

**ЗИПСИЛ**

## **ЭКРАНИРУЮЩАЯ ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩАЯ КРАСКА – ЭМАЛЬ ЗИПСИЛ 910 КЭП-01**

### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 – алкидная токопроводящая экранирующая эмаль (краска). Применяется для придания экранирующих и антистатических свойств оборудованию, СВЧ-модулям и аппаратным комплексам.

Эмаль ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 создает высокоэффективное экранирующее покрытие на пластиковых, эпоксидных, минеральных, деревянных, металлических и многих других поверхностях. В результате применения данной краски образуется покрытие, обладающее свойствами проводника электрического тока, которое позволяет обеспечить экранировку в диапазоне частот от постоянного тока до 70 ГГц.

Покрытие эффективно отражает электромагнитные волны как на низких (НЧ), высоких (ВЧ), так и на сверхвысоких частотах (СВЧ).

В состав эмали входят специальные токопроводящие нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром, которые обеспечивают эффективное отражение и ослабление электромагнитных волн. Эмаль эффективна в широком частотном диапазоне – от 10 Гц до 70 ГГц.

Альтернативное применение – использование экранирующей эмали ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 для придания заземляющих свойств электронной аппаратуре, приборам, аппаратным комплексам.

Краска ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 является готовым к применению материалом. Краска образует высокоукрывистое экранирующее покрытие, стойкое к механическим, атмосферным воздействиям; обладает отличной светостойкостью.

Эмаль ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 наносится в 1, 2 или 3 слоя на заранее подготовленную поверхность, очищенную от загрязнений. Чтобы придать экранирующие и антистатические свойства поверхности, достаточно нанести один слой эмали. Для создания дополнительной эффективности экранирующего покрытия возможно нанесение эмали в 2-3 слоя.

Эмаль легко наносится, хорошо растекается по поверхности и почти не оставляет следов от кисти. После нанесения эмаль образует долговечное и прочное экранирующее покрытие.

Для высыхания токопроводящей эмали ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 достаточно комнатной температуры.

### **ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКРАНИРУЮЩЕЙ ЭМАЛИ ЗИПСИЛ 910 КЭП-01:**

- создание покрытий, обеспечивающих экранировку радиотехнических устройств;
- обеспечение экранировки и помехоустойчивости в корпусах и СВЧ-модулях облегченных устройств, в т.ч. БЛА, БПЛА, ДПЛА, дронов;
- увеличение развязки между модулями, блоками, узлами СВЧ и НЧ-радиоаппаратуры;
- антистатическая защита, молниезащита электротехнических устройств;
- защита оборудования от внешних электромагнитных импульсов (ЭМИ);
- оперативное создание электропроводящего экранирующего покрытия;
- обеспечение строгих стандартов ЭМС и ГОСТ, ГОСТ РВ.

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

## ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ ДЛЯ ОКРАСКИ ЭКРАНИРУЮЩЕЙ КРАСКОЙ

Окрашиваемая поверхность предварительно должна быть очищена от механических загрязнений, водорастворимых солей, жиров, масел, ржавчины, пыли, следов старой краски, имеющей слабое сцепление с поверхностью.

После очистки поверхность обезжиривают ароматическими растворителями (толуолом, ксилолом, растворителями Р-646, Р-647).

Обезжиривание поверхности производится непосредственно перед окрашиванием и не позднее, чем через 6 часов после механической обработки при работе на открытом воздухе и через 24 часа при работе внутри помещения. Поверхность перед окрашиванием должна быть сухой и чистой.

Для улучшения эксплуатационных свойств покрытия, а также исключения влияния поверхности основания и компонентов эмали друг на друга рекомендуется применять алкидный грунт.

## ПОДГОТОВКА ТОКОПРОВОДЯЩЕЙ КРАСКИ К НАНЕСЕНИЮ

Токопроводящую эмаль перед применением тщательно перемешивают мешалкой до полного исчезновения осадка и достижения однородности по всему объему, затем выдерживают в течение 10 минут до исчезновения пузырей.

