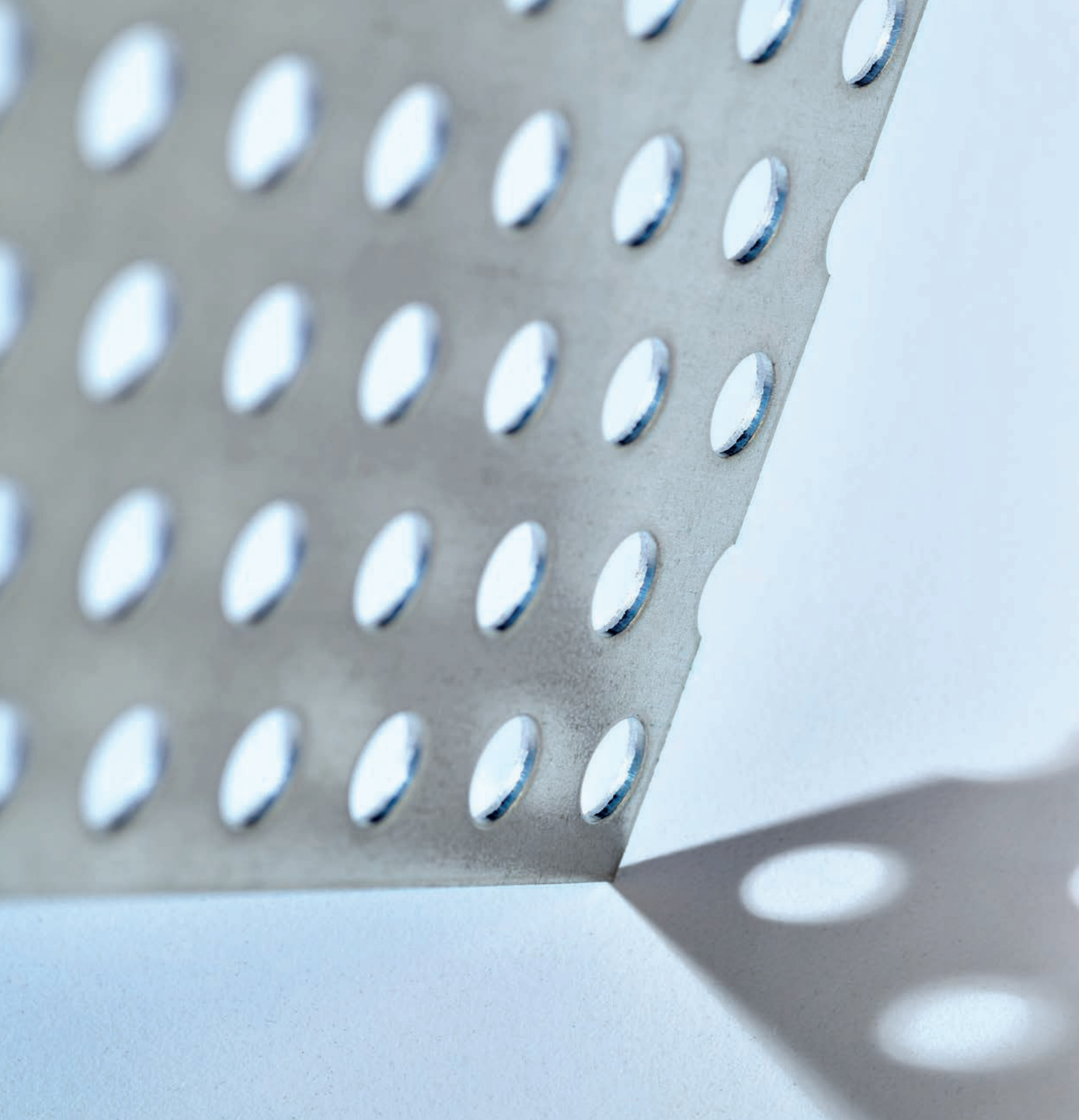
ArcelorMittal

Magnelis®
Стратегия мышления



Magnelis®
Стратегия мышления

Magnelis®
Стратегия мышления

7 Что такое Magnelis®?
9 Высокие показатели защиты от коррозии
11 Механизм защиты от коррозии
13 Защита кромок с эффектом самовосстановления
15 Коррозионная стойкость, ускоренное испытание на коррозию
17 Коррозионная стойкость доказана после испытаний на открытом воздухе
19 Преимущества по стоимости по сравнению с конкурирующими решениями
21 Технические характеристики
23 Легкость обработки
25 Стандарты и сертификация
27 Экологически безвредное покрытие
29 Совместное проектирование, решения для продукта Magnelis®

Покрытие Magnelis® является лучшим металлическим покрытием среди множества видов продукции, имеющейся на рынке

33 По своим свойствам продукт Magnelis® превосходит сварные трубы с предварительным покрытием
35 Прочное покрытие для конструкций рам солнечных батарей
37 Оптимальная износостойкость для стальных конструкций рам солнечных батарей в пустынях
39 Продукт Magnelis®, высокие характеристики при установке в почву
41 Оптимальная защита для применения в сельском хозяйстве
43 Оптимальная защита для применения в сельском хозяйстве
45 Строительство. Гарантия долговечности
47 Строительство. Широкий спектр применения
49 Инфраструктура. Прочные защитные барьеры, мачты освещения, акустические стены...
51 Промышленность. Бытовые электроприборы и электрооборудование
53 О преимуществах покрытия Magnelis® в двух словах

Основные преимущества

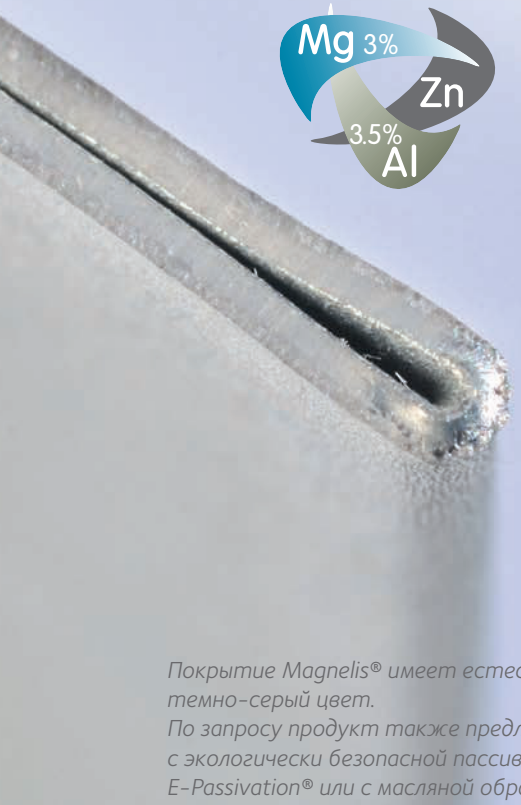
- Отличная коррозионная стойкость по крайней мере в три раза выше, чем у оцинкованной стали (на основании проведения испытаний в атмосферных условиях)
- Эффект самовосстановления обеспечивает отличную защиту кромок
- Лучшая и наиболее экономически эффективная альтернатива стали с последующей оцинковкой
- Широкие возможности применения
- Отличные технологические свойства
- Не оказывает негативного воздействия на окружающую среду

Что такое Magnelis®?

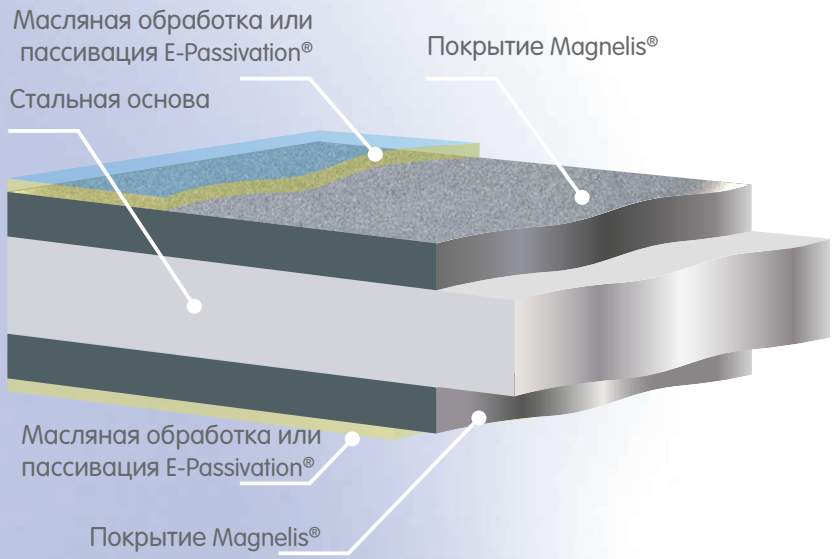
Продукт Magnelis® представляет собой уникальное металлическое покрытие, знаменующее прорыв в развитии технологий защиты от коррозии. Magnelis® также является наилучшим выбором для широкого спектра применения.

Благодаря своему уникальному составу, продукт Magnelis® обеспечивает беспрецедентный уровень защиты поверхности и обрезных кромок даже в самых неблагоприятных условиях.

Покрытие Magnelis® выполняется на классической производственной линии горячего оцинкования, однако, технология применения плавильной ванны дает уникальный химический состав, включая цинк, 3,5% алюминия и 3% магния.



Покрытие Magnelis® имеет естественный темно-серый цвет.
По запросу продукт также предлагается с экологически безопасной пассивацией E-Passivation® или с масляной обработкой



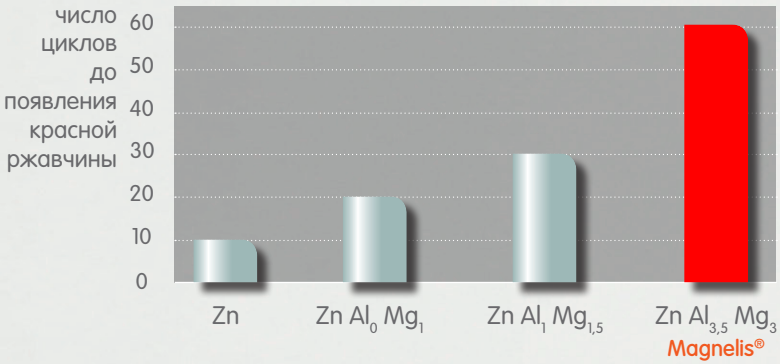
Покрытие Magnelis® имеет высокое сопротивление коррозии даже в суровых условиях окружающей среды

Высокие показатели защиты от коррозии

Покрытие Magnelis® защищает от коррозии дольше, чем стандартная оцинкованная продукция, и оно превосходит по своим свойствам покрытия с меньшим содержанием магния.

Особый состав покрытия Magnelis® (3% магния и 3,5% алюминия) имеет решающее значение, поскольку этот состав обеспечивает устойчивость и прочность слоя по всей поверхности и на кромках стального листа. Это условие дает более эффективную защиту от коррозии, чем у покрытий с низким содержанием магния.

