Качественная подготовка поверхности для любого участка порошковой покраски

дата публікації: 2018.06.25

Традиционные процессы подготовки поверхности перед покраской, основанные на железо-, цинкфосфатировании или хроматировании, постепенно заменяются новыми технологиями, такими как Oxsilan. Этому немало способствует наличие в семействе Oxsilan продуктов, адаптированных к разному количеству зон обработки на линиях подготовки поверхности

Коротко о технологии Oxsilan

Разработанная немецкой компанией Chemetall GmbH технология Oxsilan подтвердила свою эффективность в качестве нового процесса подготовки поверхности. Ее основным компонентом являются силаны (кремнийорганические кислоты), которые в водных растворах в процессе гидролиза, а также конденсации образуют полисилоксаны. Во время обработки реактивные силановые групы могут образовывать химические связи с металлом и краской. Они становятся особенно стойкими после полимеризации краски, которая происходит при повышенной температуре. При этом образуются тонкие слои толщиной порядка 100 нм, которых достаточно, чтобы в комбинации с различными лакокрасочными покрытиями получить такую же антикоррозионную защиту, как в случае в 10 раз более толстого цинкфосфатного слоя. Результатом является уменьшение потребления материала, сокращение времени подготовки поверхности и увеличение производительности, которое на практике достигает 30-60%.

Развитие технологии подготовки металлических поверхностей перед покраской - это процесс неразрывно связанный с развитием автомобильной промышленности. Первым автомобильным заводом в Европе, внедрившим технологию Oxsilan, стало предприятие Daimler в городе

Гаггенау, о котором мы уже рассказывали в предыдущем номере журнала «Покраска Профессиональная». Около 100 лет там применялись постоянно совершенствующиеся процессы и технологии фосфатирования, но в 2010 году компания провела на своем производстве революционные изменения и внедрила технологию Oxsilan.

Похожие изменения происходят на многих средних и больших покрасочных предприятиях.

Главная мотивация крупных автомобильных концернов и небольших участков порошковой покраски во многом схожая:
1. возможность, а, иногда, и необходимость одновременной покраски разных металлов: черной, оцинкованной стали, алюминия;
2. сокращение потребления энергии и воды;
3. исключение вредных компонентов из химических процессов.

Для большинства участков порошковой покраски технология Oxsilan может быть очень хорошим решением. У каждого из них разные требования к коррозионной стойкости, а также технические возможности. Поэтому Chemetall также развивает "семейство" продуктов Oxsilan, адаптированное к разному количеству зон обработки на разных линиях подготовки поверхности (Рис. 1).

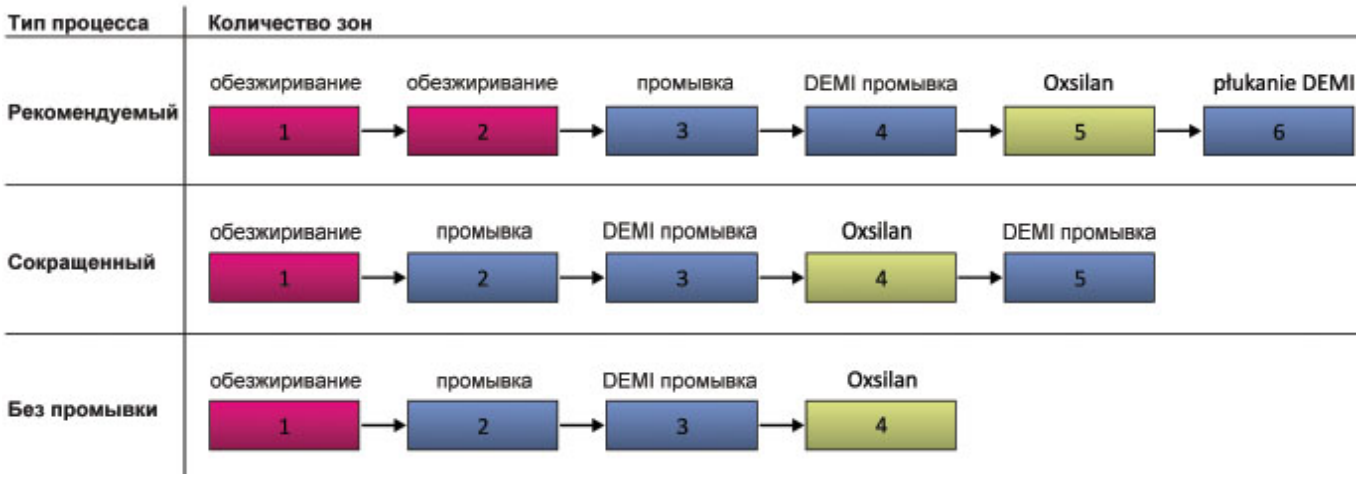


Рис. 1. Последовательность процесса обработки Oxsilan перед порошковой покраской.

