

# ZPRAVODAJ

Spolku textilních chemiků a koloristů

ZÁŘÍ 2022

pořadové číslo 119

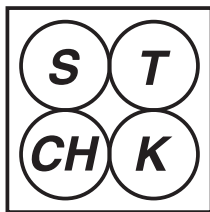
- Ekonomický vývoj TOP za 1. pololetí roku 2022
- Enkapsulované systémy pro funkcionalizaci textilií
- Studie GINETEX „Prádlo: Jak prací programy ovlivňují spotřebu elektřiny“
- Obličejové ústenky – historie, fyzika a současnost
- Boston Consulting Group: Průzkum o chování spotřebitelů ve vztahu k udržitelnosti

3/2022

## 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. 3/2022***  
***Spolku textilních chemiků a koloristů***  
***pořadové číslo 119 – Pardubice, září 2022***

V tomto čísle uveřejňujeme:

- Ekonomický vývoj TOP za 1. pololetí roku 2022
- Enkapsulované systémy pro funkcionalizaci textilií
- Studie GINETEX „Prádlo: Jak prací programy ovlivňují spotřebu elektřiny“
- Oblékněte svět „do dřeva“, říká OSN ve své iniciativě „Lesy pro módu“
- Obličejové ústenky – historie, fyzika a současnost
- Boston Consulting Group: Průzkum o chování spotřebitelů ve vztahu k udržitelnosti
- a další

Redakční rada STCHK

**Spolek textilních chemiků a koloristů**

Univerzita Pardubice,

Fakulta chemicko-technologická

Studentská 573,

532 10 Pardubice

tel. sekretariát STCHK:

466 037 190, 466 037 007

fax: 466 037 068

e-mail: stchk@upce.cz

<http://stchk.upce.cz>

Bankovní spojení:

Komerční banka,

pobočka Pardubice-město

č. účtu: 38834-561/0100

při platbě ze zahraničí nutno uvést:

SWIFT CODE:KOMB CZ PP XXX

IBAN CZ CZ9401000000000038834561

IČO: 48156213

Převodová pošta: 530 02 Pardubice 2

STCHK není plátcem DPH

ISSN 1214-8091

## ÚVODEM

Evropský textilní průmysl se po dekadách, ve kterých se i přes významné redukce evropských kapacit, často i chtěných přesunů produkce do zemí s levnou pracovní silou dostal do situace, kdy si na jedné straně zachoval pozici významného odvětví zpracovatelského průmyslu s významným podílem na zaměstnanosti, zejména v regionech s tradicí textilní výroby.

Na straně druhé se i s ohledem na měnící se výrobovou skladbu a globalizovaný trh se surovinami a materiálovými vstupy závislými na dodávkách výrazně závislejších na asijských zdrojích, kam se přesunula i valná část jejich produkce (vlákna, chemikálie a barviva) dostal do rizikové situace, kdy by ať již nedostatečné kapacity, limitované – dosud stále převažující neobnovitelné (fosilní) zdroje, ale i cílené směřování dodávek na krytí rostoucí poptávky dané podstatně vyšší dynamikou růstu populace a tamní kupní síly evropský textilní průmysl přiblížil rizikům nedostupnosti surovin. Nemluvě o aktuálně akutních problémech s nekontrolovatelným růstem cen energií, které maří efektivnost dřívějších systematických snah o snižování energetické náročnosti. Toto – v současnosti již evidentní existenční riziko, které zasahuje právě s ohledem na charakter výrobních technologií i naši oblast textilního zušlechťování, zvyšuje i nepřipravenost vlády přistoupit k nutným regulačním opatřením, kterými by nastavením jasných podmínek překonání aktuální krize související s ruskou agresí na Ukrajině pomohla zmírnit.

Jde také o to, jasně poukázat na to, že i sektor zušlechťování patří mezi průmyslové obory, které jsou na dostupnosti a udržení přijatelných cen závislé – což se ale ve výčtu nejhroženějších odvětví bohužel většinou nezmiňuje!

Shrneme-li tedy celkovou situaci, kdy náš textilní průmysl přeorientoval zajištění významného podílu výrob základních textilií na dodávky z asijských zemí (požadujících převážně platby předem), následnou prodlevu při chaotické námořní přepravě, jejíž ceny rovněž prudce vzrostly a následně po realizaci výroby v zušlechťovnách, případně i konfekci zavedený režim dodávek konečným uživatelům nebo distributorům s delšími platebními podmínkami, jedná se o podmínky, kdy je tlak na „cash-flow“ textilních výrobců enormní a v kombinaci s exponenciálním cenovým růstem energií financovaným formou enormních záloh jde o koktejl vskutku smrtící.

I když vyjdeme z (dosud bohužel matné a časově neúnosně se vlekoucí) představy, že budou přijata účinná regulační opatření, která ochrání výrobce od současné „jízdy smrti“, je neoddiskutovatelné, že pro revitalizaci robust-

ního TOP jsou nezbytná systémová opatření s využitím inovací. Ta musí obsáhnout jak zvýšení udržitelnosti surovinových vstupů, tak i způsoby, jak dále radikálně snižovat spotřeby energií a – s ohledem na měnící se klima, i vody. Platí nezbytnost odklonu od omezených fosilních zdrojů a orientace na obnovitelné zdroje z organického uhlíku. Nelze při tom pomíjet cíle šetrné vůči životnímu prostředí, ale k jejich dosažení je třeba revidovat pro evropskou politiku typické – a unikátní – radikalistické představy.

Prostor pro hledání řešení neznamena odklad, naopak je třeba cesty multidisciplinárního vývoje organizovat rychle a nastupující nová řešení transferovat v podobě ověřených technologií přístupných pro praxi. Otázky surovinové bezpečnosti řešit současně s přechodem na okruhové (cirkulární) systémy, které tím, že výrobky po morálním dožití vrátí zpět ve formě vstupních surovin, pomohou eliminovat jejich dnes převažující konec v odpadech.

A nesmíme zapomenout, že trh vyžaduje rychlá řešení a rostoucí objemy technických textilií nové parametry, které musí splňovat požadavky koncových uživatelů a cíle, umožňující vstup textilních materiálů do nových aplikací. K tomu pomohou flexibilní, digitalizované výroby malých sérií s rychlou odezvou na specifické požadavky zákazníků. Moje boдрá babička původem z moravského Slovácka by řekla „do prdu co dělat“..!

Pro nastávající období nám budiž útěchou, ale hlavně výzvou, že Evropská komise přijala po delších úvahách na konci letošního března (tj. bez souvislosti s krizí násobenou válečným konfliktem na Ukrajině) dlouho očekávaný dokument – **Strategii pro udržitelný a oběhový textil** (COM/2022/141 final ze 30.03.2022). Definiuje nový model pro evropský textilní průmysl a opatření k realizaci jeho udržitelnosti v režimu oběhové ekonomiky. Jejich základní orientaci jsme podrobněji popisovali už v minulém Zpravodaji STCHK 2/2022.

Protože tato strategie vznikala v součinnosti s expertízou institucí reprezentujících evropský TOP (EURATEX a Evropská technologická platforma pro textil), mohla ETP FTC hned v dubnu představit zásadně aktualizovaný strategický program pro podporu udržitelného rozvoje výzkumem a inovacemi („Ready to Transform“, [www.textile-platform.eu](http://www.textile-platform.eu)). Současně byla k zajištění tohoto strategického záměru EK dislokována nezanedbatelná částka 5 mld. EUR na podpůrné inovační programy a pilotní investice.

Za dané situace nebude snadné tuto výzvu realizovat, protože extrémně zvýšené výrobní náklady i rostoucí úroky úvěrů ztěžují disponibilitu potřebného podílu z vlastních zdrojů. Přesto je nutné uchopit tuto příležitost a hledat cesty k návratu efektivní a moderní textilní produkce zpět do Evropy, tedy i do ČR. Protože se musejí opírat o široce založené rozvojové aktivity posta-

vené na klíčových nastupujících technikách vznikajících v řadě oborů (biotechnologie, nanotechnologie, fyzikální a chemické principy a metody, elektronika, ale i propojující IT a ekologizace apod.), nezbytná je i maximální pozornost výměny informací o tom, co podpůrné disciplíny a obory přinášejí, ale i co textilní průmysl potřebuje, aby v co nejkratší době dosáhl cílů ke své udržitelnosti a konkurenceschopnosti.

Sem směřuje i snaha našeho STCHK pokračovat a dále zlepšovat trvalý systém přenosu informací od výzkumných a vývojových institucí a z inovačních kuchyní výrobců moderních technologií, (bio)chemikálií a barviv pro efektivní a šetrné technologie textilní výroby a inovace textilních výrobků, splňující nově i parametry ekodesignu, zahrnutí prádelenské údržby k prodlužování životnosti a možnosti uzavření cyklů pro opakované využívání textilií k eliminaci rizik limitovaných surovin. K tomu nadále usilujeme i o podporu součinnosti s naší ČTPT a klastrem CLUTEX. Zejména v systémové přípravě opatření k eliminaci textilních odpadů budeme rozvíjet i spolupráci s ATOK.

I pro letošek pracujeme na programu tradiční – letos již 54. konference STCHK s mezinárodní účastí TEXCHEM – RegioTEX. Jak rozšířený název konference napovídá, pokračujeme ve společném rozvoji regionálních inovačních strategií, zejména ve spolupráci s Královéhradeckým krajem a jeho CIRI. Díky záštitě zástupce hejtmána KHK máme opět možnost využít dokonalé zázemí sálu zastupitelstva a tak mj. pojistit možnost širší účasti přednášejících i účastníků cestou kombinované „živé“ a on-line konference.

Věříme, že bude možno uskutečnit v co největší míře naše osobní setkání a využít je jako tradičně k výměně informací a hledání možností společných postupů na cestě k novým řešením. Přizvěte k účasti, pokud možno i aktivní, také studenty – pečovat o rozvoj našeho oboru znamená získávat pro jeho udržitelný rozvoj i mladé nástupce našich tradic...

Tak nashledanou 10. a 11. listopadu na 54. TEXCHEM – RegioTEX 2022 v Hradci Králové! Program s přihláškou naleznete v tomto čísle Zpravodaje STCHK. Stále zůstává možnost využití prezentací firem formou konsultačních stánků v předsálí (nebo krátkých info – šotů v rámci on-line konference).

Info o této možnosti získáte na [chybova@inotex.cz](mailto:chybova@inotex.cz) nebo [marek@inotex.cz](mailto:marek@inotex.cz).

*Jan Marek, předseda STCHK*

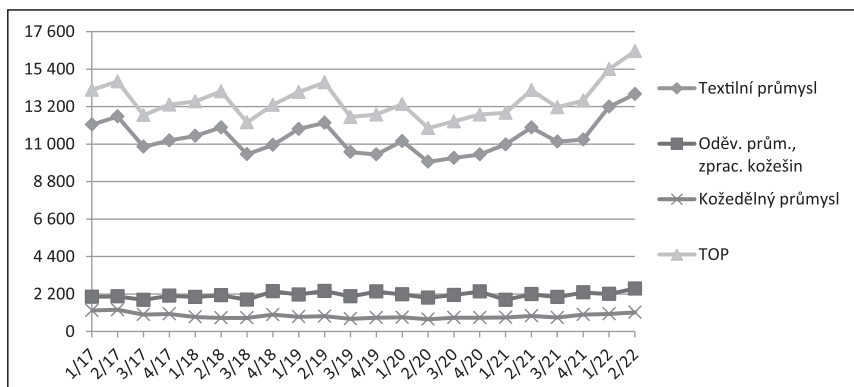
# EKONOMICKÝ VÝVOJ TEXTILNÍHO A ODĚVNÍHO PRŮMYSLU ZA 1. POLOVINU ROKU 2022

## Prodej

Na základě výsledků za 1. polovinu roku 2022 dosáhly tržby v běžných cenách v textilním a oděvním průmyslu (dále jen TOP) 31,8 mld. Kč. Z toho 27,1 mld. Kč v textilním sektoru a 4,7 mld. Kč v oděvním sektoru. Toto odpovídá růstu tržeb v TOP o 17,9 % ve srovnání s 1. polovinou roku 2021. Na tomto se podílí textilní průmysl navýšením tržeb o 18,2 %, oděvní průmysl pak zvýšením tržeb o 16,7 % (Graf 1).

