ZPRAVODAJ

Spolku textilních chemiků a koloristů

LISTOPAD 2026

pořadové číslo 136

- Program 58. celostátní konference se zahraniční účastí „TEXCHEM - RegioTEX 2026“
- Anotace přednášek z konference v české a anglické verzi

4/2026

Synthesia
Chemistry for the future

Synthesia, a.s.
SBU Pigmenty a barviva
Semtín 103, 530 02 Pardubice
Tel.: +420 46 682 36 50
Fax: +420 46 682 36 03
e-mail: colorants@synthesia.cz
www.synthesia.eu

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. 4/2026
Spolku textilních chemiků a koloristů
pořadové číslo 136 – Pardubice, listopad 2026

V tomto čísle uveřejňujeme:

- Program 58. celostátní konference se zahraniční účastí „TEXCHEM – RegioTEX“
- Anotace přednášek z konference v české a anglické verzi

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

STCHK – Spolek textilních chemiků a koloristů Pardubice

a

CIRI – Centrum investic, rozvoje a inovací

ve spolupráci s:

Královéhradecký kraj
CLUTEX – klastr technické textilie, z.s.
ČTPT – Česká technologická platforma pro textil, z.s.
Univerzita Pardubice
INOTEX spol. s r.o., Dvůr Králové nad Labem
SYNTHESIA a.s. SBU Pigmenty a barviva, Pardubice – Semtín

si Vás dovolují pozvat na

TEXCHEM – RegioTEX

58. celostátní konferenci se zahraniční účastí

ve dnech 5. – 6. listopadu 2026

v Sále zastupitelstva Královéhradeckého kraje

v Hradci Králové

Krajská inovační platforma
Nové textilní materiály pro nové multidisciplinární aplikace

organizovanou pod záštitou 1. náměstka hejtmana Královéhradeckého kraje

Ing. Jana Jarolíma

Spolufinancováno Evropskou unií

MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Smart Akcelerátor+ Královéhradeckého kraje I (CZ.02.01.02/00/22_009/0003506)
financovaný z Evropského sociálního fondu

Odborný garant

Ing. Jan Marek, CSc.

INOTEX spol. s r.o.
Štefánikova 1208, 544 01 Dvůr Králové nad Labem
tel.: +420 499 316 214, mob.: +420 603 461 627
e-mail: marek@inotex.cz

Ing. Olga Chybová

INOTEX spol. s r.o.
Štefánikova 1208, 544 01 Dvůr Králové nad Labem
tel.: +420 499 316 321, mob.: +420 732 721 210
e-mail: chybova@inotex.cz

Programový výbor

Prof. Ing. Radim Hrdina, CSc.

Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická
tel.: +420 466 038 012, radim.hrdina@upce.cz

Ing. Libuše Fouňová

CLUTEX – klastr TT, Liberec
mob.: +420 603 200 805, founova@clutex.cz

Ing. Miloš Beran

CLUTEX – klastr TT, Liberec
mob.: +420 724 511 362, beran@clutex.cz

Ing. Martin Němec

SYNTHESIA a.s., Pardubice
mob.: +420 466 823 661, martin.nemec@synthesia.cz

Program 58. konference
TEXCHEM – RegioTEX 2026

Krajská inovační platforma Nové textilní materiály pro nové multidisciplinární aplikace

Čtvrtek odpoledne – Thursday afternoon 5.11.2026

13.30-14.00 **Registrace účastníků**
Registration

14.00-14.10 **Zahájení 58. konference TEXCHEM–RegioTEX**
Opening of the 58th TEXCHEM – RegioTEX conference
Jan Marek, předseda STCHK

14.10-14.20 **Úvodní slovo**
Introduction and welcome
Jan Jarolím, 1. náměstek hejtmana Královéhradeckého kraje

14.20-14.40 **27. mezinárodní kongres IFATCC v Barceloně**
27th IFATCC International Congress in Barcelona
Jan Marek [1], Michal Černý [2], Jana Šašková [3]
[1] INOTEX spol. s r.o, Dvůr Králové nad Labem, Česká republika, [2]Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice, Česká republika, [3] Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci, Liberec, Česká republika

Čtvrtek odpoledne – Thursday afternoon 5.11.2026

14.40-15.00 **Počátky textilního průmyslového tisku v našich zemích**
The beginnings of textile industrial printing in our countries
Josef Jiránek, Česká republika

15.00-15.20 **Historie potiskování textilu v České Lípě a současné využití kartounových vzorů pro nové výrobky**
The history of textile printing in Česká Lípa and the current use of calico patterns for new products
Michal Panáček, Rudolf Živec, Kartounky Česká Lípa, z. ú., Česká Lípa, Česká republika

15.20-15.40 **Přestávka – coffee break**

15.40-16.00 **Membránová destilace pro nakládání s textilními odpadními vodami: příležitosti, výzvy a výsledky projektu EU MEloDIZER**
Membrane distillation for textile wastewater management: opportunities, challenges, and outcomes of MEloDIZER EU project
Alberto Tiraferri, Politecnico di Torino, Turín, Itálie

16.00-16.20 **MEloDIZER: Nová generace plochých membrán pro čištění odpadních vod v textilním průmyslu**
MEloDIZER: New generation of flat sheet membranes in Wastewater Treatment for textile industry
Ivan Vaz Loures, AMAPEX ENVIRONEMENT SLU, Barcelona, Španělsko

Čtvrtek odpoledne – Thursday afternoon 5.11.2026

16.20-16.40 **Řešení pro konečnou úpravu textilií přizpůsobené pro aplikace v jiných odvětvích**
Textile finishing solution adapted for applications in other sectors
Marcin Kudzin, Joanna Olczyk, Anetta Walawska, Zdzisława Mrozińska, Martyna Gloc, Joanna Lewartowska
Łukasiewicz Research Network – Lodz Institute of Technology, Centre of Circular Economy, Lodz, Polsko

16.40-17.00 **Hodnocení životního cyklu celulózové biomasy**
Life Cycle Assessment of Cellulosic Biomass
Marcin Kudzin, Magdalena Olak – Kucharczyk, Edyta Sulak, Iwona Kucińska- Król, Anetta Walawska
Łukasiewicz Research Network – Lodz Institute of Technology, Centre of Circular Economy, Lodz, Polsko

17.10-17.30 **Valná hromada STCHK**

19.30 **Večeře, přátelské posezení (Královéhradecký měšťanský pivovar)**
Partnering Dinner (Královéhradecký měšťanský pivovar)
https://hradeckyklenot.cz/

Pátek dopoledne – Friday morning 6.11.2026

08.55-09.00 **Zahájení programu druhého dne**
Start of the second day's program

Pátek dopoledne – Friday morning 6.11.2026

09.00-09.20 **CLUTEX: 20 let za námi a velké výzvy před námi …**
CLUTEX: 20 years behind us and big challenges ahead…
Miloš Beran, CLUTEX – klastr technické textilie, Liberec, Česká republika

09.20-09.40 **Enzymatická úprava konopných kabílků (bHT) pro zlepšení interakce s matricí při využití ve vysoce namáhaných kompozitech**
Enzymatic Treatment of Hemp Bark Stripes (bHT) to Improve Matrix Interaction for use in High-Performance Composites
Holger Fischer [2], Jan Marek [1], Martin Kyselka [1], Esther Dederer [2], Elke Thiele [3], Corinna Falck [3]
[1] INOTEX spol. s r.o., Dvůr Králové n.L. Česká republika,
[2] Faserinstitut Bremen e.V. FIBRE, Bremen, Německo,
[3] Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V. STFI, Chemnitz, Německo

09.40-10.00 **Ekologický koberec na bázi konopných vláken – technické řešení**
Eco-friendly carpet made from hemp fibres – a technical solution
Jana Šašková, Jakub Wiener, Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci, Liberec, Česká republika

Pátek dopoledne – Friday morning 6.11.2026

10.00-10.20 **BIOCIRC – Úpravy a barvení textilií s využitím systémů na bázi obnovitelných zdrojů**
BIOCIRC – Textile treatment and dyeing using renewable resource-based systems
Lenka Martinková [1], Zdeňka Ledrová [2], Anna Uhrová [3], Václav Dobiáš [1]
[1] INOTEX spol. s r.o., Dvůr Králové nad Labem, Česká republika
[2] SINTEX, a.s. Česká Třebová, Česká republika
[3] Textilní zkušební ústav, s.p. Brno, Česká republika

10.20-10.40 **Barvení – inovační trendy podporující čistší produkci a efektivnost**
Dyeing – innovation trends supporting cleaner production and efficiency
Jan Marek, INOTEX spol. s r.o, Dvůr Králové nad Labem, Česká republika

10.40-11.00 **Textilní odpady jako vstupní surovina**
Textile waste as input raw material
Radek Pjaktkan, Svaz chemického průmyslu ČR, Praha, Česká republika

11.00-11.20 **Přestávka – coffee break**

11.20-11.40 **Strach z chemikálií v textiliích a jak se s ním vyrovnat při jejich testování**
Fear of chemicals in textiles and how to address it through testing
Jakub Fojt, Textilní zkušební ústav, Brno, Česká republika

Pátek dopoledne – Friday morning 6.11.2026

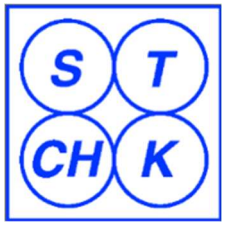
11.40-12.00 **Jak ověřit neviditelné – aktuální trendy v testování antimikrobiálních úprav**
How to verify the invisible – current trends in antimicrobial treatment testing
Ludmila Tvrzová, Anna Blahová, Textilní zkušební ústav, Brno, Česká republika

12.00-12.20 **FreshDye P – funkční barvení a úpravy pro snížení rizika přenosu infekce**
FreshDye P – functional dyeing and finishing to reduce the risk of infection transmission
Lenka Martinková [1], Lubomír Kubáč [2], Radka Kořínková [2], Michal Veselý [3], Marcela Králová [3], Michaela Fanglová [4]
[1] INOTEX spol. s r.o., Dvůr Králové nad Labem, Česká republika
[2] Centrum organické chemie s.r.o., Rybitví, Česká republika
[3] Vysoké učení technické v Brně, Brno, Česká republika
[4] Fortes interactive, s.r.o., Brno, Česká republika

12.20-12.40 **Textil v míru a ve válce**
Textiles in Peace and War
Radim Hrdina, Ladislav Burgert, Andrea Kalendová, Petra Bayerová, Michal Černý, Iveta Brožková, Petra Moťková, Markéta Vydržalová, Karel Královec, Marek Bouška, Michaela Filipi, Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice, Česká republika

12.40-12.50 **Zakončení konference**
Closing of the conference
Jan Marek, předseda STCHK

Organizováno a kofinancováno:
Organized and co-financed by:























ÚVODEM

Taky se vám zdá, že ten čas letí pořád rychleji, než jsme se nadáli? Zas je tu doba pro náš tradiční, už 58. TEXCHEM-RegioTEX. Samotný počet předchozích seminářů s mezinárodní účastí (defacto nyní mezinárodních konferencí – ale tu trochu složitější definici držíme proto, aby mohla být většina našich prezentací v češtině, neboť u formy mezinárodní konference se sluší vést její program v angličtině) zavazuje k tomu, i přes nelehkou současnou realitu našeho a evropského textilu, v tradici pokračovat. A jak vidno z programu, neztrácí TEXCHEM – nově i RegioTEX na atraktivitě, a i vy pomáháte nabídnout jeho zajímavý program. Krom našinců letos náš seminář přilákal i slibnou aktivní účast polských kolegů – tak se dozvíme, jak na to jdou u nich, kde polský textil sice prošel obtížným obdobím udržitelnosti pod tlakem zejména mimoevropské konkurence, ale stále představuje nepominutelnou součást polské ekonomiky. Na problematiku podpory využití obnovitelných (lýkových) vlákenných surovin jsme přizvali také německé kolegy, se kterými pokračuje spolupráce formou programu pro klastry CORNET. Mezinárodní „posádku“ pak doplní přednášející z Itálie a ze Španělska s prezentacemi EU projektu MEloDIZER.

