



# Инструкция по применению

## HEMPEL'S GALVOSIL® 15700

**Содержание:** Эта инструкция по применению дает исчерпывающие сведения по подготовке поверхности, оборудованию для нанесения и нанесению HEMPADUR 15700.

**Работы по стали:** Для обеспечения оптимальной защиты необходимо выполнить следующее: все сварные швы должны быть выполнены с максимально возможным качеством. Все поры, порезы, трещины должны быть устранены.

Все брызги от сварки должны быть устранены.

Все острые кромки должны быть удалены или закруглены таким образом, чтобы рекомендованная толщина пленки была обеспечена по всей поверхности. Рекомендованный радиус скругления должен равняться приблизительно 1-2 мм.

Используемая сталь должна быть высокого качества. В соответствии с ISO 8501-1:1988 не допускается степень коррозии более чем степень "B".

**Примечание:** Пористые поверхности, например, определенные сорта чугуна, не могут быть достаточно защищены цинксиликатными пленками. При глубокой коррозии стальных поверхностей их защита при помощи цинксиликатного покрытия может быть также затруднена.

Все работы по стали (в т. ч. сварка, газопламенная резка, шлифование) должны быть закончены перед началом подготовки поверхности к окраске.

**Подготовка поверхности:** До абразивно-струйной очистки стальной поверхности необходимо удалить масла, жиры, соли и другие загрязнения при помощи подходящего моющего средства. Затем промыть пресной водой под высоким давлением. Щелочные отложения на новых сварных швах, а также мыльные следы, появившиеся в результате испытания цистерн на давление, удалить пресной водой и чисткой жесткими щетками. Контроль за отсутствием загрязнений осуществляется в соответствии с отдельными инструкциями.

В ходе ремонтных работ перед обезжириванием / промывкой, возможно, потребуется грубая струйная очистка для удаления непрочного держащегося покрытия.

**Старая стальная поверхность:** Даже после тщательной очистки, углубления/питтинги на поверхности, обычно, содержат загрязнения в виде остатков ранее перевозимого материала и водо-растворимых солей. В этой связи может возникнуть необходимость повторить промывку с моющим средством и осуществить абразивно-струйную очистку.

После первой абразивно-струйной очистки необходимо произвести очень тщательную вакуумную обработку с целью удаления "старого груза", а также контроля наличия водо-растворимых солей. См. отдельную инструкцию. Особенное внимание нужно уделять оценке состояния участков с точечной коррозией.

Струйная очистка должна проводиться остроугольным абразивом до мин. Sa 2<sup>1/2</sup>, ISO 8501-1:1988.

# HEMPEL

## Инструкция по применению



В соответствии с РУКОВОДСТВОМ ПО ЗАЩИТЕ ГРУЗОВ (CARGO PROTECTION GUIDE) для достижения полной химической стойкости стальная поверхность должна быть очищена абразивно-струйным способом в соответствии с ISO 8501-1:1988 практически до чистого металла Sa 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> – Sa 3. На практике это требование необходимо понимать как чистый металл степени Sa 3 на момент очистки абразивно-струйным способом, но оно снижается на момент нанесения краски.

Окончательный профиль поверхности должен соответствовать Rugotest No. 3, минимум BN 10a, Keane-Tator Surface Comparator для сравнительной оценки поверхности, G/S мин. 3.0 или ISO/DIS 8503/1 шероховатость – средняя (G).

Если сталь новая и будет находиться в условиях не более чем умеренно агрессивной (промышленной) среды и без особых запросов к сроку службы, степень подготовки поверхности SSPC-SP6 может быть вполне достаточной.

**Примечание:** Более низкий профиль, в сравнении с указанным выше, ухудшит адгезию и увеличит тенденцию к растрескиванию.

Используйте стальной абразив (р-р частиц 0,2-1,2 мм), алюмосиликат (р-р частиц 0,4-1,8 мм) или аналогичный остроугольный абразив хорошего качества. Должен обязательно быть произведен контроль загрязнений/посторонних включений в соответствии с отдельной инструкцией.

После завершения абразивной очистки удалить остатки абразива с помощью вакуумной очистки. Частицы абразива, которые не удалось убрать данным способом, удалить с помощью щетки, а затем снова произвести вакуумную очистку.

**Старые поверхности цистерн:** должны быть полностью удалены. При наличии точечной коррозии/питтингов необходимо следовать вышеуказанной процедуре для старых стальных поверхностей.

