

ПРОМЫШЛЕННАЯ ОКРАСКА  
INDUSTRIAL COATINGS

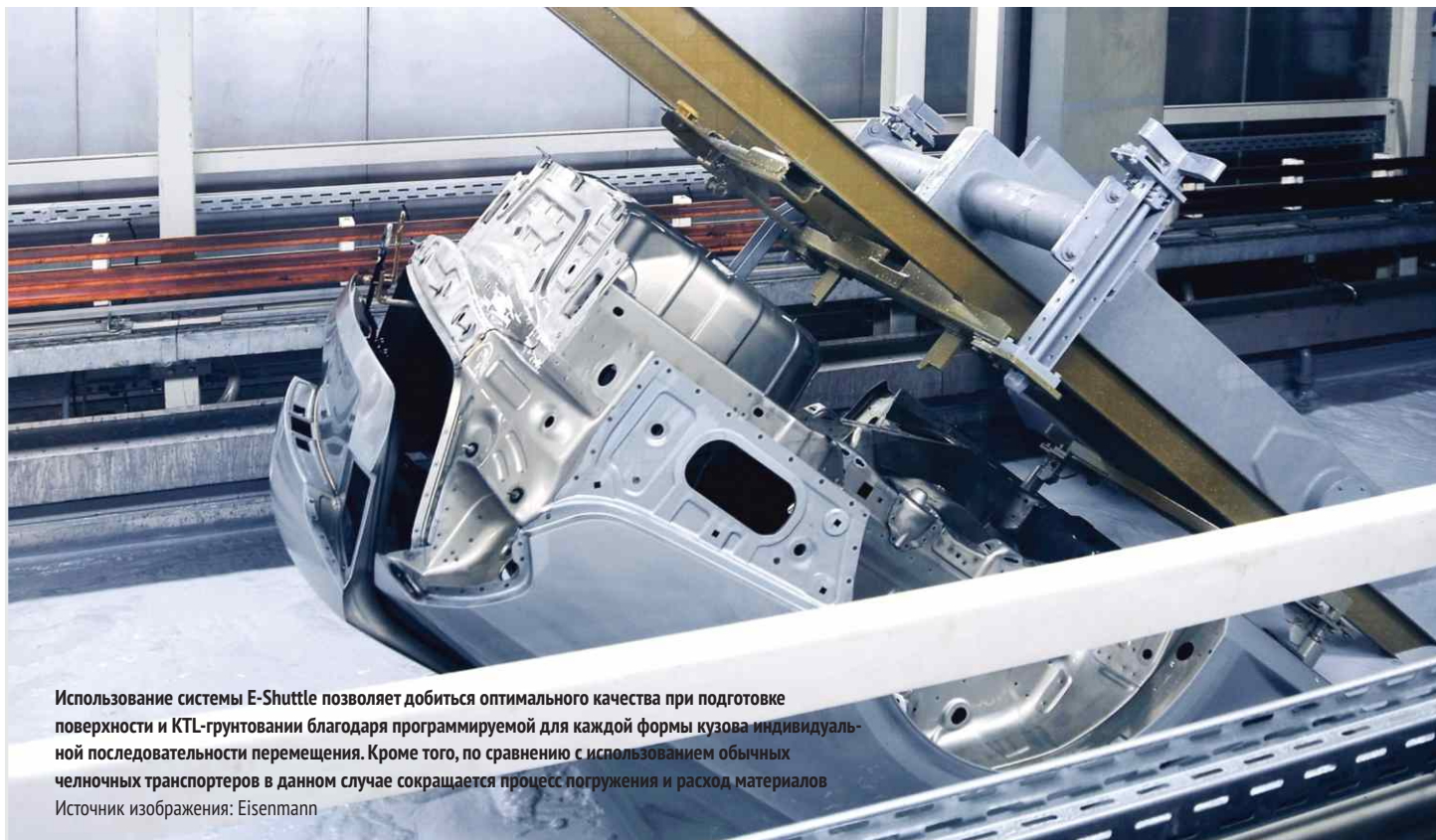


# ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ОКРАШИВАНИЯ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

## БАЛАНС ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ И НАДЕЖНОСТИ

Дорис Шульц

ПОКРАСКА АВТОМОБИЛЯ – ЭТО ГОРАЗДО БОЛЬШЕ, ЧЕМ ПРОСТО НАНЕСЕНИЕ ЗАЩИТНОГО СЛОЯ: ОНА ИГРАЕТ РЕШАЮЩУЮ РОЛЬ ПРИ ПЕРВОМ ВПЕЧАТЛЕНИИ КЛИЕНТА И СЕРЬЕЗНО ВЛИЯЕТ НА ЕГО ВОСПРИЯТИЕ. В ТО ЖЕ ВРЕМЯ ОКРАШИВАНИЕ ЯВЛЯЕТСЯ ОДНИМ ИЗ НАИБОЛЕЕ ЭНЕРГОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ, ПОЭТОМУ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ЛАКОКРАСОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИЩУТ РЕШЕНИЯ, КОТОРЫЕ ПОЗВОЛИЛИ БЫ ИМ ДОБИВАТЬСЯ ОПТИМАЛЬНОГО КАЧЕСТВА ПРИ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕСУРСОВ.