При необходимости разбавления и доведения до рабочей вязкости используют ароматические растворители (уайт-спирит, ксилол).

Степень разбавления электропроводящей эмали до рабочей вязкости может достигать до 10 %. При перерывах в работе эмаль должна храниться в плотно закрытой таре. Во избежание пленкообразования тара должна быть заполнена на 60 % и более. Перед началом работы эмаль необходимо перемешать и выдержать не менее 10 мин.

## ПРОЦЕСС ОКРАШИВАНИЯ И СУШКА

Перед нанесением эмали рекомендуется провести пробное (тестовое) окрашивание для подбора условий по получению однородной пленки и проверки реакции поверхности на состав эмали. Цвет окрашенного основания может измениться из-за реакции поверхности с компонентами эмали.

Нанесение эмали производится валиком или кистью, а также методами пневматического, безвоздушного распыления краскопультом.

Окраска производится по сухой, обезжиренной поверхности при температуре окружающего воздуха и подложки от 5 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха не более 80 %.

При пневматическом нанесении расстояние от сопла краскораспылителя до окрашиваемой поверхности должно составлять 200–300 мм, давление воздуха 1,5–2,5 кгс/см<sup>2</sup>, диаметр сопла должен быть равен 0,025" (0,64 мм) или более. Режимы нанесения уточняются в каждом конкретном случае в зависимости от условий работы и марки аппарата для нанесения.

На сварные швы, торцевые кромки, труднодоступные места перед окрашиванием производится нанесение эмали в виде «полосового слоя» кистью.

## **ВРЕМЯ ВЫСЫХАНИЯ**

Скорость высыхания эмали на поверхности зависит от температуры окружающей среды.

Промежуточная сушка между слоями “до отлипа” составляет 5–10 часов в зависимости от температуры окружающего воздуха. При отрицательной температуре окружающего воздуха время выдержки увеличивается в 2–3 раза.

Время высыхания при горячей сушке (запекании) при температуре 65 °С составляет 50 минут, при 130 °С – 40 минут.

Время окончательной сушки покрытия при температуре (20±2) °С – 7 дней.

Транспортирование, монтаж конструкций и оборудования можно производить не ранее, чем через 3 суток после окрашивания в зависимости от температурного режима поликонденсации покрытия.

## **УХОД ЗА ПОВЕРХНОСТЬЮ**

Со свежеокрашенной поверхностью следует обращаться осторожно в течение нескольких недель, т.к. при нормальных условиях покрытие достигает своей окончательной твердости только через месяц. В случае, если придется очищать поверхность ранее этого срока, рекомендуется легкая очистка мягкой влажной тканью, избегая натирания.

При необходимости, не ранее чем через месяц после окраски, поверхность можно очистить нейтральным моющим раствором с помощью мягкой влажной ткани или щетки.

Особенно загрязненные поверхности вымыть слабым щелочным раствором. После очистки экранирующую поверхность эмали промыть водой и оставить высохнуть.

## **УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ ТОКОПРОВОДЯЩЕЙ ЭМАЛИ**

Экранирующую электропроводящую эмаль хранить в плотно закрытой таре, предохраняя от действия тепла, влаги и прямых солнечных лучей при температуре от 0 °С до 30 °С. Во избежание пленкообразования при хранении тара должна быть заполнена на 60 % и более. Не хранить эмаль в перевернутом виде.

## **УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ**

Транспортировку эмали осуществлять в плотно закрытой таре, предохраняя от воздействия влаги и прямых солнечных лучей. Не транспортировать эмаль вверх дном. Возможна транспортировка при отрицательной температуре. После транспортировки эмали при отрицательной температуре перед применением эмаль выдержать в тепле (+20±2) °С в течение 24 часов и тщательно перемешать.

## ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Охрана труда и техника безопасности осуществляется по техническим документам производителя работ с учетом свойств эмалей. Токсичность и пожароопасность эмалей обусловлена наличием в их составе ароматических растворителей. Растворители по степени воздействия на организм человека относятся к 3 классу опасности, ПДК в воздухе рабочей зоны – 150/50 мг/м<sup>3</sup>.

