoto množství se i při aktuálně zvýšené pozornosti na recyklaci využívá zpětně v cyklu textil-textil jen kolem 1 %. Podrobně se situací a východisky evropského TOP zabývá studie ElenMacArthurovy nadace.

Ani v období, kdy TOP nepatřil mezi preferované obory však neustaly inovační tendence, které jsou základem úspěchu na trzích – spotřebních (B2C) i těch spojených s rostoucím nástupem technických textilií (B2B, příp. B2B2C). Vedle sezónní módnosti v případě B2C, podmiňované cíleně vyvolávanými trendy zejména založenými na designu a barevnosti se stále více začaly uplatňovat parametry funkčních a multifunkčních efektů, které významně zasáhly i do naplňování požadavků komfortu a bezpečnosti, která iniciovala zejména rozšířené využití textilií v sektorech veřejnoprávní poptávky (pracovní ochrana, armáda, bezpečnostní složky, zdravotní a sociální péče...). Rostoucí zájem o náhradu klasických součástí konstrukčních materiálů lehčími a recyklovatelnými, pokud možno bio-rozložitelnými textilními výztužemi též vyvolal potřebu (povrchové) modifikace k dosažení optimální kompatibility.

S vyhledáváním progresivních směrů jeho technologických i výrobních inovací se dále zvýraznila **role biotechnologií** jako součásti multidisciplinárního přístupu, která je podpořena tím, že dochází k bouřlivému rozvoji bio-průmyslu, který

s nimi pracuje. Cílem biotechnologií je náhrada limitovaných fosilních zdrojů obnovitelnou biomasou. Výhodnost podporuje i orientace na komplexní, co možná bezodpadové využití vedlejších zdrojů z agrární a potravinářské produkce. Vede k snižování uhlíkové stopy a tím zvýraznění udržitelné čistší produkce, včetně zhodnocování lokálních zdrojů. Vytváří se tak možnosti dalšího snižování negativních vlivů textilní produkce – snižování zátěží prostředí a spotřeby a kontaminace technologických vod náhradou rizikových chemických systémů.

**Kde leží základy možných výhod rozšiřování uplatnění biotechnologií v TOP?** K orientaci na zajišťování obnovitelných zdrojů je lze využít k biosyntéze *vlákenných polymerů* (BioPET, biocelulóza, BioPA, PLA, PHA), jež alespoň z části vycházejí z přírodních biomateriálů – již dnes lze hodnotit jejich použití stupněm TRL 3-6<sup>x</sup>) (u PLA i 8-9). Začneme-li u vláken, vrací se pozornost k lokálním zdrojům – v evropských podmínkách domestikovaným vláknům z technických lýkových plodin (len přadný – len olejný – konopí seté). Optimální efektivnost jejich pěstování podporuje zejména komplexní využití všech částí rostliny, jak ukážeme níže. Každopádně je péče o jejich znovurozšiřování motivována i existujícími negativními trendy, které komplikují potenciální stabilitu dostupnosti dosud hlavního přírodního celulózového vlákna – bavlny. Její pěstování je oproti lýkovým rostlinám náročnější na vodu a ochranu proti parazitům použitím pesticidů a herbicidů. V některých nejvýznamnějších bavlnářských oblastech se v důsledku úsilí o změnu klimatu – zasolení půdy změnou toků řek (v Kazachstánu/Turkmenistánu/Azerbajdžánu) i orientací farmářů (Kalifornie/USA) na výnosnější plodiny (uvedeme příklad projektu amerických farmářů na využití kukuřičného škrobu pro výrobu PLA) - podmínky pro intenzivní produkci bavlny zhoršují. Přirozená zvýšená potřeba bavlny souvisí také

s výrazným růstem populace v oblastech jejího pěstování; krytí domácích potřeb a omezení vývozu podporují i některá systémová opatření států – příkladem je “*Make in India*”. Produkční státy rozvíjejí vlastní zpracovatelská odvětví, aby namísto bavlny jako suroviny exportovaly textilní polotovary a hotové textilie s vyšší přidanou hodnotou.

Na stejné úrovni využitelnosti jsou i biopolymery pro funkcionalizaci textilních substrátů (hydrofobace pomocí hydrofobinů, biofilmů s AMB/AV ochranou, potenciálně aktivní komponenty pro FR úpravy apod.).

Díky **náhradám chemických postupů** se rozšiřují možnosti šetrné modifikace vlastností vlákenných polymerů (včetně PES, PA) – i zde již existují **enzymové systémy** (včetně těch z palety TPP INOTEX), které lze hodnotit stupněm TRL 8-9. Enzymy jako přírodní biokatalyzátory mají svou hlavní přednost v jejich typické substrátové specifitě, která na principu “zámku a klíče” zajišťuje působení pouze s předem vybraným substrátem. Ve srovnání s chemickými katalyzátory působí při nízkých koncentracích a za šetrných reakčních podmínek (pH, teplota), podmínkou průběhu reakcí je vlhkost. Tím naplňují požadavky na technologie šetrné vůči životnímu prostředí. Při výběru a práci s enzymy je nutno dodržovat definované podmínky v technických listech tak, aby se zabránilo nevratné ztrátě jejich aktivity denaturací jejich proteinové struktury (tj. pootočením jejich aktivního centra a tím ztrátě substrátové specifity). Enzymy bezpečně katalyzují požadované efekty také při zpracování směsných materiálů (tedy i směsných textilií) – opět díky předem zvolené substrátové specifitě. Dnes se nabízí široká škála enzymových biokatalyzátorů, které umožňují využití pro docílení řady technologických efektů. V některých případech se volbou vhodné aktivity dá zesílit průběh reakcí, které probíhají i za přírodních podmínek – příkladem jsou urychlovače rozkladu přírodních pektinových a ligninových pojiv, které katalyzují i

přírodní mikrobiální enzymy při rosení vytrhaných lýkových stonků na poli. Postřikem takovými enzymovými preparáty s aktivními pektinázami, xylanázami a vybranými celulázami lze proces vedoucí ke snazší dekortikaci a uvolnění vlákných podílů ze stonku významně urychlit. Lze tak vyrovnávat též sezónní a klimatické vlivy na standardizaci sklizní. Sortiment enzymů Inotex nabízí ale i enzymy, kterými lze dodatečnými lázněnými postupy výrazně zlepšit jemnost a kvalitu vláken získaných z předem částečně mechanicky zpracovaného stonku. Lze také enzymaticky docílit efektu kotonizace lýkových vláken, tj. přizpůsobení jejich parametrů charakteru bavlny, včetně zpracovatelnosti dostupnými bavlnářskými prádelenskými technologiemi.

Dlouholetý vývoj Inotex při hledání možností enzymatické katalýzy přispěl k prolomení někdejšího tabu, kdy se enzymů využívalo jen k modifikaci přírodních vláken, na trh byl uveden hydrolázový enzym (TEXAZYM PES) k funkcionalizaci a hydrofilizaci PES vláken. Nabízí šetrný postup zavedení reaktivních skupin do PES polymeru, na které je možno následně trvale navázat jiné (multi)funkční systémy. Oproti drastickým podmínkám alkalické hydrolýzy, která vede současně ke značné ztrátě hmotnosti PES (až ca 20 %) probíhá enzymová modifikace za podmínek blízkých neutrálnímu prostředí a se ztrátou hmotnosti pouze kolem 1,5 %. V současné aktuálně sledované zátěži vod organickými polymerními polutanty šetrná enzymová modifikace toto riziko radikálně snižuje. Díky selektivnímu působení enzymu pouze na PES podíl textilie je vhodná i pro bezpečné zpracování vlákných směsí. Zvýšený komfort v důsledku hydrofilizace lze zajistit i u ve hmotě modifikovaných funkčních PES (příklad TREVIRA CS – bez snížení FR efektu).

Enzymy mohou přispět i k žádoucímu zvyšování existujících produkčních kapacit sdružováním operací. V praxi bareven je

známé riziko významného snížení barevného výpadu při barvení reaktivními barvivy v důsledku působení zbytkového peroxidu z předchozí operace bělení. Přípravek TEXAZYM DOX-N je určen pro eliminaci zbytkového peroxidu přímo v bělicí lázni, ve které lze pokračovat s barvením. Jiným příkladem sdružování operací je možnost nastavení efektu založeného na defibrilaci a následné fibrilaci Lyocelu pomocí optimalizovaného enzymu TEXAZYM LTM hned na počátku mokrého zušlechťování – nehrozí ani riziko často vznikajících žmolků, v průběhu barvení se neztrácí ani požadovaný konečný “peach-skin/broskvový“ omak. Ve stádiu intenzivní přípravy realizace jsou enzymy pro “mydlení” - dokončování reaktivních vybarvení k dosažení předepsaných stálostí (TEXAZYM RBO) – zkrácený režim dokončování, bez změny odstínu, především pro černé.

S rozvojem oběhové ekonomiky budované na recyklaci textilií – a to i v případech čteného znovuvyužití směsových textilií – lze najít příklady separace a recyklace pomocí enzymů (CARBIOS – Francie pro Ba/PES), které se díky budovaným průmyslovým kapacitám dostávají nad TRL6, blíží se k TRL9. Firma CARBIOS přistupuje ke globálnímu rozšiřování technologie cestou budování licenčních technologií v různých oblastech s významnou produkcí a konzumací textilií. Technologie umožňuje současně odstranit “aditiva” (mezi která patří i barviva a úpravnické prostředky), takže výsledkem je čistý PES granulát. Perspektivně se bude sledovat možnost imobilizace a recyklace enzymů samotných k další úspoře již tak nízké jejich spotřeby (prozatím je na úrovni TRL3-5).