**Поверхности, загрунтованные межоперационной грунтовкой:** если необходимо применение межоперационного грунта, следует использовать только цинксиликатный грунт, например HEMPEL'S SHOPPRIMER ZS 15890, предпочтительно красноватого оттенка.

Перед нанесением GALVOSIL 15700 производят легкую абразивную обработку для придания необходимой шероховатости. Необходимо произвести абразивный обдув с целью удаления как минимум 70% межоперационного грунта, а затем произвести вакуумную очистку для устранения пылевых накоплений, солей цинка и для обеспечения адгезии.

Сварные швы, пятна ржавчины, прожоги и места межоперационного грунта (НЕ цинксиликатного) должны быть полностью очищены как указано выше.

#### Нанесение:

GALVOSIL 15700 можно наносить стандартным оборудованием (с нагнетательным баком), методом безвоздушного распыления или кистью.

#### Оборудование:

**Пневматическое распыление:** стандартное промышленное оборудование с механической мешалкой с дисковыми фрезами, регулятором давления, снабженное воздушным фильтром и водоотделителем.

Воздушный шланг:	внутренний диаметр 10 мм (3/8")
Шланг для подачи материала:	внутренний диаметр 13 мм (1/2")
Длина шлангов должна быть максимально короткой, предпочтительно - не более 10 м/30 футов.	
Давление в нагнетательном баке:	2,5-5 бар (35-70 psi)
Давление распыления:	1,5-2,5 бар (20-35 psi)
Диаметр соплового отверстия:	1,8-2,2 мм (.070"-.085")
<i>(Указанные данные - рекомендуемые, возможны коррективы)</i>	

Разбавление, если требуется: макс. 50% разбавителем THINNER 08700.

**Безвоздушное распыление:** Предпочтительно использовать большой медленно работающий насос с кратностью насоса, например, 30:1, и производительностью 8-12 л/мин. Воздушный фильтр должен иметь сетку 60 отверстий.



Материал прокладок: Тефлон  
Диаметр соплового отверстия: .019"-.023"  
Угол факела: 40°-70°  
Давление на выходе из сопла: 100-150 бар (1400-2100 psi)

*(Указанные данные - рекомендуемые, возможны коррективы.)*

Разбавление, если требуется: макс. 30% разбавителем THINNER 08700.

Толщину мокрой пленки необходимо замерять сразу же после нанесения, однако, полученный результат является приблизительным вследствие быстрого высыхания покрытия.

#### **Разбавление:**

Количество разбавителя зависит от существующих условий: температуры, влажности, наличия ветра / вентиляции, способа распыления, используемого оборудования и т. д.

Добавление слишком малого количества разбавителя в смесь типично приводит к образованию сухой пыли краски, а слишком большого количества - к образованию потеков и оседания частиц цинка в банке или в шлангах.

При наличии высокого содержания разбавителя в смеси и длительных перерывах в окрасочных работах может возникнуть необходимость рециркулировать смешанную краску для избежания оседания частиц цинка в шлангах распылителя.

**Примечание:** Сразу после нанесения покрытия оно **должно** быть мокрым и гладким. Для достижения оптимального формирования пленки необходимо выбрать правильный метод распыления и нужный объем разбавителя.

#### **Очистка оборудования:**

После использования все оборудование следует тщательно очистить разбавителем THINNER 08700. Для обычных краскораспылителей необходимо дополнительно произвести следующие работы:

При коротких перерывах, во избежание оседания цинка на игле, необходимо поместить краскораспылитель в разбавитель THINNER 08700, пропуская через него слабую струю воздуха. При более длительных перерывах краскораспылитель очищать разбавителем THINNER 08700.

#### **Смешивание:**

- а. Упаковки (банки) с компонентами открывать непосредственно перед использованием. Для правильного приготовления каждой порции смеси необходимо использовать все содержимое обеих упаковок. Остатки содержимого упаковок не подлежат использованию в дальнейшем. Не допускать проникновения влаги в ЦИНКОВУЮ ПЫЛЬ.
- б. Перед смешиванием тщательно встряхнуть или размешать жидкость GALVOSIL 15709 LIQUID.
- в. ЦИНКОВУЮ ПЫЛЬ медленно добавлять в жидкость GALVOSIL 15709 LIQUID при постоянном механическом размешивании. **Не смешивать в обратном порядке!** Продолжать размешивать до полного исчезновения комков.
- г. Процедить смесь через сито, 60-80 отверстий (250-160 DIN Norm. 4188).