Doufáme, že pestrá skladba přednáškových témat uspokojí každého – a alespoň částečně pomůže nalézt nové cesty k udržitelnému rozvoji. Pokračuje naše spolupráce s Centrem investic, rozvoje a inovací (CIRI) Královéhradeckého kraje, což nám pomáhá udržet si přízeň vedení tohoto kraje – konference TEXCHEM se i letos koná pod záštitou 1. náměstka hejtmana Královéhradeckého kraje. Využíváme také stávající memorandum o spolupráci s Pardubickým a Libereckým krajem. Kromě odborných prezentací (pro rozšíření okruhu přednášejících bude i letos možné využít

technické zázemí zasedacího sálu pro online komunikaci) přinášíme i informace o letošním, již 27. mezinárodním kongresu IFATCC, který se uskutečnil v Barceloně. Ústředním tématem zde byl samozřejmě udržitelný rozvoj a posilování role cirkulární ekonomiky, ale také nutnost mezioborové spolupráce a úsilí o zajištění nové generace technických odborníků pro nadcházející období, kdy bude nezbytný příchod mladších specialistů.

Účast v Barceloně pro nás tentokrát znamenala i převzetí štafety v pořádání kongresů IFATCC: zavázali jsme se připravit ten následující, který se uskuteční v červnu 2029 u nás. Zdá se, že času je dost, avšak vzhledem k vysoké úrovni odborného programu a úloze kongresu jakožto platformy pro výměnu aktuálních poznatků o mezinárodní prezentaci textilního oboru – a také s ohledem na stále dobrou pověst kongresu, který se u nás konal v roce 2016 (!) – je namístě začít s přípravami již nyní. Spoléháme přitom i na vás...

Přejme tedy letošnímu, 58. ročníku TEXCHEM-RegioTEX, aby byl úspěšný.

J. Marek – předseda STCHK, listopad 2026

INTRODUCTION

Are you also feeling that time is flying faster and faster – than we expected? It's time for our traditional – 58th TEXCHEM-RegioTEX – again. The long line of previous seminars with international participation (de facto now „international conferences“– but we keep the slightly more complex definition so that most of our presentations can be in Czech, because it is appropriate to conduct its program in English) obliges us to continue the tradition despite the difficult current reality of our and European textiles. And as you can see from the program, TEXCHEM – and now also RegioTEX – does not lose its attractiveness and you are also helping to offer its interesting program. In addition to our people, this year's seminar also attracted a promising active participation of Polish colleagues – so we will find out – how they are doing in their country, where Polish textiles have gone through a difficult period of sustainability under the pressure of non-European competition, but still represent an indispensable part of the Polish economy. We have also invited German colleagues to support activity supporting the use of renewable (bast) fibre raw materials, with whom cooperation continues in the form of the CORNET cluster programme. The international “crew” will be joined by speakers from Italy and Spain, who will give presentations on the EU project MEloDIZER.

We hope that the mix of lecture topics will satisfy everyone – at least a little help to find new ways to sustainable development. Our cooperation with the Centre for Investments, Development and Innovation (CIRI) continues, which helps us to maintain the favor of the region's leadership – this year TEXCHEM is again organized under the auspices of 1st Deputy Governor of Hradec Králové Region and also uses the existing Memorandum of cooperation with the

Pardubice and Liberec Regions. In addition to expert presentations (to expand the participation of lecturers this year as well, it will be possible to use the technical facilities of the council hall for online communication), there is also information about this year's (already 27th) IFATCC international congress, which took place in Barcelona. Of course, the central topic there was the issue of sustainable development, strengthening the role of the circular economy, but also the need for interdisciplinary cooperation and work to ensure a new generation of technical experts in the coming period, when there is an inevitable need for the arrival of younger specialists.

This time, participation in Barcelona was also the place where we took over the baton of organizing IFATCC congresses: we have committed to preparing the next one for June 2029 in our country. It seems that there is plenty of time, but the set level of the technical program and the role of the congress to be a place for the exchange of up-to-date information on how textiles are promoting themselves internationally – even the still good reputation of the congress in 2016 (!) in our country encourages us to think about the organization now. We also rely on you....

So let this year's 58th TEXCHEM-RegioTEX be a success.

Jan Marek – President of STCHK, November 2026

ANOTACE PŘEDNÁŠEK
58. ROČNÍKU KONFERENCE
„TEXCHEM-RegioTEX“

27. mezinárodní kongres IFATCC v Barceloně

27th IFATCC International Congress in Barcelona

Jan Marek [1], Michal Černý [2], Jana Šašková [3]
[1] INOTEX spol. s r.o, Dvůr Králové nad Labem, Česká republika, [2]Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice, Česká republika, [3] Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci, Liberec, Česká republika

Ve dnech 29.září–1. října 2026 se uskutečnil v Barceloně již 27. mezinárodní kongres IFATCC – Mezinárodní federace (národních) Spolků textilních chemiků a koloristů (základy této aktivity byly položeny ve Dvoře Králové, tehdejším významném centru textilního zušlechťování). Byl zahájen Radou delegátů, na které byly projednány možnosti a cíle organizované spolupráce Spolků a Federace na poli transferu inovací a podpory celoživotního odborného vzdělávání. Mimo jiné bylo navrženo a v průběhu kongresu potvrzeno, že příští, 28. kongres IFATCC se (s ohledem na úspěšnost předchozího, který jsme pořádali v roce 2016) uskuteční opět v ČR – v Pardubicích, a to v červnu 2029.

Kongresu v Barceloně se zúčastnilo na 105 účastníků ze 22 zemí světa. Slibným signálem pro budoucnost našeho oboru byla silná účast mladých a studentů (48).

Úvodní plenární přednáška prvního dne od Davida Allo, koordinátora španělské textilní konfederace (TEXFOR) pro udržitelný rozvoj „Budoucnost TOP přirovnaná ke struktuře tkaniny – průmyslová výroba jako „osnova“ je stále více

ovlivňována rostoucími nároky maloobchodních prodejců“, předznamenala nosné téma konference: udržitelnost textilního odvětví a podmínky, které je třeba naplnit pro její udržitelnost ve vyspělých zemích, včetně Evropy. Také plenární přednáška na úvod druhého dne řeckého prof. Priniotakise upozornila na aktuální téma „Znečištění prostředí textilními mikrovlákny – výzvy, překážky a cesty k udržitelnému zmírnění“. Program konference byl rozdělen do čtyř odborných sekcí:

- Udržitelnost,
- Inovační trendy
- Energie a voda
- Smart industry (digitalizace, AI pro TOP)

Velký podíl na úspěšnosti a atraktivitě programu měla koordinace Meritxell Marti Gelabert, současné prezidentky IFATCC a prezidentky španělské koloristické společnosti. Dokázala připravit atraktivní mix aktuálních trendů, který podporoval i bohatou diskusi účastníků. Obohacením byly i konzultace nad postery, které tvořily samostatnou část programu.

Českou republiku v programu zastupovaly tři prezentace. Přednáška shrne odborný obsah konference v Barceloně a výběr nejzajímavějších témat z pohledu českých účastníků Michala Černého (UPce), Jany Šaškové (TUL) a Jana Marka (InoTEX).

Už nyní je třeba promýšlet, jak příští kongres u nás co nejlépe a nejzajímavěji zorganizovat – nastavená laťka jeho úrovně je vysoko.



From September 29 to October 1, 2026, the 27th International Congress of IFATCC – the International Federation of (National) Associations of Textile Chemists and Colorists (the foundations of which were laid in Dvůr Králové, a significant center for textile finishing at the time) took place in Barcelona. The event opened with a Council of Delegates meeting, where discussions focused on the possibilities and objectives for structured cooperation between the member associations and the Federation, specifically regarding the transfer of innovations and the promotion of lifelong professional education. Among other things, it was proposed - and subsequently confirmed during the congress - that the next

(28th) IFATCC congress once again be held in the Czech Republic – in Pardubice in June 2029, taking into account the success of the previous one, which we organized in 2016.

The congress in Barcelona was attended by 105 participants from 22 countries around the world. A promising signal for the future of our field was the strong participation of young people and students (48).

The introductory plenary lecture of the first day by David Allo, Coordinator of the Spanish Textile Confederation (TEXFOR) for Sustainable Development – titled "The future of TCI compared to the structure of fabric – industrial production as a "warp" is increasingly influenced by the growing demands of retailers", set the stage for the main theme of the conference: sustainability of the textile sector and the conditions that need to be met for its sustainability in developed countries, including Europe. The plenary lecture at the start of the second day, delivered by the Greek professor Priniotakis, also addressed the topical issue: "Environmental Pollution by Textile Microfibers – Challenges, Obstacles, and Paths Toward Sustainable Mitigation." The conference program was divided into four professional sections:

- Sustainability,
- Innovation trends
- Energy and water
- Smat industry (digitization, AI for TCI)

A large part of the success and attractiveness of the program were given due the coordination by Meritxell Marti Gelabert – the current president of IFATCC and president of the Spanish Society Society of Dyers and Colorists. She succeeded in preparing an attractive mix of current trends, which also

fostered lively discussion of the participants. Consultations on posters, which formed a separate part of the program, were also enriching.

The Czech Republic was represented in the program by three presentations.

The lecture will summarize the professional content of the conference in Barcelona highlighting the most interesting topics from the perspective of the Czech participants – Michal Černý (UPce), Jana Šašková (TUL) and Jan Marek (InoTEX). It is already time to start considering how to organize the next congress in our country in the best and most interesting way – the bar has been set very high.

