



КАК НАДЕЖНО ЗАЩИТИТЬ МЕТАЛЛ



REM-COLOR
RENOVIERUNG | EFFIZIENZ | MODERNITÄT

Руководство по защитным
покрытиям в соответствии
с ISO 12944 - 2018



REM - КОЛОР
РЕНОВАЦИИ | ЭФФЕКТИВНОСТЬ | СОВРЕМЕННОСТЬ

220068, г. Минск,
ул.Карастояновой, 32, оф. 27
+375 (17) 353 13 77
remcolor@gmail.com



rem-color.by

Основанием для разработки данного руководства стало издание международного стандарта ISO 12944 - 2018 «Лакокрасочные материалы. Антикоррозионная защита металлоконструкций при помощи систем защитных покрытий». Помимо этого при его создании использовался многолетний опыт компании СП «Рем-Колор» ООО в сфере производства и применения лакокрасочных материалов. Настоящее руководство носит рекомендательный характер и не налагает на автора каких либо обязательств.



ВВЕДЕНИЕ

Основная цель руководства — содействовать выбору материала, производимого СП «Рем-Колор» ООО, для защиты металлических конструкций от разрушительного воздействия окружающей среды (коррозии). Данное руководство — это не просто справочник материалов по антикоррозионной защите, а комплексные готовые решения, как для проектных организаций, так и для строительных компаний, и компаний, занимающихся производством металлоконструкций.





ВВЕДЕНИЕ	1
1. ВЫБОР СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЯ	4
А) Коррозионная агрессивность окружающей среды.....	4
Б) Тип защищаемой поверхности.....	6
В) Срок службы покрытий.....	7
Г) Планирование процесса нанесения системы покрытий	7
2. ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТЕЙ	8
2.1. Степени подготовки поверхности	8
А) Подготовка поверхности согласно стандарту ISO 8501-1.....	8
Б) Степени подготовки поверхности гидроструйной очисткой	10
2.2. Типы поверхностей	12
А) Стальные поверхности.....	12
А1) Стальная поверхность без покрытия.....	12
А2) Стальная поверхность, покрытая межоперационным грунтом.....	13
А3) Стальная поверхность, нуждающаяся в ремонте.....	14
Б) Горячеоцинкованная сталь, алюминий и нержавеющая сталь.....	14
Б1) Горячеоцинкованная сталь.....	14
Б2) Алюминий и нержавеющая сталь.....	14
3. МАКСИМАЛЬНЫЕ РАБОЧИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ	15
4. ЛАКОКРАСочНЫЕ ПОКРЫТИЯ «РЕМ-КОЛОР»	16
А) Общие типы покрытий «РЕМ-КОЛОР»ю.....	16
Б) Пояснение названий продукции «Рем-Колор».....	17
5. ОПРЕДЕЛЕНИЯ	18
А) Сухой остаток.....	18
Б) Теоретический расход.....	18
В) Фактический расход.....	18
6. СИСТЕМЫ АНТИКОРРОЗИОННЫХ ПОКРЫТИЙ «РЕМ-КОЛОР»	19
Категория коррозионной активности C1/C2.....	20
Категория коррозионной активности C3.....	21
Категория коррозионной активности C4.....	22
Категория коррозионной активности C5.....	23
Категория коррозионной активности C6.....	24

Для обеспечения оптимального сочетания стоимости и качества системы антикоррозионного покрытия следует учитывать ряд факторов:

А КОРРОЗИОННАЯ АГРЕССИВНОСТЬ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Одним из главных критериев при выборе системы защитного покрытия являются предполагаемые условия эксплуатации объекта (конструкции, оборудования, конкретного элемента). Для определения коррозионного воздействия внешней среды необходимо учитывать следующие показатели: влажность и температура (рабочая температура и перепады температур); наличие ультрафиолетового излучения; химическое воздействие (например, специфическое воздействие в промышленных установках); механическое воздействие (ударные нагрузки, абразивный износ и пр.). Имея дело с заглубленными в грунт конструкциями, следует принимать во внимание их пористость и характеристики почвы, воздействию которой они подвергаются. Критически важными являются влажность и значение pH грунта, а выбор системы покрытия также биологическое воздействие бактерий и микроорганизмов. При погружении

в воду существенным также является ее тип и химический состав. От коррозионной агрессивности среды зависит: тип материала, используемого для защиты; общая толщина системы покрытий; требуемая подготовка поверхности; минимальные и максимальные интервалы перекрытия. Необходимо отметить, что чем более агрессивна внешняя среда, тем более тщательная подготовка поверхности требуется. Также следует строго соблюдать интервалы перекрытия. В ч. 2 стандарта ISO 12944 - 2018 дана классификация категорий коррозионной активности для атмосферного воздействия, почвы и воды. Данный стандарт не отражает специфического химического, механического или температурного воздействия, а дает лишь общую оценку, основанную на времени коррозии углеродистой стали и цинка. Тем не менее, положения стандарта могут быть приняты в качестве надежного основания для проектов систем покрытий в целом.

