



**Заключение об испытании 2012/325-1**  
**Копия**

**Заказ** **Измерения в камере по схеме комитета по гигиенической экспертизе строительной продукции (AgBB) согласно DIN EN ISO 16000-9**

**Заказчик** **КАПАРОЛ  
Фарбен Лаке Баутенштутц ГмбХ  
Росдёрфер Штрассе 50  
64372 Обер-Рамштадт**

**Дата проверки** **23.04.2012**

**Данное заключение содержит** **12 страниц**



## Содержание:

1. Процесс	2
2. Проверка	3
3. Результаты	6
4. Обобщение результатов	12

## 1. Процесс

### 1.1. Постановка задачи

Данный отчет об испытании по результатам и оценкам связан с отчетом 2011/561-3.

17.08.2011 институт д-ра Роберта Мурьяна (Dr. Robert-Murjahn-Institut / RMI) получил заказ от компании КАПАРОЛ Фарбен Лаке Баутенштутц ГмбХ на проверку эмиссии для следующих продуктов:

- Capadecor MultiStructur Fein
- Capadecor MultiStructur Mittel
- Capadecor MultiStructur Grob
- Capadecor VarioFinish Matt
- Capadecor VarioFinish Seidenmatt
- Capadecor VarioColl

Покрытия необходимо проверить в камере на эмиссию летучих органических соединений (VOC) по аналогии с нормами DIN EN ISO 16000-9 (испытательная камера) и DIN EN ISO 16000-6 (взятие пробы) и оценить в соответствии со схемой комитета по гигиенической экспертизе строительной продукции (AgBB).

Для пробы материала Capadecor VarioColl дополнительно нужно определить содержание формальдегида.

Проверка была проведена в период с 23.08.2011 до 26.09.2011.



## 1.2. Поступление проб

17.08.2011 компания КАПАРОЛ Фарбен Лаке Баутеншутц ГмбХ передала пробы в безупречном состоянии.

Пробы были маркированы следующими номерами:

- Capadecor MultiStructur Fein 2011/561-1\_1
- Capadecor MultiStructur Mittel 2011/561-1\_2
- Capadecor MultiStructur Grob 2011/561-1\_3
- Capadecor VarioFinish Matt 2011/561-1\_5
- Capadecor VarioFinish Seidenmatt 2011/561-1\_6
- Capadecor VarioColl 2011/561-2

## 2. Проверка

### 2.1. Подготовка пробы

Для всех проб был покрыт участок площадью  $315 \text{ см}^2$  на стеклянной пластине  $20 \times 20 \text{ см}$  с помощью шпателя и кисти.

Это соответствует нагрузке  $1,4 \text{ м}^2/\text{м}^3$ .

Проба № 2011/561-1\_1

Масса нанесенного материала  $22,070 \text{ г}$  при площади обработанной поверхности  $315 \text{ см}^2$ .

Это соответствует количеству наносимого материала  $701 \text{ г}/\text{м}^2$ .

Проба № 2011/561-1\_2

Масса нанесенного материала  $22,055 \text{ г}$  при площади обработанной поверхности  $315 \text{ см}^2$ .

Это соответствует количеству наносимого материала  $700 \text{ г}/\text{м}^2$ .

Проба № 2011/561-1\_3

Масса нанесенного материала  $25,188 \text{ г}$  при площади обработанной поверхности  $315 \text{ см}^2$ .

Это соответствует количеству наносимого материала  $800 \text{ г}/\text{м}^2$ .



Проба № 2011/561-1\_5

Масса нанесенного материала 4,226 г при площади обработанной поверхности 315 см<sup>2</sup>.  
Это соответствует количеству наносимого материала 134 г/м<sup>2</sup>.

Проба № 2011/561-1\_6

Масса нанесенного материала 4,235 г при площади обработанной поверхности 315 см<sup>2</sup>.  
Это соответствует количеству наносимого материала 134 г/м<sup>2</sup>.

Проба № 2011/561-2

Масса нанесенного материала 11,928 г при площади обработанной поверхности 315 см<sup>2</sup>.  
Это соответствует количеству наносимого материала 379 г/м<sup>2</sup>.

