

# INOVATIVNÍ ANTIMIKROBIÁLNÍ SYSTÉMY „ALTERBIO“



Společnost SYNPO, akciová společnost byla hlavním řešitelem projektu: „Centrum alternativních ekologicky šetrných vysoce účinných antimikrobiálních prostředků pro průmyslové aplikace“

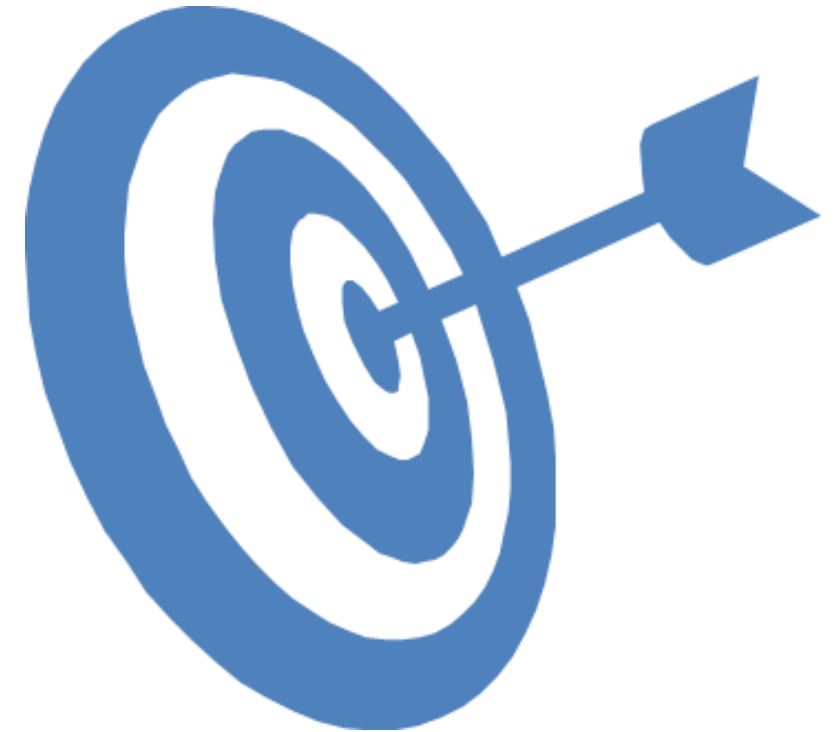
Program Centra kompetence Technologické agentury České republiky na podporu dlouhodobé spolupráce ve výzkumu, vývoji a inovacích mezi veřejným a soukromým sektorem.

Doba řešení projektu:  
01/2014 – 12/2019

**15. ZÁŘÍ 2022**

# OBSAH

- V čem spočívá inovativnost našeho řešení
- Proč mohou konvenční biocidy mít negativní vliv na člověka a na životní prostředí
- Představení výzkumného týmu
- V čem jsou nové materiály výjimečné
- Představení produktů pro oblast
  - povrchových úprav
  - textilních materiálů
- Hledáme nové příležitosti



# Díky použití fotoaktivních ftalocyaninů jsme schopni eliminovat biocidy v polymerní matrici

## Problém - Biocidy

- Nadměrné působení biocidů přispívá k vyvolání senzibilizace v populaci
- Některé biocidy jsou v životním prostředí obtížně odbouratelné
- Mohou kontaminovat
  - pitnou vodu
  - zemědělskou půdu
  - jinou část potravinového řetězce