Že se pod pojmem „bio – pro textil“ neskryvá pozvánka do kina, prokazuje i fakt, že se jedná o nástroje dlouhodobých strategií revitalizace (nejen) evropského textilu, které jsou obsahem inovačních záměrů SRIA ETP FTC (04/2022).

Předestřeme, že potenciální využití enzymových biokatalyzátorů a bioprocusů bude rozvíjet možnosti využití selektivní enzymové biokatalýzy ve výše zmíněných aplikacích; nastupující význam biopolymerů příznivě ovlivní také možnosti udržitelnosti díky obnovitelným vlákněným zdrojům.

V evropských podmínkách je součástí strategie uplatnění biomateriálů významný též rozvoj **mezioborové spolupráce mezi agrární sférou** – producentem tradičních a na evropské klima dobře domestikovaných *lýkových surovin – lnu a konopí* a výše zmíněnými realizátory využití extrahovaných vláken. Optimalizované parametry a podmiňující (u nás chybějící) kapacity pro zpracování stonku a extrakci vláken je třeba řídit vzájemnou komunikací mezi těmito partnery. Konečnou ekonomiku pěstitelů i uživatelů podporuje snaha o komplexní – co možná bezodpadové využití těchto technických lýkových plodin, zahrnující i možnosti a nezanedbatelné ekonomické účinky využití květu (konopí seté – nehalucinogenní CBD kanabioidy - léčiva) a semen (nutričně významné oleje s vysokým obsahem Omega3 nenasycených mastných kyselin). Nové, enzymaticky intenzifikované rosení („*bio-retting*“, INOTEX) umožňuje i efektivní izolaci elementarizovaných lněných vláken z robustních stonků olejného lnu. V případě konopí se díky tomu, že se na rozdíl od dřeva jedná o podstatně rychleji produkovatelný zdroj biomasy, rozvíjejí možnosti produkce regenerovaných vláken (viskózy) z konopí (*Hempcell* – Lenzing). Aktuálně se systematickým mapováním možností komplexního využití konopí a kapacit pro extrakci vláken zabývají zejména projekty *Hemp4circularity* (Interreg NW, koordinace HOGENT) a v našem regionu *V4Hemp* řešený s podporou Visegrad fondu. Ověřuje se možnost jejich společného pokračování a vytvoření široké databáze potenciálních kapacit řetězce pěstování, zpracování a využití konopných vláken.

V celosvětovém kontextu je reálné rozšiřovat sortiment obnovitelných vláken také o další, velkoobjemové alternativy – vlákna banánovníku, ananasu, biomasy Aloe vera (sekundárního zdroje po produkci tequily). V evropských podmínkách se nabízí návrat k vláknům kopřivy (využívané při nedostatku vlákenné suroviny ve válečných obdobích), sleduje se možnost extrakce vláken z chmele. Opomenout nelze ani proteinová vlákna z odpadní syrovátky mlékárenské produkce (zde je třeba porovnat význam využití jako krmiva). Transfer inovativních námětů třeba zaměřit i mezi zpracovatelské obory – celulózo-papírenský výzkum přináší možnosti uplatnit lignin jako jeden z nejrozšířenějších komponentů z přírodní (dřevní) biomasy (cca 40 % složení jako pojivo) - jak pro provrstvování textilií poskytující nové vlastnosti, tak i pro produkci vláken.

- Je zřejmé, že nastupující řešení na bázi biotechnologií, jak v oblasti šetrnějších procesů (katalyzovaných enzymy), tak intenzivním studiem možnosti využití obnovitelné (často s výhodou sekundární) biomasy a rozvoje produkce biopolymerů tvoří významný směr zavádění čistší produkce a zajištění udržitelných zdrojů v TOP.
- Už od **výchovy nastupujících odborných kádrů** je třeba zohledňovat připravenost k novým – multidisciplinárním řešením, která ale také ztraktivní zájem mladé generace z různých oborů o práci na souvisejících inovačních cílech tradičního odvětví TOP, který si vydobývá nové, perspektivní pozice. Sledovat je třeba i nastupující nové trendy od asijských textilních producentů, které vedle podmínek pro masovou – cenově výhodnou produkci přecházejí na inovace, využívající významný rozvoj řady podpůrných, netextilních oborů. S aktivitami na **posilování dovedností** pro textilní ekosystém v rámci Agendy dovedností pro Evropu a

obnovené Evropské **aliance pro učňovskou přípravu** se počítá i v **Harmonogramu opatření pro umožnění transformace**, který je přílohou č.1 Strategie EU pro udržitelé a oběhové textilní výrobky (COM/2022/141).

<sup>x)</sup>TRL = *Technology Readiness Level*; Úroveň technologické připravenosti. S vyšší hodnotou stoupá možnost průmyslového využití

Zdroje:

- [A New Textiles Economy: Redesigning Fashion's Future | Ellen MacArthur Foundation](#)
- The Future is... Textiles – ETP FTC Strategic Research Agenda, EURATEX Brussel, 2006, [www.textile-platform.eu](http://www.textile-platform.eu)
- *BioTex – A Joint Research Roadmap for the European Industrial Biotechnology and Textile & Clothing Sector (ETP FTC – SusChem)*, Euratex Brussel, 2009, [www.textile-platform.eu](http://www.textile-platform.eu)
- *Ready to Transform – A SRIA to underpin the EU Strategy for Sustainable and Circular Textiles*, EURATEX Brussel, April 2022. [www.textile-platform.eu](http://www.textile-platform.eu)
- Ref. Ares(2021)67453 - 05/01/2021. [Facts & Key Figures - EURATEX](#)
- *Innovation in Circular and Biobased Textiles, Threads of Change – European Masterclass, Textile ETP, 2023*, [www.textile-platform.eu](http://www.textile-platform.eu)
- *EURATEX Manifesto – Recommendations from the EU textiles and apparel industry for the European elections of June 2024*, [www.euratex.eu](http://www.euratex.eu)
- *Public Procurement of Innovation – The Flemish Concept*, Christophe Veys,
- *Úroveň technologické připravenosti (“TRL”)*, [https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%9Arove%C5%88\\_technologick%C3%A9\\_p%C5%99ipravenosti](https://cs.wikipedia.org/wiki/%C3%9Arove%C5%88_technologick%C3%A9_p%C5%99ipravenosti)
- *Strategie EU pro Udržitelné a Oběhové Textilní Výrobky, COM/2022/141 final (20.03.2022)-Sdělení Komise EP, Radě, Evrop. hospodářskému a sociál. výboru a Výboru regionů.*
- *Hemp4Circularity - Hemp as a driver of circularity in the textile industry: from field to recycled fibre*, Interreg NW, koordinace

HOGENT (2023-2026) (10partnerů,5zemí)

<https://hemp4circularity.nweurope.eu/>

- „Preparing the conditions for the revival of the hemp textile industry in V4 and beyond“, Visegrad Fund, koordinace Czech Hemp (6partnerů, 6zemí) (2024/27).
- Lawson L. (ZyloTex): Lyocel from Hemp,..RISE Technol. konference Raleigh - pre-conf webinar, Oct/2025. [info@inda.com](mailto:info@inda.com)
- Fischer Th.: „BioFibreLoop - where material innovation meets digital tools for more sustainability“, DITF (2024-2026, 13partnerů, 9zemí), lignin coating, lignin biobased fibres; <https://BioFibreLoop.eu/>
- Marek J.: „Textil na cestě k oběhové ekonomice – Mohou textilní odpady poskytnout profitabilní podnikání?“, Zpravodaj STCHK, 4/2022, (poř.č.120), s. 26-31.
- Marek J.: Enzymatic Bioprocessing – New Tool of Extensive Natural Fibre Source Utilization, NANOITALTEX, Milano, 11/2009. [marek@inotex.cz](mailto:marek@inotex.cz)
- Marek J.: „ECOSYSTEMEX – nová projektová síť s cílem urychlit spolupráci v oblasti udržitelnosti textilu pracuje“, Zpravodaj STCHK,3/2024 (poř.č.127), s.17-19.
- Marek J., Kyselka M., Chybova O.: „Emission reduction during PES thermofixation and processing of (recycled) PES textiles using enzyme“, 12<sup>th</sup> IFPB Confer., Boras, Nov/2024. [marek@inotex.cz](mailto:marek@inotex.cz)
- Marek J.: „Biotechnologie – nástroj udržitelné oběhové ekonomiky TOP“, STYL Brno, 09/2025.

### *Přílohy:*

Příklady existujících možností uplatnění biotechnologií pomocí INOTEX systémů jsou obsahem přiložených informačních letáků. Jejich využití umožní INOTEX dodávkou uvedených přípravků a podporou aplikačním servisem.

- ***Enzymy pro předúpravu a modifikaci vlastností textilních substrátů*** – zahrnují škálu přípravků od rozšířených amylolytických enzymů pro odstraňování

škrobových šlicet, přes vyvářkové enzymy, které rozkládají přirozené nečistoty bavlny, resp. lýkových vláken za šetrných podmínek (teplota, pH), enzymy odstraňující přebytečný peroxid vodíku po bělení (zabraňují snížené výtěžnosti následných barvicích lázní hydrolyzou re-barviva). Dnes mohou enzymy být i prostředkem pro modifikaci – funkcionalizaci syntetických PES vláken pro následné trvalé vázání (multi)funkčních systémů.

