Výzkumná zpráva

KOD: 2026_04_30_Euro Colors_Vito Plus

Datum:	30. duben 2026	Počet stran:	5
Název:	**Hodnocení antibakteriální aktivity nátěru Vito Plus**		
Vstupy/identifikace:	Nátěr VITO PLUS (Euro Colors s.r.o.), *Escherichia coli (E. coli)* – ATCC 8739		
Metody:	Měření antibakteriální aktivity na neporézních površích (ISO 22196)		
Vypracování protokolu: **Realizace experimentu:**	Ing. Hana Tománková, MSc. Kateřina Bobčíková, Iva Víchová	Datum: 28.5.2026 Datum: duben 2026	
Zadavatel:	Euro Colors s.r.o., IČ 23366826, DIČ CZ23366826 Korunní 2569/108, Vinohrady, 101 00 Praha 10		

Anotace:

Tato výzkumná zpráva dokumentuje výsledky laboratorního testování antibakteriální účinnosti nátěrové hmoty Vito Plus proti bakteriálnímu kmeni *Escherichia coli*. Experiment byl realizován v souladu s mezinárodní normou ISO 22196 za účelem verifikace schopnosti povrchu aktivně potlačovat mikrobiální proliferaci. Výsledná měření prokázala dosažení logaritmické redukce R = 3,07, což potvrzuje vysokou efektivitu nátěru splňujícího kritéria pro silnou antibakteriální ochranu.

OBSAH ZPRÁVY

I. Výběr a příprava vzorků
II. Metodika a průběh experimentu
III. Výpočet antibakteriální aktivity
IV. Výsledky
V. Shrnutí výsledků a závěr

Hana Tománková | Researcher | +420 485 356 326 | hana.tomankova@tul.cz
Technická univerzita v Liberci | Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace | OABI
Studentská 1402/2, 461 17 Liberec 1 | www.cxi.tul.cz

I. VÝBĚR A PŘÍPRAVA VZORKŮ

Pro účely testování byl dodán komerční vzorek nátěru Vito Plus v originálním balení.

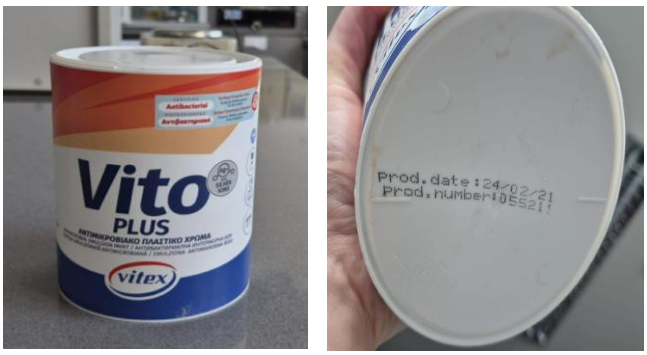
Identifikace vzorku:

Název produktu | Vito Plus |

Číslo šarže | N°055211 |

Datum přijetí | 27. 03. 2026 |

Stav vzorku | Zapečetěn, bez viditelného poškození |



Obrázek 1: Testovaný vzorek barvy Vito Plus v originálním balení.

Příprava podložky: Jako standardizovaný neporézní substrát byla použita čtvercová matovaná skla o rozměrech 50 × 50 mm a tloušťce 4 mm. Povrch skla byl před aplikací nátěru mechanicky a chemicky očištěn.

Aplikace nátěru: Na skleněnou podložku bylo pipetováno 500 µl nátěru Vito Plus (ředěno před aplikací dle instrukcí dodavatele – 10% vody). K zajištění uniformní vrstvy byl použit aplikátor (Obr. 2). Tloušťka výsledného suchého filmu byla stanovena na 30 µm.



Obrázek 2: Váleček k nanášení barvy na testovací sklíčka.

Hana Tománková | Researcher | +420 485 356 326 | hana.tomankova@tul.cz
Technická univerzita v Liberci | Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace | OABI
Studentská 1402/2, 461 17 Liberec 1 | www.cxi.tul.cz

II. METODIKA A PRŮBĚH EXPERIMENTU

Experiment byl proveden v laboratořích Oddělení aplikované biologie CXI TUL při pokojové teplotě 24 °C s dodržením všech sterilních podmínek.

Zkušební parametry:

Zkušební organismus: *Escherichia coli (E. coli)*, ATCC 8739.

Koncentrace inokula: $2{,}5 \times 10^5$ CFU.

Teplota inkubace: 37 ± 1 °C.

Relativní vlhkost: ≥ 90 %.

Kontaktní čas: 24 hodin.

Krycí fólie: Polyetylénová (PE) fólie o rozměrech 40 × 40 mm.

Zajištění vlhkosti: K udržení nasycené vlhkosti a zamezení vysychání inokula byla využita metoda inkubace v uzavřených Petriho miskách. Každá miska obsahovala filtrační papír navlhčený sterilní destilovanou vodou (5ml) a skleněné tyčinky, které sloužily jako distanční podložky pod vzorky. Systém byl po celou dobu expozice uzavřen sterilním víčkem.

Neutralizace a stanovení počtu: Po uplynutí 24 hodin byl proveden záchyt a neutralizace zbývajících životaschopných bakterií pomocí TSB (Tryptone Soya Broth) bujónu. Vlastní stanovení počtu kolonií bylo provedeno kultivací na TSA (Tryptone Soya Agar) pomocí metody zalití (pour plate method), kultivace na TSA probíhala po dobu 48 hod, při teplotě 32°C.

