



Институт гигиены окружающей среды и экологической
медицины

Директор: профессор, доктор естественных наук

Л. Дюнemann

Институт гигиены, ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА,
а/я 10 12 55 - 45812 Гельзенкирхен

Рамзауер ГмбХ & Ко КГ

Г-н Кретцшмар

Зарштайн 17

Австрия, 4822 Бад-Гойзерн ам Хальштеттерзее

Ротхаузер Штр., 19
45879 Гельзенкирхен

Телефон (0209) 9242-290

Телефакс (0209) 9242-222

Е-Mail s.horn@hyg.de

Интернет: www.hyg.de

Наш исх. №: W-198469-11-Но

Контактное лицо: Дипл. инженер (специальное
высшее учебное заведение) С. Хорн

Гельзенкирхен, 19.01.2011 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

Исследование микробного метаболизма на основе DIN EN ISO 846 (10/1997)

Заказчик	Рамзауер ГмбХ & Ко КГ, Зарштайн 17 Австрия, 4822 Бад-Гойзерн ам Хальштеттерзее
Заказ на проведение испытаний	Письменный заказ от 06.10.2010 г.
Образцы	Силикон "Натуральный камень 440" партия 54338
Размер и тип образцов	30 мм x 30 мм x прикл. 2 мм (отвержденная масса)
Поступление образцов:	07.10.2010 г.
Начало испытаний	04.11.2010 г. (Метод А, В и В') 05.11.2010 г. (Метод С)
Исполнители	Дипл. инженер (специальное высшее учебное заведение) С. Хорн
Наш. исх. №	W-198469-11-Но
Объем	6 страниц

Результаты относятся к проверенным испытываемым образцам и применимым правовым нормам.

Настоящий документ становится недействительным при изменениях состава материала или условий обработки. Настоящий документ может быть опубликован или воспроизведен только в полной или не измененной форме без нашего явного письменного разрешения.

1. Предварительное замечание:

Для пригодности к применению компонентов и оборудования, среди прочего, представляет интерес поведение материалов, используемых против бактерий и плесневого грибка, так как микроорганизмы могут вызывать заражение людей. Кроме того, материалы, которые поддерживают размножение микроорганизмов, приводят к большим затратам на очистку и дезинфекцию компонентов и оборудования.

2. Проведение

Испытание проводилось в соответствии с DIN EN ISO 846 «Определение воздействия микроорганизмов на пластмассы», методы А и С. Оценивание проводилось путем визуальной оценки.

Это испытание предназначено для оценки поведения материалов при воздействии определенных плесневых грибков и бактерий.

С помощью методов А и С можно определить, ведет ли себя испытуемый материал в соответствующих условиях испытаний (на основе DIN EN ISO 846) инертно по отношению к плесневому грибку (метод А) и бактериям (метод С), или могут ли они использовать его в качестве источника питательных веществ. С помощью методов В и В' можно обнаружить фунгистатическую эффективность испытуемого материала.

Метод А (Испытание на грибостойкость):

Изготовление суспензии спор со следующими тестовыми грибами:

- *Aspergillus niger* ATCC 6275
- *Penicillium funicullosum* СМІ 114933
- *Paecilomyces variotii* ATCC 18502
- *Aureobasidium pullulans* ATCC 9348
- *Chaetomium globosum* ATCC 6205

Помещение образцов для испытаний на безуглеродную* питательную среду или среду с низким содержанием питательных веществ и засеивание образцов суспензией смешанных спор (5 параллельных подходов).

Применение 5 параллельных стерильных образцов, на каждый из которых наносится пипеткой по 3 мл смеси этанола и воды с массовым соотношением 70: 30.

Инкубация образцов в течение 4 недель при температуре $24 \pm 1^\circ\text{C}$ и относительной влажности > 95%.

Визуальный осмотр невооруженным глазом, а также с помощью стереомикроскопа (при 50-кратном увеличении) образцов для испытаний на рост плесневого грибка через 2 недели и через 4 недели и оценка роста по сравнению с контрольными образцами.

* - Терминология согласно DIN ISO 846

Метод В (Испытание фунгистатической эффективности)

Изготовление суспензии спор со следующими тестовыми грибами:

- *Aspergillus niger* ATCC 6275
- *Penicillium funicullosum* СМІ 114933
- *Paecilomyces variotii* ATCC 18502
- *Aureobasidium pullulans* ATCC 9348
- *Chaetomium globosum* ATCC 6205

Помещение образцов для испытаний на питательную среду с источником углерода и засевание образцов суспензией смешанных спор (5 параллельных подходов).

Применение 5 параллельных стерильных образцов, на каждый из которых наносится пипеткой по 3 мл смеси этанола и воды с массовым соотношением 70: 30.

Инкубация образцов в течение 4 недель при температуре $24 \pm 1^\circ\text{C}$ и относительной влажности $> 95\%$.

Визуальный осмотр невооруженным глазом, а также с помощью стереомикроскопа (при 50-кратном увеличении) образцов для испытаний на рост плесневого грибка через 2 недели и через 4 недели.