Коррозионная стойкость при циклических испытаниях для различных химических составов с содержанием цинка, алюминия, магния



10 мкм покрытия для чередующихся циклов 8-часовой цикл в тумане (5% NaCl) / сухой цикл / влажный цикл
Источник: НИР и ОКР компании «АрселорМиттал» (ArcelorMittal)

Продукт Magnelis® обеспечивает дополнительную защиту деформированной поверхности

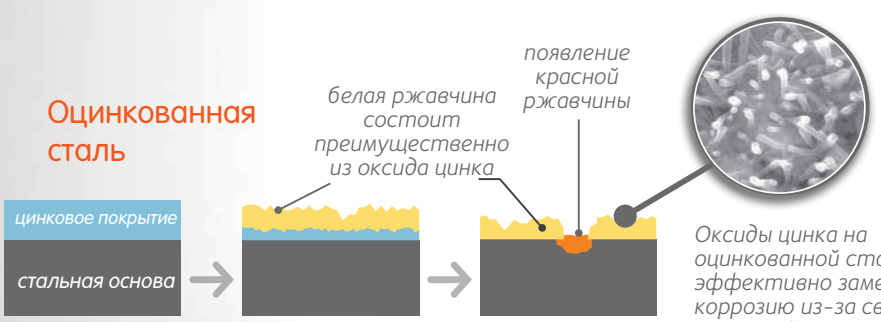
Механизм защиты от коррозии

Особый состав покрытия Magnelis® (3% магния и 3,5% алюминия) имеет решающее значение, поскольку этот состав образует очень плотный, устойчивый и прочный защитный слой. Плотный слой покрытия Magnelis® действует как преграда для коррозии, защищая стальную основу от контакта с окружающей средой. Результатом является высокоэффективная защита от коррозии даже в самых суровых условиях.

Оптимальная защита деформированных участков

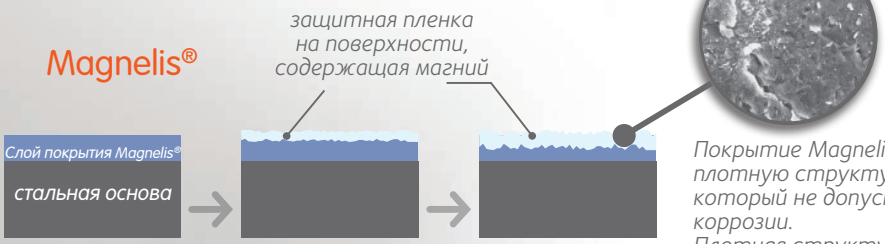
Покрытие Magnelis® образует плотный слой даже на сильно деформированных участках. Это свойство дает деформированным участкам стальных основ такую же защиту, как и для плоских поверхностей. Это является основным преимуществом покрытия Magnelis® по сравнению с другими металлическими покрытиями.

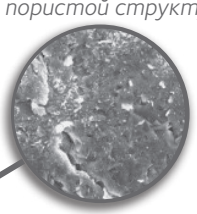
Оцинкованная сталь



Оксиды цинка на оцинкованной стали менее эффективно замедляют коррозию из-за своей пористой структуры.

Magnelis®

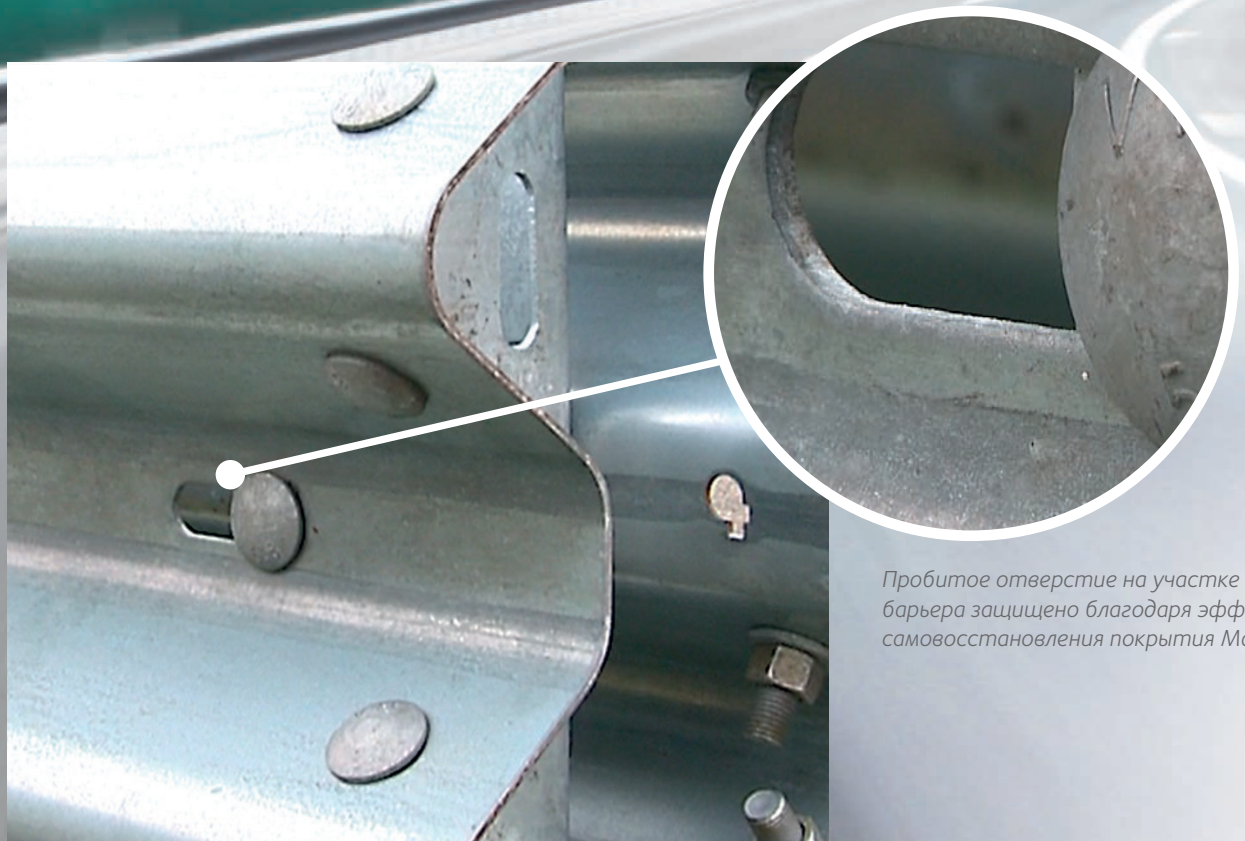




Покрытие Magnelis® образует плотную структуру слоя, который не допускает коррозии.
Плотная структура покрытия Magnelis®, включающая симонколлеит и слоистый двойной гидроксид (СДГ), блокирует механизм коррозии.

После того, как испытательный образец Magnelis® находился в солевой камере в течение 1440 часов, красная ржавчина не появилась, в то время как оцинкованный образец полностью проржавел.

Эффект самовосстановления покрытия Magnelis® обеспечивает защиту непокрытых кромок, царапин и проколотых или пробитых отверстий



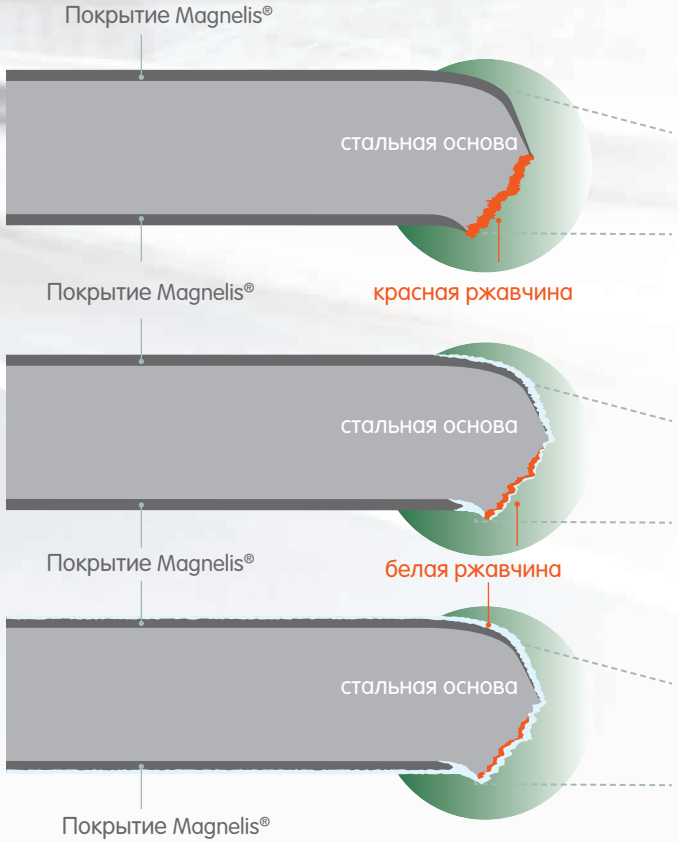
Пробитое отверстие на участке барьера защищено благодаря эффекту самовосстановления покрытия Magnelis®.

Защита кромок
с эффектом самовосстановления

При воздействии окружающей среды покрытие Magnelis® образует очень плотную защитную пленку на основе цинка, в отличие от оцинкованных листов, где поверхность очень пористая.

Эта уникальная плотная пленка также формируется и на кромках, сварных швах, пробитых отверстиях и царапинах. В случае появления красной ржавчины на таких непокрытых участках, эта красная ржавчина постепенно затянется пленкой Magnelis®.

Окружающая среда практически не проникает через пленку. В результате покрытие Magnelis® обеспечивает отличную защиту всей конструкции, даже на участках непокрытых кромок, царапин и отверстий.

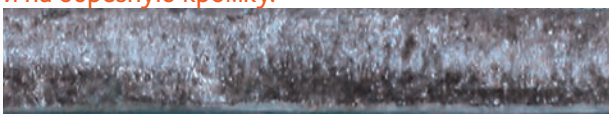


Период первоначального воздействия (несколько недель)*

Обрезанная кромка основания, контактирующая с окружающей средой, окисляется и образует красную ржавчину.