Počátky textilního průmyslového tisku v našich zemích

The beginnings of textile industrial printing in our countries

Josef Jiránek, Česká republika (s využitím podkladů od Mariuse Stadlera - using information from Marius Stadler)

Průmyslové potiskování látek u nás vznikalo v určitých regionech. K nejvýznamnějším oblastem vzniku kartounek patřila i Praha. Přednáška však ukáže i další důležité oblasti. Představí i významného textilního odborníka a historika, Mariuse Stadlera, pocházejícího z Alsaska.

Industrial printing of fabrics originated in certain regions in our country. The most important areas where cardboards were created included, among others, Prague. The lecture will also show other important areas. It will also introduce the important textile expert and historian, Marius Stadler, from Alsace.

Historie potiskování textilu v České Lípě a současné využití kartounových vzorů pro nové výrobky

The history of textile printing in Česká Lípa and the current use of calico patterns for new products

Michal Panáček, Rudolf Živec, Kartounky Česká Lípa, z. ú., Česká Lípa, Česká republika

Historie České Lípy, kterou můžete nosit

Když se na začátku 19. století řeklo textilní potisk, Česká Lípa byla pojmem. Zdejší kartounky, dílny a továrny na potisk bavlněných látek, přitahovaly mistry z celé Evropy. Město kvetlo, nápady se jen hrnuly a vzory z České Lípy zdobily šatníky napříč celým kontinentem. Postupem času ale původní řemeslo utichlo, až ho události minulého století zastavily úplně.





Naštěstí to nejcennější zůstalo bezpečně uložené ve sbírkách Vlastivědného muzea a galerie v České Lípě. Jde o neuvěřitelnou kolekci více než 13 000 původních vzorů a 20 000 tiskařských forem, které zachycují proměny vkusu od lidových motivů přes elegantní biedermeier až po ranou modernu.

Že tento zapomenutý poklad fascinuje dodnes, dokazuje i úspěch nedávno vydané knihy Kartounky v České Lípě v 18. až 20. století, která získala titul krajské Knihy roku 2023 a probojovala se i do nominací na celostátní cenu Magnesia Litera.





Právě tento bohatý odkaz nás inspiruje v projektu KARTEA. Chceme, aby historické vzory nezůstaly jen pod sklem v muzeu, ale znovu se staly součástí našich každodenních životů. Nejde však o pouhé kopírování. K celé tradici přistupujeme s velkou úctou a péčí.

Každý vybraný motiv z muzejních sbírek bere do ruky naše výtvarnice. Místo automatických filtrů nebo umělé inteligence ho detailně překresluje na grafickém tabletu tah po tahu. Jen tak lze zachovat jemnost, cit a osobitý duch původního autora.

Stejně jako historičtí mistři hledali ve své době ty nejlepší výrobní postupy, i my dnes využíváme to nejmodernější: přesný digitální tisk. Motivy díky tomu vyniknou nejen na kvalitním textilu, ale nově třeba i na skleněných pilnících.

Výroba zůstává plně v našem kraji. Důležitou součástí projektu je zapojení integračního sociálního podniku Deusmedia a místních chráněných dílen Bogi. Dáváme tak smysluplnou práci lidem se zdravotním či společenským znevýhodněním.



Že umíme spojit tradici s nápadem a pořádnou dávkou odhodlání, se ukázalo při nedávné návštěvě prezidentského páru v Libereckém kraji. Rozhodli jsme se vytvořit osobní dar pro první dámu. Kabelku, která by v sobě spojila českolipské kartounové vzory s vyhlášenou sklářskou a bižuterní tradicí regionu.

Během pouhých sedmi dní intenzivní práce vznikl v místní chráněné dílně jedinečný kousek. Základem se stal motiv z období biedermeieru, který naši výtvarníci ručně pokryli tisíci drobných křišťálových korálků. Výsledkem byl originální doplňkový šperk, který si první dáma odvezla jako vzpomínku na náš kraj.





Za zmínku také stojí malba obrazu podle jednoho šátkového vzoru pro kancelář starostky v České Lípě.

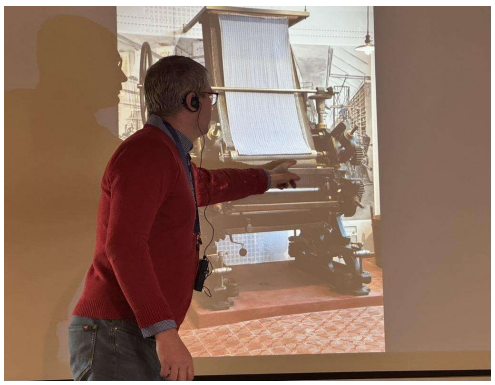




Naše vize ale nekončí na hranicích města. Nedávno jsme úspěšně završili intenzivní česko-německý projekt, ve kterém jsme spojili síly se saským městem Großschönau, proslulým historickou výrobou luxusního damašku a froté.

Celou spolupráci korunovala velká veřejná konference, na kterou se do České Lípy sjela opravdová špička přes textilní historii z celé republiky, od expertů na slavné brněnské vlnařství přes mistry tiskaře ze Dvora Králové až po univerzitní kapacity a odborníky na textilní chemii nebo historické textilie.

V České Lípě se navíc díky tomuto projektu už rýsuje nová kulturně-historická naučná stezka po stopách kartounek, která by výhledově mohla vrcholit unikátní expozicí v nově opravené Wedrichovské hrobce.





Ať už hledáte originální oděvní doplněk, elegantní drobnost pro radost nebo smysluplný dárkový předmět, v našich kolekcích najdete kousky, které v sobě mají duši. Připravujeme jak stálou nabídku, tak limitované autorské série. Nahlédněte do našeho světa a vyberte si svůj vlastní kousek oživené historie na kartea.cz.





The history of Česká Lípa – something you can wear

Česká Lípa used to be a household name in textile printing. Although the famous calico mills have long since fallen silent, over 13,000 original designs have been preserved in the local museum's collection. Through the KARTEA project, we are bringing them back to life. Our artists redraw each motif by hand to preserve its authentic style. Only then is the pattern printed onto fabric or glass. What's more, the production process provides meaningful work for people from local sheltered workshops and craftspeople from various fields. These old designs are proving popular even in the highest circles; the First Lady took home one of our hand-decorated handbags featuring a historical motif from the region. As well as the production itself, we are reviving the legacy of 'kartounek' right on the streets. Thanks to a successful cross-border project and collaboration with experts, a new educational trail is already taking shape in the city centre.

You can find your own slice of history brought to life at kartea.cz.



Membránová destilace pro nakládání s textilními odpadními vodami: příležitosti, výzvy a výsledky projektu EU MEloDIZER

Membrane distillation for textile wastewater management: opportunities, challenges, and outcomes of MEloDIZER EU project

Alberto Tiraferri, Politecnico di Torino, Turín, Itálie

Textilní průmysl patří mezi hospodářská odvětví s nejvyšší spotřebou vody a jeho odpadní vody představují závažná environmentální rizika, a to kvůli složitému znečištění barvivy, solemi a pomocnými chemikáliemi. Získávání a opětovné využívání této vody se stává stále důležitější prioritou, přičemž membránová destilace (MD) se v této souvislosti dostává do popředí zájmu jako slibná technologická varianta. Tato přednáška představuje výsledky projektu MEloDIZER, realizovaného v rámci programu Horizont Europe (Grant Agreement No. 101091915, www.melodizer.eu), který se zaměřuje na rozvoj udržitelné membránové destilace pro průmyslové opětovné využití vody a decentralizované odsolování. Projekt sdružuje akademické i průmyslové partnery z celé Evropy s cílem vyvinout membrány a moduly nové generace, které zlepší škálovatelnost, životnost a energetickou účinnost systémů membránové destilace.

Membránová destilace (MD) je tepelně řízený separační proces, při němž vodní pára prochází hydrofobní mikroporézní membránou, zatímco soli, barviva a další netěkavé látky zůstávají na druhé straně. Vzhledem k tomu, že tento proces dobře snáší vysokou salinitu, extrémní hodnoty pH i zvýšené teploty – a protože odpadní vody z textilního průmyslu bývají často již horké – je MD pro toto odvětví, alespoň teoreticky, přirozeně vhodná. Její účinnost při zpracování reálných odpadních vod však byla dosud jen zřídka důkladně testována.

Přednáška shrnuje výsledky studie provedené na dvou reálných textilních odpadních vodách: jednom z barvení bavlny a druhém z alkalické hydrolýzy polyesteru. Obě kapaliny mají ve srovnání s čistou vodou nízké povrchové napětí, což je vlastnost, která se ukázala být určující pro výkon MD. Experimenty ukázaly, že tato ztráta povrchového napětí způsobuje časnou a často závažnou ztrátu výkonu membrány, a to dlouho předtím než lze získat významné objemy vody. Bylo testováno několik možností předběžného čištění a adsorpce na aktivním uhlí obnovila povrchové napětí odpadní vody na hodnotu blízkou napětí čisté vody, čímž se oddálil nástup smáčení. Přechod na vakuový provoz více než zdvojnásobil tok vody, ale nevyřešil tato omezení. Předběžný odhad nákladů umisťuje provozní náklady na systém adsorpce a opětovného použití MD do širokého rozmezí, od přibližně 4 do 60 €/m³, v závislosti na cílové míře výtěžnosti.

Celkově výsledky naznačují, že membránová destilace (MD) představuje skutečný příslib pro opětovné využití odpadních vod v textilním průmyslu; její použitelnost však není univerzální a musí být posuzována případ od případu s přihlédnutím ke konkrétnímu chemickému složení jednotlivých odpadních vod.

Projekt MEloDIZER „Udržitelná membránová destilace pro opětovné využití průmyslové vody a decentralizované odsolování blížící se nulovému odpadu“ (GA No. 101091915) je financován z rámcového programu Evropské unie Horizon Europe, téma HORIZON-HLTH-2021-DISEASE-04-04 „Clinical validation of artificial intelligence (AI) solutions for treatment and care“

The textile industry is one of the most water-intensive economic sectors, and its wastewater streams pose serious environmental risks due to complex loads of dyes, salts, and

auxiliary chemicals. Recovering and reusing this water is a growing priority, and membrane distillation (MD) has attracted increasing attention as a candidate technology. This talk presents work carried out within MEloDIZER, a Horizon Europe project (Grant Agreement No. 101091915, www.melodizer.eu) dedicated to advancing sustainable membrane distillation for industrial water reuse and decentralised desalination. The project brings together academic and industrial partners across Europe to develop next-generation membranes and modules, improving the scalability, durability, and energy efficiency of MD systems.

MD is a thermally driven separation process in which water vapor passes through a hydrophobic, microporous membrane, leaving behind salts, dyes, and other non-volatile compounds. Because it tolerates high salinity, extreme pH, and elevated temperature, and because textile effluents are often already hot, MD is naturally suited to this sector, at least in principle. Its performance on real wastewaters, however, has rarely been tested rigorously.