#### **Жизнеспособность:**

8 часов при 20°C/68°F

#### **Температура краски:**

В жарком климате очень важно обеспечить отсутствие прямого контакта емкостей с жидкостью с солнцем, а во избежание чрезмерного сухого распыла краски температура жидкости должна быть ниже 30°C/86°F

#### **Нанесение полосового слоя:**

Все места, труднодоступные места должны быть покрашены кистью непосредственно перед или после окончания работы с краскораспылителем.



#### Процесс нанесения, общие сведения:

Постоянно размешивать приготовленную смесь до ее полного использования.

Расстояние от краскораспылителя до окрашиваемой поверхности должно постоянно поддерживаться в пределах 30-50 см. Краскораспылитель держать под правильным углом по отношению к поверхности, делая ровные параллельные полосы (проходы) с 50%-ным перекрытием

Для достижения оптимального формирования пленки необходимо выбрать правильный метод распыления и нужный объем разбавителя. **Сразу после нанесения покрытие должно быть мокрым и гладким. Важно избежать сухого распыления.**

Использовать сопла малого диаметра и малый угол наклона факела для окраски сложных профилей; сопла большего диаметра могут быть использованы для окраски обычных не сложных поверхностей.

Толщину мокрой пленки замерять сразу же после нанесения, однако, полученный результат является приблизительным вследствие быстрого высыхания покрытия.

#### Процесс нанесения покрытия в цистернах:

При использовании HEMPEL'S GALVOSIL 15700 в качестве покрытия для цистерн обычно наносится 1 слой  $\times 100$  мкм/  $1 \times 4$  мил - минимум 80 мкм/ 3,2 мил, максимум-150 мкм/6 мил. Чтобы достичь правильного формирования пленки в таких пределах, рекомендуется нанести два слоя: "мокрый по почти сухому".

Нанести первый слой и через 15-30 мин нанести второй до того, как первый слой начнет сереть, оставаясь при этом еще темным. Следуя этой процедуре, HEMPEL'S GALVOSIL 15700 может быть разбавлен на 15% разбавителем с тем, чтобы избежать слишком высокой толщины пленки.

Чрезмерная толщина пленки на угловых сварных швах должна быть сглажена плоской кистью (размером 1").

**При покрытии танков исключительно важно избегать сухого распыла, который является типичным признаком неправильного формирования пленки.**

Неправильное формирование пленки при однослойной системе покрытия цистерн подобно HEMPEL'S GALVOSIL 15700 может привести к немедленным последствиям.

**Участки с сухим напылением должны быть сглажены шпателем (с закругленными углами), легкой зачисткой шкуркой или с помощью чистящей губки (типа "3M", "Scotch-brite").**

**После проведения необходимой вакуумной очистки заглаженные поверхности покрываются тонким слоем HEMPEL'S GALVOSIL 15700, который достигается путем добавления 20-25% разбавителя.**

**Примечание:** Если условия работы требуют более длительного промежутка времени между первым и вторым покрытиями, то выполнить это можно при условии в это время относительная влажность воздуха будет поддерживаться постоянно низкой. В то же время рекомендуется наносить второй слой как можно раньше и в рамках той же рабочей смены.

#### Микроклимат:

Истинные климатические условия подложки при нанесении покрытия:

Минимальная температура поверхности- 0°C/32°F

Максимально рекомендуемая температура поверхности приблизительно 40°C/104°F. Более высокая температура стальной поверхности приемлема при условии, что сухого распыла краски можно избежать (путем дополнительного разбавления и) качественного распыления. В некоторых случаях может возникнуть необходимость в нанесении более тонкого слоя. В условиях жаркого климата нанесение рекомендуется проводить в ночное время.

Температура стали должна быть выше точки росы. Практически, температура стали, которая на 3°C/5°F выше точки росы, считается приемлемой.



В закрытых пространствах необходимо обеспечить поступление достаточного объема свежего воздуха при нанесении и сушке покрытия. Все поверхности должны быть обеспечены хорошей вентиляцией. Тем не менее, не рекомендуется направлять струю воздуха от вентилятора непосредственно на свежеекрашенную поверхность.

