

АВТОМОБИЛЬНАЯ Покраска

№ 2 ` 2006

Журнал для практиков автосервиса

Технологии:

Окрашивание
пластмасс

К быстрому ремонту
готов?

Это странное слово
«адгезия»...

ВСЕ ИДЕТ ПО ПЛАНУ!
ОРГАНИЗАЦИЯ УЧАСТКА КУЗОВНОГО РЕМОНТА

Проект
издательства **autoExpert**

www.autoExpert.com.ua

Новые аэрозольные краски Marpa

Ассортимент компании "ХАММЕР" пополнился новинкой - аэрозольными красками торговой марки Marpa (Китай). Компания Marpa предлагает краски различного назначения: от хозяйственно-бытового до декоративного. Линейка красок Marpa представлена как универсальными, так флуоресцентными и термостойкими, а так же с эффектом металлика, хрома, золота и др. По соотношению цена-качество аэрозольная краска Marpa не имеет аналогов на украинском рынке автокосметики.



Хромированный эффект от R-M BASF



Компания R-M BASF сделала еще один успешный шаг к созданию технологичных материалов для ремонта хромированных деталей, усовершенствовав формулу уже известного FLASH FLAKE (D120). Новый материал ULTRA FLASH FLAKE (D 121) предназначен для восстановления покрытий с эффектом хромированной стали. Подобные покрытия часто используются для окраски дуг багажников, дверных ручек, держателей зеркал и других элементов современного автомобиля. В состав этого продукта входят ультрамелкие частицы алюминия. Покрытие, получаемое путем нанесения D 121 и последующего нанесения на него лака R-M, по своим декоративным свойствам максимально приближается к внешнему виду хромированных деталей, получаемых на заводах ведущих автопроизводителей. ULTRA FLASH FLAKE может использоваться как в чистом виде, так и с добавлением компонентов линейки DIAMONT, в зависимости от требуемого оттенка. Новый материал прост в применении, не требует специальных отвердителей или растворителей. Используется стандартная технология R-M "база+лак" привычные пропорции смешивания, а также применяются обычные краскораспылители.

Компания R-M BASF сделала еще один успешный шаг к созданию технологичных материалов для ремонта хромированных деталей, усовершенствовав формулу уже известного FLASH FLAKE (D120). Новый материал ULTRA FLASH FLAKE (D 121) предназначен для восстановления покрытий с эффектом хромированной стали. Подобные покрытия часто используются для окраски дуг багажников, дверных ручек, держателей зеркал и других элементов современного автомобиля. В состав этого продукта входят ультрамелкие частицы алюминия. Покрытие, получаемое путем нанесения D 121 и последующего нанесения на него лака R-M, по своим декоративным свойствам максимально приближается к внешнему виду хромированных деталей, получаемых на заводах ведущих автопроизводителей. ULTRA FLASH FLAKE может использоваться как в чистом виде, так и с добавлением компонентов линейки DIAMONT, в зависимости от требуемого оттенка. Новый материал прост в применении, не требует специальных отвердителей или растворителей. Используется стандартная технология R-M "база+лак" привычные пропорции смешивания, а также применяются обычные краскораспылители.

Системы цветоподбора красок и грунтов от HB BODY

Системы подбора красок уже не редкость на многих СТО. Концерн HB BODY предлагает установку, позволяющую подбирать металлики, перламутры и акриловые цвета широкой гаммы. Изюминка HB BODY - система подбора окрашенных грунтов 360 и 307, где тономом являются грунты-пигменты. В каталоге представлено более сотни выкрасок грунта. Информация предоставлена дилером концерна HB BODY в Харьковской, Полтавской и Сумской областях - торговой сетью "ЖИРАФ".



Sherwin-Williams - 65000 цветов для различных марок автомобилей

Компания "Автофарба" представляет в Украине колористическую линию компании Sherwin-Williams, всемирно известного производителя красок и покрытий. Система Sherwin-Williams дает возможность подбора 65000 цветов для различных марок автомобилей.



Малярам-профессионалам предлагаются все необходимые материалы для того, чтобы автомобиль после ремонтной окраски ничем не отличался от сошедшего с заводского конвейера. "Автофарба" поставляет оборудование, компоненты, материалы для компьютерного подбора автокраски и обеспечивает профессиональную подготовку персонала.

Справка. Компания Sherwin-Williams основана в 1866 году в штате Огайо. Сегодня в мире работает 50 заводов производящих краску Sherwin-Williams, а слоган - SW - можно увидеть почти в любой стране мира. Строительные покрытия, краска для автомобилей, краска для судов, покрытия для космических аппаратов - это далеко не весь перечень покрытий, производимых на предприятиях Sherwin-Williams.

Справочник по автомобильным краскам Color Guide

Быстро найти нужную информацию о краске - вот основной принцип, который заложен в этом издании. Компактный и четко структурированный справочник дает детальную информацию об оригинальном лакокрасочном покрытии автомобилей. В частности, это означает, что такие детали, как место расположения таблички с кодом краски, положение кода на табличке и, в особенности, информация о красках для навесных элементов позволяют добиться точного цветового соответствия. Color Guide содержит сведения о 35 производителях легковых автомобилей и 8 производителях коммерческого транспорта. "В дополнение к специфической информации о цвете для

автомобилей массового выпуска, справочник предлагает материалы и для специальных моделей автомобилей", - объясняет Дитмар Вегенер, главный колорист технической службы Spies Hecker, Германия. Раз в год справочник Color Guide от Spies Hecker будет обновляться, вбирая в себя новую цветовую информацию. Благодаря металлическим кольцам, которые соединяют отдельные страницы справочник воедино, добавить новую информацию будет довольно просто. Кроме того, производители окрасочных материалов в Кельне делают цветовой каталог и в электронном виде, который доступен либо на сайте, либо в программе для цветоподбора CR Plus.

Festool. Сотрет все в порошок!

Компания Festool приступила к производству мощного средства для грубой шлифовки - абразивных кругов Cristal. Материал отличается крайней степенью агрессивности по отношению к любому материалу, и может использоваться при всех видах предварительной шлифовки. Повышенная на 40% эффективность достигается благодаря очень низкой плотности размещения абразивных зерен. Свойства Cristal длительное время сохраняются даже при обработке металла. В качестве абразивного материала используется оксид алюминия, связующее - фенольные смолы, которые обеспечивают экстремально высокую прочность крепления зерна к несущему материалу. Крепления к тарелке - StickFix, перфорация 8 отверстий и центральное для эффекта Jetstream. Предусмотренные диапазоны зернистости P40 - P120.

Akzo Nobel расширяет присутствие в Центральной Европе

Akzo Nobel (Нидерланды) приобрела одну из ведущих лакокрасочных чешских компаний Balakom. Balakom с объемом продаж в 2005 году 16 млн евро производит краски, лаки и порошковые покрытия. Приобретение осуществлено в рамках стратегии глобальной экспансии Akzo Nobel, в которой большое внимание уделяется Центральной Европе. В течение последних месяцев Akzo Nobel также приобрела компании в Украине, Германии, Швейцарии и Китае. Кроме того, Akzo Nobel планирует приобрести лидера канадского лакокрасочного рынка Sico.

Группа Helios расширяет присутствие на польском рынке

Как сообщает издание Slovenian Business Report, польский город Остров Велькопольски стал одним из европейских городов с крупными словенскими инвестициями. Группа Helios, которая и ранее продавала на польском рынке краски и лаки собственного производства, построила в Острове Велькопольски современный логистический центр.

Компания Helios была основана 80 лет назад. Благодаря недавнему приобретению двух лакокрасочных предприятий - Chromos и Zvezda, созданию совместного предприятия с PPG (США) и непрерывному расширению географии продаж, она сумела добиться значительного роста. На польском рынке группа присутствует уже десять лет. Открытие логистического центра завершает первую стадию инвестиций, начатую в 1998 году с учреждения Helios Polska.

В будущем эта компания будет выполнять не только маркетинговые, но и производственные функции. Как ожидается, оборот на польском рынке в 2005 году составит около 5,5 млн. евро, что на 35% больше, чем в 2004.

Безопасность прежде всего!

Компания R-M BASF продолжает увеличивать ассортимент экологически безопасных продуктов линейки CP (Compliant Product), объединяющей лаки и грунты с пониженным содержанием органических растворителей. Один из таких материалов лак STARLUX CP. Содержание летучих компонентов в одном литре лака не превышает 420 г/л, что соответствует самым строгим европейским требованиям. STARLUX CP относится к новому поколению лаков, совместимых с водоразбавляемыми материалами ONYX HD. Этот лак отвечает наивысшим требованиям стандартов качества, в то же время соответствуя экологическим требованиям. Быстросохнущий, с высоким сухим остатком новый лак гарантирует отличное, ударостойкое покрытие безупречного качества.



Простой в использовании STARLUX CP прост в приготовлении и не требует специальных условий хранения. Кроме того, автосервису не придется менять условия работы: этот лак разработан для нанесения в стандартных условиях автосервиса с теми же краскораспылителями системы HVLP. STARLUX CP совместим с другими продуктами R-M BASF, особенно с материалами линейки ONYX HD. Его короткое время сушки, высокая укрывистость и низкий расход - явные преимущества.

Все операции ремонта лакокрасочных покрытий оптимизированы. За счет короткого времени сушки STARLUX CP большие поверхности могут быть залакированы с наименьшими затратами времени ремонта. Экономия времени очевидна, тем самым увеличивается производительность автосервиса.

С содержанием летучих компонентов 420 г/л в готовом продукте, соответствующий европейским нормам этого показателя, новый лак STARLUX CP не наносит вреда окружающей среде. К тому же STARLUX CP, нанесенный на покрытие ONYX HD, представляет собой двухслойную систему экологически совершенных покрытий. С новым продуктом STARLUX CP компания R-M BASF помогает своим клиентам идти в ногу со временем, предлагая экологически безопасные материалы с гарантированным безупречным качеством.

Расширение ассортимента Solid

Ассортимент вспомогательного инструментария и материалов Solid продолжает расширяться: теперь в него входят стойки для окраски элементов, различные виды укрывной бумаги и пленки, антистатические салфетки, пластиковые емкости, малярные ленты и костюмы.

«Автомобильная покраска». Журнал для практиков автосервиса.

Главный редактор - Александр Кельм, выпускающий редактор - Зоя Украинская, журналисты - Юрий Стороженко, Татьяна Пушкина, дизайн и верстка - Андрей Пастух, директор по рекламе - Оксана Лещенко, ответственный секретарь отдела рекламы - Ольга Глушко, менеджеры по рекламе - Константин Борс, Екатерина Соколик, Елена Сорока, Виктория Рабина, менеджер по подписке - Наталья Ботвинникова, руководитель отдела доставки - Сергей Савицкий. Распространяется по всей Украине. Общий тираж - 9000 экз. Учредитель и издатель - ООО «Издательство «Автоэксперт». Адрес редакции: Украина, 02088, г. Киев, ул. К.Маркса, 7, e-mail: info@autoexpert.com.ua. Телефон редакции (044) 493-45-70.

Все идет по плану!

Проведение ремонта и технического обслуживания автомобилей в условиях современных автосервисов связано с выполнением широкого спектра разнообразных работ, среди которых кузовной ремонт и ремонтная окраска всегда были и еще долго будут самыми трудоемкими. Однако именно они способны обеспечить значительную долю в прибыли станции технического обслуживания. Поэтому, приняв решение вложить средства в организацию окрасочного подразделения, необходимо уже на стадии планирования заложить основы его эффективной и прибыльной работы.

В "природе" встречается практически бесконечное разнообразие вариантов организации окрасочно-кузовных цехов, однако, как правило, "полет фантазии" при разработке проекта цеха бывает ограничен двумя основными факторами: суммой инвестиций и "геометрией" помещения. В нашей статье мы расскажем, как при планировании окрасочно-кузовного цеха найти "золотую середину" и создать эффективную структуру, обеспечивающую стабильный доход и хорошую репутацию. Наши рекомендации будут полезны, в первую очередь, тем, кто хочет организовать действительно профессиональный окрасочно-кузовной цех, хорошая оснащенность и высокое качество работы которого смогут привлечь даже таких требовательных клиентов, как, например, страховые компании или дилерские автосалоны.

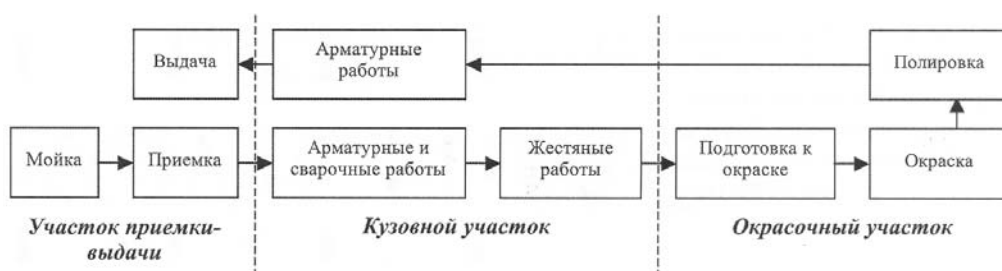
Открытию нового или модернизации существующего окрасочно-кузовного цеха должен предшествовать этап проектного планирования, на котором решается глав-

ная задача - приведение в соответствие друг другу таких факторов, как планируемая производительность цеха, имеющаяся площадь помещения, состав технологического оборудования и количество работников, с тем чтобы в будущем предотвратить появление простоев или перегрузок рабочих постов и персонала из-за нестыковки между отдельными ремонтными операциями.

Для организации работы профессионального окрасочно-кузовного цеха вам потребуется помещение площадью как минимум 250-300 м². Меньше, как говорится, не имеет смысла, поскольку, например, только для размещения и обслуживания окрасочной камеры нужно не менее 50 м², а ведь еще где-то нужно найти место для выполнения других технологических операций, причем организовать их так, чтобы работники трудились без "чувства локтя" соседа, стесненные подобно шпротам в банке.

Приступив к проектированию окрасочно-кузовного цеха, прежде всего, следует определить максимальную производительность и предполагаемый перечень выполняемых цехом работ - в дальнейшем это во многом повлияет на состав и количество технологического оборудования, которым нужно будет оснастить ваш цех. Например, можно сразу сориентировать цех на выполнение только небольших ремонтов (до четырех элементов), в которых нуждается до 80% всех "битых" автомобилей. И в этом случае можно отказаться от покупки дорогостоящего стапеля, однако тогда от некоторых сложных (и, как правило, весьма прибыльных) ремонтов придется отказаться в пользу конкурентов.