Использование системы E-Shuttle позволяет добиться оптимального качества при подготовке поверхности и КТЛ-грунтовании благодаря программируемой для каждой формы кузова индивидуальной последовательности перемещения. Кроме того, по сравнению с использованием обычных челночных транспортеров в данном случае сокращается процесс погружения и расход материалов  
Источник изображения: Eisenmann

Одним из основных требований автомобильной промышленности и смежных производств при покраске кузова, внутренних или внешних элементов автомобиля являются оптимальные качественные характеристики покрытия. С одной стороны, речь идет об улучшении прочности и устойчивости к коррозии и другим химическим и механическим воздействиям, которым подвергаются различные компоненты автомобиля. С другой стороны, важным моментом является улучшение оптического (зрительного) и тактильного (тактильного) восприятия, которое способствует процессу индивидуализации. В то же время растущее бремя затрат в условиях глобальной конкуренции и необходимость безопасного с точки зрения экологии производства требуют сделать процесс окрашивания более эффективным и ресурсосберегающим. Еще одним аспектом, оказывающим влияние на процесс окрашивания, является применение при производстве кузовов и других деталей автомобиля различных металлов, что обусловлено возрастающим интересом к использованию облегченных материалов.

#### Метод погружения становится более экологичным

Ванны или «душ», используемые для предварительной обработки поверхности кузовов и других металлических деталей, все чаще остаются «холодными» (хотя еще сильны некоторые предрассудки, особенно в части обработки

## » ВАННЫ ИЛИ «ДУШ», ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОВЕРХНОСТИ КУЗОВОВ И ДРУГИХ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ДЕТАЛЕЙ, ВСЕ ЧАЩЕ ОСТАЮТСЯ «ХОЛОДНЫМИ».

кузовов). Причины растущей популярности предварительной обработки с применением нанокерамики, используемой при окрашивании погружением или распылением, лежат на поверхности: в отличие от классического метода фосфатирования цинком, альтернативный метод, при котором исключается использование тяжелых металлов, может быть применен в условиях комнатной температуры, как следствие, экономия энергии и значительное снижение загрязнения окружающей среды. Еще одно преимущество этого метода – сокращение затрат на очистку сточных вод, утилизацию отходов и техническое обслуживание установки. Дополнительным плюсом данной технологии подготовки поверхностей является возможность использования при ее обработке различных полиметаллов, особенно если речь идет о применении облегченных конструкций. Также существуют более благоприятные для окружающей среды способы грунтования, в их числе катафорезное грунтование методом погружения (КТЛ-грунтование). При этом используются материалы, содержащие менее 1% растворителя, они

совсем не содержат олова и полностью соответствуют нормам будущего европейского законодательства. Состав для окрашивания окунанием позволяет получить оптимальное покрытие, характеризующееся хорошей устойчивостью к коррозии.

При прохождении кузовов автомобилей через этапы предварительной обработки и катафорезное грунтование методом погружения транспортные системы, оснащенные свободно программируемыми осями для перемещения, подъема или вращения, обеспечивают точное соответствие траектории погружения и длительности обработки конкретной форме кузова. Организованный таким образом процесс перемещения позволяет, кроме прочего, обеспечить равномерное гладкое покрытие и меньшее усилие на стыковые соединения. Все эти факторы позволяют добиться оптимального качества покрытия.

Подобные транспортеры без направляющих используются не только для предварительной обработки поверхностей, но и непосредственно при нанесении покрытий. Причиной этого явля-

ется не в последнюю очередь экономия энергии. Эта экономия достигается благодаря тому, что удается избежать потерь тепла, которые неизбежны при нагревании массивных направляющих в печах.

#### Более компактные процессы нанесения ЛКМ

Как при процессах покраски с применением наполнителя, так и при использовании так называемых интегрированных систем краски на водной основе более эффективны с точки зрения экологии, чем их аналоги, содержащие растворители, несмотря на более высокий уровень потребления энергии при их использовании и связанные с этим выбросы CO<sub>2</sub>. В этом случае экологическая эффективность достигается благодаря более низкому уровню выброса летучих органических веществ.