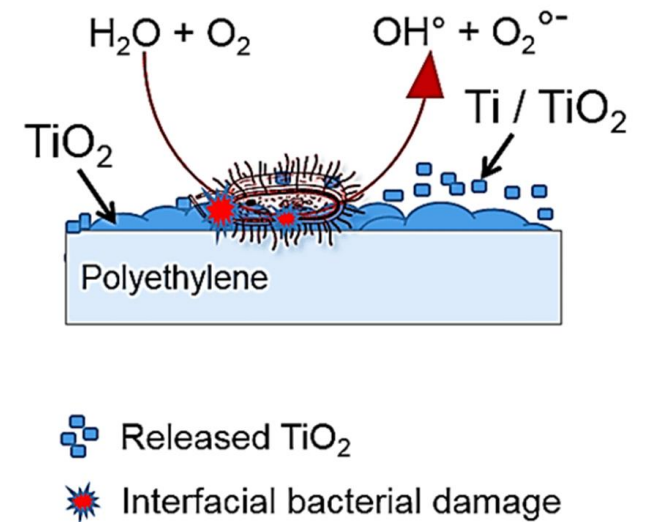
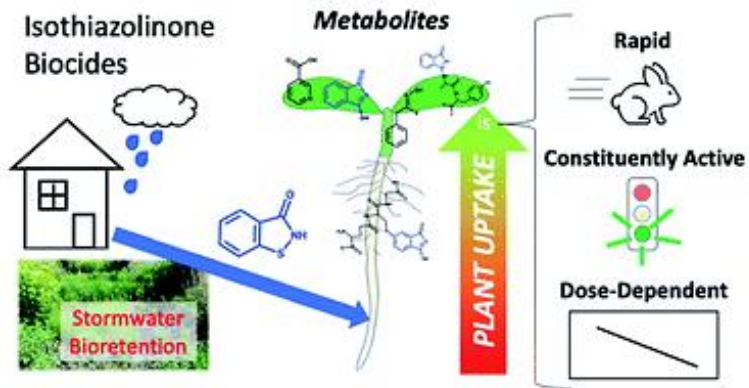
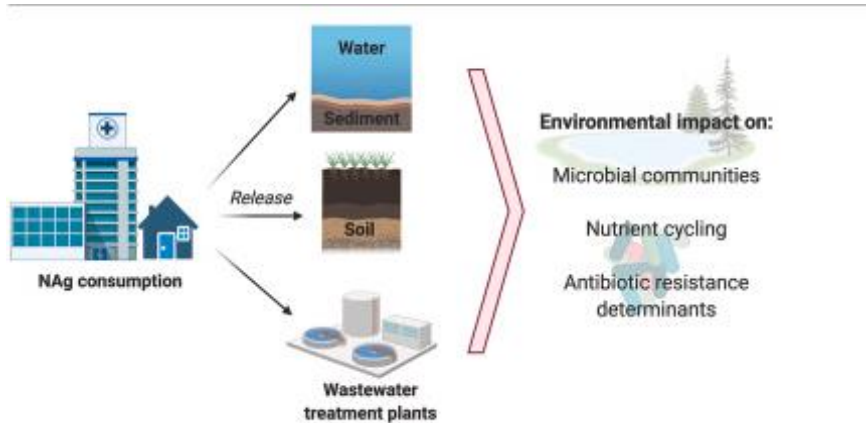
## Řešení

- **ELIMINACE APLIKACE BIOCIDŮ  
DÁVKOVANÝCH DO POLYMERNÍ MATRICE**
  - Využití synergického působení
  - Využití samočistícího efektu
  - Navázání účinné látky na polymerní řetězec  
➔ **zamezení uvolňování do životního prostředí**



# S jakými typy biocidů se nejčastěji setkáváme?

- Isothiazolinonové biocidy → dostupné studie poukazují na jejich negativní vliv na ekosystém.
- Nanostříbro (NAg) → široké použití nevyhnutelně vedlo k uvolňování a akumulaci nanočástic ve vodě a sedimentu, v půdě a dokonce i v čistírnách odpadních vod (ČOV).
- Oxid titaničitý → působí jako velmi účinný anorganický fotokatalyzátor.
  - Nano-oxid titaničitý (nano-TiO<sub>2</sub>) → dlouhodobé účinky zůstávají neznámé. Krátkodobé expozice vysokým dávkám prokázaly poškození jak ve vodních, tak v suchozemských ekosystémech.