## Zaměstnanost

Zaměstnanost, měřená průměrným počtem zaměstnaných osob v organizacích s 20 a více pracovníky, dosáhla za 1. polovinu roku 2021 v TOP úrovně 27,7 tis. zaměstnaných osob, což představuje pokles o 0,4 % oproti 1. polovině roku 2021. Zaměstnanost v textilním průmyslu zaznamenala pokles na 18,5 tis. zaměstnaných osob, to je o 0,1 % méně oproti 1. polovině roku 2021. Oděvní průmysl také zaznamenal pokles počtu zaměstnaných osob na 9,2 tis., což je o 1 % méně než v 1. polovině roku 2021 (Graf 2).



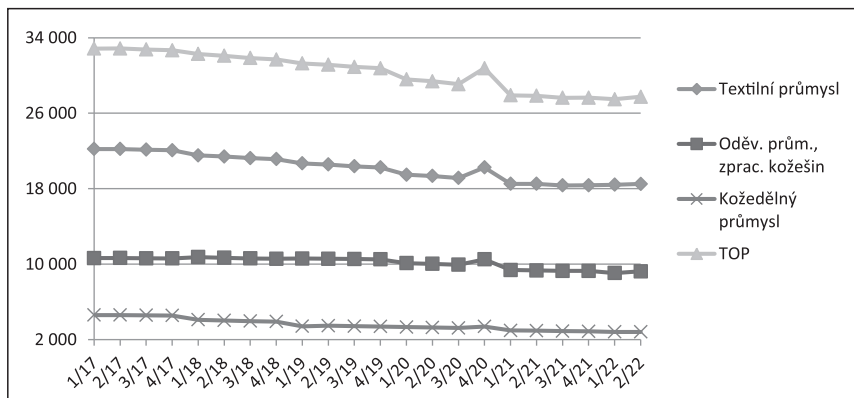
**Graf 1:** Čtvrtletní tržby z prodeje vlastních výrobků a služeb průmyslové povahy (běžné ceny, mil. Kč). Zahřnuty jen organizace s 20 a více pracovníky (zdroj dat: ATOK).

**Tržby za 1. pol. roku 2022**  
oproti stejnému období předchozího roku, běžné ceny

Textil ▲ + 18,2 %  
Oděv ▲ + 16,7 %  
TOP ▲ + 17,9 %

**Zaměstnanost za 1. pol. roku 2022**  
oproti stejnému období předchozího roku, běžné ceny

Textil ▼ - 0,1 %  
Oděv ▼ - 1,0 %  
TOP ▼ - 0,4 %



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

### Mzdový vývoj

Průměrná měsíční mzda v celém TOP dosáhla za 1. polovinu roku 2022 hodnoty 27,8 tis. Kč, což představuje růst o 8,5 % oproti 1. polovině roku 2021. V textilním průmyslu mzda dosáhla 30,3 tis. Kč a tato hodnota je přibližně o 7 400 Kč vyšší než v oděvním průmyslu (Graf 3).

### Produktivita práce

Produktivita, měřená objemem tržeb (v běžných cenách) na pracovníka za rok, dosáhla za 1. polovinu roku 2022 výrazně vyšší hodnoty v textilním průmyslu (2 930 tis. Kč/pracovník/rok) než v oděvním (1 020 tis. Kč/pracovník/rok). V meziročním srovnání se v textilním sektoru tato produktivita navýšila o 18,2 % oproti 1. polovině roku 2021. V oděvním sektoru pak došlo k růstu produktivity o 17,9 % v porovnání s 1. polovinou roku 2021 (Graf 4).

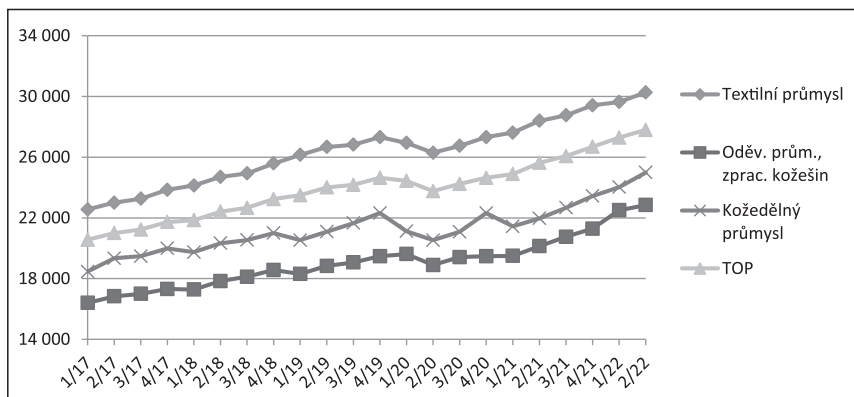


**Mzdový vývoj za 1. pol. roku 2022**  
oproti stejnému období předchozího roku, běžné ceny

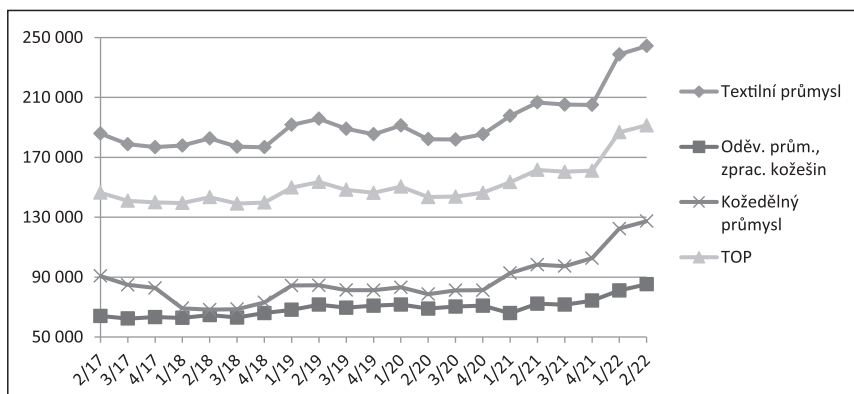
Textil ▲ + 6,6 %  
Oděv ▲ + 13,4 %  
TOP ▲ + 8,5 %

**Produktivita práce za 1. pol. roku 2022**  
oproti stejnému období předchozího roku, běžné ceny

Textil ▲ + 18,2 %  
Oděv ▲ + 17,9 %



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



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

## Zahraníční obchod

Vývoz textilního a oděvního zboží za 1. polovinou roku 2021 stoupl oproti 1. polovině roku 2021 o 9,6 %. Z čehož vývoz textilního zboží zaznamenal růst o 11,7 % a oděvní zboží o 7,3 %. V případě dovozů došlo u textilního zboží k růstu o 3,5 %, u oděvního zboží se pak dovoz zvýšil o 15,1 %. Oděvní průmysl si pak i nadále udržel zápornou bilanci zahraničního obchodu. Oproti tomu bilance textilního průmyslu se znovu dostala do kladných hodnot. Celková bilance textilního a oděvního průmyslu je však i tak záporná (Graf 5).

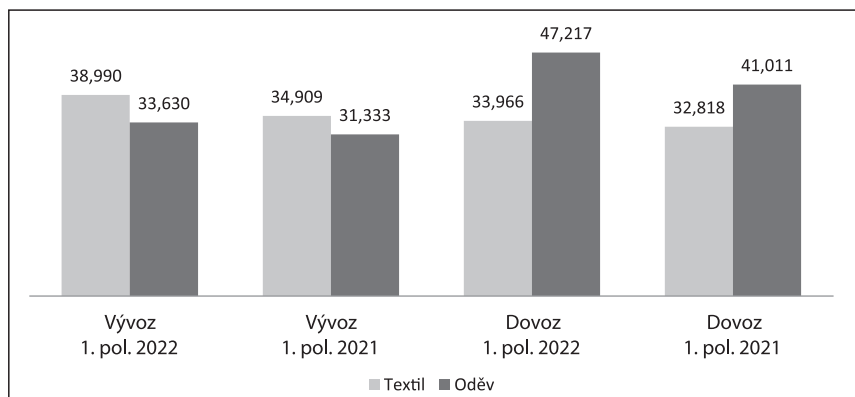
## Celkové zhodnocení

Celkový objem tržeb v textilním a oděvním průmyslu u firem s 20 a více zaměstnanci v 1. polovině roce 2022 dosáhl 31,8 mld. Kč, což oproti 1. polovině 2021 znamená růst o 17,9 %. Na navyšování tržeb se významnou měrou podílel jednak konec opatření souvisejících s rozšířením koronavirové nákazy a s ní souvisejícími poruchami globálního trhu, jednak, a to významnější

### Zahraníční obchod za 1. polovinu roku 2022

oproti stejnému období předchozího roku

Vývoz	Textil	▲ + 11,7 %	Dovoz	Textil	▲ + 3,5 %
	Oděv	▲ + 7,3 %		Oděv	▲ + 15,1 %
	TOP	▲ + 9,6 %		TOP	▲ + 10,0 %



**Graf 5:** Dovoz a vývoz textilního a oděvního zboží za 1. polovinu roku 2022 a 2021, údaje v mld. Kč (zdroj dat: Databáze zahraničního obchodu ČSÚ).

měrou, růst cen energií a dalších výrobních nákladů, které se promítly do cen výrobků. V celém odvětví došlo v tomto období k úbytku počtu zaměstnanců o 0,4 %, který však nebyl již tak velký jako v předchozím období, jehož hlavní příčina byla v dopadech pandemie. A vzhledem k velmi nízké nezaměstnanosti a konkurenčním tlakům na trhu práce vzrostla mzda výrazně v oděvním průmyslu, a to o celých 13,4 %. Průměrná tržba na zaměstnance v textilním průmyslu pak vzrostla o 18,2 %, což je více než růst samotných tržeb, u oděvního průmyslu tržby na zaměstnance rostly méně, a to o 17,9 %. V zahraničním obchodu textilním a oděvním zbožím došlo k významnému oživení exportní aktivity, a to o 9,6 %. Celková obchodní bilance u oděvního zboží zůstává dlouhodobě v záporných v hodnotách, u textilního zboží je obchodní bilance kladná.

V Praze 19. srpna 2022

*Tisková zpráva ATOK*

## **ENKAPSULOVANÉ SYSTÉMY PRO FUNKCIONALIZACI TEXTILIÍ**

Mikro- a nanoenkapsulace patří mezi inovační techniky v textilním zúšlechťování reagující na rostoucí požadavky na dosažení vysoké přidané hodnoty a rozšíření sortimentu textilních výrobků za podmínek udržitelnosti, prodloužení životnosti funkčních efektů, dematerializace a úspory zdrojů.

Využití enkapsulovaných systémů představuje unikátní možnost aplikace nepolárních nebo těkavých složek na textilie z vodného prostředí. Základní vlastností funkčních enkapsulovaných systémů je pomalé, postupné a rovnoměrné uvolňování enkapsulované (bio)aktivní složky přímo k pokožce (vitaminy, skin-care zvlhčující, regenerační a terapeutické složky) nebo do prostředí (např. vůně, složky s relaxačním účinkem, případně insekticidy a repelenty). Textilie jsou přitom využity jako velkoplošný nosič, ze kterého se funkční látky uvolňují neustále během používání bez aktivní účasti nositele, tedy i během spánku, každodenního nošení. Ve speciálních případech jsou funkční složky stabilně uzavřeny v pevném obalu (např. ve vodě nerozpustné termoregulační materiály se změnou fáze – PCMs nebo intumescenční systémy). Wellness, podpora zdraví a imunity se stávají součástí moderního životního stylu včetně orientace na zvýšenou péči o stárnoucí populaci

v souvislosti s trendem aktivního života a zvyšování průměrného věku populace ve vyspělých zemích.

