

# Как правильно выбрать систему покрытий

Руководство по защитным покрытиям  
в соответствии со  
стандартом ISO 12944



# Введение

---

Задачей данного руководства является оказание вам помощи при выборе наиболее подходящей системы покрытий Hempel для защиты конструкций от коррозии. Все стальные конструкции, оборудование и установки, находящиеся на воздухе, в воде или в грунте, подвержены воздействию окружающей среды и в течение всего срока службы требуют постоянной защиты от коррозии. В этой брошюре вы найдете важные сведения, касающиеся технологий защитных покрытий, критериев правильного выбора покрытия и требований к подготовке поверхности.

Руководство подготовлено в соответствии с последним изданием международного стандарта ISO 12944 «Лаки и краски. Защита от коррозии стальных конструкций и системами защитных покрытий». В него также включены собственные руководства и рекомендации компании Hempel, касающиеся технологий защитных покрытий.

В конце брошюры приведены универсальные системы покрытий, рекомендованные компанией Hempel для сред разной степени агрессивности.

Настоящее руководство является обзорным и не налагает на авторов юридических обязательств.



# Содержание

---

1. Как правильно выбрать систему покрытий.....	6
А. Коррозионная активность среды.....	6
Б. Тип защищаемой поверхности.....	8
В. Срок службы системы покрытий.....	8
Г. Планирование процесса нанесения покрытий.....	8
2. Подготовка поверхности.....	10
2.1 Степени подготовки поверхности.....	10
А. Степени подготовки поверхности согласно стандарту ISO 8501-1.....	10
Б. Степени подготовки поверхности способом гидроструйной очистки.....	12
2.2. Типы поверхностей.....	14
А. Стальные поверхности.....	14
а. Стальная поверхность без покрытия.....	14
б. Стальная поверхность, покрытая межоперационным грунтом.....	15
в. Стальная поверхность, нуждающаяся в ремонте.....	16
Б. Горячеоцинкованная сталь, нержавеющая сталь и алюминий.....	16
а. Горячеоцинкованная сталь.....	16
б. Алюминий и нержавеющая сталь.....	16
3. Максимальные рабочие температуры.....	17
4. Лакокрасочные покрытия Hempel.....	18
4.1. Общие типы.....	18
4.2. Пояснение названий продукции Hempel.....	18
4.3. Номера оттенков покрытий Hempel.....	21
5. Определения.....	22
А. Волнистость красочной пленки.....	22
Б. Размер и форма поверхности.....	22
В. Шероховатость поверхности.....	22
Г. Физические потери.....	22
6. Системы покрытий Hempel.....	23
Категории коррозионной активности C1/C2.....	24
Категория коррозионной активности C3.....	26
Категория коррозионной активности C4.....	28
Категория коррозионной активности C5-I.....	30
Категория коррозионной активности C5-M.....	32
Погруженные конструкции.....	34
Термостойкие конструкции.....	36



# 1. Как правильно выбрать систему покрытий

Для обеспечения оптимальной экономичности и эффективности при выборе подходящей системы покрытий для защиты от коррозии необходимо учитывать ряд факторов. Ниже приводятся наиболее важные факторы, которые необходимо учесть в каждом конкретном случае перед выбором защитного покрытия.

## А. Коррозионная активность среды

При выборе системы покрытий крайне важно определить условия, при которых будут эксплуатироваться конструкции, оборудование или установки. Чтобы определить коррозионное воздействие внешней среды, необходимо учесть следующие факторы:

- 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.)

Для конструкций, заглубленных в почву, необходимо учитывать их пористость и характеристики грунта, воздействию которого они подвергаются. Критически важными являются влажность и значение pH грунта, а также биологическое воздей-

ствие бактерий и микроорганизмов. При погружении в воду важным также является ее тип и химический состав.

От коррозионной агрессивности среды зависит:

- тип краски, используемой 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 части 2 стандарта ISO 12944 дана классификация категорий коррозионной активности для атмосферного воздействия, почвы и воды. Данный стандарт дает общую оценку, основанную на времени коррозии для углеродистой стали и цинка. Он не отражает специфического химического, механического или температурного воздействия. Тем не менее положения стандарта могут быть приняты в качестве надежного основания для проектов систем покрытий в целом.



В стандарте ISO 12944 выделены шесть основных атмосферных категорий коррозионного воздействия

C1	очень низкая
C2	низкая
C3	средняя
C4	высокая
C5-I	очень высокая (промышленная)
C5-M	очень высокая (морская)



Ниже показано применение данной классификации (номера в таблице соответствуют продуктам, перечисленным в разделе 6 данного руководства «Системы покрытий Hempel»)

### Категории коррозионной активности в атмосфере согласно стандарту ISO 12944:

Категория коррозионной активности	Примеры окружающей среды		Системы покрытий Hempel
	Внешняя	Внутренняя	
C1 очень низкая	-	Отапливаемые помещения с чистой атмосферой (например: офисы, магазины, школы, гостиницы).	Стр. 24–25
C2 низкая	Атмосфера с низким уровнем загрязнения, в основном сельские районы.	Неотапливаемые помещения, где может быть конденсация (например, склады, спортивные залы).	Стр. 24–25
C3 средняя	Городские или промышленные атмосферы, умеренное загрязнение диоксидом 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. 26–27
C4 высокая	Промышленные и прибрежные территории с умеренной соленостью.	Химические заводы, плавательные бассейны, судоремонтные заводы.	Стр. 28–29
C5-I очень высокая	Промышленные зоны с высокой влажностью и агрессивной атмосферой.	Здания или зоны с почти постоянной конденсацией и с очень высоким уровнем загрязнения.	Стр. 30–31
C5-M очень высокая (морская)	Прибрежные или морские территории с высокой соленостью.	Здания или зоны с почти постоянной конденсацией и с очень высоким уровнем загрязнения.	Стр. 32–33