The talk summarizes results from a study conducted on two real textile effluents: one from cotton dyeing, one from polyester deweighting. Both liquids have low surface tension compared to pure water, a property that turns out to govern how well MD performs. Experiments showed that this loss of surface tension causes early and often severe membrane loss of performance, well before meaningful volumes of water can be recovered. Several pre-treatment options were tested, and adsorption on activated carbon restored the wastewater surface tension close to that of pure water, delaying the onset of wetting. Switching to vacuum operation more than doubled the water flux but did not resolve the limitations. A preliminary cost estimate places operating costs of an adsorption plus MD reuse scheme in a wide range, from about 4 to 60 €/m³, depending heavily on the target recovery.

Overall, the results indicate that MD holds real promise for textile wastewater reuse, but its applicability is not universal and must be assessed case by case, guided by the specific chemistry of each effluent.

Project MEloDIZER „Sustainable membrane distillation for industrial water reuse and decentralised desalination approaching zero waste“ (GA No. 101091915) is funded under the European Union's Horizon Europe framework programme, topic HORIZON-HLTH-2021-DISEASE-04-04, "Clinical validation of artificial intelligence (AI) solutions for treatment and care."

MEloDIZER: Nová generace plochých membrán pro čištění odpadních vod v textilním průmyslu

MEloDIZER: New generation of flat sheet membranes in Wastewater Treatment for textile industry

Ivan Vaz Loures, AMAPEX ENVIRONEMENT SLU, Barcelona, Španělsko

V rámci projektu MEloDIZER byl v textilním průmyslu realizován průmyslový demonstrační provoz, jehož cílem bylo ověřit funkčnost inovativní technologie membránové destilace s plochými membránami, určené pro opětovné využití odpadních vod. Tato demonstrace řeší jednu z klíčových výzev, kterým čelí výrobci textilu: snížení spotřeby čerstvé vody při současném zlepšení kvality odpadních vod a posunu směrem ke strategiím cirkulárního hospodaření s vodou.

Pilotní systém integruje pokročilé deskové membránové moduly a koncepty využívající obnovitelnou energii, což umožňuje efektivní získávání vysoce kvalitní vody ze složitých odpadních vod textilního průmyslu. Provozní výsledky prokázaly výrazné snížení salinity a tvrdosti, přičemž

vodivost upravené vody klesla z přibližně 2 000 μS/cm na 150 μS/cm. Proces navíc zajistil účinné odstranění acetonu, čímž vznikl permeát vhodný k případnému opětovnému využití v průmyslových provozech.

Tyto výsledky potvrzují potenciál membránové destilace jako robustního a udržitelného řešení pro textilní průmysl, které umožňuje opětovné využití vody, snižuje závislost na zdrojích sladké vody a minimalizuje vypouštění odpadních vod. Úspěšná demonstrace dokládá schopnost technologie MEloDIZER podporovat dekarbonizaci průmyslu a cíle oběhového hospodářství, přičemž přináší měřitelné environmentální i provozní přínosy.

Projekt MEloDIZER „Udržitelná membránová destilace pro opětovné využití průmyslové vody a decentralizované odsolování blížící se nulovému odpadu“ (GA No. 101091915) je financován z rámcového programu Evropské unie Horizon Europe, téma HORIZON-HLTH-2021-DISEASE-04-04 „Clinical validation of artificial intelligence (AI) solutions for treatment and care“

Within MEloDIZER, an industrial demonstration has been carried out in the textile sector to validate the performance of innovative flat-sheet membrane distillation technology for wastewater reuse applications. The demonstration addresses one of the main challenges faced by textile manufacturers: reducing freshwater consumption while improving wastewater quality and advancing towards circular water management strategies.

The pilot system integrates advanced flat-sheet membrane modules and renewable energy concepts to efficiently recover high-quality water from complex textile effluents. The operational results demonstrated a significant reduction in salinity and hardness levels, lowering the conductivity of the

treated water from approximately 2,000 µS/cm to 150 µS/cm. In addition, the process achieved effective acetone removal, producing a permeate suitable for potential reuse in industrial operations.

These results confirm the potential of membrane distillation as a robust and sustainable solution for the textile industry, enabling water reuse, reducing dependence on freshwater resources, and minimizing wastewater discharge. The successful demonstration highlights the capability of the MEloDIZER technology to support industrial decarbonization and circular economy objectives while delivering measurable environmental and operational benefits.

Project MEloDIZER „Sustainable membrane distillation for industrial water reuse and decentralised desalination approaching zero waste“ (GA No. 101091915) is funded under the European Union's Horizon Europe framework programme, topic HORIZON-HLTH-2021-DISEASE-04-04, "Clinical validation of artificial intelligence (AI) solutions for treatment and care."

Řešení pro konečnou úpravu textilií přizpůsobené pro aplikace v jiných odvětvích

Textile finishing solution adapted for applications in other sectors

Marcin Kudzin, Joanna Olczyk, Anetta Walawska, Zdzisława Mrozińska, Martyna Gloc, Joanna Lewartowska; Łukasiewicz Research Network – Lodz Institute of Technology, Centre of Circular Economy, Lodz, Polsko

Rostoucí požadavky na udržitelnost podněcují hledání inovativních technologických postupů s minimálním dopadem na životní prostředí. Významné místo mezi nimi zaujímá

ošetření ozonem; v textilním průmyslu představuje alternativu ke konvenčním metodám, které spotřebovávají značné množství vody a chemických látek. Ozonizace celulózových vláken a buničin (získaných například z eukalyptového dřeva, bavlněných vláken typu „linters“ či lnu) může vést k oxidaci celulózy, při níž vznikají karbonylové skupiny (včetně ketonů) a karboxylové skupiny. Potenciál této technologie však přesahuje rámec textilního průmyslu – uplatnění nachází také při čištění, aktivaci a povrchové funkcionalizaci materiálů využívaných v různých průmyslových odvětvích, včetně obalového průmyslu.

V rámci projektu SustainFibresFCM byly z odpadu ze zemědělské výroby získány vláknité materiály, které posloužily k vývoji nových, bezpečných a udržitelných obalových řešení určených pro styk s potravinami. Zemědělský odpad tvoří lignocelulózová biomasa, jejíž hlavní složky představují celulóza, hemicelulóza a lignin. K získání celulózových vláken z této biomasy byla využita metoda parní exploze, při níž je biomasa za specifických podmínek vystavena působení vodní páry. Tato metoda se vyznačuje poměrně nízkou energetickou náročností a nevyžaduje použití chemických přísad.

Celulózová vlákna získaná z této biomasy jsou krátká (méně než 1 cm na délku) a mají tmavě hnědou barvu. Aby byla vhodnější pro obalový průmysl – konkrétně pro výrobu obalů určených pro styk s potravinami – je žádoucí alespoň částečně odstranit látky, které způsobují jejich zbarvení. Toho lze dosáhnout buď procesem obdobným tradičnímu bělení textilu (s využitím vodných roztoků peroxidu vodíku nebo rovnovážné kyseliny peroctové), nebo pomocí alternativních metod zpracování vyvinutých v institutu Łukasiewicz – Lodz Institute of Technology, které nevyžadují použití vodných lázní.

Tento příspěvek představuje výsledky procesů bělení a ozonizace aplikovaných na vláknité materiály získané z obilné slámy, přičemž tyto výsledky jsou hodnoceny v kontextu možného využití materiálů v obalech přicházejících do styku s potravinami.

Poděkování: *Tento výzkum byl v plném rozsahu financován polským Národním vědeckým centrem (National Science Centre, Poland) v rámci projektu SustainFibresFCM (výzva M-ERA.NET 2022, grant č. 2022/04/Y/ST4/00157).*

Growing demands for sustainability are driving the search for innovative process technologies with a minimal environmental impact. Among these, ozone treatment holds a significant place; in the textile sector, it serves as an alternative to conventional methods that consume large quantities of water and chemical substances. The ozonation of cellulosic fibers and pulps (derived, for example, from eucalyptus wood, cotton linters, or flax) can lead to the oxidation of cellulose, resulting in the formation of carbonyl groups (including ketones) and carboxyl groups. The potential of this technology, however, extends beyond the textile industry, offering applications in the cleaning, activation, and surface functionalization of materials used across various industrial sectors, including packaging.

As part of the SustainFibresFCM project, fibrous materials upcycled from agricultural waste have been used to develop new, safe, and sustainable packaging solutions intended for food contact. Agricultural waste consists of lignocellulosic biomass, the primary components of which are cellulose, hemicellulose, and lignin. To obtain cellulose fibers from lignocellulosic biomass, a steam-explosion method was employed, which involves subjecting the biomass to the action of water vapor under specific conditions. This method is

characterized by relatively low energy consumption and eliminates the need for chemical additives.

The cellulose fibers derived from this biomass are short (less than 1 cm in length) and dark brown in color. To enhance their suitability for the packaging industry, specifically for the production of food-contact packaging, it is desirable to at least partially remove the substances responsible for their coloration. This can be achieved either through a process analogous to traditional textile bleaching (using aqueous solutions of hydrogen peroxide or equilibrium peracetic acid) or via alternative treatment methods developed at Łukasiewicz - Lodz Institute of Technology that do not require aqueous processing baths. This paper presents the results of bleaching and ozonation processes applied to fibrous materials derived from cereal straw, evaluated in the context of their potential use in food-contact packaging.

Acknowledgement: *This research was funded in whole by National Science Centre, Poland under the SustainFibresFCM project (M-ERA.NET Call 2022, grant no. 2022/04/Y/ST4/00157).*

Hodnocení životního cyklu celulózové biomasy

Life Cycle Assessment of Cellulosic Biomass

Marcin Kudzin, Magdalena Olak – Kucharczyk, Edyta Sulak, Iwona Kucińska- Król, Anetta Walawska
Łukasiewicz Research Network – Lodz Institute of Technology, Centre of Circular Economy, Lodz, Polsko

Rostoucí poptávka po udržitelných zdrojích vláken je poháněna potřebou snížit závislost na materiálech na bázi fosilních surovin a podpořit přechod k cirkulární bioekonomice. V odvětvích, jako je textilní průmysl či výroba

obalů, se stále větší pozornost věnuje alternativním lignocelulózovým surovinám coby obnovitelným zdrojům celulózových vláken, které mohou nahradit primární suroviny. Zemědělské zbytky představují obzvláště atraktivní možnost, a to díky své dostupnosti, nízké ekonomické hodnotě a potenciálu pro další zhodnocení v rámci cirkulárních hodnotových řetězců.

Tato studie hodnotí environmentální profil vybraných toků biomasy. Lze očekávat, že environmentální dopady spojené s vlákny získanými z biomasy budou ovlivněny:

• především typem a původem biomasy, které určují vstupní suroviny pro výsledná vlákna;

• zeměpisnou polohou a podmínkami pěstování, které ovlivňují zemědělské vstupy, spotřebu zdrojů a zátěž životního prostředí;

• potenciálními environmentálními přínosy spojenými s využitím vedlejších produktů.