III. VÝPOČET ANTIBAKTERIÁLNÍ AKTIVITY

Antibakteriální aktivita vzorku je kvantifikována hodnotou logaritmické redukce (R), která se vypočítá dle následujícího vztahu:

$$R = C - D$$

Definice proměnných:

- **C:** Logaritmus průměrného počtu kolonií tvořících jednotky (KTJ/cm²) získaných z neupravených kontrolních vzorků po 24 h.
- **D:** Logaritmus průměrného počtu kolonií tvořících jednotky (KTJ/cm²) získaných ze zkušebních vzorků po 24 h.

Hana Tománková | Researcher | +420 485 356 326 | hana.tomankova@tul.cz
Technická univerzita v Liberci | Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace | OABI
Studentská 1402/2, 461 17 Liberec 1 | www.cxi.tul.cz

Poznámka: Proměnné C a D představují již logaritmované hodnoty průměrných počtů přeživších mikroorganismů.

IV. VÝSLEDKY

Výsledky analýzy vykazují markantní rozdíl v přežívání bakteriální populace mezi kontrolním vzorkem a testovaným nátěrem Vito Plus.

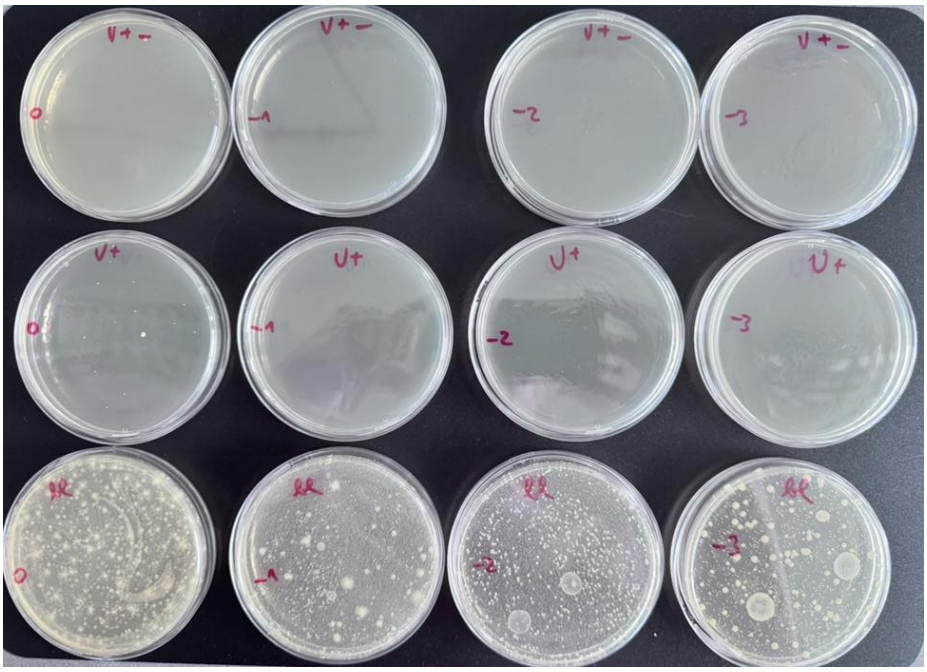
Vzorek	KTJ/cm² (0 h)	KTJ/cm² (24 h)
Neupravená kontrola	6200	31250
Vito Plus		27*

**Hodnota 27 KTJ/cm² představuje průměrnou hodnotu získanou ze zkušebních vzorků.*

Logaritmická redukce:

Na základě naměřených dat byla vypočtena finální hodnota antibakteriální aktivity: **R = 3,07**

Fotodokumentace:



Obrázek 3: Výsledek kultivace životaschopných bakterií zachycených po 24 hod inkubaci inokula na sklíčkách – naupravených (bl), s nátěrem (duplikát V+, V+-), v různých ředěních (původní koncentrace "0" až ředění 1000× označené jako "-3").

Hana Tománková | Researcher | +420 485 356 326 | hana.tomankova@tul.cz
Technická univerzita v Liberci | Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace | OABI
Studentská 1402/2, 461 17 Liberec 1 | www.cxi.tul.cz

Vizuální hodnocení: Na Petriho miskách s agarem TSA je dokumentován masivní nárůst kolonií u neupravených kontrol (označeno "bl" jako blank). U misek inokulovaných ze vzorků s nátěrem Vito Plus (označeno "V+", duplikát "V+-") je patrná téměř úplná absence kolonií ve všech sledovaných koncentracích ředění (původní koncentrace "0" až ředění 1000× označené jako "-3").

V. SHRNUTÍ VÝSLEDKŮ A ZÁVĚR

Interpretace: Nátěr Vito Plus vykazuje silnou antibakteriální účinnost. Dosažená logaritmická redukce R = 3,07 indikuje potlačení růstu zkušebního organismu *Escherichia coli* o více než 99,99 % ve srovnání s neupraveným povrchem.

Klasifikace: Dle základních požadavků normy ISO 22196:2011 je výrobek klasifikován jako antibakteriální při dosažení hodnoty R ≥ 2. S odkazem na doplňkovou klasifikaci (vycházející z ČSN EN ISO 20743), kde hodnota R ≥ 3 představuje hranici pro vysokou účinnost, je **antibakteriální aktivita vzorku Vito Plus hodnocena jako silná**.

Závěrečný verdikt: Výrobek Vito Plus splňuje veškerá kritéria stanovená normou ISO 22196 pro antibakteriální povrchové vrstvy. Nátěr je plně vyhovující pro aplikace vyžadující vysoký standard hygienické ochrany a aktivní prevenci mikrobiální kontaminace povrchů.

Hana Tománková | Researcher | +420 485 356 326 | hana.tomankova@tul.cz
Technická univerzita v Liberci | Ústav pro nanomateriály, pokročilé technologie a inovace | OABI
Studentská 1402/2, 461 17 Liberec 1 | www.cxi.tul.cz