Заметим, что производительность работы вашего цеха будет зависеть не только от уровня "навороченности" и количества приобретенного оборудования, но также и от его расположения в поме-



Окрасочно-кузовной цех:
принципиальная схема
организации

щении. Если схема размещения оборудования и маршруты движения автомобилей в цехе четко проработаны и соответствуют логике технологического процесса ремонтной окраски - цех будет работать с надежностью швейцарских часов, если нет - гарантирована потеря времени на ежедневную игру в "пятнашки" с катанием машин из угла в угол вручную, для того чтобы переместить их с одного рабочего поста на другой.

Главный принцип расположения технологического оборудования и организации рабочих зон внутри помещения цеха заключается в следующем: автомобили должны свободно перемещаться как по цеху, так и между рабочими постами, находящимися по соседству в технологической цепочке. Как показывает практика, для одного и того же помещения можно разработать как минимум 2-3 вполне логичных проекта, существенно отличающихся друг от друга схемой организации рабочего процесса, а затем выбрать из них наилучший. В качестве одного из наиболее удобных инструментов разработки проекта окрасочно-сушильного цеха можно рассматривать разработанную компанией R-M BASF компьютерную программу Design, которая поможет вам не только грамотно расположить все составные элементы и прорисовать схемы движения автомобилей, но и рассчитать сроки окупаемости инвестиций.

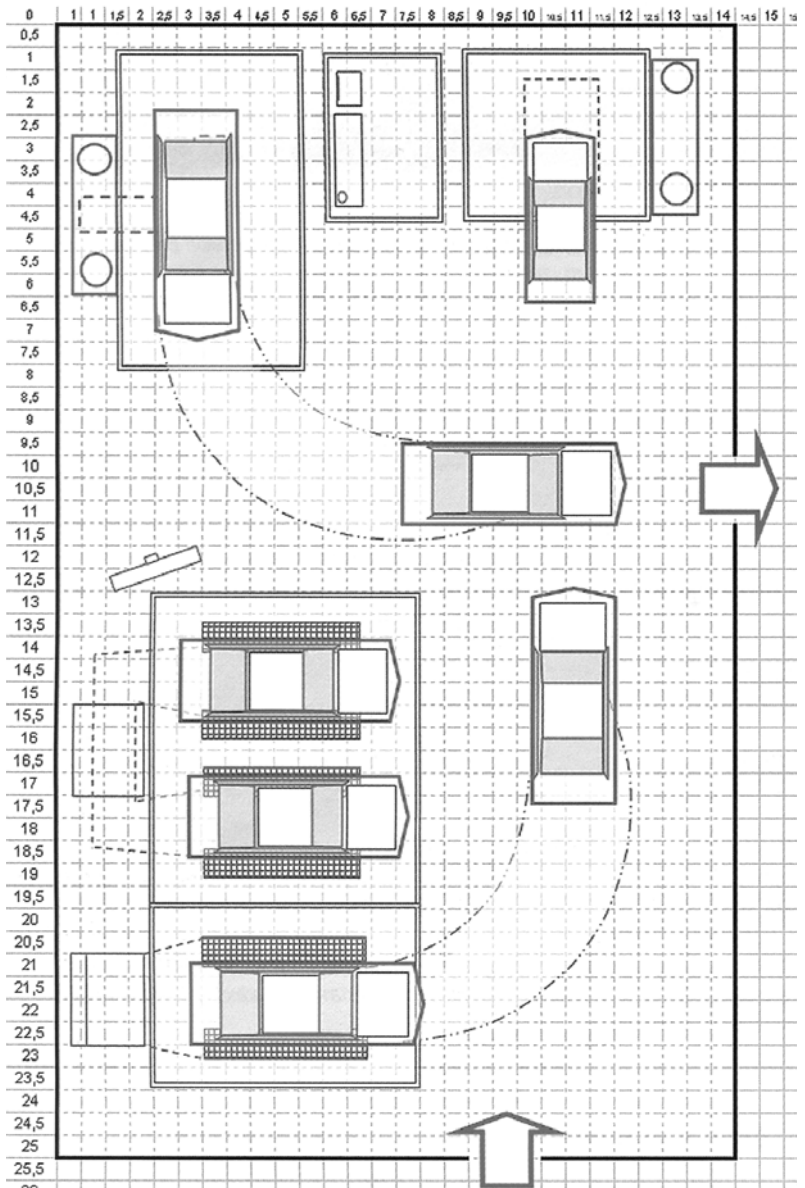
Как правило, в состав минимального комплекта основного оборудования, которым следует оснастить профессиональный окрасочно-кузовной цех, входят: окрасочно-сушильная камера, участок подготовки поверхности с вентиляцией, ступень, мобильная инфракрасная сушка, компрессор производительностью не менее 350 л/мин, аппарат точечной сварки, комплект аксессуаров для правки геометрии кузова, набор пневмо- и электроинструментов, которые традиционно применяются при ремонтной окраске автомобилей (грунтовочный и окрасочный краскораспылители, отрезная машинка, шлифовальные машинки для грубого и тонкого шлифования, полировальная машинка). Однако если вы располагаете достаточно просторным помещением, то весьма разумно расширить этот перечень, чтобы в будущем число желающих окрасить свой автомобиль в вашем автосервисе не превысило его производственные возможности.

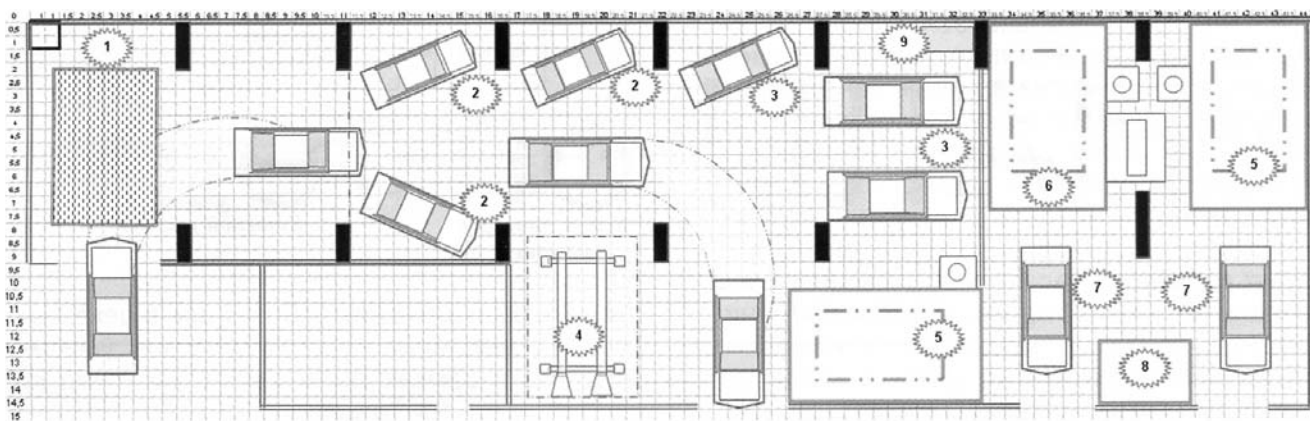
При расчете максимальной производительности цеха следует учесть, что в одной окрасочной камере можно окрасить не более 6-8 автомобилей в смену и то при условии, что работы по подготовке поверхности к окраске будут про-

водиться на специальных постах, позволяющих наносить, сушить и шлифовать грунты и шпатлевки. В свою очередь, кузовной участок также должен иметь возможность подготовить соответствующее количество автомобилей, для того чтобы максимально загрузить окрасочный участок.

Технологический процесс ремонтной окраски можно представить в виде следующей схемы, которой в той или иной степени должно соответствовать расположение рабочих зон в цехе: Обратим внимание на то, что весьма уместно выделить в рамках помещения окрасочно-кузовного цеха три отдельных участка (участок приемки-выдачи, кузовной участок, окрасочный участок), по возможности разделив их перегородками или стенами. И причины сделать это следующие: с одной стороны, это сделает затруднительным "случайное" появ-

Рекомендуется укомплектовать окрасочный участок постами подготовки поверхности, оснащенными вытяжной вентиляцией, инфракрасными сушками и шлифовальным инструментом





Безнадёжных помещений не бывает, и любое из них можно превратить в успешно работающий окрасочно-кузовной цех

ление клиента в ремонтной зоне, а с другой - просто повысит культуру труда, позволив "запереть" искры, грохот и лягу в кузовном участке, а всю "химию" и пыль "спрятать" в окрасочном.

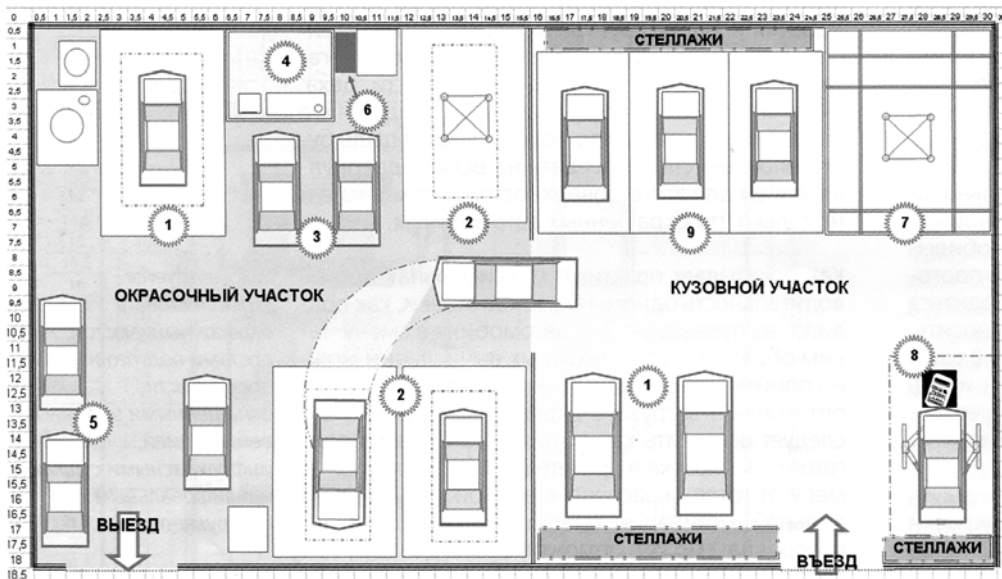
В свою очередь, при организации работы окрасочного участка также следует придерживаться определенных правил, проверенных многолетней практикой. Например, настоятельно рекомендуется расположить все рабочие операции, отнесенные на приведенной выше схеме к окрасочному участку, чтобы полностью исключить перевозку подготовленного к окраске автомобиля через улицу: вода, снег, конденсат, а также уличная грязь на колесах и обуви - это частая причина появления различных дефектов окраски. С другой стороны, желательно отдалить посты полировки от постов подготовки перед окраской, иначе брызги силиконсодержащих полиролей могут попасть на подготавливаемую поверхность и стать причиной образования "кратеров" на ремонтном покрытии. И наоборот, случайно попавшая на полировальный круг крупца шлифовально-

го абразива способна, подобно циркулю, расчертить поверхность отремонтированной машины царапинами.

Также настоятельно рекомендуется укомплектовать окрасочный участок постами подготовки поверхности, оснащенными вытяжной вентиляцией, инфракрасными сушками и шлифовальным инструментом. В противном случае для нанесения и сушки грунтов придется либо задействовать окрасочную камеру, что в итоге негативно скажется на производительности цеха, либо шлифовать и грунтовать "где придется", а это приведет к тому, что образующаяся пыль будет плотным слоем оседать на всех подвернувшихся ей для этого поверхностях, в том числе и на только что окрашенных автомобилях.

Как показывает практика, максимальная производительность одного поста подготовки, как правило, не превышает 2-3 автомобиля в смену. Таким образом, путем нехитрых вычислений можно прийти к следующему выводу: для того чтобы оптимально загрузить окрасочный участок, его следует оснастить как минимум 3 постами подготовки к окраске в расчете

Как показывает практика, максимальная производительность одного поста подготовки, как правило, не превышает 2-3 автомобиля в смену



- 1 - Окрасочно-сушильная камера
- 2 - Посты подготовки автомобиля к окраске
- 3 - Посты маскировки и полировки автомобилем
- 4 - Лаборатория цветоподбора
- 5 - Места для отремонтированных автомобилей
- 6 - Компрессор
- 7 - Станция с подкатным подъемником
- 8 - Пост оценки, оборудованный двухстоечным подъемником
- 9 - Посты жестяных и сварочных работ
- 10 - Посты арматурных работ

на 1 окрасочную камеру. И тогда окрасочно-кузовной цех при правильной мотивации и высокой квалификации персонала сможет ремонтировать до 130-150 автомобилей в месяц.

Отдельное внимание при разработке проекта следует уделить помещению, в котором предполагается разместить ваш окрасочно-кузовной цех. Принципиально можно выделить два наиболее часто встречающихся случая: в первом - здание уже построено, и проект цеха следует разрабатывать, исходя из имеющейся, иногда не вполне удачной, планировки помещения, а во втором - здание будет строиться на основе имеющегося плана цеха, и, как правило, последний случай наиболее предпочтителен. Тем не менее, не существует единственно правильного проекта окрасочно-кузовного цеха, в равной степени как не бывает и идеальных помещений для организации этого цеха.

Наименее удачным для размещения окрасочно-кузовного цеха можно считать узкое помещение с сеткой колонн 6х6 метров, затрудняющей удобное расположение крупногабаритного оборудования. Но даже этот тяжелый случай небезнадежен, и оптимальное проектное решение может быть найдено, вопреки всем пространственным ограничениям.

Наоборот, если ширина вашего цеха составляет 18-20 метров, а длина - 24 метра и более, можно сказать что вам крупно повезло. В этом случае можно расположить рабочие посты напротив центрального проезда, обеспечивающего удобство перемещения автомобилей в цеху. С учетом того, что длина рабочего поста, включая вспомогательные зоны, примерно 7,5 метров, то при расположении постов напротив друг друга через проезд ширина пос-

леднего будет 3-5 метров, что вполне достаточно, чтобы разъехаться двум автомобилям. Кроме этого, в пользу указанной ширины цеха говорит также тот факт, что в рассматриваемом случае "нерабочая" площадь проезда составит не более трети от общей площади цеха, а в случае, например, 12-ти метровой ширины под проезд нужно будет отдать почти половину цеха.