При традиционных процессах с использованием наполнителя можно применять метод «мокрый по мокрому», при котором грунтовка, основной слой и прозрачный лак наносятся друг на друга без промежуточной сушки, что обеспечивает целый ряд экономических и экологических преимуществ (в России нет таких технологий без горячего отверждения грунтовок). Экономия достигается за счет сокращения времени производства, уменьшения размеров линий окрашивания, снижения энергозатрат и вредных выбросов. Более явно эти преимущества проявляются при использовании интегрированных процессов окрашивания. Из процесса исключается нанесение наполнителя и, следовательно, горячая сушка. Как результат – сокращение потребления энергии и выбросов CO<sub>2</sub> до 20%. И наконец, в покрасочных установках лишним становится участок для нанесения грунтовок, что приводит к уменьшению инвестиций. По этой причине интегрированные процессы нанесения покрытий пользуются все большей популярностью при окрашивании деталей из пластика.

Сведение к минимуму потерь лакокрасочных материалов также является потенциалом для сокращения процесса окрашивания. При нанесении покрытий этому способствует применение электростатических краскопульты и высокооборотных распылителей, при их использовании коэффициент полезного действия нанесения покрытий достигает 90%, поэтому такие системы используются в основном для окрашивания внутренних поверхностей кузовов. Эти процессы в большинстве случаев автоматизированы и роботизированы. Они обеспечивают экономию сырья, более высокую степень воспроизведения определенного уровня качества лакокрасочного слоя и небольшое количество брака, помимо этого позволяют легко перестраивать систему кондиционирования, делая возможным более простой переход от приточно-вытяжной вентиляции к системе вентиляции с рециркуляцией воздуха. Как результат – экономия энергии от 60 до 70%.

В настоящее время проводятся исследования, касающиеся новых методов нанесения лакокрасочных покрытий, которые должны обеспечить возможность окрашивания практически без перерасхода материала. Моделирование лакокрасочного покрытия также позволяет минимизировать потери материала.

Но до тех пор, пока недоступны методы нанесения покрытия без перераспыла, необхо-

димо найти наиболее эффективный способ удаления лакокрасочного тумана. Одним из таких решений являются системы электростатических уловителей. Если сравнивать этот метод с традиционной мокрой обработкой, он позволяет сэкономить до трех четвертей требуемой энергии и снизить потребление воды более чем на 85%.

## ” ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ СИСТЕМ С СУШКОЙ НА ОСНОВЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ОТВЕРЖДЕНИЕ НАНЕСЕННОГО СЛОЯ ПРОИСХОДИТ В ТЕЧЕНИЕ НЕСКОЛЬКИХ СЕКУНД.

душных форсунок. Они обеспечивают более быстрый нагрев толстостенных отделов кузова, что приводит к сокращению периода сушки. Помимо экономии тепловой и электрической энергии удается избежать перегрева тонкостенных участков кузова и деформации изделия.

**Передовые технологии УФ-отверждения**

При использовании лакокрасочных систем с сушкой на основе ультрафиолетового излучения отверждение нанесенного слоя происходит в течение нескольких секунд. Кроме того, защитный слой характеризуется высокой прочностью, устойчивостью к царапанью и воздействию различных химических веществ. Но использование этих экологически безвредных лакокрасочных материалов при окрашивании трехмерных

#### Энергоэффективная сушка

Работы ведутся и над эффективными с точки зрения потребления энергии процессами сушки. Подходы к решению этой проблемы включают создание оптимальной системы прохождения воздуха через шлюзные отделы и собственно область сушки, а также использование оптимальных нагревательных агрегатов и

Инновационная система нанесения покрытий RIM с эффектом самовосстановления открывает новые перспективы для обработки высококачественных деталей интерьера из дерева, пластика или металла  
Источник изображения: Votteler