- V případě **lýkových vláken** – z obnovitelných rostlinných zdrojů (len, olejný len, konopí) slouží speciálně komponované enzymy podporující řízenou a reprodukovatelnou degradaci pektinů a hemicelulóz při tzv. „**Bio-rosení**“, které zajišťuje vyšší výtěžnost vláken a jejich elementarizaci a snižuje závislost procesu dekortikace stonků na sezónních výkyvech klimatu. Zpřístupňuje koncept komplexního využití lýkových plodin (květ, semeno, vlákno) a tím dosažení optimální efektivity jejich produkce. Složení přípravků Texazym (InoTEX) je uzpůsobeno jak pro aplikaci postřikem stonků na poli po jejich vytrhání, tak jako případná samostatná lázněová operace – s výhodou částečně mechanicky rozrušeného stonku.
- Tak zvaný „**bio-polishing**“ využívá řízené degradace povrchových krátkých mikrofibrilárních vláken ve spojení s jejich následným odstraněním při mechanickém působení (obvykle v jet, případně i jig aparátech s intenzivním ostříkáním zboží). Kompozice přípravků na bázi celuláz jsou nastaveny tak, aby nedošlo ke ztrátě pevnosti a depolymeraci vlastního celulózového substrátu – jsou inaktivovány podmínkami následných technologických operací.



## ENZYMY PRO TEXTILNÍ PŘEDÚPRAVU

**Ekologické**

**Nové**

**Biodegradabilní**

**Šetří vodu**

**Šetrné k textilií**

**Šetří energii**

### TEXAZYM ND, BP, BL, KPJ

Enzymové **odšlichtovací** prostředky pro všechny typy textilních materiálů  
Klasické i termostabilní amylázy

Vhodné pro technologie Jigger, Pad-Roll, Pad-Batch a kontinuální

### TEXAZYM SC

Enzymatický prostředek pro šetrnou a účinnou **vyvářku** bavlněného zboží  
Ekologická alternativa alkalické vyvářky

### TEXAZYM PES

Enzymatický prostředek pro **modifikaci polyesterového** zboží za účelem  
dosažení trvalé hydrofilizace a antistatického efektu

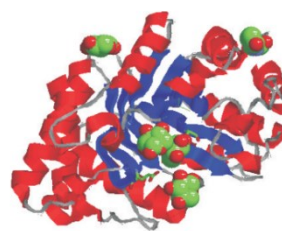
Nejedná se o nanášení povrchových filmů, ale o modifikaci substrátu  
Hydrofilní nehořlavý PES

### TEXAZYM AP, ECO

Jetové nebo prádelenské aplikace vedoucí k čistšímu **povrchu textilie**  
bez chloupků a žmolků, zlepšení vzhledu a omaku

### TEXAZYM DOX

Enzymatický prostředek pro **odstranění zbytků**  
**peroxidu vodíku** z lázně před barvením



**inoTEX**<sup>®</sup>

CZ 544 01 Dvůr Králové n.L.  
Czech Republic

Phone: + 420 499 320 140  
FAX: + 420 499 320 149

<http://www.inotex.cz>  
E-mail: [info@inotex.cz](mailto:info@inotex.cz)



## ENZYMY PRO ZPRACOVÁNÍ LÝKOVÝCH VLÁKEN

### Enzymové postřiky lýkových vláken

Možnost urychlení fáze rosení lnu a konopí postřikováním enzymy na poli, zvyšování výtěžnosti vlákna

⇒ **Texazym SER řada**



### Enzymová kotonizace lýkových vláken

Enzymy separují elementární vlákna ze svazků technických vláken

Enzymy umožňují využití surovin nižší kvality pro výrobu rotorové i prstencové přize, netkaných textilií a kompozitů

⇒ **Texazym BFE**  
**Texazym DLG new**



### Enzymové zpracování lněných přástů

Enzymové zpracování lněných přástů před mokřým dopřádáním

Enzymy snižují obsah necelulózoových složek vláken

Zlepšení spřadatelnosti (redukce přetrhů), vzhledu a zpracovatelských parametrů přízí.

Potlačení praporkovitosti při dopřádání.

Dobré zkušenosti z mnoha aplikací

⇒ **Texazym DLG new**  
**Texazym PF new**  
**Texazym SC**



### Enzymové zvýšení kompatibility vlákněné výztuže s maticí kompozitu

Odstraňování povrchových nečistot kabílků při zachování soudržnosti bHT výztuží

Vyšší kompatibilita unidirekčních výztuží – zvýšení pevnosti a modulu pružnosti,

nižší cena a biodegradabilita (oproti C vláknům)

⇒ **Texazym SER 7**  
**Texazym PR**



**inoTEX®**

CZ 544 01 Dvůr Králové n.L.  
Czech Republic

Telefon: + 420 499 320 140

<http://www.inotex.cz>  
E-mail: [info@inotex.cz](mailto:info@inotex.cz)



## BIO-POLISHING

Bio-Polishing je proces, ve kterém působením enzymu dochází k odstranění povrchových chloupků z celulókových textilií a tím k prevenci žmolovitosti. Zároveň se zvýší hladkost a měkkost textilního zboží.



**Aplikace Jet, Hašple:**

**Možnost kombinace s vyvážkou**

- 1) Diadavin UN
- 2) Texazym SC + Texazym AP
- 3) Barvení



**Aplikace Tumbler:**

**Lázněvá aplikace AIRO:**

- 1) Texazym AP + Texaviv KS

**Klucování:**

- 1) Texazym AP + Texaviv KS
- 2) Tumbler Airo



**Aplikace pračka:**

**Aplikace před barvením nebo po barvení:**

- 1) Texazym AP
- 2) Texaviv KS

**Výhody:**

- Čistší povrch textilie
- Hladší vzhled
- Snížený sklon k žmolovitosti
- Lepší omak a vyšší měkkost
- Jasnější barvy

**Možnost zpracování zboží:**

- v dílcích
- v konfekci

**Enzym pro Bio-Polishing:**

**TEXAZYM AP**

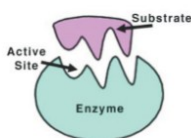
**inoTEX®**

CZ 544 01 Dvůr Králové n.L.  
Czech Republic

Telefon: + 420 499 320 140

<http://www.inotex.cz>  
E-mail: [info@inotex.cz](mailto:info@inotex.cz)

- **Biomodifikace PES** spočívá v enzymově katalyzované implementaci nových funkčních -OH, resp. -COOH skupin do řetězce PES polymeru. Tím dochází k hydrofilizaci provázené antistatickým efektem, tj. ke zvýšení komfortu nošení PES textilií; trvalá modifikace řetězce PES polymeru těmito skupinami (na rozdíl od impregnace konvenčními hydrofilními měkčidly) umožňuje následnou permanentní vazbu dalších (multi) funkčních úpravnických systémů. Oproti klasickému „alkalickému odbourání PES“ v silně alkalických lázních, provázené ztrátou hmotnosti substrátu (až 20 % hm.) dochází jen k jejímu zanedbatelnému snížení. Selektivní působení enzymu umožňuje zpracování směsných materiálů, nejsou ovlivněny bariérové vlastnosti dosažené konstrukcí textilií. Je výrazně snížen negativní dopad klasického „alkali deweighting“ na dnes důsledně sledovanou kontaminaci vod mikroorganismy/mikrofibrilárními kontaminanty. Posledním výsledkem vývoje enzymů pro PES Inotex je přípravek pro předpírku PES a rPES textilií, který snižuje tvorbu exhalátů zatěžujících ovzduší při termofixaci.
- **PLA – biopolymerní vlákno** z kukuřičného škrobu je tč. nejdostupnějším nastupujícím vláknem na trhu. Bylo proto třeba vyvinout i optimalizované postupy pro jeho barvení – byla vybrána disperzní barviva umožňující barvení za atmosférických podmínek při teplotách do 100°C. Z funkčních úprav byly připraveny technologie nehořlavých úprav, včetně možnosti aplikace trvalé FR úpravy společně s postupem barvení. Ačkoli je za běžných podmínek vlákno stabilní, lze jeho modifikací dosáhnout jeho řízené biodegradability při kompostování. PLA má vyšší odolnost na světle než PES.



### NOVÁ GENERACE MULTIFUNKČNÍCH ÚPRAV

Enzymatické zpracování – technologie čistší produkce  
 Nová kvalita syntetického vlákna  
 Funkcionalizace bariérových textilních konstrukcí



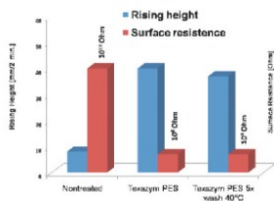
### TEXAZYM PES

Zlepšení uživatelských vlastností a fyziologických parametrů  
 Zlepšení transportu kapalin (moisture management)  
 Antistatický efekt  
 Zvýšení hydrofility



Mírné podmínky zpracování (30-50°C, pH=4,5)

#### Permanentní antistatika



Snížení povrchového odporu  
 rychlé odvádění elektrostatického náboje

#### Zvýšení hydrofility

Vznik nových funkčních skupin



Bez ztráty hmotnosti / Bez ztráty pevnosti  
 Bez povrchové aplikace chemikálií (aplikace v čistých provozech)  
 Hydrofilizace nehořlavého polyesteru  
 Zlepšení parametrů směsných konstrukcí  
 Zvýšení adhezivitu u zátěrových systémů  
 Redukce uvolňování částic (linting, mikroplasty)



**inoTEX®**

CZ 544 01 Dvůr Králové n.L.  
 Czech Republic

Phone: + 420 499 320 140  
 FAX: + 420 499 320 149

<http://www.inotex.cz>  
 E-mail: [inotex@inotex.cz](mailto:inotex@inotex.cz)

