

HF SERVIS s.r.o.
Michal Founě
Plešnice 25
330 33 Město Touškov

VÁŠ DOPIS ZN.: Objednávka
ZE DNE: 2.9.2012
NAŠE ZN.:

VYŘIZUJE: RNDr. Kateřina Klánová, CSc.
TEL./FAX.: 267082345
E-MAIL: klank@szu.cz

DATUM: 16.8.2012

Věc: **ODBORNÝ POSUDEK** k mikrobiologickému vyšetření antibakteriálních vlastností materiálu "IMPAGUARD GLASS&CERAMIC" (Glass-Ceramic-Antibacterial) používaného na ošetření výrobků z keramiky.

PŘEDMĚT ŽÁDOSTI:

Předmětem Vaší žádosti bylo mikrobiologické vyšetření antibakteriálních vlastností materiálu "IMPAGUARD GLASS&CERAMIC" používaného na ošetření výrobků z keramiky.

Na základě údajů výrobce tohoto přípravku předpokládáte, že keramika ošetřená tímto výrobkem snižuje přežívání mikroorganismů, které se na povrchu výrobků z keramiky mohou v některých případech vyskytovat.

PROVEDENÉ ZKOUŠKY

Materiál a metody

Mikroorganismy: *Candida albicans* CCM 8215, *Escherichia coli* CCM 4517, *Salmonella typhimurium* C-17-1605, *Staphylococcus aureus* CCM 4516, *Streptococcus pyogenes* CNCTC 7155 (ATCC 12344, CNCTC Str 29/58, NCTC 8198)

Postup modifikace testu dle JIS Z 2801 z roku 2000: Antimicrobial products – Test for antimicrobial activity and efficacy.

Keramické obklady – mozaiky velikosti 20x20 mm byly po sterilizaci umístěny do Petriho misek. Na hladké povrchy keramických obkladů jsme aplikovali přípravek "IMPAGUARD GCA". Přípravek jsme na testované povrchy aplikovali podle Vašeho návodu (každý povrch byl vyčištěn Vámi dodaným přípravkem a po deseti minutách bylo nanášeno tekuté sklo utěrkou z mikrovláknů – ošetřené vzorky. Pro každý mikroorganismus byly připraveny i vzorky keramiky, které nebyly ošetřeny testovaným přípravkem. Po 24 hodinách bylo na ošetřené i neošetřené povrchy pipetováno po 0,01 ml suspenze mikroorganismů. Suspenze mikroorganismů byly překryty sterilními krycími skličkami užívanými v mikroskopii. Petriho misky se vzorky byly umístěny v exikátoru s vodou a ponechány 24 hodin při teplotě 24 °C.

Po uplynutí 24 hodin byly vzorky keramiky i s krycími skličky přeneseny do 10 ml fyziologického roztoku v Erlenmayerově baňce. Sterilní pinzetou byla sejmuta krycí sklička (a ponechána v roztoku) a vzorky byly důkladně protřepány.

Výsevy příslušných ředění byly provedeny běžnými laboratorními technikami. Pro kultivace mikroorganismů byla použita následující média: *Candida albicans* (ISO 16212), *Escherichia coli*, *Salmonella typhimurium* a *Staphylococcus aureus* (ČSN EN ISO 4833), *Streptococcus pyogenes* (krevní agar).

VÝSLEDKY .

Výsledky experimentů jsou uvedeny dále v tabulkách. Uvedené výsledky jsou průměrem ze třech stanovení každého vzorku a jsou vyjádřeny jako průměrný počet živých mikroorganismů na ploše testovaných vzorků keramiky. Počet přežívajících mikroorganismů je vyjádřen i v procentech – jako 100 % je uveden počet živých bakterií na vzorcích keramiky neošetřených testovanými výrobky.