# Představení konsorcia „AlterBio“

## **SYNPO, akciová společnost**

Aplikovaný výzkum a výroba v oblasti polymerních materiálů, nátěrových hmot, adheziv, kompozitu a nano-strukturovaných kompozitů

## **INOTEX, spol. s r.o.**

Technologický výzkum a transfer v oblasti zušlechťování textilií

## **COC**

Aplikovaný výzkum v oblasti organických materiálů

## **Státní zdravotní ústav**

Testování účinku a toxicity vyvíjených produktů.

## **Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Centrum polymerních systémů**

Velký dík patří mikrobiologické laboratoři, jejichž účastníci se spolu se SZU podílejí na vývoji a zavádění nových metodik testování ATM účinnosti.

## **Biomedica, s.r.o.**

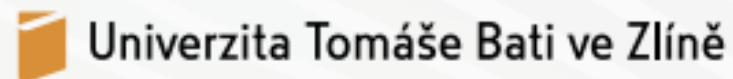
Renomovaný výrobce léčiv, zdravotnických prostředků, potravinových doplňků a bylinné kosmetiky.

## **Univerzita Paleckého Olomouc – RCPTM**

V rámci projektu se pracovní tým zabýval především vývojem fixace stříbra na různé povrchy.

## **FATRA, a.s.**

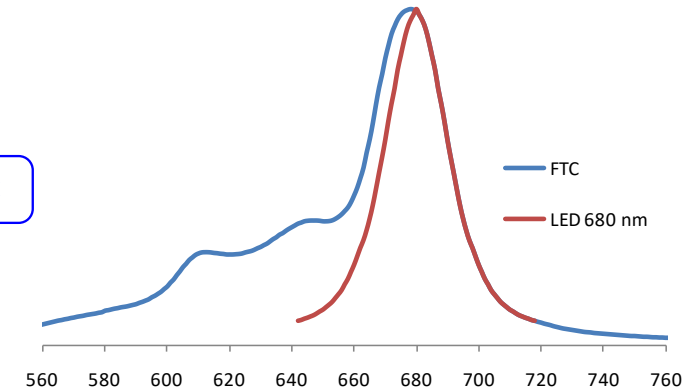
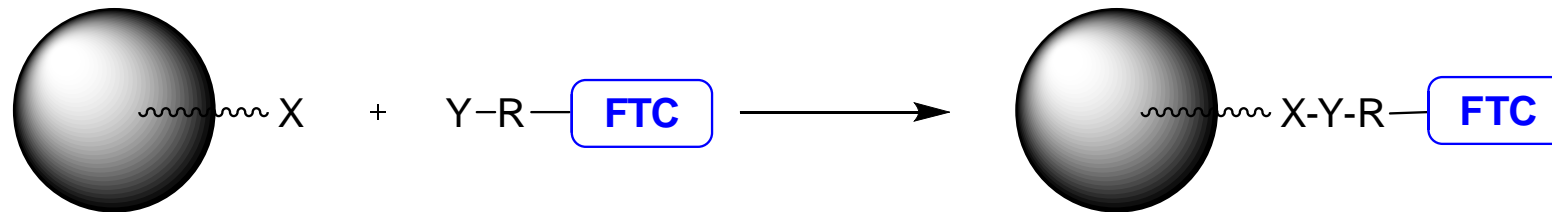
Velká firma zaměřená na zpracování plastů