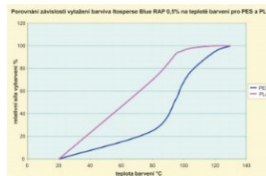


## PLA barvení & úpravy

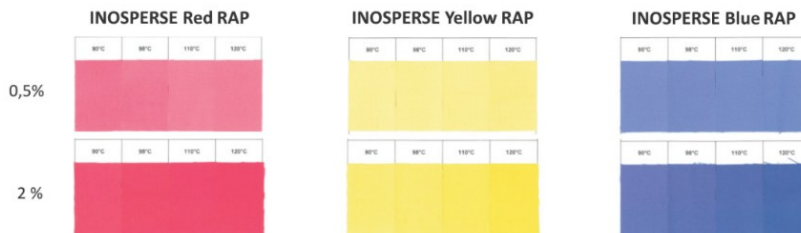
### PLA - nová vlákna na bio bázi barvení a úpravy

#### Barvení disperzními barvivy

- Možnost barvení při nižších teplotách (do 100°C) barvivy s malou molekulou (světlé odstíny)
- Pomalejší gradient ohřevu
- Výběr barviv (E-typy)



Koncentrace barviva %	Teplota barvení °C	Světlostálost Suntest	Stálost vybarvení prání C15
0,5	98	6	4-5/4/4-5
2	98	6	4-5/3-4/4
0,5	120	5-6	4-5/4/4-5
2	120	6	4-5/3-4/4

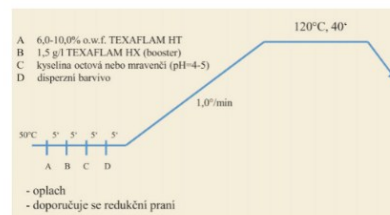


#### FR - úprava

**TEXAFLAM PE Conc.:** Impregnační postup

**TEXAFLAM HT:** Jednoláznová FR úptava a disperzní barvení

EN ISO 15025 Ochranné oblečení  
EN ISO 6940 Vertikální test



**inoTEX®**

CZ 544 01 Dvůr Králové n.L.  
Czech Republic

<http://www.inotex.cz>  
E-mail: [info@inotex.cz](mailto:info@inotex.cz)



Jan Marek, InoTEX 54401 Dvůr Králové n. Lab., únor 2026  
[marek@inotex.cz](mailto:marek@inotex.cz)

## **Z LEGISLATIVY: OMEZENÍ C6-PERFLUORODERIVÁTŮ V ODĚVECH A OBUVI OD ŘÍJNA 2026**

**Od října 2026** začíná platit zákaz použití C-6 perfluoroderivátů na bázi kyseliny undekafluorohexanové (undekafluorohexanová kyselina (PFHxA), její soli a příbuzné látky) v oděvech a obuvi, který přineslo Nařízení 2024/2462/EU.

**1. Od 10. října 2026** se nesmí tyto látky uvádět na trh ani používat v koncentraci rovné nebo vyšší než 25 ppb pro sumu PFHxA a jejích solí nebo 1 000 ppb pro sumu látek příbuzných PFHxA, měřeno v homogenním materiálu, v/ve:

- a) **textiliích, usních, kožešinách a kůžích v oděvech a souvisejících doplňcích pro širokou veřejnost;**
  - b) **obuvi pro širokou veřejnost;**
  - c) **směsích pro širokou veřejnost (např. spreje na re-impregnaci obuvi nebo oblečení);**
- uvedený bod **nevztahuje** na předměty a směsi, které byly **uvedeny na trh přede dnem 10. října 2026.**

Uvedený bod 1 se **nevztahuje** na předměty a směsi, které byly **uvedeny na trh před 10. říjnem 2026.**

**2. Od 10. října 2027** se nesmí tyto látky uvádět na trh ani používat v koncentraci rovné nebo vyšší než 25 ppb pro sumu PFHxA a jejích solí nebo 1 000 ppb pro sumu látek příbuzných PFHxA, měřeno v homogenním materiálu, v textiliích, usních, kožešinách a kůžích jiných než v oděvech a souvisejících doplňcích uvedených v bodě 1 pro širokou veřejnost.

Uvedený bod 2 se **nevztahuje** na předměty a směsi, které byly **uvedeny na trh před 10. říjnem 2027**.

3. Body 1 a 2 se **nevztahují** na:

- a) **OOP** určené k ochraně uživatelů před riziky spadajícími do **kategorie rizik III** písm. a), c) až f), h) a l) přílohy I nařízení (EU) 2016/425;
- b) prostředky spadající do oblasti působnosti nařízení (EU) 2017/745; (*tzn. zdravotnické prostředky*)
- c) prostředky spadající do oblasti působnosti nařízení (EU) 2017/746; (*tzn. diagnostické zdravotnické prostředky in vitro*)
- d) textilie používané jako **stavební textilie**.

Per- a polyfluorované látky jsou v textilním průmyslu významnou skupinou látek, které se používají k **hydrofobním a oleofobním úpravám textilií**. Tento typ úpravy se používá převážně na ochranné oděvy (OOP), textilie pro řadu technických aplikací (geotextilie, filtrační membrány a mnohé další) nebo na outdoorové textilie (outdoorové sportovní oblečení, stany, tašky,...).

Tyto sloučeniny jsou chemicky velmi stabilní a vysoce odolné vůči biologické degradaci; jsou perzistentní a některé z nich se bioakumulují v životním prostředí. Většina perfluorovaných látek se také snadno přenáší v životním prostředí na dlouhé vzdálenosti od zdroje svého uvolnění.

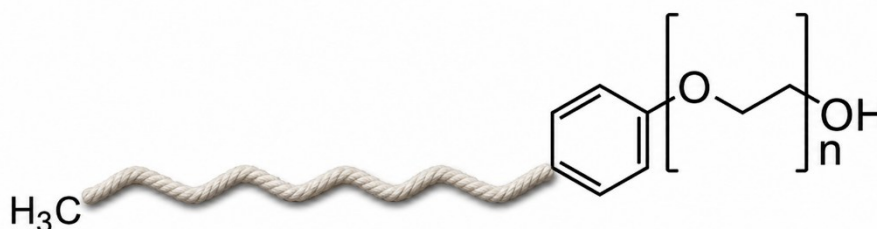
**V současné době není k dispozici žádná přijatelná alternativa perfluorovaných uhlovodíků pro oleofobní úpravu textilií**, která by umožnila dosáhnout srovnatelných vlastností výrobku.

-och-

# ALKYLFENOLETEOXYLÁTY: SKRYTÉ NEBEZPEČÍ PRO ČLOVĚKA A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JAK JE ODHALIT V TEXTILU

## Úvod

Alkylfenoletoxyláty (APEO) představují významnou skupinu neiontových povrchově aktivních látek (tenzidů), které byly v textilním průmyslu využívány pro své vynikající emulgační, smáčecí a dekontaminační vlastnosti. Chemicky se jedná o směsi homologických sloučenin s různým stupněm polymerace a strukturou izomerů, přičemž nejrozšířenější jsou nonylfenoletoxyláty (NPEO) (cca 80 % trhu) a oktylfenoletoxyláty (OPEO) (cca 15 % trhu).



## Technické využití a chemická charakterizace

V textilní výrobě se APEO využívaly v procesech spřádání (jako emulgátory maziv), barvení a tisku (ke stabilizaci barviv a zajištění rovnoměrného nánosu) a jako detergenty k odstranění nečistot. Fyzikálně-chemické vlastnosti těchto látek jsou determinovány délkou etoxylátového řetězce (EO); například NPEO s EO 9–10 vykazují silné prací a

dekontaminační schopnosti, zatímco řetězce EO 1–3 fungují jako oleofilní emulgátory. Analýzy nových oděvů ukazují, že dominantními složkami jsou NPEO s délkou řetězce 4–6, následované 9–10 a 7–8.

### **Zdravotní a environmentální rizika APEO**

Hlavní riziko APEO spočívá v jejich schopnosti působit jako endokrinní disruptory. Samotné APEO i produkty jejich degradace, jako jsou nonylfenol (NP) a oktylfenol (OP), vykazují estrogenní aktivitu, která může u lidí vést ke snížení plodnosti a narušení hormonální rovnováhy. Kromě toho jsou tyto látky identifikovány jako iritanty kůže a očí. Proto jsou tyto sloučeniny nejrizikovější pro těhotné ženy, kojence a batolata.

APEO jsou ve srovnání s jinými tenzidy hůře biologicky odbouratelné. Při procesu domácího praní dochází k uvolnění 63 % až 98 % obsahu APEO z textilií do odpadních vod. V čistírnách odpadních vod (ČOV) se APEO degradují na toxičtější a perzistentnější alkylfenoly (NP, OP), které se akumulují v kalech nebo odtékají do povrchových vod, kde ohrožují vodní ekosystémy na všech trofických úrovních.

### **Závěr**

Vzhledem k perzistenci a toxicitě jsou APEO regulovány evropským nařízením REACH. Od roku 2021 platí limit 0,01 % (100 mg/kg) pro prátelné textilní výrobky uváděné na trh v EU. Analýzy potvrzují, že praní nových oděvů před prvním nošením dramaticky snižuje dávku chemických látek, kterým je pokožka vystavena (u kojenců je expozice z vypraného prádla 2,7× až 50,1× nižší oproti nevypranému). Přestože praní neodstraní rezidua APEO stoprocentně, představuje klíčový

krok k minimalizaci akutního zdravotního rizika. Praním lze sice snížit nebezpečí pro člověka, ale jak již bylo zmíněno, dochází k úniku těchto sloučenin do životního prostředí, pro které představují taktéž velké riziko.