Стандарт ISO 12944 выделяет шесть категорий основных атмосферных воздействий на объект:

- C1 Очень низкая C2 Низкая C3 Средняя C4 Средняя C5 Высокая

Классификация категорий коррозионной активности в атмосфере согласно стандарта ISO 12944:

Категория согласно ISO 12944	Класс среды согласно ТКП 45-2.01-111 «Защита строительных конструкций от коррозии»	Примеры окружающей среды		Система покрытий «РЕМ-КОЛОР»
		Внешняя	Внутренняя	
C1	XA1		Отапливаемые помещения с чистой атмосферой (например, офисы, магазины, школы, гостиницы)	стр. 20
C2	XA1	Атмосфера с низким уровнем загрязнения. В основном сельские районы	Неотапливаемые помещения, где может быть конденсация (например, склады, спортивные залы)	стр. 20
C3	XA1	Городские или промышленные атмосферы, умеренное загрязнение двуокисью серы (IV). Прибрежные территории с низким уровнем солености	Производственные помещения с высокой влажностью и определенной степенью загрязнения воздуха (например, заводы по производству продуктов питания, прачечные, пивоваренные и молочные заводы)	стр. 21
C4	XA2	Промышленные и прибрежные территории с умеренной соленостью	Химические заводы, плавательные бассейны, судоремонтные заводы	стр. 22
C5	XA3	Промышленные зоны с высокой влажностью и агрессивной атмосферой, прибрежные или морские территории с высокой соленостью	Здания или зоны с почти постоянной конденсацией и очень высоким уровнем загрязнения	стр. 23



Классификация категорий для воды и почвы согласно стандарту ISO 12944 - 2018:

Индекс категории	Окружающая среда	Примеры	Система покрытий «РЕМ-КОЛОР»
Im1	Пресная вода	Речные и озерные сооружения, гидроэлектростанции	стр. 24
Im2	Морская или слабуминерализованная вода	Конструкции в морских портах: шлюзы, плотины, сваи, пристани, морские сооружения	
Im3	Почва	Трубопроводы, стальные сваи, заглубленные емкости	

Б ТИП ЗАЩИЩАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Вопрос о выборе системы покрытий возникает, как правило, в отношении таких материалов, как углеродистая, оцинкованная горячим способом или металлопыленная сталь, алюминий или нержавеющая сталь. Именно тип конструкционного материала, на который наносится покрытие, во многом определяет то, каким будет процесс подготовки поверхности, используемые лакокрасочные материалы (в особенности грунт) и общая толщина системы.

В СРОК СЛУЖБЫ ПОКРЫТИЙ

Срок службы системы покрытий включает период с момента его нанесения до первого ремонта окрашенной поверхности. В ISO 12944 определены четыре временных интервала службы покрытия.

Наименование	Индекс	Временной интервал
Низкий	L	до 7 лет
Средний	M	от 7 до 15 лет
Высокий	H	от 15 до 25 лет
Очень высокий	VH	более 25 лет

Г ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА НАНЕСЕНИЯ СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЙ

Способ и время нанесения лакокрасочных материалов определяются с учетом этапов строительства конкретного объекта. Необходимо учитывать состояние покрытия на стадии изготовления сборных конструкций, при сборке элементов, как за пределами строительной площадки, так и непосредственно на месте, а также по завершении этапов строительства. Работы по подготовке поверхности необходимо планировать с учетом воздействия температуры окружающей среды и влажности воздуха, поскольку эти факторы влияют на время высыхания/отвердения покрытия. Кроме того, необходимо учитывать интервалы перекрытия между слоями покрытия.



2.1 СТЕПЕНИ ПОДГОТОВКИ ПОВЕРХНОСТИ

A ПОДГОТОВКА ПОВЕРХНОСТИ СОГЛАСНО СТАНДАРТА ISO 8501-1

Стандартные степени подготовки поверхности при первичной обработке способом струйной очистки	
Sa 3	Струйная очистка до визуально чистой стали На осматриваемой поверхности не должно быть видно масла, жира и грязи. Она должна быть очищена от прокатной окалины, ржавчины, краски и других посторонних частиц ¹ . Очищенная поверхность должна иметь однородный металлический цвет.
Sa 2½	Очень тщательная струйная очистка На осматриваемой поверхности не должно быть видно масла, жира и грязи. Она должна быть очищена от прокатной окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц ¹ . Возможны остаточные следы загрязнений в виде едва заметных пятен и полос.
Sa 2	Тщательная струйная очистка На осматриваемой поверхности не должно быть видно масла, жира, грязи. С нее должна быть удалена почти вся прокатная окалина, ржавчина, краска и посторонние частицы ¹ . Любые оставшиеся загрязнения не должны отслаиваться ² .
Sa 1	Легкая струйная очистка На осматриваемой поверхности не должно быть видно масла, жира, грязи. С нее должна быть удалена отслаивающаяся прокатная окалина, ржавчина, краска и посторонние частицы ¹ .

1. Под «посторонними частицами» понимаются также водорастворимые соли и остаточные продукты сварки. Эти загрязнения не всегда можно удалить сухой струйной очисткой, ручным или механическим инструментом или пламенной очисткой. В отдельных случаях может потребоваться гидроструйная очистка.

2. Прокатная окалина, ржавчина или краска считаются отслаивающимися, если их легко можно удалить с помощью тупого шпателя.



Стандартные степени подготовки поверхности ручным или механическим инструментом	
St 3	Очень тщательная очистка ручным и механическим инструментом Так же, как и St 2, но поверхность должна обрабатываться более тщательно для получения металлического блеска.
St 2	Тщательная очистка ручным и механическим инструментом На осматриваемой поверхности не должно быть видно масла, жира, грязи. С нее должна быть удалена отслаивающаяся прокатная окалина, ржавчина, краска и посторонние частицы.

! Степень подготовки St 1 не включена, поскольку она не соответствует поверхности, годной для окрашивания.



5 СТЕПЕНИ ПОДГОТОВКИ ПОВЕРХНОСТИ ГИДРОСТРУЙНОЙ ОЧИСТКОЙ

Степени подготовки поверхности способом гидроструйной очистки включают не только степень чистоты, но и степень вторичного ржавления, поскольку последнее может возникнуть на очищенной стали во время сушки. Существует несколько подходов к классификации степеней подготовки стальной поверхности после гидроструйной очистки.

