

## ***Руководство по нанесению системы покрытия, состоящего из грунт-эмали антикоррозионной «Цинкоfull» эпоксиэфирной и эмали полиуретановой УР-1012 различных цветов на металлические поверхности***

Руководство составлено на основе ТУ 2312-024-24358611-2013 «Грунт-эмали «Цинкоfull» термостойкая и эпоксиэфирная» и ТУ 2312-014-24358611-2008 «Эмали полиуретановые УР-1012 различных цветов».

### **1 Описание, назначение и область применения системы**

#### 1.1 Состав системы покрытий:

Слой	Наименование материала	Толщина покрытия, мкм
Грунтовочный	Грунт-эмаль «Цинкоfull» эпоксиэфирная	50±5
Промежуточный	Полиуретановая эмаль УР-1012	50±5
Финишный	Полиуретановая эмаль УР-1012	50±5
Итого		150±15

1.2 Система применяется для длительной антикоррозионной защиты стальных изделий и сооружений, эксплуатируемых в атмосферных условиях всех макроклиматических районов, типов атмосферы и категорий размещения по ГОСТ 15150. Рекомендуется для применения в нефтегазовом, энергетическом, агропромышленном комплексах, а также гражданском, промышленном и транспортном строительстве.

1.3 Срок службы системы покрытия, состоящей из грунт-эмаль антикоррозионная «Цинкоfull» эпоксиэфирная (50 мкм) и полиуретановой эмали УР-1012 серого цвета (100 мкм), при эксплуатации в условиях открытой промышленной атмосферы умеренно-холодного климата (УХЛ1) составляет не менее 15 лет.

### **2 Подготовка металлической поверхности под окраску**

2.1 Окрашиваемая поверхность не должна иметь заусенцев, острых кромок радиусом менее 2,0 мм, сварочных брызг, наплывов пайки, остатков флюса.

2.2 Обезжиривание производится ветошью, смоченной ксилолом, толуолом или растворителями марок Р-4, Р-5, 646. Сушка поверхности перед нанесением 15 мин при температуре (20,0±2)<sup>0</sup>С. При отрицательных температурах для обезжиривания применять Р-4, Р-5.

2.3 Очистка от ржавчины, прокатной окалины производится до степени 2 по ГОСТ 9.402-2004 (табл.9) или степени Sa2<sup>1/2</sup> по ГОСТ Р ИСО 8501-1:2014, т.е. при осмотре невооруженным глазом не должна обнаруживаться окалина, ржавчина, пригар, остатки формовочной смеси и другие неметаллические слои. После очистки поверхности абразивоструйным методом обезжиривание не производится.

2.4 Шероховатость очищенной поверхности R<sub>z</sub> (по ГОСТ 2789-73) должна быть не более 40 мкм. Если R<sub>z</sub> выше данной величины необходимо нанесение дополнительного слоя.

В случае невозможности произвести абразивоструйную обработку на объекте допускается очистка поверхности металла до степени St 3 по ГОСТ Р ИСО 8501-1-2014 механизированным инструментом.

2.5 После очистки поверхность следует обеспылить сжатым воздухом, либо промышленным пылесосом.

Если на подготовленной поверхности имеются следы масляных загрязнений, изделие обезжиривается повторно ксилолом, толуолом или растворителями марок Р-4, Р-5, 646.

Подготовленная металлическая поверхность должна быть окрашена в течение 6 часов при хранении на открытом воздухе и в течение 24 часов при работе внутри помещения. Не допускается попадание на подготовленную поверхность изделия воды, коррозионно-активных жидкостей и их паров.

2.6 Адгезия и срок службы описываемой системы покрытий напрямую зависит от тщательности проводимой подготовки по п.2.1-2.4.

### 3.1 Подготовка грунт-эмали «Цинкоfull» эпоксиэфирной к нанесению

Грунт-эмаль антикоррозионная «Цинкоfull» эпоксиэфирная выпускается однокомпонентной. Перемешивание композиции осуществляется пневмо- или электромиксером в таре производителя не менее 5 минут до полной однородности по всему объему. Необходимо выдержать композицию в течение 10-15 для удаления пузырьков воздуха.

Разбавление грунт-эмали антикоррозионной «Цинкоfull» эпоксиэфирной:

Метод нанесения	Рекомендуемая вязкость композиции по ВЗ-4 при 20 <sup>0</sup> С, с
Пневматическое распыление	17-22
Безвоздушное распыление	Не менее 45, подбор индивидуально
Ручное нанесение (кисть, валик)	40-50

В случае необходимости разбавление производить ортоксолом, добавляя растворитель постепенно, небольшими порциями (не более 1% от массы композиции) до получения качественного нанесения: раскрытие угла факела должно быть полным и в диаметре отпечатка факела должна образовываться **ровная «мокрая»** пленка без подтеков, шагрени образующая сплошное покрытие.

