

ООО «ЛЕНМОНТАЖ».

«07» декабря 2016 г.

**ПРОТОКОЛ ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ ЛАКОКРАСОЧНОЙ СИСТЕМЫ  
ПОКРЫТИЯ БРЭНДА MASSCO, ПРОИЗВОДСТВА ФИЛИАЛА КОМПАНИИ ООО «ТЕКНОС»  
В Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

г. Санкт Петербург

«07» декабря 2016 г.

**Территория предприятия:** ООО «ЛЕНМОНТАЖ»

**Протокол составлен комиссией в составе:**

- Представители компании ООО «ЛЕНМОНТАЖ»:

Начальник цеха окраски

Редькин Д.В.

Мастер цеха

Григорьев Г.Ю.

Представитель ООО «ЗабСибНефтехим»

Коломнец Е.П.

- Представители компании ООО «ТД «Масско»:

Начальник технического отдела

Егоров А.В.

**Цель испытаний:** - Подбор лакокрасочной системы покрытия соответствующей требованиям ООО «ЛЕНМОНТАЖ» по основным технологическим параметрам и характеристикам (объемная доля нелетучих, время сушки, толщина нанесения, укрывистость) внешнему виду и адгезионной прочности;

- Демонстрация применения материалов производства филиала компании ООО «ТЕКНОС» в г. Санкт-Петербург для обеспечения качественного результата, а также подготовка рекомендаций для сотрудников предприятия;

- Выявление целесообразности применения испытываемых материалов на производстве ООО «ЛЕНМОНТАЖ» в рамках проекта ЗапСибНефтехим 2

**Лакокрасочная система покрытия:** 1. Цинконаполненный грунт «Masscoroxy Zinc».  
2. Эпоксидная грунт-эмаль «Masscoroxy 1264».  
3. Полиуретановая эмаль «Masscopur 14».

**Исполнитель:** ООО «ЛЕНМОНТАЖ », Санкт Петербург ,

**Поставщик ЛКМ:** Филиал компании ООО «ТЕКНОС» в г. Санкт-Петербург, 198515, РФ, г. Санкт-Петербург, г. Петергоф, ул. Новые Заводы, дом 56, корпус 3, лит. А

## ИСПЫТУЕМЫЕ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

### 1-ый слой лакокрасочной системы покрытия

<b>Грунтовочный слой - «Masscopoxy Zinc»</b>	
<b>Описание продукта:</b> Двухупаковочный цинконаполненный грунт «Masscopoxy Zinc» с содержанием цинка не менее 85%, предназначен для протекторной противокоррозионной защиты стальных конструкций при строительстве. Грунт представляет собой двухкомпонентную систему, состоящую из суспензии пигментов и наполнителей в пленкообразователе в растворе эпоксидной смолы и отвердителя аминного типа.	
<b>Объемная доля нелетучих веществ:</b> 62±2%	
<b>Плотность:</b> 2,4 г/см <sup>3</sup>	
<b>Жизнеспособность:</b> 12 часов	
<b>Комплект поставки:</b> Основа – 28,5кг / Отвердитель – 2 кг	
Основа: «Masscopoxy Zinc »	Партия: 010 (декабрь 2016г.)
Отвердитель: «Masscodur 07»	Партия: 013 (декабрь 2016г.)
Растворитель: «Masscosol 157»	Партия: 011 (декабрь 2016г.)
Серый, матовый	

### 2-ой слой лакокрасочной системы покрытия:

<b>Промежуточный слой - «Masscopoxy 1264»</b>	
<b>Описание продукта:</b> Двухупаковочная грунт-эмаль «Masscopoxy 1264» предназначена для противокоррозионной защиты стальных конструкций при строительстве и ремонте. Применяется, как в качестве грунтовочного слоя в различных окрасочных системах, так и в качестве самостоятельного покрытия. Имеет высокую химическую стойкость к широкому ряду химических веществ. Грунт-эмаль представляет собой двухкомпонентную систему, состоящую из суспензии пигментов и наполнителей в пленкообразователе в растворе эпоксидной смолы и отвердителя аминного типа.	
<b>Объемная доля нелетучих веществ:</b> 58±3%	
<b>Плотность:</b> 1,4 г/см <sup>3</sup>	
<b>Жизнеспособность:</b> 6 часов	
<b>Комплект поставки:</b> Основа – 20кг / Отвердитель – 0,6кг	
Основа: «Masscopoxy 1264»	Партия: 226 (декабрь 2016г.)
Отвердитель: «Masscodur 127»	Партия: 14 (декабрь 2016г.)
Растворитель: «Masscosol 145»	Партия: 71 (декабрь 2016г.)
Серый	

