П'ята українська
лакофарбова конференція

ЛАКОКРАСКА-UA®

5th Annual Ukrainian Paints &
Coatings Conference

AvantGuard: новая технология HEMPEL в антикоррозии

10/02/2015

HEMPEL

Наследие Hempel

1894
РОДИЛСЯ Й.К. ХЕМПЕЛЬ

Й. К. Хемпель

Основатель компании Hempel Йорген Кристиан Хемпель родился в г. Свендборг, Дания

1915
САМЫЙ МОЛОДОЙ ОПТОВЫЙ ПРОДАВЕЦ

Самый молодой лицензированный оптовый продавец

Начав деятельность по импорту и экспорту в Копенгагене, Й. К. Хемпель стал самым молодым Оптовым продавцом Дании.

В то время у него в кармане было всего 300 крон.

1916
ОСНОВАНО Й. К. ХЕМПЕЛЕМ

Главное – желание

Первая фабрика Хемпеля по производству судовых красок была построена под Копенгагеном.

Это производство располагалось в небольшом помещении, где для смешивания краски использовались мельницы для кофе.

1917
НОВЫЕ ПРОДУКТЫ

Новые продукты

Первое противобрастающее покрытие было выпущено совместно с Датским институтом технологий.

1948
ОСНОВАНИЕ ФОНДА

Основание Фонда Hempel

Сегодня фонд поддерживает культурные, гуманитарные, научные проекты, а также другие общественно-полезные начинания.

Hempel в цифрах

48	Отделов продаж
150+	Складов
24	Завода
10	Научно-исследовательских центров
620	Консультантов по покрытиям
+5,000	Сотрудников

Заводы Hempel в мире

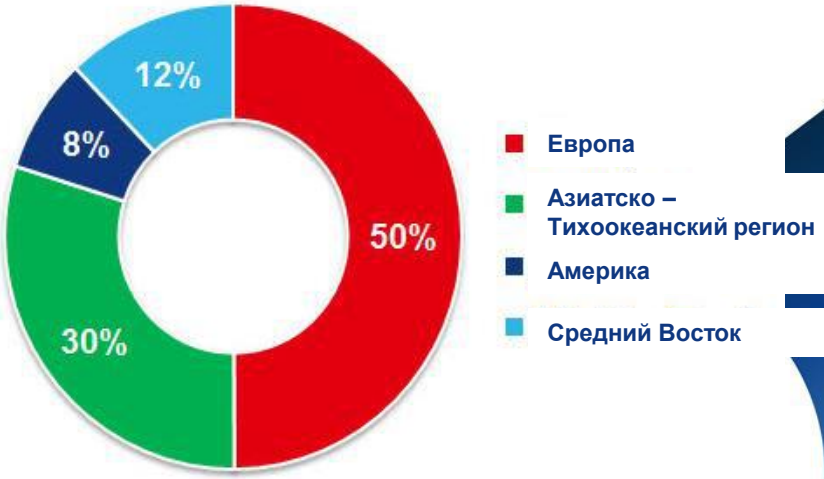
Avantgard redefining anti-corrosion

HEMPEL

Оборот компании Hempel

По сегментам

По регионам



Hempel во всем мире

Новые заводы

- Начало производства покрытий на заводе в Индии в 2014 году
- Старт производства покрытий на заводе в России в 2015 году
- Завершение масштабного расширения производственных мощностей на заводе в Малайзии к 2015 году

Новые офисы

- Открытие нового головного офиса Hempel в Дании в 2013

Новые площади и мощности по декоративным покрытиям

- Увеличение числа розничных торговых точек на Ближнем Востоке
- Открытие завода в Саудовской Аравии - сентябрь 2014
- 133 центров сети Crown Decorating

Новые центры НИОКР

- Открытие центра НИОКР в Китае в 2014 году

Финансовые результаты Hempel в 2013 г

Оборот составил **1.239 млн оборота**
(На уровне 2012 г)

EBITDA: **165 млн. евро**
(Самый высокий показатель в истории группы)

Операционная прибыль **125 млн. евро**
(Рост от 85 млн. евро в 2012 году)