Подвергалось воздействию дождя и осаждению влаги (за несколько недель)*

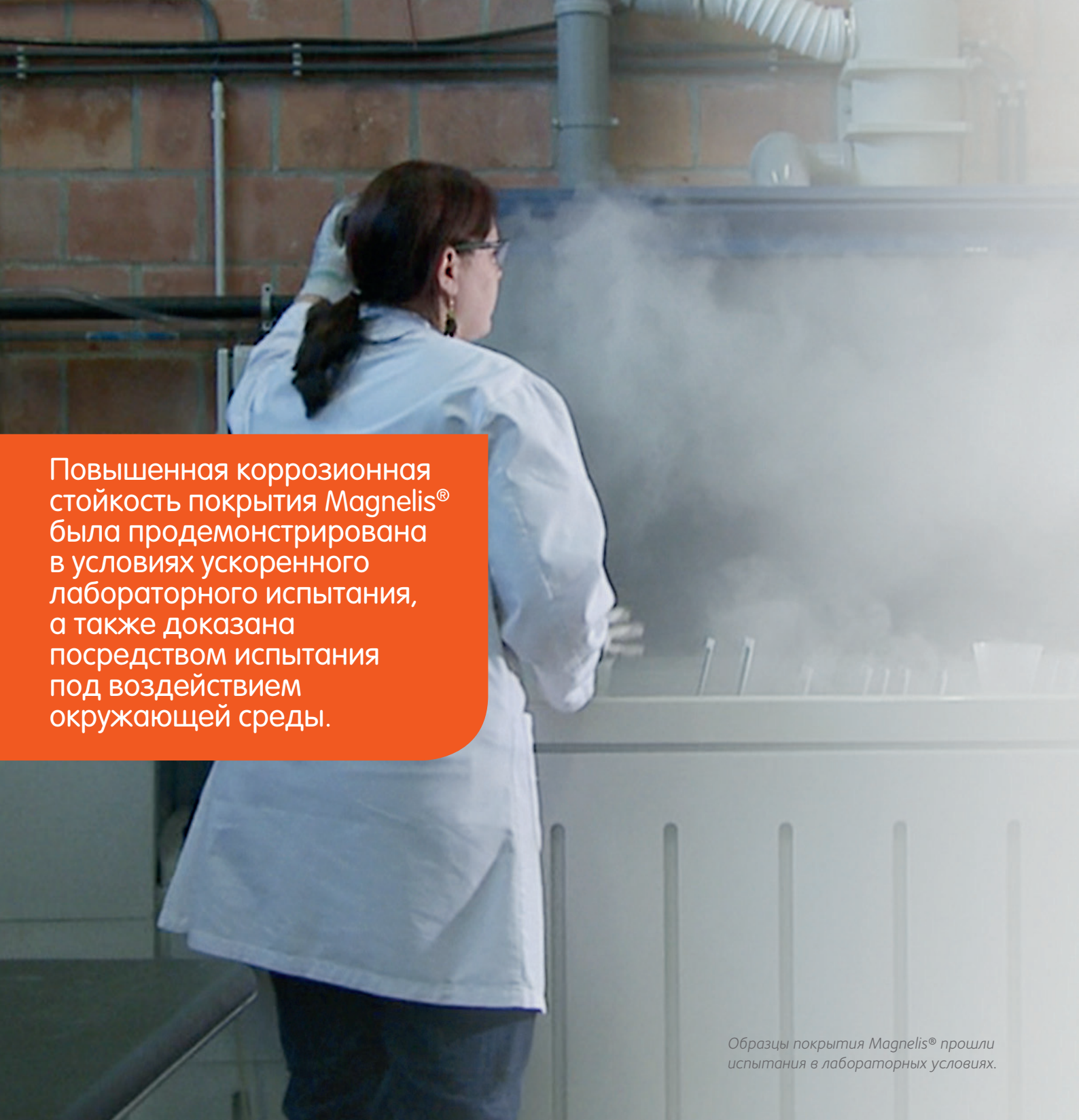
Пленка на основе цинка, содержащая магний, на слое покрытия распространяется и на обрезную кромку.



Длительный период воздействия окружающей среды (более года)*

Красная ржавчина исчезает, и увеличивается образование белой ржавчины.

** Скорость самовосстановления может зависеть от окружающей среды.*

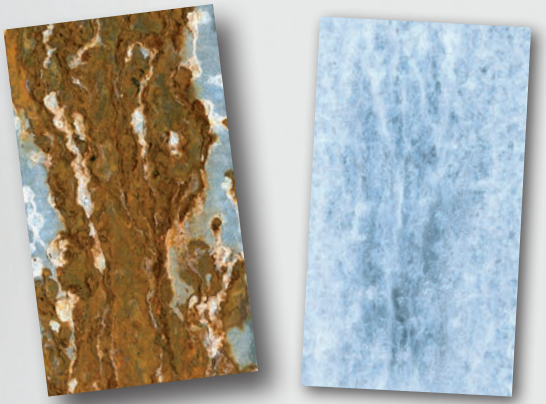


Повышенная коррозионная стойкость покрытия Magnelis® была продемонстрирована в условиях ускоренного лабораторного испытания, а также доказана посредством испытания под воздействием окружающей среды.

Образцы покрытия Magnelis® прошли испытания в лабораторных условиях.

Коррозионная стойкость, ускоренное испытание на коррозию

Покрытие Magnelis® по сравнению с предварительно оцинкованной поверхностью (испытание в солевой камере)

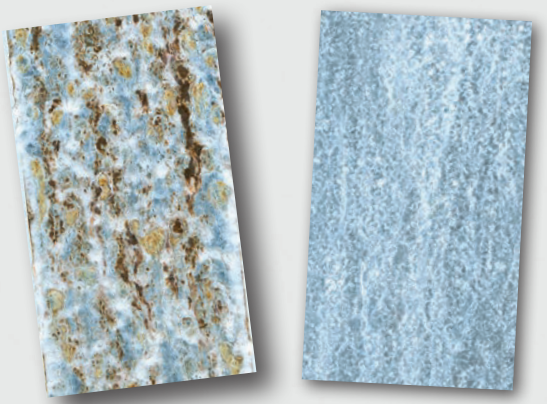


Продукт с горячей оцинковкой в 20 мкм спустя 6 недель

Покрытие Magnelis® в 20 мкм спустя 34 недели

Таковы результаты циклических испытаний на коррозию 3CT (VDA 621-415). Источник: НИР и ОКР компании «АрселорМиттал» (ArcelorMittal)

Покрытие Magnelis® по сравнению с поверхностью с последующей оцинковкой (испытание в солевой камере)



Продукт с последующей оцинковкой в 85 мкм спустя 12 недель

Покрытие Magnelis® в 20 мкм спустя 12 недель

Результаты испытаний в солевой камере и цикличного испытания на коррозию показали превосходные свойства покрытия Magnelis® по сравнению с другими металлическими покрытиями.
После 34 недель испытания в солевой камере на покрытии Magnelis® в 20 мкм не было отмечено красной ржавчины. Покрытие Magnelis® имеет несомненное преимущество перед сталью с последующей оцинковкой.

Покрытие Magnelis® превосходит оцинкованную сталь при воздействии всех типов сред

Образцы покрытия Magnelis® во Французском Коррозионном Институте в Бресте (French Corrosion Institute).

Коррозионная стойкость доказана после испытаний на открытом воздухе

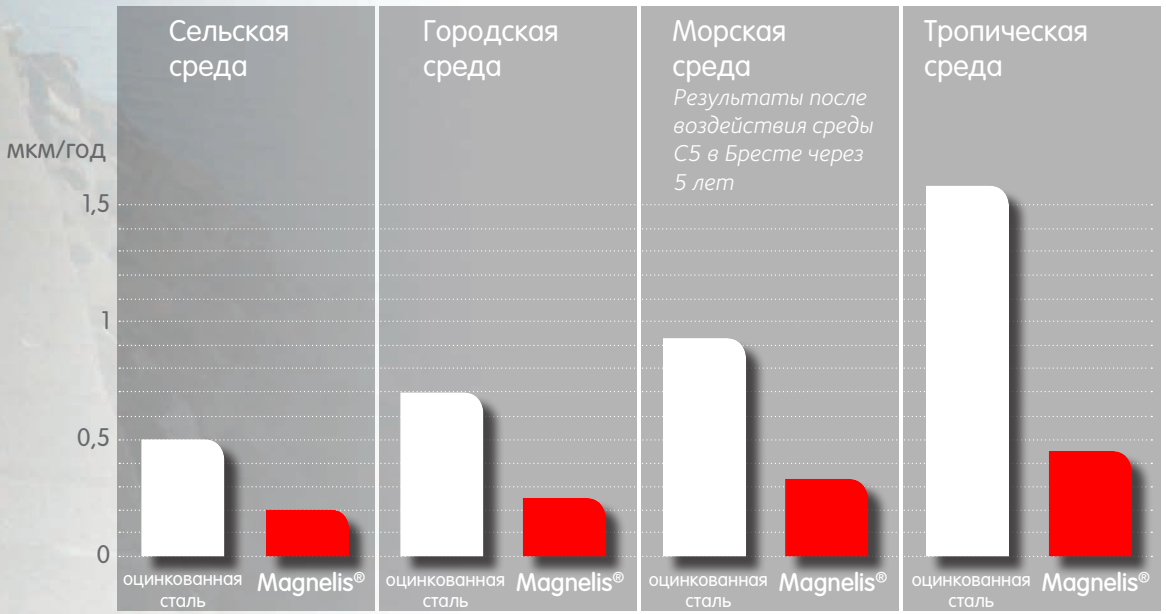
Более тысячи образцов покрытия Magnelis® были подвержены воздействию целого ряда различных сред при испытаниях в атмосферных условиях в разных точках мира. Образцы включали в себя различные формы, такие как плоские листы, трубы и профили разных размеров.

Каждое испытание подтвердило уровень оптимальной защиты, обеспечиваемой покрытием Magnelis® от коррозии в долгосрочной перспективе.

Покрытие Magnelis® обеспечивает в три раза более эффективную защиту, чем оцинкованная сталь при воздействии всех типов сред, и даже более эффективно в очень агрессивных средах.

Среднегодовое значение расходуемой толщины* в различных средах в мкм/год (через 2 года)

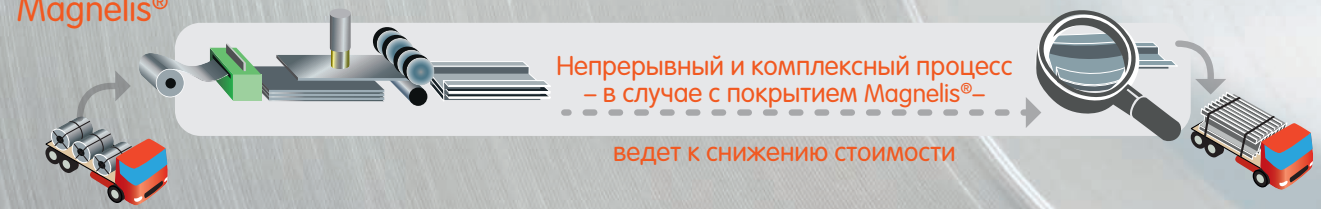
Источник: НИР и ОКР компании «АрселорМиттал» (ArcelorMittal)



** Потеря веса, определяемая прибором, не зависит от первоначальной толщины покрытия образцов.*

Сталь с последующей оцинковкой в сравнении со сталью с покрытием Magnelis®

Magnelis®



Преимущества по стоимости по сравнению с конкурирующими решениями

Преимущества над сталью с последующей оцинковкой

- Свобода возможностей по оптимизации конструкции благодаря покрытию Magnelis®, защищающему деформированные конструкции.
- Меньший вес покрытия Magnelis® (в зависимости от окружающей среды) с возможностью обеспечения того же уровня коррозионной стойкости
- Покрытие одинаково защищает как плоские, так и деформированные поверхности, а также и обрезные кромки
- Благодаря простоте процесса изготовления сокращается логистическая цепочка.

Экономически более эффективное покрытие по сравнению с нержавеющей сталью и алюминием

- Покрытие Magnelis® обеспечивает высокий уровень коррозионной стойкости нержавеющей стали и алюминия при значительно меньших затратах.