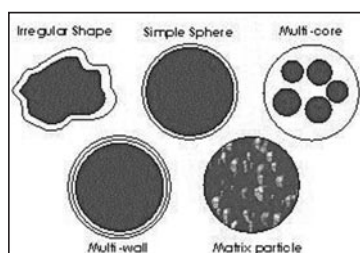
Výběr zdrojů a enkapsulačních technik je přitom orientován na technologie čistší produkce v souladu s nástupem platnosti evropské legislativy REACH. Jedná se o techniku funkcionalizace textilií ve formě plošných útvarů i vláken určených pro ochranné pracovní a sportovní oděvy včetně oblečení pro běžné nošení, textilie z oblastí medicínských a terapeutických materiálů, nábytkové a interiérové textilie, funkční lůžkoviny s prodlouženou životností a funkčních efektů Rychle rostoucí zastoupení na trhu mají nyní také tzv. kosmetotextilie s obsahem vůní, látek vyživujících pokožku (skin-care), vitamínů a substancí s terapeutickým efektem.

Mikrokapsle lze tedy považovat za miniaturní kontejnery sloužící pro její řízený transport a cílenou distribuci aktivní složky a její následné postupné uvolňování nebo zakotvení na vláknech. Mikroenkapsulace jako příprava uvedených struktur je proces zabudování pevných, kapalných nebo plyných mikro/nanočástic do inertních obalů (kapslí) nebo porézních mikrosfér (matricí), které mají následující funkce.

- Umožňují homogenní distribuci enkapsulovaných složek v soustavě (prevence homogenizace, aglomerace)
- Chrání enkapsulované složky před oxidací, teplem, kyselým nebo alkalickým prostředím, vlhkostí, UV zářením a především před odpařením
- Chrání enkapsulované složky před interakcí s jinými složkami systému, degradací a polymerací
- Maskují příliš intenzivní vůni nebo zápach, které by neenkapsulované složky ve stejné koncentraci vydávaly
- U snadňují manipulaci s ingrediencemi při zpracování (např. nepolární složky ve vodném prostředí). S enkapsulovanými kapalinami nebo plyny se zachází jako s pevnými látkami ve formě disperze nebo suspenze.
- Umožňují nanesení a zakotvení aktivní složky na vlákno (pojiva, chemická reakce)
- Umožňují řízené – pomalé uvolňování aktivní složky s rovnoměrnou distribucí během užívání. Enkapsulace je prevencí rychlého odpaření, tedy zárukou prodloužení funkčního efektu
- Umožňují cílené uvolňování aktivní složky (barvení s transportem barviva na vlákno, řízené dávkování léčiv na konkrétní místo)
- Aktivní složky jako jsou repelenty, biocidy, se neaplikují přímo na pokožku, což u některých citlivých jedinců může vyvolávat nežádoucí zdravotní reakce. Přitom lze aplikovat vyšší dávky repelentů či insekticidů, než by bylo přímo na pokožku možné

- Chrání uživatele a další osoby před expozicí rizikových chemikálií (např. biocidy) a před kontaktem s vysokými koncentracemi funkčních složek (vůně, kosmetické produkty, léčiva)

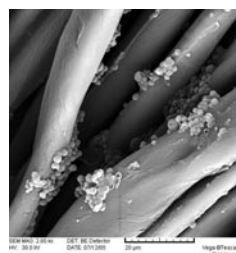
Obecně se mikrokapsle skládají ze dvou částí: jádra (enkapsulované aktivní složky) a stěny (obalu jádra). Mohou mít také podobu mikrosfér (matrice) s aktivní složkou zabudovanou v porézní struktuře. Jádro přitom tvoří zpravidla 70–99 % celkové hmotnosti kapsle. Podle charakteru obsahu je stěna kapslí semipermeabilní (vůně, insekticidy, aj.) nebo nepermeabilní (PCMs).



*Příklady tvarů a struktury kapslí*



*Porézní matrice*



*Textilie s nanose-  
nými mikrokapslemi*

Tloušťka stěny kapslí se pohybuje podle způsobu přípravy a složení mezi 0,1–200 μm, průměr kapslí se pohybuje mezi 1 až 1000 μm. U rozměru nad uvedenou horní hranici se pak jedná o makrokapsle, u rozměru pod spodní hranicí jde o nanokapsle. Na molekulární úrovni pak fungují cyklodextriny a další látky schopné tvořit inkluzní komplexy, např. calixareny, cyklofany, crownethery.

### **Polymerní stěna nebo matrice**

Běžně používanými polymery tvořícími stěnu jsou především proteiny, polysacharidy, škroby, vosky, tuky, přírodní a syntetické polymery. Stěna kapslí může být permeabilní, semi-permeabilní nebo nepropustná. Permeabilní stěna je charakteristická pro kapsle s uvolňováním enkapsulované složky. Uvolňování lze řídit tloušťkou stěny.

Kapsle se semipermeabilní stěnou mohou absorbovat substance z okolního prostředí a opět je uvolňovat při přenesení do jiného média. Kapsle s nepropustnou stěnou slouží k uzavření složek, které se za běžných podmínek uvolňovat vůbec nemají (PCMs).

Příklady polymerů vhodných pro stěnu (obal) mikrokapslí:

Typ polymeru	Příklady
<b>Přírodní polymery</b>	
polysacharidy	alginát sodný a vápenatý, arabská guma, agar, agaróza, maltodextriny, dextran, škroby, vosky, chitosan, pektin
proteiny	želatina, albumin, kasein, glutin, fibrinogen
polyhydroxykyseliny	polyhydroxyalkanoáty (PHA), např. polyhydroxybutyrát
<b>Semi-syntetické polymery</b>	etyl-, metyl-, karboxymetyl-, hydroxypropyl- celulóza, acetáty celulózy polymirystyl alkohol (1-tetradekanol), glycerylmono- nebo dipalmitát nebo tristearát, 12-hydroxystearylalkohol. Lípomy: na bázi mastných kyselin, fosfolipidů (např. fosfatidylcholinu)
<b>Syntetické polymery</b>	
vinylové polymery	akrylátové polymery a kopolymery, polymethylmetakrylát polyakrylamidy, poly(alkylkrylanakrylát)/polyethylenvinylacetát, karboxyvinylové polymery, polyvinylacetát-ftalát
polykondenzáty	polyuretany a izokyanátové kopolymery (např. 2,4-toluendiizokyanát/1,6-hexamethylendiamin), polymočoviny, fenolové pryskyřice, aminopryskyřice, epoxidové pryskyřice, silikony a siloxany
polyamidy	nylon 6-10, polylysin, polytereftalamid
polyestery	PET, PBT
polyhydroxykyseliny	polylaktáty, polyglykoláty, polykaprolaktany a jejich kopolymery
polyanhydridy	různé polyanhydridy lineárních, cyklických a aromatických kyselin, např. poly(methylvinylethermaleinanhydrid)
další příklady	poly( $\epsilon$ -kaprolakton), polyvinylpyrolidon, polydimethylsiloxan, polyoxyethyleny, polylysin, polystyren, poly(styrenakrylonitril), polyimidy, polyvinylalkohol

### Příprava mikrokapslí

Příprava mikrokapslí využívá poznatků mnoha vědních disciplín: koloidní a fyzikální chemie, chemie polymerů, chemie enkapsulovaných složek z oblasti farmacie, technologie biocidů, aromatických a dalších funkčních sloučenin, technologie přípravy suspenzí a jejich sušení nebo formulace stabilních systémů, analytické postupy.

Prvopočátky mechanické enkapsulace lze najít již kolem r. 1800, rozvoj nastal především díky pokroku ve výrobě léčiv ve formě kapslí – potahování tablet technikou fluidized-bed coating. Až v posledních letech se však do popředí dostává trend zmenšování enkapsulovaných systémů – příprava mikro- a nanokapslí s obsahem funkčních složek pro další oblasti využití, včetně úprav textilních materiálů, které se vyznačují velkým povrchem a mohou tak s výhodou sloužit jako nosiče těchto efektů.

V patentové literatuře je popsáno přes 200 metod přípravy mikrokapslí podle druhu enkapsulované složky, typu polymerní stěny, její tloušťky, permeability, způsobu uvolňování nebo pevného zakotvení funkční látky. V zásadě lze rozlišit 7 rámcových postupů enkapsulace:

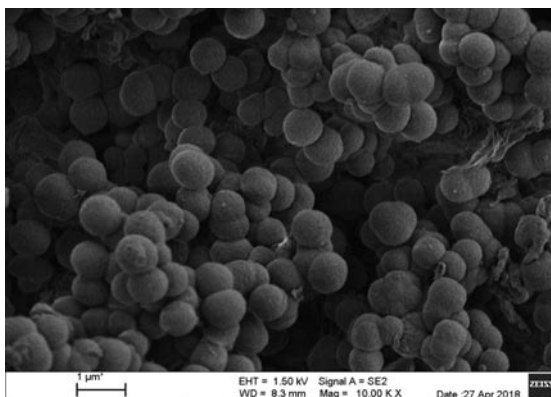
- Separace fází – koacervace (phase separation method)
- Mezifázová a *in situ* polymerace
- Sprejové sušení (spray drying)
- Centrifugální extruze (centrifugal extrusion process)
- Povrstvení vzdušnou suspenzí (air suspension coating, fluidized bed process)
- Pan coating
- Emulzní vytvrzování (emulsion hardening process)

V INOTEXU byl v rámci projektu (CLUTEX) SUS-ENCA-TEX CZ.01.1.02/0.0/0.0/16\_079/0008314 – PP4. INOTEX vyvinut a optimalizován postup přípravy mikrokapslí řady TEXCAP se siloxanovou stěnou postupem *in situ* emulzní polymerace.

Tyto mikrokapsle neobsahují formaldehyd. Enkapsulovanou složkou mohou být nepolární složky, např. esenciální oleje (levandulový, eukalyptový), skin-care a protizánětlivé složky (Aloe Vera).

V rámci projektu GRAVIOLA – Vývoj nové finální úpravy textilních povrchů pomocí aktivních složek – acetogeninů z láhevvníku ostnitého (*Annona muricata*) v programu CORNET (CZ.01.1.02/0.0/0.0/20-336/0023637) byly uvedeným postupem připraveny mikrokapsle s obsahem olejového extraktu obohaceného extraktem z léčivé rostliny Graviola s protizánětlivým a terapeutickým efektem.

Postup přípravy byl upscalován z laboratorního do poloprovozního měřítka.



Vlevo: zařízení pro enkapsulaci – příprava disperze mikrokapslí emulzní polymerací (INOTEX).

Vpravo: Siloxanové mikrokapsle.



## Encapsulated functionality

Encapsulated substances

TEXCAP range

Fragrance  
Freshness  
Repellent  
Skin-care  
PCM

### Microcapsules for textile finishing

- Slow release of active components
- Stabilization of volatile compounds
- Application of non-polar substances in waterbased systems
- Protection of functional components (core) against external influences (oxidation, temperature, etc.)