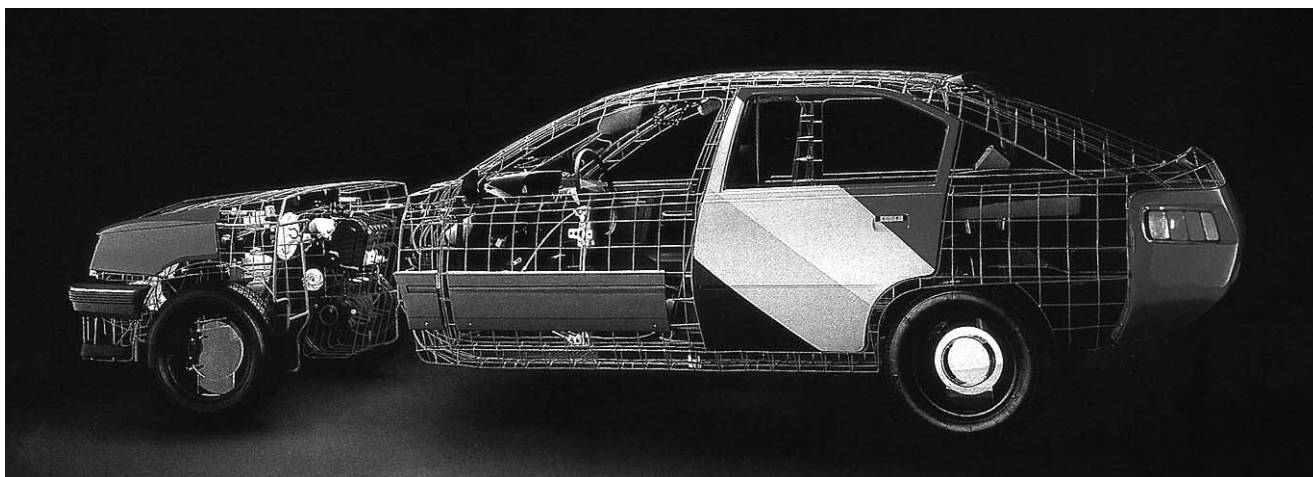
Важную роль в обеспечении успешного будущего вашего окрасочного цеха играет выбор поставщика технологического оборудования. Стремление укомплектовать окрасочный участок оборудованием, руководствуясь принципом "дешево и сердито", может преподнести в процессе его работы неприятные "сюрпризы": камера через несколько недель работы вдруг начнет "пылить", вентиляторы гремять, а теплогенераторный блок выйдет из строя в разгар рабочей смены. С другой стороны, чрезмерная расточительность тоже не пойдет на пользу вашему автосервису, и приобретение дорогостоящего оборудования с избыточными техническими возможностями просто отдалит тот счастливый момент, когда вложенные средства полностью окупятся, не дав особых преимуществ для работы самого сервиса.

В заключение заметим, что, уделив время на детальную проработку плана будущего окрасочно-сушильного цеха, вы в итоге получите перечень действительно необходимого оборудования и схему его размещения, спрогнозируете сроки окупаемости инвестиций и, главное, получите четкое представление о будущих возможностях вашего предприятия.

Дмитрий Сакович
«Кузов», №2'2005



Окрашивание пластмассовых поверхностей



Использование пластмасс в автомобилестроении становится все более привычным явлением. Если раньше использование пластмасс в большинстве случаев ограничивалось деталями интерьера и ограниченным количеством наружных элементов, таких как бамперы, спойлеры и некоторые другие декоративные элементы, то сейчас все больше и больше деталей кузова изготавливается из этих более легких материалов. Но, к сожалению, даже такие детали иногда повреждаются и требуют ремонта, в частности - качественной покраски, что порой становится "камнем преткновения" для многих автосервисов, так как все пластмассы имеют различные свойства.

Коротко о пластмассах

В обиходе понятие "пластмасса" встречается в различных вариантах, таких как, например: пластик, пластмасса, резина, синтетика, а также поливинилхлорид, полиамид или сополимеры акрилонитрила, бутадиена и стирола. Одни из этих понятий являются описаниями пластической массы, а другие характеризуют определенные пластмассы с различными свойствами.

Путаница в понятиях из-за множества названий часто так велика, что, например, говорят о поливинилхлориде, когда имеется в виду любая пластмасса. Вывод о том, что, поскольку поливинилхлорид является пластмассой, то любая пластмасса является и поливинилхлоридом, рано или поздно приведет ко многим неприятным сюрпризам.

У каждой пластмассы, в зависимости от состава, самые различные свойства. Таким образом, легко понять, почему столько различных видов пластмасс используются в качестве наружных деталей автомобилей.

Пластмассы снижают расход топлива

Имеется много причин для использования пластмасс в области автомобилестроения. Самым важным аргументом, наверно, является уменьшение веса, учитывая при этом аспекты безопасности. Наряду с этой функцией пластмассы в значительной мере дают возможность создания новых форм и дизайна.

В современном автомобилестроении доля пластмасс постоянно увеличивается. В "среднем" автомобиле около 750 деталей состоят из пластмасс. При этом доля пластмассовых поверхностей кузова постоянно растет.

Если раньше были сконструированы спойлер, решетка радиатора, бампер и крылья отдельно, то сегодня эти детали комбинируют в одну интегрированную переднебоковую часть.

Использование пластмасс дает почти неограниченные возможности для формообразования, переработки пластмасс и, кроме предоставления новых импульсов в дизайне, позволяет значительно снизить энергетические затраты. Во-первых, за счет уменьшения общего веса благодаря более легким деталям, а во-вторых - за счет уменьшенного сопротивления воздуха благодаря улучшенной аэродинамике. Совокупность этих факторов позволяет снизить расход топлива до одного литра на 100 км.

Почему производится окрашивание пластмасс?

В настоящее время пластмассы можно производить во всех цветах с матовой или блестящей поверхностью. Тем не менее часто необходимо их окрашивать.

С одной стороны, окрашивание пластмасс вызвано эстетическими причинами, но, с другой стороны, необходимо защищать пластики - особенно, когда они подвергаются воздействию ежедневных атмосферных влияний. Это вовсе не означает, что пластмассы корродируют или гнивают, однако они подвергаются, как и другие материалы, процессам старения и деструкции, вызванным влагой и ультрафиолетовым светом.

Если в области автомобильной промышленности или производства комплектующих изделий окрашивание пластмассовых поверхностей производится очень просто - в данном случае речь идет о большом количестве новых одинаковых деталей из одной и той же пластмассы - то маляр в авторемонтной мастерской сталкивается с проблемами разнородности материалов различных деталей. Дополнительные трудности составляют условия и возможности в мастерских, которые могут сильно отличаться.

Идентификация типа пластмассы дает возможность легко определить соответствующий ему метод окрашивания. И если идентификация типа пластика в прошлом не всегда была простой, то в настоящее время наружные пластмассовые детали новых моделей помечаются на обратной стороне согласно рекомендации VDA-Empfehlung 260.

Специальные, соответствующие типу пластмассы, программы лакокрасочных материалов Standox всегда являются гарантией получения высоких результатов.

Иногда встречаются также случаи, когда со стороны производителей автомобилей определенные детали из-за функциональных причин не допускаются для окрашивания. Принципиально необходимо соблюдать эти рекомендации.

Три категории пластмасс

Пластмассы состоят из отдельных элементарных звеньев, молекул. Только при соединении многих этих маленьких единиц в цепи возникают более крупные и очень большие молекулы. Речь идет о макромолекулах.

Термопласты

Пластмассы, состоящие из линейных или разветвленных макромолекул, которые не соединены между собой, называются термопластами или пластомерами.

Термопласты могут повторно расплавляться и отделяться. С точки зрения защиты окружающей среды это очень важно. Если термопласты не смешаны, то они годятся для повторного использования. Из этого следует, что теоретически из нескольких тысяч стаканчиков из под йогурта можно изготовить одно крыло.

Другое преимущество - трещины и изломы можно сваривать под действием тепла.

Эластомеры

Можно соединить макромолекулы более или менее сильными поперечными мостиками. Это называется "образованием сетки". Если мостиков, соединяющих отдельные молекулярные цепи с соседними цепями немного, то полученные пластмассы называются эластомерами.

Эластомеры уже не плавкие и не растворимые, но все же набухаемые. Их свойства аналогичны каучуку.

В автомобилестроении они применяются для производства уплотнений или спойлеров.

Реактопласты (термореактивные пластики)

При образовании полимерной сетки материал становится более жестким и хрупким. Из многочисленных молекулярных цепей возникает одна единственная сетка. Эти сильно сшитые пластмассы называются термореактивными пластмассами, или реактопластами.

Они неплавкие и нерастворимые. В отличие от эластомеров, они ненабухаемые. Однако реактопласты являются чрезвычайно термостойкими. Поэтому они используются, например, для производства деталей подкапотного пространства.



Краткая характеристика наиболее часто встречающихся пластмасс и их взаимодействие с ЛКП

Наряду с активным внедрением пластмасс в автомобилестроение не менее интенсивно началось изучение взаимодействия пластмасс с лакокрасочными покрытиями и создание красок, способных обеспечивать качественное покрытие. В этой отрасли многие мировые производители лакокрасочных материалов и технологий достигли немалых успехов, и могут предложить потребителю широкий ассортимент продукции, соответствующий требованиям, предъявляемым к покраске.

Учитывая большое количество производителей и ассортимент их продукции, для того чтобы сделать рассказ более конкретизированным остановим свое внимание на продукции одного из них - покрасочных материалах компании Standox. Эта компания благодаря многолетнему тесному сотрудничеству с автомобильной промышленностью и промышленностью пластических масс, предлагает полный ассортимент лакокрасочных материалов для окрашивания пластмассовых поверхностей, оптимально отвечающих требованиям ежедневной практической работы.

PP - полипропилен; PP/EPDM - сополимеры этилена, пропилена и диена

Наружные детали из этой пластмассы чаще всего производятся в качестве "Blends". Производство больших частей требует дорогостоящих установок для литья под давлением и тем самым становится особенно экономичным при производстве в очень большом количестве, как это встречается в автомобильной промышленности.

Незагрунтованный полипропилен или сополимеры этилена, пропилена и диена, в зависимости от состава, создают трудности при адгезии лакокрасочного материала.

Из-за его неполярного характера полипропилен много лет считался неокрашиваемым в мастерских. С разработкой патентованной грунтовки STANDOFLEX-Plastic-Primer Standox вышел на новые рубежи в решении этой проблемы.

PC - поликарбонат

В качестве термопласта поликарбонат обладает рядом замечательных свойств, которые лишь частично характерны для других пластмасс. Это, например:

- высокие механические прочностные свойства при очень низких температурах (до -100°C);
- хорошая атмосферостойкость.

Однако поликарбонаты очень восприимчивы к действию растворителей и имеют тенденцию к образованию трещин вследствие внутренних напряжений. Не подходящие агрессивные разбавители могут ухудшать хорошие результаты ударной прочности настолько, что приходится принципиально отказываться от окрашивания мотоциклетного шлема из поликарбоната, за исключением случаев, когда имеются специальные рекомендации производителя. Однако спойлер, переднюю решетку радиатора и т. д. можно без проблемы покрыть лакокрасочным материалом.

Хотя поликарбонат является жесткой пластмассой, рекомендуется всегда добавлять в 2К-автоэмали STANDOCRYL указанное количество добавок для повышения эластичности 2К-материалов Standox. Таким

образом, сокращается угроза образования трещин вследствие внутренних напряжений.

PVC - поливинилхлорид

Поливинилхлорид является одной из самых универсальных пластмасс. Это не в последнюю очередь связано с тем, что его можно изготавливать в самом различном виде: от жесткого до мягкого резинового.

При мягком поливинилхлориде необходимо перед окрашиванием - например, для надписей на брезентах грузовиков - добавить в 2К-автоэмаль STANDOCRYL указанное в Технической информации количество добавок для повышения эластичности 2К-материалов Standox.

ABS - сополимеры акрилонитрила, бутадиена и стирола

Эти пластмассы вязкие и одновременно жесткие. За вязкость отвечает составляющая каучука (бутадиена), а за жесткость - акрилонитрил.

Готовые детали из сополимеров акрилонитрила, бутадиена и стирола нельзя долго держать на свету, тем самым подвергать их воздействию ультрафиолетовых лучей. Как и все пластмассы, содержащие каучук, они со временем теряют вязкость и становятся хрупкими.

Абсорбирующее ультрафиолетовый свет лакокрасочное покрытие с эластифицированной 2К-автоэмалью STANDOCRYL обеспечивает долговечную эластичность.

PP - полиуретан; PU - полиуретан-отверждающаяся заготовка, полученная литьем под давлением; PU-RIM - полиуретан-отверждающаяся заготовка, полученная литьем под давлением, усиленная; PU-Weich-Schaum - эластичный ППУ

Эти пластмассы являются так называемыми интегральными пенопластами, которые можно легко изменять по эластичности и жесткости. У интегральных пенопластов есть клеточное ядро, которое становится все компактнее и на поверхности кажется почти сплошным. Ярко выраженное клеточное ядро эластичного ППУ, которое обладает способностью восстанавливать свою форму после сжатия. Обыкновенные 2К-лакокрасочные системы недостаточно эластичны для окрашивания поверхностей эластичных или мягких пластмасс из полиуретана. Однако Standox дает возможность превратить 2К-автоэмали или прозрачные лаки STANDOCRYL добавлением эластикатора Standox 2K-Elastic-Additiv в специальный материал для пластмасс. При этом в зависимости от добавления эластикатора становится важным окрашивание поверхностей различной степени эластичности.

TPU - термопластичный полиуретан; RTPU - термопластичный полиуретан, усиленный

Термопластичный, а также усиленный термопластичный полиуретан в качестве термопластов могут использоваться повторно. С учетом растущего осознания необходимости защиты окружающей среды это преимущество имеет все большее значение для автомобильной промышленности.

Кроме того, продукты из этих пластмасс имеют многосторонний профиль свойств, который есть у всех полиуретанов:

- высокая жесткость;
- теплостойкость;

- хорошая прочность на морозе;
- хорошая пригодность для отделки;
- стойкость к агрессивным влияниям окружающей среды.

РА - полиамид

В настоящее время колпаки колес преимущественно состоят из полиамида. Полиамид высокоэластичен, но при этом одновременно обладает высокой жесткостью и прочностью. Он почти полностью невосприимчив к большинству органических растворителей.

Полиамид обратимо связывает молекулярную воду внутри своей молекулярной решетки и на поверхности. Это является причиной многочисленных положительных свойств данной пластмассы, однако, может отрицательно повлиять на адгезию лакокрасочного покрытия на ней. Связанная вода удаляется очисткой разбавителем STANDOFLEX Verduennung 11100 или очистительным антистатическим средством STANDOFLEX Plastic-Reiniger antistatic. Альтернативное решение состоит в удалении воды перед окрашиванием и выдерживанием в теплом помещении (30 мин. при температуре 80 °С).

