

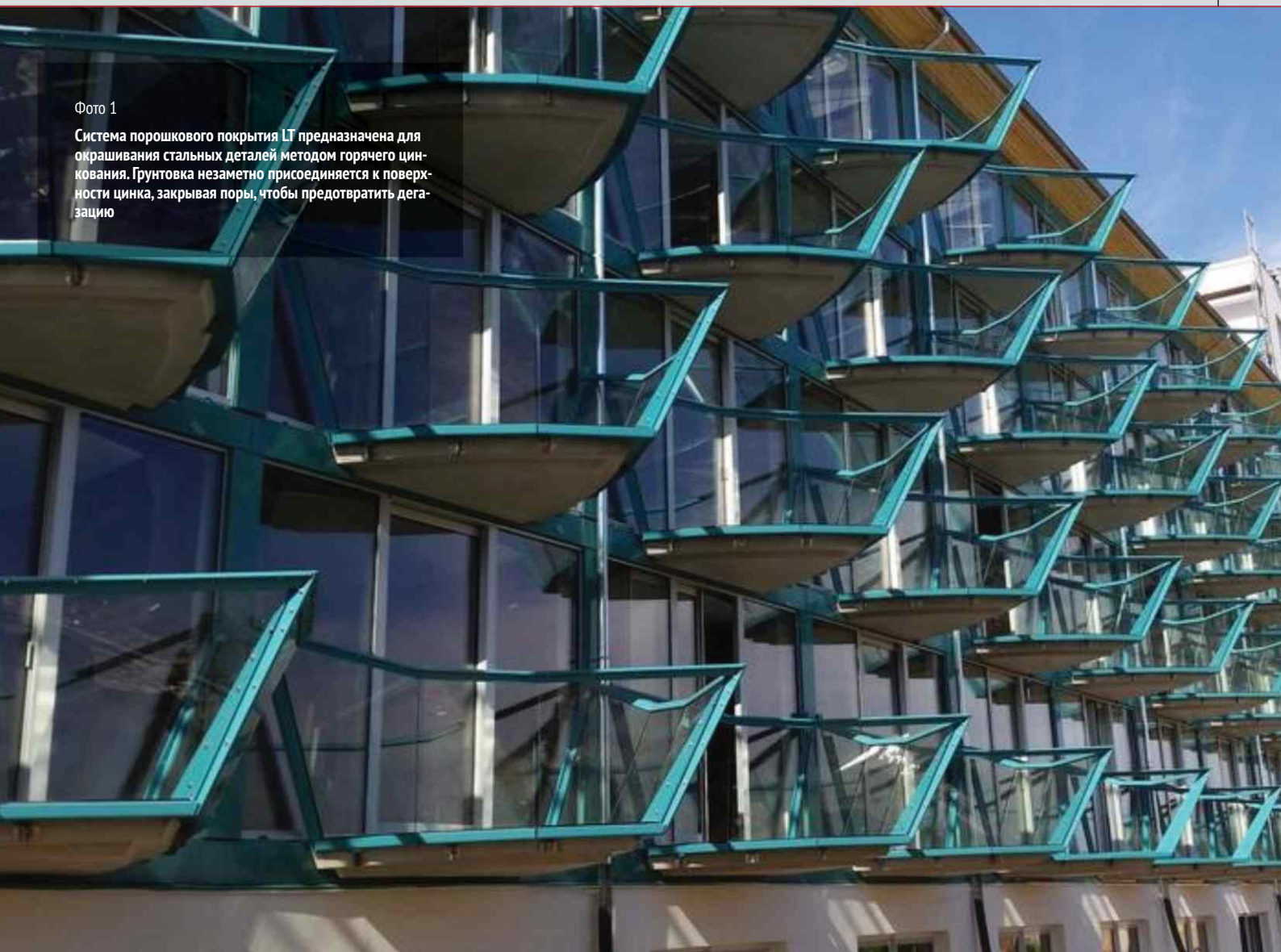
ПОКРЫТИЯ ДЛЯ СТАЛЬНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ, ЭКСПЛУАТИРУЕМЫХ В УСЛОВИЯХ ОТКРЫТОГО ВОЗДУХА