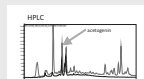
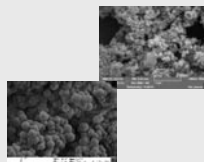
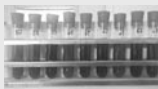
### Siloxane microcapsules preparation by emulsion polymerization technique



Graviola (*Annona muricata*)  
extract encapsulation

Effective soursop  
acetogenins

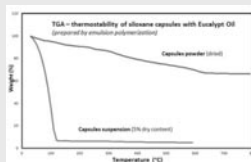
- Skin care
- Health beneficial
- Anti-inflammatory



Thermal stability of encapsulated Aloe Vera in siloxane capsules - TGA

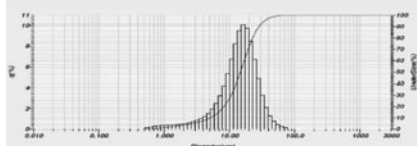
Application on woven and knitted textiles

- Impregnation/Exhaustion
- Combination with binders
- Comparison of different textiles - composition and constructions
- Durability in min 10x40°C 40°C
- Wearing comfort

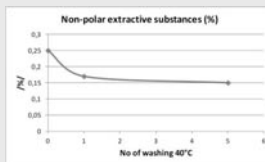


Content of non-polar extractive substances in repeated washings (%)

100% PES knit finished by Aloe Vera encapsulated in siloxane capsules  
Soxhlet extraction in petroleumether



Particle size distribution – laser diffraction method (ISO 13320:2009)  
Siloxane capsules with Eucalypt Oil



CZ.01.1.02/0.0/0.0/20-336/0023637

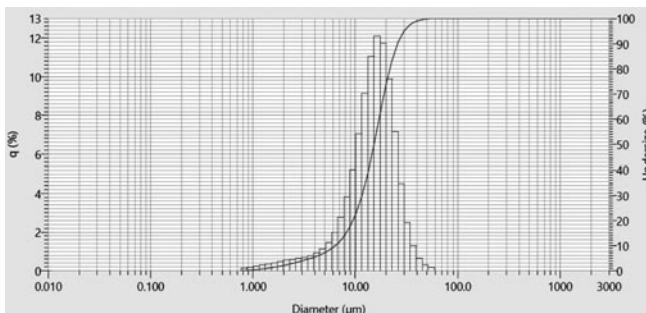
**inoTEX®**

CZ 544 01 Dvur Kralove n.L.  
Czech Republic

phone: +420 499 320 140  
fax: +420 499 320 149

e-mail: info@inotex.cz  
www: www.inotex.cz





*Disperze mikrokapslí s obsahem eukalyptového oleje – distribuce velikosti částic dle standardu ISO 13320:2009 Particle size analysis – Laser diffraction methods (Horriba: Laser Scattering Particle Size Distribution Analyzer LA-950). Medián: 15,2 µm*

V současnosti je INOTEX schopen připravovat disperze siloxanových mikrokapslí v objemech do 25 kg na šarži. Enkapsulovat lze po laboratorním ověření nepolární látky požadované nebo dodané zákazníkem.

*Lenka Martinková, Ondřej Ctibor,  
INOTEX, spol. s r.o. Dvůr Králové n.L.*

## CERTIFIKACE SLEDOVATELNOSTI RECYKLOVANÉHO OBLEČENÍ V UZAVŘENÉ SMYČCE

### Zvládnete více s menšími zdroji

Ambicí společnosti Fristads (BE) je čistá a zelená planeta. Rozhodla se tohoto cíle dosáhnout tím, že co nejvíce sníží spotřebu surovin a cestou recyklace po ukončení životnosti výrobků textilní materiály znovu použije. V červnu tohoto roku získala společnost Fristads certifikát QA-CER úrovně 2. Jedná se o systém kvality pro použití recyklovaných materiálů ve výrobcích firmy Fristads. Díky tomu je Fristads prvním výrobcem firemních oděvů v Beneluxu, který může zaručit sledovatelnost recyklovaných surovin. Společnost Fristads získala tento certifikát díky úspěšnému projektu „Uzavření smyčky (Closing the loop)“. Jako výrobce firemního oblečení firma vybudovala systém vnitřní motivace k tomu, aby zabránila ztrátám hodnoty, kterou prvně

použitá vlákenná surovina – bavlna představuje. S ohledem na stoupající spotřebu a s produkcí bavlny související negativní dopady na životní prostředí (spotřeba vody, vysoké dávky hnojiv a pesticidů) zvolila možnost „uzavřít kruh“ v oděvní výrobě. Díky spolupráci s PostNL firma v roce 2020 začala od zákazníka sbírat použité polokošile (mikiny). Ty postoupí recyklační společnosti, která zajišťuje jejich rozvláknění a míchání s organickou bavlnou a recyklovaným polyesterem. Recyklovaný polyester v kombinaci s BCI bavlnou poskytuje prodlouženou životnost a kvalitu potřebnou pro využití polokošil v exponovaných podmínkách pracovního oblečení. Tato pleťovina je dále zpracovávána evropskými partnery na výrobu nových polokošil. Tito partneři se připojili k firemní strategii opakovaného využití surovin a splňují standardy společného „Kodexu chování.“

### **Uzavření smyčky („Closing the loop“)**

S inovativním konceptem „Uzavření smyčky“ získává použité oblečení od firmy Fristads stejnou funkci v novém oblečení se značkou Fristads. Z oblečení, které firma shromažďuje a které lze použít pro „Uzavření smyčky“, je 100% recyklováno, z čehož 15 % je přidáno do nových výrobků. To se nemusí zdát jako moc, ale zaručuje to, že jsou stále zaručeny vysoké požadavky na kvalitu Fristads. Je to technická výzva a obtížný proces v textilním průmyslu a vždy existuje část, která nemůže být použita jako součást uzavřené smyčky. Jde o první kroky a součást řešení, ne okamžité vyřešení celého problému. Největší rozdíl, který „uzavření smyčky“ nabízí je, že lze vyrábět více s méně surovinami. Snižuje se množství odpadu, emisí CO<sub>2</sub> a spotřeby vody a klesá závislost na objemech výchozí suroviny. Jak firma dosažený stupeň realizace oběhového hospodářství (CE) komentuje: „Někdy je cesta stejně zajímavá jako cílová destinace.“

### **Kvalita a důkazní břemeno – dílčí cíle**

Inovativní výrobní postup byl nedávno testován za příslušných podmínek daných pro transparentní hodnocení recyklace se současným cílem dosáhnout požadované kvality. Tento proces byl úspěšný a byl zaznamenán ve zprávě o kvalitě certifikovaným nezávislým hodnotitelským pracovištěm. Tím to ale neskončilo. Cílem v této fázi bylo poskytnout důkazy pro správné posouzení zavedeného recyklačního procesu. Po rozsáhlém hledání se tohoto hodnocení ujala BQA (Belgian Quality Association). Její mezinárodní a nezávislý certifikační systém zaručuje posouzení systému řízení kvality procesu recyklace a používání recyklovaných materiálů. Proces byl vyhodnocen a písemně stvrzen neutrálním způsobem a stal se tak transparentním. Získáním certifi-

kace QA-CER úrovně 2 společnost Fristads dokazuje, že byl zaveden kontrolní systém pro ochranu recyklovaného obsahu v uzavřené smyčce. Jak firma deklaruje – „Hlavní věc je, že nikdy neděláme kompromisy ve vysokých požadavcích na kvalitu Fristads, dokládáme to zkušebními protokoly od nezávislé třetí strany.“

### **Krok směrem k budoucnosti**

Firma Fristads je přesvědčena, že tato certifikace je pro ni důležitým krokem směrem k budoucnosti. Umožňuje vytvářet hodnoty pro firemní zákazníky a partnery v řetězci a posilovat pozici na trhu, protože jde o významný krok k cirkulární ekonomice. Získaný nezávislý certifikát dokládá zákazníkům, kteří usilují o udržitelná řešení, že jde o krok správným směrem a firma Fristads je tím správným partnerem. Arriva Nizozemsko se na základě toho stala jedním z významných nových zákazníků. Partnerství mezi výrobcí a uživateli podopruje společné úsilí o zavádění ekologicky uvědomělého a udržitelného hospodářství. Ať už má zákazník jakýkoli cíl udržitelnosti, není to pro firmu Fristads jen o konečném cíli – i cesta k němu je přinejmenším stejně významná!

*Zdroj: CINET – Professional Textile Care News 08/2022*

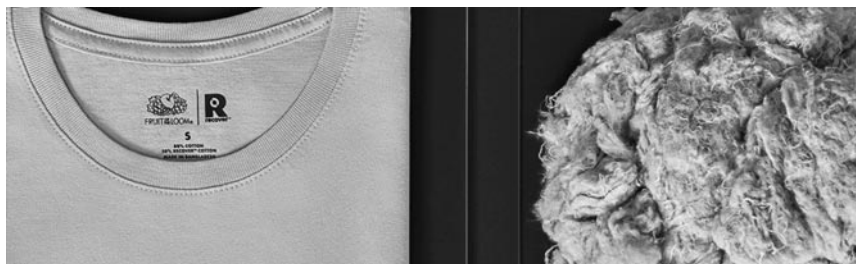
*J. Marek*

## **FRUIT OF THE LOOM A RECOVER UVÁDĚJÍ NA TRH UDRŽITELNOU A CENOVĚ DOSTUPNOU KOLEKCI TRIČEK**

Americká společnost Fruit of the Loom, která patří globálně mezi největší výrobce triček, ve spolupráci se společností Recover Textile Systems, S. L., výrobcem vláken Recover™ uvádí na trh novou kolekci klasických unisex triček.

Od optimalizace střihů a velikostí je díky zodpovědnému získávání materiálu každé udržitelně navržené tričko vyrobeno z 20% plnohodnotného recyklovaného bavlněného vlákna Recover™. Trička budou k dispozici v osmi barvách a budou se prodávat za 15 dolarů. Limitovanou edici této kolekce lze koupit na webových stránkách Fruit a Amazonu do vyprodání zásob.

Jako součást globálního plánu udržitelnosti společnosti, nová kolekce bavlněných triček Recover™ je jednou z cest, jak společnost směřuje ke svému cíli „zvýšit udržitelné získávání zdrojů napříč klíčovými materiály“. Plán



uvádí konkrétní závazky ve třech klíčových pilířích zaměřených na: získání zájmu spotřebitelů, respekt k ochraně planety a na autenticitu produktu. Použití recyklovaného bavlněného vlákna Recover minimalizuje dopad na prostředí – mj. výrazně snižuje uhlíkovou stopu a podporuje ochranu vod.

Španělská firma Recover založená v roce 1947 má více jak 70leté zkušenosti s využitím recyklovaných odpadních bavlněných textilií pro výrobu bavlnářských přízí. Disponuje unikátní technologií, která umožňuje produkci barevných přízí v široké paletě odstínů, které vznikají směsováním tříděných, mechanicky rozcupovaných barevných odpadů. Tento proces nabízí významné přednosti pro ekologizaci: dodávky barevných přízí s minimální spo-

třebou rozpouštědel a vody, které významně posunují jejich uživatele k systémům oběhové ekonomiky. Tým zkušených expertů na materiálové inženýrství, textilní produkci, módu a udržitelný rozvoj pomáhá uživatelům jejich recyklovaných přízí s programy udržitelného rozvoje.

Aby firma Recover umožnila zpracování odpadů v co možná nejširším globálním rozsahu, disponuje řadou provozních jednotek v různých částech světa. To také umožňuje rozšiřovat spolupráci s dalšími globálními textilními výrobci a značkami. Snaha mít recyklační kapacity tam, kde jsou velké objemy textilní výroby a také tam, kde vznikají velká množství textilních odpadů, přispívá vedle flexibilní reakce na nabídku odpadů a poptávku po nových přízích z recyklátů i k dalšímu snižování uhlíkové stopy. Společně s výrobcí textilií a konfekce tak globálně podporují nástup oběhové ekonomiky.

*Zdroj: CINET- PTC News 09/2022*

*Zpracoval: J. Marek*

GINETEX  
THE INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR TEXTILE CARE LABELLING

ПАРАО



Tisková zpráva – Paříž, 12. září 2022

## PRÁDLO: JAK PRACÍ PROGRAMY OVLIVŇUJÍ SPOTŘEBU ELEKTŘINY

GINETEX zveřejňuje výsledky studie provedené nezávislou švýcarskou laboratoří Testex, která se specializuje na analýzu a certifikaci textilií. Typy a osvědčené postupy: jaké jsou energeticky nejúčinnější programy praček a jak je můžeme přizpůsobit našemu každodennímu životu?

