



Znalec z oboru:

Zdravotnictví, odvětví hygiena se specializací na měření a hodnocení bakterií a plísní v životním prostředí člověka

Objednatel:

Laget spol. s r.o.
Slancova 1261
182 00 Praha 8

Protokol o zkoušce

hodnocení účinnosti přípravku Laget Samurai Titan White proti plísním a bakteriím

Zadání znaleckého posudku:

6.10. 2015

Počet výtisků:

2

Posudek zpracován:

12.12.2015

Počet stran:

7 + 1 příloha

Příloha č. 1: fotodokumentace

Objednávkou ze dne 6.10.2015 jsem byla požádána o stanovení účinnosti přípravku Laget Samurai Titan White proti plísním a bakteriím.

Předmět zkoušky:

ZKOUŠKA ÚČINNOSTI OCHRANNÉHO POVLAKU PŘÍPRAVKU Laget Samurai Titan White PROTI PLÍSNÍM PODLE ČSN EN 15457

Doplňující zkoušky:

ZKOUŠKA ÚČINNOSTI OCHRANNÉHO POVLAKU PŘÍPRAVKU Laget Samurai Titan White PROTI BAKTERIÍM MODIFIKACÍ PODLE ČSN EN 15457

TEST DIFUZNÍ BIOCIDNÍ AKTIVITY PŘÍPRAVKU Laget Samurai Titan White

1. PŘEDMĚT A ÚČEL ZKOUŠKY:

Předmětem zkoušky je vzorek Laget Samurai Titan White, č. š. 01-290915

Účelem zkoušky je zjištění účinnosti ochranného povlaku přípravku **Laget Samurai Titan White** proti plísním a bakteriím.

2. ZKUŠEBNÍ VZOREK:

Označení vzorku (laboratoř): Z2-290915

Název a druh vzorku: Laget Samurai Titan White, č. š. 01-290915, vyroben 29.9.2015

Laget Samurai Titan White je bílý nátěr - barva pro omítky a sádrokartonové desky ve vnitřních prostorách, odolná proti biotickému napadení

Složení: Směs, funkčně modifikovaná akrylátová disperze s přísadami a plnivý

Množství a datum dodávky: 0,5 l, 6.10.2015

Výrobce: Laget spol. s r.o., Slancova 1261, 182 00 Praha 8

3. ZKUŠEBNÍ METODY:

A. ČSN EN 15457 Nátěrové hmoty – Laboratorní metody zkoušení účinnosti ochranných povlaků proti působení hub a plísní

Zkušební podmínky:

Způsob ochrany: nátěr (1 x) – přípravek Laget Samurai Titan White neředěný.

Zkušební materiál: filtrační papír (póry 0,45 µm, tloušťka 650 µm)

Rozměry zkušebních těles: kruhovitá tělesa o průměru 55 mm

Počty těles: 3 kusy pro každou testovanou variantu

Teplota v průběhu zkoušky: (24 ± 2) °C

Počítací komůrka pro zjištění koncentrace spor: Bürkerova komůrka

Použité druhy plísní:

Aspergillus versicolor

Penicillium chrysogenum

Směs plísni druhů *Alternaria alternata*, *Cladosporium cladosporioides*, *Aspergillus niger*, *Stachybotrys chartarum*

Kontrola virulence testovacích plísni: viz výsledky

Změny a doplňky: Ke zkoušce byly použity kultury mikroskopických vláknitých hub - plísni uvedené v ČSN EN 15457, nebyly však použity požadované kmeny těchto kultur.

B. MODIFIKACE METODY ČSN EN 15457 Nátěrové hmoty – Laboratorní metody zkoušení účinnosti ochranných povlaků proti bakteriím

Zkušební podmínky:

Způsob ochrany: nátěr (1 x) – přípravek Laget Samurai Titan White neředěný.

Zkušební materiál: filtrační papír (póry 0,45 µm, tloušťka 650 µm)

Rozměry zkušebních těles: kruhovitá tělesa o průměru 55 mm

Počty těles: 3 kusy pro každou testovanou variantu

Teplota v průběhu zkoušky: (24 ± 2) °C

Počítací komůrka pro zjištění koncentrace bakterií: Bürkerova komůrka

Použité druhy bakterií:

Bakterie rodu *Arthrobacter* izolované ze zdiva poškozeného růstem plísni
Staphylococcus aureus CCM 4516

Kontrola virulence testovacích bakterií: viz výsledky

C. TEST DIFUZNÍ BIOCIDNÍ AKTIVITY PŘÍPRAVKŮ

Princip metody

Do agarových púd zaočkovaných mikroorganismy byl vyříznut otvor velikosti 10 mm, do kterého bylo pipetováno 0,1 ml přípravku.

Zkušební podmínky:

Teplota v průběhu zkoušky: (24 ± 2) °C

Počítací komůrka pro zjištění koncentrace mikroorganismů: Bürkerova komůrka

Použité druhy mikroorganismů:

Směs plísni druhů *Alternaria alternata*, *Cladosporium cladosporioides*, *Aspergillus niger*, *Stachybotrys chartarum*

Bakterie rodu *Arthrobacter* izolované ze zdiva poškozeného růstem plísni

Kontrola virulence testovacích plísni a bakterií: viz kapitola 5.