Výzkum vychází z technologie parní exploze, která nevyžaduje použití chemikálií a umožňuje upcyklaci nedostatečně využívaných lignocelulózových surovin na hodnotné vláknité materiály. Proces se řídí principy bezpečnosti a udržitelnosti již od fáze návrhu (tzv. Safety and Sustainability by Design – SSbD), což zajišťuje soulad s předpisy a minimalizuje dopady na životní prostředí v celém hodnotovém řetězci. V rámci tohoto přístupu SSbD byly jako potenciální zdroje vláken zkoumány různé druhy zemědělských zbytků, konkrétně pšeničná, kukuřičná, rýžová a prosná sláma, dále lesknice a rákos.

Pomocí softwaru SimaPro bylo provedeno posuzování životního cyklu (LCA) v rozsahu „od kolébky po bránu“ (cradle-to-gate). Byly vyhodnoceny tři scénáře získávání biomasy: cílené pěstování, využití přirozeně rostoucí biomasy a získávání zemědělských zbytků. Environmentální data byla

získána z databáze Ecoinvent, literárních zdrojů a primárních průmyslových dat.

Výsledky naznačují poměrně omezenou variabilitu mezi zkoumanými toky biomasy; rozdíly činí méně než 35 % v případě dopadů na ekosystémy, 29 % u vyčerpávání zdrojů a 16 % u nedostatku vody. Zjištění prokazují, že zemědělské zbytky mohou sloužit jako udržitelné, z hlediska životního prostředí konkurenceschopné a snadno dostupné alternativní zdroje celulózových vláken pro budoucí využití v materiálech na biologické bázi.

Poděkování: *Tento výzkum byl v plném rozsahu financován polským Národním vědeckým centrem (National Science Centre, Poland) v rámci projektu SustainFibresFCM (výzva M-ERA.NET 2022, grant č. 2022/04/Y/ST4/00157).*

The increasing demand for sustainable fibre resources is driven by the need to reduce dependence on fossil-based materials and support the transition towards a circular bioeconomy. In sectors such as textiles and packaging, alternative lignocellulosic feedstocks are receiving growing attention as renewable sources of cellulose fibres capable of replacing virgin raw materials. Agricultural residues represent a particularly attractive option due to their availability, low economic value, and potential for valorisation within circular value chains.

This study evaluates the environmental performance of selected biomass streams. The environmental impacts associated with biomass-derived fibres are expected to be influenced:

- primarily by the type and origin of the biomass, which determine the input of the resulting fibres;

• by geographical location and cultivation conditions, which affect agricultural inputs, resource consumption, and environmental burdens;

• by potential environmental credits related to the utilization of by-products.

The research is based on a chemical-free steam explosion technology that enables the upcycling of underutilised lignocellulosic feedstocks into high-value fibre materials. The process is guided by the principles of Safety and Sustainability by Design (SSbD) to ensure regulatory compliance and minimise environmental burdens throughout the value chain. Within the SSbD framework, various agricultural residue streams were investigated as potential fibre sources, including wheat straw, maize straw, rice straw, millet straw, canary grass, and reed.

A cradle-to-gate Life Cycle Assessment (LCA) was conducted using SimaPro software. Three biomass sourcing scenarios were evaluated: dedicated cultivation, utilisation of naturally growing biomass, and recovery of agricultural residues. Environmental data were obtained from the Ecoinvent database, literature sources, and primary industrial data.

The results indicate relatively limited variability among the investigated biomass streams, with differences of less than 35% for ecosystem impacts, 29% for resource depletion, and 16% for water scarcity. The findings demonstrate that agricultural residues can serve as sustainable, environmentally competitive, and readily available alternative sources of cellulose fibers for future bio-based material applications.

***Acknowledgements**: This research was funded in whole by National Science Centre, Poland under the SustainFibresFCM project (M-ERA.NET Call 2022, grant no. 2022/04/Y/ST4/00157).*

CLUTEX: 20 let za námi a velké výzvy před námi …

CLUTEX: 20 years behind us and big challenges ahead…

Miloš Beran, CLUTEX – klastr technické textilie, Liberec, Česká republika

Za dvacet let existence CLUTEX se český textilní průmysl výrazně proměnil. Společně s našimi členy CLUTEX prošel řadou změn – realizovali jsme zajímavé projekty, navázali nová partnerství a přispěli k rozvoji inovací i mezinárodní spolupráce.

Krátce se ohlédneme za tím, co se nám za uplynulých dvacet let podařilo, ale především se zaměříme na to, co nás čeká. Český textilní průmysl stojí před řadou výzev – od technologických změn přes cirkulární ekonomiku až po nedostatek kvalifikovaných pracovníků.

Jak může CLUTEX pomoci svým členům (a nejenom jim) tyto výzvy zvládnout? A jakou roli může v budoucnosti českého textilního průmyslu sehrát spolupráce? Právě těmto otázkám se budeme věnovat.

Over the past twenty years, the Czech textile industry has undergone significant changes. Together with our members, CLUTEX has evolved along the way – we have implemented exciting projects, established new partnerships, and contributed to innovation and international cooperation.

We will briefly look back at what we have achieved over the past two decades, but above all, we will focus on what lies ahead. The Czech textile industry faces numerous challenges – from technological transformation and the transition to a circular economy to the shortage of skilled workers.

How can CLUTEX help its members (and others beyond its membership) address these challenges? And what role can collaboration play in shaping the future of the Czech textile

industry? These are the key questions we will explore in our presentation.

Enzymatická úprava konopných kabílků (bHT) pro zlepšení interakce s matricí při využití ve vysoce namáhaných kompozitech

Enzymatic Treatment of Hemp Bark Stripes (bHT) to Improve Matrix Interaction for use in High-Performance Composites

Holger Fischer [2], Jan Marek [1], Martin Kyselka [1], Esther Dederer [2], Elke Thiele [3], Corinna Falck [3]
[1] INOTEX spol. s r.o., Dvůr Králové n.L. Česká republika,
[2] Faserinstitut Bremen e.V. FIBRE, Bremen, Německo,
[3] Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V. STFI, Chemnitz, Německo

Cílem projektu „EnTreHeaT – Enzymatická povrchová úprava biogenních konopných kabílků (bHT) pro využití ve vysoce namáhaných kompozitech“ je zlepšení povrchové interakce mezi nerosenými, zelenými a oloupanými pásy konopné kůry (tzv. biogenními konopnými kabílky – „biogene Heavy Tows“, bHT) a běžnými termosetovými matricemi. Byl zvolen biotechnologický přístup, který pomocí metody „enzymatického leptání“ obnažuje konopná vlákna nacházející se těsně pod povrchem kůry konopného stonku.To umožňuje přímé propojení mezi jednotlivými povrchovými konopnými vlákny a použitou kompozitní matricí, což pomáhá zajistit vysoké mechanické parametry výztuže.

Enzymatický systém je optimalizován tak, aby zachoval funkci přirozených pojiv v páscích konopné kůry, což přispívá k dosažení optimálních mechanických a fyzikálních vlastností výztuže. Prezentace se zaměří na (i) výsledky screeningu

enzymů a (ii) vývoj optimalizovaného složení enzymatických přípravků. Projektový partner FIBRE úspěšně vyvinul metodu pro hodnocení interakce mezi konopnými kabílky (bHT) a matricí. Byly identifikovány vhodné enzymatické přípravky. Výsledky celkového screeningu zahrnují typy enzymů, jejichž účinek se pohybuje od nulového či negativního vlivu až po zvýšení síly potřebné k vytažení (tzv. pull-out force) o více než 60 %.

Na tomto projektu CORNET, který koordinují organizace WNR e.V. (DE) a CLUTEX (CZ), spolupracují tři výzkumní partneři:

- FIBRE vyvíjí metodu pro hodnocení interakce mezi bHT a matricí a provádí enzymatický test v laboratorním měřítku.
- STFI se zaměřuje na veškeré kroky zpracování bHT na polotovary, výrobu kompozitů a testování mechanických vlastností těchto kompozitů.
- INOTEX se zabývá vývojem enzymů a převodem příslušných procesů do provozního využití.

Probíhající práce jsou zaměřeny na identifikaci nejvhodnějších matricových systémů a aplikačních parametrů, po nichž bude následovat výroba demonstračních dílů. Konečné výsledky se očekávají na konci projektu v polovině roku 2027.

Klíčová slova

Screening enzymů; enzymatické ošetření; úprava povrchu; konopné kabílky (bHT); interakce vlákno–matrice; zkouška vytažení (pull-out test)

The surface interaction between non-retted green peeled hemp bark stripes (‘biogene Heavy Tows’, bHT) and common thermoset matrices shall be improved within the project ‘EnTreHeaT — **En**zymatic Surface **Tre**atment of Biogene

Heavy **T**ows (bHT) for use in High-Performance Composites'. A biotechnological approach has been selected to uncover the surface-near hemp fibers in the hemp bark by a type of 'enzymatic etching'. This can enable a direct coupling between the hemp single fibers at the hemp bast surface and the applied composite matrix to ensure high mechanical performance. The enzyme system is optimized to preserve the function of the natural binders of hemp barks stripes, which contributes to the optimal mechanical / physical properties of the reinforcement. The presentation will highlight (i) the results of enzyme screening and (ii) the development of improved enzyme formulations. A method to assess bHT-matrix interaction has successfully been developed by project partner FIBRE. Suitable enzyme formulations have been identified. The results of overall screening comprise enzyme types ranging from no or negative effect to an increase of the pull-out force of more than 60%.

Three research partners are engaged in this CORNET project, coordinated by WNR e.V. (DE) and CLUTEX (CZ):

- FIBRE is developing a method to assess bHT-Matrix interaction and performs the Enzyme test in laboratory scale.
- STFI is focusing on all steps of processing bHT to semi-finished products, composite production and testing the composite's mechanical properties.
- INOTEX works on enzyme development and scale-up of the corresponding processes.

Ongoing work is to identify best suitable matrix systems and application parameters, followed by production of demonstrator parts. The final results are expected at the end of the project in mid of 2027.

Keywords

Enzyme screening; enzymatic treatment; surface modification; biogene Heavy Tows (bHT); fibre-matrix-interaction; pull-out test

Ekologický koberec na bázi konopných vláken – technické řešení

Eco-friendly carpet made from hemp fibres – a technical solution

Jana Šašková, Jakub Wiener, Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci, Liberec, Česká republika

Koberce patří mezi bytové textilie s velkým enviromentálním dopadem. Běžné koberce jsou složité více komponentní struktury obsahující vláken druhů vláken, rubových zátěrů. Současně jde o textilie s extrémní celkovou hmotností. Koberce jsou významným zdrojem obtížně recyklovatelného textilního odpadu.

Na Technické univerzitě v Liberci řešíme možnost vyrábět koberec, který již navržený tak, aby měl co nejmenší environmentální dopad a zejména snadnou recyklovatelnost na použitelné produkty. Jde o praktickou realizaci přístupu „design for recycling“ (D4R).