<b>Покрывной (финишный) слой - «Masscopur 14»</b>	
<b>Описание продукта:</b> Двухупаковочная эмаль «Masscopur 14» предназначена для противокоррозионной защиты металлических поверхностей, подвергающиеся воздействию атмосферы и агрессивных жидких и парогазовых сред: мостов, наружной поверхности емкостей для хранения нефти и нефтепродуктов, гидротехнических сооружений, металлоконструкций различного назначения и изделий машиностроения. Эмаль представляет собой двухкомпонентную систему, состоящую из основы и отвердителя полиизоцианатного типа. Основа представляет собой суспензию пигментов и наполнителей в акриловом полиоле.	
<b>Объемная доля нелетучих веществ:</b> 50±3%	
<b>Плотность:</b> 1,0 г/см <sup>3</sup>	
<b>Жизнеспособность:</b> 6 часов	
<b>Комплект поставки:</b> Основа – 18кг / Отвердитель – 1,1кг	
Основа: «Masscopur 14»	Партия: 208 (декабрь 2016г.)
Отвердитель: «Masscodur 011»	Партия: 104 (декабрь 2016г.)
Растворитель: «Masscosol 111»	Партия: 71 (август 2016г.)
Цвет по RAL: 9006	

## ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ ПЕРЕД ОКРАШИВАНИЕМ:

<b>Проверка изначального состояния поверхности:</b>				
Неокрашенная поверхность (ISO 8501-1): <i>сталь, маркировка. Например: сталь Ст3</i>				
Степень коррозии:	A	<b>B - ✓</b>	C	D
Дополнительная информация:				
Окрашенная поверхность (ISO 4628):	Тип покрытия, возраст, эксплуатация, категория коррозии <i>Например: Эпоксидная грунтовка + Полиуретановая эмаль, 2 года эксплуатации в СЗ</i>			
	- уровень пузырения (ISO 4628-2) - <u>(S)</u> ; - уровень коррозии (ISO 4628-3) - <u>(S)</u> ; - уровень растрескивания (ISO 4628-4) - <u>(S)</u> ; - уровень отслаивания (ISO 4628-5) - <u>(S)</u> ; - уровень меления (ISO 4628-6) - <u>(S)</u>			
Дополнительная информация:				
Промывка водой/гидроструйная очистка под давлением:	- давление до 34 Мпа – LPWC; - давление от 34 до 70 Мпа – HPWC - давление от 70 до 170 Мпа - HPWJ; - давление от 170 Мпа - UHPWJ			
Определение наличия солей на стальной поверхности по Методу Бресле (ISO 8502-6):	<i>Например: содержание солей в мг/м<sup>2</sup> (x1.2-коэффициент) Используемый прибор: компаратор Elcometer 138</i>			
Степень подготовки (ISO 8501-1/ISO 8501-2):	Sa 1	Sa 2	<b>Sa 2.5 - ✓</b>	
	Sa 3	St 2	St 3	
	Fl	PSa 2	PSa 2.5	
	PSa 3	PМа		
Используемое оборудование для очистки поверхности:	<i>Например: Аппарат абразивоструйный (АД-150М/Слемсо SCWB-2452)</i>			
Используемый абразив (ISO 11124/ISO 11126):	<i>Например: Абразив M/HCS/G140/570-710 HV Абразив N/CU/G 0.5-1</i>			
Обезжиривание (ГОСТ 9.402):	<i>Например: 1-ая степень, Используемый растворитель – P-4</i>			
Шероховатость поверхности (ISO 8503-2):	<i>Например: G (Grit) / S (Shot) - Тонкий – между 1 и 2, но исключая 2 / Используемый прибор: компаратор Elcometer 125 / профилемер Elcometer 224</i>			
Степень подготовки металлической поверхности – ремонт металла (ISO 8501-3):	<i>Например: P1/P2/P3</i>			
Обеспыливание (ISO 8502-3):	<i>Например: Методом липкой ленты - Класс - 1 / Класс – 2</i>			
Длительность перерыва между подготовкой поверхности и окрасочными работами:	<i>Например: Не более 4 часов</i>			

## ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ ПЕРЕД НАНЕСЕНИЕМ И ТЕХНОЛОГИЯ НАНЕСЕНИЯ:

Перед началом работ исполнителем и представителем производителя ЛКМ была проверена сопроводительная документация основных технических характеристик (марка материала, наименования организации-производителя, цвет материала и его каталожный номер, дата изготовления материала и его срок годности, основные технические характеристики материала, особые свойства и условия хранения) *испытываемых материалов*. При входном контроле ЛКМ браковочных признаков обнаружено не было (компоненты поставлены комплектно в целостной заводской герметичной таре). Браковочных признаков в виде расслоения или твердого осадка при вскрытии обнаружено не было. Транспортная тара и маркировка на этикетке соответствовали комплектности поставки.

Для приготовления лакокрасочного материала его основа в заводской таре была тщательно перемешана до однородного состояния пожаровзрывобезопасной электрической (или пневматической) мешалкой (миксером) со специальной насадкой не менее 5 минут, добавлен комплектным отвердителем и тщательно смешан

с основой в течении 3-5 минут в соответствии с нормативно-технической документацией и доведена до рабочей вязкости путем добавления комплектного растворителя – Masscosol 157 в количестве 5%.

Перед нанесением материал был выдержан 8-10 минут (время индукции) при температуре нанесения.

Технологический процесс окрашивания заключался в нанесении на подготовленную поверхность металла методом безвоздушного распыления системы покрытия, состоящей из 1-го слоя протекторного грунта «Masscopoxy Zinc», 1-го слоя грунт-эмали «Masscopoxy 1264» и 1-го слоя эмали «Masscopur 14».

Окраска контролировалась визуально-инструментально.

## **КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРИ НАНЕСЕНИИ И УСЛОВИЯ НАНЕСЕНИЯ ЛКМ:**

### **S/C-1: Полосовое окрашивание -**

**Дополнительная информация:** полосовое окрашивание отсутствует

### **F/C-1: Грунтовочный слой - «Masscopoxy Zinc»**

Метод нанесения (аппарат): Окрасочный аппарат безвоздушного нанесения, Graco Mark X70

Давление, [МПа (атм.)]: 160-180

Диаметр сопла, [дюйм]: 3,17

Температура материала, [°C]: 20,3

Разбавление, [мл]: 900

Температура воздуха, [°C]: 21,5

Температура поверхности, [°C]: 21,0

Точка росы, [°C]: -0,3

Относительная влажность, [%]: 26,7

- Процесс нанесения. Нанесение лакокрасочного материала производилось в соответствии с ГОСТ 9.105-80 и технической документацией на материал. Окрасочный факел при распылении однородный, трудностей в нанесении нет. Дефектов при нанесении не наблюдалось. Материал наносился равномерным слоем. В процессе работы визуально контролировалась сплошность на наличие неокрашенных участков и толщина слоя с помощью инструмента для измерения толщины мокрой пленки – гексагональной гребенки (ISO 2808, метод 1). Климатические условия фиксируются в соответствии с ISO 8502-4.

Нанесение производилось с точным соблюдением рекомендуемых интервалов времени между нанесением последующих слоев.

- Толщина мокрой пленки контролировалась гексагональным толщиномером-гребенкой. Минимальная толщина мокрой пленки – 100 мкм. Максимальная толщина мокрой пленки – 150 мкм. Средняя толщина мокрой пленки – 125 мкм

- Время высыхания покрытия до отлипа (при T=20°C) – 1 час;

- Время высыхания покрытия до перекрытия (при T=20°C) – 1,5 часа

- Средняя толщина сухой пленки покрытия: «Masscopoxy Zinc» - 60 мкм

### **F/C-2: Промежуточный слой - «Masscopoxy 1264»**

Метод нанесения (аппарат): Окрасочный аппарат безвоздушного нанесения, Graco Mark X70

Давление, [МПа (атм.)]: 170-190

Диаметр сопла, [дюйм]: 3,15

Температура материала, [°C]: 20,3

Разбавление, [мл]: 2000

Температура воздуха, [°C]: 21,5

Температура поверхности, [°C]: 21,0

Точка росы, [°C]: -0,3

Относительная влажность, [%]: 26,7

- Процесс нанесения. Нанесение лакокрасочного материала производилось в соответствии с ГОСТ 9.105-80 и технической документацией на материал. Окрасочный факел при распылении однородный, трудностей в нанесении нет. Дефектов при нанесении не наблюдалось. Материал наносился равномерным слоем. В процессе работы визуально контролировалась сплошность на наличие неокрашенных участков и толщина слоя с помощью инструмента для измерения толщины мокрой пленки – гексагональной гребенки (ISO 2808, метод 1). Климатические условия фиксируются в соответствии с ISO 8502-4.

Нанесение производилось с точным соблюдением рекомендуемых интервалов времени между нанесением последующих слоев.