Категории для воды и почвы в соответствии со стандартом ISO 12944:

Im1	пресная вода
Im2	морская или слабоминерализованная вода
Im3	почва

Категория коррозионной активности	Окружающая среда	Примеры окружающей среды и конструкций	Системы покрытий Hempel
Im1	Пресная вода	Речные сооружения, гидроэлектростанции	Стр. 34–35
Im2	Морская или слабоминерализованная вода	Морские порты с такими конструкциями, как шлюзы, плотины, сваи, пристани, морские сооружения	
Im3	Почва	Заглубленные цистерны, стальные сваи, трубопроводы	

### Б. Тип защищаемой поверхности

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

### В. Срок службы системы покрытий

Под сроком службы системы покрытий понимается период времени с момента нанесения покрытия до того момента, когда потребуется первый ремонт окрашенной поверхности. Исходя из этого, ISO 12944 определяет три временных интервала службы системы покрытия:

НИЗКИЙ – L	от 2 до 5 лет
СРЕДНИЙ – M	от 5 до 15 лет
ВЫСОКИЙ – H	более 15 лет

### Г. Планирование процесса нанесения покрытий

Способ и время нанесения лакокрасочных



материалов определяются с учетом этапов строительства конкретного объекта. Необходимо учитывать состояние покрытия на этапе 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/отверждения покрытия. Кроме того, необходимо учитывать интервалы перекрытия между слоями покрытия.





Высококвалифицированные специалисты компании Hempel помогут вам подобрать наиболее подходящую систему покрытий с учетом всех ваших требований. Для получения дополнительной информации обращайтесь в региональные офисы АО «Хемпель».

# 2. Подготовка поверхности

## 2.1 Степени подготовки поверхности

Существует множество подходов к классификации степеней подготовки стальных поверхностей, но в данном руководстве основное внимание уделено классификации, приведенной ниже.

### А. Степени подготовки поверхности согласно стандарту ISO 8501-1

Стандартные степени подготовки поверхности при первичной обработке способом струйной очистки	
Sa 1	<p><b>Легкая струйная очистка</b></p> <p>На поверхности, осматриваемой невооруженным глазом, не должно быть видно масла, жира, грязи, должна быть удалена отслаивающаяся прокатная окалина, ржавчина, краска и посторонние частицы<sup>1</sup>.</p>
Sa 2	<p><b>Тщательная струйная очистка</b></p> <p>На поверхности, осматриваемой невооруженным глазом, не должно быть видно масла, жира, грязи, должна быть удалена почти вся прокатная окалина, ржавчина, краска и посторонние частицы<sup>1</sup>. Любые оставшиеся загрязнения не должны отслаиваться<sup>2</sup>.</p>
Sa 2 ½	<p><b>Очень тщательная струйная очистка</b></p> <p>На поверхности, осматриваемой невооруженным глазом, не должно быть видно масла, жира и грязи, она должна быть очищена от прокатной окалины, ржавчины, краски и посторонних частиц<sup>1</sup>. Возможны только остаточные следы загрязнений в виде едва заметных пятен и полос.</p>
Sa 3	<p><b>Струйная очистка до визуальной чистой стали</b></p> <p>На поверхности, осматриваемой невооруженным глазом, не должно быть видно масла, жира и грязи, она должна быть очищена от прокатной окалины, ржавчины, краски и других посторонних частиц<sup>1</sup>. Очищенная поверхность должна иметь однородный металлический цвет.</p>



**Примечание:**

<sup>1</sup> Под «посторонними частицами» понимаются также водорастворимые соли и остаточные продукты сварки. Эти загрязнения не всегда можно удалить путем сухой струйной очистки, очистки ручным или механическим способом или путем пламенной очистки. В отдельных случаях может потребоваться гидроструйная очистка.

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



Стандартные степени подготовки поверхности при первичной обработке путем очистки ручным или механическим инструментом

- |      |  |
|------|--|
| St 2 | <p><b>Тщательная очистка ручным и механическим инструментом</b><br/>         На поверхности, осматриваемой невооруженным глазом, не должно быть видно масла, жира, грязи и должна быть удалена отслаивающаяся прокатная окалина, ржавчина, краска и посторонние частицы.</p> |
| St 3 | <p><b>Очень тщательная очистка ручным и механическим инструментом</b><br/>         Аналогично St 2, однако поверхность должна обрабатываться более тщательно, чтобы обеспечить металлический блеск поверхности.</p>  |



**Примечание:**

Степень подготовки St 1 не включена, поскольку она не соответствует требованиям АО Хемпель к поверхностям для окрашивания.



### Б. Степени подготовки поверхности способом гидроструйной очистки

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 подготов-

ки 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.