В данном руководстве рекомендуется использовать стандарт степени подготовки поверхности ISO 8501-4, применяемый для гидроструйной очистки: «Исходное состояние поверхности, качество подготовки и степень ржавления в результате воздействия воды под высоким давлением».

Данный стандарт применяется для подготовки поверхности путем гидроструйной очистки перед нанесением покрытия. В нем выделяются три уровня чистоты поверхности (Wa 1–Wa 2½) на основании видимых загрязнений, таких как ржавчина, прокатная окалина, старое покрытие и иные посторонние частицы.

Как должна выглядеть поверхность после очистки	
Wa 1	Легкая гидроструйная очистка На осматриваемой поверхности не должно быть видно масла и жира. Она должна быть очищена от отслаивающейся или поврежденной краски, отслаивающейся ржавчины и иных посторонних частиц. Любое оставшееся загрязнение должно быть рассредоточено по поверхности и держаться прочно.
Wa 2	Тщательная гидроструйная очистка На осматриваемой поверхности не должно быть видно масла и жира. С нее должна быть удалена ржавчина, старый слой краски и прочие посторонние частицы. Любое оставшееся загрязнение (прочно удерживающиеся остатки краски, посторонние частицы другого покрытия и пятна ранее существовавшей ржавчины) должно быть рассредоточено по поверхности.
Wa 2½	Очень тщательная гидроструйная очистка На осматриваемой поверхности не должно быть видно ржавчины, масла, жира, прежнего слоя краски, за исключением легких следов, и иных посторонних частиц. В местах плохого прилегания оригинального покрытия возможно изменение цвета поверхности, а также серые или коричневые/черные пятна, видимые на покрытой язвинами и изъеденной коррозией стальной поверхности, которые удалить с помощью дальнейшей гидроструйной очистки невозможно.

Три степени вторичного ржавления можно определить по следующим особенностям внешнего вида поверхности	
L	Легкое мгновенное ржавление Осматриваемая поверхность имеет небольшой налет желтой/коричневой ржавчины, сквозь которую видно стальную подложку. Ржавчина (видимое изменение цвета) может быть распределена равномерно или в виде пятен. При этом она держится прочно, и ее сложно удалить путем мягкого протирания тряпкой.
M	Среднее мгновенное ржавление Осматриваемая поверхность имеет налет желтой/коричневой ржавчины, которая закрывает стальную поверхность. Ржавчина может быть распределена равномерно или в виде пятен. При этом она держится прочно, слегка пачкает тряпку, если мягко провести ей по поверхности.
H	Сильное мгновенное ржавление Осматриваемая поверхность имеет слой красно-желтой/коричневой ржавчины, которая закрывает стальную поверхность и отслаивается. Слой ржавчины может быть распределен равномерно или в виде пятен, сильно пачкает тряпку, если мягко провести ей по поверхности.



2.2 ТИПЫ ПОВЕРХНОСТЕЙ

A СТАЛЬНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

Чтобы система покрытий обеспечивала длительную защиту, перед нанесением краски необходимо соответствующим образом подготовить поверхность. Для этого необходимо оценить первоначальное состояние поверхности стальной конструкции.

В целом, состояние стальной поверхности перед покраской соответствует одной из трех нижеперечисленных категорий:

- ♦ стальная поверхность без покрытия;
- ♦ стальная поверхность, покрытая межоперационным грунтом;
- ♦ стальная поверхность, нуждающаяся в ремонте.

Более подробно данные категории описываются далее.

A1 СТАЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ БЕЗ ПОКРЫТИЯ

Стальные поверхности, на которые не наносилось защитное покрытие, могут быть в различной степени покрыты ржавчиной, прокатной окалиной и иными загрязнениями (пыль, жир, водорастворимые соли, отложения и т.п.). Первоначальное состояние подобных поверхностей определяется стандартом ISO 8501-1 «Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности».

Стандарт ISO 8501-1 определяет четыре первоначальных состояния стали: A, B, C, D.

Стандартные степени подготовки поверхности при первичной обработке способом струйной очистки	
A	 <p>Стальная поверхность в значительной мере покрыта прокатной окалиной и в малой степени — ржавчиной (ржавчина может отсутствовать).</p>
B	 <p>Стальная поверхность начала ржаветь, прокатная окалина начала отслаиваться.</p>
C	 <p>Стальная поверхность, на которой окалина отслоилась вследствие ржавления или может быть удалена путем соскабливания, имеется питтинг, видимый невооруженным глазом.</p>
D	 <p>Стальная поверхность, на которой окалина отслоилась вследствие ржавления, имеется питтинг, видимый невооруженным глазом.</p>

На фотографиях показаны степени коррозии, степени подготовки незащищенных стальных поверхностей и стальные поверхности после полного удаления предыдущих покрытий



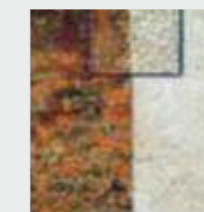
Степень A Sa 2 1/2



Степень B Sa 2 1/2



Степень C Sa 2 1/2



Степень D Sa 2 1/2



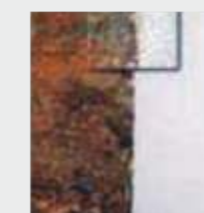
Степень A Sa 3



Степень B Sa 3



Степень C Sa 3



Степень D Sa 3

A2 СТАЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ, ПОКРЫТАЯ МЕЖОПЕРАЦИОННЫМ ГРУНТОМ

Главная задача применения межоперационного грунта – защитить стальные листы и конструктивные элементы, используемые на этапе предварительной сборки или при хранении до нанесения основной системы покрытий. Толщина слоя межоперационного грунта обычно составляет 20 - 25 мкм (замеряется на гладкой пластине). Стальные листы и конструктивные элементы, покрытые межоперационным грунтом, позволяют производить сварку.