UP-GF - ненасыщенные полиэфирные, армированные стекловолокном

Ненасыщенные полиэфирные, армированные стекловолокном, давно были названы пластмассой, армированной стекловолокном. Сегодня много пластмасс армируется стекловолокном, так что их дифференциация стала необходимой.

Применение этих материалов для больших частей кузова, таких как капоты, крышки багажников или кры-

лья, находится еще в начальной стадии. Технические решения уже разработаны и стоят на пороге серийного производства.

Автомобильная промышленность прежде всего пользуется способами отделки "SMC" или "BMC". Детали из ненасыщенных полиэфиров, армированных стекловолокном, производят ремесленно - так называемым способом ручной выкладки.

SMC - Sheet Moulding Compound - в данном случае речь идет о плитах и панелях, состоящих из массы полиэфирной смолы с двухмерным усилением текстильными стекловолокнами. Их перерабатывают под давлением и действием тепла в формованные изделия.

BMC - Bulk Moulding Compound - это масса из ненасыщенной полиэфирной смолы, наполненной мелом, и коротких стекловолокон. Полученные таким путем пластмассовые детали производятся способом литья под давлением.

Методы ручной выкладки

Пластмассовые детали ремесленно производятся способом формирования слоистых материалов при использовании мата из стекловолокна и литьевой смолы.

Для того чтобы скрытые усадочные раковины перед окрашиванием стали видны, рекомендуется произвести прогревание деталей около 30 минут при температуре 80°С. Таким образом, их еще можно целенаправленно обработать (открыть и шпатлевать), так как усадочные раковины поднимаются.

В следующем номере будут описаны способы нанесения ЛКП на поверхность пластмассовых деталей.

Продолжение следует...

Сокращенное обозначение	Химическая сущность
ABS	Acrylnitril-Butadien-Styrol - Сополимеры акрилонитрила, бутадиена и стирола
CAB	Celluloseazetobutytrat - Ацетобутират целлюлозы
CN	Cellulosenitrat - Нитрат целлюлозы
EC	Ethylcellulose - Этилцеллюлоза
EP	Epoxydharz - Эпоксидная смола
MF	Melaminformaldehyd - Меламиноформальдегид
PA	Polyamid - Полиамид
PC	Polycarbonat - Поликарбонат
PE	Polyethylen - Полиэтилен
PBTP	Polybutylenterephthalat - Полибутилентерефталат
PETP	Polyethylenterephthalat Полиэтилентерефталат
PF	Phenolformaldehyd - Фенолоформальдегид
PMMA	Polymethylmethacrylat - Полиметилметакрилат
POM	Polyoximethylen - Полиоксиметилен
PP	Polypropylen - Полипропилен
PPO	Polyphenylenoxid - Полиоксифенилен
PU	Polyurethan - Полиуретан
PVC	Polyvinilchlorid - Поливинилхлорид
SAN	Styrol-Acrylnitril - Стирол-акрилонитрил
SB	Styrol-Butadien - Стирол-бутадиен
TPU	Thermoplastisches Polyurethan - Термопластичный полиуретан
UP	Ungesaettigter Polyester - Ненасыщенные полиэфирные

Наряду с "чистыми" видами пластмасс часто используются так называемые "Blends". Под этим названием понимается комбинация различных пластмасс. В области металлов говорилось бы о "сплаве". С помощью "Blends" можно соединить несколько хороших отдельных свойств в одной новой пластмассе. Кроме того, в обиходе имеются торговые названия отдельных производителей пластмасс. Из этих названий не всегда можно непосредственно сделать вывод о типе пластмассы.

Порошковая окраска: надежность, экологичность и...

Время, когда мы воспринимали краски как исключительно жидкие материалы (со всеми вытекающими отсюда недостатками: запахом, токсичностью, пожароопасностью, опасностью разливания и замерзания), безвозвратно ушло. Представление о современных красках начало меняться с появлением принципиально нового вида лакокрасочных материалов - порошковых. Порошковая краска высокотехнологична, обеспечивает безотходную технологию, не содержит растворителей и других жидких компонентов. Главные достоинства порошковых красителей - их химическая стойкость, ударопрочность покрытия, устойчивость к истиранию и широкая цветовая гамма.

*Кузов BMW 7-й серии
в окрасочной камере на
заводе в Дингольфинг
(Германия)*

В производстве автомобилей окраска занимает значительное место, достигая 10% всех трудозатрат. Это связано с тем, что автомобильные лакокрасочные покрытия являются многокомпонентными системами, которые состоят из различных грунтовок, эмалей, а иногда и лаков, причем каждый компо-

нент системы имеет индивидуальные технологии нанесения и сушки. Если добавить, что технология подготовки поверхности перед окраской автомобиля также весьма сложна и трудоемка, то становится понятным столь большой объем окрасочного производства.

Причина сложности технологии кроется в том, что требования к свойствам конечного лакокрасочного покрытия очень высоки, и удовлетворить их можно только с помощью такой системы покрытия, где каждый компонент вносит свой вклад в обеспечение необходимых свойств.

Порошковая окраска - это технология получения декоративно-защитных полимерных покрытий, обладающих свойствами, которых невозможно достичь при применении жидких красок. В настоящее время на рынке не существует аналогов данного процесса, поскольку он обладает множеством технологических, экономических и экологических преимуществ.

Порошковая краска представляет собой мелкодисперсный порошок с размером частиц 10-100 мкм, полученный методом экструзии и последующего размола смеси различных компонентов. Важнейшим преимуществом покрытий на основе порошковых красок по сравнению с традиционными жидкими эмалями явля-



ется отсутствие органических растворителей. Это снижает пожароопасность процесса окраски, улучшает условия труда и экологическую обстановку.

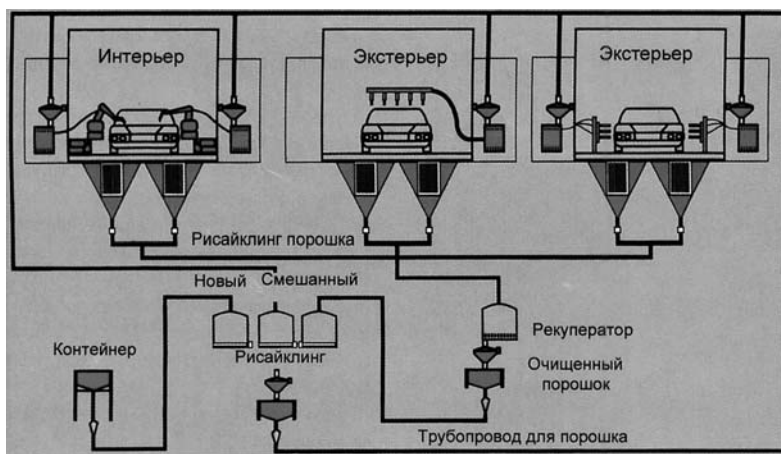
Отличительная особенность применения порошковой краски - почти стопроцентная безотходность производственного процесса. Потери составляют 1-2% по сравнению с 50-60% при окрашивании жидкими лакокрасочными материалами. Кроме того, сокращается время окраски, так как появляется возможность исключить операции грунтования и нанесения промежуточных слоев для обеспечения требуемой толщины покрытия.

Подготовка поверхности изделий перед нанесением порошковых красок так же важна, как и в случае применения жидких ЛКМ. Ее проводят теми же методами с применением обезжиривания, фосфатирования или хроматирования (для алюминиевых изделий). После подготовки поверхности изделие поступает на 5-10 мин. в камеру сушки с рабочей температурой 120°C.

Порошковые краски наносят на окрашиваемую поверхность в специальных камерах, оснащенных системой фильтрации и рекуперации. В пистолете-распылителе частицы полимерного порошка электризуются и с помощью сжатого воздуха транспортируются на деталь, где и оседают равномерным слоем.

После нанесения порошка изделие помещают в печь и выдерживают при температуре 160-200°C в течение 10-20 мин. При нагревании краска расплавляется и равномерно растекается по поверхности изделия, образуя тонкую и прочную полимерную пленку толщиной 60-80 мкм.

В зависимости от используемого пленкообразователя порошковые ЛКМ подраз-



деляют на: эпоксидные, эпоксиполиэфирные (гибридные), полиэфирные, полиуретановые, полиакриловые и другие.

Каждый из перечисленных материалов имеет свои преимущества, недостатки и специфические области применения. Если 15-20 лет назад наиболее распространенными порошковыми материалами были эпоксидные, то сейчас их практически вытеснили гибридные и полиэфирные ЛКМ.

В автомобильной промышленности технология порошковой окраски развивается довольно быстрыми темпами. Практически все крупные автопроизводители уже сейчас окрашивают порошковыми красками бамперы, шасси, диски колес, корпуса и отражатели фар. Разработка новых порошковых материалов разнообразной цветовой гаммы для глянцевых, матовых, полуматовых покрытий, а также покрытий "под кожу", структурированных, перламутровых и других способствует расширению области их применения в автомобилестроении.

Схема процесса порошковой окраски кузова BMW 7-й серии



Диаграмма сравнительных показателей окраски жидкими и порошковыми ЛКМ



*Кузова автомобилей
BMW и Mercedes-Benz
A-Class окрашены
порошковыми красками*



расположенных камерах. В первой - с помощью четырех роботов окрашиваются труднодоступные места кузова, во второй -10 автоматических распылителей наносят ЛКМ на лицевые поверхности. Время отверждения при 180°C - 15 мин. Толщина покрытия на лицевой стороне составляет 60-80 мкм, на днище - 50-60 мкм.

Внутреннюю поверхность кузова грунтуют водоразбавляемой грунтовкой методом катодного электроосаждения. При этом окрашиваются все участки поверхности, недоступные для порошковой грунтовки. Катафорезная грунтовка, осевшая на внешней поверхности кузова, смывается водой при выходе из установки. Грунтовку сушат при 180°C в течение 30 мин. В этот период происходит дополнительное отверждение порошкового материала.

В начале 90-х годов японская компания Honda одной из первых внедрила процесс грунтования кузовов автомобилей порошковыми материалами. Технологический процесс состоит из подготовки поверхности, нанесения порошковой грунтовки, отверждения покрытия, нанесения жидкой грунтовки методом электроосаждения, сушки, промежуточного шлифования, нанесения жидкого ЛКМ (верхний слой) методом электростатического нанесения и его отверждения.

Аналогичным способом окрашивают наружную поверхность кузова на заводе компании FIAT (Италия). Процесс окраски начинается с подготовки поверхности: низкотемпературного обезжиривания и ускоренного фосфатирования раствором монофосфата марганца. После тщательной промывки кузовов высушивают при температуре 140°C в течение 20 мин и подают на грунтование. Порошковая грунтовка наносится в двух последовательно

За последние семь лет фирма Haden (США) смонтировала камеры порошковой окраски кузовов на девяти линиях компаний DaimlerChrysler и GM. В начале 2003 г. только в США объем производства кузовов с порошковой грунтовкой достиг 3,5 млн. штук. Порошковые краски начинают применять в качестве основных слоев покрытия в Германии, Франции, Японии и США.

Финишная окраска с использованием порошковых ЛКМ освоена в серийном производстве автомобилей в 1997 г. на заводе BMW в городе Дингольфинг (Германия). В лабораториях BMW было испытано более 2000 кузовов, окрашенных порошковыми материалами. Исследования показали, что порошковая финишная окраска практически во всех отношениях превосходит окраску жидкими ЛКМ. Дорожные испытания 150 автомобилей полностью подтвердили результаты лабораторных исследований. Все заданные по-

казатели качества порошковых покрытий были достигнуты благодаря активному взаимодействию исследовательских и производственных подразделений BMW.

К тому времени, когда завод в Дингольфинге вышел на проектную мощность (1000 авт./день), порошковое покрытие получили более 350 тыс. автомобилей BMW 5-й и 7-й серий, и было израсходовано 600 тонн порошковых ЛКМ.

Порошковая финишная окраска кузовов также применяется на заводе DaimlerChrysler в городе Раштатт (Германия), где изготавливаются автомобили Mercedes-Benz A-Class. Оборудование и порошковые материалы поставляет немецкая компания BASF.

Порошковые краски всегда поставляются в виде смеси, готовой к употреблению. Они не нуждаются ни в разведении или подготовке к употреблению, ни в добавлении катализатора для достижения определенных свойств покрытия. Это устраняет любой риск получения бракованного продукта в результате ошибок при подготовке краски к применению.

К преимуществам порошковой окраски относится также возможность создания покрытий различной толщины. При автоматизированном производстве современное оборудование позволяет получить необходимую толщину пленки: от 35 до 250 мкм.

Поскольку порошковая краска не содержит растворителя или летучих веществ, количество вредных вдыхаемых веществ ничтожно. При контакте с кожными покровами вредное воздействие порошковой краски незначительно, она просто смывается водой с мылом. Температура сушки, необходимая для плавления порошковой краски, такая же, как температура сушки жидких красок. При этом не нужно удалять из камеры воздух, насыщенный парами растворителей, что снижает энергетические затраты при работе сушильной установки.

Если перед сушкой нанесенная пленка повреждена, порошок можно легко удалить с поврежденной поверхности и на-

нести повторно. Удаленный порошок можно переработать и снова использовать. При наличии оборудования по переработке большинство порошковых красок может подвергаться ресайклингу и повторному использованию. Утилизация на производстве достигает 96%.

Окрасочная камера для порошковых красок легко очищается с помощью обычного резинового отжимного валика. Нет необходимости использовать очищающие растворители и ветошь, как это делается при очистке камер от жидких красок.

К недостаткам порошковых красок следует отнести следующее. Их применение требует довольно сложного технологического оборудования, часто дорогого и непростого в эксплуатации. При использовании порошковых ЛКМ очень важно четкое соблюдение всех норм технологического режима. Не следует забывать о повышенных требованиях к технике безопасности и охране труда. Одним словом, для применения порошковых красок необходима высокая культура производства.

Современные порошковые покрытия обладают широким спектром декоративных свойств, но их, в отличие от жидких ЛКМ, нельзя колеровать, что, конечно, является недостатком.

Порошковые краски довольно дороги по сравнению с жидкими лакокрасочными материалами. Однако более высокая цена порошковых материалов компенсируется снижением затрат на энергоносители, очистку, химикаты и обработку воды. Следует также учитывать экологическую безопасность процесса (летучие растворители отсутствуют) и долговечность покрытия (длительный срок службы окупает расходы). Срок службы порошковых покрытий настолько велик, что проводить натурные испытания не представляется возможным. Ускоренные же климатические испытания показывают, что порошковые покрытия могут служить 20 и более лет.

