

Покрyтия Hempel

Руководство по нанесению покрытий
в зимнее время



Нанесение покрытий в зимнее время

Возможность нанесения покрытия 365 дней в году

Во многих регионах мира год делится на сезоны с широким диапазоном температур, влажности и прочих условий. Каждый сезон приносит свои трудности при строительстве и ремонте объектов, но зимой их преодолеть, пожалуй, сложнее всего. Например, на крайнем севере холодная погода ограничивает период нанесения покрытия до одного или двух летних месяцев. Но компании работают 365 дней в году, и иногда невозможно ждать повышения температуры для того, чтобы нанести покрытие.

Многие покрытия могут быть нанесены при низких температурах, но с каким бы покрытием вы ни работали, нужно применять специальные техники и оборудование. В этой брошюре описаны техники и продукты, необходимые для нанесения покрытий в холодных климатических условиях, чтобы вы могли работать круглый год.

Henpel

Защищаем ваши активы.
Улучшаем ваш бизнес.

От электростанций и перерабатывающих заводов до автомобильных дорог и железнодорожных мостов — мировая промышленность и инфраструктура подвергаются самым суровым условиям на планете. Экстремальные колебания температуры, истирание и химически агрессивная атмосфера причиняют большой вред незащищенной стали и бетону. Наши покрытия обеспечивают защиту объектов в таких условиях. Они помогают снизить требования к техническому обслуживанию и продлить срок службы ваших производственных активов и оборудования, и, как следствие, снизить эксплуатационные расходы и повысить рентабельность инвестиций.

Мы предлагаем полный ассортимент систем покрытий и индивидуально разработанных решений. Но система покрытия — это гораздо больше, чем просто продукт, поэтому наши региональные команды технического сервиса готовы помочь на любом этапе вашего проекта по нанесению покрытий: оптимизировать ваши процессы, увеличить скорость нанесения, сократить количество отходов и улучшить экологические показатели. Благодаря наличию офисов, научно-исследовательских центров и производственных мощностей по всему миру, вы знаете, что мы всегда сможем предоставить вам необходимые покрытия, когда они вам понадобятся.

В Henpel мы считаем, что это - заслуженное доверие. Каждый день мы завоевываем это доверие благодаря своим техническим знаниям и защитным покрытиям с превосходными характеристиками.

Наступает зима

Что происходит с покрытием в холод?

Низкие температуры

Краска твердеет с разной скоростью, в зависимости от того, насколько быстро испаряется растворитель. Вне зависимости от отвердителя, при низких температурах испарение происходит медленнее. При температуре ниже 0 °С испарение может вообще прекратиться. Однако, как только температура снова повышается, химическая реакция восстанавливается и процесс отверждения продолжится. Благодаря этому становится возможным наносить покрытия в условиях сильного холода и ждать полного затвердевания при повышении температур.

Несмотря на свою эффективность, у такого отсроченного отверждения есть свои минусы. Полуотвержденное замерзшее покрытие по-прежнему обеспечивает барьерный эффект для защиты подложки, но также может привести к:

- повреждению более мягкой неотвержденной поверхности, которое может привести к коррозии и преждевременному разрушению покрытия,
- «запиранию» растворителя в пленке,
- в двухкомпонентных красках один или несколько компонентов могут выпотевать из покрытия, что снижает его антикоррозионные свойства.

Высокая влажность

Холодная погода часто становится причиной высокой влажности, которая может оказывать негативное воздействие на характеристики покрытия, если оно наносится в таких условиях. Влажность подложки может привести к снижению адгезии, что, в свою очередь, станет причиной образования пузырей и отслаивания готового покрытия. Поэтому покрытия следует наносить на сухую поверхность без снега, льда или конденсата.

Некоторые покрытия можно наносить на подложку с конденсатом (не замерзшим). Чтобы узнать, возможно ли это с выбранным вами покрытием, см. Технологическую карту покрытия или технические характеристики краски.

Полимеризация и твердость

Влияние холодной погоды на эпоксидные покрытия

Скорость отверждения эпоксидного покрытия и, следовательно, время, необходимое для достижения полной твердости, зависит от типа используемого связующего вещества. Например, связующие вещества на основе полиамида отвердевают медленнее, в то время как эпоксидные покрытия со связующим веществом на основе фенолкамина имеют тенденцию к более быстрому отверждению. Тем не менее, вне зависимости от типа связующего вещества, всем эпоксидным покрытиям требуется больше времени для отверждения в условиях холода, а химическая реакция при -10 °С протекает очень медленно.

Нанесение на поверхности, температура которых ниже 0 °С, может быть проблематичным. Если до или во время нанесения на поверхности присутствует конденсат или даже минимальное количество снега, риск потери адгезии и снижения уровня защиты от коррозии возрастает.

Стандартным эпоксидным покрытиям (с отвердителем на основе полиамида, полиамина или фенолкамина) требуется больше времени на отверждение при низких температурах. Кроме того, в зависимости от отвердителя и скорости испарения растворителей могут наблюдаться и некоторые другие различия.

Поскольку эпоксидные защитные покрытия являются одними из самых востребованных и долговечных, их применение в зимний период очень актуально. Эпоксидные покрытия на основе фенолкамина имеют лучшее время отверждения при низких температурах среди всех эпоксидных покрытий. Например, Hempadur Speed-Dry 500 имеет лучшее в своем классе время затвердевания при низких температурах. Ускоренная полимеризация важна зимой, поскольку защитные свойства покрытия достигаются быстрее, что снижает риск повреждения поверхности.

В лабораторных условиях долговечность систем «зимнего отверждения» и систем «стандартного отверждения» аналогична. Защитные свойства системы «зимнего отверждения» проявятся после завершения зимнего сезона (или при постоянном повышении температуры), если покрытие было нанесено на сухую поверхность и полутвердый слой пленки краски не повреждался. При выполнении работ на объекте, особенно зимой, специалист по нанесению сталкивается с более сложной задачей: площадь поверхности больше, а погодные условия менее предсказуемы. Поэтому, как показывает практика, сезон нанесения покрытий на объекте прерывается на зимний период, когда температура опускается ниже -10 °С. Когда температура опускается ниже указанной, вероятность отверждения всех покрытий приближается к нулю, вне зависимости от типа связующего вещества или отвердителя. Процесс отверждения активизируется тогда, когда температура повышается.