ДОРИС ШУЛЬЦ

НЕЗАВИСИМО ОТ ТОГО, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ЛИ СТАЛЬ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА, ИЗГОТОВЛЕНИЯ МАЛЫХ АРХИТЕКТУРНЫХ ФОРМ, АВТОМОБИЛЕЙ, СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ И СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ, В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОНА ПОДВЕРГАЕТСЯ ВНЕШНИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ. ОБРАБОТКА СТАЛИ СПЕЦИАЛЬНЫМИ ПОКРЫТИЯМИ В ЭТОМ СЛУЧАЕ ПРОСТО НЕОБХОДИМА, И ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ТАКИМ МАТЕРИАЛАМ, КАК ПРАВИЛО, ОЧЕНЬ ВЫСОКИЕ. ПОКРЫТИЯ ДОЛЖНЫ БЫТЬ НЕ ТОЛЬКО КАЧЕСТВЕННЫМИ, НО И ЭКОНОМИЧЕСКИ ЭФФЕКТИВНЫМИ.

Фото 1

Система порошкового покрытия LT предназначена для окрашивания стальных деталей методом горячего цинкования. Грунтовка незаметно присоединяется к поверхности цинка, закрывая поры, чтобы предотвратить дегазацию



Основными требованиями к покрытиям для стали, используемой на открытом воздухе, являются высокая противокоррозионная защита, устойчивость к механическим, химическим и физическим воздействиям, а также внешний вид. В то же время растущие цены из-за глобальной конкуренции и спрос на экологичные методы производства побуждают к тому, чтобы сделать процессы нанесения покрытий более экономичными и ресурсосберегающими. Чтобы удовлетворить эти противоречивые требования, компании, работающие в лакокрасочной промышленности, ищут и находят инновационные решения.

Ресурсосберегающая предварительная обработка

Совсем недавно стандартным методом предварительной обработки металлов считалось нанесение покрытий, содержащих оксид железа и фосфат цинка. Сегодня появились новые более экономичные разработки в сфере покрытий на основе фосфата железа, что делает их эффективными при низких температурах от -30 – 35 °С. Разработаны однокомпонентные покрытия на основе фосфата железа, не содержащие фториды, для использования при нанесении покрытий методом распыления и погру-



ЕСЛИ ГОВОРИТЬ О СИСТЕМАХ, ИСПОЛЬЗУЮЩИХ ПОРОШКОВЫЕ ГРУНТОВКИ, ТО ЗДЕСЬ ВСЕ ЧАЩЕ ПРИМЕНЯЮТ МАТЕРИАЛЫ, НЕ СОДЕРЖАЩИЕ ЦИНКА. ОДНОЙ ИЗ ПРИЧИН ВЫСТУПАЕТ ВЫСОКАЯ УДЕЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ПРОДУКТОВ, СОДЕРЖАЩИХ ЦИНКОВУЮ ПЫЛЬ, ЗАТРУДНЯЮЩУЮ ИХ ПРИМЕНЕНИЕ, В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕГО РАСХОД ПРОДУКТА ПОЛУЧАЕТСЯ ОЧЕНЬ НИЗКИМ.

жения. Альтернативные экономически эффективные технологии, предполагающие ту же степень адгезии и защиты от коррозии, стали использоваться и при нанесении покрытий из фосфата цинка на железную или стальную подложку. Стали популярными нанокерамические системы для предварительной обработки металлических поверхностей, в том числе мультиметаллических.

Вместе с тем по-прежнему лучшим выбором для защиты от коррозии считается метод цинкования и прерывистого горячего цинкования погружением, а также метод термического напыления цинка на разрушенную поверхность. Используя этот метод, необходимо нанести слой толщиной до 150 мкм. Полученные в результате такой обработки поверхности, как правило, очень пористые и в большей степени

подвержены дегазированию, поэтому примененные соответствующей системы покрытия необходимо.