# ELIMINACE APLIKACE BIOCIDŮ DÁVKOVANÝCH DO POLYMERNÍ MATRICE

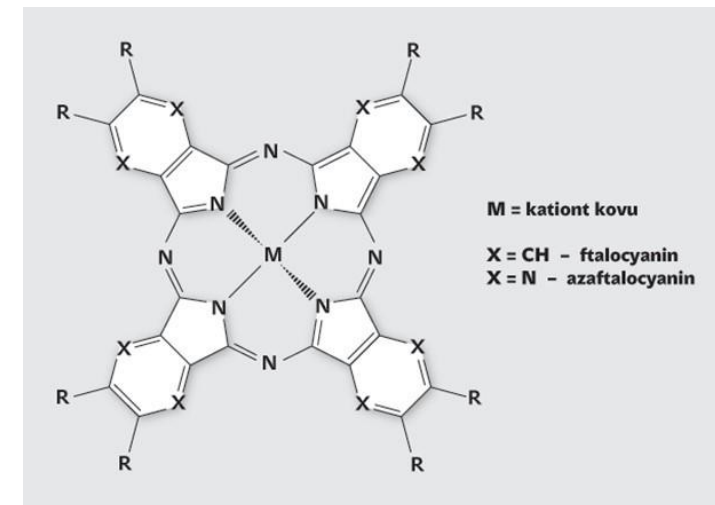


Vývoj ftalocyaninu (FTC) s funkčními skupinami a především jeho navázání na polymerní matrici je řešením, které se ukázalo jako vysoce efektivní



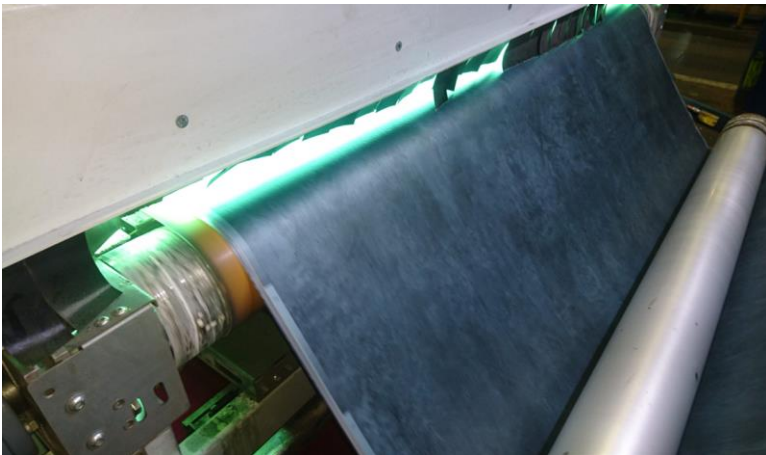
## Ftalocyaniny

- Schopnost generovat singletový kyslík a další jeho reaktivní formy
- Aktivní v UV i ve viditelném spektru světla
- Pozitivní efekt na samočištění povrchů
- Pevná vazba s polymerní matricí
- Díky synergickému efektu umožňují minimalizovat obsah klasických biocidů a pomoci tak inhibovat růst řady organismů