Дмитрий Васильев

«Автомобиль и сервис»

Nissan защитит автомобили от царапин

Специалисты из компании Nissan разработали новую технологию лакировки и изобрели новый автомобильный лак, значительно более устойчивый к царапинам, чем обычные лаки.

Новый лак основан на высокоэластичной синтетической смоле, которая предотвращает повреждение внутренних слоев краски, а специальный гранулят, входящий в ее состав, делает мелкие царапины незаметными. По данным японского автопроизводителя, весь процесс восстановления лакировочного слоя автомобиля происходит самостоятельно, а продолжительность восстановления покрытия зависит от темпе-

ратуры окружающей среды и глубины царапин и может занимать от одного до семи дней.

Название нового специального покрытия - "Scratch Guard", что в вольном переводе на русский язык обозначает "царапинохранитель", срок жизни - три года. В отличие от автомобилей с обычной лакировкой, автомобиль, покрытый новым лаком, при прохождении автоматической мойки в пять раз реже получает повреждения лакокрасочного покрытия. Пока представители компании не сообщили, будет ли новая спецлакировка входить в серийную комплектацию автомобилей Nissan и когда это произойдет.

Это странное слово «адгезия» ...

Наша справка:

Адгезией (от лат. adhaesio) называется связь, сцепление различных твердых или жидких тел друг к другу в местах контакта их поверхностей.

Основные свойства лакокрасочных покрытий характеризуются показателями их механических и декоративных свойств, стойкостью к воздействию окружающей среды и, наиболее важно - адгезионной способностью.

Адгезия жидкости и твердого тела (для рождения у читателя осязаемого образа пусть это будет металл и антикоррозионный грунт) достигает высокого значения вследствие полного контакта по всей площади соприкосновения. Происходит это, когда грунт проникает в углубления и поры зашлифованной поверхности металла. После отвердевания полимера возникает связь, иногда называемая механической адгезией

Подготовка и окраска. Сложная многоступенчатая система применяемых материалов, технологий, оборудования и инструмента. Строгое выполнение требований к правильному выбору градаций используемых абразивных материалов на всех этапах подготовки, приготовлению грунтов, эмалей, безусловно, их качеству, правильному нанесению и сушке резонно позволяют получать отличные лакокрасочные покрытия, стойкие к воздействию окружающей среды, с хорошими визуальными и эксплуатационными характеристиками.

Однако, ошибки, даже самые, на первый взгляд, незначительные на любом из перечисленных этапов неотвратно могут привести к погрешности всей системы в целом. А полученный в конечном итоге негативный результат уже придется рассматривать как дефекты, возникшие на лакокрасочном покрытии.

Дефектов может быть большое разнообразие. В наших публикациях мы часто будем уделять им внимание. В этой же статье мы рассмотрим некоторые из дефектов, основной причиной возникновения которых является нарушение адгезии.

Осенний листок на оконном стекле, жвачка на стуле директора школы, золотое напыление на дешевых часах, разноцветные оттенки краски на пасхальных яйцах - ни что иное, как все те же разновидности адгезии.

Сцепление двух поверхностей может иметь химическую, электрическую, магнитную природу, обуславливаться чисто механическим взаимодействием поверхностей или определяться одновременно несколькими этими факторами.

Столь многообразно может быть выражена адгезия. Близко к тематике нашего журнала, примерами адгезии можно назвать сцепление шпатлевки с металлической поверхностью кузовного элемента, грунта со шпатлевкой, базовой краски с загрунтованной поверхностью, прозрачного лака с краской.

Конечно, сколь бы прочным ни было это сцепление, рано или поздно, через месяц или двадцать лет, но появится ржавчина, треснет шпатлевка, помутнеет лак, краска отслоится от грунта. Ничто не вечно. Все это произойдет по причине наруше-

ния адгезии. Поэтому так высоки к этому параметру требования, предъявляемые как потребителями, так и производителями систем лакокрасочных покрытий, тратящих много сил и средств, дабы максимально отдалить описанные выше нежелательные перспективы.

Основные свойства лакокрасочных покрытий характеризуются показателями их механических и декоративных свойств, стойкостью к воздействию окружающей среды и, наиболее важно - адгезионной способностью.

Это явление, безусловно, не просто по природе своей и, конечно, имеет сложную научную интерпретацию. Задайте себе вопрос "почему краска прекрасно держится за грунт и совершенно не создает прочной связи со стеклом или металлом, если шероховатость обоих подложек одинакова?" Очевиден ответ "по причине отсутствия адгезии!" А вот попытка выяснить, почему она отсутствует, может поставить в тупик практически любого.

Адсорбционная теория адгезии объясняет это явление межмолекулярным притяжением и имеет, повторимся, достаточно сложное обоснование. Обойти стороной научный подход нам бы не хотелось, поэтому не будет большой беды, если неискушенные читатели пропустят несколько скучных абзацев.

Адгезия жидкости и твердого тела (для рождения у читателя осязаемого образа пусть это будет металл и антикоррозионный грунт) достигает высокого значения вследствие полного контакта по всей площади соприкосновения. Происходит это, когда грунт проникает в углубления и поры зашлифованной поверхности металла. После отвердевания полимера возникает связь, иногда называемая механической адгезией.

Много сложных формул и труднопроизносимых формулировок связаны с этим явлением. Для общего представления мы рекомендуем читателю бегло прочесть короткий нижеследующий научный трактат, дабы окончательно не впасть в уныние.

Адгезия полимеров происходит качественно в том случае, если макромолекулы соприкасаемых тел полярны и имеют большое число химически активных функциональных групп. Для улучшения адге-

зии пленкообразующего полимера (это ученые так краску и грунты обзывают!) вводят активные добавки, молекулы которых одним концом прочно связываются с пленкой, другим - с подложкой, образуя ориентированный адсорбционный слой.

А вот как можно расписать окраску всем знакомым методом мокрое на мокрое. При контакте двух объемов одного и того же или двух функционально совместимых полимеров может произойти автогезия (самослипание), когда имеет место диффузия макромолекул или их участков из одного объема полимера в другой.

Или взгляните, как можно украсить векторами и формулами такую простую и забавную капельку жидкости, безмятежно лежащую на твердой поверхности (Рисунок 1)!

Соотношение Неймана, уравнение Бо-рушко, формула Лапласа - а это лишь только капля жидкости, краски, которая упала на поверхность. До остальных процессов, связанных с адгезией еще далеко.

Несложно сделать вывод, что уж, коль настолько глубока физика и химия этого явления, столь же сложны и технологичны химический состав и физические свойства разрабатываемых производителем лакокрасочных материалов и технологий для улучшения этого показателя.

Многие, безусловно, сталкивались с проблемами нарушения сцепления различных лакокрасочных материалов друг с другом. В самом распространенном варианте это было банальное отслаивание краски или лака от подложки - самый элементарный и узнаваемый результат проявления плохой адгезии.

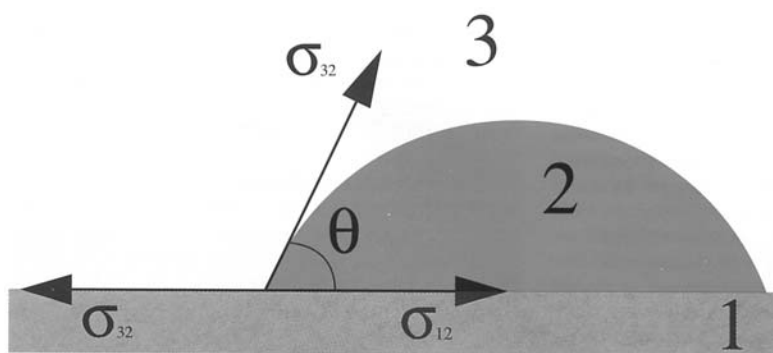
Достаточно частыми признаками ее нарушения могут также являться различного вида пузырьки на поверхности краски или лака, помутнения незначительных участков покровной эмали и др.

Словом, как бы не проявлялось нарушение адгезии - это дефект покрытия.

На любом предприятии, связанном с применением лакокрасочных материалов, при выборе системы окраски для тех или иных работ первоочередным испытаниям, к которым прибегают заводские лаборатории - это проверка адгезии!

В отличие от несколько заниженных требований к долговременной гарантированной эксплуатации отремонтированного автомобиля на СТО, когда забрал клиент автомобиль, заплатил - и он забыт, крупные предприятия обязаны давать договорные гарантии покупателям на долгие годы. Потребитель может быть вполне удовлетворен ярким цветом и прекрасным блеском краски, но его не устроит, если красивое лакокрасочное покрытие спустя время будет блеснуть не на поверхности окрашенного продукта, а рядом с ним.

Самый распространенный и доступный



$$\sigma_{12} - \sigma_{13} = \sigma_{32} \cos \theta \quad \Delta p = \left[\frac{1}{\rho_1} + \frac{1}{\rho_2} \right]$$

Взгляните, как можно украсить векторами и формулами такую простую и забавную капельку жидкости, безмятежно лежащую на твердой поверхности.

метод проверки качества адгезии лакокрасочного покрытия - это метод решетчатых надрезов. Он до смешного прост и применим практически повсеместно. Что он собой представляет?

Метод сводится к тому, что остро заточенным лезвием делают на поверхности лакокрасочного материала от четырех до шести параллельно расположенных друг другу перпендикулярных надрезов. На фотографиях можно видеть, что под этим действием подразумевается.

Конечно же, это выполняется не первым, попавшимся под руку столовым ножом. Все действия и инструмент ГОСТированны: и угол заточки режущей кромки лезвия, которым делаются надрезы, и толщина кромки, и расстояния между надрезами.

Размер и толщина железных пластин, на которые наносится система краски, тип металлической или иной испытываемой поверхности и многие другие параметры - все предусмотрено в нормативно-технической документации на испытания и лакокрасочный материал. Да и сами пластины с нанесенным покрытием предварительно перед указанным испытанием долго выдерживают и в солевом растворе, и в щелочном, и в бензине и т.д.

Ну, а после надрезов, по количеству выпавших квадратиков, состоянию надреза судят о качестве адгезии покрытия в целом. По четырехбалльной системе, где единица - это очень хорошая оценка, в отличие от школьных отметок.

Самый распространенный и доступный метод проверки качества адгезии лакокрасочного покрытия - это метод решетчатых надрезов. Он до смешного прост и применим практически повсеместно.

Размер и толщина железных пластин, на которые наносится система краски, тип металлической или иной испытываемой поверхности и многие другие параметры - все предусмотрено в нормативно-технической документации на испытания и лакокрасочный материал. Да и сами пластины с нанесенным покрытием предварительно перед указанным испытанием долго выдерживают и в солевом растворе, и в щелочном, и в бензине и т. д.

Хотелось бы подчеркнуть - судят именно обо всей системе в целом. Крайне трудно оценить при таком методе проверки о степени адгезии каждого из нанесенных материалов в отдельности. На поверхность металлической пластинки можно нанести качественный антикоррозионный грунт, прекрасную эмаль, но если грунт-подклад будет сомнительного качества или, говоря языком маляров - "левым", то, как правило, все квадратики выкрошатся, бесстыдно оголив поверхность металла. Адгезии системы можно поставить двойку в дневник. То есть, четверку!

Хотя, в приведенном примере, логичным было бы отслоение или грунта-наполнителя от антикоррозионного слоя, или краски от грунта. Увы! Вся подобранная система покрытия признается несостоятельной.

Думаем, научной подоплеке указанного явления мы уделили достаточно времени. Рассмотрим сейчас основные ошибки, ведущие к нарушению адгезии.

Сначала приведем статистические данные основных причин проявления этого дефекта:

- около 70 % - неправильная подготовка основания;
- около 15% - неправильный выбор системы окраски;
- около 10 % - несоблюдение технологии нанесения;
- и только 5 % - некачественные краска или грунт.

Как видите, основная ответственность за плохую адгезию покрытия опять ложится на плечи маляров-подготовщиков. Остается выяснить, как можно этой проблемы избежать.

Факторы, негативно влияющие на адгезию

Загрязнения на поверхности

Наверное, добрая половина проблем с плохой адгезией связана с недостаточно добросовестной очисткой ремонтируемой поверхности, особенно в самом начале процесса подготовки. Редко какой мастер

опускает операцию обезжиривания грунта перед окраской. А вот предварительное обезжиривание на самом начальном этапе ремонта, еще до начала первых шлифовальных операций - очень часто!

Только в большинстве случаев причина многих проблем, связанных с нарушением адгезии кроется именно в этом. Часто мастера наивно полагают, мол, что бояться этих проблем, если еще грунтовать деталь придется, потом грунт зашлифовать. Успеем еще очистить поверхность. Задают вполне резонный вопрос: "Как могут загрязнения на поверхности старого покрытия "пролезть" через качественный высохший грунт?"

Могут! И происходит это именно в момент нанесения грунта, когда он, пока еще находится в жидком виде, растворяет эти загрязнения и одновременно с выходом из слоя растворителя выводит загрязнения с подложки на поверхность грунта. Часть растворенных загрязнений остается в слое грунта. Нам еще представится возможность добраться до них, когда придется шлифовать грунт.

На рисунке 2 схематично можно увидеть, как незначительная капля загрязнений на поверхности металла прошла через нанесенный грунт, и уже начинает служить причиной появления пузырька на краске.

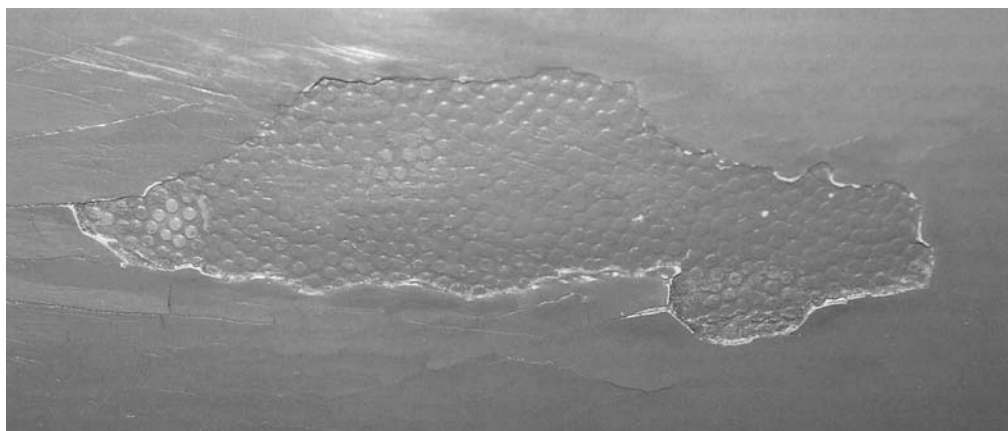
Мы не случайно практически в каждом номере журнала уделяем такое большое внимание очистке поверхности. Уж больно сложна и разнообразна может быть гамма загрязнений на поверхности кузова автомобиля.