При нанесении эмали на открытом воздухе необходимо следить, чтобы рабочая зона хорошо проветривалась. Работники, занятые нанесением эмали, должны пользоваться резиновыми перчатками, защитными пастами типа «биологические перчатки» и защитными очками.

Для защиты органов дыхания необходимо пользоваться газопылезащитными респираторами. Избегать попадания на кожу и в глаза. Может вызвать аллергическую реакцию. При попадании в глаза немедленно промыть их водой и обратиться за медицинской помощью. Хранить в недоступном для детей месте.

Запрещается производить нанесение экранирующей электропроводящей эмали в закрытых помещениях, ямах, колодцах без средств индивидуальной защиты. Для защиты органов дыхания использовать изолирующий шланговый противогаз.

Эмали относятся к легковоспламеняющимся жидкостям в связи с наличием ароматических растворителей. При работе с эмалями необходимо соблюдать требования пожарной безопасности: иметь на рабочем месте средства пожаротушения, пользоваться инструментом и приспособлениями из искробезопасного материала, не применять на рабочих местах открытый огонь, не курить.

В случае загорания эмали необходимо пользоваться следующими средствами пожаротушения: песком, кошмой, асбестовым одеялом, пенным или углекислотным огнетушителем, пенными установками, тонко распыленной водой.

## ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И УТИЛИЗАЦИЯ ОТХОДОВ

Не выливать в канализацию, водоем или на почву. Жидкие остатки следует передать в место сбора вредных отходов. После использования тару утилизировать как бытовые отходы.

## ТОКОПРОВОДЯЩАЯ ЭМАЛЬ – ОБРАЗЦЫ ДЛЯ ТЕСТИРОВАНИЯ

Для профильных организаций мы предоставляем бесплатные образцы экранирующей эмали ЗИПСИЛ 910 КЭП-01. Для получения бесплатных образцов эмали напишите нам на почтовый ящик [samples@rttex.ru](mailto:samples@rttex.ru) или запросите через форму обратной связи на сайте [www.rttex.ru](http://www.rttex.ru).

## ПРИБРЕТЕНИЕ ЭКРАНИРУЮЩЕЙ КРАСКИ ЗИПСИЛ 910 КЭП-01

Запросить цены и приобрести экранирующую эмаль вы можете на сайте [www.rttex.ru](http://www.rttex.ru), кроме того, оформить заказ можно по почте [sales@rttex.ru](mailto:sales@rttex.ru).

## УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

«РТ-Технологии» заменит продукт ЗИПСИЛ, признанный дефектным. По своему усмотрению компания предложит альтернативное решение, либо возместит затраты в пределах покупной цены продукта. Компания «РТ-Технологии» не несет ответственности за прямой, косвенный, случайный или фактический ущерб от небрежного использования продукции.

## ДРУГИЕ ПРОДУКТЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ЭМС

Кроме экранирующей токопроводящей краски, в нашем ассортименте находится следующая продукция ЗИПСИЛ для решения широкого спектра задач ЭМС:

- экранирующие токопроводящие клеи, герметики, краски;
- экранирующие электропроводящие листы, профили и жгуты различных форм и сечений;
- радиопоглощающие СВЧ-абсорбирующие покрытия, листы, герметики и клеи;
- антистатические краски, клеи и герметики.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Получить дополнительную информацию, техническую консультацию о краске и других продуктах компании «РТ-Технологии» можно по телефону **+7 (3822) 99-00-25**, по email [info@rttex.ru](mailto:info@rttex.ru) или на сайте [www.rttex.ru](http://www.rttex.ru).

Данные листы технической информации основаны на результатах, полученных на основе испытаний и нашего опыта в области клеев, герметиков, эмалей и других ЭМС-материалов. Поскольку невозможно исследовать все способы применения и ввиду того, что существует множество различных условий использования материалов, мы не можем заявить, что информация является полной. Мы рекомендуем провести тестирование продукта перед применением, чтобы удостовериться в успехе. Компания в любой момент может менять данную документацию по своему усмотрению. Мы гарантируем неизменное качество продукции.