- Толщина мокрой пленки контролировалась гексагональным толщиномером-гребенкой. Минимальная толщина мокрой пленки – 180 мкм. Максимальная толщина мокрой пленки – 800 мкм. Средняя толщина мокрой пленки – 200 мкм

- Время высыхания покрытия до отлипа (при  $T=20^{\circ}\text{C}$ ) – 1 час;
- Время высыхания покрытия до перекрытия (при  $T=20^{\circ}\text{C}$ ) – 3 часа
- Средняя толщина сухой пленки покрытия: «*Masscopolux 1264*» - датчик толщиномера оставлял на покрытии незначительные следы (проминания), что не позволило корректно зафиксировать толщину сухого слоя покрытия.

#### **S/C-2: Полосовое окрашивание -**

**Дополнительная информация:** полосовое окрашивание отсутствует

#### **F/C-2: Финишный слой - «*Masscopur 14*»**

Метод нанесения (аппарат): Окрасочный аппарат безвоздушного нанесения, Graco Mark V

Давление, [МПа (атм.)]: 160-180

Диаметр сопла, [мм]: 3.11

Температура материала, [ $^{\circ}\text{C}$ ]: 20,0

Разбавление, [мл]: 0

Температура воздуха, [ $^{\circ}\text{C}$ ]: 21,4

Температура поверхности, [ $^{\circ}\text{C}$ ]: 20,8

Точка росы, [ $^{\circ}\text{C}$ ]: 3,2

Относительная влажность, [%]: 28

- Процесс нанесения. Нанесение лакокрасочного материала производилось в соответствии с ГОСТ 9.105-80 и технической документацией на материал. Окрасочный факел при распылении однородный, трудностей в нанесении нет. Дефектов при нанесении не наблюдалось. Материал наносился равномерным слоем. В процессе работы визуально контролировалась сплошность на наличие неокрашенных участков и толщина слоя с помощью инструмента для измерения толщины мокрой пленки – гексагональной гребенки (ISO 2808, метод 1). Климатические условия фиксируются в соответствии с ISO 8502-4.

Нанесение производилось с точным соблюдением рекомендуемых интервалов времени между нанесением последующих слоев.

- Толщина мокрой пленки контролировалась гексагональным толщиномером-гребенкой. Минимальная толщина мокрой пленки – 100 мкм. Максимальная толщина мокрой пленки – 175 мкм. Средняя толщина мокрой пленки – 125 мкм

- Время высыхания покрытия до отлипа (при  $T=20^{\circ}\text{C}$ ) – 1 час;

- Время высыхания покрытия до перекрытия (при  $T=20^{\circ}\text{C}$ ) – 1 час;

- Средняя толщина сухой пленки покрытия: «*Masscopolux Zinc*» + *Masscopolux 1264*» «*Masscopur 14*» - 240 мкм.

Используемые приборы: Elcometer 319 / DeFelsko Positector DPM – термогигрометр; / Elcometer 112 – гексагональная «гребенка»; Elcometer 456 / DeFelsko Positector 6000 – толщиномер сухого слоя покрытия; Fluke 59 Max – инфракрасный термометр

**Дополнительная информация: ---**

## РЕКОМЕНДАЦИИ КОМИССИИ:

### ЗАКЛЮЧЕНИЯ И ВЫВОДЫ КОМИССИИ:

- Характеристики испытываемых материалов: «Masscoroxy Zinc», «Masscoroxy 1264» и «Masscorug 14» соответствуют заявленным заводом-изготовителем ООО «ТЕКНОС» (ООО «Индустриальные покрытия») по объемной доле нелетучих, времени сушки ЛКП и толщине нанесения).

Для нанесения материалов не требуется дополнительного оборудования или специально обученных специалистов. Материалы технологичны в применении.

- Лакокрасочная система покрытия, состоящая из 1 слоя грунта «Masscoroxy Zinc», грунт-эмали «Masscoroxy 1264» и 1 слоя эмали «Masscorug 14» соответствует требованиям ООО «ЛЕНМОНТАЖ» по внешнему виду и коррозионной стойкости и технологичности в применении.
- Система покрытия, состоящая из цинконаполненного грунта «Masscoroxy Zinc» двухкомпонентной эпоксидной грунт-эмали «Masscoroxy 1264» - и полиуретановой грунт-эмали «Masscorug 14» - толщина покрытия 240 мкм, бренда Massco допустима к применению на производственных площадках ПАО «СИБУР».
- Дополнительная информация по контролю качества сформированного покрытия будет запротоколирована в Приложении №1 к данному Протоколу.

### ПОДПИСИ:

- Представители компании ООО «ЛЕНМОНТАЖ»:

Начальник окрасочного цеха

Редькин Д.В.

Мастер цеха

Григорьев Г.Ю.

Представитель компании «ЗапСинНефтехим»

Коломнец Е.П.

- Представители компании производителя/поставщика ЛКМ ООО «ТД «Масско»:

Начальник технического отдела

Егоров А.В.