Mezi zásadní problémy, které bylo třeba vyřešit, byla náhrada syntetických vláken vlákny přírodními, náhrada permanentních pojiv pojivy biodegradabilními, náhrada syntetických barviv přírodním barvivem atd. V neposlední řadě bylo třeba navrhnout a ověřit metody recyklace.

Výsledný koberec, který byl v demonstrační podobě vyroben je na bázi konopných vláken, jako pojiv bylo použito odstranitelných biodegradabilních polyesterů. Pro recyklaci

byly ověřeny dva postupy – jeden na bázi alkalického odstranění pojiva a kontaminantů, které pokračovalo rozpouštěním obsažené celulózy v NMMO a následnou regenerací celulózového vlákna. Druhý postup recyklace byl založen na drcení koberce a výroby netkané textilie pojené ekologickými pojivy.

Carpets are household textiles with a significant environmental impact. Conventional carpets are complex, multi-component structures containing various types of fibers and backing coatings. At the same time, they are textiles with an extremely high total weight. Carpets are a major source of textile waste that is difficult to recycle.

At the Technical University of Liberec, we are exploring the possibility of manufacturing a carpet that is designed from the outset to have the smallest possible environmental impact and, above all, to be easily recyclable into usable products. This represents a practical implementation of the “design for recycling” approach.

Among the key challenges that needed to be addressed were replacing synthetic fibers with natural fibers, replacing permanent binders with biodegradable binders, replacing synthetic dyes with natural dyes, and so on. Last but not least, it was necessary to design and validate recycling methods.

The resulting carpet, which was produced as a prototype, is based on hemp fibers, with removable biodegradable polyesters used as binders. Two recycling processes were validated—one based on the alkaline removal of binders and contaminants, followed by the dissolution of the contained cellulose in NMMO and the regeneration of the cellulose fiber.

BIOCIRC – Úpravy a barvení textilií s využitím systémů na bázi obnovitelných zdrojů

BIOCIRC – Textile treatment and dyeing using renewable resource-based systems

Lenka Martinková [1], Zdeňka Ledrová [2], Anna Uhrová [3], Václav Dobiáš [1]
[1] INOTEX spol. s r.o., Dvůr Králové n .L., Česká republika
[2] SINTEX, a.s. Česká Třebová, Česká republika
[3] Textilní zkušební ústav, s.p. Brno, Česká republika

Biotechnologie přinášejí do textilního průmyslu udržitelné, inovační a vysoce funkční materiály a pokročilé efektivní procesy se sníženým dopadem na životní prostředí, které nahrazují toxické chemikálie a barviva, snižují spotřebu energie. K výrobě nových bio-based pomocných prostředků jsou využívány rostlinné, potravinářské a zemědělské suroviny včetně odpadů, které představují obnovitelné zdroje jako alternativu surovin na fosilní bázi. Využití těchto systémů pro zpracování a zušlechťování přírodních, regenerovaných a recyklovaných vláken představuje významný pokrok v podmínkách stávajícího přechodu z lineární ekonomiky na cirkulární (oběhové) hospodářství.

V prezentaci budou představeny průběžné výsledky řešení projektu BIOCIRC (CLUTEX - klastr technické textilie, z.s., řešitelé INOTEX, pol. s r.o. SINTEX, a.s., TZÚ, s.p.), který je zaměřen na aplikaci bio-based systémů pro zušlechťování textilií s obsahem přírodních a obnovitelných/recyklovaných vláken: předúpravu s využitím enzymů a emulgačních/smáčeních prostředků na přírodní bázi, barvení přírodními barvivy (rostlinné extrakty) s následnou aplikací ekologicky šetrných finálních úprav (hydrofobní úpravy bez obsahu fluóru, Bio-PU zátěry, TPP pro zlepšení komfortu nošení). V rámci studie barvení směsných konstrukcí (Bio-Ba/rPES) přírodními barvivy byly hodnoceny možnosti

zvýšení vytažení barviv na vlákno prekationizací celulózového podílu pomocí chitosanu v porovnání s komerčním kationizačním prostředkem TEXAMIN ECE (INOTEX), který je nositelem certifikátu GreenScreen Certified™ silver certificate (Clean Production Action).

Projekt BIOCIRC „Možnosti uplatnění nastupujících biosystémů a biomateriálů v přechodu textilního zušlechťování k udržitelnému a oběhovému hospodářství“ s dobou řešení 09/2025–12/2027 je kofinancován MPO, OP TAK III – Kolektivní výzkum (CZ.01.01.01/07/24_046/0007050, PP1).

Biotechnology brings to the textile industry sustainable, innovative and functional materials, and advanced efficient processes with reduced environmental impact, replacing toxic chemicals and dyes, reducing energy consumption. New bio-based auxiliary agents and dyes are produced from renewable resources - plants, food and agricultural raw materials, including waste as alternatives to fossil-based raw materials. Utilization of these bio-based systems for processing and finishing of textiles from natural, regenerated and recycled fibres represents a significant progress in the current transition from linear to circular economy.

The presentation will demonstrate the ongoing results of the project BIOCIRC (CLUTEX - cluster of technical textiles, z.s., participants INOTEX spol. s r.o., SINTEX, a.s., TZU, s.p.). The Project is aimed to applications of selected bio-based textile finishing systems with the content of natural and renewable/recycled fibres. This includes processes of textiles pretreatment by means of enzymes aimed bio-based emulsifying/wetting auxiliary agents, dyeing with natural dyes (plant extracts) following by application of eco-friendly finishing systems (PFAS-free DWR, Bio-PU coatings, TAA for the wearing comfort improvement). Within a study of

dyeing of blend textile constructions (Bio-Co/rPES) with natural dyes, possibilities of pre-cationization of the cellulosic part by chitosan were tested for enhancement for the dye exhaustion on the fibre. The effects were compared with those obtained with a commercial cationization agent TEXAMIN ECE (INOTEX) awarded a GreenScreen Certified™ silver certificate (Clean Production Action).

Project BIOCIRC „Possibilities for applying emerging biosystems and biomaterials in transition of textile processing towards sustainable and circular economy" (09/2025–12/2027) is co-financed by The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic, OP TAK III – Program: Collective research (CZ.01.01.01/07/24_046/0007050, PP1).

Barvení – inovační trendy podporující čistší produkci a efektivnost

Dyeing – innovation trends supporting cleaner production and efficiency

Jan Marek, INOTEX spol. s r.o, Dvůr Králové nad Labem, Česká republika

Existuje otázka, která se téměř nikdy neklade v diskusích o udržitelnosti módy, i když to je na základě existujících dat relevantní, protože barevnost hraje jednu z klíčových úloh při naplňování módních trendů.

Otázka není jen "jak zlepšit barvení?" Otázka zní: "Mělo by barvení — jak ho dnes praktikujeme — vůbec existovat?"

To jsou dvě zcela rozdílné otázky. A módní průmysl odpovídá na první už třicet let, zatímco se té druhé většinou vyhýbá. V prezentaci se tedy zaměřme na již existující možnosti, jak technologii barvení ekologizovat – učinit ji šetrnější vůči životnímu prostředí.

There is a question that is almost never asked in discussions about fashion sustainability, although this is relevant based on existing data, as color plays one of the key roles in filling the „fast fashion“ trends.

The question is not just "how to improve dyeing?" The question is, "Should dyeing — as we practice it today — even exist?"

These are two completely different questions. And the fashion industry has been answering the first one for thirty years, while it mostly avoids the second. In this presentation, let's focus on the already existing options for greening the technology – making it more environmentally friendly.

Textilní odpady jako vstupní surovina

Textile waste as input raw material

Radek Pjaktkan, Svaz chemického průmyslu ČR, Praha, Česká republika

Tato prezentace se zabývá chemickou recyklací textilního odpadu jakožto slibným nástrojem transformace textilního průmyslu. Celosvětově se méně než 1 % spotřebitelského textilního odpadu recykluje na nové textilie, přičemž zavedení povinného tříděného sběru textilního odpadu a systémů rozšířené odpovědnosti výrobce (EPR) v EU zvyšuje potřebu nových recyklačních kapacit. Mechanická recyklace naráží na značná omezení: zkracuje vlákna, vede k tzv. downcyclingu (znehodnocující recyklaci) a nedokáže účinně odstraňovat barviva ani oddělovat různorodé směsi vláken.

Chemická recyklace proto představuje komplementární řešení založené na depolymeraci, solvolýze nebo selektivním

rozpouštění. Umožňuje získávat monomery či polymerní suroviny v kvalitě srovnatelné s primárními materiály. Vhodnými vstupy jsou zejména polyester, polyamid 6 a čistá celulóza; klíčovou výzvou zůstává nejrozšířenější směs polyesteru a bavlny (polycotton). Hlavní technologické směry zahrnují rozpouštědlovou separaci, chemickou či enzymatickou depolymeraci a termochemickou pyrolýzu.

Komerční připravenost dokládají projekty Reju, Circ, Carbios, Infinited Fiber Company, Aquafil/ECONYL® a Syre, které pokrývají recyklaci polyesteru, směsových tkanin, celulózy i nylonu. Jejich rozdílná technologická vyspělost však ukazuje, že přechod od demonstračních provozů ke stabilní průmyslové výrobě zůstává náročný.

Rozvoj technologií omezuje především ekonomická nekonkurenceschopnost vůči primárním surovinám: chemicky recyklovaná vlákna mají zelenou přirážku přibližně **10–20 %**. Dalšími bariérami jsou nedostatečná automatizace sběru a NIR třídění, kontaminace zipy a knoflíky, energetická náročnost a obtížné financování investic. Rizika rychlé komercializace ilustruje krach společnosti Renewcell v roce 2024.

Budoucí rozvoj podpoří digitální produktové pasy (DPP), ekodesign a lepší identifikace materiálového složení. Pro průmyslové uplatnění jsou rozhodující čtyři kroky: stabilní dodavatelské řetězce založené na pokročilém třídění, dlouhodobé odběratelské smlouvy módních značek, podpora principů zelené chemie a realistické plánování harmonogramu komercializace.

This presentation examines the chemical recycling of textile waste as a promising means of transforming the textile industry. Globally, less than 1% of post-consumer material is recycled into new textiles, while the introduction of mandatory separate collection of textile waste and extended producer

responsibility (EPR) schemes in the EU is increasing the need for new recycling capacity. Mechanical recycling is subject to significant limitations: it shortens fibres, results in downcycling, and cannot effectively remove dyes or separate heterogeneous fibre blends.

Chemical recycling therefore constitutes a complementary solution based on depolymerisation, solvolysis, or selective dissolution. It enables the recovery of monomers or polymer feedstocks of a quality comparable to that of virgin materials. Particularly suitable feedstocks include polyester, polyamide 6, and pure cellulose; the most prevalent polyester–cotton blend (polycotton) remains a key challenge. The principal technological pathways comprise solvent-based separation, chemical or enzymatic depolymerisation, and thermochemical pyrolysis.