Новые разработки для растворителя и красок на водной основе

Если раньше для окраски транспортных средств и станков использовали покрытия на основе растворителей, то сегодня наблюдается тенденция к использованию так называемых систем UHS (Ultra High Solid – системы с высоким сухим остатком), которые, как правило, не требуют изменений существующих установок. Например, разработана система покрытий, содержащая по массе 80% твердых и менее 350 г/л летучих органических веществ. В дополнение к 2-компонентной полиуретановой грунтовке для средней защиты от коррозии, существует 2-компонентный вариант на основе эпоксидной смолы для высокой и очень высокой защиты от коррозии, а также 2-компонентное финишное полиуретановое покрытие с высоким глянецом. Испытания, проводившиеся в солевом тумане, показали, что на разрушенной стальной пластине (SA 2,5), которая находилась в солевом тумане свыше 504 часов в системе PU-UHS, наблюдалось отслоение в 2,5 мм и коррозия

также размеры слоев, можно адаптировать в соответствии с окружающей средой (категория коррозии C1–C5M или IM 1 до 3). С появлением новых порошковых покрытий на основе полиэфиров достигается хороший уровень защиты от коррозии и УФ-устойчивость путем однослойного нанесения покрытия.

Если говорить о системах, использующих порошковые грунтовки, то здесь все чаще применяют материалы, не содержащие цинка. Одной из причин выступает высокая удельная плотность продуктов, содержащих цинковую пыль, затрудняющую их применение, в результате чего расход продукта получается очень низким. Еще одним фактором является экологическая совместимость, когда могут использоваться только те продукты, которые не требуют маркировки в соответствии с новыми правилами CLP (классификация, маркировка и упаковка). Нормы и правила созданы на основе документа, разработанного при ООН «Согласованная на глобальном уровне система классификации опасности и маркировки химической продукции (СГС)». Аналогичную степень защиты от коррозии могут предложить грунтовки, не содержащие цинковую пыль. На сегодняшний день существуют композиции для широкого

жжения могут быть сокращены до 20 минут. Еще большая экономия может быть достигнута с помощью метода «порошок-на-порошок», при котором грунтовку и финишный слой наносят один на другой, а затем сшивают в течение одной стадии отверждения.

Краски с заданными свойствами

Независимо от спроса на те или иные защитные покрытия (от коррозии, анти-граффити, для отражения тепла или других целей), разработки в сфере порошковых покрытий идут в ногу с требованиями потребителей. Например, сегодня создано порошковое покрытие, увеличивающее тепловое отражение от темных цветов на 25%, что соответствует показателям, получаемым при отражении тепла от окрашенных в белый цвет поверхностей. Для применения в архитектуре разработано самоочищающееся порошковое покрытие, поглощающее оксид азота из окружающей среды и преобразующее его в безвредные нитраты, которые смываются дождевой водой. Специальные порошковые покрытия, защищающие от граффити, позволяют легко и без лишних затрат удалить надписи на стенах.



ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В АРХИТЕКТУРЕ РАЗРАБОТАНО САМООЧИЩАЮЩЕЕСЯ ПОРОШКОВОЕ ПОКРЫТИЕ, ПОГЛОЩАЮЩЕЕ ОКСИД АЗОТА ИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРЕОБРАЗУЮЩЕЕ ЕГО В БЕЗВРЕДНЫЕ НИТРАТЫ, КОТОРЫЕ СМЫВАЮТСЯ ДОЖДЕВОЙ ВОДОЙ.

0,3 мм в районе зазубрин. Финишный слой UHS продемонстрировал устойчивость к воздействию химических веществ, свету и атмосферным воздействиям.

Новые грунтовки на водной основе и финишные покрытия также были разработаны для нанесения на разные устройства, станки и товары с использованием экологичных технологий с низким содержанием растворителей. Оказалось, что грунтовки на основе эпоксидной смолы и полиуретановые верхние слои достаточно эффективны в тех случаях, когда требуется высокая защита от коррозии и УФ-лучей.