- *Snažte se prát při nejnižší teplotě, která stále zajišťuje uspokojivý výsledek (1 prací cyklus je vždy upřednostňován před 2 pracími cykly).*
- *Snížením teploty praní ze 40 °C na 30 °C může být ušetřeno přibližně 30 % spotřebované energie.*
- *Vždy používejte celou kapacitu náplně používané pračky.*
- *Rychlý prací cyklus může ušetřit dalších 20 % spotřeby energie, zejména při použití nižší teploty praní.*
- *Praní prádla při vyšších teplotách než 40 °C může pomoci odstranit obtížné skvrny, ale vést k výrazně vyšší spotřebě energie (60 °C: + 50 %; 90 °C: více*

*než dvojnásobek spotřebované energie). Proto se doporučují pouze pro velmi znečištěné textilie, pokud to informace na etiketě povolují.*

Kontrola spotřeby energie je jádrem dnešních ekonomických a ekologických zájmů. Ve světle očekávaného nedostatku energie v nadcházející zimě nabylo téma energetických úspor dokonce ještě další význam. Dotčen je i textilní a oděvní průmysl. Praní prádla představuje až 40 % dopadu textilu na životní prostředí během jeho životního cyklu. GINETEX, Mezinárodní asociace pro označování textilní péče, zvyšuje povědomí o odpovědné péči o textil mezi profesionály a spotřebiteli se zvláštním zaměřením na ekologicky šetrná opatření, která se skrývají pod logem [clevercare.info](http://clevercare.info).

Zatímco je obecně vysoce doporučována energetická střídavost, GINETEX chtěl jít ještě o krok dále studiem skutečného dopadu různých fází praní textilu na spotřebu elektřiny. Nyní zveřejňuje hlavní kvantifikované ukazatele potenciálních úspor získaných aplikací správných návyků a rutiny při praní.

*„Praní v pračce – základní proces v péči o textil – vyžaduje použití zdrojů, zejména energie, které je třeba používat s rozumem, s ohledem na dnešní ekonomické a klimatické problémy,“* komentuje Alejandro Laquidain, prezident společnosti GINETEX. *„Proto jsme se prostřednictvím této studie chtěli dozvědět více o spotřebě elektřiny praček, abychom mohli doporučit programy, které nejlépe splňují tyto požadavky na úsporu energie a přitom zachovávají kvalitu a životnost textilií.“*

Tyto testy mají za cíl stanovit kvantitativní ukazatele množství elektřiny, které je skutečně spotřebováno, když se změní některé parametry pračky. Parametry pro tyto výsledky jsou následující:

- Teplota praní
- Předdefinované nastavení programu (normální, rychlé praní, ECO režim), specifické pro samotný stroj
- Použití možnosti „předpírka“
- Náplň prádla (plná: 7 kg, poloviční: 3,5 kg)
- Rychlost odstředování pračky pro odstranění zbytkové vody na konci cyklu

### **Spotřeba elektrické energie se liší podle použití**

Studie ukázala, že teplota praní je nepochybně tím, co nejvíce ovlivňuje spotřebu elektřiny. Podle studie Testex vede snížení teploty praní ze 40 °C na 30 °C k úspoře energie 30 % (0,06 kWh/kg prádla). Jinak testy ukazují, že vyšší teploty praní, jako je praní na 60 °C, zvyšují spotřebu energie o více než 50 % (0,10 kWh/kg prádla). Praní na 90 °C – program s nejvyšší teplotou na pračkách, používaný zejména pro velmi špinavé bavlněné textilie – spotřebuje více než dvojnásobek energie praní při 40 °C (+110 %, 0, 22 kWh/kg).

**Předpírka**, další sledovaný program, je možnost, kterou nabízejí některé modely praček. Jeho použití se doporučuje zejména pro obzvláště vysoké znečištění, jako jsou stopy bahna. Není tedy nutné jej používat při každém praní. Dalším důvodem, proč jej nepoužívat systematicky je, že kromě zvýšení spotřeby vody tento program také zvyšuje spotřebu energie o 15 až 20 % (0,05–0,06 kWh/kg).

Praní při **plné nebo poloviční náplni** je dalším parametrem, který je třeba zvážit, pokud jde o spotřebu energie. Zpola naplněný stroj spotřebuje o 50 až 70 % více energie na kg textilu (0,08 až 0,20 kWh/kg) než plná nálož se stejným programem.

Testy také ukázaly, že program **rychlého praní**, určený pouze k rychlému vyprání několika kusů prádla, spotřebuje v závislosti na zvolené teplotě méně elektřiny než běžný program. Čím nižší teplota praní, tím větší úspora. Při teplotě praní 30 °C představuje úspora energie téměř 20 % (0,03 kWh na kg textilu), zatímco efekt úspory při 90 °C je méně významný (< 1 %, < 0,01 kWh/kg).

Konečně jeden z hlavních výsledků studie Testex se týká energie spotřebované během cyklu **odstředování**. Jeho vliv na spotřebu energie zůstává relativní a liší se podle zvolených rychlostí odstředování (které se liší podle modelů praček). Vyšší rychlost ve skutečnosti spotřebuje více elektřiny, ale je účinnější při správném odstředění prádla a odstranění zbytkové vody. Zkracuje tak dobu sušení, ať už se jedná o přirozené sušení na vzduchu nebo v sušičce. U posledně jmenovaného platí, že čím účinnější je odstředování, tím kratší je cyklus sušení.

### **Rozumná spotřeba v souladu s doporučeními pro péči o textil**

Z této studie lze vyvodit mnoho ponaučení. Osvětluje také skutečné množství elektřiny spotřebované při praní různých textilií. Vždy je však třeba dodržovat doporučení výrobce týkající se péče uvedené na etiketě textilu a zároveň je přizpůsobit použití textilu. Pro efektivní kvalitní praní je důležitý také výběr programu a výběr pracího prostředku. Jsou zásadní pro dosažení požadovaného výsledku už při prvním praní a předcházejí potřebě dalšího praní nebo jiných postupů, které by vyžadovaly více zdrojů (energie, detergent, vody).

Například velmi znečištěné textilie je třeba přeprat nebo zvolit teplotu vyšší než 40 °C. Praní na 40 °C skutečně spotřebuje méně elektřiny, ale pokud není účinné, bude možná nutné jej použít dvakrát. Jeden prací cyklus při 60 °C spotřebuje méně času, energie a vody než dva cykly při 40 °C.

Rychlost odstředování – a použití sušičky – je vždy nutné zvolit podle typu textilu. Vyšší rychlosti mohou způsobit vážné pomačkání některých tkanin, ale to zůstává vratné. U jiných, jako je vlna – kterou je třeba ošetřovat podle specifického programu – bude potřebná nízká rychlost, maximálně 400 ot./min, aby se zachovala kvalita vláken textilie (a tím i její životnost) na maximum.

Na celém světě platí, že společnost, která uvádí výrobek na trh, je odpovědná za informace uvedené na etiketě. Připomínáme, že 5 symbolů, z nichž každý odpovídá konkrétním kritériím, nyní představuje skutečnou záruku kvality a bezpečnosti pro spotřebitele a odborníky. Tyto symboly ošetřování poskytují spotřebitelům informace o maximálním možném zatížení při péči, aby je udržely v dobrém stavu co nejdéle.



Tuto studii provedla laboratoř Testex jménem GINETEX v období od ledna do března 2022. Zahrnuje pouze spotřebu elektřiny generovanou pračkami při použití výše uvedených programů. Jiné faktory, jako je spotřeba vody, nebyly analyzovány. Všechny studované výsledky a parametry jsou k dispozici na vyžádání u společnosti GINETEX.

### O GINETEXu

GINETEX, International Association for Textile Care Labelling, která byla založena v Paříži v roce 1963, navrhla mezinárodně použitelný systém značení péče o textilie na základě symbolu, jehož cílem je informovat textilní výrobce a spotřebitele o tom, jak nejlépe pečovat o své textilie. Použité piktogramy jsou registrované ochranné známky a jsou ve stejné míře majetkem společností GINETEX a COFREET. Asociace propaguje tyto symboly po celém světě a koordinuje jejich technický obsah v celosvětovém měřítku – což je zásadní pro definici a aplikaci systému označování. Dnes má GINETEX 21 členských zemí včetně České republiky, kde je zastupován spolkem SOTEX GINETEX CZ, z.s.

#### GINETEX kontakty:

- Pascale FLORANT, generální sekretářka, tel: +33 (0)147 563 1 71
- [www.ginetex.net](http://www.ginetex.net)
- [www.clevercare.info](http://www.clevercare.info)

#### O SOTEX GINETEX CZ:

SOTEX GINETEX CZ, z.s. (dále jen SOTEX) byl založen v Brně v roce 1996 s cílem zastřešovat péči o symboly ošetřování v České republice. Na zá-



kladě členské smlouvy s GINETEXem má SOTEX práva k udělování licence k užívání symbolů ošetrování pro výrobce a obchodníky z České republiky. Mimo symboly ošetrování je SOTEX vlastníkem jediné značky kvality pro textil QZ – Zaručená kvalita, která je součástí vládního programu Česká kvalita. SOTEX radí českým firmám, jak správně označovat výrobky v souladu s platnou legislativou a také dodržovat informační čistotu symbolů ošetrování, aby nedocházelo k jejich deformaci a přerušení informačního řetězce. SOTEX má nyní 850 členských firem.

#### **SOTEX GINETEX CZ kontakty:**

- Ladislava Zaklová, výkonná ředitelka, tel: +420 604 917 068
- [www.sotex.cz](http://www.sotex.cz)
- [www.symbolyudrzby.cz](http://www.symbolyudrzby.cz)

## **OBLÉKNĚTE SVĚT „DO DŘEVA“, ŘÍKÁ OSN VE SVÉ INICIATIVĚ „LESY PRO MÓDU“**

*Roční produkce módních textilií dosahuje hodnoty více než 2,5 bilionu dolarů a celosvětově zaměstnává přibližně 75 milionů lidí – podle nové strategie OSN má tedy smysl přesunout textilní výrobu ze syntetických vláken na bázi fosilních paliv k obnovitelným, biologicky odbouratelným textiliím vyrobeným ze dřeva. Iniciativa Spojených národů, jejímž cílem je využití dřevní biomasy, která pak vstoupí ve formě nových vláken do cyklu módního průmyslu, učiní lesy doslova „nositeli módnosti“.*

Iniciativa „Forests for Fashion“ Evropské hospodářské komise Organizace spojených národů (ECE) – FAO (Organizace pro výživu a zemědělství) prvně publikovaná v roce 2018 propojuje materiály z udržitelně obhospodařovaných lesů se světem módy. Na půdě OSN tak vzniká příspěvek k udržitelnému rozvoji populace, který propojuje individuální odpovědnost spotřebitelů i kolektivní odpovědnost výrobců textilií.

Módní průmysl je globálně zodpovědný za produkci 20 % odpadních vod a 10 % globálních emisí uhlíku, což je více než emise všech mezinárodních letů a námořní dopravy dohromady,

Textilní průmysl byl navíc identifikován i jako významný znečišťovatel, který se podílí na znečištění prostředí mikroplasty, přičemž se odhaduje, že kolem půl milionu tun plastových mikrovláken končí ve světových oceánech každý rok při praní polyesteru, nylonu nebo akrylu. Móda je proto často

synonymem nebezpečných pracovních podmínek, nebezpečných procesů a nebezpečných látek používaných ve výrobě. Přestože Agenda 2030 pro udržitelný rozvoj a cíle udržitelného rozvoje (SDGs) je ambiciózním plánem určeným především pro vlády, iniciativa OSN zdůrazňuje, že se musí vědomě rozhodnout každý spotřebitel, změnit návyky a podpořit udržitelnou budoucnost.

Dnes tvoří asi 3,2 miliardy lidí globální střední třídu a do roku 2030 toto číslo vzroste na přibližně 5,4 miliardy, přičemž hlavní část růstu bude probíhat v Asii. I těchto 2,2 miliardy lidí vstupujících nově do kategorie globální střední třídy bude toužit po podobném životním stylu, jak ho známe dnes a který zahrnuje podobný vzorec spotřeby, pokud jde o oblečení.