Ниже мы решили привести пример, пожалуй, самых банальных из загрязнений. Прочтите и представьте себе, что бы это могло быть?

Роговой эпителий, жиры, свободные низшие и высшие жирные кислоты, углеводороды, свободный холестерин и его эфиры, аминокислоты, белки, креатин, гликоген железа, вода, азотистые и фосфорные соединения, мочевины и мочевая кислота, хлориды, сульфаты, фосфаты и другие соединения. Как вы думаете, что это за ужас

Это старинное с
«адгезия»

Многие, безусловно, сталкивались с проблемами нарушения сцепления различных лакокрасочных материалов друг с другом. В самом распространенном варианте это было банальное отслаивание краски или лака от подложки - самый элементарный и узнаваемый результат проявления плохой адгезии.



на поверхности лакокрасочного материала? Нет, это не случайно попавшая на грунт перед окраской таблица Менделеева - это банальный отпечаток пальца!

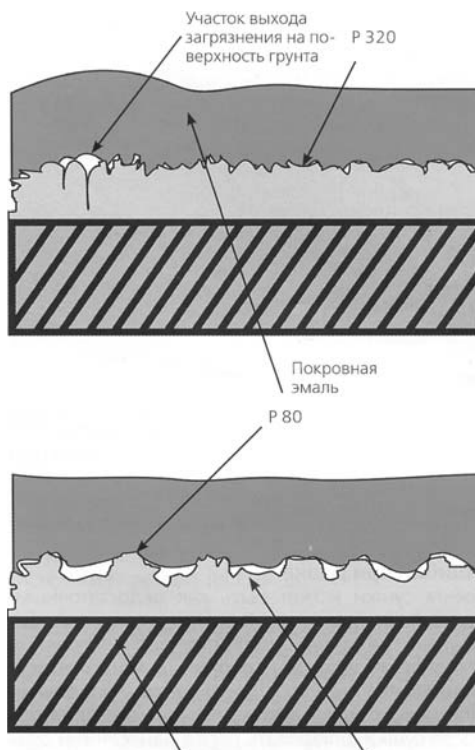
Что тогда говорить о поверхности кузова автомобиля, который не одну сотню тысяч по нашим дорогам покатался, полировался не раз. Удаление такой совокупности загрязнений требует применения специальных сбалансированных растворов очистителей. Мудрые мира сего придумали им даже отличительные особенности, разделив их на полярные и неполярные. А процесс удаления загрязнений, не смотря на простоту внешнюю, сопровождается растворением, эмульгированием, диспергированием, гидролизом и всякой прочей еще труднопонимаемой химической ересью. К чему мы? Да к тому, что, проходя сложные ступени подготовки и окраски в надежде получить отличный результат, примитивно протирать поверхность бензином или нефрасом явно недостаточно!

К месту вспомнился случай. Несколько лет назад выдалось лето уж больно жаркое и душное. Тяжко было малярам. В окрасочных камерах тогда еще не было кондиционеров (шутка), поэтому автору приходилось работать в полураздетом состоянии. При маскировке под окраску там сям тело прикасалось к поверхности кузова, оставляя, извините за тривиальные подробности, отпечатки пота. При очистке темные разводы не удалялись, сколько бы раз не протиралась поверхность стандартным обезжиривателем. Благо, старый мудрый маляр дал добрый совет пойти на соседний сервис и купить обезжириватель на водной основе. Одним разом поверхность стала чистой! Уверены, не знал мудрый маляр научной подоплеку своей рекомендации, но, так или иначе, в тот момент он удачно выбрал полярность обезжиривателя.

Ради интереса читатели могут сами провести несложный тест, чтобы проверить качество своего обезжиривателя. Возьмите стеклянную пластинку, намажьте на нее силиконсодержащую полироль, а потом обезжирьте ее и поднесите под струю воды из под крана. Если пластинка равномерно смачивается водой - обезжириватель вполне приемлем. А если скатывается и стекает? Значит, что-то осталось на гладком стекле. Что ж тогда говорить о зашлифованной поверхности?

Неправильно выбранные градации абразивных материалов

Шлифовальные операции имеют очень большое значение для хорошей адгезии. Эти действия называются "улучшением поверхности". За счет чего же она улучшается? При шлифовании значительно увеличивается площадь соприкасаемой поверхности подложки с наносимым ма-



териалом. Следовательно, чем больше площадь, тем лучше адгезия. Но в разумных пределах, конечно! Ратовать за улучшение поверхности не значит применять P80 под краску! Да и с точки зрения законов геометрии можно поспорить. Взгляните на рисунок. Какая из линий длиннее? Какая из поверхностей больше?

Далеко не случайно под те или иные материалы технологический процесс реко-

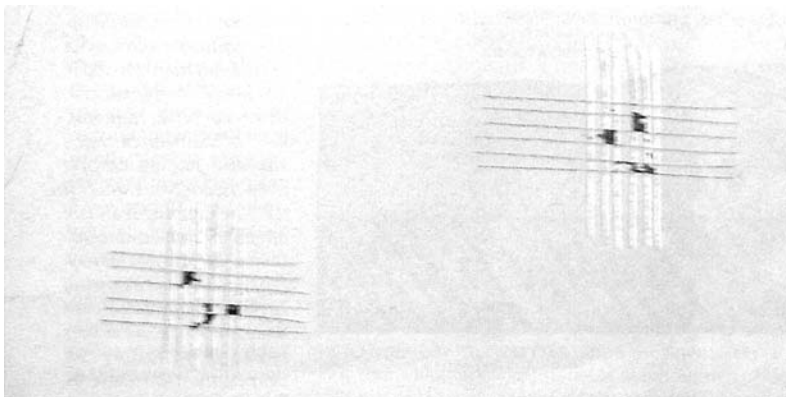


мендует использовать строго определенных градаций абразивных материалов, которые можно назвать самодостаточными.

Несложно понять причину нарушения адгезии на стеклянно гладкой обработанной поверхности. Все мастера видели, как отслаивается прозрачный лак на скорую руку перекрашенных и на незашлифованных предварительно автомобилях. Может показаться странным, но излишне грубо зашлифованная поверхность тоже может привести к такому же результату. При нанесении краски или грунта на грубо обработанную подложку контактирующая поверхность соприкосновения подложки с нанесенным полимером значительно уменьшается. Это наглядно видно из рисунков. Адгезия ухудшается. Конечно и грубые риски под краской тоже не радуют глаз.

Несложно понять причину нарушения адгезии на стеклянно гладкой обработанной поверхности. Все мастера видели, как отслаивается прозрачный лак на скорую руку перекрашенных и на незашлифованных предварительно автомобилях. Может показаться странным, но излишне грубо зашлифованная поверхность тоже может привести к такому же результату. При нанесении краски или грунта на грубо обработанную подложку контактирующая поверхность соприкосновения подложки с нанесенным полимером значительно уменьшается. Это наглядно видно из рисунков. Адгезия ухудшается. Конечно и грубые риски под краской тоже не радуют глаз.

Шлифовальные операции имеют очень большое значение для хорошей адгезии. Эти действия называются "улучшением поверхности". За счет чего же она улучшается? При шлифовании значительно увеличивается площадь соприкасаемой поверхности подложки с наносимым материалом. Следовательно, чем больше площадь, тем лучше адгезия.



Ошибки при сушке

Время сушки может быть как недостаточным, так и слишком долгим. Конечно, понятие "пересушить" не очень подходит под нарушение технологии, если мы говорим о материалах в стандартных версиях применения, например, шпатлевках или грунтах, когда их придется после сушки шлифовать перед нанесением очередного продукта. Дополнительное время или тепло, потраченное на сушку, после шлифования не окажет негативного влияния на адгезию с последующими наносимыми материалами.

Другое дело, если времени на сушку будет недостаточно, и мы, например, положим краску по сырому, невысохшему грунту! Процессы, приводящие к ухудшению адгезии в этом случае несколько сложны в обобщенном восприятии. Не хотелось бы лезть в научные дебри, поэтому просто скажем, что суть сводится к различным коэффициентами смещения при усадке во время сушки краски относительно грунта.

При окраске или нанесении грунтов в версии "мокрое на мокрое" чрезмерное удлиненное время сушки может ухудшить адгезию по легко объяснимой причине. Краска уже не способна растворить и внедриться в верхний слой высохшего грунта как равно и "зацепиться" за его гладкую незашлифованную поверхность.

Применение несовместимых материалов

Несовместимость материалов достаточно пространная и обобщенная фра-

за. Конечно, она имеет под собой достаточно сложную научную интерпретацию, но поместить ее на страницах журнала мы не можем, дабы не вызвать скуку на лицах наших читателей. Вряд ли будет интересно глубоко вникать мастерам в сложные диффузионно-кинетические процессы, возникающие на границе раздела фаз на совместимых продуктах и в отсутствие таковых на несовместимых.

Важно просто знать, что нарушение адгезии может произойти по причине того, что, например, какой-либо грунт просто не рекомендуется укрывать покровной эмалью. Или наносить краску на шпатлевку.

В техническом описании каждого продукта всегда подробно указано, куда его следует наносить. Методом исключения легко сделать вывод, куда не следует. Если совсем просто, то можно сказать, что несовместимость материалов, приводящая к нарушению адгезии между ними, объясняется несовместимостью их растворителей, когда речь идет о версии "мокрое на мокрое". На границе соприкосновения этих материалов несовместимые растворители уже выполняют негативную роль изолятора. Только не спрашивайте нас, пожалуйста, почему нарушится адгезия, если мы один несовместимый материал предварительно высушим и зашлифуем. Помните, мы писали в самом начале про химически активные функциональные группы?

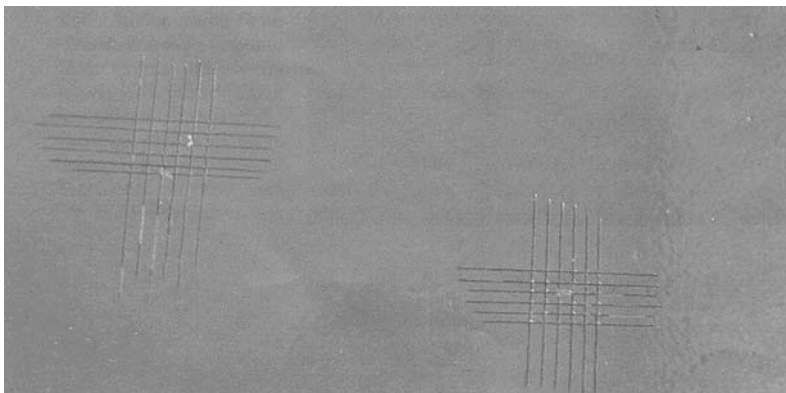
Ошибки в приготовлении материалов

Проблемы, возникающие с нарушением адгезии при неправильном приготовлении материалов, имеют причины, схожие с невысохшими материалами. Неправильное количество отвердителя, недостаток или избыток разбавителя удлиняют процесс высыхания, полимеризации, что может привести к нарушению адгезии.

Неадекватная толщина слоя

Избыточная толщина нанесенного слоя может привести при высыхании к значительной усадке краски или грунта. Процесс этот происходит во всем объеме и во всех направлениях. Краска, грунт и другие материалы при этом смещаются по поверхности значительно больше, чем при рекомендованной толщине. Это негативным образом сказывается на адгезионных свойствах покрытия.

Чрезмерно же малая толщина слоя не оказывает достаточного сопротивления воздействию окружающей среды. Влага, соли, атмосферные осадки могут проникать сквозь тонкий слой покрытия к подложке, таким образом нарушая адгезию.



Нарушения режимов нанесения материалов

Большинство проблем с адгезией лакокрасочных материалов возникают при работе при температуре ниже рекомендуемой. Чем ниже температура, тем выше влажность воздуха в камере, тем больше влаги конденсируется на окрашиваемой поверхности. Вода - основная проблема качественного сцепления наносимых продуктов с подложкой. Микроскопический слой влаги является изолятором между сцепляемыми материалами, что приводит к нарушению адгезии между ними.

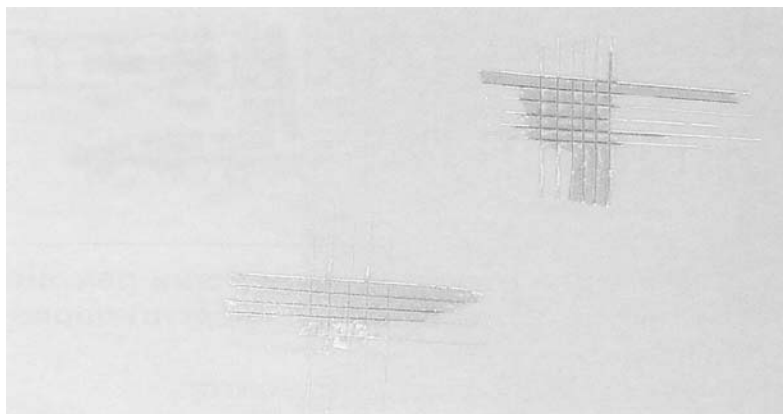
Конечно же, и процесс высыхания всех продуктов при низкой температуре значительно замедляется и становится сложным для контроля. Нам приходилось делать тесты по разнице времени полного высыхания грунта при температуре 20° С и 15° С. При такой, на первый взгляд, незначительной разнице в пять градусов отличие во времени полного высыхания было более, чем в два раза! А ведь многим малярам-подготовщикам приходится работать и при более низких температурах.

Немного оптимизма

Столько было уделено внимания действиям, приводящим к нарушению адгезии. У читателя может возникнуть резонный вопрос "а что делать для улучшения адгезии?"

Во-первых, избегать указанных ошибок, а, во-вторых, при выборе системы лакокрасочных материалов руководствоваться проверкой на адгезию, как одним из основных критериев выбора! Так, вообще, повсеместно и поступают. Вот довольно характерный пример тому.

Допустим, крупному предприятию по производству автотранспорта: троллейбусов, автобусов, грузовиков, при тендере делается большое число предложений систем лакокрасочных материалов. Цена на продукты может колебаться очень значительно. Ни для кого не секрет, что поскольку важен



вопрос уменьшения себестоимости производства, ценовой критерий один из главных.