При низких температурах холодная и, возможно, замерзшая краска часто воспринимается как сухая поверхность. Тем не менее, полная полимеризация и твердость, возможно, еще не были достигнуты. Достижения конечных характеристик можно ожидать через несколько недель или месяцев при более высоких температурах.

Нас периодически просят дать рекомендации и оказать поддержку в нанесении покрытия при низких температурах, особенно в регионах, где сезон для нанесения покрытия слишком короткий, а работы приходится выполнять в суровых зимних условиях. Основываясь на опыте и знаниях, полученных в лабораториях и на объектах, мы даем рекомендации по контролю технических рисков, связанных с нанесением при низкой температуре.

Испытания холодной погодой

Вы можете существенно продлить период для нанесения покрытия, используя ряд техник, чтобы свести к нулю негативное воздействие холода и влажности.

Способы нанесения покрытий в зимних условиях

Контроль точки росы

Точка росы — это температура, при которой воздух насыщается водяным паром. При охлаждении ниже точки росы водяной пар конденсируется, и образуется жидкость. Если иное не указано в спецификации покрытия, температура подложки при нанесении покрытия должна быть выше точки росы. В противном случае на подложке будет образовываться влага, что отрицательно скажется на нанесении покрытия.

Достижение правильной температуры

Низкие температуры значительно удлиняют процесс отверждения. Можно нанести покрытие в условиях сильного холода и дождаться полного отверждения при повышении температур. Тем не менее, отверждение при низких температурах может привести к недостаточной защите от коррозии и снижению химической стойкости готового покрытия, а также к плохой адгезии к последующим слоям. Высокая вязкость краски при низких температурах может привести к неравномерному размешиванию и невозможности надлежащего распыления.

Контроль отверждения

При низких температурах реакция отверждения значительно замедляется. Очень важно контролировать формирование твердости и по возможности ускорять его (рекомендации приведены на стр. 8).

Предупреждающие действия

Перед нанесением покрытия определите точку росы и температуру подложки. Если температура подложки ниже точки росы:

- уменьшите значение точки росы, осушив воздух (обратите внимание, что нагрев/охлаждение воздуха не влияют на точку росы),
- или увеличьте температуру подложки

Поскольку образование конденсата чаще всего происходит в вечернее и ночное время, планируйте нанесение покрытия на середину дня.

Если слой краски был нанесен на область с конденсатом, повторно обработайте эту область и снова нанесите систему покрытия.

Не допускайте нанесения покрытий на подложку, температура поверхности которой ниже 0 °С, так как это может привести к повреждению краски. Перед нанесением краски убедитесь, что температура подложки выше 0 °С.

- Уменьшите значение точки росы, осушив воздух (обратите внимание, что нагрев/охлаждение воздуха не влияют на точку росы)
- Или увеличьте температуру подложки

Оптимальная температура для нанесения большинства покрытий составляет 15-25 °С.

- Краска с физическим высыханием требует более длительного времени высыхания перед нанесением следующего слоя или использованием

Для красок с химическим высыханием:

- Увеличьте температуру воздуха до допустимого диапазона (см. Технологическую карту) при помощи нагревательных приборов, использования изолирующего материала, инфракрасного оборудования и/или машин для обдувания теплым воздухом
- Примите меры для защиты от атмосферного воздействия и конденсата (см. выше)
- Перед повторным нанесением покрытия проверьте поверхность на наличие возможного выпотевания/выделения
- Храните краску, все оборудование и шланги в отопляемом помещении. Оптимальная температура составляет 15-25 °С
- Храните краску, оборудование и шланги теплыми во время нанесения
- Можно увеличить количество разбавителя в краске (5-10%), но предпочтительно выполнить нагревание краски для получения нужной вязкости. (обратитесь за консультацией в компанию Hemptel, если планируете использовать большее количество растворителя)
- Необходим дополнительный (более обширный) мониторинг нанесения, поверхности и параметров атмосферы
- Создайте замкнутый контур из теплого воздуха вокруг поверхности
- Защитите конструкции при помощи корпусов/крыш для минимизации контакта с окружающим воздухом

Во время нанесения, сушки и отверждения соблюдайте температурные ограничения во избежание риска появления поверхностных выделений. Есть также ряд инструментов, которые вы можете использовать для контроля, мониторинга или ускорения процесса отверждения.

- При использовании инфракрасного (ИК) отверждения, проконсультируйтесь с компанией Hemptel для помощи в выборе оптимального покрытия
- Мы рекомендуем использовать специальное программное обеспечение Hemptel Sense Track для контроля климатических условий во время нанесения.
- Воздуходувные машины помогают циркуляции теплого воздуха
- Защитите неотвержденную пленку покрытия от повреждения при помощи корпусов/крыш