*Pohled na návrhy s použitím textilií vyrobených z vláken na bázi dřeva na výstavě podporované agenturami OSN. Zdroj: Zprávy OSN/Matt Wells, CINET News, 2018.*

### Módní revoluce

Nová strategie OSN zdůrazňuje módní výrobky coby významnou součást cesty k čistší produkci, nazývá je „hlavní vývojovou výzvou“ a považuje oblečení za „zásadní prvek pro přechod k udržitelným společnostem“. I když předpokládá potřebu zapojení vlád do posunu módního průmyslu správným směrem, klade hlavní břemeno na jednotlivce, aby jako spotřebitelé zahájili módní „revoluci“.

„Při úsilí o efektivní využití dřevní biomasy může vznikat dojem, že lesy je lepší ponechat nedotčené. Často je ale můžeme nejlépe ochránit přidáním hodnoty jejich produktům, a v mnoha případech lze úsilí o obnovu spojit s „produktivními lesy“.

Kromě toho mohou lesy vytvářet produktivní ekosystémy na podporu místních a venkovských komunit. Lesní biomasa a z ní vyráběná vlákna jsou již dnes realitou a intenzivní výzkum možností výroby nových typů vláken z regenerované celulózy přiměl textilní výrobce stát se účastníky rostoucího zájmu o jejich využití a podílet se na financování budovaných produkčních kapacit a rozšiřování systémů uvědomělé lesní produkce. Nová vlákna jsou vysoce udržitelná, jejich uhlíková a ekologická stopa je nízká a existují různé rychle rostoucí druhy dřevin vhodné pro různá místa a podnebí.

Podpora OSN pro strategii změny systémů výroby a spotřeby módního průmyslu vychází zároveň z očekávání dominového efektu v dalších oblastech rozvoje a poskytne tak viditelný a smysluplný příspěvek k dosažení Agendy 2030.“

*Zdroj: CINET – PTC News, 2018, 09/22*

*Zpracoval: J. Marek*

**inoTEX®**

CleanProtect



## FUNKCIONALIZACE ODĚVŮ PRÁDELENSKÝM POSTUPEM

V rámci projektu **CleanProtect** (MPO, FV40146) byla ve spolupráci řešitelů InoTEX spol. s r.o., Prádelna LOTOS s.r.o. a Státní zdravotní ústav se sídlem v Praze řešena aplikace funkčních úprav na oděvy prádelenskými postupy a regenerace efektů po určeném počtu cyklů údržby.

Úpravy ověřené v podmínkách průmyslové prádelny jsou určeny pro pracovní oděvy v průmyslu, gastro-servisu, v laboratořích a zdravotnictví, textilie pro pečovatelská a bytovací zařízení.

Směrné technologie aplikace prádelenskými postupy a režimy regenerace efektů byly určeny pro následující úpravy s využitím přípravků dodatečných od firmy InoTEX spol. s r.o.:

- **Nehořlavé úpravy TEXAFLAM DFR** stálá v praní, **TEXALFAM CU** stálá v chemickém čištění pro oděvy z bavlny a směsí Ba/PES. Obsah syntetického vlákna přispívá k prodloužení životnosti upravených oděvů, účinnost lze



prádelensky obnovovat. Pro kontrolu správné údržby je k dispozici jednoduchý senzor, který bez poškození výrobku upozorní na ztrátu nehořlavého efektu chybně provedenou údržbou (FLEXPRINT TE01020022)

- **Nešpinivé úpravy *TEXAF OB FC* (FC6) a *TEXAF OB ARK*** (enkapsulovaný parafin) odpovídají trendům omezování fluorokarbonových sloučenin. Prevence znečištění skvrnami při práci v průmyslu a s potravinami vede k snížení počtu cyklů údržby a její lepší efektivnost: kratší cykly, nižší teplota, bez agresivních chemikálií. To vede k prodloužení životnosti a k úsporám vody a energií
- **Antimikrobiální úpravy** na bázi sloučenin Zn nebo Ag vyhovující biocidní legislativě.

V podmínkách prádelny se úpravy aplikují v krocích: smočení v lázni s aktivní látkou v bubnové pračce, odstředění a jímání přebytečné lázně pro opakované využití, sušení a vysokoteplotní zpracování ve fixační komoře. U většiny úprav lze fixaci provést mandlováním.



Regenerace efektů v rámci údržby a náhrada bavlněných konstrukcí směsnými materiály vedou k prodloužení životnosti oděvů, což je výhodné pro firmy pracující s textilem v leasingovém režimu i jejich zákaznky. Dematerializace nižší spotřebou surovin a snížení objemu textilních odpadů přispívají k udržitelnosti a energetickým úsporám. Usnadní i nově připravovanou povinnost třídění textilních komunálních odpadů od ledna 2025.

Bližší informace na:

- [www.inotex.cz](http://www.inotex.cz); [martinkova@inotex.cz](mailto:martinkova@inotex.cz), [info@inotex.cz](mailto:info@inotex.cz)

## OBLIČEJOVÉ ÚSTENKY – HISTORIE, FYZIKA A SOUČASNOST

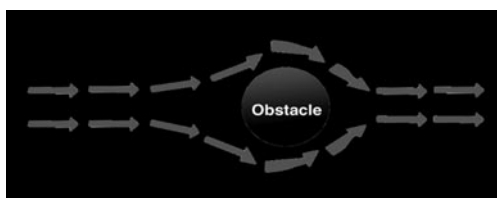
Obličejová maska, rouška, chirurgická rouška nebo ústenka. Mnoho slov, jeden význam, jedno (správné) použití.

Poměrně nesprávně se vžilo označení rouška, přičemž pod označením rouška se má na mysli operační rouška, sloužící k zakrytí pacienta při chirurgických zákrocích a ohraničení operačního pole. Z pohledu určení použití, nebo ochrany je možno rozlišit následující obličejové masky:

- zdravotnický prostředek (označení CE), splňující požadavky evropské normy ČSN EN 14683:2019 +AC, který je určen zejména pro zdravotnický personál
- ústenka pro veřejnost (s ověřenou ochrannou funkcí), splňující podmínky dobrovolné certifikace dle TNI CWA 17553 (již brzy bude vydána jako evropská technická specifikace)
- ostatní ústenky, bez ověřených vlastností
- respirátory se třemi druhy filtrační účinnosti (původně určené jako ochrana dýchacího ústrojí na stavbách a v prostředí s vyšší prašností či přítomností aerosolů)

Obličejové masky – ústenky, byly poprvé představeny v roce 1986 profesorem chirurgie Janem Mikuliczem Radeckim a jejich hlavní funkcí byla od začátku ochrana pacienta a prostředí, zejména při chirurgických zákrocích. Proto je její jedinou funkcí a také vlastností ochrana okolních lidí, nikoliv jejího nositele. Tyto by měli nosit hlavně nemocní lidé, aby nešířili choroboplodné zárodky ve formě aerosolů do svého okolí. Pro správné pochopení, jak tyto obličejové ústenky fungují, je třeba se malinko ponořit do základů fyziky a pochopit jakým způsobem cestují částice – kapénky v proudu vzduchu.

Na obrázku níže, je naznačeno proudění samotného vzduchu a jeho chování při kontaktu s překážkou (zde označena jako *obstacle*), kterou může být například vlákno textilie. Vzduch tedy sám o sobě vlákno obejde a volí si nejjednodušší cestu.

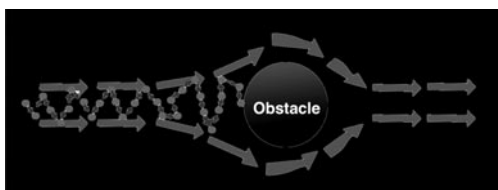


**Obr. 1:** Pohyb vzduchu při kontaktu s překážkou

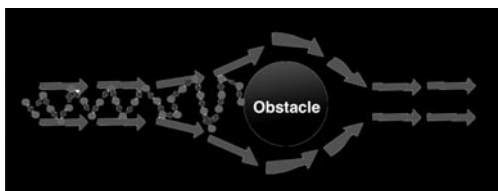
Ani v superčistých prostorách ovšem vzduch není „prázdný“, ale nese celou řadu částic. Ať už živého, či neživého původu. Na následujícím obrázku je zachyceno, jak se chovají částice  $< 0,1 \mu\text{m}$ . Tyto částice putují se vzduchem a pohybují se tzv. Brownovým pohybem. Tyto částice vždy do vlákna narazí.

Částice o velikostech pohybujících se v rozmezí od  $0,1$  do  $1 \mu\text{m}$  se pohybují se vzduchem a vlákno textilie tedy obcházejí.

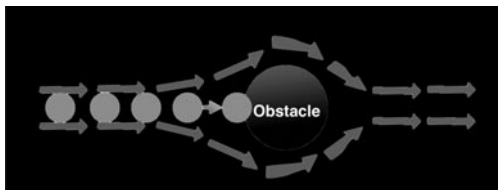
Částice, které jsou větší než  $1 \mu\text{m}$ , jsou pak v těchto měřících skutečnými „obry“ a nestačí dráhu svého letu při výskytu překážky změnit. Tyto částice tedy do textilního vlákna také narážejí.



*Obr. 2: Pohyb částic o velikosti  $< 0,1 \mu\text{m}$*



*Obr. 3: Pohyb částic o velikosti  $0,1-1 \mu\text{m}$ .*



*Obr. 4: Pohyb částic  $> 1 \mu\text{m}$*

Většina vydechovaných částic se pohybuje v rozmezí velikostí  $4-8 \mu\text{m}$ , a proto je jasné, že při výdechu téměř všechny tyto částice narazí na překážku = vlákno = obličejovou ústenku. Ovšem při nádechu jde vzduch tzv. cestou nejmenšího odporu, což znamená, že proniká veškerými netěsnostmi a otvory.

Jen pro orientaci, bakteriální buňky mají velikost v rozmezí  $0,3-10 \mu\text{m}$  (nejčastěji vyskytující se bakterie v prostředí mají pak kolem  $1-3 \mu\text{m}$ ), veli-

kost virových částic je pak v rozmezí 20–300 nm. Je potřeba si uvědomit, že ani viry, ani bakterie nikdy necestují vzduchem samostatně, ale vždy nesený na kapénkách. Proto pro stanovení účinnosti ochrany dýchacích cest není důležitá velikost organismu, ale velikost částic, na kterých je nesen.

Testováním těchto zdravotnických prostředků se zabývá evropský standard EN 14683+AC z roku 2019. Tato norma rozděluje zdravotnické masky do tříd I, II a IIR s ohledem na jejich účel použití. Rozdílné jsou pak požadavky na výsledky jednotlivých testů. Typ ústenek označený jako I je určen pro použití širokou veřejností, zejména právě při epidemických a pandemických situacích. Masky označené jako II a IIR jsou vhodné pro použití ve zdravotnictví. Prověřovanými vlastnostmi jsou účinnost bakteriální filtrace (BFE), prodýchatelnost (differential pressure), postříkání krví (splash resistance; pouze typ II a IIR) a mikrobiální čistota (bioburden).

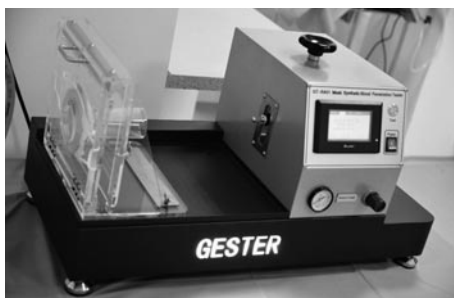
Přístrojové vybavení pro jednotlivé testy je jedinečné a jsme velmi rádi, že Textilní zkušební ústav, jako jediná zkušebna v České republice, je schopna poskytnout testování dle této normy v plném rozsahu, a tak zajistit našim zákazníkům ověření, že používané výrobky jsou v souladu s požadavky normy.