Снижает эксплуатационные расходы по сравнению со сталью с последующей покраской:

- Использование покрытия Magnelis® поможет избежать необходимости в последующей покраске стали. Это позволяет экономить средства и повышает производительность
- Ввиду повышенной прочности покрытия Magnelis® снижается интенсивность технического обслуживания.

Magnelis®
Стратегия мышления

Технические характеристики

Покрытие Magnelis® наносится на сталь на производственной линии непрерывного горячего цинкования.
Стальная полоса погружается в плавильную ванну с покрытием Magnelis®, которое содержит цинк, 3,5% алюминия и 3% магния.

Тщательно контролируя условия процесса, компания «АрселорМиттал» (ArcelorMittal) способна обеспечить оптимальные свойства конечного продукта.

Покрытие Magnelis® может использоваться с широким сортаментом марок стали. В данный сортамент включены стали для формовки и глубокой вытяжки, а также конструкционные стали, высокопрочные и низколегированные стали.

Толщина стали может варьироваться от 0,45 до 6 мм, в то время как покрытие может быть от 5 до 35 микрон / с каждой стороны (ZM430).

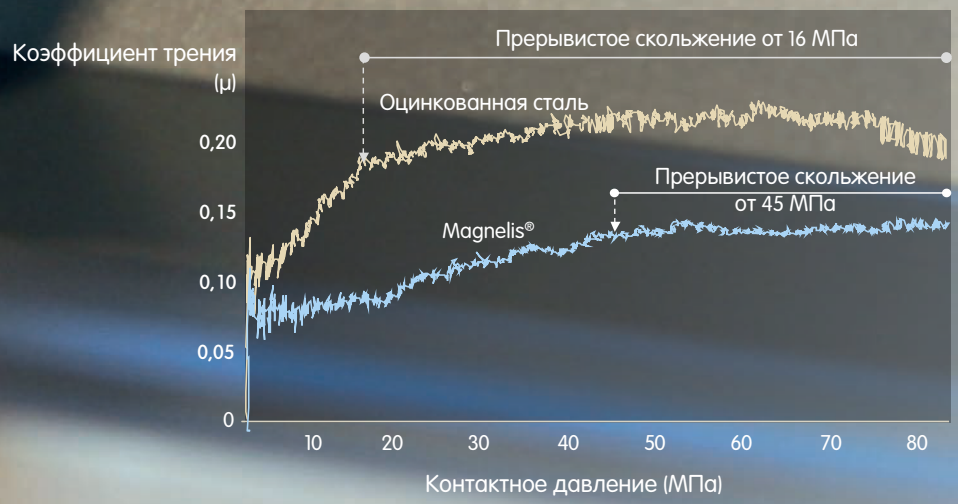
Обозначение покрытия		ZM70	ZM90	ZM120	ZM175	ZM200	ZM250	ZM310	ZM430
Масса покрытия (для обеих сторон)	г/м²	70	90	120	175	200	250	310	430
	унц./фут²	0,23	0,30	0,40	0,60	0,65	0,80	1,00	1,40
Толщина покрытия	(мкм с каждой стороны)	5	7	10	14	16	20	25	35
Внешний вид		Вид MA и MB							
Обработка поверхности		C (пассивация E-Passivation® без CrVI), O (с масляной обработкой)							
Толщина		от 0,45 до 6,00 мм (0,018 до 0,236 дюйма)							
Ширина		до 1 680 мм (66 дюймов)							

Марки стали:

от DX51 до DX57 + ZM
от S220 GD до S550 GD + ZM
от HX260 LAD до HX460 LAD + ZM
H240 + ZM

Испытание на истирание

Покрытие Magnelis® имеет повышенные свойства устойчивости к истиранию.



Смазка Fuchs 41075 в избытке
Источник: НИР и ОКР компании «АрселорМиттал» (ArcelorMittal)

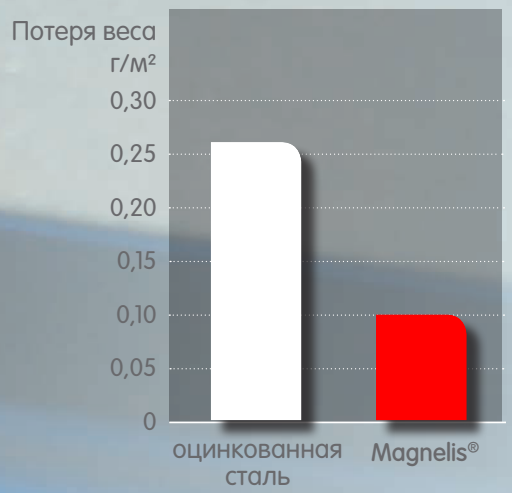
Легкость обработки

Благодаря высокопрочному металлическому слою, покрытие Magnelis® можно обрабатывать различными методами. Под обработкой понимается изгиб, растяжение и профилирование. Покрытие Magnelis® обеспечивает высокий уровень защиты от коррозии, даже на участках деформации металла.

Испытания в атмосферных условиях подтвердили уникальные свойства коррозионной стойкости покрытия Magnelis® на деформированных участках по сравнению с оцинкованной сталью. Покрытие Magnelis® защищает всю поверхность, а также обрезные кромки и пробитые отверстия.

Сравнение свойств истирания до появления порошкообразной крошки

Покрытие Magnelis® имеет низкий уровень истирания до появления порошкообразной крошки.



толщина покрытия 7,5 мкм

Смазка Fuchs 41075 в избытке
Источник: НИР и ОКР компании «АрселорМиттал» (ArcelorMittal)

Формовочные свойства

Покрытие Magnelis® показывает лучшие результаты производительности продукта и обеспечивает защиту инструментов обработки.

Испытания на истирание показывают, что покрытие Magnelis® сохраняется лучше, чем сталь с горячей оцинковкой.

Сталепродукция с покрытием Magnelis® легко подвергается обработке и не повреждает инструменты обработки. Покрытие Magnelis® также позволяет производителям деформировать сталь без необходимости нанесения смазки, что не представляется возможным при использовании оцинкованной стали.

Свариваемость

Покрытие Magnelis® обеспечивает улучшенную свариваемость благодаря своему более тонкому покрытию. Процесс сварки сталепродукции с покрытием Magnelis® является таким же, как и для оцинкованных элементов. Можно использовать те же сварочные материалы, процедуры и методы. Такие технологии, как дуговая сварка, точечная сварка, индукционная сварка, являются приемлемыми для покрытия Magnelis®.

В тех случаях, где необходима дополнительная защита в местах сварки, покрытие Magnelis® демонстрирует лучшие антикоррозийные свойства, чем сталь с последующей оцинковкой.

Окрашиваемость

Покрытие Magnelis® можно окрашивать, и оно обеспечивает повышенную коррозионную стойкость по сравнению с другой сталепродукцией с металлическим покрытием.

Покрытие Magnelis® представляет собой только металлическое покрытие, сертифицированное для использования в среде C5

Стандарты и сертификация

Продукт Magnelis® был включен в Европейский стандарт для стали с горячей оцинковкой (EN 10346) с июля 2015 года. Также ожидается, что продукт Magnelis® в ближайшем будущем будет включен в стандарт ASTM.

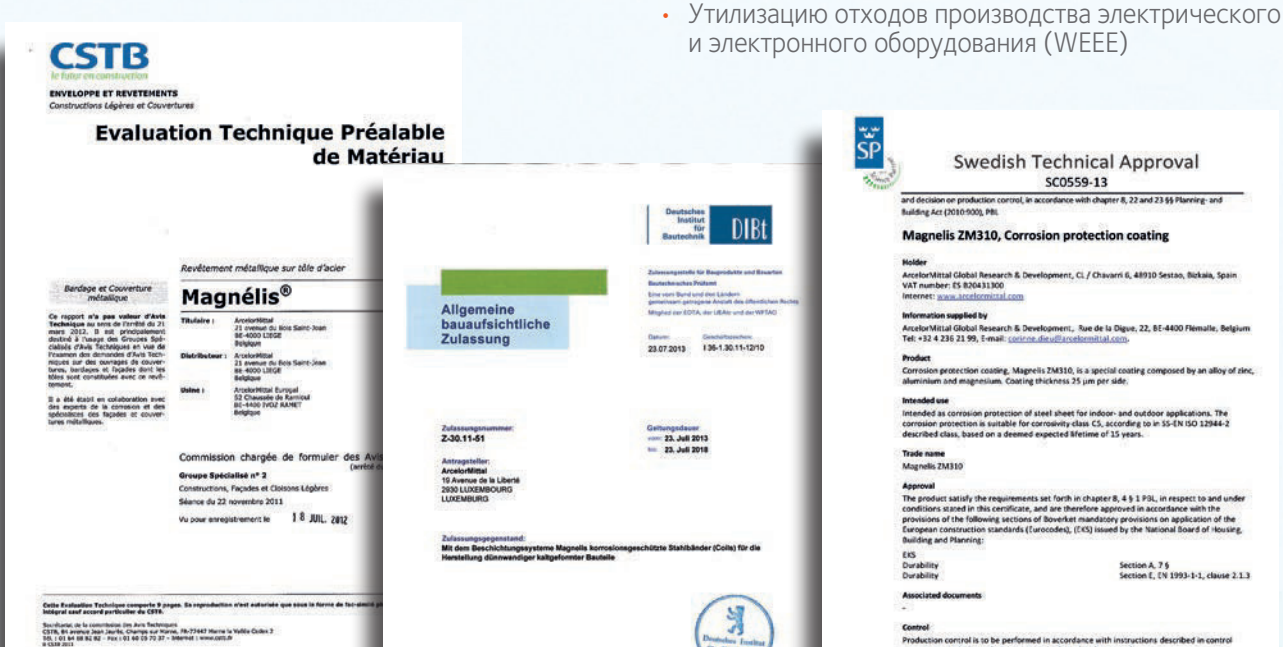
Отличная коррозионная стойкость продукта Magnelis® имеет сертификат, который позволяет использовать продукт иностранными учреждениями, в том числе:
Научно-техническим строительным центром (CSTB) (Франция), Немецким институтом строительной техники (DIBt) (Германия), SP в Швеции.

Покрытие Magnelis® представляет собой только металлическое покрытие, сертифицированное для использования в среде C5 сертификационным центром SP в Швеции. Продукту также был присвоен высший класс сопротивления коррозии (KIII) Немецким институтом строительной техники (DIBt) в Германии.

Продукт Magnelis® подходит для контакта с продуктами питания в соответствии с Европейским регламентом ЕС 1935/2004.

Продукт Magnelis® соответствует требованиям европейских директив, которые включают в себя:

- Правила ограничения содержания вредных веществ (RoHS)
- Регистрацию, оценку, авторизацию и запрещение химических веществ (REACH)
- Утилизацию отходов производства электрического и электронного оборудования (WEEE)



При производстве и в течение срока службы продукт Magnelis® оказывает значительно меньшее воздействие на окружающую среду по сравнению с конкурирующей продукцией

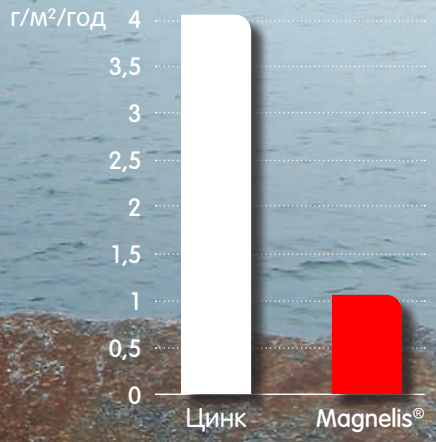
Экологически безвредное покрытие

Использование покрытия Magnelis® обеспечивает сохранение природных ресурсов, так как в продукте содержится значительно меньше цинка, чем в чистом цинковом покрытии.
При использовании покрытия Magnelis® также снижается сброс цинка* в почву.