#### Описание поверхности после очистки

Wa 1	<p><b>Легкая гидроструйная очистка</b></p> <p>На поверхности, осматриваемой невооруженным глазом, 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.</p>
Wa 2	<p><b>Тщательная гидроструйная очистка</b></p> <p>На поверхности, осматриваемой невооруженным глазом, не должно быть видно масла и жира и, прежде всего, должна быть удалена ржавчина, старый слой краски и прочие посторонние частицы. Любое оставшееся загрязнение должно быть рассредоточено по поверхности, это могут быть прочно удерживающиеся остатки краски, посторонние частицы другого покрытия и пятна ранее существовавшей ржавчины.</p>
Wa 2½	<p><b>Очень тщательная гидроструйная очистка</b></p> <p>На поверхности, осматриваемой невооруженным глазом, не должно быть видно ржавчины, масла, жира, прежнего слоя краски и, за исключением легких следов, иных посторонних частиц. В местах, где оригинальное покрытие прилегало плохо, возможно изменение цвета поверхности. Серые или коричневые/черные пятна, видимые на покрытой язвинами и изъеденной коррозией стальной поверхности, которые удалить с помощью дальнейшей гидроструйной очистки невозможно.</p>

### Описание вида поверхности в соответствии с тремя степенями вторичного ржавления

L	<p><b>Легкое мгновенное ржавление</b></p> <p>Поверхность, осматриваемая невооруженным глазом, имеет небольшой налет желтой/коричневой ржавчины, сквозь которую видно стальную подложку. Ржавчина (видимое изменение цвета) может быть распределена равномерно или в виде пятен, однако держится прочно, и ее сложно удалить путем мягкого протирания тряпкой.</p>
M	<p><b>Среднее мгновенное ржавление</b></p> <p>Поверхность, осматриваемая невооруженным глазом, имеет налет желтой/коричневой ржавчины, которая закрывает стальную поверхность. Ржавчина может быть распределена равномерно или в виде пятен, держится прочно, слегка пачкает тряпку, если мягко провести ей по поверхности.</p>
H	<p><b>Сильное мгновенное ржавление</b></p> <p>Поверхность, осматриваемая невооруженным глазом, 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.</p>



## 2.2. Типы поверхностей

### А. 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:

- а) стальная поверхность без покрытия;
- б) стальная поверхность, покрытая межоперационным грунтом;
- в) стальная поверхность, нуждающаяся в ремонте.

Более подробно данные категории описываются далее.

### а. 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 – А, В, С, D.

- А Стальная поверхность в значительной мере покрыта прокатной окалиной и в малой степени – ржавчиной (или ржавчина вообще отсутствует).



- В Стальная поверхность, которая начала ржаветь, прокатная окалина начала отслаиваться.



- С Стальная поверхность, на которой прокатная окалина отслоилась вследствие ржавчины или может быть удалена путем соскабливания, имеется некоторый питтинг, видимый невооруженным взглядом.



- D Стальная поверхность, на которой прокатная окалина отслоилась вследствие ржавчины, имеется общий питтинг, видимый невооруженным взглядом.



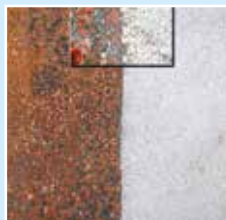
На фотографиях ниже показаны степени коррозии, степени подготовки незащищенных стальных поверхностей и стальные поверхности после полного удаления предыдущих покрытий.



**СТЕПЕНЬ А**  
Sa 2½



**СТЕПЕНЬ В**  
Sa 2½



**СТЕПЕНЬ С**  
Sa 2½



**СТЕПЕНЬ D**  
Sa 2½



**СТЕПЕНЬ А**  
Sa 3



**СТЕПЕНЬ В**  
Sa 3



**СТЕПЕНЬ С**  
Sa 3



**СТЕПЕНЬ D**  
Sa 3

#### б. 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.

#### Hempel's Shopprimer ZS 15890

(период защиты – от 4 до 6 месяцев)  
Двухкомпонентный цинксиликатный межоперационный грунт на растворителе, предназначенный для автоматического нанесения распылением.

#### Hempel's Shopprimer ZS 15820

(период защиты – от 4 до 6 месяцев)  
Двухкомпонентный цинксиликатный межоперационный грунт на растворителе, предназначенный для автоматического нанесения распылением.

Компания Hempel предлагает следующие типы межоперационного грунта:

#### Hempel's Shopprimer 15280

(период защиты – от 3 до 5 месяцев)  
Двухкомпонентный эпоксидный межоперационный грунт на растворителе, пигментированный полифосфатом цинка. Предназначен для автоматического и ручного нанесения распылением.

Для получения более подробной информации и детальных пояснений по процессам и процедурам подготовки поверхности обратитесь в региональные офисы АО «Хемпель».

Поверхности, покрытые межоперационным грунтом, необходимо правильно подготовить перед нанесением основной системы покрытий (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 (например, Hempel's Light Clean 99350) 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.

### **в. 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, нержавеющая сталь и алюминий**

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.

#### **а. 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 Hempel. Очистка выполняется с использованием Hempel's Light Clean 99350 (в соотношении 40:1). Смесь следует нанести на поверхность, затем через полчаса смыть водой, желательно под высоким давлением. Если необходимо, 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.

#### **б. Алюминий и нержавеющая сталь**

Поверхность алюминия или нержавеющей стали необходимо очистить с помощью чистой воды и моющего 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.

Для получения более подробной информации и детальных пояснений по процессам и процедурам подготовки поверхности обратитесь в региональные офисы АО «Хемпель».



# 3. Максимальные рабочие температуры

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

Температура °C



- Пригодны для продолжительного использования в сухих условиях
- Пригодны для кратковременного использования
- Пригодность зависит от содержащихся пигментов  
При температурах выше 400 °C пригоден только алюминиевый пигмент

# 4. Лакокрасочные покрытия Hempel

## 4.1. Общие типы

Компания Hempel предлагает следующие основные типы покрытий:

### однокомпонентные покрытия:

- а) алкидные,
- б) акриловые,
- в) полисилоксановые (для работы при высоких температурах);

### двухкомпонентные покрытия:

- а) эпоксидные (чистые и модифицированные),
- б) полиуретановые,
- в) цинксиликатные,
- г) полисилоксановые смеси.