Окрашивая при пониженной температуре для разбавления, рекомендуется применять толуол, добавляя его постепенно, небольшими порциями (не более 1% от массы грунт-эмали) до получения качественного нанесения: раскрытие угла факела должно быть полным. При перерывах в работе композиция должна храниться в плотно закрытой таре и перед применением грунт-эмаль «Цинкоfull» необходимо снова перемешать пневмо- или электромиксером и выдержать в течение 10-15 для удаления пузырьков воздуха.

### 3.2 Подготовка эмали УР-1012 к нанесению

Эмаль поставляют комплектно в виде полуфабриката эмали и алифатического полиизоцианатного отвердителя. Рассчитанное количество отвердителя вводится в полуфабрикат, тщательно перемешивается, выдерживается 15-20 мин.

При необходимости эмаль разбавляют до рабочей вязкости по вискозиметру ВЗ-246 с диаметром сопла 4 мм при температуре (20,0±0,5)<sup>0</sup>С ортоксолом. Разбавленную эмаль тщательно перемешивают и фильтруют через сито с сеткой 0,1Н-0,2Н (ГОСТ 6613-86) или аналогичное сито импортного производства, или сетку из синтетической ткани (капроновую или полиэфирную, или полиамидную) с номинальным размером отверстий 100 -200 мкм (ГОСТ 4403-91).

Рекомендуемая рабочая вязкость при нанесении кистью или валиком не менее 35 с, пневматическим распылением 20-30 с, безвоздушным распылением- не менее 45 с (потребитель подбирает индивидуально в соответствии с окрасочным оборудованием).

Срок годности эмали после смешения компонентов и разбавления до рабочей вязкости в плотно закрытой таре не менее 6 часов.

#### 4.1 Нанесение грунтовочного слоя грунт-эмалью «Цинкоfull» эпоксиэфирной

Окраска производится при температуре окружающего воздуха от +5°C до +35 °C и относительной влажности воздуха не выше 80%.

Температура окрашиваемой поверхности должна быть выше точки образования росы не менее, чем на 3°C. Во время осадков окрашивание запрещено.

Рекомендуемые методы нанесения и параметры:

##### Безвоздушное распыление

Давление	80-150бар
Диаметр сопла	0,013 - 0,017 дюйм (0,33-0,43 мм).
Расстояние до окрашиваемой поверхности	300-500 мм
Угол распыла (индивидуально)	20-40° рекомендуемый

##### Пневматическое распыление

Давление	2-4 бар
Диаметр сопла	1,8-2,5 мм
Расстояние до окрашиваемой поверхности	200-300 мм

В момент нанесения на поверхность в диаметре отпечатка факела должна образовываться ровная «мокрая» пленка без подтеков, шагрени, проколов, образующая сплошное покрытие.

При наличии сварных швов, торцевых кромок, труднодоступных мест перед окрашиванием всей поверхности необходимо нанесение «полосового слоя» кистью. При ручном нанесении использовать кисти из натуральных волокон и безворсовые валики.

Окрашивание методом БВР производится в один слой с толщиной пленки (по сухому слою) 40-50 мкм. Время выдержки покрытия до нанесения покрывного материала составляет не менее 1 часа при температуре (20±2)°C. При нанесении грунт-эмали при пониженной температуре время выдержки увеличивается в 2 раза.

При окрашивании методом пневматического распыления, количество слоев (наносимых мокрым по мокрому) требуемых для набора толщины слоя 50±5 мкм определяется толщиной однослойного нанесения.

Практический расход отличается от теоретического и зависит от метода нанесения, степени распыла, шероховатости поверхности, конфигурации изделия, наличия навыка работы.

В случае ручного метода нанесения (кистью или валиком) время выдержки покрытия будет приравнено в методу БВР.

#### 4.2 Нанесение промежуточного и финишного покрытия эмалью УР-1012 различных цветов

Окрашивание эмалью УР-1012 по загрунтованной поверхности при температуре +20°C проводится через 1 час (желательно не более 2-3 часов) после нанесения грунт-эмали «Цинкоfull».

Окрашивание осуществляется при температуре окружающего воздуха от +5°C до +35°C и относительной влажности воздуха не выше 80%.

Температура подготовленной к нанесению эмали не должна сильно отличаться от температуры окрашиваемой поверхности.

Температура окрашиваемой поверхности должна быть выше точки образования росы не менее, чем на 3°C.