Продукт Magnelis® на 100% подвергается вторичной переработке и не содержит никаких вредных элементов. Продукт имеет сертификат соответствия стандарту Регистрации, оценки, авторизации и запрещения химических веществ (REACH), а также предусматривает соответствие Декларации экологической безопасности (EPD).

Объем стоков цинка*

При использовании продукта Magnelis® значительно снижается количество стоков цинка в почву.



** скорость растворения материала от поверхности в почве*
Источник: Французский Коррозионный Институт

Производство продукции Magnelis® также оказывает меньшее воздействие на окружающую среду по сравнению с другими высокопрочными материалами, например, нержавеющей сталью или алюминием.

Влияние производства на выброс CO_2

Объем выбросов CO_2 при производстве продукта Magnelis® намного ниже, чем при производстве продукции из алюминия, и эта разница не компенсируется применением алюминия на этапе использования, даже когда алюминиевые компоненты легче стальных компонентов.

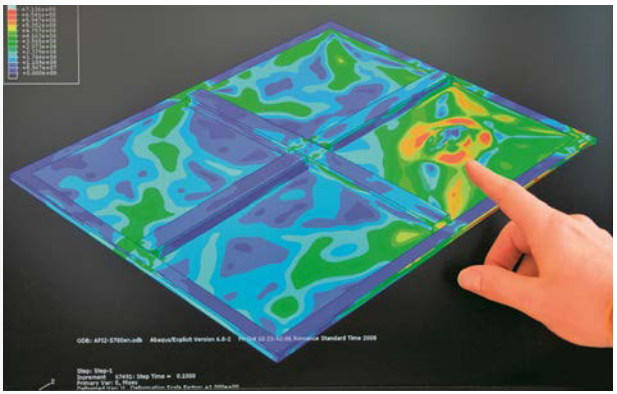
Источники: НИР и ОКР компании «АрселорМиттал» (ArcelorMittal), Европейская Ассоциация Алюминия, Международная Ассоциация производителей стали, Европейская конфедерация производителей чугуна и стали

Наша служба поддержки может помочь вам наиболее эффективно использовать продукт Magnelis®

Совместное проектирование, решения для продукта Magnelis®

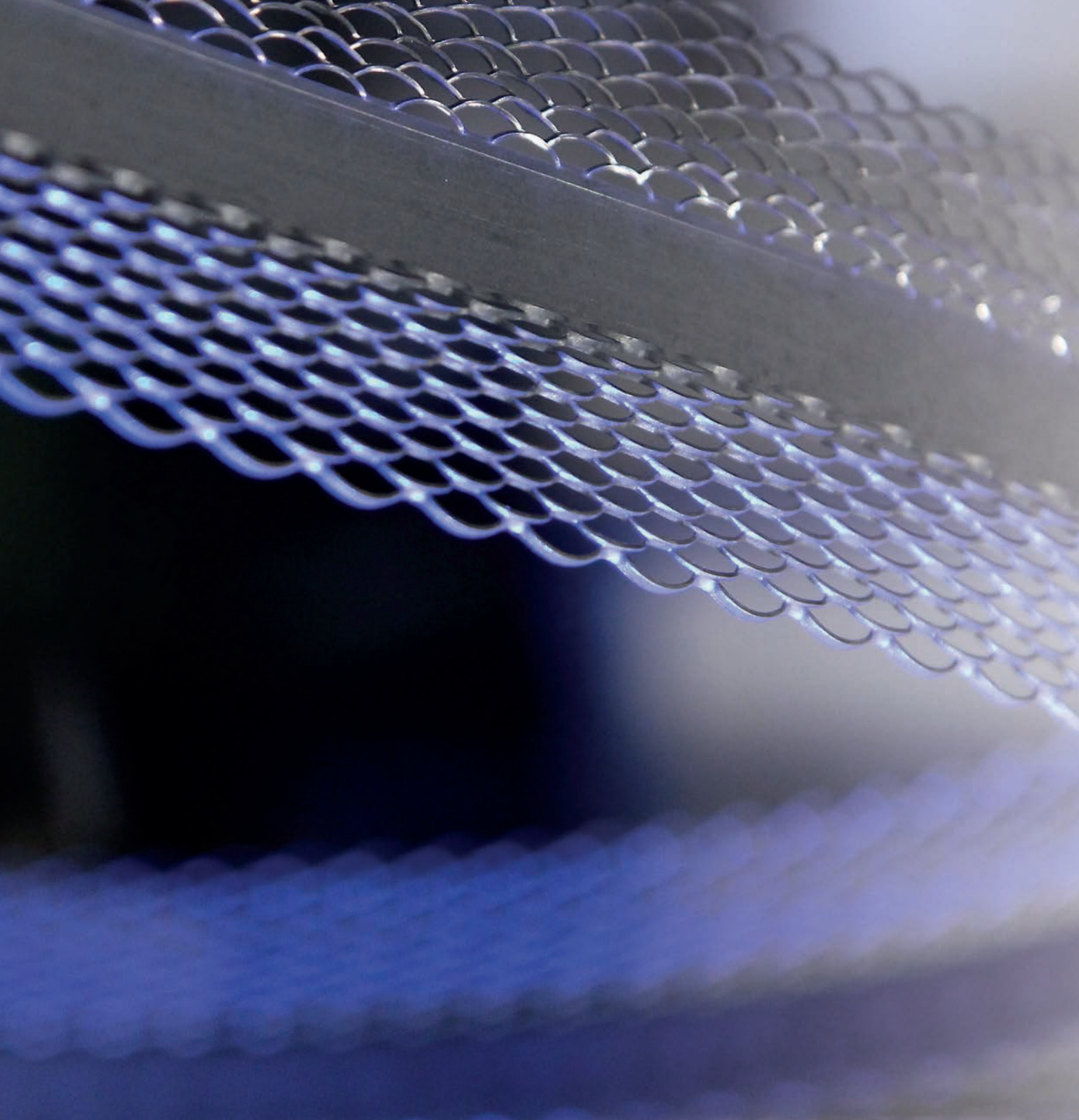
Компания «АрселорМиттал» (ArcelorMittal) предлагает инновационный технический подход для обслуживания клиентов в целях оптимизации применения продукции Magnelis®, а также для достижения наилучших результатов и оптимизации затрат.

Наша команда проектировщиков включает в себя исследователей и технических специалистов с большим опытом в сфере механического проектирования.



Компания «АрселорМиттал» (ArcelorMittal) оказывает поддержку своим клиентам на всех стадиях разработки продукта, от первоначального проектирования до серийного производства. Мы можем помочь вам воспользоваться всеми преимуществами, которые предлагает продукт Magnelis®:

- Наиболее подходящая марка стали и покрытие для вашего применения
- Оптимизация затрат за счет уменьшения толщины покрытия и оптимизация процесса (с помощью моделирования конечных элементов)
- Повышение качества и срока службы вашего продукта
- Определение минимальных механических свойств и толщины для эффективного производства
- Анализ деформации штампованных компонентов для проверки теоретического анализа
- Техническая поддержка в процессе производства.



Покрытие Magnelis® является лучшим металлическим покрытием среди множества видов продукции, имеющейся на рынке

33 По своим свойствам продукт Magnelis® превосходит сварные трубы с предварительным покрытием

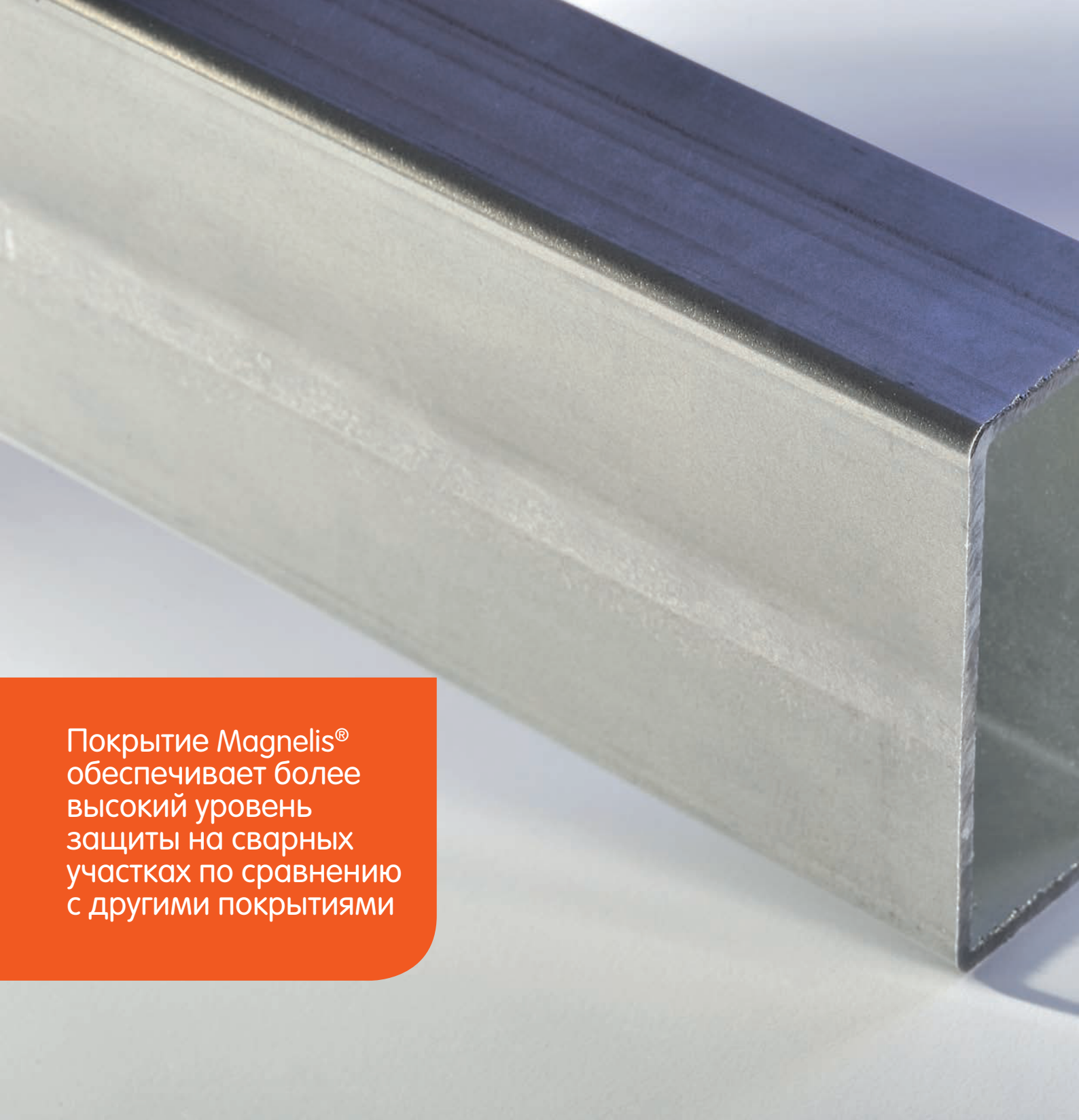
35 Прочное покрытие для конструкций аккумулирования солнечной энергии

41 Оптимальная защита для применения в сельском хозяйстве

45 Строительство. Гарантия долговечности

49 Инфраструктура. Прочные защитные барьеры, мачты освещения, акустические стены...