Commercial readiness is demonstrated by projects undertaken by Reju, Circ, Carbios, Infinited Fiber Company, Aquafil/ECONYL®, and Syre, which address the recycling of polyester, blended fabrics, cellulose, and nylon. Their differing levels of technological maturity nevertheless indicate that the transition from demonstration facilities to stable industrial-scale production remains challenging.

Technological development is constrained primarily by a lack of economic competitiveness relative to virgin feedstocks: chemically recycled fibres command a green premium of approximately **10–20%**. Additional barriers include insufficient automation of collection and near-infrared (NIR) sorting, contamination by zips and buttons, high energy requirements, and difficulties in securing investment financing. The bankruptcy of Renewcell in 2024 illustrates the risks associated with rapid commercialisation.

Future development will be supported by digital product passports (DPPs), ecodesign requirements, and improved

identification of material composition. Four measures are critical to industrial deployment: stable supply chains based on advanced sorting, long-term offtake agreements with fashion brands, adherence to green chemistry principles, and realistic planning of commercialisation timelines.

Strach z chemikálií v textiliích a jak se s ním vyrovnat při jejich testování

Fear of chemicals in textiles and how to address it through testing

Jakub Fojt, Textilní zkušební ústav, Brno, Česká republika

Strach je základní emoce, která se vyvinula během evoluce před miliony let jako ochranný mechanismus zvyšující šanci na přežití. Když mozek rozpozná hrozbu, spustí reakci organismu – zrychlí se tep, dech a uvolní se stresové hormony, které připraví tělo na útěk nebo obranu. Naopak se potlačí centra zodpovědná za logické myšlení, protože zvíře, které místo úprku přemýšlí, jestli to má cenu, je sežráno. Za poslední několik set let se ale díky technologickému pokroku změnilo prostředí, ve kterém žijeme, což sebou změnilo i míru a druh nebezpečí, kterému čelíme. Evoluce ale funguje pomaleji a naše mozky stále fungují na podobných principech jako když jsme ještě obývali jeskyně. To sebou přináší problémy, především u neviditelného nebezpečí v podobě chemikálií, u kterých jsou naše hlavy v koncích. Kvůli kampaním aktivistů, zájmových skupin, mediím toužících po senzaci a někdy i vládním orgánům dochází nejen u laické populace ke strachu z určitých chemikálií tzv. chemofobie. V rámci principu předběžné opatrnosti jsou pak sloučeniny drakonicky regulované bez jasných důkazů a zapomíná se na náklady obětované příležitosti. Někdy také dochází k přehlížení „méně

populárních“ sloučeniny, které jsou prokazatelně nebezpečnější. Textil je společně s potravinami a léky největší obětí této paniky, protože je hodiny v přímém kontaktu s lidskou pokožkou a poblíž sliznic. K nebezpečným chemikáliím je nutné ale přistupovat racionálně, beze strachu ale s respektem. Proto u nás v Textilním zkušebním ústavu poskytujeme konzultace výrobcům ale i široké veřejnosti, a především testujeme textilní výrobky před uvedením na trh. Naše zákazníky nestrašíme, ale vybíráme pouze relevantní zkoušky na základě materiálového složení a použitých úpravách u každého výrobku individuálně abychom prokázali, že výrobek je bezpečný, a zároveň se snažíme udržet náklady na testování na příznivé ceně.

Fear is a fundamental emotion that evolved millions of years ago as a protective mechanism to increase the chances of survival. When the brain detects a threat, it triggers a physiological response: the heart rate and breathing accelerate, and stress hormones are released, preparing the body to either flee or defend itself. Conversely, the brain centers responsible for logical reasoning are suppressed—after all, an animal that stops to weigh the pros and cons instead of fleeing is likely to get eaten. However, over the last few centuries, technological progress has transformed our environment, thereby altering the nature and scale of the dangers we face. Evolution, by contrast, operates much more slowly; our brains still function on principles similar to those from the time when we lived in caves. This creates problems—particularly regarding "invisible" threats like chemicals, which our brains are ill-equipped to process. Driven by campaigns from activists and special interest groups, sensationalist media, and occasionally even government bodies, a fear of certain chemicals—known

as "chemophobia"—has taken root, extending well beyond the general public. In the name of the "precautionary principle," compounds are subjected to draconian regulations—often without clear evidence—while the associated opportunity costs are overlooked. Furthermore, this focus often leads to the neglect of "less notorious" compounds that are, in fact, demonstrably more dangerous. Along with food and pharmaceuticals, textiles are the primary victims of this panic, as they remain in direct contact with human skin—and are situated near mucous membranes—for hours on end. However, one must approach hazardous chemicals rationally—without fear, yet with respect. That is why, at the Textile Testing Institute, we provide consultations to both manufacturers and the general public; above all, we test textile products before they reach the market. Rather than alarming our clients, we select only the relevant tests—tailored to the specific material composition and treatments of each individual product—to verify its safety, while also striving to keep testing costs affordable.

Jak ověřit neviditelné – aktuální trendy v testování antimikrobiálních úprav

How to verify the invisible – current trends in antimicrobial treatment testing

Ludmila Tvrzová, Anna Blahová, Textilní zkušební ústav, Brno, Česká republika

Současným trendem v testování antimikrobiálních úprav je důraz na kvantitativní hodnocení účinnosti, dlouhodobou stabilitu a odolnost úprav při běžném používání, například po opakovaném praní, čištění nebo mechanickém namáhání.

Rostoucí pozornost se věnuje také ověřování účinnosti za podmínek, které lépe odpovídají reálnému prostředí, včetně vlivu teploty, vlhkosti a doby kontaktu s mikroorganismy.

Aktuální novinkou je vydání normy ČSN ISO 18184: 2026 – Textilie – Stanovení antivirové aktivity textilních výrobků, která vyšla v českém překladu 1. října 2026. Toto třetí vydání je rozšířenou a upravenou verzí normy a definuje metody stanovení antivirové aktivity textilních produktů – plošných textilií, vláken, výplní atd.

V oblasti antibakteriálních úprav zůstává pro textilní výrobky klíčovou normou ISO 20743:2021; pro plasty a jiné neporézní povrchy se k hodnocení antibakteriální účinnosti běžně využívá norma ISO 22196:2011, zatímco norma ISO 21702:2019 se zaměřuje na antivirovou účinnost na neporézních površích.

Stále větší pozornost se rovněž věnuje hodnocení účinnosti za podmínek, které lépe odpovídají reálnému prostředí, včetně vlivu teploty, světla, vlhkosti a doby kontaktu s mikroorganismy. Tyto podmínky často vedou k vysychání, a proto je důležité testovat materiály pomocí metod, které takové podmínky simulují. Nová norma ISO 7581:2023 se specificky zabývá hodnocením baktericidní účinnosti neporézních antimikrobiálních povrchů v suchém prostředí.

Zásadním trendem je v současnosti výběr zkušebních metod podle typu materiálu, charakteru úpravy a zamýšleného použití, který v některých případech vede ke kombinaci standardizovaných laboratorních metod s doplňkovými zkouškami simulujícími reálné podmínky používání. Výsledky laboratorních zkoušek je důležité interpretovat s ohledem na konkrétní materiál, testovaný mikroorganismus a zamýšlené použití výrobku.

The current trend in antimicrobial testing is to focus on the quantitative assessment of efficacy, long-term stability, durability, and performance under realistic conditions of the use. The most important examples are repeated washing, cleaning, or mechanical stress. An important recent development is the publication of ISO 18184:2025 – Textiles — Determination of antiviral activity of textile products, the third edition, published in March 2025, replacing ISO 18184:2019. The standard specifies methods for evaluating the antiviral activity of textile products, including woven, knitted and nonwoven fabrics, fibres and yarns.

For antibacterial treatments, ISO 20743:2021 remains a key standard for textile products, for plastics and other non-porous surfaces, ISO 22196:2011 is widely used to assess antibacterial activity, while ISO 21702:2019 addresses antiviral activity on non-porous surfaces.

Increasing attention is also being paid to evaluating efficacy under conditions that more closely reflect real-world environments, including the effects of temperature, light, humidity, and contact time with microorganisms. These conditions are often the cause of drying environment; therefore, it is important to test materials using methods that simulate these conditions. The new standard ISO 7581:2023 specifically evaluates the bactericidal activity of non-porous antimicrobial surfaces in dry environments.

Overall, the trend is moving towards selecting test methods according to material type, antimicrobial mechanism and intended use. Laboratory test results should be interpreted with regard to the specific material, the microorganism tested, and the intended application of the product.

FreshDye P – funkční barvení a úpravy pro snížení rizika přenosu infekce

FreshDye P – functional dyeing and finishing to reduce the risk of infection transmission

Lenka Martinková [1], Lubomír Kubáč [2], Radka Kořínková [2], Michal Veselý [3], Marcela Králová [3], Michaela Fanglová [4]
[1] INOTEX spol. s r.o., Dvůr Králové n. L., Česká republika
[2] Centrum organické chemie s.r.o., Rybitví, Česká republika
[3] Vysoké učení technické v Brně, Brno, Česká republika
[4] Fortes interactive, s.r.o., Brno, Česká republika

Potřeba zabránit nežádoucímu růstu a množení mikroorganismů na površích přicházejících do kontaktu s lidmi vedla v poslední době k výraznému růstu používání dezinfekčních prostředků. Vzhledem ke vzrůstající rezistivitě bakteriálních kmenů představují dezinfekční prostředky a antimikrobiální úpravy kromě zvýšených nákladů také rizika spojená s jejich dopadem na životní prostředí. Pro snížení rizika přenosu bakteriálních infekcí ve veřejných zařízeních i v domácí péči byla v rámci řešení projektu SURPROTECT (řešitelé SYNPO, akciová společnost, Centrum organické chemie, s.r.o., INOTEX spol. s r.o., Vysoké učení technické v Brně - fakulta chemická, Fortes interactive, s r.o.) vyvinuta technologie funkčního barvení textilií FreshDye P s dlouhodobými antimikrobiálními a samočisticími účinky spočívajícími v prevenci usazování organických nečistot a množení mikrobiálních polutantů. Tyto ochranné účinky jsou zajištěné fotoaktivním kolorantem v kombinaci s komerčním biocidem povoleným a schváleným pro úpravy textilu v České republice, jehož dávkování je v důsledku synergického účinku s kolorantem možné snížit na 1/10 obvyklého množství. Aplikace fotoaktivního kolorantu postupem kypového barvení bavlněných a směsných textilií (Ba/Lycra, Ba/PES) zajišťuje v důsledku fixace funkčního barviva na vlákně dlouhodobý

ochranný účinek a vysoké stálobarevnosti. V prezentaci budou demonstrovány výsledky provozní funkční úpravy FreshDye P (ověřená technologie) pleteniny Ba/Lycra určené pro napínací prostěradla pro pečovatelská a nemocniční zařízení i domácí péči, oděvy a ochranné rukavice pro omezení přenosu infekce. Ve Státním zdravotním ústavu v Praze bylo potvrzeno, že úprava FreshDye P nepředstavuje riziko při přímém kontaktu textilií s pokožkou z hlediska cytotoxicity a kožní dráždivosti (testováno v režimu pro zdravotnické prostředky).