Pro stanovení je možné využít například postup daný normou ČSN EN ISO 18254-1, ve kterém je vzorek textilie extrahován sonikací za zvýšené teploty do methanolu a výsledný extrakt je následně analyzován pomocí HPLC-MS. Pro komplexní zajištění kontroly výskytu APEO v textilních výrobcích nabízí Textilní zkušební ústav nově akreditovanou zkušební metodu pro stanovení alkylfenoletoxylátů v souladu s touto normou. Zákazníkům tak poskytujeme spolehlivý nástroj pro prokázání souladu s požadavky nařízení REACH i pro cílenou kontrolu chemické bezpečnosti textilií.

*Ing. Jakub Fojt, PhD.*

[www.tzu.cz](http://www.tzu.cz)



## **TESTOVÁNÍ NEPORÉZNÍCH MATERIÁLŮ SE SCHOPNOSTÍ REDUKOVAT MIKROBIÁLNÍ KONTAMINACI – OVĚŘENÍ ANTIVIROVÝCH VLASTNOSTÍ**

Neporézní materiály: **plasty a polymerní materiály**, lakované a kovové povrchy (např. nerezová ocel, hliník), keramika, **pryže, umělá i přírodní kůže**, lamináty a fólie, povrchy spotřební elektroniky, obalové materiály nebo antivirové nátěry – proč je vyrábět s antivirovými a antibakteriálními vlastnostmi? Antivirové povrchy pomáhají snižovat množství

virů (případně i bakterií, pokud jsou zároveň antibakteriální) na často dotýkaných místech – například na klikách, sedadlech a opěradlech nebo stolech. Nejde o náhradu běžné očisty, ale o další vrstvu ochrany, která může významně omezit přenos infekcí. Hlavním přínosem antivirových povrchů je zvýšení bezpečnosti v každodenním provozu a udržení hygienického standardu v čase mezi čištěním, a to tím, že průběžně zabíjejí nebo deaktivují viry (případně i bakterie), které se na nich usadí. To je důležité zejména v místech s vysokým pohybem lidí. Na rozdíl od jednorázové dezinfekce fungují antivirové úpravy nepřetržitě.

Aby byl povrch s antivirovou úpravou ověřený, je nutné testování. Používá se k němu definovaná suspenze infekčních

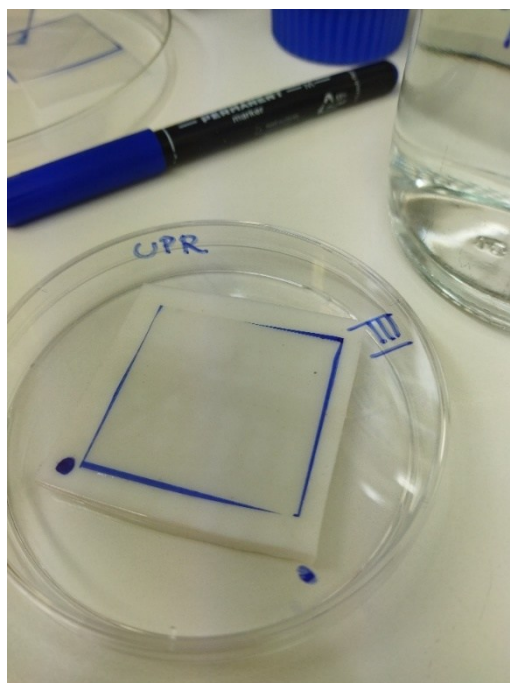


částic – v případě testování antivirové aktivity dle normy **ČSN ISO 21702** suspenze virů. Vhodný virus k testování je ten, který přežívá i při poklesu vlhkosti (což

se zpravidla děje v reálných podmínkách) v běžné pokojové teplotě. Vhodným testovacím agens je proto modelový virus (nebo sada virů) s optimálními vlastnostmi pro testování a odolností mírně vyšší, než mají viry v prostředí. Jeden zástupce obalených virů a jeden pro viry neobalené je doporučen v normě, další vybrané viry si validují jednotlivé laboratoře pro svoje operační protokoly. K testování povrchů se využívají jak živočišné viry, tak bakteriofágy, které jsou

vhodným modelovým agens díky svým specifickým vlastnostem.

Základním principem zkoušení je nanesení suspenze viru na povrch s antivirovou úpravou, překrytí suspenze a vytvoření vlhkého prostředí s omezením vysychání. Kontaktní čas je základním parametrem zkoušky, volí ho zadavatel podle použití povrchu, a závisí i na použitém viru. Některé viry (i doporučené normou) obtížně přežívají dlouhý kontaktní čas (v postupu



uváděný) i na neošetřeném povrchu a tento odečítaný výsledek pak negativně ovlivňuje výsledek zkoušky. Proto je důležité při nastavování testu zohlednit jak viry typické pro dané prostředí, tak vhodný kontaktní čas. Virové částice jsou po kontaktním čase oplachovány neutralizačním roztokem a počet infekčních částic je při výpočtu antivirové účinnosti porovnán s počtem virových částic na povrchu bez antivirové úpravy. Rozdíl musí činit alespoň 2 logaritmické řády. Zkoušení je obdobou testování antibakteriální aktivity neporézních materiálů podle normy **ČSN ISO 22196**, za podmínek vysoké vlhkosti a v plném kontaktu mikroorganismů s antimikrobiálním povrchem (díky překrytí polyethylenovou fólií). Pro testování **antibakteriální** aktivity je možno volit i metodu testování antimikrobiální aktivity po zaschnutí bakteriální suspenze na vzorcích podle normy **ISO**

**7581: 2023.** Tato poměrně nedávno publikovaná norma popisuje validaci baktericidních vlastností povrchů v suchém prostředí. Pro ověřování **antivirových** účinků neporézních materiálů zatím nebyla přijata žádná obdobná norma založená na testování po zaschnutí suspenze.

*RNDr. Ludmila Tvrzová, PhD.*

*www.tzu.cz*



## **KULATÝ STŮL OTEVŘEL DEBATU O KVALITĚ, UDRŽITELNOSTI A RYCHLÉ MÓDĚ**

*Dne 2. června 2026 se v pražském Operu uskutečnil odborný kulatý stůl s názvem Kvalita, udržitelnost a rychlá móda pod lupou, který pořádal SOTEX GINETEX CZ ve spolupráci s Pražským inovačním institutem a za finanční podpory Rady kvality ČR. Akce propojila zástupce výrobního sektoru, textilní péče, spotřebitelských organizací i další odborné partnery, aby společně otevřeli diskusi o aktuálních výzvách textilního trhu v České republice.*



Hlavním tématem Kulatého stolu byly problémy vyvolané nadprodukcí oděvních výrobků na českém a vlastně i evropském trhu a s tím spojený hromadící se textilní

odpad. Diskutoval se vlivy módy, zejména rychlé módy a klesající životnost textilních výrobků. Klesající ceny výrobků,



rostoucí životní úroveň spotřebitelů a celková atmosféra společnosti, která napomáhá sledování změn módy nepomáhá snaze Komise Evropské unie o udržitelnost textilních výrobků.

Účastníci diskutovali o souboru nařízení a souvisejících dokumentů Evropské unie, který má zajistit podporu výrobků s delší životností. Jedná se zejména o Nařízení EU o ekodesignu udržitelných výrobků, které stanoví, že každý výrobek uvedený na trh, tedy i ten textilní, musí mít digitální pas. Aktuální je také zákaz likvidace neprodaných výrobků, který vchází v platnost již v červenci letošního roku.

Zazněla také další témata spojená s recyklací a možnostmi řešení problémů odpadů, které nabízí. Byla představena

současná situace ve sběru, třídění a recyklaci textilních výrobků a charakterizovány hlavní okruhy problémů s tím spojené. Hlavní problémy jsou ekonomické, protože



recyklované textilní materiály jsou významně nákladnější než materiály původní. Dalším problémem je chybějící poptávka po výrobcích s obsahem recyklovaných materiálů. A to platí i pro případy, kdy se výrobky z textilního průmyslu přesunou do jiných oblastí, jako je nábytek nebo stavebnictví.

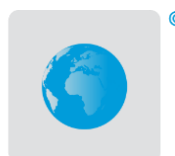


Součástí programu bylo představení *Manuálu pro spotřebitele pro udržitelný textil*.

Pořadatelé zdůraznili, že kvalita, dlouhá životnost a odpovědná spotřeba jsou alternativou k rychlé módě, ale média a sociální sítě stále žijí událostmi, ve kterých hraje móda nejviditelnější roli. Má-li nastat změna směrem k delšímu

používání oděvních výrobků, museli by spotřebitelé přehodnotit svůj přístup k textilu jako hodnotné komoditě. Všichni přítomní si jsou vědomi toho, že móda je součástí našeho životního stylu a v podstatě současné evropské kultury.

*Akce se konala za finanční podpory Rady kvality České republiky.*



*L. Zaklová, SOTEX GINETEX CZ*

## **MPG – MOLECULAR PLASMA GROUP**

MOLECULAR PLASMA GROUP je společnost zabývající se udržitelnými technologiemi se sídlem v Lucembursku a Belgii. Vytváří řešení funkcionalizace povrchů založená na své platformě molekulárního plazmatu a realizuje je pro robustní průmyslová řešení.

Uživatelé ve světě využívají technologie MPG pro zakázky do automobilového, zdravotnického, elektronického a dalších odvětví. Kombinací atmosférického plazmatu s vybranou chemií lze dosáhnout lepší přilnavosti, efektivní depozice (bio)molekul a mnoha dalších udržitelných řešení nanosů na (textilní) substrát.