51 Промышленность. Бытовые электроприборы и электрооборудование



Покрытие Magnelis® обеспечивает более высокий уровень защиты на сварных участках по сравнению с другими покрытиями

По своим свойствам продукт Magnelis® превосходит сварные трубы с предварительным покрытием

Продукт Magnelis® имеет явные преимущества, если речь идет о сравнении со свойствами труб. На стандартной оцинкованной трубе участки сварки уязвимы для коррозии. Продукт Magnelis® усиливает защиту и срок службы сварных участков до небывалого уровня.

Обработка

Продукт Magnelis® имеет свойства свариваемости, аналогичные свойствам свариваемости стандартной стали с горячей оцинковкой. Можно использовать те же сварочные материалы, процедуры и методы, что и для конструкционных труб и трубопроводов. Такие технологии как дуговая сварка, точечная сварка, высокочастотная индукционная сварка (HFI), являются приемлемыми для покрытия Magnelis®.

Эффект самовосстановления

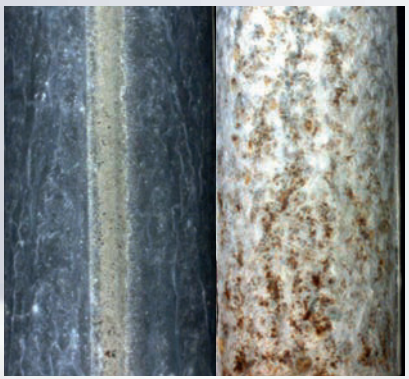
Эффект самовосстановления продукта Magnelis® на обрезных кромках и тонких участках сварки. Участки постепенно затягиваются защитными составами покрытия Magnelis®, которые действуют в качестве барьера для коррозии. Результатом является высокая коррозионная стойкость, даже на сварных участках.

Срок службы сварных труб может быть значительно продлен по сравнению с оцинкованной трубой, если сварные участки повторно защищены покрытием Magnelis®.

Покрытие Magnelis® по сравнению с поверхностью с последующей оцинковкой

Magnelis® ZM120 сварной участок, без повторного покрытия

Оцинкованная сталь Z275 сварной участок, без повторного покрытия



Magnelis® ZM310 сварной участок с повторной защитой

Сталь с последующей оцинковкой сварной участок

испытания при циклических нагрузках 3CT (VDA 621-415) после 33 недель испытаний

Прочное покрытие для конструкций рам солнечных батарей

Продукт Magnelis® способствует созданию экологически чистых и возобновляемых источников энергии, обеспечивая передовые способы защиты солнечных установок от коррозии. Покрытие Magnelis® является предпочтительным решением как для установок концентрации солнечной энергии (CSP), так и для монтажа наземных конструкций для фотоэлектрических рам солнечных батарей (PV). Продукт обеспечивает повышенную прочность, а также наилучшую защиту от коррозии и истирания.

Гарантия 25 лет подходит для продукта Magnelis® ZM310, используемого в опорных конструкциях рам солнечных батарей.*
Это первое металлическое покрытие, гарантия на которое действует в случае применения в морских условиях (C5-M, ISO 12944-2).

** Гарантия на продукт Magnelis® ZM310 зависит от условий конкретного проекта. Свяжитесь с нами для получения дополнительной информации.*

Покрытие Magnelis® продлевает срок службы конструкций рам солнечных батарей, так что компании могут ускорить получение прибыли от своих инвестиций. Основными преимуществами применения продукции являются:

- Гарантированная прочность до 25 лет
- Повышенная стойкость к истиранию
- Эффективная защита от коррозии даже при помещении в почву
- Большие возможности, как в отношении диапазона толщины, так и сортамента марок стали
- Эффективное решение по экономии затрат
- Быстрая установка
- Снижение воздействия на окружающую среду.

Минимальное рекомендуемое покрытие для верхней части конструкций рам солнечных батарей – это покрытие Magnelis® ZM310 толщиной 25 мкм с каждой стороны. Для участков конструкций, помещенных в почву или подверженных повышенному истиранию мы рекомендуем покрытие Magnelis® ZM430 толщиной 35 мкм с каждой стороны.

Продукт Magnelis® может поставляться с широким сортаментом марок стали и толщиной до 6 мм. Эта гибкость позволяет операторам оптимизировать конструкцию и общую стоимость их рам солнечных батарей.

Продукт Magnelis® является предпочтительным материалом для элементов конструкций на полях рам солнечных батарей

Оптимальная износостойкость для стальных конструкций рам солнечных батарей в пустынях

Продукт Magnelis® имеет гораздо более высокую твердость по сравнению со стандартным цинковым покрытием, что имеет прямое и положительное воздействие на абразивную стойкость покрытия.

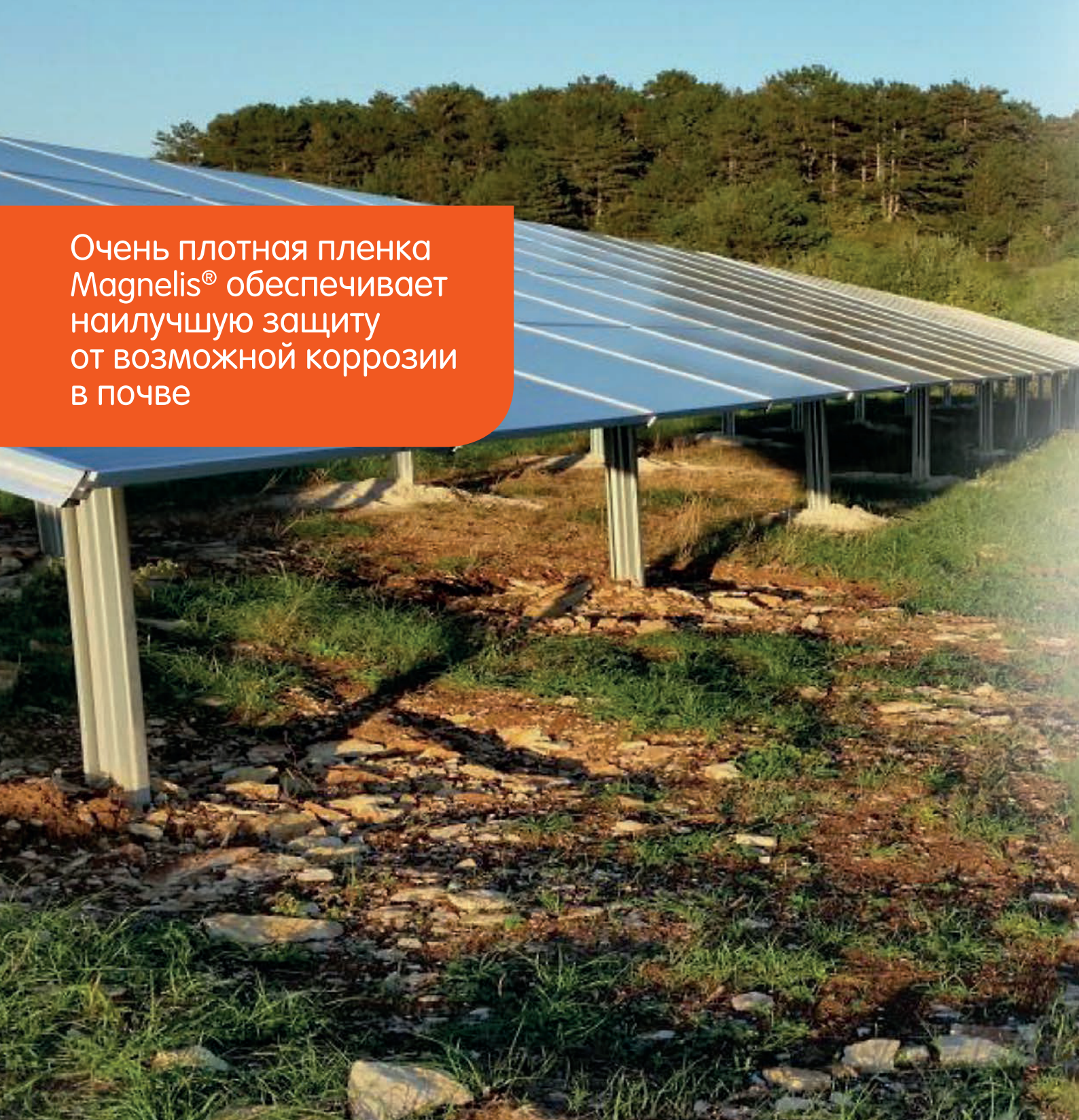
Отличная абразивная стойкость продукта Magnelis® было доказана посредством проведения испытаний на открытом воздухе в условиях пустыни.

Твердость продукта Magnelis® намного выше, чем у горячеоцинкованного покрытия, что увеличивает его стойкость к истиранию

Твердость по Виккерсу (HV)

В песчаной среде продукт Magnelis® работает гораздо эффективнее, чем оцинкованная сталь.

Средний расход покрытия в год (мкм/год) (через четыре/ два года воздействия окружающей среды в Дубае) Источник: Французский Коррозионный Институт (French Corrosion Institute)



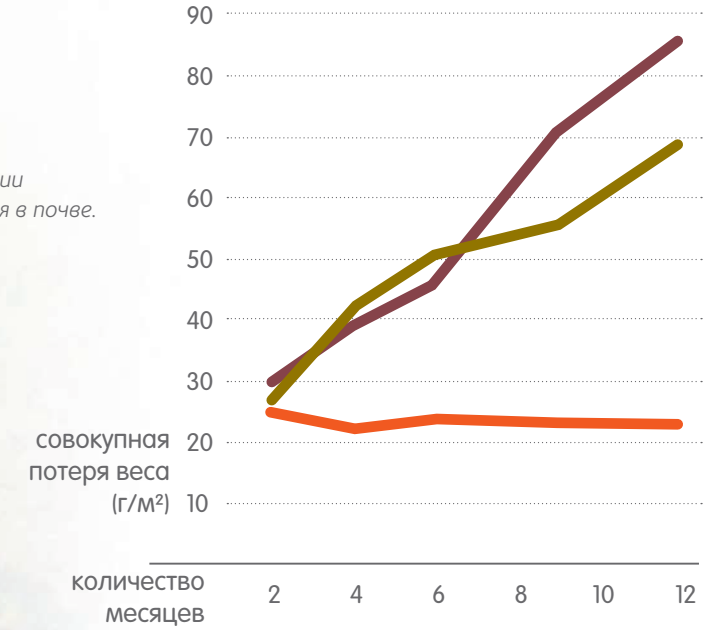
Очень плотная пленка Magnelis® обеспечивает наилучшую защиту от возможной коррозии в почве

Продукт Magnelis®, высокие характеристики при установке в почву

При контакте с почвой защитная пленка Magnelis® затягивает поверхность стальной конструкции. Эта пленка очень плотная и уменьшает контакт между сталью и почвой, что резко замедляет развитие коррозии.