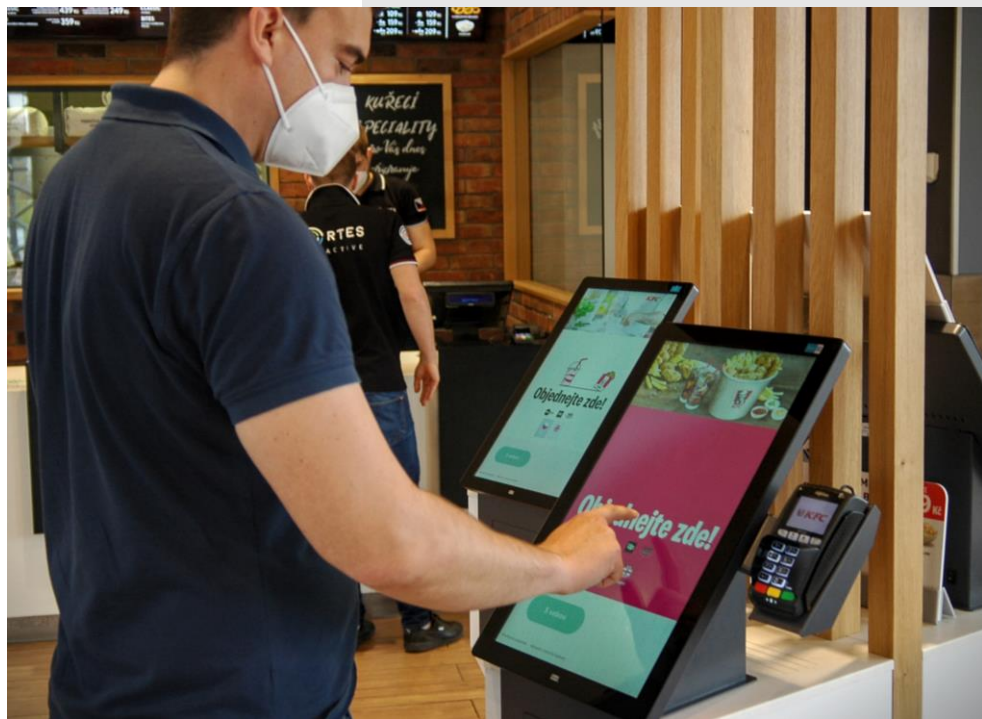


# V OBLASTI POVRCHOVÝCH ÚPRAV MŮŽEME NABÍDNOUT

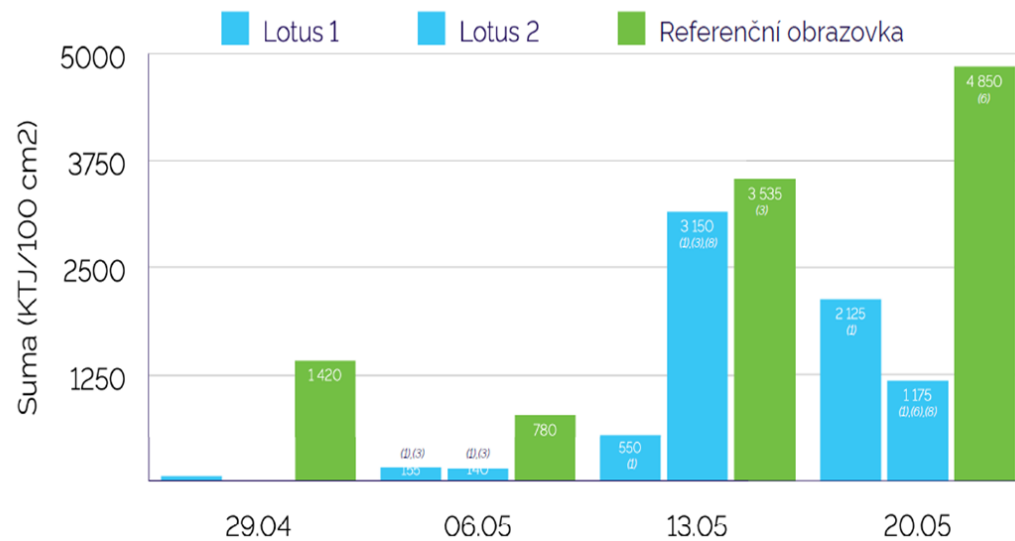
- POLYMERNÍ KONCENTRÁTY VHODNÉ JAKO ADITIVUM DO NÁTĚROVÝCH HMOT
- NÁTĚROVÉ SYSTÉMY PRO POVRCHOVOU ÚPRAVU PLASTŮ (PET, PVC,...) , MINERÁLNÍCH SUBSTRÁTŮ, DŘEVA A KOVŮ
  - Ověřena Aplikace UV tvrditelného laku na podlahové krytiny (FATRA)
  - Prokázána ochrana proti bakteriím (ISO 22196)
  - Potvrzena dlouhodobá účinnost
  - Na TZÚ zjištěna účinnost proti plísním
- *PROKAZATELNÝ SELF CLEANING EFEKT*