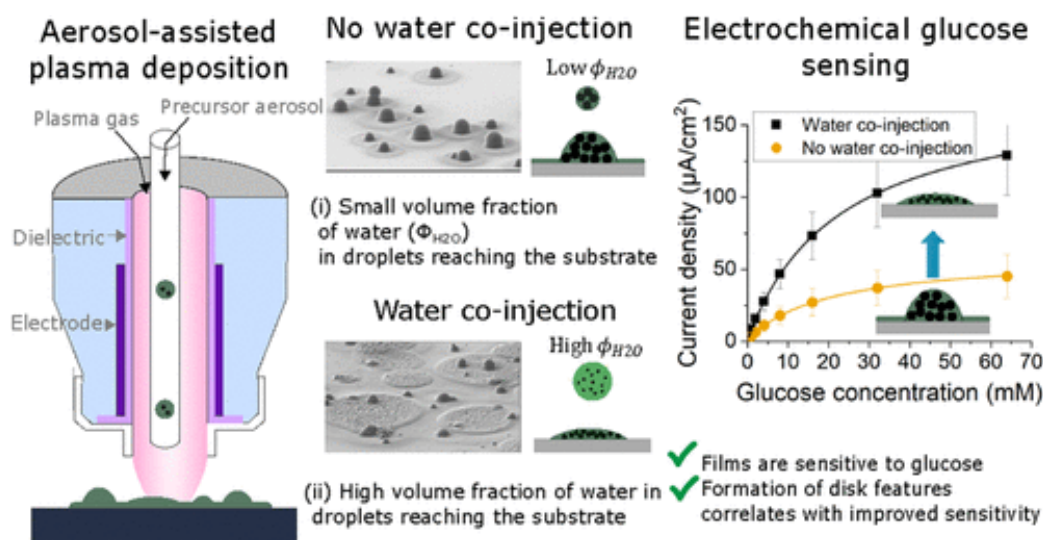
**Funkcionalizace povrchů** probíhá jednostupňovým, suchým procesem, při kterém se vybrané funkční organické sloučeniny permanentně fixují v plazmou aktivované povrchové nano vrstvě. Pro funkcionalizaci pomocí MPG lze využít širokou škálu organických prekurzorů. Proces je ekologicky udržitelný

– potřebuje jen malé množství energie a pracuje bez potřeby rozpouštědel.

Při **výrobě kompozitů** se pomocí MPG plasmatu „Molecular GRIP™“ zvyšuje afinita vlákně výztuže (z karbonových, skleněných, polyolefinových, PES i přírodních vláken) s pryskyřičnou matricí. Toho lze využít při výrobě tvarovaných, lehkých **autodílů** s vysokou odolností proti mechanickým šokům – neuvolňují se z nich škodlivé emise v extrémních podmínkách autointeriérů. Při ochraně povrchů slouží i k tvorbě permanentní kovalentní vazby mezi prekurzory, lze ji kombinovat se systémy využívajícími chemické prekurzory. Pomocí studené plazmy lze modifikovat i citlivé termoplastické materiály. Pro **zdravotnictví** je významná odolnost povrchových (bio)aktivních vrstev proti zanášení do organismu. Je jednou z cest umožňujících **náhradu problémových PFAS** pro permanentní vodo/oleo odpudivé úpravy.

Firma nabízí jak zařízení pro laboratorní a aplikační vývoj, tak pro provozní, plně automatizovanou/robotizovanou produkci.

Příklady využití – viz obr.:



*Z informací při konzultacích s MPG zpracoval -jm-*

## UTĚRKU Z PHA LZE VYPRAT A OPAKOVANĚ POUŽÍT

CJ Biomaterials, americká divize jihokorejské společnosti CJ CheilJedang a hlavní producent biopolymeru polyhydroxyalkanoátu (PHA), navázala partnerství s Yuhan-Kimberly, společným podnikem korejské společností Yuhan Corporation a Kimberly-Clark k uvedení prvního biologicky rozložitelného a znovupoužitelného papírového ubrousku na světě vyrobeného z amorfního PHA na trh.

**PHACT A1000P** je vyroben z udržitelně pěstovaných rostlinných surovin včetně cukrové třtiny. Je to měkký, elastický biomateriál, který může nahradit běžné plasty. Přitom se přirozeně rozkládá v kompostu i v přírodních podmínkách. Je certifikován Institutem biodegradabilních produktů (BPI) pro průmyslové i domácí kompostování a TÜV Austria také jako materiál biologicky rozložitelný v mořské vodě a půdě. Yuhan-Kimberly zkombinoval PHACT A1000P s dalšími rostlinnými materiály, včetně celulózy a polylaktonové kyseliny (PLA), do vysoce funkčních netkaných spunbond materiálů použitých dále firmou Eugen Hanil (Čína) při výrobě papírových utěrek, které jsou na 100 % biobázi a nevytvářejí perzistentní mikroplasty.

Nové papírové utěrky lze před likvidací několikrát vyprat a znovu použít. Již se používají v domácnostech a restauracích po celé Koreji. PHACT A1000P funguje i jako pojivo pro celulózová vlákna. Yuhan-Kimberly dříve testovala ručníky pouze s využitím PLA jako pojiva, mechanická omezení vedla k dalšímu vývoji biopolymerního PHACT PHA, který je omezil a v podmínkách zpracovatele – Yuhan-Kimberly umožnil zachovat stávající výrobní proces a rychlost výroby.



*Innovation in Textiles, 12.05.2026 (Již. Korea)*

*Zpracoval -jm-*

## **NOVÉ VLÁKNO *LYCRA ADAPTIV* ROZŠIŘUJE KOMFORT NETKANÝCH HYGIENICKÝCH MATERIÁLŮ**

**Jedinečná formulace polymeru se přizpůsobuje tělu  
nositele**

Firma LYCRA představuje (na INDEX Ženeva 2026) nové vlákno LYCRA ADAPTIV pro výrobu netkaných hygienických výrobků.

Toto nově zaváděné pružné vlákno, které reaguje na požadavky předních světových značek – výrobců hygienických pomůcek, přináší novou éru pohodlí, řešení střihu a výkonu pro dětské pleny, jednorázové hygienické produkty, inkontinenci dospělých a péči o ženy.

Vlákno Lycra Adaptiv je navrženo tak, aby řešilo klíčové, dosud neodpovídající potřeby v hygieně a osobní péči. Patří

mezi ně flexibilita zajišťující dokonalou tvarovou přizpůsobivost potřebám nositele, udržení tvaru, pohodlí v pohybu, snadné použití a funkčnost na potřebném místě. Unikátní formulace polymeru Lycra Adaptiv se přizpůsobuje tělu nositele, poskytuje měkkost a elasticitu, která zvyšuje pohodlí a bezpečné usazení, aby minimalizovala únik zachycovaných tekutin. Poskytuje rozšířené možnosti při tvorbě střihů a snadnější výměnu pro uživatele i pečovatele. Snížená lokální komprese pomáhá minimalizovat podráždění pokožky.

Díky nově nabízeným užitným parametrům pro zvýšení komfortu a bezpečnosti hygienických výrobků bylo vlákno navrženo na Cenu INDEX 2026 Ženeva (květen 26').



*Innovation in Textiles, 14.05.2026*

*Zpracoval -jm-*

## **SUPERHEDVÁBÍ = PAVOUČÍ VLÁKNO BEZ PAVOUKŮ**

Pavoučí hedvábí fascinuje vědce celá desetiletí. V přepočtu na hmotnost kombinuje pevnost a pružnost, tak jako nic jiného. Pětikrát pevnější než ocel při stejné hmotnosti, a přitom zcela organické. Existují výjimečné materiály jako grafen a kevlar, ty ale k výrobě mohou vyžadovat syntetické chemikálie. Pavoučí hedvábí by dokázalo totéž, možná i lépe a v souladu s přírodou.

Člověku stačí jediný pohyb ruky, aby se protáhl pavučinou v lese, ale hypotetická obří síť s vlákny o tloušťce tužky by dokázala zastavit letadlo Boeing 747 za letu.

Zdánlivě magické schopnosti pavoučího hedvábí pramení ze dvou jedinečných faktorů: speciálních proteinů známých jako spidroiny a způsobu, jakým jsou tyto spidroiny spřádány do složitých vláken. Klíčem je přitom kombinace dvou vlastností: pevnosti (kolik napětí vlákno snese, než praskne) a houževnatosti (kolik energie pohltí, než se přetrhne – tedy součin pevnosti a tažnosti). Spidroiny se skládají z tisíců aminokyselin v dlouhém řetězci, který mísí kladné i záporné elektrické náboje spolu s hydrofobními a hydrofilními úseky, což jim umožňuje natahovat se jako tahací harmonika, a přitom se těsně ovinout kolem sebe. Pavouci pak tyto proteiny svazují do kabelové matrice vláken, která k sobě přilnou tak houževnatě, že je téměř nic nedokáže přetrhnout. Zmítající se hmyz nemá šanci.

Pavouci jsou však kanibalové, když jsou nuceni žít pohromadě, takže je nelze domestikovat ani snadno rozšiřovat jejich produkci.

V posledních letech se ale něco změnilo. Bourci morušovní spřádající pavoučí hedvábí! Tito geneticky modifikovaní tvorové žijí ve výzkumném centru biotechnologické firmy

Kraig Biocraft Laboratories v Lansingu ve státě Michigan. Kraig je jen jednou z několika firem po celém světě, které dosáhly průlomů ve výrobě pavoučího hedvábí. Nebo jeho velmi blízkého analogu. Vědci pomocí technologie CRISPR-Cas9 vložili pavoučí geny do genomu bource morušového (*Bombyx mori*). Geneticky upravené housenky pak při spřádání zámotek produkují vlákno obsahující spidroinové proteiny — výsledné superhedvábí má výrazně lepší mechanické vlastnosti než běžné hedvábí. Tito bourci zatím nedokážou zcela vyrovnat fyzikální vlastnosti pavoučího hedvábí na nejvyšší úrovni, ale v genetické směsi je dostatek pavoučího genu, aby jejich hedvábná vlákna získala zvláštní kvality.