Покрытие Magnelis® ZM430 является предпочтительным для защиты от коррозии стальных конструкций, которые находятся в почве.

Сравнение скорости коррозии для оцинкованной стали, стали с последующей оцинковкой и стали с покрытием Magnelis® в течение одного года пребывания в почве.



(ISO почвы с содержанием 0,05% NaCl)
Источник: НИР и ОКР компании «АрселорМиттал» (ArcelorMittal)

Оптимальная защита для применения в сельском хозяйстве

Покрытие Magnelis® используется в различных аспектах сельского хозяйства ввиду отличной коррозионной стойкости при нахождении в высокощелочной среде (pH между 10 и 13) и с высоким содержанием аммиака.

Виноградники

Покрытие Magnelis® обеспечивает защиту от сильной коррозии опорных конструкций на виноградниках. Опорные конструкции с покрытием Magnelis® имеют срок службы, соответствующий жизни виноградной лозы, которую они поддерживают.

Стоимость опорных конструкций составляет более 60% от стоимости забора для виноградников. Опорные конструкции с покрытием Magnelis® являются, по крайней мере, на 20% более эффективными, чем опоры из древесины и оцинкованные опоры, и они могут выстоять в течение всей жизни виноградной лозы.

Испытания на открытом воздухе доказали, что покрытие Magnelis® имеет превосходную коррозионную стойкость при нахождении в почвах, по сравнению с конструкциями с толстым цинковым покрытием. Покрытие Magnelis® является более устойчивым, чем обычные покрытия при нахождении в почве.

Покрытие Magnelis® является экологически безопасным и значительно уменьшает количество стоков цинка в почву, по сравнению со сталепродукцией с последующей оцинковкой.

Парники, теплицы

Парниковые конструкции должны обеспечивать очень теплую и влажную атмосферу. Покрытие Magnelis® имеет отличную коррозионную стойкость для применения в данной сфере из-за своего очень плотного защитного слоя.

В дополнение к отличным формовочным свойствам, продукт Magnelis® также обеспечивает высокий уровень коррозионной стойкости на деформированный частях.

КОРПОРАЦИЯ
СЕВКАВЭЛЕВАТОРСПЕЦСТРОЙ

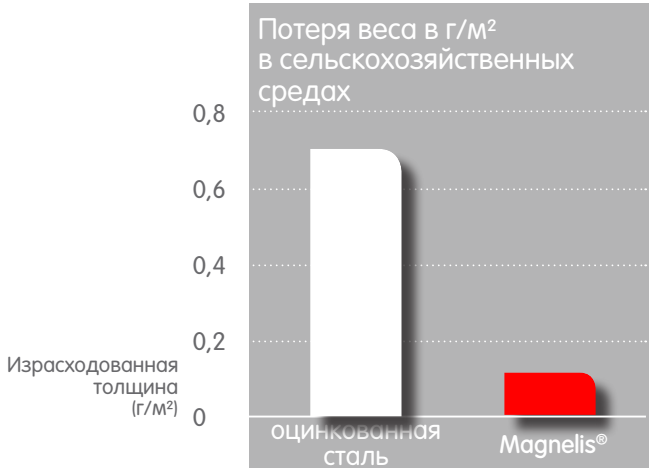
Оптимальная защита для применения в сельском хозяйстве

Животноводческие фермы

Постройки ферм по разведению крупного рогатого скота, свиней и птицы сталкиваются с серьезными проблемами атмосферной коррозии. Профили и трубы с покрытием Magnelis® являются идеальным решением для обеспечения гарантии долговечности этих конструкций. Неоднократные испытания (включая ускоренные испытания и длительное воздействие окружающей среды на реальных фермах) продемонстрировали выдающиеся антикоррозийные свойства покрытия Magnelis® в конструкциях животноводческих ферм. Покрытие Magnelis® снижает риск коррозии и заболеваний, так как для бактерий не остается участков, подверженных коррозии, где они могут распространяться.

Благодаря высокой твердости поверхности, покрытие Magnelis® также устойчиво к царапинам, которые наносятся животными. Продукт Magnelis® также исключает необходимость последующей покраски конструкций и может заменить нержавеющую сталь или алюминий.

Продукт Magnelis® доступен во всех размерах, необходимых для стойлового содержания скота, и представляет собой очень экономичное решение.



Измерение потери массы:
pH: 11,7 – раствор с 5% NH3-
T: 20° C – Продолжительность испытания 24 ч

Источник: НИР и ОКР компании «АрселорМиттал» (ArcelorMittal)

Силосы

Продукт Magnelis® обеспечивает отличную защиту от коррозии на открытом воздухе при использовании в конструкциях силосов, где бы эти конструкции ни находились. Твердая поверхность покрытия Magnelis® также снижает абразивный эффект от зерна на покрытии.

Продукт Magnelis® подходит для контакта с продуктами питания и может использоваться на таких участках, как внутренние поверхности резервуаров ферментации, и отвечает требованиям Европейского регламента ЕС 1935/2004.

Покрытие Magnelis® доступно в толщинах от 0,45 до 6 мм и с нанесением на различные марки стали, также может применяться для покрытия весов и усиления уровней защиты.

Покрытие Magnelis® гарантирует экономически эффективное решение и долгий срок службы продукта

Строительство
Гарантия долговечности

Высокая коррозионная стойкость покрытия Magnelis® дает возможность широкого спектра использования продукта. Спектр применения включает в себя вспомогательные конструкции вентилируемых фасадов, композитные полы, обрешетку для кровли, лонжероны для стен, водосточные системы и легкие стальные конструкции. Также продукт может использоваться для кровельных и стеновых профилей в некоторых агрессивных коррозийных средах, таких как прибрежные районы, сельскохозяйственные конструкции и системы водного транспорта.

Увеличенный срок службы

Покрытие Magnelis® в три раза увеличивает срок службы конструкций по сравнению с горячеоцинкованной сталепродукцией. В более суровых условиях преимуществ покрытия Magnelis® может быть даже больше.

Эффект самовосстановления

При разрезании, пробивании отверстий или нанесении царапин покрытие Magnelis® замедляет коррозию, образуя очень плотную защитную пленку на основе цинка. Это свойство обеспечивает отличную защиту всей конструкции.

Отличная пригодность к обработке

Процесс профилирования облегчается благодаря высоким формовочным свойствам продукта Magnelis®, так как покрытие имеет коэффициент трения меньше, чем у оцинкованной стали. Покрытие Magnelis® также крепко сцепляется со сталью, что предотвращает образование порошкообразной крошки во время обработки.

Уменьшенная толщина покрытия

Высокая антикоррозионная защита покрытия Magnelis® дает клиентам две возможности. Можно повысить уровень защиты от коррозии при той же толщине металлического покрытия; или же можно получить тот же уровень защиты, значительно уменьшив толщину покрытия.

Низкая общая стоимость приобретения и эксплуатации

Продукт Magnelis® дает возможность значительной экономии, так как снижается необходимость в текущем обслуживании и исключается необходимость дополнительной покраски. Это условие делает продукт Magnelis® наиболее экономически эффективным решением по сравнению со сталепродукцией с последующей оцинковкой для защиты от коррозии и оцинкованной сталью.

Контакт с бетоном

По мере отверждения бетона образуется высокощелочная среда. Это может крайне агрессивно воздействовать на сталь с покрытием. При таких обстоятельствах продукт Magnelis® намного эффективнее сопротивляется коррозии и является наиболее предпочтительным металлическим покрытием для контакта с бетоном.

Широкие возможности применения

Покрытие Magnelis® доступно для нанесения на высокопрочные стали широкого сортамента, что позволяет оптимизировать конструкции.

Terminal de transporte

Строительство
Широкий спектр применения

Строительные конструкции

Покрытие Magnelis® является идеальным решением для защиты от коррозии кровельных конструкций и обрешетин, стеновых рамных конструкций, вспомогательных фасадных конструкций и легких стальных ферм. Покрытие может использоваться внутри помещений, на открытом воздухе или в закрытых помещениях, обеспечивая более долгий срок службы конструкций, по сравнению с конструкциями из оцинкованной стали и другими традиционными покрытиями. Производительность покрытия Magnelis® была доказана во время испытаний на открытом воздухе.

Продукт Magnelis® представляет собой только металлическое покрытие с 20-летней гарантией для использовании в кровельных конструкциях и в морской среде (C5-M – на расстоянии дальше 300 от моря). Гарантия до 25 лет на продукцию может предоставляться в случаях применения продукта в кровельных конструкциях в зонах, удаленных от моря.

Системы слива дождевой воды и кровельные системы

Покрытие Magnelis® может использоваться для кровли и в гофрированных профилях, находящихся в агрессивных средах, таких как морские или сельскохозяйственные районы. Это первая сталепродукция с металлическим покрытием, которая имеет класс использования в среде C5 и поставляется с гарантией эксплуатации до 20 лет.
За пределами участков морской среды гарантия может составлять до 25 лет. При использовании в водосточных системах предоставляется 10-летняя гарантия.

Конструкции настилов и перекрытий

Композитные системы перекрытий и настилов из стали и бетона являются гибкими и адаптируемыми к любого рода конструкциям или обновлениям. Такие конструкции имеют большие размеры и позволяют уменьшить толщину настила при увеличении внутреннего пространства.

Сталепродукция с металлическим покрытием Magnelis® является идеальным решением для создания прочных композитных перекрытий с долгим сроком службы. Покрытие имеет высокие антикоррозионные свойства при контакте с бетоном или при нахождении в высокощелочной среде.

Инфраструктура
Прочные защитные барьеры, мачты освещения, акустические стены...

Продукт Magnelis® широко используется для защиты оградительных конструкций, мачт освещения, дорожных знаков, акустических стен, парапетов на мостах и во многих других элементах инфраструктуры.

Высокие показатели защиты от коррозии

Отличные антикоррозионные свойства продукта Magnelis® полностью проверены в ходе проведения испытаний на открытом воздухе. Свойства продукта Magnelis® в три раза превосходят свойства оцинкованной стали в более суровых условиях.

Компания «АрселорМиттал» (ArcelorMittal) предлагает гарантию до 20 лет на продукт Magnelis® при его использовании в автодорожном секторе.

Продукт Magnelis® теперь включен в стандарт EN 10346 для листовой горячекатанной оцинкованной стали, а также в стандарт EN 1317 для систем дорожной безопасности. Продукт Magnelis® также сертифицирован органами, которые осуществляют надзор за регулированием строительной продукции. Продукт получил сертификаты в Австрии, Бельгии, Чешской Республике, Норвегии и Испании. Сертификация проводится в других странах.