# VZNIKAJÍ NAVAZUJÍCÍ PROJEKTY



*SAMOLEPICÍ FÓLIE S FOTOAKTIVNÍM LAKEM*





# VZNIKAJÍ NAVAZUJÍCÍ PROJEKTY

ANTIMIKROBIÁLNÍ *TERMOIZOLAČNÍ* STĚRKA  
MATERIÁLY PRO *3D TISK*



# V oblasti textilu firma INOTEX nabízí

Fotosenzitivní ftalocyaniny – funkční barvení  
roušky, oblečení personálu, lůžkoviny  
vysoký komfort nošení



Antimikrobiální účinek: ČSN EN ISO 20743 (SZÚ Praha)

Antivirový účinek: BS ISO 18184:2019 (ZÚ Ostrava: SARS-CoV-2)

**Textilie s funkčním vybarvením se samočisticími schopnostmi**

Materiál: 100% bavlna 127 g/m<sup>2</sup>, plátno  
Vybarvení: kypové a reaktivní

**MATERIÁLOVÝ LIST**

Parametr	Standard	Jednotka	Hodnota
Plošná hmotnost	ČSN EN 12127	g/m <sup>2</sup>	126
Dostava	ČSN EN 1049-2	počet nití/cm	o: 51,2 ú: 27,1
Pevnost v tahu	ČSN EN ISO 13934-1 STRIP	N	o: 1009 ú: 523
Pevnost v dotržení rameno	ČSN EN ISO 13937-2	N	o: 8,8 ú: 7,7
Změna rozměrů při praní 60°C	ČSN EN ISO 5077	%	o: < 3,0 ú: < 3,0
Žmolkovitost Martindale 7000 ot	ČSN EN ISO 12947-2	stupeň	5
Stálobarevnost ve vodě v praní při 60°C	ČSN EN ISO 105-E01	stupeň	4/4/4
v potu alkalickém	ČSN EN ISO 105-C06 (C1S)		3-4/4/4-5
v potu kyselém	ČSN EN ISO 105-E04		4/4/4
v otěru za sucha	ČSN EN ISO 105-E04		4/4-5/4-5
v otěru za mokra	ČSN EN ISO 105-X12		4
na světle	ČSN EN ISO 105-X12		4
vůči aktivnímu chlóru	Q-SUN		4K
Antibakteriální účinek	ČSN EN ISO 20743	Prokázán silný antimikrobiální účinek vůči bakteriím <i>E-coli</i> i po 50 cyklech praní při 60°C a chemo-thermodesinfekce (režim údržby pro zdravotnický sektor)	
Biologické hodnocení zdravotnických prostředků	ČSN EN ISO 10993-10 - Stanovení kožní dráždivosti na člověku - Stanovení senzibilizace	Materiál není významné kožní dráždidlo  Materiál nemá za podmínek zkoušky senzibilizující potenciál	

Symboly údržby:


**Textilie s funkčním vybarvením se samočisticími schopnostmi**

Materiál: Ba/PES 50/50, 140 g/m<sup>2</sup>, plátno  
Vybarvení: kypové a reaktivní