Чаще всего предлагаемое нами решение – это процесс подготовки с двойным обезжириванием и конечной промывкой деминерализованной водой (рекомендуемый процесс). Однако на некоторых линиях подготовки поверхности отсутствует необходимое количество ванн. В этом случае возможно сокращение обезжиривания до одной зоны (сокращенный процесс).

В случае, если линия подготовка имеет только четыре зоны, мы предлагаем применение специально разработанного однокомпонентного препарата Oxsilan 9807, который не требует конечной промывки деминерализованной водой (процесс без промывки). Препарат Oxsilan 9807 обеспечивает коррозионную стойкость на уровне железофосфатирования с пассивацией. Однако, если железофосфатирование используется для обработки только стали, то Oxsilan обеспечивает очень хорошую стойкости также для таких металлов, как оцинкованная сталь и алюминий. Сравнение коррозионной стойкости на стали и алюминии показано на рисунке 2.

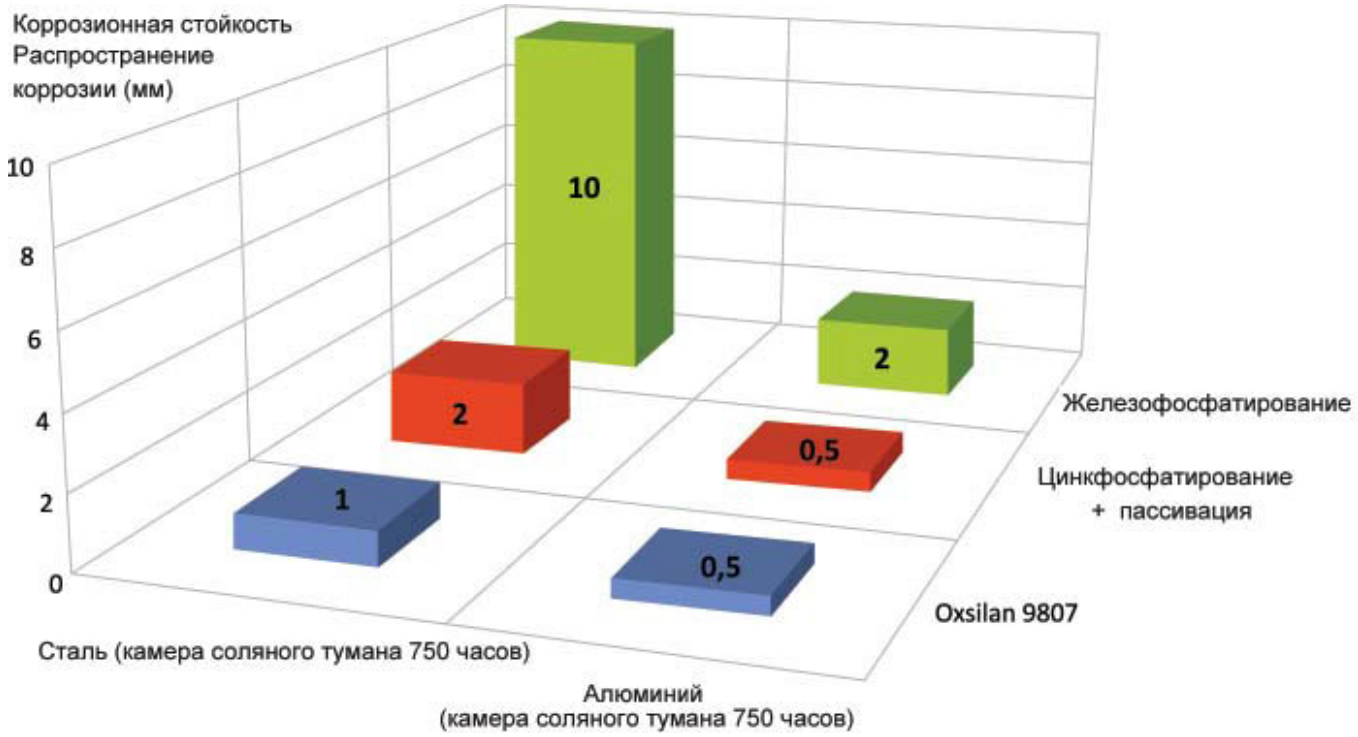
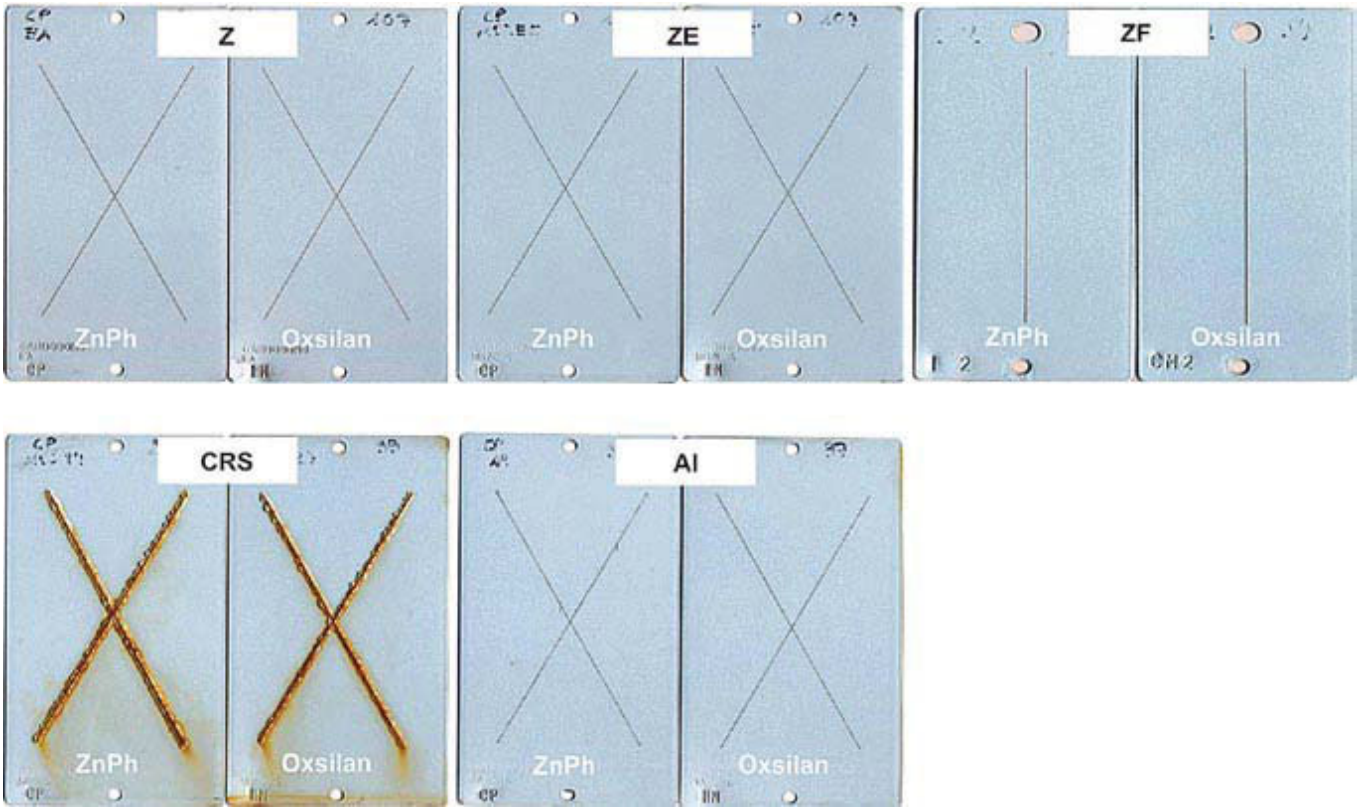