Эффект самовосстановления

Продукт Magnelis® обеспечивает защиту обрезных кромок и пробитых отверстий благодаря своим внутренним свойствам самовосстановления.

Снижение коррозии при нахождении в почве

Испытания на открытом воздухе доказали, что покрытие Magnelis® имеет превосходную коррозионную стойкость при нахождении в почвах, по сравнению с конструкциями с толстым цинковым покрытием. Продукт Magnelis® является более устойчивым, чем обычные покрытия, когда он находится в почве, а также снижает количество стоков цинка в почву. Покрытие Magnelis® ZM430 обеспечивает наилучшую защиту от возможной коррозии в почве.

Широкие возможности применения

Продукт Magnelis® может поставляться в диапазоне толщин и сортамента, пригодном для безопасности дорожного движения и для других элементов инфраструктуры.

Конкурентоспособная стоимость по сравнению со сталью с последующей оцинковкой

При применении продукта Magnelis® для инфраструктуры клиент получает очевидные ценовые преимущества. Общая стоимость приобретения оптимизирована, так как здесь значительно сокращаются затраты на производство, логистику, монтаж, и техническое обслуживание.

Промышленность
Бытовые электроприборы и электрооборудование

Производители бытовой техники и электрооборудования нуждаются в значительном повышении стойкости к коррозии с учетом сохранения свойств обработки и эффективности затрат. Продукт Magnelis® является ответом на эти требования. Magnelis® уже широко используется в производстве корпусов, конструкций и шарниров приборов, кабельных лотков и градирен.

Высокие показатели защиты от коррозии

Отличные антикоррозионные свойства продукта Magnelis® полностью проверены в ходе проведения испытаний на открытом воздухе. По своим свойствам продукт Magnelis® превосходит оцинкованную сталь в три раза.

Эффект самовосстановления

Благодаря своим внутренним свойствам самовосстановления продукт Magnelis® также обеспечивает защиту обрезных кромок и пробитых отверстий.

Значительно улучшена защита от белой ржавчины

Традиционно, оцинкованная сталь проявляет существенные признаки образования белой ржавчины после испытания в солевой камере. Продукт Magnelis® значительно повышает сопротивление образованию белой ржавчины. Испытания в солевой камере показали, что сопротивление длится намного дольше.

Уменьшенная толщина покрытия

Высокая антикоррозионная защита покрытия Magnelis® дает клиентам две возможности. Можно увеличить защиту от коррозии путем применения той же толщины покрытия, или сохранить такой же уровень защиты с более тонким слоем металлического покрытия.

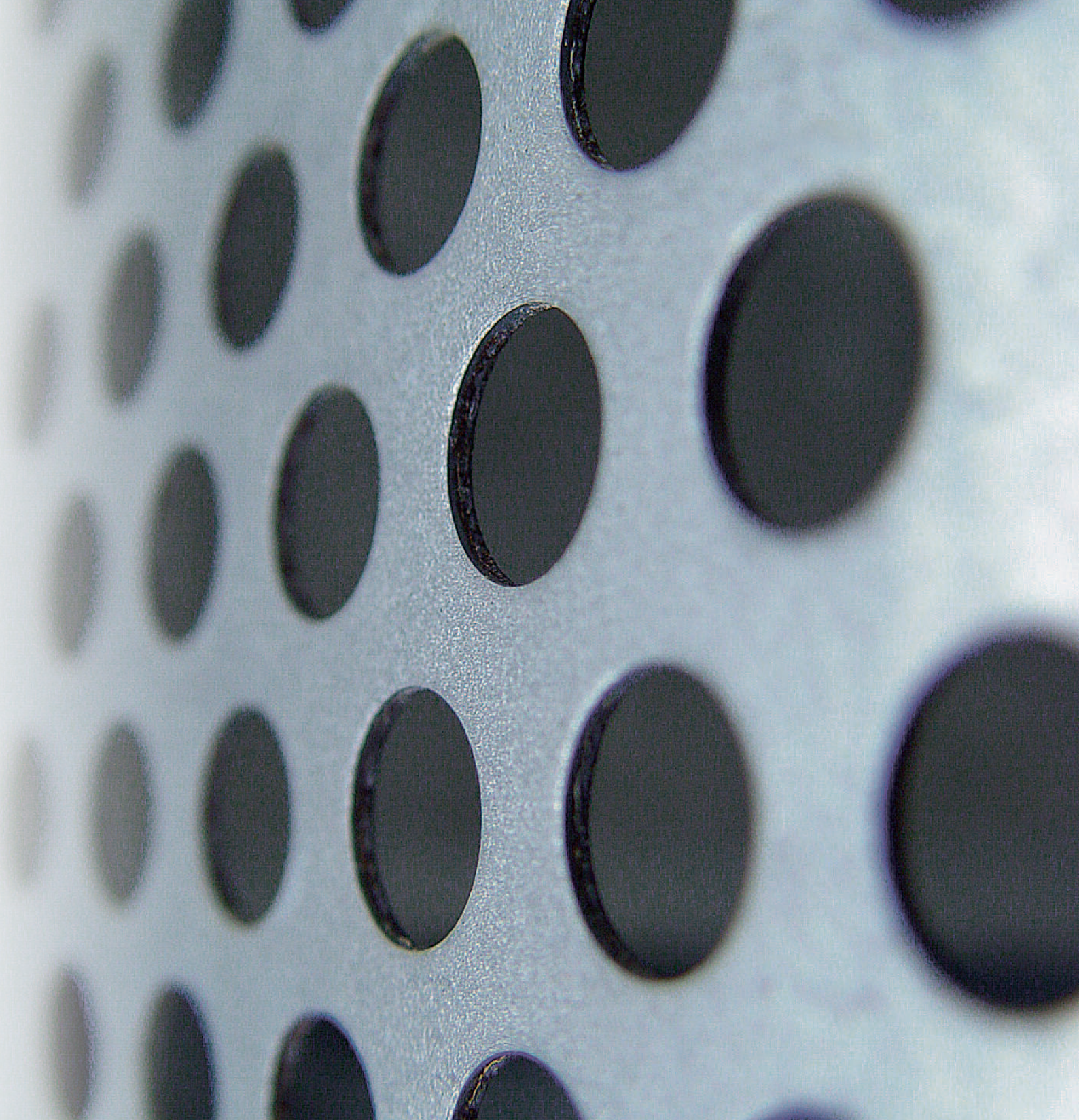
Устойчивость к царапинам

Благодаря очень высокой твердости, покрытие Magnelis® имеет высокое сопротивление к износу и истиранию.

Повышение производительности и окрашиваемость

Меньший коэффициент трения и улучшение сцепления покрытия Magnelis® повышают свойства его обработки. Простота последующей покраски покрытия Magnelis® может способствовать дальнейшему повышению коррозионной стойкости по сравнению с оцинкованной сталью.

Покрытие Magnelis® обеспечивает коррозионную стойкость при сохранении электропроводности кабельных лотков.



О преимуществах покрытия Magnelis® в двух словах

Характеристики		Покрытие Magnelis® против горячего цинкования (Zn)
Антикоррозионные свойства	Коррозия на открытом воздухе	+++
	Постройки сельскохозяйственного назначения (стойла для животных, амбары, парники и теплицы, силосы...)	+++
	Морская среда (строительные конструкции, бассейны...)	+++
	Промышленная среда (среда с высоким содержанием кислотности и щелочи)	+
	Высокая влажность	+++
	Контакт с бетоном	+++
	Истирание	+++
	Коррозия при нахождении в почве	+++
	Защита кромок, благодаря эффекту самовосстановления	+++
	Отверстия или царапины при нахождении на открытом воздухе	+++
	Коррозия деформированных частей (загиб или формование)	+++
	Временная защита (транспорт, хранение)	+++
Технологические свойства	Гибка и профилирование	+
	Формование и штамповка	+
	Сварка (соответствующая толщина покрытия)	=
	Покраска	++

Сведения об авторах

Обложка Интерактивные элементы
страница 2 Йерун Оп де Беек (Jeroen Op de Beeck)
страница 4 Курп Дах (Kurp Dach)
страница 6 Йерун Оп де Беек (Jeroen Op de Beeck)
страница 7 Филипп Ванденамейле (Philippe Vandenameele)
страница 8 Йерун Оп де Беек (Jeroen Op de Beeck)
страница 10 Йерун Оп де Беек (Jeroen Op de Beeck)
страница 12 «© Шаттерсток – Робсонфото, Групо Кондеса»
(© Shutterstock – Robsonphoto, Grupo Condesa)
страница 14 «АрселорМиттал» (ArcelorMittal)
страница 16 Французский Коррозионный Институт
страница 18 Йерун Оп де Беек (Jeroen Op de Beeck)
страница 20 «АрселорМиттал» (ArcelorMittal)
страница 22 Курп Дах (Kurp Dach)
страница 24 Йерун Оп де Беек (Jeroen Op de Beeck)
страница 26 Французский Коррозионный Институт
страница 28-29 НИР и ОКР компании «АрселорМиттал» (ArcelorMittal)
страница 30 «Метпол» (Metpol)
страница 32 Йерун Оп де Беек (Jeroen Op de Beeck)
страница 34 «СВФ» (CWF)
страница 36 «© Шаттерсток – Том Гранди»
(© Shutterstock – Tom Grundy)
страница 38 «Профиль дю Футур» (Profil du Futur)
страница 40 «©Шаттерсток – Имидж ХАУЗ»
(© Shutterstock – Image HOUSE)
страница 42 «Корпорация СКЭСС» (Corporation SKESS)
страница 44 «биСтил» (beSteel)
страница 46 Станция метро Альбрук, Панама,
Подрядчик: «Асерос Эстрелья» (Aceros Estrella)
страница 48 «©Шаттерсток – Фейюжанджи»
(© Shutterstock – feiyuezhangjie)
страница 50 © «Шаттерсток» – мэксюзер» (© Shutterstock – maxuser)
страница 52 Перфорированный лист – Дидье Бридо (Didier Bridoux)

Авторские права

Все права защищены. Ни одна из частей данной публикации не может быть воспроизведена в какой-либо форме и всеми доступными средствами без предварительного письменного разрешения компании «АрселорМиттал» (ArcelorMittal).
Приняты все соответствующие меры для обеспечения точности информации, изложенной в данной публикации, но данная информация не обусловлена в договоре. Таким образом, компания «АрселорМиттал» (ArcelorMittal) и любая другая компания, входящая в группу компаний «АрселорМиттал» (ArcelorMittal), не несёт ответственности за ошибки или упущения или любую неверную информацию. Ввиду того, что в данный документ в любое время могут быть внесены изменения, Вы можете узнать о последней информации в разделе библиотеки документации по продукции на веб-сайте industry.arcelormittal.com

Magnelis® Стратегия мышления

«АрселорМиттал Европа – Флэт Продэктс»
(ArcelorMittal Europe – Flat Products)

24-26, бульвар д ' Авранш
L-1160 Люксембург
(24-26, boulevard d’Avranches
L-1160 Luxembourg)

industry.arcelormittal.com/magnelis

PR-BR-MAG-EN – 02/2019 – Опубликовано отделом по связям «АрселорМиттал Европа (ArcelorMittal Europe)