Компания «Рем-Колор» предлагает в качестве межоперационного грунта антикоррозионную краску-грунт РЕМ-АКВА ВД-АК-116.

РЕМ-ВД-АК-116 краска-грунт антикоррозионная — водо-растворимая, шелковистоматовая представляет собой суспензию пигментов и наполнителей в водной дисперсии акриловых, стирол-акриловых полимеров с введением различных добавок. Легко наносится, быстро сохнет. Образует высококачественное, прочное, эластичное, атмосферостойкое, пожаробезопасное, антикоррозионное покрытие, стойкое к воздействию воды и химикатов. Не содержит вредных летучих веществ. Применяется как межоперационный грунт для стальных, чугунных деталей, металлоконструкций в строительной, металлургической промышленности, станкостроении. Предназначена для безвоздушного или воздушного распыления, окраски методом окунания, а также нанесения кистью и валиком.

Поверхности, покрытые межоперационным грунтом, необходимо правильно подготовить перед нанесением основной системы покрытий; это называется «вторичная подготовка поверхности». При этом может потребоваться частичное или полное удаление межоперационного грунта. Вторичная подготовка поверхности определяется основной системой покрытий и двумя ключевыми факторами, которые необходимо учесть:

- ♦ совместимость нанесенного межоперационного грунта и основной системы покрытий;
- ♦ профиль поверхности, достигнутый при подготовке до нанесения межоперационного грунта, т.е. профиль, пригодный для основной системы покрытий

Поверхность, покрытая межоперационным грунтом, перед нанесением покрытий должна быть тщательно вымыта водными очистителями при давлении 15-20 МПа, а затем тщательно промыта. Следы коррозии и повреждений в местах сварки необходимо очистить до степени подготовки, указанной в стандарте ISO 8501-1.

A3 СТАЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ, НУЖДАЮЩАЯСЯ В РЕМОНТЕ

Состояние имеющейся системы покрытий должно оцениваться по степени износа в соответствии со стандартом, это необходимо делать каждый раз при проведении ремонтных работ. Необходимо определить, требуется ли удалять систему полностью или можно оставить некоторые участки покрытия. Для различных объемов требуемой подготовки поверхностей необходимо руководствоваться стандартом ISO 8501-2: «Подготовка стальной поверхности перед нанесением красок и подобных покрытий. Визуальная оценка чистоты поверхности. Степени подготовки ранее окрашенной стальной поверхности после локального удаления прежних покрытий».

Б ГОРЯЧЕОЦИНКОВАННАЯ СТАЛЬ АЛЮМИНИЙ И НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

Помимо стандартной стали, в строительстве могут использоваться материалы не из черного металла, например горячеоцинкованная сталь, алюминий или высоколегированная сталь. Все они требуют особого подхода в плане подготовки поверхности и выбора системы покрытий.

Б1 ГОРЯЧЕОЦИНКОВАННАЯ СТАЛЬ

Когда оцинкованная сталь подвергается атмосферному воздействию, на ее поверхности образуются продукты коррозии цинка. Состав и адгезия данных продуктов могут различаться, оказывая влияние на адгезионные свойства систем покрытий. Считается, что наилучшей поверхностью для нанесения краски является чистый (в течение нескольких часов после процесса гальванизации) или прокаленный цинк. На промежуточных этапах рекомендуется удалять продукты коррозии цинка, промывая поверхность щелочным очистителем. При необходимости промывку можно совместить с механической очисткой, используя специальную жесткую нейлоновую щетку, наждачную бумагу или абразивы (стеклянные шарики, песок и т.п.). Для систем покрытий более низкого класса коррозии рекомендуется применять специальные адгезионные грунты. Для систем покрытий более высокого класса коррозии подготовка поверхности должна включать механическую подготовку поверхности, предпочтительно струйную очистку минеральными абразивами.

Б2 АЛЮМИНИЙ И НЕРЖАВЕЮЩАЯ СТАЛЬ

Поверхность алюминия или нержавеющей стали необходимо очистить с помощью чистой воды и мощного средства, затем тщательно промыть пресной водой под давлением. Для повышения адгезионных свойств системы покрытий рекомендуется произвести струйную очистку с использованием минеральных абразивов или специальных щеток.

Лакокрасочные материалы характеризуются различной термостойкостью в зависимости от используемого связующего вещества и пигментов. Ниже представлена термостойкость отдельных видов краски.



Высококвалифицированные специалисты компании «Рем-Колор» помогут вам получить более подробную информацию и детальные пояснения по процессам и процедурам подготовки поверхности. Для получения дополнительной информации обращайтесь в офис СП «Рем-Колор» ООО: г. Минск, ул. Карастояновой, 32, оф. 27, 3 этаж, тел.: +375 (17) 353 13 77, 78, 79.

А ОБЩИЕ ТИПЫ ПОКРЫТИЙ «РЕМ-КОЛОР»

ОДНОКОМПОНЕНТНЫЕ 1К

- ◆ Акриловые
- ◆ Алкидно-акриловые
- ◆ Эпоксидные

ДВУХКОМПОНЕНТНЫЕ 2К

- ◆ Акриловые
- ◆ Алкидно-акриловые
- ◆ Эпоксидные
- ◆ Эпоксидные цинконаполненные

Б ПОЯСНЕНИЕ НАЗВАНИЙ ПРОДУКЦИИ «РЕМ-КОЛОР»

Обычно название покрытия «Рем-Колор» состоит из наименования продукта и буквенночислового обозначения, например «Рем-Покс 2К ЭП-0607».

ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ПРОГРАММЫ ВЫПУСКАЕМОЙ КОМПАНИЕЙ «РЕМ-КОЛОР»

№	Наименование материала	Тип материала	Краткая информация
ГРУНТОВКИ			
1	РЕМ-АКВА ВД-АК 015	Грунтовка акриловая быстросохнущая	Изготавливается на базе водоразбавляемой полимерной стирол-акрилатной дисперсии. Применяется для грунтования стальных, чугунных деталей, алюминия.
2	РЕМ-ЛЮКС АС-0605	Грунтовка алкидная быстросохнущая	Изготавливается на основе модифицированной алкидной смолы с содержанием фосфата цинка. Применяется для защиты стали, чугуна.
3	РЕМ-ПОКС 2К ЭП-0607	Грунтовка эпоксидная двухкомпонентная	Для антикоррозийной защиты стали (в т.ч. оцинкованной стали, сплавов из алюминия), чугуна, бетона, железобетона.
4	РЕМ –ПОКС 2К Н5 ЭП-0607	Грунтовка эпоксидная двухкомпонентная с высоким сухим остатком	Эпоксидный состав с низким содержанием растворителя. Сухой остаток -80%. Может наносится 200мкм толщины сухой пленки.
5	РЕМ –ПОКС 2К А5 ЭП-0607	Грунтовка эпоксидная двухкомпонентная с антистатическими свойствами	Эпоксидный состав с токопроводящими свойствами. Используется как самостоятельное антикоррозионное покрытие резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов.
6	РЕМ-ЦИНК 2К ЭП 0608	Грунтовка эпоксидная цинконаполненная двухкомпонентная	Эпоксидный состав с высоким содержанием цинковой пыли. Осуществляет протекторную (катодную) защиту стали от коррозии — метод «холодного цинкования».
7	РЕМ-КРИЛ 2К АК-0606	Грунтовка акриловая двухкомпонентная быстросохнущая	Быстросохнущая/ форсированно сохнущая акриловая грунтовка для внутренних и наружных работ с очень хорошим сцеплением с металлическими и неметаллическими поверхностями (ПВХ).
8	ЭП-045	Грунтовка эпоксидная двухкомпонентная	Грунтовка предназначена для антикоррозионно защиты изделий из металлов.

№	Наименование материала	Тип материала	Краткая информация
ЭМАЛИ			
1	РЕМ-АКВА ВД-АК 116	Краска-грунт акриловая быстросохнущая	Изготавливается на базе водоразбавляемой полимерной стирол-акрилатной дисперсии. Применяется для грунтования стальных, чугунных деталей, алюминия.
2	РЕМ-ЛЮКС АС- 1601	Эмали алкидно-акриловые, в т.ч. б/с, с «молотковым» эффектом, с эффектом «металлик»	Предназначены для внутренних и наружных работ. Покрытие устойчиво к воздействию окружающей среды, обладает хорошей наполняющей и кроющей способностью.
3	РЕМ-ЛЮКС АС- 1607	Грунт-эмаль алкидно-акриловая быстросохнущая	Сочетает в себе свойства антикоррозионной грунтовки и декоративной эмали. Применяется для окрашивания без предварительного грунтования.
4	РЕМ –ПОКС 7605	Грунт-эмаль эпоксидная однокомпонентная	Быстросохнущая модифицированная эпоксидная грунт-эмаль. Используется как самостоятельное покрытие про окраске мет. конструкций, деталей и транспортных средств.
5	РЕМ-ЦИНК 7606	Грунт-эмаль эпоксидная цинконаполненная однокомпонентная	Быстросохнущая модифицированная цинконаполненная грунт-эмаль. Осуществляет протекторную (катодную) защиту стали от коррозии — метод «холодного цинкования».
6	РЕМ-КРИЛ 2К АК 1602	Эмаль акриловая двухкомпонентная быстросохнущая	Образует высококачественное антикоррозионное покрытие стойкое к истиранию, воздействию воды, соли, химикатов, бензина, моющих средств, с высокой степенью глянца.
7	РЕМ-ПУР 2К УР1604	Эмаль полиуритановая двухкомпонентная	Образует долговечное покрытие с отличной адгезией к основанию — эластичное, в высшей степени ударопрочное, стойкое к истиранию, воздействию воды, соли, химикатов, растворов кислот, щелочей, масел, бензина, моющих средств, атмосферо-светостойкое, с высокой степенью блеска. Применяется для покрытия емкостей, контактирующих с пищевыми продуктами и питьевой водой.
8	ЭП-152 2К	Эмаль эпоксидная двухкомпонентная	Предназначена для защиты от коррозии металлических конструкций, мостов, эстакад, газопроводов, нефтепроводов, вагонов-минераловозов, оборудования, наружных поверхностей емкостей для хранения нефти.
9	ЭП-773 2К	Эмаль эпоксидная (грунт-финиш) двухкомпонентный	Для окрашивания незагрунтованных и загрунтованных металлических поверхностей в промышленности и строительстве, подвергающихся действию горячих растворов щелочей.

- ! Все эмали и краска-грунт могут быть колерованы по каталогу RAL или по образцу Заказчика.
- ! На участки, которые не могут быть очищены струйным способом после изготовления, может быть нанесен межоперационный грунт.
- ! За конкретными рекомендациями по выбору наиболее подходящего межоперационного грунта и по вопросу необходимости вторичной подготовки поверхности обращайтесь в компанию «Рем-Колор».



Компания «Рем-Колор» может предложить другие системы покрытий для ваших проектов. Пожалуйста, обратитесь за рекомендациями в офис СП «Рем-Колор» ООО: г. Минск, ул. Карастояновой, 32, оф. 27, 3 этаж, тел.: +375 (17) 353 13 77, 78, 79.