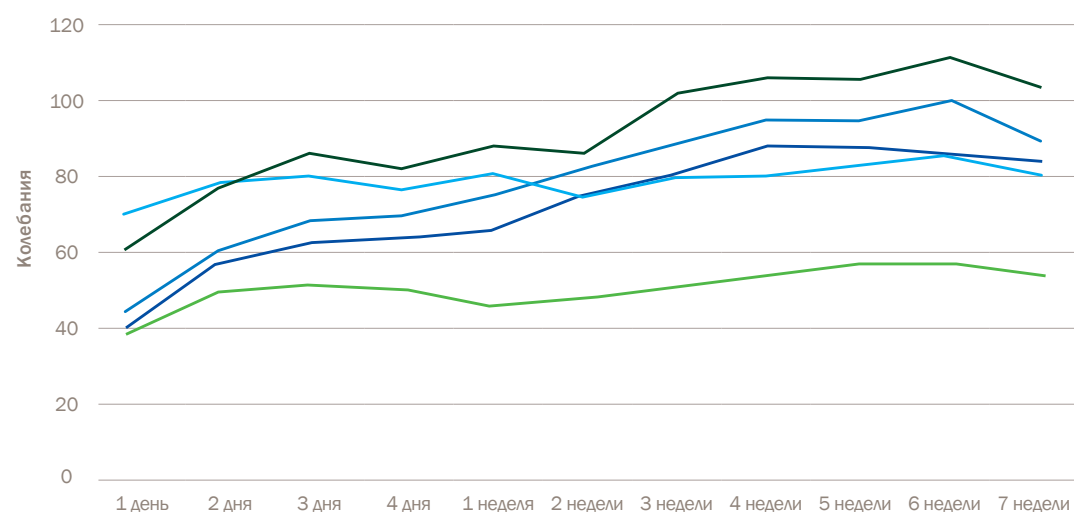


Процесс отверждения при различных температурах

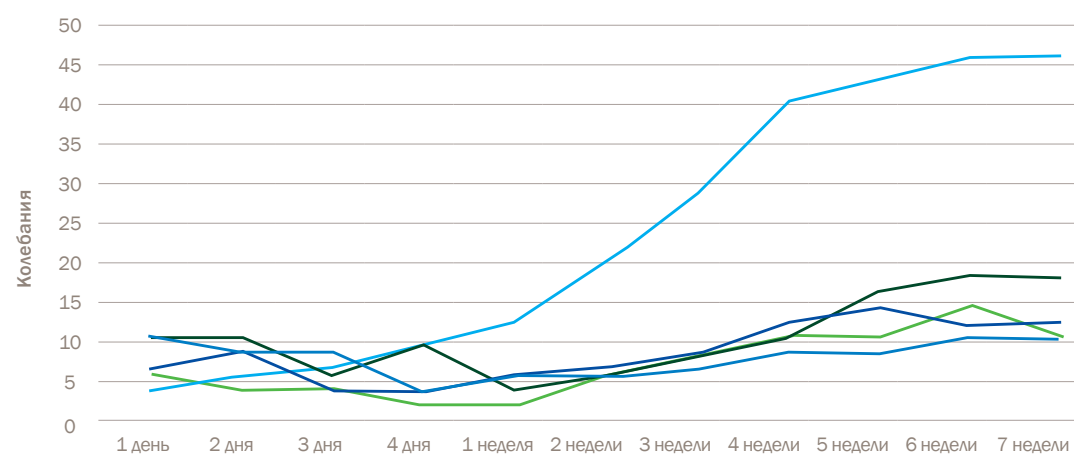
ISO 1522 (ГОСТ 52166) — это международный стандарт по методологии испытаний, основанный на принципе того, что колебания маятника будут уменьшаться быстрее, когда он опирается на менее твердую поверхность. Твердость любого покрытия

определяется количеством колебаний (качелей), совершаемых маятником. Степень отверждения коррелирует с твердостью. Большое количество качаний интерпретируется как более высокая твердость (более затвердевшая пленка краски).

Формирование твердости при +23 °С (ISO 1522 (ГОСТ 52166))



Формирование твердости при -10 °С (ISO 1522 (ГОСТ 52166))



PhA-1 — Эпоксидное покрытие с отвердителем на основе феноламина, тип 1
 PhA-2 — Эпоксидное покрытие с отвердителем на основе феноламина, тип 2
 PhA-3 — Эпоксидное покрытие с отвердителем на основе феноламина, тип 3

PhA-4 — Эпоксидное покрытие с отвердителем на основе феноламина, тип 4
 PoA-1 — Эпоксидное покрытие с отвердителем на основе полиамина, тип 1

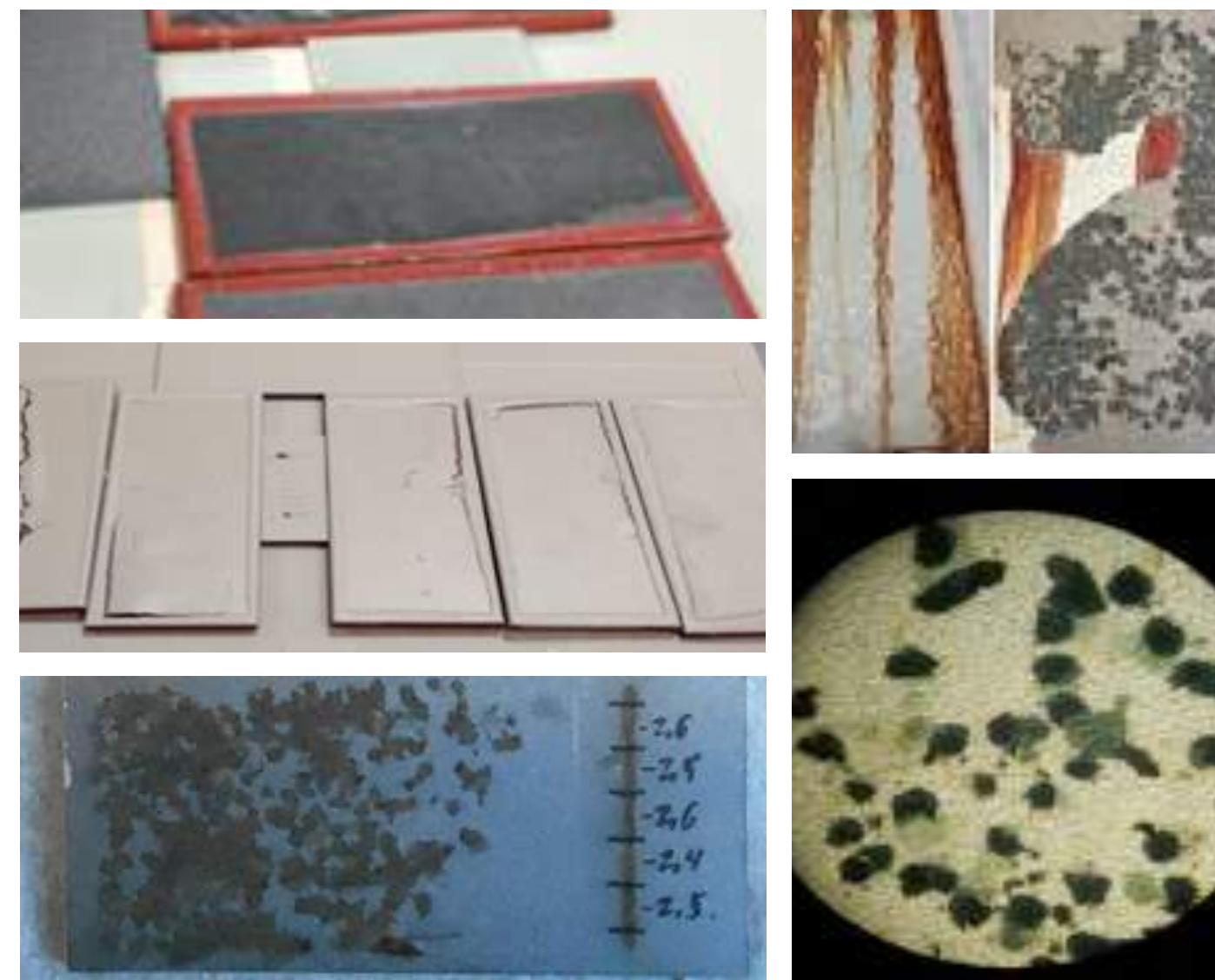
PhA-1 PhA-2 PhA-3 PhA-4 PoA-1

При испытании процессов отверждения при стандартных и низких температурах становится очевидным, что существующие традиционные технологии окраски обеспечивают значительно более медленное затвердевание при температурах ниже 0 °С. Тем не менее, правильно выбранный материал может сократить до минимума время