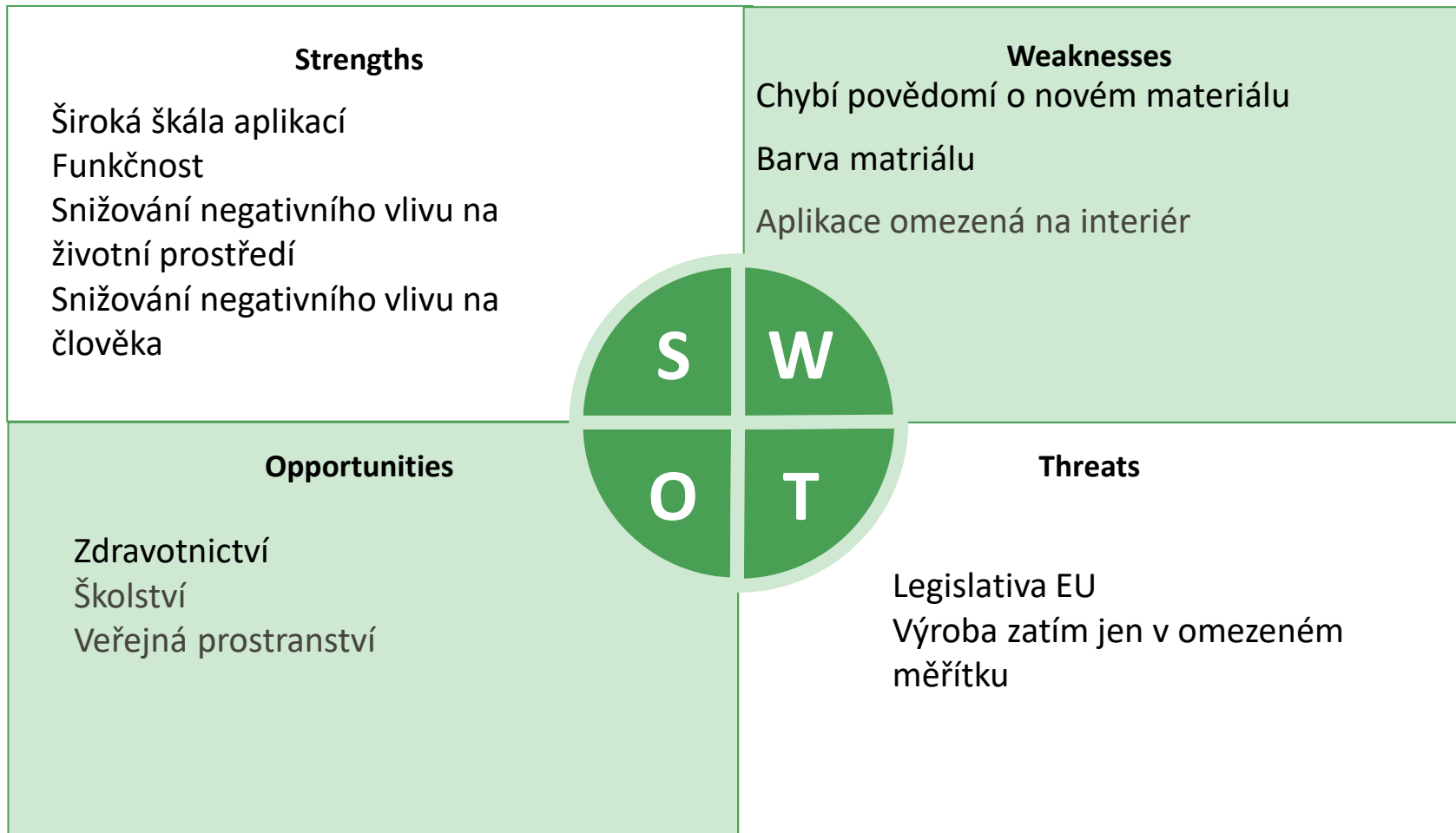
**MATERIÁLOVÝ LIST**

Parametr	Standard	Jednotka	Hodnota
Plošná hmotnost	ČSN EN 12127	g/m <sup>2</sup>	140
Dostava	ČSN EN 1049-2	počet nití/cm	o: 32,6 ú: 25,1
Pevnost v tahu	ČSN EN ISO 13934-1 STRIP	N	o: 831 ú: 550
Pevnost v dotržení rameno	ČSN EN ISO 13937-2	N	o: 8,2 ú: 7,2
Změna rozměrů při praní 60°C	ČSN EN ISO 5077	%	o: 3,0 ú: < 3,0
Žmolkovitost Martindale 7000 ot	ČSN EN ISO 12947-2	stupeň	5
Stálobarevnost ve vodě v praní při 60°C	ČSN EN ISO 105-E01	stupeň	4/4/4-5
v potu alkalickém	ČSN EN ISO 105-C06 (C1S)		3-4/4/4-5
v potu kyselém	ČSN EN ISO 105-E04		4/4/4-5
v otěru za sucha	ČSN EN ISO 105-E04		4/4-5/4-5
v otěru za mokra	ČSN EN ISO 105-X12		4-5
na světle	ČSN EN ISO 105-X12		3-4
vůči aktivnímu chlóru	ČSN EN 20105-N01		3-4
Antibakteriální účinek	ČSN EN ISO 20743	Prokázán silný antimikrobiální účinek vůči bakteriím <i>E-coli</i> i po 50 cyklech praní při 60°C a chemo-thermodesinfekce (režim údržby pro zdravotnický sektor)	
Biologické hodnocení zdravotnických prostředků	ČSN EN ISO 10993-10 - Stanovení kožní dráždivosti na člověku - Stanovení senzibilizace	Materiál není významné kožní dráždidlo  Materiál nemá za podmínek zkoušky senzibilizující potenciál	

Symboly údržby:



# SWOT ANALÝZA



# MOŽNOSTI SPOLUPRÁCE

*NÁTĚROVÉ HMOTY, LAKY, ADHEZIVA*

Přípravu materiálu šitého na míru včetně doporučení  
aplikační techniky

Hodnocení, zkoušení

Nátěrové hmoty pro úpravu různých substrátů, ale zatím  
pouze v omezených objemech

Vysoce odolný vodou-ředitelný hybridní systém s adhezí  
na různé povrchy (ca 2000 Kč/1 kg)

Polymerní matrice: akryláty, epoxidy, VŘ systémy, UV  
systémy

## TEXTIL

### **Funkční barvení FreshDye:**

INOTEX zajišťuje provozní barvení do š. 200 cm