## 2.2. Используемые приборы и химические препараты

- Испытательная камера из стекла с мешалкой из нержавеющей стали, объем 22,5 л
- Термическая десорбция Gerstel с автоматическим сэмплером и системой холодной засыпки (KAS)
- Сэмплер SKC Aircheck 224-PCXR 8
- Прибор для измерения количества протекающего вещества Analyt MTC 35810
- Лабораторные весы Sartorius E 1200 S, наименьший предел взвешивания 0,001 г
- Стекланные пластины 20 x 20 см
- Кисти и шпатели
- Система HPLC (производства Thermo Separation R+Products), состоящая из бинарного градиентного насоса P 2000, УФ-детектора Spectra Focus, диапазон длины волн: 195-800 нм, мембранной системы удаления газов, системного контроля SN 4000, рабочей станции Spectra 386 Workstation (система оценки), разделительной колонны HPLC-Trennsäule CC 250/4 мм, Nucleosil 100-10 C18 с предварительной колонной CC 8/4 мм, Nucleosil 100-10 C18 (производства Macherey-Nagel)
- Смесь альдегид/кетон-DNPH-Mix TO11/IP-6A производства Supelco



### 2.3. Проведение испытания

Пробы прошли испытание в камере по аналогии с нормой DIN EN ISO 16000-9. Проверка аккредитована согласно DIN EN ISO 17025.

6 пробы были помещены в испытательные камеры (по одной пробе) и проверены на эмиссии.

Через 3, 7 и 28 дней из каждой камеры для анализа воздуха были взяты по две пробы объемом 2 л с помощью термодесорбционных трубочек Tenax TA

Thermodesorptionsröhrchen и исследованы с помощью термодесорбционного газхроматографического масс-спектрометра.

Для пробы 2011/561-2 для определения содержания формальдегида были взяты из камеры пробы воздуха с помощью картриджей DNPН 9 л, 18 л и 27 л. Содержание формальдегида определяется с помощью высокопроизводительного жидкостного хроматографа.

### 2.4. Оценка результатов

#### Летучие органические соединения (VOC) по аналогии с DIN EN ISO 16000-6

Идентификация летучих органических соединений осуществляется с помощью базы данных для масс-спектрометра. Определение количества веществ осуществляется через эквиваленты толуола, а также для основных компонентов с помощью оригинального ответа с учетом внутреннего стандарта (Toluol-D8). На основании двойных определений были выведены средние величины.

#### Альдегиды по аналогии с DIN ISO 16000-3

Идентификация формальдегида в высокопроизводительном жидкостном хроматографе (HPLC) осуществляется с помощью оригинального ответа с учетом внешнего стандарта (смесь альдегид/кетон-DNPН-Mix TO11/IP-6A производства Supelco). На основании тройных определений анализа HPLC были рассчитаны арифметические средние величины. На основании тройных определений с различным объемом проб (9 л, 18 л и 27 л) была определена концентрация альдегидов по нарастанию (увеличение массы альдегида в  $\mu\text{g}$  на увеличение объема в  $\text{m}^3$ ) за счет линейной экстраполяции.



### 3. Результаты

#### Capadecor MultiStructur Fein, номер пробы: 2011/561-1\_1

Исследуемая проба имеет содержание TVOC  
через 3 дня 569  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ ,  
через 28 дней 205  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ .

Найденные вещества	Номер CAS	Концентрация в $\mu\text{г}/\text{м}^3$		
		Через 3 дня	Через 7 дней	Через 28 дней
<b>VOC</b>				
Уксусная кислота	64-19-7	231	175	116
Пропилен-гликоль	57-55-5	17	---	---
2-метил-4-изатиазолин-3-он (MIT)	2682-20-4	267	224	89
Дипропиленгликоль-моно-н-бутилэфир (DPnB)	29911-28-1	54	21	---
<b>TVOC</b>		<b>569</b>	<b>420</b>	<b>205</b>

Таблица 1: найденные вещества для пробы 2011/561-1\_1

Проба	2011/561-1_1	Capadecor MultiStructur Fein		
Стеклянная камера 22,5 л, 23° С, относительная влажность воздуха 50%, смена воздуха 0,5 ч <sup>-1</sup>				
Нагрузка 1,4 м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup> , интенсивность потока 188 мл/мин., нанесенное количество 701 г/м <sup>2</sup>				
	3 дня		28 дней	
Оценка AgBB	Измеренная величина	Граничная величина	Измеренная величина	Граничная величина
TVOC ( $\mu\text{г}/\text{м}^3$ )	0,569	10	0,205	1,0

Таблица 1.1: оценка AgBB для пробы 2011/561-1\_1

Требования по схеме оценки комитета по гигиенической экспертизе строительной продукции (AgBB) выполнены.

**Capadecor MultiStructur Mittel, номер пробы: 2011/561-1\_2**

Исследуемая проба имеет содержание TVOC  
через 3 дня 224  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ ,  
через 28 дней 75  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ .

Найденные вещества	Номер CAS	Концентрация в $\mu\text{г}/\text{м}^3$		
		Через 3 дня	Через 7 дней	Через 28 дней
<b>VOC</b>				
1-бутанол	71-36-3	12	---	---
2-метил-4-изотиазолин-3-он (MIT)	2682-20-4	126	107	24
Неизвестное вещество	---	86	104	48
<b>TVOC</b>		<b>224</b>	<b>211</b>	<b>72</b>

Таблица 2: найденные вещества для пробы 2011/561-1\_2

Проба	2011/561-1_2	Capadecor MultiStructur Mittel		
Стеклянная камера 22,5 л, 23° С, относительная влажность воздуха 50%, смена воздуха 0,5 ч <sup>-1</sup>				
Нагрузка 1,4 м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup> , интенсивность потока 188 мл/мин., нанесенное количество 700 г/м <sup>2</sup>				
	3 дня		28 дней	
Оценка AgBB	Измеренная величина	Граничная величина	Измеренная величина	Граничная величина
TVOC ( $\mu\text{г}/\text{м}^3$ )	0,224	10	0,072	1,0

Таблица 2.1: оценка AgBB для пробы 2011/561-1\_2

Требования по схеме оценки комитета по гигиенической экспертизе строительной продукции (AgBB) выполнены.

**Capadecor MultiStructur Grob, номер пробы: 2011/561-1\_3**

Исследуемая проба имеет содержание TVOC  
через 3 дня 290  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ ,  
через 28 дней 86  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ .

Найденные вещества	Номер CAS	Концентрация в $\mu\text{г}/\text{м}^3$		
		Через 3 дня	Через 7 дней	Через 28 дней
<b>VOC</b>				
1-бутанол	71-36-3	40	34	---
2-метил-4-изатиазолин-3-он (MIT)	2682-20-4	168	127	41
Метенамин	100-97-0	6	5	---
Неизвестное вещество	---	76	69	45
<b>TVOC</b>		<b>290</b>	<b>235</b>	<b>86</b>

Таблица 3: найденные вещества для пробы 2011/561-1\_3

Проба	2011/561-1_3	Capadecor MultiStructur Grob		
Стеклянная камера 22,5 л, 23° С, относительная влажность воздуха 50%, смена воздуха 0,5 ч <sup>-1</sup>				
Нагрузка 1,4 м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup> , интенсивность потока 188 мл/мин., нанесенное количество 800 г/м <sup>2</sup>				
	3 дня		28 дней	
Оценка AgBB	Измеренная величина	Граничная величина	Измеренная величина	Граничная величина
TVOC ( $\mu\text{г}/\text{м}^3$ )	0,290	10	0,086	1,0

Таблица 3.1: оценка AgBB для пробы 2011/561-1\_3

Требования по схеме оценки комитета по гигиенической экспертизе строительной продукции (AgBB) выполнены.



**Capadecor VarioFinish Matt, номер пробы: 2011/561-1\_5**

Исследуемая проба имеет содержание TVOC через 3 дня 219  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ .  
Через 28 дней эмиссий больше 5  $\mu\text{г}/\text{м}^3$  не было обнаружено.

Найденные вещества	Номер CAS	Концентрация в $\mu\text{г}/\text{м}^3$		
		Через 3 дня	Через 7 дней	Через 28 дней
<b>VOC</b>				
Дипропиленгликольмонометилэфир (DPM)	34590-94-8	150	15	---
2-метил-4-изатиазолин-3-он (MIT)	2682-20-4	54	41	---
Прочие гликоли	---	7	---	---
Неизвестное вещество	---	8	---	---
<b>TVOC</b>		<b>219</b>	<b>56</b>	---

Таблица 4: найденные вещества для пробы 2011/561-1\_5

Проба	2011/561-1_1	Capadecor VarioFinish Matt		
Стеклянная камера 22,5 л, 23° С, относительная влажность воздуха 50%, смена воздуха 0,5 ч <sup>-1</sup>				
Нагрузка 1,4 м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup> , интенсивность потока 188 мл/мин., нанесенное количество 134 г/м <sup>2</sup>				
	3 дня		28 дней	
Оценка AgBB	Измеренная величина	Граничная величина	Измеренная величина	Граничная величина
TVOC (мг/м <sup>3</sup> )	0,219	10	---	1,0

Таблица 4.1: оценка AgBB для пробы 2011/561-1\_1

Требования по схеме оценки комитета по гигиенической экспертизе строительной продукции (AgBB) выполнены.

**Capadecor VarioFinish Seidenmatt, номер пробы 2011/561-1\_6**

Исследуемая проба имеет содержание TVOC  
через 3 дня 195  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ ,  
через 28 дней 16  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ .

Найденные вещества	Номер CAS	Концентрация в $\mu\text{г}/\text{м}^3$		
		Через 3 дня	Через 7 дней	Через 28 дней
<b>VOC</b>				
2-этил-1-гексанол	104-76-7	19	9	---
2-этилгексилацетат	103-09-3	29	17	---
2-метил-4-изатиазолин-3-он (MIT)	2682-20-4	67	50	16
Бутилдигликоль	112-34-5	43	23	---
2-этилгексилакрилат	103-11-7	7	---	---
2-этил-1-гексилпропионат	---	18	11	---
Неизвестное вещество	---	12	7	---
<b>TVOC</b>		<b>195</b>	<b>117</b>	<b>16</b>

Таблица 5: найденные вещества для пробы 2011/561-1\_6

Проба	2011/561-1_3	Capadecor VarioFinish Seidenmatt		
Стеклокамера 22,5 л, 23° С, относительная влажность воздуха 50%, смена воздуха 0,5 ч <sup>-1</sup>				
Нагрузка 1,4 м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup> , интенсивность потока 188 мл/мин., нанесенное количество 800 г/м <sup>2</sup>				
	3 дня		28 дней	
Оценка AgBB	Измеренная величина	Граничная величина	Измеренная величина	Граничная величина
TVOC (мг/м <sup>3</sup> )	0,195	10	0,016	1,0

Таблица 5.1: оценка AgBB для пробы 2011/561-1\_6

Требования по схеме оценки комитета по гигиенической экспертизе строительной продукции (AgBB) выполнены.

**Capadecor VarioColl, номер пробы 2011/561-2**

Исследуемая проба имеет содержание TVOC  
через 3 дня 357  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ ,  
через 28 дней 113  $\mu\text{г}/\text{м}^3$ .

Найденные вещества	Номер CAS	Концентрация в $\mu\text{г}/\text{м}^3$		
		Через 3 дня	Через 7 дней	Через 28 дней
<b>VVOC*</b>				
Формальдегид	50-00-0	36	33	18
<b>TVOC</b>		<b>36</b>	<b>33</b>	<b>18</b>
<b>VOC</b>				
Уксусная кислота	64-19-7	249	186	91
p-ксилол	106-42-3	10	---	---
Декан	124-18-5	8	---	---
Ундекан	1120-21-4	14	5	---
2-метил-4-изатиазолин-3-он (MIT)	2682-20-4	69	55	22
Додекан	112-40-3	7	---	---
<b>TVOC</b>		<b>357</b>	<b>246</b>	<b>113</b>

Таблица 6: найденные вещества для пробы 2011/561-2

Проба	2011/561-1_3	Capadecor VarioColl		
Стеклянная камера 22,5 л, 23° C, относительная влажность воздуха 50%, смена воздуха 0,5 ч <sup>-1</sup>				
Нагрузка 1,4 м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup> , интенсивность потока 188 мл/мин., нанесенное количество 800 г/м <sup>2</sup>				
	3 дня		28 дней	
Оценка AgBB	Измеренная величина	Граничная величина	Измеренная величина	Граничная величина
TVOC ( $\mu\text{г}/\text{м}^3$ )	0,357*	10	0,113*	1,0

Таблица 6.1: оценка AgBB для пробы 2011/561-2

\* Концентрация VVOC не входит в схему оценки AgBB.

Требования по схеме оценки комитета по гигиенической экспертизе строительной продукции (AgBB) выполнены.



#### 4. Обобщение результатов

##### Пробы

- Capadecor MultiStructur Fein 2011/561-1\_1,
- Capadecor MultiStructur Mittel 2011/561-1\_2,
- Capadecor MultiStructur Grob 2011/561-1\_3,
- Capadecor VarioFinish Matt 2011/561-1\_5,
- Capadecor VarioFinish Seidenmatt 2011/561-1\_6,
- Capadecor VarioColl 2011/561-2,

которые были предоставлены нам компанией КАПАРОЛ Фарбен Лаке Баутеншутц ГмбХ, при выбранном факторе нагрузки  $1,4 \text{ м}^2/\text{м}^3$  соответствуют требованиям по схеме оценки комитета по гигиенической экспертизе строительной продукции (AgBB).

Содержание формальдегида в пробе Capadecor VarioColl (2011/561-2) было определено с помощью картриджей DNPН в высокопроизводительном жидкостном хроматографе (HPLC). Концентрация формальдегида не входит в схему оценки AgBB.

Результаты проверки относятся исключительно к исследуемым образцам. Публикация данного заключения (в том числе выборочная) допускается только с письменного разрешения института д-ра Роберта Мурьяна.

Обер-Рамштадт, 23.04.2012

Ober-Ramstadt, den 23.4.2012

Dr. Robert-Murjahn-Institut GmbH

i.V. Dr. Helge Kramberger  
Leiter Analytik und Messtechnik



i.A. Dr. Nicole Borho  
Analytik

По поручению др. Хельге Крамбергер  
Руководитель отдела  
аналитики и измерительной  
техники

По уполномочию др. Николь Боро  
Отдел аналитики