затвердевания и обеспечить такую степень твердости, которой будет достаточно для защиты стали в зимний период (например, покрытие PhA-1* с лучшими подтвержденными свойствами отверждения/затвердевания при низких температурах).

*Hempadur Speed-Dry ZP 500.

Примеры повреждений покрытия, вызванных нанесением при низких температурах без применения специальных профилактических мер



Нанесение холодной краски на заиндевелую или замерзшую поверхность может привести к плохой адгезии, вздутию или образованию трещин.

Продукты Nempel для НИЗКИХ температур отверждения

В данном обзоре представлены покрытия, предназначенные для защиты от коррозии. Данные продукты доступны повсеместно и производятся на современных производственных площадках Nempel. Другие покрытия для различных целей, включая специально разработанные для регионального ассортимента, и изготовленные по индивидуальному заказу покрытия, сюда не включены. Для получения более подробной информации, технических характеристик и стоимости для конкретного проекта свяжитесь с региональным торговым представителем или региональным офисом Nempel.

Защита ваших инвестиций

Компания Nempel занимается поставкой промышленных покрытий, покрытий для сфер энергетики и судостроения, а также декоративных покрытий. Мы предоставляем полный ассортимент высокоэффективных защитных покрытий и квалифицированное техническое обслуживание. В результате вы получаете необходимое вам покрытие, обеспечивающее безопасность ваших производственных активов и снижающее затраты на техническое обслуживание.

Покрытия Nempel одобрены различными учреждениями, проводящими испытания и исследования. Продукты сертифицированы для различных условий эксплуатации и соответствуют действующим нормативным требованиям.



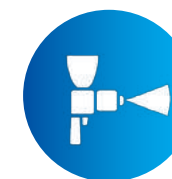
Воздушное
распыление



Кисть



Валик



Безвоздушное
распыление



MTT

Multi-
Tint



MIO

Слюдяной
оксид железа

Эпоксидные грунтовки с содержанием активированного цинка

Эпоксидные грунтовки с содержанием активированного цинка	Описание и характеристики продукта	Рекомендованное использование	Тон	Финиш (блеск 60°)	Сухой остаток, %**	Высыхание поверхности при 20°С	Высыхание поверхности при -10°С*	Теоретическая кроющая способность	Диапазон ТСП
Hempadur Avantguard 550	<ul style="list-style-type: none"> Превосходная антикоррозионная защита Высокая механическая прочность при циклических температурах Повышенная стойкость к образованию трещин за счет высокой гибкости и самовосстановления микротрещин Высокая устойчивость к различным климатическим условиям Соответствует Директиве ЕС 2004/42/ЕС 		19840 Темно-серый	матовый	65	15 минут	70 минут	10.8 м ² /л 60 мкм	40 - 100 мкм
Hempadur Avantguard 750	<ul style="list-style-type: none"> Высокая устойчивость к различным климатическим условиям (высокая температура и влажность) во время нанесения, а также к большой толщине сухого слоя Превосходная антикоррозионная защита Высокая механическая прочность при циклических температурах Повышенная стойкость к образованию трещин за счет высокой гибкости и самовосстановления микротрещин Быстрое отверждение Простота нанесения Сохраняет свои свойства даже при чрезмерном нанесении Соответствует Директиве ЕС 2004/42/ЕС 		19840 Темно-серый	матовый	65	10 минут	50 минут	10.8 м ² /л 60 мкм	40 - 100 мкм
Hempadur Avantguard 770	<ul style="list-style-type: none"> Снижает воздействие коррозии и обеспечивает превосходную защиту Оптимальная механическая прочность, в том числе при циклических температурах, с улучшенной стойкостью к образованию трещин за счет высокой гибкости и самовосстановления микротрещин. Высокая устойчивость к различным климатическим условиям (высокая температура и влажность) во время нанесения, а также к большой толщине сухой пленки 		19840 Темно-серый	матовый	66	15 минут	2 часа	11 м ² /л 60 мкм	40 - 100 мкм
Hempadur Avantguard 860	<ul style="list-style-type: none"> Соответствует требованиям NORSOK M-501, если используется как часть готовой системы покрытий (издание 6, система № 1) Снижает воздействие коррозии и обеспечивает превосходную гальваническую защиту Быстро сохнет и имеет минимальные интервалы перекрытия Превосходная механическая прочность, в том числе при циклических температурах, с улучшенной стойкостью к большой толщине сухой пленки за счет высокой гибкости и самовосстановления микротрещин Превосходная устойчивость к высокой относительной влажности во время нанесения 		19840 Темно-серый	матовый	68	15 минут	2,5 часа	11.3 м ² /л 60 мкм	40 - 100 мкм

Эпоксидные покрытия








Эпоксидные покрытия	Описание и характеристики продукта	Рекомендованное использование	Тон	Финиш (блеск 60°)	Сухой остаток, %**	Высыхание поверхности при 20°С	Высыхание поверхности при -10°С*	Теоретическая кроющая способность	Диапазон ТСП
Hempadur Mastic 4588W	<ul style="list-style-type: none"> Эпоксидное покрытие с высоким содержанием сухого вещества Твердое и прочное покрытие Хорошая смачивающая способность Низкое содержание ЛОС 		12170 Серый 12430 MIO красновато-серый ***	полуглянцевый	80	2,5 часа	20 часов	4 м ² /л 200 мкм	100 - 200 мкм
Hempadur 15553	<ul style="list-style-type: none"> Отличные адгезивные свойства Устойчивость к истиранию и воздействию ударов Содержит фосфат цинка Соответствует Директиве ЕС 2004/42/ЕС 		11320 off-white	матовый	55	18 минут	2,5 часа	11 м ² /л 50 мкм	50 - 80 мкм

*Расчетное время высыхания для соответствующей стадии химической реакции. При отрицательных температурах степень высыхания не является точной из-за затвердевания поверхности, вызванной замерзанием покрытия. Для получения более подробной информации свяжитесь с компанией Hempel.