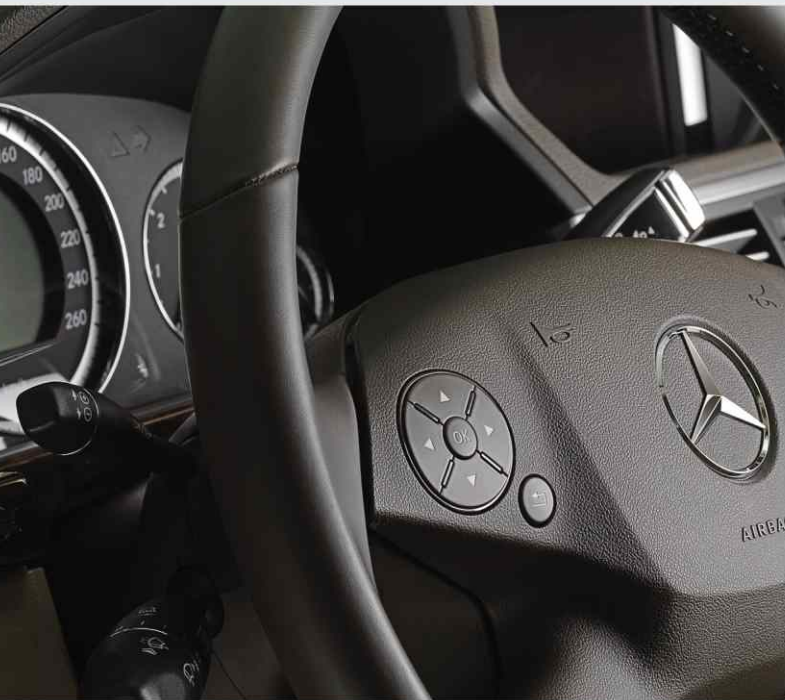


ПРОМЫШЛЕННАЯ ОКРАСКА  
INDUSTRIAL COATINGS

деталей остается до настоящего времени достаточно проблематичным, поэтому чаще они применяются для обработки двухмерных деталей с простой геометрией, ибо полное отверждение лакокрасочного слоя происходит лишь в тот момент, когда необходимое количество ультрафиолетовых лучей соответствующей интенсив-

и энергоемкие сушилки и необходимые при их использовании зоны охлаждения. В результате этого значительное сокращаются производственные площади, инвестиционные и эксплуатационные расходы, а также уменьшается потребление энергии и выбросы CO<sub>2</sub>. Можно утверждать, что в настоящее время теоретичес-

индивидуальных заказов на покраску. В моде сейчас краски с перламутровым эффектом, использование которых предъявляет более высокие требования к системам для окрашивания и подачи красок. Первое место в списке приоритетов среди систем, используемых для нанесения прозрачного лака, обеспечивающего



Один из вызовов, с которым сталкиваются автомобильная промышленность и предприятия-смежники – оптимизация качества лакокрасочного покрытия внутренних и внешних поверхностей автомобиля. Лакокрасочная промышленность предлагает в этой области целый ряд разнообразных решений

Источник изображения: Berlac



На изготовленную из PC/ABS-пластика центральную трехмерную приборную панель был нанесен слой прозрачного УФ-лака с черным пигментом

Источник изображения: Lankwitzer

ности попадает на всю поверхность обрабатываемой детали. Но между тем в результате реализации ряда научно-исследовательских проектов появились решения, позволяющие с большей степенью надежности использовать УФ-отверждаемые лакокрасочные материалы для обработки сложных трехмерных деталей из металла и пластмасс. В этом случае нанесение покрытия, испарение и отверждение происходят в атмосфере инертного газа. Инертный газ, например, CO<sub>2</sub> или азот, сводит к минимуму содержание кислорода, что обеспечивает попадание достаточного количества излучения на обрабатываемые детали. Отверждение лакокрасочного слоя происходит при этом в течение нескольких секунд исключительно за счет УФ-излучения без каких-либо термических процессов. По сравнению с обычной сушкой этот процесс занимает гораздо меньше времени, что позволяет значительно увеличить темпы производства. Излишними становятся также большие



## В МОДЕ СЕЙЧАС КРАСКИ С ПЕРЛАМУТРОВЫМ ЭФФЕКТОМ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОТОРЫХ ПРЕДЪЯВЛЯЕТ БОЛЕЕ ВЫСОКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМАМ ДЛЯ ОКРАШИВАНИЯ И ПОДАЧИ КРАСОК

ки обоснована возможность нанесения УФ-отверждаемого прозрачного лака на всю поверхность кузова, но этот метод является пока достаточно затратным.

### Большой спрос на индивидуальные решения

Клиент – всегда король – его желания должны исполняться. Это утверждение распространяется и на процесс окрашивания автомобилей. В настоящее время резко выросло количество

глянцевого покрытие, занимают системы, гарантирующие устойчивость к царапанью. Лакокрасочная промышленность предлагает ряд разработок в этом направлении, в результате которых благодаря объединению преимуществ неорганических «твердых» и органических «мягких» компонентов возможен определенный эффект самовосстановления.