**ЗИПСИЛ****РТ  
ТЕХНО  
ЛОГИИ**

### ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ И МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ «ЗИПСИЛ»

ООО «РТ-Технологии»

Адрес: Россия, г. Томск, пер. Добролюбова 10/2, оф. 201

Email: [info@zipsil.ru](mailto:info@zipsil.ru)

Телефон: **+7 (3822) 99-00-25**

Вебсайт: [www.rttex.ru](http://www.rttex.ru)

Интернет-магазин: [www.zipsil.ru](http://www.zipsil.ru)

Сделано в России

## ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Коммерческое название	Экранирующая электропроводящая алкидная эмаль ЗИПСИЛ 910 КЭП-01
Технические условия	ТУ 20.30.12-008-24624998-2018
Фасовка	500 г; 1 кг; 4 кг; 10 кг
Внешний вид	Однородная паста соответствующего цвета (возможно расслоение при длительном хранении)
Электропроводящий состав	Нано- и микрочастицы меди, покрытые серебром
Состав	Высококачественная модифицированная атмосферостойкая алкидная смола, токопроводящие частицы, восстановители металла, ингибитор коррозии, антикоррозионные и функциональные добавки, воск, пигменты, растворитель
Сферы применения	Электронная радиотехническая промышленность, высокотехнологичные производства
Экранирование частот	От 10 Гц до 70 ГГц
Однослойное экранирование*	От 60 дБ до 80 дБ
Удельное объемное электрическое сопротивление	Менее 10 Ом·см (ГОСТ 6433.2-71)
Удельное поверхностное электрическое сопротивление	Менее 2 Ом (ГОСТ 6433.2-71)
Плотность	От 1,8 до 2,0 г/см <sup>3</sup>
Рабочая вязкость ВЗ-246 4 мм (при t° +20±2 °С)	60 – 120 сек
Рабочие температуры покрытия	От -70 °С до 80 °С
Время высыхания (при t° +20±2 °С)	На отлип – до 3 часов; межслойная сушка – 8 часов; окончательный набор прочности покрытия – до 15 суток
Температура применения	От 8 °С, относительная влажность воздуха менее 80 %
Методы нанесения	Кистью, валиком, распыление краскопультом
Разбавитель	Уайт-спирит, ксилол
Разбавление	Допускается, но не более 10 % от общей массы состава
Очистка инструмента	Уайт-спирит, сольвент, ксилол, Р-646/647
Стойкость пленки к статическому воздействию масел, воды, 3% раствора NaCl	До 7 суток
Стойкость к химикатам	Покрытие устойчиво к ограниченному воздействию скипидара, уайт-спирита и денатурата. Выдерживает растительные и животные жиры, смазочные масла и густые смазки
Стойкость к мытью	Отличная (при применении обычных моющих средств)
Прочность покрытия к истиранию	Отличная, не менее 0,35 кг/мкм (ГОСТ 20811, метод А)
Атмосферостойкость	Отличная
Рекомендуемое количество слоев	1 – 3
Степень блеска	Матовая
Расход в 1 слой	1 кг на 3 – 5 м <sup>2</sup>
Цвет	Бежево-коричневый
Прогнозируемый срок службы покрытия	Внутри помещений – не менее 10 лет; снаружи помещений – до 7 лет
Срок и условия хранения	Гарантийный срок хранения при температуре от 0 до 30 °С составляет 12 месяцев со дня изготовления
Техническое наименование для конструкторской документации	Эмаль ЗИПСИЛ 910 КЭП-01 ТУ 20.30.12-008-24624998-2018
Производство	Россия, г. Томск, ООО «РТ-Технологии»

\* Максимальный коэффициент экранирования волны типа Н<sub>10</sub> в волноводных сечениях от 1 до 67 ГГц в дБ и эффективность ослабления электромагнитного излучения в разгах по мощности при покрытии 4 м<sup>2</sup>/кг на слой.