Рис. 2. Сравнение коррозионной стойкости железофосфатирования и технологии Oxsilan 9807.

Для клиентов, которым требуется коррозионная стойкость сравнимая с цинкфосфатированием, обязательно применять конечную промывку деминерализированной водой. Эта последовательность также требуется для подготовки поверхности перед электрофорезной покраской или окраской методом окунания.

Тестовые пластинки, изготовленные из разных материалов и подвергнутые коррозионным исследованиям, представлена на рисунке 3.



Продукт: OXSILAN 9831
Покрытие: катафорез + финишная краска (около 100 мкм)
Тест: экспозиция на открытом воздухе + NaCl, 12 месяцев

Рис. 3. Сравнение коррозионной стойкости цинкфосфатирования и технологии OXSILAN 9831.

Семейство продуктов Oxsilan включает несколько препаратов, которые адаптированы к:
- типу обрабатываемого материала (черная, оцинкованная сталь, алюминий);
- технологии нанесения покрытий (электрофорезная, порошковая, жидкая покраска);
- количеству зон обработки, имеющихся на линии подготовки поверхности.

Эти препараты отличаются типом силанов и неорганическими компонентами. Для клиентов, занимающихся покраской архитектурных алюминиевых профилей, был разработан специальный продукт OXSILAN AL 0510, который с 2010 года имеет одо брение Qualicoat и GSB.