**Отклонение значений составляет ± 1%.

***Пигментированный алюминием тон 19870/темный алюминий 19000/светлый алюминий.

Эпоксидные покрытия

Эпоксидные покрытия	Описание и характеристики продукта	Рекомендованное использование	Тон	Финиш (блеск 60°)	Сухой остаток, %**	Высыхание поверхности при 20°C	Высыхание поверхности при -10°C*	Теоретическая кроющая способность	Диапазон ТСП
Hempadur 15570	<ul style="list-style-type: none"> С отвердителем на основе полиамидного аддукта Высокая устойчивость к образованию коррозии Соответствует Директиве ЕС 2004/42/ЕС Тона 21780 и 11320 содержат фосфат цинка 	Грунтовка для технического обслуживания и ремонта, промежуточный слой и финишное покрытие в системах Hempadur в средах с очень высокой коррозионной активностью. Финишное покрытие, где внешний вид не так важен. В качестве эпоксидной грунтовки с отверждением при низких температурах, промежуточного и/или финишного покрытия в системах покрытий в соответствии с техническими характеристиками. Совместима с ЛОС универсальная долговечная грунтовка по стали для эпоксидных, виниловых и акриловых покрытий в средах со средней и очень высокой коррозионной активностью.	12430 красновато-серый	матовый	54	1 час	8 часов	5,4 м ² /л 100 мкм	50 - 125 мкм
Hempadur Zinc 17360	<ul style="list-style-type: none"> Двухкомпонентная эпоксидная грунтовка с высоким содержанием цинка, затвердевающая в износостойкое и устойчивое к атмосферным воздействиям покрытие. Обеспечивает антикоррозионную защиту от локальных механических повреждений Соответствует директиве ЕС 2004/42/ЕС: подкатегория j Максимальное воздействие на воздухе: 160°C/320°F 	Защита новых стальных конструкций от коррозии на суше, где требуется быстрое время обработки и короткие интервалы перекрытия.	19830 красновато-серый ****	матовый	65	15 минут	2 часа	13 м ² /л 100 мкм	40 - 80 мкм
Hempadur Speed-Dry ZP 500	<ul style="list-style-type: none"> Двухкомпонентное эпоксидное покрытие с высоким содержанием сухого остатка и коротким временем высыхания Оптимизировано для цехового нанесения полных систем покрытий Содержит фосфат цинка для улучшения антикоррозионных характеристик 	Защита новых стальных конструкций от коррозии на суше, где требуется быстрое время обработки и короткие интервалы перекрытия.	17330 серый ***	матовый	75	1 час	8 часов	6 м ² /л 125 мкм	70 - 150 мкм
Hempadur Quattro 17634	<ul style="list-style-type: none"> Твердое и прочное покрытие Хорошая устойчивость к истиранию, воздействию морской воды и различных масел Превосходная защита от коррозии и отличные механические характеристики Быстрое высыхание 	Универсальная эпоксидная самогрунтующаяся высокоэффективная система покрытия для работ на воздухе и в воде, балластных и грузовых цистерн	50630 красный	полуматовый	72	0,5 часа	15 часов	5,8 м ² /л 125 мкм	100 - 200 мкм
Hempadur Quattro XO 17870	<ul style="list-style-type: none"> Двухкомпонентная универсальная грунтовка на основе чистой эпоксидной смолы, образующая при отверждении твердое и прочное покрытие с хорошей устойчивостью к истиранию и воздействию морской воды. Превосходная защита от коррозии и отличные механические характеристики Доступно алюминиевым пигментом или пигментом на основе стекловолокна Короткое время высыхания Обслуживание балластных вод – устойчивость к нормальным температурам окружающей среды в море (не допускайте длительного воздействия перепадов отрицательных температур) 	Универсальная самогрунтующаяся высокоэффективная система покрытия на основе чистой эпоксидной смолы для работ на воздухе и в воде и балластных цистерн, когда необходимы быстрое время перекрытия и обработки.	50630 красный	полуматовый	80	0,5 часа	12 часов	6,4 м ² /л 125 мкм	100 - 250 мкм
Hempadur 45143	<ul style="list-style-type: none"> Твердое и прочное покрытие Хорошая смачивающая способность Низкая водопроницаемость Устойчивость к истиранию и воздействию ударов Устойчивость к воздействию морской воды, минеральных масел, алифатических углеводородов, брызг бензина и сопутствующих продуктов Безвреден для перевозимых зерновых культур Соответствует Директиве ЕС 2004/42/ЕС 	Грунтовка с высоким содержанием сухого остатка, промежуточный или финишный слой (особо прочный) в системах окраски в соответствии с техническими характеристиками. В качестве финишного покрытия, где внешний вид не так важен.	 50630 красный	полуглянцевый	60	2 часа	16 часов	4 м ² /л 150 мкм	80 - 175 мкм

*Расчетное время высыхания для соответствующей стадии химической реакции. При отрицательных температурах степень высыхания не является точной из-за затвердевания поверхности, вызванной замерзанием покрытия. Для получения более подробной информации свяжитесь с компанией Hempel.