Materiály: metráž - 100% bavlna, směsi Ba/PES

Kypové barvení (odstín Medical) tkanina 120 g/m<sup>2</sup>

Reaktivní barvení (odstín Medical Blue) tkanina 120 g/m<sup>2</sup>

# Koho hledáme ?

Zájemce o funkční a bezpečné antimikrobiální povrchové úpravy interiérů

- veřejných prostor,
- veřejné dopravy,
- školství,
- zdravotnických zařízení,
- kulturních zařízení a dalších míst, kde dochází k setkávání se většího počtu osob.

Konfekcionáře a výrobce oděvů a lůžkovin pro oblast zdravotnictví, pečovatelských a sociálních služeb.

# Kontaktní adresy

FTC deriváty

Ing. Lubomír Kubáč, Ph.D.

Centrum organické chemie

E-mail: [lubomir.kubac@cocltd.cz](mailto:lubomir.kubac@cocltd.cz)

Textilní aplikace

Ing. Lenka Martinková

INOTEX, s.r.o.

Email: [martinkova@inotex.cz](mailto:martinkova@inotex.cz)

Antimikrobiální nátěry

Ing. Kateřina Zetková

SYNPO, akciová společnost

Pardubice

Mobil: +420 776 608 760

E-mail: [katerina.zetkova@synpo.cz](mailto:katerina.zetkova@synpo.cz)



CzechInno<sup>®</sup>  
www.czechinno.cz

uděluje titul

**VIZIONÁŘ**  
**2021**

společnosti

**Konsorcium Centra alternativních ekologicky šetrných  
vysoce účinných antimikrobiálních prostředků  
pro průmyslové aplikace (AlterBio)  
vedené společností SYNPO, akciová společnost**

za inovaci

**Komplex inovací založených na modifikaci vybraných  
chemických substancí a jejich zakotvení do polymerní matice**

a její technologický, ekonomický a společenský přínos pro oblast

**chemického, textilního a obuvního průmyslu**

David Kratochvíl, MBA  
předseda řídicího výboru  
CzechInno z.s.p.o.

Doc. Ing. Pavel Švejda, CSc., FEng.  
předseda odborné poroty  
projektu Vizionáři 2021

V Praze dne 4. 5. 2022