Еще одно важное направление – обработка комбинированных поверхностей и деталей из

пластика с целью получения хромированного эффекта. Детали из пластика хромируют либо традиционным гальваническим способом, либо путем PVD-напыления (напыление конденсацией из паровой фазы). Для обеспечения защиты металлического слоя и придания ему индивидуального внешнего вида в распоряжении имеют-

отверждения занимает от 2-х до 3-х минут. После этого деталь извлекают из формы и через 24 часа ее можно подвергать дальнейшей обработке, хотя шлифовки детали не требуется. По сравнению с технологией нанесения многослойного покрытия этот метод более эффективный, так как он позволяет не только

# PaintExpo\*

Ведущая международная торговая выставка  
Технологий промышленной окраски

## PaintExpo: справка

Выставка PaintExpo охватывает все процессы, связанные с обработкой поверхностей и дает полное представление о новейших достижениях отрасли. Предложения на выставке охватывают весь спектр технологий и оборудования для лакокрасочной промышленности: технологии и установки для нанесения лакокрасочных покрытий, сушилки, системы автоматизации, подъемно-транспортное оборудование, лаки и краски, методы удаления покрытий, очистки и предварительной подготовки поверхностей, технологии защиты окружающей среды, системы подачи воздуха, пневматическое оборудование, системы водоподготовки, утилизацию отходов, измерительную и контрольную технику, технологии обеспечения качества, оснастку, покраску под заказ и другие услуги, подготовку специалистов и исследовательскую деятельность. В самой большой международной выставке лакокрасочной отрасли принимают участие все ведущие производители. Такой представительный состав участников позволит посетителям выставки получить необходимую подробную информацию и провести сравнительный анализ представленного оборудования и технологий в одном месте.

Выставка PaintExpo будет проходить в выставочном центре Карлсруэ (Германия) с 8 по 11 апреля 2014 года. До этого события компания FairFair GmbH совместно с Artkim Fuarçilik, турецкой компанией по организации специализированных выставок в области химии и лакокрасочного производства, организует 2-ю выставку «PaintExpo Eurasia», которая будет проходить в Стамбуле (Турция) с 12 по 14 сентября 2013 года.

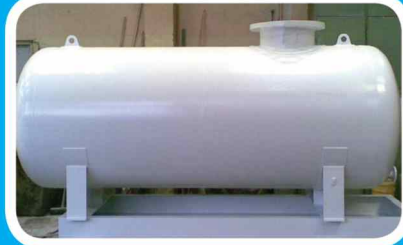
ся традиционные системы окрашивания и лаки, отверждаемые УФ-излучением.

При обработке высококачественных деталей интерьера из дерева, пластика или металла инновационная технология нанесения покрытия в формах для литья открывает новые возможности для метода так называемого реакционного литья RIM (Reaction Injection Moulding). При данной системе нанесения покрытия, устроенной по принципу конструктора, речь идет о двухкомпонентной композиции алифатического полиуретана без растворителя, которая наносится на изделие в формах для литья под давлением. Полиуретановый слой толщиной от 0,1 до 2 миллиметров наносит за один этап. Для этого изделие помещают в форму больших размеров и в оставшееся полое пространство заливают лаковую композицию. В зависимости от конфигурации детали и используемого материала процесс нанесения и

экономит время, но и сводит к минимуму потерю материалов. Готовая поверхность соответствует всем стандартам автомобильной промышленности и демонстрирует высокую стойкость к воздействию тепла и ультрафиолетового излучения. Поверхность отличается также особой стойкостью к царапанью и обладает эффектом самовосстановления. Если же при особой нагрузке все же появится царапина, начнет работать система самозалечивания дефектов, она действует при комнатной температуре или при подаче незначительного количества тепла. После решения проблемы покраски деталей интерьера на первый план выходят разработки, связанные с покраской внешних деталей автомобиля в черный цвет – «Piano-Black». ■



УНИКАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ  
ДЛЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ



КОМПЛЕКСНОЕ  
РЕШЕНИЕ  
ВОПРОСОВ  
МОДЕРНИЗАЦИИ,  
ОСНАЩЕНИЯ  
И ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ОКРАСОЧНЫХ  
ПРОИЗВОДСТВ  
ПРОМЫШЛЕННЫХ  
ПРЕДПРИЯТИЙ

АВТО-ЭМ –  
эксклюзивный дистрибьютор  
Colorificio Damiani S.p.A. (Италия)  
на территории РФ и Таможенного союза  
125212, Москва, Выборгская 16/1,  
тел. (495)-775-0505,  
факс (495)-775-0509  
www.technoem.ru; www.autoem.ru