*Projekt SURFPROTECT „Inovativní povrchové úpravy vykazující snížená rizika přenosu infekcí“ s dobou řešení 07/2023–12/2026 je kofinancován MPO, OP TAK – Aplikace (*CZ.01.01.01/01/22_002/0000322*).*

The need to prevent undesirable growth and multiplication of microorganisms on surfaces coming in to contact with humans has recently led to a significant increase of use of disinfectants. Due to the increasing resistivity of bacterial strains, disinfectants and antimicrobial systems can pose risks associated with their impact on the environment, in addition to increased costs. To reduce the risk of transmission of bacterial infections in public facilities and in home care, the Project SURPROTECT (SYNPO, akciová společnost, Centre for Organic Chemistry, s.r.o., INOTEX spol. s r.o., Brno University of Technology – Faculty of Chemistry, Fortes interactive, s r.o.) developed a functional dyeing of textiles with long-term antimicrobial and self-cleaning effects consisting in the prevention of organic impurities deposition and suppression of microbial pollutants growth. These protective effects are ensured by a photoactive colorant in combination with a commercial biocide agent approved for textile finishing in the Czech Republic. Due to a synergic effect of the biocide with the colorant a dosing of the biocide

is possible to be reduced to one tenth of its usual amount. The photoactive colorant can be applied on cotton and blend textiles (Co/LY, Co/PET) by vat dyeing process which results in a long-term protective effect and high colourfastnesses as results of fixing of the dyestuff in the fibre. The presentation demonstrates results of the FreshDye P technology verified in the industrial scale dyeing of Co/Lycra knit determined for fitted sheets for nursing and hospital facilities as well as home care, clothing and gloves protecting against infections transmission. According to tests performed in the National Public Health Institute Prague, the FreshDye P finishing system does not pose a risk in direct contact of textiles with human skin in terms of cytotoxicity and skin irritation (medical devices irritation test).

*The Project SURFPROTECT „Innovative surface treatments showing reduced risks of infection transmission“ (07/2023–12/2026) is cofinanced by The Ministry of Industry and Trade of the Czech Republic, OP TAK - Aplikace (*CZ.01.01.01/01/22_002/0000322*).*

Textil v míru a ve válce

Textiles in Peace and War

Radim Hrdina, Ladislav Burgert, Andrea Kalendová, Petra Bayerová, Michal Černý, Iveta Brožková, Petra Moťková, Markéta Vydržalová, Karel Královec, Marek Bouška, Michaela Filipi, Fakulta chemicko-technologická, Univerzita Pardubice, Česká republika

Přednáška se zabývá porovnáním textilních materiálů a požadavků, které jsou na ně kladeny v době prosperity a míru, s materiály, které potřebujeme a budeme potřebovat v období válečných konfliktů a pandemií. Pozornost je věnována také

tomu, jaké nové materiály a technologická řešení může v této oblasti nabídnout Fakulta chemicko-technologická Univerzity Pardubice.

The lecture compares textile materials—and the requirements placed upon them—during times of prosperity and peace with the materials needed (or likely to be needed) during periods of armed conflict and pandemics. It also explores the new materials and technological solutions that the Faculty of Chemical Technology at the University of Pardubice can offer in this field.

POSTEROVÁ SEKCE
POSTER SECTION

Hydromulčování pro rekultivaci půdy, biostimulaci rostlin a zlepšení retence povrchové vody

Hydromulch for soil reclamation, plant biostimulation, and enhancement of surface water retention

Marcin Kudzin, Iwona Kucińska-Król, Joanna Olczyk, Maria Wiśniewska- Wrona, Monika Sikora, Martyna Gloc, Arkadiusz Szwugier, Anetta Walawska

Łukasiewicz Research Network – Lodz Institute of Technology, Centre of Circular Economy, Lodz, Polsko

Postupující degradace půdy, rostoucí četnost sucha a zvyšující se poptávka po účinných strategiích obnovy krajiny si vyžadují vývoj a zavádění inovativních a udržitelných technologií, které podporují regeneraci ekosystémů. Jedním ze slibných řešení je hydromulč – vícesložková směs organických a minerálních materiálů, která se obvykle aplikuje pomocí hydraulického

nástřiku. Kromě toho vývoj biologicky rozložitelných materiálů určených k ochraně a rekultivaci půdy podněcují také stále přísnější regulační požadavky na používání syntetických polymerů v půdním prostředí (včetně omezení týkajících se obsahu zbytkového akrylamidu – nařízení EU 2023/2055) a rovněž principy oběhového hospodářství.

Zvládání neustále rostoucího objemu textilního odpadu, zejména materiálů obsahujících přírodní vlákna, představuje další významnou environmentální výzvu. Textilní odpad na bázi celulózy může sloužit jako cenná složka směsí pro hydromulčování; funguje zde jako strukturní složka, která zlepšuje zadržování vody, stabilizuje povrch půdy a vytváří příznivější podmínky pro klíčení semen i uchycení rostlin. Využití biologicky rozložitelného textilního odpadu v systémech hydromulčování je v souladu s principy oběhového hospodářství, neboť umožňuje zhodnocení odpadu a zároveň zvyšuje efektivitu procesů rekultivace a obnovy vegetačního krytu.

Tato studie představuje nově vyvinutou hydromulčovací formulaci založenou na místní zemědělské biomase, textilním odpadu bohatém na celulózu a bioaktivních biopolymerech fungujících jako pojiva, včetně alginátu, chitosanu a karboxymethylcelulózy (CMC). Tyto biopolymery představují ekologicky šetrnou alternativu ke konvenčním syntetickým materiálům. Díky své úplné biologické rozložitelnosti a schopnosti interagovat s půdní matricí přispívají ke zlepšení vlastností půdy, včetně zvýšené retence vody, zlepšené stability agregátů a stabilizace vlhkostních a teplotních podmínek půdy. Kromě toho vykazují biostimulační potenciál, podporují vývoj rostlin a aktivitu prospěšných půdních mikroorganismů.

Byly provedeny plotnové testy za účelem vyhodnocení vlivu formulací obsahujících vláknitou frakci a pojivový systém chitosan/CMC na klíčivost vybraných druhů rostlin, včetně

Raphanus sativus. Získané výsledky ukázaly, že zkoumané formulace významně stimulovaly klíčení semen a časný růst rostlin v závislosti na aplikované koncentraci. Tyto účinky se projevily ve zvýšení délky klíčků a zvýšené produkci nadzemní biomasy. Zjištění naznačují, že vyvinutý hydromulč vykazuje značný potenciál jako udržitelný materiál pro rekultivaci půdy, zlepšení zadržování vody a biologickou aktivaci degradované půdy.

Poděkování: *Tento výzkum byl realizován v rámci grantového projektu (č. 00/BCG/01/00/1/3/041, „Hydromulčování pro rekultivaci půdy, biostimulaci rostlin a zvýšení retence povrchových vod“), financovaného polským Ministerstvem vědy a vysokého školství.*

Progressive soil degradation, increasing drought frequency, and the growing demand for effective land restoration strategies necessitate the development and implementation of innovative and sustainable technologies that support ecosystem recovery. One promising solution is hydromulch, a multi-component formulation composed of organic and mineral materials, typically applied by hydraulic spraying. Furthermore, increasingly stringent regulatory requirements concerning the use of synthetic polymers in soil environments, including restrictions related to residual acrylamide content (EU Regulation 2023/2055), together with the principles of the circular economy, are driving the development of biodegradable materials for soil protection and reclamation.

The management of the continuously increasing volume of textile waste, particularly materials containing natural fibers, remains another significant environmental challenge. Cellulose-based textile waste can serve as a valuable component of hydromulch formulations, acting as a structural fraction responsible for improving water retention, stabilizing

soil surfaces, and enhancing conditions for seed germination and plant establishment. The incorporation of biodegradable textile waste into hydromulch systems is consistent with circular economy principles, enabling both waste valorization and improved efficiency of land reclamation and revegetation processes.

This study presents a newly developed hydromulch formulation based on locally sourced agricultural biomass, cellulose-rich textile waste, and bioactive biopolymers functioning as binders, including alginate, chitosan, and carboxymethyl cellulose (CMC). These biopolymers represent an environmentally friendly alternative to conventional synthetic materials. Owing to their complete biodegradability and their ability to interact with the soil matrix, they contribute to the improvement of soil properties, including enhanced water retention, improved aggregate stability, and stabilization of soil moisture and temperature conditions. In addition, they exhibit biostimulatory potential, promoting plant development and supporting the activity of beneficial soil microorganisms.

Plate tests were conducted to evaluate the effects of formulations containing a fibrous fraction and a chitosan/CMC binder system on the germination capacity of selected plant species, including *Raphanus sativus*. The obtained results demonstrated that the investigated formulations significantly stimulated seed germination and early plant growth, depending on the concentration applied. These effects were reflected in increased sprout length and enhanced aboveground biomass production. The findings indicate that the developed hydromulch exhibits considerable potential as a sustainable material for soil reclamation, water retention enhancement, and biological activation of degraded land.

Acknowledgement: *This research was conducted as part of a grant-funded project (no.00/BCG/01/00/1/3/041, "Hydromulch for soil reclamation, plant biostimulation, and*

enhancement of surface water retention"), financed by the Polish Ministry of Science and Higher Education.

SURFPROTECT
INOVATIVNÍ POVRCHOVÉ ÚPRAVY

Čistší a bezpečnější prostředí



Úprava nerezu

Technologie VEROPAL® Stainless Protect S

Dvousložkový ochranný epoxidový lak s obsahem fotoaktivního derivátu ftalocyaninu.

OBLASTI POUŽITÍ

- Nemocnice
- Veřejné budovy
- Školy
- Obchodní centra



Úprava textilií

Technologie FreshDye P

Textilie s aktivní ochranou proti usazování organických a mikrobiálních polutantů.

OBLASTI POUŽITÍ

- Nemocnice
- Pečovatelská zařízení
- Domácí péče
- Bytový textil



Úprava fólií

Patentovaná technologie LOTUS Foil

Transparentní samočisticí fólie pro dotykové displeje a dokonale rovné často dotýkané povrchy.

OBLASTI POUŽITÍ

- Nemocnice
- Veřejné budovy
- Školy
- Obchodní centra
- MHD

Kontaktujte mě

Ing. Michaela Fanglová
michaela@fortesinteractive.com

Zjistěte více
WWW.SURFPROTECT.CZ

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. 6/2026
Rozsah: 64 stran A5
Tištěný náklad 80 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

Synthesia
Chemistry for the future

Synthesia, a.s.
SBU Pigments & Dyes
Semtín 103, 530 02 Pardubice
Czech Republic
Tel.: +420 46 682 36 50
Fax: +420 46 682 36 03
E-Mail: colorants@synthesia.cz
www.synthesia.eu

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 pramene

- 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