Рекомендуемые методы нанесения и параметры:

### **Безвоздушное распыление**

Давление	80-150бар
Диаметр сопла	0,013 - 0,017 дюйм (0,33-0,43 мм).
Расстояние до окрашиваемой поверхности	300-500 мм
Угол распыла (индивидуально)	20-40° рекомендуемый

### **Воздушное распыление**

Давление	2-4 бар
Диаметр сопла	1,8-2,5 мм
Расстояние до окрашиваемой поверхности	200-300 мм

Нанесение промежуточного покрытия **пневматическим распылением** производят в два слоя «мокрый по мокрому» с промежуточной выдержкой в течение 15-20 мин при  $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ . При температуре  $+5^{\circ}\text{C}$  время выдержки увеличивается в 2 раза. Рекомендуемая толщина однослойного покрытия (по сухому слою) - 25-30 мкм. Финишное покрытие эмали наносится аналогично промежуточному через 24 часа при температуре окружающего воздуха от  $+20^{\circ}\text{C}$ .

При **безвоздушном методе** окрашивание производят в 2 перекрестных слоя с промежуточной выдержкой не менее 6 часов при  $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ . При температуре  $+5^{\circ}\text{C}$  время выдержки и сушки увеличивается в 2 раза. Рекомендуемая толщина однослойного покрытия при БВР (по сухому слою)  $50\pm 5$  мкм.

**Окончательную сушку покрытия УР-1012 толщиной  $(100\pm 10)$  мкм осуществлять при  $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$  не менее 24 часов. Время полной сушки может быть увеличено до 3 суток.**

Теоретическом расходе эмали при толщине однослойного покрытия (по сухому слою) 25-30 мкм составляет  $80-100 \text{ г/м}^2$ , при толщине однослойного покрытия (по сухому слою) 50-60 мкм составляет  $0,2 \text{ к г/м}^2$

Количество слоев покрытия определяется толщиной однослойного покрытия, получаемого в зависимости от метода нанесения. Практический расход эмали зависит от метода нанесения, степени подготовки и пористости поверхности, конфигурации изделия и может отличаться от теоретического.

Транспортирование, монтаж конструкций и оборудования может производиться через 72 часа при температуре окружающего воздуха  $+20^{\circ}\text{C}$  после нанесения финишного слоя.

**Время выдержки системы покрытий** при температуре окружающего воздуха  $+20^{\circ}\text{C}$  до эксплуатации в **условиях агрессивных сред** не менее 7 суток.

После окончания работы тару, краскораспылитель промывают ксилолом, толуолом.

## **5 Порядок контроля качества покрытий**

Контроль качества покрытия включает в себя:

5.1 Проверка качества грунт-эмали «Цинкоfull» эпоксиэфирная и эмали УР-1012 на соответствие сертификату качества.

5.2 Контроль за степенью очистки поверхности, шероховатости поверхности, отсутствия жировых и масляных загрязнений.

5.3 Контроль в процессе нанесения за климатическими показателями, соответствие вязкости методу нанесения, качество и количество слоев нанесения, режимы сушки.

5.4 Толщина пленки измеряется микрометром любого типа с пределом допустимой погрешности  $\pm 3$  мкм или другим прибором с аналогичными характеристиками

## **6 Хранение**

6.1 Грунт-эмаль антикоррозионную «Цинкоfull» эпоксиэфирную следует хранить в герметичной таре в сухом помещении, не допуская воздействия прямых солнечных лучей и влаги при температуре от минус 25<sup>0</sup>С до плюс 35<sup>0</sup>С. Гарантийный срок хранения – 6 месяцев со дня изготовления.

6.2 Полуфабрикат эмали полиуретановой УР-1012 и отвердитель, поставляемый комплектно в двух упаковках тары хранить в плотно закрытой таре в сухом помещении при температуре от +5<sup>0</sup>С до плюс 35<sup>0</sup>С. Гарантийный срок хранения полуфабриката эмали УР-1012 и отвердителя – 12 месяцев с даты изготовления.

## **7 Требования безопасности**

При организации и выполнении окрасочных работ необходимо руководствоваться ГОСТ 12.3.005-75 ССБТ. Работы окрасочные. Общие требования техники безопасности.

Токсичность и пожароопасность грунт-эмали «Цинкоfull» эпоксиэфирная и эмали УР-1012 определяется входящими в ее состав растворителями ксилолом и толуолом. Тoluол и ксилол по степени воздействия на организм человека относится к 3 классу опасности по ГОСТ 12.1.007-76, ПДК в воздухе рабочей зоны -150/50 мг/м<sup>2</sup>.

При производстве работ по нанесению работникам необходимо применять спецодежду, газо-пылезащитными респираторы, резиновые перчатки, защитные очки.

Данные ЛКМ относятся к легковоспламеняющимся жидкостям. Помещения для приготовления и применения ЛКМ, должны быть оснащены постоянно работающей приточно-вытяжной вентиляцией и средствами пожаротушения. Искусственное освещение должно быть во взрывозащищенном исполнении. Применяемое электрооборудование должно иметь надежное заземление и не вызывать искрообразование. В помещениях для хранения и производства работ запрещается применение открытого огня.

В случае загорания материала необходимо пользоваться следующими средствами пожаротушения: песком, кошмой, инертным газом, огнетушителями: пенными и углекислотными, пенными установками, тонкораспыленной водой.