**Отклонение значений составляет ± 1%.

***Доступны другие тона согласно ассортименту.

****Пигментированный алюминием тон 19870/темный алюминий 19000/светлый алюминий.

Эпоксидные покрытия

Эпоксидные покрытия	Описание и характеристики продукта	Рекомендованное использование	Тон	Финиш (блеск 60°)	Сухой остаток, %**	Высыхание поверхности при 20 °С	Высыхание поверхности при -10 °С*	Теоретическая кроющая способность	Диапазон ТСП
Hempadur Multi-Strength 45703	<ul style="list-style-type: none"> Самогрунтующаяся двухкомпонентная краска с алюминиевым пигментом и высоким содержанием сухого остатка на основе чистой эпоксидной смолы, образующая при отверждении покрытие, стойкое к истиранию и коррозии. Максимальное воздействие на воздухе: 140 °С/284 °F В воде (без перепада температур): 50 °С/122 °F 	Грунтовка для систем Multi-Strength, предназначенных для погружения в воду и обслуживания в зоне заплеска.	19880 темный алюминий	полуглянцевый	70	1,5 часа	12 часов	12 часов	150 - 300 мкм
Hempadur Multi-Strength 45753	<ul style="list-style-type: none"> Самогрунтующееся покрытие на основе чистой эпоксидной смолы с высоким содержанием сухого остатка Устойчивость к истиранию и агрессивной коррозии Соответствует директиве ЕС 2004/42/ЕС: подкатегория 	Особо прочное покрытие для зон, подверженных истиранию и воздействию агрессивной коррозии. В качестве покрытия балластных цистерн специального назначения, где необходимо покрытие на основе чистой эпоксидной смолы. В качестве финишного покрытия, где внешний вид не так важен.	12340 серый	полуглянцевый	79	2,5 часов	14 часов	4 м ² /л 200 мкм	150 - 300 мкм
Hempaprime Multi 500 Winter	<ul style="list-style-type: none"> Быстросохнущая эпоксидная краска с высоким содержанием сухого остатка Обеспечивает износостойкую и долгосрочную барьерную защиту в системах покрытий в средах с очень высокой коррозионной активностью. Быстрое перекрытие Устойчивость к образованию трещин при большой толщине пленки Низкое содержание ЛОС Отовность к использованию — оптимизированные свойства нанесения Толерантность к поверхности 	Промежуточное покрытие с высоким содержанием сухого остатка в высокоэффективных системах покрытий, когда необходимы быстрое время перекрытия и обработки. Благодаря короткому времени высыхания продукт отлично подходит для тех проектов, где ключевым моментом является высокая производительность. Оно также может использоваться в качестве самогрунтующегося покрытия и финишного покрытия в особо прочных системах покрытий.	50630 коричнево-красный ****	полуглянцевый	85	1 час	13 часов	5,7 м ² /л 150 мкм	100 - 250 мкм
Hempadur 47300	<ul style="list-style-type: none"> Двухкомпонентная эпоксидная краска, образующая при отверждении твердое и прочное покрытие с хорошей устойчивостью к истиранию и воздействию морской воды. Содержит фосфат цинка для улучшения антикоррозионных характеристик Превосходная защита от коррозии и отличные механические характеристики Короткое время высыхания 	Промежуточное эпоксидное покрытие для самогрунтующихся высокоэффективных систем покрытий для атмосферного воздействия. Для более продолжительных интервалов перекрытия рекомендуется использовать версию МЮ данного продукта, тон 12430. Свяжитесь с компанией Hempel для получения более подробной информации.	12170 светло-серый ***	полуматовый	83	1 час	13 часов	4,1 м ² /л 200 мкм	100 - 250 мкм

Полиуретановые покрытия

Полиуретановые покрытия	Описание и характеристики продукта	Рекомендованное использование	Тон	Финиш (блеск 60°)	Сухой остаток, %**	Высыхание поверхности при 20 °С	Высыхание поверхности при -10 °С*	Теоретическая кроющая способность	Диапазон ТСП
Hempel's Polyenamell 55102	<ul style="list-style-type: none"> Сильный блеск и хорошее сохранение цвета Акрил-полиуретановая эмаль с отвердителем на основе алифатического изоцианата Соответствует директиве ЕС 2004/42/ЕС: подкатегория j 	Глянцевое декоративное финишное покрытие для сред с очень высокой коррозионной активностью. Превосходная адгезия к стекловолноку, полиэстеру, усиленному стекловолноком или древесной. Непосредственная адгезия к различным подложкам, таким как обработанный алюминий, пассивированная нержавеющая сталь и загрунтованная сталь.	10170 белый	высокая степень блеска	52	2 часа	16 часов	14,9 м ² /л 35 мкм	30 - 40 мкм
Hempathane Topcoat 55210	<ul style="list-style-type: none"> Глянцевый акрил-полиуретан Хорошее сохранение цвета С отвердителем на основе алифатического изоцианата Соответствует директиве ЕС 2004/42/ЕС: подкатегория j 	Финишное покрытие для защиты конструкционной стали в средах с высокой коррозионной активностью, где требуются светопрочность и сохранение блеска.	10170 белый	глянцевый	51	45 минут	2,5 часа	10,2 м ² /л 50 мкм	40 - 75 мкм
Hempathane Topcoat 55213	<ul style="list-style-type: none"> Двухкомпонентное полуматовое/ полуглянцевое акрил-полиуретановое покрытие с хорошим блеском и сохранением цвета 	Финишное покрытие для защиты конструкционной стали в средах с высокой коррозионной активностью, где требуются светопрочность и сохранение блеска.	11150 светло-серый ***	полуглянцевый	49	30 минут	4 часа	9,8 м ² /л 50 мкм	40 - 80 мкм
Hempathane HS 55610	<ul style="list-style-type: none"> Глянцевое акрил-полиуретановое финишное покрытие Хорошее сохранение цвета С отвердителем на основе алифатического изоцианата Содержит фосфат цинка Превосходные характеристики нанесения Соответствует директиве ЕС 2004/42/ЕС: подкатегория j 	Совместимое с ЛОС финишное покрытие с высоким содержанием сухого остатка для защиты конструкционной стали в средах с коррозионной активностью. Может быть определено как однослойная система для непосредственного нанесения на металл в средах, классифицируемых как С2 и С3.	10170 белый	глянцевый	67	90 минут	12 часов	6,7 м ² /л 100 мкм	50 - 125 мкм
Hempathane Fast Dry 55750	<ul style="list-style-type: none"> Хорошее сохранение и стабильность цвета Быстрое высыхание Содержит фосфат цинка С отвердителем на основе алифатического изоцианата 	Однослойная система с высоким содержанием сухого остатка, соответствующая положениям о содержании ЛОС, предназначенная для защиты стальных конструкций в средах с умеренной коррозионной активностью. Может использоваться в качестве промежуточного слоя без предварительного нанесения грунтовки или финишного покрытия.	10170 белый	полуглянцевый	65	1 час	8 часов	6,5 м ² /л 100 мкм	60 - 160 мкм

*Расчетное время высыхания для соответствующей стадии химической реакции. При отрицательных температурах степень высыхания не является точной из-за затвердевания поверхности, вызванной замерзанием покрытия. Для получения более подробной информации свяжитесь с компанией Hempel.