4. ČASOVÝ PRŮBĚH ZKOUŠEK:

- A. ČSN EN 15457 Nátěrové hmoty – Laboratorní metody zkoušení účinnosti ochranných povlaků proti působení hub a plísni

Datum provedení ochrany: 9.10.2015

Doba klimatizace před zkouškou: 10 dní

Datum založení zkoušky: 19.10.2015

Datum ukončení zkoušky: 9.11.2015

B. MODIFIKACE METODY ČSN EN 15457 Nátěrové hmoty – Laboratorní metody zkoušení účinnosti ochranných povlaků proti bakteriím

Datum provedení ochrany: 9.10.2015
Doba klimatizace před zkouškou: 10 dní
Datum založení zkoušky: 19.10.2015
Datum ukončení zkoušky: 22.10.2015

C. TEST DIFUZNÍ BIOCIDNÍ AKTIVITY PŘÍPRAVKU

Datum založení zkoušky: 11.11.2015
Datum ukončení zkoušky - bakterie: 14.11.2015
Datum ukončení zkoušky - plísně: 16.11.2015

5. **VÝSLEDKY ZKOUŠEK:**

Výsledky zkoušek jsou uvedeny v tabulkách. Příklad porostu plísněmi a bakteriemi a příklad difuzních zón přípravku proti plísním je uveden ve fotodokumentaci.

A. ČSN EN 15457 Nátěrové hmoty – Laboratorní metody zkoušení účinnosti ochranných povlaků proti působení hub a plísní

Podle ČSN EN 15457, článek 7.5 je zkouška platná, jestliže:
- sterilizovaný substrát (živná půda) je celý porostlý plísněmi;
- stupeň porostu všech neošetřených zkušebních těles je roven 4.

Pro hodnocení růstu plísní se používá následující stupnice:

- 0 povrch tělesa není porostlý myceliem
- 1 povrch tělesa je porostlý myceliem do 10 % plochy
- 2 povrch tělesa je porostlý myceliem od 10 % do 30 % plochy
- 3 povrch tělesa je porostlý myceliem od 30 % do 50 % plochy
- 4 povrch tělesa je porostlý myceliem od 50 % do 100 % plochy.

A. Stanovení účinnosti proti plísním podle ČSN EN 15457

Zkušební materiál: filtrační papír (póry 0,45 µm, tloušťka 650 µm)

Mykologická zkouška: ČSN EN 15457

Testovaný vzorek: Laget Samurai Titan White

Ochrana: povrchová – nátěr 1 x

Doba kultivace: 21 dní

Použitý druh plísní: *Aspergillus versicolor*

Označení zkušebních těles	Stupeň porostu zkušebních těles			
	1.	2.	3.	Průměr
Malt extrakt agar	4	4	4	4,0
Destilovaná voda	4	4	4	4,0
Z1-290915	0	0	0	0,0

Zkušební materiál: filtrační papír (póry 0,45 µm, tloušťka 650 µm)

Mykologická zkouška: ČSN EN 15457

Testovaný vzorek: Laget Samurai Titan White

Ochrana: povrchová – nátěr 1 x

Doba kultivace: 21 dní

Použitý druh plísní: *Penicillium chrysogenum*

Označení zkušebních těles	Stupeň porostu zkušebních těles			
	1.	2.	3.	Průměr
Malt extrakt agar	4	4	4	4,0
Destilovaná voda	4	4	4	4,0
Z1-290915	0	0	0	0,0

Zkušební materiál: filtrační papír (póry 0,45 µm, tloušťka 650 µm)

Mykologická zkouška: ČSN EN 15457

Testovaný vzorek: Laget Samurai Titan White

Ochrana: povrchová – nátěr 1 x

Doba kultivace: 21 dní

Použitý druh plísní: Směs plísní druhů *Alternaria alternata*, *Cladosporium cladosporioides*, *Aspergillus niger*, *Stachybotrys chartarum*

Označení zkušebních těles	Stupeň porostu zkušebních těles			
	1.	2.	3.	Průměr
Malt extrakt agar	4	4	4	4,0
Destilovaná voda	4	4	4	4,0
Z1-290915	0	0	0	0,0

B. Stanovení účinnosti proti bakteriím - modifikace ČSN EN 15457

Zkušební materiál: filtrační papír (póry 0,45 µm, tloušťka 650 µm)

Zkouška bakteriemi: modifikace ČSN EN 15457

Testovaný vzorek: Laget Samurai Titan White

Ochrana: povrchová – nátěr 1 x

Doba kultivace: 3 dny

Použitý druh bakterií: Bakterie rodu *Arthrobacter*

Označení zkušebních těles	Stupeň porostu zkušebních těles			
	1.	2.	3.	Průměr
Půda podle ČSN ISO 4833	4	4	4	4,0
Destilovaná voda	4	4	4	4,0
Z1-290915	0	0	0	0,0