#### Время отверждения:

Продолжительность отверждения зависит от температуры (стальной поверхности) и относительной влажности.

При 20°C/68°F и 75% относительной влажности процесс отверждения занимает минимум 36 часов. При более низких температурах и относительной влажности период отверждения значительно увеличивается (см. Product Data Sheet).

Во время отверждения относительная влажность должна быть не менее 65%, а минимальная температура в процессе отверждения: 0°C/32°F. Обливание поверхности водой способствует отверждению, однако по возможности следует подождать до почти полного отверждения - подробнее см. ниже.

Покрытие перенесет легкие осадки после 1-2 часов отверждения при 20°C/68°F и относительной влажности 75%. При низкой влажности ускорение процесса отверждения можно активизировать поливанием водой через 4 часа после нанесения краски и поддержанием поверхности во влажном состоянии до полного отверждения. При использовании морской воды перед нанесением последующего слоя поверхность необходимо промыть пресной водой.

#### Сушка, отверждение, вентиляция:

Правильное формирование пленки зависит от соответствующей вентиляции во время сушки.

При окраске цистерн необходимо осуществлять вентиляцию до 10% LEL во время нанесения краски и до тех пор, пока покрытие не станет сухим.

Один литр неразбавленной краски HEMPADUR 15700 выделяет, в целом, 160 литров **паров** растворителя до тех пор, пока она не высохнет окончательно.

Нижний предел взрываемости, LEL, составляет 0,5%.

Для удовлетворения общих требований безопасности, составляющего 10% LEL, теоретическая потребность в вентиляции составит 320 куб. м на один литр краски.

Так как пары растворителя тяжелее окружающего воздуха, обеспечить эффективную вентиляцию можно путем установки принудительной вентиляции с вытяжкой из самой нижней части цистерны.

В течение следующего периода до полного отверждения будет достаточно несколько воздухообменов в час. Принимайте меры для того, чтобы избежать зон "застойного воздуха".

За более детальными рекомендациями обращайтесь в HEMPEL.

В зависимости от фактических условий может потребоваться более сильная вентиляция.

Во время нанесения и сушки рекомендуется поддерживать низкую относительную влажность. Затем позволить относительной влажности увеличиваться "естественным способом", т.е. выключить осушители и использовать обычную вентиляцию. Тем не менее, рекомендуется использовать работу осушителей до проверки толщины сухой пленки и, при необходимости, нанесения дополнительного слоя краски.

#### Толщина пленки:

Для постоянной защиты **с перекрытием** окончательным слоем:

Предпочтительно 50 мкм/2 мил - сухая пленка, но может быть и 75 мкм/3 мил - мокрая.

Для долговременной защиты **без окончательного покрытия**:

Общая толщина последующего слоя должна быть по крайней мере 150 мкм/6 мил.

#### Дополнительное покрытие (перекрытие еще одним слоем 15700):

Толщину слишком тонкой пленки можно увеличить нанесением дополнительного слоя GALVOSIL 15700. Это необходимо сделать до полного отверждения, т.е. в процессе отверждения при низкой относительной влажности. Дополнительный слой необходимо разбавить 20-25%.



Максимальный интервал перекрытия при нанесении дополнительного слоя- 7 дней **при условии**, что в течение всего времени до перекрытия поддерживается относительная влажность ниже 60%, при абсолютном максимуме 65%, и поверхность не подвергается воздействиям загрязненной атмосферы.

**Расход:**

Теоретическое значение (на гладкой поверхности)

Толщина сухой пленки, мкм	Толщина сухой пленки, мил	кв. м/л	кв. фут/галлон США
50	2	12,4	497
75	3	8,3	331

Практическое значение (при коэффициенте расхода 1,8)

Толщина сухой пленки, мкм	Толщина сухой пленки, мил	кв. м/л	кв. фут/галлон США
50	2	6,9	276
75	3	4,6	184

**Интервал перекрытия:**

GALVOSIL 15700 должен достичь полного отверждения перед нанесением последующих слоев.

**Окончательное покрытие:**

Цинксиликатные покрытия, не подвергавшиеся ранее воздействию атмосферы, являются пористыми, что может привести к возникновению растрескивания в последующих покрытиях.

Для уменьшения опасности появления растрескивания нанести в качестве первого прохода последующего покрытия туманообразный слой, служащий для вытеснения воздуха из пор предыдущего слоя. Затем нанести окончательное покрытие.