*Obr. 5: Zkoušení účinnosti bakteriální filtrace*



*Obr. 6: Měření prodýchatelnosti*



*Obr. 7: Stanovení odolnosti proti postříkání krví*

## PRŮZKUM O CHOVÁNÍ SPOTŘEBITELŮ VE VZTAHU K UDRŽITELNOSTI

*Boston Consulting Group zveřejnila nový průzkum o chování spotřebitelů ohledně udržitelných produktů. Podle něj je většina spotřebitelů připravena přijmout udržitelné produkty; zatímco až 80 % spotřebitelů uvádí, že při svých nákupuch myslí na udržitelnost, pouze 1 až 7 % uvádí, že si za udržitelné produkty a služby připlatí.*

Boston Consulting Group provedla v období červen – červenec 2022 globální průzkum zaměřený na chování spotřebitelů ve vztahu ke klimatu a udržitelnosti. Celkem bylo osloveno cca 19 000 spotřebitelů v osmi zemích: USA, Japonsku, Německu, Francii, Itálii, Číně, Indii a Brazílii.

V průzkumu bylo hodnoceno 14 kategorií výrobků a služeb:

- spotřebitelsky balené zboží, zejména náboje, občerstvení, produkty pro péči o pleť a o domácnost
- maloobchod, konkrétně maloobchod s potravinami (supermarkety a obchody se smíšeným zbožím) a stravování (restaurace)
- volnočasové cestování (letecká, vlaková a automobilová doprava a veřejná doprava)
- doplňky (oblečení)
- streamovací mediální služby (hudba a video)
- elektronické služby (počítače a tablety)
- stavební materiály (barvy, elektroinstalace, podlahy a obklady)
- luxusní zboží (oblečení, doplňky, šperky a hodinky)
- služby v oblasti elektřiny (dodávky elektřiny; průzkum proveden pouze ve Francii, Německu, Itálii a USA)
- automobily (s pohonem na fosilní paliva, elektřinu nebo hybridní pohon)

Průzkum potvrdil, že spotřebitelé se zajímají o ochranu klimatu a udržitelnost a mají zájem se na nich podílet. Někteří spotřebitelé si ale nejsou jistí, zda mohou coby jednotlivci něco změnit; pouze 20 % si myslí, že oni sami osobně mohou něco ovlivnit. Mnohem více z nich (přibližně 70 %) příznává rozčarování – jsou ostražití vůči tvrzením společností o pokroku směrem k udržitelnosti a podezřívají je, že tato prohlášení mají pouze vylepšit pověst společnosti a přilákat zákazníky.

Až 80 % spotřebitelů uvedlo, že při svých každodenních nákupuch myslí na udržitelnost, ale jen 1–7 % si za udržitelné produkty a služby připlatí. Tento rozpor mezi tím, co spotřebitelé říkají a co skutečně dělají, je často interpretován tak, že spotřebitelé ještě nejsou připraveni řídit se podle vlastního



přesvědčení o udržitelnosti. Autoři průzkumu se ale domnívají, že hodnocení pouze těchto dvou extrémů neposkytuje skutečný obrázek o spotřebitelském chování. Na základě svého průzkumu identifikovali další dvě skupiny spotřebitelů, kteří jsou připraveni k přijetí udržitelných produktů a služeb. Klíčovou otázkou pak je, jak povzbudit více spotřebitelů k tomu, aby tento práh překročili a rozhodli se pro udržitelnost?

### **Jak překonat rozdíl mezi tím, co spotřebitelé říkají a co skutečně dělají**

Mezi spotřebiteli, kteří jsou ochotni si připlatit za udržitelné produkty, a těmi, kteří pouze vyjadřují zájem o udržitelnost, je ještě mnoho dalších spotřebitelů: ti, kteří si kupují udržitelné produkty a služby (i když za ně nepřiplácí) a ti, kteří si osvojují udržitelné chování (jako je minimalizace spotřeby vody a elektřiny, praní oděvů ve studené vodě, omezení samostatného cestování v automobilech nebo používání opakovaně plnitelných obalů).

Společnosti mohou oslovit a motivovat tyto „mezispotřebitele“ tak, že sladí udržitelné nabídky s jejich základními potřebami. Vedoucí pracovníci a pracovníci marketingu v oblasti udržitelnosti také musí rozumět faktorům, které v současné chvíli odrazují spotřebitele od plnějšího přijímání udržitelných produktů a faktorům, které je budou k udržitelnosti motivovat; a také se naučit mluvit jazykem, na který budou spotřebitelé nejlépe reagovat.

Mezi kategoriemi produktů a služeb, které byly v průzkumu zkoumány, existují značné rozdíly. Například u výrobků pro domácí péči téměř 60 % spotřebitelů uvádí, že již dodržují udržitelné chování, jako je recyklace výrobků, lahví a obalů (36 %); používání opakovaně použitelných hadrů pro úklid (35 %); a nákup opakovaně plnitelných výrobků pro úklid a péči o domácnost (29 %).

V kategorii automobilů 39 % spotřebitelů uvádí, že si osvojují udržitelné chování, jako je řízení pouze v nutných případech (38 %) nebo spolujízda s ostatními (14 %).

Průzkum také odhalil trendy podle zemí s několika překvapivými zjištěními. Největší obavy o udržitelnost mají spotřebitelé v Číně (92 %) a sice v kategoriích jako jsou péče o domácnost, automobily, maloobchod s potravinami, oděvy a produkty péče o pleť; dále pak v Brazílii (89 %) pro vybrané kategorie včetně péče o domácnost, automobily, PC a tablety. Relativně velký zájem o udržitelnost je mezi spotřebiteli v Indii (84 %), a sice v kategorii automobilů. Mezi trhy s vyššími příjmy vykazuje nejvyšší úroveň zájmu o udržitelnost Itálie (87 %), a to zejména v oblasti dodávek elektřiny, péče o domácnost, luxusních výrobků, počítačů a tabletů.

Podle autorů průzkumu je možné, že trendy na rozvíjejících se trzích odrážejí lokální a přímé vlivy působení škodlivých účinků neudržitelného chování: někde je mohou spotřebitelé pocítovat akutněji, což je vede ke zvýšenému povědomí o nutnosti jednat. Např. v Číně spotřebitelé čelí smogu a znečištění, které jsou výsledkem neudržitelných praktik. (Dalším možným důvodem vysokého zájmu o udržitelnost v Číně je podle autorů to, že vládní představitelé mohou klást důraz na udržitelný rozvoj). Spotřebitelé v Brazílii mohou mít větší pochopení pro udržitelnost, protože mají na prvním místě svých priorit ničení deštných pralesů.

Napříč trhy se ovšem zvýšený zájem o udržitelnost nepromítá do skutečné akce. Spotřebitelé v Číně a Itálii udržitelnost podporují a také přijímají udržitelné chování, zatímco spotřebitelé v Brazílii a Indii sice mají obavy, ale v přijímání udržitelného chování nebo nákupu udržitelných produktů a služeb ve většině kategorií mají tendenci zaostávat.

### **Přechod k zelenému mainstreamu**

Jestliže se společnosti zaměří pouze na zvýšení počtu spotřebitelů, kteří jsou ochotni za udržitelnost zaplatit více, pak ale zcela nevyužijí potenciál udržitelných výrobků a služeb; tento segment tvoří v současnosti pouze 1–7 % spotřebitelů. Jde totiž pouze o špičku ledovce.

Pochopením základních potřeb spotřebitelů mohou společnosti významně zvýšit výsledky v oblasti udržitelnosti. Tři zásady pro rozšíření zavádění udržitelného životního stylu jsou:

#### **a) uvádění lokálně relevantních tvrzení**

Společnosti mohou zvýšit počet spotřebitelů, kteří si připlatí za udržitelnost, pokud zdůrazní fakty podložená tvrzení o udržitelnosti, která u spotřebitelů nejlépe rezonují s ohledem na jejich vnímání a podnítí je tak větší akci. Je ale třeba mít na paměti, že spotřebitelé jsou opatrní vůči tvrzením, která by mohla být vnímána jako greenwashing. V tvrzeních je třeba používat jazyk srozumitelný pro spotřebitele; ten se může v každé zemi lišit, proto by napříč trhy měla být používána odlišná tvrzení a jejich jazyk.

Například tvrzení o výrobcích, která se týkají ochrany lesů a biologické rozmanitosti, budou mít velký ohlas u spotřebitelů v Brazílii. Obaly jsou zase předmětem zvláštního zájmu japonských spotřebitelů; pravděpodobně upřednostňují výrobky, které jsou recyklovatelné, opakovaně použitelné a vyrobené z kompostovatelných obalů nebo obalů, které neobsahují plasty.

#### **b) rozšíření dialogu**

Průzkumem bylo zjištěno, že udržitelnost byla hlavním faktorem pro výběr při jejich posledním nákupu maximálně pro 16 % spotřebitelů. Pod-

statně větší podíl spotřebitelů (20 % až 43 % v testovaných kategoriích) by však mohl být přesvědčen k udržitelnému výběru, pokud produkty nebo služby uspokojují i jejich další související potřeby. Rozšířením dialogu o zdůraznění těchto souvisejících atributů v produktovém designu a marketingových iniciativách mohou společnosti přilákat spotřebitele k udržitelným produktům, i když je spotřebitelé záměrně nevyhledávají.

Například u nápojů mělo až 43 % spotřebitelů tři hlavní potřeby, které nezahrnují konkrétně udržitelnost, ale souvisejí s ní: hledali nápoje zdravé, vysoce kvalitní a společensky odpovědné.

### c) prolomení kompromisů

Spotřebitele, kteří se zajímají o klima a udržitelnost, a ty, kteří si osvojují udržitelné chování, lze oslovit prostřednictvím strategií navržených tak, aby překonaly kompromisy – důvody, proč spotřebitelé váhají plně přijmout udržitelnost. Někdy tyto kompromisy odrážejí skutečné nedostatky. Udržitelná nabídka společností nemusí zahrnovat atraktivní nebo přijatelné produkty a služby.

Kompromisy mohou také být ze strany spotřebitelů nesprávně vnímány. Mnoho spotřebitelů si myslí, že udržitelné alternativy k produktům a službám neexistují, i když je jich na trhu dostatek. A spotřebitelé, kteří si uvědomují, že existují udržitelné produkty a služby, mohou předpokládat, že jsou mnohem dražší, než ve skutečnosti jsou.

Spotřebitelé případně nemusí chápat různé způsoby, jak být udržitelný – nemusí například vědět, že ruční mytí nádobí spotřebuje více vody než myčka.

Průzkum ukázal velký rozdíl mezi zájmem spotřebitelů o udržitelnost a tím, co pro ni skutečně dělají. S tímto vědomím společnosti mohou:

- **pochapit základní potřeby spotřebitelů:** co spotřebitelé chtějí a jak udržitelnost zapadá do těchto přání. Který spotřebitel potřebuje trvale udržitelné volby? Čemu spotřebitelé věří o udržitelnosti? Jaké jsou kompromisy, které cítí, že musí udělat?
- **inovovat a vytvořit udržitelnou nabídku**
- **přijímat udržitelná rozhodnutí:** společnosti si musí vypracovat taktiku k odstranění vnímaných bariér a změně spotřebitelského výběru; potřebují zapojit spotřebitele, vyhodnocovat výsledky a v závislosti na nich upravovat svůj postup.