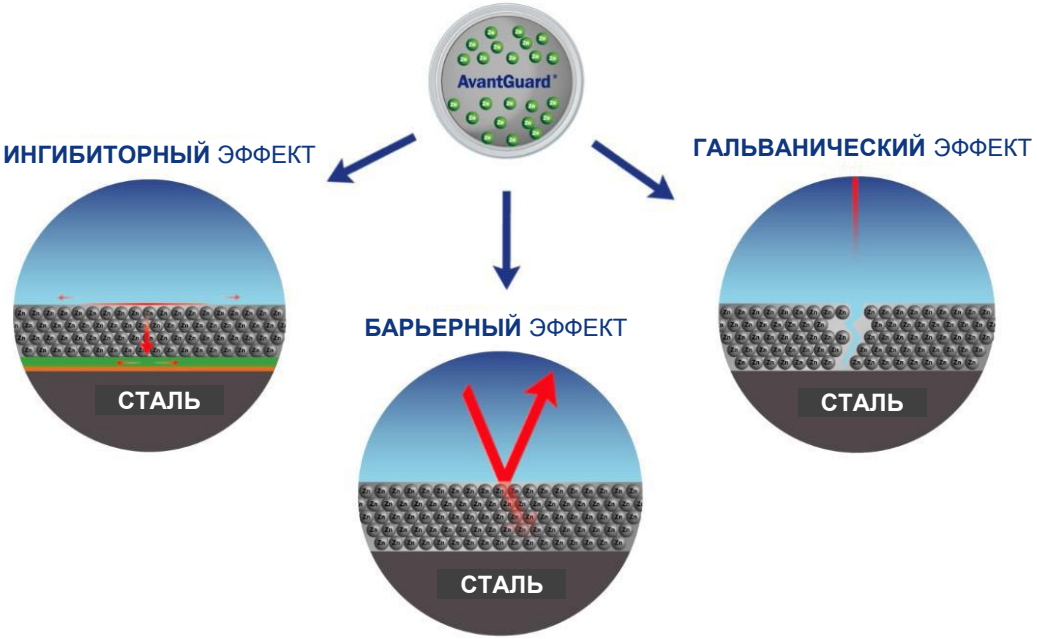
Чистая прибыль **65 млн. евро**
(Рост от 35 млн. евро в 2012 году)

AvantGuard®
Новый уровень антикоррозионной защиты

- Hempel представляет AvantGuard®, новейшую инновационную противокоррозионную технологию на основе активированного цинка, воплощенную в нашей новой линейке высокоэффективных защитных покрытий.

- AvantGuard® значительно снижает воздействие коррозии и обеспечивает превосходную защиту. Повышенная долговечность таких покрытий нашла свое подтверждение в ходе всесторонних испытаний в сравнении со цинк-эпоксидными грунтовками, в которых не используется технология AvantGuard®.

AvantGuard® - это активированный цинк: технология обеспечивает три вида защиты

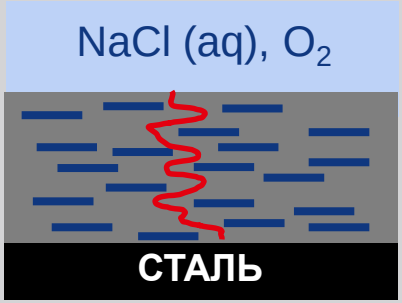


AvantGuard® redefining anti-corrosion

HEMPEL

Три способа обеспечения антикоррозионной защиты с использованием покрытий

Барьерный эффект



Физический барьер, снижающий (или блокирующий) диффузию агентов, которые могут вызвать коррозию

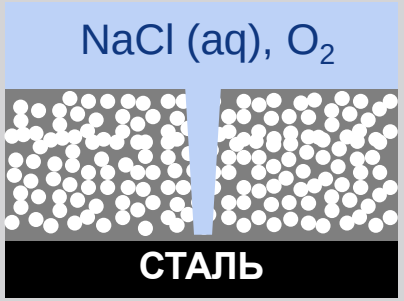
- Высокая ТСП
- Низкая водопроницаемость
  - ❖ Высокосшитая матрица связующего
  - ❖ Оптимальное заполнение (часто используются чешуйчатые наполнители)

Ингибиторный эффект

Химическая реакция, минимизирующая или предотвращающая коррозию

- Обеспечение стабильного pH на поверхности стали (pH от 7 до 12) (пассивирование стали)
- Образование нерастворимого слоя на поверхности стали
- Блокирование коррозионных агентов (добавление поглотителей)