Výsledek přežívání kvasinek *Candida albicans* CCM 8215

Vzorek	Počet bakterií/ vzorek	Přežívající bakterie	Úbytek bakterií
		%	
Původní koncentrace vnesená na vzorky (0,01 ml)	1,2.10 ⁴		
Po 24 hodinách			
Neošetřený vzorek	7,4.10 ³	100	0
Vzorek ošetřený přípravkem „IMPAGUARD GCA“	9,0.10 ²	12,2	87,8

Výsledek přežívání bakterií *Escherichia coli* CCM 4517

Vzorek	Počet bakterií/ vzorek	Přežívající bakterie	Úbytek bakterií
		%	
Původní koncentrace vnesená na vzorky (0,01 ml)	1,9.10 ⁵		
Po 24 hodinách			
Neošetřený vzorek	1,4.10 ⁴	100	0
Vzorek ošetřený přípravkem „IMPAGUARD GCA“	< 10	< 0,1	> 99,9

Výsledek přežívání bakterií *Salmonella typhimurium* C-17-1605

Vzorek	Počet bakterií/ vzorek	Přežívající bakterie	Úbytek bakterií
		%	
Původní koncentrace vnesená na vzorky (0,01 ml)	2,9.10 ⁵		
Po 24 hodinách			
Neošetřený vzorek	3,2.10 ³	100	0
Vzorek ošetřený přípravkem „IMPAGUARD GCA“	< 10	< 0,3	> 99,7

Výsledek přežívání bakterií *Staphylococcus aureus* CCM 4516

Vzorek	Počet bakterií/ vzorek	Přežívající bakterie	Úbytek bakterií
		%	
Původní koncentrace vnesená na vzorky (0,01 ml)	2,7.10 ⁵		
Po 24 hodinách			
Neošetřený vzorek	5,5.10 ⁴	100	0
Vzorek ošetřený přípravkem „IMPAGUARD GCA“	2,2.10 ²	0,4	99,6

Výsledek přežívání bakterií *Streptococcus pyogenes* CNCTC 7155

Vzorek	Počet bakterií/ vzorek	Přežívající bakterie	Úbytek bakterií
		%	
Původní koncentrace vnesená na vzorky (0,01 ml)	5,0.10 ⁴		
Po 24 hodinách			
Neošetřený vzorek	3,6.10 ⁴	100	0
Vzorek ošetřený přípravkem „IMPAGUARD GCA“	90	0,3	99,7

ODBORNÉ POSOUZENÍ

Na povrchu předmětů z keramiky se mohou vyskytovat mikroorganismy. Ty mohou bez ošetření (omytí) zůstat životaschopné po různě dlouhou dobu.

Zkoušený výrobek tekutého skla s označením „IMPAGUARD GLASS&CERAMIC“, který jste nám předložili k testování měl v daném uspořádání experimentů antimikrobní účinky na sledované druhy bakterií, tj. gramnegativní bakterie *Escherichia coli* a *Salmonella typhimurium* a grampozitivní bakterie *Staphylococcus aureus* a *Streptococcus pyogenes*. Aktivita byla zjištěna i proti kvasinkám *Candida albicans*. Oproti neošetřeným vzorkům keramiky došlo k výraznému poklesu počtu živých kvasinek inokulovaných na keramické povrchy za 24 hodin o 88 %. U všech inokulovaných bakterií došlo k poklesu počtu živých bakterií o téměř 3 řády.

Vnesené koncentrace bakterií a kvasinek na keramické povrchy byly velmi vysoké v souladu s metodou testování. Ve skutečném prostředí jsou koncentrace bakterií i kvasinek na površích mnohem nižší a tak je předpoklad, že inhibiční účinek povrchů ošetřených přípravky „IMPAGUARD GLASS&CERAMIC“ na přežívání bakterií i kvasinek bude ještě vyšší.

ZÁVĚR

Předložený výrobek " IMPAGUARD GLASS&CERAMIC" (Glass-Ceramic-Antibacterial) aplikovaný na povrchy z keramiky měl výrazné antibakteriální vlastnosti proti testovaným bakteriím *Escherichia coli* CCM 4517, *Salmonella typhimurium* C-17-1605, *Staphylococcus aureus* CCM 4516 a *Streptococcus pyogenes* CNCTC 7155 a kvasinkám *Candida albicans* CCM 8215.

Tento posudek se vztahuje na předložené vzorky a závěry z něj vyvozené mohou být uplatněny u stejných výrobků jen tehdy, pokud byly vyrobeny ze stejných surovin a za stejných technologických a hygienických podmínek.

MUDr. Dagmar Jírová, CSc.
Vedoucí Centra laboratorních činností
v ochraně a podpoře veřejného zdraví