Teď je ale třeba se vypořádat s otázkou, kterou mohli vědci v honbě za superhedvábím dosud ignorovat. U vláken totiž nerozhoduje jen pevnost, ale i chování ve vlhku, barvitelnost, cena a průmyslové standardy. Když vyrobíte supermateriál, co s ním uděláte? Odpovědi, jak se ukazuje, nejsou tak zřejmé, jak si vědci představovali.

Pavoučí hedvábí, jako převratný materiál využívaný lidmi, provází jak optimistická očekávání, tak některé dětské nemoci. Řada slibných projektů shořela na startovací rampě, zatímco firmy hledaly reálné využití. Jedním z paradoxů materiálové vědy je, že vynálezy často předcházejí aplikacím. Teflon, aerogel a grafen – to vše objevili výzkumníci, kteří zkoušeli, co dokážou vytvořit. Pak bylo nutné přijít na to, k čemu to použít.

Firma Kraig Biocraft Laboratories plánuje první vzorkové dodávky luxusním módním značkám v roce 2026. Prozatím Kraig doufá, že luxusní módní domy projeví zájem o jeho superhedvábí pevnější než hedvábí, protože oděvní průmysl představuje nejpřímější – byť zjevnou – cestu k prvním komerčním příjmům. Komerční dostupnost pro širší trh závisí na výsledcích testování.

Nanočástice ze spidroinu jsou biologicky rozložitelné a biokompatibilní, takže je tělo velmi dobře snáší. Výzkumníci z nich vyvíjejí nosičové systémy pro vakcíny, potahy pro katetry snižující riziko infekcí, a podpůrné struktury pro pěstování nových vazů, chrupavek a nervů.

V případě pavoučího hedvábí vedla snaha odhalit tajemství jeho pevnosti a pružnosti k novému pochopení proteinových struktur a toho, jak se promítají do výkonu na mikroskopické úrovni. „Kromě látek lze rekombinantní proteiny pavoučího hedvábí zpracovat do různých forem – filmů, hydrogelů, hub, mikrokapsulí a nanočástic.

Co se ještě nedávno zdálo téměř nemožné, se nyní stává technicky a ekonomicky proveditelným.

Tato proměna nepřijde hned. Schvalování v medicíně vyžaduje roky regulací a klinických studií. Očekávání kolem superhedvábí ale opět dostala druhý dech a odměna by mohla stát za čekání. Do té doby budou pilní bourci morušovní v Michiganu i v laboratořích v Číně a Vietnamu dál chroupat a příst, blaženě nevědomi toho, že posouvají vědu vpřed s každým vláknem, které upřádají.

*Zdroj: National Geographic*

*Zpracovala: -pb-*

## **NOVÁ MOŽNOST BEZPROSTŘEDNÍHO EFEKTU TEPELNÉ REGULACE PRO PŘÍRODNÍ VLÁKNA – MENTOL**

*Firma Outlast Technologies rozšířila svou technologii chlazení fresh2SKIN® o aplikaci na vlákna na bázi celulózy, včetně bavlny a viskózy.*

Fresh2SKIN® je nyní použitelný také pro vlákna na bázi celulózy, včetně bavlny a viskózy. Kombinací regulace teploty

s hydrofilními vlastnostmi nabízí fresh2SKIN® dlouhodobé pohodlí i za vyšších teplot. Technologie v současnosti dostupná pro základní syntetické materiály a pleteniny z nich rozšířením i pro celulózová vlákna umožní značkovým výrobcům (zejména triček pro přímý kontakt s pokožkou) kombinovat přírodní materiály s chladičným efektem a dlouhodobým komfortem.

Technologie, kterou Outlast vytvořil, obsahuje mentol, který stimuluje receptory chladu pokožky, díky čemuž oblečení vybavené fresh2SKIN® působí chladičným efektem. Navíc integrované mikrokapsle obsahující přírodní vosk na bázi řepkového oleje pomáhají absorbovat přebytečné tělesné teplo a uvolňovat ho zpět při poklesu teplot, což podporuje vyváženější mikroklima a snižuje pocení. Systém je na textiliích téměř nepostřehnutelný, což zachovává hladký a pružný charakter, na který jsou spotřebitelé u bavlněných a viskózních materiálů zvyklí.

Technologie chlazení Outlast je snadno aplikovatelná a nákladově dostupná, protože fresh2SKIN® se aplikuje na textilie impregnačním postupem.

Outlast fresh2SKIN® testoval dermatologickou snášenlivost; splňuje také Oeko-Tex® Standard 100. Ve spojení s možností využít textilii z recyklátu fresh2SKIN® splňuje všechny požadavky udržitelného produktu a zároveň nabízí žádoucí funkčnost.

Produkty s obsahem fresh2SKIN® na celulóze, které byly představeny na letošním dubnovém veletrhu Techtextil 26' zatím nejsou komerčně dostupné na trhu, ale mohou být využity pro trička, spodní prádlo, sportovní oblečení, noční prádlo a textilní ložní prádlo.

*wtin, 15.04.2026*

*Zpracoval -jm-*

## SPOLUPRÁCE S ČASOPISEM VLÁKNA A TEXTIL

Jako i v předchozích ročnících Zpravodaje vám díky navázané spolupráci přinášíme výběr zajímavých článků uveřejněných v loňském roce v odborném časopise Vlákna a textil.

### **Adsorpce methylenové modři z vodného roztoku pomocí vláken z topolového bioodpadu**

*C. Usta, A. Seyhan, and A. Gürarşlan, "ADSORPTION OF METHYLENE BLUE DYE FROM AQUEOUS SOLUTION USING BIO-WASTE POPLAR FIBER," *Fibres and Textiles*, vol. 32, no. 1, pp. 68–71, Apr. 2025, doi: 10.15240/tul/008/2025-1-013.*

Lignocelulózová vlákna z chmýří semen topolu mají tenkostěnný široký lumen. Vzhledem k duté struktuře jsou lehká a hydrofobní, vykazují vysokou schopnost absorbovat kationická barviva. Studie byla zaměřena na stanovení účinnosti absorpce methylenové modři (MB) topolových vláken v porovnání s vlákny z klejchy hedvábné (milkweed). Před stanovením byla topolová vlákna zpracována roztokem NaOH pro odstranění vosku z povrchu vláken. Koncentrace MB byla 50 mg/l, doba 3 h, bez nastavení pH. Obsah zbytkového barviva byl stanoven spektrofotometricky (UV-Vis, 660 nm). Absorpcí MB bylo u topolových vláken dosaženo vyššího stupně odbarvení roztoku (72 %) než u vláken klejchy (67 %). Ekologická alternativa odbarvování odpadní vody s obsahem kationaktivních barviv.

## **Výzkum výroby nanokapslí triclosan/chitosan pro funkční povrchové aplikace**

*M. Dasdemir, S. G. Serdar, and H. Ibili, "INVESTIGATION OF THE PRODUCTION OF TRICLOSAN/CHITOSAN NANOCAPSULES FOR FUNCTIONAL SURFACE APPLICATIONS," *Fibres and Textiles*, vol. 32, no. 1, pp. 80–84, Apr. 2025, doi: 10.15240/tul/008/2025-1-016.*

Příprava monodisperzních antimikrobiálních sférických nanokapslí triclosan/chitosan se strukturou jádro-obal koaxiální elektrosprejovou metodou (coaxial electrospray), která umožňuje přípravu nanokapslí v jednom kroku. Vliv rychlost průtoku, poměru jádro:obal a rozměru trysky na průběh přípravy. Výsledná struktura nanokapslí byla charakterizována elektronovým mikroskopem (SEM), transmisní elektronovou mikroskopií (TEM) a stanovení distribuce rozměru částic. Bylo zjištěno, že při vysoké koncentraci chitosanu dochází k fibrilaci. Nejlepších výsledků z hlediska distribuce rozměrů částic bylo dosaženo při poměru jádro:obal 1:1.

## **Zvýšení antibakteriálních vlastností bavlněných bandáží povrstvených částicemi stříbra s úpravou přírodním extrahovaným barvivem**

*S. Rashid and M. Fatima, "IMPROVE THE ANTIBACTERIAL PROPERTIES OF COTTON BANDAGES COATED WITH SILVER PARTICLES AND FINISHED WITH A NATURALLY EXTRACTED DYE," *Fibres and Textiles*, vol. 32, no. 1, pp. 85–91, Apr. 2025, doi: 10.15240/tul/008/2025-1-017.*

Příprava antibakteriálních bavlněných bandáží s nanočásticemi stříbra připravených ekologickým postupem ve formě stabilního koloidního roztoku pomocí kyseliny tříslové (fenolická forma taninu). Morfologie povrchu byla pozorována pomocí SEM, přítomnost metalických částic byla

detekována pomocí rozptylu světla a rentgenovou analýzou. Tkaniny s obsahem stříbra byly následně barveny přírodním antibakteriálním barvivem získaným ze slupek granátového jablka vytahovacím postupem (hodnocení CIELAB, K/S) a stálobarevnosti. Hodnocení antipatogenních účinků textilie: antibakteriální (AATCC 147 – *S. aureus*, *E. coli*), antivirální (redukce SARS-CoV-2) a antifungální vlastnosti (AATCC 100 – *A. niger*). Použité barvivo zvýšilo antipatogenní efekt textilie s nanočásticemi stříbra.