Гальванический эффект



Изменение электрохимической реакции, вызывающее окисление другого вещества

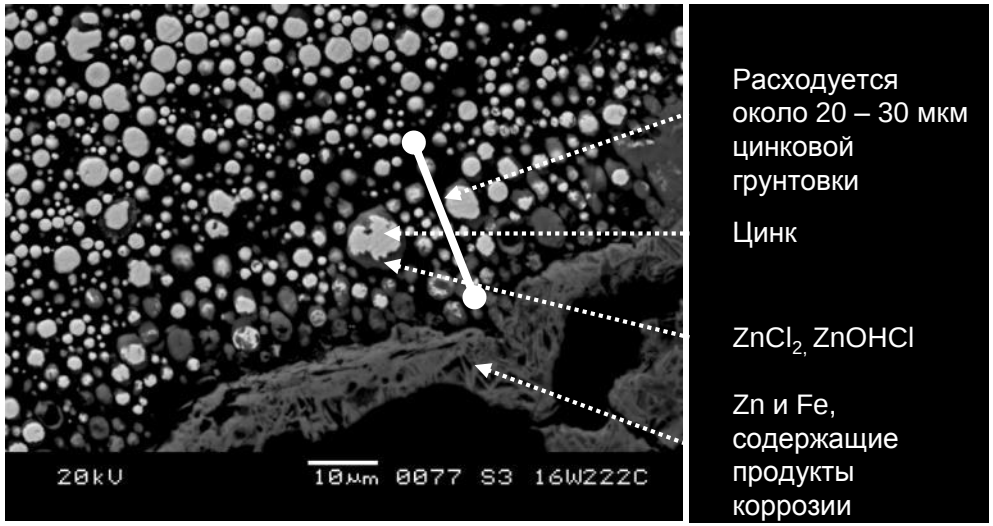
- Добавление вещества, менее благородного, чем Fe (обычно Zn), действующего в качестве анода, блокирующего окисление железа

$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2\,e^-$

$Fe \not\rightarrow Fe^{2+} + 2\,e^-$

Неполное использование содержания цинка

Только цинк в прилегающих 20-30 микронах покрытия активно задействован в обеспечении электрохимической защиты

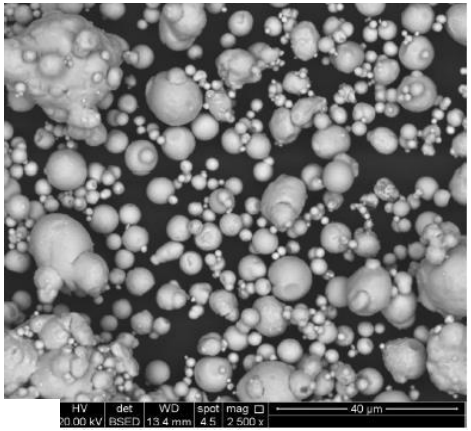


Claus Weinell, NACE 2007

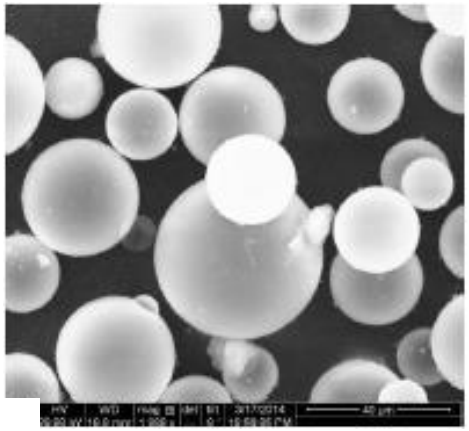
Гальванический эффект обычных цинк-эпоксидных материалов ограничен

В большинстве цинк-эпоксидных покрытий <85% только небольшое количество добавленного цинка обеспечивает электрохимическую защиту