*Zdroj: K. Sanghi, A. Bharadwaj, L. Taylor, L. Turquier, I. Zaveri: Consumers are the key to taking green mainstream (<https://www.bcg.com/publications/2022/consumers-are-the-key-to-taking-sustainable-products-mainstream>).*

*Zpracovala: O. Chybová*

## 14. MEZINÁRODNÍ KONFERENCE CLOTECH (14<sup>th</sup> Joint International Conference CLOTECH)

Ve dnech 5.–8. září proběhla v polské Gdyni 14. mezinárodní konference Clotech. Konference je pořádána jednou za dva roky a jejími pořadateli jsou: **Izba Bawelny w Gdyni, Politechnika Łódzka, Uniwersytet Techniczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu** a Technische Universität Dresden. Letošního ročníku, který proběhl v hybridní formě online/onsite se zúčastnilo 80 vědců a odborníků z celého světa, včetně zástupců Technické Univerzity v Liberci. Společné téma letošní konference bylo: „Inovativní materiály, technologie a testovací techniky ke zlepšení oblečení“. Zástupci univerzit, výzkumných ústavů a firem zde prezentovali novinky z oblasti sportovních, ochranných a funkčních oděvů, inteligentních textilií, modelování oděvů s využitím nejmodernější 3D techniky, několik přednášek bylo dále věnováno konstrukcím oděvů pro osoby s tělesným postižením, oděvům pro balistickou ochranu a diskutována byla samozřejmě i problematika udržitelnosti – prodloužení životnosti textilních výrobků.

Přehled přednášek je dostupný na stránkách konference: <https://clotech.eu/program/>.

*Jana Šašková, Technická univerzita Liberec*

## SPOLUPRÁCE S ČASOPISEM VLÁKNA A TEXTIL

V předchozích dvou číslech jsme vám díky navázané spolupráci přinesli výběr zajímavých článků, uveřejněných v loňském roce v odborném časopise Vlákna a textil. Nyní přinášíme další.

### *Použití produktů obsahujících enzymy z rybiho odpadu při procesech zpracování kůže*

Andreyeva, O.; Atamanova, A.; Maievska, T.; Raksha, N.; Savchuk, O. Utilization of Enzyme-Containing Products Obtained from Fish Waste in Leather Production Processes. *Vlákna a Textil* **2021**, 28 (4), 3–10.

Možnost využití odpadu ze zpracování ryb s obsahem enzymů pro biotechnologický proces při zpracování ovčí kůže (měkkění, enzymatická modifikace povrchu kůže). Biogenní vlákenný materiál. Odpad ze sladkovodních ryb ve formě vodorozpuštěných hnědých vláken je tvořen z 62 % kostmi s ob-

sahem kolagenu (40 %) a z 21 % vnitřnostmi. Proteiny a minerály. Příprava enzymatických frakcí z lyofilizovaných odpadních rybích částí. Prokázána proteolytická – kaseinolytická aktivita, proteázy typu trypsin.

### ***Vliv složení materiálu směsných přízí s obsahem fotoluminiscenčních vláken PP a PA6 na jejich barevný efekt***

Balogová, L.; Ščasníková, K.; Húšťavová M. Influence of Material Composition of Blended Yarns Containing Photoluminescent PP and PA6 fibres on Their Colour Efficiency. *Vlákna a Textil* **2021**, 28 (4), 20–24.

Ochrana vláken proti paděláním přidávkem vláken obsahujících fotoluminiscenční pigmenty, které kromě změny barvy emitují pod UV lampou světlo. Příprava přízí se zákrutem z polypropylenového a polyamidového filamentu nemodifikovaného a modifikovaného zabudovaným organickým fotoluminiscenčními pigmenty PP FLV a PA FLV o koncentraci 0,01 % a 0,1 % z hmotnosti vlákna. Stupeň svítivosti fotoluminiscenčního pigmentu byl hodnocen objektivně ve svazku směsných přízí souřadnicemi  $b^*$  CIELAB a optickým vyjádřením fotoexcitace pod UV lampou.

### ***Vědecký vývoj inovačních technologií přípravy kompozitních materiálů z vláken olejného lnu***

Gorach, O.; Dombrovska, O.; Tikhosova, A. Scientific Development of Innovative Technologies of Obtaining Composite Materials from Oil Seed Flax Fibers. *Vlákna a Textil* **2021**, 28 (4), 25–30.

Příprava kompozitních materiálů z polymerní matrice zesílené přírodními vlákny vyžaduje inovační technologie. Přehled teoretického a experimentálního výzkumu zaměřeného na zpracování lněných vláken (oxidační vyvážka – postup) pro přípravu kompozit (fenoplasty). Vliv doby zpracování na smáčivost a obsah  $\alpha$ -celulózy). Výsledky výzkumu zaměřeného na hledání příčin nízké smáčivosti lýka olejného lnu. Chemické složení a anatomie stonku olejného lnu.

### ***Vliv přidávky kyseliny fytové na strukturální charakteristiky akrylátového polymerního filmu***

Horokov, I.; Kulish, I.; Asauljuk, T.; Saribyekova, Y.; Semeshko, O.; Myasnykov, S.; Skalozubova, N.; Lavrik, V.; Subbotina, N. Effect of Phytic Acid Addition on Structural Characteristics of Acrylic Polymer Film. *Vlákna a Textil* **2021**, 28 (4), 31–35.

Kompozitní nehořlavé systémy bez obsahu halogenů: vliv aditivace polymeru Neoprint PNA/S kyselinou fytovou a citrónovou v různých poměrech s cílem snížení hořlavosti na strukturu akrylátového filmu. S koncentrací

kyseliny fytové (PA: inositol-hexakisfosforečná) stoupá interakce mezi plnivem a maticí, zesíťení. Výskyt karbonizovaných zbytků při působení plamene. Na rozdíl od nemodifikovaného polymeru nedochází k odkapávání hořící taveniny. Kyselina fytová je netoxická, biokompatibilní, nachází se ve fazolích, zrní, semenech rostlin. Obsahuje 28 % fosforu, ekologický retardér hoření.

### ***Tepelné a užité vlastnosti ponožek***

Legerska, J.; Vavro, J.; Dubec, A. Thermal and Utility Properties of Socks. *Vlakna a Textil* **2021**, 28 (4), 58–64.

Hodnocení tepelných a užité vlastností ponožek z pletenin z různých materiálů. Materiálová analýza. Hodnocení termoizolačních vlastností pomocí termokamery Jenoptic Vario CAM dle standardu STN EN 13187. Změna délky a hmotnosti (absorpce vlhkosti a prachu) po nošení po dobu 12 hodin neovlivnily významně tepelný komfort. Typy a tvary ponožek, 10 druhů materiálů (bavlna, vlna, směsi s elastanem, polyesterem, polyamidem, Lycrou).

### ***Technologie zajištění přenosu tepla***

Prybeha, D.; Koshevko, J.; Smutko, S.; Zakharkevich, O.; Onofriichuk, V.; Skyba, M.; Synyuk, O.; Pidhaichuk, S.; Zolotenco, E.; Pundyk, S. Technology of Making Thermal Transfers. *Vlakna a Textil* **2021**, 28 (4), 83–88.

Vliv kvality a stability přenosu tepla na textilie potištěné technologií šablonového tisku. Přímý tisk obrazců přímo na oděvní dílce v porovnání s přenosovým tiskem přes nosič. Studie technologických parametrů při tepelném přenosu při šablonovém tisku materiálů o různém složení, vývoj technologie transferu tepla. Offsetový tisk, automatické přenosové systémy.

### ***Vliv praní tkaných nášivek připravených z polypropylenových a polyamidových fotoluminiscenčních vláken na intenzitu emise světla***

Ščasníková, K., Balogová, L.; Húšťavová, M. Influence of Washing of Woven Labels Prepared from Polypropylene and Polyamide Photoluminescent Fibres on Intensity of Light Emission. *Vlakna a Textil* **2021**, 28 (4), 89–82.

Testování fotoluminiscenčního efektu tkaných labelů z polypropylenových a polyamidových fotoluminiscenčních vláken s obsahem 0,1 % hm. modrého fotoluminiscenčního organického pigmentu. Vlákna byla zabudována do konstrukce labelů přímo během procesu tkaní. Efekt byl hodnocen před praním a po 20 cyklech praní pomocí zařízení FUOTEST v oblasti elektromagnetického záření krátkých vlnových délek a pomocí souřadnice b\* CIELAB (zařízení ULTRASCAN XE). Emise světla slouží k označení vláken pro jejich identifikaci a pro prevenci padělání výrobků.

### *Vliv sekvenční expozice UV zářením na světlostálost spiro[indolino-naphthooxazinového] pigmentu*

Solanki, U.; Viková, M. Fatigue Study of Spiro[Indoline-Naphthooxazines] Pigment Using Colorimetric Data in a Continuous Mode of UV Irradiance. *Vlakna a Textil* **2021**, 28 (4), 93–101.

Je obecně známo, že uživatelské stálosti barviv a pigmentů významně ovlivňují finální kvalitu a použitelnost příslušného výrobku. Mezi oblasti použití fotochromních pigmentů patří jednak datové nosiče typu CD ROM, DVD ROM, či výroba jednoduchých indikátorů intenzity UV záření v denním světle. Byla proto vyrobena tkanina, na kterou byl pomocí tisku plochými filmovými šablonami nanesen fotochromní pigment ze skupiny spiro-indolino-oxazinů. Následně bylo studováno únavové chování fotochromního pigmentu při použití různých scénářů cyklických osvitů a relaxace textilního senzoru. Bylo zjištěno, že pomocí časově asymetrických cyklů lze efektivně snížit počet cyklů obvykle používaných při sledování únavového chování fotochromních pigmentů. Na základě získaných výsledků byla vyvinuta metoda zkráceného hodnocení odolnosti fotochromního pigmentu vůči cyklickému ozařování. Tato metoda zároveň umožňuje odhadnout počet cyklů v závislosti na celkové dávce ozařování pigmentu v případě testů na rozdílných typech testovacích zařízení.

## SPOLEČENSKÁ RUBRIKA



*Dne 18. září 2022 slaví 89. narozeniny prof. Ing. Jiří Kryštůfek, CSc.*

Po studiu na gymnáziu v Humpolci začal studovat na VŠCHT v Praze a později přestoupil na Katedru textilní chemie v Pardubicích, kde obhájil titul. V roce 1956 nastoupil jako kolorista do zásobovací základny „Vlákno“ v Liberci. Od roku 1960 byl odborným asistentem na Katedry textilní chemie na Vysoké škole strojní a textilní v Liberci.

Jeho vědecko-pedagogické působení na liberecké vysoké škole bylo v 70. letech z politických důvodů na 20 let přerušeno. V roce 1990 se habilitoval a stal se vedoucím katedry na VŠST v Liberci. V roce 1996 byl jmenován profesorem.

Na univerzitě v Liberci profesor Kryštůfek vedl desítky absolventských prací, je autorem mnoha odborných publikací včetně odborných monografií, z nichž poslední „Textile Dyeing Theory and Application“ vyšla v roce 2013. Pedagogicky na technické univerzitě v Liberci působil do roku 2003, avšak spolupráce přetrvává doposud – je stále ochotný poskytnout konzultace k problematice a podělit se tak o své odborné vědomosti.

Profesor Kryštůfek byl a stále je uznávanou autoritou v oblasti textilní chemie a barvířství s téměř sedmdesáti lety praxe v oboru.

### **CENY INZERCÍ VE ZPRAVODAJI STCHK**

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





Redakční rada:

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

Zpravodaj STCHK č. 3/2022

Rozsah: 40 stran A5

Náklad: 120 výtisků

Vydává: Spolek textilních chemiků a koloristů, Pardubice

Výroba: Libor Dvořák, Hradec Králové

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

Zpravodaj dostávají zdarma všichni členové STCHK  
a následující knihovny:

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

a další organizace:

INOTEX s.r.o. Dvůr Králové nad Labem,

SYNTHESIA–Pardubice–Semtín,

Technická univerzita Liberec,

Technický týdeník Praha,

Univerzitní knihovna Pardubice.

ISSN 1214-8091

Registrováno MK ČR E 15348

## Chemistry for the Future

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

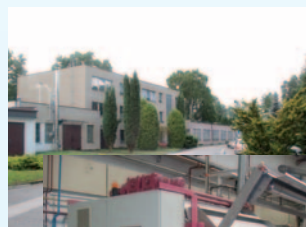


# Pojďte s námi hledat cesty od nápadů k výrobkům

*Inovační podnikání a transfer technologií  
pro textilní zušlechťovny*

*Inovace od inspirace*

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



## **inoTEX<sup>®</sup>**

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

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