## 4.2. Пояснение названий продукции Hempel

Обычно название покрытия Hempel состоит из собственно названия продукта и пятизначного числа, например Hempatex Hi-Build 46410.

Название продукта обозначает группу и общий тип, к которому относится покрытие, как описано в таблице:

Физическое высыхание	
Hempatex	Акриловое (содержащее растворитель)
Hemucryl	Акриловое (водорастворимое)

Химическое отверждение:	
Hempalin	Алкидное, на основе модифицированного алкида (отверждение кислородом)
Hemulin	Алкидное (водорастворимое)
Hempadur	Эпоксидное, на основе модифицированного эпоксиды (с растворителем, без растворителя)
Hemudur	Эпоксидное (водорастворимое)
Hempathane	Полиуретановое(содержащеерастворитель)
Hemuthane	Полиуретановое (водорастворимое)
Galvosil	Цинксиликатное
Hemрахане	На основе полисилоксановой смеси (содержащее растворитель)





Пятизначный номер определяет остальные свойства покрытия. Первые две цифры относятся к основному назначению и определенному типу. Третья и четвертая цифры обозначают серийный номер. Пятая цифра определяет свойства, обусловленные составом покрытия, например: отверждение при высокой/средней/низкой температуре, соответствие местному законодательству. Следовательно, первые четыре цифры определяют конечные характеристики покрытия, т.е. его высохшего/

отвержденного слоя. Пятая цифра обычно связана с условиями нанесения, однако может также использоваться исключительно из соображений логистики.

Пример названия продукции:

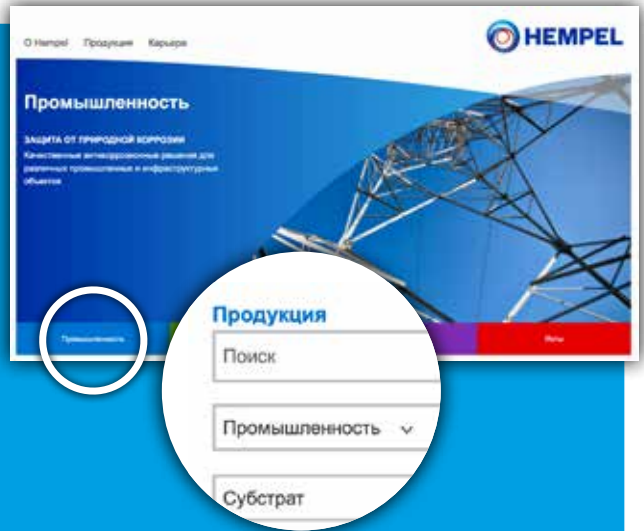
**Hempatex Enamel 56360**

5	_	_	_	_	Финишное покрытие
_	6	_	_	_	Физического высыхания
_	_	3	6	_	Серийный номер
_	_	_	_	0	Стандартная формула

Первая цифра:	назначение:
0_ _ _ _	Бесцветный лак, разбавитель
1_ _ _ _	Грунт для стали и других металлов
2_ _ _ _	Грунт для неметаллических поверхностей
3_ _ _ _	Паста или покрытие с высоким сухим остатком
4_ _ _ _	Промежуточное покрытие, высокоструктурированное, используемое с/без грунта и финишного покрытия
5_ _ _ _	Финишное покрытие
6_ _ _ _	Прочее покрытие
7_ _ _ _	Необрастающее покрытие
8_ _ _ _	Прочее покрытие
9_ _ _ _	Прочее покрытие

Вторая цифра:	Общий тип:
_0_ _ _	Асфальт, песок, битум, смола
_1_ _ _	Масло, масляный лак, жирная алкидная смола
_2_ _ _	Алкидная смола средней-высокой жирности
_3_ _ _	Тощая алкидная смола, эпоксидный эфир, силиконовый алкид, уретановый алкид
_4_ _ _	Прочее
_5_ _ _	Реактивное связующее вещество (неокислительное), однокомпонентное или двухкомпонентное
_6_ _ _	Физически высыхающее связующее вещество (содержащее растворитель) (отличное от - 0 - - -)
_7_ _ _	Прочее
_8_ _ _	Вододисперсионная краска, разбавитель
_9_ _ _	Прочее

Технологические карты продуктов Hempel на русском языке доступны на сайте [www.hempel.ru](http://www.hempel.ru). Процедура поиска технологических карт.



[www.hempel.ru](http://www.hempel.ru)

### 4.3. Номера оттенков покрытий Hempel

Покрытия, особенно грунты, идентифицируются посредством пятизначного номера следующим образом:

Белый	10000
Белесый, серый	10010-19980
Черный	19990
Желтый, кремовый, темно-желтый	20010-29990
Синий, фиолетовый	30010-39990
Зеленый	40010-49990
Красный, оранжевый, розовый	50010-59990
Коричневый	60010-69990

В случае с финишными покрытиями или другой выбранной продукцией можно подобрать оттенки, соответствующие отдельным международным колеровочным системам, таким как RAL, BS, NCS и др.



Пример идентификации оттенка:  
Hemradur 45143-12170

Покрытие Hemradur 45143 в стандартном оттенке Hempel 12170 – светло-сером

# 5. Определения

Ниже приводятся определения основных терминов, касающихся технологии нанесения защитных покрытий. Мы рекомендуем вам для ознакомления несколько терминов, необходимых для работы с лакокрасочными материалами:

## Сухой остаток

Число, обозначающее сухой остаток, выражает процентное соотношение:

$$\frac{\text{Толщина сухой пленки}}{\text{Толщина мокрой пленки}}$$

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

## Теоретический расход

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

$$\frac{\text{Сухой остаток в \%} \times 10}{\text{Толщина сухой пленки (мкм)}} = \text{м}^2/\text{л}$$

## 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:

### а. Волнистость красочной пленки

Когда краска наносится вручную, на

За дополнительными разъяснениями обратитесь в региональные офисы АО «Хемпель».