Для каждого типа продуктов Oxsilan требуется очень хорошее обезжиривание поверхности, а в некоторых случаях также ее травление. Перед обработкой поверхность должна быть тщательно промыта, чтобы проводимость в последней зоне перед применением Oxsilan составляла не больше, чем 200 µS/см.

Основные параметры процесса остаются неизменными:
- pH 3,8-4,8;
- температура окружающей среды;
- время обработки 30-180 сек.

Во время проведения ежедневных анализов следует контролировать: pH, удельную проводимость (µS/см) и концентрацию циркония в растворе.

Дополнительно, периодически в лаборатории Chemetall выполняется тщательный анализ состава раствора. Этот анализ, с одной стороны, позволяет оценить все ли компоненты раствора находятся на правильном уровне, и не нужно ли выполнить корректировку дозирования. Этот анализ также показывает, какие из загрязнений попадают в раствор Oxsilan, что показывает эффективность промывки после предварительных процессов подготовки поверхности, но перед применением Oxsilan.

Корректировку раствора Oxsilan можно проводить вручную или автоматически, с помощью дозирующих насосов. На основании опыта, полученного на различных окрасочных производствах, на линиях с
постоянной производственной программой можно выполнять периодическую дозировку определенного количества препаратов. Применение очень дорогого и требующего постоянного обслуживания оборудования для автоматического контроля и корректировки во многих случаях является полностью излишним.

Покрытия, полученные с помощью технологии Oxsilan, часто называют нанопокрытиями. Они очень тонкие и их толщина составляет всего несколько десятков нанометров, а удельный вес составляет всего десяток мг/м2. Такое покрытие нельзя исследовать обычными методами. Поэтому они анализируются с помощью рентгенофлуоресцентного анализа (XRF). Такие исследования выполняются в центральной лаборатории Chemetall или с помощью переносного анализатора непосредственно на предприятии. Измерения на линии выполняются во время запуска процесса, а также при контрольных посещениях производства техническими

специалистами Chemetall (рис. 4).

Рис. 4. Переносной рентгеновский анализатор для контроля слоя Oxsilan непосредственно на линии подготовки.

Подготовка поверхности, основанная на технологии Oxsilan, создает новые дополнительные возможности для участка порошковой покраски. Возможность обработки разных металлов, очень высокая коррозионная стойкость, простота процесса, безопасность для персонала и окружающей среды, делают технологию Oxsilan все более популярной.

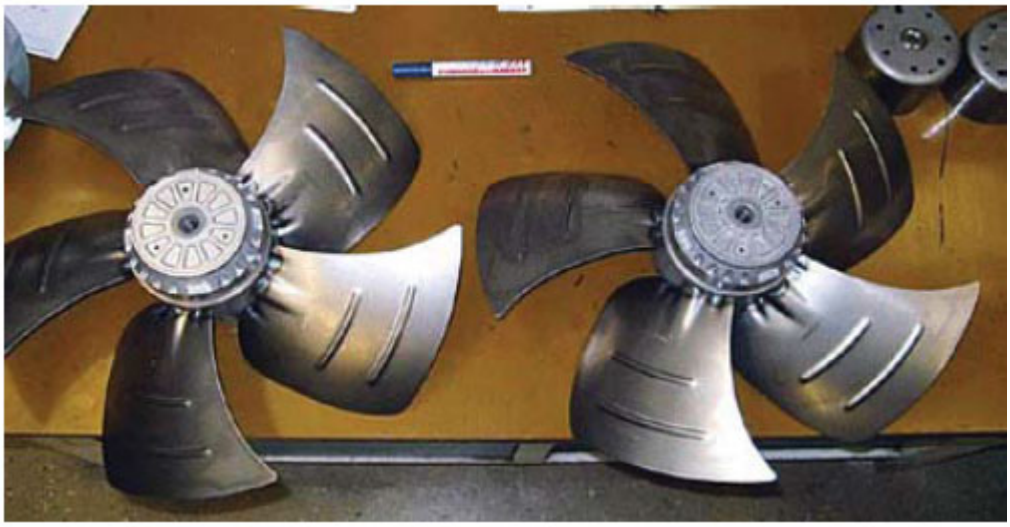


Рис. 5. Вид детали после обработки Oxsilan

Желающие изменить или усовершенствовать свой процесс подготовки перед покраской могут обращаться к официальному дистрибьютору Chemetall в Украине - компании "МИМ"

ЧП "МиМ"
Мушег Геворгян
Директор А. Саргсян

журнал "Покраска профессиональная" № 5 (84) 2017

Джерело: