

ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РОССИЙСКИЕ  
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»  
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«АВТОДОР»)

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006  
тел.: +7 495 727 11 95, факс: +7 495 784 68 04  
<http://www.russianhighways.ru>,  
e-mail: [info@russianhighways.ru](mailto:info@russianhighways.ru)

Руководителю направления  
Транспортная инфраструктура  
АО «Хемпель»

В.А. Потапову

14.11.2017 № 13238-ТТТ

На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

125167, г. Москва, Ленинградский просп.,  
д. 47, стр. 3

Уважаемый Вадим Александрович!

Рассмотрев материалы, представленные Вашим письмом от 27.10.2017 № 3603, согласовываем стандарт организации АО «Хемпель» СТО 45495387-001-2017 «Защита металлических конструкций мостов от коррозии методом окрашивания системами покрытий на основе материалов производства компании АО «Хемпель» для объектов транспортного строительства» (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на один год с даты настоящего согласования.

По истечении указанного срока необходимо направить в наш адрес аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения материалов в соответствии с требованиями согласованного СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: [S.Ilyin@russianhighways.ru](mailto:S.Ilyin@russianhighways.ru).

Заместитель председателя правления  
по технической политике



И.Ю. Зубарев



АО «Хемпель»

УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор  
АО «Хемпель»



Де Гроот Петер Мартен

2017г.

## СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**СТО-45495387-001-2017**

Защита металлических конструкций мостов  
от коррозии методом окрашивания  
системами покрытий на основе материалов  
производства компании АО «Хемпель»  
для объектов транспортного строительства

**Дата введения: 18 октября 2017г.**

Без ограничения срока действия

Москва  
2017г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....	5	
1.1	Общие положения.....	5	
1.2	Определения.....	5	
2.	НОРМЫ, СТАНДАРТЫ И ПРОЕКТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СТО.....	6	
3.	ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....	8	
4.	СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЙ.....	8	
	Таблица 4.1. Системы покрытий.....	8	
5.1	Описание материалов.....	9	
5.1.1	Основные материалы.....	9	
5.1.2	Вспомогательные материалы.....	9	
5.1.3	Хранение материалов.....	10	
6.	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ОКРАШИВАНИЯ.....	10	
6.1	Общие положения.....	10	
6.2	Подготовка металлической поверхности для окрашивания (монтажные и сварочные стыки).....	11	11
6.2.1	Подготовка металлоконструкции.....	11	
	Таблица 6.2.1. Требования по подготовке металлоконструкции.....	11	
6.2.2	Обезжиривание.....	12	
6.2.3	Удаление водорастворимых солей.....	13	
6.2.4	Абразивоструйная очистка.....	13	
6.2.5	Обеспыливание.....	13	
6.2.6	Неокрашиваемые поверхности.....	13	
6.3	Нанесение материалов (монтажные стыки и сварные швы).....	13	
6.3.1	Подготовка материалов для нанесения.....	13	
	Таблица 6.4.1 Пропорции смешивания, ТМП, ТСП.....	14	
6.3.2	Полосовое окрашивание, герметизация зазоров и болтовых соединений.....	14	
6.3.3	Болтовые и сварные соединения.....	15	
6.3.4	Методы нанесения.....	15	
6.4	Сушка покрытия.....	15	
	Таблица 6.5 Интервалы перекрытия.....	16	
6.5	Нанесение последующих слоев системы.....	16	
	Таблица 6.6. Соотношение смешивания моющего средства HEMPEL'S LIGHT CLEAN 99350 ...	17	
6.6	Условия окружающей среды.....	17	
7.	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....	17	
7.1	Общие положения.....	17	
7.2	Контроль подготовки поверхности.....	17	
7.3	Контроль климатических параметров.....	19	
7.4	Контроль качества покрытия.....	20	
7.5	Контроль качества покрытия и «эталонные участки».....	22	
8.	РЕМОНТ ПОКРЫТИЯ.....	23	
8.1	Общие положения.....	23	
8.2	Восстановление лакокрасочного покрытия на монтаже в зависимости от типа и размера повреждений и количества нанесенных слоев.....	23	

8.3	Устранение дефектов пленки лакокрасочного покрытия .....	24
9.	ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ.....	25
9.1	Транспортировка .....	25
9.2	Хранение .....	25
10.	ТЕХНИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	25
11.	ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА .....	26
11.1	Срок службы покрытия.....	26
11.2	«Эталонный участок» .....	26
12.	ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ .....	26
13.	БИБЛОГРАФИЯ .....	27
	Приложение 1 (обязательное). План измерений Толщины сухой пленки (ТСП).....	28
	Приложение 2 (обязательное). Количество участков для контроля качества нанесенного покрытия в соответствии с ПРИЛОЖЕНИЕМ А ISO 12944-7:1998 .....	29
	Приложение 3 (обязательное). Форма отчета для измерения количества водорастворимых солей на поверхности по ИСО 8502-9 .....	30
	Приложение 4 (обязательное). Форма отчета для оценки запыленности поверхности по ИСО 8502-3 31	
	Приложение 5 (обязательное). Форма отчета по нанесению антикоррозионной системы покрытия на контрольную поверхность по ИСО 12944-8 .....	33
	Приложение 6 (обязательное). Форма отчета по измерению толщины сухой пленки (ТСП) по ИСО 19840 36	
	Приложение 7 (обязательное). Форма отчета по измерению адгезионной прочности покрытия по ИСО 16276-1/2.....	38
	Приложение 8 (рекомендуемое). Перечень оборудования. ....	43
	Приложение 9 (информативное). Техническое описание материалов (PDS).....	44
	HEMPADUR AvantGuard 770.....	44
	Приложение 10 (обязательное). ISO 19840-2012.....	62
	Приложение 11 (обязательное). ISO 4624-2016 .....	78

## Введение

Настоящий стандарт разработан и утвержден в соответствии с ГОСТ Р 1.4-2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организации. Общие положения»

Стандарт организации СТО-45495387-001-2017 разработан АО «Хемпель» (Кандидат химических наук Голубок Ю.О., инженер Праулов А.В., инженер Потапов В.А.).

Утвержден личной подписью Генерального директора АО «Хемпель» Де Гроотом Петером Мартеном на титульном листе стандарта

Все материалы, указанные в стандарте сертифицированы; проверены, испытаны в центральной лаборатории ЦЛНМГАЗ ОАО ЦНИИС и рекомендованы для применения в транспортном строительстве.

Протоколы испытаний лакокрасочных материалов находятся у АО «Хемпель».

Стандарт введен впервые.

Целью стандарта является регламентирование выбора и технологии нанесения покрытий АО «Хемпель», позволяющих защитить металлические конструкции мостов от коррозии.

Стандарт разработан на основании:

- технологических регламентов по нанесению покрытий;
- отзывов предприятий, выполняющих окрасочные работы на объектах транспортного строительства;
- отзывов организаций эксплуатирующих объекты транспортного строительства;
- заключений по испытаниям лакокрасочных покрытий в специализированных организациях;

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения АО «Хемпель».

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

### 1.1 Общие положения

Настоящий стандарт организации СТО-45495387-001-2017 антикоррозийной защиты металлоконструкций мостов системами покрытий компании АО «Хемпель» (далее – СТО) распространяется на окрашивание металлических конструкций мостов, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия на них различных климатических факторов и агрессивной среды в соответствии с ГОСТ 15150.

СТО определяет технические требования на подготовку поверхности, методы нанесения (в том числе на монтажные стыки), контроль качества и лакокрасочные материалы АО «Хемпель» (далее – ЛКМ), которые будут использоваться для антикоррозионной защиты металлоконструкций мостов на объектах транспортного строительства. СТО предназначено для ПОДРЯДЧИКА, осуществляющего работы по антикоррозионной защите металлоконструкций мостов, как на заводе-изготовителе металлоконструкций, так и на строительной площадке.

### 1.2 Определения

В настоящем документе действительными являются следующие определения:

2.2.1 ЗАКАЗЧИК: в соответствии с договорными обязательствами.

2.2.2 ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Компания АО «Хемпель» (Россия);

2.2.3 ПОДРЯДЧИК: Завод-изготовитель металлоконструкций, а также подрядные организации, осуществляющие окраску металлических пролетных строений;

2.2.4 Антикоррозионная защита – процессы и средства, применяемые для уменьшения или прекращения коррозии металла (применение защитных покрытий);

2.2.4 ТСП - толщина сухой пленки покрытия;

## 2. НОРМЫ, СТАНДАРТЫ И ПРОЕКТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К СТО.

Работы должны выполняться в соответствии с последними изданиями указанных ниже норм и стандартов, а также с рекомендациями ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

В настоящем СТО использованы ссылки на следующие стандарты:

ИСО 20340:2009. Краски и лаки - Требования к рабочим характеристикам защитных лакокрасочных систем для морских и связанных с ними структур;

ИСО 12944-1:1998. Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. - Часть 1: Общие положения;

ИСО 12944-2:1998. Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. - Часть 2: Классификация условий окружающей среды;

ИСО 12944-4:1998. Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. - Часть 4: Типы поверхностей и их подготовка.

ИСО 12944-5:1998. Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. - Часть 6: Системы защитных покрытий.

ИСО 16276-1:2007 Антикоррозионная защита стальных конструкций защитными лакокрасочными системами. Оценка и принятые критерии адгезии/когезии (сила отрыва) покрытия. Часть 1. Испытание методом отрыва

ИСО 16276-2:2007 Антикоррозионная защита стальных конструкций защитными лакокрасочными системами. Оценка и принятые критерии адгезии/когезии (сила отрыва) покрытия. Часть 2. Испытания решетчатый надрез и X-образный надрез

ИСО 19840-2012. Краски и лаки. Защита от коррозии стальных конструкций с помощью лакокрасочных систем. Измерение толщины высушенных покрытий на шероховатых поверхностях и критерии приемки.

ИСО 2409:2007 Краски и лаки. Испытание методом решетчатого надреза.

ИСО 4628-1:2003. Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта - Часть 1: Общие принципы и схемы оценки.

ИСО 4628-2:2003. Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта - Часть 2: Определение степени вспучивания.

ИСО 4628-3:2003. Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта - Часть 3: Определение степени ржавления.

ИСО 4628-4:2003. Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта - Часть 4: Определение степени растрескивания.

ИСО 4628-5:2003. Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта - Часть 5: Определение степени отслаивания.

ИСО 4628-6:2011. Лаки и краски. Оценка нарушения лакокрасочного покрытия. Определение интенсивности, количества и размера общих типов дефекта - Часть 6: Определение степени меления, путем измерения рулеткой.

ИСО 8501-1:2007. Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ - Визуальная оценка чистоты поверхности – Часть 1: Степень ржавления и подготовка поверхности непокрытой стали и поверхности стали после полного удаления предыдущих покрытий.

ИСО 8501-2:1994. Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 2. Степень подготовки ранее покрытой стальной основы после локального удаления прежних покрытий.

ИСО 8501-3:2006. Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и относящихся к ним продуктов. Визуальная оценка чистоты поверхности. Часть 3. Степень подготовки швов, кромок и других участков с дефектами поверхности.

ИСО 8502-3:1992. Подготовка стальных поверхностей для нанесения красок и сопутствующих продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 3. Оценка запылённости стальных поверхностей, подготовленных для нанесения краски (метод липкой ленты).

ИСО 8502-6:2006. Подготовка стальных поверхностей для нанесения красок и сопутствующих продуктов. Испытания по оценке чистоты поверхности. Часть 6: Экстракция растворимых примесей для анализа. Метод Бресли.

ИСО 8502-9:1998. Подготовка стальных поверхностей для нанесения красок и сопутствующих продуктов. Тесты для оценки чистоты поверхности. Часть 9: Полевой метод кондуктометрического определения солей, растворимых в воде.

ИСО 8503-1:2012. Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ – Характеристики шероховатости поверхности после пескоструйной очистки – Часть 1: Спецификации и определения для компараторов профилей поверхности.

ИСО 8503-2:2012. Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ – Характеристика шероховатости поверхности нижнего слоя поверхности стали очищенной пескоструйным способом - Часть 2: Метод определения профиля поверхности при очистке стали пескоструйным способом с эталонами – Способ сравнения.

ИСО 8504-3:1993. Подготовка стальной основы перед нанесением красок и сопутствующих продуктов. Способы подготовки поверхности. Очистка ручным и механизированным инструментом.

ГОСТ 9.010-80. ЕСЗКС. Воздух сжатый для распыления лакокрасочных материалов. Технические требования. Методы контроля.

ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.3.002-75. ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.005-75. ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.009-76. ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.011-89. ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 12.4.021-75. ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования.

ГОСТ 12.4.028-76. ССБТ. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия.

ГОСТ 12.4.068-79. ССБТ. Средства индивидуальной защиты дерматологические. Классификация и общие требования.

ГОСТ 23118-2012. Конструкции стальные строительные. Общие технические условия.

ГОСТ 6613-86. Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия.

ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

РД-11-02-2006. Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения.



### 3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

ПОДРЯДЧИК несет ответственность за закупку, поставку, нанесение и контроль качества лакокрасочных материалов в соответствии с требованиями настоящего СТО. ПОДРЯДЧИК должен обладать всеми необходимыми средствами и оборудованием, расходными материалами, квалифицированным персоналом и документацией для выполнения работ в соответствии с требованиями настоящего СТО.

Металлоконструкции могут быть доставлены на монтаж, окрашенные на заводе-изготовителе металлоконструкций одним грунтовочным слоем Hempadur AvantGuard 770 согласно лакокрасочной системе. В случае повреждения покрытия при транспортировке и монтаже ПОДРЯДЧИК непосредственно перед началом окраски после монтажа должен выполнить любой необходимый ремонт заводского покрытия (см. П.8 настоящего СТО).

### 4. СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЙ

Для окрашивания металлоконструкций приняты следующие системы

Таблица 4.1. Системы покрытий

№	Грунтовочный слой		Промежуточный слой		Финишный слой		Общая толщина сухой пленки системы, мкм
	Наименование материала	Толщина на сухой пленки, мкм	Наименование материала	Толщина сухой пленки, мкм	Наименование материала	Толщина сухой пленки, мкм	
1	<b>HEMPADUR AvantGuard 770</b>	<b>60</b>	<b>HEMPADUR MASTIC 45880/4588w</b>	<b>140</b>	<b>HEMPATHANE HS 55610</b>	<b>80</b>	<b>280</b>

**Система №1** – система антикоррозионного покрытия предназначена для защиты стальных конструкций пролетных строений мостов, эксплуатируемых в условиях:

- в морской атмосфере с макроклиматическим районом, характеризуемым умеренно-холодным и тропическим морским климатом (ОМ1 в соответствии с ГОСТ 15150) с прогнозируемым сроком службы 25 лет;
- в промышленной атмосфере с макроклиматическим районом, характеризуемым умеренным и холодным климатом (УХЛ1 в соответствии с ГОСТ 15150) с прогнозируемым сроком службы 30 лет;

## 5. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛАХ

### 5.1 Описание материалов

#### 5.1.1 Основные материалы

HEMPADUR AvantGuard 770 - это двухкомпонентная эпоксидная грунтовка с высоким содержанием активированного цинка (не менее 80% цинковой пыли в массе сухой пленки), которая соответствует требованиям ISO 12944 Часть 5, 2007 и Уровню 2, типу II SSPC Paint 20, 2002. В составе может применяться цинковая пудра, которая отвечает требованиям ASTM D520, тип II.

HEMPADUR MASTIC 45880/4588w – двухкомпонентный, отверждаемый полиамидным аддуктом, высокоструктурированный эпоксидный материал. Образуется твердое и прочное покрытие. Обладает хорошими смачивающими свойствами. Способен отверждаться при низких температурах.

HEMPATHANE HS 55610 – двух компонентное глянцевое акрил-полиуретановое покрытие, отверждаемое алифатическим изоцианатом, с хорошим глянцем и цветостойкостью.

#### 5.1.2 Вспомогательные материалы

HEMPEL'S THINNER 08450 – разбавитель, который служит для разбавления эпоксидных материалов Hempadur AvantGuard 770, HEMPADUR MASTIC 45880/4588w, а также для промывки оборудования после применения материалов.

HEMPEL'S THINNER 08080 – разбавитель, который служит для разбавления полиуретанового материала HEMPATHANE HS 55610, а также для промывки оборудования после применения материала.

HEMPEL'S TOOL CLEANER 99610 – смесь сильных растворителей для очистки инструментов, которые были использованы для смешивания или нанесения двухкомпонентных эпоксидных красок.

HEMPEL'S LIGHT CLEAN 99350 – концентрированный щелочной очиститель, не содержащий растворителей, на основе эмульгаторов, поверхностно-активных веществ и воды.

HEMPADUR FILLER 35250 – двухкомпонентная, не содержащая растворителей, эпоксидная шпатлевка, которая при полном отверждении устойчива к воде, алифатическим углеводородам и другим подобным продуктам. Может быть нанесена толстыми верхними слоями толщиной до 5 мм без подтеков и усадки. Применяется в случаях необходимости ремонта (репрофилирования металлической поверхности) и гермитизации стыков и накладок.

HEMPEL'S EPOXY UNDERWATER COATING FOR PILING 35210 – двухкомпонентная, не содержащая растворителей, эпоксидное покрытие, которая при полном отверждении устойчива к воде, алифатическим углеводородам и другим подобным продуктам. Может быть нанесена толстыми верхними слоями толщиной до 4 мм без подтеков и усадки. Применяется в случаях необходимости ремонта (репрофилирования металлической поверхности) и гермитизации стыков и накладок.

### 5.1.3 Хранение материалов

Основные и вспомогательные материалы поставляются в герметично закрытой таре с сопроводительными документами (свидетельство о государственной регистрации, паспорт качества, паспорт безопасности). Подробное техническое описание лакокрасочных материалов содержится в листах технического описания PDS (См. Приложение 9).

Лакокрасочный материал, средство для очистки и разбавитель следует хранить в сухом, хорошо вентилируемом помещении в соответствии с ГОСТ 9980.5 (при температуре от минус 30 °С до плюс 30 °С). Тара с материалом в процессе хранения не должна подвергаться воздействию атмосферных осадков и прямых солнечных лучей. При хранении при отрицательной температуре, тару перед применением обязательно выдержать в теплом месте (температура от +20 до +30°С) не менее 24 часов.

#### **Гарантийный срок хранения:**

- HEMPADUR AvantGuard 770: основа (17388) -1 год и отвердитель 98384 – 3 года при температуре хранения ниже +25°С;

- HEMPADUR MASTIC 45880/4588w: основа и отвердитель 3 года при температуре хранения ниже +25°С; 2 года при температуре хранения +35°С;

- HEMPATANE HS 55610: основа – 3 года и отвердитель – 2 года при температуре хранения ниже +25°С; 2 года при температуре хранения +35°С;

Срок хранения разбавителя HEMPEL'S THINNER 08450 и HEMPEL'S LIGHT CLEAN 99350 составляет 5 лет в герметично закрытой заводской таре. По истечении указанного срока или при нарушении условий хранения лакокрасочные материалы подвергаются испытаниям в лаборатории ЗАО "Хемпель" (г.Ульяновск), при их соответствии внутренним требованиям, выписывается заключение лаборатории, после чего материалы могут быть допущены к применению. Первичными браковочными признаками при визуальном осмотре являются желатинизация материала и не перемешиваемый твердый сухой остаток.

## **6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ОКРАШИВАНИЯ**

### 6.1 Общие положения

Технологический процесс окрашивания состоит из подготовки поверхности, нанесения материалов, сушки покрытия. Все операции по подготовке поверхности и нанесению лакокрасочного материала должны производиться при температуре окружающего воздуха и металлической поверхности не менее +5°С и минимум на 3°С выше точки росы, относительная влажности воздуха не более 80%.

Для облегчения контроля работ каждый слой должен иметь контрастный цвет относительно предыдущего слоя, если только иное не будет согласовано ЗАКАЗЧИКОМ. Рекомендуемое оборудования приведено в [Приложении 8](#).

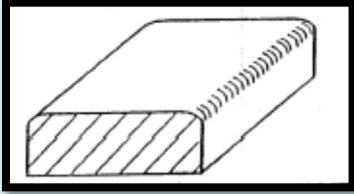
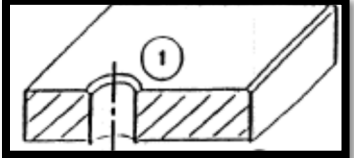
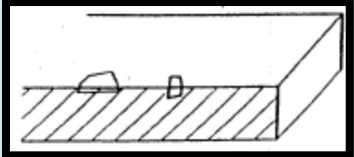
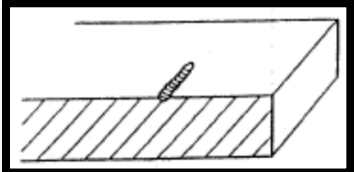
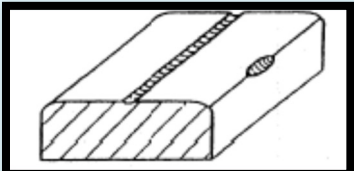

## 6.2 Подготовка металлической поверхности для окрашивания (монтажные и сварочные стыки)

### 6.2.1 Подготовка металлоконструкции

Перед абразивоструйной, ручной или механизированной очисткой металлической поверхности производится очистка от загрязнений, в том числе от водорастворимых солей, закругление всех свободных острых кромок до минимального радиуса 2 мм, выравнивание неровностей, шероховатостей и удаление сварных брызг. Особое внимание при подготовке поверхности следует обращать на сварные швы. Сварной флюс, брызги и окалина должны быть удалены шлифовкой заподлицо. Требования по подготовке металлической конструкции должна соответствовать требованиям указанным в таблице 6.2.1. Стальная поверхность должна быть подготовлена до степени «Р3» по ISO 8501-3.

Таблица 6.2.1. Требования по подготовке металлоконструкции

п.п.	Вид дефекта	Изображение	Требование
1	Сварочные брызги		Полностью удаляются
2	Профиль шва		Частично сглаживается, чтобы удалить неровности
3	Сварочный шлак		Полностью удаляется
4	Подрезы		Поверхность должна быть свободной от острых или глубоких подрезов
5	Поры в сварных швах		Поры должны быть открытыми для проникновения краски
6	Кратеры в окончании шва		Кратеры должны быть без острых углов

п.п.	Вид дефекта	Изображение	Требование
7	Края проката		Остаются как есть
8	Резка, рубка, штамповка		Кромки должны быть скруглены до радиуса минимум 2 мм
9	Инородные включения		Полностью удаляются
10	Царапины, вмятины		Сглаживаются
11	Места вальцовки		Сглаживаются
12	Отслоение металла и окалина		Полностью удаляются

### 6.2.2 Обезжиривание

Производится удаление масложировых загрязнений. Для обезжиривания допускается использовать ветошь или щетки, смоченные растворителем Р-4 или №646 с последующей протиркой насухо чистой ветошью, не оставляющей на поверхности ворс только для удаления небольших локальных масложировых пятен. Для удаления крупных масложировых загрязнений, либо носящих постоянный характер необходимо применять водный раствор щелочного моющего средства HEMPEL'S LIGHT CLEAN 99350 в состоянии поставки без разбавления водой. Для этого нанести моющее средство на загрязненную поверхность кистью или распылением, используя самое низкое давление. Спустя 5 минут вымыть поверхность чистой пресной водой под давлением или, для небольших поверхностей, тщательно очистить щеткой с большим количеством пресной воды так, чтобы все остатки моющего средства и любых загрязнений были удалены. Степень обезжиривания должна соответствовать 1-й степени обезжиривания по ГОСТ 9.402.

### 6.2.3 Удаление водорастворимых солей

Водорастворимые соли должны быть удалены пресной водой под высоким давлением в случае, если их концентрация превышает 80 мг/м<sup>2</sup> (в пересчёте на NaCl), при использовании методики ИСО 8502-6, 8502-9.

### 6.2.4 Абразивоструйная очистка

Производится абразивоструйная очистка. Степень абразивоструйной очистки с использованием сухого абразивного материала должна быть не ниже Sa2<sup>1/2</sup> согласно ИСО 8501-1 и 2-й степени очистки от окислов согласно ГОСТ 9.402. Степень очистки определяется визуально сравнением с эталонами. Для абразивоструйной очистки должен применяться абразивный материал, который удовлетворяет требованиям стандартов ИСО 11124 или ИСО 11126. Абразив должен быть выбран с учетом обеспечения остроугольного профиля поверхности с шероховатостью в пределах R<sub>z</sub> 50-75. Профиль поверхности определяется в соответствии с ИСО 8503-2 при помощи компаратора как «средний» (G) согласно ИСО 8503-1. Средний профиль поверхности – профиль между сегментами 2 и 3, включая сегмент 2, но не выше сегмента 3. Также профиль поверхности может быть определен и с помощью компаратора Rugotest #3 и должен соответствовать степени VN 10a-b.

### 6.2.5 Обеспыливание

Производится обеспыливание поверхности. Все предназначенные для окраски поверхности перед нанесением каждого слоя должны быть обеспылены согласно ИСО 8502-3 до степени 1 класса 2 или степени 2 класса 1 путем обдува чистым сухим сжатым воздухом или с использованием промышленного пылесоса. Сжатый воздух не должен содержать воду и масла и должен соответствовать требованиям ГОСТ 9.010. После очистки не допускается использование растворов кислоты или ингибитора на стальных поверхностях.

### 6.2.6 Неокрашиваемые поверхности

Предназначенные для сварки места после абразивоструйной очистки до нанесения грунтовочного слоя должны быть заклеены лентой на расстоянии не менее 80-100 мм от кромок.

## 6.3 Нанесение материалов (монтажные стыки и сварные швы)

Требуется по возможности сразу наносить грунт (первый слой) на подготовленную в соответствии с п. [6.2](#) металлическую поверхность. Непосредственно перед нанесением грунтовочного покрытия степень подготовки поверхности должна соответствовать требованиям, указанным в п. [6.2](#)

### 6.3.1 Подготовка материалов для нанесения

Для приготовления рабочего состава необходимо:

- Вскрыть упаковку (банку) с основой и тщательно ее перемещать до однородной консистенции. Перемешивать необходимо при помощи механизированной мешалки.
- Добавить 2-ой компонент (отвердитель) в банку с основой, затем перемешать до однородной консистенции.
- При необходимости добавить разбавитель (до 5% по объему),

перемещать до однородной консистенции.

Температура материала должна находиться в пределах +5....+30 °С. Оптимальная температура для нанесения материалов составляет +15....+25 °С. Пропорции количества основы и отвердителя указаны в таблице 6.4.1 и Технологической карте на продукт.

Таблица 6.4.1 Пропорции смешивания, ТМП, ТСП

Наименование ЛКМ	Пропорция смешивания основа : отвердитель	Растворитель, не более 5% по объему	Очиститель	Методы нанесения				Жизнеспособность при 20°С, не менее, ч
				Безвоздушный		Кисть		
				Толщина мокрого слоя, мкм	Толщина сухого слоя, мкм	Толщина мокрого слоя, мкм	Толщина сухого слоя, мкм	
<b>HEMPADUR AvantGuard 770</b> основа 17388 отвердитель 97040	4:1	Hempel Thinner 08450	Hempel Thinner 08450, Hempel Tool Cleaner 99610, №646	110	60	62	40	7
<b>HEMPADUR MASTIC 45880/4588w</b> основа 45889 отвердитель 95880/9588w	3:1	Hempel Thinner 08450	Hempel Thinner 08450, Hempel Tool Cleaner 99610, №646	175	140	100	75	1
<b>HEMPATHANE HS 55610</b> основа 55619 отвердитель 97050	7:1	Hempel Thinner 08080	Hempel Thinner 08080, №646	120	80	78	40	2

### 6.3.2 Полосовое окрашивание, герметизация зазоров и болтовых соединений.

Для достижения номинальной толщины сухой пленки (ТСП) произвести окрашивание свободных кромок, сварных швов, элементов болтовых соединений, труднодоступных для окрашивания мест при помощи кистей (применение валиков для полосового окрашивания не допускается).

Для предотвращения попадания воды, любые зазоры болтовых соединений должны быть герметизированы. Для герметизации монтажных стыков болтовых соединений при зазорах менее 1 мм применять Hempadur Mastic 45880. При зазорах более 1 мм после выполнения подготовки поверхности в соответствии с п.6.2 и до нанесения систем покрытия применяется эпоксидная шпатлевка HEMPADUR FILLER 35250 или специальная краска HEMPEL'S EPOXY UNDERWATER COATING FOR PILING 35210 (далее HEMPEL'S EPOXY UWCP 35210). Нанесение HEMPADUR FILLER 35250 и HEMPEL'S EPOXY UWCP 35210 производится в соответствии с технологической картой ИЗГОТОВИТЕЛЯ. Нанесение последующего слоя антикоррозионной системы покрытий следует

выполнять через 24 часа при температуре +20 °С после герметизации зазоров шпатлевкой HEMPADUR FILLER 35250 или специальной краской HEMPEL'S EPOXY UNDERWATER COATING FOR PILINGS 35210.

### 6.3.3 Болтовые и сварные соединения.

Степень подготовки поверхности болтовых и сварных соединений должна удовлетворять требованиям п. 6.2. Окраску болтовых соединений производить методом безвоздушного распыления п. 6.4.4. Обязательно дополнительное тщательное полосовое окрашивание кистью всех болтов, гаек, резьбы, острых кромок и труднодоступных мест. Полосовое окрашивание производить для каждого слоя системы покрытий.

Для предотвращения попадания воды любые зазоры болтовых соединений должны быть герметизированы. Герметизацию проводить согласно п. 6.4.2. Антикоррозионная система АО «Хемпель» совместима с очищенными и подготовленными под нанесение на стройплощадке болтами со следующими типами покрытий в соответствии с ГОСТ 32484.1-6-2013:

- Горячие цинкование по ГОСТ 9.307;
- Термодиффузионное покрытие по EN 13811;
- Ламельное покрытие по ISO 10683;

Обязательным условием применения является подготовка поверхности болтов, а именно легкий свиппинг (придание легкой шероховатости). Легкую шероховатость возможно получить при обработке стыков и накладок пескоструйным способом.

### 6.3.4 Методы нанесения.

При нанесении покрытия должен применяться метод безвоздушного распыления по ГОСТ 9.105. Рекомендуемые параметры давления на выходе из сопла, размера сопел указаны в листах технического описания PDS (См. Приложение 9).

Во время окрашивания производить замеры толщины мокрой пленки (ТМП) толщиномером типа «гребенка»:

- для материалов HEMPADUR AvantGuard 770 и HEMPATHANE HS 55610 – с пределом измерения от 5 до 120 мкм и ценой деления 5 мкм (например Elcometer 3238/1 или аналог).
- для материалов HEMPADUR MASTIC 45880 – с пределом измерения от 25 до 300 мкм и ценой деления 25 мкм (например Elcometer 3238/2 или аналог).

### 6.4 Сушка покрытия.

Сушку покрытия допускается производить в естественных условиях окружающей среды и в сушильной камере. Температура сушки покрытия должна находиться в пределах +5...+50 °С. Минимальный интервал межслойной сушки указан в таблице 6.5



Таблица 6.5 Интервалы перекрытия

Наименование ЛКМ	Температура, °С	Минимальный интервал межслойной сушки
<b>HEMPADUR AvantGuard 770</b> основа 17382 отвердитель 98384	0	2 ч.
	10	1,5 ч.
	20	60 мин.
	30	45 мин.
	40	30 мин.
<b>HEMPADUR MASTIC 45880/4588w</b> основа 45889 отвердитель 95880/9588w	0	4,5 Дн.
	10	35 ч.
	20	12 ч.
	30	9 ч.
	40	6 ч.
<b>HEMPATHANE HS 55610</b> основа 55619 отвердитель 97050	5	8 ч.
	10	6 ч.
	20	3 ч.
	30	1,5 ч.
	40	0,75 ч.

#### 6.5 Нанесение последующих слоев системы.

При нанесении следующего слоя системы покрытий необходимо соблюдать интервалы перекрытия. Минимальное время сушки указано в таблице 6.5. Максимальный интервал перекрытия см. Приложение 9 (Техническое описание материалов). Подготовку окрашенной поверхности производить согласно пунктов 6.2.2, 6.2.3., 6.2.4.

В случае контакта загрунтованной поверхности в течение более 30-ти дней с атмосферой, содержащей взвешенные соли, перед нанесением последующего слоя рекомендуется удаление признаков «меления», «белой ржавчины» и любых других загрязнений уже окрашенной поверхности мойкой чистой пресной водой под высоким давлением не менее 250-300 бар с использованием водного раствора щелочного моющего средства HEMPEL'S LIGHT CLEAN 99350. В зависимости от степени загрязнения моющее средство смешивается с чистой пресной водой в пропорциях, указанных в таблице 6.6.

В случае превышения максимального интервала перекрытия необходимо произвести следующие операции перед нанесением следующего слоя покрытия:

- 1/ удаление признаков «меления», «белой ржавчины» и любых других загрязнений уже окрашенной поверхности обмывом чистой пресной водой под высоким давлением (не менее 250-300 бар) с использованием водного раствора щелочного моющего средства HEMPEL'S LIGHT CLEAN 99350. В зависимости от степени загрязнения моющее средство смешивается с чистой пресной водой в пропорциях, указанных в таблице 6.6. При этом необходимо контролировать содержание растворимых солей в соответствии с требованиями п. 7.2.

2/ придание шероховатости путем свиппинга (легкая абразивная очистка);

Таблица 6.6. Соотношение смешивания моющего средства HEMPEL'S LIGHT CLEAN 99350

№ п/п	Тип поверхности	Соотношение, часть	
		HEMPEL'S LIGHT CLEAN 99350	Чистая пресная вода
1	Загрунтованные на заводе металлоконструкций поверхности	1	10
2	Болтовые и сварные соединения	1	1
3	Масложировые загрязнения	1	0

Необходимо контролировать содержание растворимых солей в соответствии с требованиями п. 7.2.

## 6.6 Условия окружающей среды

Допускается производить окрасочные работы при следующих условиях:

- Температура окружающего воздуха/ металла в пределах +5...+40 °С;
- Относительная влажность воздуха не более 80%;
- Температура металла не ниже 3 °С точки росы окружающего воздуха;
- Достаточной освещенности окрашиваемой поверхности (чтение обычного текста с листа бумаги).

Не допускается производить окрасочные работы при неблагоприятных погодных условиях (прямое попадание воды, туман, снег и т.п.) или при высокой вероятности наступления таковых.

## 7. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

### 7.1 Общие положения.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ отвечает за качество поставляемых лакокрасочных материалов (ЛКМ). Техническому представителю ИЗГОТОВИТЕЛЯ должен предоставляться неограниченный доступ на предприятия ПОДРЯДЧИКА или на монтаж для окраски контрольных участков. Технический представитель должен быть ознакомлен с требованиями настоящего СТО и с характеристиками нанесения различных систем покрытия в рамках настоящих указаний. ПОДРЯДЧИК должен иметь откалиброванную аппаратуру для всех операций контроля качества, все поверочные свидетельства должны быть действительными и выданы производителем аппаратуры или испытательной лабораторией, утвержденной органом для выполнения такого рода работ. ЗАКАЗЧИК оставляет за собой право на выполнение дополнительных проверок для контроля качества технологических операций.

### 7.2 Контроль подготовки поверхности.

Контроль подготовки поверхности производится перед очисткой поверхности и непосредственно перед нанесением покрытия. Перед подготовкой поверхности контроль ведется по параметрам, указанным в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1. Контролируемые параметры перед подготовкой поверхности

Контролируемый параметр	Вид контроля	Требование	Частота контроля
<b>Масло/ жир на поверхности</b>	Визуальный	Загрязнений нет	100% металлоконструкций
<b>Водорастворимые соли на поверхности</b>	Измерительный по ИСО 8502-9	Не более 80 мг/м <sup>2</sup> экв. NaCl <sup>1</sup> .	Регулярно, и при возникновении подозрений о наличии загрязнения. Форма отчетности см. Приложение 3.
<b>Степень подготовки металлоконструкции</b>	Визуально по ИСО 8501-3	Согласно таблице 6.2.1	100% металлоконструкций

Перед нанесением грунтовочного покрытия контроль ведется по параметрам, указанным в таблице 7.2.2.

Таблица 7.2.2. Контролируемые параметры перед нанесением грунтовочного покрытия

Контролируемый параметр	Вид контроля	Требование	Частота контроля
<b>Степень подготовки поверхности</b>	Визуально по ИСО 8501-1	Не ниже Sa 2,5	100% металлоконструкций
<b>Степень подготовки металлоконструкции</b>	Визуально по ИСО 8501-3	Согласно таблице 6.2.1	100% металлоконструкций
<b>Профиль поверхности</b>	Визуально по ИСО 8503-1 или Rogotest#3	«Средний (G)» или BN 10a-b	100% металлоконструкций
<b>Пыль на поверхности</b>	Визуально-измерительный по ИСО 8502-3	Не ниже Степени 2 класса 2	100% металлоконструкций. Форма отчетности см. Приложение 4.
<b>Масло/ жир на поверхности</b>	Визуальный по ГОСТ 9.402	Не выше 1-ой степени	Регулярно, и при возникновении подозрений о наличии загрязнения. 100% поверхности.
<b>Водорастворимые соли на поверхности</b>	Измерительный по ИСО 8502-6, 8502-9	Не более 80 мг/м <sup>2</sup> экв. NaCl.	Один раз в смену, и при возникновении подозрений о наличии загрязнения. Форма для заполнения см. Приложение 3.

<sup>1</sup> В зависимости от объема использованной воды необходимо применять переводной коэффициент. При пересчете значения проводимости из мкС/см в мг/м<sup>2</sup> использовать коэффициенты согласно ИСО 8502-9 (п.7, график 1) или, указанные в приложении 3 настоящего СТО.

Перед нанесением последующих слоев системы АКЗ контроль ведется по параметрам, указанным в таблице 7.2.3.

Таблица 7.2.3. Контролируемые параметры перед нанесением последующих слоев системы АКЗ

Контролируемый параметр	Вид контроля	Требование	Частота контроля
<b>Обеспыливание поверхности</b>	Визуально-измерительный по ИСО 8502-3	Не ниже Степени 2 класса 2	100% металлоконструкций. Форма отчетности см. Приложение 4.
<b>Масло/ жир на поверхности</b>	Визуальный по ГОСТ 9.402	Не выше 1-ой степени	100% поверхности, и при возникновении подозрений о наличии загрязнения.
<b>Водорастворимые соли на поверхности</b>	Измерительный по ИСО 8502-6, 8502-9	Не более 80 мг/м <sup>2</sup> экв. NaCl	Один раз в смену, и при возникновении подозрений о наличии загрязнения. Форма для заполнения см. Приложение 3.
<b>Меление</b>	Измерительный по ИСО 4628-6	Не более балла 3	При возникновении подозрений о наличии загрязнения, а также при длительных интервалах между нанесением последующих слоев

### 7.3 Контроль климатических параметров.

Контроль параметров ведется до начала, во время, и после окрашивания по следующим параметрам:

Контролируемый параметр	Вид контроля	Требование	Частота контроля
<b>Температура воздуха</b>	Измерительный	+5...+40 °С (сушка 5...+50°C)	<b>На монтаже:</b> До начала, во время, после окрашивания; при возникновении изменений климатических условий <b>В условиях окрасочного цеха:</b> Как минимум 1 раз за рабочую смену (8-12 часов), и при возникновении изменений климатических условий
<b>Температура металла</b>	Измерительный	+5...+40 °С (сушка 5...+50°C)	<b>На монтаже:</b> До начала, во время, после окрашивания; при возникновении изменений климатических условий <b>В условиях окрасочного</b>

Контролируемый параметр	Вид контроля	Требование	Частота контроля
			<b>цеха:</b> Как минимум 1 раз за рабочую смену (8-12 часов), и при возникновении изменений климатических условий
<b>Относительная влажность воздуха</b>	Измерительный	Не выше 80%	<b>На монтаже:</b> До начала, во время, после окрашивания; при возникновении изменений климатических условий <b>В условиях окрасочного цеха:</b> Как минимум 1 раз за рабочую смену (8-12 часов), и при возникновении изменений климатических условий
<b>Точка росы</b>	Измерительный	Температура металлической поверхности на 3 °С выше точки росы	<b>На монтаже:</b> До начала, во время, после окрашивания; при возникновении изменений климатических условий <b>В условиях окрасочного цеха:</b> Как минимум 1 раз за рабочую смену (8-12 часов), и при возникновении изменений климатических условий

#### 7.4 Контроль качества покрытия

Визуально-измерительный контроль качества окрашенной поверхности производится после нанесения каждого слоя с целью определения неприемлемых дефектов пленки.

Измерение толщины сухой пленки (ТСП) производить в соответствии с требованиями ISO 20340:2009, приемку покрытия проводить по критериям приёмки толщины покрытия в соответствии с п.5.4 ISO 12944-5, п.5.1 ISO 12944-7 и п.9 ISO 19840:2012. Минимальное количество измерений для каждого типа поверхности (вертикальная стенка, горизонтальная плита и т.д.) указано в [Приложении 1](#). Количество участков для контроля качества лако-красочного покрытия определяем по [Приложению 2](#). Также необходимо отдельно произвести измерения для труднодоступных зон и сложных конструктивных элементов. Рекомендуемая форма отчета см. [Приложение 6](#).

Проверка адгезии проводится на испытательных пластинах, подготовленных и окрашиваемых вместе с нанесением покрытий на основные металлоконструкции. Испытания по определению адгезии проводить по достижению полного отверждения покрытия – 7 суток при температуре окружающего воздуха +20°С. Адгезию покрытия определяют методом нормального отрыва ISO 4624:2016. Уровень адгезии должен быть не менее 5 МПа от металлической подложки. Кагезионный (между слоями) отрыв должен быть не менее 2,5 МПа. Рекомендуемая форма отчета см. [Приложение 7](#).

ЗАКАЗЧИК оставляет за собой право проводить дополнительные испытания покрытия с целью подтверждения, что материалы и качество работ соответствуют

требованиям настоящего СТО и действующих нормативных документов.

Контроль качества покрытия производится по параметрам, указанным в таблице 7.4: внешний вид, толщина сухой пленки, адгезия.

Таблица 7.4. Контролируемые параметры нанесенного покрытия

Контролируемый параметр	Вид контроля	Требование	Частота контроля
<b>Внешний вид</b>	Визуально-измерительный	На окрашиваемой поверхности не должно быть трещин, потеков пузырей, отслоений, пропусков, посторонних включений и других дефектов, характерных для пленки. Поверхность должна быть гладкой, ровной, однородной. Покрытие должно соответствовать классу не ниже V класса по ГОСТ 9.032. при этом допускается небольшая разнооттеночность и различие глянца на отдельных участках грунтовочного покрытия.	100% покрытия
<b>Толщина сухой пленки</b>	Измерительный	Согласно ИСО 19840: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Применять поправку на шероховатость при измерении ТСП – 25 мкм<sup>2</sup>.</li> <li>• Приемка покрытия по критериям приемки/неприемки по ISO 19840:2012.</li> <li>• Максимальное допустимое превышение ТСП в общем случае – 2-х кратное. В труднодоступных местах 3-х кратное. На стыках металлоконструкций допускается 3-х кратное увеличение ТСП.</li> </ul>	Минимальное количество измерений приведено в Приложении 1.
<b>Адгезионная прочность</b>	Измерительный ISO 4624:2016.	Не менее 5 Мпа (адгезия) Не менее 2,5 МПа (когезия, т.е. межслойный разрыв)	На регулярной основе по согласованию с ЗАКАЗЧИКОМ, как минимум при окрашивании Эталонных участков.

Таблица 7.5. Диапазон толщин сухой пленки

Слои	Минимальная ТСП, мкм		Номинальная ТСП, мкм		Максимальное допустимое превышение ТСП в общем случае – 2-х кратное, мкм		Максимальное допустимое превышение ТСП в труднодоступных местах 3-х кратное, в том числе на стыках металлоконструкций, мкм	
	На гладкой поверхности	С учетом поправки на шероховатость при измерении ТСП=25мкм	На гладкой поверхности	С учетом поправки на шероховатость при измерении ТСП=25мкм	На гладкой поверхности	С учетом поправки на шероховатость при измерении ТСП=25мкм	На гладкой поверхности	С учетом поправки на шероховатость при измерении ТСП=25мкм
1-й слой	48	73	60	85	120	145	180	205
1+2-й слой	160	185	200	225	400	425	600	625
1+2+3-й слой	224	249	280	305	560	585	840	865

Толщина сухой пленки не должна быть меньше 80% от спецификационной.

Максимум 20% окрашенной площади может быть ниже спецификационной толщины сухой пленки.

Обязательную форму отчета для Контрольных участков [см. Приложение 5](#).

#### 7.5 Контроль качества покрытия и «эталонные участки»

«Эталонный участок» означает один или несколько участков, определенных в соответствии с ИСО 12944-7 и окрашенных в присутствии представителя ИЗГОТОВИТЕЛЯ, с обязательным предоставлением ему неограниченного доступа для контроля и проведения инспекции на всех стадиях подготовки поверхности, нанесения и отверждения покрытия. Количество «эталонных участков» определяем по Приложению 2. Формы отчета по нанесению контрольных участков см. Приложение 5, 6, 7 и 8. Минимальная площадь «эталонного участка» составляет 200 м<sup>2</sup>.

## 8. РЕМОНТ ПОКРЫТИЯ

### 8.1 Общие положения

Дефектные участки или механические повреждения ранее окрашенной поверхности должны быть отремонтированы так, чтобы восстановить защитные свойства основной системы покрытий. Порядок ремонта включает операции по подготовке поверхности и восстановлению лакокрасочного покрытия в зависимости от характера и размера дефектов.

### 8.2 Восстановление лакокрасочного покрытия на монтаже в зависимости от типа и размера повреждений и количества нанесенных слоев.

#### **В случае механических повреждений грунтовочного слоя:**

Удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно п. [6.2](#). Ремонт небольших повреждений грунта (шириной до 5 мм), таких как сколы, задиры и другие, возникшие при транспортировке или монтаже, общая площадь которых не превышает 0,5 % на 1 м<sup>2</sup> площади дефектного участка, допускается производить при помощи ручной или механизированной очистки (минимум St3 согласно ИСО 8501-1). Обеспечить плавный переход от металла к неповрежденному покрытию. Нанести кистью или безвоздушным распылением один слой Hempadur Mastic 45880 . При использовании кисти, для получения необходимой толщины покрытия, одного слоя будет недостаточно. Применение основной системы окраски № 1 после ручной или механизированной очистки не допускается.

При повреждениях шириной более 5 мм, общая площадь которых превышает 0,5 % на 1 м<sup>2</sup> площади дефектного участка, выполнить абразивоструйную очистку поврежденных участков согласно п. [6.2](#). Обеспечить плавный переход от металла к неповрежденному покрытию с перекрытием неповрежденного покрытия на минимальное расстояние в 20 мм. Нанести безвоздушным распылением один слой Hempadur AvantGuard 770 или Hempadur Mastic 45880/4588w.

#### **В случае механических повреждений комплексной системы покрытия до металла:**

Удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно п. [6.2](#). Ремонт небольших повреждений грунта (шириной до 5 мм), таких как сколы, задиры и другие, возникшие при транспортировке или монтаже, общая площадь которых не превышает 0,5 % на 1 м<sup>2</sup> площади дефектного участка, допускается производить при помощи ручной или механизированной очистки (минимум St3 согласно ИСО 8501-1). Обеспечить плавный переход от металла к неповрежденному покрытию. Нанести кистью или безвоздушным распылением один или два слоя Hempadur Mastic 45880. При использовании кисти, для получения необходимой толщины покрытия, одного или двух слоев будет недостаточно. Для наружных поверхностей восстановить отделочную эмаль Hempthane HS 55610. Применение основной системы окраски № 1 после ручной или механизированной очистки не допускается.

При повреждениях шириной более 5 мм, общая площадь которых превышает 0,5 % на 1 м<sup>2</sup> площади дефектного участка, выполнить абразивоструйную очистку поврежденных участков согласно п. [6.2](#). Обеспечить плавный переход от металла к неповрежденному покрытию с перекрытием неповрежденного покрытия на



минимальное расстояние в 20 мм. Нанести безвоздушным распылением основную лакокрасочную систему в соответствии с [Таблицей 4.1](#).

**В случае механических повреждений или обнаружения дефектов второго (промежуточного) или отделочного слоя основной системы покрытия без повреждения грунтовочного слоя:**

Удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно п. [6.2](#). При повреждениях отделочной эмали Nempathane HS 55610 произвести ручную или механизированную зачистку дефектных участков до неповрежденного слоя с перекрытием неповрежденной эмали на минимальное расстояние в 20 мм. Нанести кистью или безвоздушным распылением один слой эмали Nempathane HS 55610.

При повреждениях промежуточного слоя и отделочной эмали Nempathane HS 55610 произвести ручную или механизированную зачистку дефектных участков до неповрежденного слоя с перекрытием неповрежденной эмали на минимальное расстояние в 20 мм. Нанести кистью или безвоздушным распылением один слой Nempadur Mastic 45880 и один слой эмали Nempathane HS 55610. При использовании кисти, для получения необходимой толщины покрытия, одного слоя будет недостаточно.

**Недостаточная толщина грунта без признаков коррозии:**

Удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно п. [6.2](#) для удаления любых признаков загрязнения, меления или «белой ржавчины» - продуктов коррозии металлического цинка на поверхности грунта. Нанести дополнительный слой Nempadur AvantGuard 770 или Nempadur Mastic 45880 до достижения требуемой толщины сухой пленки согласно [Таблице 1](#).

**Недостаточная толщина комплексной лакокрасочной системы без признаков коррозии:**

Удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно п. [6.2](#). При недостаточной толщине комплексной системы №2, состоящей из двух слоев, нанести безвоздушным распылением дополнительный слой Nempadur Mastic 45880 до достижения требуемой толщины сухой пленки. При недостаточной толщине комплексной трехслойной системы покрытия, нанести безвоздушным распылением дополнительный слой отделочного эмали Nempathane HS 55610. При использовании кисти, для получения необходимой толщины покрытия, одного слоя будет недостаточно.

**В случае превышение толщины [сухой пленки](#) каждого из слоев более чем указано в таблице 7.4:**

При превышении толщины сухой пленки любого из слоев, необходимо удалить этот слой на всем дефектном участке до предыдущего слоя.

### 8.3 Устранение дефектов пленки лакокрасочного покрытия

Дефекты отделочного слоя эмали Nempathane HS 55610, такие как другой цвет,

уровень глянца, пропуски, потеки и наплывы, сухое распыление, посторонние включения и пр., должны быть исправлены путем нанесения дополнительного слоя эмали. Перед нанесением дополнительного слоя эмали удалить любые имеющиеся загрязнения такие как: масложировые, пыль, грязь и т. п. согласно п. [6.2](#). Выполнить ручную или механизированную зачистку дефектных участков до неповрежденного слоя с перекрытием неповрежденной эмали на минимальное расстояние в 20 мм с последующим нанесением безвоздушным распылением одного слоя эмали Hempthane HS 55610. Дефекты промежуточного слоя, такие как потеки и наплывы, посторонние включения, избыточная толщина, должны быть устранены ручной или механизированной зачисткой дефектных участков с последующим нанесением дополнительного слоя Hemptadur Mastic 45880.

Дефекты грунтовочного слоя, такие как пропуски, сухое распыление с признаками коррозии, неудовлетворительная адгезия, трещины, отслоения, прожоги должны быть устранены путем полного удаления лакокрасочного покрытия повторной абразивоструйной очисткой до металла согласно п. [6.2.3](#). Необходимо обеспечить плавный переход от металла к неповрежденному покрытию с перекрытием неповрежденного покрытия на минимальное расстояние в 20 мм. Нанести безвоздушным распылением один слой Hemptadur AvantGuard 770 или Hemptadur Mastic 45880. Для наружных поверхностей восстановить отделочную эмаль Hempthane HS 55610.

## **9. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ**

### **9.1 Транспортировка**

Для перемещения окрашенных элементов следует применять мягкие стропы или неметаллические канаты. При использовании грузоподъемной техники металлические подъемные элементы должны быть покрыты прочно прилегающими неметаллическими подкладками. При транспортировке окрашенных металлоконструкций особое внимание следует уделять наличию неметаллических (деревянных, обрешеченных) подкладных элементов, исключающих повреждение лакокрасочного слоя.

Металлические элементы, используемые при креплении, не должны контактировать с окрашенными частями.

По истечении 3 часов, при температуре воздуха 20°C, после нанесения на изделие материала HEMPADUR AvantGuard 770 изделие можно транспортировать.

### **9.2 Хранение**

Транспортировка и хранение металлоконструкций должны быть выполнены согласно п. 7 ГОСТ 23118, т.е. при хранении должно быть исключено соприкосновение металлоконструкций с грунтом, приняты меры против скапливания на поверхности атмосферной влаги и грязи.

При хранении металлоконструкции должны находиться в коррозионной среде, не выше той, для которой проектировалась полная система АКЗ.

## **10. ТЕХНИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

Компания Хемпель имеет собственную техническую службу, которая может оказывать профессиональные услуги в области контроля качества всего технологического процесса окрашивания, начиная с проектного решения, заканчивая окончательной

приемкой комплексного покрытия объекта.

Техническая служба может осуществлять:

- Проектное консультирование;
- Контроль качества на объекте/ заводе изготовителе;
- Составление отчетности о ходе работ;
- Окончательное заключение касательно выполненных работ;
- Периодические инспекции объекта после окончания нанесения покрытий.

Соглашения, касающиеся использования услуг технической службы, между ИЗГОТОВИТЕЛЕМ и ЗАКАЗЧИКОМ должны быть оформлены отдельным договором или приложением к нему.

## **11. ГАРАНТИИ КАЧЕСТВА**

Соглашения о гарантийном сроке службы системы покрытий между ИЗГОТОВИТЕЛЕМ, ПОДРЯДЧИКОМ и ЗАКАЗЧИКОМ должны быть оформлены отдельным разделом договора/договором или приложением к нему. Гарантия должна вступать в силу с момента окончания и приемки окрасочных работ ЗАКАЗЧИКОМ.

### **11.1 Срок службы покрытия**

Согласно ИСО 12944-5 антикоррозионная защита металлоконструкций должна обеспечить срок службы системы покрытий более 15 лет до степени повреждения покрытия не выше Ri3 согласно ИСО 4628-3. Срок службы системы покрытий - это не срок гарантии, который определяется согласно отдельного договора.

### **11.2 «Эталонный участок»**

«Эталонный участок» означает один или несколько участков, определенных в соответствии с ИСО 12944-7 и окрашенных в присутствии представителя ИЗГОТОВИТЕЛЯ, с обязательным предоставлением ему неограниченного доступа для контроля и проведения инспекции на всех стадиях подготовки поверхности, нанесения и отверждения покрытия. Количество контрольных участков определяется по Приложению 2, также согласовывается с ЗАКАЗЧИКОМ отдельно. Формы отчета по нанесению эталонных участков см. Приложение 5, 6, 7 и 8.

## **12. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ**

Используемые материалы прошли Государственную регистрацию в рамках Таможенного союза и допущены по гигиеническим показателям к производству, поставке, реализации, использованию для антикоррозионной защиты железнодорожных металлических мостов, инженерных сооружений, а также других металлоконструкций, эксплуатирующихся в открытой атмосфере умеренного и холодного климатов.

Ответственность за соблюдение требований безопасности, охраны труда, производственной санитарии и противопожарных мероприятий при производстве работ несут должностные лица производителя работ в соответствии с требованиями СНиП 12-03 и СНиП 12-04.

С целью обеспечения безопасности мероприятия, предусмотренные СТО,

необходимо проводить, руководствуясь требованиями промышленной безопасности, в том числе, пожарной и взрывопожаробезопасности, изложенными в следующих документах: Федеральный закон РФ от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.3.005, ГОСТ 12.3.016, ПОТ Р М-017, ПОТ Р М-016 РД 153-34.0-03.150, ППБО-109.

При подготовке поверхности под окраску, смешивании и применении ЛКМ необходимо соблюдать требования СП 2.2.2.1327, ГН 2.2.5.1313 и ГН 2.2.5.2308. Допустимые уровни шума и вибрации не должны превышать норм, регламентируемых СН 2.2.4/2.1.8.562 и СН 2.2.4/2.1.8.566.

При организации рабочих мест должны соблюдаться требования СП 2.2.2.1327, СП № 991; физиолого-эргономические требования к производственному оборудованию и организации рабочего места в соответствии с СП 2.2.2.1327 (раздел X); требования к производственному контролю за выполнением санитарных правил, норм и гигиенических нормативов в соответствии с СП 1.1.1058.

### 13. БИБЛОГРАФИЯ

- 1/ СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85.
- 2/ Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности.
- 3/ Федеральный закон от 27.12.2002 №184-ФЗ О технологическом регулировании.
- 4/ ПОТ Р М-017-2001 Межотраслевые правила по охране труда при окрасочных работах.
- 5/ СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
- 6/ СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.
- 7/ ТУ 2312-036-45495387-2016 HEMPADUR MASTIC 45880/4588W.
- 8/ ТУ 2312-028-45495387-2016 HEMPATANE HS 55610.
- 9/ ТУ 2319-040-45495387-2016 HEMPEL`S THINNER 08080 / HEMPEL`S THINNER 08230/ HEMPEL`S THINNER 08450 / HEMPEL`S THINNER 08700
- 10/ ИСО 8501-1:2007. Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных покрытий и относящихся к ним веществ - Визуальная оценка чистоты поверхности – Часть 1: Степень ржавления и подготовка поверхности непокрытой стали и поверхности стали после полного удаления предыдущих покрытий.  
Часть 2. Степень подготовки ранее покрытой стальной основы после локального удаления прежних покрытий.  
Часть 3. Степень подготовки швов, кромок и других участков с дефектами поверхности.
- 11/ ИСО 8502-3:1992. Подготовка стальных поверхностей для нанесения красок и сопутствующих продуктов. Испытания для оценки чистоты поверхности. Часть 3. Оценка запылённости стальных поверхностей, подготовленных для нанесения краски (метод липкой ленты).  
Часть 6: Экстракция растворимых примесей для анализа. Метод Бресли.  
Часть 9: Полевой метод кондуктометрического определения солей, растворимых в воде.
- 12/ ИСО 8503-1:2012. Подготовка стальных поверхностей перед нанесением защитных

покрытий и относящихся к ним веществ – Характеристики шероховатости поверхности после пескоструйной очистки – Часть 1: Спецификации и определения для компараторов профилей поверхности.

Часть 2: Метод определения профиля поверхности при очистке стали пескоструйным способом с эталонами – Способ сравнения.

13/ ИСО 8504 Подготовка стальной основы перед нанесением красок и сопутствующих продуктов. Способы подготовки поверхности. Часть 1: Общие принципы. Часть 2: Абразивоструйная очистка. Часть 3: Очистка ручным и механизированным инструментом.

14/ ИСО 20340:2009. Краски и лаки - Требования к рабочим характеристикам защитных лакокрасочных систем для морских и связанных с ними структур;

15/ ИСО 12944-1:1998. Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций системами защитных покрытий. - Часть 1: Общие положения; Часть 2: Классификация условий окружающей среды; Часть 4: Типы поверхностей и их подготовка. Часть 6: Системы защитных покрытий.

#### Приложение 1 (обязательное). План измерений Толщины сухой пленки (ТСП)

Площадь/длина инспектируемой поверхности, м <sup>2</sup> или м	Минимальное количество измерений, шт	Максимальное количество измерений, которое можно повторить, шт
До 1	5	1
От 1 до 3	10	2
От 3 до 10	15	3
От 10 до 30	20	4
От 30 до 100	30	6
Более 100 <sup>3</sup>	Добавить 10 на каждые дополнительные 100 м <sup>2</sup> или 100 м или на их часть	20% от минимального количества измерений

Площади свыше 1000 м<sup>2</sup> или длиной больше 100 метров следует разделить на небольшие участки для проверки.

**Приложение 2 (обязательное). Количество участков для контроля качества нанесенного покрытия в соответствии с ПРИЛОЖЕНИЕМ А ISO 12944-7:1998**

Размер конструкции (общая окрашенная площадь), м <sup>2</sup>	Рекомендованное количество контрольных участков	Рекомендуемый процент максимума контрольных участков, относительно общей площади конструкции	Рекомендуемый процент максимума общей площади контрольных участков, м <sup>2</sup>
До 2 000	3	0,6	12
От 2 000 до 5 000	5	0,5	25
От 5 000 до 10 000	7	0,5	50
От 10 000 до 25 000	7	0,3	75
От 25 000 до 50 000	9	0,2	100
Более 50 000	9	0,2	200


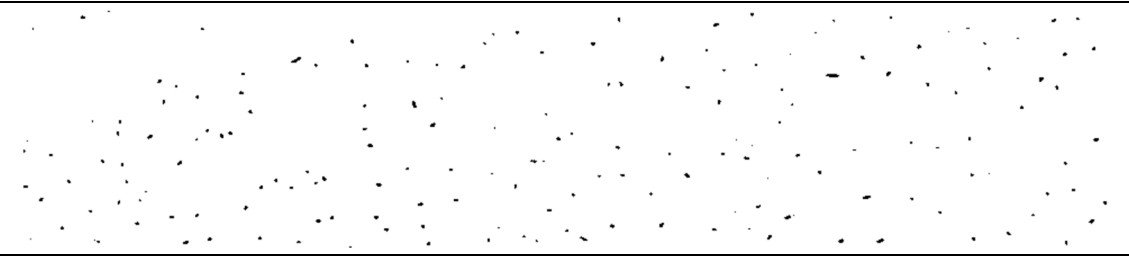
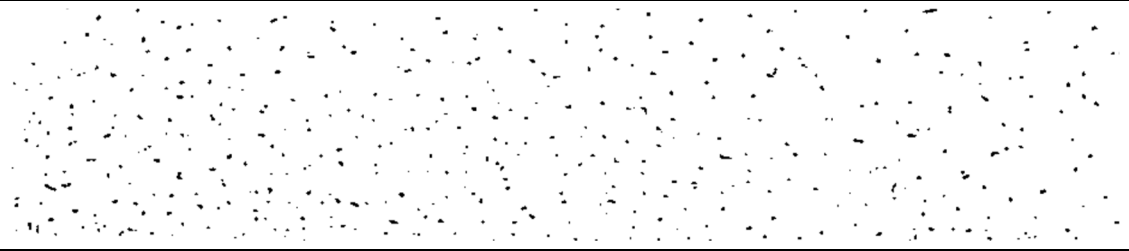

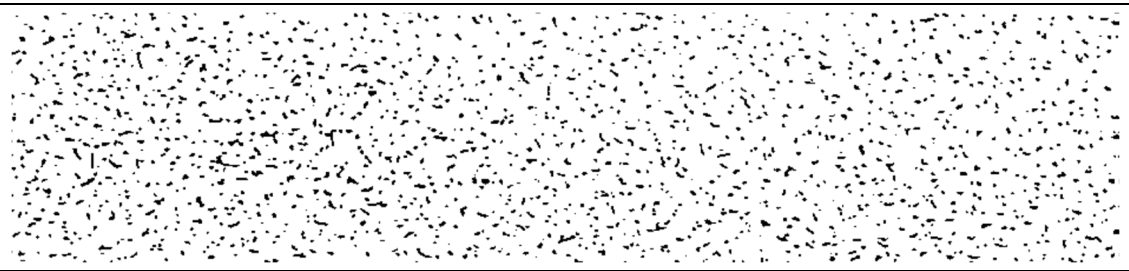
**Приложение 3 (обязательное). Форма отчета для измерения количества водорастворимых солей на поверхности по ИСО 8502-9**

ОТЧЕТ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ КОЛИЧЕСТВА ВОДРАСТВОРИМЫХ СОЛЕЙ НА ПОВЕРХНОСТИ ПО ИСО 8502-9					
Проект:					
Составляющий элемент:					
Дата:					
Номер испытания					
Поверхность	<input type="checkbox"/> Стальная <input type="checkbox"/> Окрашенная <input type="checkbox"/> Другая _____				
Оборудование:	Кондуктиметр Milwaukee CD 601 (№16-601-01)				
Температура поверхности	°C				
Количество воды для испытаний	<input type="checkbox"/> 5 мл (2) <input type="checkbox"/> 10 мл (4) <input type="checkbox"/> 15 мл (6) <input type="checkbox"/> 20 мл (8) <input type="checkbox"/> Другое _____				
Площадь	Стандартный образец 1250 мм <sup>2</sup> (A-1250)				
Показание А ( до измерения), мкС/см			Показание В (после измерения), мкС/см		
Количество водорастворимых солей, мкС/см					
Количество водорастворимых солей, мг/м <sup>2</sup> экв. NaCl					
Переводной коэффициент из мкС/см в мг/м <sup>2</sup> экв. NaCl в зависимости от объема воды	3 мл (Elcometer 138)	5 мл	10 мл	15 мл	20 мл
	1,2	2	4	6	8
Допустимый предел: _____ (экв. NaCl: мг/м <sup>2</sup> )					
Дополнительная информация:					
Заключение: <input type="checkbox"/> Удовлетворяет требованиям <input type="checkbox"/> Не удовлетворяет требованиям					
Ответственное лицо:					
Подпись					

**Приложение 4 (обязательное). Форма отчета для оценки запыленности поверхности по ИСО 8502-3**

ОТЧЕТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАПЫЛЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ПО ИСО 8502-3		1
Проект:		
Составляющий элемент:		
Дата:		
Номер испытания		
Поверхность	<input type="checkbox"/> Стальная <input type="checkbox"/> Окрашенная <input type="checkbox"/> Другая _____	
<b>Оценка</b>		
0		
1		
2		
3		
Характеристика пыли, балл	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Класс пыли	<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5
Дополнительная информация:		
Заключение: <input type="checkbox"/> Удовлетворяет требованиям <input type="checkbox"/> Не удовлетворяет требованиям		
Ответственное лицо:		
Подпись		
ОТЧЕТ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАПЫЛЕННОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ПО ИСО 8502-3		2



Характеристика пыли, балл	
1	
2	
3	
4	
5	
Класс	Описание частиц пыли
0	Частицы, не видимые при увеличении X10
1	Частицы, видимые при увеличении X10, но не видимые при нормальном или скорректированном зрении (обычно частицы диаметром менее 50 мкм)
2	Частицы, хорошо видимые при нормальном или скорректированном зрении (обычно частицы диаметром от 50 до 100 мкм)
3	Частицы, видимые при нормальном или скорректированном зрении (обычно частицы диаметром до 0,5 мм)
4	Частицы диаметром от 0,5 до 2,5 мм
5	Частицы диаметром более 2,5 мм

**Приложение 5 (обязательное). Форма отчета по нанесению антикоррозионной системы покрытия на контрольную поверхность по ИСО 12944-8**

**ЗАО ХЕМПЕЛЬ**

**ОТЧЕТ ПО НАНЕСЕНИЮ  
АНТИКОРРОЗИОННОЙ СИСТЕМЫ  
ПОКРЫТИЯ НА  
КОНТРОЛЬНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ  
№:**

Дата:

Заказчик:

Исполнитель:

Название проекта:

Название элемента:

Номер элемента:

**ЗАО ХЕМПЕЛЬ**

ОТЧЕТ ПО НАНЕСЕНИЮ АНТИКОРРОЗИОННОЙ СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ ПОВЕРХНОСТЬ			
Заказчик:			
Спецификация составлена:	ХЕМПЕЛЬ, ЗАО		
Проект:			
Составляющий элемент:			
	Компания	Ответственное лицо	
Подготовка поверхности:			
Исполнитель:			
Поставщик ЛКМ:	ЗАО «ХЕМПЕЛЬ»		
Контрольная поверхность:		Размер [м <sup>2</sup> ]:	
Расположение и маркировка:			
<p>Изначальное состояние поверхности:</p> <p>Неокрашенная поверхность (данные в соответствии с ISO 8501-1)</p> <p>Степень ржавчины:      <input checked="" type="checkbox"/> A      <input type="checkbox"/> B      <input type="checkbox"/> C      <input type="checkbox"/> D</p> <p>Дополнительная информация:</p> <p>Оцинкованная поверхность, если есть:</p> <p><input type="checkbox"/> Горячее цинкование    <input type="checkbox"/> Поверхность с термическим нанесением    <input type="checkbox"/> Электролитическая поверхность</p> <p>Цинковая коррозия, напр. Белая ржавчина):    <input type="checkbox"/> да    <input type="checkbox"/> нет</p> <p>Дополнительная информация :</p> <p>Окрашенная поверхность</p> <p>Тип(ы) покрытий (в т.ч. толщина и возраст, если известно):</p> <p>Уровень ржавчины в соответствии с ISO 4628-3:</p> <p>Уровень пузыреобразования в соответствии ISO 4628-2:</p> <p>Уровень растрескивания в соответствии ISO 4628-4:</p> <p>Уровень отслаивания в соответствии с ISO 4628-5:</p> <p>Дополнительная информация:</p> <p>Подготовка поверхности</p> <p>Степень подготовки ( ISO 8501-1 / ISO 8501-2)</p> <p><input type="checkbox"/> Sa 1      <input type="checkbox"/> Sa 2      <input checked="" type="checkbox"/> Sa 2.5      <input type="checkbox"/> Sa 3      <input type="checkbox"/> PSa 2</p> <p><input type="checkbox"/> PSa 2.5      <input type="checkbox"/> PSa 3      <input type="checkbox"/> St 2      <input type="checkbox"/> St 3      <input type="checkbox"/> PSt 2</p> <p><input type="checkbox"/> PSt 3      <input type="checkbox"/> PMa      <input type="checkbox"/> FI</p> <p>Другая информация о методе подготовки и полученной степени:</p> <p>Абразив:</p> <p>Профиль поверхности:</p> <p>Примечания:</p>			

ЗАО ХЕМПЕЛЬ

	Количество слоев		
	1	2	3
<b>Окрасочный материал:</b>			
Производитель	HEMPEL A/S	HEMPEL A/S	HEMPEL A/S
Торговая марка			
Основа – номер продукта			
Основа - номер партии			
Отвердитель – номер продукта			
Отвердитель – номер партии			
Цвет			
Номер цвета			
Разбавитель тип/номер:			
Разбавление [%]			
Номер партии:			
Нанесение			
Дата:			
Время:			
Место окраски:			
Метод нанесения:			
Температура воздуха [°C]			
Температура поверхности [°C]			
Точка росы [°C]			
Относительная влажность [%]			
Погодные условия (краткое описание):			
Средняя толщина пленки			
Мокрая [µm]			
Сухая (по спецификации) [µm]			
Сухая (действительная) [µm]			
Использованный инструмент:			
Другие измерения, если есть:			
Контроль			
Контролирующая компания:			
Ответственное лицо			
Подпись ответственного лица			

**Приложение 6 (обязательное). Форма отчета по измерению толщины сухой пленки (ТСП) по ИСО 19840**

**Пример формы протокола испытания**

<b>A ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> (испытание проводится в соответствии с ISO 19840:2004)			
A1	Название проекта		
A2	Фамилия собственника		
A3	Местонахождение проекта/конструкции		
A4	Производитель краски		
A5	Работа по защите от коррозии выполнена:		
A6	Конструкция	Площадь .....м <sup>2</sup>	Расчетная: D Известная: D
A7	Составной элемент	Площадь .....м <sup>2</sup>	Расчетная: D Известная: D
A8	Зона контроля (если не A7 или A8)	Площадь .....м <sup>2</sup>	Расчетная: D Известная: 0
A9	Чертеж .N1:	Позиция N2:	
A10	Рисунок для идентификации контролируемой площади		
<b>B ЗАЩИТНАЯ ПЛЕНКА ЛАКОКРАСОЧНОЙ СИСТЕМЫ</b>			
B1	Приготовление поверхности, ISO 8503: _____		
B2	Профиль поверхности (шероховатость), ISO 8503-1: _____		
B3	Основа (например, сталь оцинкованная): _____		
B4	Грунт заводского покрытия	Номинальная (заданная) толщина высушенного покрытия ...мкм	
B5	Грунтовое покрытие	Номинальная (заданная) толщина высушенного покрытия ...мкм Номинальная (заданная) толщина высушенного покрытия ...мкм	
B6	Промежуточное покрытие	Номинальная (заданная) толщина высушенного покрытия ...мкм Номинальная (заданная) толщина высушенного покрытия ...мкм	
B7	Верхнее покрытие	Номинальная (заданная) толщина высушенного покрытия ...мкм Номинальная (заданная) толщина высушенного покрытия ...мкм	
<b>C Измерение/настройка</b>			
C1	Принцип работы измерительного прибора		
C2	Измерительный прибор: _____	Серийный N2: _____	Дата калибровки _____
C3	Дата измерения: _____		
C4	Настройка	Гладкая поверхность D Шероховатая поверхность D	

Отчет состоит из страниц с по				
D Критерии приёмки/браковки:				
Измерение	Первое покрытие	Второе покрытие	Третье покрытие	Четвертое покрытие
Мкм				
NDFT (отдельное покрытие)				
Совокупная NDFT				
80% совокупной NDFT				
Максимальная совокупная толщина высушенного покрытия				
E Результаты				
Проект:				
Соответствующий чертеж N!:				
Число намеченных измерений в соответствии с ISO 19840:2004, раздел 6				
1	2	3	4	5
Измерение N!	Отдельное показание прибора	Использованная поправка (см. таблицу 2 ISO 19840:2004)	Результирующая ошелыгаемая толщина высушенного покрытия (столбец 2 минус столбец 3)	Значения отдельной толщины высушенного покрытия за рамками спецификации
Мкм				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
		Ариф. среднее		
Количество измерений:				
Число измерений между NDFT и 80% NDFT:				
Процент упомянутых выше измерений по сравнению с общим числом измерений:				
Число измерений меньше чем 80% NDFT:				
Число повторных измерений:				
Температура окружающей среды во время проведения измерений (°C):				
Температура на поверхности во время проведения измерений (°C):				
Замечания: 1				
1 Работа отвечает			да/нет	
Фамилии контролеров ОТК:				
1				
Место и дата: 1			Подпись(и):	

**Приложение 7 (обязательное). Форма отчета по измерению адгезионной прочности покрытия по ИСО 16276-1/2**

ОТЧЕТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ПОКРЫТИЯ ПО ИСО 16276-1/2				1		
Проект:						
Составляющий элемент/участок/ площадь:						
Дата:						
Номер испытания						
Оборудование:	1. Толщиномер покрытий Elcometer 456 (№ _____) 2. Тестер адгезии Positest AT (№ AT 02134). 3. Контактный термометр Digitron 20221 (№ 1605702). 4. Працевой психрометр Bacharach (№ _____). 5. _____					
Степень подготовки поверхности по ИСО 8501-1		Профиль поверхности по ИСО 8503-1				
<b>Сведения о покрытии</b>						
1-й слой отвердителя		№ партии основы _____ разбавителя _____				
ТСП (номинал) МКМ ТСП (факт) МКМ	Дата:	Нанесение		Сушка/отверждение		
		Тв=	°C;	Период	Тв=	°C;
			Тме=			°C;
RH =	%	RH =	%			
2-й слой отвердителя		№ партии основы _____ разбавителя _____				
ТСП (номинал) МКМ ТСП (факт) МКМ	Дата:	Нанесение		Сушка/отверждение		
		Тв=	°C;	Период	Тв=	°C;
			Тме=			°C;
RH =	%	RH =	%			
3-й слой отвердителя		№ партии основы _____ разбавителя _____				
ТСП (номинал) МКМ ТСП (факт) МКМ	Дата:	Нанесение		Сушка/отверждение		
		Тв=	°C;	Период	Тв=	°C;
			Тме=			°C;
RH =	%	RH =	%			
4-й слой отвердителя		№ партии основы _____ разбавителя _____				
ТСП (номинал) МКМ ТСП (факт) МКМ	Дата:	Нанесение		Сушка/отверждение		
		Тв=	°C;	Период	Тв=	°C;
			Тме=			°C;
RH =	%	RH =	%			

		RH =	%		RH =	%
ОТЧЕТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ПОКРЫТИЯ ПО ИСО 16276-1/2						<b>2</b>
<b>Сведения о клее/тестовом цилиндре (для метода отрыва)</b>						
Марка/тип	UHU Plus Endfest 300/двухкомпонентный эпоксидный					
Диаметр цилиндра 20 мм	Нанесение			Сушка/отверждение		
	Дата:	Tв=	°C;	Период	Tв=	°C;
		Tме=	°C;		Tме=	°C;
		RH =	%		RH =	%
<b>Испытание</b>						
Дата	Tв=		°C;	Tме=	°C;	RH = %
№	Значение/характер	Требование		Соответствует требованиям		
1		Не менее 5 МПа /не более балла 1		<input type="checkbox"/> Да	<input type="checkbox"/> Нет	
2		Не менее 5 МПа /не более балла 1		<input type="checkbox"/> Да	<input type="checkbox"/> Нет	
3		Не менее 5 МПа /не более балла 1		<input type="checkbox"/> Да	<input type="checkbox"/> Нет	
4		Не менее 5 МПа /не более балла 1		<input type="checkbox"/> Да	<input type="checkbox"/> Нет	
5		Не менее 5 МПа /не более балла 1		<input type="checkbox"/> Да	<input type="checkbox"/> Нет	
<b>Заключение:</b> <input type="checkbox"/> Удовлетворяет требованиям <input type="checkbox"/> Не удовлетворяет требованиям						
Тип разрушения А – когезионное разрушение подложки А/В – адгезионное разрушение между подложкой и 1-м слоем В – когезионное разрушение 1-го слоя В/С – адгезионное разрушение между 1-м и 2-м слоями С – когезионное разрушение 2-го слоя С/т – адгезионное разрушение между 2-м и т-м слоями т – когезионное разрушение т-го слоя т/п – адгезионное разрушение между т-м и п-м слоями п/- – адгезионное разрушение между п-м и покрывным слоями - – когезионное разрушение покрывного слоя -/ Y – адгезионное разрушение между покрывным слоем и клеем Y – когезионное разрушение покрывного слоя Y/Z - адгезионное разрушение между клеем и тестовым цилиндром						
Дополнительная информация						
<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>						
Ответственное лицо:						



Подпись	
ОТЧЕТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ПОКРЫТИЯ ПО ИСО 16276-1/2	3
Фото 1	

<b>Фото 2</b>	
ОТЧЕТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ПОКРЫТИЯ ПО ИСО 16276-1/2	
4	
<b>Фото 3</b>	

<b>Фото 4</b>	
ОТЧЕТ ПО ИЗМЕРЕНИЮ АДГЕЗИОННОЙ ПРОЧНОСТИ ПОКРЫТИЯ ПО ИСО 16276-1/2	
<b>5</b>	
<b>Фото 5</b>	

**Приложение 8 (рекомендуемое). Перечень оборудования.**

Наименование оборудования	Марка, тип*	Технические характеристики
1	2	3
<b>1 Оборудование для подготовки поверхности</b>		
1.1 Установка абразивоструйная	DBS-100 DBS-200	Рабочее давление 0,5 – 0,7 Мпа Расход сжатого воздуха 4,5 – 10 м <sup>3</sup> /мин
1.2 Компрессор	Airman PDS 175, 185, 390	Рабочее давление 0,7 Мпа
<b>2 Окрасочное оборудование</b>		
2.1 Установки безвоздушного распыления	Handok, Graco, Wagner, Wiwa	Производительность по расходу ЛКМ от 3,6 до 13,0 л/мин Привод насоса – пневматический, электрический или бензиновый.
<b>3 Приспособления и приборы для приготовления лакокрасочных материалов</b>		
3.1 Скоростная мешалка	-	Частота вращения от 500 до 1000 об/мин (привод – пневматический или электрический)
<b>4 Приборы контроля</b>		
4.1 Вискозиметр	B3-246	Диаметр сопла (4±0,02) мм Вместимость (100±0,5) мл
4.2 Измеритель температуры и влажности	Elcometer 319	Температура от минус 30 °С до плюс 60 °С Относительная влажность от 0 % до 100 %
4.3 Толщиномер неотвердевшего слоя (гребенка)	Elcometer 3238/1/2	Диапазон 5-320 мкм
4.4 Толщиномер сухой плёнки	Elcometer 456	Диапазон 0 – 1500 мкм (в зависимости от типа датчика)
*Допускается использование других приборов и оборудования с аналогичными характеристиками.		

## Приложение 9 (информативное). Техническое описание материалов (PDS).

# Данные на продукт

## HEMPADUR AvantGuard 770

17382

HEMPADUR AvantGuard 770: BASE 17388: CURING AGENT 98384

<b>Описание:</b>	HEMPADUR AvantGuard 770 – это двухкомпонентная эпоксидная грунтовка с высоким содержанием активированного цинка, которая соответствует всем требованиям ISO 12944 Часть 5, 2007 и Уровню 2, типу II SSPC Paint 20, 2002. В составе может применяться цинковая пудра, которая отвечает требованиям ASTM D520, тип II.
<b>Рекомендовано применять:</b>	В качестве универсальной грунтовки для долговременной защиты стали в высоко коррозионных средах. Особенно хорошо подходит для эксплуатации в морской среде.
<b>Особенности:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Уменьшает коррозионное воздействие и обеспечивает отличную защиту.</li> <li>• Хорошая механическая прочность, также в условиях циклически-изменяющихся температур, с улучшенной стойкостью к образованию трещин благодаря высокой эластичности и способности к самозалечиванию микротрещин.</li> <li>• Высокая толерантность к различным климатическим условиям (высокие температура и влажность) во время нанесения, а также к высокой толщине сухой пленки.</li> <li>• Соответствует NORSOK M-501, изд.6, система №1</li> </ul>
<b>Температура эксплуатации:</b>	Максимум, только в сухой среде: 160°C/320°F.
<b>Наличие:</b>	Включено в Общий Ассортимент. Поставка по предварительному заказу.

### ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Номера оттенков/Цвета:	10830 / Темно-серый
Внешний вид:	Матовый
Сухой остаток, об. %:	66 ± 1
Теоретический расход:	11 м <sup>2</sup> /л [441.1 sq.ft./US gallon] - 60 мкм/2.4 мил
Точка воспламенения:	26 °C [78.8 °F]
Удельный вес:	2.4 кг/л [20.2 фунт/US галлон]
Сухая на поверхности:	10 мин. 20°C/68°F
Полностью сухая:	3 час. 20°C/68°F
Полное отверждение:	7 дн. 20°C/68°F
Содержание летучих органических веществ	328 г/л [2.7 фунт/US галлон]
Срок хранения:	1 год для ОСНОВЫ и 3 год (25°C/77°F) для CURING AGENT с даты производства.

*Характеристики базируются на утвержденных формулах компании ХЕМПЕЛЬ.*

### НАНЕСЕНИЕ:

<b>Номер продукта в смеси:</b>	<b>HEMPADUR AvantGuard 770</b>
Пропорции смешивания:	BASE 17388: CURING AGENT 98384 4:1 по объему
Метод нанесения:	БВР / Воздушное распыление / Кисть / Валик (см. ПРИМЕЧАНИЯ далее)
Разбавитель (макс. по объему):	08450 (5%) / 08450 (15%) / 08450 (5%)
Жизнеспособность:	7 час. 20°C/68°F
Сопловое отверстие:	0.015 - 0.021 "
Давление на сопле:	220 бар [3190 фунт на кв. дюйм] (Данные для безвоздушного нанесения рекомендуемые и могут изменяться) Используйте фильтр с минимальным размером ячейки 250 микрон / 10 мил.
Очистка инструмента:	HEMPEL'S TOOL CLEANER 99610
Толщина пленки, сухой:	60 мкм [2.4 мил] см. ПРИМЕЧАНИЯ далее
Толщина пленки, мокрой:	90 мкм [3.6 мил]
Интервал перекрытия, мин.:	см. ПРИМЕЧАНИЯ далее
Интервал перекрытия, макс.:	см. ПРИМЕЧАНИЯ далее

**Меры предосторожности:** Обращаться с осторожностью. До и в ходе применения необходимо соблюдать Меры предосторожности, изложенные на этикетках упаковки и банок.

17382

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ:	Тщательно удалите масла, жиры и другие подобные загрязнения с помощью подходящего моющего средства. Удалите соли и прочие загрязнения обмывом пресной водой под высоким давлением. Очистить абразивно-струйным способом до степени Sa 2½ (ISO 8501-1:2007), SSPC-SP 10/ NACE №. 2, и остро-рифленого профиля поверхности, эквивалентного Rugotest № 3, BN10a-b, Keane-Tator Comparator 3.0 G/S, 2-3 S, или ISO Comparator, Medium (G). (См. отдельную ИНСТРУКЦИЮ ПО ПРИМЕНЕНИЮ)																											
УСЛОВИЯ НАНЕСЕНИЯ:	Используйте только в том случае, когда нанесение и отверждение могут проходить при температуре выше: -10°C/14°F. Максимальная температура нанесения 40°C/105°F. Максимальная относительная влажность: 95%. Особое внимание необходимо уделить преобладающему тренду температуры и относительной влажности, так как на протяжении всего времени нанесения и высыхания эти условия должны быть в рамках допустимых значений. Температура самой краски должна быть 15°C/59°F или выше. Наносить только на сухую чистую поверхность при температуре выше точки росы для предотвращения образования конденсата. В закрытых помещениях следует обеспечить надлежащую вентиляцию во время нанесения покрытия и сушки.																											
ПОСЛЕДУЮЩИЙ СЛОЙ:	В соответствии со спецификацией.																											
Примечания	AvantGuard 770 может быть использован в системах которым необходимо пройти тест NORSOCK M501 для систем №1. (Данные по тестам доступны для систем: AvantGuard 770 (60 µ) HEMPADUR 45880 (160µ) и HEMPATHANE 55610.																											
Размешивание:	Перед смешиванием с отвердителем, тщательно размешайте основу для удаления возможного после хранения осадка. После смешивания желательно продолжать размешивание для поддержания краски в однородном состоянии. Это особенно важно в случае большого разбавления и/или длительного перерыва в нанесении, когда риск осаждения цинкового пигмента особенно велик.																											
Условия нанесения:	Могут потребоваться дополнительные слои для достижения рекомендуемой толщины сухой пленки при нанесении покрытия кистью/валиком. Также могут быть увеличены интервалы перекрытия.																											
Толщина пленки/разбавление:	В зависимости от назначения и области применения может быть рекомендована другая толщина пленки по сравнению с указанной. Это изменит расход и может повлиять на время сушки и интервалы перекрытия. Обычная толщина сухой пленки: 60 - 90 мкм / 2.4 - 3.6 мил.																											
Перекрытие:	Интервалы перекрытия в зависимости от дальнейших условий факторов воздействия: Если максимальный интервал перекрытия превышен, поверхности необходимо придать шероховатость для обеспечения межслойной адгезии. Перед нанесением последующего слоя после воздействия загрязненной среды тщательно очистите поверхность обмывом пресной водой под высоким давлением и дайте ей высохнуть.																											
	Спецификация всегда имеет приоритет перед ориентировочными интервалами перекрытия, приведенными в таблице.																											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Окружающая среда</th> <th colspan="6">Атмосферная среда, среднее</th> </tr> <tr> <th colspan="2">0°C (32°F)</th> <th colspan="2">20°C (68°F)</th> <th colspan="2">30°C (86°F)</th> </tr> <tr> <td>Температура поверхности:</td> <td>Мин.</td> <td>Макс.</td> <td>Мин.</td> <td>Макс.</td> <td>Мин.</td> <td>Макс.</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HEMPADUR</td> <td>2 h</td> <td>Ext.*</td> <td>1 h</td> <td>Ext.*</td> <td>45 m</td> <td>Ext.*</td> </tr> </tbody> </table>	Окружающая среда	Атмосферная среда, среднее						0°C (32°F)		20°C (68°F)		30°C (86°F)		Температура поверхности:	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	HEMPADUR	2 h	Ext.*	1 h	Ext.*	45 m	Ext.*
Окружающая среда	Атмосферная среда, среднее																											
	0°C (32°F)		20°C (68°F)		30°C (86°F)																							
Температура поверхности:	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.																						
HEMPADUR	2 h	Ext.*	1 h	Ext.*	45 m	Ext.*																						
	NR = Не рекомендуется, Ext. = Увеличенный, None = Нет, m = минут(ы), h = час (ов), d = дня(ей)																											
Примечания по перекрытию:	<p>В соответствии со спецификацией.</p> <p><b>*В зависимости от фактических местных условий расширенные максимальные интервалы перекрытия могут быть разными. Свяжитесь с HEMPEL для получения дополнительной информации.</b></p> <p>Требуется абсолютно чистая поверхность, чтобы гарантировать межслойную адгезию, особенно при длинных интервалах перекрытия. Любая грязь, масла, жир, и другие посторонние загрязнения должны быть удалены подходящим моющим средством, с последующим обмывом пресной водой под высоким давлением. Кроме того может потребоваться дополнительная очистка жесткой щеткой для удаления продуктов коррозии цинка (белой ржавчины). Если максимальный интервал перекрытия превышен, поверхности необходимо придать шероховатость для обеспечения межслойной адгезии.</p> <p>Для спецификации NORSOCK, цинковая грунтовка не должна наноситься во влажных условиях или вне помещений, также должна быть перекрыта соответствующим покрытием как можно раньше после высыхания (в течении 7 дней).</p>																											
Примечание:	<b>HEMPADUR AvantGuard 770</b>																											
ИЗДАНИЕ:	17382 Только для профессионального использования. HEMPEL A/S																											

1738210830

17382

Эта Технологическая Карта Продукта заменяет все ранее выпущенные.

За объяснениями терминов и определений обращайтесь к "Пояснительной Записке" в Книге HEMPEL (сборник Технологических Карт). Технологические карты продуктов, являясь результатом испытаний и опыта, накопленного при контролируемых или специально заданных условиях. Их точность, полнота и пригодность в конкретных условиях любого подразумеваемого использования Продукции должны определяться исключительно Покупателем и/или Потребителем. Поставка продукции и любое техническое содействие обеспечиваются в соответствии с ОБЩИМИ УСЛОВИЯМИ ПРОДАЖ, ПОСТАВОК И ОБСЛУЖИВАНИЯ HEMPEL, если иное не согласовано специально в письменной форме. Производитель и Продавец не несут ответственности, а Покупатель и/или Потребитель отказываются от предъявления претензий, включая любого рода ответственность за ситуации, возникающие из-за халатности или по другой подобной причине, за исключением, как сказано в вышеупомянутых ОБЩИХ УСЛОВИЯХ, ответственности за любые последствия, нанесение травм, прямых и косвенных потерь и повреждений, происшедших по причине применения продукции в соответствии с рекомендациями, изложенными выше, на обратной стороне листа или в другом источнике. Данные продукта могут быть изменены без предупреждения и автоматически становятся недействительными через 5 лет после даты опубликования.

## Данные на продукт HEMPADUR MASTIC 45880

### 45880: BASE 45889: CURING AGENT 95880

<b>Описание:</b>	HEMPADUR MASTIC 45880 – двухкомпонентный, отверждаемый полиамидным аддуктом, высокоструктурированный эпоксидный материал. Образует твердое и прочное покрытие. Обладает хорошими смачивающими свойствами. Отверждается при низкой температуре.
<b>Рекомендовано применять:</b>	<p>В качестве самогрунтового покрытия, толерантного к подготовке поверхности, или промежуточного или финишного покрытия в высокопрочных системах там, где требуются высокоструктурированные краски с низким содержанием летучих органических соединения (ЛОС).</p> <p>В условиях погружения HEMPADUR MASTIC 45880 может быть рекомендовано только для мелкого ремонта.</p> <p>Может быть рекомендовано в тех случаях, когда требуется увеличенный интервал перекрытия для полиуретановых финишных покрытий (обычно, для транспортировки). Может наноситься непосредственно на отвержденные цинк силикаты (типа GALVOSIL) или на металлизированные поверхности для минимизации эффекта пузырения.</p>
<b>Температура эксплуатации:</b>	Максимум, только в сухой среде: 120°C/248°F.
<b>Сертификация/Одобрения:</b>	<p>В соответствии со спецификациями ARAMCO APCS 1, APCS 12, APCS 26 и 26T. Соответствует Статье 175.300 свода Федеральных Нормативных Актов, раздел 21 – Сухие пищевые продукты. За дополнительной информацией обратитесь в HEMPEL.</p> <p>Отвечает требованиям European Fire Standard EN 13501-1; classification B-s1, d0. Прошел испытания на незагрязнение зерновых грузов Агентством профессиональной гигиены и здоровья г. Ньюкасл, Великобритания. Одобрено в качестве покрытия с низким распространением пламени в случае использования его в составе рекомендованной системы. За более подробной информацией обратитесь к «Декларации соответствия» на <a href="http://www.Hempel.com">www.Hempel.com</a>. Соответствует Директиве Евросоюза 2004/42/ЕС: подкатегория j.</p>
<b>Наличие:</b>	Включено в Общий Ассортимент. Поставка по предварительному заказу.
<b>ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:</b>	
Номера оттенков/Цвета:	12170* / Серый. (см. ПРИМЕЧАНИЯ далее)
Внешний вид:	Полуглянцевый
Сухой остаток, об. %:	80 ± 1
Теоретический расход:	6.4 м <sup>2</sup> /л [256.6 sq.ft./US gallon] - 125 мкм/5 мил
Точка воспламенения:	39 °C [102.2 °F]
Удельный вес:	1.5 кг/л [12.1 фунт/US галлон]
Сухая на отлип:	4 час. 20°C/68°F
Полное отверждение:	14 дн. 10°C/50°F
Содержание летучих органических веществ	216 г/л [1.8 фунт/US галлон]
Срок хранения:	3 лет для ОСНОВЫ и 3 год (25°C/77°F) для CURING AGENT с даты производства. <i>*Широкий диапазон цветов доступен в системе Hempel's MULTI-TINT.</i>
<i>Характеристики базируются на утвержденных формулах компании ХЕМПЕЛЬ.</i>	
<b>НАНЕСЕНИЕ:</b>	
<b>Номер продукта в смеси:</b>	<b>45880</b>
Пропорции смешивания:	BASE 45889: CURING AGENT 95880 3 :1 по объему
Метод нанесения:	БВР / Кисть
Разбавитель (макс. по объему):	< 5% HEMPEL'S THINNER 08450, в зависимости от цели (см. ПРИМЕЧАНИЯ далее)
Жизнеспособность (БВР):	1 час. 20°C/68°F
Жизнеспособность (Кисть):	2 час. 20°C/68°F
Сопловое отверстие:	0.017 - 0.023 " (В соответствии с отдельной ИНСТРУКЦИЕЙ ПО ПРИМЕНЕНИЮ)
Давление на сопле:	250 бар [3625 фунт на кв. дюйм]
Очистка инструмента:	HEMPEL'S TOOL CLEANER 99610
Толщина пленки, сухой:	125 мкм [5 мил] (см. ПРИМЕЧАНИЯ далее)
Толщина пленки, мокрой:	150 мкм [6 мил]
Интервал перекрытия, мин.:	см. ПРИМЕЧАНИЯ далее
Интервал перекрытия, макс.:	см. ПРИМЕЧАНИЯ далее
<b>Меры предосторожности:</b>	Обращаться с осторожностью. До и в ходе применения необходимо соблюдать Меры предосторожности, изложенные на этикетках упаковки и банок.



## Данные на продукт HEMPADUR MASTIC 45880

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ:	<p><b>Новая сталь:</b> Абразивоструйная очистка минимум до степени обработки поверхности Sa 2½ (ISO 8501-1:2007) с профилем поверхности, соответствующим Rugotest No. 3, N9a до N10, предпочтительно BN9a до BN10, Keane-Tator Comparator, 2.0 G/S или ISO Comparator, Medium (G).</p> <p><b>Цинксиликатные окрашенные или спрей-металлизированные поверхности:</b> Удалите масло и жир с помощью подходящего моющего средства. Пресной водой под высоким давлением удалите соль и другие загрязнения. Соли цинка («белая ржавчина») должны быть тщательно удалены пресной водой под высоким давлением, при необходимости в сочетании с чистой жесткой щеткой из нейлона. Рекомендуется перекрыть поверхность спрей-металлизированными покрытиями как можно скорее, чтобы избежать возможного загрязнения.</p> <p><b>Бетон:</b> Удалите добавки, понижающие трение, и другие загрязнения с помощью обмыва с использованием соответствующей эмульсии, а затем струей пресной воды под высоким давлением. Удалите слой загрязнений и отслаивающегося материала до твердой, шероховатой и однородной поверхности, предпочтительно абразивоструйным методом, либо с помощью другой механической обработки или травления кислотой. Нанесите подходящий герметик согласно соответствующей спецификации окраски.</p> <p><b>Ремонт и техобслуживание:</b> Тщательно удалите масла, жиры и другие подобные загрязнения с помощью подходящего моющего средства. Удалите соли и прочие загрязнения обмывом пресной водой под высоким давлением. Тщательно очистите поврежденные участки с помощью механической (мелкий ремонт) до степени мин. St 2, или абразивоструйной обработки до степени мин. Sa 2, желательнее до Sa 2½ (ISO 8501-1:1988). Чем лучше подготовка поверхности, тем дольше прослужит покрытие. В качестве альтернативы сухой очистке может применяться водоструйная очистка до прочно держащегося слоя и/или до стали. После водоструйной очистки неповрежденное покрытие должно иметь шероховатую поверхность. Степень чистоты после водоструйной очистки до стали должна соответствовать: Wa 2 -Wa 2½ (эксплуатация на открытом воздухе) / минимум Wa 2½ (погружение) (ISO 8501-4:2006). Допустимая степень вспященной ржавчины перед нанесением: максимум M (эксплуатация на открытом воздухе)/M, предпочтительно L (погружение) (ISO 8501-4:2006) Зачистите края до прочного и неповрежденного покрытия. Очистите от пыли. Подкрасьте до полного восстановления толщины пленки. На участках с точечной коррозией наличие избыточного количества остатков соли может потребовать водоструйной очистки и влажной абразивоструйной обработки, или, в качестве альтернативы, сухой абразивоструйной очистки с обмывом пресной водой из шланга под высоким давлением, сушки и, наконец, еще одной сухой абразивоструйной очистки.</p>								
УСЛОВИЯ НАНЕСЕНИЯ:	<p>Наносить только на сухую чистую поверхность при температуре выше точки росы для предотвращения образования конденсата. Используйте только в том случае, когда нанесение и отверждение могут проходить при температуре выше: - 5°/23°F, предпочтительно выше 0°C. Температура самой краски должна быть 15°C/59°F или выше. В закрытых помещениях следует обеспечить надлежащую вентиляцию во время нанесения покрытия и сушки.</p>								
ПРЕДЫДУЩИЙ СЛОЙ:	Нет, или согласно спецификации.								
ПОСЛЕДУЮЩИЙ СЛОЙ:	Нет, или согласно спецификации.								
Примечания									
Летучие органические соединения - Директива EU 2004/42/EC:									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Продукт</th> <th>В состоянии поставки</th> <th>5 % разбавителя от объема</th> <th>Ограничение II этап, 2010</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4588012170</td> <td>216 г/л</td> <td>248 г/л</td> <td>500 г/л</td> </tr> </tbody> </table> <p>Для определения VOC других цветов обратитесь к Паспортам безопасности.</p>	Продукт	В состоянии поставки	5 % разбавителя от объема	Ограничение II этап, 2010	4588012170	216 г/л	248 г/л	500 г/л
Продукт	В состоянии поставки	5 % разбавителя от объема	Ограничение II этап, 2010						
4588012170	216 г/л	248 г/л	500 г/л						
Атмосферостойкость/ эксплуатационные температуры:	<p>Для этого продукта свойственно, как и для всех эпоксидных материалов, мелеть при эксплуатации вне помещений и становиться более чувствительным к механическим и химическим воздействиям при повышенных температурах.</p>								
Условия нанесения:	<p>Нанесение покрытия на цинк-силикатные или металлизированные распылением поверхности (разбавление): Рекомендуется изначально наносить краску «тонкими слоями» <b>при условии</b>, что температура краски примерно выше: 20°C/68°F. Нанести тонкий слой неразбавленного продукта ("mist coat") и, через несколько минут нанести второй слой с полной рекомендованной толщиной пленки. Если температура краски ниже: 20°C/68°F, может понадобиться разбавление (макс. 15%).</p>								

## Данные на продукт HEMPADUR MASTIC 45880

Толщина пленки/разбавление:	В зависимости от назначения и области применения может быть рекомендована другая толщина пленки по сравнению с указанной. Это изменит расход и может повлиять на время сушки и интервалы перекрытия. Обычная толщина сухой пленки: 100-200 мкм/4-8 мил. Может рекомендоваться меньшая толщина пленки, для чего потребуются дополнительное разбавление, см. отдельную ИНСТРУКЦИЮ ПО ПРИМЕНЕНИЮ. <b>Избегайте нанесения избыточной толщины.</b>
Оттенки:	Материал также доступен в версии со слюдыстым оксидом железа (MIO) (оттенок 12430 – красновато серый). Данный продукт доступен в нескольких алюминиевых оттенках с различным содержанием сухого остатка, в зависимости от цвета.
Перекрытие:	Интервалы перекрытия в зависимости от дальнейших условий факторов воздействия: Если максимальный интервал перекрытия превышен, поверхности необходимо придать шероховатость для обеспечения межслойной адгезии. Перед нанесением последующего слоя после воздействия загрязненной среды тщательно очистите поверхность обмывом пресной водой под высоким давлением и дайте ей высохнуть.

Спецификация всегда имеет приоритет перед ориентировочными интервалами перекрытия, приведенными в таблице.

Окружающая среда	Атмосферная среда, среднее					
	0°C (32°F)		10°C (50°F)		20°C (68°F)	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
HEMPADUR	54 h	Ext.	18 h	Ext.	6 h	Ext.
HEMPATEX	54 h	4.5 d	18 h	36 h	6 h	12 h
HEMPATHANE	54 h	Ext.	18 h	Ext.	6 h	Ext.
Окружающая среда	Погружение					
HEMPADUR	4.5 d	90 d	36 h	90 d	12 h	30 d

NR = Не рекомендуется, Ext. = Увеличенный, None = Нет, m = минут(ы), h = час (ов), d = дня(ей)

Интервалы перекрытия: Спецификация всегда имеет приоритет перед ориентировочными интервалами перекрытия, приведенными в таблице.

Примечание: **HEMPADUR MASTIC 45880 Только для профессионального использования.**

ИЗДАНИЕ: HEMPEL A/S

4588012170

Эта Технологическая Карта Продукта заменяет все ранее выпущенные.

За объяснениями терминов и определений обращайтесь к "Пояснительной Записке" в Книге HEMPEL (сборник Технологических карт). Технологические карты продуктов, являющиеся результатом испытаний и опыта, накопленного при контролируемых или специально заданных условиях. Их точность, полнота и пригодность в конкретных условиях любого подразумеваемого использования Продукции должны определяться исключительно Покупателем и/или Потребителем. Поставка продукции и любое техническое содействие обеспечиваются в соответствии с **ОБЩИМИ УСЛОВИЯМИ ПРОДАЖ, ПОСТАВОК И ОБСЛУЖИВАНИЯ HEMPEL**, если иное не согласовано специально в письменной форме. Производитель и Продавец не несут ответственности, а Покупатель и/или Потребитель отказываются от предъявления претензий, включая любого рода ответственность за ситуации, возникающие из-за халатности или по другой подобной причине, за исключением, как сказано в вышеупомянутых **ОБЩИХ УСЛОВИЯХ**, ответственности за любые последствия, нанесение травм, прямых и косвенных потерь и повреждений, происшедших по причине применения продукции в соответствии с рекомендациями, изложенными выше, на обратной стороне листа или в другом источнике. Данные продукта могут быть изменены без предупреждения и автоматически становятся недействительными через 5 лет после даты опубликования.

## Данные на продукт HEMPADUR MASTIC 4588W

### 4588W: BASE 45889: CURING AGENT 9588W

<b>Описание:</b>	HEMPADUR MASTIC 4588W – двухкомпонентная высокоструктурированная эпоксидная краска с высоким сухим остатком. Образует твердое и прочное покрытие, обладает хорошими смачивающими свойствами и отверждается при низкой температуре.
<b>Рекомендовано применять:</b>	В качестве самогрунтующейся системы или промежуточного покрытия в высококачественных системах для работы в условиях воздействия атмосферы, когда требуются низкое содержание летучих органических соединений и пленка с высоким сухим остатком. Особенно подходит для нанесения при низких температурах (до -10°C/15°F) и в случаях, когда требуется относительно короткий интервал перекрытия (один день, один слой).
<b>Температура эксплуатации:</b>	Максимум, только в сухой среде: 120°C/248°F
<b>Сертификация/Одобрения:</b>	Одобрено в качестве покрытия с низким распространением пламени в случае использования его в составе рекомендованной системы. За более подробной информацией обратитесь к «Декларации соответствия» на <a href="http://www.Hempel.com">www.Hempel.com</a> .
<b>Наличие:</b>	Не включено в Общий Ассортимент. Поставка по предварительному заказу.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Номера оттенков/Цвета:	12170* / Серый.
Внешний вид:	Полуглянцевый
Сухой остаток, об. %:	80 ± 1
Теоретический расход:	4 м <sup>2</sup> /л [160.4 sq.ft./US gallon] - 200 мкм/8 мил
Точка воспламенения:	40 °C [104 °F]
Удельный вес:	1.5 кг/л [12.1 фунт/US галлон]
Сухая на поверхности:	2.5 час. 20°C/68°F
Полностью сухая:	3.5 час. 20°C/68°F
Полное отверждение:	20 дн. 5°C/41°F
Содержание летучих органических веществ	197 г/л [1.6 фунт/US галлон]
Срок хранения:	3 лет для ОСНОВЫ и 2 год (25°C/77°F) для CURING AGENT с даты производства. *Другие цвета в соответствии с ассортиментом. <i>Характеристики базируются на утвержденных формулах компании ХЕМПЕЛЬ.</i>

#### НАНЕСЕНИЕ:

<b>Номер продукта в смеси:</b>	<b>4588W</b>
Пропорции смешивания:	BASE 45889: CURING AGENT 9588W 3 : 1 по объему
Метод нанесения:	БВР / Кисть
Разбавитель (макс. по объему):	в зависимости от цели. Обычно менее, чем: 5% HEMPEL'S THINNER 08450 (см. ПРИМЕЧАНИЯ далее)
Жизнеспособность (БВР):	1 час. 20°C/68°F
Жизнеспособность (Кисть):	2 час. 20°C/68°F
Сопловое отверстие:	0.017 - 0.023 "
Давление на сопле:	250 бар [3625 фунт на кв. дюйм] (Данные для безвоздушного нанесения рекомендуемые и могут изменяться)
Очистка инструмента:	HEMPEL'S TOOL CLEANER 99610, HEMPEL'S THINNER 08450
Толщина пленки, сухой:	200 мкм [8 мил] (см. ПРИМЕЧАНИЯ далее)
Толщина пленки, мокрой:	250 мкм [10 мил]
Интервал перекрытия, мин.:	см. ПРИМЕЧАНИЯ далее
Интервал перекрытия, макс.:	см. ПРИМЕЧАНИЯ далее

<b>Меры предосторожности:</b>	Обращаться с осторожностью. До и в ходе применения необходимо соблюдать Меры предосторожности, изложенные на этикетках упаковки и банок.
-------------------------------	--

## Данные на продукт HEMPADUR MASTIC 4588W

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ:	<p>Нет, или согласно спецификации. 09158" D="1"&gt;Абразивоструйная очистка минимум до степени обработки поверхности Sa 2½ (ISO 8501-1:2007) с профилем поверхности, соответствующим Rugotest No. 3, N9a до N10, предпочтительно BN9a до BN10, Keane-Tator Comparator, 2.0 G/S или ISO Comparator, Medium (G).&lt;/S&gt;</p> <p><b>Цинксиликатные окрашенные или спрей-металлизированные поверхности:</b> Удалите масло и жир с помощью подходящего моющего средства. Пресной водой под высоким давлением удалите соль и другие загрязнения. Соли цинка («белая ржавчина») должны быть тщательно удалены пресной водой под высоким давлением, при необходимости в сочетании с чистой жесткой щеткой из нейлона. Рекомендуется перекрыть поверхность спрей-металлизированными покрытиями как можно скорее, чтобы избежать возможного загрязнения.</p> <p><b>Бетон:</b> Удалите добавки, понижающие трение, и другие загрязнения с помощью обмыва с использованием соответствующей эмульсии, а затем струей пресной воды под высоким давлением. Удалите слой загрязнений и отслаивающегося материала до твердой, шероховатой и однородной поверхности, предпочтительно абразивоструйным методом, либо с помощью другой механической обработки или травления кислотой. Нанесите подходящий герметик согласно соответствующей спецификации окраски.</p> <p><b>Ремонт и техобслуживание:</b> Тщательно удалите масла, жиры и другие подобные загрязнения с помощью подходящего моющего средства. Удалите соли и прочие загрязнения обмывом пресной водой под высоким давлением. Тщательно очистите поврежденные участки с помощью механической (мелкий ремонт) до степени мин. St 2, или абразивоструйной обработки до степени мин. Sa 2, желательнее до Sa 2½ (ISO 8501-1:1988). Чем лучше подготовка поверхности, тем дольше прослужит покрытие. В качестве альтернативы сухой очистке может применяться водоструйная очистка до прочно держащегося слоя и/или до стали. После водоструйной очистки неповрежденное покрытие должно иметь шероховатую поверхность. Степень чистоты после водоструйной очистки до стали должна соответствовать: Wa 2 -Wa 2½ (эксплуатация на открытом воздухе) / минимум Wa 2½ (погружение) (ISO 8501-4:2006). Допустимая степень вспышечной ржавчины перед нанесением: максимум M (эксплуатация на открытом воздухе)/M, предпочтительно L (погружение) (ISO 8501-4:2006) Зачистите края до прочного и неповрежденного покрытия. Очистите от пыли. Подкрасьте до полного восстановления толщины пленки. На участках с точечной коррозией наличие избыточного количества остатков соли может потребовать водоструйной очистки и влажной абразивоструйной обработки, или, в качестве альтернативы, сухой абразивоструйной очистки с обмывом пресной водой из шланга под высоким давлением, сушки и, наконец, еще одной сухой абразивоструйной очистки.</p>
УСЛОВИЯ НАНЕСЕНИЯ:	<p><b>Новая сталь:</b> При использовании в качестве промежуточного или верхнего слоя см. представленную выше технологическую карту для грунтовки GALVOSIL или HEMPADUR. При использовании в качестве грунтовок см. спецификацию.</p> <p><b>Ремонт и техобслуживание:</b> Тщательно удалите масла, жиры и другие подобные загрязнения с помощью подходящего моющего средства. Удалите соли и прочие загрязнения обмывом пресной водой под высоким давлением. Зачистите края до прочного и неповрежденного покрытия. Удалите остатки пыли.</p>
ПРЕДЫДУЩИЙ СЛОЙ:	Нет, или согласно спецификации.
ПОСЛЕДУЮЩИЙ СЛОЙ:	Нет, или согласно спецификации.
Примечания	
Цвета/Цветостойчивость:	Имеет тенденцию к желтению после нанесения. Это не отразится на эксплуатационных свойствах покрытия.
Атмосферостойкость/ эксплуатационные температуры:	Для этого продукта свойственно, как и для всех эпоксидных материалов, мелеть при эксплуатации вне помещений и становиться более чувствительным к механическим и химическим воздействиям при повышенных температурах.
Толщина пленки/разбавление:	В зависимости от назначения и области применения может быть рекомендована другая толщина пленки по сравнению с указанной. Это изменит расход и может повлиять на время сушки и интервалы перекрытия. Обычная толщина сухой пленки: 100-200 мкм/4-8 мил. Может рекомендоваться меньшая толщина пленки, для чего потребуются дополнительное разбавление, см. отдельную ИНСТРУКЦИЮ ПО ПРИМЕНЕНИЮ. <b>Избегайте нанесения избыточной толщины.</b>
Оттенки:	Материал также доступен в версии со слюдяным оксидом железа (MIO) (оттенок 12430 – красновато серый) и пигментированный алюминием (оттенок 19870 - темно алюминиевый и 19000 - светло алюминиевый).
Перекрытие:	Интервалы перекрытия в зависимости от дальнейших условий факторов воздействия: Если максимальный интервал перекрытия превышен, поверхности необходимо придать шероховатость для обеспечения межслойной адгезии. Перед нанесением последующего слоя после воздействия загрязненной среды тщательно очистите поверхность обмывом пресной водой под высоким давлением и дайте ей высохнуть.
	Спецификация всегда имеет приоритет перед ориентировочными интервалами перекрытия, приведенными в таблице.

## Данные на продукт HEMPADUR MASTIC 4588W

Окружающая среда	Атмосферная среда, среднее					
	-10°C (14°F)		0°C (32°F)		20°C (68°F)	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
HEMPADUR	63 h	63 d	28 h	28 d	7 h	7 d
HEMPATHANE	63 h	36 d	28 h	28 d	7 h	7 d
Окружающая среда	Погружение					
HEMPADUR	3.5 d	63 d	40 h	28 d	10 h	7 d

NR = Не рекомендуется, Ext. = Увеличенный, None = Нет, m = минут(ы), h = час (ов), d = дни(ей)

Примечание:

HEMPADUR MASTIC 4588W Только для профессионального использования.

ИЗДАНИЕ:

HEMPEL A/S

4588W12170

Эта Технологическая Карта Продукта заменяет все ранее выпущенные.

За объяснениями терминов и определений обращайтесь к "Пояснительной Записке" в Книге HEMPEL (сборник Технологических Карт). Технологические карты продуктов являются результатом испытаний и опыта, накопленного при контролируемых или специально заданных условиях. Их точность, полнота и пригодность в конкретных условиях любого подразумеваемого использования Продукции должны определяться исключительно Покупателем и/или Потребителем.

Поставка продукции и любое техническое одобрение обеспечиваются в соответствии с ОБЩИМИ УСЛОВИЯМИ ПРОДАЖ, ПОСТАВОК И ОБСЛУЖИВАНИЯ HEMPEL, если иное не оговорено специально в письменной форме. Производитель и Продавец не несут ответственности, а Покупатель и/или Потребитель отказываются от предъявления претензий, включая любого рода ответственность за ситуации, возникающие из-за халатности или по другой подобной причине, за исключением, как оказано в вышеупомянутых ОБЩИХ УСЛОВИЯХ, ответственности за любые последствия, нанесение травм, прямых и косвенных потерь и повреждений, произошедших по причине применения продукции в соответствии с рекомендациями, изложенными выше, на обратной стороне листа или в другом источнике.

Данные продукта могут быть изменены без предупреждения и автоматически становятся недействительными через 6 лет после даты опубликования.

## Данные на продукт HEMPATHANE HS 55610

### 55610: BASE 55619: CURING AGENT 97050

<b>Описание:</b>	HEMPATHANE HS 55610 – двухкомпонентное глянцевое акрил-полиуретановое финишное покрытие, отверждаемое алифатическим изоцианатом. Обладает хорошими устойчивостью глянца и цветостойкостью. Содержит фосфат цинка.
<b>Рекомендовано применять:</b>	В качестве высокоструктурированного финишного покрытия для защиты металлоконструкций в условиях высокой коррозионной активности. Отвечает требованиям по выбросу органических растворителей. Может наноситься одним слоем непосредственно на металл в средах со степенью агрессивности C2 и C3.
<b>Температура эксплуатации:</b>	Максимум, только в сухой среде: 120°C/248°F см. ПРИМЕЧАНИЯ далее
<b>Сертификация/Одобрения:</b>	Одобрено в качестве покрытия с низким распространением пламени в случае использования его в составе рекомендованной системы. За более подробной информацией обратитесь к «Декларации соответствия» на <a href="http://www.Hempel.com">www.Hempel.com</a> . Соответствует Директиве Евросоюза 2004/42/ЕС: подкатегория j.
<b>Наличие:</b>	Включено в Общий Ассортимент. Поставка по предварительному заказу.

#### ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Номера оттенков/Цвета:	10000/ Белый. (см. ПРИМЕЧАНИЯ далее)
Внешний вид:	глянцевый
Сухой остаток, об. %:	67 ± 1
Теоретический расход:	6.7 м <sup>2</sup> /л [268.7 sq.ft./US gallon] - 100 мкм/4 мил
Точка воспламенения:	31 °C [87.8 °F]
Удельный вес:	1.4 кг/л [12 фунт/US галлон]
Сухая на поверхности:	3 час. 20°C/68°F
Полностью сухая:	8 час. 20°C/68°F
Полное отверждение:	7 дн. 20°C/68°F
Содержание летучих органических веществ	336 г/л [2.8 фунт/US галлон]
Срок хранения:	3 лет для ОСНОВЫ и 2 год (25°C/77°F) для CURING AGENT с даты производства. <i>*Широкий диапазон цветов доступен в системе Hempel's MULTI-TINT. *Другие цвета в соответствии с ассортиментом. Характеристики базируются на утвержденных формулах компании ХЕМПЕЛЬ.</i>

#### НАНЕСЕНИЕ:

<b>Номер продукта в смеси:</b>	<b>55610</b>
Пропорции смешивания:	BASE 55619: CURING AGENT 97050 7:1 по объему
Метод нанесения:	БВР (см. ПРИМЕЧАНИЯ далее) / Кисть (см. ПРИМЕЧАНИЯ далее)
Разбавитель (макс. по объему):	08080 (5%) / 08080 (5%)
Жизнеспособность:	2 час. 20°C/68°F
Сопловое отверстие:	0.017 - 0.021 "
Давление на сопле:	175 бар [2537.5 фунт на кв. дюйм] (Данные для безвоздушного нанесения рекомендуемые и могут изменяться)
Очистка инструмента:	HEMPPEL'S THINNER 08080
Толщина пленки, сухой:	100 мкм [4 мил] / 4 mils (см. ПРИМЕЧАНИЯ далее)
Толщина пленки, мокрой:	150 мкм [6 мил] / 6 mils
Интервал перекрытия, мин.:	см. ПРИМЕЧАНИЯ далее
Интервал перекрытия, макс.:	см. ПРИМЕЧАНИЯ далее

<b>Меры предосторожности:</b>	Обращаться с осторожностью. До и в ходе применения необходимо соблюдать Меры предосторожности, изложенные на этикетках упаковки и банок.
-------------------------------	--

## Данные на продукт HEMPATHANE HS 55610

**ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ:** В соответствии со спецификацией.

**УСЛОВИЯ НАНЕСЕНИЯ:**

Наносить только на сухую чистую поверхность при температуре выше точки росы для предотвращения образования конденсата. Минимальная температура для отверждения: -10°C/14°F

При температуре заморозания и ниже учитывайте риск обледенения поверхности, которое ухудшит адгезию.

Небольшой дождь, высокая влажность и/или конденсат могут плохо влиять на формирование пленки во время нанесения и в течение следующего времени после нанесения: 24 час., 20°C/68°F

В закрытых помещениях следует обеспечить надлежащую вентиляцию во время нанесения покрытия и сушки.

**ПРЕДЫДУЩИЙ СЛОЙ:**

В соответствии со спецификацией. Рекомендованные системы: HEMPADUR FAST DRY 15560, HEMPADUR MASTIC 45880/45881

**ПОСЛЕДУЮЩИЙ СЛОЙ:**

Нет.

**Примечания**

Летучие органические соединения - Директива EU 2004/42/ЕС:

Продукт	В состоянии поставки	5 % разбавителя от объема	Ограничение II этап, 2010
5561010000	336 г/л	362 г/л	500 г/л

Для определения VOC других цветов обратитесь к Паспортам безопасности.

**Цвета/Цветостойчивость:**

Устойчивость цвета покрытия некоторых оттенков может снижаться под воздействием агрессивной химической среды. Это не отразится на эксплуатационных свойствах покрытия. Некоторые цвета (желтый, красный, оранжевый, зеленый и др.) могут потребовать дополнительных слоев для получения полноценной укрывистости.

В случае с оттенками, пигментированными алюминием, царапающие операции или влажность/вода могут вызвать изменение цвета/нарушение поверхностного слоя. Это не отразится на эксплуатационных свойствах покрытия. Этому явления можно избежать, если нанести прозрачный лак.

**Атмосферостойкость/ эксплуатационные температуры:**

**Условия нанесения:**

При эксплуатационных температурах выше 100°C/212°F возможно небольшое обесцвечивание. покрытие станет мягче.

Когда в спецификации указана система - в один слой "Прямо на металл" - следуйте "Практическому руководству по окраске" и, в сложных для окрашивания распылением местах, наносите полосовой слой перед распылением.

CURING AGENT 97050 : чувствителен к влаге. Даже небольшое количество воды в смешанной краске снижает жизнеспособность и приводит к дефектам пленки.

**Толщина пленки/разбавление:**

В зависимости от назначения и области применения может быть рекомендована другая толщина пленки по сравнению с указанной. Это изменит расход и может повлиять на время сушки и интервалы перекрытия. Обычная толщина сухой пленки: минимум 50 мкм/2 мил (разбавленный), минимум 75 мкм/3 мил (неразбавленный), максимум 125 мкм/5 мил

**Условия хранения:**

**Оттенки:**

До использования хранить в сухом месте в плотно закрытой банке.

Данный продукт доступен в нескольких алюминиевых оттенках с различным содержанием сухого остатка, в зависимости от цвета. Свяжитесь с HEMPEL для получения дополнительной информации.

**Отвердитель:**

**Перекрытие:**

Открывайте банки с отвердителем с осторожностью, банка может быть под давлением.

Интервалы перекрытия в зависимости от дальнейших условий факторов воздействия: Если максимальный интервал перекрытия превышен, поверхности необходимо придать шероховатость для обеспечения межслойной адгезии.

Перед нанесением последующего слоя после воздействия загрязненной среды тщательно очистите поверхность обмывом пресной водой под высоким давлением и дайте ей высохнуть.

Спецификация всегда имеет приоритет перед ориентировочными интервалами перекрытия, приведенными в таблице.

Окружающая среда	Атмосферная среда, среднее					
	-10°C (14°F)		0°C (32°F)		20°C (68°F)	
	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.	Мин.	Макс.
HEMPATHANE	30 h	None	18 h	None	6 h	None

NR = Не рекомендуется, Ext. = Увеличенный, None = Нет, m = минут(ы), h = час (ов), d = дня(ей)

**Примечания по перекрытию:**

Для обеспечения межслойной адгезии поверхность должна быть абсолютно чистой, особенно при длительных интервалах перекрытия. Любые масла, грязь, смазка или другие загрязняющие вещества должны быть удалены с помощью подходящего чистящего средства с последующей промывкой пресной водой (под высоким давлением). Соли необходимо смыть пресной водой из шланга.

Для проверки соответствия качества очистки поверхности может подойти пробный выкрас на небольшом участке.

**Примечание:**

**ИЗДАНИЕ:**

**HEMPATHANE HS 55610 Только для профессионального использования.**

HEMPEL A/S

5561010000

## Данные на продукт HEMPATHANE HS 55610

---

Эта Технологическая Карта Продукта заменяет все ранее выпущенные.

За объяснениями терминов и определений обращайтесь к "Пояснительной Записке" в Книге HEMPEL (сборник Технологических Карт). Технологические карты продуктов, являющиеся результатом испытаний и опыта, накопленного при контролируемых или специально заданных условиях. Их точность, полнота и пригодность в конкретных условиях любого подразумеваемого использования Продукции должны определяться исключительно Покупателем и/или Потребителем. Поставка продукции и любое техническое содействие обеспечиваются в соответствии с **ОБЩИМИ УСЛОВИЯМИ ПРОДАЖ, ПОСТАВОК И ОБСЛУЖИВАНИЯ HEMPEL**, если иное не согласовано специально в письменной форме. Производитель и Продавец не несут ответственности, а Покупатель и/или Потребитель отказываются от предъявления претензий, включая любого рода ответственность за ситуации, возникающие из-за халатности или по другой подобной причине, за исключением, как сказано в вышеупомянутых **ОБЩИХ УСЛОВИЯХ**, ответственности за любые последствия, нанесение травм, прямых и косвенных потерь и повреждений, происшедших по причине применения продукции в соответствии с рекомендациями, изложенными выше, на обратной стороне листа или в другом источнике. Данные продукта могут быть изменены без предупреждения и автоматически становятся недействительными через 5 лет после даты опубликования.



## Данные на продукт HEMPEL'S THINNER 08450

<b>Описание:</b>	<p>КРАСКА HEMPEL производится и поставляется таким образом, что ее разбавление обычно не является необходимым при условии, что краска правильно смешана/размешана. Однако если краска должна быть нанесена тонкой пленкой (например, в качестве "герметизирующего слоя") или она стала слишком густой (например, по причине холодной погоды), то разбавители HEMPEL'S THINNERS, указанные в описании продукта, могут быть добавлены в краску для получения более подходящей для нанесения консистенции. Как правило, разбавление должно быть минимальным, так как излишек разбавителя оказывает влияние на качество окрасочных работ. Однако если нанесение должно осуществляться при высокой температуре (воздуха и/или стали), то разбавление, даже несмотря на все ограничения, указанные в технологических картах, может стать исключительно необходимым для того, чтобы избежать сухого распыла и формирования некачественной пленки. Разбавители HEMPEL'S THINNERS смешаны таким образом, чтобы обеспечить наилучшие результаты при работе с кистью, путем распыления и т.п. В некоторых случаях вместо разбавителей HEMPEL могут быть использованы обычные растворители. Мы не берем на себя никакой ответственности за результаты использования этих продуктов, так как они находятся вне нашего контроля. В любом случае, необходимо придерживаться соответствующей технологической карты продукта, а также ИНСТРУКЦИИ ПО НАНЕСЕНИЮ, если таковая имеется. В отношении использования РАЗБАВИТЕЛЕЙ для промывки оборудования см. ПРИМЕЧАНИЯ далее.</p>
<b>Рекомендовано применять:</b>	08450 (23°C/73°F) Разбавитель общего назначения для продуктов линейки HEMPADUR.
<b>Наличие:</b>	Включено в Общий Ассортимент. Поставка по предварительному заказу.
<b>ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:</b>	
Номера оттенков/Цвета:	00000/ Бесцветный.
Точка воспламенения:	25 °C [77 °F]
Удельный вес:	0.9 кг/л [7.2 фунт/US галлон]
Содержание летучих органических веществ	857 г/л [7.1 фунт/US галлон]
	<i>Характеристики базируются на утвержденных формулах компании ХЕМПЕЛЬ.</i>
<b>НАНЕСЕНИЕ:</b>	
<b>Меры предосторожности:</b>	Обращаться с осторожностью. До и в ходе применения необходимо соблюдать Меры предосторожности, изложенные на этикетках упаковки и банок.
Примечания	Оборудование, как правило, должно промываться тем РАЗБАВИТЕЛЕМ (THINNER), который рекомендован для данного продукта. Для промывки оборудования, которое использовалось для продуктов HEMPADUR, рекомендуется разбавитель HEMPEL'S TOOL CLEANER 99610. Не используйте его ни для разбавления, ни для промывки оборудования после нанесения полиуретанов – продуктов HEMPATHANE.
Примечание: ИЗДАНИЕ:	<b>HEMPEL'S THINNER 08450 Только для профессионального использования.</b> HEMPEL A/S

0845000000

Эта Технологическая Карта Продукта заменяет все ранее выпущенные.

За объяснениями терминов и определений обращайтесь к "Пояснительной Записке" в Книге HEMPEL (сборник Технологических Карт). Технологические карты продуктов, являются результатом испытаний и опыта, накопленного при контролируемых или специально заданных условиях. Их точность, полнота и пригодность в конкретных условиях любого подразумеваемого использования Продукции должны определяться исключительно Покупателем и/или Потребителем.

Поставка продукции и любое техническое содействие обеспечиваются в соответствии с ОБЩИМИ УСЛОВИЯМИ ПРОДАЖ, ПОСТАВОК И ОБСЛУЖИВАНИЯ HEMPEL, если иное не согласовано специально в письменной форме. Производитель и Продавец не несут ответственности, а Покупатель и/или Потребитель отказываются от предъявления претензий, включая любого рода ответственность за ситуации, возникающие из-за халатности или по другой подобной причине, за исключением, как сказано в вышеупомянутых ОБЩИХ УСЛОВИЯХ, ответственности за любые последствия, нанесение травм, прямых и косвенных потерь и повреждений, происшедших по причине применения продукции в соответствии с рекомендациями, изложенными выше, на обратной стороне листа или в другом источнике. Данные продукта могут быть изменены без предупреждения и автоматически становятся недействительными через 5 лет после даты опубликования.

## Данные на продукт HEMPEL'S LIGHT CLEAN 99350

<b>Description:</b>	HEMPEL'S LIGHT CLEAN 99350 – концентрированный щелочной очиститель, не содержащий растворителей, на основе эмульгаторов, поверхностно-активных веществ и воды.
<b>Рекомендовано применять:</b>	Для очистки и обезжиривания окрашенных поверхностей перед перекраской. Особенно подходит для удаления с поверхности грязи, сажи и слоев, разрушенных воздействием ультрафиолетовых лучей. Подходит для использования в очистительном оборудовании с высоким давлением.
<b>Наличие:</b>	Не включено в Общий Ассортимент. Поставка по предварительному заказу.
<b>ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:</b>	
Номера оттенков/Цвета:	00000 / Прозрачный
Точка воспламенения:	Нет.
Удельный вес:	1.1 кг/л [8.8 фунт/US галлон]
pH:	12 (неразбавленный) 11 (раствор 10%)
Содержание летучих органических веществ	0 г/л [0 фунт/US галлон]
	<i>Характеристики базируются на утвержденных формулах компании ХЕМПЕЛЬ.</i>
<b>НАНЕСЕНИЕ:</b>	
<b>Меры предосторожности:</b>	Обращаться с осторожностью. До и в ходе применения необходимо соблюдать Меры предосторожности, изложенные на этикетках упаковки и банок.
Примечания	Перед использованием хорошо встряхнуть. Не подвергать воздействию отрицательных температур.
Нанесение	Нанесите жесткой кистью или распылите при наиболее возможном низком давлении. Необходимо разбавить пресной водой: 1-20 части пресной воды на 1 часть продукта. Через 5 минут поверхность должна быть промыта большим количеством пресной воды под высоким давлением, пока все остатки не будут удалены. Если продукт оставляет белую пленку, ее можно удалить теплой водой.
Примечание:	<b>HEMPEL'S LIGHT CLEAN 99350 Только для профессионального использования. 9935000000</b>
ИЗДАНИЕ:	HEMPEL A/S

Эта Технологическая Карта Продукта заменяет все ранее выпущенные.

За объяснениями терминов и определений обращайтесь к "Пояснительной Записке" в Книге HEMPEL (сборник Технологических Карт). Технологические карты продуктов, являясь результатом испытаний и опыта, накопленного при контролируемых или специально заданных условиях. Их точность, полнота и пригодность в конкретных условиях любого подразумеваемого использования Продукции должны определяться исключительно Покупателем и/или Потребителем.

Поставка продукции и любое техническое содействие обеспечиваются в соответствии с ОБЩИМИ УСЛОВИЯМИ ПРОДАЖ, ПОСТАВОК И ОБСЛУЖИВАНИЯ HEMPEL, если иное не согласовано специально в письменной форме. Производитель и Продавец не несут ответственности, а Покупатель и/или Потребитель отказываются от предъявления претензий, включая любого рода ответственность за ситуации, возникающие из-за халатности или по другой подобной причине, за исключением, как сказано в вышеупомянутых ОБЩИХ УСЛОВИЯХ, ответственности за любые последствия, нанесение травм, прямых и косвенных потерь и повреждений, происшедших по причине применения продукции в соответствии с рекомендациями, изложенными выше, на обратной стороне листа или в другом источнике.

Данные продукта могут быть изменены без предупреждения и автоматически становятся недействительными через 5 лет после даты опубликования.

## Данные на продукт HEMPEL'S TOOL CLEANER 99610

<b>Description:</b>	HEMPEL'S TOOL CLEANER 99610 – смесь сильных растворителей для очистки инструментов, которые были использованы для смешивания или нанесения двухкомпонентных эпоксидных красок. Очищающие свойства этого растворителя выше, чем у разбавителей эпоксидных красок. Не содержит хлорированный растворитель.
<b>Рекомендовано применять:</b>	Для очистки кистей, валиков, распылительного оборудования и других инструментов, которые были использованы для смешивания и нанесения продуктов HEMPADUR. Не используйте его в качестве разбавителя для любых красок.
<b>Наличие:</b>	Включено в Общий Ассортимент. Поставка по предварительному заказу.
<b>ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:</b>	
Номера оттенков/Цвета:	00000 / Прозрачный
Сухой остаток, об. %:	0
Точка воспламенения:	28 °C [82.4 °F]
Удельный вес:	0.9 кг/л [7.4 фунт/US галлон]
Содержание летучих органических веществ	710 г/л [5.9 фунт/US галлон]
<i>Характеристики базируются на утвержденных формулах компании ХЕМПЕЛЬ.</i>	
<b>НАНЕСЕНИЕ:</b>	
<b>Меры предосторожности:</b>	Обращаться с осторожностью. До и в ходе применения необходимо соблюдать Меры предосторожности, изложенные на этикетках упаковки и банок.
Примечания	После использования инструментов необходимо незамедлительно произвести очистку. После применения продукта ополаскивание или промывка распылительного оборудования не требуется. <b>Запрещается использовать на ткани, линолеуме, органическом стекле, пластмассе, асфальтовых поверхностях и других аналогичных покрытиях.</b> <b>Запрещается использовать для очистки оборудования до и после нанесения полиуретановых покрытий (HEMPATHANES).</b>
Примечание:	<b>HEMPEL'S TOOL CLEANER 99610 Только для профессионального применения.</b> 9961000000
ИЗДАНИЕ:	HEMPEL A/S

Эта Технологическая Карта Продукта заменяет все ранее выпущенные.  
За объяснениями терминов и определений обращайтесь к "Пояснительной Записке" в Книге HEMPEL (сборник Технологических Карт). Технологические карты продуктов, являются результатом испытаний и опыта, накопленного при контролируемых или специально заданных условиях. Их точность, полнота и пригодность в конкретных условиях любого подразумеваемого использования Продукции должны определяться исключительно Покупателем и/или Потребителем.  
Поставка продукции и любое техническое содействие обеспечиваются в соответствии с ОБЩИМИ УСЛОВИЯМИ ПРОДАЖ, ПОСТАВОК И ОБСЛУЖИВАНИЯ HEMPEL, если иное не согласовано специально в письменной форме. Производитель и Продавец не несут ответственности, а Покупатель и/или Потребитель отказываются от предъявления претензий, включая любого рода ответственность за ситуации, возникающие из-за халатности или по другой подобной причине, за исключением, как сказано в вышеупомянутых ОБЩИХ УСЛОВИЯХ, ответственности за любые последствия, нанесение травм, прямых и косвенных потерь и повреждений, происшедших по причине применения продукции в соответствии с рекомендациями, изложенными выше, на обратной стороне листа или в другом источнике.  
Данные продукта могут быть изменены без предупреждения и автоматически становятся недействительными через 5 лет после даты опубликования.

## Данные на продукт HEMPEL'S THINNER 08080

<b>Описание:</b>	<p>КРАСКА HEMPEL производится и поставляется таким образом, что ее разбавление обычно не является необходимым при условии, что краска правильно смешана/размешана. Однако если краска должна быть нанесена тонкой пленкой (например, в качестве "герметизирующего слоя") или она стала слишком густой (например, по причине холодной погоды), то разбавители HEMPEL'S THINNERS, указанные в описании продукта, могут быть добавлены в краску для получения более подходящей для нанесения консистенции. Как правило, разбавление должно быть минимальным, так как излишек разбавителя оказывает влияние на качество окрасочных работ. Однако если нанесение должно осуществляться при высокой температуре (воздуха и/или стали), то разбавление, даже несмотря на все ограничения, указанные в технологических картах, может стать исключительно необходимым для того, чтобы избежать сухого распыла и формирования некачественной пленки. Разбавители HEMPEL'S THINNERS смешаны таким образом, чтобы обеспечить наилучшие результаты при работе с кистью, путем распыления и т.п. В некоторых случаях вместо разбавителей HEMPEL могут быть использованы обычные растворители. Мы не берем на себя никакой ответственности за результаты использования этих продуктов, так как они находятся вне нашего контроля. В любом случае, необходимо придерживаться соответствующей технологической карты продукта, а также ИНСТРУКЦИИ ПО НАНЕСЕНИЮ, если таковая имеется. В отношении использования РАЗБАВИТЕЛЕЙ для промывки оборудования см. ПРИМЕЧАНИЯ далее.</p>
<b>Рекомендовано применять:</b>	<p>08080 (25°C/77°F) для продуктов линейки HEMPAQUICK Универсальный разбавитель для линейки HEMPATEX Финишные покрытия и эмали линейки HEMPATHANE. HEMPEL'S ANTIFOULINGS, GLOBIC и DYNAMIC, OCEANIC и OLYMPIC</p>
<b>Наличие:</b>	Включено в Общий Ассортимент. Поставка по предварительному заказу.
<b>ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:</b>	
Номера оттенков/Цвета:	00000/ Бесцветный.
Точка воспламенения:	23 °C [73.4 °F]
Удельный вес:	0.9 кг/л [7.3 фунт/US галлон]
Содержание летучих органических веществ	870 г/л [7.2 фунт/US галлон]
	<i>Характеристики базируются на утвержденных формулах компании ХЕМПЕЛЬ.</i>
<b>НАНЕСЕНИЕ:</b>	
<b>Меры предосторожности:</b>	Обращаться с осторожностью. До и в ходе применения необходимо соблюдать Меры предосторожности, изложенные на этикетках упаковки и банок.
Примечания	Оборудование, как правило, должно промываться тем РАЗБАВИТЕЛЕМ (THINNER), который рекомендован для данного продукта.
Примечание:	<b>HEMPEL'S THINNER 08080 Только для профессионального использования.</b>
ИЗДАНИЕ:	HEMPEL A/S

0808000000

Эта Технологическая Карта Продукта заменяет все ранее выпущенные.

За объяснениями терминов и определений обращайтесь к "Пояснительной Записке" в Книге HEMPEL (сборник Технологических Карт). Технологические карты продуктов, являясь результатом испытаний и опыта, накопленного при контролируемых или специально заданных условиях. Их точность, полнота и пригодность в конкретных условиях любого подразумеваемого использования Производителя должны определяться исключительно Покупателем и/или Потребителем.

Поставка продукции и любое техническое содействие обеспечиваются в соответствии с ОБЩИМИ УСЛОВИЯМИ ПРОДАЖ, ПОСТАВОК И ОБСЛУЖИВАНИЯ HEMPEL, если иное не согласовано специально в письменной форме. Производитель и Продавец не несут ответственности, а Покупатель и/или Потребитель отказываются от предъявления претензий, включая любого рода ответственность за ситуации, возникающие из-за халатности или по другой подобной причине, за исключением, как сказано в вышеупомянутых ОБЩИХ УСЛОВИЯХ, ответственности за любые последствия, нанесение травм, прямых и косвенных потерь и повреждений, происшедших по причине применения продукции в соответствии с рекомендациями, изложенными выше, на обратной стороне листа или в другом источнике. Данные продукта могут быть изменены без предупреждения и автоматически становятся недействительными через 5 лет после даты опубликования.

## Данные на продукт HEMPEL'S EPOXY FILLER 35250

35250: BASE 35259: CURING AGENT 95250

<b>Описание:</b>	HEMPADUR FILLER 35250 - двухкомпонентная, не содержащая растворителей, эпоксидная шпатлевка, которая при полном отверждении устойчива к воде, алифатическим углеводородам и другим подобным продуктам. Может быть нанесена толстыми слоями толщиной до примерно 5 мм без потеков и наплывов.
<b>Рекомендовано применять:</b>	1. Как шпатлевка по металлу, твердой древесине или другим жестким материалам. 2. Для заполнения отверстий в сварных швах и подобных неровностях на стальных конструкциях, не подвергаемых в дальнейшем воздействию агрессивных химикатов.
<b>Температура эксплуатации:</b>	Максимум, только в сухой среде: 140°C/284°F. В воде (без температурного градиента): 35°C/95°F
<b>Наличие:</b>	Включено в Общий Ассортимент. Поставка по предварительному заказу.
<b>ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:</b>	
Номера оттенков/Цвета:	19810 Светло серый
Финишное покрытие:	Полуглянцевый
Сухой остаток, об. %:	100
Точка воспламенения:	70 °C [158 °F]
Удельный вес:	1.6 кг/л [13.2 фунт/US галлон]
Сухая на отлип:	8 приблиз. час(ов) 20°C/68°F (ISO 1517)
Полное отверждение:	5 день(дни) (приблиз.) 20°C/68°F
Содержание летучих органических веществ	10 г/л [0.1 фунт/US галлон]

*Характеристики базируются на утвержденных формулах компании ХЕМПЕЛЬ.*

### НАНЕСЕНИЕ:

<b>Номер продукта в смеси:</b>	<b>35250</b>
Пропорции смешивания:	BASE 35259: CURING AGENT 95250 1 : 1 по объему
Метод нанесения:	Шпатель или подобное.
Разбавитель (макс. по объему):	<b>Не разбавлять.</b>
Жизнеспособность:	1 час. 20°C/68°F
Очистка инструмента:	HEMPEL'S TOOL CLEANER 99610
Интервал перекрытия, мин.:	В соответствии со спецификацией.
Интервал перекрытия, макс.:	В соответствии со спецификацией.
<b>Меры предосторожности:</b>	Обращаться с осторожностью. До и в ходе применения необходимо соблюдать Меры предосторожности, изложенные на этикетках упаковки и банок.

## HEMPEL'S EPOXY FILLER 35250

ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ:	<b>Метал:</b> Удалите масло и жир с помощью подходящего моющего средства. Пресной водой под высоким давлением удалите соль и другие загрязнения. Абразивная обработка, механическая очистка или шлифование, в зависимости от материала и состояния поверхности. Заусенцы стали должны быть очищены и/или подвергнуты пескоструйной обработке при высокой скорости частиц. Закруглить острые края. В завершении очистите поверхность HEMPEL'S THINNER. Грунтовка после абразивно струйной обработки может быть сделана ,например тонким слоем HEMPADUR.
УСЛОВИЯ НАНЕСЕНИЯ:	Наносить только на сухую чистую поверхность при температуре выше точки росы для предотвращения образования конденсата. Используйте только в том случае, когда нанесение и отверждение могут проходить при температуре выше: 5°C/41°F. В закрытых пространствах следует обеспечить надлежащую вентиляцию на время нанесения и сушки.
ПОСЛЕДУЮЩИЙ СЛОЙ:	В соответствии со спецификацией. Рекомендованные системы: HEMPALIN , HEMPATEX, HEMPADUR. Сильно гляцевые финишные покрытия нельзя наносить непосредственно сверху екомендуется средний слой, например, подходящего покрытия HEMPADUR.
Примечания	
Нанесение	Смешайте и тщательно перемешивайте два компонента до получения однородного светло-серого цвета, после чего наполнитель готов к использованию. Если максимальный интервал перекрытия превышен для обеспечения межслойной адгезии поверхности необходимо придать шероховатость. Через 16 часов возможно проведение шлифовки (20°C/68°F).
Примечание:	<b>HEMPEL'S EPOXY FILLER 35250 Только для профессионального применения.</b>
ИЗДАНИЕ:	HEMPEL A/S

325019810

Эта Технологическая Карта Продукта заменяет все ранее выпущенные.  
 За объяснениями терминов и определений обращайтесь к "Пояснительной Записке" в Книге HEMPEL (сборник Технологических Карт). Технологические карты продуктов, являются результатом испытаний и опыта, накопленного при контролируемых или специально заданных условиях. Их точность, полнота и пригодность в конкретных условиях любого подразумеваемого использования Продукции должны определяться исключительно Покупателем и/или Потребителем.  
 Поставка продукции и любое техническое содействие обеспечиваются в соответствии с ОБЩИМИ УСЛОВИЯМИ ПРОДАЖ, ПОСТАВОК И ОБСЛУЖИВАНИЯ HEMPEL, если иное не согласовано специально в письменной форме. Производитель и Продавец не несут ответственности, а Покупатель и/или Потребитель отказываются от предъявления претензий, включая любого рода ответственность за ситуации, возникающие из-за халатности или по другой подобной причине, за исключением, как сказано в вышеупомянутых ОБЩИХ УСЛОВИЯХ, ответственности за любые последствия, нанесение травм, прямых и косвенных потерь и повреждений, происшедших по причине применения продукции в соответствии с рекомендациями, изложенными выше, на обратной стороне листа или в другом источнике.  
 Данные продукта могут быть изменены без предупреждения и автоматически становятся недействительными через 5 лет после даты опубликования.

## Приложение 10 (обязательное). ISO 19840-2012.

### Методика по определению толщины плёнки в соответствии с ISO 19840-2012

#### Содержание

	Стр
Предисловие. ....	2
Введение.....	3
1 Область применения. ....	4
2 Нормативные ссылки.....	4
3 Термины и определение.....	5
4 Принцип.....	6
4.1 Общие положения.....	6
4.2 Принцип приемлемых методов измерений.....	6
5 Аппаратура и материалы. ....	7
5.1 Общие положения.....	7
5.2 Измерительная аппаратура, использующая принцип магнитного поля.....	7
5.3 материалы .....	8
6 Проведение измерений.....	8
6.1 План выборочного контроля.....	8
6.2 Настройка измерительного прибор а.....	9
7 Поправочные значения .....	10
8 Обработка результатов.....	12
9 Критерии приемки/браковки .....	12
10 Протокол испытания .....	12
Приложение А (информативное) Метод, основанный на основе настройки измерительного прибора на известную толщину покрытия шероховатой поверхности. ....	14
Приложение В (информативное) Многократные показания прибор а. ....	16
Приложение С (информативное) Площади, требующие особого внимания. ....	16
Приложение D (нормативное) Определение специфического поправочного значения.....	17
Приложение E (нормативное) Пример формы протокола испытания.	18

## Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами Директив ISO/IEC, часть 2.

Основная задача технических комитетов заключается в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75% комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут быть объектом патентных прав. ISO не должна нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Документ ISO 19840 подготовлен техническим комитетом ISO/TC 35 *"Краски и лаки"*, подкомитет SC 14 *"Защитные лакокрасочные системы для стальных конструкций"* при сотрудничестве с техническим комитетом CEN/TC 139, *"Краски и лаки"*, Технического комитета по стандартизации (CEN).



## **Введение**

Настоящий международный стандарт дополняет серию ISO 12944 в том, что касается измерения и критериев приемки для толщины высушенного покрытия. Если этот стандарт задан или согласован, то он может быть также использован для других применений.

Задачей настоящего международного стандарта является достижение практического единообразия для измерения толщины высушенного покрытия на шероховатой поверхности. Выбранные методы определяют порядок измерения толщины высушенного покрытия с помощью измерительных приборов, работающих на принципе постоянного и индуктивного магнита. Измерительные приборы, использующие принцип вихревого тока, могут быть применены, но с ними обычно работают на поверхностях цветных металлов.

Если лакокрасочный материал нанесен на шероховатую стальную основу, то измерение толщины высушенного покрытия является более сложной задачей по сравнению с гладкими поверхностями. К шероховатым стальным основам относятся поверхности, подготовленные абразивной пескоструйной обработкой или притиркой.

Влияние шероховатости поверхности на результат измерения увеличивается с глубиной профиля, но этот результат будет также зависеть от конструктивного решения измерительного зонда и толщины покрытия.

В информативном приложении А дается метод, основанный на настройке измерительного прибора на известную толщину покрытия шероховатой поверхности. В этом методе поправочное значение не используется. В настоящем стандарте используются отдельные показания прибора. В приложении «В» дается описание метода для многократных показаний. Методы в Приложениях «А» и «В» предназначены для использования только в случае, если они заданы или согласованы.

## **Защита от коррозии стальных конструкций с помощью лакокрасочных систем. Измерение толщины высушенных покрытий на шероховатых поверхностях и критерии приемки.**

### **1 Область применения**

Настоящий международный стандарт устанавливает процедуру проверки толщины высушенного покрытия в сравнении с его номинальной толщиной на шероховатых поверхностях. Эта процедура включает настройку используемого измерительного прибора, определение площадей для обследования, планы выборочного контроля, методы измерения и критерии приёмки/браковки.

В настоящем стандарте любая заданная толщина принимается за номинальную величину, как определено в ISO 12944-5, а за толщину высушенного покрытия принимают толщину над пиками поверхностного профиля.

Процедура, описываемая в настоящем международном стандарте, основывается на использовании измерительных приборов с постоянным магнитом и индуктивным магнитом. Измерительные приборы настраиваются на нуль и известную толщину гладкой поверхности.

Следовательно, измерения на покрытии шероховатой стальной основы будут выше действительного значения над пиками профиля. Толщина высушенного покрытия над пиками профиля определяется как показание Прибора минус соответствующее поправочное значение.

Толщина высушенного покрытия устанавливается путем использования подходящего корректирующего значения, применённого к показаниям прибора, полученным на основе настройки по гладкой, плоской стальной поверхности.

В случае, когда задаются или согласовываются отдельные показания, полученные на основе настройки по гладкой, плоской, стальной поверхности без использования поправочных значений, то важно признать, что этот метод не согласуется с настоящим международным стандартом.

Настоящий стандарт применяют, если номинальная толщина высушенного покрытия составляет 40 мкм или больше.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если номинальная толщина меньше шероховатости поверхности основы, то неточность измерения будет увеличиваться.

### **2 Нормативные ссылки**

Следующие нормативные документы являются обязательными для применения с настоящим международным стандартом. Для жестких ссылок применяются только указанное по тексту издание. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 2808 *Краски и лаки. Определение толщины покрытия.*

ISO 8503-1 *Обработка стальной основы перед нанесением краски и относящихся к ним продуктов. Шероховатость поверхности стальных основ после пескоструйной очистки. Часть 1. Технические условия и определение блоков сравнения профилей поверхностей после пескоструйной обработки.*

ISO 12944-1 *Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 1. Введение.*

ISO 12944-2 *Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 2. Классификация окружающих сред.*

ISO 12944-3 *Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 3. Конструктивные соображения.*

ISO 12944-4 *Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 4. Виды поверхностей и подготовка поверхностей.*

ISO 12944-5 *Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 5. Защитные лакокрасочные системы.*

ISO 12944-6 *Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 6. Лабораторные методы испытания.*

ISO 12944-7 *Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 7. Производство лакокрасочных работ и надзор за ними.*

ISO 12944-8 *Краски и лаки. Антикоррозионная защита стальных конструкций с помощью защитных лакокрасочных систем. Часть 8. Разработка технических условий на новую работу и ее обеспечение.*

### **3 Термины и определения**

#### **3.1**

**толщина высушенного покрытия**

**DFT**

толщина покрытия, остающаяся над пиками шероховатой поверхности после затвердевания покрытия.

#### **3.2**

**Отдельное показание прибора**

цифра, отображенная прибором для измерения толщины покрытия

#### **3.3**

**Поправочное значение**

допуск, учитывающий влияние шероховатой поверхности, полученной после абразивной пескоструйной или другой обработки, на показание прибора для измерения толщины покрытия.

**3.4****отдельная толщина высушенного покрытия**

отдельное показание измерительного прибора минус поправочное значение

**3.5****средняя толщина высушенного покрытия**

арифметическое среднее всех отдельных величин толщины высушенного покрытия на площади обследования

**3.6****номинальная толщина высушенного покрытия****NDFT**

толщина высушенного покрытия, установленная для каждого слоя или всей лакокрасочной системы

**3.7****площадь обследования**

назначенный участок, для которого составляется план выборочного контроля и который может быть целой конструкцией или частью целой конструкции

**3.8****план выборочного контроля**

план, определяющий число измерений, которые предполагается сделать на обследуемой площади

**3.9****настройка**

процесс выравнивания показаний прибора, измеряющего толщины высушенного покрытия, до известных значений толщины.

**3.10****профиль поверхности**

микро-шероховатость поверхности.

Примечание: обычно выраженная как высота основных пиков относительно основных впадин.[ISO 8503-1: 2012]

**3.11****максимальная толщина высушенного покрытия**

наибольшее допустимое отдельное значение толщины высушенного покрытия, выше которого нанесение краски или лакокрасочной системы может осуществляться с ухудшением качества.

**4 Принцип****4.1 Общие положения.**

Измеряется толщина покрытия на подготовленной стальной поверхности. Для этого применяются методы неразрушающего контроля, изложенные в ISO 2808. Осуществляется настройка используемых измерительных приборов. Для проведения измерений составляется план выборочного контроля, а также определяется соответствующее поправочное значение.

Настоящий стандарт задает также критерии, которые применяются в том, что касается приемки значений толщины покрытия или определения брака окрашенной поверхности.

**4.2 Принцип пригодных методов измерения****4.2.1 Принцип постоянного магнита.**

Измерительные приборы этого типа генерируют постоянное магнитное поле.

Они измеряют напряженность магнитного поля между постоянным магнитом и магнитной подложкой. Сила магнитного поля зависит от толщины покрытия.

#### **4.2.2 Принцип отвода постоянного магнита**

Измерительные приборы этого типа генерируют постоянное магнитное поле.

Они измеряют усилие, которое требуется, чтобы преодолеть притяжение между магнитом и магнитной основой, и тем самым показывают толщину покрытия

#### **4.2.3 Принцип магнитной индукции**

Измерительные приборы этого типа используют электронный зонд для генерирования магнитного поля постоянным магнитом (в случае применения сенсора Холла) или электромагнитом (с катушкой). Они измеряют толщину покрытия посредством измерения изменения силы магнитного поля внутри зонда в зависимости от удаленности от подложки. Напряженность магнитного поля зависит от толщины покрытия.

#### **4.2.4 Принцип вихревых токов**

Приборы этого типа обычно применяются для измерений на немагнитных металлических подложках, генерируют высокочастотное магнитное поле. Измерение напряженности магнитного поля, генерируемого вихревыми токами зонда в проводящей подложке. Напряженность магнитного поля зависит от толщины пленки покрытия.

### **5 Аппаратура и материалы**

#### **5.1 Общие положения**

Все приборы для измерения толщины высушенного покрытия дают различные значения в пределах очень маленьких участков на шероховатых поверхностях. Это происходит вследствие влияния поверхностных шероховатостей и факторов, присущих способу нанесения краски.

Тип измерительной аппаратуры и материал должны быть заданы или согласованы между заинтересованными сторонами до начала измерений.

#### **5.2 Измерительная аппаратура, использующая магнитное поле.**

##### **5.2.1 Электромагнит**

Приборы, работающие на этом принципе, могут быть оснащены зондом с одним или сдвоенным электродом.

Эта аппаратура позволяет использовать статистические методы, что дает возможность вычислять минимум, максимум, среднюю величину толщины покрытия и среднееквадратическое отклонение.

**ПРИМЕЧАНИЕ** При использовании прибора со сдвоенным электродом рекомендуется перемещать его в позиции 90, 180 и 270 ° от исходного положения в случае, когда снято первое показание, например, вокруг первой точки измерения. Следует определить среднюю величину четырех снятых показаний, которая представляет толщину высушенного покрытия в пределах отдельного пятна. В этом случае используется арифметическое среднее четырех показаний вместо отдельного показания прибора.

##### **5.2.2 Постоянный магнит**

Приборы этого типа имеют постоянный магнит с одним или больше полюсами в форме полусферических контактов, которые помещаются на поверхность с покрытием.

При использовании прибора со сдвоенным электродом рекомендуется перемещать его в позиции 90, 180 и 270 ° от исходного положения в случае, когда снято первое 8

показание, например, вокруг первой точки измерения. Следует определить среднюю величину четырех снятых показаний, которая представляет толщину высушенного покрытия в пределах отдельного пятна. В этом случае используется арифметическое среднее четырех показаний вместо отдельного показания прибора.

### **5.2.3 Отвод магнита**

Этот тип прибора в большинстве случаев имеет постоянный магнит с прикрепленной пружиной. Имеются в наличии приборы разной формы, в том числе в виде простого карандаша, пружинного балансира и другого типа. Натяжение, создаваемое поворотом градуированного круглого диска, прикладывается до тех пор, пока магнит с пружиной не отделится от поверхности с покрытием. Измерительные приборы, характеризуемые в п.п. 5.2.2 и 5.2.3, имеют градуировку на закрепленной шкале. Их следует применять только в случае, когда может быть принят нижний уровень точности. Эти приборы настраиваются только на одну определенную точку шкалы, и такая настройка будет оказывать ограниченное влияние на градуировку по всему диапазону.

### **5.2.4. Вихревые токи.**

В этом типе инструментов применяется электромагнит для генерации магнитного поля. Напряженность поля зависит от толщины покрытия. Эти инструменты в основном применяются для измерения толщины покрытия на немагнитных (не железных) металлических подложках.

## **5.3 Материалы**

### **5.3.1 Фольга/тонкие прокладки**

Применяются фольга/тонкие прокладки с известными значениями толщины, прослеживаемыми до установленных эталонов, и со значениями толщины выше толщины измеряемого высушенного покрытия.

Использование другой фольги/прокладок допускается при условии, что их можно проверить с помощью прослеживаемого метода.

Следует обеспечить хорошее состояние фольги/прокладок прежде, чем они будут применяться. Фольга/прокладки изнашиваются быстрее при их использовании на шероховатых поверхностях.

### **5.3.2 Испытуемые пластины без покрытия**

Применяется визуально чистая стальная пластина, гладкая, плоская, без следов вторичной окислы и толщиной, по меньшей мере, 3 мм и минимальными размерами 25 x 25 мм.

### **5.3.3 Испытуемые пластины с предварительным покрытием**

Применяются сертифицированные, гладкие, плоские, визуально чистые, предварительно окрашенные стальные пластины с назначенными значениями, которые прослеживаются до признанных эталонов, и с величинами толщины покрытия, близкой к ожидаемой толщине высушенного покрытия, подлежащей измерению. Размеры должны быть, по меньшей мере, равны значениям, заданным в п. 5.3.2.

## **6 Проведение измерений**

### **6.1 План выборочного контроля**

План выборочного контроля определяет количество измерений, которые предполагается сделать на проверяемой площади. Если конструкция не была разделена на отдельные проверяемые участки, то вся поверхность конструкции считается контролируемой площадью для измерения толщины высушенного покрытия.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Площади для проверки, как правило, указываются в проектной спецификации (смотрите также ISO 12944-7 и ISO 12944-8).

Измерения для участков, требующих особого внимания, например, сварных швов, кромок, углов, зажимов, площадей с видимыми дефектами, должны быть согласованы с заинтересованными сторонами. Подробности смотрите в приложении С.

Минимальное число произвольно сделанных измерений для проверки толщины высушенного покрытия на контролируемых площадях дается в таблице 1. Заданное число измерений обычно считается представительным для контролируемых площадей с точки зрения требований настоящего стандарта. Это число должно быть увеличено для контролируемых площадей сложной

конфигурации с точки зрения применения краски или измерения, или ограничений доступности (трудные зоны). Каждая трудная зона, например, элементы жесткости, кронштейны, опоры, присоединенная система труб, должна быть проверена с помощью произвольных дополнительных измерений, подходящих для трудной зоны, в соответствии с таблицей 1 и в добавление к произвольным измерениям на контролируемой площади.

Таблица 1. План выборочного контроля

Площадь/длина контролируемой площади м <sup>2</sup> или м	Минимальное число измерений	Максимальное число измерений, допустимых для повтора (см. п.6.3)
ДО 1	5	1
свыше 1 и до 3	10	2
свыше 3 и до 10	15	3
свыше 10 и до 30	20	4
свыше 30 и до 100	30	6
свыше 100 •	добавляют 10 измерений для каждой дополнительных 100 м <sup>2</sup> или 100 м или части этого	20 % от минимального числа измерений
а) Площади свыше 1000 м <sup>2</sup> или длиной больше 100 метров следует разделить на небольшие участки для проверки.		

## 6.2 Настройка измерительного прибора

Перед использованием измерительного прибора необходимо удостовериться в том, что он в хорошем рабочем состоянии и правильно настроен. Проверка должна быть выполнена на испытываемых пластинах без покрытия (5.3.2) при нулевом отсчете и с проверенными фольгой/тонкими прокладками (5.3.1) толщиной выше или ниже заданной толщины высушенного покрытия. Предварительно окрашенные испытываемые пластины (5.3.3) могут быть использованы вместо проверенной фольги/тонкой прокладки.

Если результат проверки выходит за пределы диапазона, заданного производителем, то этот измерительный прибор не должен быть использован.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В большинстве случаев настройку осуществляет сам пользователь. Калибровка - это процесс установки и регистрации значений толщины, отображенной при измерении толщины высушенного покрытия, до известных значений толщины в диапазоне измерительного прибора.

В большинстве случаев калибровка выполняется производителем измерительного прибора с использованием известных эталонов толщины.

## 6.3 Измерение.

Измерения на высушенном покрытии должны быть сделаны только после настройки и проверки измерительного прибора, выполненной в соответствии с п. 6.2. Затем измерительный прибор должен применяться в соответствии с инструкциями производителя этого прибора.

После завершения серии измерений и предпочтительно во время измерений необходимо делать повторную проверку измерительного прибора. Если проверка показывает, что прибор не соответствует требованиям п. 6.2, то результаты измерений должны быть признаны недействительными.

Если в ходе измерений отдельное значение толщины высушенного покрытия не удовлетворяет критерий [смотрите 9 Б) и d)], то должно быть выполнено повторное измерение не более чем в 10 мм от точки первого измерения. Первое значение должно быть признано непригодным и заменено результатом повторного измерения. Это новое измерение должно теперь считаться отдельной толщиной высушенного покрытия. Если эта отдельная толщина высушенного покрытия не удовлетворяет критерий (смотрите раздел 9), то оно не должно заменяться. Максимальное число повторных измерений в пределах контролируемой площади смотрите в таблице 1. Количество

замененных измерений должно быть указано в протоколе испытания.

План выборочного контроля должен быть выполнен, если даже значения не удовлетворяют критерии, за исключением случаев, согласованных иначе.

### 7 Поправочные значения

Если профиль поверхности известен и соответствует ISO 8503-1, то должны быть применены поправочные значения.

**Таблица 2. Поправочные значения**

Профиль поверхности в соответствии с ISO 8503-1	Поправочное значение
Тонкий	10
Средний	25
Грубый	40

Спецификация/контракт могут содержать требование, касающееся установления специфического поправочного значения, которое определяется на шероховатой основе после абразивной пескоструйной или другой обработки с использованием определенного прибора для измерения толщины высушенного покрытия. В этом случае поправочное значение должно быть установлено в соответствии с приложением D.

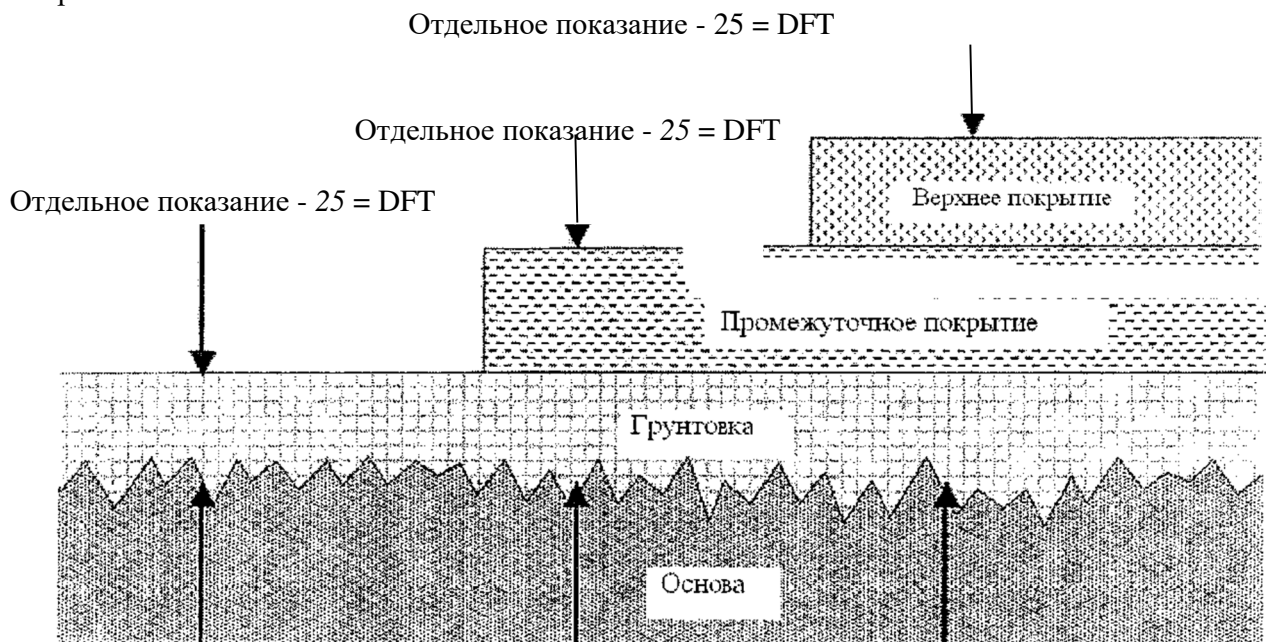
Если профиль поверхности не известен и отсутствует образец без покрытия, то должна быть применена величина 25 в качестве поправочного значения.

Если в распоряжении имеется образец, показывающий профиль поверхности, но этот профиль не соответствует ISO 8503-1, то поправочное значение должно быть установлено в соответствии с приложением D.

В случае использования поправочного значения, оно должно вычитаться из отдельного показания прибора, чтобы дать отдельную толщину высушенного покрытия в микрометрах.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Поправка применяется один раз на каждое показание прибора, независимо от того, состоит ли покрытие из единичного слоя или нескольких слоев (см. иллюстрацию на рисунке 1).

**ПРИМЕЧАНИЕ 2.** Для отклоняющегося поверхностного профиля или в случае частных соглашений между заинтересованными сторонами следует использовать приложение C для определения поправочного значения.



**Рисунок 1. Пример измерений единичного слоя и лакокрасочной системы для среднего профиля**



## 8 Обработка результатов

Результаты измерений должны быть зарегистрированы (см. раздел 10) и показаны как отдельные величины толщины высушенного покрытия (3.4), выраженные в мкм или мм, в зависимости от обстановки. Должна быть также дана средняя толщина высушенного покрытия в пределах контролируемой площади.

## 9 Критерии приемки/браковки

Для приемки контролируемой площади должны быть выполнены следующие критерии:

- a) Арифметическое среднее всех величин толщины высушенного покрытия должно быть равно или больше номинальной толщины высушенного покрытия (NDTF);
- b) Все отдельные величины толщины высушенного покрытия должны быть равны или выше 80 % NDTF
- c) Отдельные величины высушенного покрытия между 80 % NDTF и NDTF являются приемлемыми при условии, что число этих измерений составляют не меньше 20 % от общего числа выполненных отдельных измерений
- d) Все отдельные величины толщины высушенного покрытия должны быть меньше или равны заданной максимальной толщине высушенного покрытия. Если максимальная толщина высушенного покрытия не задана, то смотрите ISO 12944-5.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

Для проверки толщины высушенного покрытия в ISO 12944-5 задаются критерии приемки.

Критерии, определенные выше, включают все неопределенности измерений (например, точность измерительного прибора, навыки оператора) при условии, что удовлетворяются требования настоящего стандарта.

Если критерии приемки, упомянутые выше, не удовлетворяются, то контролируемая площадь бракуется (смотрите также серию стандартов ISO 12944).

## 10 Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать, по меньшей мере, следующую информацию. а) ссылку этот международный стандарт (ISO 19840);

- b) все подробности, необходимые для идентификации проверяемой краски или лакокрасочной системы;
- c) все подробности, необходимые для идентификации основы;
- d) все подробности, необходимые для идентификации подготовки поверхности основы; e) использованный измерительный прибор (включая серийный номер);
- f) метод, использованный для настройки измерительного прибора;
- g) Использованное поправочное значение;
- h) число повторных измерений;
- i) результаты измерения, как указано в разделе 8;
- j) идентификацию контролируемых площадей и соответствует ли критериям приемки или нет каждая контролируемая площадь;
- k) температуру окружающей среды во время проведения измерений;
- l) температуру поверхности во время измерений;

**ПРИМЕЧАНИЕ 1.** Приблизительная температура является важной информацией для проверки обстоятельств во время проведения измерения. Экстремальные температуры могут влиять на функционирование измерительного прибора. Смотрите техническую информацию, предоставляемую производителем измерительного прибора

m) любую дополнительную информацию по требованию, например, минимальную и/или максимальную толщину покрытия, среднее квадратическое отклонение;

n) дату выполнения измерений;

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Пример формы протокола испытания дается в приложении Е. Этот пример также применим при использовании методов, описание которых дано в приложениях А и В.

o) фамилию контролера или фамилии контролеров ОТК, которые проводили испытание на определение толщины высушенного лакокрасочного покрытия

## **Приложение А**

(информативное)

### **Метод, основанный на настройке измерительного прибора на известную толщину покрытия шероховатой поверхности**

#### **А.1 Общие положения**

В настоящем приложении дается описание метода измерения толщины высушенного покрытия, нанесенного на шероховатую основу после абразивной, пескоструйной или другой механической обработки. В основе метода лежит настройка измерительного прибора на известную толщину покрытия, нанесенного на шероховатую поверхность, представительную той поверхности, на которой предполагаются измерения.

#### **А.2 Настройка измерительного прибора**

**А.2.1** Перед настройкой проверяют источник питания измерительного прибора, чтобы убедиться в его адекватности. Также проверяют чистоту зонда и поверхности, подлежащей измерению.

**А.2.2** В день проведения измерений настраивают измерительный прибор в условиях окружающей среды и в том месте, где его планируется использовать. Особое внимание необходимо уделить следующим вопросам:

рабочая температура измерительного прибора и зонда должна быть достигнута до начала калибровки;

отсутствие близких источников магнитных возмущений, например, электрических кабелей, сварочных агрегатов, генераторов и

измеряемый объект не вибрирует при выполнении настройки измерительного прибора.

**А.2.3** Для настройки используют неокрашенную секцию стальной конструкции, которая была очищена и предварительно обработана таким же образом, как были обработаны окрашенные секции. Если такое невозможно, то может быть предоставлен специальный настроечный образец, который по своим материальным свойствам, влияющим на измерение толщины покрытия, аналогичен стальной конструкции и прошел такую же очистку и предварительную обработку. Электрические и магнитные свойства основы могут сильно зависеть от различий в химическом составе и морфологической структуре, например, по причине разной термической обработки.

ПРИМЕЧАНИЕ. Как правило, влияние толщины основы проявляется в основах до толщины примерно 1 мм. Далее по толщине это влияние ослабевает. На толщине основы приблизительно 5 мм влияние основы на измерение толщины покрытия является несущественным.

#### **А.2.4**

Если прибор имеет несколько измерительных диапазонов, то выбирают тот диапазон, который лучше всего подходит для измеряемого объекта. Подбирают подходящие калибровочные подкладки для измерительного диапазона. Одна подкладка должна быть тоньше, а другая толще номинальной толщины высушенного покрытия на измеряемом объекте. Помещают более тонкую подкладку на неокрашенную поверхность и зонд на эту подкладку. Регулируют отсчет по шкале прибора на значение толщины подкладки. Затем кладут более толстую подкладку на неокрашенную поверхность и повторяют процедуру. Проводят проверочное измерение с подкладкой промежуточного значения, чтобы убедиться в правильности настройки измерительного прибора.

Теперь измерительный прибор готов к использованию.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для некоторых измерительных приборов требуется установка на нуль с расположением зонда на подготовленной поверхности, но без покрытия. На поверхностях после пескоструйной обработки такая процедура будет давать погрешности. Чтобы свести к минимуму ошибки измерения на поверхности после пескоструйной обработки, рекомендуется использовать, по меньшей мере, одну из примененных для настройки подкладок, которая тоньше пленки, подлежащей измерению.

### **A.2.5**

Если измерительный прибор не удается настроить с разными подкладками, то можно начертить калибровочную кривую, показывающую правильные значения в функции показания прибора, чтобы использовать эту кривую в качестве вспомогательного средства в ходе проведения измерений.

### **A.2.6**

При смене диапазона измерительного прибора требуется его новая настройка. В случае экстенсивных измерений необходимо проверять измерительный прибор, используя подкладки, по меньшей мере, один раз в час. При возникновении отклонений от нормального режима настройку измерительного прибора следует повторить.

### **A.3 Статистические измерительные приборы**

Некоторые измерительные приборы допускают настройку на средние значения, полученные из серии измерений, выполненных на разных частях поверхности. Так как такая настройка является более представительной для измеряемой поверхности, то разброс в показаниях прибора уменьшается.

## **Приложение В**

(информативное)

### **Многократные показания прибора**

#### **В.1 Многократные показания прибора на испытательной площадке**

Поверхность круга диаметром 30 мм на контролируемой площади используется в качестве испытательной площадки, чтобы получить многократные показания прибора при измерениях в пределах этой площадки. Если число показаний прибора не задается в контракте или по техническим условиям, то снимаются пять отдельных показаний (3.2). Тогда критерии приемки/браковки базируются на арифметическом среднем этих многократных показаний; любое отдельное показание уже не имеет какого-либо значения при использовании этого приложения.

#### **В.2 Количество и распределение испытательных площадок**

Количество испытательных площадок, их распределение на контролируемой площади следует выбирать по данным таблицы 1 для контролируемых площадей.

## **Приложение С**

(информативное)

### **Площади, требующие особого внимания**

Измерения толщины покрытия на основе магнитных принципов зависят от магнитных свойств, формы и конечной отделки поверхности испытываемой основы.

В идеальном случае измерительные приборы следует настраивать с использованием образца, который действительно представляет основу, которую предполагается испытать. Однако следует признать, что такой случай не является практической процедурой для многих инспекционных сред, например, когда основа является недоступной, так как имеет покрытие, нанесенное до начала испытаний, или такая обработка, как сварка, резка, изгиб и т.д., изменила природу основы.

Во многих случаях влияние этих изменений будет небольшим по сравнению с воздействием чистовой отделки после пескоструйной обработки, что рассматривается в основном тексте настоящего стандарта. Необходимо осторожное обращение при измерениях на сварном материале, на участках у края или вблизи кромок основы, в местах изгиба, так как, в зависимости от специфики измерения толщины покрытия, именно в этих местах будет наиболее заметно влияние чистовой отделки поверхности.

Хорошая практика предусматривает выявление критических мест конструкции, где сказывается воздействие сварки, резки, загибания и других процессов, изменяющих форму, толщину, магнитные свойства (вследствие механического упрочнения, термической обработки и т.д.) или чистовую отделку поверхности (из-за ударного повреждения, дефектов при разгрузке или погрузке и т.д.). При измерении толщины покрытия в этих участках требуется использовать специальные согласованные процедуры.

Для руководства можно принять, что испытательные площадки в пределах 15 мм от краев, сварных швов, отверстий и т.д. следует рассматривать как требующие специального внимания.

Производитель измерительных приборов указывают такой параметр, как минимальная толщина основы и минимальный диаметр образца. Эти параметры характеризуют конструкцию прибора и особенно функционирование зонда, так что пользователь может определить случаи, когда рассматриваемое применение может влиять на функционирование измерительного прибора.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Практическая оценка этих местных воздействий может быть сделана на образце основы после пескоструйной обработки и без покрытия. Эта оценка касается влияния на регулировку нуля измерительного прибора, установленного для измерений на гладкой, плоской, чистой стальной испытательной пластине без покрытия, как определено в п. 5.3.2.

Если состояние образца влияет на показания прибора при измерении известной толщины представительной фольги/тонкой подкладки, то это влияние проявится (как разброс показаний фольги/тонкой подкладки) и на обычной стальной основе в состоянии после пескоструйной обработки. Следует снимать показания на толщине фольги/прокладки, которая является представительной для измеряемого покрытия сначала на площадке, находящейся под влиянием, а затем на смежном участке, где это влияние незаметно. Если эти показания различаются больше чем на 10 мм и место считается критическим, то измерительный прибор следует настроить на типичный пример, чтобы компенсировать влияния состояния основы. Снятые таким образом показания прибора следует указать в примечании вместе с результатами испытания.

#### **Примечание D**

**(нормативное)**

#### **Определение специфического поправочного значения**

Для определения специфического поправочного значения следующее:

Настраивают измерительный прибор в соответствии с инструкциями производителя и п. 6.2.

Проверяют настройку для промежуточных значений, следуя спецификации производителя.

Применяют настроенный измерительный прибор на шероховатой поверхности в состоянии после пескоструйной или другой обработки, чтобы проверить измеренную толщину фольги/тонкой подкладки величиной приблизительно 125 мкм (см. примечание). Используя фольгу/подкладку, выполняют **10** измерений в разных точках на шероховатой поверхности в состоянии после пескоструйной или другой обработки и определяют арифметическую среднюю величину. Из этой средней величины отнимают известную толщину фольги. Полученная величина является поправочным значением.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Следует брать фольгу/подкладку толщиной не менее 125 мкм или более 150 мкм.

## Приложение Е (информативное)

### Пример формы протокола испытания

<b>A</b>		<b>ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b> (испытание проводится в соответствии с ISO 19840:2004)	
A1	Название проекта		
A2	Фамилия собственника		
A3	Местонахождение проекта/конструкции		
A4	Производитель краски		
A5	Работа по защите от коррозии выполнена:		
A6	Конструкция	Площадь .....м <sup>2</sup>	Расчетная: D Известная: D
A7	Составной элемент	Площадь .....м <sup>2</sup>	Расчетная: D Известная: D
A8	Зона контроля (если не A7 или A8)	Площадь .....м <sup>2</sup>	Расчетная: D Известная: 0
A9	Чертеж .N1:	ПозицияN2:	
A10	Рисунок для идентификации контролируемой площади		
<b>B</b>		<b>ЗАЩИТНАЯ ПЛЕНКА ЛАКОКРАСОЧНОЙ СИСТЕМЫ</b>	
B1	Приготовление поверхности, ISO 8503: _____		
B2	Профиль поверхности (шероховатость), ISO 8503-1: _____		
B3	Основа (например, сталь оцинкованная): _____		
B4	Грунт заводского покрытия	Номинальная (заданная) толщина высушенного покрытия ..мкм	
B5	Грунтовое покрытие	Номинальная (заданная) толщина высушенного покрытия ..мкм Номинальная (заданная) толщина высушенного покрытия ...мкм	
B6	Промежуточное покрытие	Номинальная (заданная) толщина высушенного покрытия ...мкм Номинальная (заданная) толщина высушенного покрытия ...мкм	
B7	Верхнее покрытие	Номинальная (заданная) толщина высушенного покрытия ...мкм Номинальная (заданная) толщина высушенного покрытия ...мкм	
<b>C</b>		<b>Измерение/настройка</b>	
C1	Принцип работы измерительного прибора		
C2	Измерительный прибор: _____	Серийный N2: _____ Диапазон зонда _____ Дата калибровки _____	
C3	Дата измерения: _____		
C4	Настройка	Гладкая поверхность D Шероховатая поверхность D	

Отчет состоит из страниц с по				
D Критерии приёмки/браковки:				
Измерение	Первое покрытие	Второе покрытие	Третье покрытие	Четвертое покрытие
Мкм				
NDFT (отдельное покрытие)				
Совокупная NDFT				
80% совокупной NDFT				
Максимальная совокупная толщина высушенного покрытия				
E Результаты				
Проект:				
Соответствующий чертеж N!:				
Число намеченных измерений в соответствии с ISO 19840:2004, раздел 6				
1	2	3	4	5
Измерение N!	Отдельное показание прибора	Использованная поправка (см. таблицу 2 ISO 19840:2004)	Результирующая ошелыгаемая толщина высушенного покрытия (столбец 2 минус столбец 3)	Значения отдельной толщины высушенного покрытия за рамками спецификации
Мкм				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
		Ариф. среднее		
Количество измерений:				
Число измерений между NDFT и 80% NDFT:				
Процент упомянутых выше измерений по сравнению с общим числом измерений:				
Число измерений меньше чем 80% NDFT:				
Число повторных измерений:				
Температура окружающей среды во время проведения измерений (°C):				
Температура на поверхности во время проведения измерений (°C):				
Замечания: 1				
1 Работа отвечает			да/нет	
Фамилии контролеров ОТК:				
Место и дата: !				
			Подпись(и):	

**Приложение 11 (обязательное). ISO 4624-2016.****Методика по контролю адгезии в соответствии с ISO 4624-2016.****Содержание**

	Стр.
<b>1</b> Область применения.....	<b>1</b>
<b>2</b> Нормативные ссылки.....	<b>1</b>
<b>3</b> Сущность метода.....	<b>1</b>
<b>4</b> Необходимая дополнительная информация.....	<b>2</b>
<b>5</b> Аппаратура.....	<b>2</b>
<b>6</b> Клеи.....	<b>5</b>
<b>7</b> Отбор образцов.....	<b>5</b>
<b>8</b> Пластины для испытания.....	<b>5</b>
<b>9</b> Проведение испытания.....	<b>6</b>
<b>10</b> Расчет и выражение результатов.....	<b>9</b>
<b>11</b> Прецизионность.....	<b>10</b>
<b>12</b> Протокол испытания.....	<b>10</b>
<b>Приложение</b>	
<b>A</b> Необходимая дополнительная информация.....	<b>12</b>
Библиография.....	<b>13</b>

## **Предисловие**

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член ISO, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO непосредственно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам электротехнической стандартизации.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, приведенными в Директивах ISO/IEC, Часть 3.

Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75% комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего документа могут быть объектом патентных прав. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Международный стандарт ISO 4624 разработан Техническим комитетом ISO/TC 35, Краски и лаки, Подкомитетом SC 9, Общие методы испытания лаков и красок.

Приложение А образует нормативную часть данного международного стандарта.



5

## **Введение**

Данный международный стандарт является одним из двух стандартов, которые описывают методы оценки адгезии однослойной или многослойной системы покрытия краской, лаком или относящимся к ним продуктом путем измерения минимального растягивающего усилия, необходимо для того, чтобы отсоединить или оторвать покрытие в направлении перпендикулярном окрашиваемой поверхности.