**Отклонение значений составляет ± 1%.

***Доступны другие тона согласно ассортименту.

****Может возникнуть незначительное выцветание Это не влияет на характеристики покрытия.



Технический сервис Hempel

Обеспечьте высококачественное нанесение покрытия в холодную погоду

Когда работы по нанесению покрытия должны выполняться в холодных климатических условиях, возрастает риск возникновения технической неисправности. Технический сервис Hempel может помочь в осуществлении эффективного контроля и снижении рисков в таких условиях.

Ежедневно на строительных площадках, в цехах и на производственных линиях заняты более 500 наших консультантов по покрытиям и инженеров, которые работают с клиентами над оптимизацией их проектов и обеспечением того, чтобы их системы покрытий соответствовали ожиданиям или превосходили их. Являясь экспертами по покрытиям (более 70% наших консультантов по покрытиям имеют сертификаты FROSIO или NACE), мы можем помочь повысить эффективность и производительность любого проекта по нанесению покрытия, даже в сложных погодных условиях.

Наши консультационные услуги по покрытиям предполагают работу с командой, ответственной за нанесение, благодаря чему все покрытия наносятся в соответствии с техническими характеристиками, с сокращением не только времени и затрат, но и количества отходов. Уделяя особое внимание безопасному и качественному нанесению в зимний период, наши консультанты по покрытиям предоставляют поддержку и рекомендации по нагреву, сушке и дополнительному контролю подготовки поверхности, то есть по всем важным аспектам зимнего нанесения.

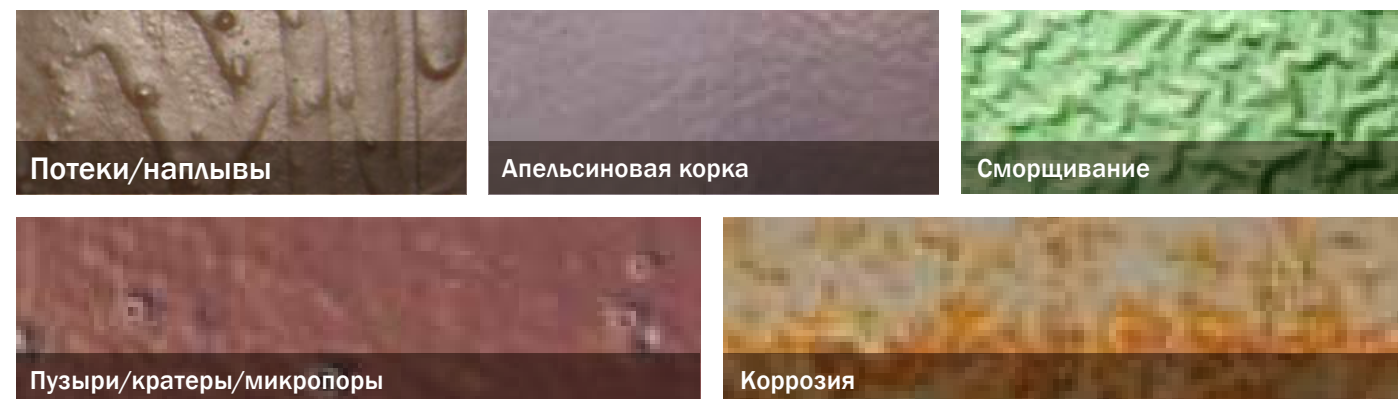
Технический сервис Hempel предоставляет ряд специальных услуг, которые принесут выгоду вашему бизнесу и увеличат ваш доход. Благодаря нашим советам вы сможете значительно снизить технические риски, связанные с нанесением покрытия и отверждением при низких температурах.

Помимо консультационных услуг мы также предлагаем:

- Обследование состояния**
 Мы оцениваем конструкции и систему покрытий вашего производственного объекта и помогаем в разработке плана предстоящих работ по техническому обслуживанию для увеличения срока службы объекта и снижения потребности в техническом обслуживании.
- Техническая подготовка**
 Наши технические тренинги для специалистов по нанесению, супервайзеров, технического персонала, менеджеров и специалистов по обеспечению качества обеспечивают повышение эффективности и качества.

Типичные дефекты покрытия

Повысьте качество нанесения при низких температурах с техническим сервисом Hempel



Название дефекта	Причины	Устранение
Потеки/наплывы	<ul style="list-style-type: none"> Низкая температура краски Чрезмерная подача материала — большая ТМП Слишком низкая вязкость Слишком медленные «проходы» Недостаточный воздухообмен «Медленный» растворитель Слишком большое количество разбавителя 	<ul style="list-style-type: none"> Настройка окрасочного оборудования Соблюдение пропорций смешивания Отработка техники нанесения Обеспечение хорошей вентиляции Использование «быстрого» растворителя Температура краски при нанесении не менее 15 °С Не добавлять разбавитель
Апельсиновая корка	<ul style="list-style-type: none"> Низкая температура Чрезмерная вязкость покрытия/низкое давление в сопле/использование «быстрого» растворителя при высокой температуре Нанесение двух слоев без промежуточной сушки 	<ul style="list-style-type: none"> Настройка окрасочного оборудования/отработка техники нанесения Доведение до рекомендуемой вязкости Соблюдение рекомендаций по сушке Использование «медленного» растворителя Температура краски при нанесении не менее 15 °С
Сморщивание	<ul style="list-style-type: none"> Высокая влажность/низкая температура Чрезмерное количество слоев покрытия Недостаточная межслойная сушка 	<ul style="list-style-type: none"> Соблюдение инструкции касательно сушки, толщины слоев Обеспечение оптимальных климатических условий
Пузыри/кратеры/микропоры	<ul style="list-style-type: none"> Холодная поверхность Растворитель «заперт» в предыдущем слое В технологии «мокрым по мокрому» — чрезмерная толщина грунта выравнивателя Слишком высокая скорость подачи воздуха для вентиляции Чрезмерная толщина краски Толстый слой краски, нанесенный на пористую подложку (цинк-силикатное или металлизированное покрытие, бетонные поверхности) Полувисоший верхний слой Слишком теплый воздух 	<ul style="list-style-type: none"> Сушка в соответствии с рекомендациями Сокращение толщины грунта Сокращение скорости вентиляционного воздуха Соблюдение нормативной толщины на 1 слой Окрашивание при помощи пропитывающего тонкого слоя сильно разбавленным материалом
Коррозия	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточная толщина пленки Микрпоры или отсутствие сплошности пленки 	<ul style="list-style-type: none"> Соблюдайте требования к ТСП Контроль качества покрытия после нанесения на предмет сплошности пленки