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.

### б. Размер и форма поверхности

Сложные и небольшие поверхности практически невозможно окрасить без потерь, и это в итоге приводит к увеличению расхода по сравнению с рассчитанным.

### в. 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.

### г. 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.



# 6. Системы покрытий Hempel

---

Рекомендуемые системы покрытий для различных категорий коррозионной активности атмосферы и других сред (в соответствии с требованиями стандарта ISO 12944-5:2007)

Категория коррозионной активности C1/C2

Категория коррозионной активности C3

Категория коррозионной активности C4

Категория коррозионной активности C5-I

Категория коррозионной активности C5-M

Погруженные конструкции

Термостойкие конструкции

Примечание:

<sup>1</sup> Участки, для которых невозможна вторичная подготовка поверхности способом струйной очистки после изготовления, могут быть покрыты межоперационным грунтом. Предпочтительно использовать цинксиликатные грунты, например Hempel's Shopprimer ZS 15890, особенно если планируется покрытие цинковыми красками. Эпоксидные грунты, например, Hempel's Shopprimer E 15280, подходят в случаях использования краски, не содержащей цинк. За конкретными рекомендациями по выбору наиболее подходящего межоперационного грунта и по вопросу необходимости вторичной подготовки поверхности обращайтесь в компанию АО «Хемпель».

<sup>2</sup> Hemplathane HS 55610 может быть заменено другим полиуретановым покрытием из ассортимента Hempel, например (помимо прочего), Hemplathane Topcoat 55210, Hemplathane Fast Dry 55750, Hempel's Polynameel 55102, при условии неперевышения максимальной ТСП, допустимой для каждого продукта. В связи с этим, просьба свериться с соответствующей технологической картой или обратиться в ближайший офис компании Хемпель.

## Категории коррозионной активности C1/C2

### Системы покрытий Hempel

Примеры систем, соответствующих категориям коррозионной активности C1/C2<sup>1</sup>

Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
2–5 лет	1	SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140/1	40
		SB алкид	Hempaquick Enamel 53840	40
		<b>Общая ТСП</b>		<b>80 мкм</b>
	2	SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140/1	40
		SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140/1	40
		<b>Общая ТСП</b>		<b>80 мкм</b>
	3	WB алкид	Hemulin Primer 18310	40
		WB алкид	Hemulin Enamel 58380	40
		<b>Общая ТСП</b>		<b>80 мкм</b>
	4	SB полиуретан	Hempathane HS 55610	80
		<b>Общая ТСП</b>		<b>80 мкм</b>
	5	SB полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	80
		<b>Общая ТСП</b>		<b>80 мкм</b>

Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
5–15 лет	1	SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140/1	80
		SB алкид	Hempaquick Enamel 53840	40
		<b>Общая ТСП</b>		<b>120 мкм</b>
	2	SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140/1	40
		SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140/1	40
		<b>Общая ТСП</b>		<b>80 мкм<sup>3</sup></b>
	3	WB алкид	Hemulin Primer 18310	80
		WB алкид	Hemulin Enamel 58380	40
		<b>Общая ТСП</b>		<b>120 мкм</b>
	4	SB эпоксид	Hempadur Fast Dry 45410	120
		<b>Общая ТСП</b>		<b>120 мкм</b>
	5	SB полиуретан	Hempathane HS 55610	120
		<b>Общая ТСП</b>		<b>120 мкм</b>
	6	SB полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	80
		<b>Общая ТСП</b>		<b>80 мкм<sup>3</sup></b>



Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
>15 лет	1	SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140/1	2×60
		SB алкид	Hempaquick Enamel 53840	40
		<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>
	2	SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140/1	80
		SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140/1	80
		<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>
	3	WB алкид	Hemulin Primer 18310	2×60
		WB алкид	Hemulin Enamel 58380	40
		<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>
	4	WB акрил	Hemucryl Primer HB 18032	2×60
		WB акрил	Hemucryl Enamel HB 58030	40
		<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>
	5	SB эпоксид	Hempadur Mastic 45880	160
		<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>
	6	SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	100
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>
	7	SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	100
		SB полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>
8	WB эпоксид	Hemudur 18500	100	
	WB полиуретан	Hemuthane Enamel 58510	60	
	<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>	
9	SB полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	80	
	<b>Общая ТСП</b>		<b>80 мкм<sup>3</sup></b>	
10	SB полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	80	
	SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	80	
	<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>	

<sup>3</sup> Некоторые системы покрытий Hempel протестированы в соответствии с требованиями стандарта ISO 12944-6. Мы готовы предложить наиболее подходящие системы покрытий для ваших проектов. Пожалуйста, обратитесь за рекомендациями и более подробной информацией в региональные офисы АО «Хемпель».