Компоненты AvantGuard®



Цинк

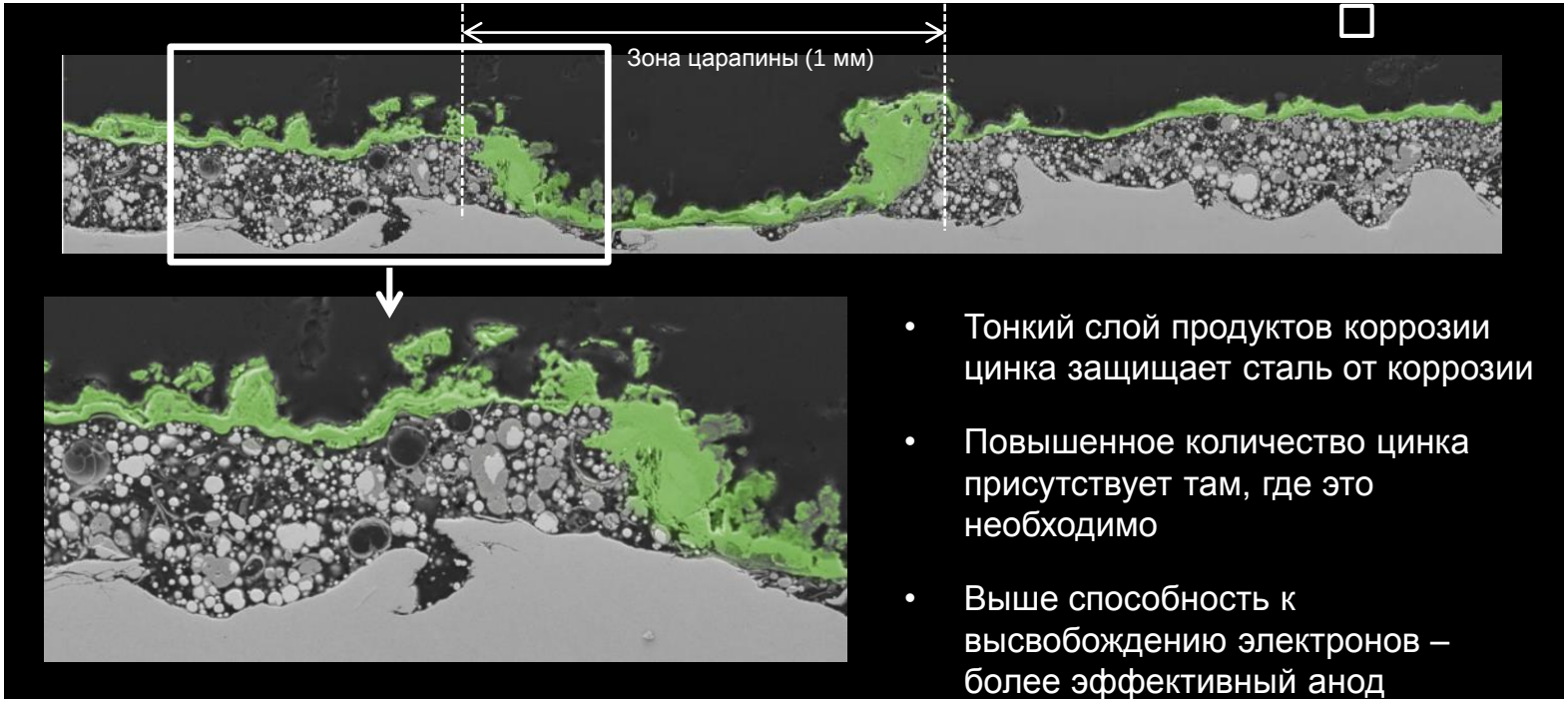


Полые стеклянные сферы

СЕКРЕТ ФИРМЫ

Активатор

Меняя представление о защите: Повышенный гальванический эффект

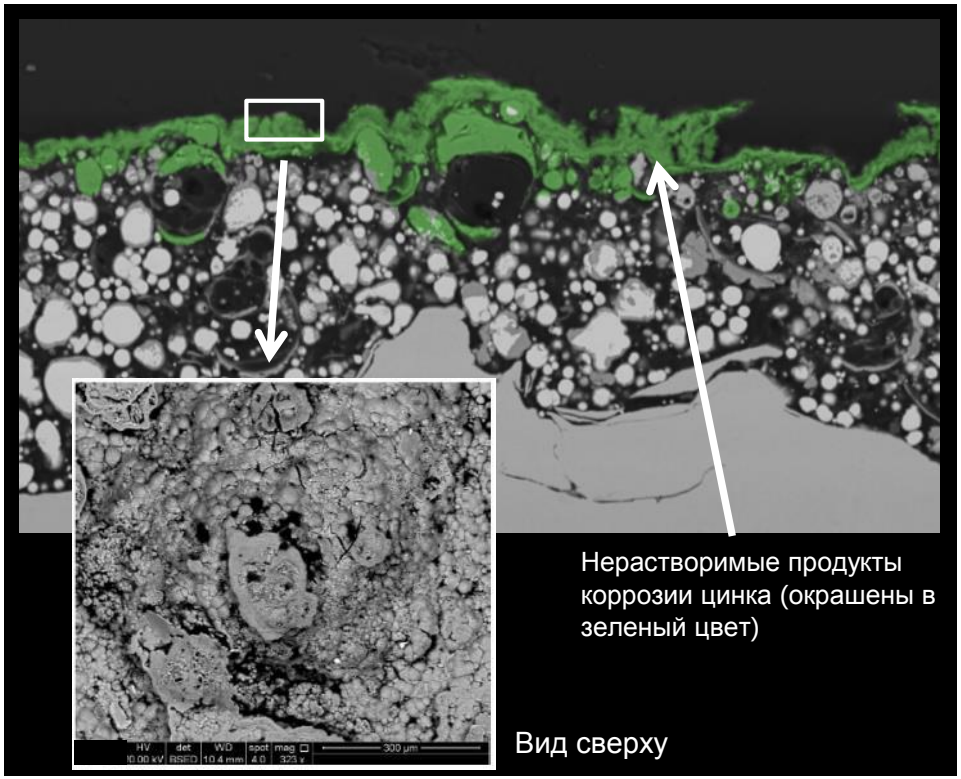


- Тонкий слой продуктов коррозии цинка защищает сталь от коррозии
- Повышенное количество цинка присутствует там, где это необходимо
- Выше способность к высвобождению электронов – более эффективный анод

Нерастворимые соли цинка окрашены в зеленый цвет

Поперечное сечение, соляная камера: 1000 ч при 35ºC, NaCl 50 г/л