Химические лаборатории проводят тщательные испытания каждого тендерного предложения. Но на первом месте всегда стоит проверка на адгезию. И каким бы дешевым и заманчивым по цене не было предложение для предприятия, какой бы укрывистой, блестящей ни была краска, каким бы требованиям толщины не удовлетворял слой лакокрасочного покрытия - все это уже не будет иметь никакого значения, если система не пройдет тест на адгезию.

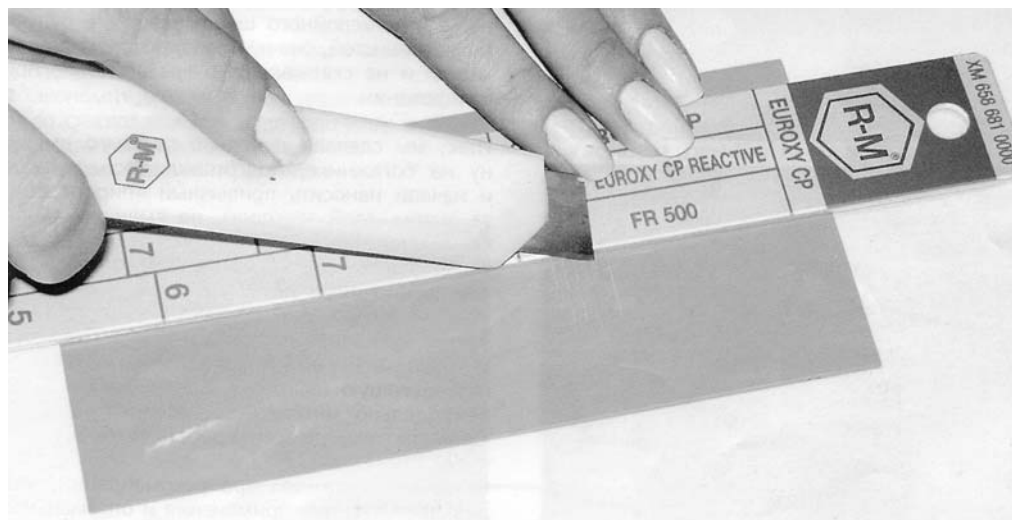
И еще. Мы указали много проблем, тщательно избегая которые, можно гарантировать качественную адгезию лакокрасочным покрытием. Но не стоит принимать излишне педантично все условия для этого, описанные выше по простой причине. Важно понимать, что действительно качественные системы лакокрасочных материалов менее требовательны ко многим перечисленным условиям нанесения, приготовления и сушки.

В доказательство тому и в заключение мы можем посоветовать читателям простым и подручным методом проверить адгезионную состоятельность применяемых материалов. Взгляните на снимок! Сделать это так несложно!

Олег Данько

Источник: «Кузов», №4'2005-2006

Химические лаборатории проводят тщательные испытания каждого тендерного предложения. Но на первом месте всегда стоит проверка на адгезию. И каким бы дешевым и заманчивым по цене не было предложение для предприятия, какой бы укрывистой, блестящей ни была краска, каким бы требованиям толщины не удовлетворял слой лакокрасочного покрытия - все это уже не будет иметь никакого значения, если система не пройдет тест на адгезию.



Самый распространенный и доступный метод проверки качества адгезии лакокрасочного покрытия - это метод решетчатых надрезов. Он довольно прост и применим практически повсеместно. Метод сводится к тому, что остро заточенным лезвием делают на поверхности лакокрасочного материала от четырех до шести параллельно расположенных друг другу перпендикулярных надрезов. На фотографиях можно видеть, что под этим действием подразумевается.

К быстрому ремонту готов?

Представим себе довольно традиционную ситуацию. Водитель, паркуясь, задел бампером высокий бордюр, в результате чего на бампере появилась небольшая вмятина и было повреждено лакокрасочное покрытие.

Итак, имеется локальный дефект, который "на скорость не влияет", но портит настроение.

Первая, и самая логичная, реакция потенциального клиента - обратиться в автосервис. Там организуют косметический ремонт, ведь он, очевидно, пользуется спросом. Подправить, подшпаклевать и подкрасить ту или иную поцарапанную деталь. На первый взгляд, казалось бы, дело быстрое и не особенно дорогое. Но выгодно ли оно сервису? Мы взялись устроить телефонный опрос, дабы узнать, насколько легко решить эту маленькую проблему...

Увы! Оказалось, что на рынке автосервисных услуг есть очередная большая проблема. Вернее, пустая ниша.

Почем сколы для народа?

Охватить все классы легковых автомобилей по вполне понятным причинам мы не могли. Много их, да и бюджеты у автоладельцев разные. Выбрали самые распространенные и популярные у потребителя автомобили группы "С", или "гольф-класса". Популярность "цешек" отнюдь не случайна. Судите сами, за сумму немногим больше 20 тысяч долларов вы получаете автомобиль на все случаи жизни. Причем иногда с гидроусилителем, ABS, подушкой безопасности и полным электропакетом. А главное - вполне умеренным аппетитом.

За последние пять лет гольф-класс буквально пустил корни на нашем авторынке. Количество европейских, американских и, конечно, японских и корейских качественных "цешек" у нас растет. В ключевом соотношении "цена - начинка - качество" восточные производители зачастую выигрывают у западных.

"Слегка поцарапать бампер" мы решили у представителей группы "С" разных автомобильных стран. И на день "стали владельцами" Opel Astra, VF Golf, Fiat Bravo, Toyota Corolla, Ford Focus, Skoda Fabia и Hyundai Gets.

Проблемы, куда позвонить, чтобы подлатали легкораненного друга, не возникло. Количество автосервисов, готовых принять любого "иностранца" в свои объятия, в столице исчисляется сотнями. Гарантийный возраст нашего гипотетического автомобиля обязывал обращаться к официальным дилерам. Мы не стали привередничать. Опрашивать - так уж всех! Всем сервисным станциям были заданы одни и те же четыре вопроса.

1. Является ли авторемонтная фирма официальным дилером?

2. Какова стоимость ремонта и покраски?

3. Сохраняется ли гарантия после ремонта?

4. Сколько времени придется потратить на сервисную очередь?

Откровенно говоря, мы рассчитывали в результате получить среднюю сумму сервисной услуги, и набор технологий по восстановлению бампера. Кустарные

мастерские в расчет не брались. Все сервисные компании были поделены на два статусных лагеря - "недилерские" и "дилерские". Начнем со вторых.

Беседы с дилерами оказались фирменно однозначны. Сводились они к короткому ответу только на первый вопрос. "Да, мы являемся дилерами". Дальше следовало почти непререкаемое - замена бампера. Который, кстати сказать, на Skoda Fabia стоит от 300 долларов. А на годовалый Opel Astra - от 400. Плюс, конечно, покраска и работа в нормо-часах или, если вам срочно, половина от цены детали. То есть более пятисот условных единиц. Сама возможность ремонта показала дилерам призрачной. Словом, все дилерские центры, до которых удалось дозвониться, были единодушны. Посмотреть? - Конечно, посмотрим. Ремонтировать? - Это вряд ли. Впрочем, если учесть, что например, для Toyota стоимость снятия, подготовки, покраски и установки детали "потянет" на 400 долларов, очевидность решения о замене станет экономически безусловной. Да и очередь, знаете ли, имеет место. Так что большого интереса к маленькой проблеме мы не встретили.

Вариант дилерской пересадки органа понятен.

Ответят «нефирменные» практики?

Самым популярным ответом недилерских сервисменов была фраза в сослагательном наклонении. "Вы приезжайте, мы посмотрим, а там будет понятно, какая очередь и цена". Усиленные попытки добиться ответа на вопрос, какими же все-таки купюрами наполнять кошелек, разбивались о непререкаемое - "надо смотреть". Зачастую интонация голоса в трубке становилась теплее и заинтересованней, если мы заговаривали о бампере Focus или "пятого" Golf. Оно и понятно. На американский Ford Focus бампер стоит около 700 долларов на заказ, прибавьте 350 за покраску и работу.

Хотя бы какой-то ремонтной конкретики удалось добиться два раза. Первый был по-капиталистически тверд и лаконичен. Еще не дослушав, в чем дело, и не приняв во внимание, что у нас всего-то Hyundai, стальной голос как отрезал: - "Очередь - 3 дня, цена работы - на месте, краска - 300 долларов(!)". Помилуйте, взмолились мы, не надо перекрашивать всю машину! Только маленький кусочек бампера... Поздно. Наши доводы выслушивали безразличные гудки.

Второй раз конкретика больше напоминала бизнес по-нашему. "Ну, конечно, очередь есть, куда ж без нее, но вы подъезжайте, сегодня у нас как раз свободно". Свободная очередь вместе с ремонтом обошлась бы нам всего в долларов двести. Вопрос, как быть потом с гарантийным сервисом, тоже не вызвал замешательства. Пообещали сделать так, что "комар носу не подточит". Если хотите, чтоб все честь по чести, пожалуйста в дилерский сервис. Ну и денжечка на новый бампер прихватите. "Поверьте, ремонтировать там его никто не возьмется", - авторитетно заявил голос в трубке.

Круг телефонного путешествия по двум лагерям автосервисов замкнулся. Выводы весьма не утешительны. Рынок мелкого кузовного ремонта и локаль-

ной подкраски просто не существует. Традиционные технологии не дают в этом сегменте ни гарантии качества, ни заметной целевой эффективности. А специальные технологии локального ремонта практически не применяются сервисами.

Где выход?

Если речь идет о небольшом повреждении, то у клиента возникает резонный вопрос: "Почему я должен платить такую сумму? Автомобиль на вид - новее нового. Неужели нет возможности отремонтировать бампер, а не менять его?" Технологии ремонта, которыми располагают сервисы, не дают возможности понизить ценовую планку. А клиент часто не осознает - и не хочет осознавать - озвученные цифры затрат. Для него проблема ничуть не больше, чем размер скола. Конфликт налицо.

Во всем мире широкое распространение получили технологии локального ремонта. Особенно хорошо локальный ремонт прижился в Европе. Как правило, за услугу локального ремонта берутся или небольшие частные мастерские, или компании по аренде автомобилей - Rent-A-Car. Большие сервисы не предлагают такую услугу. Во-первых, им это невыгодно с экономической точки зрения. Во-вторых, не так уж она на Западе и популярна среди частных владельцев. В силу хотя бы того, что локальный ремонт имеет свои границы возможного и свой уровень качества.

Горизонтальные поверхности кузова, такие как капот, крыша и крышка багажника, с точки зрения специалиста по локальному ремонту считаются сложными участками. Что же касается вертикальных поверхностей, то и здесь не все просто. Вероятность того, что ожидания

клиента будут удовлетворены на 100 процентов, уменьшается прямо пропорционально высоте зоны повреждения. То есть, чем выше расположена на автомобиле вмятина, тем сложнее произвести ремонт, в силу преломленного визуального эффекта. Поэтому специалисты по локальному ремонту не слишком охотно берутся за повреждения на горизонтальных поверхностях.

Еще одно ограничение - количество повреждений на детали. Если на крыле автомобиля более двух вмятин, то редкий специалист по локальному ремонту за него возьмется. Не будет он делать и два повреждения, если расстояние между ними менее 15 сантиметров, ибо тогда ремонты, перекрыв друг друга, образуют на детали одно сплошное пятно.

Есть еще одно объяснение того, почему крупные автосервисные станции не берутся за локальный ремонт. Дело в том, что сегодня дилерский центр обязан использовать заводские технологические карты ремонта лакокрасочных покрытий. Их требования жесткие и, так сказать, не подлежат обсуждению. Отсюда и нежелание сервисменов браться за мелкий ремонт, и трудности в реализации технологий такого ремонта. Так что руководство крупных автосервисов вполне можно понять: для них "локалка" - не хлеб. Но вот отсутствие в развитой сети мастерских быстрого ремонта автомобилей понять довольно сложно.

Главный же вопрос, наверное, в том, готов ли к быстрому ремонту наш потребитель. И если нет, как его грамотно подготовить?

При подготовке использовались материалы журнала "Правильный автосервис" №6`2005

SATA. Три шага в мир аэрографии

Фирма SATA расширила модельный ряд продукции. Новый SATAgraph 1 благодаря простому управлению краскопультом, эргономичности и хорошему распылению будет способствовать немалому успеху даже у начинающих. Модель оснащена наливным бачком, работает с полностью независимой подачей воздуха и материала.

Следующим шагом в мир аэрографии станет SATAgraph 2. Благодаря простому повороту корпуса краскопульта на 180° и соответствующей замене бачка этот аэрограф с наливным бачком может использоваться

как аппарат со вставным бачком. Для тонких работ в комплекте поставляется дополнительное сопло 0,2 мм. SATAgraph 2 также располагает системой двойного действия для хорошего контроля за факелом.

Модель SATAgraph 3 имеется как с наливным бачком, так и с навесным. Сопла в широком спектре - 0,15, 0,25, 0,45 и 0,65 мм - открывают требовательным художникам неограниченные возможности.

Все модели SATAgraph поставляются в прочном алюминиевом чемодане. На продукцию предоставлена гарантия три года.

AluShine. Алюминий везде

Новая эффектная краска от Standox создает поразительный эффект: она выглядит как алюминий и усиливает достоинства современной технологии. Этот особый цвет, разработанный в лаборатории Standox, является образцом реального новаторства. Его визуальные свойства напоминают визуальные параметры алюминия. Пигменты металлика AluShine невозможно обнаружить человеческим глазом. AluShine можно использовать как для окраски кузовов, так и колесных дисков.

С его помощью достигается поразительное многообразие эффектов в зависимости от используемого лака - от блестящего алюминия (двухкомпонентный HS лак

Standocryl) до серебристого шелка (двухкомпонентный KS лак Standocryl) и бархатистой платины (двухкомпонентный лак Standocryl Supermatt плюс десять процентов добавки двухкомпонентного эластика Standox). Следует отметить, что эта система окраски требует наличия в качестве подложки отвержденного традиционного покрытия RAL 7035 светло-серого цвета.

Применение этой уникальной краски доступно только профессионалам, поскольку для AluShine необходимо нанесение 5 или 6 так называемых полуслоев. Поэтому продавать и использовать этот новый продукт разрешено только автосервисам со специально обученным персоналом.