Ниже приводятся определения основных терминов, касающихся технологии нанесения защитных покрытий и необходимых при работе с лакокрасочными материалами.

А СУХОЙ ОБЪЕМНЫЙ ОСТАТОК

Число, обозначающее сухой остаток, выражает процентное соотношение:

$$\frac{\text{Толщина сухой пленки (мкм)}}{\text{Толщина мокрой пленки}} = \%$$

Данное число определено как соотношение между толщиной сухой и мокрой пленки покрытия, нанесенного указанной толщиной в лабораторных условиях, где невозможны потери краски.

Б ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАСХОД

Теоретический расход краски при данной толщине сухой пленки на идеально гладкой поверхности вычисляется следующим образом:

$$\frac{\text{Толщина сухой пленки (мкм)}}{\text{Объемный сухой остаток в \%} \times 10} = \frac{\text{Л}}{\text{М}^2}$$

В ФАКТИЧЕСКИЙ РАСХОД

Фактический расход краски рассчитывается путем умножения значения теоретического расхода на соответствующий коэффициент расхода. Коэффициент расхода или фактический расход не могут быть указаны в описании продукта, поскольку зависят от ряда факторов, таких как:

В1 ВОЛНИСТОСТЬ КРАСОЧНОЙ ПЛЕНКИ

Когда краска наносится вручную, на поверхности пленки будут образовываться волны. Средняя толщина пленки будет выше указанной толщины сухой пленки в соответствии с правилом 80:20. Это означает, что расход краски будет выше, чем теоретически вычисленное значение для достижения минимальной толщины пленки.

В2 РАЗМЕР И ФОРМА ПОВЕРХНОСТИ

Сложные и небольшие поверхности практически невозможно окрасить без потерь, и это приведет к увеличению расхода по сравнению с расчетным.

В3 ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

Шероховатая поверхность предполагает наличие «мертвых объемов», для заполнения которых используется больше краски, чем на гладкой поверхности, это также влияет на теоретические вычисления. В случае межоперационного грунта с тонкой пленкой это создает эффект большей поверхности, что приводит к большему расходу краски, так как пленка такого грунта равномерно распределяется по впадинам и пикам шероховатой поверхности.

В4 ФИЗИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ

Такие факторы, как остатки краски в банках, насосах и шлангах, необходимость утилизации из-за истечения срока хранения, потери вследствие атмосферных условий, недостаточные навыки маляра и т.д., приводят к увеличению расхода краски.

Рекомендуемые системы покрытий «РЕМ-КОЛОР» для различных категорий коррозионной активности атмосферы и других сред (в соответствии с требованиями стандарта ISO 12944-5:2018)

Категорий коррозионной активности атмосферы	Рекомендуемые системы покрытий
Очень низкая / Низкая	C1/C2 (XA 1 по ТКП 45-2.01-111)
Средняя	C3 (XA 1 по ТКП 45-2.01-111)
Высокая	C4 (XA 2 по ТКП 45-2.01-111)
Очень высокая	C5 (XA 3 по ТКП 45-2.01-111)
Погруженные конструкции	C6










Для получения дополнительной информации и разъяснений обращайтесь в офис СП «Рем-Колор» ООО: г. Минск, ул. Карастояновой, 32, оф. 27, 3 этаж, тел.: +375 (17) 353 13 77, 78, 79.


Категория коррозионной активности C1/C2 (XA 1 по ТКП 45-2.01-111)

СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЙ СП «РЕМ-КОЛО» ООО

 - невысокая устойчивость к УФ излучению.

№ системы	Связующее	Грунтовочный слой			Финишный(е) слой(и)			Система покрытий		Износостойкость			
		Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Общее кол-во слоев	Общая толщина сухой пленки	Низкая (L)	Средняя (M)	Высокая (H)	Очень высокая (VH)
C.2.01	AC	-	-	-	REM-LUX AC-1607	1	80	1	80				
C.2.02	AC	-	-	-	REM-LUX AC-1607	1	100	1	100				
C.2.03	AC	REM-LUX AC-0605	1	100	REM-LUX AC-1601	1	60	2	160				
C.2.04	AC	REM-LUX AC-0605	1	140	REM-LUX AC-1601	1	60	2	200				
C.2.05	EP, PUR	REM-POX 2K EP-0607 REM-POX 2K HS EP-0607	1	80	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	40	2	120				
Alternative*	EP	-	-	-	REM-POX 2K HS EP-0607	1	120	1	120				
C.2.06	EP	-	-	-	REM-POX 1K EP-7605	1	120	1	120				
C.2.07	EP, PUR	REM-POX 2K EP-0607 REM-POX 2K HS EP-0607	1	120	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	2	180				
Alternative*	EP (Zn)	-	-	-	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7605	1	60	1	60				
C.2.08	EP (Zn)	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7606	1	60	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	2	160	3	220				
C.2.09	EP (Zn)	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7606	1	60	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	100	2	160				
C.2.10	AK	REM-CRIL 2K AK-0606	1	40	REM-CRIL 2K AK-1602	1	40	1	80				
C.2.11	AK	REM-CRIL 2K AK-0606	1	100	REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	1	160				
C.2.12	AK	REM-CRIL 2K AK-0606	1	100	REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	1	160				

 На участки, которые не могут быть очищены струйным способом после изготовления, может быть нанесен межоперационный грунт.














 За конкретными рекомендациями по выбору наиболее подходящего межоперационного грунта и по вопросу необходимости вторичной подготовки поверхности обращайтесь в компанию «Рем-Колор».