Системные решения защиты от коррозии посредством порошковых покрытий

Порошковые покрытия способны подвергаться машинной обработке, они почти не содержат растворителей и дают минимальные отходы – эти характеристики делают порошковые покрытия все более популярными. Дополнительным преимуществом, особенно когда дело касается нанесения покрытий на стальные компоненты, является тот факт, что требуемая толщина слоев может быть достигнута с помощью одного нанесения.

В то же время предварительную обработку, нанесение грунтовки, финишного покрытия, а

спектра применения, например, для поврежденной фосфатированной или оцинкованной стали. Отметим, если речь идет об оцинкованной стали, необходимо, чтобы грунтовка закрывала поры поверхности цинка для предотвращения любой дегазации.

Альтернативой порошковым грунтовкам является катодное погружение, которое можно применять и для транспортных средств, сельскохозяйственных машин, ветровых турбин и головной башни шахты. При толщине слоя от 10 до 50 мкм обеспечивается качественная защита от коррозии.

Низкотемпературные порошковые покрытия и решения «порошок-на-порошок»

Как никогда актуальным при разработке новых систем порошковых покрытий остается уменьшение потребления энергии в процессе поперечного сшивания. Сегодня существуют полиэфирные порошковые покрытия для наружного применения, где процесс поперечного сшивания происходит при очень низких температурах, –140 °С. Если низкотемпературные (отвержденные) порошковые покрытия (ЛТРС-порошки) сшивают при температуре –160–190 °С, то выход продукции может быть улучшен. В зависимости от ЛТРС циклы отвер-

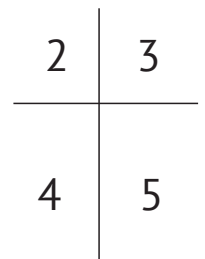


Фото 2

Перед нанесением порошкового покрытия стальные части сначала подвергают процессу катодного погружения. Грунтовка толщиной от 10 до 40 мкм чрезвычайно устойчива к коррозии, а также к кислотам, щелочам и растворителям

Фото 3

Покрытия для строительной и сельскохозяйственной техники должны не только хорошо защищать от коррозии, быть устойчивыми к механическим воздействиям и воздействиям УФ-лучей, но и хорошо выглядеть. Эти требования достигаются использованием современных систем окраски на водной основе

Фото 4

При использовании метода «порошок-на-порошок», грунт и финишное покрытие применяют без необходимости энергоемкого сшивания

Фото 5

Способность мультиметаллов к предварительной обработке нанокерамическими системами предполагает такую же степень защиты от коррозии, как и фосфатирование цинка, или даже выше



СПРАВКА «ПО»

PaintExpo

PaintExpo – ведущая международная выставка, посвященная технологии промышленных покрытий. Выставка PaintExpo охватывает все технологии покрытия и предлагает комплексный обзор последних разработок в области жидких, порошковых покрытий и нанесения покрытий на рулонный металл от предварительной обработки до контроля качества. Программа выставки включает демонстрацию оборудования для нанесения покрытий, прикладных систем и пистолетов, жидких красок и порошковых эмалей, автоматизации и конвейерных технологий, очистки и предварительной обработки, сушки и отверждения, экологических технологий, пневматики, подачи сжатого воздуха и очистки отработанной воды, переработки и утилизации, аксес-

суаров, технологии измерения и испытания, обеспечения качества, снятия краски, мелкосерийного цеха нанесения покрытий, услуг и технической литературы. Помимо этого, охватываются вопросы печати и упаковки. В ведущей международной торговой ярмарке технологий промышленного покрытия будут участвовать практически все известные поставщики. Всесторонние представительные предложения позволят посетителям собрать подробную информацию в адресной манере, и сделать прямые сравнения различных систем и процессов в одном месте. Выставка PaintExpo состоится в выставочном центре в Карлсруэ, в Германии, с 19 по 22 апреля 2016 года. Подробности можно узнать на сайте www.paintexpo.de.