Меняя представление о защите: улучшенные барьерные свойства



Нерастворимые соединения

- Накапливаются на поверхности панели, действуя как **барьер** для воды, кислорода и ионов
- Накапливаются вокруг сфер, уменьшая пористость пленки и усиливая **барьерный эффект**

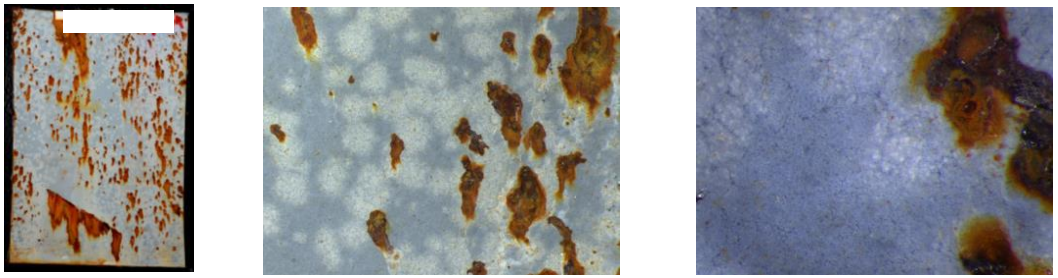
AvantGuard® redefining anti-corrosion

HEMPEL

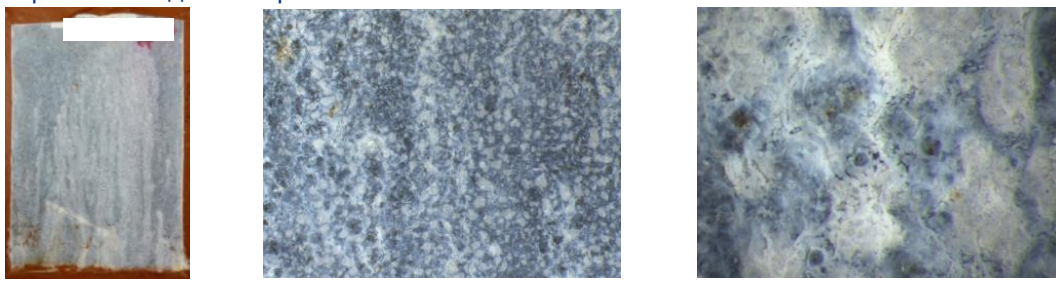
Поперечное сечение прототипа AvantGuard® после пребывания в соляной камере 954 ч, 35ºC, NaCl 50 г/л