Метод В' (Испытание фунгистатической эффективности)

Изготовление суспензии спор со следующими тестовыми грибами:

- *Aspergillus niger* ATCC 6275
- *Penicillium funicullosum* СМІ 114933
- *Paecilomyces variotii* ATCC 18502
- *Aureobasidium pullulans* ATCC 9348
- *Chaetomium globosum* ATCC 6205

Засевание углеродистых питательных сред суспензией смешанных спор, помещение образцов для испытаний после того, как питательные среды уже полностью покрыты грибами (5 параллельных подходов).

Применение 5 параллельных стерильных образцов, на каждый из которых наносится пипеткой по 3 мл смеси этанола и воды с массовым соотношением 70: 30.

Инкубация образцов в течение 4 недель при температуре $24 \pm 1^\circ\text{C}$ и относительной влажности $> 95\%$,

Визуальный осмотр невооруженным глазом, а также с помощью стереомикроскопа (при 50-кратном увеличении) образцов для испытаний на рост плесневого грибка через 2 недели и через 4 недели.

Метод С (Испытание на устойчивость к бактериям):

Изготовление бактериальной суспензии со следующим тестируемым штаммом:

- *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 13388

Смешивание этой бактериальной суспензии с безуглеродной* питательной средой или средой с низким содержанием питательных веществ, которая была разжижена и охлаждена до 45°C.

Заполнение чашек Петри инокулированным агаром.

Помещение образцов для испытаний на охлажденный агар, а затем заливка образцов для испытаний инокулированным агаром (около 1 мм покровного слоя над образцом для испытаний) (5 параллельных подходов), применение 5 параллельных стерильных образцов, на каждый из которых наносится пипеткой по 3 мл смеси этанола и воды с массовым соотношением 70: 30.

Инкубация образцов в течение 4 недель при температуре $29 \pm 1^\circ\text{C}$ и относительной влажности $> 95\%$.

Визуальный осмотр невооруженным глазом, а также с помощью стереомикроскопа (при 50-кратном увеличении) образцов для испытаний на рост бактерий через 2 недели и через 4 недели и оценка роста по сравнению с контрольными образцами.

3. Оценивание

Оценивание роста микробов на образцах для испытаний было проведено в соответствии с таблицей 1 и в сравнении с контрольными образцами.

Таблица 1: Оценивание роста микробов (согласно DIN EN ISO 846)

Интенсивность роста	Оценивание
0	при наблюдении под микроскопом рост не виден
1	без роста при наблюдении невооруженным глазом, но хорошо виден рост под микроскопом
2	рост виден невооруженным глазом, заросло до 25% поверхности образца
3	рост виден невооруженным глазом, заросло до 50% поверхности образца
4	значительный рост, заросло более 50% поверхности образца
5	сильный рост, заросла вся поверхность образца

* - Терминология согласно DIN ISO 846

Интерпретация результатов по методам А и С проводилась в соответствии с Таблицей 2

Таблица 2: Интерпретация результатов по методам А и С (согласно DIN EN ISO 846)

Интенсивность роста	Оценивание испытываемого материала
0	Материал не служит питательным веществом для микроорганизмов; он является "инертным" или "фунгистатическим" / "бактериостатическим"
1	Материал содержит питательные вещества или загрязнен незначительно, так что возможен лишь небольшой рост
от 2 до 5	Материал не устойчив к заражению микроорганизмами и содержит питательные вещества для развития микроорганизмов

Интерпретация результатов по методам В и В' проводилась в соответствии с Таблицей 3

Таблица 3: Интерпретация результатов по методам В и В' (согласно DIN EN ISO 846)

Интенсивность роста	Оценивание испытываемого материала
0	сильный фунгистатический эффект
0 + зона угнетения роста вокруг образца	сильный фунгистатический эффект вокруг образца из-за диффузии
1	нет полного фунгистатического эффекта
от 2 до 5	уменьшается до отсутствия фунгистатического эффекта

4. Результаты испытаний

Таблица 4: Результаты испытаний

Испытуемый материал	Интенсивность микробного роста согласно Таблице 1			
	Метод А	Метод В	Метод В'	Метод С
Силикон "Натуральный камень 440" партия 54338	0	0	0	0

Ни на одном из образцов партий, испытываемых по методам А и С, не распознано грибковое разрастание или бактериальный рост по сравнению с отрицательными контролями, это означает, что материал "силикон" натуральный камень 440 "партия 54338" на основе DIN EN ISO 846 не служит питательным веществом для микроорганизмов (см. таблицу 2, интенсивность роста 0).

На образцах партий, испытываемых по методам В и В', рост грибка не обнаружен под микроскопом по сравнению с отрицательными контролями. Это означает, что материал "силикон" натуральный камень 440 "партия 54338" согласно DIN EN ISO 846 обладает сильным фунгистатическим эффектом (см. Таблицу 3, интенсивность роста 0).

(подписано)

Приват-доцент д-р
Г.-Й. Тушевицкий)
Руководитель отделения гигиены
воды и микробиологии
окружающей среды

(подписано)

Дипл. инженер (специальное высшее учебное заведение)
С. Хорн
Отделение гигиены воды и микробиологии окружающей
среды