Некоторые продукты фирмы "HEMPEL" существенно уменьшают опасность растрескивания при непосредственном нанесении по цинксиликатному покрытию. См. спецификацию окрашивания.

Для окончательного покрытия рекомендуются высококачественные окрасочные системы, например, продукты HEMPADUR.



#### Очистка поверхности:

Необходимость в очистке перед нанесением окончательного покрытия зависит от состояния поверхности:

1. На не поврежденной цинксиликатной поверхности с наличием спорадических образований “белой ржавчины” (коррозионный продукт цинка).
  - а. Удалить масло, жиры, грязь и т. п. при помощи моющего средства.
  - б. Удалить “белую ржавчину” путем очистки пресной водой под высоким давлением 200-350 бар (2900-5000 psi) на расстоянии в 15-20 см (6-8") от сопла до поверхности.  
Если поверхность только слегка загрязнена, (1-2 месяца воздействия среды с умеренным коррозионным воздействием), достаточно и практичнее промыть поверхность пресной водой и протереть ее жесткой (нейлоновой) щеткой. Перед нанесением краски убедиться, что поверхность полностью высохла.
2. Цинксиликатная поверхность со значительным образованием “белой ржавчины”, которая не может быть устранена описанным выше способом.
  - а. Удалить масло, жиры, грязь и т. п. при помощи моющего средства.
  - б. Удалить “белую ржавчину” легкой абразивно-струйной очисткой, после чего удалить абразив и пыль вакуумной очисткой.
  - в. Восстановить цинковый слой, применяя любой из содержащих растворитель продуктов GALVOSIL или HEMPADUR ZINC.
3. Поврежденные участки, сварочный нагар, сварочные брызги и т. д.
  - а. Удалить масло, жиры, грязь и т. п. при помощи моющего средства.
  - б. Удалить сварочные брызги.
  - в. Провести абразивно-струйную очистку минимум до Sa 2<sup>1/2</sup> с последующим тщательным удалением абразива и пыли вакуумной очисткой.
  - г. Восстановить цинковый слой, применяя любой из содержащих растворитель продуктов GALVOSIL или HEMPADUR ZINC.

#### Меры предосторожности:

Обращаться с осторожностью. До и в ходе применения необходимо соблюдать Меры предосторожности, изложенные на этикетках упаковки и банок. Подробнее см. *Меры предосторожности при работе с лакокрасочными материалами HEMPEL* и соблюдайте национальные и региональные требования по охране труда. Следует избегать вдыхания возможных испарений растворителей или красочного тумана, а также контакта кожи и глаз с краской. Применяйте только в хорошо проветриваемых помещениях. Обеспечьте наличие принудительной вентиляции при применении краски в закрытых помещениях и отсутствии циркуляции воздуха. Обеспечьте условия и соблюдайте меры по избежанию возникновения пожара и взрывов.

Настоящая *Технологическая карта продукта* заменяет все ранее опубликованные. За объяснением значений терминов и области применения продукта обращайтесь к *Пояснительным запискам*, написанным для соответствующих *Технологических карт продукта*. Технические данные, указания и рекомендации, приведенные в этой *Технологической карте продукта*, являются результатом испытаний и опыта, накопленного при контролируемых или специально заданных условиях. Их точность, полнота и пригодность в конкретных условиях любого подразумеваемого использования Продукции должны определяться исключительно Покупателем и/или Потребителем. Поставка продукции и любое техническое содействие обеспечиваются в соответствии с ОБЩИМИ УСЛОВИЯМИ ПРОДАЖ, ПОСТАВОК И ОБСЛУЖИВАНИЯ HEMPEL, если иное не согласовано специально в письменной форме. Производитель и Продавец не несут ответственности, а Покупатель и/или Потребитель отказываются от предъявления претензий, включая любого рода ответственность за ситуации, возникающие из-за халатности или по другой подобной причине, за исключением, как сказано в вышеупомянутых ОБЩИХ УСЛОВИЯХ, ответственности за любые последствия, нанесение травм, прямых и косвенных потерь и повреждений, происшедших по причине применения продукции в соответствии с рекомендациями, изложенными выше, на обратной стороне листа или в другом источнике. *Данные продукта* могут быть изменены без предупреждения и автоматически становятся недействительными через 5 лет после даты опубликования.

Издание: HEMPEL A/S.