Меняя представление о защите: Улучшенные барьерные свойства

Активированный цинк на поверхности создает барьер и уменьшает водопроницаемость



Цинк-эпоксидное покрытие без технологии AvantGuard®



Технология AvantGuard®

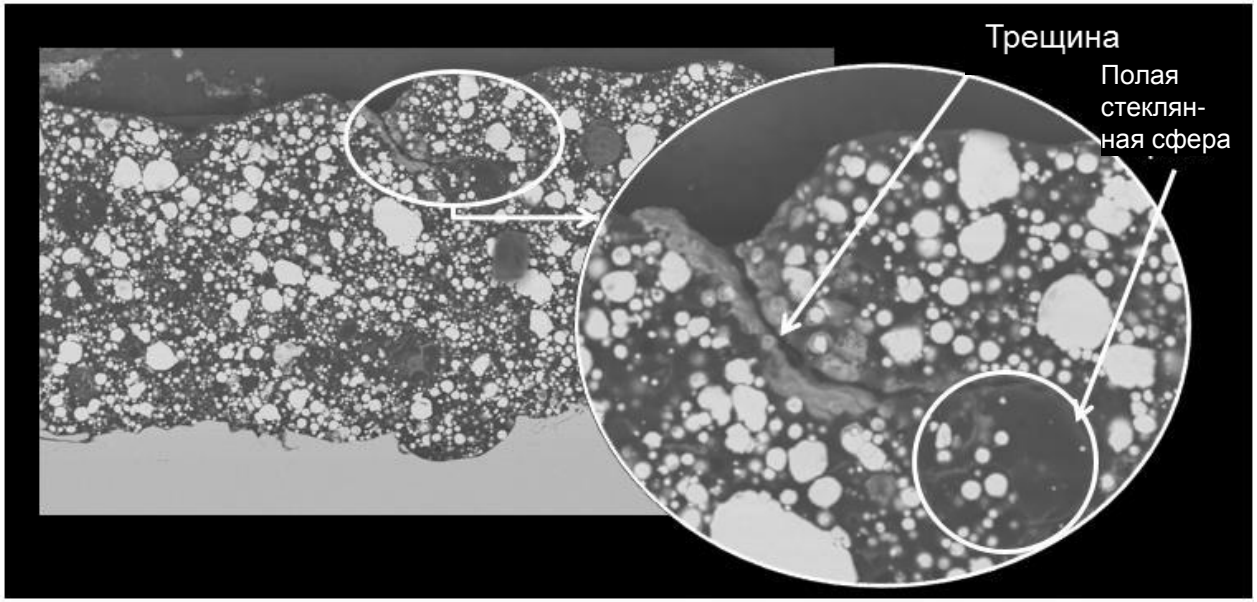
AvantGuard® redefining anti-corrosion

HEMPEL

80% Zn (по весу), соляная камера после 950 ч, 1 слой (только грунтовка), та же ТСП, 35ºC, NaCl 50 г/л. На фотографиях слева показан полный вид панелей, правее показано увеличенное изображение тех же панелей.

Меняя представление о долговечности: Улучшенные механические свойства

Полые стеклянные сферы останавливают распространение трещин и уменьшают внутренние напряжения



Cycles of 2 hrs at +60ºC and 2 hrs at -20ºC during 21 days

Меняя представление о защите: уменьшение расползания ржавчины и улучшенная защита от коррозии – также в составе систем

Полное или практически полное отсутствие необходимости в перекрашивании и ремонте

Технология AvantGuard®

Цинк-эпоксидное покрытие без технологии AvantGuard®

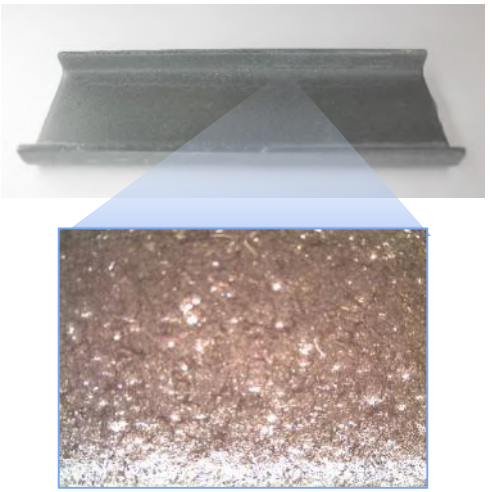
AvantGuard® redefining anti-corrosion

HEMPEL

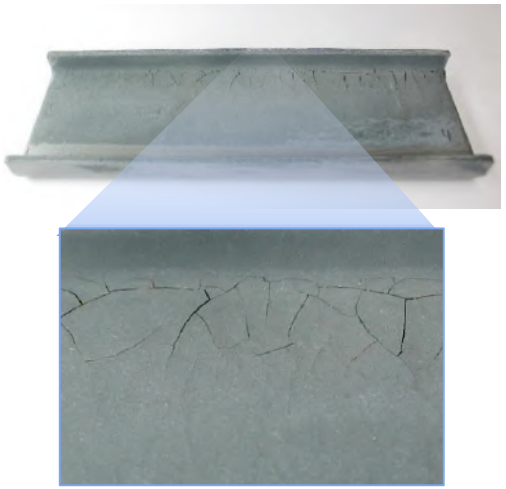
Две 3-слойные системы с грунтовкой г 60мкм, 45880 200мкм и 55610, ISO 12944: C5 (1440ч в соляной камере), 35ºC, NaCl 50 г/л