Zkušební materiál: filtrační papír (póry 0,45 µm, tloušťka 650 µm)

Zkouška bakteriemi: modifikace ČSN EN 15457

Testovaný vzorek: Laget Samurai Titan White

Ochrana: povrchová – nátěr 1 x

Doba kultivace: 3 dny

Použitý druh bakterií: Bakterie *Staphylococcus aureus* CCM 4516

Označení zkušebních těles	Stupeň porostu zkušebních těles			
	1.	2.	3.	Průměr
Půda podle ČSN ISO 4833	4	4	4	4,0
Destilovaná voda	4	4	4	4,0
Z1-290915	0	0	0	0,0

C. STANOVENÍ DIFUZNÍ BIOCIDNÍ AKTIVITY PŘÍPRAVKU

C. 1. STANOVENÍ DIFUZNÍ BIOCIDNÍ AKTIVITY PŘÍPRAVKŮ – PLÍSŇĚ

Zkušební materiál: Malt extrakt agar

Zkouška plísněmi: Směs plísní druhů *Alternaria alternata*, *Cladosporium cladosporioides*, *Aspergillus niger* a *Stachybotrys chartarum*

Testovaný vzorek: Laget Samurai Titan White

Doba kultivace: 5 dní

Označení zkušebních těles	Velikost inhibiční zóny (mm)			
	1.	2.	3.	Průměr
Destilovaná voda	0	0	0	0,0
Z2-290915	13	13	14	13,3

C. 2. STANOVENÍ DIFUZNÍ BIOCIDNÍ AKTIVITY PŘÍPRAVKŮ – BAKTERIE

Zkušební materiál: Půda podle ČSN ISO 4833

Zkouška bakteriemi: Bakterie rodu *Arthrobacter*

Testovaný vzorek: Laget Samurai Titan White

Doba kultivace: 3 dní

Označení zkušebních těles	Velikost inhibiční zóny (mm)			
	1.	2.	3.	Průměr
Destilovaná voda	0	0	0	0,0
Z2-290915	24	23	24	23,7

HODNOCENÍ

Přípravek Laget Samurai Titan White vykazoval v provedených zkouškách účinnost proti plísním při hodnocení podle ČSN EN 15457 – na povrchích zkušebních těles plísně nerostly.

Přípravek Laget Samurai Titan White vykazoval v provedených zkouškách účinnost proti bakteriím při zkoušení metodou modifikovanou podle ČSN EN 15457 – na povrchích zkušebních těles bakterie nerostly.

V Praze dne 12.12.2015



Kateřina Klánová

RNDr. Kateřina Klánová, CSc.
Wiedermannova 2, 158 00 Praha 5
Tel.: 212 233 187, 776 039 373





Znalecká doložka

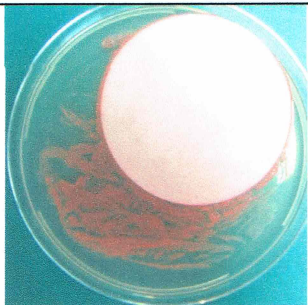
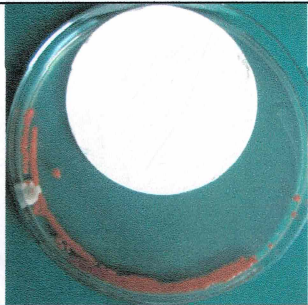

Znalecký posudek vypracovala RNDr. Kateřina Klánová, CSc., která byla rozhodnutím ministra spravedlnosti jmenována dne 14.6.2002 č. M –206/2002 znalkyní pro obor zdravotnictví, odvětví hygiena se specializací na měření a hodnocení bakterií a plísní v životním prostředí člověka.

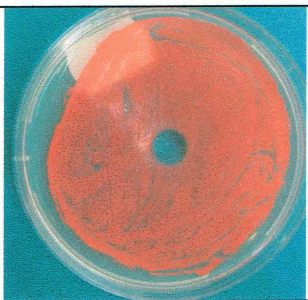

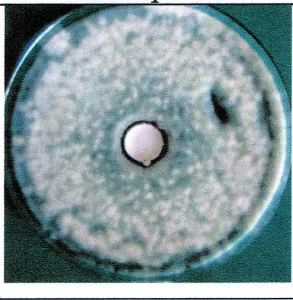
Zapsáno ve znaleckém deníku pod č. 348. Znalečné účtuji dohodou dle vyhlášky 432/2002.



Fotodokumentace:

Nárůst plísní na vzorcích zkušebních těles (ČSN EN 15457)			
<i>Penicillium chrysogenum</i>		Směs plísní	
			
Filtrační papír	Laget Samurai Titan White		Malt extrakt agar

Nárůst bakterií na vzorcích zkušebních těles (modifikace ČSN EN 15457)		
Bakterie rodu <i>Arthrobacter</i>		<i>Staphylococcus aureus</i>
		
Filtrační papír	Laget Samurai Titan White	

Difuzní zóny přípravku		
Bakterie rodu <i>Arthrobacter</i>		Směs plísní
		
Destilovaná voda	Laget Samurai Titan White	