На результат испытания влияют не только механические свойства испытываемой системы, но также характер и подготовка окрашиваемой поверхности, метод нанесения краски, условия просушивания покрытия, температура, влажность и другие факторы, такие как тип используемого испытательного инструмента.

Другим международным стандартом является ISO 2409:1992, *Краски и лаки. Испытание методом решетчатого надреза.*

**МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ  
ISO 4624:2016**

## **Краски и лаки. Определение адгезии методом отрыва**

### **1 Область применения**

Настоящий международный стандарт описывает методы определения адгезии при выполнении испытания на отрыв на однослойной или многослойной системе покрытия краской, лаком или относящимся к ним продуктом.

Такие методы испытания считаются полезными при сравнении адгезионных характеристик различных покрытий. Наиболее широко они применяются при выполнении относительных оценок для серии окрашенных пластин, значительно отличающихся в отношении адгезии. Испытание можно выполнить, используя различные окрашиваемые поверхности в большом диапазоне свойств. Показаны различные методы, применяющиеся в зависимости от того, является ли окрашиваемая поверхность деформируемой, например, тонкий металл, пластмасса и дерево, или жесткой, например, толстые бетон, металлические плиты. Для специальных целей покрытие можно наносить непосредственно на плоскость цилиндрической заготовки для испытания.

### **2 Нормативные ссылки**

Следующие стандарты содержат положения, которые посредством ссылки в этом тексте составляют положения данного международного стандарта. К моменту публикации данного стандарта указанные издания были действительны. Все стандарты подлежат пересмотру, и участникам соглашений, основанных на данном международном стандарте, следует изыскать возможность применения самых последних изданий указанных ниже стандартов. Члены IEC и ISO имеют указатели действующих в настоящее время международных стандартов.

ISO 1513:1992, *Краски и лаки. Контроль и подготовка проб для испытаний*

ISO 1514: -1) *Краски и лаки. Стандартные пластины для испытаний*

ISO 2808:1997, *Краски и лаки. Определение толщины пленки*

ISO 3270:1984, *Краски, лаки и сырье для них. Температура и влажность для кондиционирования и испытаний*

ISO 15528:2000, *Краски, лаки и сырье для них. Отбор проб.*

### **3 Сущность метода**

Продукт или система, подлежащие испытанию, наносят на пластины одинаковой толщины и одинаковой текстуры поверхности.

После просушивания/выдержки лакокрасочной системы, цилиндрические заготовки приклеивают непосредственно к поверхности окрашенной выдержанной пластины с помощью клеящего вещества.

После отверждения клея, приклеенные заготовки подвергают испытанию на растяжение (испытание на отрыв) под контролем, и усилие, потребовавшееся для отрыва покрытия от поверхности, измеряют.

Результат испытания представляет собой растягивающее усилие, необходимое для разрушения самой слабой границы раздела (нарушение адгезии) или самого слабого компонента (нарушение когезии) в испытуемом образце. Так же может произойти смешанное разрушение клея/приклеенного компонента.

#### **4 Необходимая дополнительная информация**

В каждом конкретном случае применения методы испытания, установленные в настоящем международном стандарте, следует дополнить необходимо информацией.

Дополнительные сведения приведены в приложении А.

#### **5 Аппаратура**

**5.1 Разрывная испытательная машина**, подходящее для выполнения выбранной методики, описанной в разделе 9. Растягивающее усилие должно прикладываться в направлении перпендикулярном плоскости окрашенной поверхности и должно увеличиваться с практически равномерной скоростью, не выше 1 МПа/с<sup>2)</sup>, так чтобы разрушение испытуемого образца произошло в течение 90 с. Подходящие конструкции для приложения растягивающего усилия показаны на Рисунках 1 и 2.

**ПРИМЕЧАНИЕ 1** Вместо разрывной испытательной машины можно применять другие устройства для определения адгезии в испытании на отрыв (механические, пневматические, гидравлические или ручные), при условии, что они дают аналогичные результаты. Тип инструмента должен указываться в протоколе испытания, поскольку ручные, механические и гидравлические инструменты дают значительно отличающиеся результаты.

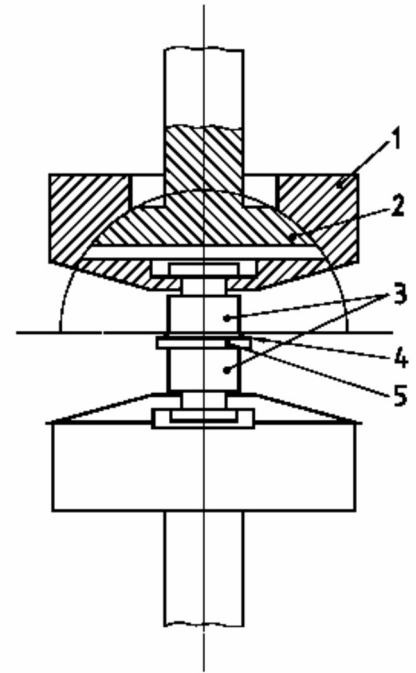
**ПРИМЕЧАНИЕ 2** На результаты может повлиять используемый образец для испытания. Более того, результаты не будут воспроизводимыми, если не будет обеспечено коаксиальное выравнивание растягивающих усилий.

---

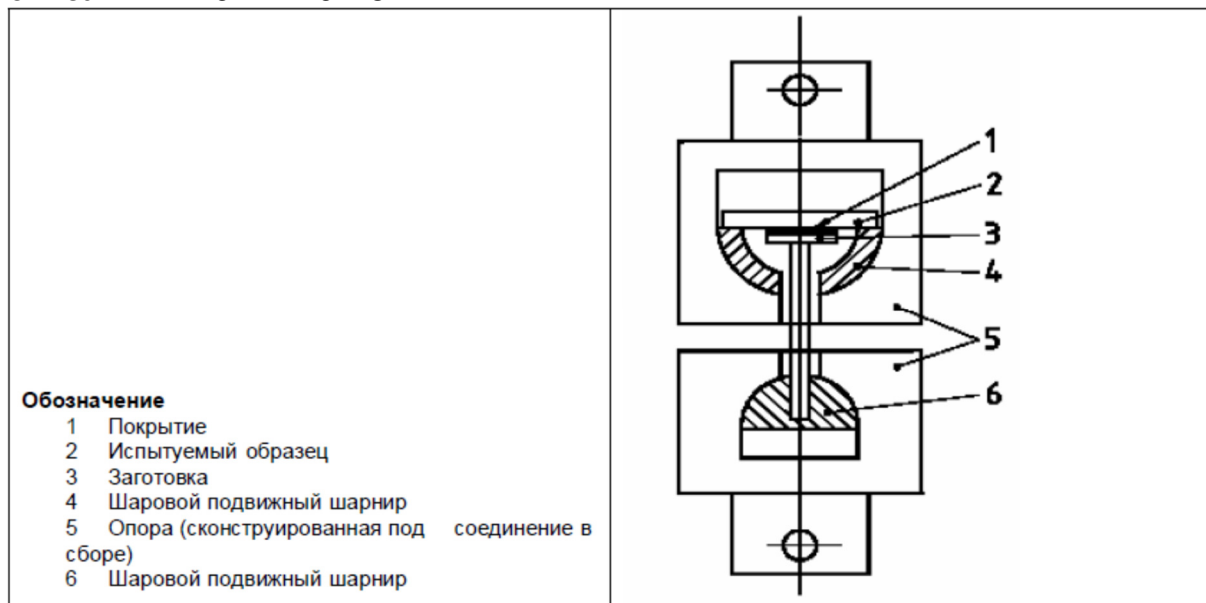
<sup>2)</sup> 1 МПа/с = 1 МН/м<sup>2</sup>

**Обозначение:**

- 1 Опора
- 2 Шаровое соединение
- 3 Заготовки
- 4 Покрытие
- 5 Окрашенная поверхность



**Рисунок 1 – Пример подходящего испытательного устройства для методов, описанных в 9.4.1 и 9.4.3**



**Рисунок 2 – Пример подходящего испытательного устройства для метода, описанного в 9.4.2**

**5.2 Заготовки для испытания**, каждая состоит из покрытого алюминием или сталью цилиндра, специально сконструированного для применения с разрывной машиной. Каждая заготовка имеет жесткую плоскую поверхность для соединения с системой клей/покрытие клея на одном конце и приспособление для соединения с отрывающим устройством с другой стороны. Каждая заготовка имеет номинальный диаметр 20 мм (см. также следующий параграф) и достаточную толщину, чтобы избежать повреждения в процессе испытания, рекомендуется, чтобы длина каждой заготовки была не меньше, чем половина диаметра. Грани каждой заготовки должны быть до испытания механически обработаны и перпендикулярны оси цилиндра.

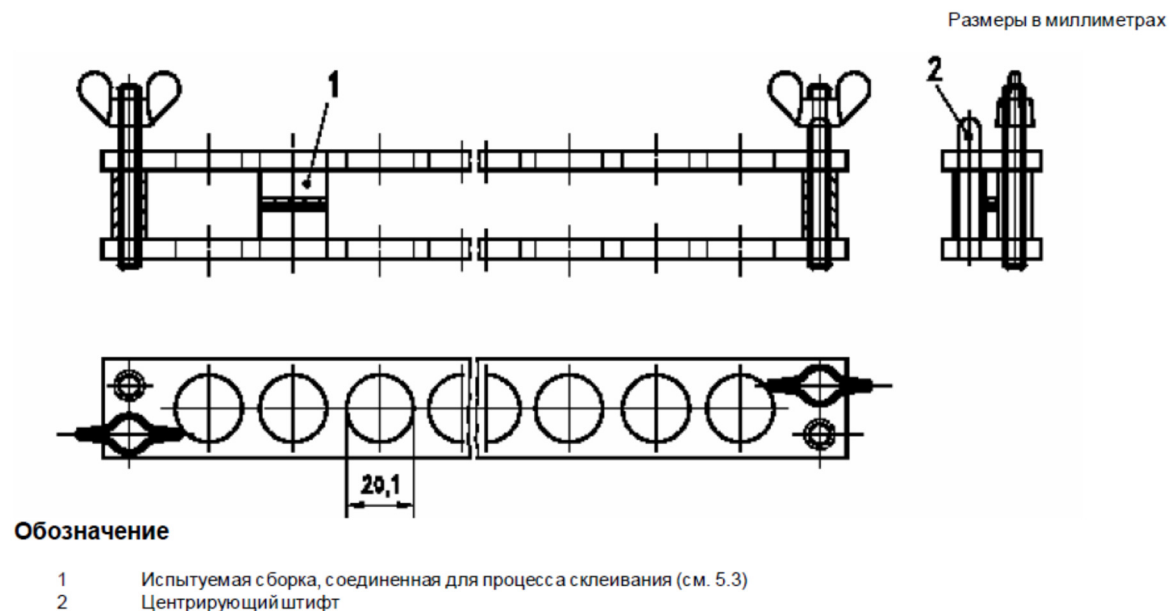
Заготовки диаметром 7 мм можно использовать, если метод определения адгезии используют только с одной стороны (см. 9.4.2). Если используют заготовки диаметром 7 мм, необходимо выполнить 10 измерений для улучшения прецизионности. Диаметр заготовок должен сообщаться в протоколе испытания.

**5.3 Центрирующее устройство**, для обеспечения правильного соосного выравнивания сборки для испытания во время процесса склеивания, описанного в

9.4.1 и 9.4.3. Подходящая конструкция показана на рисунке 3.

**5.4 Режущее устройство**, например, острый нож, для обрезания затвердевшего клея и красочного покрытия вокруг приклеенной части цилиндра.

В зависимости от механических свойств лакокрасочной системы (например, хрупкости), обрезание затвердевшего клея и пленки краски до собственно окрашиваемой поверхности может иметь большое влияние на адгезию лакокрасочной системы. Допускается, если установлено или согласовано заинтересованными сторонами, не обрезать клей и покрытие, если толщина слоя системы покрытия меньше 150 мкм. Если надрез вокруг заготовки был выполнен, это необходимо отметить в протоколе испытания наряду с типом режущего инструмента.



**Рисунок 3 – Пример подходящего центрирующего устройства для заготовок 20-миллиметрового диаметра**

## 6 Клеи

Особое внимание требуется при выборе подходящих клеев для использования в испытании. Чтобы получить разрушение покрытия, важно, чтобы когезионные и связующие свойства данного клея были лучше, чем у испытываемого покрытия.

Чтобы определить пригодность клея, необходимо предварительно просмотреть перечень. Подходящие клеи, и, если применимы, их несмешанные компоненты не должны вызывать видимых изменений покрытия в течение периода, равного времени затвердевания для этого клея.

Предпочтительно использовать клеи, дающие самые высокие результаты, что означает наибольшее разрушение связующего вещества системы покрытие/поверхность.

В большинстве случаев цианоакрилат, двухкомпонентный эпоксид без растворителя и катализированные пероксидом полиэфирные клеи считают подходящими. В конкретных испытаниях в условиях повышенной влажности время затвердевания клея должно быть максимально коротким. Применение двухкомпонентного быстросохнущего эпоксидного клея предпочтительно в таких ситуациях.

ПРИМЕЧАНИЕ Там где разрушение, в основном, связано с клеем, применение клея другого типа может позволить получить более надежные результаты.

## 7 Отбор образцов

Отбирают репрезентативный образец продукта для испытания (или каждого продукта в случае многослойной системы) в соответствии с ISO 15528.

Исследуют и готовят образец для испытания в соответствии с ISO 1513.

## 8 Пластины для испытания

### 8.1 Окрашиваемая поверхность

Если нет других указаний, выбирают материал окрашиваемой поверхности из описанных в ISO 1514, используя, там где возможно, материал такого же типа, как и материал, используемый на практике. Пластины, поверхность которых будет окрашена, должны быть плоскими и без повреждений.

### 8.2 Подготовка и окрашивание

Если нет других указаний, каждую испытываемую пластину готовят в соответствии с методом предварительной обработки, который предназначен для применения к исходной поверхности. Выбранный метод предварительной подготовки должен быть указан в протоколе испытания.

### 8.3 Просушивание и кондиционирование

Сушат естественным образом (или в сушильной печи) и старят, если необходимо, каждую окрашенную испытываемую пластину в течение установленного времени и в заданных условиях. Перед испытанием кондиционируют окрашенные пластины при температуре  $(23 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $(50 \pm 5) \%$  (см. ISO 3270), если не согласованы иные условия, в течение не менее 16 часов.

### 8.4 Толщина покрытия

Толщина покрытия должна быть установлена и согласована между заинтересованными сторонами. Определяют толщину в микрометрах на высушенном покрытии одним из методов, описанных в ISO 2808.

ПРИМЕЧАНИЕ См. также раздел 1.

## 9 Проведение испытания

### 9.1 Число определений

Выполняют не менее 6 определений, т.е. используют не менее шести образцов для испытания (см. 9.4).

### 9.2 Окружающие условия

Испытание выполняют при температуре  $(23 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$  и относительной влажности  $(50 \pm 5) \%$  (см. ISO 3270).

### 9.3 Клей

Готовят и применяют клей (см. раздел 6) в соответствии с инструкциями изготовителя. Используют минимальное количество клея, требующееся для получения прочной

непрерывной и равномерной связи между компонентами испытуемого образца. По возможности, сразу же удаляют весь избыток клея.

#### **9.4 Испытуемые образцы**

##### **9.4.1 Общие метод (используя две заготовки) испытания как жестких, так и деформируемых поверхностей**

В качестве образца испытуемого покрытия используют пластину, вырезанную из окрашенной поверхности (диск диаметром не менее 30 мм или квадрат со стороной не менее 30 мм). Следят за тем, чтобы не повредить испытуемое покрытие. Наносят клей равномерно на поверхности двух предварительно очищенных заготовок (5.2) равного диаметра (см. примечания 1 и 2).

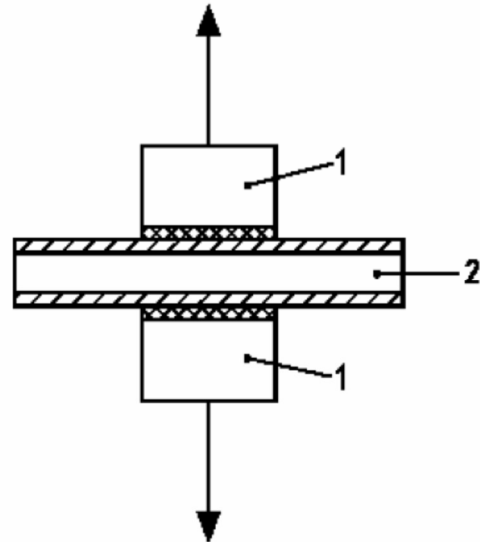
Помещают пластину с испытуемым покрытием между покрытыми клеем поверхностями заготовок, так чтобы эти заготовки были выровнены по центральной оси в центре испытуемой пластины, как показано на Рисунке 4. Выравнивают испытуемый образец с помощью центрирующего устройства (5.3) и поддерживают такое выравнивание в течение периода, равного времени затвердевания клея. В определенных испытаниях при высокой влажности время затвердевания клея должно быть по возможности коротким. Предпочтительно применять двухкомпонентный быстросохнущий эпоксидный клей в таких ситуациях. В конце

7

периода затвердевания осторожно с помощью режущего устройства (5.4) обрезают клей и краску по окружности заготовки насквозь до поверхности пластины, если нет других указаний или согласований (см. 5.4).

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Адгезию на границе клей/покрытие можно улучшить путем придания небольшой шероховатости поверхности высушенного покрытия и поверхности заготовки перед нанесением клея.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 В методе для испытания деформируемых пластинок, если ожидается плохое склеивание между неокрашенной поверхностью пластины и заготовкой, покрывают обе поверхности пластины испытываемым покрытием.

**Обозначение**

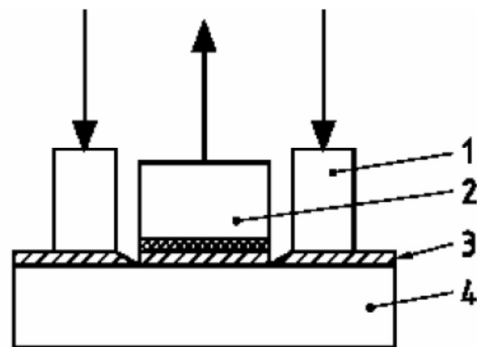
- 1 Заготовка, покрытая клеем
- 2 Окрашенная с одной или обеих сторон пластина

**Рисунок 4 – Испытуемый образец для «сэндвич»-метода с пластиной, окрашенной с одной или обеих сторон**

#### 9.4.2 Метод испытания только одной стороны, используя одну заготовку (применим только к жестким пластинам)

Равномерно наносят клей на неокрашенную свежее очищенную поверхность заготовки (5.2). Помещают покрытую клеем поверхность заготовки на покрытие на время равное времени затвердевания клея (см. примечания к 9.4.1). В конце этого периода осторожно с помощью режущего устройства (5.4) обрезают клей и покрытие по окружности заготовки насквозь до поверхности пластины, если нет других указаний или согласований.

Помещают наружное кольцо в положение, показанное на Рисунке 5.

**Обозначение**

- 1 Наружное кольцо
- 2 Заготовка, покрытая клеем
- 3 Красочное покрытие
- 4 Пластина



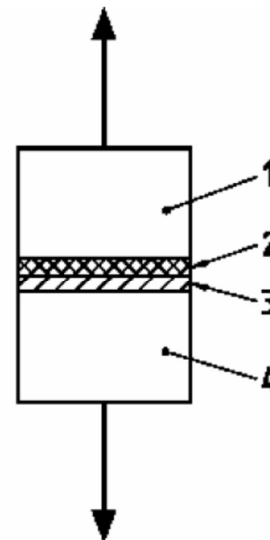
## Рисунок 5 – Испытуемый образец для жестких пластин

### 9.4.3 Метод с применением заготовок, поверхность одной из которых окрашена

Равномерно наносят клей на неокрашенную свежее очищенную поверхность одной заготовки. Совмещают покрытую клеем поверхность заготовки с поверхностью второй заготовки, покрытой испытуемой краской, как показано на рисунке 6, и выравнивают полученный испытуемый образец в центрирующем устройстве (5.3) на период равный времени затвердевания клея.

#### Обозначение

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| 1 | Окрашенная заготовка      |
| 2 | Пленка краски             |
| 3 | Клей                      |
| 4 | Заготовка, покрытая клеем |



## Рисунок 6 – Испытуемый образец, с использованием только заготовок без пластины

### 9.5 Измерение

#### 9.5.1 Разрушающее усилие

Сразу же после периода, дающегося на затвердевание клея, помещают испытуемый образец в испытательную разрывную машину (5.1), следя за тем, чтобы так выровнять заготовки, чтобы растягивающее усилие прикладывалось равномерно по всей испытуемой площади без изгибающего момента. Прикладывают растягивающее напряжение, увеличивая его со скоростью не более 1 МПа/с, перпендикулярно плоскости окрашенной поверхности, так чтобы разрушение испытуемого образца произошло в течение 90 с с момента начального растяжения.

Записывают растягивающее усилие, требующееся для разрушения испытуемого образца. Повторяют испытание на отрыв для каждого приготовленного испытуемого образца.

#### 9.5.2 Характер разрушения

Осуществляют визуальный контроль поверхности излома, чтобы установить его характер, следующим образом:

A когезионное разрушение окрашенной пластины (разрушение слабого компонента);

A/B адгезионное разрушение (слоя клея) между окрашенной поверхностью и первым слоем покрытия;

B когезионное разрушение первого слоя покрытия;

B/C адгезионное разрушение между первым и вторым слоем покрытия;

n когезионное разрушение n-того слоя многослойного покрытия;

n/m адгезионное разрушение сцепления между n-тым и m-тым слоями многослойной системы;

-Y разрушение сцепления между последним слоем покрытия и клеем; Y когезионное разрушение слоя клея;

Y/Z адгезионное разрушение между клеем и заготовкой.

Оценивают площадь разрушения как процент с точностью до 10% для каждого типа разрушения.

Там где непрерывность разрушения соединения не достигнута, пересматривают как подготовку, так и нанесение покрытия; для неравномерного разрушения клея см. раздел 6 и примечания к 9.4.1. Повторяют серии испытаний, используя еще не менее шести образцов для испытания.

## 10 Расчет и выражение результатов

### 10.1 Разрывное усилие

Прочность на разрыв,  $\sigma$ , в мегапаскалях, для каждого испытываемого образца, задается следующим равенством:

$$\Sigma = F/A$$

$F$  разрывное усилие, в ньютонах;

$A$  площадь заготовки, в квадратных миллиметрах.

ПРИМЕЧАНИЕ В случае заготовок диаметром 20 мм, прочность на разрыв, в мегапаскалях, задается следующим равенством:

$$f = 4F/400 \pi = F/3.14$$

Рассчитывают среднее значение всех шести определений с точностью до целого числа. Выражают результат как среднее и приводят диапазон.

### 10.2 Характер разрушения

Выражают результат как оценку среднего процента площади и тип разрушения в испытываемой системе в соответствии с 9.5.2.

### 10.3 Пример

Если система покрытия разрушается при среднем растягивающем усилии 20 МПа, и изучение этой площади на каждой стороне в месте отрыва показывает, что в среднем примерно 30% площади заготовки демонстрирует когезионное разрушение первого слоя, а 70 % площади заготовки – адгезионное разрушение между слоями (между 1 и 2), то результат испытания на отрыв выражается следующим образом: 20 МПа, 30 % В, 70 % В/С

## 11 Прецизионность

В настоящее время не имеется релевантных данных по прецизионности. Данные для подобного метода приведены в ASTM D 4541.

Пользователям данного международного стандарта следует знать, что из-за субъективной оценки точки, в которой произошел отрыв, и характера разрушения, данные прецизионности будут являться только индикацией точности метода.

Однако, данный метод считается полезным для сравнения адгезии различных покрытий. Он наиболее полезен при выполнении относительных оценок для серии окрашенных пластин, демонстрируя значительную разницу адгезии (см. раздел 1).

## 12 Протокол испытания

Протокол испытания должен включать следующую информацию:

- a) все сведения, необходимые для идентификации испытываемого материала;
- b) ссылку на настоящий международный стандарт (ISO 4624:2016);
- c) пункты дополнительной информации по приложению А;
- d) ссылку на международный или национальный стандарт, технические требования на лакокрасочный материал или другой документ, содержащий информацию по пункту c);
- e) выбранную предварительную подготовку поверхности пластины;
- f) толщину лакокрасочной системы и/или толщину отдельных слоев;
- g) тип инструмента и диаметр заготовки, которые были использованы;
- h) если используется, тип режущего инструмента, примененный для обрезания клея и краски по окружности заготовки;

- i) результаты испытания, сообщаемые в соответствии с разделом 10;
- j) любое отклонение от заданного метода испытания;
- k) дату выполнения испытания.

## **Приложение А** (нормативное)

### **Необходимая дополнительная информация**

Дополнительные сведения, перечисленные в данном приложении, должны использоваться соответственно для облегчения выполнения метода испытания.

Необходимая дополнительная информация должна быть согласована между заинтересованными сторонами и может быть извлечена, частично или полностью, из международного или национального стандарта или другого документа, распространяющегося на испытываемый материал.

- a) Материал (включая толщину) и подготовка окрашиваемой поверхности пластины.
- b) Метод нанесения испытываемого покрытия на поверхность пластины.
- c) Продолжительность и условия естественной (или горячей) сушки и условия старения (если необходимо) покрытия перед испытанием.
- d) Толщина в микрометрах сухого покрытия и метод измерения ее в соответствии с ISO 2808, а также является ли покрытие однослойным или многослойным.
- e) Клей (и смешиваемые пропорции, если применяются) и условия затвердевания (см. также раздел 6).
- f) Продолжительность промежутка и условия между моментом сборки испытываемого образца и испытанием.
- g) Температура и влажность испытания, если отличаются от установленных в 9.2 (см. ISO 3270).

## **Библиография**

[1] ASTM D 4541, *Стандартный метод определения прочности покрытий на отрыв с помощью переносных устройств для определения адгезии*