Hempasense Track

Специальное программное обеспечение, которое контролирует процесс нанесения покрытия в холодную погоду с целью минимизации рисков

Hempasense Track — это умное и простое решение, разработанное для того, чтобы сделать каждое нанесение идеальным. Благодаря использованию датчиков в краске/на подложке Hempasense Track непрерывно измеряет климатические условия во время нанесения, такие как температура, влажность, а также вибрации в подложке. Система регистрирует все текущие данные контроля качества и окружающей среды в режиме реального времени, поэтому вы можете вносить необходимые изменения и следить за тем, чтобы ваше покрытие наносилось в соответствии с инструкциями.

Система Hempasense Track, предназначенная для работы при температурах до -20 °С, является идеальным решением для холодной погоды. Например, она регистрирует процесс отверждения покрытия, предоставляя вам точную информацию о том, когда наносить следующий слой — это чрезвычайно полезная функция в ситуации, когда низкие температуры могут замедлить отверждение.



Контроль.

- ✓ Отслеживание климатических условий в режиме 24/7
- ✓ Запись перемещений объекта
- ✓ Доступ ко всем проектам сразу (используется несколько датчиков) и из одного места
- ✓ Готовность к эксплуатации при температуре от -20 °С до +65 °С

Качество.

- ✓ Минимизация рисков при нанесении краски
- ✓ Удобный доступ нажатием одной кнопки к отчетам по качеству с подробными профессиональными данными
- ✓ Масштабируемое программное обеспечение постоянно развивается, чтобы обеспечивать качество в течение всего процесса нанесения краски

Свобода.

- ✓ Доступ 24/7, где бы вы ни были (с помощью приложения MyHempel, доступного как в десктопной, так и в мобильной версии)
- ✓ Автономная система на аккумуляторе (срок службы 3 года с интервалами в 15 минут)
- ✓ Работает вне зависимости от примененной системы нанесения краски

Примеры реализованных проектов

Компания Hempel приняла участие в тысячах проектов, охватывающих самые разные области деятельности. Мы гордимся тем, что являемся надежным партнером в крупных и небольших проектах, в том числе комплексных проектах, расположенных в зонах со сложными климатическими условиями.

2018-2020 гг.
 ПАО «Новатэк», Ямал СПГ, п-ов Ямал

750,000 м²

Система покрытия	ТСП
Hempadur Speed-Dry ZP 500	180 мкм
Hempathane Fast Dry 55750	60 мкм

2008-2012 гг.
 АО «Танеко»,
 Нижнекамск

более 2,000,000 м²

Система покрытия	ТСП
Hempadur Mastic 45880	120 мкм
Hempathane HS 55610	60 мкм

2016-2020 гг.
 ПАО «Новатэк»,
 Ямал СПГ, п-ов Ямал

1,000,000 м²

Система покрытия	ТСП
Hempadur Zinc 17360	40 мкм
Hempadur Mastic 45880	140 мкм
Hempathane HS 55610	60 мкм
Hempel's Silicone Aluminium 56914	50 мкм
Hempadur 85671	250 мкм

Резервуары и путепроводы АО
 «Сибур-Химпром», Пермь

100,000 м²

Система покрытия	ТСП
Hempadur Mastic 45880	180 мкм
Hempathane Fast Dry 55750	60 мкм

2016 г.
 Путепровод УПН-1 ВЧНГКМ,
 Верхнечонск, Иркутская область

1,000 м²

Система покрытия	ТСП
Hempadur Mastic 45880	180 мкм
Hempathane Fast Dry 55750	60 мкм

2013-2020 гг.
 Комплексы по производству
 азотных и фосфорных удобрений
 АО «Апатит» ФосАгро, Череповец,
 Вологодская область

более 500,000 м²

Система покрытия	ТСП
Hempadur Mastic 45880	150 мкм
Hempathane Topcoat 55210	60 мкм

2019-2020 гг.
 ПАО «Газпром», Shell, Mitsui,
 Mitsubishi, «Сахалин Энерджи»,
 Оха, Сахалин

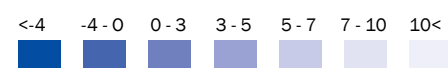
100,000 м²

Система покрытия	ТСП
Hempadur Zinc 17360	40 мкм
Hempadur Mastic 45880	140 мкм
Hempathane HS 55610	60 мкм

2017-2020 гг.
 Амурский ГПЗ, ПАО «Газпром»,
 район г. Свободный,
 Амурская область

1,500,000 м²

Система покрытия	ТСП
Hempadur Zinc 17360	40 мкм
Hempadur Mastic 45880	140 мкм
Hempathane HS 55610	60 мкм



Средняя температура в регионах России (°C)

Международная компания Hempel, ведущий производитель надежных лакокрасочных материалов, которая придерживается самых высоких стандартов и производит промышленные защитные покрытия, а также покрытия для машиностроения, судостроения, выполнения отделочных работ, производства контейнеров и яхт. Производственные мощности, научно-исследовательские центры и склады компании расположены во всех регионах мира.

Покрытия Hempel обеспечивают защиту поверхностей, металлоконструкций и оборудования по всему миру. Они продлевают срок службы производственных объектов, позволяют снижать эксплуатационные расходы, а также делают дома и инфраструктурные объекты более безопасными и яркими. Компания Hempel основана в Копенгагене в 1915 году. Учредителем компании является Фонд Hempel, который обеспечивает прочную экономическую базу для Hempel Group и поддержив

АО «Хемпель»

Россия, 125315, г. Москва, Ленинградский пр-кт, д.72, стр. 4.

Тел.: +7 495 663 6815

Факс: +7 495 663 6816/17

Email: general-ru@hempel.com

hempel.ru