В Украине - ВОДНЫЕ АВТОКРАСКИ

Для Украины введение законов о нормах содержания растворителей в лакокрасочных продуктах пока не является «жесткой реальностью», как для стран объединенной Европы. Возникает вопрос, станет ли такая реальность в ближайшее время неотвратимой? Это - тема отдельной дискуссии. Но, несмотря на это, интерес украинских мастеров к использованию водорастворимых красок неуклонно растет.

В то же время Европейское законодательство по VOC (Volatile Organic Compounds) - летучие органические соединения) неумолимо заставляет нас использовать в ремонтной покраске автомобилей продукты с уменьшенным содержанием растворителей, т. е. летучих органических соединений.

Немецкая фирма **Glasurit**, концерн **BASF Coatings AG**, первой разработала и внедрила на рынок более 16 лет назад технологию водорастворимых автоэмалей 90-го ряда, соответствующую всем нормам и требованиям законодательства по VOC, которая по праву заняла ведущее место в Европе и мире.

Glasurit 90-го ряда относится к **RATIO-AQUA-Системе**, включающей в себя системный пакет соответствующих VOC-продуктов - от грунтовочных материалов до базовых красок и прозрачных лаков. Для каждого этапа лакокрасочного процесса есть свой оптимальный продукт RATIO-AQUA-Системы, которая позволяет с помощью минимального набора лакокрасочных материалов выполнить работу по ремонтной покраске автомобиля.

Впервые в середине 2005 года водные технологии Glasurit 90-го ряда были внедрены на ряде украинских СТО, в том числе «Авто-Люкс» (г. Севастополь) и на станции технического обслуживания «Мерседес» (г. Киев) Генерального представительства «Мерседес Бенц» в Украине.

Многие ведущие украинские компании, ранее работавшие с Glasurit 55-ым рядом, познакомившись с водной технологией Glasurit, изъявили желание, а некоторые уже успешно перешли на технологию 90-го ряда, как, например, СТО «Интерконтакт 2» (г. Днепропетровск).

Украинско-немецкое совместное предприятие «Топ Лак Украина» как представитель технологии и ма-

териалов фирмы Glasurit на рынке Украины, готово предоставить идеальные условия для того, чтобы соответствовать новому Европейскому VOC-законодательству.

Процесс перехода на технологию водорастворимых автоэмалей происходит очень быстро и безболезненно для предприятия, т. к. применение водных лакокрасочных материалов аналогично работе с традиционными материалами. Не требуется комплексной замены оборудования, а лишь его незначи-

тельная модификация. Например: стандартная окрасочная камера дополнительно комплектуется вспомогательным инструментом, позволяющим улучшить рабочие параметры, то есть направить и увеличить скорость воздушного потока. Система подбора цвета остается без изменений и работает также эффективно.

Опыт Европы, которая уже 16 лет назад перешла на **90-й ряд**, показал, что предприятию понадобится максимум 3-5 дней для перехода на водные технологии, а в последующие 2-3 недели происходит "притирание процессов", которые становятся привычными и обычными. В конечном итоге предприятие получает неизмеримо больше:

- Соответствие всем нормам по ограничению летучих органических соединений (VOC).

- Значительное сокращение времени работ (быстрое нанесение и высыхание).

- Простота в использовании (не требуется перестройка процессов при переходе с традиционных красок на растворителей).

- Сокращение расхода материалов.
- Хорошо контролируемое нанесение.
- Оптимальная укрывистость, экономия при нанесении.

- Значительное уменьшение вредного воздействия на здоровье персонала.

Конечно же, вместе с водными продуктами Glasurit компания «Топ Лак Украина» предоставляет специалиста, который прямо на месте проводит обучение, сопровождает процесс перехода и поддерживает его.

Группа сотрудников Союза лакокрасочной индустрии, зарегистрированного в Германии, рекомендует для специалистов, которые работают с продуктами, содержащими растворитель, как можно быстрее переходить на технологию RATIO-AQUA, т.к.

Glasurit 90-й ряд - это очень прогрессивное решение для предприятия. С уверенностью можно сказать: кто решил перейти на Glasurit 90-й ряд, несомненно, готов к будущему.

Glasurit Line 90



«Топ Лак Украина»

Украина, 04136, г. Киев-136

ул. Северо-Сырцевская, 3

тел./факс: (044) 239-98-60 (-58, -59)

e-mail: toplacua@toplacua.com.ua

Что бы это значило?

Как часто, глядя на взятую с полки банку с краской, грунтом или шпатлевкой, мы подолгу пытаемся разобраться, что же означает тот или иной загадочный символ на этикетке. И в зависимости от количества магических знаков у нас порой уходит на процесс раздумий достаточно много времени, которое мы могли бы использовать с куда большим толком, сразу приступив к работе с материалом.

Человечеству известна не одна тысяча разновидностей иероглифического и пентаграммного письма -

начиная с широкоизвестных языков (китайский, японский и т. д.) и заканчивая таинственной зашифрованной абракадаброй разведчиков. Вот и мы тоже весьма часто чувствуем себя, как говорится, в шкуре секретных агентов, пытаясь уяснить абсолютно непонятные значения отдельных пентаграмм на этикетках расходных материалов.

Проблема усугубляется еще и тем, что при неправильной расшифровке отдельных знаков можно понести значительные финансовые и вре-

менные издержки, загубив изрядно материал вследствие его неправильного использования или, что намного хуже, испортив дорогостоящее лакокрасочное покрытие требующего ремонта автомобиля.

Наша редакция попыталась собрать наиболее полную библиотеку знаков, которые применяются производителями химической продукции для кузовного ремонта и наносятся на банки с продукцией. Ее-то мы и представляем сегодня вашему вниманию. ■

Обработка, нанесение материалов				Цветовой оттенок/смесевая формула					
Пистолет с верхним бачком	Пистолет с нижним бачком	Пистолет для кузовных покрытий	Количество слоев	Перемешивание	Сравнение цветового оттенка	Навесные детали	Окраска переходом	Варианты (нюансы)	
Нанесение валиком	Безвоздушное нанесение	Шпатлевка	Нанесение кистью	Трехслойная окраска	Смесевая формула переработана	Полное окрашивание	Не смешиваем	Цвет для внутренней окраски	
Время высыхания от прикосновения	Аэрозольный баллончик	Перед использованием взболтать	Рабочее давление в пистолете для нанесения материала	Формула содержит ухаживающие базовые краски	Цвет для дисков/колпаков колес	Цвет для моторного отсека/внутри багажника	Перемешивание в смесительной установке	Ограниченная крошащая способность	
				Техническая информация Использовать пистолет для нанесения материалов из картриджа					
Время высыхания для сборки	Время высыхания на отлип	Время высыхания от пыли							
		Смешивание См. инструкцию		Шлифовка Шлифовка вручную/мокрая		Хранение на складе Шлифовка вручную/сухая		Сушка Время сушки	
Дистанция до окрашиваемой поверхности	Наносится методом "мокрым по мокрому"			 Добавление отвердителя		 Шлифовка плоскошлифовальной машинкой, мокрая		 Хранить в прохладном месте	
			 Смешивание		 Шлифовка плоскошлифовальной машинкой, сухая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком сухая		 Хранить в прохладном месте		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка
			 Смешивание		 Шлифовка эксцентриком мокрая		 Хранить плотно закрытым		 Инфракрасная сушка

Ремонт пластика стал еще легче

Компания R-M BASF выпустила новый продукт - адгезионную добавку для грунтования пластиков Flexpro.

Количество пластиковых деталей на кузове современного автомобиля неуклонно растет, и доля ремонтов пластика. Специалисты автосервисов крайне заинтересованы в оптимизации процесса ремонтной окраски. С другой стороны ужесточаются требования к охране окружающей среды.

Как известно, в ремонте пластиковых деталей основной проблемой является создание необходимой адгезии. Один из способов создания ремонтпригодной поверхности - шлифование - безусловно, является самой трудоемкой операцией в процессе ремонта кузова, отнимающей большую часть такого драгоценного в прямом смысле слова времени. Сложная геометрия пластиковых деталей существенно усложняет этот этап.

Компания R-M BASF предлагает инновационное решение всех перечисленных выше проблем, разработав полноценную, но короткую линию продуктов, с которой вы можете достичь превосходного качества ремонта с наименьшими затратами материалов и времени. Эта линия обеспечивает быстрое, эффективное, экологически безопасное решение для растущих требований рынка.

Flexpro используется с недавно выпущенным грунтом ULTRASEALER CP и позволяет наносить его непосредственно на пластик. Эта добавка обеспечивает адгезию грунта ULTRASEALER к большинству видов пластиков, используемых в автомобилестроении, в том числе и к пластикам с маркировкой PP/EPDM.

Возможность нанесения грунта-наполнителя ULTRASEALER CP непосредственно на пластик позволяет существенно сократить время ремонта за счет исключения операции нанесения адгезионного грунта. Flexpro увеличивает сферу применения ULTRASEALER CP, что делает этот материал более универсальным и гибким в использовании. Эта добавка заменяет в смеси растворитель FR-500, сохраняя стандартные хорошо запоминающиеся пропорции смешивания 3:1:1. Способ нанесения грунта в этой версии ничем не отличается от стандартной.

Flexpro - специально разработанная добавка, позволяющая эффективно ремонтировать пластиковые детали. В смеси с Ultrasealer Flexpro - первый продукт в ассортименте материалов R-M BASF, который позволяет наносить грунт-наполнитель непосредственно на пластик. Таким образом, Flexpro предлагает сокращение процесса ремонта и позволяет уменьшить количество используемых продуктов, исключая этап нанесения адгезионного грунта. Содержание летучих веществ в готовом к применению продукте не превышает 540 г/л, что соответствует европейским нормам. Эта новая разработка позволяет компании R-M BASF увеличить конкурентоспособность своих материалов и занять лидирующие позиции среди производителей защитных покрытий.



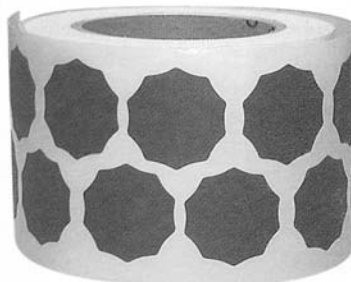
Ремонтные краски R-M для Aveo и Lacetti

Компания "ЕВРОПРОЕКТ" сообщила об успешном завершении разработки рецептур ремонтных автоэмалей R-M BASF для восстановления покрытий автомобилей Chevrolet корейского производства: Aveo и Lacetti. Данные рецептуры были созданы на основе серии изменений, проведенных в нескольких российских автосалонах GM с помощью прецизионного спектрофотометра R-M Colortronic. Отличным дополнением рецептурной базы служит специальная картотека, включающая образцы покрытий Chevrolet, полученных путем напыления оригинальных ремонтных автоэмалей R-M, каждой из которых соответствует определенная рецептура. Таким образом, теперь сотрудники автосервисов, специализирующихся на ремонте автомобилей Chevrolet, смогут в считанные минуты подобрать цвет ремонтной эмали, минуя трудоемкую стадию тестового напыления.



Новые самоклеющиеся абразивные диски sia 38 mm

Швейцарская компания sia Abrasives Industries AG представила на рынке новые самоклеющиеся абразивные диски диаметром 38 мм и градацией P2000, P2500 и K3000. Новые шлифовальные диски идеально подходят для уже имеющегося в ассортименте компании минишлифовального блочка Finiblock и предназначены для удаления мелких дефектов лакокрасочного покрытия автомобильного кузова посредством шлифования методом "по сухому". Кроме этого, новый абразивный материал можно использовать как для ручной обработки поверхности автомобиля, так и для шлифовальных машинок. Незначительные риски, которые остаются на поверхности после применения новых дисков можно легко удалить с помощью полировальной пасты. Самоклеющиеся диски обладают высокой износостойкостью и обеспечивают высокое качество обработки поверхности благодаря равномерному распределению абразивного зерна на поверхности диска.



Авторемонтные акриловые материалы

производства компании INTER PROFI INVEST (Польша)



Краски, лаки, грунтовки, отвердители высокого качества - это только часть ассортимента. Хорошие цены, нестандартный дизайн, возможность кредитования - все это делает товар привлекательным как для продавца, так и для покупателя.



По вопросам оптовых продаж обращаться по тел.: (0562) 34-85-12, (050) 320-71-76



ПРОМЫШЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ СЖАТОГО ВОЗДУХА

(044) 467 71 94

ПНЕВМОМАГИСТРАЛИ, КОМПРЕССОРЫ
ОСУШИТЕЛИ, ПНЕВМОИНСТРУМЕНТ

г.Киев, ул. Деревообрабатывающая 1

WWW.PNEUMATIC.COM.UA



www.giraf-market.com

Найвища якість
Лакофарбові матеріали та автомобільні засоби для ремонту англійської фірми U-POL



Адреса авторизованого дилера в Україні: 58004, м Чернівці, вул. Маршала Рибалко, 3-В.
Тел.: (80372) 520634; 80505137196.

Прямона ціна

НАДІЙНІ ПОМІЧНИКИ У ПІДБОРІ ПЕРСОНАЛУ У М. КИЄВІ

Нові вакансії щодня
єдина у Києві щоденна газета з працевлаштування



ПОНАД 14 000 ВАКАНСІЙ
ДЛЯ ФАХІВЦІВ

Тел.: 451-4222, 493-2217; e-mail: job@robotaplus.kiev.ua

ВСЕ ДЛЯ КУЗОВНОГО РЕМОНТА - В ТОМ ЧИСЛЕ И ИНТЕЛЛЕКТ!

**SPIES
HECKER**



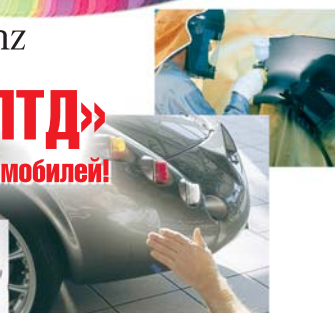
mazda



Mercedes-Benz

Комплексные решения от «КОЛОРИТ ЛТД»

- мы предлагаем не только высококачественные материалы для покраски автомобилей!



«КОЛОРИТ ЛТД»

-эксклюзивный импортер
SPIES HECKER на Украине

04080, г. Киев, ул. В. Хвойки, 21

Тел. (044) 230-87-41

info@kolorit.com.ua



Центр кузовного ремонта
СТО "Интеркреденс"



Рихтовка на стенде **SPANESI**

Компьютерный подбор красок
SPIES HECKER

Профессиональная покраска
в камере **WOLF**

Полировка материалами **3M**

Эвакуация автомобилей



**Для нас важен
каждый
клиент!**

г. Киев, ул. Курневская, 21
тел. (044) 468-63-52,
468-31-14, 468-39-99