SB = покрытие на основе растворителей  
WB = водорастворимое покрытие  
ТСП = толщина сухой пленки

## Категория коррозионной активности С3

### Системы покрытий Hempel

Примеры систем, соответствующих категориям коррозионной активности С3<sup>1</sup>

Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
2–5 лет	1	SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140/1	80
		SB алкид	Hempaquick Enamel 53840	40
		<b>Общая ТСП</b>		<b>120 мкм</b>
	2	SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140/1	60
		SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140/1	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>120 мкм</b>
	3	WB алкид	Hemulin Primer 18310	80
		WB алкид	Hemulin Enamel 58380	40
		<b>Общая ТСП</b>		<b>120 мкм</b>
	4	SB полиуретан	Hempathane HS 55610	120
		<b>Общая ТСП</b>		<b>120 мкм</b>
	5	SB полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	120
<b>Общая ТСП</b>		<b>120 мкм</b>		
6	SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140	120	
	<b>Общая ТСП</b>		<b>120 мкм</b>	

Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
5–15 лет	1	WB акрил	Hemucryl Primer HB 18032	100
		WB акрил	Hemucryl Enamel HB 58030	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>
	2	SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	100
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>
	3	SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	100
		SB полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>
	4	WB эпоксид	Hemudur 18500	100
		WB полиуретан	Hemuthane Enamel 58510	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>
	5	SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140/1	80
		SB алкид	Hempel's Speed-dry Alkyd 43140/1	80
		<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>
	6	SB полиуретан	Hempathane HS 55610	120
		<b>Общая ТСП</b>		<b>120 мкм<sup>3</sup></b>

Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
>15 лет	1	WB акрил	Hemucryl Primer HB 18032	2×70
		WB акрил	Hemucryl Enamel HB 58030	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>200 мкм</b>
	2	SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	120
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	80
		<b>Общая ТСП</b>		<b>200 мкм</b>
	3	WB эпоксид	Hemudur 18500	2×70
		WB полиуретан	Hemuthane Enamel 58510	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>200 мкм</b>
	4	SB цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750	80
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	80
		<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>
	5	SB эпоксид	Hempadur 47300	200
		<b>Общая ТСП</b>		<b>200 мкм</b>
	6	SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	150
		SB полиуретан	Hempathane Speed-dry Topcoat 250	50
		<b>Общая ТСП</b>		<b>200 мкм</b>
	7	SB эпоксид	Hempadur 47300	140
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>200 мкм</b>
8	SB эпоксид	Hempadur Mastic 45880/W	140	
	SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60	
	<b>Общая ТСП</b>		<b>200 мкм</b>	
9	SB полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	120	
	SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	80	
	<b>Общая ТСП</b>		<b>200 мкм</b>	
10	SB полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	160	
	<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм<sup>3</sup></b>	

<sup>3</sup> Некоторые системы покрытий Hempel протестированы в соответствии с требованиями стандарта ISO 12944-6. Мы готовы предложить наиболее подходящие системы покрытий для ваших проектов. Пожалуйста, обратитесь за рекомендациями и более подробной информацией в региональные офисы АО «Хемпель».

SB = покрытие на основе растворителей  
WB = водорастворимое покрытие  
ТСП = толщина сухой пленки

## Категория коррозионной активности С4

### Системы покрытий Hempel

Примеры систем, соответствующих категориям коррозионной активности С4<sup>1</sup>

Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
2–5 лет	1	WB акрил	Hemucryl Primer HB 18032	2×70
		WB акрил	Hemucryl Enamel HB 58030	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>200 мкм</b>
	2	SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	120
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	80
		<b>Общая ТСП</b>		<b>200 мкм</b>

Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
5–15 лет	1	SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	2×90
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>240 мкм</b>
		2	SB цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750
	SB эпоксид		Hempadur Speed-dry ZP 500	80
	SB полиуретан		Hempathane Fast Dry 55750	60
	<b>Общая ТСП</b>		<b>200 мкм</b>	
	3	SB цинковый силикат	Hempel's Galvosil 15700	80
		SB эпоксид	Hempadur Mastic 45880/W	80
		<b>Общая ТСП</b>		<b>160 мкм</b>

Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
>15 лет	1	SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	2×110
		SB полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>280 мкм</b>
		2	SB цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750
	SB эпоксид		Hempadur Speed-dry ZP 500	120
	SB полиуретан		Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
	<b>Общая ТСП</b>		<b>240 мкм</b>	
	3	SB цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750	60
		SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	120
		SB полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>240 мкм</b>

Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
>15 лет	4	SB цинковый силикат	Hempel's Galvosil 15700	60
		SB эпоксид	Hempadur Mastic 45880/W	120
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		
	5	SB эпоксид	Hempadur Mastic 45880/W	220
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		
	6	SB эпоксид	Hempadur 47300	200
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		
	7	SB цинковый эпоксид	Hempadur Avantguard 550	80
		SB эпоксид	Hempadur Mastic 45880/W	140
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		
	8	SB цинковый эпоксид	Hempadur Avantguard 550	80
		SB эпоксид	Hempadur 47300	140
SB полиуретан		Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60	
<b>Общая ТСП</b>			<b>280 мкм</b>	
9	SB цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750	60	
	SB эпоксид	Hempadur Mastic 45880/W	120	
	SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60	
	<b>Общая ТСП</b>			<b>240 мкм</b>
10	SB цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750	60	
	SB эпоксид	Hempadur 47300	120	
	SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60	
	<b>Общая ТСП</b>			<b>240 мкм</b>
11	SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	120	
	SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	120	
	SB полиуретан	Hempathane Speed-dry Topcoat 250	40	
	<b>Общая ТСП</b>			<b>280 мкм</b>

**SB** = покрытие на основе растворителей  
**WB** = водорастворимое покрытие  
**ТСП** = толщина сухой пленки

## Категория коррозионной активности C5-I

### Системы покрытий Hempel

Примеры систем, соответствующих категории коррозионной активности C5 (промышленная)<sup>1</sup>

Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
5–15 лет	1	SV эпоксид	Hempadur Mastic 45880	2×150
		<b>Общая ТСП</b>		<b>300 мкм</b>
	2	SV цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750	60
		SV эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	120
		SV полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>240 мкм</b>
	3	SV эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	2×130
		SV полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>320 мкм</b>
	4	SV цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750	60
		SV эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	120
		SV полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>240 мкм</b>
	5	SV эпоксид	Hempadur 15553	80
		SV эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	120
		SV полиуретан	Hempathane Topcoat 55210	40
<b>Общая ТСП</b>		<b>240 мкм<sup>4</sup></b>		

<sup>4</sup> Данная система подходит только для горячеоцинкованной стали.



Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
>15 лет	1	SB цинковый силикат	Hempel's Galvosil 15700	80
		SB эпоксид	Hempadur Mastic 45880/W	150
		SB полиуретан	Hempathane Topcoat 55210	50
		<b>Общая ТСП</b>		<b>280 мкм<sup>3</sup></b>
	2	SB цинковый эпоксид	Hempadur Avantguard 550	80
		SB эпоксид	Hempadur Mastic 45880/W	180
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>320 мкм</b>
	3	SB цинковый эпоксид	Hempadur Avantguard 550	80
		SB эпоксид	Hempadur 47300	180
		SB полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>320 мкм</b>
	4	SB цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750	60
		SB эпоксид	Hempadur Mastic 45880/W	200
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>320 мкм</b>
	5	SB цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750	60
		SB эпоксид	Hempadur 47300	200
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>320 мкм</b>

<sup>3</sup> Некоторые системы покрытий Hempel протестированы в соответствии с требованиями стандарта ISO 12944-6. Мы готовы предложить наиболее подходящие системы покрытий для ваших проектов. Пожалуйста, обратитесь за рекомендациями и более подробной информацией в региональные офисы АО «Хемпель».

SB = покрытие на основе растворителей  
WB = водорастворимое покрытие  
ТСП = толщина сухой пленки



## Категория коррозионной активности C5-M

### Системы покрытий Hempel

Примеры систем, соответствующих категории коррозионной активности C5 (морская)<sup>1</sup>

Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
5–15 лет	1	SB эпоксид	Hempadur Mastic 45880	150
		SB эпоксид	Hempadur Mastic 45880	150
		<b>Общая ТСП</b>		<b>300 мкм</b>
	2	WB эпоксид	Hemudur 18500	3×80
		WB полиуретан	Hemuthane Enamel 58510	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>300 мкм</b>
	3	SB цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750	60
		SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	120
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>240 мкм</b>
	4	SB цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750	60
		SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	120
		SB полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>240 мкм</b>
	5	SB эпоксид	Hempadur 15553	80
		SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	120
SB полиуретан		Hempathane Topcoat 55210	40	
<b>Общая ТСП</b>		<b>240 мкм<sup>4</sup></b>		

<sup>4</sup> Данная система подходит только для горячеоцинкованной стали.





Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
>15 лет	1	SB цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750	60
		SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	2×100
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>320 мкм</b>
	2	SB цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750	60
		SB эпоксид	Hempadur Speed-dry ZP 500	2×100
		SB полиуретан	Hempathane Fast Dry 55750	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>320 мкм</b>
	3	SB цинковый силикат	Hempel's Galvosil 15700	60
		SB эпоксид	Hempadur Mastic 45880/W	160
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	60
		<b>Общая ТСП</b>		<b>280 мкм<sup>3</sup></b>
	4	SB цинкнаполненный эпоксид	Hempadur Avantguard 750	50
		SB эпоксид	Hempadur Mastic 45880/W	150
		SB полиуретан	Hempathane HS 55610 <sup>2</sup>	80
		<b>Общая ТСП</b>		<b>280 мкм<sup>3</sup></b>

<sup>3</sup> Некоторые системы покрытий Hempel протестированы в соответствии с требованиями стандарта ISO 12944-6. Мы готовы предложить наиболее подходящие системы покрытий для ваших проектов. Пожалуйста, обратитесь за рекомендациями и более подробной информацией в региональные офисы АО «Хемпель».

SB = покрытие на основе растворителей  
 WB = водорастворимое покрытие  
 ТСП = толщина сухой пленки



## Погруженные конструкции

### Системы покрытий Hempel

Срок службы	Номер системы	Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
5–15 лет	1	SB эпоксид	Hempadur Quattro XO 17870	2×225
		<b>Общая ТСП</b>		<b>450 мкм</b>
	2	SB эпоксид	Hempadur Quattro XO 17870	3×150
		<b>Общая ТСП</b>		<b>450 мкм</b>
	3	SB эпоксид	Hempadur Multi-strength 45703	150
		SB эпоксид	Hempadur Multi-strength 45751/3	2×150
<b>Общая ТСП</b>			<b>450 мкм</b>	

SB = покрытие на основе растворителей  
 WB = водорастворимое покрытие  
 ТСП = толщина сухой пленки





# Термостойкие конструкции

## Системы покрытий Hempel

Для металлоконструкций, от которых требуется термостойкость

Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
SB цинковый силикат	Hempel's Galvosil 15700	75
SB силикон	Hempel's Silicone Aluminium 56914	25
SB силикон	Hempel's Silicone Aluminium 56914	25
<b>Общая ТСП</b>		<b>125 мкм</b>

Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
SB силикон	Hempel's Silicone Aluminium 56914	25
SB силикон	Hempel's Silicone Aluminium 56914	25
SB силикон	Hempel's Silicone Aluminium 56914	25
<b>Общая ТСП</b>		<b>75 мкм</b>

Тип покрытия	Примеры систем покрытий Hempel	Толщина сухой пленки (мкм)
SB цинковый силикат	Hempel's Galvosil 15700	80
<b>Общая ТСП</b>		<b>80 мкм</b>

### Hempel's Silicone Aluminium 56914

Температура эксплуатации: только в сухой среде, не более 600°C/1112°F.