### **Vliv zdroje světla na rozdíly v osvitu a na barevnou diferenci u barvených textilií**

*T. A. Nguyen, T. T. Nguyen, T. X. Doan, and T. K. O. Tran, "EFFECTS OF LIGHT SOURCES ON ILLUMINANCE DIFFERENCE AND COLOR DIFFERENCE FOR DYED FABRICS," Fibres and Textiles, vol. 32, no. 2, pp. 3–10, Apr. 2025, doi: 10.15240/tul/008/2025-2-001.*

Hodnocení tří tkaných textilií vybarvených na červený, zelený a modrý odstín z hlediska barevné odchylky (dE) a rozdílu iluminace (dI) při osvitu různými zdroji světla: denní (D65), fluorescenční (F, TL84, CWF) a ultrafialové (UV) záření. Bylo zjištěno, že je-li denní světlo D65 bráno jako standard, není barevná odchylka dE při osvitu TL84 a CWF významná. Proto může být osvit D65 doplněn zdroji TL84 a DWF pro zvýšení přesnosti hodnocení odstínu. Nejobektivnější výsledky byly dosaženy při úhlu pozorování 45°. Tento úhel poskytuje optimální podmínky pro pozorování a odraz světla, výsledky jsou pak spolehlivější. Také koncentrace barviva má rozhodující vliv na hodnocení odstínu. Nesprávná koncentrace barviva může měnit schopnost textilie absorbovat světlo, což vede k nepřesným výsledkům. Opakované cykly praní vedou ke zvýšení jasů a vyššímu odražení světla.

## **Extrakt z listů jamajské třešně (*Muntingia Calabura L.*) pro barvení příze u řemeslných lombok-indonéských tkalců**

*Moh. Fathurrahman, T. R. Rohidi, and S. Wadiyo, "KERSEN LEAF EXTRACT (Muntingia Calabura L.) FOR YARN DYEING APPLICATIONS IN LOMBOK-INDONESIAN WEAVING ARTISANS," Fibres and Textiles, vol. 32, no. 2, pp. 23–35, Apr. 2025, doi: 10.15240/tul/008/2025-2-003.*

Barvení přírodními barvivy: příprava vodného extraktu z listů jamajské třešně a jeho použití pro barvení bavlněných tkalcovských přízí pro řemeslné umělecké tkaní textilií v Lomboku (Indonésie), které je považováno za kulturní dědictví. Fixace byla provedena mořidly: kamenec  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  – jasnější odstíny, hydroxid vápenatý  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  nebo uhličitan vápenatý  $\text{CaCO}_3$  – hnědé odstíny a zelenou skalici  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  – tmavé až černé odstíny. Extrakt obsahuje fenolické složky a je bioaktivní: má antioxidační, antidiabetické, antimikrobiální, anti-akné a protizánětlivé účinky. Vliv doby varu extraktu (30, 45 a 60 minut), doba barvení byla 2 x 10 minut. Stálobarevnost v závislosti na mořidle: v praní 3-4 a 4-5, na světle: 4, 4-5. Nejvyšší hodnoty stálosti byly dosaženy u mořidla  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ .

## **Z lesa k tkaninám: přírodní barvení tradičních přízí extraktem z teakového dřeva (*Tectone Grandis*)**

*I. Ismady and D. Sartono, "FROM FOREST TO FABRIC: NATURAL DYEING WITH TEAK WOOD EXTRACT (Tectona Grandis) ON TRADITIONAL YARNS," Fibres and Textiles, vol. 32, no. 3, pp. 3–12, Aug. 2025, doi: 10.15240/tul/008/2025-3-001.*

Studie hodnotí potenciál použití vodného extraktu z teakového dřeva (*Tectona grandis*) jako přírodního barviva pro barvení tkanin z bavlněných a hedvábných přízí při použití různých

technik fixace pro zvýšení vytažení barviva a stability odstínu. Barvení probíhalo při 60 °C po dobu 60 minut. Spektrofotometrická analýza odstínu určila dosažené hodnoty  $L^*$ ,  $a^*$  a  $b^*$  a  $dE^*$ . Jako mořidla byly použity síran hlinitý, hydrogenuhličitan sodný, uhličitan vápenatý a síran železnatý, byl testován vliv jejich aplikace na výsledný odstín. Bylo potvrzeno, že nejtmavší a nejsytější odstín byl dosažen při použití síranu železnatého, při aplikaci síranu hlinitého byl odstín nejrovnoměrnější a nejstabilnější. Uhličitan vápenatý vedl ke zvýšení světlostálosti. Barvení přírodním barvivem z obnovitelného zdroje jako ekologická alternativa barvení syntetickými barvivy.

# XXVII. MEZINÁRODNÍ KONGRES IFATCC

se bude konat ve dnech

**30. září - 1. října 2026**

v Casa de la Convalescència v **Barceloně** (Španělsko)

Důležité termíny:

- **Přihlášky abstraktů:** prodlouženo do **14. června 2026**
- Oznámení o přijetí abstraktů: 24. června 2026

Zasílání abstraktů bude otevřeno od 9.ledna 2026 do 14.června 2026 (prodlouženo) **s průběžným hodnocením v měsíčních intervalech** (první uzávěrka 28.února, poté 30.dubna, před konečnou uzávěrkou v červnu). Je přitom třeba vzít v úvahu, že počet míst pro ústní prezentace bude omezen (kolem 120).

- **Early-bird registrace:** do **15. července 2026**



International Federation  
of Associations of Textile  
Chemists and Colourists

Další informace: [www.ifatcc2026barcelona.com](http://www.ifatcc2026barcelona.com)

Dotazy: [ifatcc2026@gruporic.com](mailto:ifatcc2026@gruporic.com) nebo [aeqct@aeqct.org](mailto:aeqct@aeqct.org)



Abstract submission  
opening



Abstract submission  
deadline



Abstract acceptance  
notification



Early bird deadline

@ifatcc.official @aeqct

**“**  
 The 27th International Congress of the International Federation of Associations of Textile Chemists and Colourists (IFATCC) will take place in the vibrant city of Barcelona in 2026. In the modernist building of the Casa de la Convalescencia.

**27th IFATCC International Congress**

**Barcelona**  
 Sep 30<sup>th</sup>  
 Oct 01<sup>st</sup> 2026

**Contact**

- www.ifatcc2026barcelona.com
- ifatcc2026@gruporic.com
- aeqct@aeqct.org

**Important Dates:**

- Abstract Submission Opens: January 9, 2026
- Final Deadline: May 31, 2026
- Abstract acceptance notification: June 10, 2026
- Early Bird Registration: June 15, 2026

@aeqct @ifatcc.official

Cutting-edge presentations and discussions on the latest advancements in textile chemistry, color science, and related technologies.

**Four main topics**

- Textile innovation
- Smart Industry
- Energy and water
- Sustainability

**A Platform for Knowledge Exchange and Networking**

A unique chance to connect with global textile industry experts.

Special award for the best work presented by young PhD researchers.

This prestigious event aims to bring together researchers, students, professors, and professionals from the textile sector.



<https://www.ifatcc2026barcelona.com/>

## NOVÁ ČÍSLA BANKOVNÍCH ÚČTŮ STCHK

Z důvodu snížení nákladů na bankovní poplatky došlo od března roku 2025 ke změně bankovních účtů STCHK. Nově jsou bankovní účty vedeny u FIO banky, pobočka Pardubice.

**v měně Kč:** č. účtu: 2803141287/2010  
IBAN: CZ60 2010 0000 0028 0314 1287  
SWIFT: FIOBCZPPXXX

**v měně EUR:** č. účtu: 2603141290 / 2010  
IBAN: CZ85 2010 0000 0026 0314 1290  
SWIFT: FIOBCZPPXXX

Dosavadní bankovní účty STCHK vedené u Komerční banky byly zrušeny.

### CENY INZERCÍ VE ZPRAVODAJI STCHK

- Inzerát barva A5 – uvnitř čísla:  
1x 100 EUR (2 500 Kč), 3 čísla (min. počet ročně) 250 EUR (6 250 Kč)
- Inzerát ČB A5 – uvnitř čísla:  
1x 70 EUR (1 750 Kč), 3 čísla 160 EUR (4 000 Kč)
- 1/2 A5 ČB – uvnitř čísla:  
1x 50 EUR (1 250 Kč), 3 čísla 120 EUR (3 000 Kč)
- Informace o aktualitách z firem, škol a institucí v rozsahu do 1x A5 ČB – zdarma
- Poptávka, nabídka pracovních míst, přehledy a výzvy pro témata diplomových / bakalářských prací – zdarma

Redakční rada:

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

Zpravodaj STCHK č. 2/2026

Rozsah: 54 stran A5

Tištěný náklad 45 výtisků

Elektronická verze ke stažení na

<https://fcht.upce.cz/fcht/uchtml/stchk/zpravodaj.html>

Vydává: Spolek textilních chemiků a koloristů, Pardubice

Výroba: Polygrafické středisko Univerzity Pardubice

Bc. Monika Poláková

tel.: 466 036 042

e-mail: tisk@upce.cz

Zpravodaj dostávají zdarma 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, Hradci Králové, Ostravě a Olomouci  
a krajské knihovny v Pardubicích, Havlíčkově Brodě, Zlíně  
a v Karlových Varech  
a další organizace:

INOTEX spol. s r.o., Dvůr Králové nad Labem,  
SYNTHESIA – Pardubice – Semtín,  
Technická univerzita Liberec,  
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 framace*

- 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**<sup>®</sup>

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