Категория коррозионной активности C3 (XA 1 по ТКП 45-2.01-111)

СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЙ СП «РЕМ-КОЛО» ООО

 - невысокая устойчивость к УФ излучению.




















№ системы	Связующее	Грунтовочный слой			Финишный(е) слой(и)			Система покрытий		Износостойкость			
		Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Общее кол-во слоев	Общая толщина сухой пленки	Низкая (L)	Средняя (M)	Высокая (H)	Очень высокая (VH)
C.3.01	AC	-	-	-	REM-LUX AC-1607	1	100	1	100				
C.3.02	AC	-	-	-	REM-LUX AC-1607	1	160	1	160				
C.3.03	AC	REM-LUX AC-0605	1	140	REM-LUX AC-1601	1	60	2	200				
C.3.04	AC	REM-LUX AC-0605	2	200	REM-LUX AC-1601	1	60	2	260				
C.3.05	EP, PUR	REM-POX 2K EP-0607 REM-POX 2K HS EP-0607	1	80	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	40	2	120				
C.3.06	EP, PUR	REM-POX 2K EP-0607 REM-POX 2K HS EP-0607	1	120	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	2	180				
C.3.07	EP, PUR	REM-POX 2K EP-0607 REM-POX 2K HS EP-0607	1	180	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	2	240				
Alternative*	EP	-	-	-	REM-POX 2K HS EP-0607	1	180	1	180				
Alternative*	EP	-	-	-	REM-POX 2K AS EP-0607	1	180	1	180				
C.3.09	EP	-	-	-	REM-POX 1K EP-7605	1	120	1	120				
C.3.10	EP	-	-	-	REM-POX 1K EP-7605	1	180	1	180				
Alternative*	EP (Zn)	-	-	-	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7606	1	60	1	60				
Alternative*	EP (Zn)	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7606	1	80	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7606	1	80	1	160				
Alternative*	EP (Zn)	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7606	1	60	REM-POX 2K HS EP-0607	1	100	2	160				
C.3.12	EP (Zn)	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7606	1	60	EP-773	1	120	2	180				
C.3.13	EP (Zn)	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7606	1	80	EP-773	1	80	2	160				
C.3.14	EP	EP-773	1	90	EP-773	1	90	2	180				
C.3.15	EP	EP-045	1	100	EP-152	1	80	2	180				
C.3.16	AK	REM-CRIL 2K AK-0606	1	100	REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	2	160				
C.3.14	UR	REM-PUR UR-1604 2K	1	90	REM-PUR UR-1604 2K	1	90	2	180				

№ системы	Связующее	Грунтовочный слой			Финишный(е) слой(и)			Система покрытий		Износостойкость						
		Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Общее кол-во слоев	Общая толщина сухой пленки	Низкая (L)	Средняя (M)	Высокая (H)	Очень высокая (VH)			
Alternative*	EP (Zn), EP, PUR	REM-ZINC 2K EP-0608	1	60	REM-POX 2K HS EP-0607	1	80	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	3	200				

Грунтовки REM-POX 2K, REM-POX 2K HS, REM-POX 2K AS и REM-ZINC 2K являются устойчивыми к климатическим факторам и могут быть использованы как самостоятельное покрытие.


Категория коррозионной активности C4 (XA 2 по ТКП 45-2.01-111)

СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЙ СП «РЕМ-КОЛО» ООО
 - невысокая устойчивость к УФ излучению.

№ системы	Связующее	Грунтовочный слой			Финишный(е) слой(и)			Система покрытий		Износостойкость			
		Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Общее кол-во слоев	Общая толщина сухой пленки	Низкая (L)	Средняя (M)	Высокая (H)	Очень высокая (VH)
C 4.01	AC	REM-LUX AC-0605	1	100	REM-LUX AC-1601	1	60	2	160				
C 4.02	AC	REM-LUX AC-0605	1	140	REM-LUX AC-1601	1	60	2	200				
C 4.03	AC	REM-LUX AC-0605	1	200	REM-LUX AC-1601	1	60	2	260				
C 4.04	EP, P, UR	REM-POX 2K EP-0607 REM-POX 2K HS EP-0607	1	80	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	40	2	120				
C 4.05	EP, P, UR	REM-POX 2K EP-0607 REM-POX 2K HS EP-0607	1	120	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	2	180				
C 4.06	EP, P, UR	REM-POX 2K EP-0607 REM-POX 2K HS EP-0607	1	180	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	2	240				
C 4.07	EP, P, UR	REM-POX 2K EP-0607 REM-POX 2K HS EP-0607	1-2	240	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	2-3	300				
Alternative*	EP	REM-POX 2K HS EP-0607	1	150	REM-POX 2K HS EP-0607	1	150	2	300				
Alternative*	EP	-	-	-	REM-POKS 2K AS EP-0607	1	180	1	180				
Alternative*	EP	REM-POX 2K AS EP-0607	1	120	REM-POKS 2K AS EP-0607	1	120	2	240				
Alternative*	EP	REM-POKS 2K AS EP-0607	1	150	REM-POKS 2K AS EP-0607	1	150	2	300				
Alternative*	EP (Zn)	-	-	-	REM-ZINC 2K EP-0608	1	60	1	60				
C 4.08	EP (Zn)	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7605	1	60	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1-2	100	2-3	160				
Alternative*	EP (Zn)	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7605	1	60	REM-POX 2K HS EP-0607	1	100	2	160				
Alternative*	EP (Zn)	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7605	1	60	REM-POX 2K HS EP-0607	1	140	2	200				
C 4.09	EP (Zn)	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7605	1	80	EP-773	1	80	2	160				
C 4.10	EP	EP-045	1	100	EP-152	1	80	2	180				
C 4.11	AK	REM-CRIL 2K AK-0606	1	100	REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	2	160				
C 4.11	AK	REM-CRIL 2K AK-0606	1	80	REM-CRIL 2K AK-1602	2	160	3	260				















№ системы	Связующее	Грунтовочный слой			Финишный(е) слой(и)			Система покрытий		Износостойкость						
		Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Общее кол-во слоев	Общая толщина сухой пленки	Низкая (L)	Средняя (M)	Высокая (H)	Очень высокая (VH)
Alternative*	EP (Zn), EP, PUR	REM-ZINC 2K EP-0608	1	60	REM-POX 2K HS EP-0607	1	120	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	3	240				

Грунтовки REM-POX 2K, REM-POX 2K HS, REM-POX 2K AS и REM-ZINC 2K являются устойчивыми к климатическим факторам и могут быть использованы как самостоятельное покрытие.