Меняя представление о долговечности: очень хорошие механические свойства

Отсутствие проблем с растрескиванием в углах



Технология AvantGuard®



Цинк-эпоксидное покрытие без технологии AvantGuard®

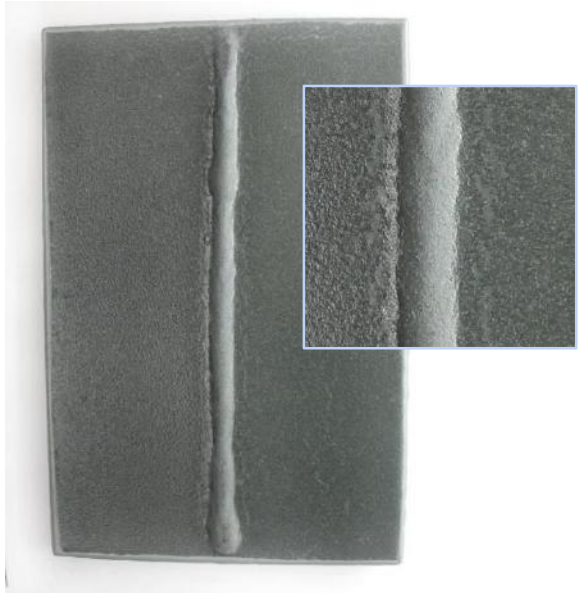
AvantGuard® redefining anti-corrosion

HEMPEL

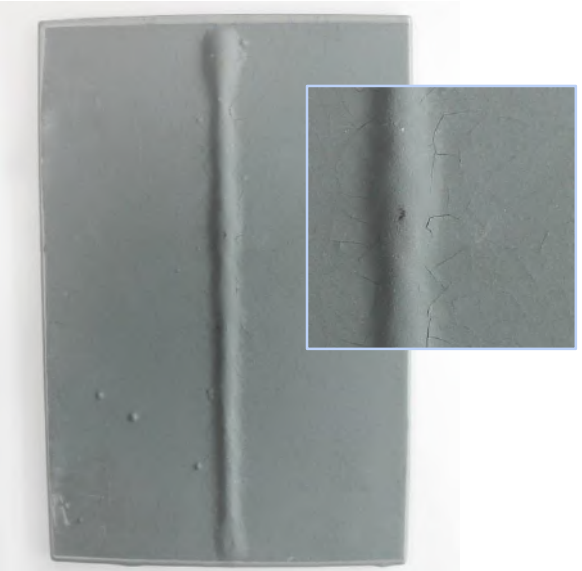
Тест на растрескивание NACE: 21 день с циклами по 2 часа 60 градусов С и -30 градусов С, высокая ТСП 200-300 микрон

Меняя представление о долговечности: очень хорошие механические свойства

Отсутствие проблем с растрескиванием на сварных швах



Технология AvantGuard®



Цинк-эпоксидное покрытие без технологии AvantGuard®

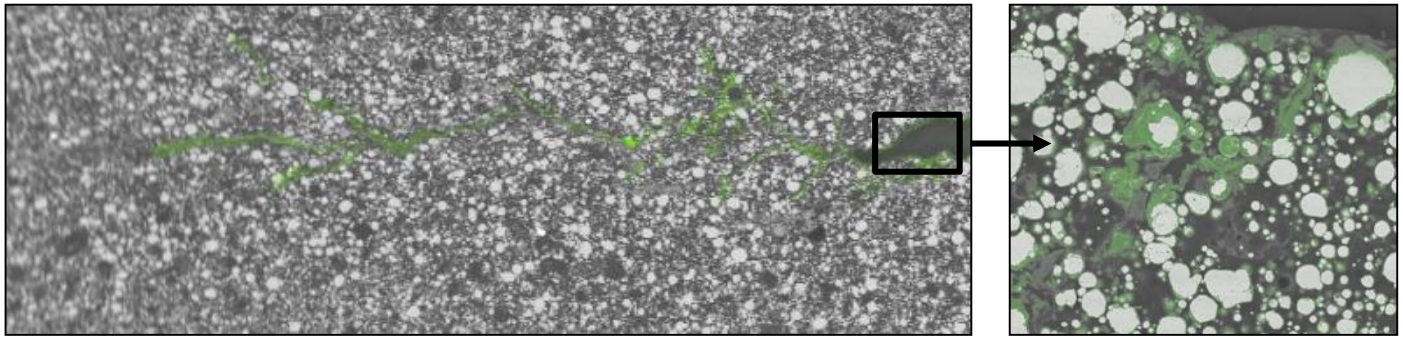
AvantGuard® redefining anti-corrosion

HEMPEL

Тест на растрескивание NACE: 21 день с циклами по 2 часа 60 градусов С и -30 градусов С, высокая ТСП 200-300 микрон

Меняя представление о долговечности: Эффект самозалечивания трещин

Суб-продукты коррозии цинка заполняют пустое пространство микротрещин и задерживают их перерастание в большие трещины, т.е. **залечивают** их



Микротрещина, покрытая суб-продуктами коррозии цинка

Мы знаем, что это работает потому, что мы протестировали покрытия в собственных и независимых лабораториях!