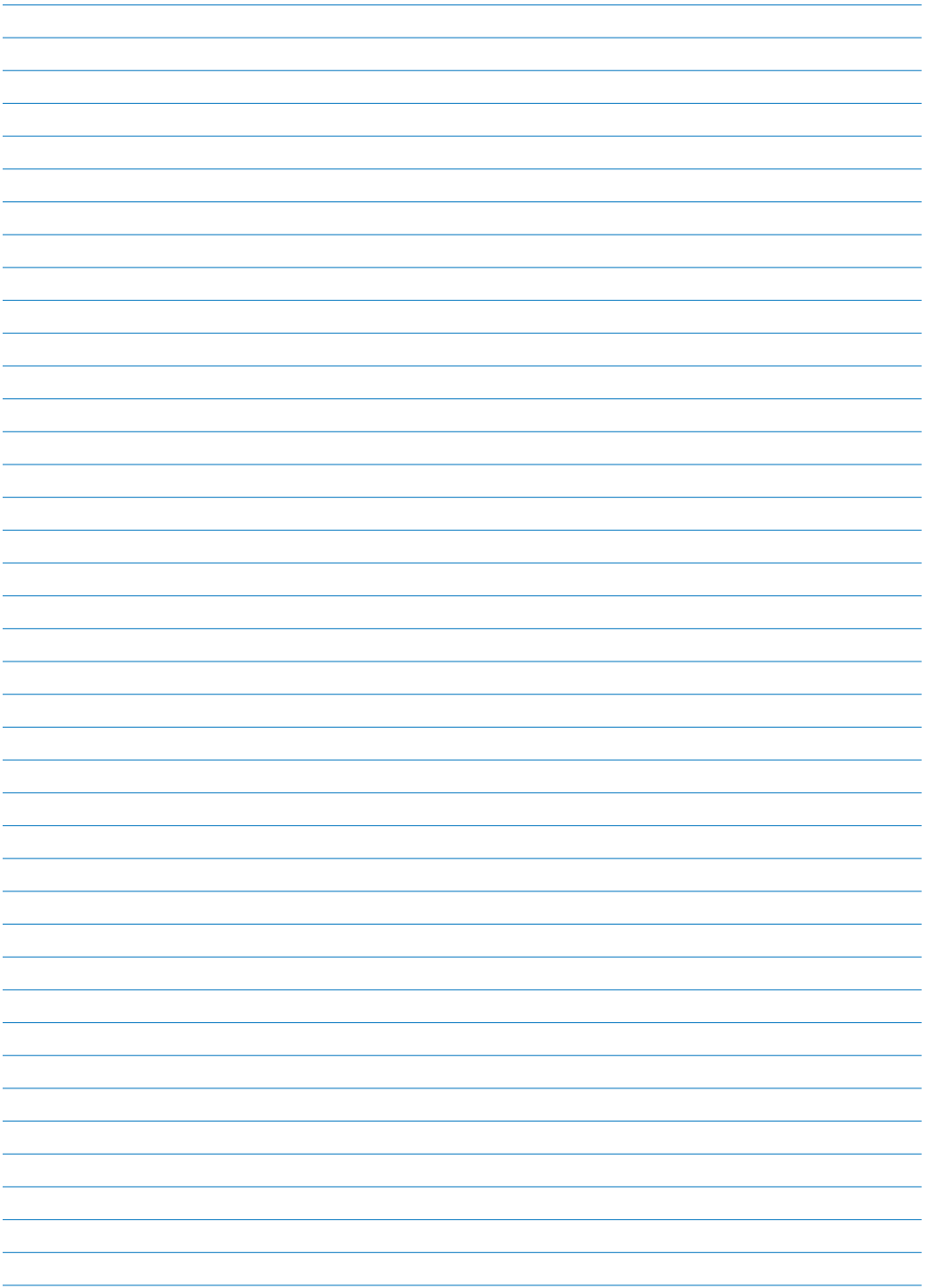
### Hempel's Galvosil 15700

Температура эксплуатации: стойкое к постоянным (не изменяющимся циклически) температурам в сухой среде, а также к периодически возникающим в сухой среде температурам, не более 500°C/932°F. Стойкое к циклически изменяющимся температурам в сухой среде до 400°C/752°F.

**SB = покрытие на основе растворителей**  
**WB = водорастворимое покрытие**  
**ТСП = толщина сухой пленки**









С 1915 года Хемпель является ведущей мировой компанией, специализирующейся на производстве лакокрасочных защитных покрытий. На сегодняшний день 5 500 наших сотрудников в 80 странах мира поставляют проверенные решения на рынки промышленных, декоративных, морских, контейнерных и яхтенных покрытий. Ассортимент компании включает многие признанные торговые марки, такие как Crown Paints, Schaeerman и Jones-Blair.

Компанией Хемпель полностью владеет Фонд Хемпель, поддерживающий культурные, гуманитарные и научные программы по всему миру, в том числе в г. Ульяновске, где располагается 28-й завод компании Хемпель.

**АО «Хемпель»**

125167 г. Москва

Ленинградский пр-т, д. 47, стр. 3

Тел.: +7 495 663 6815

Факс: +7 495 663 6816/17

E-mail: [general-ru@hempel.com](mailto:general-ru@hempel.com)