 На участки, которые не могут быть очищены струйным способом после изготовления, может быть нанесен межоперационный грунт.

Категория коррозионной активности C5 (XA 3 по ТКП 45-2.01-111)

СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЙ СП «РЕМ-КОЛО» ООО
 - невысокая устойчивость к УФ излучению.

№ системы	Связующее	Грунтовочный слой			Финишный(е) слой(и)			Система покрытий		Износостойкость			
		Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Общее кол-во слоев	Общая толщина сухой пленки	Низкая (L)	Средняя (M)	Высокая (H)	Очень высокая (VH)
C 5.01	EP, P, UR	REM-POX 2K EP-0607 REM-POX 2K HS EP-0607	1	120	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	2	180				
C 5.02	EP, P, UR	REM-POX 2K EP-0607 REM-POX 2K HS EP-0607	1-2	240	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	2-3	300				
C 5.03	EP, P, UR	REM-POX 2K EP-0607 REM-POX 2K HS EP-0607	2	150	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	150	2	360				
Alternative*	EP, P, UR	REM-POX 2K HS EP-0607	1	150	REM-POX 2K HS EP-0607	1	150	2	300				
Alternative*	EP	-	-	-	REM-POX 2K HS EP-0607	1	180	1	180				
Alternative*	EP	REM-POKS 2K AS EP-0607	1	150	REM-POKS 2K AS EP-0607	1	150	1	300				
Alternative*	EP	REM-POKS 2K AS EP-0607	1	180	REM-POKS 2K AS EP-0607	1	180	1	360				
C 5.04	EP, P, UR	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7605	1	60	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1-2	100	2-3	160				
Alternative*	EP, P, UR	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7605	1	60	REM-POX 2K HS EP-0607	1	120	2	200				
C 5.05	EP	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7605	1	80	EP-773	1	80	2	160				
C 5.06	EP	EP-045	1	100	EP-152	1	80	2	180				

№ системы	Связующее	Грунтовочный слой			Финишный(е) слой(и)			Система покрытий		Износостойкость						
		Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Материал «РЕМ-КОЛО»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Общее кол-во слоев	Общая толщина сухой пленки	Низкая (L)	Средняя (M)	Высокая (H)	Очень высокая (VH)
Alternative*	EP (Zn), EP, PUR	REM-ZINC 2K EP-0608	1	60	REM-POX 2K HS EP-0607	1	120	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	3	240				
Alternative*	EP (Zn), EP, PUR	REM-ZINC 2K EP-0608	1	60	REM-POX 2K HS EP-0607	1	200	REM-PUR 2K UR-1604 REM-CRIL 2K AK-1602	1	60	3	320				



Категория коррозионной активности С6 (системы покрытия для углеродистой стали при категориях погружения Im1, Im2, Im3)

СИСТЕМЫ ПОКРЫТИЙ СП «РЕМ-КОЛОР» ООО

№ системы	Связующее	Грунтовочный слой			Финишный(е) слой(и)			Система покрытий		Износостойкость			
		Материал «РЕМ-КОЛОР»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Материал «РЕМ-КОЛОР»	Кол-во слоев	Толщина сухой пленки мКм	Общее кол-во слоев	Общая толщина сухой пленки	Низкая (L)	Средняя (M)	Высокая (H)	Очень высокая (VH)
I.01	EP	REM-POX 2K AS EP-0607	1	120	REM-POX 2K AS EP-0607	1	120	2	240				
I.01	EP	REM-POX 2K AS EP-0607	1	190	REM-POX 2K AS EP-0607	1	190	2	380				
I.01	EP	REM-POX 2K AS EP-0607	1	220	REM-POX 2K AS EP-0607	2	320	3	540				
I.01	EP	REM-POX 2K HS EP-0607	1	120	REM-POX 2K HS EP-0607	1	120	2	240				
I.01	EP	REM-POX 2K HS EP-0607	1	190	REM-POX 2K HS EP-0607	1	190	2	380				
I.02	EP	REM-POX 2K HS EP-0607	1	220	REM-POX 2K HS EP-0607	2	320	3	540				
I.03	EP, P, UR	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7605	1	80	REM-POX 2K HS EP-0607	2	280	3	360				
I.03	EP, P, UR	REM-ZINC 2K EP-0608 REM-ZINC 1K EP-7605	1	80	REM-POX 2K HS EP-0607	2	420	3	500				

Грунтовки REM-POX 2K, REM-POX 2K HS, REM-POX 2K AS и REM-ZINC 2K являются устойчивыми к климатическим факторам и могут быть использованы как самостоятельное покрытие.



Для получения информации и разъяснений по системам, применяемым в данных направлениях обращайтесь в офис СП «Рем-Колор» ООО:
г. Минск, ул. Карастояновой, 32, оф. 27, 3 этаж, тел.: +375 (17) 353 13 77, 78, 79.