- **Высокое содержание цинка** (80 вес.% Zn)
  - ISO 12944 C5M/I – сертифицировано СОТ (Нидерланды)
  - NORSOK M 501 издание 6 (ISO 20340) – сертифицировано СОТ (Нидерланды) и OTEC (Испания)
- **Среднее содержание цинка** (65 вес.% Zn)
  - ISO 12944 C4 and C5M/I– сертифицировано СОТ (Нидерланды)
- **Прочие испытания**
  - Тест на водопроницаемость
  - Испытание на устойчивость к циклическому температурному воздействию
  - Испытание на растрескивание по NACE
  - Испытание Hempel на свариваемость

СОТ onafhankelijk

Линейка продуктов AvantGuard®

Продукт	СО %	ЛОС	Содержание цинка %	Сертификаты испытаний
HEMPADUR AvantGuard® 770	66	328 G/L	80	NORSOK M-501 изд. 6
HEMPADUR AvantGuard® 750	65	311 G/L	80	ISO12944 часть 6-C5M/I
HEMPADUR AvantGuard® 550	65	314 G/L	65	ISO12944 часть 6-C5M/I

Универсальность применения покрытий

- Грунтовки AvantGuard® с активированным цинком можно использовать в тех же сферах, что и цинк-эпоксидные покрытия без технологии AvantGuard® - в областях применения различий нет

- Оборудование для нанесения то же, что и для цинк-эпоксидных покрытий без технологии AvantGuard® - нет необходимости в специальном оборудовании

Преимущества для заказчика/клиента

Характеристики	Преимущества
Уменьшенное расползание ржавчины и улучшенная защита от коррозии	Полное или практически полное отсутствие необходимости в перекрашивании/ремонте
Очень хорошие механические свойства	Отсутствие проблем с растрескиванием в углах, на сварных швах и т.п.
Способность к самозалечиванию	Трещины останавливаются даже до того, как они смогут начать распространяться

Преимущества – Изготовитель металлоконструкций/маляр

Характеристики	Преимущества
Отсутствие необходимости в особой технике нанесения или специальном оборудовании	Не меняется настройка производственной линии
Очень толерантны к различным климатическим условиям и нанесению с большими значениями ТСП	Меньше работы по исправлению дефектов, связанных с высокой влажностью, высокой температурой или случайным нанесением пленки чрезмерной толщины
Способность к высыханию одна из лучших на рынке	Выше пропускная способность, меньше потребность в ожидании пока высохнет

Проекты, реализованные с применением AvantGuard® - Пробное нанесение

Заказчик	Страна	Год	Сегмент	Продукт в спецификации
A.I.C Metallurgy	Марокко	2014	Инфраструктура	HEMPADUR AvantGuard 750
Ambau	Германия	2014	Ветроэнергетика	HEMPADUR AvantGuard 750
Schneider & Co	Германия	2014	Инфраструктура	HEMPADUR AvantGuard 750
STRACO WASPIK B.V.	Нидерланды	2014	Инфраструктура	HEMPADUR AvantGuard 750

Проекты, реализованные с применением AvantGuard® - Заказчики

Заказчик	Страна	Год	Сегмент	Продукт в спецификации
ASTURBLAST	Испания	2013	Инфраструктура	HEMPADUR 17370
CALDER. FUENLABRADA	Испания	2013	Инфраструктура	HEMPADUR 17370
CARIPA VAZQUEZ	Испания	2013	Декоративный	HEMPADUR 17370
DOHERCO	Испания	2013	Малярные работы	HEMPADUR 17370
HORTA COSLADA	Испания	2013	Инфраструктура	HEMPADUR 17370
PIMONVILL	Испания	2013	Инфраструктура	HEMPADUR 17370
Talleres HILFA	Испания	2013	Инфраструктура	HEMPADUR 17370
TECNAPIN	Испания	2013	Инфраструктура	HEMPADUR 17370
TEYME	Испания	2013	Инфраструктура	HEMPADUR 17370
URSSA	Испания	2013/2014	Инфраструктура	HEMPADUR 17370

HEMPADUR 17370 имеется только в Испании